

شماره ۱
مجموعه تحقیقات
هویت ایرانی



جهان‌بینی ایرانی

پژوهشی تطبیقی در مبانی مشترک اسطوره،
فلسفه و عرفان ایرانی با علوم جدید

اکبر معارفی

جهان‌بینی ایرانی

پژوهشی تطبیقی در مبانی مشترک اسطوره، فلسفه و
عرفان ایرانی با علوم جدید

اکبر معارفی





جهان‌بینی ایرانی

پژوهشی تطبیقی در مبانی مشترک اسطوره، فلسفه و عرفان

ایرانی با علوم جدید

از مجموعه تحقیقات هویت ایرانی شماره ۱

نویسنده: اکبر معارفی

چاپ نخست: ۲۰۱۲ میلادی - ۱۳۹۱ خورشیدی - ۲۵۷۱ ایرانی خورشیدی

ناشر: شرکت کتاب

موضوع: ایران شناسی - فلسفه - عرفان - نسب‌شناسی باورهای ایرانی

Iranian Worldview

Akbar Moarefy

First Edition. 2012

Published by: Ketab Corp. USA

I S B N: 978-1-59584-348-7

© Copyright Akbar Moarefy 2012

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or retransmitted in any manner whatsoever except in the form of review, without permission of the author or the publisher.

Manufactured in the United States of America

Library of Congress cataloging-in-publication Information

Subject: Iranian Studies

Philosophy

Mysticism

Genealogy of Iranian Beliefs

Ketab Corp.

1419 Westwood Blvd.

Los Angeles, CA 90024 U.S.A.

Tel: (310) 477-7477

Fax: (310) 444-7176

www.Ketab.com

Ketab1@Ketab.com

فهرست مندرجات

پیشگفتار	۱
جهان‌بینی ایرانی چیست؟	۸
مقدمه	۱۳
علم، فلسفه و عرفان	۲۰
مراحل تکوین عرفان ایرانی	۲۴
وحدت وجود، مبنای اول عرفان ایرانی	۲۸
اصل دوم عرفان ایرانی: دو اصل متضاد	۳۴
اصل سوم عرفان ایرانی: وحدت شعور	۴۰
فصل اول: خلاصه تحولات علمی در شناخت حقیقت هستی	۴۹
عصر فیزیک نیوتونی	۵۰
هستی نسبی	۵۱
هستی کوانتومی	۵۵
وحدت وجود	۵۸
فصل دوم: عالم مکان	۶۷
عالم مکان در اسطوره، فلسفه و عرفان	۶۷
عالم مکان از نظر نیوتون	۷۵
عالم مکان از نظر ماک	۷۹
تئوری نسبیت و مطلق بودن عالم مکان	۸۲
عالم مکان از نظر مکانیک کوانتومی	۹۶

ویژگی مقامی یا در هم تنیدگی از نظر مکانیک کوانتومی	۹۸
نشانهایی از ذات هستی	۱۰۱
فصل سوم: عالم زمان	۱۱۱
عالم زمان در اسطوره، فلسفه و عرفان	۱۱۱
شناخت زمان بر اساس تئوری نسبیت انیشتن	۱۱۶
شناخت زمان بر اساس تئوری مکانیک کوانتومی	۱۲۰
شکل‌گیری مبانی فلسفی علم در ایران	۱۲۸
دوران باستان	۱۲۹
دوران پس از اسلام	۱۳۴
توضیح عارفانه شبستری در باره زمان	۱۳۸
مشخصات عالم مکان در مقیاس کیهانی	۱۴۲
فصل چهارم: توحید	۱۴۹
علم و حقیقت	۱۴۹
تئوری توحید	۱۵۱
التهاب کوانتومی	۱۵۳
تئوری ریسمان اعظم	۱۵۷
عالم غیب	۱۶۲
جاذبه - رابطه ما با عالم غیب	۱۷۱
فصل پنجم: وحدت شعور	۱۷۳
اسطوره، فلسفه و عرفان	۱۷۳
تبیین علمی وحدت شعور و ماده	۱۷۸

۱۷۹	پارادوکس گربه شرودینگر
۱۸۲	تبیین کوپنهاگ
۱۹۲	شواهد تجربی در رابطه شعور و ماده
۲۰۳	فصل ششم: جمع بندی مباحث فیزیکی
۲۱۵	فصل هفتم: عقل کل یا وحدت شعور
۲۱۶	اسطوره، فلسفه و عرفان
۲۲۵	قانون یا عادت
۲۳۳	فصل هشتم: فروهر
۲۳۳	نگرش مذهبی
۲۳۶	اخوان الصفا
۲۳۸	اسطوره، فلسفه و عرفان
۲۴۷	ماهیت و هیئت (فرم) موجودات
۲۵۵	تحول تاریخی تعبیرات علمی از عامل رشد و شکل گیری
۲۶۳	دو بنی ماده و اطلاعات
۲۶۵	عملکرد زن‌ها
۲۷۲	کلیت موجود زنده
۲۷۵	فصل نهم: حاکم بر طبیعت مادی یا جزوی از طبیعت مادی
۲۷۵	خلاصه‌ای از جهان‌بینی ایرانی
۲۸۱	نظریه میدان نیرو
۲۸۲	میدان‌های شکل دهنده (morphogenetic fields)
۲۸۸	تکامل میدان شکل دهنده

۲۹۶	 میدان نیروی شکل دهنده و ویژگی احتمالات
۲۹۸	 عامل شکل دهنده پروتئین‌ها
۳۰۱	 کریستال‌ها و میدان شکل دهنده
۳۰۴	 فرای مکان و زمان
۳۰۵	 فصل دهم: وراثت
۳۱۴	 وراثت بیولوژیک
۳۱۶	 وراثت خصوصیات اکتسابی و نظریه لامارک
۳۲۴	 عادات ذاتی
۳۲۷	 وراثت میدان نیروی شکل دهنده رفتار و عادات
۳۳۳	 فصل یازدهم: حافظه و قوای عقلانی
۳۳۷	 زمینه‌های فلسفی در ایران
۳۴۷	 میدان نیروی شکل دهنده و حافظه حیوانی
۳۴۹	 آیا حافظه در مغز ضبط شده است؟
۳۶۴	 عادت کردن
۳۶۹	 فصل دوازدهم: یادگیری
۳۷۶	 یادگیری موزیک
۳۸۲	 یادگیری
۳۸۴	 یادگیری از طریق میدان نیروی شکل دهنده
۳۹۱	 یادگیری حرکات ورزشی و مهارت‌های جسمی در انسان
۳۹۲	 فراگیری زبان
۴۰۳	 حافظه، تشخیص و یادآوری

تشخیص	۴۰۷
یادآوری	۴۰۹
فکر، مغز، حافظه	۴۱۴
مغز و حافظه	۴۱۹
آسیب مغزی و فراموشی	۴۲۰
فراخوانی خاطره از طریق امواج الکتریکی	۴۲۵
فصل سیزدهم: شعور جمعی	۴۲۹
دریافت حافظه دیگران از طریق امواج میدان نیروی شکل دهنده	۴۳۱
جامعه حیوانات	۴۳۵
جوامع حشرات	۴۳۸
جامعه ماهی ها	۴۴۶
نهی مقاربت با محارم و شعور کیهانی	۴۵۵
نهی مقاربت با محارم در میان انسانها	۴۵۶
نهی مقاربت با محارم در میان حیوانات	۴۶۴
نهی مقاربت با محارم در میان گیاهان	۴۶۷
فصل چهاردهم: حافظه مشترک	۴۷۳
مواد مخدر و شعور کیهانی	۴۷۶
گرداب فکر و بیماری چند شخصیتی	۴۸۶
فصل پانزدهم: فرجام شناسی ایرانی	۴۹۳
حمله کورش به بابل و نجات قوم یهود	۴۹۳
تفاوت فرجام شناسی ایرانی و سامی	۵۰۲

فصل شانزدهم: پس از مرگ	۵۰۹
منیت از دیدگاه تکامل	۵۱۱

پیشگفتار

در ایران قبل از اسلام، مفاهیم عمیق فلسفی برخاسته از جهان‌بینی ایرانی، مانند تمام تمدن‌های باستانیِ دیگر چون یونان، هند، چین و مصر، در قالب رسای اسطوره بیان می‌شدند. تمثیل‌های اسطوره‌ای در ضمن داشتن گستره لازم برای در برگیری مفاهیم وسیع فلسفی، توانمندی ساده کردن آنها را جهت درک و فهم عموم نیز به‌همراه داشتند. اما پس از اسلام، قالب‌های اسطوره‌ایی در هم فرو ریختند و قالب‌های جدیدی جایگزین آن شدند. فلاسفه ایرانی، با استفاده از ابزار منطقِ فرا آموخته از یونانیان، سعی کردند در قالب تمثیل‌های مذهبِ جدید بسیاری از همان مفاهیم جهان‌بینی ایرانی را احیاء کنند. عارفان ایرانی نیز، هم زمان با فیلسوفان و با استفاده از شیوهٔ بیانی متداول در بسیاری از تمدن‌های دیگر و منجمله ایران، قالبی متفاوت برای همان مفاهیم کهن بوجود آوردند.

این قالبهای جدید بیان جهان‌بینی ایرانی بر خلاف قالب اسطوره نه گستره لازم را برای در برگیری مفاهیم وسیع فلسفی داشتند و نه چون گذشته قابلیت درک و فهم عمومی را. علاوه بر این، به علت ملاحظات مکتبی، مفاهیم فلسفی چنان با اعتقادات متشرعین آمیخته شد که در ضمن فروپاشی نظام فکری باستانی، نظامی نو نتوانست بر مبنای جهان‌بینی ایرانی بوجود بیاید. گزارشی از برخورد شمس تبریزی با یکی از فلاسفه نشان دهنده گرفتاری فلاسفه ایرانی در ملاحظات مکتبی است. در این برخورد، فیلسوف متشرع که خداشناسی وجه اصلی مطالعات او است به شمس می‌گوید:

"شناخت خدا عمیق است". شمس تبریزی آشفته می‌شود و با خشم به او می‌گوید: "ای احمق، عمیق تویی، اگر عمیقی هست، تویی".^۱ شمس تبریزی، در این پرخاش، به روشنی موضوع اصلی جهان‌بینی ایرانی را، که همان خودشناسی است، مطرح می‌کند.

بیرون ز تو نیست، هر چه در عالم هست در خود بطلب هر آنچه خواهی که تویی
(مولوی)

برخی از ناظرین و محققین، علت ناکامی در پیدایش یک نظام فکری منسجم در جامعه ایرانی پس از اسلام را به دلیل ناشکیبایی ذهن ایرانی دانسته‌اند. این

گروه به دلیل ناتوانایی خود در تشخیص نارسایی‌های قالب‌های رایج، تمدنی را به ناشکیبایی ذهنی متهم کرده‌اند که روزگاری دستاوردهایش در عرصه اندیشه مورد تحسین تمدن‌هایی دیگر بود. اقبال لاهوری که خود تا اندازه‌ای همان گرفتاری فلاسفه متشرع دوران شمس تبریزی را داشت در کتاب "سیر فلسفه در ایران" می‌نویسد:

"برجسته‌ترین امتیاز معنوی مردم ایران گرایش آنان به تعقل فلسفی است. با این همه، پژوهنده‌ای که بخواهد نظام‌های فکری جامعی در کتاب‌های بازمانده ایران بیابد، به ناخرسندی می‌افتد و با آن که از لطافت غریب فکر ایرانی سخت متأثر می‌شود، به نظامی چون کاپیلای هندی (Kapila) یا نظام کانت آلمانی برنمی‌خورد. چنین می‌نماید که ذهن ایرانی نسبت به دقایق فکری بی‌شکیب است، ولی توان آن ندارد که از مشاهده واقعیت‌های پراکنده، به اصول کلی پی برد و به تنظیم نظام‌های فکری دامنه‌دار پردازد. برهمن نازک‌اندیش هندی بر وحدت درونی هستی دست می‌یابد، ایرانی نیز چنان می‌کند. اما برهمن هندی می‌کوشد که این وحدت کلی را در همه آزمایش‌های جزئی زندگی بجوید و در مظاهر گوناگون هستی منعکس ببیند، حال آنکه ایرانی به دریافت کلیت این وحدت خوشنود است و برای سنجش عمق و وسعت آن تلاش نمی‌ورزد. ذهن ایرانی چون پروانه‌ای سرمست از گلی به گلی پر می‌کشد و ظاهراً هیچ گاه صورت کلی باغ را در نمی‌یابد... هندوان در همان

حال که مانند ایرانیان، دانشی جامع و والا را ضروری می‌دانند، آرام آرام از آزمایشی به آزمایشی روی می‌نمایند و سخت سرانه نموده‌ها را می‌کاوند و به نظم‌ی کلی که در اندرون نموده‌ها نهان است، می‌رسند. ایرانی فلسفه را به عنوان نظامی جامع مطمح نظر قرار نمی‌دهد، ولی برادر هندی او نیک آگاه است که باید فلسفه خود را به صورت نظامی سنجیده در آورد. نتیجه آشکار ناهمسانی ذهنی ایرانیان و هندیان این است که در ایران تنها نظام‌های فکری ناتمام به بار می‌آیند و در هند نظام‌هایی بزرگ چون نظام ودانتا (Vedanta) فراهم می‌شوند.^۲

این محقق عالیقدر به رغم تیزبینی کم‌نظیر در شناسایی تاریخ‌طور اندیشه در ایران، چون به دلیل تعلقات مکتبی خود از شناسایی ضعفِ قالب‌های رایج در ایجاد یک نظام فلسفی ناموفق ماند، لذا چاره‌ای نداشت که آن را ناشی از ناشکیبایی ذهن ایرانی بداند.

شکست در ایجاد یک نظام فکری و فلسفی یک مقوله آکادمیک نیست. تمدنی که نتواند چارچوبی مستحکم برای اندیشه بوجود بیاورد دچار بحران هویتی می‌گردد. عدم وجود یک چارچوب مستحکم فکری، زمینه لازم برای نظم گرفتن فلسفه اخلاق را منتفی می‌کند. بحران هویتی و نبود یک سیستم فکری اخلاقی به نوبه خود منجر به ایجاد مشکلاتی زیاد در عرصه سیاست،

روابط اجتماعی، خانوادگی و فردی می‌شود. شاید بتوان ریشه‌ی بخش اعظم مشکلات اجتماعی و سیاسی قرن‌ها حاکم بر ایران را در فقدان نظام فکری و فلسفی یافت.

تاسف‌آورتر این که گرچه پایه‌های یک نظام فکری مستحکم طی هزاران سال در میان ایرانیان بوجود آمده و در طول زمان قوام گرفته، اما هرگز به سرانجامی نرسیده است. درست مانند آنکه مهندسی با ظرافت و دقتی خاص زیربنای یک ساختمان عظیم را بوجود بیاورد، برخی از ستون‌ها و دیوارها را هم در این سو و آن سو بنا کند ولی از تکمیل پروژه و بنای ساختمان ناتوان بماند.

آیا به راستی زیربنای یک نظام فکری و فلسفی در ایران وجود دارد؟

بر اساس تحقیقات ژنتیکی Genographic Project که با همکاری شرکت "آی.بی.ام" و مجله National Geographic انجام گرفته، ایرانیان حدود چهل هزار سال پیش در آسیای مرکزی ظهور کردند. اعضاء این قوم حدود ده هزار سال پیش مصادف با پایان آخرین دوران یخبندان، پس از سی هزار سال کوچ، در فلات ایران، سرزمین‌های خاورمیانه، غرب آسیا و استپ‌های شمالی اسکان پیدا کردند. گزارش ثبت شده در وندیداد از سرمای سخت در

سرزمینی شمالی که اثیرینه وئجه (ایران ویج) نام داشت، اقامت موقت در شهری زیرزمینی برای فرار از سرمای سخت و کوچ‌های متعدد به احتمال زیاد خاطرات این قوم کهن است از دوران طولانی کوچ و مصائب طبیعی که با آن درگیر بودند.

از اعتقادات این مردم اولیه، از آرزوها، نگرانی‌ها و هراس‌هایشان چیزی بطور دقیق نمی‌دانیم. ولی با اطمینان می‌دانیم که، به رغم پراکندگی جغرافیایی و امتزاج با اقوام دیگر، این قوم در حفظ هویت یگانه خود موفق بوده است. بسیاری از ایران شناسان معتقدند که این قوم تا زمان مدها یعنی در طول حدود سی و هفت هزار سال موجودیتش، از هنر نوشتاری بی‌بهره بود. معمایی که در مقابل ما قرار می‌گیرد این است که به رغم پراکندگی گسترده در طول زمانی بسیار طولانی، این قوم چگونه بدون بهره‌جویی از هنر نوشتاری توانست هویت یگانه خود را حفظ کند. تنوع و در عین حال فصول مشترک اسطوره‌های زروانی، میتراپی و مزدایی نشان از ریشه‌ای مشترک در اعتقادات گروه‌های متعدد این قوم دارند. آیا این وحدت هویت را باید در ریشه مشترک اعتقادات این قوم جستجو کرد؟

به باور ما آنچه تداوم هویت ایرانی را در طول اعصار تضمین کرده جهان‌بینی ایرانی است که در درازای زمان شکل گرفته و در قالب اسطوره، فلسفه و

عرفان زبان بیان پیدا نموده است. هر چند نموده‌های این جهانبینی در متون نیاکان ما از هزاره‌های پیش از میلاد و پس از آن در مقابل ما قرار دارد، ولی تشخیص آن در انبوه شاخ و برگ‌هایی که گذشت زمان به آن افزوده است کار آسانی نیست. بسیاری از اوقات تلاش برای فهم شاخ و برگ‌های فرعی، ما را از شناخت بدنه اصلی این جهانبینی باز می‌دارد و در مسیر تلاشی نازا و سترون قرار می‌دهد. برای تشخیص مبانی این جهانبینی باید محتوای آنرا از ظروفی که در ادوار مختلف در آنها عرضه شده است خارج و جداگانه بررسی کنیم.

به باور ما جهانبینی ایرانی در دورانی بسیار دورتر از زمان زرتشت شکل گرفته و مراحل مختلف تحول را قبل از حمله اعراب گذرانده و پس از اسلام در اندیشه‌های فلسفی نوابغی چون ابوعلی سینا و نگرش عارفانی چون عطار، ابوسعید ابوالخیر، حلاج، شمس و مولانا اوجی جدید گرفته و هنوز با استقامت و صلابتی پایدار در اندیشه و آداب مردم ایران پا برجا مانده است. اگرچه اغلب ما از حضور جهانبینی ایرانی در عمق اندیشه خود ناآگاهیم ولی تقریباً همگی با آن خو گرفته‌ایم و هر روز را با آن سپری می‌کنیم. وجود پایدار این جهانبینی است که به ما امید می‌دهد که بتوانیم باری دیگر جایگاه شایسته خود را در پیشرفت اندیشه و تمدن بشری پیدا کنیم. ولی در دوران

متحول و پویای جدید شرط موفقیت ما درگرو شناخت اصولی این جهان‌بینی و پذیرش آگاهانه آن به عنوان پایه‌های یک نظام فکری مستقل است.

جهان‌بینی ایرانی چیست؟

خو گرفته‌ایم که عرصه ایمان را فقط در دو اردوگاه متخاصم ببینیم؛ یک اردوگاه پایبند به اصل خالق و مخلوق که اساس نگرش مذاهب یهود، مسیحیت و اسلام را تشکیل می‌دهد و اردوگاه دیگر، نگرش ماتریالیستی مبتنی بر پیدایش تصادفی جهان مادی بر اساس حاکمیت قوانین فیزیکی. در اعتقادات مذهبی، خالق غیر مادی که محدود به زمان و مکان نیست حاکم بر این جهان مادی است. و در نگرش ماتریالیستی قوانین غیر مادی فیزیک که محدود به زمان و مکان نیستند حاکم بر جهان مادی‌اند. هر دو نگرش حاکمیت عاملی غیرمادی را بر جهان مادی که در چارچوب زمان و مکان محدود نیست مورد پذیرش قرار می‌دهند. در واقع اعتقادات مذهبی و ماتریالیستی دو وجه بیان یک نگرش هستند. در حالیکه جهان‌بینی ایرانی خط سومی را عرضه می‌کند که هم قدمت آن بسیار بیشتر از این دو اردوگاه متخاصم است و هم به راستی دیدگاهی کاملاً متفاوت در مقابل ما قرار

می‌دهد. در جهان‌بینی ایرانی تمام هستی مادی تعین یک وجود ذیشعور است. اعتقاد به وحدت وجود که در قالب‌های گوناگون اسطوره، فلسفه و عرفان از طرف نیاکان ما عرضه شده است یکی از دو اصل بنیادی این نگرش است. اصل دوم بنیادی این نگرش وجود دو اصل متضاد و اختلاف برانگیز در این وجود واحد است.

بر اساس باور مذهبی، جهان مادی و انسان از طرف صانعی که دارای دانشی کامل است به شکل امروزی خلق شدند. بر اساس نگرش مذهبی قبول تکامل و اصلاح انواع به معنی پذیرش اشتباه در امر خلقت از طرف خالق است که دارای دانشی کامل است. لذا در شکل راسخ این نگرش مذهبی که امروزه در آمریکا به "خلقت آگاه" (intelligent design) معروف است تکامل جایی ندارد. از طرف دیگر، مادی‌گرایان تاریخ را عرصه تکامل تصادفی مادی می‌بینند که بر اساس حاکمیت قوانین غیرمادی فیزیک صورت می‌پذیرد. در حالیکه در جهان‌بینی ایرانی، تاریخ عرصه تکامل هدفمند شعور است و تکامل مادی تجلی اجتناب‌ناپذیر این فرایند.

نتیجه فلسفی جهان‌بینی ایرانی پذیرش اصالت شعور بر ماده است که تبعاتی گسترده در روابط انسان‌ها با یکدیگر و محیط خود دارد. به علت دوری این نگرش از تجارب عادی روزمره، نیاکان ما از قالب‌هایی استفاده می‌کردند که

زبان مورد استفاده در آنها عموماً چند پهلوی و پر از رمز و راز بوده است. علت رازگرایی در فرهنگ ایرانی نیز غلبه طولانی این نوع زبان بیان در تفهیم مبانی جهان‌بینی ایرانی بوده است.

ولی امروز در سایه تلاش دانشمندان و تعمیق شناخت علمی از جهان، قالبی جدید برای بیان مفاهیم جهان‌بینی ایرانی بوجود آمده است. تکامل دانش فیزیک از نیوتون تا انیشتن و بعد فیزیک کوانتومی و نتایج فلسفی آنها زبانی نوین و بدون ابهام و ایهام برای بیان مفاهیم جهان‌بینی ایرانی در مقابل ما قرار داده است. افزون بر دانش فیزیک، دستاوردهای علم زیست‌شناسی، پژوهش‌های جدید بر مغز و سلسله اعصاب بر غنای زبان علمی در توضیح مفاهیم فلسفی جهان‌بینی ایرانی افزوده است. امروز در مقایسه داده‌های علوم جدید با مبانی جهان‌بینی ایرانی درمی‌یابیم که علت تداوم و بقای جهان‌بینی ایرانی در مطابقت آن با واقعیت‌های جهان هستی و موفقیت آن در بیان مفاهیم منطبق با حقیقت هستی بوده است.

در گذشته به سبب حاکمیت تعصبات مذهبی، برای نزدیکی با جمهور مردم، جهان‌بینی ایرانی با استفاده از تمثیل‌های مذهبی با زبانی پر از ایهام و ابهام مطرح می‌شد. ولی امروز مجرای دیگری در قالب علمی برای بیان این جهان‌بینی بوجود آمده است. امروز بدون تمسک به تمثیل‌های مذهبی می‌توان

بنیادهای جهان‌بینی را که در طول قرون ضامن تداوم و حفظ هویت ایرانی بوده‌اند نام برد و معرفی کرد. شناخت این جهان‌بینی بر بستر تاریخ و تحت پرتو دانش علمی اقدامی است در خدمت پالایش فرهنگی و کتاب حاضر تلاشی است در معرفی زبان علمی برای مفاهیم دشوار فلسفی برخاسته از جهان‌بینی ایرانی به آن گروه از خوانندگان که هم به تاریخ تطور اندیشه در ایران و هم به مباحث علمی علاقه‌مندند.

به ثمر رساندن این تلاش که برای نویسنده این سطور حدود ۹ سال به درازا کشید بدون کمک یارانی عزیز به شکل کنونی امکان‌پذیر نبود. باید از دوستان عزیزم آقایان ایرج طیب‌نیا و شهرام ارشدنژاد که در پالایش و ویرایش متن از هیچ کمکی دریغ نکردند صمیمانه تشکر کنم. بدون راهنمایی‌های این دو دوست فرهیخته کیفیت بیان مطالب قطعاً به شکل کنونی نمی‌بود.

هدف این کتاب بازشناسی جهان‌بینی ایرانی در قالبی متفاوت و بر اساس داده‌های جدید در حوزه‌های متفاوت علوم است. شناسایی دقیق این جهان‌بینی و تبعات آن در قالبی نو می‌تواند در خدمت ایجاد آن نظام فلسفی باشد که استقرارش قرن‌هاست به تعویق افتاده. جهان‌بینی ایرانی زیر بنای فلسفی مستحکمی است که بنای فلسفی متناسب با ابعاد خود را می‌طلبد.

در ایران، استحاله اسلام به تشیع و دگردیسی مکاتب فکری اروپایی در یک

قرن گذشته، شواهدی هستند بر اینکه در عمق ذهن ایرانی عاملی قوی بطور مستمر سعی دارد نگرش‌های بیگانه را با زیربنای فکری خود منطبق سازد. زمان آن فرا رسیده است که با بازشناسی این زیربنای فکری تلاش برای ایجاد نظام فلسفی ایرانی را آغاز کنیم. بهره‌وری از دستاوردهای فکری تمدن‌های دیگر زمانی می‌تواند در خدمت بازسازی فرهنگی قرار بگیرد که توانسته باشیم نظام فکری متناسب با زیر بنای کهن آن را بوجود بیاوریم.

در این کتاب وسعت و عمق مطالب علمی برای شرح مبانی جهان‌بینی ایرانی بگونه‌ای انتخاب شده که خواننده دیر باوری که تا اندازه‌ای به مباحث علمی علاقه‌مند است بتواند از آن بهره ببرد. از این رو گاه ناچار بشرح و بسط جزئیات آزمایش‌های علمی پرداخته‌ایم. گرچه ممکن است میزان این جزئیات برای کسی که از قبل نسبت به مباحث مطروحه نظر مثبت داشته باشد کسل کننده جلوه کند؛ اما آشنایی با این جزئیات حتی برای ناشکیبان جهش به مبحث بعدی نیز مفید تواند بود.

غوطه‌ور شدن ما در جزئیات علمی برای نشان دادن اعتبار مبانی جهان‌بینی ایرانی است.

اکبر معارفی

ژانویه ۲۰۱۲

مقدمه

از آغاز تاریخ مدون بشریت توضیح ماهیت هستی اساس و پایه درک انسان از ارزش خود و زندگی را تشکیل داده است. ادیان، جهان هستی را مصنوع خدایی خالق اعلان نمودند، عرفان جهان مادی را تجلی و تبلور ایزد و فلاسفه بر اساس نتیجه‌گیری از ظواهر هستی، یا بینشی جدید ارائه داده و یا تلفیقی از تعبیر دینی و عرفانی عرضه کرده‌اند.

سؤال‌ی که همواره ذهن انسان فانی را به خود مشغول داشته این است که آیا حیات فرد در فاصله زمانی تولد و مرگ خلاصه می‌شود؟ آیا از هیچ به وجود آمده و به نیستی باز می‌گردیم؟

در دایره‌ای که آمدن و رفتن ماست	او را نه بدایت نه نهایت پیداست
کس می‌نزند دمی در این معنی راست	کین آمدن از کجا و رفتن به کجاست
(خیام)	

شاید یکی از دلایل بی‌پاسخ ماندن این پرسش کهن، بی‌پاسخ ماندن سؤال‌ات بنیادی‌تر در باب هستی باشد. تا پیش از درک و شناخت صحیح از ماهیت

هستی، تولد و مرگ را چگونه می‌توان توضیح داد؟

در اروپا فلاسفه ماتریالیستی از دیدرو، فویرباخ تا مارکس و انگلس، با توجه به رشد بینش علمی عصر خود با قاطعیت اعلان کردند جهان هستی تنها در تمام آن چیزهایی خلاصه می‌شود که ما می‌توانیم از طریق حواسمان و یا ابزاری که ساخته‌ایم، احساس کرده و شناسایی کنیم. خارج از این جهان مادی چیز دیگری وجود ندارد. حیات جز یک فرایند بیولوژیک که با تولد شروع شده و با مرگ خاتمه می‌پذیرد مفهوم دیگری ندارد.

در غرب، از قرن هجدهم، فلسفه به دو اردوی متخاصم ماتریالیزم و ایدئالیزم تقسیم شد. طرفداران ایدئالیزم که ریشه تفکرشان در معتقدات مذهبی و یا عرفانی بود ماتریالیزم را تحت عنوان بینشی که مبلغ بی‌بند و باری و ضد ارزش‌های اخلاقی است تکفیر می‌کردند و ماتریالیست‌ها نیز، ایدئالیزم را تحت عنوان بینش مدافع تحجر و حافظ شرایط اجتماعی ناعادلانه محکوم می‌نمودند. اختلافات این دو بینش فکری به تدریج از حد آکادمیک خارج گردید و به عرصه سیاست و زندگی اجتماعی مردم عادی کشیده شد، بطوری که بخش اعظم قرن بیستم در بحران مقابله‌های سیاسی و نظامی سپری شد که بشریت را تا پرتگاه انهدام کامل نزدیک کرد. کانون فلسفی این اختلافات در توضیح ماهیت جهان هستی خلاصه می‌شد. آیا هستی همان است که ما با حواسمان درک می‌کنیم و یا چیز بیشتری و فراتر از حوزه ادراک حواسمان

وجود دارد؟

بیش از هشت قرن قبل از تقسیم فلسفه به دو اردوی متخاصم ماتریالیزم و ایدئالیزم در اروپا، در ایران جبهه‌گیری فلسفی مشابهی شروع شده بود. بعد از حمله اعراب، فلاسفه لائیک^۳ اساس بینش دینی را در مورد ماهیت جهان هستی رد نمودند. حسن رازی (وفات ۱۰۰۹ میلادی) در کتاب خود به نام "تبصره‌العوام" عقاید فلاسفه لائیک را چنین شرح می‌دهد: آنها "... جمله شریعت‌ها و دین‌های رسل و اخبار گور و عذاب و حشر و نشر و حساب و ترازو و صراط و بهشت و دوزخ و ثواب و عقاب و ملائکه و ملک‌الموت همه را محال و هذیان دانند و گویند که کتب رسل سخن ایشان است و هر که را بدین چیزها که یاد کردیم ایمان بود او را جاهل خوانند و گویند رسولان جمله حکما بوده‌اند..."^۴. یکی از این متفکرین محمد ذکریای رازی (وفات ۱۱۳۴ میلادی) دانشمند ایرانی بود که با طرح ازلی و غیرمخلوق بودن زمان و مکان، اعتقاد به خلقت ایزدی را نفی نمود.^۵

همزمان در حوزه دین، منازعه فلسفی گسترده بین خردگرایان و انگارگرایان

۳ - آن گروه از فلاسفه که خارج از چارچوب مذهبی به تبیین جهان هستی می‌پردازند.

۴ - علی میرفطروس - حلاج، چاپ پانزدهم، ۲۰۰۵، آلمان: نشر البرز - صفحه ۱۰۶.

۵ - مرتضی راوندی - تاریخ تحولات اجتماعی، ۱۳۵۸، تهران: شرکت سهامی کتابهای جیبی - صفحه ۲۶۶.

آغاز شده بود. خردگرایان تعبیری دیگر از دین عرضه کردند که با بینش دینی که تا کنون جریان دارد تفاوت می‌کند. در حالیکه اهل سنت قرآن را کلام خدا و قدیم می‌دانستند، معتزله^۶ اعلام کردند که قرآن حادث است و شامل دستوراتی است که فقط به مردم عربستان و آنهم در زمان محمد بن عبدالله مربوط می‌شود. دستوراتی که حتی در زمان بنیانگذار دین اسلام در اثر تغییر شرایط دچار تغییر می‌شد. آنها با طرح مسئله نسخ در قرآن دلیل می‌آوردند که قوانین قرآن نه ابدی هستند و نه قابل انطباق به همه جوامع. در حالیکه متشرعین با خلق احادیث ضد و نقیض، اساس دین را بر قرآن و حدیث قرار دادند، معتزله عقل را پایه دین اعلام کردند.

ابوحنیفه که اولین مکتب فقهی را در قرن اول و دوم هجری بنیاد گذاشت تعداد احادیث موثق را هفده عدد اعلام کرد^۷. ولی متشرعین که در رقابت با یکدیگر تعجیل داشتند ظرف سه قرن حدود ششصد هزار حدیث جعلی اختراع کردند^۸ و نقش خرد را در اعتقادات دینی نفی نمودند.

۶ - بینش فکری معتزله توسط واصل بن عطا (۸۰ - ۱۳۱ هجری) بنیاد گذاشته شد. آنها خرد را یکی از مبانی اصلی دین می‌دانستند. در حالیکه اهل سنت و اشاعره دخالت خرد را در امور دینی گمراه کننده می‌دانستند.

۷ - لغت نامه دهخدا.

8 - Milton Viorst, In The Shadow Of The Prophet, 2001, Westview Press, Page 164.

خردگرایی یکی از اولین مبانی جهان‌بینی ایرانی بود که پس از اسلام در گفتمان دینی راه گشود. ستایش خرد و اعتماد به توانایی انسان در کشف رموز جهان هستی یکی از کهن‌ترین سنن ایران است. حکایت شده است شبی خسرو پرویز برای پذیرایی از سفیر جدید روم، با حضور وزیرش بزرگمهر، میهمانی ترتیب داده بود. در این ضیافت خسرو پرویز با افتخار به سفیر روم می‌گوید که وزیر من به قدری حکیم و دانشمند است که از همه چیز آگاه است. در این موقع، بزرگمهر بدون درنگ رو به خسرو پرویز می‌کند و با ادای احترام می‌گوید که او از همه چیز آگاه نیست. خسرو خشمگین می‌شود و می‌پرسد پس به من بگو آن چه کسی است که از همه چیز آگاه است. بزرگمهر در جواب می‌گوید همه کس از همه چیز آگاه است ولی همه کس هنوز به دنیا نیامده اند.^۹ پاسخ بزرگمهر نشان دهنده اعتقاد و اعتماد او به توانایی بشر در کشف رموز جهان هستی است. در این پاسخ او تلویحاً اعلام می‌کند که انسان به تدریج قادر خواهد بود که درب صندوقهای اسرار جهان هستی را یکی پس از دیگری بگشاید.

به رغم اختلافات زیاد بین خردگرایان دینمدار و متشرعین خردستیز، هر دو

۹ - قابوس بن وشمگیر - قابوسنامه - تصحیح غلامحسین یوسفی - ۱۳۷۵ تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی - صفحه ۳۸.

در بینش دوئالیستی خالق و مخلوق مشترک بودند. خردگرایان دینی، به دریافت عقلی دین تکیه داشتند ولی متشرعین بر باور کورکورانه. وجه مشترک دیگر بین این دو جناح فکری دینمدار، استفاده از خشونت در حذف رقیب بود. قتل و خونریزی هایی که بین اشاعره و معتزله در دوران خلافت عباسیان جریان داشت از طرف هر دو جریان فکری صورت می گرفت. خط فکری دوم خردگرایان لائیکی چون محمد زکریای رازی و خیام بودند که اعتقادات دینی را نفی می کردند و به قول حسن رازی اینگونه اعتقادات را هزیان می دانستند. در خط سوم، عارفانی بودند که به یگانگی هستی و یگانگی خالق و مخلوق باور داشتند. آنها در مقابل خلقت، مبحث "تعین" را مطرح کردند. وجه مشترک عارفان و فلاسفه لائیک نفی خشونت بود.

شاید تصور شود که علت خشونت پرهیزی و خشونت گریزی خردگرایان لائیک و عارفان، دوری آنها از مراکز قدرت باشد. به نظر ما علت تفاوت بین دینمداران با خردگرایان لائیک و عارفان در استفاده از خشونت را باید در جهان بینی آنها جستجو کرد.

نظام کیهانی مورد اعتقاد دینمداران با نظام حکومتهای خودکامه زمینی تفاوتی نمی کند. خالق بر اریکه قدرت در عرش اعلا تکیه زده و از طریق ماموران خود حکم صادر می کند. هر که را که از دستورات او سرپیچی کند تنبیه کرده

و هر که را که در خدمت او باشد پاداش می‌دهد. متشرعین به وجود این نظام یقین دارند و خود را مجری احکام الهی می‌دانند. صفات خدایی که به آن اعتقاد دارند صفات پادشاهان خودکامه است. او هم رحمان است و هم جبار. او هم رحیم است و هم قهار. از او باید ترسید و دستورات او را باید مورد اجرا گذاشت. دعوت و تشویق به خشونت جزء لاینفک این نوع جهان‌بینی است.

خردگرایان لائیک مانند خیام این نظام کیهانی متشرعین را نفی می‌کردند: خیام، که گفت دوزخی خواهد بود؟ که رفت به دوزخ؟ و که آمد ز بهشت؟ نتیجه چنین جهان‌بینی در نظر خیام استفاده از تمام لحظات زندگی برای خوش بودن و خوش زیستن است:

می‌خور چو ندانی ز کجا آمده‌ای خوش باش ندانی به کجا خواهی رفت

لذا حتی آزار حیوانات هم در جهان‌بینی خیام مورد انزجار است:

گر گوی خطا کرد به چوگانش زن و راسب خطا کرد به من بخش او را
جهان‌بینی عارفان تفاوتی بنیادی با جهان‌بینی متشرعین و خردگرایان لائیک می‌کرد. آنها جهان هستی را نه مخلوق خدای متشرعین، بلکه تعین وجود خدا می‌دانستند. از نظر آنها تمام هستی جزوی از ذات حق است.

حقیقت کز تعین شد معین تو او را در عبارت گفته‌ای من

شبستری (گلشن راز)

از نظر آنها تمام هستی که همه جزوی از آن هستیم زنده و هوشمند است:

پس زمین و چرخ را دان هوشمند چون که کار هوشمندان می‌کند
(مثنوی دفتر سوم، ۴۴۱۴)

اگر همه ما و موجودات جهان هستی جزوی از ذات حق هستیم، لذا حتی
آزار موریانه هم نکوهش می‌شود:

جهان عشق را اکنون سلیمان بن داوودی معاذالله که آزار یکی موری روا داری
(دیوان کبیر)

علم، فلسفه و عرفان

علم، فلسفه و عرفان حد اقل دارای یک وجه مشترک هستند. موضوع بررسی هر سه، تبیین هستی است. در تبیین علمی، نظام هستی بر اساس تجارب عملی و قابل تکرار مورد شناخت قرار می‌گیرد. به نقل از استاد حسین آریانپور یک دانشمند "...از طریق تجربه وسیع به نظم‌های هستی یعنی وجوه و روابط نسبتاً پایداری که میان نمودهای هستی برقرارند، می‌رسد." در تبیین فلسفی "فلسوف برای باز نمودن همه هستی یا دست کم پهنه بزرگی از آن، قوانین و نظریه‌های علوم متعدد را به کار می‌گیرد و به یاری خیال منظم خود، از آنها جهان بینی دقیق متجانسی به بار می‌آورد."^{۱۰}

۱۰ - مقدمه آریان پور بر ترجمه کتاب "سیر فلسفه در ایران" اثر اقبال لاهوری.

عرفان "به مفهوم عام، وقوف به دقایق و رموز چیزی است. مقابل علم سطحی و قشری هستی"^{۱۱}. تفاوت شناخت عرفانی با شناخت فلسفی در این است که در شناخت فلسفی تنها قدرت عقل و خیال برای تبیین هستی به کمک گرفته می‌شوند. ولی در شناخت عرفانی علاوه بر عقل و تخیل، از عاطفه انسانی نیز در جهت دادن به مسیر شناخت یاری گرفته می‌شود. اگر مولانا می‌گوید:

پای استدلالیان چوبین بود پای چوبین سخت بی‌تمکین بود
هدف او نفی عقل و خرد در تبیین هستی نبود. او به اهمیت خرد کاملاً آگاه بود:

هر که او عاقل بود او جان ماست روح او و ربح او ریحان ماست
عقل دشنامم دهد من راضی‌ام زآنکه فیضی دارد از فیاضی‌ام
نبود آن دشنام او بی‌فایده نبود آن مهمانیش بی‌مایده
احمق ار حلوا نهد اندر لبم من از آن حلوی او اندر تبم

(مثنوی دفتر چهارم، ۱۹۵۲ - ۱۹۴۹)

هدف مولانا تاکید بر این امر بود که بدون عواطف انسانی، عقل و خرد ممکن است به گمراهی بروند.

عقل جزوی عشق را منکر بود گرچه بنماید که صاحب سر بود
زیرک و دانا است اما نیست نیست تا فرشته لا نشد اهریمنی است

او به قول و فعل یار ما بود چون به حکم حال آیی لا بود

عرفان ایرانی دارای مشخصات منحصر به فردی است که آن را از مکاتب عرفانی شکل گرفته در تمدنهای دیگر متمایز می‌سازند. این مشخصات منحصر به فرد در طول چند هزار سال قبل و بعد از اسلام شکل گرفته‌اند. حتی پس از اسلام، پیروان ادیان باستانی ایرانی در اشاعه نگرش عرفان ایرانی نقشی کلیدی داشته‌اند. اشارهای متعدد شاعران ایرانی به خرابات مغان به عنوان مرکز انتشار افکار عرفانی دلیل نقش کلیدی پیروان ادیان باستانی ایرانی است. شاید یکی از بهترین این شواهد، شعر عصمت بخارایی شاعر قرن پانزدهم میلادی باشد:

سر خوش از کوی خرابات گذر کردم دوش	به طلب کاری ترسا بچه‌ی باده فروش
پیشم آمد به سر کوچه پری رخساری	کافری، جلوه گری، زلف چو زَنار به دوش
گفتم این کوی چه کوی است، تو را خانه کجاست	ای مه نو خم ابروی تو را حلقه به دوش
گفت تسبیح به خاک افکن و زَنار ببند	سنگ بر شیشه‌ی تقوی بزن و باده بنوش
بعد از آن پیش من آ تا به تو گویم سخنی	سخن این است اگر بر سخنم داری گوش
زود دیوانه و سر مست دویدم سویش	به مقامی برسیدم که نه دین ماند و نه هوش
دیدم از دور گروهی همه دیوانه و مست	وز تف باده‌ی عشق آمده در جوش و خروش
بی دف و ساقی و مطرب همه در رقص و سماع	بی می و جام و صراحی همه در نوشا نوش
چون سر رشته‌ی ناموس بشد از دستم	خواستم تا سخنی پرسم از او، گفت خموش
این نه کعبه ست که بی پا و سر آیی به طواف	وین نه مسجد که در آن بی خبر آئی به خروش
این خرابات مغان است و در آن مستانند	از دم صبح ازل تا به قیامت مدهوش
گر تو را هست در این شیوه سر یکرنگی	دین و دانش به یکی جرعه چو "عصمت" بفروش

نظامی گنجوی شاعر قرن دوازدهم و سیزدهم میلادی تجربه‌ای مشابه را در

دیر مغان اینگونه بیان می‌کند:

دوش رفتم به خرابات مرا راه نبود	می‌زدم ناله و فریاد کس از من نشنود
یا نبند هیچکس از باده فروشان بیدار	یا که من هیچ بدم هیچکس در نگشود
پاسی از شب که بشد بیشترک یا کمتر	رندی از غرفه برون کرد سر و رخ بنمود
گفت خیر است در این وقت کرا می‌خواهی	بی محل آمدنت بر در ما بهر چه بود
گفتمش در بگشا، گفت برو هرزه مگو	کاندرین وقت کسی بهر کسی در نگشود
این نه مسجد که به هر لحظه درش بگشایند	که تو دیر آیی و اندر صف پیش استی زود
این خرابات مغانست در او مستانند	شاهد و شمع و شراب و دف و نی چنگ و سرود
هر چه در جمله‌ی آفاق در اینجا حاضر	مومن و ارمنی و گبر و نصارا و یهود
سر کویش عرفاتست و مقامش کعبه	دوستان همچو خلیدند و رفیقان نمرد
سر و زر هیچ ندارند در این بقعه محل	سودشان جمله زیانست و زیانشان همه سود
گر تو خواهی که دم از صحبت ایشان بزنی	خاک راه همه شو تا که بیابی مقصود

قبل از آنکه به شرح مشخصات عرفان ایرانی بپردازیم لازم به توضیح است

که مقصود ما از عرفان ایرانی، اعتقادات صوفیان نیست، هر چند که بسیاری

از صوفیان پیرو عرفان ایرانی بوده‌اند. گروه بزرگ دیگری از صوفیان اما

متشرعینی بودند که قبل از هر چیز نماینده فکری فلسفه فلاطونی بودند که

در اسکندریه مصر شکل گرفته بود. در این میان باید از امام محمد غزالی نام

برد که معتقد به تصوف زهد بود. این گروه را باید خارج از چارچوب عرفان

ایرانی بررسی کنیم. مبانی فکری این گروه اگر چه به ابن دیصان و مانی که هر دو از شاهزادگان پارتی بودند می‌رسد، ولی بیش از هر چیز طرز فکر فلاطونی را نمایندگی می‌کردند که در اسکندریه مصر و در فرهنگ یونان و روم شکل گرفته بود.

در ایران از زمان غزالی به بعد، صوفیان اهل زهد تحت نفوذ آموزشهای کلامی اشاعره در راس پیکان خرد ستیزی و عدم اعتماد به توانایی انسانی تاثیراتی بس مخرب بر رشد فکری جوامع اسلامی گذاشتند. نگرش خردستیز در سایه وحشت، ناامیدی و نابسامانی دوران پس از حمله مغول، در اثر همسویی اشاعره و صوفیان اهل زهد به پیروزی رسید. همسویی که در یکی از وحشتناکترین و ناامن‌ترین دوران تاریخ ایران برای قرن‌ها منجر به خاموشی ندای خرد و عقب افتادگی اجتماعی گردید.

مراحل تکوین عرفان ایرانی

عرفان ایرانی دو مرحله عمده تکوین را پشت سر گذاشت. حد فاصله این دو مرحله از لحاظ زمانی با استقرار اسلام در ایران مشخص می‌شود. قبل از اسلام، عرفان ایرانی بطور کامل تحت تاثیر افکاری قرار داشت که در طول چند هزار سال در میان قبایل ایرانی خصوصاً در میان مغان شکل گرفته بود.

جهان‌بینی ایرانی به دلیل جذابیت و کشش ذاتی خود، تلاش مغان در اشاعه اعتقادات ایرانی و به دلیل قدرت سیاسی حکومت‌های ایرانی مورد توجه ملل دیگر خصوصاً یونانیان قرار گرفت. عناصر مختلف این جهان‌بینی بطور ناقص از طرف متفکرین یونانی خصوصاً افلاطون و ارسطو به عاریت گرفته شد و بن‌مایه مکاتب فلسفی یونانی گردید.

در اوایل دوران ساسانی، قرن سوم میلادی، در زمان اردشیر و شاپور اول، فلاطون (Plotinus) فیلسوف اسکندریه مصر پایه‌های مکتب جدیدی را میریزد که به مکتب نوافلاطونی معروف شده است. در آن دوران، مصر جزوی از فرهنگ روم بشمار می‌آمد. فلاطون با استفاده از عناصر اعتقادی افلاطون (که به شکلی ناقص از جهان‌بینی ایرانی به عاریت گرفته شده بود) و بر اساس نگرش بدبینانه سامی نسبت به جهان مادی، پایه‌های مکتب نوافلاطونی را میریزد که پایه و اساس عرفان مسیحیت می‌گردد.

پس از اسلام در چرخشی دوباره تفکر فلاطونی که نتیجه استحاله مضاعف جهان‌بینی ایرانی بود مورد توجه متفکرین ایرانی قرار می‌گیرد و مبنای فکری صوفیان پیرو مکتب فکری اشعری می‌شود. میراث جهان‌بینی ایرانی که به متفکرین اشعری می‌رسد نه بطور مستقیم از نیاکانشان بلکه بطور غیر مستقیم، مستحیل شده در مکتب یونانی و بعد مخدوش شده با طرز تلقی سامی از

طریق متفکرین نوافلاطونی بود. قبل از آنکه به عرفان ایرانی بپردازیم لازم است که به برخی از عناصر فکری مکتب نوافلاطونی که در مقاله "کرتیس هنکاک" در کتاب "مکتب نوافلاطونی و افکار جدید - قسمت اول" ذکر شده است اشاره کنیم^{۱۲}:

(۱) در مکتب افلاطون مبحثی به نام توحید وجود نداشت. ولی در مکتب

نوافلاطونی "واحدی که فرای جوهر قرار دارد" مطرح می‌شود. این

اصل مورد علاقه متشرعین است و با نگرش آنها از هستی مطابقت دارد.

(۲) اگر چه "واحد" منبع هستی است ولی خود فرای هستی قرار دارد، لذا

قابل شناخت نیست. این اصل نیز که قابلیت شناخت خالق را نفی

می‌کند با طرز تلقی متشرعین که دخالت خرد را در امور دینی تهدیدی

علیه مبانی اعتقادی خود می‌دیدند مطابقت داشت.

(۳) نمی‌توان به "واحد" صفتی منصوب کرد. زیرا این به معنی محدود

کردن آن است. بطور مثال نمی‌توانیم او را عادل بخوانیم. نمی‌توان او را

12 - Curtis L Hancock - Negative theology in Neoplatonism and Gnosticism - **Neoplatonism and Contemporary Thought – Part 1** (edited by Richard Wallis)- Pages 169 - 177.

<http://books.google.com/books?id=WSbrLPup7wYC&pg=PA173&dq=plotinus+energeia&sig=pNuhvtMY4HEJWulC7-WTIWGDTA>

موجود دانست چون ورای وجود است. این اصل مورد توجه متشرعین
اهل سنت قرار گرفت.

(۴) واحد بطور دائم در حال خلق کردن است بدون آنکه در خود او تغییری

بوجود بیاید. همه از "واحد" بوجود آمده‌اند و به او بازگشت خواهند

کرد. اهمیت این اصل در نظام فکری متشرعین به این معنی است که

انسان، خالق اعمال خود نیست. بلکه این خدا است که از طریق ما

اعمال ما را خلق می‌کند. از این جهت انسان فاقد اختیار است و اصل

جبر حاکم بر نظام هستی است.

(۵) در مراحل خلقت، موجوداتی که زودتر خلق شده‌اند فیض بیشتری از

"واحد" برده‌اند. هرچه در مراحل خلقت پائین‌تر رویم فیض "واحد"

در آن کمتر می‌شود. ارتباط مخلوقات با "واحد" از طریق موجوداتی

است که در مرحله عالی‌تری قرار دارند. این اصل هم با طرز تلقی

متشرعین از نظام هرمی حاکم بر هستی مطابقت دارد. ترتیب این

تسلسل هرمی که در راس آن خدا قرار دارد عبارت است از فرشتگان

مقرب، فرشته‌گان درجات پائین‌تر، انبیاء، اولیاء، علما و مردم عادی. لذا

بر اساس این نگرشِ هرمی، مومنین را هم می‌توان به خواص و عوام

تقسیم کرد و هر نوع عمل غیراخلاقی متشرعین را هم توجیه نمود.

در نوشته‌های عارفین و فلاسفه ایرانی پس از اسلام، عناصر تفکر نوافلاطونی را در کنار عناصر عرفان ایرانی که گهگاه ناشیانه در کنار هم قرار داده شده‌اند می‌توان دید. حتی بزرگترین عارفان ایرانی از این التقاط در مبانی فکری مصون نماندند.

بهتر است که اصول عرفان ایرانی را مورد بررسی قرار بدهیم:

مبنای اول عرفان ایرانی: وحدت وجود

برای بررسی مبانی فکری عرفان ایرانی باید به زمان‌های دور بازگردیم و اسطوره‌هایی را مورد بررسی قرار بدهیم که بیانگر عرفان و جهان‌بینی عرفانی بودند.

بسیاری از محققین بر این باورند که اولین نوع اعتقادات مذهبی به شکل آنیمیزم (Animism) یا اعتقاد به زنده بودن تمام جهان مادی آغاز گردید. اساساً واژه "ماده" در زبان ایرانی و معادل انگلیسی آن matter که در زبان لاتین به معنی مادر است ریشه در اعتقاد به زنده و زاینده بودن جهان مادی دارد. در میان ایرانیان اعتقاد به زنده بودن تمام هستی با اسطوره زروان به

نظام فکری منسجم تبدیل گردید که بعدها توسط مزدپرستان، خصوصاً زرتشت برای ایجاد نظامی اخلاقی بطور کامل متحول شد.

پیروان آئین زروان که قدمتش حداقل به ۱۲۰۰ سال پیش از میلاد می‌رسد^{۱۳} و شاید پیش از آئین زرتشت در ایران نیز وجود می‌داشته است^{۱۴}، معتقد بودند که در آغاز تنها زروان آکرانه (زمان بی کرانه) بود. او از آنجا که بی نهایت بود از خود شناخت نداشت. چیزی قابل شناخت است که دارای حد و مرز باشد. چون زروان آکرانه بی کران بود نمی‌توانست خود را بشناسد^{۱۵}. او برای رسیدن به مرحله شناخت خود را محدود می‌کند و به زروان درنگ خدای (زمان کرانه مند) تبدیل می‌شود. در این استحاله او دو جنس زمان و مکان را می‌گیرد و پیکر او به صورت عالم مادی ظاهر می‌شود. از سر او آسمان، از پایش زمین، از اشکاهیش آب، از مویش گیاهان، از پهلوی راستش گاو و از اندیشه اش آتش بوجود می‌آید. ولی استحاله زروان در دوران شناخت موقتی است و پس از دوازده هزار سال دوباره به حالت اول یعنی به بی کرانگی باز

۱۳ - آر.سی. زرنر - زروان - ترجمه دکتر تیمور قادری - انتشارات فکرروز چاپ اول، - ۱۳۷۴ - صفحه ۴۷.

۱۴ - هاشم رضی - آیین مغان، پژوهشی در باره دین‌های ایرانی - انتشارات سخن، ۱۳۸۲ - صفحه ۲۳۴.

۱۵ - مردان فرخ - گزارش گمان شکن، ترجمه صادق هدایت - در شانزدهم بند ۵۳ تا ۱۱۱.

می‌گردد. در این بازگشت، زمان، مکان و جهان مادی آنطور که می‌شناسیم از میان خواهند رفت و به بی‌کرانگی زروان رجعت خواهند کرد، جایی که حرکت به سکونی جاودانه تبدیل می‌شود^{۱۶}. از نظر آنان عالم مکان و زمان (زروان کرانه مند) شکلی خاص و موقت از موجودی نامتناهی (زروان آکرانه) است. اعتقاد به پایان رسیدن زمان هنوز در اعتقادات ایرانی در قالب اسلامی باقی مانده است.

آنچه که در بررسی اسطوره زروانی دارای اهمیت است اعتقاد ایرانیان به زنده بودن جهان مادی است. در عرفان ایرانی، جهان مادی مخلوق خدا نیست بلکه تعین و تظاهر وجود خدا است. مجسمه سازی که مجسمه ای را خلق می‌کند با محصول خلقتش تفاوت کیفی دارد. ولی حبابی که بر روی موج آب دریا ظاهر می‌شود تعین وجود دریا است. بین حباب بوجود آمده بر روی موج و دریا تفاوت کیفی وجود ندارد. اسطوره زروانی، بنیاد جهان‌بینی همه خدایی است که تمام هستی از جامد، گیاه، حیوان و انسان را همه تعین و تظاهر یک موجود می‌داند. این بینش پس از اسلام به بینش دهری معروف می‌شود و به شدت مورد تهاجم متشرعین قرار می‌گیرد.

۱۶ - زروان اثر آر.سی. زرنر ترجمه دکتر تیمور قادری - انتشارات فکر روز چاپ اول، ۱۳۷۴ - صفحه ۱۸۱.

به رغم مبارزه متشرعین با عرفان همه خدایی ایرانی، این نگرش راه خود را در ادبیات اسلامی باز می‌کند. نمونه این نفوذ را در نظرات عبدالکریم جیلی (۷۶۷ - ۸۱۱ ه. ق) می‌توان دید. او همچون زروانیان ایران باستان معتقد بود که خدا، یا وجود مطلق قبل از پیدایش جهان مادی فاقد آگاهی بود و تنها پس از خلقت این جهان مادی که جزو وجود اوست به آگاهی دست می‌یابد. او به حدیثی اشاره می‌کند که از پیامبر اسلام می‌پرسند قبل از خلق این جهان خدا در کجا بود و پیامبر در پاسخ می‌گوید خدا در "عمی" بود. در این حدیث او عمی را به معنی ناآگاهی تعبیر می‌کند.^{۱۷} نمونه دیگر را در حدیثی که محمد دارلشکوه در حسنات العارفین آورده می‌توان دید که از قول بنیانگذار اسلام می‌گوید: لَا تَسْبُو الدَّهْرَ فَإِنَّ الدَّهْرَ هُوَ اللَّهُ: یعنی دشنام ندهید دهر را که دهر خداست.^{۱۸}

شاید متشرعین بهتر از همه به تعارض بینش همه خدایی عرفان ایرانی با دید تنگ مذهبی آگاهی داشته باشند. نمونه شناسایی این تعارض را می‌توان در تحلیل‌های حسن میلانی یکی از متشرعین حوزه علمیه قم دید که در رد عرفان می‌گوید: عارف "حدوث و مخلوقیت حقیقی موجودات را نمی‌پذیرد

۱۷ - سیر فلسفه در ایران - اقبال لاهوری (نقل از کتاب "انسان الکامل فی معرفه الاواخر و الاوائل") - ترجمه حسین آریانپور - انتشارات بامداد ۱۳۵۴.

۱۸ - حکمت خسروانی - هاشم رضی - صفحه ۳۱۱.

و تمامی اشیا را دارای وجود ازلی و ابدی دانسته، آنها را صورت‌های گوناگون وجود خداوند متعال می‌انگارد.^{۱۹}

عطار در داستان "منطق الطیر" سفر صد هزار پرنده را در جستجوی سیمرغ شرح می‌دهد. در این داستان، سیمرغ سمبل ذات مطلق است که همه در جستجوی او بودند. در این سفر طولانی و پر مخاطره از صدهزار پرنده فقط سی مرغ باقی می‌مانند. وقتی که به کوه قاف می‌رسند خود را در آنجا در مقام سیمرغ می‌بینند.^{۲۰} سیمرغی که آنها در جستجویش بودند کسی جز خودشان نبود:

هم ز عکس روی سیمرغ جهان	چهره سیمرغ دیدند از جهان
چون نگه کردند آن سی مرغ زود	بی‌شک این سی مرغ آن سیمرغ بود
در تحیر جمله سرگردان شدند	باز از نوعی دگر حیران شدند
خویش را دیدند سیمرغ تمام	بود خود سیمرغ سی مرغ مدام
چون سوی سیمرغ کردند نگاه	بود این سیمرغ این کین جایگاه
ور بسوی خویش کردند نظر	بود این سیمرغ ایشان آن دگر
ور نظر در هر دو کردند بهم	هر دو یک سیمرغ بودی بیش و کم
بود این یک آن و آن یک بود این	در همه عالم کسی نشنود این

بنیاد عرفان ایرانی، بینش همه خدایی است که نخستین بار در اسطوره زروان

۱۹ - حسن میلانی - سراب عرفان - مرکز جهانی اطلاع رسانی آل البیت:

<http://www.al-shia.com/html/far/7lib/lib.php?c=falsafe&p=3>

۲۰ - عطار - منطق الطیر به تصحیح دکتر محمد جواد مشکور - صفحه ۳۲۲.

ظاهر شد. موجودیت جهان مادی نتیجه تعقل خدا در مورد موجودیت خود است. لذا اندیشیدن و اندیشه، نقشی اساسی در پیدایش هستی مادی دارند. زروان بی‌کران در دوران دوازده هزار ساله‌ای که کرانه‌مند می‌شود ایستا نیست بلکه همواره در حال تغییر و تکامل است. در این بینش تمام تلاش ما برای زندگی بهتر و بهبود محیط اطرافمان جزوی از تلاش زروان برای شناخت خود و تکامل است. ولی زروان در وجود خود دارای دو عنصر متضاد است. دو اندیشه متضاد در وجود او وجود دارند: "سپندامینو" یا اندیشه‌نیک و "انگره‌مینو" یا اندیشه خبیث.^{۲۱}

پس از اسلام عارفان اصحاب عشق چون مولانا، شبستری، عطار و ابوسعید ابوالخیر بطور عمومی نسبت به بینش همه‌خدایی و وجود دو عنصر متضاد در ذات واحد که دو اصل بنیادی عرفان ایرانی هستند وفادار ماندند. شبستری بینش همه‌خدایی خود را اینگونه بیان می‌کند:^{۲۲}

چو هست مطلق آید در اشارت	به لفظ "من" کنند از وی عبارت
حقیقت کز تعین شد معین	تو او را در عبارت گفته‌ای "من"
"من" و "تو" عارض ذات وجودیم	مشبکهای مشکات وجودیم
همه یک نور دان اشباح و ارواح	گه از آینه پیدا گه ز مصباح
چو کردی پیشوای خود خرد را	نمی‌دانی ز جزو خویش خود را

۲۱ - می‌نو به معنی من- فکر یا اندیشه است.

۲۲ - گلشن راز.

تعین نقطه‌ی وهمی است بر عین چو صافی گشت غین تو شود عین
در مورد وجود عناصر متضاد در ذات مطلق که جهان هستی تعین او است
می‌نویسد:^{۲۳}

در او در جمع گشته هر دو عالم گهی ابلیس گردد گاه آدم
بین عالم همه در هم سرشته ملک در دیو و دیو اندر فرشته

اعتقاد به اینکه تمام جهان هستی زنده است و تمام موجودات آن جزوی از
یک ذات مطلق هستند، مبنای اول عرفان ایرانی می‌باشد که حتی پس از
اسلام در قالب‌های جدید به حیات خود ادامه داد. مبنای دوم عرفان ایرانی
وجود دو اصل متضاد در این هستی یگانه است:

اصل دوم عرفان ایرانی: دو اصل متضاد

از متون گذشتگان می‌توان حدس زد که در زمان زرتشت بینش زروانی به
نگرشی تقدیرگرایانه و منفعل تبدیل شده بود. در دوران او گروه‌های روحانی
مختلف از احساسات مذهبی مردم برای منافع شخصی خود بهره می‌جستند.
زرتشت در گات‌ها از تعدادی از این گروه‌های روحانی سودجو نام می‌برد.
لذا دور از تصور نیست در شرایطی که دین ملعبه گروه‌های روحانی شده

باشد، بینش تقدیرگرایانه وجه غالب آئین زروانی بشود.

نتیجه عملی برداشت تقدیرگرایی زروانی دوران زرتشت، انفعال و تسلیم به حوادث طبیعی و غیرطبیعی بود. این طرز تلقی از یک طرف به سود روحانیون آن دوره برای تحمیق مردم منجر می‌شد و از طرف دیگر به علت ترویج پاسیفیزم (انفعال عملی) عاملی بود باز دارنده برای مقابله با قبایل مهاجمی که از طریق قتل و غارت ارتزاق می‌کردند. در این شرایط است که زرتشت تبلیغات دینی خود را آغاز می‌کند. اساس تعلیمات او مسئول و مختار بودن انسان و تشویق او در تغییر شرایط زیست‌اش بود. می‌توان حدس زد که گشتاسب پادشاه بلخ که سرکوب قبایل غارتگر را در دستور کار خود قرار داده بود به همین دلیل از آموزش‌های زرتشت دفاع می‌کند. نیاز مبرم او، بیرون کشیدن مردم از زیر یوغ فرهنگ انفعال، و مشارکت آنها در نبردی داوطلبانه برای مقابله با قبایل مهاجم و راهزن بود که مناطق شمالی آسیای مرکزی عرصه تاخت تازشان بود. شاید همین عامل بود که باعث شد گشتاسب در ادبیات زرتشتی به سرکوب کننده راهزنان و یاغیان معروف شود.^{۲۴}

۲۴ - گزیده‌های زادسپرم، فصل ۳۲ بند ۴، ترجمه محمد تقی راشد محصل - چاپ
موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی.

زرتشت با تکیه بر اعتقادات رایج زروانی در مورد وجود دو عنصر متضاد، تعالیمی را عرضه می‌کند که هدفش بنای سیستمی اخلاقی برای از میان بردن بسیاری از نابسامانی‌های اجتماعی آن دوران بود. ناگفته نماند که از نظر نیچه، زرتشت به عنوان اولین بنیانگذار سیستمی اخلاقی، بزرگترین خطا را در تاریخ بشریت مرتکب شد. لذا نیچه تلاش کرد که مبنای سیستمی از ارزش‌ها را بریزد که فرای سیستم اخلاقی خیر و شر قرار داشت^{۲۵}. نتیجه عملی این نگرش فلسفی و رد جهانشمول بودن اصول اخلاقی، پیدایش نازیسم در اروپا و به خاک و خون کشیده شدن ۲۰ میلیون انسان در نیمه اول قرن بیستم بود.

در دیدگاه زرتشت و مزدایرستان، زروان دیگر جایگاهی نداشت. جهان مادی در نتیجه نبردی کیهانی که بین اندیشه خیر و اندیشه خبیث جریان دارد بوجود آمده است. تعیین کننده مسیر تحول تمام کیهان، نبردی است که بین انتخاب بین خوب و بد هر لحظه در مقابل ما قرار دارد. در این دیدگاه، انسان نه تنها تعیین کننده سرنوشت خود بلکه تعیین کننده سرنوشت تمام کیهان است. اختیار و انتخاب در جهان مادی پایه‌های تعالیم زرتشت قرار گرفت. او

۲۵ - پال کریواژیک - در جستجوی زرتشت - ترجمه اکبر معارفی - صفحه ۷۷.

در گات‌ها اهورامزدا را به دلیل دادن "آزادی‌گزینش" ستایش می‌کند.^{۲۶} او معتقد است که انسان آزاد و مختار آفریده شده تا باورهای خود را آزادانه انتخاب کند.^{۲۷}

جهان مادی در دیدگاه زرتشت زندان روح نیست که باید از آن فرار کرد. جهان مادی صحنه نبردی است که کارزار در آن با گسترش اعمال نیک انجام می‌گیرد. از نظر او اهورامزدا نوید پاداش به کسانی داده است که "در آبادانی و پیشرفت جهان بکوشند".^{۲۸} شاید همین نگرش عاملی بود که در میان ایرانیان سیستم اقتصاد برده‌داری هرگز چون جوامع دیگر پا نگرفت.

تعالیم زرتشت در گسترش و اهمیت اعمال نیک چنان تاثیری در رفتار ایرانیان نسبت به محیط زیست خود گذاشته بود که حدود ۲۵۰۰ سال پیش هرودوت نوشت ایرانی‌ها در آب روخانه‌ها حتی آب دهان خود را نمی‌ریزند.^{۲۹} این تعالیم از نظر اصولی با دیدگاه زروانی، که حداقل برخی از مغان به آن پایبند بودند، مغایرت نداشت و به همین جهت است که انجمن

۲۶ - یسنا ۳۱ بند ۷.

۲۷ - یسنا ۳۱ بند ۱۱.

۲۸ - یسنا ۳۴ بند ۱۴.

مغان سرانجام به دفاع از تعالیم زرتشت می‌پردازد.^{۳۰}

در دوران ساسانیان مانند دوران قبل از گشتاسب، دوباره روحانیان به قدرت سیاسی می‌رسند. لذا دوباره بینش زروانی تقدیرگرایانه که هنوز زنده بود بازگشتی قدرتمند می‌کند. این بار نگرش زروانی ابتدا در اثر امتزاج با دیدگاه بدبینانه سامی - مسیحی، در بینش ابن دیصان دارای نظامی جدید می‌شود. سپس توسط مانی، شالوده‌های جهان‌بینی بدبینانه جدیدی پایه‌ریزی می‌گردد که از چین تا فرانسه را تحت تاثیر خود قرار می‌دهد. این نگرش به طور قدرتمند در نظرات برخی از صوفیان چون غزالی ظاهر می‌شود که تاثیر آن هنوز در ایران و سایر کشورها باقی مانده است.

در بینش زرتشت آنطور که در گات‌ها استنباط می‌شود، وحدت وجود زروانی رنگ باخته و نبرد دو اصل متضاد هستی به جای آن نشسته است. پس از اسلام، عارفان سعی کردند چارچوب جدیدی را پایه‌ریزی کنند که در آن هم وحدت وجود و هم دو اصل متضاد جایگاه خود را اشغال کنند. محی‌الدین ابن عربی در یکی از قصاید خود به وجود دو اصل متضاد اینگونه

۳۰ - بر اساس گات‌ها، یسنا ۱۱/۲۹ زرتشت در اوایل دعوت خود هنوز از حمایت انجمن مغان برخوردار نبود ولی آرزوی حمایت از سوی آنانرا داشت. ولی از مضمون هات‌های دیگر پیداست که در مراحل بعدی انجمن مغان از او حمایت گسترده‌ای می‌کنند. مانند یسنا ۷/۳۳، ۱۴/۴۶، ۱۱/۵۱، ۱۶/۵۱.

اشاره می‌کند: "وَهُمَا ضِدَّانِ لَنْ يَجْتَمِعَا فَشَتَاتِي مَالَهُمَا لَدَهْرٍ نِظَامٌ"، یعنی آن دو امری متضاد هستند که با هم جمع نمی‌شوند، از این رو پراکندگی من هم هیچگاه به جمع و وحدت نمی‌انجامد.^{۳۱} صدرالدین قونوی از مشایخ قونیه و هم دوره مولانا که پسرخوانده ابن عربی بود و در مکتب او آموزش دیده بود در مورد دو عنصر متضاد در وجود ذات مطلق می‌نویسد: "...بدانکه در حضرت جمع ذاتی چیزی است که در خور محبوب بودن است و در آنجا چیزی است که شایستگی محبوب بودن را ندارد".^{۳۲}

مولانا به گونه‌ای دیگر به این امر اشاره می‌کند:

چون مراد و حکم یزدان غفور	بود در قدمت تجلی و ظهور
بی ز ضدی ضد را نتوان نمود	و آن شه بی مثل را ضدی نبود
پس خلیفه، ساخت صاحب سینه‌ای	تا بود شاهیش را آینه‌ای
پس صفای بی حدودش داد او	و آنکه از ظلمت، ضدش بنهاد او
دو عالم بر خاست اسپید و سیاه	آن یکی آدم، دگر ابلیس راه ^{۳۳}

نسب‌نامه باستانی عرفان ایرانی در میان بسیاری از عارفین پس از اسلام بسیار

۳۱ - ترجمان الاشراق، قصاید محی‌الدین ابن عربی، ترجمه و مقدمه گل بابا سعیدی، تهران ۱۳۷۷ ص ۱۴، قصیده پنجم.

۳۲ - صدرالدین قنوی - نفحات الهیه - ترجمه محمد خواجوی - ۱۳۷۵ - انتشارات مولی - نفحه ۶/۲۵.

۳۳ - مثنوی دفتر اول.

روشن بود. شهاب‌الدین سهروردی (قرن ششم) در حکمه‌الاشراق می‌نویسد:

"و اصولاً قواعد و ضوابط اشراق در باب نور و ظلمت که راه و روش حکما و دانایان سرزمین پارس است به مانند: جاماسب و فرشادور و بوذرجمهر و کسانی که پیش از اینان بودند بر رمز نهاده شده است و این قاعده، یعنی قاعده‌ی نور و ظلمت که اساس حکمت اشراق است"^{۳۴}. متفکرین دیگری نظراتی اینگونه در تائید نسب باستانی عرفان ایرانی ابراز کرده‌اند، چون ابن مسکویه و ملاصدرا.

اصل سوم عرفان ایرانی: وحدت شعور

یکی از نتایج منطقی اعتقاد به وحدت وجود، لزوم اعتقاد به وحدت شعور است. اگر تکثر اجسام و موجودات مادی تعیین یک وجود واحد است، تکثر شعور در میان موجودات نیز باید تعیین یک شعور واحد باشد. اگر گوناگونی اجسام توهم است گوناگونی افکار نیز باید توهم باشد. باید همه ما به یک منبع کیهانی شعور متصل باشیم.

زادسپرم از اعتقاد ایرانیان باستان به شعوری کیهانی و فراگیر با واژه "خرد همه آگاه" نام می‌برد. او از شبی یاد می‌کند که "خرد همه آگاه" به سوی

۳۴ - شهاب‌الدین سهروردی - حکمه‌الاشراق ترجمه دکتر سید جعفر سجادی انتشارات دانشگاه تهران چاپ دوم، صفحه ۱۹ (مقدمه شیخ اشراق).

زرتشت می‌رود و در همان شب نخست، تمام آسمان را با درخشش و بزرگی به او نشان می‌دهد.^{۳۵} در یشت‌ها اهورامزدا خود را هم خرد و هم خردمند، هم دانایی و هم دانا می‌نامد.^{۳۶} زرتشت در گات‌ها از "خرد مینوی جهان‌ساز" نام می‌برد.^{۳۷} این خرد مینوی جهان‌ساز همان خرد همه آگاهی است که در ویسپرد مورد ستایش قرار می‌گیرد.^{۳۸} اعتقاد به شعوری کیهانی که وجهی دیگر از ایزد است و در همه موجودات جاری است در مرکز ثقل عرفان ایرانی قرار دارد. این شعور کیهانی که آتش برزی - سَونگه نیز نامیده می‌شد (در پهلوی بلند سوت و در گزارش زادسپرم افزونیک نوشته شده است) از فراسوی آسمان در سرشت همه موجودات جای گرفته است.^{۳۹} حاج ملاهادی سبزواری (فوت ۱۲۸۹ هجری) مشابه این اعتقاد را اینگونه بیان می‌کند:

۳۵ - گزیده‌های زادسپرم - ترجمه محمد تقی راشد محصل - موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، فصل ۲۲ بند ۷.

۳۶ - هرمزد یشت بند هفتم.

۳۷ - یسنا ۳۱ بند: ۹ ای اهورامزدا، از توست پاکی و پارسایی، از توست خرد مینوی جهان‌ساز. تو به آدمی آزادی گزینش راه داده‌ای تا راه‌بر راستین خویش را برگزیند و از راه‌بر دروغین سر بتابد.

۳۸ - ویسپرد کرده ۱۹ بند ۱.

۳۹ - هاشم رضی - حکمت خسروانی، حکمت اشراق و عرفان از زرتشت تا سهروردی، انتشارات بهجت، ۱۳۷۹ صفحه ۱۴۶.

اعیان همه شیشه‌های گوناگون بود که افتاد در آن پرتو خورشید وجود هر شیشه که سرخ بود یا زرد و کبود خورشید در او به آنچه او بود نمود

از سه مبنای اصلی عرفان ایرانی "وحدت وجود"، "دو اصل متضاد" و "وحدت شعور"، مباحث مهم دیگری چون "منشاء رشد و تغییر"، "رابطه جهان مادی و غیرمادی"، "خصلت زمان و مکان" منشعب شده‌اند.

فلاسفه یونان چون فیثاغورث، افلاطون و ارسطو که شیفته عرفان ایرانی بودند بخشی از مباحث عرفان ایرانی را خارج از چارچوب سه اصل یاد شده به عاریت گرفته، پایه‌های سیستم‌های فلسفی متعارضی را می‌ریزند که هر کدام مبنای جهان‌بینی اروپائیان در ادوار مختلف می‌شوند. فیثاغورث که تاثیری عمیق بر افلاطون و ارسطو گذاشت، به مدت دوازده سال نزد مغان آموزش دیده بود. اشاره همراه با احترام افلاطون از زبان ارسطو به فرهنگ ایرانی تحت آموزشهای زرتشت در کتاب الکیبادس اول (Alcibiades I)^{۴۰} نشانه تاثیر فرهنگ ایرانی بر نگرش این دو فیلسوف یونانی است.

با زدودن عرفان ایرانی از بدآموزی‌هایی که در طی قرون، چه قبل از اسلام و چه پس از آن خصوصاً توسط اشاعره در آن وارد شده، وجوه مشترک آن با

40 - Plato – Alcibiades I, Translated by Benjamin Jowett:
<http://www.ancienttexts.org/library/greek/plato/alcibiades1.html>

علوم جدید بیشتر هویدا می‌شود، شباهت‌هایی که با انباشت یافته‌ها و کشفیات جدید پررنگ‌تر و عمیق‌تر می‌گردند. شاید یکی از دلایل محبوبیت مکاتب عرفانی چون "ذَن"، "بودیسم"، "کابالا" در غرب و اقبال ایرانیان تحصیل کرده به مولوی و مکاتب عرفانی به سبب وجود این تشابهات باشد.

یکی از مهمترین وجوه مشترک بین عرفان و علم، نظریه وحدت وجود است. امروز علم چون عرفان معتقد است که عقل سلیم^{۴۱} و دریافت‌های آن از جهان بیرون از طریق حواس پنج گانه گمراه کننده‌اند. آن چه عقل سلیم و حواس پنج گانه از هستی در مقابل ما عرضه می‌کند چیزی نیست جز پوسته نازکی که در بطن آن دنیایی بس عجیب و نامانوس وجود دارد.

در کنار بررسی مبانی مشترک عرفان و داده‌های علوم جدید باید به وجوه مختلف عرفان ایرانی اشاره کنیم تا اهمیت این مبانی مشترک بهتر روشن شود. عرفان ایرانی در درجه اول نشان از جهان‌بینی دارد که ریشه آن به دوران قبل از ظهور اسلام می‌رسد. ولی متأسفانه بسیاری از علاقه‌مندان عرفان، با نادیده گرفتن تحولات فکری قبل از ظهور اسلام نه تنها ریشه این اعتقادات را ندیده می‌گیرند بلکه چارچوب بزرگ‌تر تاریخی را کنار می‌گذارند. در حالیکه چنین مفاهیم عرفانی فقط در آن چارچوب بزرگ‌تر قابل درک‌اند. اگر

۴۱ - عقل منطقی که به ابزار علمی مجهز نیست.

چه در شیوه زندگی ایرانیان قبل و بعد از اسلام در اثر چیرگی سیاسی قوم مهاجم تغییرات بزرگی رخ داد ولی تحولات فکری ایرانی عمدتاً ناشی از وجود عناصر اعتقادی به ارث رسیده از دوران‌های قبل بود.

بنیاد فلسفی تئوری‌های علمی که امروز صحت آنها بارها در آزمایش‌های گوناگون به اثبات رسیده‌اند با بنیاد مکاتب فلسفی مادی گرایان و انگارگرایان گذشته‌گان ما تفاوت زیادی نمی‌کند. پس از اسلام در جامعه ایران، این اختلافات فلسفی در شکل‌گیری فرقه‌های مذهبی و نهضت‌های کلامی متخاصم متجلی شد که کمر همت در آزار و قتل یکدیگر بسته بودند. حاکمان خونریز از این اختلافات سود جسته و جواز شرعی و عقلی برای اعمال خود می‌تراشیدند. قشریون با کتاب چنان بر سر زکریای رازی زدند که منجر به کوری و نهایتاً مرگ او شد. سهروردی را در اثر توطئه فقها به قتل رساندند و ابن مقفع^{۴۲} را به جرم زندیق بودن قطعه قطعه کردند و هنوز که جان در بدن داشت قطعات پیکر او را در مقابل چشمانش به تنور انداختند. حلاج را بر لب دجله هزار تازیانه زدند، دست و پایش را تکه تکه کردند، سرش را بریدند و بازگونه از دار آویزانش کردند.

ولی امروز به سبب جهانی شدن دانش، ندای خرد و عشق دیگر به

۴۲ - در سال ۱۴۵ قمری به دستور خلیفه عباسی در سن ۳۶ سالگی به قتل رسید.

فراموشخانه سکوت بازگشت نخواهد کرد. در سایه تلاش دانشمندان، تصویری از هستی در مقابل ما قرار می‌گیرد که شباهت زیادی با اعتقادات اسطوره‌ای، فلسفی و عرفانی دارد که در طول قرون در فرهنگ و تمدن ایرانی شکل گرفته‌اند. امروز می‌توانیم با استفاده از گنجینه دانش جدید به آن جهان‌بینی دسترسی پیدا کنیم که همخوانی نزدیکی با عناصر اعتقادی ایرانی دارند.

اگرچه تلاش برای تدوین جهان‌بینی نوین بر مبنای داده‌های علوم جدید دارای عناصری آشنا در فرهنگ ایرانی است ولی متأسفانه جدی‌ترین و موثرترین تلاش‌ها در غرب شکل گرفته است. علاوه بر تلاش‌های فردی که دانشمندان مختلف در این زمینه کرده‌اند، گروهی به نام "کلوپ بوداپست" (Club of Budapest) که مرکز آن در مجارستان قرار دارد فعالیت‌های ارزنده‌ای در این زمینه کرده است. برخی از اعضاء افتخاری این گروه عبارتند از^{۴۳}: میخائیل گورباچوف Mikhail Gorbachev (کسی که فضای باز سیاسی در جمهوری شوروی را آغاز کرد)، دزموند توتو Desmond Tutu (یکی از موثرترین رهبران مبارزه تبعیض نژادی در آفریقای جنوبی)، دالی لاما Dalai Lama (موثرترین شخصیت سیاسی که با اختناق چین کمونیست به مخالفت

43 - Ervin Laszlo, Quantum Shift in the Global Brain – 2008, Inner Traditions, Rochester, Vermont, Page 131.

برخاسته)، محمد یونس (Mohammed Yunus - بنیانگذار مایکرو فایننس که میلیون‌ها انسان را در کشورهای فقیر از فقر نجات داده است و برنده جایزه نوبل ۲۰۰۶). پیترو گابریل (موسیقی دان) و تعداد بسیاری دیگر از شخصیت‌های مثبت و موثر جهانی.

عرفان نوین که مبنای آن بر علوم جدید قرار گرفته خارج از چارچوب تعصبات دینی برای تغییر و بهبود جهان در حال تدوین است. این تلاش‌ها از دهه ۱۹۷۰ میلادی بطور جدی آغاز شده و امروز در حال قوام و شکل‌گیری نهایی است.

عرفان عصر جدید چون عرفان ایرانی که در دوران باستان شکل گرفته بود عرفان عملی و هدف آن اشاعه نیکی و بهبود همه هستی است. عرفان عصر جدید چون عرفان ایرانی هم درون‌نگر است و هم بیرون‌نگر. بدون شناخت جهان بیرون، جهان درون غیرقابل شناخت است و بدون شناخت درون، جهان بیرون غیرقابل شناخت.

پس از اسلام، عرفان ایرانی به علت شرایط سخت اجتماعی و سیاسی به درون‌نگری کامل کشیده شد. بطوری که قتل صدها هزار ایرانی توسط مغول‌ها بطور کلی از طرف مولانا نادیده گرفته شد. ولی امروز دانش جدید تائید کننده نگرش دوجانبه بیرون‌نگری و درون‌نگری عرفان اصیل ایرانی

است. در این عرفان تعصبات مذهبی و ضدمذهبی جایی ندارند. همانند عرفان ایرانی، هدف این جهان‌بینی جدید، تثبیت یک دیدگاه ایدئولوژیک یا مکتبی نیست.^{۴۴}

چو برخیزد تو را این پرده از پیش نماند نیز حکم مذهب و کیش
همه حکم شریعت از من توسست که این بر بسته‌ی جان و تن توسست
من تو چون نماند در میانه چه کعبه چه کنشت چه دیرخانه^{۴۵}

پایه‌های عرفان عصر جدید همچون عرفان ایرانی عشق به زندگی، مسئول و مختار بودن انسان و ایمان به پیروزی نهایی خیر بر شر است.

امروز در سایه نبوغ، اشتیاق و تلاش مردان و زنان خردمند، صحت عملی و علمی جنبه‌هایی از نگرش‌های فلسفی ظاهراً متضاد به اثبات رسیده‌اند. امروز با بنای چارچوب‌های علمی، پایه‌های وحدت این نگرش‌های متعارض ریخته شده است. امروز لشگری از دانشمندان با بهره‌جویی از تلاش اسلاف خود با به زیر سؤال کشیدن عقل سلیم و شرحی خردمندانه از عجایب هستی در حال پایه‌ریزی مبانی اعتقادی هستند که مرزهای ایمانی گذشته را فرو می‌پاشد و انسان‌ها را در وحدتی تنگاتنگ با یکدیگر و محیط خود قرار

۴۴ - برخلاف اقوام دیگر چون یونانی‌ها و عرب‌ها که مردم ممالک تسخیر شده را مجبور به پیروی از سنت‌ها، راه و روش و ادیان خود می‌کردند، ایرانی‌ها مردم ممالک دیگر را در ادامه پیروی از ادیان و راه و روش خود نه تنها آزاد گذاشته بلکه تشویق می‌کردند.

۴۵ - شبستری - گلشن راز.

می‌دهد.

در این کتاب به بررسی تطبیقی مبانی مشترک عرفان ایرانی و علوم جدید می‌پردازیم. در قسمت اول کتاب، از فصل اول تا ششم مباحثی را که در حوزه فیزیک مطرح هستند بررسی می‌کنیم و در قسمت دوم از فصل هفتم تا چهاردهم مباحثی که در حوزه زیست‌شناسی. فصل پانزدهم را به بررسی فرجام‌شناسی ایرانی اختصاص داده‌ایم و در فصل شانزدهم خلاصه‌ای از نظرات یکی از دانشمندان بیولوژی ملکولی را تحت عنوان "پس از مرگ" ارائه خواهیم داد. تا حد امکان با اشارات و توضیحات مختصر سعی خواهیم کرد توازی میان نظرات علمی جدید با اسطوره، فلسفه و عرفان ایرانی را نشان داده و برجسته کنیم.

فصل اول - خلاصه تحولات علمی در شناخت حقیقت هستی

حوزه فیزیک، شناخت و بررسی قوانین حاکم بر جهان هستی است. در متن کشف این قوانین، همراه با پیشرفتهای علمی، تصویری که از ماهیت هستی در مقابل ما ظاهر می‌شود روشن‌تر و شفاف‌تر می‌گردد. آنچه که دانشمندان همیشه نسبت به آن آگاهی داشته‌اند، ناکامل بودن این تصویر است. لذا آنچه علوم را با مکاتب مذهبی، مکتبی و ایدئولوژیک متفاوت می‌کند، همین آگاهی و پذیرش ناکامل بودن شناخت علمی از ماهیت جهان هستی است. بر خلاف مذاهب و مکاتب ایدئولوژیک که همیشه مدعی ارائه پاسخی قطعی در شناخت از جهان بوده‌اند، دانشمندان همواره به جمع‌بندی‌های علمی که بار فلسفی دارند با احتیاط کامل برخورد کرده‌اند. صحت هر نتیجه‌گیری باید بارها در آزمایشگاه و مشاهدات علمی به اثبات برسد تا به عنوان یک دستاورد و شناخت علمی محسوب شود.

تصویری که علم فیزیک از هستی در مقابل ما گذارده داده است، از اواخر قرن

هفدهم که فیریک وارد عصر نیوتونی شد تاکنون دچار تحولات شگرفی شده است. در این فصل، خطوط کلی پیشرفت‌های علمی از عصر نیوتون تا کنون را ترسیم می‌کنیم تا زمینه‌ساز مباحث فصل‌های بعد باشد.

عصر فیزیک نیوتونی

یکی از اولین تلاش‌های علمی در توضیح ماهیت هستی توسط نیوتون (۱۷۲۷-۱۶۴۳ میلادی) با تعریف زمان و مکان انجام گرفت. بر طبق نوشته‌های او در کتاب "اصول ریاضی" (Principia Mathematica)، نیوتون نیز چون محمد زکریای رازی (وفات ۱۱۳۴ میلادی) معتقد بود که زمان و مکان پدیده‌های مطلق و غیرقابل تغییری هستند که بستری ثابت و محکم برای این جهان پدید آورده‌اند. به اعتقاد او زمان و مکان استخوانبندی نامرئی هستند که به جهان هستی شکل و سازمان می‌دهند. فیزیک نیوتونی بر اساس این شناخت از زمان و مکان پایه‌ریزی شد و توانست قوانین حاکم بر جهان هستی را تا حدی که در تطابق با تجارب انسانی تا آن عصر بود بطور دقیق توضیح دهد. به طور مثال شدت اصابت یک گوی با دیوار متناسب با سرعتی است که پرتاب می‌شود. نیروی وارد بر یک جسم موجب شتاب گرفتن آن می‌شود. نیوتون توانست نیروی جاذبه را که یکی از نیروهای بنیادی هستی است در قالب معادلات

ریاضی عرضه کند. پس از او در سال‌های ۱۸۶۰ میلادی مَکسول (Maxwell) دانشمند اسکاتلندی موفق شد دو نیروی بنیادین دیگر هستی یعنی نیروی الکتریک و مغناطیس را در غالب معادلات ریاضی توضیح دهد. با تشریح ریاضی نیروهای جاذبه، الکتریک و مغناطیس در اواخر قرن نوزدهم دانشمندان به این نتیجه رسیدند که دیگر عصر فیزیک نظری به پایان رسیده و آنچه باقی مانده حل و فصل جزئیات است. ولی در سال ۱۹۰۱ کلوین (Kelvin) فیزیک‌دان انگلیسی اعلام کرد که دو مسئله بغرنج چون ابرهایی تیره بر دانش فیزیک سایه افکنده‌اند. اولین مسئله مربوط به خواص حرکتی نور می‌شد و دیگری مربوط به پرتو متصاعد از اجسام پس از حرارت زیاد^{۴۶}. به رغم پیش‌بینی او در امکان‌پذیر بودن پاسخ این دو معما در چارچوب فیزیک نیوتونی، آنچه که نهایتاً منجر به حل آنها شد دو انقلاب در دانش فیزیک بود. دو انقلابی که برای همیشه شناخت ما را از جهان هستی دگرگون ساختند.

هستی نسبی

با انقلابی که تئوری نسبیت انیشتن در فاصله سال‌های ۱۹۰۵ و ۱۹۱۵ در دانش

46 - Lord Kelvin, 1901, "Nineteenth Century Clouds over the Dynamical Theory of Heat and Light".

فیزیک به وجود آورد اولین معمای بغرنجی که توسط کلوین طرح شده بود پاسخ داده شد. در فاصله این ده سال انیشتن تئوری‌های نسبیت خاص و نسبیت عام را تکمیل کرد. او در تلاش برای حل معمایی که در آن حرکت نور، الکتریسیته و مغناطیس هر کدام نقشی داشت به این نتیجه رسید که شناخت نیوتون از زمان و مکان یعنی شناختی که تا آن دوره پایه و اساس فیزیک را تشکیل می‌داد دارای ایرادات اساسی است. در بهار ۱۹۰۵ انیشتن دریافت که بر خلاف تصور نیوتون زمان و مکان دو پدیده ثابت و مستقل نیستند. بلکه بر خلاف برداشت عقل سلیم^{۴۷} دو پدیده تنیده در هم و نسبی‌اند. ده سال بعد با باز نویسی قوانین جاذبه، انیشتن فصل جدیدی در علم فیزیک باز کرد. او نشان داد که زمان و مکان دو جزء یک کل‌اند قابل انقباض و انبساط و تحول. اگر چه فیزیک نیوتونی بطور دقیق و سودمندی بسیاری از تجارب زندگی ما را توضیح می‌داد و با استفاده از آن بسیاری از احتیاجات بشری برطرف می‌شد ولی بیانگر حقیقت جهان هستی نبود.

اگر چه تئوری نسبیت انیشتن اساس و بنیاد فیزیک نیوتونی را تغییر داد ولی حداقل در یک نکته اساسی با آن مشترک بود. بر اساس فیزیک نیوتونی، اگر سرعت یک جسم و موقعیت مکانی آن شناخته شده باشد می‌توان موقعیت

۴۷ - عقلی که مجهز به ابزار علمی نیست.

مکانی و سرعت آن را در گذشته و آینده محاسبه کرد. مفهوم کلی این برداشت، ثابت بودن آینده است. به این معنی که وضعیت یک جسم در زمان حال گواه حوادث آینده است. زمان حال در بطن خود تمام اطلاعات لازم برای شناخت گذشته و پیش‌بینی حوادث آینده را حمل می‌کند.

در تئوری نسبیت انیشتین، بر اساس سرعت و جهت حرکت دو انسان نسبت به یکدیگر، حوادثی که برای یک فرد مربوط به زمان حال می‌شود، برای فرد دیگر مربوط به گذشته یا آینده است. لذا تصویری که این تئوری از ماهیت هستی ارائه می‌دهد ثابت بودن تمام حوادث گذشته و آینده است. فیزیک نیوتونی و تئوری نسبیت انیشتین تأیید‌کننده نظریه جبری اشاعره‌اند.

از نظر اشاعره انسان در تعیین آینده خود اختیاری ندارد. به رغم قرار داشتن آزادی و اختیار انسان در مرکز ثقل عرفان ایرانی، پس از اسلام در اثر التقاط مبانی عرفان ایرانی با مبانی مکتبی اشعری، نظریه آزادی و اختیار از طرف برخی از صوفیان و اهل عرفان نفی شد. شبستری اعتقاد به اختیار را نشانه گبر بودن یا پایبندی به دین ایرانی می‌دانست:

هر آن کس را که مذهب غیر جبر است نبی فرمود کو مانند گبر است^{۴۸}

البته عارفان دیگر چون مولانا به رغم نظر مساعد نسبت به اشاعره، نگرش جبری

آنها را نپذیرفته بودند. در رد نظر جبری اشاعره، مولانا می گوید:

اختیار آمد عبادت را نمک	ور نه می گردد به ناخواه این فلک
گردش او را نه اجر و نه عقاب	که اختیار آمد هنر وقت حساب
جمله عالم خود مسیح آمدند	نیست آن تسبیح جبری مزدمند
	(مثنوی دفتر سوم، ۳۲۹۱ - ۳۲۸۹)

یا در جایی دیگر می گوید:

اختیاری هست ما را بی گمان	حس را منکر نتانی شد عیان
سنگ را هرگز نگوید کس بیا	از کلوخی کس کجا جوید وفا
آدمی را کس نگوید هین پیر	یا بیا ای کور تو در من نگر
گفت یزدان ما علی الاعمی حرج	کی نهد بر کس حرج رب الفرج؟
کس نگوید سنگ را دیر آمدی	یا که چوبا تو چرا بر من زدی؟
این چنین واجستها مجبور را	کس بگوید یا زند معذور را؟
امر و نهی و خشم و تشریف و عتاب	نیست جز مختار را ای پاک جیب
اختیاری هست در ظلم و ستم	من از این شیطان و نفس این خواستم
اختیار اندر درونت ساکن است	تا ندید او یوسفی کف را نخست
اختیار و داعیه در نفس بود	روش دید آن گه پر و بالی گشود
	(مثنوی دفتر پنجم، ۲۹۷۸ - ۲۹۶۹)

بنظر می رسد که فیزیک نیوتونی و خصوصاً نظریه نسبیت انیشتن تأیید کننده

نگرش جبری اشاعره باشند. در این حد پیشرفت علم فیزیک که صحت آن بارها

و بارها در اثر مشاهدات علمی به اثبات رسیده است ترسیمی که از طبیعت

هستی در مقابل ما قرار می گیرد نفی کننده اختیار و مقدر بودن تمام حوادث

جهان است، نظریه ای که کمتر انسان امروزی می تواند آنرا جدی بگیرد. می دانیم

که در صحت نظریه نسبیت انیشتن تردیدی نیست. نتیجه فلسفی این نظریه وجود همه هستی از گذشته تا آینده است. همه حوادثی که در گذشته اتفاق افتاده‌اند و همه حوادثی که رخ خواهند داد همه وجود دارند و این حواس ما است که می‌تواند لحظات را یک به یک و بصورت توالی درک کند. یا اعتقاد ما به داشتن اختیار در تعیین مسیر حوادث آینده غلط است یا نظریه نسبیت انیشتن در مورد جهان هستی کامل نیست. برای یافتن پاسخ باید ابتدا به مکانیک کوانتومی مراجعه کنیم.

هستی کوانتومی

در سال‌های ۱۹۳۰ فیزیک دانها ناچار شدند برای توضیح معماهای جدیدی که در اثر مطالعه ذرات مادون اتمی با آن مواجه بودند از چارچوب فکری استفاده کنند که مکانیک کوانتومی نام گرفت. انقلاب کوانتومی که برای توضیح معمای دوم کلونین طرح شده بود چنان شناخت انسانی را از حقیقت هستی دگرگون کرد که تا آن زمان بی نظیر بود. بر اساس فیزیک کوانتومی اگر به بهترین شکل و به طور کامل موقعیت مکانی و سرعت یک جسم را در زمان حال اندازه‌گیری کنیم تنها می‌توانیم احتمال موقعیت آن جسم را در زمان گذشته و آینده بشناسیم و نه موقعیت دقیق آن را. مفهوم کلی این تئوری این است که زمان حال گویای

حوادث آینده نیست. بلکه با شناخت دقیق و کامل آن تنها می‌توان میزان احتمال حوادث آینده را محاسبه کرد. بر اساس این تئوری، حقیقت هستی چیزی نیست جز مجموعه‌ای از احتمالات. بر خلاف برداشت عقل سلیم و فیزیک نیوتونی که واقعیات هستی در هر لحظه ثابت‌اند، بر اساس فیزیک کوانتومی در هر لحظه هر چیز در غباری از ابهام برای پذیرفتن موقعیت‌های گوناگون قرار دارد. موقعیت هر چیز در هر لحظه، زمانی قوام می‌گیرد که مورد مشاهده قرار بگیرد. عمل مشاهده موجب فرو ریختن غبار احتمالات و پیدایش موقعیت ثابت هستی می‌شود. موقعیت هیچ پدیده‌ای قابل پیش‌بینی نیست بلکه فقط میزان احتمال پیدایش آن قابل محاسبه است.

چنین توضیحی از حقیقت هستی بسیار نامانوس و عجیب به نظر می‌رسد. تعمیم ساده آن به زندگی روزمره بدین قرار است که اگر به آسمان نگاه نکنیم کره ماه در غباری از احتمالات، هم زمان این گوشه آسمان، آن گوشه، بالای سرمان و یا طرفی دیگر قرار دارد. این عمل مشاهده ماه است که موقعیت آن را در آسمان تثبیت می‌کند.

غریب بودن این تئوری از تجارب روزمره زندگی در این جا پایان نمی‌پذیرد. انیشتن که مخالف تئوری مکانیک کوانتومی بود در سال ۱۹۳۵ به همراه دو همکار جوان خود رساله‌ای در رد آن انتشار داد و اعلام کرد بر اساس این

تئوری می‌توان چنین نتیجه گرفت که وقوع یک عمل در یک مکان می‌تواند به طور هم زمان موجب حدوث واقعه‌ای دیگر در محلی دیگر در فاصله‌ای بسیار طولانی گردد. بر اساس نظر انیشتن این گونه نتیجه‌گیری‌ها نشان دهنده ضعفی بود که در معادلات ریاضی مورد استفاده تئوری مکانیک کوانتومی وجود داشت. این معادلات ریاضی می‌بایست مورد پالایش جدی قرار می‌گرفت تا مکانیک کوانتومی بتواند به صورت یک تئوری مورد پذیرش عرضه شود. در سال‌های ۱۹۸۰ پس از پیشرفت‌های تکنولوژیک لازم، امکان محک زدن عملی و آزمایشگاهی تئوری مکانیک کوانتومی به وجود آمد. آن چه که از نظر انیشتن خزعبلات مکانیک کوانتومی محسوب می‌شد مورد تأیید قرار گرفت. دانشمندان موفق شدند وجود پیوند بین دو حادثه هم زمان در دو مکان مختلف را به اثبات برسانند.

بر اساس تئوری مکانیک کوانتومی، نه تنها آینده قابل پیش‌بینی دقیق نیست بلکه زمان حال نیز در اثر مشاهده‌های ناظر است که قوام می‌گیرد. حوادث زمان حال با همه امکانات مختلف، همه در حالتی معلق قرار دارند. وجود ناظر باعث می‌شود تمام امکانات فروپاشیده شوند و یک حادثه قوام بگیرد. در این نظریه، ناظر در خلق تمام حوادثی که مشاهده می‌کند نقش کلیدی دارد. اگر در نظریه نسبیت انیشتن تمام حوادث هستی در گذشته و در آینده وجود دارند، در نظریه

مکانیک کوانتومی، گذشته قابل تغییر، حال در حالتی معلق و آینده غیرقابل پیش‌بینی است. اگر در نظریه نسبیت انیشتن "اختیار" هیچ نقشی در مسیر پیدایش حوادث آینده ندارد، در نظریه مکانیک کوانتومی ناظر در هر لحظه تمام هستی را خلق می‌کند.

هم صحت نظریه نسبیت انیشتن و هم مکانیک کوانتومی بارها به اثبات رسیده‌اند. چرا این دو نظریه، دو تصویر کاملاً متفاوت از هستی ارائه می‌دهند؟ شاید متفاوت به نظر رسیدن این دو تصویر از هستی، چارچوب جهان چهار بعدی باشد که ما از درون آن این دو نظریه و نتایج‌شان را بررسی می‌کنیم. برای یافتن پاسخ، نظریه توحید را در فیزیک بررسی می‌کنیم.

وحدت وجود

در طول چند قرن گذشته دانشمندان سعی کرده‌اند نشان بدهند پدیده‌های ظاهراً متفاوت در طبیعت تابع یک سری از قوانین ثابت‌اند. انیشتن بخش مهمی از زندگی خود را صرف این مهم نمود. او با ارائه تئوری‌های نسبیت خاص و نسبیت عام توانست، زمان، مکان و قدرت جاذبه را در هم ادغام کند. این موفقیت موجب شد که توجه‌اش معطوف یافتن نظریه دیگری بشود که از طریق آن بتواند تمام قوانین هستی را توضیح دهد. او نام این نظریه را تئوری توحید (Unified Theory) گذاشت. انیشتن سی سال پایان عمر خود را در کوششی

بی‌ثمر برای یافتن تئوری توحید سپری کرد. در آن دوران بسیاری از دانشمندان به این تلاش او با دیده حقارت می‌نگریستند و آن را کوشش دانشمندی ارجمند می‌انگاشتند که در سال‌های پایانی عمر به بیراهه افتاده است. ولی ده‌ها سال پس از فوت او دانشمندان دیگر راهش را ادامه دادند به طوری که امروز یافتن تئوری توحید یکی از مهم‌ترین اهداف فیزیک نظری شده است.

یکی از بزرگترین موانع در راه رسیدن به این هدف تعارض بنیادی دو نظریه انقلابی دانش فیزیک قرن بیستم بود: "تئوری نسبیت" و "مکانیک کوانتومی". به رغم ادعای جهان شمول بودن این دو تئوری، آشکار بود که تئوری نسبیت در حیطه اجرام بزرگ مانند سیارات و کهکشان‌ها قابل استفاده است و مکانیک کوانتومی در حیطه اجرام کوچک مانند ذرات مادون اتمی. اگر فرمول‌های یک تئوری برای حل مسئله‌ای استفاده شوند که در حیطه تئوری دیگر قرار داشته باشد نتیجه‌ای کاملاً بی‌معنی حاصل می‌گردد. به دلیل این تعارض بنیادی، دانشمندان سعی کرده‌اند که برای ایجاد صلح بین این دو نظریه متخاصم آنها را کاملاً جدا از یکدیگر استفاده کنند. ولی این صلح پایدار نبوده است.

چند مسئله بغرنج به این آتش‌بس خاتمه دادند. یا این دو تئوری می‌بایست در هم ادغام می‌شدند و یا جای خود را به تئوری‌های غیر متخاصم می‌دادند. یکی

از این مسائل، شناخت مرکز "حفره سیاه"^{۴۹} (Black Hole) یا به عبارت دیگر پایان عمر ستاره و دیگری وضعیت جهان به هنگام زایش یعنی در زمان مه بانگ و یا انفجار بزرگ^{۵۰} (Big Bang) بود. بدون اتحاد و ادغام این دو تئوری نه شناختی از مرگ سیارات امکان پذیر است و نه شناخت وضعیت جهان به هنگام تولد. دانشمندان به این نتیجه رسیدند که تعارض این دو تئوری نه به معنی غلط بودن آنها بلکه به دلیل عدم درک دقیق ما از آنها است. لذا تلاش برای یافتن نظریه‌ای که این دو تئوری را در هم ادغام کند آغاز شد. در این مسابقه، نظرات گوناگونی طرح شده‌اند که مهمترین آنها نظریه ریسمان اعظم (Super String) است.

نظریه ریسمان اعظم با پاسخ به همان پرسشی آغاز شد که ۲۵۰۰ سال پیش از طرف فلاسفه یونان مطرح شده بود. فلاسفه یونان باستان، مشغله ذهنی خود را اینگونه مطرح کردند که اگر جسمی مانند یک تکه سنگ، یک قطعه فلز یا هر چیز دیگر را به دو قسمت کنیم، و عمل دو قسم کردن را روی اجزای باقی مانده ادامه بدهیم بالاخره به جایی می‌رسیم که دیگر امکان دو قسم کردن آن جسم

۴۹ - حفره سیاه به سیاره‌ای اطلاق می‌شود که به اندازه بسیار کوچکی منقبض شده است و به دلیل داشتن میدان جاذبه زیاد حتی نور توان انعکاس از آن را ندارد.

۵۰ - مقصود لحظه‌ای است که در اثر انفجار ذره‌ای کوچک‌تر از یک اتم تمام جهان مادی به وجود آمد.

میسر نخواهد بود. در آن زمان ما به آجر اولیه ماده خواهیم رسید که آنها نام این آجر اولیه ماده را اتم^{۵۱} نهادند یعنی جزء غیر قابل تجزیه. البته امروز می‌دانیم که اتم آجر اولیه جهان مادی نیست زیرا خود نیز از ذرات مادون اتمی چون پروتون‌ها، نوترون‌ها و الکترون‌ها تشکیل می‌شود.

آزمایش‌هایی که در سال‌های ۱۹۶۰ در استانفورد (Stanford Linear Accelerator) انجام شد ثابت کردند پروتون‌ها و نوترون‌ها نیز از اجزای بنیادی‌تری تشکیل شده‌اند. پروتون‌ها و نوترون‌ها هر کدام از سه ذره به نام کوارک (quark) بوجود آمده‌اند که چون یک نقطه، نه دارای بعد و نه دارای ساختمان داخلی‌اند. لذا برای مدتی اعتقاد بر این بود که آجر اولیه هستی کوارک‌ها و الکترون‌ها هستند. ولی تئوری ریسمان اعظم تصویر دیگری از جهان هستی ارائه داد. بر اساس این تئوری کوارک‌ها و الکترون‌ها ارتعاشات دارای انرژی هستند که بر روی ذره‌ای ریسمان مانند که صد میلیارد میلیارد کوچکتر از هسته اتم است بوجود آمده‌اند. همان طور که ارتعاشات مختلف روی سیم ویولن هر کدام نتی متفاوت را به وجود می‌آورند، ارتعاشات مختلف روی ریسمان اعظم نیز ذرات مختلف را چون کوارک‌ها، الکترون‌ها و سایر ذرات مادون اتمی را به وجود می‌آورند. ریسمانی که به یک شکل به ارتعاش افتاده

۵۱ - ترجمه دقیق واژه یونانی اتم، جزء لایتجزا است.

دارای وزن و بار الکتریکی الکترون خواهد بود. ریسمان دیگری که به شکلی دیگر به ارتعاش افتاده مشخصات کوارک، نوترینو و یا ذرات مادون اتمی دیگر را به خود می‌گیرد. لذا بر اساس این تئوری، تمام جهان مادی فقط به یک چیز و آنهم ریسمان اعظم منتهی می‌شود.

شاید گذار از ذره‌ای نقطه مانند به ارتعاشات روی ریسمان اعظم چیز مهمی جلوه نکند. ولی اهمیت تئوری ریسمان اعظم در ادغام و آشتی تئوری نسبیت و مکانیک کوانتومی است. در حیطه ریسمان اعظم، محاسبات مبتنی بر این دو تئوری ظاهراً آشتی‌ناپذیر، بدون اشکال انجام می‌پذیرد، تلاشی که تا قبل از آن به نتیجه نرسیده بود. علاوه بر این، تئوری ریسمان اعظم موفق شده است تمام نیروهای بنیادی طبیعت (جاذبه، الکتریسیته، مغناطیس، نیروی بزرگ و نیروی کوچک) را به هم مربوط کند و نشان بدهد که آنها تجلی یک نیروی بنیادی‌تر هستند. از میان تمام مشخصات این تئوری چیزی که بیشتر از هر چیز شناخت ما را از جهان هستی واژگون می‌کند نظریه آن در باره تعداد ابعاد جهان هستی است.

ما عادت کرده‌ایم که هستی را در چهار بعد ببینیم. سه بعد طول، عرض و ارتفاع که مکان را به وجود می‌آورند و یک بعد زمان. ولی بر اساس شکل عمومی این تئوری، جهان دارای ۹ بعد مکانی و یک بعد زمانی است. و بر اساس شکل کمی

پیشرفته‌تر آن که تئوری ام (M-theory) نام گرفته، هستی دارای ۱۰ بعد مکانی و یک بعد زمانی است. این تئوری نه تنها شناخت ما را از هستی دگرگون می‌کند بلکه احتمال وجود هستی‌های دیگری را هم مطرح می‌کند که از طریق حواسمان قابل درک نیستند. اگر صحت این تئوری در اتم خوردکن‌های آینده (atom smasher) به اثبات برسد بشریت نه تنها موفق به ایجاد ذرات کاملاً ناشناخته خواهد شد بلکه به این نتیجه خواهد رسید که آنچه ما هستی می‌دانیم چیزی نیست جز پوسته نازکی از هستی وسیع‌تری که امروز برای ما کاملاً نامأنوس و غیرقابل تصور است.

یکی دیگر از نتایج مکانیک کوانتومی نفی مقامی بودن پدیده‌ها است. ما عادت کرده‌ایم فاصله مکانی دو چیز را به مثابه استقلال جسمی آن دو چیز از یکدیگر تعبیر کنیم. اگر شما در یک طرف زمین فوتبال بایستید برای رسیدن به توپ در آن طرف دیگر زمین باید به طرف آن بدوید و یا به بازیکنی دیگر اشاره کنید تا آن را به شما بدهد. اگر توپ آن طرف زمین باقی بماند و شما این طرف زمین، تاثیری بر حرکت آن نخواهید داشت. زیرا این فاصله مکانی، وجود رابطه بین شما و توپ را منتفی می‌سازد. ولی از نظر مکانیک کوانتومی دو جسم می‌توانند در فواصل زیادی از یکدیگر قرار داشته باشند ولی هر دو، تجسم یک چیز واحد باشند. در این حالت ایجاد تغییر در یک جسم همزمان منجر به تغییر در جسمی

دیگر در فاصله‌ای بعید می‌شود. این ارتباط که به نام "درهم تنیدگی کوانتومی" شناخته می‌شود وجود ارتباط بین دو جسم را خارج از بعد مکان به اثبات رسانده است.

چارچوبی که برای آشتی بین نظریه نسبیت انیشتن و مکانیک کوانتومی در حال شکل‌گیری است درکی متفاوت از جبر و اختیار عرضه می‌کند. در این چارچوب جدید مفاهیم جبر و اختیار دگرگون می‌شوند. ریشه فلسفی مبحث جبر در نگرش دوگانه بین خالق و مخلوق است. در این نظریه، انسان از خود در تعیین سرنوشتش نقشی ندارد و نیروهایی ورای قدرت او مسیر تحولات زندگی‌اش را ترسیم می‌کنند. از طرف دیگر از جنبه مذهبی، اختیار به مفهوم تفویض قدرت تعیین سرنوشت از خدا به انسان است. مطهری نظریه اختیار را از دید مذهبی اینگونه شرح می‌دهد: "خداوند به موجودات خاصیت تاثیر و امکانِ تاثیر می‌دهد و عطا می‌کند. اما عطا و تملیک کننده یا بخشنده تا از ملکیت او خارج نشود به ملکیت دیگری در نمی‌آید. اما تملیک و اعطای خداوند با حفظ و بقای مالکیت خداوند منافات ندارد، بلکه شانی از شوون و مظهری از مظاهر مالکیت خداوند است."^{۵۲} ولی از دیدگاه بینش همه خدایی عرفان ایرانی اختیار مفهوم دیگری

۵۲ - مرتضی مطهری - مجموعه آثار جلد ۱ صفحه ۴۱۱ - مبحث تفاوت دو مکتب (جبر و تفویض).

دارد. مفهومی که در آن ناظر همواره در حال خلق واقعیت تمام هستی است. عارفان بزرگ پس از اسلام تلاش کردند مفهوم متشرعانه از جبر و اختیار را که اساس آن نگرش دوئالیستی خالق و مخلوق است نفی کنند. مولانا در این باره می‌گوید:

آتشی خوش بر فروزیم از کرم	تا نماند جرم و زلت بیش و کم
آتشی کز شعله‌اش کمتر شرار	می‌بسوزد جرم و جبر و اختیار ^{۵۳}

یا در جایی دیگر می‌گوید:

از قش خود و ز دش ^{۵۴} خود باز ره	که سوی شه یافت آن شهباز ره
این قش و دش هست جبر و اختیار	از ورای این دو آمد جذب یار ^{۵۵}

۵۳ - مثنوی دفتر پنجم.

۵۴ قش و دش به معنی قیل و قال است

۵۵ - همانجا.

فصل دوم - عالم مکان

عالم مکان در اسطوره، فلسفه و عرفان

شناخت ماهیت عالم مکان یکی از مباحث محوری گفتمان بشری از دوران باستان بوده است. فصل مشترک اعتقادات باستانی ایرانیان، یونانیان و هندوان این بود که عالم مکان همیشه وجود نداشته است. هر کدام اسطوره‌ای برای پیدایش عالم مکان خلق کرده است که به رغم تفاوت‌های ظاهری همه در این نکته متفق القولند که هستی جز آنچه می‌شناسیم قبل از پیدایش عالم مکان وجود داشته است. در این هستی اولیه، عالم مکان و زمان آنطور که می‌شناسیم وجود نداشته است.

در میان هندوان در کتاب براهمناس (Brahmanas) که حدود ۵۰۰ تا ۹۰۰ سال پیش از میلاد مسیح جهت توضیح ریگ ودا نوشته شده، آمده است: در آغاز چیزی وجود نداشت جز آب. در داخل این آب تخمی بوجود آمد به نام پرانجاپاتی (Pranjapati) یا خدای جانداران. وقتی که این تخم به نوزادی تبدیل شد با صدای خود عالم مکان و زمان را به وجود آورد.

در میان ایرانیان، پیروان آئین زروان که قدمتشان شاید به پیش از زرتشت می‌رسد معتقد بودند در آغاز، زروان آکرانه (زمان بی‌کرانه) وجود داشت. او برای

خلق جهان مادی به زروان درنگ خدای (زمان کرانه‌مند) تبدیل شد که وجه دیگرش عالم مکان بود. از نظر ایرانیان قبل از زرتشت، زروان آکرانه (زمان بی‌کرانه) پس از تبدیل شدن به زروان کرانه‌مند پیکرش به جهان مادی تبدیل شد. او در نهایت دوباره به زروان بی‌کرانه رجعت خواهد کرد، جایی که حرکت به سکونی جاودانه تبدیل می‌شود.^{۵۶} از نظر آنان عالم مکان و زمان (زروان کرانه‌مند) شکلی خاص و موقت از موجودی نامتناهی (زروان آکرانه) است. این اعتقاد به زروان آکرانه به عنوان منشاء هستی در بین یونانیان با تغییر مختصری در نام به کرونوس (Cronus) تبدیل می‌شود.

در میان یونانیان بر اساس اسطوره کرونوس (خدا- زمان) که قدمتش به پانصد سال پیش از میلاد می‌رسد در آغاز زمین (Gaia^{۵۷}) بود و اورانوس. اورانوس برای نزدیکی با زمینِ مونث همواره بر روی او بود و به همین جهت عالم مکان وجود نداشت. از نزدیکی اورانوس و زمین کرونوس به وجود آمد که شبی برای نجات مادر خود اقدام به بریدن آلت تناسلی اورانوس کرد و اورانوس از درد به آسمان رفت و برای همیشه در آنجا ماند. پس از این حادثه عالم مکان به وجود آمد.

۵۶ - زروان اثر آر.سی. زنر ترجمه دکتر تیمور قادری - انتشارات فکروز چاپ اول ۱۳۷۴.
 ۵۷ - این واژه به احتمال زیاد از یک ریشه لغوی مشترک با واژه گاه است که در زبان پارسی بعنوان پسوند به معنی مکان استفاده می‌شود مانند درگاه، بارگاه و غیره.

در افسانه هندوان زمان و مکان با هم پدید می‌آیند. در افسانه ایرانیان، زمان و مکان دو وجه یک موجودند به نام زروان و از نظر یونانیان زمان، مکان را به وجود می‌آورد. نظراتی که بعدها فلاسفه و عارفان ایرانی در مورد عالم مکان مطرح کردند در مرحله تکامل خود دوباره به گوهر اعتقادات اسطوره‌ای ایرانیان باستان نزدیک گردید.

ابوعلی سینا (۱۰۳۷ - ۹۸۰ میلادی) در رساله طبیعیات ابتدا با تشریح مشخصات مکان، نظرات موجود در دوران خود را در مورد عالم مکان مورد بررسی قرار می‌دهد. او مشخصات عالم مکان را اینگونه شرح می‌دهد:

(۱) اجسام می‌توانند از یک مقام به مقامی حرکت کنند یا به زبان او:

"... جنبنده از وی بشود بسوی جای دیگر..."^{۵۸}

(۲) دو جسم در یک زمان نمی‌توانند یک مکان را اشغال کنند:

"اندر یکی از وی دو چیز نگنجد".

(۳) عالم مکان دارای جهات مختلف است: "زیر و زبراند جایگاه بود".

(۴) اجسام در عالم مکان شناخته می‌شوند: "گویند مر جسم را که اندر

وی است".

او سپس به نقد و بررسی نظراتی که در میان فلاسفه ایرانی وجود داشت می‌پردازد و آنها را نفی می‌کند.

گروهی معتقد بودند مکان صورت ظاهری، مخلوق و تبیین کننده وجود اجسام مادی است. در واقع آنها به وجود بعد مکان اعتقاد نداشتند. از نظر آنها، مکان "صورت است و خلقت. زیرا که جسم اندر میان صورت خویش بود." ابوعلی سینا این نظریه را که مکان صورت ظاهری تبیین اجسام مادی است رد می‌کند. زیرا صورت اجسام مادی مانند وزن، اندازه و رنگ به هنگام حرکت جسم از آن جدا نمی‌شوند. درحالی‌که به هنگام حرکت یک جسم، مکان از او جدا می‌شود.

گروه دوم به وجود عالم مکان مطلق معتقد بودند: "جای جسم آن اندازه است از بُعد عالم که وی اندر بود." این گروه که به وجود عالم مکان مطلق اعتقاد داشتند خود نیز به دو دسته تقسیم می‌شدند. یک دسته معتقد بودند عالم مکان از ماده پر است و دسته دیگر معتقد بودند که ماده بخش‌هایی از عالم مکان را اشغال می‌کند و در بخش‌های دیگر خلا وجود دارد. او اعتقاد به خلا را ناشی از شناخت غلط فلاسفه از هوا می‌دانست. "سبب گمانی افتادن مردم را به هستی خلا، هوا است. که چشم هوا را نبیند و [از اینرو] پنداشته‌اند که خود هیچ چیز نیست و جایگاهی است خالی." او اعتقاد به خلا را وهم و دور از عقل می‌دانست.

اشاره ابوعلی سینا به اعتقادات دسته اول که معتقد بودند عالم مکان پر از ماده است در واقع مربوط به اعتقادات معتزله می‌شد. در دوران حکومت خلفای عباسی که بسیاری از فلاسفه ایرانی به دو جناح خردگرا (معتزله) و انگارگرا (اشعری) وابسته بودند شناخت از عالم مکان یکی از مباحث مورد مناقشه آنها بود. خردگرایان معتزله بر خلاف اشاعره به جهان مکان غیرمادی اعتقاد نداشتند. از نظر آنها تمام موجودات منجمله مکان، از جزء لایتجزا (ترجمه اتم که در زبان یونانی به معنی بخش ناپذیر است) تشکیل شده‌اند. لذا برای نفی وجود چیزی به نام مکان بدون ماده، معتقد بودند که اتم‌ها لازماً باید مکعبی شکل باشند تا وقتی که بر روی هم قرار می‌گیرند خلأئی در میان آنها نباشد.^{۵۹}

ابوعلی سینا معتقد بود بُعد مستقلی به نام مکان وجود ندارد. آنچه ما مکان می‌نامیم چیزی نیست جز تصویری که از حرکت و تغییر در ماده بوجود می‌آید. بدون عنصر مادی مکان هم وجود ندارد. او معتقد بود عالم مکان و تمام جهان مادی از یک نقطه بدون بُعد بوجود آمده است. او می‌گوید:

"بدان که اول در عالم نقطه را بود ... پس طبیعت [قوانین حاکم بر طبیعت] که بدو مقترن بود [پیوند پیدا کرد] آنرا بجنابند بر استقامت، بُعدی حاصل شد. طول پیدا آمد. آنرا خط خوانند. پس آن خط را بجنابند. بُعدی دیگر حاصل شد. عرض پیدا آمد. طول و عرض مجتمع

۵۹ - "سیر فلسفه در ایران" اثر محمد اقبال لاهوری ترجمه ا. ح. آریان پور (ص ۵۰).

گشت. آنرا سطح خوانند. پس این سطح را بجنبائیدند بُعد دیگر حاصل شد، عمق پیدا آمد، طول و عرض و عمق به یک جا مجتمع گشت، آنرا جسم خواندند.^{۶۰}

شبستری نظریه ابوعلی سینا در پیدایش عالم مکان و موجودات مادی را از یک نقطه ارتقا می‌دهد. از نظر او عالم مکان، زمان و موجودات مادی همه تعیین وجود یک نقطه بدون بُعد مکانی و زمانی‌اند که او آنرا "نقطه حال" می‌نامد. شبستری اعتقاد به پیدایش عالم مکان و جهان مادی را از یک نقطه با زبان عرفانی اینگونه بیان می‌کند:

همه دور زمان روز و مه و سال	به هم جمع آمده در نقطه‌ی حال
نزول عیسی و ایجاد آدم	ازل عین ابد افتاد با هم
هزاران شکل می‌گردد مشکل	ز هر یک نقطه زین دور مسلسل
هم او مرکز هم او در دور سایر	ز هر یک نقطه دوری گشته دایر
(گلشن راز)	

شاید در این جا شباهت نظریه عرفانی شبستری با نگرش زروانی کمی روشن شده باشد. زیرا زروانی‌ها هم معتقد بودند مکان، زمان و موجودات مادی همه تعیین یک موجودند که زروان است.

ابوعلی سینا معتقد بود تمام هستی از یک ماده اولیه تشکیل شده است. حتی

۶۰ - ابوعلی سینا - رساله در حقیقت و کیفیت سلسله موجودات و تسلسل اسباب و مسببات - همدان، دانشگاه بوعلی سینا، ۱۳۸۳ صفحه ۲۱.

جایی که به نظر خلاء وجود دارد در واقع تظاهر ماده اولیه به شکلی دیگر است. او معتقد بود ماده اولیه‌ای که هستی از آن ساخته شده است شکل و فرم کروی دارد. ولی اگر این مواد اولیه کروی در کنار هم قرار بگیرند در میانشان خلاء بوجود می‌آید. ولی ابوعلی سینا وجود خلاء را محال می‌دانست. زیرا پذیرش وجود "هیچ" یا "خلاء"، پارادکس است. لذا نتیجه می‌گیرد که تمام جهان هستی باید از یک ماده کروی ساخته شده باشد. او می‌گوید:

"از ایرا که مر جسمها را که بسیط بوند، شکل طبیعی گرد بود... پس شکل‌های طبیعی مر جسمهای بسیط را گرد آید. و چون گردها پراکنده ایستند اندر میان ایشان خلاء اوفتد و خلاء محال است. پس کلیت عالم یک جسم بود."^{۶۱}

بی‌جهت نبود که متشرعین ابوعلی سینا را به جرم اعتقادات دهریه یا زروانی مورد تکفیر قرار داده بودند^{۶۲}. زیرا زروانی‌ها هم معتقد بودند همه عالم پیکر یک موجود است. تنگ نظری متشرعین و روش‌های خشونت‌آمیز آنها در سرکوب و خفه کردن هر ندای دیگر باعث شد افکار ابوعلی سینا بیش از آنکه در پیشرفت فرهنگ کشور خود موثر افتد در خدمت رشد فرهنگ و افکار اروپائیان قرار

۶۱ - ابوعلی سینا - طبیعیات - با مقدمه و حواشی سیدمحمد مشکوه - ۱۳۸۳، همدان صفحه ۳۵.

۶۲ مهدی محقق - پیشگفتار بر کتاب طبیعیات ابوعلی سینا.

بگیرد.^{۶۳}

در حالیکه متشرعین در ایران، فلسفه ابوعلی سینا را شومی روزگار می‌پنداشتند، کتاب شفای او را شقا می‌نامیدند و در ملا عام می‌سوزاندند، در اروپا آثار او مورد توجه خاص متفکرینی چون راجر بیکن و آلبرت کیپر بود. کتاب قانون او در قرن دوازدهم میلادی تقریباً حدود صد سال پس از درگذشتش توسط جرارد کرمونانی به فرمان اسقف اعظم تولدو به زبان لاتین ترجمه شد، در قرن پانزدهم در ونیز ایتالیا، در قرن شانزدهم در رم و پس از آن به سرعت به زبان‌های دیگر ترجمه گردید. کتاب قانون او در فرانسه، آلمان و بلژیک برای چند قرن مورد مطالعه دانشجویان و استادان پزشکی بود. ولی در زادگاه خودش اولین ترجمه فارسی قانون در سال ۱۹۸۴ (حدود ۱۰۵۰ سال پس از فوتش) توسط مرحوم عبدالرحمن شرفکندی مبارز و فرهیخته کرد صورت گرفت.^{۶۴}

پس از ابوعلی سینا، ملاصدرا نیز (اواخر قرن شانزدهم و اوایل قرن هفدهم میلادی) بخش‌هایی از نظرات ابوعلی سینا را در قالب نگرشی که به دیدگاه اشاعره نزدیک است مطرح کرد که در فصل بعد به آن می‌پردازیم.

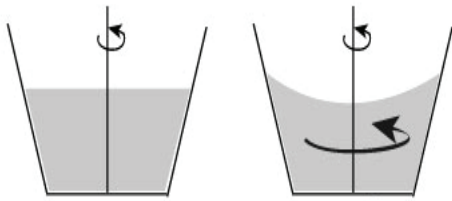
امروز ارزش جهان‌بینی ایرانی که در لایه‌های متعدد فلسفه، عرفان و اسطوره‌های ایرانی پیچیده شده است در سایه مباحث علمی بهتر قابل درک است.

63 - Milton Viorst – In the Shadow of Prophet, 2001, Page 158.

۶۴ - مهدی محقق - پیشگفتار بر کتاب طبیعیات ابوعلی سینا.

عالم مکان از نظر نیوتون

پس از نیوتون شناخت اسطوره‌ای، فلسفی و عرفانی از عالم مکان دچار تغییر شد. یکی از آزمایش‌های ساده نیوتون



برای توضیح مکان در سال ۱۶۸۹ میلادی با سطلی از آب انجام گرفت که برای سه

قرن موضوع مباحثه فیزیک‌دانها بود.^{۶۵} او سطل آبی را از طنابی آویزان کرد و آن را به مقدار زیادی چرخانید. بعد هم چنان که سطل آویزان بود آن را به حالت سکون نگاه داشت تا آب داخل آن از تلاطم بیفتد و بی حرکت شود. سپس سطل را رها کرد تا به چرخش در آید. ابتدا آب داخل سطل بی حرکت باقی ماند ولی پس از مدت کوتاهی در اثر سایش آب با دیواره سطل، آب نیز به چرخش در آمد. با زیاد شدن سرعت چرخش آب، سطح آن شکلی مقعر به خود گرفت. بطوریکه سطح آب در مرکز پائین و در پیرامون سطل به طرف بالا بود. سئوالی که نیوتون مطرح کرد این بود که چرا سطح آب به شکل مقعر در می‌آید؟ شاید اکثر خوانندگان جواب این سؤال را خیلی ابتدایی تصور کنند. خیلی واضح است، عامل این تغییر شکل، نیروی گریز از مرکز است. همانطور در اتومبیلی که با سرعت زیاد از سر پیچی رد می‌شود، نیروی گریز از مرکز ساکنین اتومبیل را

65 - Brian Greene, The Fabric of The Cosmos, 2004, Knof, pages 26-29.

به یک طرف اتومبیل متمایل می‌کند، در سطل آب هم نیروی گریز از مرکز باعث می‌شود آب در جهت مخالف مرکز سطل متمایل شود و چون با دیواره سطل برخورد می‌کند به طرف بالا رو می‌آورد. ولی این پاسخ برای نیوتون قانع کننده نبود. چیزی که نیوتون را از پذیرش ساده این پاسخ بر حذر می‌داشت اصل نسبی بودن حرکت بود.

نسبی بودن حرکت مدت‌ها قبل از نیوتون شناخته شده بود. شما اگر در قطاری که با سرعت ثابت در حال حرکت است سکه‌ای را بطرف پائین، به سوی انگشتان پای خود رها کنید سکه همان مسیری را طی می‌کند که اگر شما بجای ایستادن در قطار در ایستگاه باقی مانده بودید. سکه‌ای که در کف دست شما در قطار از طرف مسافری قطار بی حرکت به نظر می‌رسد از دید یک ناظر در ایستگاه قطار با سرعتی ثابت در حال حرکت است. لذا حرکت و سکون تنها از طریق ظرفی که در آن رخ می‌دهند قابل درک است.

کره زمین دارای پیرامونی حدود چهل هزار کیلومتر است و شبانه روز یک بار به دور خود می‌چرخد. بنابر این اجسام روی کره زمین با سرعت سرسام‌آور بیش از هزار و ششصد کیلومتر در ساعت در حال حرکتند. ولی وقتی ما به سطل آبی که آرام گوشه‌ای قرار داده شده است نگاه کنیم اثری از حرکت در آن نمی‌بینیم. پس وقتی سطل آب به چرخش در می‌آید و سرعت چرخش آب درون آن برابر

با سرعت چرخش سطل می‌شود چرا سطح آب شکل مقعر به خود می‌گیرد؟ از اینجا باید نتیجه گرفت که سطل آب ظرفی نیست که حرکت و سکون آب در آن واقع می‌شوند. نیوتون یک قدم فراتر رفت. او آزمایش فرضی دیگری را مطرح کرد. تصور کنید دو قطعه سنگ را هر کدام به یک سر ریسمانی وصل کرده سر دیگر هر ریسمان را در دو دست بگیریم و بچرخانیم. هر چه سرعت چرخش ما بیشتر شود، نیروی گریز از مرکز روی سنگ‌ها باعث می‌شود که ریسمان‌ها بیشتر و بیشتر از حالت عمودی خارج شده و به حالت افقی نزدیکتر شوند. حال تصور کنید همین آزمایش را در شرایط فرضی انجام دهیم که در آن نه هوا، نه کره زمین، نه خورشید، نه ستارگان و نه هیچ ماده دیگری غیر از شما و دو ریسمان متصل به سنگ در فضایی خالی و تاریک وجود داشته باشد و شما بخواهید به دور خود بچرخید. اولاً آیا چرخش در چنین فضایی که تهی از همه چیز است امکان دارد؟ اگر بخواهید بچرخید نسبت به چه چیزی خواهید چرخید؟ از کجا می‌دانید که در حال چرخش هستید؟ چه بر سر آن دو قطعه سنگ خواهد آمد؟ پاسخ نیوتون این بود که شما نسبت به فضای مطلق یا عالم مکان مطلق چرخش خواهید زد. از نظر او عالم مکان حتی بدون اجرام داخل آن دارای هویتی مستقل است. از نظر او ظرف نهایی حرکت و سکون، عالم مکان مطلق است. اگر سطح آب در داخل سطل آب به شکل مقعر در می‌آید به این

دلیل است که نسبت به عالم مکان مطلق در حال حرکت است. شما در فضایی کاملاً خالی می‌توانید با آن دو ریسمان متصل به دو قطعه سنگ به دور خود و نسبت به عالم مکان مطلق بچرخید. و همانطور که در روی کره زمین شاهد بودید، به علت نیروی گریز از مرکز دو ریسمان به حالت افقی نزدیکتر می‌شوند. تصور عالم مکان به شکلی انتزاعی بدون اجرام مادی امری بسیار دشوار است. یکی از فلاسفه مسیحی قرن هفدهم به نام هنری مور (Henry More) که به اعتقاد برخی، نیوتون یکی از مریدان او بود اعلام داشت که عالم مکان شامل اجرام مادی و ارواح است. عالم مکان خالی وجود واقعی ندارد زیرا اگر همه اجرام مادی از عالم مکان حذف شوند باز مکان پر از ارواح خواهد بود و به این دلیل عالم مکان وجود خواهد داشت. نیوتون هم شکل دیگری از این اعتقاد به وجود عنصری غیرمادی در عالم مکان را ارائه داد. او این عنصر غیرمادی که عالم مکان را پر کرده است اتر نام گذاشت.

یکی از فلاسفه آلمانی به نام لیبنتز (Gottfried Wilhelm von Leibniz) که هم عصر نیوتون بود همان نظریه‌ای را مطرح کرد که شش قرن قبل ابوعلی سینا ارائه داده بود. او اعتقاد داشت که صحبت از عالم مکان بدون ماده بی‌معنی است. همانطور که بدون وجود حروف الفبا صحبت از الفبا بی‌معنی است نمی‌توانیم از عالم مکان بدون توجه به ماده صحبت کنیم. از نظر او مکان مقوله انتزاعی است

که از طریق آن رابطه مقامی اجرام مادی را نسبت به یکدیگر توضیح می‌دهیم. از نظر او مکان پدیده‌ای مستقل از ماده نیست و وجود واقعی ندارد. بر اساس آزمایشی که شرح آن رفت نیوتون استدلال کرد به رغم آنکه تصور مکان بدون ماده دشوار است ولی تاثیر آن را روی شکل سطح آب در اثر چرخش می‌بینیم و از نظر علمی همین برای اثبات واقعی بودن عالم مکان کافی است. برداشت علمی نیوتون از عالم مکان برای دویست سال بعد نظریه غالب در میان فیزیک دانها بود. موفقیت فیزیک نیوتونی در توضیح قوانین هستی، بنیاد و ضامن مقبولیت مدعای او گشت.

عالم مکان از نظر ماخ

استدلال نیوتون به رغم پذیرش عمومیش در باره حقیقی بودن وجود عالم مکان مطلق، برای چند قرن مورد مناقشه فیزیک‌دانها و فلاسفه بود. تا اینکه در سال‌های ۱۸۷۰ ارنست ماخ (Ernest Mach) فیزیک‌دان و فیلسوف اطریشی با ارائه نظریه خود، استدلال نیوتون را بطور جدی به زیر سؤال برد. هم او بعدها نیز عاملی با نفوذ در نظرات انیشتن گردید. همان طور که قبلاً در خصوص آزمایش سطل آب شرح داده شد استدلال نیوتون این بود که اگر سطح آب در سطل در اثر چرخش به شکل مقعر در می‌آید و حتی این شکل را وقتی که

نسبت به سطل بی حرکت است حفظ می کند به این دلیل است که آب نسبت به عالم مکان مطلق در حال چرخش است. ایراد ماخ این بود که نیوتون مسئله نسبی بودن حرکت آب را نباید در مقایسه با سطل ارزیابی می کرد. بلکه نسبی بودن حرکت آب می بایست در مقایسه با کره زمین ارزیابی می شد. یا اگر آزمایشی مشابه در فضای خارج از کره زمین انجام شود، نسبی بودن حرکت باید در مقایسه با اجرام سماوی ارزیابی شود. در چنین صورتی هیچ احتیاجی برای طرح نظریه عالم مکان مطلق وجود نخواهد داشت. تصور کنید شما فضانوردی هستید که در خارج از کره زمین در لباس مخصوص خود خارج از سفینه به ستارگان نگاه می کنید در این موقع فضانورد دیگری با یک حرکت دست باعث می شود که شما به دور خود بچرخید. چیزی که می بینید این است که سیارات و ستارگان به دور شما می چرخند و چیزی که حس می کنید آن است که دست هایتان ناخودآگاه در دو طرف بدنتان به سمت افقی متمایل می شوند. با دیدن چرخش سیارات به دور خودتان و این حس که دست هایتان به دو طرف کشیده می شوند شما می فهمید که نسبت به جهان مادی بیرون در حال چرخش هستید. حال شرایط دیگری را تصور کنید: در این فضایی که شما غوطه می خورید هیچ سیاره و ستاره ای وجود ندارد. چیزی نیست جز شما و تاریکی مطلق. در این حالت شما اگر به چرخش در آید چه اتفاقی خواهد افتاد؟ اصولاً

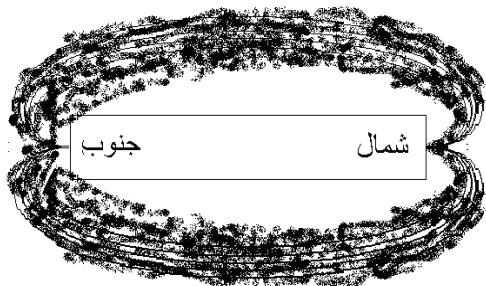
از کجا خواهید فهمید که در سکونید یا چرخش؟ در دست‌ها و بازوانتان چه حسی خواهید کرد؟ از نظر ماخ چرخش و سکون در فضایی خالی از اجرام مادی معنایی ندارد. شما اگر حتی تصور کنید که در حال چرخشید، نه می‌توانید با مقایسه با اجرام دیگر آن را حس کنید و نه بازوانتان به دو سو کشیده خواهند شد. حال تصور کنید این جهان تاریک که در آن غوطه می‌خورید کاملاً خالی نیست. فرض کنید در فواصل بسیار دور چند ستاره در حال چشمک زدن هستند و شما در این حالت به چرخش در بیایید. در بازوانتان چه احساسی خواهید کرد؟ از نظر ماخ در این حالت نیروی گریز مرکزی که در بازوانتان حس می‌کنید بسیار کمتر از حالتی خواهد بود که در حالت عادی حس خواهید کرد. اگر ما در اتومبیل با سرعت زیاد، سر پیچ نیروی گریز از مرکز را در پیکر خود احساس می‌کنیم این نیرو نه تنها از طرف کره زمین در ما اعمال می‌شود بلکه میانگین تاثیر تمام اجرام مادی در کائنات است که در ما اثر می‌کند. ماخ نیز چون لیبینز و قبل از او ابوعلی سینا معتقد بود که عالم مکان، حقیقتی مستقل از ماده ندارد. عالم مکان چیزی نیست جز یک مقوله که ما از آن برای بیان رابطه و فاصله اجرام مادی نسبت به یکدیگر استفاده می‌کنیم. همانطور که بدون وجود حروف نمی‌توانیم در مورد الفبا سخن بگوییم، صحبت از عالم مکان بدون ماده بی‌معنی است.

نظریه ماخ در مورد تاثیر تمام اجرام مادی در جهان بر حرکت و سکون هیچ‌گاه تا حد یک تئوری علمی ارتقاء پیدا نکرد. زیرا او نحوه این تاثیرگذاری را توضیح نداد. امروز می‌دانیم که قدرت جاذبه عامل تشخیص حرکت و سکون است. با الهام از نظریه ماخ شرحی که تئوری نسبیت عام انیشتن از جاذبه ارائه داد، مبحث مورد مشاجره طرفداران نیوتون و ماخ در مورد واقعی بودن عالم مکان را از اساس دگرگون ساخت.

تئوری نسبیت و مطلق بودن عالم مکان

برخی از کشفیات پاسخگوی معماهای حل نشده و قدیمی‌اند در حالی که برخی دیگر اساس معماهای قدیمی را در هم می‌ریزند و معمای جدیدی را جایگزین آن می‌کنند. بطور مثال در دورانی که بشر معتقد بود زمین چون یک سینی پهن است معمای آن دوران این بود که اگر به آخر زمین برسند چه خواهد شد و چه خواهند دید و یا اینکه این زمین مسطح بر روی چه چیزی بنا شده است. ولی با کشف کروی بودن زمین اساس این معمای کهن فرو ریخت. ارائه تئوری‌های نسبیت خاص و عام از طرف انیشتن در اوایل قرن بیستم از اینگونه کشفیات بود که اساس درک علمی را از عالم مکان دگرگون ساخت. ولی قبل از پرداختن به آن باید در باره مقدماتی که منجر به کشف انیشتن شد اشاره‌ای بکنیم.

همانطور که قبلاً گفته شد عامل اصلی ارائه تئوری نسبیت از طرف انیشتن بررسی خواص حرکتی نور بود. او شالوده تحقیقات خود را بر اساس مطالعات مکسول (Maxwell) بنا گذاشت. در اواسط سال‌های ۱۸۰۰ مکسول موفق شد رابطه بین نیروی الکتریسیته و مغناطیس را در چارچوب فرمول‌های ریاضی توضیح بدهد. مکسول نیز به نوبه خود از نتایج آزمایش‌های فیزیک‌دانی انگلیسی به نام فاراده (Faraday) که در اوائل سال‌های ۱۸۰۰ انجام گرفته بودند بهره‌جسته بود. فاراده در اثر آزمایش‌ها خود اصلی جدید را وارد فیزیک کرد و آن وجود میدان نیرو بود. اگر براده‌های آهن را روی کاغذی بریزید و زیر آن آهن ربایی بگذارید براده‌های آهن در امتداد میدان مغناطیس قرار خواهند گرفت.



آنچه بدون تماس با براده‌های آهن موجب ردیف شدن آنها می‌شود میدان نیروی مغناطیس است. فاراده میدان الکتریک را نیز مورد مطالعه قرار داد و موفق به نشان

دادن رابطه بین میدان مغناطیس و میدان الکتریک گردید. ولی ماکسول بر اساس آزمایش‌ها فاراده نه تنها موفق شد که رابطه بین میدان الکتریک و میدان مغناطیس را با معادلات ریاضی بیان کند بلکه نشان داد که این دو میدان نیرو تجلیات یک میدان نیروی واحد هستند که میدان الکترومغناطیس نام گرفت.

ماکسول در بررسی معادلات خود دریافت تغییرات در میدان الکترومغناطیس با سرعتی برابر با حدود ۱۰۸۰ میلیون کیلومتر در ساعت به شکل موج حرکت می‌کند. و این درست برابر بود با نتایج آزمایش‌ها گذشته در اندازه‌گیری سرعت نور. لذا مکسول نتیجه گرفت که نور هم باید خود موجی از میدان الکترومغناطیس باشد. چیزی که در معادلات مکسول در باره سرعت نور عجیب به نظر می‌رسید این بود که سرعت نور در مقایسه با چیز دیگری بدست نیامده بود. معادلات او تنها نشان می‌داد که سرعت نور برابر است با ۱۰۸۰ میلیون کیلومتر در ساعت. درست مثل اینکه بگوئیم منزل ما سه چهارم راه بالاتر است بدون اینکه بگوییم سه چهارم راه بالاتر از چه. این مشخصه عجیب در محاسبه مکسول منجر شد که او اعلام کند نور در بستر عالم مکان مطلق (absolute space) جریان پیدا می‌کند و سرعت ثابت آن در مقایسه با عنصر غیرمادی است که این عالم مکان را پر کرده. او نام این عنصر را اتر نوری (luminiferous aether) گذاشت. این توضیح مکسول در تطابق با شناخت نیوتون از عالم مکان بود که اعتقاد داشت عالم مکان از عنصر غیرمادی اتر پر است. اما طولی نکشید که توضیح مکسول در باره اینکه چرا سرعت نور در محاسبات او بدون ارتباط با سرعت منبع نور و یا سرعت ناظری که آن را مشاهده می‌کند همیشه ثابت است از اعتبار افتاد. شما اگر در دریایی پر موج در

جهت مخالف حرکت موج شنا کنید سرعت امواج در مقایسه با شما بیش از آن خواهد بود که اگر هم سو با آن شنا کنید. لذا اگر توضیح مکسول درست می‌بود می‌باست نتیجه بگیریم که اگر شما و منبع نور (مثلاً چراغ قوه) با سرعت به سوی یکدیگر حرکت کنید سرعت نور در مقایسه با شما بیش از ۱۰۸۰ میلیون کیلومتر در ساعت خواهد بود. ولی در سال ۱۸۸۷ پس از اینکه دو فیزیک‌دان به نام‌های میکلسون (Albert Michelson) و مورلی (Edward Morley) بارها و بارها سرعت نور را اندازه‌گیری کردند به این نتیجه رسیدند که سرعت نور به رغم سرعت حرکت منبع نور و یا ناظر همیشه ثابت است. این موضوع تا سال ۱۹۰۵ زمانی که انیشتن با ارائه تئوری نسبیت، شناخت علمی از عالم مکان را دگرگون ساخت به صورت یک معما باقی ماند.

در سال ۱۹۰۵ انیشتن با ارائه رساله‌ای به نام "در باره الکترومغناطیسم اجرام متحرک" اساس فرضیه اتر را رد نمود و برای همیشه شناخت علمی را از عالم مکان و زمان دگرگون ساخت. اگر شما بتوانید در جهت نور و هم سرعت با آن حرکت کنید امواج نور در مقایسه با شما باید ثابت و بی‌حرکت به نظر برسند. و شما باید بتوانید یک مشت امواج نور را با دست بگیرید. ولی معادلات مکسول چنین اجازه‌ای به شما نمی‌دهند. ده سال بعد انیشتن با ارائه تئوری نسبیت عام پاسخ این معما را داد. او از نتیجه آزمایش‌ها ناموفقی که سعی در اثبات وجود

اتر داشتند آگاه بود و به جای آنکه به دنبال اشکال در نحوه انجام آزمایش‌ها برود با توجه به علاقه‌اش به یافتن پاسخ ساده برای معماهای بغرنج چنین نتیجه گرفت که اگر وجود اتر ثابت نشده به این دلیل است که اتر وجود ندارد. اگر معادلات مکسول سرعت نور را در همه شرایط بدون مقایسه با جسمی ثابت، همواره ثابت محاسبه می‌کند به این دلیل است که سرعت نور در مقایسه با تمام اجرام، چه ثابت و چه متحرک همواره ثابت است. این برداشت از سرعت حرکت نور با عقل سلیم^{۶۶} در تعارض است. بر اساس عقل سلیم شما اگر با سرعت زیاد هم سو با تابش نور حرکت کنید سرعت نور باید در مقایسه با شما کمتر از ۱۰۸۰ میلیون کیلومتر در ساعت باشد. و اگر با سرعت به طرف تابش نور حرکت کنید باید سرعت نور در مقایسه با شما بیش از ۱۰۸۰ میلیون کیلومتر در ساعت باشد. پس چرا سرعت نور در مقایسه با تمام اجرام چه ثابت و چه متحرک همیشه ثابت است؟ برای پاسخ به این سؤال اول باید پرسید معنی سرعت چیست. سرعت یعنی فاصله مکانی تقسیم بر مدت زمانی که آن فاصله طی می‌شود. بر اساس برداشت نیوتونی از عالم مکان و زمان، این دو واقعیت‌های مطلق و مستقل هستند. چند نفر در شرایط مختلف اگر یک فاصله مکانی یا زمانی بین دو حادثه را با دقت و بدون اشتباه اندازه‌گیری کنند باید همه

۶۶ - عقل منطقی که مجهز به ابزار علمی نیست.

به یک نتیجه برسند.

شناختی که انیشتن از عالم مکان و زمان به دست داد کاملاً با آنچه که قبلاً دانسته می‌شد تفاوت داشت. تصور کنید که در اتومبیلی با سرعت صد کیلومتر در ساعت به سمت شمال در حرکتید. ناگهان تصمیم می‌گیرد که فرمان را کمی چرخانده و قدری هم به طرف مشرق بروید. سرعت شما هنوز صد کیلومتر در ساعت است ولی با سرعت کمتری به طرف شمال در حرکتید. زیرا قدری از سرعت شما جهت حرکت به سوی شرق مصرف می‌شود. حال تصور کنید که حرکت در جهت شمال، حرکت در زمان است و حرکت به سوی مشرق، حرکت در عالم مکان. انیشتن با ارائه تئوری نسبیت خاص خود اعلام کرد که همه اجرام در این عالم با سرعت ثابتی برابر با سرعت نور در عالم مکان-زمان در حرکتند. اگر جسمی حرکت مکانی‌اش زیاد شود از حرکت زمانی‌اش کاسته خواهد شد. از نظر تئوری نسبیت فواصل مکانی نسبی‌اند، مدت زمان بین دو حادثه نسبی است ولی مکان-زمان مطلق است.

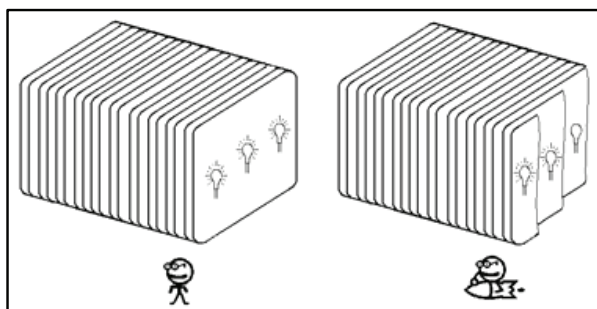
در سال ۱۹۷۱ دو فیزیکدان به نام‌های جوزف هافل (Josef Hafele) و ریچارد کیتینگ (Richard Keating) با دو ساعت اتمی پرتو سیزیم (cesium-beam) که با یک دیگر همخوانی کامل داشتند صحت تئوری انیشتن را به اثبات رساندند. یکی از این ساعت‌های اتمی را در یک هواپیمای پان آمریکن قرار

دادند و پس از مراجعت هواپیما دو ساعت را با یکدیگر مقایسه کردند. تفاوت زمانی کم بین دو ساعت درست مطابق بود با محاسبه‌ای که بر اساس تئوری نسبیت انجام گرفته بود.

حال فرض کنید شما برای انجام آزمایشی دستگاهی درست کرده‌اید. این دستگاه دارای دو نورسنج است که پس از رسیدن نور به آنها هر کدام بی‌درنگ چراغی را روشن خواهد کرد. شما هر یک از این دو نورسنج را در دو انتهای قطاری طولانی که با سرعتی زیاد و ثابت در تاریکی شب در حرکت است قرار می‌دهید. درست در وسط قطار هم لامپی وجود دارد که شما در لحظه‌ای معین روشن می‌کنید. از نظر شما که در این قطار هستید به رغم جهت حرکت آن، نور چراغ میان قطار با سرعت یکسان به طرف نورسنج‌ها حرکت می‌کند: چراغ‌های نورسنج‌ها باهم روشن می‌شوند. ولی اگر من از بیرون قطار آزمایش شما را نظاره کنم چیز دیگری می‌بینم. از نظر من نورسنجی که در انتهای قطار قرار دارد با سرعت به طرف منبع نور در وسط قطار در حرکت است ولی نورسنجی که در قسمت جلو قطار قرار دارد با سرعت از آن دور می‌شود. و به همین دلیل می‌بینم که چراغ نورسنج انتهای قطار زودتر از چراغ نورسنج قسمت جلو قطار روشن می‌شود. مثل این است که من ادعا کنم از دو واقعه‌ای که برای شما به زمان حال تعلق دارند برای من یکی به گذشته و دیگری به آینده تعلق دارند.

کدام از ما درست می‌گوئیم؟ از نظر انیشتن هر دو درست می‌گوئیم. تصور کنید که عالم زمان-مکان یک کیک چهارگوش و طویل است. هر لحظه، نمایانگر یک برش از این کیک بزرگ است. تمام وقایع هستی در تمام جهان در هر لحظه در یکی از این برش‌ها قرار دارند. شما که در قطار نشسته‌اید با روشن شدن چراغ در وسط قطار خواهید دید که دو چراغ جلوی قطار و انتهای قطار هم زمان روشن می‌شوند.

شما این دو واقعه را در یک برش کیک خواهید دید. ولی من که در ایستگاه



قطار ناظر این آزمایش هستم، روشن شدن چراغ‌ها را در برش دیگری خواهم دید. به علت

حرکت قطار نسبت به من، برش من از زمان-مکان (لحظه‌ها) با برش شما تفاوت می‌کند.

تشریح عالم هستی بر مبنای تئوری نسبیت خاص پاسخگوی معمای سطل آب نیوتون نبود. ده سال بعد یعنی در سال ۱۹۱۵ انیشتن با ارائه تئوری "نسبیت عام" معمای نیوتون را تغییر داد. او دریافته بود که بر اساس فیزیک نیوتونی تاثیر قوه جاذبه در یک نقطه در فضا بر جسمی دیگر در نقطه‌ای دوردست، فوری و بلافاصله است، یعنی بسیار سریعتر از سرعت حرکت نور، و این برداشت با

تئوری نسبیت خاص در تناقض بود. لذا او از سال ۱۹۰۷ تلاش بی‌وقفه‌ای را برای ارائه تئوری جدیدی در باره نیروی جاذبه که در تعارض با تئوری نسبیت خاص نباشد آغاز کرد که بالاخره در سال ۱۹۱۵ به ثمر نشست. او کار خود را با این پرسش ساده آغاز کرد: قدرت جاذبه چگونه در فواصل بسیار زیاد بر اجرام دیگر تاثیر می‌گذارد؟ خورشید در تماس جسمی با کره زمین نیست پس چگونه قدرت جاذبه‌ی آن کره زمین را در مدار معینی می‌چرخاند؟ اگرچه نیوتون فرمول‌های ریاضی برای محاسبه دقیق تاثیر قدرت جاذبه ابداع کرده بود ولی پاسخی برای چگونگی نحوه کار آن نداشت. شاید شما بر اساس شباهت نحوه تاثیرگذاری قدرت جاذبه با نیروی مغناطیس که مکسول در سال‌های ۱۸۰۰ کشف کرده بود بگویید که قدرت جاذبه نیز تاثیر خود را از طریق میدان جاذبه بر روی اجرام می‌گذارد که البته پاسخی درست است. ولی تشریح این میدان بدون اینکه در تناقض با تئوری نسبیت خاص نباشد کار ساده‌ای نبود. پاسخ این معما در نوع حرکتی بود که در سطول آب نیوتون مشاهده می‌شد. حرکت آب در سطل از زمره حرکات ثابت نبود. سرعت یک قطار در طول مسافرت با سرعت ۸۰ کیلومتر در ساعت سرعتی ثابت است. شما می‌توانید به راحتی بین کوپه‌ها قدم بزنید و اگر پستی و بلندی ریل نباشد حرکت قطار را هم حس نخواهید کرد. ولی وقتی این قطار موقع حرکت از ایستگاه با سرعت متغیر حرکت کند به

جلو یا عقب خم می‌شوید. و یا اینکه وقتی با سرعت ثابت ۸۰ کیلومتر از سر پیچی بگذرد باز به اطراف خم می‌شوید. در هر دو این حالت‌ها شما تحت تاثیر سرعت متغیر هستید. موضوع بررسی تئوری "نسبیت خاص" تاثیر سرعت ثابت بر شخص ناظر بود. انیشتن دریافته بود که تاثیر سرعت متغیر درست مثل تاثیر قدرت جاذبه است. شما می‌توانید برای جلوگیری از تاثیر نیروی مغناطیس مانع درست کنید ولی برای جلوگیری از تاثیر قدرت جاذبه هیچ کاری نمی‌توان کرد. در سال ۱۹۰۷ او دریافت که سرعت متغیر و جاذبه دو روی یک سکه‌اند. لذا نتیجه گرفت شما اگر نیروی جاذبه را حس کنید در حقیقت با سرعت متغیر در حال حرکتید. معیار عدم تحرک و ثبات، اجسامی هستند که قدرت جاذبه را حس نمی‌کنند. او در تئوری نسبیت خاص اینگونه نتیجه گرفت که ما عالم زمان-مکان را در برش‌های موازی مشاهده می‌کنیم که هر برش در واقع نماینده یک لحظه از کل هستی است. اگر افراد مختلف با سرعت‌های متفاوت از یکدیگر حرکت کنند برشی که از این عالم دارند با هم یکی نیست. همانطور که در مثال کیک شرح داده شد اگر من بی‌حرکت بمانم برش من از این کیک برشی قائم است ولی اگر با سرعت شروع به حرکت کنم زاویه برش من نسبت به سرعتم زیاد می‌شود. البته در سرعت‌های معمولی (حتی سرعت راکت‌های فضایی) این تغییر زاویه محسوس نیست. و زمانی محسوس می‌شود

که با سرعت نزدیک نور حرکت کنیم. انیشتن با استفاده از مدل‌های ریاضی که توسط کارل فردریک گاس (Carl Friedrich Gauss)، جورج برنارد ریمن (George Bernhard Riemann) و ریاضی‌دانان دیگر ابداع شده بود اینطور نتیجه گرفت که اگر با سرعت شتاب گیرنده (سرعت متغیر) حرکت کنیم برش ما از عالم هستی دیگر برش‌های مستقیم نخواهد بود بلکه برش‌های محدبی هستند که با هم موازی‌اند. درست مثل قاشق‌هایی که روی هم قرار بگیرند. او نتیجه گرفت که چون نیروی جاذبه و نیروی وارد بر جسم در اثر سرعت در حال شتاب یکی هستند بنابر این جاذبه هم چیزی نیست جز وجود انحنا در بافت عالم زمان-مکان. بهتر است کمی در باره مفهوم این مطلب توضیح دهیم.

شما وقتی تیله‌ای را روی یک میز شیشه‌ای صاف تلنگر بزنید در یک مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند. حال اگر همین تیله را روی یک سطح ناهموار سیمانی تلنگر بزنید مسیر حرکت تیله دیگر مستقیم نخواهد بود. بسته به پستی و بلندی‌های روی سطح زمین، مسیر حرکت تیله به این طرف و آن طرف می‌رود.

انیشتن با استفاده از چنین مفهومی نتیجه گرفت که در حالت عدم وجود اجرام (کره زمین، خورشید، سیارات و ...) بافت عالم زمان-مکان چون سطح میز شیشه‌ای صاف است. ولی در صورت وجود اجرام، بافت این عالم انحنا می‌پذیرد. درست مثل سطح ناهموار کف سیمانی اطاق. البته سطح میز شیشه‌ای

و کف اطاق سیمانی در دو بعد درک می‌شوند و انحناى بافت عالم زمان-مکان در سه بعد. تصور کنید که دو نفر سفره‌ای را از چهار گوش در جهات مختلف می‌کشند. در این حالت سطح سفره کاملاً صاف است. حال اگر نفر سومى هندوانه‌ای را در وسط این سفره بگذارد میان آن گود می‌شود و سطحش دیگر صاف نخواهد بود. اگر توپ سبک پینگ پنگ روی سفره قرار بدهید توپ در مسیر فرورفتگی گودی در سفره به طرف هندوانه می‌رود. این درست شبیه انحناىی است که اجرام در بافت عالم زمان-مکان بوجود می‌آورند. با استفاده از مدلی شبیه مثالی که آوردیم انیشتن فرمول‌هایی را ابداع کرد که از طریق آن میزان دقیق انحناى عالم زمان-مکان را محاسبه کرد. او و بسیاری دیگر موفق شدند که مسیر حرکت اجرام و حتی نور را در فضای پر از انحناى ناشی از وجود کرات و سیارات با دقت بسیار بیشتری از فرمول‌های نیوتون محاسبه کنند. سئوالی که می‌ماند این است که تاثیر انحنا در عالم زمان-مکان با چه سرعتی حرکت می‌کند؟ بر عکس تئوری نیوتون که تصور می‌کرد تاثیر جاذبه فوری است انیشتن نتیجه گرفت که امواج بوجود آمده در اثر انحناى عالم با سرعتی برابر سرعت نور نه بیشتر و نه کمتر حرکت می‌کنند.

در این جا باید پرسید چه ارتباطی بین نظریه انیشتن و آزمایش سطل آب نیوتون وجود دارد. آیا این نظریه، برداشت مخالفی که از طرف ماکس از زمان و مکان

طرح شده بود را تأیید می‌کند؟ انیشتن که خود از زمره طرفداران نظریه ماک در باره زمان و مکان بود نام "اصل ماک" را بر تئوری نسبیت عام نهاد. او در سال ۱۹۱۸ در رساله‌ای اصول بنیادی تئوری نسبیت عام را فهرست کرد که اصل سوم تئوری ماک بود. ولی سال‌ها طول کشید تا حتی خود انیشتن به اهمیت واقعی و پیامدهای نظریه خود آگاه شود تا آن که در اواخر عمر (۱۹۵۴) نظریه ماک را به طور کلی رد نمود. اگرچه تئوری نسبیت عام دارای رنگ و بوی نظریه ماک بود ولی از لحاظ اصولی با آن تفاوت می‌کرد. از نظر ماک اگر سطح آب در سطل چرخان به شکل محدب در می‌آید، اگر دو سنگ بسته شده به ریسمانی که بالای سرمان می‌چرخانیم حالت افقی به خود می‌گیرد به این دلیل نیست که حرکت آنها در مقایسه با عالم مکان که پدیده‌ای حقیقی و مطلق است موجب پیدایش این حالات می‌شود. بلکه حرکت این اجسام در مقایسه با تمام اجرامی که این جهان را پر کرده‌اند موجب محدب شدن سطح آب و افقی شدن ریسمان می‌شود. اگر این عالم از تمام اجرام تهی شود و تنها سطل پر آب باقی بماند محال است که حالت سکون و یا حرکت را بتوان در آن تمیز داد. و اساساً صحبت از حرکت در چنین عالمی بی‌معنی است. زیرا چیزی به نام عالم مکان مطلق وجود ندارد.

از نظر تئوری نسبیت عام، معیار حرکت و سکون در این جهان اجسامی هستند

که به طور آزاد در فضا شناورند و تحت نفوذ نیروی جاذبه تمام اجرام سماوی و زمینی قرار دارند. از این لحاظ، تئوری نسبیت عام رنگ و بوی نظریه ماخ را دارد. ولی اگر سطل آبی در فضایی خالی از تمام اجرام شروع به چرخش کند دیگر نیروی جاذبه‌ای وجود ندارد تا روی سطل آب تاثیر بگذارد و در اینجا تئوری نسبیت عام که به منظور بررسی تاثیر نیروی جاذبه ارائه شده بود جای خود را به تئوری نسبیت خاص می‌دهد. بر اساس تئوری نسبیت خاص چرخش سطل آب موجب می‌شود تا عالم مکان (حداقل آن حدی که هم جوار سطل است) شکل محدب به خود بگیرد. لذا بر خلاف نظریه ماخ از نظر تئوری نسبیت، عالم زمان-مکان حقیقتی مستقل است. ولی بر خلاف برداشت نیوتون، حقیقت عالم زمان-مکان از نظر انیشتن بسته به شخص ناظر دارد. از نظر او عالم زمان-مکان نسبت به وجود اجرام مادی و انرژی تغییر شکل می‌دهد.

نفی وجود عنصری به نام اتر از طرف انیشتن که عالم مکان را پر کرده پایان عمر این نظریه نبود. در سال‌های اخیر با کشفیات جدید در فیزیک به این نتیجه رسیده‌ایم که عالم مکان خالی از ماده، تهی نیست. چیزی دیگر و اتر مانند که از جنس ماده نیست این جهان را پر کرده. ولی بر خلاف نظریه نیوتون این چیز جدید معیاری برای سکون و حرکت نیست. علاوه بر آن، برداشت ما از عالم مکان به عنوان معیاری برای استقلال جسمی اجرام از یکدیگر در اثر ارائه نظریه

"در هم تنیدگی کوانتومی" دگرگون شده است.

عالم مکان از نظر مکانیک کوانتومی

ارائه تئوری نسبیت، برداشت ما از عالم مکان را که در گذشته بر نظریه نیوتونی مطلق بودن مکان استوار بود، دگرگون ساخت. جهانی که در "لحظه حال" در مقابل من قرار دارد برای کسی که با سرعت در همین لحظه از مقابل من می‌گذرد بسته به سمت و سوی حرکت او به گذشته و یا به آینده تعلق دارد. لحظات برای من که در کنار میز روی کره زمین نشسته‌ام در مقایسه با کسی که خارج از کره زمین و دور از میدان نیروی جاذبه قرار دارد کندتر حرکت می‌کند. این برداشت جدید چیزی نیست که بتوان به سادگی با آن خو گرفت، چون بر اساس عقل سلیم، تمام تجارب عادی ما در زندگی با برداشت نیوتونی از عالم مکان تطبیق می‌کند. تئوری نسبیت، زمانی برای ما دارای ارزش عملی می‌شود که بخواهیم حرکت اجرام سماوی و نور را در فواصل دوردست پیش‌بینی کنیم. و این خود کافی است تا اذعان کنیم عالم مکان و قوانین حاکم بر آن بسیار پیچیده‌تر و عجیب‌تر از آنند که از طریق حواس پنج گانه دریافت می‌کنیم.

هر چند که شرح تئوری نسبیت از عالم مکان تحیرانگیز و عجیب به نظر می‌رسد ولی در مقایسه با شناخت جدید مبتنی بر مکانیک کوانتومی ساده و

پیش پا افتاده به نظر می‌آید. تئوری نسبیت در عرصه اجرام بزرگ، سرعت و میدان جاذبه زیاد، شرحی جدید از عالم مکان ارائه داد و مکانیک کوانتومی در عرصه اجرام بسیار کوچک شناختی متفاوت و ظاهراً متعارض. بر اساس نظریه مکانیک کوانتومی واقعیتی که من در لحظه کنونی شاهد آن هستم تنها یکی از بی‌نهایت واقعیت‌هایی است که در مقابل من هم زمان و در همین عالم مکان عرضه شده است. اگر در تئوری نسبیت، شناخت ناظر از حقیقت هستی بسته به سرعت و قرار گرفتن او در حوزه میدان‌های جاذبه تفاوت می‌کند در نظریه تحیرانگیز مکانیک کوانتومی این مشاهده ناظر است که باعث شکل گرفتن واقعیت خارجی می‌شود که بدون او در هاله‌ای از ابهام قرار دارد.

با ارائه اصل "عدم حتمیت"، مکانیک کوانتومی اعلام کرد که ما هرگز موضع و سرعت حرکت یک ذره مادون اتمی را در یک لحظه معین نخواهیم شناخت. یا سرعت ذره را می‌توان اندازه گرفت و یا مقام (موقعیت مکانی) آن، نه هر دو به طور هم زمان. ما هرگز نخواهیم توانست نتیجه یک آزمایش را بطور صد در صد پیش‌بینی کنیم چه برسد به تکامل عالم هستی در آینده. تنها می‌توانیم احتمال حصول نتیجه معینی را محاسبه کنیم. پس از ده‌ها سال آزمایش، صحت نظریه مکانیک کوانتومی به اثبات رسیده است. امروز می‌دانیم که تحولات عالم هستی نه تابع ساعت اعظم نیوتون است و نه نوع اصلاح شده انیشتن.

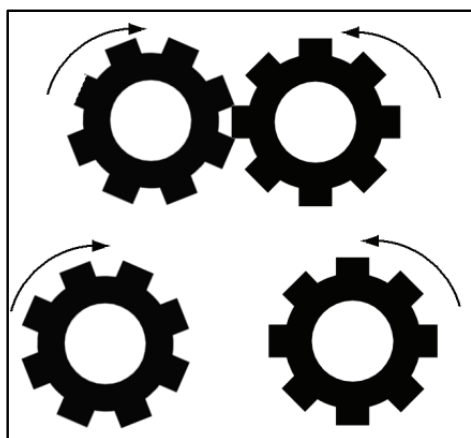
ویژگی مقامی یا در هم تنیدگی از نظر مکانیک کوانتومی

به رغم تفاوت‌های زیاد بین توضیح نظریه انیشتن و فیزیک نیوتونی از عالم مکان، هر دو در باره وجود پاره‌ای از "حقایق بدیهی" با یکدیگر توافق نظر دارند. از نظر هر دو، وجود فاصله مکانی بین دو موجود، نشان متفاوت بودن و استقلال آنها از یکدیگر است. یک درخت در این طرف خیابان و درختی دیگر در آن طرف، دو موجود مستقل‌اند، چون فاصله مکانی بین آن دو وجود دارد. مکان عاملی است که از طریق آن می‌توان موجودات مستقل را شناسایی کرد. اجرامی که مقام‌های متفاوتی را در عالم مکان اشغال می‌کنند اجرام مستقل‌اند. علاوه بر آن، از دیدگاه هر دو نظریه، برای اینکه یک موجود بر موجود دیگر تاثیر بگذارد باید به نوعی از مانع مکان عبور کند. یک پرنده نر روی شاخه درخت در این طرف خیابان برای جفت‌گیری با پرنده‌ای ماده روی شاخه درخت در آن طرف خیابان باید به مقام پرنده دوم پرواز کند. یک شکارچی برای کشتن شکار باید گلوله‌ای را به سوی شکار شلیک کند. من برای صحبت کردن با برادرم در شهری دیگر از طریق تلفن، صدای خود را به شکل امواج الکترومغناطیس درمی‌آورم و تلفن او پس از دریافت این امواج دوباره آن را به امواج صوتی تبدیل می‌کند. هر چیز و هر کس برای تاثیرگذاری بر موجودی دیگر باید به نوعی بر مانع عالم مکان چیره شود. این ویژگی عالم هستی از نظر

علم فیزیک ویژگی "مقامی" (locality) خوانده می‌شود. مقامی بودن جهان هستی یکی از ویژگی‌هایی است که مطابق تجارب عملی ما در زندگی است. بر عکس آن، جادو مدعی است که از طریق خواندن اوراد یا طلسم می‌تواند بر چیز یا شخص دیگری تاثیر بگذارد بدون اینکه عالم مکان مانعی بین جادوگر و شیء و یا فرد مورد جادو بوجود بیاورد. تا کنون هیچ کس نتوانسته ادعای جادو را در شرایط کنترل شده به اثبات برساند. جادو چیزی است که به رغم اعتقادات برخی، با تجارب عملی زندگی ما تطابق نمی‌کند و اساساً با ویژگی مقامی بودن جهان مغایرت دارد.

در طول چند دهه گذشته برخی آزمایش‌ها فیزیکی ثابت کرده‌اند که عالم هستی دارای خصلت مقامی مطلق نیست. با تغییر ذره‌ای در این گوشه دنیا، می‌توان بلاواسطه ذره‌ای را در آن گوشه دنیا تغییر داد بدون اینکه چیز دیگری حتی نور فرصت سفر از این نقطه به آن نقطه را داشته باشد و بتواند تاثیر تغییر در ذره اول را به ذره دوم برساند. درست مثل اینکه این دو چیز به رغم فاصله زیادشان در هم تنیده باشند. این آزمایش‌ها ثابت کرده‌اند که رابطه دیگری بین اجرام این عالم وجود دارد که از حد رابطه مقامی فراتر می‌رود. اگر چه این نتایج آزمایشگاهی با عقل سلیم ما مقایرت دارند، دهها سال قبل از وجود تکنولوژی لازم برای انجام شان، توسط مکانیک کوانتومی پیش‌بینی شده بودند. انیشتن که

یکی از اولین دانشمندان مخالف تئوری مکانیک کوانتومی بود به دلیل پیش بینی در هم تنیدگی ذرات، آن را تئوری ترسناک خواند. بر اساس تئوری مکانیک کوانتومی و نتایج متعدد آزمایشگاهی، عالم مکان نمی‌تواند به رغم فاصله دو چیز، به طور قطع بین آنها جدایی بوجود بیاورد. بر اساس مکانیک کوانتومی رابطه دیگری بین دو جسم می‌تواند وجود داشته باشد به طوری که به رغم فاصله مکانی بسیار، آن دو در هم تنیده باشند. این آزمایش‌ها ثابت کرده‌اند که شناخت قبلی ما از مقامی (local) بودن جهان، اعتبار خود را از دست داده است. برای روشن شدن مسئله، دو چرخ دنده شکل ذیل را در نظر بگیرید. اگر چرخ دنده سمت راست را بچرخانیم حرکت آن از طریق دنده‌ها به چرخ دنده دوم



منتقل می‌شود. این انتقال حرکت از یک جسم به جسمی دیگر مطابق درک ما از "مقامی" بودن جهان هستی است.

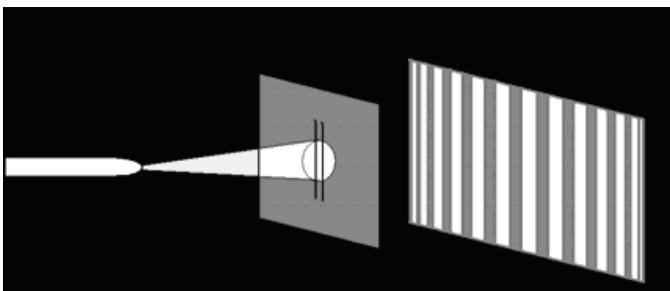
ولی اگر یکی از چرخ دنده‌ها در تهران و دیگری در تبریز باشد انتظار نداریم که با

چرخاندن یکی، دیگری هم به گردش در بیاید. اگر چنین واقعه‌ای بدون استفاده از عامل محرکه دیگری رخ بدهد، نتیجه حاصله نشان می‌دهد که به رغم فاصله زیاد، این دو هنوز در هم تنیده‌اند. به این معنی که فاصله مکانی، مانعی برای در

هم تنیدگی این دو جسم نیست. لاجرم باید اقرار کنیم که شناخت ما از عالم مکان ناقص است. آزمایش‌هایی که در طول چند دهه گذشته در سطح ذرات مادون اتمی برای به محک گذاشتن تئوری مکانیک کوانتومی به انجام رسیده به نتایجی مشابه مثال چرخش یک چرخ دنده در تهران و گردش هم زمان چرخ دنده دیگر در تبریز می‌باشد. این آزمایش‌ها نشان داده‌اند که رابطه‌ای فراتر از رابطه "مقامی" در جهان هستی وجود دارد که آن را در هم تنیدگی کوانتومی (Quantum Entanglement) می‌نامیم.

نشان‌هایی از ذات هستی

اگر در روی یک فیلم سیاه شده دوربین، دو شیار بسیار باریک و نزدیک به هم بوجود بیاورید و سپس با استفاده از یک تابنده لیزری نور لیزر را متوجه این دو شیار کنید تصویری که در پشت این فیلم بر روی یک پرده خواهید دید به شما



ثابت می‌کند که نور دارای خصلت موجی است. نور لیزر پس از عبور از این دو شیار به صورت دو موج

مستقل به طرف پرده حرکت می‌کند. دو موج نور که با نقاط مختلف پرده

اصابت می‌کنند در بعضی نقاط، هر دو با هم یا در اوج و یا در قعر قرار دارند. در این نقاط شدت نور زیاد است. ولی در برخی نقاط، یک موج در اوج و دیگری در قعر قرار دارد که در نتیجه همدیگر را خنثی می‌کنند. این نقاط روی پرده تاریک می‌مانند. نتیجه گیری از این آزمایش در باره اینکه نور دارای خصلت موجی است بلافاصله مورد پذیرش تمام دانشمندان قرار نگرفت. از نظر نیوتون، نور موج نیست بلکه پرتوی است از ذرات بسیار کوچک.

در سال ۱۹۲۷ دو فیزیکدان به نام‌های دیویدسون و گرمر (Clinton Davisson and Lester Germer) پرتوی از الکترون را به سوی



Davisson (left) with Lester Germer, 1927

قطعه‌ای از کریستال نیکل تاباندند. این آزمایش بسیار شبیه تاباندن نور از دو شیار باریک بود. عبور الکترون‌ها از دو شیار و اثابت با پرده فسفری نتیجه شگرفی را بوجود آورد. اگر پرتو الکترون‌ها، جریانی از ذرات می‌بود روی پرده فسفری می‌بایست تصویر

دو شیار به وجود می‌آمد ولی در عوض شکلی که روی پرده به وجود آمده بود دلالت داشت بر موج بودن الکترون‌ها. این دو فیزیکدان به این نتیجه رسیدند که پرتو الکترون‌ها باید نوعی موج باشد.

شاید تصور کنید که هر الکترون به تنهایی یک ذره است ولی وقتی تعداد بی‌نهایت زیادی از آنها در یک پرتو حرکت می‌کنند مجموع آنها موجی از ذرات را به وجود می‌آورد. ولی آزمایش‌ها بعدی این نظریه را رد نمود. در آزمایش بعدی، تابنده الکترونی طوری تنظیم شد تا در هر شلیک، یک الکترون از شیار عبور کند. بعد از مدتی طولانی، اثری که روی پرده باقی ماند چون گذشته نشان می‌داد که موج از شیارها عبور کرده است. ایجاد موج یک حادثه جمعی است. اگر شما در یک استادیوم ورزشی بایستید و بنشینید به تنهایی موجی به وجود نمی‌آورد ولی اگر همه حاضرین در استادیوم با قرار قبلی پشت سر هم بلند شده و بنشینند موج بوجود می‌آید. یک ملکول آب وقتی در آب بالا و پائین می‌رود به تنهایی موج بوجود نمی‌آورد ولی وقتی مجموع ملکول‌ها با هم بالا و پائین می‌روند موج بوجود می‌آید. پس چطور می‌شود که یک ذره الکترون هم ذره باشد و هم موج؟ در سال‌های ۱۹۲۰ این نتیجه‌گیری که الکترون یک موج است بنیاد فیزیک را به لرزه در آورد.

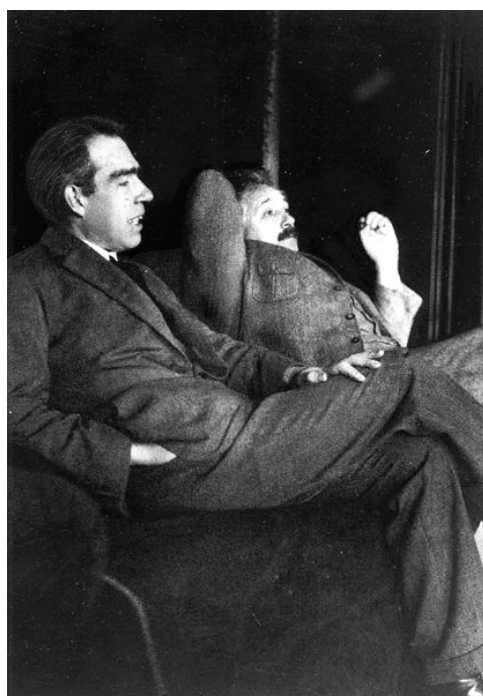
این سؤال ذهن فیزیکدان‌ها را مشغول کرده بود که اگر یک الکترون موج است چگونه یک ذره می‌تواند در حال تموج باشد؟ فیزیک دان معروف "اروین شرودینگر"^{۶۷} حدس خود را این گونه بیان نمود: شاید چیزی که ما به نام

الکترون می‌شناسیم در واقع نوعی ابر است که از پخش شدن الکترون بوجود آمده است، و این ابر است که در حال تموج است. بر اساس این نقطه نظر، ذره الکترون چیزی نیست جز نقطه اوج این موج. طولی نکشید که این نظریه رد شد. چون اگر چنین می‌بود با عبور ابر از شیار، بار الکتریکی یا جرم آن می‌بایست در نقاط مختلف پخش شود. ولی تمام بار الکتریکی و تمام جرم الکترون بطور کامل و تمام همواره در یک نقطه ظاهر می‌شد. در سال ۱۹۲۷ فیزیکدان معروف دیگری به نام "مکس بورن"^{۶۸} شرح دیگری ارائه داد که علم فیزیک را وارد عرصه جدیدی نمود. او اعلام کرد که موج مشاهده شده، الکترون پخش شده نیست. در واقع تا آن موقع علم فیزیک با این چنین موجی برخورد نکرده بود. او اعلام کرد که موج مشاهده شده "موج احتمالات" است. این نوع تبیین الکترون در طول هشتاد سال آزمایش و تطابق نتایج حاصله با محاسبات مکانیک کوانتومی به اثبات رسیده است. چیزی که هنوز بطور کامل پذیرفته نشده مفهوم "موج احتمالات" است. آیا خود الکترون موج احتمالات است، به آن مربوط می‌شود، یا این نوع تبیین، وسیله‌ای ریاضی است برای شرح حرکت آن؟

تبیین دوگانه به مثابه ذره و موج نه تنها به الکترون بلکه به تمام ذرات تشکیل

دهنده جهان مادی مانند پروتون‌ها و نوترون‌ها تعمیم داده شده است. تا قبل از مکانیک کوانتومی، ذرات مادون اتمی مانند اجسام بسیار کوچکی که بخشی از فضا را اشغال می‌کنند در نظر گرفته می‌شدند (تیین به مثابه ذره). ولی با تبیین آنها به مثابه "موج احتمالات" شناخت دیگری عرضه شد. یکی از نتایج این شناخت جدید در اصل "عدم حتمیت" خلاصه می‌شود. به این معنی که اگر یکی از این ذرات را در حال حرکت بررسی کنیم محال است بطور قطعی بتوانیم مقصد نهایی آن را پیش‌بینی کنیم. تنها می‌توان احتمال ظهور آن را در نقاط مختلف محاسبه کرد. این نوع شناخت از ذرات تشکیل دهنده جهان مادی با شناخت نیوتونی تفاوت بنیادی دارد. بر اساس فیزیک نیوتونی، هستی بر بنیاد حتمیت قرار گرفته. هر سببی به طور حتم منجر به واقعه خاصی می‌شود. اگر سرعت و مسیر حرکت جسمی شناخته شده باشد بطور قطع می‌توان موقعیت آن جسم را در هر زمان پیش‌بینی نمود. لذا پیش‌بینی تمام وقایع هستی در گرو شناخت دقیق و کامل ما از تمام شرایط موجود است. با شناخت کامل از سبب‌ها، حدوث وقایع با حتمیت کامل قابل پیش‌بینی‌اند. ولی شناختی که مکانیک کوانتومی از جهان هستی در مقابل ما عرضه می‌کند بر مبنای اصل عدم حتمیت قرار دارد. بر اساس این نظریه وقوع حوادث و ظهور پدیده‌ها به رغم سبب، دارای خصلت احتمالی هستند. تجارب روزمره زندگی به رغم همه

نامطمئنی‌های آن تأیید کننده نظریه فیزیک نیوتونی‌اند. شما اگر خود را در مقابل اتوبوسی که با سرعت در حال حرکت است بیاندازید از بستنی فروشی سر در نخواهید آورد. در نتیجه چنین تصادفی کار شما بطور قطع به بیمارستان یا گورستان خواهد کشید. آنچه توجه فیزیکدان‌ها را به خود مشغول کرده حل این تناقض در قوانین حاکم هستی بر اجسام بزرگ و ذرات کوچک است. انیشتن که تئوری مکانیک کوانتومی را نظریه‌ای ترسناک نامیده بود ابتدا به مقابله با آن بر خواست. در سال ۱۹۲۷ در پنجمین کنفرانس فیزیک انستیتو سولوی (Solvay) در مباحثه‌ای، انیشتن خطاب به نیل بوهر (Bohr) فیزیک دان دانمارکی که مدافع مکانیک کوانتومی بود گفت "خدا برای اداره جهان تاس نمی‌اندازد" و بوهر در



نیلز بوهر و انیشتن به هنگام بحث در مورد مکانیک کوانتومی دسامبر ۱۹۲۵، شهر لیدن (Leiden)

پاسخ گفت که "به ما ربط ندارد که خدا را ملزم به روشی خاص در گردش جهان کنیم".

در این کنفرانس، انیشتن تبیین بوهر از الکترون را به مثابه "موج احتمالات" مورد انتقاد قرار داد. او گفت اگر موضع الکترون در زمان اندازه‌گیری، در محل X است آیا به معنی آن نیست که درست قبل از

اندازه‌گیری، الکترون نزدیک محل X قرار دارد؟ در حالی که بر اساس تئوری مکانیک کوانتومی احتمال دارد که درست قبل از اندازه‌گیری، الکترون در محلی بسیار دور از محل X باشد. او پرسید آیا این نشان دهنده ضعف تئوری مکانیک کوانتومی از حقیقت هستی نیست؟ بوه‌ر در مخالفت با انیشتن پاسخ داد که این نگرش، ناشی از شناخت ساده از خصلت حرکت الکترون است. اگر گلوله‌ای از تپانچه‌ای شلیک شود و بتوانیم موقعیت آن را در فضا در لحظه‌ای خاص اندازه‌گیری کنیم، با دقت می‌توانیم موقعیت گلوله در لحظه‌ای قبل یا بعد را هم محاسبه کنیم. ولی حرکت الکترون با گلوله تفاوت می‌کند. در غیر این صورت شکل راه راه روی صفحه را چگونه می‌توان توضیح داد؟ بوه‌ر اعلام کرد که الکترون قبل از اندازه‌گیری دارای موقعیت خاصی نیست. این توضیح بوه‌ر شالوده شناخت از هستی را دگرگون کرد. به هنگام سنجش و اندازه‌گیری یک ذره، شرایط قبل یا بعد آن کاملاً نا معلوم است. این عمل اندازه‌گیری و سنجش است که واقیت مشاهده شده را خلق می‌کند. انیشتن این نگرش مکانیک کوانتومی را به مراتبی دیگر تعمیم داد و پرسید "آیا شما به راستی فکر می‌کنید ماه بالای سر من نیست مگر که من به آن نگاه کنم؟".

برای مدتی طولانی، صحت نظریه این دو قطب مخالف مورد مناقشه فیزیکدان‌ها قرار داشت بدون اینکه بتوانند آزمایشی در جهت حل آن ارائه کنند. از یک

طرف انیشتن و هم اندیشان او معتقد بودند که ریشه اصل عدم حتمیت در محدودیت روش آزمایش قرار دارد و از طرف دیگر طرفداران مکانیک کوانتومی معتقد بودند که ریشه اصل عدم حتمیت در طبیعت جهان مادی است. این اختلاف نظر ادامه داشت تا اینکه در سال ۱۹۶۴ دانشمند آمریکایی به نام جان بل (John Bell) آزمایشی برای به محک قرار دادن این دو نظریه عرضه کرد. ولی در آن زمان تکنولوژی لازم برای انجام آزمایش او هنوز وجود نداشت. در سال‌های ۱۹۷۰ شرایط تکنولوژیک لازم فراهم شد. ابتدا در دانشگاه برکلی (در کالیفرنیا) بعد در دانشگاه "ان‌ام" (A&M) تگزاس و بعد در سال‌های ۱۹۸۰ در فرانسه این آزمایش به اشکال پیشرفته‌تری انجام شد.

نتایج این آزمایش‌ها زمین لرزه‌ای در جهان فیزیک بوجود آوردند. بر خلاف انتظار "بل"، این نتایج صحت نظریه مکانیک کوانتومی و غلط بودن نظریه انیشتن را به اثبات رساندند. در این آزمایش‌ها ثابت شد ذراتی وجود دارند که از لحاظ کوانتومی در هم تنیده‌اند. اگر در محلی یکی از مختصات ذره، مورد سنجش قرار گرفته شود بطوریکه منجر به فروپاشی موج احتمالات آن شود، ذره‌ای دیگر که در فاصله‌ای بسیار دور قرار دارد بلافاصله تحت تاثیر قرار می‌گیرد، بدون اینکه امکان مخابره وضعیت ذره اول به ذره دوم وجود داشته باشد. درست مثل آنکه هم زمان دو تاس را یکی در تهران و دیگری در تبریز

رها کنیم. در هر چرخش هر کدام به طور اتفاقی روی اعداد مختلف بنشینند ولی به طور معجزه‌آسایی هر دو، رقم‌های یکسانی را نشان بدهند. نتایج این آزمایش‌ها نظریه انیشتن و یاران او را مبنی بر ویژگی "مقامی" (locality) جهان هستی رد نمود و نظریه مکانیک کوانتومی را به اثبات رساند.

فصل سوم - عالم زمان

عالم زمان در اسطوره، فلسفه و عرفان

اهمیت نقش زمان در شناخت از ماهیت هستی امری است که بر ایرانیان و یونانیان باستان نیز پوشیده نبود. در میان یونانیان باستان خدا-زمانی به نام کرونوس (Chronos) پدر زئوس سرآمد خدایان محسوب می‌شد و در میان ایرانیان زروان آکرانه (به معنی زمان بی‌کران) منشاء همه چیز. قدیمی‌ترین مدارک موجود که در آنها به طور مشخص به نام زروان اشاره شده است سنگ نبشته‌هایی است که قدمت آنها به حداقل ۱۲۰۰ سال پیش از میلاد می‌رسد.^{۶۹}

از یکی از شاگردان ارسطو به نام اودیموس اهل رودز (Eudemus of Rhodes) در قرن چهارم قبل از میلاد نقل شده است که مغها و تمام نژاد آریایی به جهانی واحد و ذیشعور که تمام عالم مکان و زمان را در بر می‌گیرد به مثابه ایزد

۶۹ - آر.سی. زئر - زروان - ترجمه دکتر تیمور قادری - انتشارات فکروز چاپ اول، - ۱۳۷۴
- صفحه ۴۷.

معتقدند که خوبی و بدی یا مزدا و اهریمن از او بوجود آمدند^{□□}. پیروان آئین زروانی معتقد بودند که زروان آکرانه (زمان بیکرانه) پس از تبدیل شدن به زمان کرانه‌مند، پیکر سپهر (فضا یا مفهومی که ما برای مکان استفاده می‌کنیم) را می‌پذیرد^{□□}. به این ترتیب زمان و مکان دو وجه، جوهر و پیکر ایزد محسوب می‌شدند. این اعتقادات در قرن دوم میلادی در قالب دین مانی به گونه‌ای دیگر عرضه شد و بعدها الهام بخش نحله تصوف زهد پس از اسلام گردید.

هسته اصلی توضیح ماهیت جهان هستی از ادوار پیش از زرتشت تا کنون تغییر اساسی نکرده است. برای شناخت ماهیت هستی باید قبل از هر چیز ماهیت زمان و مکان را شناخت.

زمان یکی از خصوصیات جهان مادی است که هم شناختش مشکل و هم تعریفش پر از دشواری است. برخی زمان را چون رودی سیال تعریف کرده‌اند. اشکال این تشبیه در این است که رود نسبت به بستر ثابت خود جریان دارد. ولی تصور بستری ثابت برای زمان کار آسانی نیست. برخی زمان را با معیار سنجش آن مترادف می‌کنند. ولی اشکال این برداشت در این است که معیارهایی چون ثانیه، دقیقه، ساعت، و غیره طول زمان را اندازه می‌گیرند ولی شناختی

70 - Rovert Charles Zaehner - Zarvan - Encyclopedia of Man Myth and Magic, ISBN 1-85435-731-X (Set)

۷۱ - آر سی زرن - زروان - ترجمه دکتر تیمور قادری - انتشارات فکر روز - صفحه ۲۱۲.

بنیادی از خود زمان به دست نمی‌دهند. پاسکال واژه زمان را در زمره واژه‌های "اولیه" (primitive) نام برد که نمی‌توان تعریفی برای آن منظور داشت. افلاطون از زمان به مثابه "چهره متحرک ابدیت"^{۷۲} نام برد. ارسطو زمان را "جمع لحظات در مقایسه گذشته و آینده با لحظه فعلی" تعریف کرد. اتین کلین (Etienne Klein) فیزیکدان فرانسوی عضو کمیسیون انرژی اتمی فرانسه، از زمان به عنوان کارخانه تولید کننده "آن‌ها" (کوچکترین واحد زمان) نام می‌برد. مولانا معتقد بود که زمان از لحظات غیرقابل تقسیم یا "آن" تشکیل شده است. تمام هستی در یک "آن" که مانند فریم یک فیلم است وجود دارد. تمام هستی یعنی تمام "آن‌ها" در عدم و خارج از قوه ادراک ما هستند. "آن‌ها" یک به یک از عدم خارج می‌شوند و در مقابل ادراک ما قرار می‌گیرند.

چيست نشانی آنک هست جهانی دگر	نو شدن حال ها رفتن این کهنه هاست
روز نو و شام نو، باغ نو و دام نو	هر نفس اندیشه نو، نو خوشی و نو غناست
نو ز کجا می‌رسد، کهنه کجا می‌رود؟	گر نه ورای نظر عالم بی‌متهی است؟
عالم چون آب جوست بسته نماید ولیک	می رود و می‌رسد نو این از کجاست ^{۷۳} ؟

ابوعلی سینا معتقد بود که بعد مستقلى به نام زمان وجود ندارد. آنچه که ما زمان

72 - Etienne Klein – Chronos, How Time Shapes Our Universe – Translated by Glenn Burney, 2005, Page 9.

می‌نامیم چیزی نیست جز خصلت ماده که حرکت است. بدون عنصر مادی زمان هم وجود ندارد. او می‌گوید:

"عاقل چون تامل کند دریابد که زمان عبارت از مقدار حرکت فلک و کواکب است... و فلک را بسیار موجودات هست سابق در وجود، چون عقول، و نفوس و طبیعت. پس قطعاً ویرا معلوم شود که این سبق و تقدم نه زمانی است. چه زمان را هنوز وجود در ذات خود نیست..."^{۷۴}

ابوعلی سینا معتقد بود که پیدایش زمان همراه با پیدایش جهان مادی بود. لذا همانطور که اعتقاد داشت مکان ویژگی ماده است، زمان نیز از نظر او ویژگی ماده است.

به رغم تعاریف مختلف فلاسفه، عارفان و دانشمندان، دو ویژگی زمان با تجارب روزمره ما همخوانی کامل دارند. وقایع روزمره به ما اطمینان می‌دهند که اولاً زمان گذرا است و دوم گذار زمان دارای جهت مشخصی است: از گذشته به سوی حال و بعد به سمت آینده. سؤال در این است که برداشت ذهنی ما از زمان که بر بنیاد تجارب روزمره زندگی قرار گرفته تا چه حد با شناختی که علم از حقیقت هستی در مقابل ما می‌گذارد تطبیق می‌کند؟ بر خلاف درک عقل سلیم از زمان، شناختی که تئوری نسبیت انیشتین ارائه می‌دهد گذشت و جهت گذار آن

۷۴ - ابوعلی سینا - رساله در حقیقت و کیفیت سلسله موجودات و تسلسل اسباب و مسببات - همدان، دانشگاه بوعلی سینا، ۱۳۸۳ صفحه ۱۰.

را چیزی جز توهم نمی‌داند که تنها تابعی از نحوه درک ما از وقایع موجود هستی است.

زمان نیوتونی

شناخت اسطوره‌ای، فلسفی و عرفانی از زمان و مکان بعد از نیوتون دچار تغییر شد. بر اساس فیزیک نیوتونی تمام این عالم تابع ساعت اعظمی است که پس از کوک شدن در شروع پیدایش جهان، لحظه‌ها (آن‌ها)، برای تمام موجودات این عالم بطور یکنواخت و قابل پیش‌بینی می‌گذرند.

با ارائه تئوری نسبیت از طرف انیشتن وجود ساعت اعظم برای تمام هستی نفی شد. بر اساس نظریه نسبیت، اجسام این عالم بسته به سرعت حرکت‌شان هر کدام تابع ساعت فردی خودشان هستند. تاریخ هستی از نقطه نظر هر جسم، با جسم دیگری که با سرعتی متفاوت در حرکت است تفاوت می‌کند. هر کس و هر چیز ساعت فردی خود را دارد.

نقطه اشتراک نظریه نسبیت با فیزیک نیوتونی در این بود که به رغم متفاوت بودن ساعت‌های فردی انیشتن با ساعت اعظم نیوتون، لحظات عالم هستی بطور منظم و قابل پیش‌بینی در حال نو شدن‌اند. اگر به طریقی بشود وضعیت همه اجسام و همه ذرات موجود در این عالم را شناخت، می‌شود وضعیت همه ذرات

و اجسام را در آینده پیش‌بینی نمود و یا موقعیت آنها را در گذشته شناسایی کرد. انیشتن و نیوتون در این نکته توافق نظر دارند که از نظر اصولی، شناخت گذشته و یا پیش‌بینی آینده با شناخت کامل و دقیق از زمان حال امکان‌پذیر است. ولی مکانیک کوانتومی این گونه برداشت از عالم هستی را دگرگون ساخت.

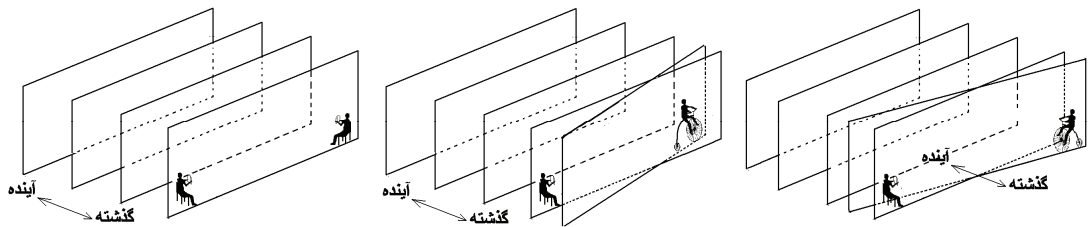
شناخت زمان بر اساس تئوری نسبیت انیشتن^{۷۵}

قبلاً برای توضیح تئوری نسبیت انیشتن عالم زمان-مکان را به کیکی تشبیه کردیم که هر برش آن نمودار تمام وقایع هستی در یک لحظه است. اگر از شما که در اتاق خود مشغول خواندن این سطورید و هوشنگ که در اطاق خود که در کره‌ای با فاصله ۱۰ میلیارد سال نوری از زمین قرار دارد و نسبت به شما بی‌حرکت است بخواهیم که لیستی از تمام وقایع هستی متعلق به لحظه حال تهیه کنید، خواهیم دید که تمام وقایع هستی در لیست شما و هوشنگ کاملاً با هم تطبیق می‌کند. یعنی لحظه حال برای هر دو شما در یک برش از این کیک قرار می‌گیرد.

ولی اگر هوشنگ سوار بر دوچرخه با سرعت ۱۶ کیلومتر در ساعت از شما دور

۷۵ - اطلاعات علمی مورد بحث را می‌توانید در کتاب برایان گرین پیدا کنید:
Brian Greene - "The Fabric of Cosmos" - Knopf, 2004, Pages 39 to 75

شود، برش او از عالم زمان- مکان تغییر می‌کند. به علت سرعت کم او، زاویه این برش نسبت به زاویه برش شما بسیار کم و ناچیز است ولی به علت فاصله زیاد، در روی کره زمین حوادثی که در لیست کنون هوشنگ قرار می‌گیرد وقایعی خواهد بود که برای شما ۱۵۰ سال پیش اتفاق افتاده است.



بر عکس اگر هوشنگ با سرعت ۱۶ کیلومتر در ساعت به طرف شما حرکت کند، حوادثی که در لیست کنون هوشنگ قرار می‌گیرد وقایعی خواهد بود که ۱۵۰ سال بعد از لحظه کنون شما اتفاق خواهد افتاد. در یک لحظه، حوادثی که از نظر شما کاملاً احتمالی و یا نامحتمل هستند برای او جزو واقعیت جهان در همان لحظه خواهد بود.

اگر بپذیریم که واقعیت هستی برای شما در هر لحظه همان است که می‌توانید در ذهن خود از سراسر جهان تصویر کنید و اگر بپذیریم که آنچه شما واقعیت می‌دانید به همان اندازه معتبر است که فردی دیگر در گوشه‌ای دیگر از پهنه کیهکشان آزادانه در حال حرکت در ذهن خود تصویر می‌کند، لذا باید نتیجه بگیریم که واقعیت هستی شامل تمام حوادثی می‌شود که در پهنه عالم زمان-

مکان وجود دارند: چه آنهایی که در قبل رخ داده اند، چه آنهایی که در حال وقوع اند و چه آنهایی که بعداً رخ خواهند داد. و به همین ترتیب زمان گذشته، حال و آینده همه در کل و یکجا در این عالم موجود است (کیک بی‌نهایت بزرگ). به قول انیشتن: "ما فیزیکدان‌ها متقاعد شده‌ایم که تفاوت بین گذشته، حال و آینده توهمی بیش نیست، توهمی که زدوده نمی‌شود"

بر اساس نگرش تئوری نسبیت از هستی، تمام رخ داده‌های جهان (گذشته، حال و آینده) همه موجودند. آن بعد از ظهر گرم تابستانی را در دوران کودکی به خاطر بیاورید که در کنار مادرتان از شنیدن داستانی زیبا لذت بردید. آن لحظه هنوز موجود است و شما هنوز در حال لذت بردنید. اولین بوسه عاشقانه و اشتیاق آن لحظه را به یاد بیاورید. آن لحظه هنوز موجود است و آن احساس اشتیاق هنوز سراسر وجودتان را فرا گرفته.

اگر از زاویه علم فیزیک به واقعیت هستی نگاه کنیم تمایز بین زمان گذشته، حال و آینده چیزی نیست جز توهمی که در ذهن ما منزل کرده است. ذهن ما مانند پروژکتور سینما برش‌های هستی را (لحظه‌ها را) در مقابل لنز ادراک قرار می‌دهد تا بر پرده تصور فهمیده شود. این ذهن ما است که این برش‌ها را یکی پس از دیگری درک می‌کند تا تصویری در خور شعور و نحوه شناخت آن ایجاد نماید. تصور کنید که در سالن سینمایی نشسته‌اید و فیلم بلافاصله شروع می‌شود

آپاراتچی شوخ طبع فریم‌های فیلم را به طور نامنظم و خارج از ترتیب بر پرده منعکس می‌کند. هر چند که فیلم و داستان آن تغییری نکرده و بطور کامل در مقابل شما نمایش داده می‌شود ولی هیچ از آن سر در نخواهید آورد. ذهن شما توانایی درک فیلم را ندارد. نحوه شناخت ما از واقعیت هستی نیز بر همین روال است. این ذهن ما است که با درک فریم پس از فریم هستی بی‌نهایت، احساس گذرا بودن زمان را در ما به وجود می‌آورد. در حالی که زمان در تمامیت خود موجود است و تغییری نمی‌کند. بر اساس شرح هستی از طرف تئوری نسبیت، زمان به جای رودی جاری، رودی یخ زده را می‌ماند.

سؤال‌ی که در این جا مطرح می‌شود این است که آیا نظریه نسبیت انیشتن ناتوان از درک مشخصات زمان است که ذهن به سادگی آن را دریافت می‌کند و یا این ذهن است که خصلتی ساختگی برای زمان قائل می‌شود که در قوانین فیزیک نمودار نمی‌گردد؟

جالب است که مشابه این برداشت از زمان را می‌توانیم در نقطه نظرات مذهبی و عرفانی ببینیم. هندی‌ها معتقد بودند که تمام هستی بر لوحی که آنها "آکا شا" می‌نامیدند ثبت شده است.^{۷۶} در جوامع اسلامی برخی از نقطه نظرات مذهبی که بر مبنای اعتقاد به جبر قرار دارد بر این باور است که تمام وقایع گذشته، حال و

آینده در لوح ازل ثبت شده‌اند. تفاوت بین موجود بودن تمام وقایع گذشته، حال و آینده در پهنه عالم زمان- مکان از نظر تئوری نسبیت و ثبت بودن این وقایع در لوح "آکا شا" یا لوح "ازل" در نحوه بیان است و نه در اصل مفهوم. در مقابل جبریون، بسیاری دیگر از فلاسفه و متکلمین به اختیار انسان در انتخاب و مسئولیت او در قبال اعمال خود معتقداند. آنها مقرر بودن حوادث و رخدادها را از قبل نفی می‌کنند. بر خلاف شناخت مبتنی بر جبر که از طرف تئوری نسبیت عرضه می‌شود شناختی که مکانیک کوانتومی از زمان ارائه می‌دهد همسو با فلسفه اختیار است.

شناخت زمان بر اساس تئوری مکانیک کوانتومی^{۷۷}

همانطور که در قبل اشاره شد، تفاوت مکانیک کوانتومی با فیزیک نیوتونی و تئوری نسبیت در این است که بر اساس مکانیک کوانتومی، پدیده‌ها تا قبل از مشاهده در "توده‌ای از احتمالات" قرار دارند. هم بر اساس فیزیک نیوتونی و هم بر اساس تئوری نسبیت، با شناخت تمام مشخصات حرکت یک ذره در یک لحظه (زمان حال) می‌توانیم موقعیت آن را در لحظات قبل و بعد (زمان گذشته و

۷۷ - اطلاعات علمی مورد بحث را می‌توانید در کتاب برایان گرین پیدا کنید:
 Brian Greene - "The Fabric of Cosmos" - Knopf, 2004, Pages 77 to 123

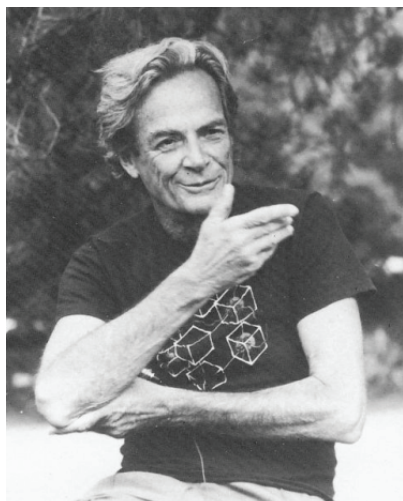
آینده) بطور دقیق محاسبه کنیم. بر این اساس از لحاظ اصولی، تنها مشکل ما در جمع‌آوری تمام اطلاعات لازم و قدرت محاسبه است. در حالیکه بر اساس مکانیک کوانتومی اگر موقعیت یک ذره مشاهده و یا اندازه‌گیری نشود موقعیتش در حالت "توده احتمالات" باقی خواهد ماند. این عمل مشاهده ما است که منجر به فروپاشی توده احتمالات می‌شود و به ذره موقعیتی خاص می‌دهد. بر اساس نظریه مکانیک کوانتومی شعور ما نقشی بنیادی در شکل‌گیری آنچه که ما به عنوان واقعیت می‌شناسیم بازی می‌کند.

از آنجا که احتمالات، نقشی محوری در تئوری مکانیک کوانتومی دارند، شناختی که از زمان بر اساس این تئوری عرضه می‌شود به طور بنیادی با آنچه که تا کنون عرضه شده تفاوت می‌کند.

آزمایش گذشتن الکترون‌های منفرد از دو شیار یک صفحه که در قسمت‌های قبل شرحش رفت را به خاطر بیاورید. در آنجا گفتیم بر اساس نظریه مکانیک کوانتومی، دلیل مشاهده نوارهای پر نور و کم نور بر روی پرده به این علت است که الکترونی که از شیارها عبور می‌کند در واقع شباهتی به یک ذره ندارد بلکه "توده یا ابر احتمالات" را می‌ماند که از هر دو شیار عبور می‌کند. این توضیح در باره علت پیدایش نوارهای پر نور و کم نور توسط یکی از خلاق‌ترین فیزیکدان‌های قرن بیستم و برنده جایزه نوبل به نام ریچارد فاینمن

(Richard Feynman) باز بر اساس نظریه مکانیک کوانتومی دچار پالایش شده است.

بر اساس توضیح پالایش شده ریچارد فاینمن، الکترونی که به سمت شیارها



Richard Feynman (1918-1988)

شلیک می‌شود پس از عبور از شیارها و اصابت با پرده، دارای دو گذشته احتمالی است. یک احتمال، عبور آن است از شیار سمت چپ و یک احتمال، عبور آنست از شیار سمت راست. آنچه ما بر روی پرده می‌بینیم تاثیر وقوع هم زمان دو گذشته محتمل است. فاینمن این طرز تلقی از

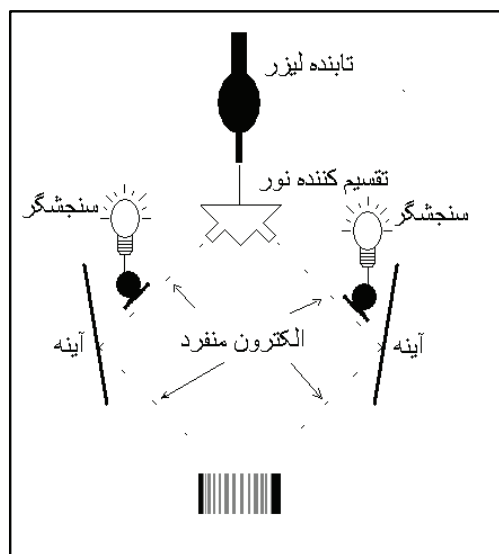
مکانیک کوانتومی را "جمع تواریخ"^{۷۸} نام نهاد. در جایی که نظریه فیزیک کلاسیک در توضیح این پدیده در مانده بود، تئوری مکانیک کوانتومی با بسط چارچوب "زمان گذشته" موفق به ارائه توضیح شد.

شاید در اینجا بگوئید اگر ما سنجشگری در محل خروج الکترون از شیارها قرار بدهیم می‌توانیم معمای اینکه الکترون منفرد از کدام شیار عبور کرده را حل کنیم و دیگر احتیاجی نیست که بخواهیم توجیه کنیم یک الکترون دارای دو گذشته است و آنچه بر روی پرده می‌بینیم نتیجه تداخل آن دو. این آزمایش هم انجام

شده است. با قرار دادن سنجشگری بعد از شیار برای تشخیص محل عبور الکترون دو اتفاق می‌افتد. اول اینکه الکترون‌های شلیک شده فقط از یک شیار می‌گذرند و دوم اینکه نوارهای تاریک و روشنی که قبلاً بر روی پرده بوجود می‌آمد دیگر بوجود نخواهد آمد. عمل مشاهده، یعنی تشخیص مسیر حرکت الکترون موجب می‌شود که احتمال وقوع دو گذشته متفاوت بطور کلی نفی شود. عمل مشاهده، از دو گذشته احتمالی فقط یکی را انتخاب می‌کند.

در سال ۱۹۸۰ یکی از فیزیکدان‌های برجسته به نام جان ویلر (John Wheeler) آزمایش دیگری را انجام داد که نه تنها تأیید کننده نظریه "جمع تواریخ" است بلکه برداشت ما را از زمان دگرگون ساخت. در این آزمایش به جای استفاده از دو شیار از وسیله‌ای به نام تقسیم کننده نور (Beam Splitter) استفاده شد. تقسیم کننده نور در واقع نیم آینه‌ای است که نصف نور متصاعد شده را عبور می‌دهد و نیمه دیگر را منعکس می‌کند.

فوتون‌ها تک تک به سوی این تقسیم کننده نور شلیک شدند. نیمی از توده احتمالات هر فوتون از سمت چپ و نیمی دیگر از سمت راست خارج می‌شد. بعد هر کدام پس از انعکاس از آینه‌ای به طرف پرده ثبت کننده منحرف می‌شد. در این آزمایش هم، درست مثل آزمایش فوتون با دو شیار، شاهد بوجود آمدن نوارهای پرنور و کم نور هستیم.



او در مسیر حرکت فوتون‌ها، سنجشگری قرار داد تا مسیر عبور فوتون شلیک شده را تشخیص دهد. اگر چراغ سنجشگر روشن می‌شد معلوم می‌گردید که فوتون یک مسیر را طی کرده و اگر روشن نمی‌شد معلوم می‌گردید که مسیر دیگری

را. بعد از قرار دادن سنجشگر، فوتونها مانند موج حرکت نکرده و نوارهای نور بر روی صفحه‌ی ثبت بوجود نیامدند. اگر سنجشگر را خاموش می‌کرد بطوری که نتوان مسیر حرکت فوتون را تشخیص داد، دوباره نوارهای نور روی صفحه‌ی ثبت بوجود می‌آمدند. اگر به تصویر این آزمایش توجه کنید خواهید دید که معمای این آزمایش در این است که سنجشگر زمانی مسیر فوتون را تشخیص می‌داد که نور قبلاً از تقسیم کننده گذشته بود.

موقعی که فوتون به تقسیم کننده برخورد می‌کند یا دارای خصلت ذره‌ای است یا دارای خصلت موجی. چیزی که خصلت فوتون را در هنگام تصادم با تقسیم کننده تعیین می‌کند اتفاقی است که بعداً رخ می‌دهد (در زمان آینده در هنگام عبور از مقابل سنجشگر). حتی اگر آزمایش را طوری ترتیب دهیم که سنجشگر زمانی روشن شود که فوتون از تقسیم کننده خارج شده باشد باز همین نتیجه

بدست می‌آید.

از این آزمایش می‌توان دو نتیجه گرفت: یا الکترون دارای شعور و قدرت پیش‌بینی خارق‌العاده است که می‌تواند بفهمد که چه زمانی سنجشگر را روشن می‌کنیم و تصمیم می‌گیرد که یا خصلت ذره‌ای و یا خصلت موجی بگیرد یا اینکه گذشته آن (هنگام عبور از تقسیم‌کننده) از احتمالات مختلف تشکیل می‌شود. احتمالات گذشته تنها با مشخص شدن آینده یعنی با تشخیص مسیر آن فرو می‌پاشد. اگر در زمان آینده (پس از عبور از تقسیم‌کننده)، هنوز موجودیت آن متشکل از احتمالات باشد، گذشته آن هم متشکل از احتمالات خواهد بود.

این آزمایش درک ما از "زمان گذشته" را که مبنای آن عقل سلیم و فیزیک کلاسیک است بطور کامل تغییر داده و درکی جدید براساس مکانیک کوانتومی ارائه می‌دهد. معنی نتیجه این آزمایش را می‌توان اینگونه تشریح کرد: مشاهده

امروز ما یکی از احتمالات موجود گذشته را متحقق می‌کند. آیا بر اساس این

آزمایش می‌توان ادعا کرد که با عمل مشاهده در زمان حال قادر به تغییر گذشته‌ایم؟ در پاسخ به این سؤال برای اولین بار نظریه "از میان برنده کوانتومی" (quantum eraser) از طرف مارلان اسکالی (Marlan Scully) و

کای درول (Kai Drühl) در سال ۱۹۸۲ مطرح شد.

در یکی از انواع ساده این آزمایش دو دستگاه علامت‌گذار در قسمت خروجی

صفحه‌ای با دو شیار قرار داده شد. دستگاه‌های علامت‌گذار، فوتون‌ها را به هنگام عبور از شیارها طوری علامت‌گذاری می‌کنند که بعداً بتوان فوتون‌ها را از هم تشخیص داد. نحوه علامت‌گذاری به این ترتیب است که پس از عبور آزاد فوتون از شیار، یک علامت‌گذار، فوتونی که از مقابلش عبور می‌کنند را چرخشی خاص می‌دهد و علامت‌گذار دیگر، فوتونی که از شیار دیگر عبور کرده را چرخشی متضاد. صفحه‌ای هم که اصابت فوتون‌ها را ثبت می‌کند طوری انتخاب می‌شود که نه تنها اصابت فوتون‌ها بلکه جهت چرخش آنها را هم ثبت کند. به این ترتیب می‌توان تشخیص داد که فوتونی که به صفحه اصابت کرده از کدام شیار عبور کرده است.

با انجام این آزمایش، نتیجه‌ای که حاصل می‌شود این است که در اثر اصابت فوتون‌ها روی صفحه، نوارهای پر رنگ و کم رنگ به وجود نمی‌آیند. توضیح این نتیجه اکنون باید روشن باشد. با علامت‌گذاری فوتون‌ها و مشخص کردن مسیر حرکت آنها وجود دو گذشته محتمل را از میان برده‌ایم. فقط یکی از این گذشته‌ها متحقق می‌شود و به همین علت، دو گذشته محتمل با هم تداخل نمی‌کنند و نوارهای پر رنگ و کم رنگ به وجود نمی‌آیند.

سؤالی که "اسکالی" و "درول" مطرح کردند این بود: اگر درست قبل از اصابت فوتون‌ها، علامتی را که روی آنها گذاشته‌ایم طوری پاک کنیم که نتوان

تشخیص داد فوتونِ اصابت کرده با پرده از کدام شیار خارج شده است چه اتفاقی می‌افتد؟ آیا نوارهای پر رنگ و کم رنگ به وجود می‌آیند؟ به نظر می‌رسد که بعد از خروج فوتون از شیار و علامت‌گذاری آن، فوتون مربوطه دیگر نباید خصلت موج داشته باشد و باید مانند آزمایش قبل چون ذره عمل کند. پاک کردن علامتی که قبلاً روی ذره گذاشته شده است نباید در نتیجه آزمایش تاثیری بگذارد. این آزمایش در سال ۱۹۹۲ توسط ریموند کیائو (Raymond Chiao) و پال کویت (Paul Kwiat) در دانشگاه برکلی کالیفرنیا انجام شد. ولی به نحوی شگفت‌آفرین و درست منطبق با پیش‌بینی تئوری مکانیک کوانتومی، در نتیجه این آزمایش، نوارهای پر رنگ و کم رنگ دوباره بر روی صفحه ظاهر شدند. فاصله زمانی که فوتون علامت‌گذاری شده تا موقعی که علامت آن پاک شود اگر میلیون‌ها سال باشد باز در نتیجه آزمایش تغییری بوجود نمی‌آورد.

زمانی که فوتون‌ها از مقابل علامت‌گذارها عبور کردند مسیر حرکتشان مشخص شد و به این جهت موج احتمالاتشان فرو پاشید و دیگر طرح نوارها را روی صفحه ثبت به وجود نیاوردند ولی بعد از فرو پاشی موج احتمالات وقتی که علائم آنها پاک شد گذشته تثبیت شده آنها تغییر کرد و هر کدام دو باره به صورت موج احتمالات ظاهر شدند. در این آزمایش دوباره نشان داده شد که یک اقدام در زمان آینده، واقعه‌ای که در زمان گذشته رخ داده است را تغییر

می‌دهد. این نتیجه‌گیری با عقل سلیم اساساً مغایر است. تمام تجارب ما در زندگی ثابت می‌کند حوادث گذشته بر رخ دادهای آینده تاثیر می‌گذارند و نه بالعکس. آیا نتایج این گونه آزمایش‌ها صحت برداشت ما از قوانین حاکم بر نظام هستی را به زیر سؤال می‌برند؟

نتایج این آزمایش‌ها یادآور مدعای سهروردی است در نقش شعور انسان برای شناخته شدن جهان مادی. سهروردی که به شیخ اشراق معروف است با نظر اشعریان که جهان را صرفاً پدیده‌ای ذهنی می‌دانستند مخالف بود. او رابطه‌ای دو طرفه بین شعور انسان و جهان مادی می‌دید. در این رابطه دو طرفه، شعور که از جنس نور است بر جهان مادی نور افشانی می‌کند و باعث درخشش آن می‌شود. نام فلسفه اشراق هم که به معنی روشن شدن است به همین دلیل بر نظام فکری سهروردی گذاشته شد. از نظر او نه تنها انسان، بلکه حیوان و گیاهان نیز به یاری نور آگاه، به وجود قوام می‌دهند.

شکل‌گیری مبانی فلسفی علم در ایران

پیشرفت علوم در غرب با تحولی اساسی در شناخت از الهویت آغاز شد. امروز وقتی از نقش دکارت و نیوتون در شکل‌گیری تفکر علمی و پیشرفت دانش صحبت می‌شود نباید فراموش کنیم که هر دو دارای اعتقادات مذهبی بودند،

هرچند که معتقداتشان با اعتقادات رایج کلیسا تفاوت می‌کرد. آنچه در غرب موجب شد تلاش دانشمندان متدین منجر به توسعه علم و صنعت بشود اعتقاد آنها به وجود نظم در جهان هستی و اعتماد آنها به توانایی انسان در کشف این نظم بود. آنجا که نتایج آزمایش‌ها و مشاهدات علمی در تعارض با اعتقادات مذهبی متداول قرار می‌گرفت، آنها سعی در پالایش اعتقادات مذهبی می‌کردند. آنها خرد و دانش را فدای ایمان نمی‌کردند بلکه ایمان خود را در پرتو خرد صیقل می‌دادند. اصول فلسفی که رهگشای پیشقراولان علوم جدید در اروپا بود قرن‌ها قبل در ایران به اشکال متنوع چه قبل و چه بعد از اسلام رواج داشت. چرا در یک محیط رواج این مکاتب فلسفی منجر به پیشرفتهای علمی و صنعتی می‌شود و در یک جامعه عقیم می‌ماند موضوع جالبی است که به بررسی جداگانه احتیاج دارد. در این جا به خطوط کلی رشد برخی از این مکاتب فلسفی اشاره می‌کنیم.

دوران باستان

ایرانیان باستان بر این عقیده بودند که قبل از پیدایش جهان مادی، جهان مینوی وجود داشت. بر اساس اعتقادات پیروان آئین زروانی، در جهان مینوی قبل از هر

چیز دیگر زروان آکرانه یا زمان بیکران وجود داشت. زروان آکرانه چون بیکران بود از وجود خودآگاهی نداشت برای آگاهی یافتن از خود به زروان کرانه‌مند تبدیل می‌شود و پیکرش جهان مادی را تشکیل می‌دهد. از آن به بعد زروان، دو جنس زمان و مکان را به خود می‌گیرد.

بر اساس یکی از تعبیر زروانی که احتمالاً در دوران زرتشت رواج داشت ولی بطور قطع از دوره اشکانیان رایج بود، همه چیز در این جهان جزوی از زروان است و هر چه رخ می‌دهد به خواست او است، تابع قانونی نیست و بخت و اقبال تعیین کننده سرنوشت. نگرش تقدیرگرایانه زروانی در ادبیات اشکانی چون "سرود مروارید" منعکس گردید.^{۷۹}

برداشت تقدیرگرایانه از خلقت از طرف مزداپرستان (که زرتشت از میان آنها برخواست) برای ارتقاء نقش انسان دچار تغییر شد. بر اساس اعتقاد مزداپرستان، زروان آکرانه (زمان بیکران) اهورمزدا را در عالم نور مقیم کرد و اهریمن را در عالم ظلمت. زروان چون چیزی را خلق نکرده بود ایزد نبود.

پس از گذشت دوره‌ای، اهریمن به عالم نور حمله می‌کند. اهورمزدا برای حفظ عالم نور بر اساس مدل اصلی که در جهان مینوی وجود داشت عالم مادی را

۷۹ - گئوویدن گرن - جهان معنوی ایرانی، از آغاز تا اسلام - ترجمه محمود کندری - نشر میترا - صفحه ۲۳-۲۴.

خلق می‌کند تا نبرد بین نور و ظلمت در عالم مادی ادامه یابد و جهان مینوی از تعرض اهریمن در امان باشد.^{۸۰} در این جهان مادی "اشا" یا نظام هستی حاکم می‌شود که حتی اهورامزدا توان تخطی از آن را ندارد.

اعتقاد به وجود اشا یا نظام تخطی‌ناپذیر هستی و ریشه داشتن این جهان مادی در جهان مینوی از مشخصات اعتقادی مزدایرستان بود. مینو از دو واژه "مئی و نو"^{۸۱} به معنی "من - فکر"^{۸۲} تشکیل شده است. به عبارت دیگر آنها معتقد به وجود جهان ایده قبل از پیدایش جهان مادی بودند. هر چند رای قاطع نمی‌توان داد ولی به احتمال زیاد قدمت این اعتقاد به بیش از هزار و پانصد سال پیش از میلاد و قبل از ظهور زرتشت می‌رسد.

تفاوت بینش فلسفی زروانیان تقدیرگرا و مزدیسنان در این بود که زروانیان حوادث و رخ دادهای هستی را مجموعه‌ای اتفاقی و وابسته به بخت و اقبال می‌دانستند. این زروان است که همه چیز تحت اراده او قرار دارد و هیچ برگی از درخت بدون آگاهی او نمی‌افتد زیرا همه این جهان پیکر اوست. ما از درک کامل این جهان ناتوانیم چون عامل تغییرات آن در اراده زروان یا به عبارت دیگر

۸۰ - شهرستانی - "الملل و النحل" - ترجمه سیدمحمد رضا نائینی - جلد اول - ۳۷۷ - ۳۷۰.

۸۱ - مئی با واژه me و واژه نو با واژه know در زبان انگلیسی هم ریشه‌اند.

۸۲ - مری بویس - چکیده تاریخ کیش زرتشت - ترجمه همایون صنعتی‌زاده - انتشارات صفی‌علیشاه - صفحه ۸۲.

جایی قرار دارد که توان دسترسی به آن در ما نیست. ولی بر اساس بینش زرتشت حوادث و رخ دادهای جهان هستی تابع نظمى تخطى ناپذیرند.

در دوران هخامنشیان تا حمله اسکندر آنچه تحت نام آئین زرتشت در ایران رواج داشت در واقع مخلوطی از اعتقادات زرتشتی، زروانی و سایر آئینهای باستانی بود. با حمله اسکندر به ایران تا پیدایش سلسله ساسانی آئین زرتشت دچار تشتتی سرگیجه‌آور شد. در دوران ساسانیان اولین اقدام اساسی برای بازسازی آئین زرتشت در قرن سوم میلادی در زمان حکومت اردشیر صورت گرفت. تنسر از طرف شاه مامور جمع‌آوری متون زرتشتی و بازسازی اوستا شد. در دوران ساسانیان آئین زرتشت خصلتی ارتودوکس گرفت. در قرن سوم میلادی آئین زروانی در قالب آئین جدید مانی دوباره ظهور کرد. مانویان در آفرینش نظمى قابل شناخت نمی‌دیدند و رسیدن به مرحله شناخت را از طریق زهد یا ریاضت می‌دانستند تا از طریق آن با الوهیت ارتباط برقرار کنند.

همانطور که در مقدمه این کتاب توضیح داده شد، افلاطون (۳۴۸ - ۴۲۸ ق.م) تحت تاثیر اعتقادات ایرانیان سیستم فلسفی را پی ریخت که نوع مسخ شده اعتقادات ایرانی در قالبی فلسفی بود. او اعلام کرد که خارج از جهان مادی جهان دیگری و محیط بر آن به نام جهان ایده (جهان مینو یا من - فکر ایرانیان) وجود دارد که در بر گیرنده مدل اصلی همه موجودات این عالم منجمله انسانها

است. به طور مثال وجود اسب‌های متعدد در این جهان مادی انعکاس وجود ایده اسب در جهان ایده است. آنچه در این جهان وجود دارد، چه انسان و چه شیء، چیزی نیست جز تصویری از مدل اصلی موجودات جهانی دیگر (در ادبیات فلسفی پس از اسلام این نظریه تحت عنوان نظریه مُثل معروف شد). روح آدمی قبل از خلق بدن در عالم مُثل موجود بوده و پس از تولد وارد آن می‌شود. بر اساس تفکر افلاطونی موجودات جهان مادی بدون رابطه با جهان ایده نه تنها فاقد روح و قدرت حیاتند بلکه اساس علت موجودیت خود را از دست می‌دهند.

ارسطو (۳۲۲ - ۳۸۴ ق.م) شاگرد افلاطون مبنای سیستم فلسفی دیگری را ریخت که با نظریه افلاطون مخالف بود.^{۸۳} او وجود مثل، ایده و یا الگوی اولیه را منکر شد. از نظر او جوهر هر چیز در خود او نهفته است. پیدایش روح هر موجود زنده با پیدایش خود موجود همزمان و همراه است. از نظر ارسطو همه چیز در طبیعت زنده است و هدفمند. اگر سنگی به زمین می‌افتد به دلیل آن است که میل رجعت به خانه اولیه خود دارد. روح ازلی نیست ولی ابدی است و نامتغیر. بسیاری از فلاسفه ایرانی پس از اسلام که به اصالت ماده یعنی قدیم

۸۳ - مرتضی مطهری - "منطق - فلسفه" - جلد اول، چاپ انتشارات صدرا - درس سوم: فلسفه اشراق و فلسفه مشاء.

بودن آن اعتقاد داشتند از زمره پیروان فلسفه ارسطو بودند.

دوران پس از اسلام

پس از تشکیل حکومت خلفای عباسی به یاری ایرانیان و ترجمه کتب فلسفی یونانی به زبان عربی قالب‌های فلسفی که یونانیان باستان بر اساس اعتقادات بومی و اقوام دیگر منجمله ایرانیان ریخته بودند، دو باره مورد توجه قرار گرفت. تلفیقی از فلسفه یونانی، اعتقادات سامی و اعتقادات ایرانی در نظرات و آرای فلاسفه ایرانی ظاهر شد. گفتمان فلسفی در باره ماهیت عالم مکان که از زمان افلاطون و ارسطو آغاز شده بود به شکلی غنی در میان فلاسفه جوامع اسلامی خصوصاً در ایران دامنه گسترده‌تری گرفت.

به دلیل فراهم آمدن شرایط مناسب، تنوع آرای فلسفی منجر به پیدایش گروه‌بندی‌های متعددی گردید که تاثیر قطعی‌شان با درجات مختلف هنوز در زندگی و اعتقادات ایرانیان و مردم خاورمیانه باقی است. از میان این نهضت‌های فکری دو جریان معتزله و اشعری مهمترین‌اند.

فرقه معتزله که از زمره خردگرایان بود در اواسط سده دوم هجری توسط واصل بن عطا بنیان گذاشته شد. آنها به اصالت ماده و ازلی بودن آن باور داشتند. بر این رای بودند که نظمی خاص بر این جهان حاکم است تخطی‌ناپذیر و به

این جهت وجود معجزه را منکر شدند.^{۸۴}

پیروان فرقه اشاعره که توسط ابوالحسن اشعری (متولد ۲۶۰ هجری) بنیان گذاشته شد از زمره انگارگرایان بودند که نه تنها ماده را منکر شدند بلکه نظامی هم حاکم بر جهان مادی نمی‌دیدند. همه تحولات این جهان را منوط به خواست خدایی خودکامه و بی‌منطق می‌دانستند که هیچ مجوز عقلی و اخلاقی برای رفتارش نیست. می‌تواند فریب دهد، خلف وعده کند، نیکان را به آتش بسوزاند، بدان را به فردوس ببرد. مولوی تحت تاثیر این تعالیم خدای اشعریان را به همچون "شیر نر خونخواره" شرح می‌دهد.^{۸۵}

جهانی که معتزله باور داشتند جهانی با نظام و هدفمند بود که می‌شد شناخت. ولی جهانی که اشاعره عرضه می‌نمودند جهانی بود محصول ذهن و غیرقابل شناخت که تحولات آن بر مبنای نظامی از قبل تعیین شده قرار نداشت. خرد گرایان معتزله وجود عالم مکان بدون ماده را منکر شدند. آنها معتقد بودند که آجر اولیه تمام هستی جزء لایتجزا است و همه جا از آن پر است. جزء لایتجزا ترجمه عربی واژه یونانی اتم است. برای نفی مکان بدون ماده معتقد بودند که جزء لایتجزا چهارگوش است و لذا خلاء بین این ذرات وجود ندارد.

۸۴ - اقبال لاهوری - سیر فلسفه در ایران - ترجمه حسین آریان پور - ۱۳۳۷ - انتشارات بامداد - ۵۰ تا ۴۵.

۸۵ - عبدالکریم سروش - ارباب معرفت - موسسه فرهنگی صراط - صفحه ۱۷۸.

فلاسفه دیگری چون ابوعلی سینا و فارابی که به دلیل طرفداری از سنت فلسفی ارسطو مشائیان نامیده می‌شدند نظراتی مشابه با معتزله ارائه دادند. آنها عالم مکان-زمان^{۸۶} را مانند تمام مظاهر طبیعی حقیقتی موجود (واقعی) می‌دانستند. از نظر آنها ماده مانند آهن و امثالهم مرتبه یا شکلی از ظهور عالم مکان-زمان بود. مشابه این نظرات شش قرن قبل از میلاد مسیح توسط آناکسیماندر (Anaximander) فیلسوف یونانی (۶۱۰ - ۵۴۷ ق م) طرح شده بود. او معتقد بود که هم عالم مکان و هم همه اشیاء از عنصر نامحدود دیگری (که او آن را "آرخه" نامید) بوجود آمده‌اند. ماده تنها یکی از اشکال "آرخه" است^{۸۷}.

در مقابل این شناخت، سهروردی که تحت تاثیر فلسفه عرفان ایرانی ماقبل اسلام قرار داشت^{۸۸} عالم مکان-زمان را مفهومی ذهنی نه واقعی می‌دانست. سهروردی بنیان‌گذار فلسفه اشراق بود که برداشتی خاص از عرفان را ارائه می‌داد. او در سن ۳۷ سالگی به علت شکایت فقها به صلاح‌الدین ایوبی و به دستور او در سال ۵۸۷ هجری به قتل رسید. با آنکه او خود را پیرو فلسفه افلاطون می‌دانست

۸۶ - این فلاسفه از واژه "وجود" مترادف آنچه که ما در این جا از آن به عنوان "مکان-زمان" یاد می‌کنیم استفاده می‌کردند.

۸۷ - مهدی نجف‌افرا - "حرکت و زمان در فلسفه" - انتشارات روزنه، تهران ۱۳۸۲
ISBN: 964-334-147-X کتابخانه ملی ۳۹۲۸۱-۸۱م.

۸۸ - ملاصدرا از فلاسفه اوائل قرن یازدهم هجری از سهروردی به عنوان یکی از فلاسفه "فهلویون" یاد کرده است - رجوع شود به تاریخ فلاسفه ایرانی.

نظراتش از اساس زروانی بود که حدود هزار سال قبل از قتلش در قالب دین مانی دوباره ظهور کرده بود.

در کتاب "تاریخ فلاسفه ایرانی" به نقل از کتاب "حکمه الاشراق" سهروردی دلیل او بر ذهنی بودن مفهوم مکان-زمان و غیرواقعی بودن آن شرح داده شده است که ما در این جا به زبانی ساده‌تر بیان می‌کنیم. او می‌گوید تمام آنچه در جهان خارج از ذهن ما وجود دارد یا ماده است مانند کاغذ، سنگ، چوب و غیره و یا خواص ماده است مانند سفیدی، سیاهی، تلخی و شیرینی. او در این بحث خود از ماده به عنوان جوهر و از خواص ماده تحت عنوان عَرَض نام می‌برد. او می‌گوید اگر عرض وجود داشته باشد باید جوهری باشد تا پس از گرفتن شکل مادی عَرَض بتواند بر آن اضافه شود. لذا جوهر باید قبل از شکل مادی خود در جهان دیگری وجود داشته باشد تا بعد از تعیین مادی، عرض بر آن اضافه بشود. عالم مکان باید قبل از مادیت یافتن جوهر وجود داشته باشد. ولی اگر عالم مکان جوهر باشد (وجود مادی داشته باشد) باید پرسید که چرا دارای عرض نیست. چون به تجربه دریافته‌ایم که جوهر و عرض هردو باهم موجودند. پس عالم مکان نه جوهر است و نه عرض. هرچه که ما می‌شناسیم یا جوهر است یا عرض. پس عالم مکان مفهومی ذهنی است.

یکی دیگر از توضیحات جالب عرفانی در باره زمان از طرف شبستری طرح شد.

توضیح عارفانه شبستری در باره زمان

در اواخر آذر یا اوایل ماه دی ۶۹۶ شمسی (شوال ۷۱۷) پیکی از طرف یکی از عارفان معروف خراسان به نام سید حسینی هروی به همراه نامه‌ای وارد جمع یاران شیخ محمود شبستری^{۸۹} شد. در این نامه که به صورت شعر نوشته شده بود سید حسینی سئوالات بنیادی عرفانی را طرح کرد که در جستجوی پاسخی قانع کننده برای آنها بود. جمع حاضر پس از شنیدن این سئوالات رو به شبستری کردند و از او خواستند پاسخ این سئوالات را در قالب شعر به او بدهد. شبستری بعد از تعارفات معمول در مقابل هر سؤال پاسخی در قالب شعر و مطابق با وزن اشعار مندرج در نامه داد.

پیک پس از دریافت پاسخ کتبی، جمع یاران شبستری را به مقصد خراسان ترک کرد. یکی از بزرگان جمع که مورد احترام همه بود از شبستری درخواست کرد تا سر فرصت جهت مطالعه یاران، توضیحات بیشتری به پاسخ‌های داده شده بیافزاید.

نتیجه این تلاش شیخ محمود شبستری کتاب کوچکی شامل ۱۰۳۴ بیت است که او آن را "گلشن راز" نام نهاد و باید آنرا فرهنگ نامه عرفان بنامیم. اولین سئوالی که سید حسینی مطرح کرده بود ماهیت تفکر و شعور انسانی بود: "چه

۸۹ - وفات ۶۹۹ شمسی، متولد شبستر از روستاهای نزدیک تبریز.

چیز است آنکه گویندش تفکر؟". شبستری در پاسخ به این سؤال ابتدا با واژه "تصور" شروع می‌کند و توضیح می‌دهد که تصاویری که از جهان خارج در ذهن ما نقش می‌بندند "تصور" نامیده می‌شوند. در مرحله بعدی ذهن ما برای نتیجه‌گیری و فهم از این تصاویر آنها را به ترتیب خاصی در کنار هم قرار می‌دهد. نحوه قرار گرفتن این تصاویر در ترتیبی خاص مطابق قوانینی است که در ما احساس گذشت زمان را به وجود می‌آورد.

تصور کان بود بهر تدبیر	به نزد اهل عقل آمد تفکر
ز ترتیب تصوره‌های معلوم	شود تصدیق نا مفهوم معلوم
مقدم چون پدر تالی چو مادر	نتیجه هست فرزند ای برادر
ولی ترتیب مذکور از چه و چون	بود محتاج استعمال قانون

شبستری بعداً در پاسخ به سؤالی دیگر گذشت زمان را توهمی می‌خواند که خصلت این جهان مادی است. او از جهان مادی به نام جهان "امکان" نام می‌برد و تمام حوادث تاریخی این جهان مادی را در اثر گردش مبدائی می‌داند که او آنرا "نقطه حال" نام نهاده است. در اثر گردش این نقطه مبداء است که در ذهن ما توهم گذشت زمان و گونه‌گونی موجودات بوجود می‌آید:

به هم جمع آمده در نقطه حال	همه دور زمان روز و مه و سال
ازل عین ابد افتاد با هم	نزول عیسی و ایجاد آدم

هزاران شکل می‌گردد مشکل ^{۹۰}	ز هر یک نقطه زین دور مسلسل
هم او مرکز هم او در دور سایر	ز هر یک نقطه دوری گشته دایر
خلل یابد همه عالم سرا پای	اگر یک ذره را برگیری از جای
برون ننهاده پای از حد امکان	همه سر گشته و یک جزو ایشان
به جزویت ز کلی گشته مایوس	تعیین هر یکی را کرده محبوس

مشابه این نظریه توسط فلاسفه یونان باستان نیز طرح شده بود. پارمنیدس (Parmenides) - ۵۱۰ ق م - و "زنو" (Zeno) - ۴۸۹ ق م - دو فیلسوف یونان باستان معتقد بودند که حرکت و گذشت زمان چیزی جز توهم نیست و تفاوتی بین گذشته، حال و آینده وجود ندارد. از نظر آنها کثرت اشیاء و اجرام نیز توهم ذهن است.^{۹۱}

البته تصور اینکه عارفان ایران و یا فلاسفه یونان به نوعی مجهز به دانش قرن بیستم و بیست و یکم باشند امری ساده لوحانه است. چیزی که منجر شد تا این بزرگان نظراتی را مطرح کنند که در راستای علوم عصر ما قرار بگیرند اعتقاد آنها به وحدت وجود بود. اگر به وحدت وجود معتقد باشیم باید توضیحی برای علت گونه گونی اجسام و گذشت زمان پیدا کنیم.

بر اساس عقل سلیم قطعاً بین من نویسنده، کاغذی که بر روی آن می‌نویسم،

۹۰ - شکل پذیرفته.

۹۱ - مهدی نجف‌افرا - "حرکت و زمان در فلسفه" - انتشارات روزنه، تهران ۱۳۸۲
ISBN: 964-334-147-X کتابخانه ملی ۳۹۲۸۱-۸۱م.

قلمی که از آن استفاده می‌کنم و درختی که آنسوی خیابان است باید تفاوت وجود داشته باشد. ما همه، موجودات مستقل از یکدیگریم. دیروز و امروز دو زمان مختلف هستند. روحیات من و شما، دیروز و امروز با هم تفاوت می‌کنند. سلول‌های بدنمان در این فاصله زمانی مراحل رشد و یا اضمحلال را طی کرده‌اند. تنوع اجسام و تفاوتی که در یک موجود در زمان‌های مختلف به وجود می‌آید همه دلالت بر کثرت وجود دارند. با این حال چگونه می‌توانیم از وحدت وجود نام ببریم؟

در شرح وحدت وجود، شبستری چاره‌ای نداشت جز اینکه نتیجه بگیرد که همه چیز این عالم از یک چیز بوجود آمده است. ولی این چیز نمی‌تواند خود دارای بعد و اندازه باشد، زیرا در غیراینصورت تقسیم‌پذیر خواهد بود. لذا باید یک نقطه باشد. این چیز نمی‌تواند اسیر زمان باشد. تقسیم‌بندی زمانی گذشته، حال و آینده، نشان کثرت است. لذا این نقطه فقط در یک زمان یعنی زمان حال است. اساساً زمان گذشته و آینده چیزی جز محصول ذهن ما نیست. چرخش این چیز که او نام آن را نقطه حال می‌گذارد در ما توهم گونه‌گونی اجسام و گذشت زمان را بوجود می‌آورد. به این دلیل است که او می‌گوید:

همه دور زمان روز و مه و سال	به هم جمع آمده در نقطه حال
نزول عیسی و ایجاد آدم	ازل عین ابد افتاد با هم

ز هر یک نقطه زین دور مسلسل هزاران شکل می‌گردد مشکل^{۹۲}

این نوع استنتاج منطقی از طرف شبستری با استنتاج علمی "تئوری توحید" در علم فیزیک فرق زیادی نمی‌کند. با این تفاوت که شبستری استلال خود را با فرضیه "وحدت وجود" آغاز می‌کند.

مشخصات عالم مکان در مقیاس کیهانی

قبل از ادامه مبحث عالم زمان، باید بحث در باره ماهیت عالم مکان را که نیمه کاره رها کرده بودیم به پایان برسانیم. در سال ۱۹۱۵ انیشتن پس از تکمیل تئوری نسبیت عام، شروع به استفاده از فرمول‌ها و معادلات این تئوری در مورد مسائل علمی بی‌پاسخ کرد. یکی از این مسائل، مدار گردش ستاره تیر (Mercury) بود.

ستاره تیر پس از هر چرخش به دور خورشید مدار قبلی را طی نمی‌کند بلکه کمی نسبت به مدار قبلی تغییر زاویه می‌دهد. اگر از معادلات فیزیک نیوتونی برای محاسبه مدار چرخش ستاره تیر استفاده کنید نمی‌توانید دلیلی برای تغییر جهت در مدار گردش آن بیابید. ولی وقتی که انیشتن از معادلات جدید خود برای محاسبه مدار ستاره تیر استفاده کرد توانست بطور دقیق تغییر در مدار ستاره

تیر را پیش‌بینی کند. او سپس با استفاده از تئوری نسبیت، میزان انحنای نور ستارگان را به هنگام عبور از نزدیکی خورشید محاسبه کرد.

بر اساس تئوری نسبیت، تاری و پود عالم مکان در نزدیکی خورشید به علت قدرت جاذبه آن دچار انحنای می‌شود. در سال ۱۹۱۹ دو گروه از ستاره‌شناسان یکی در ساحل غربی آفریقا و دیگری در برزیل محاسبات انیشتن را به هنگام کسوف به محک گذاشتند. از نور ستاره‌ای که مسیر آن درست از کنار خورشید می‌گذشت به هنگام کسوف و هنگامی که زمین بین ستاره و خورشید قرار داشت عکس‌برداری کردند. با مقایسه این عکس‌ها انحنای در مسیر نور مطابق با پیش‌بینی تئوری نسبیت به اثبات رسید. با انتشار این خبر در مطبوعات، انیشتن یک شبه به شهرت عام رسید.

یکی از نتایج اجتناب‌ناپذیر تئوری نسبیت این بود که عالم مکان نمی‌تواند به طور ثابت باقی بماند. یا باید در حال انبساط باشد و یا در حالت انقباض. پذیرش انبساط عالم مکان به این معنی است که آغازی حتمی برای آن منظور داریم و انقباض آن به معنی پذیرش پایانی حتمی.

در جهانی که در حالت انبساط است اگر عقربه ساعت را بتدریج به عقب برگردانیم، مانند فیلم سینمایی که معکوس نمایش داده شود، دنیایی را خواهیم دید که بیشتر و بیشتر متمرکز می‌شود تا اینکه وقتی به اولین لحظه قبل از انبساط

برسیم دنیایی را می‌بینیم که در تمرکز کامل قرار دارد و جز انفجار و انبساط آینده‌ای ندارد. و بر عکس در جهانی که در حالت انقباض است به لحظه‌ای خواهیم رسید که همه چیز به تمرکز کامل می‌رسد. یک نظریه به پذیرش آغازی حتمی و دیگری به ختمی قطعی منجر می‌شود.

به رغم منطق ریاضی تئوری نسبیت، از آنجا که کیهان شناسان آن دوره معتقد بودند کیهان در حالت ثبات است، انیشتن از پذیرفتن تغییر در عالم مکان امتناع کرد. او برای تطبیق تئوری نسبیت با اعتقاد عمومی نسبت به ثبات بودن عالم مکان در سال ۱۹۱۷ معادلات مربوط به این تئوری را با وارد کردن ضریبی به نام "ضریب کیهانی" (Cosmological Constant) تغییر داد.

می‌دانیم که قدرت جاذبه اجرام سماوی (کرات، ستارگان، سیارات، سنگ پاره‌ها و الخ) باید موجب انقباض جهان بشود. همان طور که انیشتن معتقد بود اگر تمام جهان در حالت ثبات باشد، باید نیرویی دیگر موجب خنثی شدن نیروی جاذبه بین اجرام سماوی بشود. ضریب کیهانی که انیشتن وارد معادله تئوری نسبیت کرد نماینده ریاضی این نیروی مرموز بود. نیرویی که شباهتی با نیروهای شناخته شده ندارد و نمی‌توان بطور مستقیم آن را اندازه‌گیری کرد.

تفاوت فیزیک نیوتونی و تئوری نسبیت در این است که طبق فیزیک نیوتونی، میزان قدرت جاذبه بین دو جسم، وابسته به جرم و فاصله آن دو جسم است.

ولی بر اساس تئوری نسبیت، علاوه بر جرم و فاصله اجسام، انرژی و فشار موجود در این اجرام بر مقدار نیروی جاذبه بین دو جسم نیز تاثیر می‌گذارد. بطور مثال اگر درجه حرارت جرمی افزوده شود، با افزایش انرژی، قدرت جاذبه آن نیز افزایش می‌یابد. البته در مقیاس اجسام کوچک، تفاوت در قدرت جاذبه غیرقابل اندازه‌گیری است. ولی در بررسی مقدار جاذبه بین اجرام سماوی، تاثیر انرژی و فشار مشهود است.

یکی از نتایج تئوری نسبیت که با فیزیک نیوتونی تفاوت اساسی دارد در این است که افزایش فشار موجود در یک جرم بر نیروی "جاذبه" نقش دافعه خواهد داشت. با انتخاب دقیق ضریب کیهانی یعنی نیرویی که قدرت دافعه آن، نیروی جاذبه اجرام سماوی را خنثی می‌کند انیشتن به مقصود خود رسید. ولی این پایان کار نبود.

در سال ۱۹۲۹ ادوین هابل (۱۸۸۹ - ۱۹۵۳) (Edwin Hubble) پس از بررسی دقیق اجرام سماوی کشف کرد که کیهان در حالت ثبات نیست و برخلاف اعتقاد



ادوین هابل (۱۸۸۹ - ۱۹۵۳)

انیشتن، در حال انبساط است. این مشاهده مطابق با پیش‌بینی اولیه تئوری انیشتن در مورد انبساط کیهان بود. انیشتن پس از اطلاع از نتایج هابل "ضریب کیهانی" را از معادلات

تئوری نسبیت عام حذف کرد و آنرا بزرگترین اشتباه زندگی خود نامید. شاید آرزو داشت که دیگر کسی این ماجرا را به خاطر نیاورد. ولی باز هم این خاتمه ماجرا نبود. در سال‌های ۱۹۸۰ "ضریب کیهانی" به شکلی دیگر خود را نمایاند و تغییری بنیادی در شناخت بشریت از عالم مکان بوجود آورد.

در این سال‌ها نظریه وجود انرژی تاریک مطرح شد. طبق محاسبات دانشمندان، تناسب مقدار ماده و انرژی موجود در جهان نمی‌تواند توضیح دهنده گسترش عالم مکان به شکلی که اندازه‌گیری شده است باشد. در حقیقت مقدار ماده و انرژی موجود و قابل شناخت تنها ۵ درصد لازم برای این گسترش است. ۷۰ درصد دیگر از طرف انرژی تاریک تامین می‌شود. شاید بپرسید باقی ۲۵ درصد چه می‌شود؟

از سال‌های ۱۹۳۰ تا سال‌های ۱۹۷۰ دانشمندان با بررسی چرخش کهکشان‌ها به این نکته پی برده بودند که ماده موجود در این کهکشان‌ها قدرت ایجاد نیروی



ورا روبین

جاذبه لازم برای حفظ کرات و اجرام سماوی را در یک مجموعه ندارد. تا اینکه در سال‌های ۱۹۷۰ خانم ورا روبین (Vera Rubin) در انستیتو کارنگی واشنگتن به این نتیجه رسید که مقداری

ماده غیرقابل مشاهده و تاریک در این کهکشان‌ها وجود دارد که ۵ برابر ماده قابل مشاهده است. به این ترتیب اگر تمام اتم‌ها، پروتون‌ها، نوترون‌ها، و الکترون‌های موجود در جهان را جمع کنیم فقط به ۵ درصد آن ماده‌ای که در عالم مکان وجود دارد دست می‌یابیم. ۲۵ درصد باقی، ماده تاریکی است که نه می‌توانیم آن را ببینیم و نه از جنس آن اطلاعی داریم. از آن مرموزتر ۷۰ درصد هم انرژی است که هیچ شباهتی به انرژی‌های شناخته شده در جهان ندارد.

علت شرح طولانی از ضریب کیهانی تا کشف انرژی و ماده تاریک آن است که به خاطر داشته باشیم وقتی برخی فلاسفه دوران گذشته از اصالت ماده و مبداء بودن آن سخن می‌راندند در واقع به بخشی از عالم شناخته شده اشاره می‌کردند که کمتر از ۵ درصد آن را تشکیل می‌دهد.

در اینجا شاید بد نباشد توضیح مختصری نیز در باره میدان هیگز (Higgs Field) بدهیم که از نظر دانشمندان تمام عالم هستی را چون اقیانوسی احاطه کرده است. می‌دانیم که هر چه جرم یک جسم بیشتر باشد نیروی لازم برای حرکت دادن آن بیشتر است. اینکه جسمی با جرم زیاد احتیاج به نیروی محرک بیشتری دارد علتش این است که میدان هیگز در مقابل حرکت اجرام سنگین‌تر مقاومت بیشتری بوجود می‌آورد. در اینجا باید به خاطر بیاوریم که نیوتون چون فلاسفه یونانی، ایرانی و هندی معتقد بود معیار سکون، اثر (اثیر در

ادبیات قدیم ایران) است. یعنی حرکت در مقایسه با اتر که جهان هستی را پر کرده است مفهوم می‌شود. ماخ استاندارد سکون را اجرام سماوی می‌دانست و انیشتن زمان - مکان را. دانش امروز با چرخشی مجدد اتر را دوباره در قالب میدان هیگز احیاء نموده است.

یکی آتشی داند اندر هوا	بفرمان	یزدان	فرمانروا
که دانای هندوش خواند اثیر	سخنهای چرب آرد و دلپذیر		
	(فردوسی)		

فصل چهارم - توحید

علم و حقیقت

چهارشنبه سوم آبان ۱۳۸۵ در اداره مشغول کار بودم که دوست عزیزم حسین تلفن زد که چه نشسته‌ای امشب به دعوت ناسا دو نفر از دانشمندان برجسته "جول پریمک" و "ننسی الن آبرامز"^{۹۳} که در مورد ماده و انرژی تاریک صاحب نظرند در پادگان هوایی ایمز (جنوب سانفرانسیسکو) سخنرانی گذاشته اند و ورودش برای عموم آزاد است. حسین که چند سالی است در جلسات هفتگی قرائت مثنوی به همراه گروه دیگری از عزیزان با هم شرکت می‌کنیم هم خودش به مسائل علمی جدید علاقه مند است و هم از علاقه من مطلع. طبق قراری که گذاشتیم یک دیگر را در محل جلسه دیدیم و حدود دو ساعت با عطش تمام به مطالب سخنرانی گوش کردیم. در پایان سخنرانی، جلسه پرسش و پاسخ بود. پس از طرح چند سؤال یکی از حاضرین سئوالی کرد که موضوع آن را اکنون بیاد نمی‌آورم ولی پاسخی را که دانشمند سخنران داد از خاطر نمی‌برم. "جول پریمک" گفت اگر تو به دنبال حقیقت می‌گرددی از ما دانشمندان پرس. در

بهترین حالت، ما دانشمندان می‌توانیم برداشت خودمان از حقیقت که مطابق با آزمایش، تجربه، مشاهده و محاسبه باشد را ارائه بدهیم. و این برداشت اگرچه در اثر کشفیات و عمق گرفتن دانش بشری پالایش می‌بیند ولی تضمینی وجود ندارد که به طور مطلق مطابق با حقیقت باشد.

یکی از تفاوت‌های اصلی طرز تلقی دانشمندان و کسانی که ادعای شناخت از حقیقت هستی را دارند این است که دانشمندان در رسیدن به مرحله شناخت به خوبی می‌دانند چاره‌ای ندارند جز اینکه دفتر آفرینش را صفحه به صفحه مطالعه کنند بدون آنکه بدانند کی به پایان این دفتر می‌رسند و یا اصلاً پایانی برای این دفتر وجود داشته باشد. هر صفحه این دفتر اسرار جدیدی را فاش می‌کند و برداشتی که از این اسرار کشف شده پیدا می‌کند ممکن است با کشفیات آینده پالایش یافته و تغییر کند. تئوری نسبیت انیشتن، خط بطلان بر نظریه فیزیک نیوتونی نکشید، بلکه آن را پالایش داد و توانست به شناخت ما از هستی بعدی جدید و عمیق‌تر بدهد. مکانیک کوانتومی نیز به نوبه خود خط بطلان بر نظریه انیشتن نکشید بلکه ثابت کرد علت تعارضی که در این دو نظریه می‌بینیم شناخت ناقص ما از ماهیت هستی است. اگر آزمایشها متعدد صحت هر دو تئوری را ثابت کرده‌اند و اگر این دو تئوری به نظر متضاد می‌آیند لذا باید

چارچوب دیگری وجود داشته باشد که در بر گیرنده هر دو نظریه باشد که هنوز به شناخت آن نرسیده‌ایم.

تئوری توحید، در شریعت، عرفان و علم

در شریعت، توحید به معنی یگانگی خدا است. از این نقطه نظر، خدا در راس هستی و محیط بر آن است. در مراحل پائین‌تر، عالم ملکوت، فرشتگان، بهشت و جهنم، عالم مادی، انسان، حیوان، نباتات و بالاخره جمادات قرار دارند. هر کدام جایگاه خاص خود را دارد و موجودات مستقل از یکدیگراند.

در عرفان ایرانی، چیزی جز خدا وجود ندارد. هر چیزی که می‌بینیم و موجودی مستقل به نظر می‌رسد، چیزی نیست جز تجلی خدا. رابطه همه ما و همه موجودات مادی با خدا مانند رابطه حباب‌های روی موج دریا با دریا است. حباب دریا موجودی مستقل از دریا نیست بلکه جزوی از آن است.

در علم فیزیک توحید به معنی آن است که به رغم گونه‌گونی ذرات مادون اتمی و حتی انرژی همه از یک آجر اولیه بوجود آمده‌اند که گاه به صورت من و شما ظاهر می‌شود و گاه به صورت حرارت، اشعه ایکس و یا جاذبه زمین. در ضمن تمام قوانین علمی که در همه عرصه‌های دانش بشری تدوین شده‌اند همه مشتقی از یک قانون بنیادی‌اند. با این مقدمه در باره معنی تئوری توحید در

عرصه علم به شرح تاریخچه تلاش برای تدوین آن می‌پردازیم.

می‌دانیم که پنج نیروی بنیادی بر تمام هستی حاکم است. این نیروها عبارتند از:

(۱) نیروی میدان الکتریکی، (۲) نیروی میدان مغناطیس، (۳) نیروی میدان جاذبه

(۴) نیروی هسته‌ای ضعیف که تجزیه اتم‌های سنگین به سبب آن رخ می‌دهد و

(۵) نیروی هسته‌ای قوی

نیوتون کشف کرد که نیروی حاکم بر حرکت سیارات همان میدان جاذبه‌ای

است که روزی باعث شد سیبی از درخت بر سر او بیفتد. مکسول کشف کرد

که نیروی مغناطیس و الکتریسیته در واقع اشکال ظهور یک نیرو هستند و او آن

را الکترومغناطیس نام نهاد. گلاشو (Glashow)، سلام (Salam) و واینبرگ

(Weinberg) در سال‌های اخیر کشف کردند که نیروی هسته‌ای ضعیف و

الکترومغناطیس اشکال ظهور یک نیروی واحد هستند که آن را نیروی الکترو-

ضعیف (electroweak force) نام نهادند. شواهد علمی جدید، این گمان را

تقویت می‌کنند که نیروی هسته‌ای ضعیف و قوی هر دو اشکال ظهور یک نیرو

هستند. انیشتن نشان داد که زمان و مکان دو مقوله جدا نیستند.

هرگاه کلیت کشفیات علمی را از آغاز تا امروز مرور کنیم، می‌بینیم که شناخت

ما از هستی از پیچیدگی به سمت سادگی از کثرت به سوی وحدت می‌رود. به

نظر می‌رسد که روند رشد شناخت علمی، ما را به سویی می‌برد که با یک تئوری ساده بتوانیم علیت تمام هستی مادی و نیروهای موجود در آن را شرح بدهیم. دانشمندان این تئوری علمی را که هنوز از ماهیت آن اطمینان نداریم تئوری توحید (Unified Theory) می‌نامند.

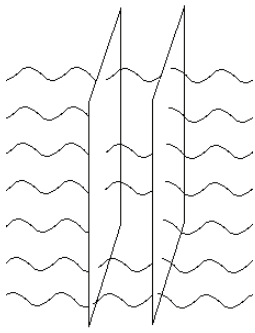
انیشن سی سال پایانی عمر خود را به تنهایی در تلاش تلفیق تئوری الکترومغناطیس و تئوری نسبیت عام گذراند و به همین دلیل بنیان‌گذار تلاش جدید برای یافتن تئوری توحید محسوب می‌شود. او تلاش بی‌ثمر خود را در شرایطی ادامه داد که هم‌ترازانش آنرا فعالیت‌هایی بیهوده می‌پنداشتند. چهار نیروی الکتریسیته، مغناطیس، نیروهای هسته‌ای ضعیف و قوی در چارچوب واحد مکانیک کوانتومی تشریح شده‌اند ولی تئوری نسبیت عام که شرح دهنده نیروی پنجم یعنی جاذبه است خارج از این چارچوب نظری باقی مانده است. تئوری توحید باید بتواند مکانیک کوانتومی و نسبیت عام را در یک چارچوب نظری تلفیق کند. بهتر است که در باره این ضرورت توضیح بیشتری بدهیم.

التهاب کوانتومی

یکی از ویژگی‌های اصل عدم حتمیت این است که در سطح کوانتومی، هستی و

تمام نیروهای آن در حال التهابی دائمی و بی‌پایانند. حتی در حیطه‌ای از فضا که به نظر خالی از هر ماده و میدان نیرو می‌آید این التهاب‌های کوانتومی وجود دارند. شاید پرسید در قسمتی از فضا که نه ماده و نه میدان نیرو وجود دارد پس چه چیزی است که در حال التهاب است. در این جا است که اقیانوس هیگز (Higgs Ocean) خود نمایی می‌کند. اگر نظریه عدم حتمیت را به کار نیندیم، در قسمتی از فضا که ماده‌ای وجود ندارد و مقدار همه نیروها برابر صفر است چیزی برای التهاب وجود ندارد. ولی اگر مقدار نیروها برابر صفر باشد، نرخ تغییر آنها هم باید برابر صفر باشد. ولی از نظر اصل عدم حتمیت امکان ندارد که مقدار میدان نیرو و نرخ تغییر آن را بدانیم. لذا نرخ تغییر میدان نیرو باید راندم؛ بیشتر یا کمتر از صفر باشد. جمع این تغییرات می‌تواند صفر شود ولی خود تغییرات نمی‌تواند صفر باشد. در نگاه ساده به نظر می‌رسد که چنین تعبیری از فضای خالی چیزی نیست جز سفسطه برای توجیه اصل عدم حتمیت.

در سال ۱۹۴۸ فیزیکدانی هلندی به نام هندریک گاسیمیر (Hendrick Gasimir) با آزمایشی، وجود التهابات کوانتومی الکترومغناطیس را در فضایی خالی به اثبات رساند. او چنین استدلال کرد که اگر دو صفحه فلزی را نزدیک هم قرار دهد در فضای بین این دو صفحه مقدار التهابات کوانتومی کمتر خواهد بود و



فشار التهابات کوانتومی بیرون، آن دو صفحه را به یکدیگر جذب خواهد کرد. نتیجه این آزمایش، فرضیه او را که بر اساس مکانیک کوانتومی قرار داشت به اثبات رساند. آزمایش گاسیمر توسط دانشمندان گوناگون با همان نتیجه

تکرار شده است. با ابداع ابزارهای جدید این آزمایش‌ها با دقت بیشتری انجام گرفته‌اند. تا جایی که بطور مثال در سال ۱۹۹۷ در دانشگاه واشنگتن مقدار این نیرو با دقتی حدود ۹۵٪ در مقایسه با نیروی محاسبه شده اندازه‌گیری شد. این آزمایش‌ها ثابت کرده‌اند که فضای خالی وجود ندارد. حتی خالی‌ترین فضا که در آن نه ماده و نه میدان نیرو وجود دارد در اقیانوسی از التهابات کوانتومی غرق است.

امروز دانشمندان معتقدند که اگر بتوانیم در فضای خالی در مقیاسی برابر یک میلیونیم، میلیارد میلیارد سانتیمتر (10^{-33}) نظر کنیم (طول پلانک) فضایی پر از التهاب خواهیم دید که در آن بالا و پایین، جلو و عقب، چپ و راست و حتی گذشته و آینده معنی خود را از دست می‌دهند.

وقتی به یک لیوان آب نگاه می‌کنیم ماده‌ای یکنواخت می‌بینیم. ولی وقتی که به ملکول‌های همین آب در مقیاس اتمی نظر کنیم چیزی کاملاً متفاوت خواهیم

دید. همین مثال در مورد عالم مکان صدق می‌کند. وقتی که در مقیاس معمولی به عالم مکان نظر کنیم یک تصویر در ذهن ایجاد می‌شود و وقتی که به آن در مقیاس پلانک نظر کنیم تصویری دیگر. این همان تفاوتی است که در شناخت از زمان-مکان بین تئوری نسبیت انیشتن و مکانیک کوانتونی وجود دارد.

بر اساس تئوری نسبیت، زمان-مکان پدیده‌ای یکنواخت است که در نزدیکی اجرام، متناسب با جرم آنها انحنای پذیرد، ولی از نظر مکانیک کوانتومی فضا آغشته از التهاب کوانتومی است. شاید پرسید که از نظر عملی چه فرقی می‌کند که این دو تئوری تا این حد با هم تفاوت داشته باشند. از یک تئوری در مقیاس اجرام بزرگ استفاده می‌کنیم و از تئوری دیگر در مقیاس اتمی. هر دو این تئوری‌ها صحت خود را در مشاهدات و آزمایش‌های متفاوت بارها به اثبات رسانده‌اند. چه اشکالی وجود دارد که آنها را جدا از یکدیگر به کار ببریم. اشکال در اینجا است که در برخی موارد ناچار باید از هر دو این تئوری‌ها هم زمان استفاده کرد. متأسفانه نتیجه‌ای که از کاربرد معادلات هم زمان این دو تئوری حاصل می‌شود بی‌معنی است. به طور مثال در مرکز سیاه چال فضایی (Black hole) ماده بسیار فشرده است. بطوریکه در مقیاسی بسیار کوچک جرمی بسیار سنگین وجود دارد. برای محاسبه مشخصات مرکز سیاه چال فضایی

باید از هر دو این تئوری‌ها استفاده کرد. ولی به علت عدم همخوانی آنها تا حال کسی موفق به انجام این محاسبه نشده است. دیگر اینکه برای دانشمندان سخت است بپذیرند هستی در بنیادی‌ترین شکل خود دارای خط و مرزی است که یک سری قوانین این سوی آن صدق می‌کنند و یک سری آن سوی دیگر. این امر که نمی‌شود از یک تئوری در تمام حیطه‌های هستی استفاده کرد برای دانشمندان علامت خطری است که نشان می‌دهد هنوز به درکی بنیادی از ماهیت هستی نرسیده‌اند. امروز تئوری که بیش از همه توانسته پتانسیل بیشتری برای وحدت تئوری نسبیت و مکانیک کوانتونی نشان دهد تئوری ریسمان اعظم است.

تئوری ریسمان اعظم

در سال ۱۹۶۸ یک محقق جوان به نام گابریل وِنتزیانو (Gabriele Veneziano) در مرکز تحقیقات اتمی اروپا (CERN) در کنار محققین دیگر، نتایج حاصل از تصادم ذره‌ای را برای شناخت نیروی قوی اتمی مطالعه می‌کرد. او متوجه شد که یک معادله ریاضی که دویست سال قبل توسط ریاضیدان معروف سویسی به نام لئونارد یولر (Leonhard Euler) ابداع شده بود با داده‌های آزمایش‌های مربوط به کنش‌های متقابل ذرات از طریق نیروی هسته‌ای قوی مطابقت می‌کند. ولی تصویری ذهنی از مفهوم معادله یولر نداشت. دو سال بعد در سال ۱۹۷۰ سه

فیزیکدان در استانفورد (لئونارد سوسکیند - Leonard Susskind)، انستیتو نیلز بوهر (هولگر نیلسون - Holger Nielsen) و دانشگاه شیکاگو (یوئیچیرو نامبو - Yoichiro Nambu) با انتشار رسالات علمی نشان دادند که وجود نیروی هسته‌ای قوی بین ذرات مادون اتمی به دلیل وجود ریسمانی بسیار باریک و کش مانند است که این ذرات را به هم متصل می‌کند. این شروع تولد تئوری ریسمان اعظم (Super string) در فیزیک بود که ابتدا با مقاومت جامعه علمی روبرو شد. خصوصاً با شکست اولیه این تئوری در توضیح داده‌های آزمایش‌های بعدی به نظر می‌رسید که این تئوری در بدو تولد با مرگ زودرس از میان خواهد رفت.

بر اساس تئوری ریسمان اعظم پس از تصادم پر انرژی دو ذره در اتم خردکن باید ذره دیگری بوجود بیاید که چون فوتون بدون جرم است ولی دارای چرخش دو (یعنی دو برابر چرخش فوتون). ولی در هیچ کدام از آزمایش‌های انجام شده چنین نتیجه‌ای بدست نیامده بود. فیزیکدان معروف معاصر جان شوارتز (John Schwartz) و همکارش جول شرک (Joel Scherk) توضیحی دادند که جهتی جدید به تئوری ریسمان اعظم داد.

فیزیکدان‌ها از قبل می‌دانستند برای تلفیق موفق تئوری نسبیت انیشتن و مکانیک

کوانتومی باید از طریق آزمایش ثابت کنند همانطور که در سطح اتمی نیروی میدان الکترو مغناطیس از طریق فوتونها منتقل می شود نیروی میدان جاذبه هم باید از طریق ذره دیگری که آن را گراویتون (Graviton) نام گذاشتند منتقل شود. محاسبات نشان داده بود که گراویتون (ذرات جاذبه) باید دارای دو مشخصه باشد: جرم برابر صفر و چرخش دو.

جان شوارتز پیش بینی کرده بود که تلفیق تئوری نسبیت و مکانیک کوانتومی در چارچوب تئوری ریسمان اعظم مسئله جدیدی را بوجود خواهد آورد. او اعلام کرد تئوری ریسمان اعظم اگرچه در جریان تلاش برای درک نیروی هسته‌ای قوی تدوین شده است، ولی اهمیت و قدرت پیش بینی این نظریه در پاسخ گویی به مشکل دیگری است. از نظر او این اولین تئوری است که بر اساس مکانیک کوانتومی، شناختی جدید از میدان جاذبه به دست می دهد. این توضیح نیز با مقاومت جامعه علمی روبرو شد.

به نظر منتقدین، مدافعان تئوری ریسمان اعظم پس از شکست اولیه، در جستجوی توجیه دیگری برآمده بودند. اساس مشکل این تئوری وجود "نامتعارفین"^{۹۴} یا نتایجی بود که قوانین تثبیت شده فیزیک مانند قانون

بقای انرژی را نفی می‌کرد. در سال ۱۹۸۰ جان شوارتز با مایکل گرین (Michael Green) که آن زمان در کالج ملکه ویکتوریا لندن کار می‌کرد شروع به بررسی این نامتعارفین کردند. این دو بالاخره پس از تکمیل محاسباتشان در سال ۱۹۸۴ موفق شدند که نشان دهند این نامتعارفین یکدیگر را ختی می‌کنند. از این زمان بود که تئوری ریسمان اعظم در جامعه علمی به یک تئوری قابل بحث و بررسی تبدیل شد.

خلاصه تئوری ریسمان اعظم به زبان ساده از این قرار است: مدل ساده اتم که اغلب خوانندگان با آن آشنایی دارند از هسته اتم تشکیل می‌شود که شامل نوترون و پروتون است و ابری از الکترون که با سرعت به دور آن در حال چرخش است. تا اواخر دهه ۱۹۶۰ تصور می‌شد که آجر اولیه جهان مادی پروتون، نوترون و الکترون است. ولی در نتیجه آزمایش‌های جدید در استنفورد به این نتیجه رسیدند که پروتون‌ها و نوترون‌ها هر کدام از سه کوارک (quark) تشکیل شده است. آزمایش‌های بعدی نشان داد که کوارک‌ها نیز دارای انواع مختلف‌اند: کوارک بالا (up quark)، پائین (down quark)، جذاب (charm quark)، عجیب (strange quark)، تحتانی (bottom quark) و فوقانی (top quark). در این آزمایش‌ها دو ذره دیگر که شباهت زیادی به الکترون دارند

با جرمی بیشتر به نام‌های موآن (muon) و تائوس (taus) که محصول تصادم پر انرژی ذرات مادون اتمی در اتم خردکن هستند کشف شدند. سه نوع نوترینو (الکترون نوترینو، موآن نوترینو و تائو نوترینو) نیز کشف شدند. مدل آجر اولیه جهان مادی به کوارک و الکترون و این ذرات جدید تغییر پیدا کرد.

در زمانی که تصور می‌شد آجرهای اولیه جهان مادی کشف شده است تئوری ریسمان اعظم وارد میدان شد و تصویری بسیار بنیادی‌تر عرضه کرد. بر اساس این تئوری، کوارک‌ها، الکترون‌ها و باقی ذرات بنیادی، همه در اثر ارتعاش ریسمانی به قطر صفر و طول 10^{-35} متر بوجود می‌آیند. در این تئوری آجر اولیه جهان مادی ارتعاشات ریسمان اعظم است. تنوع در نوع و جرم ذرات مادون اتمی در اثر نحوه ارتعاش این ریسمان‌ها بوجود می‌آید. در واقع تمام این جهان مادی چیزی نیست جز یک سنفونی بزرگ که نت‌های حاصل از ارتعاش ریسمان اعظم در شکل ذرات متنوع ظاهر می‌شود.

تئوری ریسمان اعظم از عرصه ذرات مادی فراتر می‌رود. آنطور که قبلاً اشاره شد نیروهای بنیادی هستی پنج نیروی الکتریک، مغناطیس، نیروی هسته‌ای ضعیف، نیروی هسته‌ای قوی و نیروی جاذبه هستند. بر اساس تئوری ریسمان اعظم هر یک از این نیروها در اثر نوعی ارتعاش بر روی این ریسمان بوجود

می‌آید. به این ترتیب این تئوری مبنایی توضیحی برای فرمول انرژی انیشتن ($E = mc^2$) ارائه می‌دهد که در آن انرژی برابر است با جرم ضرب در سرعت نور به توان دو. در این فرمول، هم ماده قابل تبدیل به انرژی است و هم انرژی قابل تبدیل به ماده. بر اساس تئوری ریسمان اعظم، علت وجود چنین رابطه‌ای بین ماده و انرژی در آن است که هر دو از یک جنس‌اند.

عالم غیب

از همان آغازی که تئوری ریسمان اعظم تدوین شد، پیش‌آهنگان این نظریه پی برده بودند که یکی از پیش‌بینی‌های این تئوری وجود ۹ بعد مکانی و یک بعد زمانی است.^{۹۵} ولی تمام حواس ما و تجارب زندگی به ما حکم می‌کند که عالم مکان دارای ۳ بعد است. تئوری ریسمان اعظم برای عالم مکان ۶ بعد اضافی در نظر گرفت که تاکنون کسی آنها را ندیده است. آیا چنین پیش‌بینی توسط این تئوری نشان از ضعف آن در تشریح واقعیت هستی است؟ در اینجا باید خاطر نشان کنیم که وجود ابعادی اضافه بر آنچه که حواس ما قابلیت شناخت آن را دارند منحصر به تئوری ریسمان اعظم نیست.

در سال ۱۹۱۹ انیشتن رساله‌ای از یک ریاضیدان گمنام آلمانی به نام تئودور

۹۵ - همانطور که بعداً خواهیم دید بر اساس آخرین محاسبات تعداد ابعاد مکان ۱۰ می‌باشد.

کالوزا (Theodor Kaluza) دریافت کرد که در آن سعی شده بود مبنایی تئوریک برای وحدت دو نیروی جاذبه و الکترومغناطیس بوجود بیاورد. کالوزا دریافته بود که اگر از نظر ریاضی فرمول نسبیت انیشتن را به جهانی که به جای ۳ بعد، دارای ابعاد بیشتری است تعمیم بدهد، در اعتبار آن خدشه ای وارد نمی‌شود. ولی کاربرد این فرمول در یک جهان ۴ بعدی فرضی، فرمول دیگری را تولید می‌کند که دقیقاً همان فرمولی است که مکسول در قرن نوزدهم برای نیروی الکترومغناطیس کشف کرده بود.

با آنکه رساله کالوزا مبنای ریاضی برای ادغام نیروی الکترومغناطیس و جاذبه فراهم کرده بود و برای انیشتن به طور حتم جالب جلوه می‌نمود ولی به علت غریب بودن از تجارب عملی، پیشرفتی نکرد تا آنکه در سال ۱۹۲۶ اسکار کلاین (Oskar Klein) فیزیکدان سوئیسی سعی در پالایش آن نمود. او اعلام کرد که علت اینکه ما این ابعاد اضافی را نمی‌بینیم به دلیل مخفی بودن آنها است. بطور



مثال اگر یک بند باز روی طناب کشیده‌ای راه برود تنها متوجه طول آن خواهد بود. در حالی که اگر از نزدیک به طناب نگاه کند پیچ و تاب‌های فراوان در آن خواهد

دید. از نظر کلاین ابعاد مخفی هستی به حدی کوچک هستند که قوی‌ترین میکروسکوپ‌ها هم توان تشخیص آنها را ندارند. ولی طولی نکشید که تئوری کالوزا - کلاین با مشکلات لاینحل خود مواجه شد و به زودی اعتبار خود را از دست داد.

با ارائه تئوری ریسمان اعظم، وجود ابعادی بیشتر در عالم هستی نه تنها از حد حدس و گمان فراتر رفت بلکه مشکلات ریاضی مربوط به توضیح ماده و نیرو حل شد. ولی این تئوری با مشکلی دیگر مواجه بود: تئوری ریسمان اعظم یک تئوری واحد نبود. پنج نوع مختلف از این تئوری عرضه شده بود. نوع اول این تئوری (Type I) بر عکس انواع دیگر برای ریسمان اعظم دو شکل حلقه‌ای بسته و زهی در نظر می‌گیرد. هر پنج شکل این تئوری از لحاظ ریاضی در توضیح پدیده‌های هستی موفق بوده‌اند. وجود پنج شکل مختلف از این تئوری برای دانشمندان هم معما برانگیز بود و هم آزار دهنده. زیرا اگر روزی نتایج آزمایشگاهی می‌توانست صحت یکی از این تئوری‌ها را ثابت کند باز این سؤال باقی می‌ماند که چرا هر پنج شکل این تئوری ظاهراً شبیه ولی در جزئیات متفاوت به یک سان در شرح عالم هستی موفق‌اند. این سؤال در مقابل طرفداران تئوری ریسمان اعظم قرار داشت تا اینکه در سال ۱۹۹۵ ادوارد ویتن

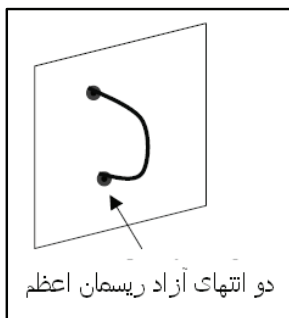
(Edward Witten) که برای دو دهه یکی از بزرگترین تئوریسین‌های این نظریه بود بر مبنای یافته‌های دیگر دانشمندان، وحدتی در کثرت این نظریات کشف کرد که تا آن زمان تشخیص داده نشده بود. او نشان داد که این پنج نظریه در واقع اشکال بیان ریاضی مختلفی هستند که برای بیان یک تئوری واحد و مرجع تدوین شده‌اند. درست مثل اینکه کتابی به پنج زبان مختلف ترجمه شود. او این تئوری مرجع را تئوری ام (M-Theory) نام نهاد. اشکال مختلف تئوری ریسمان اعظم، هستی را شامل ۹ بعد مکان و یک بعد زمان می‌دانستند. در حالیکه تئوری ام با افزودن یک بعد مکانی موفق شد این تئوری‌های مختلف را متحد کرده و نشان دهد که انواع تئوری‌های ریسمان اعظم همه بیانگر یک تئوری مرجع می‌باشند. بر اساس این تئوری، هستی از یازده بعد یعنی ۱۰ بعد مکانی و یک بعد زمانی تشکیل شده است.

تدوین تئوری ام عواقب و نتیجه‌گیری‌های دیگری نیز به همراه داشت که تحولی در نظریه ریسمان اعظم بوجود آورد. بر اساس این تئوری، ریسمان‌های اعظم به پرده‌های هستی^{۹۶} متصل‌اند و نوع ارتعاش خود را از این پرده‌ها می‌گیرند. به طور مثال ریسمانی که در دو بعد ارتعاش می‌کند به پرده دو بعدی متصل است

۹۶ - فیزیکدان‌ها از واژه Brane که از واژه Membrane مشتق شده است استفاده می‌کنند و ما در اینجا برای تفهیم بهتر موضوع آن را با پرده مترادف قرار داده‌ایم.

و ریسمانی که در سه بعد، به پرده‌ای سه بعدی وصل است. به همین ترتیب پرده‌های هستی می‌توانند تا ۱۰ بعد مکانی داشته باشند. لذا این سؤال مطرح می‌شود که آیا ما در پرده‌ای از هستی قرار داریم که خود جزوی از پرده یا پرده‌هایی با ابعاد بیشتر است؟ این جدیدترین مسئله‌ای است که در فیزیک تحت عنوان سناریو پرده هستی (braneworld scenario) مطرح شده است.

در سال ۱۹۹۵ مدت کوتاهی بعد از طرح تئوری ام، جو پولچینسکی (Joe Polchinsky) در دانشگاه کالیفرنیا در سانتا باربارا به ارتباط ویژگی خاصی از تئوری ریسمان اعظم با تئوری ام پی برد که تا قبل از آن مورد توجه نبود. بر



اساس تئوری ریسمان اعظم، دو نوع ریسمان وجود دارد: یک نوع که شکلی حلقه‌ای دارد، مثل تسبیح، و نوعی دوم زهی که دارای دو انتهای آزاد است. او قبلاً به همراه تعداد دیگری از محققین با محاسبات خود نشان داد

هرچند ریسمانی که دارای دو انتهای آزاد است می‌تواند به طور آزادانه ارتعاش کند، ولی دو انتهای آزاد آن لزوماً باید در محدوده خاصی گیر کرده باشند. در مواردی که این محدوده دارای یک بعد باشد نوع ارتعاش مثل ارتعاشاتی است که در طول زه سازی چون تار ظاهر می‌شود. در مواردی که این محدوده دارای

دو بعد باشد، ارتعاشات شبیه دانه تسبیح‌اند که هم در طول نخ حرکت می‌کنند و هم به دور خود می‌چرخند. و در مواردی دیگر این محدوده می‌تواند دارای سه، چهار تا ده بعد باشد.

سؤال‌ی که تا قبل از طرح تئوری ام جواب داده نشده بود این بود که اگر دو انتهای ریسمان اعظم زهی در جایی گیر کرده‌اند، این جا چیست؟ پس از طرح تئوری ام از طرف ویتن، جواب این سؤال برای پولچینسکی مشخص شد. دو انتهای ریسمان‌های زهی به پرده هستی متصل است. لذا ارتعاشات هر ریسمان نمی‌تواند از پرده‌ای که به آن متصل است خارج شود. محاسبات او نشان داد که خواص هر پرده درست همان خواص نوع ریسمانی است که به آن متصل است. این تحول جدید مبنایی علمی برای توضیح برخی از محدودیت‌های آزمایشگاهی ارائه داد.

بر اساس محاسبات انجام شده، فوتون که ذره نور است باید از ارتعاش نوع خاصی از ریسمان زهی بوجود بیاید نه ریسمان حلقه‌ای. لذا چون دو انتهای این ریسمان به پرده سه بعدی متصل است، فوتون‌ها تنها می‌توانند آزادانه در پرده سه بعدی حرکت کنند ولی نمی‌توانند از آن خارج شوند. لذا ما هیچ گاه قادر به دیدن پرده‌های دیگر نخواهیم بود. ما وقتی که از میکروسکوپ‌های الکترونی،

تلسکوپ‌های نوری یا تلسکوپ اشعه ایکس استفاده می‌کنیم از نیروی الکترومغناطیس بهره می‌جویم. چون فوتون ذره حامل نیروی الکترومغناطیس است، هیچ‌گاه قادر به دیدن پرده‌های دیگر نخواهیم بود. بنابر این، علت مخفی بودن پرده‌های هستی که دارای ابعاد بیشتری هستند، بی‌نهایت کوچک یا بی‌نهایت بزرگ بودن آنها نیست. دلیل مخفی بودن آنها در نحوه مشاهده ما است.

تنها طریقی که ما می‌توانیم چه از طریق چشم و چه از طریق ابزارهای قوی، جهان خارج از خود را مشاهده کنیم، بهره‌جویی از نیروی الکترومغناطیس است. ولی فوتون‌ها که ذرات تشکیل دهنده نیروی الکترومغناطیس هستند در پرده سه بعدی هستی گیر کرده‌اند و قادر به خارج شدن از آن نیستند. نه تنها فوتون بلکه تمام ذرات بنیادی شناخته شده که ناشی از ارتعاش ریسمان اعظم زهی هستند در این پرده سه بعدی گیر کرده‌اند، بجز نیروی جاذبه.

محاسبات نشان داده‌اند که گراویتون (graviton) که ذره مخبر نیروی جاذبه است می‌بایست از ارتعاش ریسمان اعظم حلقه‌ای بوجود آمده باشد. چون ریسمان حلقه‌ای دارای دو انتهای آزاد نیست لذا ارتعاشات آن به هیچ یک از پرده‌های چند بعدی محدود نیست و می‌تواند آزادانه بین پرده‌ها حرکت کند. لذا

نیروی جاذبه تنها رابطه ما با عوالم دیگری است که در پرده‌های خود محبوس می‌باشند. در این جا اگر از عبارات گذشتگان خود عاریت بگیریم می‌توانیم پرده هستی سه بعدی را عالم مکان بنامیم و پرده‌های دیگر را که دارای ابعادی بیشتر از سه بعد می‌باشند عوالم غیب. آن چه که عالم مکان را به عوالم غیب مربوط می‌کند نیروی جاذبه است.

وجود رابطه بین عالم مکان و عالم غیب و تاثیر آن بر شناخت ما از هستی در میان عارفان و فلاسفه ایرانی همواره مطرح بوده است. مرتضی مطهری متفکر و استاد فلسفه که در اردیبهشت ۱۳۵۸ توسط گروه فرقان به قتل رسید در مورد تاثیر رابطه عالم مکان و عالم غیب می‌گوید:

"اگر حکومت جهان دیگر نمی‌بود، این جهان که یکپارچه لغزندگی و دگرگونی است، رابطه گذشته و آینده‌اش قطع بود"^{۹۷}

در این جا مطهری، بر اساس نگرشی که بر اصل خالق و مخلوق استوار است می‌گوید ترتیب و تقدم زمانی که ما با آن در تجارب روزمره خو گرفته‌ایم ناشی از حکومت خالق در جهان غیب، بر جهان عین یا جهان مادی است. درست

۹۷ - مرتضی مطهری - "کلیات علوم اسلامی، جلد اول، منطق - فلسفه" - انتشارات صدرا
درس هشتم: حادث و قدیم.

مانند آپاراتچی سینما که حلقه فیلم را یکی پس از دیگری بر روی پرده برای دیدن تماشاگران نمایش می‌دهد. اگر این آپاراتچی نبود، این فریم‌ها یا بدون ترتیب و یا همه باهم و غیرقابل فهم در مقابل ذهن ما ظاهر می‌شدند. از نظر او اگر رابطه عالم مادی و عالم غیب نبود، جهان آنطور که می‌شناسیم در مقابل ما وجود نمی‌داشت. این نظریه در ضمن جالب بودن، در توضیح یک نکته قاصر می‌ماند: اگر رابطه جهان مادی و جهان غیب نبود، چرا هستی مادی می‌توانست به شکل دیگری موجود باشد. اگر آپاراتچی سینما نبود، چرا فریم‌های فیلم بدون ترتیب در مقابل ما به نمایش گذاشته می‌شدند؟

در مقابل توضیح متشرعین معتقد به اصل خالق و مخلوق، عرفان همه خدایی ایرانی پاسخی دیگر برای معمای تقدم و تاخر زمانی عرضه می‌کند. ولی قبل از پرداخت به توضیح عرفان ایرانی باید کمی بیشتر به رابطه جهان مادی چهار بعدی و عوالم دیگری که دارای ابعاد بیشتر هستند توضیح بدهیم.

اگر وجود عوالم دیگر تحت عنوان پرده هستی که توسط برخی از دانشمندان طرفدار تئوری ریسمان اعظم طرح می‌شود صحت داشته باشد باید پرسید که آیا اساساً رابطه‌ای بین این عوالم و عالم ما موجود است؟ و اگر چنین رابطه‌ای هم فرض شود آیا تاثیری بر پیکان زمان آنطور که مطهری می‌دید دارد؟

جاذبه - رابطه ما با عالم غیب

یکی از مسائلی که ذهن برخی از دانشمندان فیزیک را به خود مشغول داشته این است که چرا نیروی جاذبه در مقایسه با سایر نیروهای بنیادی هستی بسیار ضعیف است. بطور مثال نیروی مغناطیسی که یک آهنربای کوچک بر یک سوزن وارد می‌کند از نیروی جاذبه تمام کره زمین بیشتر است. برای آنکه نیروی جاذبه یک الکترون برابر نیروی الکتریکی آن بشود جرمش باید 10^{22} برابر بشود.^{۹۸} برخی از دانشمندان برجسته فیزیک چون نیمان اراکانی حامد (Nima Arkani-Hamed)، ساواس دیموپولوس (Savas Dimopoulos) و جیورجی دوالی (Georgi Dvali) دلیل ضعیف بودن قدرت جاذبه را تحلیل آن در ابعاد دیگر می‌دانند.

همانطور که قبلاً گفته شد بر اساس تئوری ریسمان اعظم، برخی از ذرات بنیادی، از ریسمان‌های زهی تشکیل شده‌اند که یک یا هر دو سر زه به پرده هستی (brane) متصلند. برخی دیگر از ریسمان‌های حلقه‌ای تشکیل شده‌اند که به پرده‌ای متصل نیستند. این گونه ذرات از آنجا که به پرده‌ای متصل نیستند می‌توانند آزادانه بین پرده‌ها حرکت کنند. بر اساس این تئوری، گراویتون

98 - Scientific American, August 2000, "Universe's Unseen Dimensions", by Nima Arkani-Hamed

یا ذره بنیادی نیروی جاذبه از این دسته است و از ریسمان حلقه‌ای درست شده است. بنابر این گراویتون می‌تواند به راحتی بین پرده‌های مختلف هستی حرکت کند. دلیل قوی بودن نیروهای دیگر آن است که ذرات بنیادی آنها در پرده هستی که جهان مشهود ما است گیر کرده‌اند.

اگر گراویتون یا ذره مخبر نیروی جاذبه در تمام این پرده‌ها موجود است و اگر خود جاذبه شکلی است از عالم مکان-زمان سئوالی که مطرح می‌شود این است که آیا وجود ارتباط پرده هستی ما با پرده‌های دیگر از طریق گراویتان علت جهت‌دار بودن زمان است؟

فصل پنجم - وحدت شعور و ماده

اسطوره، فلسفه و عرفان

اسطوره: در نگرش زروانی، جهان مادی در اثر تعقل زروان در باره خود بوجود آمده است. از آنجا که زروان بیکرانه دارای حد و حدود نبود از خود شناخت نداشت. در اثر تعقل نسبت به خود، به زروان کرانه‌مند تبدیل می‌شود و پیکرش جهان مادی می‌گردد. در این اسطوره جهان مادی از بطن تعقل متعین می‌شود.

بر اساس نگرش مزدیسنی در هرمزد یشت، اهورامزدا هم خود را خرد و هم خردمند، هم دانا و هم دانایی می‌نامد^{۹۹}. زرتشت در گات‌ها جهان را مخلوق خرد جهانسازی می‌داند که وجهی از وجوه اهورامزدا است^{۱۰۰}. در این نگرش صفت و موصوف فاعل و فعل هر دو یکی هستند. جهان مادی محصول خرد همه آگاه است. در اسطوره‌های ایران باستان در موارد متعدد به وحدت جهان مادی، خدا و خرد خدا اشاره شده است. بر اساس نگرش همه خدایی ایرانی، هستی مادی و شعور کیهانی (خرد همه آگاه) وجوه تظاهر یک موجودند.

فلسفه: متشرعین مقوله توحید را در مقام مقابله با ادیان چند خدایی قرار

۹۹ - هرمزد یشت بند هفتم.

۱۰۰ - یسنا ۳۱ بند : ۹.

می‌دهند. از نظر آنها توحید به معنی آن است که فقط یک عدد خدا وجود دارد نه بیشتر. ولی نظر ابوعلی سینا در باره مقوله توحید از نوع دیگر است. او در تفسیر سوره توحید^{۱۰۱}، با پیروی از نگرش همه خدایی ایرانی، توحید را مترادف یگانگی خدا، هستی و شعور قرار می‌دهد. او در باره توحید می‌گوید: "در آن مقام عقل و عاقل و معقول یکی است"^{۱۰۲}. مساوی دانستن عاقل و معقول یک معضل است، مساوی دانستن این دو با عقل معضلی دیگر. ابوعلی سینا در اینجا در واقع تمام هستی، محسوس و غیرمحسوس را از جنس شعور یا عقل می‌داند. او در بررسی مقوله نفس یا روح نتیجه می‌گیرد که روح انسان قبل از پیدایش جسم مادی‌اش وجود نداشته. بلکه روح در اثر فعل و انفعال جسم مادی بوجود می‌آید و رشد می‌کند. ولی پس از مرگ جسمانی به حیات خود ادامه می‌دهد^{۱۰۳}. او پیدایش روح و جسم مادی را نتیجه یک فرایند می‌داند. فرایندی که یک روی آن به اضمحلال جسم مادی و روی دیگر آن به تداوم رشد غیرمادی منتهی می‌شود. از رساله نفس می‌توان حدس زد که او معتقد بود دریایی از معلومات

۱۰۱ - ابوعلی سینا - پنج رساله - با مقدمه و حواشی و تصحیح دکتر احسان یار شاطر - دانشگاه بوعلی سینا - همدان ۱۳۸۳.

۱۰۲ - همانجا صفحه ۴۲.

۱۰۳ - ابوعلی سینا - رساله نفس - تصحیح دکتر موسی عمید - ۱۳۸۳ - همدان - دانشگاه بوعلی سینا - صفحه ۵۴.

در جهان غیر محسوس وجود دارد. سیستم حسی ما برای حفظ سیستم بیولوژیک مغزی، موانعی در دسترسی به این معلومات بوجود آورده است. افرادی که دچار اختلالات مغزی می‌شوند، این موانع را از دست می‌دهند و برخی مواقع می‌توانند به این اقیانوس معلومات دسترسی پیدا کنند بدون آنکه مفهوم آنرا درک کنند. او می‌گوید:

"اما خبر دادن اخبار غیب که از دیوانگان پدید آید سبب آنست که مزاج دماغ متغیر شود از حال طبیعی، و قوت متخیله از حواس فارغ شود در اوقاتی و در آن اوقات به افعال خویش مشغول شود. باشد که در این افعال وی را اطلاع افتد بر احوال غیب و از آن خبر دهد. و کسانی که به کهنات مشغول باشند تا از حواس فارغ نشوند از غیب خبر نتوانند داد. و این اسرار علم است که در کتب صریح نتوان گفت از جهت صعوبت دریافتن"^{۱۰۴}

اگرچه ابوعلی سینا به صراحت وحدت شعور و ماده را اعلام نکرد ولی با توجه به مباحثی که در مورد توحید، نفس و توانایی انسان در دسترسی به اقیانوس دانسته‌ها در عالم غیب مطرح می‌کند، می‌توان نتیجه گرفت که نگرش او هم به

میزان زیادی ملهم از نگرش همه خدایی ایرانیان باستان است.

عرفان: یکی از گرایش‌های عرفانی در ایران "نحله اصحاب فکر" بود که بر وحدت ماده و شعور تاکید داشت. این گروه شعور و ماده را تجلی وجودی واحد و مطلق می‌دانستند. عبدالکریم بن ابراهیم جیلانی (گیلانی) نماینده این طرز تفکر عرفانی بود. او در سال ۷۶۷ هجری (۱۳۶۶ میلادی) متولد شد و در سال ۸۱۱ هجری (۱۴۰۸ میلادی) فوت کرد. از او کتابی به نام "انسان الکامل فی معرفه الاواخر و الاوائل" به جا مانده که گویای نظرات اوست.

محمد اقبال لاهوری پس از بررسی نظرات جیلانی خطوط فکری او را در کتاب خود به نام "سیر فلسفه در ایران" ترسیم کرده است. جیلانی هم چون زروانیان ایران باستان معتقد بود که خدا یا وجود مطلق قبل از پیدایش جهان مادی فاقد آگاهی بود و تنها پس از خلقت این جهان مادی که جزو وجود اوست به آگاهی دست می‌یابد. او برای اثبات این ادعا به حدیثی اشاره می‌کند که از پیامبر اسلام می‌پرسند قبل از خلق این جهان خدا در کجا بود و پیامبر در پاسخ می‌گوید خدا در "عمی" بود. در این حدیث او عمی را به معنی ناآگاهی تعبیر می‌کند.

او برای خدا و انسان دو مسیر تحول متضاد معرفی می‌کند. خدا یا وجود مطلق بر اساس اصلی اختلاف‌انگیز که در وجودش است (دو اصل متضاد) در مسیر

تحول خود (هبوط) مراحل احدیت، هویت و انیت را طی می‌کند. در مرحله احدیت خدا فاقد تجلی و صفات است. در مرحله هویت او دارای صفات می‌شود ولی تجلی مادی ندارد و در مرحله انیت تجلی مادی پیدا می‌کند و طبیعت پدید می‌آید. ولی انسان در مسیر تحول خود (عروج) باید مسیری متضاد را طی کند.

اولین مرحله در تکامل انسان، مطالعه طبیعت است. در مرحله دوم انسان با صفات خدا آشنا می‌شود و از اراده الهی شناخت پیدا می‌کند. او اراده الهی را در نیروهای طبیعی می‌بیند. در مرحله سوم عروج، انسان کامل بوجود می‌آید، چشمانش چشم خدا، کلامش کلام خدا و حیاتش حیات خدا می‌شود، در زندگی عمومی طبیعت شرکت می‌کند و به درون زندگی اشیاء کشیده می‌شود. جیلانی معتقد بود که جهان مادی قشر خارجی وجود مطلق یا خدا است ولی ضمناً معتقد بود جهان پدیدار، تصویری است که از ذهن ما برخاسته است و به این ترتیب او به نظریه مبتنی بر وحدت شعور و ماده رسید. او جهان مادی را انگار خدا می‌دانست که برای خود شناسی او ضروری است.

لذا اصحاب فکر، انگارگرایان یا شعورگرایان، تمام هستی را از جنس شعور کیهانی یا ذات مطلق می‌دانستند.

تبیین علمی وحدت شعور و ماده

توضیح مکانیک کوانتومی در مورد فروپاشی موج احتمالات الکترون و تثبیت موقعیت آن در اثر مشاهده ناظر، نتایج فلسفی عمیق و گسترده‌ای دارد که نمی‌توان نادیده گرفت و باید به شرح آنها پرداخت. همانطور که گفتیم در سال ۱۹۲۷ در کنفرانس سولوی، انیشتن در مخالفت با تئوری مکانیک کوانتومی سئوالی از بوهر کرد که اشاره به نتایج فلسفی این تئوری داشت. انیشتن پرسید اگر من به ماه نگاه نکنم آیا از نظر شما موج احتمالات ماه در تمام پهنه آسمان موجود است و تنها مشاهده من باعث می‌شود که موقعیتش در آسمان مشخص شود؟ شناسایی نتایج فلسفی مکانیک کوانتومی از طرف انیشتن باعث شد که او آن را یک تئوری ترسناک بنامد.

هم در فیزیک کلاسیک و هم در تئوری نسبیت انیشتن، جهان مادی خارج از شعور انسان به طور قطع موجود است و نقش انسان کشف قوانین حاکم بر آن است.

ای بس که نباشیم و جهان خواهد بود	نی نام ز ما و نی نشان خواهد بود
زین پیش نبودیم و نبد هیچ خلل	زین پس چو نباشیم همان خواهد بود
	(خیام)

ولی در مکانیک کوانتومی تمام جهان مادی قبل از مشاهده ناظر و به عبارت

دیگر قبل از دخالت شعور در توده‌ای از ابر احتمالات وجود دارد. تنها در اثر عمل مشاهده است که ابر احتمالات فرو می‌پاشد و جهان مادی آنطور که آن را می‌شناسیم در مقابل ما ظاهر می‌شود. لذا از نظر فلسفی در این شاخه از فیزیک، شعور زاده جهان مادی نیست بلکه این جهان مادی است که شکل و قوام خود را از شعور کسب می‌کند. این نتیجه فلسفی چیزی نبود که به راحتی حتی از طرف بنیادگذاران مکانیک کوانتومی قابل هضم باشد.

شرودینگر (Shrödinger) یکی از بنیان‌گذاران مکانیک کوانتومی بسط معادلات مکانیک کوانتومی به تجارب روزمره زندگی و نتایج حاصل از آن را در یک معما که در محافل علمی به نام "پارادوکس گربه شرودینگر" معروف است عرضه کرد که کلید پاسخ سؤال انیشتن را به دست می‌دهد.

پارادوکس گربه شرودینگر^{۱۰۵}

فرض کنید گربه‌ای را در یک قفس قرار داده‌ایم. در این قفس یک ماده رادیواکتیو و یک سنجشگر که تشعشعات اتمی را ضبط می‌کند قرار دارد. ماده رادیواکتیو طبق قانون احتمالات مستحیل می‌شود. در اثر هر استحاله، تشعشعات

رادیواکتیو باعث می‌شوند که سنجشگر عکس‌العمل نشان داده، چکشی را به حرکت آورده بطری که محتوی آن غذای گربه، آلوده به سم است را بشکند. حال فرض کنید در طول مدت یک ساعت ۵۰ درصد احتمال دارد که ماده رادیواکتیو مستحیل و بطری سمی شکسته شود و گربه در اثر خوردن غذای سمی بمیرد. شرودینگر این سؤال را مطرح کرد: اگر گربه را یک ساعت در این قفس رها و بعد از یک ساعت به آن مراجعه کنیم، قبل از مشاهده ما، گربه در چه وضعیتی قرار دارد؟

اگر به سؤال شرودینگر از خاستگاه فیزیک کلاسیک که وجود حقیقت جهان مادی را مقدم بر شعور انسان قرار می‌دهد پاسخ دهیم، باید بگوئیم که بعد از یک ساعت، ۵۰ درصد احتمال دارد که گربه زنده باشد و ۵۰ درصد احتمال مرگ



او است. ولی تا قبل از مشاهده گربه از وضعیت سلامتی او اطلاعی نداریم. ولی در مکانیک کوانتومی

کاربرد احتمالات صورت دیگری دارد. بر اساس معادلات مکانیک کوانتومی بعد از یک ساعت و قبل از عمل مشاهده، گربه شرودینگر "نیمی مرده و نیمی زنده" است. بر اساس شرح مکانیک کوانتومی، وجود زنده و مرده گربه در یک هستی

واحد هم زمان موجود است. هستی معلقی که بیگانه از تجارب عادی روزمره ما است و تا حال کسی آن را ندیده است.

مکانیک کوانتومی که بخش اعظمی از اقتصاد جهانی بر پایه یافته های آن بنا شده



شرودینگر

و مصنوعاتی چون تلفن موبایل، کامپیوتر، تلوزیون، لیزر، ترانزیستور و غیره را به بشریت عرضه کرده است، نتایج فلسفی عجیبی در مقابل ما قرار می دهد. به علت موفقیت عملی و چشمگیر مکانیک کوانتومی، نتایج فلسفی عجیب آنرا نمی توان نادیده گرفت. لذا

باید پرسید چه ویژگی در عمل مشاهده است که هستی معلق "زنده و مرده گربه شرودینگر" را به یک وضعیت قطعی زنده یا مرده ختم می کند. صحبت از فروپاشی موج احتمالات الکترونی که از یک شیار عبور می کند یک چیز است و صحبت از فروپاشی هستی معلق زنده و مرده گربه شرودینگر چیز دیگر. این جا است که نامأنوس بودن نتیجه گیری از معادلات مکانیک کوانتومی ظاهر می شود. برخی ادعا کرده اند که معادلات مکانیک کوانتومی را تنها در مقیاس آزمایش های زیاد می توان به کاربرد. بطور مثال اگر هزار گربه را در هزار قفس مختلف بگذاریم و آزمایش بالا را در مورد آنها انجام دهیم حدود نیمی از آنها بعد از

یک ساعت مرده و نیمی دیگر زنده خواهند بود. این نوع تعبیر، استفاده از معادلات مکانیک کوانتومی در یک آزمایش را مردود می‌شمارد. در حالیکه می‌دانیم معادلات مکانیک کوانتومی برای بررسی نتایج یک آزمایش و یک الکترون تدوین شده‌اند. این معادلات نه تنها در مورد گروه آزمایش‌ها بلکه در مورد هر آزمایش مفرد نیز اعتبار دارند.

پارادوکس گربه شرودینگر ما را در مقابل سه راهی قرار می‌دهد. از یک طرف می‌توانیم مکانیک کوانتومی را از اساس رد کنیم. در این صورت خود را در مقابل دانش و پیشرفت قرار می‌دهیم که وضعیتی مطلوب نیست. از طرف دیگر چون فلاسفه "لادری" اعلام کنیم "نمی‌دانیم" که در این صورت راه به جایی نخواهیم برد. یا به دنبال راه حل و شرحی اساسی برویم که خطوط اصلی آن توسط تبیین کوپنهاگ در مقابل ما قرار داده شده است.

تبیین کوپنهاگ

در سال ۱۹۲۷ "نیلز بوهر" (Neils Bohr) و "ورنر هایزنبرگ" (Werner Heisenberg) در شهر کوپنهاگ نظرات خود را در مورد مکانیک کوانتومی فرموله کردند که در طول زمان توسط دانشمندان دیگر تکمیل شد. در فیزیک کوانتومی، یک الکترون هم خصلت ذره‌ای و هم خصلت موجی دارد. این



نیلز بوهر

ویژگی الکترون از طرف بوهر به عنوان ویژگی های مکمل توضیح داده شد. از نظر بوهر خصلت های ذره ای و موجی الکترون تنها خصائل دوگانه نیستند که گاهی این و گاهی آن در مقابل ما ظاهر می شوند. بلکه خصائل مکملی هستند که هر کدام تصویری خاص در

مقابل ما عرضه می کنند. درست مثل سکه دورویی که نمی توانیم موجودیتش را



هایزنبرگ

بر اساس نقش یک روی آن شرح دهیم. این ویژگی از طرف بوهر به نام "اصل مکملین" مطرح شد.

نحوه آزمایش ها فقط یکی از این ویژگی های مکمل را ظاهر می کند. الکترون در واقع نه ذره است و نه موج،

هم ذره است و هم موج. هستی الکترون، هستی معلق است که برای قطعیت یافتن در انتظار مشاهده ما است. به همین ترتیب هستی زنده و مرده گربه از نظر شرودینگر در "هستی معلق جهان امکان" (Transcendent Potentia) وجود دارد و این مشاهده ما است که این هستی معلق را از جهان امکان به عالم ثبوت (مادی) کشانده و به آن قطعیت می دهد.

سئوالی که در این جا مطرح می شود این است که "هستی معلق جهان امکان" و

وجود "زنده و مرده" گربه در آن به چه معنی است. برای تبیین این معنی دو راه به نظر می‌رسد. یک روش از طرف دو فیزیکدان معروف: "هیو اورت" (Hugh Everett) و "جان ویلر" (John Wheeler) طرح شده است. از نظر آنها هر دو گربه زنده و مرده در دو جهان موازی وجود دارند. اگر شما پس از باز کردن در قفس، گربه‌ای زنده در آن بیابید، همتای شما در جهان موازی گربه‌ای مرده در آن می‌یابد. ایرادی که به این نوع تعبیر گرفته شده غیراقتصادی بودن آن است. زیرا بر اساس این تعبیر، در هر عمل مشاهده، جهان به دو یا چند جهان موازی تقسیم می‌شود. توضیح دیگری که از طرف برخی مطرح شده آن است که عمل مشاهده ما موجب فروپاشی موج احتمالات گربه می‌شود. لازم به تذکر نیست که این نظریه از طرف کسانی که به وجود قطعی جهان مادی خارج از شعور انسان معتقدند تحت عنوان انگارگرایی و پذیرش تقدم شعور بر ماده نفی می‌شود. انگارگرایی که توسط شبستری، صوفی قرن چهاردهم میلادی (هشتم هجری)، اینگونه تعبیر شد:

عدم آینه، عالم عکس و انسان	چو چشم عکس در وی شخص پنهان
تو چشم عکس و او نور دیده است	به دیده دیده را هرگز که دیده است
جهان انسان شد و انسان جهانی	از این پاکیزه تر نبود بیانی

(گلشن راز)

اعتقاد به وجود "هستی معلق در جهان امکان" یادآور نظریه افلاطونی به وجود جهان مثل است که اشیاء و اجسام عالم مادی را تصویری از موجودات آن جهان می‌داند. با این تفاوت که در مکانیک کوانتومی دخالت شعور موجب قطعیت یافتن جهان مادی از بطن جهان امکان می‌شود.

در اینجا باید پرسید اگر دو نفر هم زمان شاهد یک واقعه باشند چرا نتیجه مشاهده برای هر دو نفر یکی است. اگر در پارادوکس گربه شرودینگر دو نفر هم زمان به داخل قفس نگاه کنند چرا نتیجه مشاهده برای هر دو یکسان است؟ چرا عمل مشاهده و شعور یکی منجر به زنده ماندن گربه و عمل مشاهده دیگری منجر به مردن آن نمی‌شود؟ در پاسخ باید گفت که تفاوت بین نتیجه مشاهده یک ناظر و مشاهده ناظری دیگر زمانی ممکن است که شعور آنها از یک دیگر مستقل باشد. اگر شعور در قطعیت یافتن و ثبوت جهان مادی نقش عامل داشته باشد نمی‌توان از وجود چند شعور صحبت کرد. به همین دلیل است که شرودینگر اعلام کرد: "شعور وحدتی است که در آن کثرت نیست". در اینجا است که در مبحث پارادوکس گربه شرودینگر وحدت شعور ضروری می‌شود.

طبعاً در اینجا این سؤال مطرح می‌شود که شعور چیست و چگونه تعریف می‌شود؟ فرهنگ دهخدا شعور را آگاهی از طریق حواس تعریف می‌کند. در

برخی از فرهنگ‌نامه‌ها شعور تحت عنوان مجموعه تصورات، افکار و احساسات تعریف شده است که آگاهی انسان را تشکیل می‌دهند. دکارت مبنای موجودیت انسان را افکار او اعلام کرد. او گفت: "من فکر می‌کنم، پس هستم". برخی دیگر احساس را مبنای موجودیت انسان اعلام کردند: "من احساس می‌کنم، پس هستم". برخی دیگر چون نیچه مبنای موجودیت انسان را مترادف توان او در انتخاب قرار دادند: "من انتخاب می‌کنم پس هستم".

در مباحث روانشناسی بین آگاهی و شعور تمایز قائل می‌شوند. در این مبحث هر جا که از شعور صحبت می‌کنیم مقصود ما شعور آگاه است که مترادف آن consciousness در زبان انگلیسی است، آگاهی مترادف awariness و شعور ناخودآگاه را برابر unconciouness قرار می‌دهیم. با این چند تعریف باید پرسید که از میان احساس، تصور (فکر) و قدرت انتخاب کدام خصلت، ویژه شعور است و آن را از سایر قوای ذهنی متمایز می‌کند؟

در سال‌های ۱۹۵۰ تا سال‌های ۱۹۷۰ دانشمندان آمریکایی و روسی آزمایش‌های متعددی در زمینه ایجاد تصور در ذهن انسان بدون آگاهی او انجام دادند. در یکی از این آزمایش‌ها دو تصویر، یکی دارای موضوعی مشخص مثل زنبور و دیگری دارای موضوعی انتزاعی چون اشکال هندسی انتزاعی به مدت یک هزارم

ثانیه به دو گروه از داوطلبین نشان داده شد. حد اقل طول زمان لازم برای آگاهی از یک تصویر چهل هزارم ثانیه است. در سرعت زیاد یک هزارم ثانیه ذهن انسان توان ثبت موضوع مشاهده شده را ندارد.

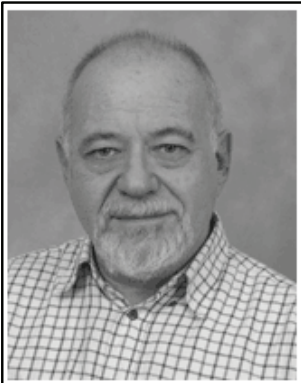
به هنگام نشان دادن این تصاویر دانشمندان فعل و انفعالات الکتریکی مغز را اندازه می گرفتند. نتیجه آزمایش ها نشان داد که فعالیت الکتریکی مغز افرادی که تصویر مشخصی چون زنبور در مقابلشان قرار داده شده بود بیشتر از کسانی بود که تصاویر انتزاعی را دیده بودند. سپس از افراد هر گروه خواستند کلماتی را که به ذهنشان میرسد بر روی کاغذ بنویسند. در میان گروهی که تصویر زنبور در مقابل چشمانشان گذاشته شده بود تعداد کسانی که از کلماتی چون نیش و عسل نام برده بودند بیش از افراد گروهی بود که شاهد تصاویر انتزاعی بودند. کلمات استفاده شده در گروه دوم هیچ قرابتی با موضوع تصویری که دیده بودند نداشت. به علت سرعت زیاد هر دو تصویر، اعضای هیچ کدام از این دو گروه از موضوع تصویری که دیده بودند آگاهی نداشتند. ولی تصویر زنبور به طور ناخودآگاه در ذهن اعضاء یک گروه وارد شده بود. لذا می توان نتیجه گرفت که تصور و فکر صفت ویژه شعور نیست. برخی نتیجه این آزمایش را اثبات ادعای زیگموند فروید در وجود شعور ناخودآگاه اعلام کردند.

در اواخر دهه ۱۹۷۰ چند آزمایش در مورد بیمارانی که ارتباطات عصبی بین قسمت چپ و راست قسمت جلو مغزشان قطع شده بود انجام شد. ارتباطات مراکز پشتی مغز که درگیر احساسات و عواطف هستند در این بیماران قطع نشده بود وقتی تصویر یک مرد لخت در میان چند تصویر هندسی در مقابل چشم راست یک بیمار زن قرار دادند گونه‌هایش قرمز شدند. وقتی از او پرسیدند که چرا خجالت کشیده است او احساس خجالت را منکر شد. او از وجود این احساسات در ذهن خود آگاه نبود. لذا در یک تصور ناخودآگاه احساس نیز می‌تواند وجود داشته باشد. بنابراین احساس نیز خصلت ویژه

شعور نیست.

تفکر و احساس ویژگی‌های تعیین کننده شعور آگاهی نیستند که عامل فروپاشی موج احتمالات و ثبات جهان مادی است. در خواب افکار و احساسات زیادی بر ما غلبه می‌کنند که گرچه به تجارب عینی ما در جهان مادی مربوط می‌شوند ولی عامل فروپاشی موج احتمالات نیستند. آیا قدرت انتخاب از ویژگی شعور آگاه است؟

شاید پاسخ این سؤال را در یکی از آزمایش‌های روانشناسی به نام "تونی مارسل" (Tony Marcel) بیابیم. او برای شناخت از شعور انسانی تحقیقاتی با



تونی مارسل

استفاده از لغاتی که دارای معانی مختلف در زبان انگلیسی هستند انجام داده است. در یکی از این آزمایش‌ها، او چند گروه نوشتاری که هر کدام شامل سه واژه بود را بر روی پرده ای به تناوب مدت شش دهم و یا یک و نیم ثانیه در مقابل چشمان داوطلبان گذاشت. او

از داوطلبان خواست که هر موقع آخرین لغت در گروه سه لغتی را تشخیص دادند دکمه‌ای را فشار دهند. هدف اولیه او این بود که رابطه‌ای بین زمان عکس‌العمل داوطلبان و ارتباط معانی لغات را پیدا کند. ولی نتیجه‌ای که از این آزمایش گرفت نشان داد دانستن آگاهانه و دانستن ناآگاهانه تفاوت زیادی در انتخاب انسان بوجود می‌آورد.

گروه لغاتی که استفاده کرده بود از این قرار بود:

گروه متجانس: hand (دست)، palm (کف دست یا نخل خرما)، wrist (مچ)

گروه نامتجانس: clock (ساعت)، palm (کف دست یا نخل خرما)، wrist (مچ)

گروه نیمه‌متجانس: tree (درخت)، palm (کف دست یا نخل خرما)، wrist (مچ)

گروه نا مرتبط: clock (ساعت)، ball (توپ)، wrist (مچ)

در گروه متجانس، واژه دوم "palm" دو معنی می‌دهد: "کف دست" یا "درخت

خرما". واژه اول یعنی دست (hand) با یکی از این دو معانی که کف دست است تجانس دارد. این تجانس باعث می‌شود که ذهن به جای آنکه به درخت خرما فکر کند، معنی کف دست را مترادف palm قرار دهد. چون معنی کف دست با واژه سوم یعنی مچ دست (wrist) متجانس است، تشخیص واژه سوم را آسانتر می‌کند. این فرضیه ای بود که تونی مارسل در پی اثبات آن بود.

نتیجه آزمایش، فرضیه تونی مارسل را ثابت کرد. عکس‌العمل گروهی که لغات متجانس را دیده بودند سریعتر از دیگر گروهها بود. در مرحله بعدی آزمایش، مارسل واژه میانی گروه متجانس را طوری پوشاند تا داوطلب فقط ناآگاهانه آن را می‌دید. نتیجه آزمایش نشان داد که تفاوت اساسی بین زمان عکس‌العمل بین گروه‌های مختلف وجود ندارد. بدین معنی که اگر ضمیر ناخودآگاه از معنی واژه مطلع شود بهبودی در سرعت تشخیص واژه سوم بوجود نمی‌آید.

نتیجه آزمایش به این معنی بود که انتخاب ملازم درک آگاهانه است و نه درک ناآگاهانه. انتخاب آن ویژگی است که شعور را از سایر قوای ذهنی متمایز

می‌کند. "من انتخاب می‌کنم، پس هستم". در این جا است که احترام به حق انتخاب مردم مبنای علمی می‌یابد. در قرن بیستم، حکومت‌های زیادی یکی پس از دیگری بوجود آمدند که بر مبنای اهداف ایدئولوژیک و مصالح سیاسی، آزادی

مردم خود را محدود کردند. مانند حکومت‌های سوسیالیستی که برای توسعه نیروهای مولد، حکومت‌های فاشیستی برای ارتقاء نژاد و حکومت‌های مکتبی کوچک و بزرگ برای رسیدن به اهداف مکتبی محدود کردن آزادی را توجیه می‌کردند. محدود کردن آزادی یعنی محدود کردن حق انتخاب، یعنی تعارض با شعور واحدی که قوام هستی از اوست و شعور ما به نوعی تجلی آن واحد بی‌تکثر است که در بطن تمام جهان مادی جریان دارد.

خواننده منتقد و محتاط حق دارد بپرسد که آیا در تعبیر آزمایش‌های فیزیک زیاده روی کرده‌ایم؟ آیا در میان تمام شاخه‌های علوم، فقط فیزیک و آنهم فیزیک کوانتومی است که اشاره به وحدت وجود و شعور دارد؟ برای پاسخ به این پرسش‌ها در فصول بعدی به بررسی یافته‌های زیست‌شناسی که حوزه بررسی حیات است خواهیم پرداخت و نشان خواهیم داد که یافته‌های این شاخه از علم نیز به وجود شعوری واحد اشاره می‌کنند که تمام هستی را احاطه کرده است. ولی قبل از آن لازم است که خارج از مباحث نظری به تاریخچه شواهد تجربی و عملی بپردازیم که نشان از صحت تعبیری دارند که تاکنون عرضه کرده‌ایم.

شواهد تجربی در رابطه شعور و ماده

آیا شواهد علمی و تجربی در مورد وحدت شعور و ماده وجود دارد؟ در صورت صحت وحدت شعور و ماده باید نشانه‌هایی از اندرکنش ماده و فکر در جهان مادی خارج از چارچوب قوانین فیزیک نیوتونی در سطح زندگی عادی وجود داشته باشد. در چنین صورت باید تلاش‌های زیادی در بهره‌وری اقتصادی از اندرکنش ماده و فکر شده باشد. در جهانی که از هر امکان کوچک برای سود بیشتر و کسب قدرت استفاده می‌شود باید شاهد چنین تلاش‌هایی برای بهره‌وری از این کیفیت هستی باشیم. تاریخچه تحقیقاتی که خارج از چارچوب فیزیک نظری در این زمینه شده است به این پرسش پاسخ داده و اهمیت این مبحث و عمق تاثیرات آنرا برای ما روشن خواهد کرد.

در سال ۱۸۵۰ فیزیکدانی آلمانی به نام "گوستاو تئودور فشنر" (Gustav Theodor Fechner) اعلام کرد که ماده و فکر هر دو وجوه تظاهر یک منشاء غیرمادی و روحانی هستند. تلاش‌هایی که او برای نفی بینش ماتریالیزم و وجود رابطه بین فکر و ماده انجام داد بنیادی مستحکم برای رشته علمی نوبنیاد روانشناسی بوجود آورد.^{۱۰۶} در سال ۱۸۷۶ فیزیکدانی انگلیسی به نام "سر ویلیلم

بَرت " (Sir William Barrett) از "دانشگاه سلطنتی علوم" در دوبلین ایرلند در مورد خواندن فکر، گزارشی به "انجمن انگلیس برای پیشبرد علوم"^{۱۰۷} عرضه کرد. شش سال بعد او در تاسیس "جامعه تحقیقات ذهنی"^{۱۰۸} یا SPR در لندن مشارکت نمود. این اولین سازمان علمی جهان بود که برای تحقیق در مورد رابطه متافیزیکی فکر و ماده یا "سای" (PSI)^{۱۰۹} بوجود آمده بود. به رغم مخالفت‌هایی که از طرف بسیاری از محافل علمی با تحقیقات "سای" زیر پرچم مبارزه با خرافات می‌شد، بسیاری از دانشمندان برجسته به عضویت SPR درآمدند. در میان اعضاء سرشناس این انجمن می‌توان از این افراد نام برد: (۱) "سِر الیور لاج" (Sir Oliver Lodge)، فیزیکدان و مخترع تلگراف بی‌سیم، (۲) "بارون رایلی" (Baron Rayleigh)، فیزیکدان، شوهر خواهر نخست‌وزیر وقت انگلیس و برنده جایزه نوبل برای کشف گاز آرگون، (۳) ساموئل لانگلی (Samuel P. Langley)، ستاره‌شناس و مدیر انستیتو اسمیتسونین

107 - British Association for the Advancement of Science.

108 - Society for Psychical Research - SPR.

۱۰۹- واژه سای (PSI) اولین بار در سال ۱۹۴۲ توسط روانشناس انگلیسی به نام روبرت تولس (Robert Thouless) برای بیان پدیده‌های اسرارآمیز ذهنی ابداع شد. این پدیده‌های اسرارآمیز عبارتند از ارتباط ذهن به ذهن یا تله پاتی، دیدن وقایعی که در فواصل بعید رخ می‌دهد (clairvoyance)، دیدن یا پیش‌بینی حوادث آینده (precognition)، اندرکنش فکر و ماده (psychokinesis).

(Smithsonian Institution)، (۴) ویلیام جیمز (William James) روانشناس از دانشگاه هاروارد، (۵) سایمون نیوکمب (Simon Newcomb)، ستاره‌شناس و پرزیدنت "انجمن آمریکایی برای پیشبرد علوم"^{۱۱۰}، (۶) ادوارد پیکرینگ (Edward C. Pickering)، مدیر رصدخانه دانشگاه هاروارد^{۱۱۱}.

چند سال پس از تاسیس "جامعه تحقیقات ذهنی"، تنکردشناس (physiologist) فرانسوی به نام "شارل ریشه" (Charles Richet) رساله‌ای در مورد تحقیقات علمی‌اش در باره تله‌پاتی که یکی از وجوہات "سای" است با کارت پوکر منتشر کرد. او از این آزمایش‌ها نتیجه گرفت که: "در برخی افراد و در برخی مواقع، نوعی توان شناخت بوجود می‌آید که هیچ ارتباطی با طرق معمول شناخت ندارد"^{۱۱۲}. "ریشه" که بعدها جایزه نوبل را برای تحقیقاتش در آنافیلاکسیس (anaphylaxis) یا آلرژی‌های خطرناک انجام داد در یکی از ادوار به عنوان پرزیدنت SPR انتخاب شد.

در آغاز قرن بیستم، زیگموند فروید روانشناس آلمانی با "سای" و پدیده‌هایی که اسرارآمیز می‌نامید به نام خرافات به مخالفت پرداخت. رساله اول او در سال

110 - American Association for the Advancement of Science.

111 - McConnel, R. A. - Parapsychology and physicists. *Journal of Parapsychology* (1976)., Page 40.

112 - Warcollier, R. - Mind to Mind. (2001). Chartlottesville, VA: Hampton Roads, Page xii.

۱۹۰۴ و رساله دوم او در سال ۱۹۱۹ منتشر شد. در سال ۱۹۲۱ به دلیل دریافت اطلاعات بیشتر، فروید نظرش را تغییر داد و نوشت: "دیگر نمی توان داده های به اصطلاح اسرار آمیز را مردود اعلام کرد"^{۱۱۳}

در سال ۱۹۰۳ "فردریک مایرز" (Fredric Myers) یکی از بنیادگزاران SPR کتابی تحت عنوان "شخصیت انسانی و بقای آن پس از مرگ جسمانی"^{۱۱۴} نوشت.

در سال ۱۹۱۱ "توماس ولتون استانفورد" (Thomas Welton Stanford) برادر مؤسس دانشگاه استانفورد در پالوآلتو، کالیفرنیا مبلغ بیست هزار لیره به دانشگاه استانفورد جهت مطالعات "سای" اختصاص داد که به "بودجه بنیاد تحقیقات ذهنی"^{۱۱۵} معروف شد. پس از مرگش در سال ۱۹۳۱ مبلغ ۵۲۶۰۰۰ دلار دیگر برای این بنیاد به جا گذارد.

در سال ۱۹۱۷ روانشناسی به نام "لئونارد ترولند" (Leonard Troland) از دانشگاه هاروارد اولین آزمایش های موفق را با دستگاه سنجش حس ششم (یکی

113 - Van Over, R. - Psychology and Extrasensory Perception (1972). New York: New American Library, Page xix.

114 - Human Personality and Its Survival of Bodily Death.

115 - Psychic Fund.

دیگر از وجوه سای) انجام داد.^{۱۱۶}

در سال ۱۹۱۹ انستیتو بین‌المللی تحقیقات متافیزیکی تاسیس شد. اولین پرزیدنت این انستیتو "شارل ریشه" برنده جایزه نوبل بود. در این دوران زیگموند فروید که به موضوع "سای" علاقه‌مند شده بود در نامه‌ای به دوستش در مورد مخالفت علنی‌اش با تله‌پاتی چنین نوشت:

"همانطور که می‌دانی من نظر مساعد خود را در مورد تله‌پاتی در سفر هرتز بیان کردم. در آن زمان احتیاجی به بیان علنی نظرم وجود نداشت ضمناً اعتقاد هم در آن زمان چندان مستحکم نبود. علاوه بر این به دلیل ملاحظات دیپلماتیک برای امتناع از وارد کردن پدیده‌های اسرارآمیز در روانکاوی نظرم را بطور علنی اعلام نکردم... ولی در این فاصله، تجارب شخصی خودم از طریق آزمایش‌هایی که بر "فرنزی" و دختر خودم انجام داده‌ام چنان دلایل مستحکمی برای اثبات وجود تله‌پاتی به دست داده که دیگر ملاحظات دیپلماتیک را باید به کناری گذاشت.^{۱۱۷}"

116 - Mauskopf, S. H., and McVaugh, M. R. (1980) The Elusive Science: Origins of Experimental Psychical Research. Baltimore, MD: John Hopkins University Press, Page 56.

۱۱۷ - تارنمای موزه زیگموند فروید در وین (۱۷ جولای ۲۰۱۱ بازدید دوبار شد):

<http://www.freud-museum.at/freud/chronolg/1925-e.htm>

در سال ۱۹۲۹ بیولوژیستی به نام "جوزف بنکس راین" (Joseph Banks Rhine) موسسه تحقیقات "سای" را در دانشگاه دوک (Duke University) که یکی از معتبرترین دانشگاه‌های مهندسی آمریکا است تاسیس کرد. این موسسه با حمایت "ویلیام مک دوگل" (William McDougall) که ژورنال بریتانیایی روانشناسی (British Journal of Psychology) را بوجود آورده بود تاسیس شد. این موسسه در دانشگاه دوک به کار خود تا سال ۱۹۶۵ ادامه داد. راین در سال ۱۹۶۲ دانشگاه دوک را ترک کرد و به کمک "چستر کارلسون" (Chester Carlson) موسس شرکت زیراکس "بنیاد تحقیقات ذات انسان"^{۱۸} (FRNM) را تاسیس کرد که به کار خود به مدت چهل سال از سال ۱۹۶۲ تا ۲۰۰۲ ادامه داد.

در سال ۱۹۳۰ "آپتون سینکلیر" (Upton Sinclair) کتاب پرفروش "رادیو ذهن" را منتشر کرد و در آن آزمایش‌هایی را که از طریق تله پاتی انجام گرفته بود شرح داد. در سال ۱۹۳۴ "راین" کتاب "حس ششم" را منتشر کرد که علاقه بیشتری به این مبحث در جوامع علمی و مردم عادی بوجود آورد. در سال ۱۹۳۷ انتشار "ژورنال پاراسایکولوژی" به سرپرستی "راین" آغاز شد. انیشتن که

یکی از دوستان سینکلیر بود و به صداقت و راستی او اعتقاد داشت پس از خواندن کتاب رادیو ذهن موافقت می‌کند که مقدمه بر ترجمه آلمانی آن بنویسد. او در این مقدمه نوشت:

"من کتاب سینکلیر را با علاقه زیادی خوانده‌ام و معتقدم که مطالب آن شایسته بررسی جدی از طرف مردم عادی و روانشناسان حرفه‌ای است. نتایج آزمایش‌ها تله‌پاتی که با دقت و به روشنی در این کتاب عرضه شده‌اند، و رای آن درکی است که محققین از طبیعت جهان هستی به ما عرضه می‌کنند. ولی از طرف دیگر به علت شناختی که از صداقت و درستکاری آقای سینکلیر به عنوان یک ناظر و نویسنده دارم، این امکان که او آگاهانه سعی در فریب خواننده از طبیعت هستی کرده باشد را رد می‌کنم. ذره‌ای ابهام در صداقت و معتمد بودن او وجود ندارد... (۲۳) می (۱۹۳۰)"

در سال ۱۹۵۳ "جان اکلز" (Sir John Eccles) مدلی "سای مانند"، برای اندرکنش فکر و مغز بوجود آورد. چند دهه بعد "اکلز" برنده جایزه نوبل شد. در سال ۱۹۶۵ "ژورنال علوم" (Science Journal) به انتشار یک سری مقالات غیرعادی تحت عنوان "تبادل فکر بین دوقلوها از راه دور" منتشر کرد. دو محقق

از دانشکده پزشکی جفرسون از دانشگاه ویلادلفیا در یک سری آزمایش ها نشان دادند که مغز دوقلوهایی که در فاصله دوری از هم قرار داشتند و یکی از آنها شوک الکتریکی می دید سیگنال های EEG مشابهی تولید کرد.

در سال ۱۹۶۹ دانشمند آمریکایی - آلمانی به نام هلموت اشمیت (Helmut Schmidt) از لابراتوار علمی بوئینگ (Boeing Scientific Laboratories) در مقاله ای نشان داد که بر اساس آزمایش ها انجام شده، فکر در کارکرد دستگاه تولید کننده اعداد راندم (Random Number Generator - RNG) تاثیر می گذارد.

در سال ۱۹۷۳ کاپیتان "ادگار میچل" (Edgar Mitchell) فضانورد آپولو ۱۴، ششمین فضانوردی که پا بر کره ماه نهاد، انستیتو علوم فکری (Institute of Noetic Science) را بنیاد نهاد. او زمانی که در فضا در کپسول آپولو ۱۴ بود از طریق کارت پوکر آزمایش موفق در مورد اثبات حس ششم انجام داد.

در سال ۱۹۷۹ "چارلز هانورتون" (Charles Honorton) در دانشگاه پرینستون نیوجرسی، لابراتوار تحقیقات سایکوفیزیک را با کمک جیمز مکدانل از شرکت هواپیماسازی مکدانل-داگلاس تاسیس کرد. "رابرت جان" (Robert Jahn) رئیس دانشکده مهندسی پرینستون لابراتوار دیگری برای تحقیقات "سای"

تاسیس کرد. مرکز پژوهش‌های غیرعادی دانشکده مهندسی پرینستون^{۱۱۹} به عمده‌ترین مرکز تحقیقاتی جهان در مورد پدیده "سای" تبدیل شد. چند سال بعد "جان" نتایج تحقیقاتش را در مجموعه گزارشات انستیتو مهندسی برق و الکترونیک (Proceedings of IEEE) به چاپ رساند.

در سال ۱۹۸۱ اعضاء کنگره آمریکا از مرکز تحقیقات کنگره^{۱۲۰} درخواست کردند که مدارک مربوط به واقعی بودن پدیده "سای" را مورد ارزیابی قرار بدهد. نگرانی اعضای کنگره در این بود که اگر پدیده "سای" واقعیت داشته باشد باید فرض را بر این گذاشت که دولت‌های دیگر از آن علیه منافع آمریکا استفاده می‌کنند. این ارزیابی به مدت ۱۵ سال به درازا کشید. انستیتو تحقیقاتی ارتش^{۱۲۱}، شورای ملی تحقیقات^{۱۲۲}، اداره ارزیابی‌های تکنولوژی^{۱۲۳}، و انستیتو آمریکایی تحقیقات^{۱۲۴} (این نستیتو به درخواست سازمان سیا در این ارزیابی شرکت کرد) در این ارزیابی شرکت کردند. به رغم اختلافاتی که این پنج موسسه در تعبیر برخی نتایج آزمایشگاهی داشتند، همگی در اهمیت ارزیابی برخی از نتایج

119 - Princeton Engineering Anomalies Research (PEAR) Program.

120 - Congressional Research Service

121 - U.S. Army Research Institute

122 - National Research Council

123 - Office of Technology Assessment

124 - American Institute for Research

آزمایشگاهی اتفاق نظر داشتند^{۱۲۵}.

در سال ۱۹۸۵ "ایروین چایلد" (Irvin Child) استاد روانشناسی دانشگاه ییل (Yale) در تایید وجود حس ششم، مقاله ای تحت عنوان "حس ششم در خواب" در ژورنال "روانشناس آمریکایی" به چاپ رساند^{۱۲۶}.

در سال ۱۹۸۹ یکی از پژوهشگران لابراتوار سونی به نام "یوچیرو ساکو" (Yoichiro Sako) نزد یکی از دو بنیانگذاران شرکت سونی به نام "ماسارو ایبوکا" (Masaru Ibuka) می رود و موافقت او را در ایجاد مرکز پژوهش "سای" در شرکت سونی جلب می کند. چند سال بعد، پس از مرگ "ایبوکا" این مرکز تعطیل می شود. وقتی که از شرکت سونی در مورد علت تعطیل کردن مرکز پژوهش "سای" پرسیده شد، سخنگوی سونی به نام "ماسانوبو ساکاگوچی" (Masanobu Sakaguchi) در پاسخ گفت: "ما در نتیجه آزمایش ها به صحت وجود حس ششم پی بردیم. ولی کاربرد عملی این شناخت برای آینده ای نزدیک بعید به نظر می رسد"^{۱۲۷}.

در سال ۱۹۹۴ تحت حمایت دولت ژاپن، مرکز پژوهش "سای" توسط "میکو

125 - Dean Radin (2006) -Entangled Minds-Paraview Pocket Books-Pages 76 & 77

126 - Child, I. L. (1985) -Psychology and anomalous observations: The question of ESP in dreams. *Americal Psychologist*, 40 (11), 1219-1230

127 - South China Morning Post, July 7, 1998.

یاماموتو" (Mikio Yamamoto) در انستیتو ملی علوم رادیولوژیک وابسته به وزارت علوم و فنون ژاپن به راه انداخته شد. این مرکز پژوهش در سال ۲۰۰۵ پس از بازنشستگی یاماموتو تعطیل گردید.

در سال ۲۰۰۰ "دیک بیرمن" (Dick Bierman) استاد روانشناسی دانشگاه آمستردام، مرکز پژوهش‌های سای در لابراتوار "استارلب" را در بلژیک تاسیس کرد.

امیدواریم که این فهرست از خلاصه تلاش‌های عملی و تجربی که بر اساس یگانگی فکر و ماده صورت گرفته، برای خواننده محتاط نشان داده باشد که تعبیر یگانگی ماده و فکر فقط محدود به فیریک نظری نیست و دارای ابعاد بسیار گسترده‌تری است. در فصول بعدی از جنبه‌ای دیگر به این مبحث می‌پردازیم.

حقیقت کز تعین شد معین
تو او را در عبارت گفته‌ای من
من و تو عارض ذات وجودیم
مشبکهای مشکات وجودیم
شبستری - گلشن راز

فصل ششم - جمع‌بندی مباحث فیزیکی

یکی از اصول عرفان ایرانی، وحدت وجود است. عمق این اعتقاد تا حدی است که عارفانی چون شبستری تعدد اجسام و گذر زمان را توهّم محسوب نمودند. بسیاری از ما به هنگام خواندن این نوع نظرات که معمولاً در غالب اشعار عرفانی بیان شده‌اند از کنارشان به سادگی می‌گذریم و آنها را تراوشات شاعرانه و عاطفی این بزرگان محسوب می‌کنیم. در حالیکه مبحث "وحدت وجود" نه تنها ریشه گرفته از نبوغ ذهنی بیان کنندگان آن، بلکه استوار بر برخی مشاهدات تجربی و استنتاجات منطقی است.

وحدت وجود به چه معنی است؟ آیا از این اصل عرفانی باید نتیجه‌ای اخلاقی گرفت مطابق با اعلان سعدی که بنی آدم اعضای یکدیگرند؟ اعلانی که هنوز طنین آن پس از هشت قرن نه تنها در ایران بلکه در سراسر جهان انعکاس یافته

و آذین دفتر اروپایی سازمان ملل در ژنو است. آیا معنی وحدت وجود این است که همه موجودات از یک ماده اولیه تشکیل شده‌اند؟ یا اینکه این اصل معنی ژرف‌تری دارد و نشانی است از جهان‌بینی کاملاً متفاوت؟ از نظر عملی چه تاثیری بر نحوه نگرش ما به محیط می‌گذارد و اساساً ارزش آن چیست؟

از بیان صریح طرفداران نظریه وحدت وجود استنباط می‌شود که آنها به ذاتی واحد در عالم زمان و مکان معتقدند که به اشکال مختلف متجسم شده است. آنچه در برابر ما به شکل موجودات و اجسام متنوع متظاهر می‌شود چیزی نیست جز تجلی آن موجود واحد در عالم مکان و زمان، عالمی که عارفان آن را "جهان امکان" می‌نامیدند. برخی این تجلی را به کف امواج دریا تشبیه می‌کردند که اگرچه جزو دریا است ولی برخلاف دریا دارای عمری کوتاه و ناپایدار است. اگرچه در مدت زمانی کوتاهی بوجود می‌آید و از بین می‌رود ولی چیزی مستقل از دریا نیست و به آن ملحق می‌شود. اگر حباب‌های کف دریا شکل و اندازه‌ای مختلف دارند ولی چیزی جز ذات دریا در آنها نیست و از آن غیرقابل تفکیک‌اند.

در جان چو سفر کردم جز ماه ندیدم	تا سر تجلی ازل جمله بیان شد
نُه چرخ فلک جمله در آن ماه فروشد	کشتی وجودم همه در بحر نهان شد
آن بحر بزد موج و خرد باز برآمد	و آوازه درافکند چنین گشت و چنان شد

آن بحر کفی کرد و به هر پاره از آن کف نقشی ز فلان آمد و جسمی ز فلان شد
 هر پاره کف جسم کز آن بحر نشان یافت در حال گذارید و در آن بحر روان شد
 مولانا- دیوان کبیر

شاید یکی دیگر از تشبیهات مفید برای درک وحدت وجود خمیری باشد که به علت فشرده شدن بر روی یک صفحه مشبک از سوی دیگر قسمت‌های برآمده‌ای از آن بیرون زده است. اگر موربانه‌ای بر روی این صفحه حرکت کند در نظر او تکه‌هایی از خمیر که از هر سوراخ بیرون آمده موجودی متفاوت است. این موربانه که محل زندگی اش روی دیگر صفحه است طبعاً نمی‌تواند از کل خمیر که در سوی دیگر صفحه قرار دارد اطلاعی داشته باشد. لذا هر تکه از خمیر بیرون آمده را موجودی مستقل می‌پندارد. اگر روی صفحه را جهان چهار بعدی خود محسوب کنیم و سوی دیگر را ابعاد دیگری که هنوز ناشناخته‌اند، نظریه وحدت وجود را می‌توان اینگونه تعبیر کرد که موجودی مربوط به ابعادی دیگر، در جهان چهار بعدی به شکل من و شما و سنگ و کوه و سیارات و همه موجودات و اجسام مادی ظاهر شده است. شاید این توضیح چیزی جز یک تعبیر خیالبافانه نباشد که ریشه‌اش در آرزو به تداوم موجودیت فانی خودمان است. شاید تشبیه عارفانه موجودات جهان مادی به حبابهای کف دریا چیزی جز یک تعبیر شاعرانه چیز دیگری نباشد. اگر سطح بحث در مورد وحدت

وجود در همین جا باقی مانده بود دیگر احتیاجی به نوشتن این سطور نمی‌بود. امروز پس از پیشرفت‌های علمی شگرفی که در طول یک قرن گذشته خصوصاً از سال‌های ۱۹۸۰ به بعد رخ داده دریچه‌هایی به روی ما گشوده شده‌اند که نه تنها روشن‌گر بسیاری از جنبه‌های مبحث وحدت وجود هستند بلکه سئوالات جدیدتری را هم در مقابل ما قرار داده‌اند.

نمی‌توانیم از وحدت وجود صحبت کنیم بدون اینکه به وحدت شعور اشاره کنیم. اگر همه موجودات این عالم تظاهر یک ذات واحدند لذا شعور مشترکی باید در همه آنها در جریان باشد؛ چه زنده و چه جامد. اگر من و شما تظاهر یک ذات واحدیم نمی‌توانیم هر کدام شعوری مستقل از یکدیگر داشته باشیم. اگر من، شما، حیوانات، گیاهان، سنگ و کوه و باقی اجسام مادی تظاهر یک ذات واحدیم باید ثابت کرد که نه تنها همگی دارای شعوریم بلکه در این شعور مشترکیم.

در قسمت مربوط به کشفیات یک قرن گذشته در علم فیزیک سعی کردیم به چند نکته کلیدی اشاره کنیم. در اینجا سرتیتر این مباحث را جهت یادآوری تکرار می‌کنیم تا راهگشای مباحثی باشد که در فصول بعدی از زیست‌شناسی و علم شناخت به عاریت می‌گیریم.

۱- نظریه نسبیت انیشتین: بر اساس این نظریه، تمام وقایع هستی از ازل تا ابد همه موجودند و گذشت زمان چیزی نیست جز نحوه درک ما از این کلیت موجود. تقسیم زمان به گذشته، حال و آینده چیزی نیست جز بیان مکانیزم قدرت ادراک ما نه واقعیت هستی. گذشت زمان چیزی نیست جز یک توهم.

اسطوره: در بررسی ریشه‌های درک اسطوره‌ای از زمان به اعتقادات زروانیان ایران باستان اشاره کردیم که معتقد بودند زمان و مکان دو وجه زروان‌اند که به دلیل وجود دو اصل متضاد، برای رسیدن به شناخت، خود را محدود می‌کند و پیکرش جهان مادی می‌شود. این درک اسطوره‌ای، بیان فلسفی خود را در نظرات محمد زکریای رازی، پزشک، فیلسوف، شیمیست و کاشف الکل پیدا می‌کند که معتقد به قدیم بودن زمان بود. او وجود زمان را مقدم بر پیدایش جهان مادی می‌دانست. به همین علت متشرعین چنان با کتابهایش بر سرش کوفتند که کور شد و نهایتاً جان خود را از دست داد.

فلسفه: در بررسی مباحث فلسفی به ابوعلی سینا اشاره کردیم که معتقد بود تمام جهان هستی دارای فرم کروی است و یک پارچه از ماده تشکیل شده است. ولی این ماده در مواردی به شکل ماده ملموس در می‌آید و در مواردی، ظاهر خلاء می‌گیرد. هرچه در عالم هستی است، نوعی از تجلی این ماده است که همه هستی را اشغال کرده. تمام هستی چیزی نیست جز ماده عظیم کروی شکلی که تغییرات آن، احساس‌گذار زمان را در ما بوجود می‌آورند. از نظر او بعد مستقلى به نام مکان و زمان

وجود ندارد. آنچه ما عالم مکان می‌دانیم جزوی از وجود ماده است. آنچه که ما زمان می‌دانیم چیزی نیست جز تناوب تغییراتی که در ماده بوجود می‌آید. این اعتقاد فلسفی ابوعلی سینا موجب شد که به اتهام دهری (زروانی) مورد تکفیر متشرعین قرار بگیرد. نظرات او بیش از اینکه در پیشرفت فکری در ایران موثر باشد، در شکل‌گیری افکار فلاسفه عصر روشنگری اروپا موثر افتاد.

عرفان: در بررسی ریشه‌های عرفانی درک از زمان، به مولانا اشاره کردیم که تمام هستی را، متشکل از لحظه‌هایی می‌دانست که همه به ترتیب از عدم یا جهان غیرملموس خارج می‌شوند و در مقابل حواس و ادراک ما قرار می‌گیرند. هر لحظه‌ی جهان هستی، پس از قرار گرفتن در مقابل ادراک دوباره به جهان عدم یا جهان غیر ملموس می‌رود. در این دیدگاه تمام هستی، زمان و مکان همه موجودند ولی هر برش کوتاه آن به ترتیب در مقابل ادراک ظاهر می‌شود. مولانا و عارفان دیگر مانند شبستری نظراتی مشابه زروانیان ایران باستان و فلاسفه‌ای چون ابوعلی سینا مطرح کردند. آنها هم تمام هستی مادی را تعین وجود خدا می‌دانستند. آنها در مقابل نظریه مذهبی دوئالیستی خالق و مخلوق، توحید یا یگانگی محض را که ریشه در نگرش همه خدایی ایرانی دارد مطرح نمودند. این نظریه هنوز مورد حمله مداوم متشرعین قرار دارد.

۲- **نظریه مکانیک کوانتومی:** بر اساس این نظریه، هستی تا قبل از مشاهده ما در هاله‌ای معلق قرار دارد که منتظر قوام گرفتن در اثر مشاهده است. دخالت شعور

در درک هستی باعث خروج آن از هستی معلق و ورود به وجود مادی می‌شود. در اثر دخالت شعور نه تنها آن چه در زمان حال در مقابل ما قرار دارد شکل می‌گیرد بلکه آنچه در گذشته رخ داده نیز قابل تغییر است. از نظر شرودینگر (یکی از پدران نظریه مکانیک کوانتومی)، از آنجا که همه موجودات شاهد فروریخت هستی معلق فقط به یکی از اشکال محتمل هستند، باید نتیجه گرفت که فقط یک شعور وجود دارد و شعور فرد فرد ما همه نوعی از تجلی این شعور کیهانی است. از این نظریه علمی هم وحدت شعور و هم یگانگی شعور و ماده استنتاج می‌شود.

اسطوره: از نظر ایرانیان باستان فرایند پیدایش جهان مادی، فرایند شناخت است. به علت وجود دو اصل متضاد در زروان، او باید خود را بشناسد. کدام یک از این دو اصل متضاد معرف هویت اوست؟ تمام هستی صحنه‌ی مقابله‌ی این دو اصل متضاد در وجود زروان در حیطه اندیشه است. آزادی اندیشه شرط ضروری تداوم این مقابله‌ی کیهانی است. هستی مادی محصول اندیشه است. تمام هستی را خردی همه آگاه اشغال می‌کند. خرد همه ما تجلی این خرد همه آگاه است.

فلسفه: جای پای معتقدات همه خدایی ایران باستان و زمینه‌های فلسفی وحدت شعور و ماده را می‌توان در افکار ابوعلی سینا یافت. قوی‌ترین طنین این اعتقادات کهن در تفسیر او از سوره توحید منعکس است. او

در تعریف توحید، آنرا مترادف برابری عقل، عاقل و معقول قرار می‌دهد.^{۱۲۸} ریشه این مضمون پیچیده را در یشتها میابیم که اهورامزدا خود را هم دانا و هم دانایی، هم خرد و هم خردمند می‌خواند.

عرفان: پیروان نحله اصحاب فکر بر وحدت ماده و شعور تاکید داشتند. آنها ماده و شعور را تجلی وجود واحدی می‌دانستند. آنها معتقد بودند که جهان مادی قشر خارجی وجود مطلق یا خدا است. آنها جهان مادی را انگار خدا می‌دانستند که برای خود شناسی او ضروری است.

۳- نظریه ریسمان اعظم: اگر چه تئوری نسبیت انیشتن و مکانیک کوانتومی دو تئوری کاملاً متضاد به نظر می‌رسند ولی صحت هر دو در مواردی زیاد به اثبات رسیده است. لذا می‌توان نتیجه گرفت که باید چارچوب نظری دیگری وجود داشته باشد که پذیرای این دو نظریه کاملاً متضاد باشد و تعبیری جدید از هر دو به دست دهد. امروز دانشمندان در پی یافتن این چارچوب نظری هستند و تئوری که بیش از همه مورد پذیرش قرار گرفته و امید می‌رود حل‌کننده این تضاد ظاهری باشد تئوری ریسمان اعظم است. نظریه ریسمان اعظم از یک طرف چارچوب مناسب علمی برای تلفیق نظریه نسبیت و مکانیک کوانتومی بوجود می‌آورد و از طرف دیگر با طرح نظریه پرده هستی (Brain Scenario)

۱۲۸ - ابوعلی سینا - پنج رساله - با مقدمه و حواشی و تصحیح دکتر احسان یار شاطر - دانشگاه بوعلی سینا - همدان ۱۳۸۳.

همه موجودات مادی را همچون جمع نتهای موزیکی می‌بیند که از این پرده متجلی شده‌اند. در این جا است که مقوله وحدت وجود در قالب علمی و در هیئت نظریه ریسمان اعظم مطرح می‌شود.

اسطوره، فلسفه و عرفان: می‌دانیم متفکرین ایرانی که از هزاران سال پیش در قالب اسطوره، فلسفه و عرفان سعی در تبیین هستی می‌نمودند به هیچ یک از ابزار علمی امروز مجهز نبودند. ولی نظراتی که در مورد زمان، مکان و ماده ابراز می‌کردند شباهت زیادی به یافته‌های امروزی علم فیزیک دارند. علت شباهت زیاد را باید در زیربنای این نظرات یعنی اصل وحدت وجود جستجو کرد. نظریه‌ای که به وحدت وجود اعتقاد دارد، قطعاً نگرشی که در مورد زمان و مکان ابراز می‌کند با تجارب روزمره تفاوت زیادی دارد. این تفکر، ماده و شعور را یک جنس و تجلی‌های گوناگون یک وجود می‌داند. علت شباهت نظر شرودینگر که یکی از پدران مکانیک کوانتومی و فیزیک مدرن بود با نگرش ایرانی همه خدایی در قالب‌های متنوع اسطوره، فلسفه و عرفان را باید در پیش فرض آن یعنی وحدت وجود جستجو کرد.

۴ - جهان ۵ درصدی: آنچه ما به عنوان جهان مادی می‌شناسیم و قوانین عالم مادی بر آن حاکم است چیزی کمتر از پنج درصد جهان شناسایی شده است. در بیش از ۹۵ درصد جهان شناسایی شده، قوانین جهان مادی از جمله تقدم و تاخر زمانی حاکم نیست. حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد آن ماده تاریک است که به ساختمان

کهکشان‌ها قوام می‌دهد و ۷۰ تا ۷۵ درصد باقی انرژی تاریک است که باعث دوری گرفتن کهکشان‌ها از هم و گسترش کیهان می‌شود. برخی معتقدند که ریسمان اعظم در اثر برخورد گرداب‌های موجود در انرژی تاریک بوجود می‌آید. نظریه پیدایش ریسمان اعظم از انرژی تاریک یکی دیگر از بن‌مایه‌های نظری وحدت وجود است. زیرا در این نظریه، بنیادی‌ترین آجر اولیه هستی یعنی ریسمان اعظم از ذاتی واحد بوجود آمده است که خود محدود به قوانین حاکم بر جهان مادی نیست.

وقتی از حاکمیت قوانین فیزیک و اصالت ماده صحبت می‌شود نباید فراموش کرد که قوانین شناخته شده فیزیک فقط در کمتر از پنج درصد هستی شناخته شده حاکم‌اند و ماده و انرژی منبعث از ماده، کمتر از پنج درصد هستی شناخته شده را تشکیل می‌دهد. یکی از دلایل عدم اعتماد عارفین ایرانی به ادراکاتی که از طریق حواس پنجگانه از جهان هستی شکل می‌گیرد، عدم تطابق نتایج منطقی این نگرش با ادراکات معمولی و روزمره است. عدم اعتماد به دریافت‌های حواس پنجگانه، پس از اسلام گهگاه به صورت خرد ستیزی در میان برخی از عارفین شایع شد. خردستیزی ویژگی عرفان ایرانی نیست بلکه عموماً ناشی از تاثیر افکار فلاطونی است که در اسکندریه مصر رواج پیدا کرده بود.

۵ - پرده هستی: هستی شناسایی شده فقط یکی از هستی‌های ممکن است. علت ارائه این نظریه ضعف غیرقابل توضیح نیروی جاذبه است که یکی از پنج نیروی بنیادی هستی است. تمام هستی مادی که ما در آن قرار داریم به جز جاذبه، متصل به چیزی است که دانشمندان آن را "پرده هستی" (brane) می‌نامند. نیروی جاذبه، چون نخ تسبیح، این پرده‌ها را به هم پیوند می‌دهد و در اثر آن نیروی خود را در میان آنها توزیع می‌کند. شاید وجود پرده‌های بی‌شمار هستی، توضیح دیگری برای وجود هستی‌های معلق باشد که در اثر مشاهده ناظر فروپاشیده می‌شوند و در هستی ثابت جمع می‌گردند.

در فصول گذشته سعی کردیم با اشاره به تلاش‌هایی که در طول تاریخ توسط ایرانی‌ها در تبیین هستی شده مبانی مشترک آن را با تلاش‌های علمی جدید برجسته کنیم. تلاش کردیم تا نشان دهیم تصویری که امروز دانش فیزیک در مقابل ما از هستی قرار می‌دهد نه تنها بسیار عجیب و متفاوت از تصویری است که عقل سلیم^{۱۲۹} برای ما ترسیم می‌کند بلکه شباهت عجیبی با اسطوره، فلسفه و عرفان ایرانی دارد. اعلام کردیم که علت تشابه یافته‌های علوم جدید با اسطوره، فلسفه و عرفان ایرانی را باید در پیش فرض وحدت وجود جهان‌بینی ایرانی

۱۲۹ - عقل ساده، یا عقلی که مجهز به ابزار علمی نیست.

جستجو کرد که توازی آن در فیزیک مدرن تحت عنوان تئوری توحید شناخته شده است.

در فصل‌های بعدی تلاش می‌کنیم مباحثی را ارائه کنیم که در حیطه زیست‌شناسی و علم شناخت مطرح شده‌اند و از جنبه‌های دیگری به وحدت وجود اشاره می‌کنند. در این تلاش سعی خواهیم کرد تا حد توان، جدیدترین و مطرح‌ترین مباحث دانشمندان معتبر را با توضیح آزمایش‌ها و نتایج آنها عرضه کنیم.

کل عالم صورت عقل کل است
کاوست بابای هر آنک اهل قل است

مثنوی - دفتر چهارم، ۳۲۶۰

فصل هفتم - عقل کل یا وحدت شعور

علوم جدید

مباحث علمی جدید در عرصه فیزیک، بیولوژی و علم شناخت (cognitive science) به وجود شعوری فراگیر در تمام پهنه هستی اشاره می‌کنند. اگرچه هنوز هیچ دانشمندی مدعی شناسایی این شعور فراگیر در آزمایشگاه نبوده است ولی مجموعه آزمایش‌ها و نتایج حاصله به وجود حقیقی آن دلالت دارند. عقل سلیم به ما حکم می‌کند که شعور هر فرد محدود به مغز یا به عبارت دیگر مجموعه سلول‌هایی است که مغز را بوجود آورده‌اند. یعنی، شعور خصلت مقامی دارد. برای انتقال آنچه در ذهن من وجود دارد به ذهن شما باید از ابزاری استفاده کنم که تابع مکان و زمان است. همانطور که قبلاً اشاره شد فیزیک کلاسیک هم بر خصلت مقامی جهان مادی استوار بود. ولی مکانیک کوانتومی نه

تنها این نوع برداشت را به زیر سؤال کشید بلکه از طریق آزمایش‌های متعدد که از سال‌های ۱۹۸۰ شروع شد نشان داد که جهان مادی دارای خصلت مقامی جهانشمول نیست.

در بیولوژی و علم شناخت، آن تئوری که هم‌ردیف مکانیک کوانتومی باشد و بتواند خصلت مقامی شعور را از طریق آزمایش به زیر سؤال بکشد و سیستم علمی جدیدی را عرضه کند، هنوز بوجود نیامده است. ولی آزمایش‌های متعدد و مشاهدات علمی زیادی دلالت به وجود این شعور فراگیر و سیال در تمام پهنه هستی دارند. در فصول بعدی، مباحث علمی را که در این زمینه عرضه شده‌اند بررسی خواهیم کرد. ولی قبل از این بررسی باید خاطر نشان کنیم که از دوران باستان مشاهدات معمولی بشری این ظن را بوجود آورده‌اند که چیزی فراتر از آنچه ما می‌بینیم در بطن هستی در جریان است. این شناسایی در برخی از مقاطع تاریخی و جغرافیایی مشخصه مذهبی گرفته و در شرایطی دیگر تبدیل به نظامی فلسفی گردیده است.

اسطوره، فلسفه و عرفان

ایرانیان باستان بر این عقیده بودند که قبل از پیدایش جهان مادی، جهان مینوی

وجود داشت. بر اساس اعتقادات زروانی، در این جهان مینوی، قبل از هر چیز، زروان آکرانه یا زمان بی کران بود. زروان آکرانه چون بی کران بود از وجود خود آگاهی نداشت. زیرا برای آگاهی از هر چیز لازم است که آن چیز دارای مرز و حدود مشخص باشد. او دارای شعور ولی فاقد شناخت بود^{۱۳۰}. از آنجا که چیز دیگری جز خود او وجود نداشت او نمی‌توانست به مرحله شناخت برسد. برای رسیدن به مرحله شناخت ناچار بود که به زروان کرانه‌مند تبدیل شود. از آن به بعد زروان، دو جنس زمان و مکان را به خود گرفت و پیکرش جهان مادی شد. همه چیز در این جهان جزوی از زروان است و هر تلاشی که ما برای بهبود زندگی خود و محیطمان می‌کنیم جزوی از تلاش زروان است برای شناخت و رسیدن به کمال. متأسفانه در طول زمان این جهان‌بینی زیبا همچون بسیاری دیگر از نظرات فلسفی مورد تعبیری منفی قرار گرفت و تبدیل به نگرشی تقدیرگرایانه شد که در پی خود انفعال را به همراه داشت.

بر اساس نگرش تقدیرگرایانه هر چه در این جهان مادی رخ می‌دهد به خواست زروان است. هیچ برگ درختی بدون اراده زروان بر زمین نمی‌افتد. رخ داده‌های این جهان تابع قانونی نیست و بخت و اقبال (نام‌های دیگر زروان) تعیین‌کننده

سرنوشت ما هستند.

در زمان زرتشت، آئین رایج در میان مغان آئین زروانی بود^{۱۳۱}. زرتشت با استفاده از اسطوره زروانی بدون اشاره به زروان ولی با اشاره به پیدایش دو همزاد متضاد که از اسطوره زروانی به عاریت گرفته شده بود، مبنای مکتبی اخلاقی را پی ریخت که تکیه آن بر رد انفعال، تلاش برای بهبود زندگی و بهسازی محیط زیست بود. مغان ابتدا با تردید به آموزشهای زرتشت می‌نگریستند^{۱۳۲}. ولی پس از حمایت گشتاسب پادشاه بلخ از زرتشت، مغان هم از زرتشت حمایت کردند^{۱۳۳}. احتمالاً حمایت گشتاسب بر اساس نیاز عملی او برای مقابله با قبایل وحشی بود که مدام به نواحی جیحون حمله می‌کردند. رواج بینش انفعال و تقدیرگرایانه، عاملی بود بازدارنده در برخورد با قبایل مهاجم. نیاز سیاسی گشتاسب به تغییر فرهنگ مردمش عاملی شد که جهان‌بینی زرتشت در آن زمان وجه غالب نگرش زروانی بشود. البته حدود دو هزار سال بعد، در زمان ساسانیان تقدیرگرایی وجه غالب دین زرتشت گردید.

۱۳۱ - هاشم رضی - آئین مغان، پژوهشی درباره دین‌های ایرانی‌ها - ص ۲۳۴ (به نقل از نیبرگ).

۱۳۲ - گات‌ها ۲۹/۱۱.

۱۳۳ - گات‌ها ۵۳/۷.

زروانیان و زرتشت به وجود شعوری کیهانی یا خردی همه آگاه اعتقاد داشتند. هاشم رضی محقق گرانقدر آئین زرتشت از این شعور کیهانی یا خرد همه آگاه به عنوان نوری نام می‌برد که از گذشته بر شعور ما می‌تابد:

"زرتشت می‌گوید: این نور پیوسته از دورترین روزگار به ما تافته و درخشش آن برای ما ممکن می‌سازد که همه دانایی و تجارب نسل‌های گذشته را در اختیار داشته و از آن برخوردار شویم"^{۱۳۴}.

پس از اسلام بنیاد جهان‌بینی برخی از نگرش‌های فلاسفی و عرفانی بر اعتقادات زروانی و زرتشتی در مورد وجود شعوری کیهانی قرار گرفت.

در عرصه فلسفه بازتاب این نگرش را در نظرات دانشمند ایرانی، ابوعلی سینا (۳۷۰ ه / ۴۲۸ ه) می‌یابیم که می‌گفت:

"چون خداوند هم عالم به ذات خود است و هم تعقل ذات خود می‌کند، از این علم و تعقل اوست که عالم و موجودات صادر شده‌اند. بنابراین علم خداوند قوت موجدّه [قوت پدید آورنده] و تعقل او سبب فعل لایتناهی است و فیض نیز همین علم ابدی و تعقل ذاتی خداوند است که پیوسته در فعل و ایجاد می‌باشد"^{۱۳۵}.

۱۳۴ - هاشم رضی - حکمت خسروانی - ص ۳۷.

۱۳۵ - ابوعلی سینا - رساله در حقیقت و کیفیت سلسله موجودات و تسلسل اسباب و

لذا او معتقد بود آجر اولیه جهان مادی از جنس شعور است چون از تعقل خدا صادر می‌شود. به همین دلیل بود که متشرعین او را دهری یا به عبارتی دیگر زروانی می‌خواندند.^{۱۳۶}

پس از اسلام در عرصه تصوف، نگرش زروانی، بن‌مایه‌ی نظریه‌ی همه‌خدایی عارفانی چون مولانا، شبستری و عطار گردید. همه‌خدایی عارفان پس از اسلام که انسانسالاری را جایگزین خداسالاری متشرعین کرده بودند به دلیل ضعفی اساسی به یک سیستم فکری منسجم و راهگشا تبدیل نشد و فقط در تعدیل تعصبات دینی موفق بود. پس از اسلام، بسیاری از عارفان برای بیان مفاهیم عرفانی، ایجاد تحیر و به چالش کشیدن عقل سلیم را از طریق نشر داستان‌های دروغ ضروری می‌دیدند. به این دعاوی و داستان‌های دروغ هم اصطلاح تخصصی طامات داده بودند که مفهوم لغوی آن لاطائلات و چرندیات است.^{۱۳۷} توسل بیش از حد به مباحث غیرعقلانی، از نظر عملی زمینه‌های

مسببات، تصحیح دکتر موسی عمید - ص ۶.

۱۳۶ - همانجا - مقدمه - ص ۱۲.

۱۳۷ - نمونه‌ای از این داستان‌های دروغ شرحی است که افلاکی (یک نسل پس از مولانا) در مناقب‌العارفین از شعر "کعبه طواف می‌کند بر سر کوی یک بتی" گزارش کرده است. بر اساس گزارش او، خانم فخرالنساء، عارفی از اهالی قونیه و یکی از مریدان مولانا تصمیم گرفته بود که برای رفتن به زیارت حج قبلاً با مولوی مشورت کند. وقتی به خانه مولانا

گسترش جمود فکری متشرعین اشعری و نمایندگان فکری آن چون غزالی را تقویت کرد که در سقوط فکری جوامع اسلامی نقشی اساسی بازی نمود.

حدود دو هزار سال قبل از اسلام، برداشت همه خدایی از طرف زرتشت و مزداپرستان (که زرتشت از میان آنها برخواست) برای ارتقاء نقش انسان و ایجاد سیستمی اخلاقی دچار تغییر شد. بر اساس اعتقاد مزداپرستان، زروان آکرانه (زمان بی کران) اهورمزدا را در عالم نور مقیم کرد و اهریمن را در عالم ظلمت. زروان چون چیزی را خلق نکرده بود ایزد نبود. پس از گذشت دوره‌ای، اهریمن به عالم نور حمله می‌کند. اهورمزدا برای حفظ عالم نور بر اساس مدل اصلی که در جهان مینوی وجود داشت عالم مادی را خلق می‌کند تا نبرد بین نور و ظلمت در عالم مادی ادامه یابد و جهان مینوی از تعرض اهریمن در امان باشد. در این جهان مادی "اشا" یا نظام هستی حاکم می‌شود که حتی اهورامزدا توان تخطی از آن را ندارد. اعتقاد به وجود اشا یا نظام تخطی‌ناپذیر هستی و ریشه داشتن این

می‌رسد قبل از آنکه چیزی بگوید: "مولانا فرمود که بغایت نیکوست و سفر مبارکست امید است که با هم باشیم... یاران متحیر ماندند که کیف و حال ماجرا بینهما چیست" خانم صوفی آنشب در منزل مولانا برنامه سخنرانی داشت. پس از سخنرانی ایشان، حدود نیمه شب مولانا به بام خانه می‌رود و از آنجا خانم فخرانساء را فرا میخواند. "همانا که از روزن بام اشارت کرد که فخرالنساء بالا بیاید. چون مذکوره بر بام مدرسه برآمد فرمود که بالا نگاه کن که مقصود حاضر شده است. می‌بینید که کعبه معظمه بر بالای سر مولانا طواف می‌کند و چرخ می‌زند..."

جهان مادی در جهان مینویی از مشخصات اعتقادی مزدا پرستان بود. مینو از دو واژه مئی و نو^{۱۳۸} به معنی "من - فکر" تشکیل شده است^{۱۳۹}. به عبارت دیگر آنها معتقد به وجود جهان ایده قبل از پیدایش جهان مادی بودند. احتمالاً قدمت این اعتقاد به بیش از سه هزار و پانصد سال پیش یا به عبارت دیگر قبل از ظهور زرتشت می‌رسد.

از نظر فلسفی، بینش زرتشت دو بنی یا دوئالیستی است که بر اساس آن همه چیز در هستی یا دارای منشاء خیر است یا شر^{۱۴۰}. دو قطب متضاد در این جهان هستی در حال نبردند. از نظر عملی و اخلاقی این بینش عشق به زندگی و زیبایی‌های آنرا ترویج می‌کند. بنیاد هستی مادی توسط اهورامزدا که منشاء خیر است ساخته شده است تا در آن نیروهای اهریمنی برای همیشه نابود شوند. از نظر دینی این نگرش به سبب اعتقاد به وجود یک ایزد، یکتاپرستی را ترویج

۱۳۸ - مئی با واژه me و واژه نو با واژه know در زبان انگلیسی هم ریشه‌اند.

۱۳۹ - مری بویس - چکیده تاریخ کیش زرتشت - ترجمه همایون صنعتی زاده - انتشارات صفی علیشه - ص ۸۲.

۱۴۰ - جالب است که عارفان اسلامی چون صدرالدین قنوی معتقد بودند که در ذات خدا دو عنصر متضاد وجود دارد. به این ترتیب آنها را هم باید جزو اردوی نگرش دوبنی محسوب کنیم. صدرالدین قنوی در "نفحات الهیه یا مکاشفات الهی" (ترجمه محمد خواجه‌ای چاپ انتشارات مولی) در صفحه ۶/۲۵ می‌گوید: "پس به من گفته شد: بدانکه در حضرت جمع ذاتی چیزی است که در خور محبوب بودن است. و در آنجا چیزی است که شایستگی محبوب بودن را ندارد." ص ۴۶.

می‌کند. در آئین زرتشت ایزدانِ دیگر ایرانی به اَمِشَه سپَندَه (امشاسپندان) یا وجوه اهورامزدا (خداوند خرد) تبدیل می‌شوند که هر کدام نقشی خاص در حفاظت جهان مادی بازی می‌کند.

تفاوت اراده‌مندی مزدیسنی و تقدیرگرایی آئین زروانی که از بنیاد همه خدایی خود فاصله گرفته بود در این بود که زروانیان، حوادث و رخ دادهای هستی را مجموعه‌ای تصادفی و وابسته به بخت و اقبال می‌دانستند. این زروان است که همه چیز تحت اراده او قرار دارد و هیچ برگی از درخت بدون آگاهی او نمی‌افتد زیرا همه این جهان پیکر اوست. ما از درک کامل این جهان ناتوانیم چون عامل تغییرات آن در اراده زروان یا به عبارت دیگر جایی قرار دارد که توان دسترسی به آن در ما نیست. در حالیکه بر اساس بینش مزدایرستان (مزدیسنان) نظمی تخطی‌ناپذیر (اشا) بر این جهان مادی حاکم است که قابل شناخت می‌باشد و انسان می‌تواند با اراده خود از این نظام در جهت ترقی و تکامل خود استفاده کند.

نتیجه عملی برداشت تقدیرگرایی زروانی دوران زرتشت، انفعال و تسلیم به حوادث طبیعی و غیرطبیعی بود. این طرز تلقی از یک طرف به سود روحانیون آن دوره برای تحمیق مردم منجر می‌شد و از طرف دیگر به علت ترویج

پاسیفیزم (انفعال عملی) عاملی بود باز دارنده برای مقابله با قبایل مهاجمی که از طریق قتل و غارت ارتزاق می‌کردند. در حالیکه نتیجه عملی برداشت مزدیسنی (یا آئین زرتشتی) مسئول و مختار بودن انسان و تشویق او در تغییر شرایط زیست‌اش بود. به همین سبب است که یکی از مدافعین اولیه زرتشت و شاید مهمترین آنها گشتاسب پادشاه بلخ بود که سرکوب قبایل غارتگر را در دستور کار خود قرار داد و به همین دلیل در ادبیات زرتشتی به سرکوب کننده راهزنان و یاغیان معروف شد^{۱۴۱}. اگر به این دو دیدگاه فقط از نظر فلسفی نظاره کنیم به هسته‌های اولیه دو شناخت کاملاً متضاد برخورد می‌کنیم که هنوز در بطن مباحث فلسفی و حتی علمی جریان دارد. زروانی‌ها که بعد از اسلام به دهری معروف شدند، تمام جهان هستی را جزوی از خدا می‌دانستند و بینش شان الهام بخش نحله‌هایی از عرفان اسلامی شد که به همه خدایی اعتقاد داشتند. در حالیکه بینش مزدیسنی از یک طرف پس از آزادی یهودیان از بابل و آشنایی آنها با اصول اعتقادی ایرانیان بطور ناقص وارد ادیان سامی شد. از طرف دیگر در یونان مکتب اشراق افلاطونی و مکتب خردگرای ارسطویی به شکلی ناقص عناصر اعتقادی ایرانی زروانی و مزدیسنی را در مکاتب خود به عاریت گرفتند.

۱۴۱ - گزیده‌های زادسپرم، ترجمه محمد تقی راشد محصل چاپ موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، فصل ۳۲ بند ۴.

بهتر است که روند رشد، تکامل و استحاله این دو نگرش را در عرصه علوم جدید دنبال کنیم.

قانون یا عادت

اعتقاد به حاکم بودن قوانین فیزیکی بر جهان مادی، یکی از جنبه‌های رایج علوم است که دارای مبنای فلسفی افلاطونی است. در نظریه افلاطونی، جهان ایده که فاقد بعد مکان و زمان است در مرتبه بالاتری بر جهان مادی قرار دارد. آنچه که در جهان مادی بوجود آمده بر اساس مدل اصلی است که در جهان ایده وجود دارد. در عرصه علوم هم اعتقاد رایج و غالب بر این است که قوانین فیزیکی بر جهان مادی حاکمیت دارند، قوانینی که محدود به بعد زمان و مکان نیستند. ولی نظریه علمی اقلیت جامعه علمی که با جهان‌بینی و عرفان ایرانی همخوانی دارد، بر این است که جهان مادی زنده است، دارای شعور و در فرایند تکامل خود عادت کرده که به طریقی خاص عمل کند که به نظر ما قوانین طبیعت جلوه می‌کنند.

ابوعلی سینا نیز بر این اعتقاد بود که قوانین طبیعی بر تغییرات و فعل و انفعالات مادی حاکمیت می‌کنند. از این لحاظ اعتقاد او با ایرانیان دوران باستان مبنی بر

حاکمیت اشیا یا قوانین طبیعی در جهان مادی تفاوت نمی‌کرد. ولی او ماده و قوانین طبیعی را دو روی یک سکه می‌دانست. او گفت:

"...وجود طبیعت [قوانین طبیعی] و عنصر بفعل [ماده]، بی‌وجود یکدیگر نتوانست بود، چه اگر بودی محض لغو و عبث بودی. اما طبیعت از برای آنکه فعل اخص وی تحریک عنصر است، و تحریک عنصر بی‌وجود عنصر محال است و اما عنصر از برای آنکه ظهور وی بنفس خویش که اصل مقصود آنست بی‌تحریک طبیعت وی را نتوانست بودن تا بکمال رسد که بنفس خویش پیدا شود. پس معلوم شد که طبیعت و عنصر هر دو مفعول نفس‌اند تا بظهور عنصر و در نفس خویش وجود نفس ظاهر شود..."^{۱۴۲}

از نظر ابوعلی سینا قوانین طبیعی و ماده، دو شکل ظهور نفس کیهانی‌اند. نفس کیهانی همان شعور کیهانی است که تمایلات در آن ظهور کرده‌اند. لذا در چارچوب بینش فلسفی ابوعلی سینا آنچه بصورت قوانین طبیعی ظهور می‌کند چیزی نیست جز اراده نفس کیهانی. بینش ابوعلی سینا از این لحاظ مطابق نظریه زروانی ایرانیان باستان و اقلیت جامعه علمی امروز است.

پس از ابوعلی سینا، ملاصدرا (۱۶۴۳-۱۵۷۲ میلادی) با بهره‌جویی از نظرات

۱۴۲ - ابوعلی سینا - رساله در حقیقت و کیفیت سلسله موجودات و تسلسل اسباب و مسببات - با مقدمه و حواشی و تصحیح دکتر موسی عمید - دانشگاه ابوعلی سینا - صفحه ۲۰.

ارسطو با مبانی نگرش افلاطونی به مخالفت پرداخت. او با ارائه نظریه حرکت جوهری اعلام کرد که عامل دگرگونی و حتی پیدایش زمان در جوهرِ عالم مادی است. در نتیجه، بر اساس نظریه او، هستی مادی زنده است^{۱۴۳}، ماده دارای اصالت است و قابل شناخت. عَرَض‌ها چون طعم، بو و رنگ، بدون وجود ماده وجود خارجی ندارند. بر اساس نظریه افلاطونی از آنجا که مدل اصلی جهان مادی در خارج از آن و در جهان ایده قرار دارد شناخت کامل آن میسر نیست. در حالیکه بر اساس نظریه ارسطو، ابوعلی سینا و شکل متکاملتر آن در نظریه ملاصدرا که به نوعی متکی بر اصالت جهان مادی بود شناخت جهان مادی ممکن است.

در غرب تعرض فلسفی دیگر به طرز تلقی افلاطونی از قوانین علمی حاکم بر هستی از طرف چارلز سندرز پیرس (C. S. Peirce ۱۸۳۹ - ۱۹۱۴) فیلسوف آمریکایی انجام گرفت. او اعلام کرد که تصور وجود قوانین ثابت حاکم بر جهان هستی مخالف فلسفه تکامل است. از نظر او آنچه که ما به عنوان قوانین هستی می‌شناسیم چیزی نیست جز "عادات" جهان مادی. او گفت که قانونِ عادت

۱۴۳ - دکتر مهدی دهباشی - پژوهشی تطبیقی در هستی‌شناسی و شناخت‌شناسی ملاصدرا و وایتهد - ص ۷۳.

همان قانونِ فکر است و لذا تمام هستی مادی زنده است. ماده به سبب ایجاد عادات، قدرت تفکرش به حدی تضعیف شده که دیگر به راحتی نمی‌تواند به آنها پشت کند.^{۱۴۴} نیچه (۱۸۴۴ – ۱۹۰۰) فیلسوف آلمانی که هم دوره پیرس بود از او فراتر رفت و اعلام کرد که قوانین هستی نه تنها متکامل می‌شوند بلکه فرایند گزینش طبیعی را نیز طی می‌کنند.^{۱۴۵}

اعتقاد به وجود قوانین حاکم بر هستی و در مقابل آن اعتقاد به وجود عادت در هستی از دو جهان‌بینی متضاد سرچشمه می‌گیرند. بر اساس بینش اول، اجزاء تشکیل دهنده هستی چیزی نیستند جز موجودات مرده که به واسطه قوانین حاکم بر آنها به حرکت در می‌آیند. در حالیکه اعتقاد به عادت در هستی از این بینش سرچشمه می‌گیرد که تمام هستی، یک موجود زنده است، دارای شعور و اراده‌مند. شعور و اراده‌ای که در میان همه موجودات و اجسام مادی مشترک است.

پس زمین و چرخ را دان هوشمند چون که کار هوشمندان می‌کنند
(مثنوی، دفتر سوم، ۴۴۱۴)

برای اثبات اینکه قوانین هستی در واقع عاداتی هستند که عالم مادی در روند

144 - Potters, V. G. 1967. C.S. "Peirce on Norms and Ideals" – Page 190.

145 - Nietzsche, F. W. 1911. Eternal recurrence: the doctrain expounded and substantiated. In *The Complete Works of Friedrich Nietzsche*, Vol. 16, ed. O. Levy.

تکامل خود بوجود می‌آورد باید ثابت شود که جهان مادی از کوچکترین ذرات مادون اتمی تا بزرگترین اجرام از جمله سنگ، کوه، سیارات و کهکشان‌ها همه دارای شعوراند.

یکی از مهمترین ویژگی‌های شعور وجود حافظه است. این خصلت به خوبی در انسان، حیوان و حتی گیاهان قابل مشاهده است. ولی تشخیص این توانایی در اجسام، مخالف عقل سلیم و موجب اعتراض بسیاری است که به یافته‌های علمی با دیدی سطحی می‌نگرند. اگر نشان بدهیم که موجودات، جاندار و بی‌جان همه دارای حافظه هستند یک قدم به اثبات وجود شعور در جهان مادی نزدیک‌تر شده‌ایم. در قدم بعدی باید نشان بدهیم که حافظه‌ی یک موجود در پیوند با حافظه موجودات دیگر است، پیوندی که خارج از چارچوب زمان و مکان قرار دارد. ولی صرف ادعای وجود پیوند هم کافی نیست. بلکه باید یا مکانیزم این پیوند و رابطه را نشان داد و یا تئوری منطبق با شواهد علمی برای وجود آن عرضه کرد. اگر موفق به انجام چنین امری شویم یک مرحله به اثبات علمی نظریه همه خدایی عارفانی چون شبستری، عطار و مولانا نزدیک‌تر می‌شویم. اگر نظریه همه خدایی عارفان صحت داشته باشد باید شواهد زیادی پیرامونمان در اثبات آن بیابیم. در فصول بعدی سعی خواهیم کرد تا با ارائه

شواهد علمی و ارجاع به نظر مشاهیر ایرانی و غربی نشان دهیم که داده‌های علوم جدید تائید کننده پیش فرض وجود شعور کیهانی است که در اسطوره، فلسفه و عرفان ایرانی مطرح شده است.

یکی از شواهد وجود شعور سیال در همه هستی، فرایند رشد و عاملی است که آنرا تنظیم کرده و کنترل می‌کند. چه عاملی باعث رشد و شکل‌گیری موجودات می‌شود؟ آیا این عامل در موجود است یا خارج از آن؟ چه رابطه‌ای بین این عامل و بنیاد مادی وجود دارد؟

پس از بررسی تحولات تاریخی زیست‌شناسی در پاسخ به این سئوالات اساسی، به نظریه "روپرت شلدراک"^{۱۴۶}، یکی از بیولوژیست‌های معاصر انگلیس در مورد وجود میدان نیروی شکل دهنده اشاره می‌کنیم. شلدراک یکی از محققین انجمن سلطنتی (Royal Society) است که دارای تجارب تحقیقاتی در کالج کلیر (Clair)، کمبریج و دانشگاه هاروارد بوده است. او نظراتش را بر اساس نظرات دانشمندان دوران قبل و همچنین مشاهدات و آزمایش‌های خود فرموله کرده است. شلدراک معتقد است نیرویی شکل دهنده که دارای وجودی حقیقی است و نه مجازی هدایت کننده فرایند رشد است، هدفمند و دارای حافظه. نیرویی که

نه تنها جدا از بنیاد مادی موجودات نیست بلکه جزء لاینفکی از آن است ولی خارج از محدوده زمان و مکان عمل می‌کند. در بررسی نظرات شلدرک چه وجود نیروی میدان شکل دهنده را بپذیریم و چه آن را بی اساس ارزیابی کنیم، با شواهد و دلایلی برخورد می‌کنیم که به وجود شعوری سیال در جهان هستی اشاره می‌کنند.

برای پاسخ به سؤال اول که مربوط به عامل رشد موجودات است ابتدا به مسئله فرم یا هیئت می‌پردازیم. زیرا بسیاری از متفکرین در توضیح رابطه فرم با ماده چه در حیطه فلسفه و چه در حیطه بررسی‌های علمی به نتیجه‌گیری‌های متفاوتی رسیده‌اند که نشان از جهان‌بینی‌های متضاد دارند.

فصل هشتم - فرَوَهر

سؤال اول: چه عاملی باعث رشد و شکل‌گیری موجودات می‌شود؟

نگرش مذهبی

یکی از باورهای مذهب قشری این است که نسل انسان به همین شکل کنونی در بهشت آفریده شد و بعد به زمین تبعید گردید. مذهب قشری تکامل انسان در طول تاریخ را نفی می‌کند و جایی برای تغییرات جسمانی در اثر عوامل محیطی نمی‌بیند. از این دیدگاه، فقط خالق است که در تغییرات مخلوق نقش دارد نه عاملی دیگر. شاید یکی از قوی‌ترین پایگاه‌های جهانی این نوع نگرش در آمریکا و مهمتر از همه در میان اعضاء و طرفداران حزب جمهوری‌خواه باشد^{۱۴۷}. ریشه این نگرش قشری در آمریکا تا حدی رشد کرده است که در مناظره تلویزیونی ماه می سال ۲۰۰۷ در انتخابات مقدماتی ریاست جمهوری حزب

۱۴۷ - بر طبق آمار موسسه آمارگیری گالوپ منتشر ۱۱ ژوئن ۲۰۰۷ در وب سایت ذیل ۶۸٪ اعضاء و طرفداران حزب جمهوری‌خواه آمریکا مخالف نظریه علمی تکامل هستند:

<http://www.gallup.com/poll/27847/majority-republicans-doubt-theory-evolution.aspx>

جمهوری‌خواه، سه نفر از ده کاندیدای ریاست جمهوری قوی‌ترین قدرت اقتصادی و نظامی دنیا در مقابل بهت و تعجب بسیاری از ناظرین، مخالفت خود را با نظریه علمی تکامل اعلام کردند.^{۱۴۸}

ولی از آنجا که در چارچوب جهان‌بینی ایرانی اعتقاد به تکامل دارای سابقه طولانی است، دیدگاه مذهب قشری نتوانست در ایران به چنان موقعیتی برسد که در آمریکا رسیده است. علت این امر را باید در سابقه طولانی اعتقاد به تکامل نوع انسان و تغییرات بیولوژیک در اثر عوامل محیطی دانست.

بر اساس اوستا، در اسطوره ایرانی، نسل بشر از مشی و مشیانه به وجود آمده‌اند که گیاهانی به شکل ریواس بودند.^{۱۴۹} تکامل انسان از گیاه به طور کیفیتی با اعتقاد مذهب قشری مبنی بر خلق انسان به شکل کنونی در بهشت، تفاوتی اساسی می‌کند. شاید همین اعتقاد به تکامل از نوع دیگر حیات بود که موجب شد در ایران نه تنها مبارزه قشری با نظریه تکامل صورت نگیرد بلکه برخی از

۱۴۸ - در مرحله مقدماتی انتخابات ریاست جمهوری سال ۲۰۰۸ آمریکا، اولین مناظره نود دقیقه‌ای نمایندگان حزب جمهوری خواه آمریکا در سوم ماه می ۲۰۰۷ در شهر "سیمی ولی" کالیفرنیا در کتابخانه ریاست جمهوری رونالد ریگان با شرکت ده کاندید ریاست جمهوری برگزار شد. وقتی که مصاحبه کننده از نمایندگان پرسید چه کسی بین آنها مخالف نظریه تکامل است سه نماینده به نام‌های "هاکه بی"، "بران بک" و "تنکریدو" مخالفت خود را با نظریه علمی تکامل اعلام کردند.

۱۴۹ محمد محمد علی - مشی و مشیانه، سه گانه روز اول عشق، انتشارات کاروان، ۱۳۸۷.

متفکرین ما، صدها سال قبل از داروین بطور صریح نظریه تکامل را مطرح کردند. نمونه این متفکرین مولوی است که حدود شش قرن قبل از داروین به طور صریح در دفتر سوم مثنوی (۳۹۰۳) به تکامل از جماد به گیاه، سپس حیوان و بعد به انسان اشاره می‌کند.

از جمادی مُردم و نامی^{۱۵۰} شدم و ز نما مُردم به حیوان بر زدم
مُردم از حیوانی و آدم شدم پس چه ترسم کی ز مردن کم شدم

لازم به تذکر است که بر اساس گزارش مولانا شبلی در کتاب علم الکلام، بیش از دو قرن قبل از مولانا و بیش از هشت قرن قبل از داروین، ابن مسکویه^{۱۵۱} دانشمند ایرانی، پس از بررسی شواهد طبیعی، تکامل در حیات بیولوژیک را نتیجه گرفت. او معتقد بود که گیاهان در اثر تکامل جامدات بوجود آمدند. در نتیجه تکامل برخی گیاهان، حیوانات بوجود آمدند. وجود برخی از گیاهان گوشت‌خوار و مرجانها نشان دهنده دوران گذار حیات گیاهی به حیات حیوانی است. پس از این دوران گذار موجوداتی چون کرم که از قوه حرکت، حس و لمس برخوردارند به‌بار آمدند. حس لمس به‌مرور دگرگون شد. پس مرحله جانوران عالی که از هوش روزافزون بهره دارند، آغاز گردید. میمونها در مرحله

۱۵۰ - گیاه.

۱۵۱ - ابن مسکویه در خانواده‌ای زرتشتی حدود سال ۳۲۵ هجری به دنیا آمد (فرهنگ دهخدا)

گذار از زندگی حیوانی به انسانی قرار دارند. برخی از میمون‌ها تکاملی بیشتر یافتند و رفته رفته انسان بوجود آمد^{۱۵۲}.

نه تنها تکامل نوع بشر از اشکال پائین تر حیات در جهان‌بینی ایرانی دارای سابقه‌ای طولانی است بلکه اعتقاد به تغییرات جسمانی در اثر عوامل محیطی نیز از جمله مواردی است که از طرف متفکرین ایرانی قرن‌ها قبل از شروع گفتمان علمی در اروپا مطرح شده بود. یکی از نمونه‌های شناخت و بررسی عوامل محیطی در شکل‌گیری خصوصیات جسمانی از طرف اخوان الصفا مطرح شده بود.

اخوان الصفا

اخوان الصفا گروهی زیرزمینی از دانشمندان ایرانی و کشورهای اسلامی بودند که در قرن سوم هجری فعالیت‌های مخفی خود را برای مبارزه سیاسی و عقیدتی علیه حکومت عباسیان آغاز کردند. آنها به وجود یک کیش عقلی که فرای تمام ادیان و مذاهب قرار دارد اعتقاد داشتند. آنها پنجاه رساله در توضیح اعتقادات خود منتشر کردند و در آنها بسیاری از اصول اعتقادی متشرعین را به زیر سؤال کشیدند. مرکز فعالیت آنها در مناطق ایرانی بین‌النهرین در شهرهای بصره (نام

^{۱۵۲} - اقبال لاهوری - سیر فلسفه در ایران - ص ۳۸ - ۳۷

اصلی: هشت آباد اردشیر)، کوفه و بغداد بود^{۱۵۳}.

اخوان الصفا در یکی از رسالات خود، تاثیر موقعیت جغرافیایی و عوامل محیطی را در شکل گیری خلق، خوی، عادات و مهمتر از آن تغییرات جسمانی مردمان را مورد بررسی قرار دادند. آنها نوشتند:

"...و دلیل بر آنچه ما گفتیم اینست که مزاج تن‌های اهل شهرهای جنوبی مانند حبشه و زنج^{۱۵۴} و نوبه^{۱۵۵} و مردمان سند و هند، چون بر هوای بلاد آنان بسبب گذشتن آفتاب بر سمت این شهرها در سال دو بار حرارت غالب است، از این دو هوا گرم می‌شود، و از این جهت ظاهر تن‌هایشان می‌سوزد و پوست تنشانش سیاه می‌گردد، و به همین سبب موهای تنشانش مجعد می‌گردد، و باطن تنشانش سرد می‌شود، و استخوانهایشان و دندانهایشان سفید می‌گردد. و باز به همین دلیل چشمشان گشاده‌تر و بینی و دهانشان بزرگ‌تر می‌گردد. و عکس این حال را اهل بلاد شمالی دارند. و علت آن اینست که چون آفتاب از سمت این شهرها دور می‌شود، و در زمستان و تابستان بر آن سمت نمی‌گذرد، بر هوای آنان سرما غالب است، و از این روی پوست تنشانش سفید می‌شود و بدنهایشان مرطوب می‌گردد، و استخوانها و دندانهایشان

۱۵۳ - مرتضی راوندی - تاریخ تحولات اجتماعی - ۱۳۵۸ - شرکت سهامی کتاب‌های جیبی - صفحه ۲۶۰.

۱۵۴ - زنگبار - بندری در کشور تانزانیا در جنوب آفریقا.

۱۵۵ - ناحیه‌ای در سودان.

به سرخی می‌زند، و دلیری و مردانگی در میان ایشان افزون‌تر می‌شود و موهایشان صاف و نرم و چشمشان تنگ می‌گردد."

به این ترتیب اخوان‌الصفا تفاوت مشخصات جسمانی مردمان مناطق گرمسیر و سردسیر را به علت تاثیر عوامل محیطی و آب و هوا شرح دادند.

سؤال دیگری که متفکرین ایرانی سعی در پاسخ دادن به آن کرده بودند عامل تغییر و تکامل در موجود زنده بود. اگر موجود زنده در پاسخ به عوامل محیطی دچار تغییر می‌شود و اگر ما از جماد به گیاه، حیوان و بعد به انسان تبدیل شدیم چه عاملی در وجود ما این تغییر را موجب شده است؟ پاسخ به این سؤال بنیادی در قالب اسطوره، فلسفه و عرفان ایرانی اشکال متنوعی پیدا کرد که باید در چارچوب جهان‌بینی همه‌خدایی ایرانی مورد بررسی قرار بگیرند.

اسطوره، فلسفه و عرفان

کتاب اوستا که در طول چند هزار سال تدوین شده است یکی از بهترین منابع در مورد اعتقادات ایرانیان قبل حاکمیت اسلام است. ایرانیان باستان معتقد بودند که اهورامزدا جهان مادی را بر اساس مدل اصلی که در جهان مینوی وجود داشت خلق نمود تا عرصه نبرد بین خیر و شر باشد. یکی از کتاب‌های اوستا ویسپرد است که در زمان حکومت هخامنشیان یا شاید قبل از آن تدوین شده

بود^{۱۵۶}. در کرده یکم ویسپرد به این مدل اصلی موجودات تحت نام رَدان اشاره می‌شود:

نوید می‌دهم و ستایش بجای می‌آورم رَدانِ مینوی و جهانی را :
 رَدانِ جانوران آبزی را،
 رَدانِ جانوران زمینی را،
 رَدانِ پرندگان را،
 رَدانِ جانوران دشتی را،
 رَدانِ چرندگان را،
 آشوتان و رَدانِ آشوتی را^{۱۵۷}

این اعتقاد ایرانیان به وجود مدل اصلی در جهان مینوی بعداً توسط افلاطون (۳۴۸ - ۴۲۸ ق.م) به شکلی ناقص اقتباس شده تحت نام جهان مثل یا archetype در فلسفه او ارائه گردید. تاثیر افکار فیثاغورث که به مدت ۱۲ سال نزد مغان آموزش دیده بود^{۱۵۸} و آشنایی افلاطون با اعتقادات ایرانیان^{۱۵۹} موجب می‌شود که او مبنای سیستم فلسفی را بریزد که اساساً عرضه ناقص جهان‌بینی

۱۵۶ - دکتر برزو نجمی - تفسیری بر اوستا و اجزای آن - نشریه ره آورد شماره ۶۷ سال ۱۳۸۳ ص ۵۱.

۱۵۷ - جلیل دوستخواه - اوستا کهن‌ترین سرودهای ایرانیان - تهران انتشارات مروارید. ص ۵۱۹.

۱۵۸ - هاشم رضی، آیین مغان پژوهشی در باره دین‌های ایرانی - ۱۳۸۲ صفحه ۱۵.

۱۵۹ - پدرخوانده افلاطون در مراتب متعدد سمت سفیر در ایران را داشت.

ایرانی در قالبی جدید بود. او اعلام کرد که خارج از جهان مادی جهان دیگری و محیط بر آن به نام جهان ایده (جهان مینو یا من - فکر ایرانیان) وجود دارد که در بر گیرنده مدل اصلی همه موجودات این عالم از جمله انسان‌ها است. به طور مثال وجود اسب‌های متعدد در این جهان مادی انعکاس وجود ایده اسب در جهان ایده است. آنچه که در این جهان وجود دارد، چه انسان و چه شیء، چیزی نیست جز تصویری از مدل اصلی موجودات جهانی دیگر (در ادبیات فلسفی پس از اسلام این نظریه تحت عنوان نظریه مُثُل معروف شد). روح آدمی قبل از خلق بدن در عالم مُثُل موجود بوده و پس از تولد وارد آن می‌شود.

ارسطو (۳۲۲ - ۳۸۴ ق.م) که شاگرد افلاطون بود مبنای سیستم فلسفی دیگری را ریخت که با نظریه استادش مخالف بود^{۱۶۰}. او با نظریه جهان مثل افلاطونی به مخالفت برخاست و وجود الگوی اولیه را منکر شد. او اعلام کرد که جوهر هر چیز در خود او نهفته است. روح هر موجود زنده با پیدایش آن موجود بوجود می‌آید. همه چیز در طبیعت زنده است و هدفمند. اگر سنگی به زمین می‌افتد به دلیل آن است که میل رجعت به خانه اولیه خود دارد. روح ازلی نیست ولی ابدی و نامتغیر است. ارسطو کیفیتی را که در موجودات باعث حرکت و تغییر

۱۶۰ - "منطق - فلسفه"، مرتضی مطهری، جلد اول، چاپ انتشارات صدرا.

می‌شود "اِنْتِلِه کی" (entelechy) نام نهاد.

شاید ارسطو هم تحت تاثیر باورهای ایرانی قرار داشت. یکی از باورهای اصلی ایرانیان اصالت جهان مادی بود. از نظر ایرانیان باستان عاملی حرکت دهنده نه تنها در جانداران بلکه در همه هستی قرار دارد. آنها از این عامل حرکت دهنده با نام آتش یاد می‌کردند. ایرانیان باستان به وجود پنج نوع آتش یا پنج مرحله ظهور آتش اعتقاد داشتند که از عرش اعلا شروع می‌شد، جهان مینویی را در بر می‌گرفت، باعث حرکت ابر و باد و ریزش باران می‌شد، در گیاهان عامل رشد آنها بود و در انسان و حیوان رشد، حرکت و تولید مثل را موجب می‌گردید.^{۱۶۱} باور باستانی به وجود عامل حرکت دهنده در خود موجود، ابتدا در فلسفه ابوعلی سینا و بعد در نظریه حرکت جوهری ملاصدرا بازسازی شد.

از هزاران سال پیش هم در میان متفکرین ایرانی و هم در میان متفکرین یونانی این سؤال وجود داشت که آیا عامل حرکت و تغییر، در خود موجود و یا خارج آن است. در چارچوب بینش همه خدایی ایرانی، داخل و خارج، عامل حرکت و موضوع حرکت، همه یک چیزند. ولی در سیستمهای فکری افلاطونی و ارسطویی که از اجزاء این بینش بوجود آمده بودند، تبیین عامل حرکت، موضوع

۱۶۱ - هاشم رضی، حکمت خسروانی ص ۱۴۶ و ۱۴۷.

اصلی مناقشات فلسفی شد.

پس از استقرار دین مسیحیت در اروپا، فلاطون مکتب نوافلاطونی را در قرن سوم میلادی پایه‌ریزی کرد. فلاطون که خود از مصر بود و علاقه زیادی به جهان‌بینی ایرانی داشت با امتزاج افکار افلاطونی و سامی، بنیادی عرفانی - فلسفی برای مسیحیت بوجود آورد که بی‌شبهت با مکتب اشعری نیست که قرن‌ها بعد در ایران بوجود آمد. او با استفاده از نظر افلاطون اعلام کرد که از عقل کل (Logos) نفس کل (Nous) نزول می‌کند و از آن ارواح که اجسام جهان مادی را بوجود می‌آورند و باعث رشد و تنوع موجودات می‌شوند^{۱۶۲}.

یکی از تفاوت‌های اصلی جهان‌بینی ایرانی با فلسفه افلاطونی که بعداً در مکتب نوافلاطونی برجسته‌تر شد در اهمیت و ارزش جهان مادی است. در بینش افلاطونی جهان مادی بی‌اعتبار بوده و جهان مینوی است که دارای اصالت است. در جهان‌بینی ایرانی اگرچه جهان مادی بر اساس مدل اصلی در جهان مینوی خلق شده است ولی اعتبار آن کمتر از جهان مینوی نیست. به همین جهت است که در اوستا می‌خوانیم:

با این باور به آبها، با این باور به گیاهان، با این باور به چارپایان خوب

۱۶۲ - برتراندراسل، تاریخ فلسفه غرب - ترجمه نجف دریابندری صفحات ۲۲۶ - ۲۳۳.

گُش،...مزدایرستم^{۱۶۳}.

در جهان‌بینی ایرانی جهان مادی زنده و پویا، شایسته ستایش است.

بر اساس تفکر افلاطونی موجودات جهان مادی بدون رابطه با جهان ایده نه تنها فاقد روح و قدرت حیات‌اند بلکه اساس علت موجودیت خود را از دست می‌دهند. لذا همه تغییرات در موجود مادی به سبب ارتباطی است که با عالم مثل دارد.

در جهان‌بینی ایرانی، اگرچه جهان مادی بر اساس مدل اصلی جهان مینوی خلق شده، سرنوشت کیهان و نبردی که بین تاریکی و روشنایی، خیر و شر در جهان مینوی شروع شده است در جهان مادی تعیین می‌شود. جهان مادی تعیین کننده سرنوشت جهان مینوی است.

شاید برای بسیاری تعجب‌آور باشد که بنیاد نگرش ایرانی، ارسطویی و افلاطونی هنوز در مرکز ثقل بررسی‌های فلسفی و علمی قرار دارد. یکی از نمونه‌های تداوم اصول فلسفی افلاطون، به طرز تلقی ما از قوانین علمی مربوط می‌شود. امروزه بسیاری از دانشمندان، قوانین حاکم بر جهان هستی را به مثابه اصولی می‌پندارند که در همه جا و در همه زمان وجود داشته و موجودیتشان منوط به وجود و یا عدم وجود جهان هستی نیست. هیچ چیز خارج از حیطه قدرت

۱۶۳ - اوستا - یسنا - هات ۱۲/۷ - جلیل دوستخواه.

قوانین حاکم بر هستی وجود ندارد. آنچه که حاکم بر تغییرات و دگرگونی‌های جهان هستی است قوانین لایزالی هستند که خود ثابت و خارج از حیطه نفوذ زمان و مکان قرار دارند. از این جهت تفاوتی بنیادی بین نظرات افلاطونی و نظریه‌ای که قوانین علمی را مبنای موجودیت جهان هستی می‌داند وجود ندارد.

پس از تشکیل حکومت خلفای عباسی به یاری ایرانیان و پس از ترجمه کتب فلسفی یونانی به زبان عربی، قالب‌های فلسفی که یونانیان باستان بر اساس اعتقادات بومی خود و اقوام دیگر منجمله ایرانیان ریخته بودند، دوباره مورد توجه قرار گرفت. تلفیقی از فلسفه یونانی، اعتقادات سامی و اعتقادات ایرانی در نظرات و آرای فلاسفه ایرانی ظاهر شد. به دلیل فراهم آمدن شرایط مناسب، تنوع آرای فلسفی منجر به پیدایش گروه‌بندی‌های متعددی گردید که تاثیر قطعی‌شان با درجات مختلف، هنوز در زندگی و اعتقادات ایرانیان و مردم خاورمیانه باقی است. از میان این نهضت‌های فکری دو جریان معتزله و اشاعره شاید از مهمترین گروه‌ها باشند.

فرقه معتزله که از زمره خردگرایان بود در اواسط سده دوم هجری توسط واصل بن عطا بنیاد گذاشته شد. آنها به اصالت ماده و ازلی بودن آن باور داشتند. بر این رای بودند که نظمی خاص بر این جهان حاکم است تخطی‌ناپذیر و به

این جهت وجود معجزه را منکر شدند^{۱۶۴}.

فرقه اشاعره که توسط ابوالحسن اشعری (متولد ۲۶۰ هجری) بنیان گذاشته شد از زمره انگارگرایان بود. آنها نه تنها وجود حقیقی ماده را منکر شدند بلکه نظمی حاکم بر جهان مادی نمی‌دیدند. همه تحولات این جهان را منوط به خواست خدایی خودکامه و بی‌منطق می‌دانستند که هیچ مجوز عقلی و اخلاقی برای رفتارش نیست. می‌تواند فریب دهد، خلف وعده کند، نیکان را به آتش بسوزاند، بدان را به فردوس ببرد. مولوی تحت تاثیر این تعالیم، خدای اشعریان را به مثابه "شیر نر خونخواره" شرح می‌دهد^{۱۶۵}.

جهانی که معتزله باور داشتند جهانی با نظام و هدفمند بود که می‌شد شناخت. ولی جهانی که اشاعره عرضه می‌نمودند جهانی بود محصول ذهن و غیرقابل شناخت که تحولات آن مبتنی بر نظمی از قبل تعیین شده نبود.

پس از حمله مغول، جامعه ایران عملاً از لحاظ تولید نظام‌های فکری عقیم شد و تا ظهور ملاصدرا که هم زمان با ظهور گالیله در غرب بود تلاش جدی دیگری نشد. ملاصدرا (۱۶۴۳-۱۵۷۲ میلادی) یکی از فلاسفه‌ای بود که با مبانی نگرش

۱۶۴ - سیر فلسفه در ایران، اقبال لاهوری، ترجمه ا. ح. آریان پور، نشر موسسه فرهنگی منطقه‌ای، وابسته به سازمان همکاری عمران منطقه‌ای - صفحه ۴۵ - ۵۰.

۱۶۵ - عبدالکریم سروش - ارباب معرفت - چاپ پنجم ۱۳۷۹ - موسسه فرهنگ صراط صفحه ۱۷۸.

افلاطونی به مخالفت پرداخت. نظریه حرکت جوهری ملاصدرا که بر اساس تفکر ارسطو و ابوعلی سینا بنا شده بود بر این بود که عامل دگرگونی و حتی خود پیدایش زمان در جوهرِ عالم مادی است. این اعتقاد لاجرم به این منجر می‌شود که هستی مادی را زنده ارزیابی کرده و به سبب پذیرش اصالت ماده، آن را قابل شناخت بدانیم.

هم زمان با ملاصدرا، گالیله (۱۶۴۲ - ۱۵۶۴ میلادی) اعلام کرد که جهان مادی دارای وجود خارجی است و جوهرش در خود آن نهفته است. عَرَض‌ها چون طعم، بو و رنگ، بدون وجود ماده وجود خارجی ندارند. بر اساس نظریه افلاطونی از آنجا که مدل اصلی جهان مادی در خارج از آن و در جهان ایده قرار دارد شناخت کامل از آن میسر نیست. در حالیکه بر اساس نظریه ملاصدرا و گالیله که به نوعی متکی بر اصالت جهان مادی بود و ریشه در فلسفه ارسطویی داشت شناخت جهان مادی ممکن می‌شد. در غرب، این نوع نگرش به علت وجود شرایط فرهنگی مناسب، میوه داد و با ظهور دکارت (۱۶۵۰ - ۱۵۹۶ میلادی) مبانی علوم جدید ریخته شد. به دلیل توجه و اعتقاد به توان عقلانی انسان در کشف رموز جهان مادی و ارج و ارزشی که برای دانش بشری قائل می‌شدند، در انقلاب فرانسه کلیساهای پاریس که مراکز انتشار افکار قشری

بودند بسته شدند و کلیسای نوتردام به "معبد عقل" تبدیل گردید (۱۰ نوامبر ۱۷۹۳). در حالیکه در ایران نوآوری‌های فلسفی نتوانست قالب فرسوده نگرش سنتی را بشکافد و به عاملی پیش برنده در تحولات علمی و صنعتی منجر شود.

ماهیت و هیئت (فرم) موجودات

اجسام موجود در طبیعت نه تنها از لحاظ خواص فیزیکی و شیمیایی با هم فرق دارند بلکه از لحاظ شکل و فرم نیز با هم تفاوت می‌کنند. برگ درخت چنار را در نظر بگیرید. رنگش سبز است از تعدادی ملکول و اتم‌های مشخص تشکیل شده است، مقدار معینی از نور آفتاب را جذب می‌کند و در نتیجه جذب انرژی خورشید مقدار معینی از شیرۀ جذب شده درخت را به خوراک تغییر می‌دهد. در اثر فعل و انفعالات شیمیایی در روز از خود اکسیژن آزاد می‌کند و در شب گاز کربنیک. ولی آنچه که در نظر اول، برگ درخت چنار را از سایر موجودات منجمله برگ گیاهان دیگر مجزا می‌کند شکل خاص آن است. به نظر می‌رسد که شکل و موجودیت مادی دو چیز مجزا هستند. اگر شکل یک برگ چنار را روی کاغذی بکشید نفر دوم متوجه می‌شود که منظور شما از این نقاشی برگ درخت چنار است بدون آنکه برگ درخت چناری در مقابلش باشد. در این مثال، شکل

یا فرم اگر چه به یک موجود مادی اشاره می‌کند ولی خود مادی نیست و می‌تواند جدا از موجودیت مادی آنچه به آن تعلق دارد ادامه حیات بدهد. سه نظر کلی فلسفی در باره فرم و شکل وجود دارد، نظریه افلاطونی، ارسطویی و مکتب نامیه (nominalist). از نظر افلاطون تمایز بین فرم و موجود مادی به معنی آن است که فرم همه اجسام موجود در طبیعت در جهان غیرمادی ایده وجود دارد و اجسام این جهان انعکاس این فرم ابدی‌اند. لذا بر اساس نظر افلاطونی فرم بر وجود مادی موجودات تقدم دارد. از نظر ارسطو فرم اجسام ناشی از نیروی غیرمادی است که در تمام اجسام موجود در طبیعت وجود دارد. از نظر نگرش ارسطویی موجودیت مادی که واقعیتهای خارجی دارد تعیین‌کننده فرم است. پیروان مکتب نامیه معتقدند که فرم یک جسم، نامی است که ما بر روی آن می‌گذاریم. و نام چیزی نیست جز میوه ذهن که واقعیت خارجی ندارد. کلمات، گروه‌بندی‌ها، اصول و تئوری‌ها همه محصول ذهن انسانی هستند و اگر چه بعضی اوقات به نظر می‌رسد که جدا از وجودی مادی می‌توانند ادامه حیات بدهند ولی خارج از ذهن انسان و مستقل از یک موجود مادی وجود ندارند. از نظر مکتب نامیه، واقعیت وجودی هیچ چیز مستقل از فکر و زبان شناخته‌شدنی نیست زیرا شناخت اساساً متکی بر تفکر و زبان است. پیروان مکتب نامیه و

مادی‌گرایان هر دو معتقدند که جهان مادی، حقیقت وجودی دارد ولی شعور که جهان مادی را درک می‌کند، خود نتیجه فرایند حرکت مادی مغز است. لذا ماده ای که مورد شناخت شعور قرار می‌گیرد واقعی‌تر از شعوری است که به درک آن نائل می‌شود.

ابوعلی سینا به این مبحث از زاویه دیگری یعنی هویت پدیده‌های طبیعی می‌پردازد. چه عاملی هویت پدیده‌های طبیعی را تعیین می‌کند؟ وقتی به پدیده درخت فکر می‌کنیم اجزاء آن مثل برگ، شاخه، ساقه و ریشه در نظرمان می‌آید. وقتی که به انسان فکر می‌کنیم خصوصیات حیوانی و خصوصیت ناطق بودن به ذهنمان می‌آید. ولی آیا ماهیت پدیده‌های طبیعی در جمع اجزاء آن است؟ ابوعلی سینا می‌گوید درست است که به هنگام فکر در مورد پدیده‌های طبیعی اجزاء آنها به ذهنمان می‌آید ولی یک ویژگی ساده در هر پدیده طبیعی تعیین کننده هویت آن است.

"چنانکه معنی انسان که وی از معنی حیوانی و ناطقی آید. ولیکن هر چند چنین است تا یگانگی نیابد از این دو معنی مردم نبود. که مردم بدان جهت که مردم است یکی معنی است. زیرا که نه ناطق به تنها مردم است و نه حیوان به تنها^{۱۶۶}."

۱۶۶ - طبیعات دانشنامه علائی، تصحیح محمد مشکاة - ۱۳۸۳ - همدان: دانشگاه بوعلی سینا

سپس او به جستجوی این ویژگی یگانه در پدیده‌های طبیعی می‌پردازد. این سؤال را مطرح می‌کند که آیا این ویژگی، در ماده‌ی تشکیل دهنده‌ی پدیده طبیعی است، یا در نیرویی که منشاء آن مادی است و در وجود جسمی منتشر است، یا در جوهری است غیر مادی که هویت آن جسم مادی را تشکیل می‌دهد.

"یا اندر جسمی بود یا اندر قوتی جسمانی که قائم بود به جسم و اندر گستره بود به جسم... یا اندر گوهری بود ناجسم."

او دلیل می‌آورد که هویت پدیده‌ها قائم به جسم مادی نیست. دلیل اول او این است که ما نمی‌توانیم مفاهیمی که هویت پدیده‌های طبیعی را تشکیل می‌دهند در ذهن خود به اجزاء آن تقسیم کنیم.

"پس پذیرای ایشان [هویت پدیده‌ها] گوهری بود بیزار از بهره پذیرفتن به وهم^{۱۶۷}."

دلیل دوم او این است که اگر چه ما آن پدیده‌هایی را می‌توانیم درک کنیم که دارای اجزاء هستند، ولی این اجزاء زمانی خود قابل درکند که وابسته به هویتی مستقل باشند.

"لکن چاره نیست که این جزوها معنی را نهایت بود. و شک نیست که اندر میان ایشان بسیطی بود. و آن بسیط را شاید پذیرفتن"^{۱۶۸}

و سپس اضافه می‌کند که آن ویژگی که هویت پدیده طبیعی را تعیین می‌کند، مانند هویت انسانی، خود باید دارای حدود و ثغور معینی باشد که شناخت آن را ممکن می‌سازد.

"پس حقیقت مردم که همه مشترک‌اند اندر وی بی‌وضع محدود و را وجود نبود و خِرَدش اندر نیابد"^{۱۶۹}.

لذا از این زاویه او هم چون ارسطو به این نتیجه می‌رسد که همه انواع موجودات دارای جوهری یگانه هستند که اگرچه مادی نیستند ولی هویت آنها را تشکیل می‌دهند. ولی ابوعلی سینا یک قدم از ارسطو فراتر رفته و اعلام می‌کند که انواع موجودات دارای جوهری یگانه ولی مشترک هستند که دارای حدود و ثغور است که آن را قابل شناخت می‌کند. امروزه در حیطه علم وقتی از این کیفیت یگانه در موجودات زنده صحبت می‌شود، از کلماتی چون "خواص سیستم" (system properties)، "الگوی اطلاعات" (information pattern) و "اصول سازمان دهنده" (organizing principles) استفاده می‌شود.

۱۶۸ - همانجا ص ۱۱۷.

۱۶۹ - همانجا ص ۱۱۸.

کارل لینهوس (Carolus Linnaeus) دانشمند سوئدی، در تلاش برای پیدا کردن حقیقت مشترک در میان موجودات، در قرن هجدهم، سیستمی از طبقه‌بندی



کارل لینهوس
(۱۷۰۷ - ۱۷۷۸)

گیاهان و حیوانات را ابداع کرد که تا به امروز در بیولوژی نقشی اساسی دارد. او موجودات زنده را به گونه، تیره، کلاس و راسته طبقه‌بندی کرد. هر چه در این طبقه‌بندی بطرف بالا برویم تشابه شکلی بین موجودات طبقه بیشتر می‌شود. لینهوس به این باور

رسیده بود که موفق به کشف طرح ایزدی در خلقت شده است. به اعتقاد او خدا موجودات را بر اساس نظامی منطقی خلق کرده است و تنها انسان است که به واسطه نیروی خداداد عقل می‌تواند به شناخت آن نائل آید^{۱۷۰}. مطالعه شکل و فرم موجودات به توسعه دانش "مورفولوژی" منجر شد. در دوران قبل از داروین، مورفولوژی، وجود تشابهات شکلی زیادی بین موجودات طبقات مختلف را نشان داد. مورفولوژیست‌های این دوران چون لینهوس معتقد بودند که بیولوژی موجودات بر اساس قوانین ابدی حاکم بر ساختار و فرم قرار گرفته و قابل شناخت است. لذا برای موجودات هر طبقه یا همولوگ‌ها، فرمی کلی تحت

170 - Bowler, P.J. 1984, *Evolution: The History of an Idea*. Berkeley: University of California Press.

عنوان تیپ اصلی (archetype) بوجود آوردند و موجودات طبقه را تنوعی از این فرم کلی در نظر گرفتند.

تفاوت نظریه تیپ اصلی کارل لیتئوس با نظریه ابوعلی سینا در مورد وجود حقیقتی مشترک و قابل شناخت بین انواع موجودات نه در ماهیت امر بلکه در گزینش عبارات بود. در سال ۱۸۴۸، ریچارد اون (Richard Owen) در کتاب خود به نام "در باره اسکلت تیپ اصلی مهره داران"^{۱۷۱} فرم کلی موجود مهره‌دار فرضی را تعریف می‌کند که دارای تمام خواص مشترک مهره‌داران است بدون آنکه اثری از ویژگی‌های هر کدام از موجودات در آن باشد. او سعی داشت که وحدت بین موجودات را در سطحی بالاتر از موجودیت مادی آنها پیدا کند و به همین جهت تکامل موجودات را به صورت شاخه‌های "تیپ اصلی" در نظر می‌گرفت. بطور مثال "تیپ اصلی" دست مهره داران در نهنگ به باله، در خفاش به صورت بال و در انسان به شکل دست در آمده است. او تکامل را تغییر شکل "تیپ اصلی" در گونه‌های مختلف برای رسیدن به تخصصی خاص می‌دانست. او تکامل را نتیجه گزینش طبیعی نمی‌دانست بلکه آن را نتیجه پیشرفت طرحی منطقی می‌دانست که از طریق "علت‌ها" و "قوانین"، اشکال جدید را به وجود

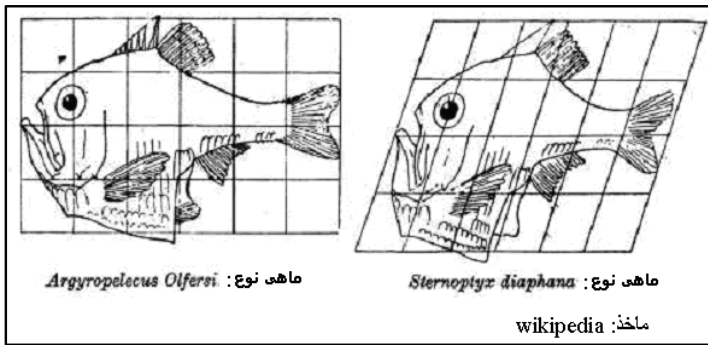
171 - "On the Archtype and Homologies of the Vertebrate Skeleton".

می‌آورد. لذا در نظریه علمی او "تیپ اصلی" همان نقشی را بازی کرد که حقیقت مشترک در نظریه ابوعلی سینا داشت.

داروین و پیروانش با نظریه تکامل بر اساس طرحی از پیش تعیین شده مخالف بودند. او تیپ اصلی را صرفاً از نظر تاریخی و در مبدا مشترک انواع می‌دید و تکامل را نتیجه گزینش طبیعی و فرایندهای تصادفی می‌دانست. لذا برای درک تکامل دلیلی وجود نداشت که از "مرتب‌ای والا و منطقی" آن را مطالعه کرد.

به رغم موفقیت نظریه تکامل داروین، نظریه تکامل بر اساس طرحی منطقی بطور کامل از دانش بیولوژی خارج نشد. در قرن بیستم ریاضیدان و بیولوژیست معروف دی آر سی تامپسون (D'Arcy Thompson ۱۸۶۰-۱۹۴۸) در کتاب معروف خود به نام "در باره رشد و فرم"^{۱۷۲} نشان داد که در میان بسیاری از موجودات زنده، گونه‌های متنوع را می‌توانیم، اشکال مختلف یکدیگر در نظر بگیریم. استحاله اشکال به موجودات جدید تابع قوانین ریاضی است. او محرک اصلی پیدایش گونه‌های جدید موجودات زنده را در قوانین ریاضی می‌دانست نه تکامل تاریخی بر اساس گزینش طبیعی و فرایندهای تصادفی. اگر این نظریه پذیرفته شود، تکامل تاریخی در بیولوژی هم چون شیمی و فیزیک نقشی ثانوی

172 - "On Growth and Form".

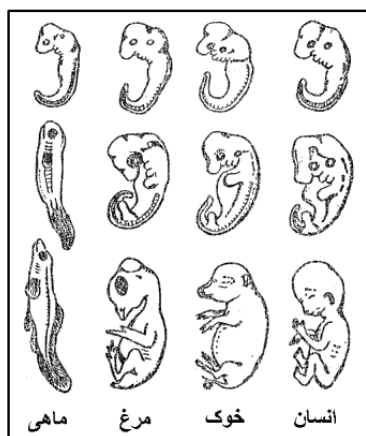


می گیرد. یک شیمیست یا فیزیکدان معمولاً به منشاء ملکول‌ها، اتم‌ها و روند تکامل آنها فکر نمی کند.

نظریه افلاطونی، موجودات جهان مادی را اجسامی مرده می داند که حرکت و تحول آنها به دلیل وجود مدل اصلی در عالم غیب است. نظریه ارسطویی، در موجوداتِ عالم مادی، نیروی غیرمادی "اِنْتِلَه کی" را می بیند که عامل تغییر و حرکت است. ابوعلی سینا نظر ارسطو را یک گام به اعتقادات ایرانیان باستان نزدیک تر کرد و اعلام داشت که این عامل غیرمادی که هویت موجود را بوجود می آورد در میان اعضاء انواع مشترک است. این نیروی محرکه قرن‌ها قبل از افلاطون و ارسطو در میان ایرانیان به نام "فَرَوَهر" به معنی "نیروی پیش برنده" شناخته می شد.

تحول تاریخی تعبیرات علمی از عامل رشد و شکل گیری

برداشت‌های علمی رایج امروز، از ترکیب مادی گرایی و دید افلاطونی بوجود آمده است. از یک طرف جهان مادی سراسر از آجر اولیه ماده‌ای بی جان بوجود آمده و از طرف دیگر قوانین لایزال طبیعی بر تغییرات آن حاکم است. در دانش



مورفولوژی [ریخت شناسی]، مطالعه شکل موجودات جهان مادی، تحول شکل آنها و پیدایش گونه‌های جدید، کلید درک حیات است. تشابه جنین مهره‌داران و وجود آبشش در مراحل اولیه آنها نشان از هم خویشی تاریخی آنها دارد.

رشد یک موجود زنده از تخم به نطفه، جنین و نوزاد، مراحل را طی می‌کند که از نظر ساختاری یکی پیچیده‌تر از دیگری است. از دیدگاه مادی، منشاء فرم و شکل هر مرحله از رشد موجود زنده باید در تخم اولیه موجود باشد.

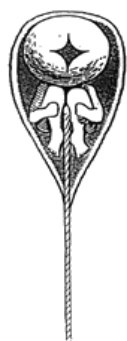
بر اساس تفسیر آقای جلیل دوستخواه از بندهای ۴۶ تا ۵۱ فرگرد هجدهم کتاب "ویدیو داد"^{۱۷۳} (که یکی از پنج فرگرد باستانی است)، "نیبرگ"^{۱۷۴} گزارش کرده است که ایرانیان باستان می‌پنداشتند که در اسپرم مرد، انسان کوچکی نهفته است که بعداً در رحم زن رشد کرده و به صورت نوزاد به دنیا می‌آید.^{۱۷۵} این اعتقاد به وجود مدل اولیه در اسپرم مرد دوباره در قرن هفدهم در قالبی علمی در نظریه

۱۷۳ - یا "قوانین ضد دیو" معروف به وندیداد که مجموعه فقه آئین زرتشت است و در طی قرون متمادی تدوین شده است.

۱۷۴ - هنریک ساموئل نیبرگ (Henrik Samuel Nyberg) ایران شناس سوئدی (۱۸۸۹ - ۱۹۷۴).

۱۷۵ - "اوستا کهن‌ترین سرودهای ایرانیان" گزارش و پژوهش جلیل دوستخواه - انتشارات مروارید، چاپ یازدهم، ۱۳۸۶ - جلد دوم صفحه ۸۵۵.

"پیش ساختاری" (preformation) مطرح شد. بر اساس این نظریه، مدل کوچک یک موجود کامل، قبلاً در تخم آن موجود وجود دارد و در مراحل بعدی رشد نطفه و جنین بتدریج خود را نمایان می‌کند.^{۱۷۶} نظریه "پیش ساختاری" در قرن نوزدهم جای خود را به "جرم - پلازم" داد. امروزه شکل پیشرفته‌تر این نظریه را تحت نام دانش "ژنتیک" می‌شناسیم. حال این پرسش مطرح می‌شود که آیا ژن‌ها به تنهایی در کنترل مورفوزنیک یعنی شکل‌گیری موجودات زنده نقش دارند یا عاملی دیگر در کار است.



تصویر وجود فرم انسانی
در اسپرم از نظر بیولوژیست‌های
قرن هفدهم و هجدهم

نظریه "پیش ساختاری" در قرن نوزدهم پس از بررسی‌های علمی بیشتر، برای همیشه از بیولوژی طرد شد. یکی از پرسش‌هایی که این نظریه قادر به ارائه پاسخ برای آن نبود بازسازی اندام نابود شده در بعضی از موجودات زنده بود. اگر یک

کرم خاکی را با تیغی برنده به سه قسمت سر، کمر و دم تقسیم کنیم هر قسمت به یک کرم کامل با سر، کمر و دم تبدیل می‌شود. چگونه است که قسمت‌های بریده شده می‌توانند قسمت‌های از دست داده را دوباره بوجود بیاورند؟ این

سئوالی بود که نظریه پیش ساختاری از توضیح آن قاصر مانده بود. در سال‌های ۱۸۸۰ آگوست وایزمن (August Weismann) نظریه پیشرفته‌تر "جرم - پلازم" را مطرح کرد. بر اساس این نظریه، تخم یک موجود اگرچه شکل کوچکتر موجود بالغ را در خود حمل نمی‌کند ولی به نوعی باعث بوجود آمدن شکل نهایی می‌شود و ماده‌ای که باعث این استحاله می‌شود "جرم - پلازم" است. به نظر او جرم - پلازم دارای چنان موادی است که می‌تواند فرایند رشد موجود زنده را از جنین تا مراحل بعدی هدایت کند^{۱۷۷}. او معتقد بود که موجودات زنده از طریق "جرم - پلازم" ویژگی‌های موروثی نیاکان خود را به ارث می‌برند. ولی وراثت ویژگی‌های بوجود آمده به علت تطبیق با محیط و یا از طریق عادات جدید را رد کرد.

در اواخر قرن نوزدهم با تحقیقاتی که بر روی کروموزم و هسته سلول انجام گرفت تئوری "جرم - پلازم" مترادف کروموزم قرار گرفت و بعد با کشف DNA و نقش آن در وراثت، دیگر تردیدی در اعتبار نظریه وایزمن باقی نماند. در سال‌های ۱۸۹۰ یکی از بیولوژیست‌های متخصص در جنین‌شناسی (embryology) به نام "هانز درایش" (Hans Driesch) در آزمایش‌های خود

177 - Moore, J. A. ed. 1972. Readings in Heredity and Development. Oxford University Press.

مشاهده کرد که جنین‌های برخی از موجودات زنده دارای توانایی ترمیم برخی از صدمات هستند. آنها پس از ترمیم می‌توانند فرایند رشد و تبدیل شدن به یک موجود کامل را ادامه بدهند.^{۱۷۸} این توانایی جنین در ترمیم صدمات، "تنظیم" (Regulation) نام گرفت. "درایش" نشان داد که جنین مرغ پس از وارد شدن صدمه به قسمت مربوط به بال می‌تواند خود را با شرایط تطبیق داده و به جوجه‌ای با دو بال سالم تبدیل شود. او در سال‌های ۱۹۰۰ تئوری دیگری را عرضه کرد که با نظریه "وایزمن" تفاوت می‌کرد. او بر اساس نتایج آزمایشگاهی به این نتیجه رسید عامل دیگری که جزو ساختمان مادی موجود زنده نیست بر روی آن تاثیر گذاشته و باعث رشد، تنظیم و ترمیم آن می‌شود. "درایش" به پیروی از ارسطو نام انتله کی (entelechy) را بر این نیروی غیرمادی و عامل گذاشت.^{۱۷۹}

از نظر "درایش"، انتله کی شکل‌گیری جنین به سوی یک موجود کامل را هدایت می‌کند. ژن‌ها مصالح مادی شکل‌گیری موجود زنده را حمل می‌کنند ولی هدایت این مواد توسط انتله کی تحقق می‌پذیرد. چون برنامه رشد و شکل‌گیری مادی موجود زنده در عامل غیرمادی انتله کی قرار دارد. در صورت صدمه به

178 - Driesch, H. 1908. *Science and Philosophy of the Organism*.

اجزاء جنین، فرایند رشد مادی راه‌های دیگری را برای رشد و شکل‌گیری پیدا می‌کند. او انتله کی را نه یک نیروی ماوراءالطبیعه بلکه نیروی طبیعی می‌دانست که با تحمیل نظم، فرایندهای شیمیایی و فیزیکی در موجود زنده را هدایت می‌کند.

تفاوت فلسفی که در نگرش "درایش" و دانشمندان عصر او وجود داشت در قطعیت فرایند رشد بود. اگر بپذیریم که گد رشد موجود زنده در ژن و ملکول‌های آن قرار دارد، نوعی "جبر بیولوژیک" را پذیرفته‌ایم. ولی از طرف دیگر اگر اعلام کنیم که نیرویی غیرمادی فرایند رشد را هدایت می‌کند به نوعی اصل عدم حتمیت را وارد فرایند بیولوژیک کرده‌ایم.

در سال‌های ۱۹۲۰ نظریه "درایش" که مخالف فلسفه "حتمیت" علت و معلولی حاکم بر عصر خود بود در دایره بیولوژیست‌ها از اعتبار افتاد. ولی در حیطه فیزیک، "هایزنبرگ" در سال ۱۹۲۷ با ارائه اصل عدم حتمیت در فیزیک نشان داد که فرایندهایی که در مقیاس‌های بسیار کوچک رخ می‌دهند تابع قانون "حتمیت" علت و معلول نیستند.

"درایش" که با طرز کار بسیاری از انزایم‌ها و پروتئین‌ها آشنایی داشت، پذیرفته بود که برای شناخت عملکرد ژن‌ها، باید با فرایندهای شیمیایی آنها آشنا شد.

ولی اعتقاد داشت که فرایند رشد و پیدایش عادات را نمی‌توانیم از طریق روابط علت و معلولی بشناسیم. زیرا در ورای این فرایندها عاملی سازماندهنده و هدفمند در کار است.

نظریه جرم - پلازم "وایزمن" و نظریه‌های امروزی و مشابه که در بین طرفداران نگرش‌های مبتنی بر اصالت ماده مقبولیت دارد در واقع از نظر فلسفی در انطباق کامل با نظریه ایده آلیستی جهان مُثُل افلاطون است. در نظریه افلاطون در یک طرف جهان غیرمادی و لاتغییر مُثُل وجود دارد و در طرف دیگر جهان مادی که هیئت‌های آن بر اساس هیئت‌های جهان مثل تعیین می‌شوند.

در نظریه جرم - پلازم "وایزمن"، قوانین لایزال حاکم بر فرایندهای شیمیایی موجود در ژن، تعیین کننده هیئت و ویژگی‌های موجودات زنده‌اند. به طور مثال شکل‌گیری پای یک کبوتر و یا توانایی او در پیدا کردن لانه، به علت وجود ژنی است که دستورالعمل شکل پا و یا توانایی او در پیدا کردن مسیر لانه در آن ثبت شده است و ثبت این مشخصات متأثر از قوانین لایزال و ابدی حاکم بر فعل و انفعالات شیمیایی است. این نگرش در نظریه نوداروینی تکامل، نقشی محوری بازی می‌کند.

در نظریه نوداروینی، ژن‌ها پیوسته در حال رقابت با یکدیگرند. آن ژن‌هایی که

مناسب شرایط زیست موجود زنده هستند به علت گزینش طبیعی پیروز شده و کپی‌های بسیار بیشتری از خود تولید می‌کنند. در حالیکه ژن‌هایی که مناسب شرایط زیست نیستند، کمتر تولید مثل کرده و تعدادشان رو به افول می‌رود. به این ترتیب یک ویژگی بر ویژگی‌های دیگر فائق می‌آید. این نظریه بر آن است که هر ژن مانند یک برنامه کامپیوتری دارای تمام کدهای لازم برای رشد موجود زنده است. البته هر ژن به تنهایی تعیین‌کننده یک ویژگی موجود زنده نیست، بلکه ارتباط ژن‌ها با هم می‌تواند تاثیر زیادی در ویژگی بوجود آمده داشته باشد. تصویری که این نظریه از فرایند رشد موجود زنده از نطفه تا بلوغ ارائه می‌دهد تصویری هدفمند است. ژن‌ها، رشد موجود زنده را در مسیری هدایت می‌کنند که قبلاً در آن‌ها برنامه‌ریزی شده است.

می‌دانیم تمام سلول‌های بدن دارای ژن‌هایی یکسان هستند که حامل برنامه‌ریزی یکسان‌اند. سلول‌های دست و پا از نظر ژنتیکی یکسان‌اند. لذا سئوالی که "شلدراک" بیولوژیست انگلیسی مطرح می‌کند این است که اگر چنین برنامه‌ای در ژن‌ها وجود داشت، چرا یک عضو بدن به شکل پا ظهور می‌کند و دیگری بصورت دست^{۱۸۰}؟ از نظر او ژن‌ها به تنهایی نمی‌توانند توضیح دهنده ظهور

اشکال مختلف موجود زنده و اندام او باشند. ژن‌ها باید تحت تاثیر عاملی دیگر باشند که تعیین کننده نحوه شکل‌گیری اندام موجود زنده است. از نظر او این عامل نمی‌تواند در داخل ژن قرار داشته باشد زیرا تاثیر آن از حد ژن و سلول فراتر رفته و تمام اندام یک ارگان موجود زنده را در بر می‌گیرد.

تفاوت بین اعتقاد به خالقی دارای شعور و هدفمند و اعتقاد به ژنی که از قبل، برنامه‌ریزی حیات در آن پیاده شده است، در انتخاب عبارات است و نه محتوی مطلب. زیرا برنامه‌ریزی که در ژن به صورت نحوه قرارگیری ارتباط اتم‌ها در ملکول ظاهر می‌شود دارای هویتی مستقل و غیرمادی است که هدفی خاص را دنبال می‌کند.

دو بنی ماده و اطلاعات

اعتقاد به منشائی غیرمادی بصورت نیرویی سامان دهنده و هدفمند در طبیعت به اشکال مختلف ظهور کرده است. نگرش مکانیکی علت و معلولی به طبیعت، در بطن خود وجود عاملی غیرمادی، سامان دهنده و هدفمند را ایجاب می‌کند. اگر طبیعت را به صورت ماشینی عظیم ببینیم که همه فرایندهای آن تابع قانون علت و معلول است، لاجرم به وجود طرحی از قبل تعیین شده و خالقی که

طرح آن ماشین در ذهن اوست باید اعتقاد بیاوریم. در یک ماشین، سازمان آن و رابطه‌ای که قطعات با یکدیگر دارند دارای اهمیت است. مثلاً اگر تمام قطعات موتور یک اتومبیل را از هم جدا کنید و بر روی یک میز بزرگ قرار بدهید تنها فرقی که این مجموعه با موتور سالم یک اتومبیل می‌کند رابطه قطعات است. یک مجموعه، موتور قابل استفاده است و مجموعه‌ای دیگر، جمع قطعات بدون خواص یک موتور. طرح موتور و جمع قطعات آن دو پدیده مستقل از یکدیگرند. این قطعات بدون وجود طرحی که مشخص کننده رابطه قطعات باشد نمی‌توانند یک موتور را بوجود بیاورند. مطلق دیدن رابطه مکانیکی علت و معلولی الزاماً منجر به پذیرش وجود دو بن در هستی می‌شود: بن ماده و بن طرح مربوط به سامان طبیعت مادی. آنچه حاکم است طرح غیرمادی است که اساس آن را قوانین طبیعت مادی تشکیل می‌دهند. در این جا است که منشاء افلاطونی این نوع نگرش به طبیعت هستی ظاهر می‌شود. افلاطون به حاکمیت جهان زنده و پویای ایده بر جهان مرده ماده اعتقاد داشت و امروز اکثریت دانشمندان بر حاکمیت قوانین طبیعی بر طبیعت مادی.

در اینجا می‌توان پرسید اگر ساختمان شیمیایی ملکول‌های موجود زنده به تنهایی تعیین کننده اشکال حیات و تنوع ویژگی‌های آنها نیست چه عامل دیگری در

کار است؟

عملکرد ژن‌ها

در سال‌های ۱۹۲۰ این نظریه مطرح شد که وراثت خود نوعی نشان دهنده وجود حافظه در سلول‌های موجود زنده است. با رشد دانش ژنتیک طرز تلقی دانشمندان از نحوه انتقال خصوصیات موروثی دچار دگرگونی شد. بر اساس اعتقاد عمومی امروز، خصوصیات موروثی از طریق DNA منتقل می‌شوند. به نظر می‌رسد که ترکیب و نحوه قرار گرفتن اتم‌ها در ملکول DNA تعیین کننده بسیاری از مشخصات فیزیکی (قد، رنگ پوست...) و غیر فیزیکی (خلق و خو، خجالتی بودن...) هستند.

ژنی که موجود زنده از والدین خود به ارث می‌برد دارای توانایی تولید پروتئین و DNA است. امروز دانشمندان می‌توانند قسمت‌های مشخصی از یک موجود را به موجود دیگری منتقل کنند و ژن حاصل می‌تواند پروتئین‌هایی را تولید کند که قبلاً قادر به تولید آن نبود. به طور مثال DNA که مسئول ساختن انسولین خون انسان است وارد سلول میکروبی به نام *Escherischa Coli* می‌شود. و به این ترتیب میکروب به کارخانه تولید انسولین تبدیل می‌شود. با تصفیه انسولین

تولید شده در مقیاس بزرگ، انسولین لازم برای بیماران دیابت فراهم می‌شود. در فرایند شکل‌پذیری (morphogenesis) موجود زنده، سلول‌های مختلفی بوجود می‌آیند و هر کدام پروتئینی خاص تولید می‌کنند. اگر چه همه این سلول‌ها هر کدام وظیفه‌ای متفاوت دارند ولی همه دارای ژن‌هایی مشابه‌اند. بطور مثال در مرحله خاصی از رشد گل مینا، آنزیم‌هایی که کارشان تولید رنگ گل است در سلول گلبرگ‌های تازه، تولید کرده و رنگ گل را ایجاد می‌کنند. ولی از نظر "شلدِرک"^{۱۸۱} شرح فعل و انفعال شیمیایی به تنهایی علت این شکل‌پذیری را توضیح نمی‌دهد و مکانیزم کنترل آن را روشن نمی‌کند.

شکل‌پذیری موجودات زنده به همراه تغییرات شیمیایی است. رشد موجودات زنده بدون تولید ملکول‌هایی خاص در مقداری معین در سلول‌هایی معین و در زمانی مشخص امکان ندارد. ولی تولید این ملکول‌ها چه رابطه‌ای با شکل‌پذیری موجود زنده دارند؟ کسی جوابی برای این سؤال ندارد. عموماً فرض بر این گذاشته می‌شود که شکل‌پذیری موجود زنده بطور خود کار و از طریق مکانیزمی که هنوز شناخته شده نیست، بر اساس خواص شیمیایی و فیزیکی عناصر تشکیل دهنده آن صورت می‌پذیرد. درست مثل آن که تمام مصالح ساختمانی

لازم را بر روی زمین بریزیم و بطور معجزه‌آسایی این مصالح به یک ساختمان با ابعاد، اندازه و طرحی مناسب تبدیل بشوند.

تمرکز و توجه تحقیقات علمی در باره شکل‌پذیری موجودات زنده بر روی نحوه کنترل تولید پروتئین‌ها قرار دارد. چگونه پروتئینی مناسب در سلولی مناسب، در زمانی مناسب و به مقداری مناسب ساخته می‌شود؟ چگونه در سلول‌های مختلف و در حال تغییر موجود زنده، ترکیب ژن‌ها کنترل می‌شود؟ به طور قطع، عاملی در بطن سلول‌ها و اندام‌های در حال رشد، روند شکل‌پذیری آن را کنترل می‌کند. فرض عمومی بر این است که سیستمی حامل "اطلاعات موضعی"، موقعیت سلول را در موجود زنده به آن می‌رساند تا پروتئین‌های لازم و مناسب را تولید کند. طبیعت این سیستم حامل "اطلاعات موضعی" چیست؟ بیشتر دانشمندان بر این باورند که این سیستم در واقع فرایندی شیمیایی است و وابسته به مقدار مواد شیمیایی که به "شکل دهنده" (مورفوژن) معروفند.

تلاش‌های علمی برای شناسایی این "شکل دهنده"ها بر اساس مدل‌های ریاضی بوده است. بسیاری از این مدل‌های ریاضی بر مبنای اصلی بنا شده‌اند که توسط "الیا پریگوگینی" (Ilya Prigogine) پایه‌ریزی شد: "نظم از طریق تغییر": تغییر سیستمی که فاقد ثبات است و از توازن ترمودینامیک برخوردار نیست. تغییرات

اتفاقی سیستم از طریق بازخورد (feedback) افزایش می‌یابد و تحت شرایطی خاص این تغییرات تشدید شده موجب پیدایش اشکال و هیئت‌ها می‌شوند.^{۱۸۲} او تاکید کرد که در بسیاری از سیستم‌ها، نظم از هرج و مرج تولید می‌شود. بطور مثال او نحوه رشد شهرها و افزایش جمعیت آنها را مورد بررسی قرار داد. بلافاصله پس از پیدایش یک شهر شاهد گسترش آن از طریق مهاجرت جمعیت می‌شویم که به نوبه خود فعالیت‌های اقتصادی را شدت می‌دهد. گسترش فعالیت‌های اقتصادی به نوبه خود منجر به مهاجرت بیشتر و ایجاد هرج و مرج می‌شود. ولی عواملی دیگر مانند رقابت با شهرهای مجاور، کمبود مسکن و امکاناتی دیگر در تعارض با فرایند رشد عمل می‌کنند و به این ترتیب فرایند رشد را کنترل کرده و به آن ثبات می‌دهند.

"هانز ماینهارت" (Hans Meinhardt) اصولی را که تولید شکل در فرایند رشد موجود زنده بر پایه آنها قرار دارد اینگونه شرح می‌دهد:

"اگر فرض کنیم که رشد موجود زنده توسط مواد موجود در آن کنترل می‌شود، در تئوری رشد باید تغییر در مقدار مواد قدیم و جدید را به عنوان تابعی از مواد موجود در موجود زنده توضیح دهیم. برای ایجاد شکلی با ثبات، وجود دو پیش

182 - Prigogine, I. 1980, *From Being to Becoming*.

شرط ضروری است: (۱) افزایش تفاوت در تمرکز موضعی برخی مواد از میانگین مقدار آن. زیرا در غیر این صورت، شکلی بوجود نمی‌آید. (۲) افزایش تفاوت نباید تا ابد ادامه یابد. بلکه شکل ایجاد شده باید به مرحله ثبات برسد.^{۱۸۳}

"هانز ماینهارت" و همکارش "آلفرد گیرر" (Alfred Gierer) مدل‌های ریاضی را بر اساس فرضیه بالا بوجود آوردند که در آنها عواملی فرضی نقش "فعال کننده" و "مانع کننده" را بازی می‌کردند. با کمک کامپیوتر اشکال حاصل از این مدل‌های ریاضی، بازسازی شدند. ویژگی جالب برخی از این مدل‌های این بود که حتی بعد از جدا کردن بخش‌هایی از آنها، از خود خصلت ترمیم‌پذیری نشان داده و دوباره شکل قبل خود را پیدا می‌کردند.^{۱۸۴} "ماینهارت" و "گیرر" ادعا می‌کنند که این مدل‌ها نموداری از وجود میدان نیروی "شکل دهنده" (مورفوژنتیک) هستند.

اگر روزی مواد شیمیایی فعال کننده و مانع کننده در مرحله جنینی شناسایی شوند و نشان داده شود که نقشی متناسب با الگوهای ریاضی پیش‌بینی شده در

183 - Meinhardt, H. 1982. *Models of Biological Patterns Formation*, London: Academic Press, Page 13.

رشد جنین ایفا می‌کنند، موفق به شناسایی نحوه کنترل تولید پروتئین‌ها در سلول‌های مختلف می‌شویم. ولی با اینحال هنوز پاسخی برای سئوالات اساسی‌تر پیدا نخواهیم کرد. سئوالاتی مانند: سلول‌ها با این پروتئین‌ها چه می‌کنند؟ چگونه شکل می‌گیرند؟ چگونه عمل می‌کنند؟ چگونه برخی از آنها در جنین حرکت می‌کنند؟ چگونه بافت‌ها و اندام‌ها شکل می‌گیرند؟ و چگونه موجودات زنده نسبت به محیط خود عکس‌العمل نشان می‌دهند؟

چگونه می‌توان فاصله عظیم بین شرح فعل و انفعالات شیمیایی و شرح موجود زنده را پرکنیم؟ پاسخ به این سئوالات از طرف "لویز ولپرت" (Lewis Wolpert) طراح نظریه "اطلاعات موضعی" اینگونه بیان شده است:

"سلول‌ها، اطلاعات دریافت شده را بر طبق برنامه‌ریزی ژنتیک خود ترجمه می‌کنند"^{۱۸۵}.

ولی همانطور که قبلاً شرح داده شد اعتقاد به وجود برنامه ژنتیک مورد مناقشه است. زیرا رشد موجود زنده نشان دهنده یک فرایند برنامه‌ریزی شده نیست. چه عامل دیگری فرایند رشد و شکل‌گیری موجود زنده را هدایت می‌کند؟

ژن‌ها از طریق تعیین ساختمان RNA و پروتئین‌ها، نحوه وراثت خواص

185 - Wolpert, L. 1978. Pattern formation in biological development, *Scientific American* 239: Page 154.

بیوشیمیایی موجودات زنده را برای ما آشکار می‌سازند. ولی از نظر "شلدِرک" وراثت از طریق ژن‌ها به غلط به مثابه تنها عامل وراثت تمام خصوصیات موجود زنده شناخته شده است. ژن عامل مطلق وراثت خصوصیات موجود زنده نیست.

وجود یا عدم وجود ژن نشان دهنده تفاوت بین موجودات زنده است ولی تعیین کننده آن ویژگی‌ها نیست.

بطور مثال وجود یک ژن تغییر یافته در مگس دو بال منجر به پیدایش چهار بال در مگس می‌شود. وجود یا عدم وجود این ژن تعیین کننده تفاوت بین دو مگس است ولی دلیلی وجود ندارد که خود این ژن عامل بوجود آمدن هیئت متفاوت مگس باشد. برای درک بهتر، رادیویی را در نظر بگیرید که مقاومت یکی از قطعات و یا میزان خازن گیرنده آن طوری تغییر کرده که به جای گرفتن فرستنده دلخواه، صدایی نا آشنا مربوط به فرستنده‌ای دیگر از آن برمی‌خیزد. اگرچه تغییر خواص گیرنده باعث تغییر صوت برخاسته از رادیو می‌شود، ولی قطعات گیرنده بوجود آورنده آن اصوات نیستند. این اصوات در فرستنده دیگری تولید شده‌اند و گیرنده، امواج آنرا به صورت اصواتی نا آشنا به ما می‌رساند. مقاومت و خازن گیرنده دارای برنامه‌ای خاص برای تولید صوت نیستند.

کلیت موجود زنده

از سال‌های ۱۹۳۰ توجه به کلیت موجود زنده که بر اساس فلسفه "وایت‌هد" قرار داشت، در دانش بیولوژی نفوذ بسیاری پیدا نمود. تا قبل از "وایت‌هد" شناخت از تمامیت موجود زنده بر دو اساس استوار بود. مبنای یک برداشت، رابطه مکانیکی و علت و معلولی بود و مبنای برداشت دیگر وجود نیروی حیات (vitalist). نظریه "وایت‌هد" راه سومی برای شرح تمامیت موجود زنده عرضه کرد که درگیر مناقشات بین طرفداران نظریه مکانیکی علت و معلولی و حیاتیون نمی‌شد.^{۱۸۶} حیاتیون (vitalist) بر تمامیت ارگانیک گیاهان و حیوانات تاکید داشتند ولی در حیطه اجسام، برداشت فیزیکی علت و معلولی را پذیرفته بودند. آنها تفاوت زیادی بین موجود زنده و غیرزنده قائل بودند. در حالی که پیروان نظریه مکانیکی علت و معلولی تفاوت بین حوزه بیولوژی، شیمی و فیزیک را نه کیفی بلکه کمی می‌دانستند.

طرفداران نظریه ارگانیکی "وایت‌هد" چون معتقد به وجود وحدت اصول در طبیعت بودند از این لحاظ با پیروان نظریه مکانیکی موافق بودند، ولی بر خلاف آنها اعتقاد نداشتند که موجودات زنده ماشین‌های متحرکند. آنها اعلام داشتند که

186 - von Bertalanffy, L. 1971. *General Systems Theory*. London: Allen Lane pp 87-114.

تمام اجسام یعنی تمام موجودات فیزیکی، شیمیایی، ملکول‌ها و اتم‌ها همه به نوعی دارای حیات‌اند. نظریه ارگانیکسمی "وایت‌هد"، اتمیستی و جزئی‌نگر نیست. سعی نمی‌کند که تمام ویژگی‌های موجود زنده را بر اساس مشخصات اجزاء تشکیل دهنده آن توضیح دهد. معتقد است که عملکرد یک موجود زنده مربوط به تمامیت آن موجود است و بر اساس مشخصات اجزاء تشکیل دهنده آن قابل توضیح نیست. موجودات زنده دارای درجات پیچیدگی تو در تو هستند. بطوری که درجه بالا از درجات پائینی تشکیل شده است که هر کدام در سطح خود یک ارگانیکسم محسوب می‌شوند. بطور مثال کریستال شکر، ارگانیکسمی است که اجزاء آن ملکول‌های شکر است و آنها هم به نوبه خود از اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند. اتم‌ها از الکترون و هسته، و آنها هم به نوبه خود از ذرات مادون اتمی چون کوالک بوجود آمده‌اند. موجودات زنده هم دارای درجات پیچیدگی هرمی هستند مانند اندام‌ها که از بافت‌ها تشکیل شده‌اند، بافت‌ها از سلول‌ها، سلول‌ها از ارگانل‌ها، ارگانل‌ها مانند هسته سلول از ملکول‌ها و الخ.

نگرش ارگانیککی به موجود زنده، راه پژوهش برای یافتن اصول بنیادی قابل انطباق با ارگانیکسم یا "سیستم" در مدارج مختلف پیچیدگی را گشود. این

نگرش، هدف کلی "تئوری سیستم" قرار گرفت و به مقدار زیادی از سایبرنتیک که تئوری ارتباطات و کنترل است تاثیر پذیرفت. بر اساس نگرش ارگانیکی و "تئوری سیستم" مدل‌های ریاضی زیادی در بیولوژی، صنعت، تجارت و زمینه‌های اجتماعی بوجود آمدند.

"شلدراک"، بیولوژیست و محقق انگلیسی تعبیری خاص از خصوصیت سیستم ارائه می‌دهد. او معتقد است که میدان نیرویی روابط اجزاء یک موجود زنده را کنترل می‌کند، باعث فرم خاص آن و فرایند رشدش می‌شود^{۱۸۷}. این میدان نیرو حقیقت مشترکی است که با پیدایش هر موجود بوجود می‌آید و جزوی از میدان نیروی نوع موجود زنده است.

فصل نهم - حاکم بر طبیعت مادی یا جزوی از طبیعت مادی؟

سؤال دوم: آیا عامل رشد در موجود است یا خارج از آن؟

خلاصه‌ای از جهان‌بینی ایرانی

در اینجا خلاصه‌ای از جهان‌بینی ایرانی را که تا کنون مطرح کرده‌ایم برای یادآوری و ادامه بحث طرح می‌کنیم.

اعتقاد به تکامل در جهان‌بینی ایرانی به دوران باستان می‌رسد. در جهان‌بینی ایرانی علت پیدایش این جهان تکامل شعور کیهانی یا عقل کل است. در چارچوب تفکر همه خدایی ایرانی، از آنجا که چیزی جز خدا وجود ندارد، عامل تکامل و موضوع تکامل یکی است. از درون این جهان‌بینی، تکامل تاریخی از جماد، به گیاه، حیوان و بعد انسان مفهوم پیدا می‌کند و در همین چارچوب تاثیر عوامل محیطی بر تغییرات جسمی موجود زنده مورد بررسی قرار می‌گیرد. پیدایش جهان مادی چیزی نیست جز تعین خدا.

عبدالکریم جیلی اعلام کرد که خدا برای بیرون آمدن از ناآگاهی به جهان مادی

هبوط کرد^{۱۸۸}. تنها پس از رسیدن به آگاهی از خود است که خدا توانایی عروج را پیدا خواهد کرد. لذا دانش خدا کامل نیست. دانش خدا در مورد خود با تغییر و تکامل جهان مادی به کمال می‌رسد. علت تمایل خدا به شناخت از خود، وجود دو اندیشه و دو عنصر متضاد در وجودش است. محمد لاهیجی گیلانی در شرح گلشن راز همین مبحث را در توضیح بیت ۸۲۱ چنین شرح می‌دهد:

از آن حال دل پر خون تباه است که عکس نقطه خال سیاه است

"یعنی از آن سبب حال دل پر خون تباه و خراب است که دل عکس آن نقطه خال سیاه است که دل صنوبری^{۱۸۹} محیط اوست و دل پر خون اشارت به آن است و اصل دل اوست و آن قطره خون که سویدای دل^{۱۹۰} می‌نامند به واسطه ظلمت و احاطه‌ای که دارد عکس آن خال سیاه است که نقطه هویت غیبیه است و به جهت عدم شعور و ادراک به سیاهی موصوف می‌شود و چنانچه منبع و مصدر هستی و حیات جمیع موجودات آن نقطه خال است که هویت غیبیه مراد است منبع حیات و کمال انسانی آن نقطه خون سیاه است که درون دل او پنهان است و

۱۸۸ - به مقدمه مراجعه شود.

۱۸۹ - نسبت است به درخت صنوبر که میوه آن شکل مخروطی و کله قندی دارد. و دل را از جهت مخروطی بودن آن صنوبری شکل گویند.

۱۹۰ - میانه دل یا مغز دل.

مستور چون در مقام وحدت ذاتی علم و ادراک را راه نیست.^{۱۹۱} در این جا هم لاهیجی بطور علنی اعلام می‌کند "نقطه هویت غیبیه" که "مصدر هستی و حیات جمیع موجودات" است در مقام وحدت ذاتی فاقد شعور و آگاهی است. او سپس در تشریح بیت ۸۲۴ به دوری اشاره می‌کند که در نقطه اوج خود از نزول یا هبوط خدا شروع می‌شود. در پائین ترین مرحله سیر نزول با کسب هویت به صورت انسان به کمال می‌رسد. سپس بعد از کسب هویت مرحله عروج یا بازگشت به نقطه شروع و طرد هویت و وحدت کامل را آغاز می‌کند. او می‌گوید:

"بدانکه مدارج و معارج وجود بحسب تنزل او در مراتب ظهور و ترقی در منازل بطون دوری است و در قوس نزولی این دایره نقطه مبدأ و اول وحدت، است و نقطه اخیر نشأ انسانی که آخر مراتب تنزل وجود است، و در قوس عروجی این دایره البته برعکس آن خواهد بود پس مبدأ سیر عروجی نقطه دل انسان است که صورت احدیت جمعی نشأ کامله انسان اوست و اگر چه به اعتبار مبدأ اصلی و اولویت حقیقی نقطه وحدت اصل است و اشتباهی در او نیست فاما نسبت با سیر سالک که در قوس عروجی واقع است و به حقیقت آنچه موجب معرفت یقینی است که مقصود ایجاد است این سیر است چون مبدأ آن نقطه دل

۱۹۱ - محمد لاهیجی گیلانی - شرح گلشن راز - چاپ دوم - ویرایش دکتر علیقلی محمودی بختیاری - نشر علی - ۱۳۸۱، تهران - صفحه ۵۹۳.

انسانست اعتبار اصلیت درین اولی است^{۱۹۲}...."

در جهان‌بینی ایرانی، در قالب اسطوره، فلسفه و عرفان یک مضمون بطور دائم تکرار می‌گردد: "تمام هستی چیزی نیست جز تعین خدا". در این جهان‌بینی، نگرش دُوی خالق و مخلوق راه ندارد. هر آنچه که می‌بینیم و هر آنچه که نمی‌توانیم ببینیم همه مانند حباب‌های آب دریا هستند که از دریا بوجود می‌آیند و به آن بازگشت می‌کنند.

آن بحر کفی کرد و به هر پاره از آن کف نقشی ز فلان آمد و جسمی ز فلان شد

هر پاره کف جسم کز آن بحر نشان یافت در حال گذارید و در آن بحر روان شد

مولانا- دیوان کبیر

مراحل پیدایش، رشد، تغییر و تکامل همه هدفمند هستند. تغییر و تکامل هستی جزو اجتناب ناپذیر این نگرش یعنی سیر نزول خدا و عروج انسان است. در این نگرش مقوله‌های عامل داخلی و خارجی مفهومی ندارند. در این بینش، عامل تکامل، موضوع تکامل و ناظر تکامل یکی است.

در نگرش مذهبی، بین خالق و مخلوق، بین صانع و مصنوع تفاوت وجود دارد. در این نگرش خدا که دارای خردی کامل است انسان را به کامل‌ترین شکل

خلق نمود. در خلقت او ضعف و نقصی وجود ندارد که احتیاج به تکامل داشته باشد. اگر تغییری جسمی در موجود زنده صورت می‌گیرد بر اساس طرحی الهی و از پیش تعیین شده است. خدا عامل نهایی همه تغییرات در مخلوق است. موکول کردن عامل تغییر به هر چیز دیگر جز خدا، پذیرش شریک برای خدا است. این نظریه در ضمن داشتن پیرو بسیار در ایران مورد پذیرش اکثریت طرفداران حزب جمهوری خواه آمریکا نیز هست.

در جهان‌بینی ایرانی، عاملی غیرمادی که جزوی از وجود مادی است تغییر و تکامل را هدایت می‌کند. در میان ایرانیان باستان از این نیرو در انسان با واژه "فَرَوَهَر" به معنی نیروی پیش برنده یاد می‌شد. و از نیرویی که در کل طبیعت موجب تغییر و تکامل می‌شود با واژه آتش یاد می‌گردید.

به نظر می‌رسد که به واسطه شهرت و اعتباری که جهان‌بینی ایرانی در میان فلاسفه یونانی دوران باستان داشت، افلاطون و ارسطو دو جزو اساسی نگرش ایرانی را خارج از چارچوب اصلی‌شان به عاریت گرفتند. این دو جزء چون خارج از چارچوب نگرش همه خدایی ایرانی بکار گرفته شدند دو سیستم فکری و فلسفی متضاد را بوجود آوردند. در سیستم فکری افلاطونی این جهان تابعی از جهان مُثُل است. جهان مادی، مرده و بی‌روح است. در سیستم فکری

افلاطون "آرک تایپ" یا مُثل منطبق با اعتقاد ایرانیان به "ردان" موجودات است. در سیستم فکری ارسطویی، "انتله کی" همراه با پیدایش موجود مادی بوجود می‌آید ولی پس از میان رفتن آن به بقای خود ادامه می‌دهد. "انتله کی" ارسطو منطبق با فروهر ایرانی است.

امروز نگرش غالب بر جامعه علمی منطبق با نگرش افلاطونی است. تصور غالب بر این است که قوانین فیزیکی بر تغییرات و تکامل موجودات حاکم هستند. قوانین فیزیکی محدود به زمان و مکان و تابع آن نیستند. ولی بر موجودات مادی حاکمیت می‌کنند. نگرش اقلیت جامعه علمی بر این است که آنچه ما به عنوان قوانین فیزیک می‌شناسیم در واقع عاداتی هستند که در طبیعت رشد کرده‌اند. نگرش اقلیت جامعه علمی منطبق با جهان‌بینی همه خدایی ایرانی است که تمام هستی را موجودی زنده، در حال تحول و ذیشعور می‌داند. ولی نگرش غالب همسو با نگرش افلاطونی جهان مثل است.

در نگرش غالب، پیدایش، رشد و تکامل موجودات توسط قوانین فیزیک هدایت می‌شوند. قوانینی که تابع زمان و مکان نیستند ولی حاکم بر جهان مادی هستند. تفاوت اعتقاد به قوانین فیزیک حاکم بر جهان مادی و خدای صانع در اضافاتی چون بهشت و جهنم و فرشتگان است؛ ولی بنیاد فلسفی آنها یکی است. در

حالیکه در نگرش اقلیت، نیرویی غیرمادی که جزوی از موجود مادی است، رشد و تکامل موجود مادی را هدایت می‌کند.

نظریه میدان نیرو

میدان نیرو به حوزه‌ای غیر مادی اطلاق می‌شود که بر اجرام تاثیر می‌گذارد. اگرچه میدان نیروی جاذبه زمین ما را احاطه کرده ولی قابل رویت نیست، با هیچ یک از حواس پنج گانه قابل تشخیص نیست ولی تاثیرش در همه جا قابل مشاهده و تجربه است و از این جهت به حقیقی بودن آن اطمینان داریم. این میدان نیرو به اجرام خصلت وزن داده و باعث فرو افتادن میوه از شاخه درخت می‌شود. بدون وجود این نیرو، روی سطح زمین قرار نمی‌داشتیم و در فضا غوطه می‌خوردیم. کره ماه به سبب میدان جاذبه زمین به دور آن می‌چرخد و سیارات منظومه شمسی به علت نیروی جاذبه خورشید به دور آن می‌گردند.

میدان الکترومغناطیس هم قابل رویت نیست ولی تاثیر آن همه جا پیرامون ما را فراگرفته است. میدان الکترومغناطیس برای ساختمان داخلی تمام سیستم‌های پیچیده از اتم گرفته تا کهکشان‌ها نقشی حیاتی دارد. اساس عملکرد مغز و بدن ما وابسته به این میدان نیرو است. ما اشیاء و اجرام را توسط نیروی

الکترومغناطیس رویت می‌کنیم. در هر لحظه تعداد بیشماری از امواج الکترومغناطیس ما را احاطه کرده‌اند و ما از طریق رادیو، تلویزیون و تلفن موبایل به برخی از آنها دسترسی پیدا می‌کنیم. میدان نیرو "رابط راه دور" دو جسم مادی است که می‌توانند بر روی هم تاثیر بگذارند بدون اینکه دو جسم مادی در تماس مادی با هم باشند. من و شما از دو شهر مختلف با تبدیل اصواتمان به امواج الکترومغناطیس از طریق تلفن همراه می‌توانیم با هم صحبت کنیم بدون اینکه در تماس جسمی با هم باشیم.

انیشن با ارائه فرمول $E = mc^2$ نه تنها نشان داد که ماده و انرژی قابل تبدیل به یکدیگرند بلکه تلویحاً اشاره به آن داشت که ماده و انرژی هردو اشکال یک پدیده واحدند. تئوری ریسمان اعظم که امروز در فیزیک مهمترین و عمده‌ترین تئوری توحید قوانین و پدیده‌های مادی است، ماده و انرژی را اشکال دوگانه ارتعاش ریسمان اعظم می‌داند.

میدان‌های شکل دهنده (morphogenetic fields)

در اوایل دهه ۱۹۲۰ حداقل سه بیولوژیست به طور مستقل به این نتیجه رسیدند که عامل شکل دهنده در موجودات زنده، دارای خصلت میدان نیرو است. این

سه بیولوژیست عبارت بودند از هانس اسپمان (Hans Spemann) در سال ۱۹۲۱، الکساندر گورویتش (Alexander Gurwitsch) در سال ۱۹۲۲، و پال وایز (Paul Weiss) در سال ۱۹۲۳. آنها بر این عقیده بودند که میدان نیرو باعث رشد موجود زنده، سامان ساختمان داخلی آن و بازسازی آن پس از صدمه است. بطور مثال پال وایز در سال ۱۹۳۹ در کتاب خود به نام "اصول رشد" (Principles of Development) در باره این میدان نوشت:

"این میدان شرایطی فراهم می‌کند که یک موجود زنده ساختمان داخلی خود و عملکردهای مشخص خود را مرهون آن است. این عملکردها از این جهت که تعیین کننده ویژگی‌های موجود زنده هستند اهمیت دارند. از آنجا که تاثیر این میدان نیرو را در ساختمان سه بعدی موجود زنده می‌بینیم باید نتیجه بگیریم که این میدان نیرو، خود دارای ساختمان داخلی است. رشد موجود زنده در سه بعد مکانی با درجات و ویژگی‌های مختلف مویده آن است که این نیرو در سه بعد دارای خواص و ویژگی‌های مختلف است."^{۱۹۳}

از نظر وایز هر موجود زنده دارای میدان نیروی شکل دهنده (morphogenetic field) مخصوص به خود است که شباهت‌هایی با میدان نیروی موجودات شبیه به او دارد. در داخل میدان نیروی موجود زنده، میدان‌های

متعددی هستند که توسط میدان اصلی احاطه شده‌اند. در سال‌های ۱۹۳۰ "وادینگتون" (C. H. Waddington) تلاش کرد که اصل میدان نیروی شکل دهنده را تحت تعریف جدیدی به نام "میدان جزء دهنده" عرضه کند که مربوط به اندام‌های مختلف است و شکل این اندام‌ها نیز مرهون تاثیرات آن.

نطفه یک تخم مرغ را در نظر بگیرید. چگونه هر جزئی از آن به یک اندام مرغ تبدیل می‌شود؟ او فرایند رشد هر جزء نطفه را به یکی از اندام‌ها، به حرکت تیله‌ای در سطحی پر از انحنا و سرازیر تشبیه کرد. به علت وجود انحنا، تیله می‌تواند مسیرهای مختلفی را طی کند که او آنرا شبیه فرایند رشد هر جزء نطفه به یکی از اندام‌ها می‌داند. چرا یک جزء به پا، جزئی دیگر به بال و دیگری به قلب تبدیل می‌شود. نیرویی در درون نطفه مسئول کانالیزه کردن هر جزء در مسیر رشدی متفاوت است. به عبارت دیگر یک ارگانیزم زنده شکل‌پذیری خود را مرهون میدان نیرویی است که آن را می‌توان با معادلات ریاضی تبیین نمود.

مدل ریاضی این میدان نیرو، مکانیزم تحول هیئت موجود زنده را توضیح می‌دهد. سئوالی که در این جا مطرح می‌شود این است که آیا این میدان نیرو یک واقعیت خارجی است یا مقوله‌ای انتزاعی که شکل ریاضی به خود گرفته تا یک فرایند فیزیکی را توضیح دهد؟ وادینگتون (Waddington) که خود یکی

از بنیانگذاران نگرش میدان نیرو در عرصه بیولوژی بود نوشت:

"...ما از مقوله "میدان نیرو" جهت آسان کردن بیان استفاده می‌کنیم و نه برای توضیح علت فرایندهای بیولوژیک. اگر چنین میدان نیرویی به صورت عامل فعال وجود داشته باشد باید در هر فرایند و در آزمایشگاه مورد شناسایی قرار بگیرد. همانطور که در بررسی میدان نیروی جاذبه و الکترومغناطیس انجام شده، تنها پس از شناسایی متمدادی آن در موارد مختلف می‌توانیم از میدان نیروی شکل دهنده به عنوان یک عامل صحبت کنیم و می‌دانیم که این شرایط هنوز محقق نشده‌اند."^{۱۹۴}

اگر میدان نیروی شکل دهنده یک عامل مستقل نبوده و تنها مقوله‌ای انتزاعی برای بیان فرایندهای پیچیده فیزیکی و شیمیایی باشد دیگر تفاوتی بنیادی بین این نظریه با نظریه مکانیکی فرایندهای فیزیکی و شیمیایی وجود ندارد. البته اغلب بیولوژیست‌ها از میدان نیرو به عنوان یک مدل نظری در شرح فرایندهای بیولوژیک استفاده می‌کنند. ولی وقتی که در شرح مدل ریاضی فرایندهای فیزیکی و شیمیایی اصرار شود توضیحاتشان دیر یا زود رنگ افلاطونی گرفته و تحولات مادی را منوط به حاکمیت قوانین فیزیکی می‌کنند.

گایرر و ماینهاردت از جمله کسانی هستند که با یک فرض مکانیکی به میدان

194 - Waddington, C.M. 1972. *Towards a Theoretical Biology. 4 Essays.* Edinburgh University Press, Page 138.

نیروی شکل دهنده تنها به عنوان یک مدل ریاضی نظر می‌کنند. آنها می‌نویسند:

"از آنجا که اطلاعی از طبیعت بیوشیمیایی و فیزیکی این میدان‌های نیرو نداریم باید فرضیه‌ای را پیدا کنیم تا تعلق این میادین را به گروهی از نیروهای بنیادی طبیعت شرح دهد. اگر فرض کنیم که این میدان نیرو به میدان نیروی الکترومغناطیس تعلق دارد باید از طریق معادلات مکسول آنرا درک کنیم. به نظر می‌رسد که فرض منطقی آن است که میدان شکل دهنده دارای همان اساسی باشد که سایر پدیده‌های بیولوژیک که توضیح فیزیکی آن‌ها شناخته شده‌اند بر مبنای آن قرار دارند. یعنی این میدان نیرو حاصل حرکت و اندرکنش ترکیبات ملکولی است.^{۱۹۵۱۱}

ضعف این نوع نگرش به میدان نیرو، در خصلت مدل‌های ریاضی است. معمولاً مدل‌های ریاضی بر مبنای این فرض بنا می‌شوند که در قسمتی از یک ترکیب شیمیایی، فرایند خودجوش موضعی بوجود می‌آید که در اثر وجود شرایط مناسب، گسترش می‌یابد. توازن در یک فرایند شیمیایی از طریق پیدایش یا گسترش مانع‌کننده‌ها حاصل می‌شود. زیرا در صورت نبود مانع‌کننده‌ها، چون ترکیب گوگرد و اکسیژن، شاهد انفجار خواهیم بود. این مدل‌ها در شرح نحوه قرارگرفتن فعالیت‌های شیمیایی در یک سلول و خصوصاً نحوه تولید پروتئین‌های

195 - Gierer, A. 1981. Generation of biological patterns and form. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, Page 4.

مختلف، موفق بوده اند. ولی در توضیح اینکه چرا یک سلول دارای شکل خاصی است و چگونه اندام خاصی را شکل می‌دهد قاصرند. بطور مثال شناخت عواملی که موجب نحوه قرار گرفتن پرزها بر روی یک برگ می‌شوند به درک عوامل شکل دهنده هر پرز منفرد کمکی نمی‌کند. به عبارت دیگر، بعنوان مثال یک مدل ریاضی می‌تواند عوامل رشد جمعیت یک شهر را توضیح دهد ولی در شرح معماری، فرهنگ و مذاهب شهر قاصر خواهد بود.

اگرچه این مدل‌های ریاضی بر مبنای فرضیات مربوط به مکانیزم‌های شیمیایی و فیزیکی بنا می‌شوند ولی اساساً دارای خصلتی ریاضی‌اند و ارزش توضیحی آنها وابسته به قوانین ریاضی است. همانطور که فیزیک کلاسیک نگرش افلاطونی حاکم بودن قوانین غیرمادی بر تحولات مادی را با نگرش مادی ادغام می‌کند، این مدل‌های ریاضی نیز یک چنین ادغامی را بوجود می‌آورند. گایرر در این باره می‌نویسد:

"تنها از طریق ترکیب دانش ریاضی و مادی می‌توان انتظار داشت تا شناختی صحیح از فرایند شکل‌گیری‌های بیولوژیک حاصل شود. طبیعی است که بسیاری از زیست‌شناسان و بیولوژیست‌های ملکولی به جنبه مادی و ریاضی دانان به جنبه ریاضی این فرایندها توجه کنند. به نظر می‌رسد که از نظر فلسفی جنبه ریاضی این تحولات از جنبه ساختاری

آنها برای درک ما اهمیت بنیادی تری دارند ولی برای نتیجه‌گیری‌های آزمایشگاهی کافی نیستند. در این جا باید خاطر نشان کرد که ارزش مقایسه‌ای توضیحات ریاضی و مادی سابقه‌ای باستانی دارد و به دوران فیثاغورث و افلاطون می‌رسد. یکی از این دو مبنای توضیح، ریاضی را بنیاد شناخت می‌دانست و دیگری چون دموکریتوس (و بعدها کارل مارکس) توضیح مادی را.^{۱۹۶}

تکامل میدان شکل دهنده (Morphogenetic Field)

نظریه وجود میادین شکل دهنده در یک قرن گذشته از حد تئوری فراتر نرفته است. زیرا در این نظریه به نیرویی اشاره می‌شود که مورد شناسایی فیزیک قرار نگرفته است. از یک طرف می‌توان گفت که میدان شکل دهنده اصولاً میدان نیرو نیست و شیوه‌ای است که از طریق آن فرایندهای قانونمند را شرح داده و مدل ریاضی آنها را بنا می‌کنیم. ولی از طرف دیگر ویژگی‌هایی از آن استنباط می‌شود که دلالت بر واقعی بودن آن دارند. تکامل و وراثت از زمره این ویژگی‌ها هستند. باید پرسید که وراثت میدان نیرو در یک ارگانیسم زنده چگونه عملی می‌شود؟ دو پاسخ محتمل برای این سؤال وجود دارد. پاسخ اول بر مبنای سنن شرح مکانیکی یعنی تلفیقی از ژنتیک و نگرش افلاطونی است. پاسخ دوم بر این

استوار است که میدان نیروی شکل دهنده دارای حافظه است.

اگر پاسخ اول را بپذیریم در واقع قبول کرده‌ایم که خارج از عالم مکان و زمان معادلات ریاضی وجود دارند که به ارگانیزم‌های زنده تعلق داشته و فرایند تکامل و رشد آنها را تعیین می‌کنند. ریچارد داکینز (Richard Dawkins) مدلی کامپیوتری از این عالم افلاطونی بوجود آورد و نام آنرا "سرزمین بیومورف" گذاشت و موجودات آنرا "بیومورف" نامید^{۱۹۷}. گزینش طبیعی، ارگانیزم‌ها را به تغییر تدریجی به سوی بیومورفی جدید سوق می‌دهد. این بیومورف‌ها همچون جهان مثل افلاطونی هر کدام جدا از موجود زنده و فرایند تکاملش در برنامه کامپیوتری سرزمین بیومورف وجود دارد. اگر به فرایند تکامل از دید افلاطونی بنگریم یعنی قوانین تغییرناپذیر طبیعی را حاکم بر فرایند تکامل بدانیم به این نتیجه می‌رسیم که شکل ریاضی و تغییرناپذیر موجودات جدید خارج از عالم مکان و زمان وجود دارد و موجودات زنده در اثر حاکمیت قوانینی که خود غیر مادی‌اند، به هیئت‌های جدیدی در می‌آیند مبتنی بر این مدل‌های ریاضی ابدی و ازلی. بطور مثال مدل ریاضی دایناسورها و پرندگانی که از فرایند تکامل آنها بوجود آمدند قبل از پیدایش حیات بر روی زمین و حتی قبل از پیدایش کیهان

وجود داشتند و بعد از انقراض نسل آنها نیز وجود خواهند داشت.

ولی اگر بپذیریم که میدان شکل دهنده خود دارای حافظه است، به مقوله تکامل اساساً به گونه‌ای دیگر نظر می‌کنیم. این میدان نیرو دیگر خارج از عالم مکان و زمان نیست بلکه جزو ذات ارگانیزم زنده است. میدان نیروی شکل دهنده تحت تاثیر وقایع تاریخی قرار گرفته، در بستر طبیعت تکامل می‌یابد و عادت در بطن آن به گونه‌ای شکل می‌گیرد که ما آنها را به مثابه قوانین طبیعی استنباط می‌کنیم. نظریه میدان نیروی شکل دهنده که از طرف "شلدرك" بیولوژیست انگلیسی تکامل یافته فرض را بر این گذاشته است که این میدان مانند سایر میادین نیرو، مانند نیروی جاذبه و مغناطیس واقعیت خارجی دارد. هر سلول، بافت، اندام یا ارگانیزم زنده دارای میدان شکل دهنده خود است. این میدان‌ها فرایند رشد موجودات میکروسکوپی، گیاهان و حیوانات را شکل داده، هدایت می‌کنند و موجب ثبات ساختمانی ارگانیزم می‌شوند. تحقق این امور به سبب ساختمان داخلی این میادین است که تابعی از عالم زمان و مکان است.

اگر به بنیاد سایر توضیحات علمی که مدعی مبنای مادی برای فرایندهای هستی‌اند دقت بیشتری کنیم، می‌بینیم که در نهایت همگی عامل اول را حاکمیت قوانین فیزیکی بر جهان مادی می‌دانند که خود خارج از عالم مکان و زمان،

دارای وجودی ابدی و ازلی‌اند. یعنی درست همان توضیح افلاطون را می‌دهند که تقریباً ۲۵۰۰ سال پیش او در تبیین هستی استفاده کرد، منتهی اینبار با عباراتی مدرن و مقبول‌تر. در حالیکه نظریه میدان نیروی شکل دهنده، به رغم ظاهر متافیزیکی‌اش به این عوامل غیرمادی برای شرح فرایندهای هستی احتیاج ندارد. بینش مادی در شرح فرایند تکامل به ناچار حاکمیت قوانین غیرمادی فیزیک را به عنوان عاملی تصور می‌کند که سمت و سوی تکامل و سرعت آن را تعیین می‌کند. ولی در نظریه میدان نیروی شکل دهنده، ساختمان این میدان‌ها نه بر اساس قوانین، بلکه بر اساس ساختمان میادینِ ارگانیسم‌های مشابه قبلی تعیین می‌شود. به این ترتیب میادین نیروی شکل دهنده محل حافظه جمعی انواع موجودات زنده است. اعضای انواع موجودات زنده نه تنها تحت تاثیر این حافظه جمعی یا میدان نیرو قرار دارند، بلکه خود نیز بر آن تاثیر گذاشته، به این ترتیب نقشی در تکامل آینده نوع خود ایفا می‌کنند. شدت تاثیر موجودات در میدان نیروی شکل دهنده بر اساس شباهت آنها تعیین می‌شود. هر قدر شباهت یک ارگانیسم به ارگانیسم‌های قبلی بیشتر باشد تاثیر این میدان نیرو بیشتر است. هر قدر تعداد افراد یک اجتماع ارگانیسم بیشتر باشد تاثیر جمعی میدان نیرو بیشتر خواهد بود.

تفاوت میدان نیروی شکل دهنده با سایر میادین نیرو چون جاذبه و الکترومغناطیس در این است که بر خلاف آنها عمل انتقال انرژی از یک سیستم به سیستم دیگر را انجام نمی‌دهد. بلکه بدون انتقال انرژی، عمل انتقال اطلاعات را انجام می‌دهد. شباهت این میدان نیرو با سایر میادین نیرو در این است که همانند آنها دارای نوسان است.

تمام ارگانیزم‌های زنده در حال فعالیت‌اند. در هر مرتبه از ساختار داخلی خود، دارای نوسانات ریتمیک هستند. در اتم و ملکول، الکترون‌ها در مدار در حال حرکات نوسانی و بلاانقطاع‌اند. ملکول‌های بزرگ چون پروتئین‌ها با فرکانس مشخص نوسان می‌کنند. سلول‌ها شامل ساختارهای ملکولی متعددی هستند که همگی در نوسان‌اند و خود بطور متناوب تقسیم می‌شوند. گیاهان دارای فعالیت‌های متناوب روزانه و فصلی هستند. حیوانات به طور متناوب به خواب می‌روند و بیدار می‌شوند. اندام‌ها چون قلب، ریه و معده در حال حرکات متناوب هستند. مغز فعالیت خود را مدیون امواج متناوب الکتریکی است. به نظر می‌رسد که تناوب، نوسان و ریتم در تمام هستی جاری است. همه موجودات از الکترون تا حیوان و انسان همه در حال رقصی کیهانی‌اند. هر گروهی از آنها با ریتمی خاص و منحصر به نوع خود در حال رقص است. گویی که هر گروهی

را ارکستری منحصر به آن، به رقص می‌آورد. این ریتم منحصر به هر گروه را شلدرک "میدان شکل دهنده" می‌نامد. میدانی که تمام مراحل رشد و فعالیت موجود توسط آن تنظیم می‌شود.

موجودیت یافتن در خلاء صورت نمی‌پذیرد. فرایند رشد همیشه در سیستم‌هایی آغاز می‌شود که دارای ساختاری مشخص‌اند. بطور مثال یک نطفه از تخم بارور شده‌ای به وجود می‌آید که دارای DNA، پروتئین و ملکول‌هایی است که به شکلی منحصر به آن موجود نظام یافته‌اند. در واقع ساختارهای اولیه "میدان شکل دهنده" از هم‌نوع‌های فعلی و گذشته خود تاثیر می‌پذیرند. به عبارتی دیگر، یک نطفه در مرحله رشد خود، مثل یک گیرنده رادیو، امواج "میدان شکل دهنده" را دریافت کرده و آن نیز به نوبه خود فرایند رشد موجود را هدایت می‌کند.

نظریه مکانیکی هستی بر بنیاد اتمی و ملکولی موجودات تاکید می‌کند ولی روابط متقابل حاکم بر این اتم‌ها و ملکول‌ها را منوط به قوانین جهانشمولی می‌داند که چون نظریه مثل افلاطونی خود مادی نیستند و خارج از محدوده نفوذ مکان و زمان قرار دارند. قوانینی که در همه جهان هستی جاری‌اند، همیشه بوده‌اند و همیشه خواهند بود. برعکس در نظریه ارسطویی، انتله کی

(entelechy) به مکان و زمان محدود می‌شود هر چند خود مادی نیست ولی منشاء آن در موجود مادی است و به واسطه آن بوجود می‌آید. در نظریه مکانیکی شناخت هستی، چون نظریه افلاطونی، رابطه قوانین جهانشمول با موجودات مادی یک طرفه است. طبیعت این قوانین توسط موجودات مادی دچار تغییر نمی‌شود. میدان مغناطیس تا اندازه ای به "انتله کی" ارسطو شباهت دارد زیرا موجودیت غیرمادی‌اش مستقل از آهن ربا وجود خارجی ندارد و حوزه نفوذ آن تحت تاثیر آهن رباهای دیگر قرار می‌گیرد.

می‌دانیم که رابطه علت و معلولی می‌تواند بین دو جسم جدا از هم، از طریق میدان نیرو بوجود بیاید. خورشیدی که بالای سر ما قرار دارد از طریق میدان جاذبه خود، کره زمین را در مدار مشخصی نگاه داشته است. میدان الکترومغناطیس آن، یعنی نور خورشید موجب حیات بر روی کره زمین است و از طریق پیمودن عالم مکان این تاثیرات را بر ما می‌گذارد. آیا میدان شکل دهنده هم برای گذاشتن تاثیر خود ناچار از پیمودن عالم مکان است؟ عرصه یا حوزه واسطه‌ای که این میدان نیرو در آن عمل می‌کند چیست؟ برای صحت نظریه میدان شکل دهنده باید بُعد یا ابعاد دیگری وجود داشته باشند تا این میدان بدون محدودیت زمان و مکان بتواند در آنها عمل کند. اگرچه تئوری میدان نیروی

شکل دهنده عجیب به نظر می‌رسد ولی اگر خوب تعمق شود مبنای تئوری‌های علمی رایج که همان اعتقاد به وجود قوانین ابدی، ازلی و جهانشمول حتی قبل از پیدایش جهان مادی است اگر عجیب‌تر نباشد به همان اندازه باور نکردنی به نظر می‌رسد. حداقل در تئوری میدان نیروی شکل دهنده رابطه‌ای دو طرفه بین ماده و عامل غیرمادی وجود دارد و خود این مبنای غیرمادی در حال تغییر و تکامل است.

جنبه دیگر میدان نیروی شکل دهنده "اطلاعات" است. اطلاعات در بطن ملکول‌ها، سلول‌ها و بافت موجودات زنده موجود است. اطلاعات به موجودات زنده توان انتظام داخلی می‌بخشد و در روابط متقابل آنها تاثیر می‌گذارد. طبیعت این اطلاعات چیست؟ دانشمندان بر آن نام برنامه‌ریزی ژنتیک گذاشته‌اند که نامی نارسا است. آیا این اطلاعات مادی هستند یا غیرمادی؟ طبیعتی ریاضی دارند یا اصلی تجربیدی هستند؟ اگر اصلی تجربیدی هستند از چه مجرد شده‌اند؟ این میدان نیرو می‌باید باعث رشد و تکامل موجودات، پیدایش عادات، افکار و فرهنگ باشد. لذا نباید ایستا و باید همواره در حال توسعه و تکامل باشد.

عملکرد میدان نیروی شکل دهنده نیز شبیه اطلاعات در بطن موجودات زنده است. در واقع میدان نیروی شکل دهنده منتقل کننده اطلاعات است.

میدان نیروی شکل دهنده و ویژگی احتمالات

همانطور که در مبحث مربوط به فیزیک اشاره کردیم امروزه نظریه غالب در فیزیک بر این باور است که بنیادی‌ترین ذرات مادون اتمی در واقع ارتعاشاتی هستند که بر روی ریسمان اعظم در ۱۱ بعد بوجود آمده‌اند. به این ترتیب آنچه ما به عنوان ماده می‌شناسیم چیزی نیست جز صورت خاصی از میدان نیرو. البته نیم قرن قبل از نظریه ریسمان اعظم، انیشتن با ارائه فرمول معروف تبدیل ماده به انرژی ($E=mc^2$) تلویحاً نشان داد که ماده و میدان نیرو دو شکل ظهور چیزی واحدند. به این ترتیب وقتی به موجودی مادی چون سنگ، درخت، حیوان، انسان و هر چیز دیگر نگاه می‌کنیم در واقع ناظر یک میدان نیرو در شکلی خاص هستیم.

یکی از مشخصات میدان‌های نیرو آن است که ساختمان داخلی آنها دارای ویژگی احتمالات است و حتمیت ندارد. لذا میدان نیروی شکل دهنده هم باید دارای ویژگی احتمالات باشد. در صورت وجود چنین میدان نیرویی به سه دلیل می‌توان ثابت کرد که ویژگی احتمالات در مورد آن صدق می‌کند.

دلیل اول: تمام موجودات زنده در هر سطحی از پیچیدگی دارای ویژگی غیرقطعی و احتمالی هستند. در حیطه بیولوژی اگر دو سلول، بافت، اندام و

ارگان را که از نظر ژنتیکی کاملاً مشابه باشند در شرایطی کاملاً مشابه رشد دهیم به دو نتیجه صد در صد مشابه نمی‌رسیم. تفاوت‌هایی که بین آنها بوجود می‌آید نشان می‌دهد که فرایند رشد دارای ویژگی احتمالات است. لذا باید نتیجه گرفت میدان نیروی شکل دهنده‌ای که فرایند رشد و تکامل را هدایت می‌کند خود باید دارای طبیعتی با ویژگی احتمالات باشد.

دلیل دوم: میدان نیروی شکل دهنده دارای رابطه‌ای دو طرفه با ماده است. موجودات گذشته و زمان حال بر آن تاثیر می‌گذارند و باعث تغییر و تکاملش می‌شوند. از آنجا که دو موجود مثلاً دو برگ چنار هیچ موقع صد در صد شبیه هم نخواهند بود تاثیراتشان هم بر میدان نیروی شکل دهنده مشابه نخواهد بود. لذا به سبب تاثیرات موجودات مادی، میدان نیروی شکل دهنده باید دارای طبیعتی با ویژگی احتمالات باشد.

دلیل سوم: اگر میدان نیروی شکل دهنده شبیه میدان نیروی کوانتومی باشد، اگر از یک جنس و یا دارای یک منشاء باشد باید دارای طبیعتی با ویژگی احتمالات باشد. اگر قرابتی بین آن و میادین کوانتومی نباشد تصور رابطه دو طرفه بین آن و ماده دشوار می‌گردد. در حالیکه اگر این قرابت وجود داشته باشد تصور رابطه دو طرفه بسیار محتمل‌تر خواهد بود.

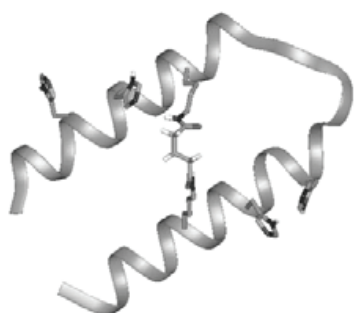
عامل شکل دهنده پروتئین‌ها

یکی از فرضیه‌هایی که در مجامع علمی از طرف بسیاری مورد پذیرش قرار گرفته این است که اصول بنیادی فیزیک برای توضیح عامل تعیین کننده شکل



شکل ملکولی یک نوع پروتئین

ملکول‌هایی چون پروتئین بسنده نمی‌کنند. پروتئین‌ها از رشته‌ای تافته از اسیدهای آمینه به نام زنجیرهای "پولی پپتاید"^{۱۹۸} تشکیل شده‌اند که به صورت خاصی پیچ و تاب خورده و به این سبب شکل مشخصی را پذیرفته‌اند.



زنجیرهای پولی پپتاید

یک پروتئین را معمولاً می‌توان در محلول اوره، باز کرد (دیناتوره) یعنی بدون شکستن پیوندهای زنجیره‌ای پیچ و تاب آن را آنچنان گشود که فرم اولیه خود را از دست بدهد. اگر در دیناتوره کردن یا گشودن پیچ و تاب دقت لازم بشود معمولاً پروتئین توانایی بازگشت به فرم اولیه را در خود حفظ می‌کند. این توانایی ملکول پروتئین، دو معما را بوجود می‌آورد:

معمای اول مربوط به تعداد بی‌نهایتی شکل است که ملکول می‌تواند پس از برداشتن عامل دیناتوره به خود بگیرد. ولی از میان آنها همواره شکل قبلی خود را انتخاب می‌کند. بطور مثال اگر پروتئینی را در نظر بگیرید که از صد زنجیره اسید آمینه تشکیل شده، این ملکول می‌تواند تعداد 10^{100} شکل داشته باشد. اگر یک پروتئین در مسیر بازگشت به حالت اولیه با سرعت زیاد، احتمالات دیگر را برای یافتن با ثبات‌ترین شکل امتحان کند یعنی در هر ثانیه حد اکثر 10^{13} شکل را چک کند برای رسیدن به فرم نهایی خود بطور متوسط 10^{85} ثانیه یا 10^{77} سال وقت لازم خواهد داشت. از آنجا که پروتئین در ظرف چند ثانیه به فرم اولیه خود باز می‌گردد، باید نتیجه بگیریم که این بازگشت تصادفی و راندم نبوده بلکه هدفمند است.

معمای دوم: تئوری‌های مختلفی برای شرح مکانیزم و علت بازگشت پروتئین به شکل اولیه خود ارائه شده‌اند. ولی محاسباتی که بر مبنای این نظریات انجام شده ده‌ها و صدها فرم نهایی را پیش‌بینی می‌کنند که از نظر ترمودینامیکی باید به همان اندازه شکل نهایی محتمل باشند. این اشکال محتمل، به نام ساختارهای دارای "انرژی حداقل" نامیده می‌شوند. حتی اگر کسی بتواند با محاسبات دقیق نشان بدهد که فرم نهایی پروتئین دارای انرژی کمتری از فرم‌های محتمل دیگر

است، به علت انرژی حرارتی نسبتاً زیاد موجود در ملکول، هیچ تفاوت کوچکی نمی‌تواند علت بازگشت به فرم اولیه را توجیه کند.

جان مداکس (Maddox, John) در جلد ۳۲۳ نشریه طبیعت (Nature) می‌نویسد:

"[توانایی ملکول به بازگشت به فرم اولیه خود] ثابت می‌کند که اطلاعات لازم برای فرم‌پذیری ملکول پروتئین باید در تناوب اسیدهای آمینه قرار داشته باشد. ولی به رغم وجود این اطلاعات ما هنوز قادر به خواندن آنها نشده‌ایم تا بتوانیم از طریق آن علت شکل یک پروتئین شناخته شده را توضیح دهیم."

این فرضیه را، که شکل ملکولی پروتئین‌ها بر اساس قوانین ترمودینامیک قابل توضیح است، نمی‌توان از طریق مشاهدات آزمایشگاهی به اثبات رساند. زیرا یک پروتئین دیناتوره به هیچ کدام از فرم‌های متساوی الاحتمال باز نمی‌گردد. یکی دیگر از نظریات توضیح دهنده فرم پروتئین بر اساس قانون تکامل قرار دارد. پروتئین‌های امروزی بازمانده تعداد بیشماری از پروتئین‌های دیگر هستند که از طریق گزینش طبیعی منسوخ شده‌اند. ولی این نگرش هم نمی‌تواند توضیح دهنده سرعت بازگشت پروتئین به شکل اولیه خود باشد.

در صورت صحت وجود میدان شکل دهنده، توضیح بازگشت پروتئین دیناتوره

به شکل اولیه خود بسیار راحت تر و منطقی تر خواهد بود. میدان شکل دهنده نافی شرح فرم‌پذیری بر اساس قوانین ترمودینامیک نیست بلکه مکمل آن است. این نظریه، نه تنها قانون گزینش طبیعی را نفی نمی‌کند بلکه اساس آن بر تاثیر میدان شکل دهنده‌ی پروتئین‌های دیگر، در گذشته و حال است. در این نگرش، تسلسل اسیدهای آمینه و میدان شکل دهنده هر دو در فرم‌پذیری پروتئین نقش بازی می‌کنند. نتیجه‌گیری منطقی این نظریه آن است که اطلاعات مربوط به پیچیدن پروتئین به فرم اولیه خود در تسلسل اسیدهای آمینه قرار ندارد. مثال ساختمان را در نظر بگیرید. اطلاعات لازم برای فرم نهایی یک ساختمان در مصالح آن قرار ندارد. از تعداد معینی مصالح می‌توان بر اساس طرح‌های مختلف، ساختمان‌های مختلفی ساخت. و بر عکس از مصالح مختلف می‌توان ساختمان‌های مشابه ساخت. فرم نهایی یک ساختمان در طرح مهندسی آن است نه در مصالح آن. به همین ترتیب اطلاعات مربوط به فرم پروتئین را نباید در مصالح آن جستجو کرد.

کریستال‌ها و میدان شکل دهنده

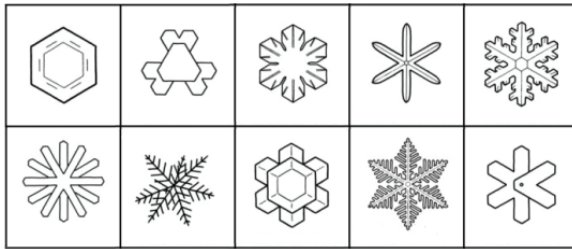
فرم‌پذیری کریستال‌ها یکی از مواردی است که می‌توان تاثیر میدان شکل دهنده

را در آن دید. سالانه هزاران نوع کریستال جدید در دانشگاه‌ها و لابراتوارهای صنعتی توسط شیمیست‌ها تولید می‌شوند. بر اساس فرضیه میدان شکل دهنده، قبل از فرم‌پذیری یک کریستال جدید برای بار اول، میدان شکل دهنده‌ای برای آن هنوز به وجود نیامده است. ولی با فرم گرفتن کریستال، میدان شکل دهنده آن هم شروع به شکل‌گیری می‌کند. بار دوم و سوم که کریستال در لابراتوار ساخته می‌شود، ساختمان میدان شکل دهنده‌ی نوظهور آن نیز قوام بیشتری پیدا می‌کند. لذا باید نتیجه گرفت اگر نظریه میدان شکل دهنده صحت داشته باشد باید پس از چند بار ساختن کریستال جدید، مدت زمان لازم برای فرم‌پذیری آن به تدریج کاهش یافته و بعد از چند بار به حدی ثابت برسد. این نتیجه‌گیری منطقی از فرضیه میدان شکل دهنده با مشاهدات عملی کاملاً در تطبیق است. شیمیست‌هایی که کارشان رشد کریستال‌های جدید است به خوبی می‌دانند که رشد یک کریستال جدید معمولاً بسیار سخت است و گاهی فرم‌پذیری آن در یک محلول اشباع شده هفته‌ها یا ماه‌ها طول می‌کشد. ولی پس از چند بار، در لابراتوارهای سراسر دنیا ساختن آن ساده‌تر شده، فرم‌پذیری سریع‌تر صورت می‌گیرد. یک علت تسریع شکل‌گیری کریستال این است که شیمیست‌ها از تکنیک‌های یکدیگر مطلع شده تکنیک بهتری ابداع می‌کنند. این توضیح در مورد

لابراتوارهای خصوصی که از تکنیک‌های خود چون اسرار نظامی حفاظت می‌کنند کمتر صدق می‌کند. لذا توضیح رایج این است که ذرات میکروسکوپی کریستال جدید از لابراتواری به لابراتواری دیگر منتقل شده و چون بذر، فرم‌پذیری کریستال‌های جدید را تسریع می‌کنند. در میان شیمیست‌ها داستان‌های زیادی در مورد نحوه انتقال این بذرها وجود دارد. دانکورتنز (Danckwerts) در نامه‌ای به نشریه دانشمند جدید (New Scientist) شماره ۹۶، ۱۱ نوامبر ۱۹۸۲ نوشت که حامل این بذرها، شیمیست‌های ریشویی هستند که به صورت قراردادی برای لابراتوارهای مختلف کار می‌کنند و ریششان محل انباشت ذرات کریستال می‌شود. برخی دیگر معتقدند که ذرات میکروسکوپی کریستال جدید در هوا منتشر شده و از طریق جو به لابراتوارهای مختلف منتقل می‌شوند. اگر به این توضیحات مختلف توجه شود می‌بینیم که فرضیه میدان شکل دهنده در مقایسه با آنها دیگر چندان عجیب به نظر نمی‌رسد.

یکی دیگر از نتایج فرضیه میدان شکل دهنده توضیح علت تقارن در کریستال است. چه فرضیه میدان شکل دهنده را بپذیریم و چه نپذیریم، عاملی باید رشد وجوه مختلف کریستال را هماهنگ کند. یکی از این موارد، تقارن در ذرات (کریستال) برف است که عموماً شش وجه کاملاً متقارن دارد. درست مثل دست

راست و چپ انسان که اگرچه با دستان مردم دیگر تفاوت می‌کند ولی هر دو به



هم شباهت زیادی دارند. لذا باید

نتیجه بگیریم که در یک ارگانیزم

در حال رشد، عاملی باعث رشد

متقارن وجوه مختلف می‌شود مانند کریستال برف یا دست و پای انسان.

فرای مکان و زمان

اگر نظریه میدان شکل دهنده صحت داشته باشد، تداوم وجود موجودات مادی

از الکترون گرفته تا فیل مربوط به میدان نیرویی است که رابطه این موجود را با

گذشته هم‌نوعان خود حفظ کرده است. یعنی میدان نیروی شکل دهنده باید

دارای چنان ویژگی باشد که به مکان و زمان محدود نشود و فراسوی آنها قرار

داشته باشد. جمع میدان‌های نیروی شکل دهنده‌ی یک موجود و هم‌نوعانش، در

زمان حال و گذشته، به میدان نیروی نوع آن موجود ثبات می‌دهد و آن نیز به

نوبه خود بر افراد نوع تاثیر گذاشته و موجب شکل‌گیری جسم و عادات افراد

آن نوع می‌شود.

فصل دهم - وراثت

سؤال سوم: آیا ژنتیک عامل وراثت است یا حامل آن؟

بینش همه خدایی و اعتقاد به زنده بودن هستی منحصر به جهان‌بینی ایرانی نیست. بسیاری از اقوام و تمدن‌های قدیمی هم معتقد بودند که تمام موجودات مادی جزوی از هستی ذیشعور و زنده هستند. استاد سعید نفیسی در کتاب "سرچشمه تصوف در ایران"^{۱۹۹} با اشاره به ریشه‌های باستانی تصوف، با برشمردن فصول مشترک جهان‌بینی ایرانی با باورهای هندی و بودایی جهان‌بینی ایرانی را در زمره باورهای شرقی اعلام می‌کند. جهان‌بینی همه خدایی در بسیاری از تمدن‌های بشری ریشه‌ای بسیار کهن‌تر از ادیان سامی دارد و به همین جهت به رغم قرن‌ها سرکوب توسط متشرعین (یهودی، مسیحی و مسلمان) این نوع نگرش هنوز دارای مقبولیت عمومی است. بینش همه خدایی که از طرف شمس تبریزی استاد و مراد مولانا به خط سوم معروف شده است نه یک دین بلکه یک طرز تلقی است.

به اعتقاد ما جهان‌بینی همه خدایی ایرانی، بینش متشرعین و بینش مادی گرایان قبل از آنکه نتیجه تعقل و خلاقیت انسان در شرح جهان پیرامونش باشند ناشی از نگرش‌های گوناگون به شواهد و ادله‌ای هستند که جهان هستی در مقابل ما قرار می‌دهد. فصل مشترک نگرش بسیاری از جوامع بدوی چون سرخپوستان آمریکا، بودائیان آسیا و بومیان بدوی قاره استرالیا زنده و ذیشعور دیدن جهان هستی است. علت این نگرش نه توهم انسان بدوی بلکه پویایی جهان مادی پیرامونش است. دور متناوب روز و شب، فصول سال، آمد و رفت خورشید و ماه، رویش گیاهان از درون خاک به ظاهر بی‌روح، بارش باران، رشد میوه بر درختان و دور متناوب حیات همه نشان دهنده چرخش جهانی زنده و پویا است. مرگ هم نه یک ضایعه بلکه دوری است ضروری از این چرخش بی‌پایان آمد و شد. به همین جهت بود که قوم باستانی هیرکانی که در مازندران کنونی زندگی می‌کردند گوشت مردگان خود را می‌خوردند تا وجود عزیزان رفته‌شان در وجود آنها تداوم داشته باشد.

جهان‌بینی خالق و مخلوق در نگرش متشرعین مبتنی است بر حاکمیت روابط علت و معلولی بر جهان مادی. فیلسوف قرون گذشته به درستی می‌دید که در جهان مادی هر تغییر و حرکت در نتیجه‌ی عاملی بیرونی یا درونی بوجود

می‌آید. او تمام تغییرات جهان مادی را ناشی از تسلسل عوامل محرکه می‌دید. انتهای این زنجیر و تسلسل عوامل محرکه، ناگزیر باید به عاملی ختم شود که خود دچار تغییر نمی‌گردد. راهنمای او در این استنتاج منطقی عقل سلیم او بود. ولی امروز در سایه دانش فیزیک مدرن می‌دانیم که زیربنای تغییر و حرکت در جهان هستی روابط علت و معلولی نیست. آنچه به صورت حاکمیت روابط علت و معلولی در مقابل ما جلوه می‌کند روبنای جهان هستی است. در سطح اتمی و ذرات مادون اتمی که زیربنای هستی مادی را تشکیل می‌دهد رابطه‌ی حاکم، رابطه‌ی احتمالات است نه رابطه‌ی علت و معلول.

در نگرش مادی‌گرایان، این جهان هستی در اثر تصادف و حاکمیت قوانین فیزیک بر جهان مادی بوجود آمده است. از نظر آنها خالق ذیشعور در خلق این جهان دخالت نداشته است. پیدایش جهان مادی به گونه‌ای که در مقابل ما قرار دارد نه بر اساس طرح از پیش تعیین شده‌ی خالق ذیشعور بلکه به دلیل حاکمیت قوانین فیزیک بر جهان مادی است. ولی ضمناً قوانین فیزیک به گونه‌ای عمل می‌کنند که فرایند پیش رونده تکامل و پیچیدگی را در جهان مادی از زمان انفجار بزرگ (مه بانگ) تا کنون هدایت کرده اند. از نظر آنها قوانین فیزیک با اینکه دارای شعور نیستند ولی دارای هدف پیچیده‌تر کردن جهان مادی

هستند. اگرچه بر جهان مادی حکومت می‌کنند ولی خود مادی نیستند و خارج از حیطه محدودیت زمان و مکان عمل می‌کنند. لذا آنها به رغم ادعای دیدی متفاوت از متشرعین، همان خواصی را برای قوانین فیزیک قائلند که متشرعین برای خالق ذیشعور.

از خاستگاه جهان‌بینی ایرانی نه نظر متشرعین غلط است و نه نظر مادی‌گرایان. اشکال این دو دیدگاه محدود بودن حوزه نگرششان است. از آنجا که آنها توجه خود را فقط معطوف به وجه خاصی از هستی کرده‌اند دارای دیدی ناقص از جهان مادی هستند. سنایی غزنوی، شاعر و عارف سده ششم (۱۰۸۱ - ۱۱۵۱ میلادی) در نخستین مثنوی عرفانی پارسی به نام "حذیقۃ الحقیقه"، دیدگاه‌ها دیگر را با درک کوران از فیل مقایسه کرده است که از طریق حس لامسه بدست می‌آید:

بود شهری بزرگ در حد غور ^{۲۰۰}	اندر آن شهر مردمان همه کور
پادشاهی بر آن مکان بگذشت	لشکر آورد و خیمه زد بر دشت
داشت پیلی بزرگ باهیت	از پی جاه و حشمت و صولت
مردمان را ز بهر دیدن پیل	آرزو خاست زان چنان تهویل
چند کور از میان آن کوران	بر پیل آمدند چون عوران
تا بدانند شکل و صورت پیل	هر یکی تازیان دران تعجیل

۲۰۰ - نام ولایتی است معروف نزدیک به قندهار.

آمدند و به دست پیسودند
هر یکی را به لمس بر عضوی
هر یکی صورت محالی بست
چون بر اهل شهر باز شدند
هیئت و شکل پیل پرسیدند
آن که دستش به سوی گوش رسید
گفت شکلیست سهمناک عظیم
آن که دستش رسید زی خرطوم
راست چون ناودان میانه تهی است
وان که را بد ز پیل ملموشش
گفت شکلش چنان که مضبوطست
هریکی دیده جزوی از اجزا
هیچ را دل ز کلی آگه نی
جملگی را خیالهای محال
از خدایی خلاق آگه نی

زان که از چشم بی‌بصر بودند
اطلاع اوفتاد از جزوی
دل و جان در پی خیالی بست
برشان دیگران فراز شدند
آنچه گفتند جمله بشنیدند
دیگری حال پیل زو پرسید
پهن و صعب و فراخ همچو گلیم
گفت گشتست مرا معلوم
سهمناکست و مایه تبهیست
دست و پای ستبر پر بوشش
راست همچون عمود مخروطست
همگان را نظر فتاده خطا
علم با هیچ کور همره نی
کرده مانند غتفره^{۲۰۱} بجوال^{۲۰۲}
عقلا را درین سخن ره نی

در این داستان، شرحی که کوران از اجزاء فیل می‌دهند همه درست و مطابق تجربه شان است. اشکال شرح آنها، کوری و ندیدن کل فیل و رابطه شرح خود با شرح دیگران است. شاید علت اینکه در طول تاریخ، عارفان ایرانی هیچگاه

۲۰۱ - ابله.

۲۰۲ - به جوال یعنی فریب خورد.

موضعی خصمانه نسبت به جهانبینی‌های دیگر نگرفته و در زدوخوردها و کشتارهای عقیدتی مشارکت نکرده‌اند، احساس نزدیکی به همه دیدگاه‌های ناقص و ناکامل بوده باشد. جهانبینی ایرانی نه ناقض دیدگاه متشرعین و مادی‌گرایان بلکه مکمل دیدگاه آنها است.

در ابتدا گفتیم که جهانبینی ایرانی دارای وجوه مشترک با دیدگاه‌های قبایل بدوی آمریکا، استرالیا و ادیان آسیایی است. ولی تفاوت جهانبینی همه خدایی ایرانی و نگرش‌های بدوی در این است که جهانبینی ایرانی به سیستمی فکری دارای انتظام داخلی تبدیل شد و توانست پاسخگوی اصلی‌ترین پرسش‌های فلسفی باشد. اولین مبنای این سیستم فکری بر این است که خدا، سرچشمه حیات و همه موجودات مادی، خود عاری از آگاهی بود و برای رسیدن به آگاهی لازم بود که تعین مادی پیدا کند. دلیل تمایل رسیدن به مرحله آگاهی وجود دو اصل اختلاف‌برانگیز در وجود خدا بود. مرحله پایانی این آگاهی، حل نهایی این دو اصل متضاد در وجود خدا و رسیدن او به مرحله انسان کامل است. پس از رسیدن خدا به مرحله انسان کامل، عروج انسان کامل آغاز می‌شود که دوباره به ناآگاهی کامل باز می‌گردد.

عطار نیشابوری عروج انسان کامل و رسیدن به مبدأ را در هفت مرتبه توضیح

می‌دهد که عبارتند از: (۱) طلب، (۲) عشق، (۳) معرفت، (۴) استغناء، (۵) توحید، (۶) حیرت، (۷) فقر و فنا. در توضیح مرحله آخرِ عروج انسان کامل که فنا است و به ناآگاهی کامل ختم می‌شود می‌گوید:

بعد از این وادی فقر است و فنا کی بود آنجا سخن گفتن روا
عین این وادی فراموشی بود گنگی و کری و بیهوشی بود

در جهان‌بینی ایرانی، جهان مادی و انسان که تعیین خدا هستند بی‌انقطاع در حال تکامل‌اند. مولانا حدود شش قرن قبل از داروین به طور صریح در دفتر سوم مثنوی (۳۹۰۳) به تکامل از جماد به گیاه، سپس حیوان و بعد به انسان اشاره می‌کند:

از جمادی مُردم و نامی^{۲۰۳} شدم و ز نما مُردم به حیوان بر زدم
مُردم از حیوانی و آدم شدم پس چه ترسم کی ز مردن کم شدم

در جهان‌بینی ایرانی، تکامل جهان مادی و انسان فرایند اجتناب‌ناپذیر تکامل آگاهی خدا است. تکامل امری تصادفی نیست بلکه تابعی است از تکامل شعور کیهانی.

مباحث علمی پیرامون عامل تکامل

روپرت شلدرك، بیولوژیست انگلیسی معتقد است که ژن‌ها عامل اصلی وراثت نیستند. او ژن‌ها را حامل خصوصیات موروثی می‌داند ولی عامل اصلی را در میدان نیرویی می‌بیند که از طریق ژن‌ها و سایر مواد بیولوژیک در سلول، خصوصیات موروثی را از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌کنند. او برای اثبات مدعای خود با اشاره به نظریه وراثت لامارکی و داروین‌یسم نو به موارد آزمایشگاهی بسیاری اشاره می‌کند که در چارچوب پذیرفته شده علمی قرار نمی‌گیرند. او با طرح این مبحث تلاش می‌کند تا نشان دهد که عاملی پویا و غیرمادی وراثت مشخصات فیزیکی و عادات اکتسابی را هدایت می‌کند. تفاوت نگرش او با آنهایی که خدا را عامل هر نوع تغییر در جهان مادی می‌بینند در این است که از نظر شلدرك جهان مادی خود نوعی تعین یافته از این میدان نیروی تو در تو و جهانشمول است. این میدان نیرو نه تنها ثابت و لاتغییر نیست بلکه خود نیز در حال تکامل، دگرگونی و یادگیری است. مسیر تکامل این میدان نیروی هوشمند با تلاش انسان که تعین تکامل یافته این میدان نیرو است مشخص می‌شود. این نوع نگرش هم سویی شگرفی با نگرش همه‌خدایی عرفان ایرانی قبل و بعد از اسلام دارد. در نگرش متشرعین اسلامی و غیراسلامی

(یهود و مسیحیت)، جهان مخلوق خدایی کامل و لاتغییر است. رابطه خدا با جهان مادی رابطه خالق و مخلوق است. در حالیکه در عرفان همه خدایی ایرانی خالق و مخلوق هر دو یکی هستند. شبستری این مبحث را به شکلی زیبا در گلشن راز بست می‌دهد و می‌گوید:

هر آن کس را که اندر دل شکی نیست یقین داند که هستی جز یکی نیست

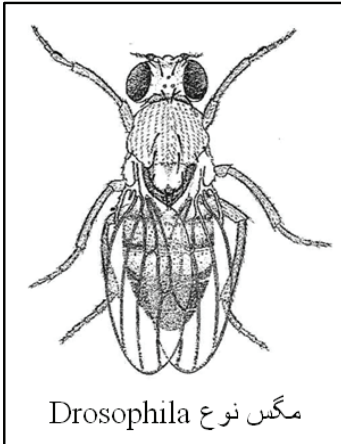
او تمام هستی را تعیین یک وجود می‌بیند و شلدرک جهان هستی را تعیین یک نیروی تو در تو و پیچیده. عارفانی چون شبستری عمده‌تاً تحت هدایت عواطف لطیف جذب بینش همه خدایی شدند. حال آنکه بیولوژیست‌هایی چون شلدرک و فیزیکدانانی چون شرودینگر در جریان تلاش خردمندانه برای یافتن پاسخ به نتایج ظاهراً استثنایی علمی، مبانی بینش همه خدایی جدید را پایه‌ریزی کرده‌اند؛ بینشی که همانندی قریبی با جهان‌بینی همه خدایی ایرانی دارد. در این قسمت، خلاصه‌ای از مباحث شلدرک را پیرامون وراثت بیولوژیک از فصل هشتم کتاب او به نام "حضور گذشته" عرضه می‌کنیم.^{۲۰۴}

وراثت بیولوژیک

شلدرک نقش میدان نیروی شکل دهنده را در وراثت خصوصیات فیزیکی و رفتاری تعیین کننده می‌داند. از نظر او موجودات زنده از والدین خود علاوه بر ژن، میدان نیروی شکل دهنده را نیز به ارث می‌برند. بر اساس نظریات رایج علمی، تمام مشخصات موروثی از طریق ژن‌ها یا برنامه‌ریزی ژنتیک منتقل می‌شوند. به همین جهت ژنتیک و وراثت بطور مترادف استفاده شده‌اند. چیزی که بطور ژنتیکی به ارث می‌رسد ملکول‌های DNA است. اگر تنها عامل وراثت این ملکول است باید پرسید که چرا مقدار DNA به ارث رسیده تناسبی با پیچیدگی موجود زنده ندارد؟ در برخی از موجودات زنده مقدار DNA صد برابر موجودات دیگر است. بطور مثال تعداد ملکول‌های DNA در یک سلول گل زنبق سی برابر مقدار DNA در سلول انسان است^{۲۰۵}. علاوه بر آن رابطه ضعیفی بین تفاوت‌های ژنتیکی و تفاوت در فرم و رفتار موجودات است. بطور مثال ملکول‌های DNA در انسان و شامپانزه که از نظر ظاهری تفاوت بسیاری دارند حدود ۹۹٪ شبیه هم هستند. ولی DNA برخی از مگس‌های نوع *Drosophila* اختلافات زیادی با یکدیگر دارند در حالیکه از نظر ظاهری و

رفتاری بسیار شبیه هم هستند.

بر اساس نظریه میدان شکل دهنده، اگرچه DNA نقشی اساسی در رشد و



مگس نوع *Drosophila*

پیدایش خصوصیات موجود زنده دارد ولی شکل سلول‌ها، بافت‌ها، اندام‌ها و ارگانیزم‌ها بطور کلی از طرف DNA تعیین نمی‌شود. به همین ترتیب رفتار موروثی موجودات نیز از طریق میدان نیروی شکل دهنده به وراثت می‌رسد. هم شکل و هم رفتار

موروثی موجودات از طریق این میدان نیرو از نسلی به نسلی دیگر منتقل می‌شود. بر اساس این نظریه، DNA نقشی مشابه گیرنده رادیو را دارد. نحوه قرار گرفتن مقاومت‌ها، خازن‌ها و دیودها باعث می‌شود نوای خاصی از رادیو شنیده شود. رادیو محل تولید این نواها نیست، بلکه این نواها را که در فضا به شکلی از امواج الکترومغناطیس یعنی امواج رادیویی موجوداند برای ما به صورتی قابل استفاده در می‌آورد. اگر قطعه‌ای در رادیو خراب شده باشد یا صوتی از رادیو شنیده نمی‌شود و یا نوایی غیر منتظره به گوش می‌رسد. به همین ترتیب DNA تخم قورباغه که دارای ساختاری مناسب برای دریافت امواج قورباغه از میدان نیروی شکل دهنده است همیشه به یک قورباغه تبدیل می‌شود

و نه جانوری دیگر. همانطور که تغییر مقدار مقاومت یا خازن یک رادیو منجر به تغییر کیفیت صدا، گرفتن صوت فرستنده‌ای دیگر و یا از کار افتادگی کامل رادیو می‌شود، تغییرات ژنتیکی در موجودات زنده هم تاثیراتی مشابه در آنها می‌گذارد. این تغییرات باعث تغییر در خصوصیات ظاهری یا تکامل موجود به نوعی کاملاً متفاوت یا نابودی آن می‌شوند.

تفاوت بین نظریه وراثت ژنتیکی و وراثت از طریق میدان نیروی شکل دهنده زمانی روشن می‌شود که وراثت خصوصیات اکتسابی را مورد مطالعه قرار دهیم. در نتیجه این بررسی می‌بینیم که وراثت از طریق میدان نیروی شکل دهنده نه تنها ممکن بلکه محتمل است.

وراثت خصوصیات اکتسابی و نظریه لامارک

اگر گیاهی که مخصوص مناطق پست است در مناطق مرتفع شروع به رشد و تولید مثل کند در طول نسل‌های متوالی به تدریج دارای خصوصیات می‌شود که مخصوص مناطق مرتفع است. این نوع خصوصیات را "خصوصیات اکتسابی جهت تطبیق با شرایط محیطی" می‌نامیم. اگر یک سگ یا طوطی عادتاً جدید را از صاحب خود فرا بگیرد، آن را رفتار اکتسابی می‌نامیم که با رفتار موروثی

تفاوت می‌کند.

از اوایل قرن نوزدهم تا اواخر آن، بر اساس نظریه لامارک، اعتقاد رایج بر آن بود که خصوصیات اکتسابی را می‌توان به ارث برد. و به همین جهت این نوع وراثت را "وراثت لامارکی" نام نهادند. بطور مثال می‌دانیم که در زانوی شتر پینه‌ای وجود دارد که برای جلوگیری از صدمه به پوستش به هنگام زانو زدن بوجود آمده است. این پینه در زانوی نوزاد شتر نیز وجود دارد. از نظر لامارک این خصوصیت که در شتر در پاسخ به یک نیاز عملی بوجود آمده است، خصوصیتی اکتسابی است که به ارث می‌رسد. این نظریه که موافق با عقل سلیم است از طرف داروینسم نو رد شده است. بر اساس نظریه داروینسم نو، پینه زانوی شتر تصادفاً بطور راندم و در اثر تغییرات ژنتیکی، در جایی که شتر زانو می‌زند بوجود آمد و در اثر گزینش طبیعی این پینه در نسل‌های بعدی ظاهر شد. از آنجا که این خصوصیت موافق احتیاج شتر برای زانو زدن بود تبدیل به خصوصیت غالب گردید و بتدریج ژن‌های فاقد دستورالعمل تولید این پینه، بر اثر گزینش طبیعی دیگر بوجود نیامدند.

امروز نظریه رایج وراثت ژنتیکی بر اساس نظریه وایزمن قرار دارد که معتقد بود

جرم پلازم^{۲۰۶} منشاء تغییرات ژنتیکی است و به این ترتیب مکانیسم وراثت خصوصیات اکتسابی را که مبنی بر نظریه لامارک بود منکر شد. مخالفت با نظریه وراثت لامارکی به این دلیل بود که مدرکی وجود نداشت تا ثابت کند در اثر خصوصیات اکتسابی تغییرات ژنتیکی در موجود زنده بوجود می‌آید. تفاوت بنیادی بین نظرات وراثت لامارکی و داروینیسم نو در سرتاسر قرن بیستم، مسئله مورد مجادله بین بیولوژیست‌ها بود. در غرب، از دهه ۱۹۲۰ نظریه لامارک همچون یک اعتقاد شرک آلود نفی شد. در حالیکه در اتحاد جماهیر شوروی سابق بین سال‌های ۱۹۳۰ و ۱۹۶۰ نظریه وراثت لامارکی در میان بیولوژیست‌ها غالب بود. خصومت بین طرفداران این دو نظریه به حدی بود که طرفداران نظریه لامارک، خصوصاً در اتحاد جماهیر شوروی برای اثبات نظرات خود اقدام به جعل نتایج آزمایشگاهی کردند. با افشاء این جعلیات نه تنها از اعتبار مدعیان و طرفداران نظریه وراثت لامارکی کاسته شد بلکه خود این نظریه علمی نیز از اعتبار افتاد. از طرف دیگر با پیشرفت بیولوژی ملکولی، دیگر مشخص شده بود که یک عادت اکتسابی جدید در مثلاً موش نمی‌تواند بر روی ژن‌ها تاثیر بگذارد تا این عادت به نسل بعدی منتقل شود. لذا بر مبنای اینگونه پیشرفت‌های علمی،

اصل وراثت خصوصیات اکتسابی نفی شد. ولی به رغم این مخالفت‌ها، نتایج آزمایشگاهی زیادی بر واقعی بودن وراثت خصوصیات اکتسابی دلالت داشتند.

در سال‌های ۱۹۵۰ در آزمایشگاه ودینگتون آزمایش‌ها متعددی بر روی مگس انجام شد که تأیید کننده وراثت خصوصیات اکتسابی بود. در یک آزمایش، تعدادی کرم مگس (نوزاد مگس) را به مدت چهار ساعت در حرارت ۴۰ درجه قرار دادند. برخی از مگس‌هایی که از این کرم‌ها بوجود آمدند دارای بال‌های غیرعادی فاقد وریدهای مورب بودند. در آزمایشی دیگر، تخم مگس را سه ساعت پس از زاده شدن به مدت ۲۵ دقیقه در معرض بخار اتر قرار دادند. برخی از مگس‌های بوجود آمده از نوع bithorax دارای دو بال اضافه بودند. مگس‌های غیرعادی از مگس‌های دیگر جدا شدند تا با همدیگر جفت‌گیری کرده و نسل



جدیدی را بوجود آورند. این نسل نیز در معرض شرایط غیرعادی قرار گرفت. به این

ترتیب درصد مگس‌های غیرعادی بوجود آمده از نسل قبلی بیشتر بود. پس از هشت بار تکرار این عمل، دیگر شرایط غیرعادی را تکرار نکردند ولی مگس‌های تازه متولد شده دارای همان خصوصیات غیرعادی بودند.

در اثر جفت‌گیریِ مگس‌های فاقد وریدهای مورب با یکدیگر و مگس‌هایی که دارای دو بال اضافی بودند مگس‌هایی متولد شدند که خصوصیات والدین خود را داشتند. خصوصیات اکتسابی که ابتدا در پاسخ به شرایط محیطی خاصی در این مگس‌ها بوجود آمده بودند در نسل‌های بعدی به خصوصیت دائمی موروثی تبدیل شدند. ودینگتون این تغییرات را "تطبیق ژنتیکی" نام نهاد. او توضیح داد که در شرایط غیرعادی، ژن‌هایی که عکس‌العمل مناسبی را در مگس بوجود می‌آورند در اثر گزینش طبیعی نقشی غالب پیدا می‌کنند و بعد از چند نسل تکرار شرایط غیرعادی، اگر این شرایط به حالت عادی برگردند، ژن‌های جدید به تولید خصوصیات جدید ادامه می‌دهند. در نگاه اول به نظر می‌رسد که این توضیح تأیید کننده نظریه داروین‌یسم نو در مکانیسم وراثت خصوصیات اکتسابی است. امروز در مجامع علمی توضیح "تطبیق ژنتیکی" در مورد وراثت خصوصیات اکتسابی که ظاهراً لامارکی به نظر می‌رسد مورد پذیرش قرار گرفته است.

ولی "تطبیق ژنتیکی" فقط متکی بر ژن‌ها نیست. ودینگتون معتقد بود که ادامه بدنیا آمدن مگس‌های غیرعادی در شرایط طبیعی به دلیل کانالیزه شدن فرایند رشد، در مسیری متفاوت است که او این مسیرهای متفاوت رشد را "کری‌یود"

(chreode) نامید. او گفت: "فرایندهای رشد دارای چنان ساختاری با ثبات‌اند که وقتی در مسیری خاص قرار بگیرند، بی‌توجه به شرایط محیطی به مسیر خود ادامه می‌دهند." این توضیح درست مطابق نظریه رشد، تحت تاثیر نیروی شکل دهنده است.

هرچه تعداد مگس‌های غیرعادی بیشتر شود نیروی شکل دهنده‌ای که خصوصیات غیرعادی را بوجود می‌آورد نیز قوی‌تر می‌شود تا آنجا که بدون شرایط محیطی لازم این نیرو می‌تواند منجر به پیدایش مگس‌های غیرعادی شود. این نظریه، نقش گزینش ژنتیکی را رد نمی‌کند بلکه مکانیزمی برای تغییر ژنتیکی ارائه می‌دهد که در صورت عدم انتخاب و جفت‌گیری مگس‌های غیرعادی نیز، باز مگس‌های غیرعادی دنیا می‌آیند. پیش‌بینی "تطبیق ژنتیکی" بر اساس تاثیر



Mae-wan Ho ماوان هو

نیروی شکل دهنده مطابق نتیجه آزمایش‌هایی است که "ماوان هو" (Mae-wan Ho) در سال ۱۹۸۳ انجام داد. در آزمایش او بر خلاف آزمایش ودینگتون، مگس‌های غیرعادی که تحت تاثیر شرایط محیطی غیرعادی بوجود آمدند از

مگس‌های معمولی برای جفت‌گیری جدا نشدند. در آزمایش او مگس‌های

معمولی و عادی هر نسل بطور راندم با هم جفت‌گیری کردند. در این آزمایش مگس‌های غیرعادی در شرایط نامناسب‌تری در مقایسه با مگس‌های معمولی قرار داشتند و گزینش طبیعی باید در مسیر مخالف اشاعه خصوصیات غیرعادی آنها عمل می‌کرد. نتیجه این آزمایش نشان داد که تعداد مگس‌های غیرعادی بوجود آمده از ۲٪ در نسل اول به ۳۰٪ در نسل دهم افزایش یافت. یعنی به رغم آنکه تعداد والدین عادی در هر نسل بیشتر از والدین غیرعادی بود ولی تعداد مگس‌های غیرعادی افزایش یافت.

از نظر علمی، اثر نمی‌تواند چنان تاثیری بر روی ژنها بگذارد که منجر به تولید مگس‌های غیرعادی با چهار بال شود. نتایج آزمایش "ماوان هو" هم نشان نداد که تغییری ژنتیکی در این مگس‌ها صورت پذیرفته باشد. از طریق جفت‌گیری مگس‌هایی که در معرض اثر قرار گرفته بودند با مگس‌هایی که شرایط عادی زیست‌شان کنترل شده بود، نشان داده شد که خصوصیات اکتسابی از طریق مادر به ارث می‌رسد و نه از طریق پدر. لذا ماوان هو و همکارانش نتیجه گرفتند که قرار گرفتن در معرض اثر باید منجر به نوعی تغییر در سیتوپلازم بشود و نه ژن. زیرا سیتوپلازم فقط از مادر به ارث می‌رسد در حالیکه ژن هم از مادر و هم از پدر. وراثت خصوصیات اکتسابی از طریق تغییرات در سیتوپلازم در چارچوب

شرح وراثت ژنتیکی که امروز رایج است قرار نمی‌گیرد.

اگر اثر باعث تغییر در سیتوپلازم شود، مگس‌هایی که بعداً بوجود می‌آیند تحت تاثیر میدان نیروی شکل دهنده مگس‌هایی از نسل قبل قرار می‌گیرند که سیتوپلازمشان تغییر کرده است. هر چه تعداد مگس‌های غیرعادی زیاده‌تر شود، میدان نیروی شکل دهنده آنها نیز بیشتر شده و احتمال بوجود آمدن مگس‌های غیرعادی نیز بیشتر می‌شود. اگر عامل اصلی تغییر در مگس، نیروی شکل دهنده باشد باید انتظار داشت که تخم مگس‌هایی که والدینشان تحت تاثیر اثر قرار نگرفته‌اند نیز گرایش رشد غیرعادی را داشته باشند. اطلاعات بدست آمده از آزمایش "ماوان هو" همین نکته را ثابت کرد.

بر اساس نظریه ژنتیکی، وراثت لامارکی از نظر تئوریک مردود است. زیرا ژنها در نتیجه خصوصیات اکتسابی یا عادات جدیدی که موجود زنده در پاسخ به شرایط محیطی می‌پذیرد، دچار تغییر نمی‌شوند. در حالیکه طرفداران نظریه لامارک به وراثت خصوصیات اکتسابی اعتقاد دارند ولی از توضیح مکانیسم آن ناتوانند. نظریه وراثت از طریق "نیروی شکل دهنده" راه سومی را عرضه می‌کند که در قالب این دو تئوری قرار نمی‌گیرد. بر اساس این نظریه خصوصیات اکتسابی بدون وراثت ژنتیکی از نسلی به نسل دیگر از طریق این میدان نیرو به

ارث می‌رسند. با قرار دادن تعدادی مگس در معرض اثر که باعث بوجود آمدن مگس‌های چهار بال می‌شود و تکرار متناوب آن، احتمال بوجود آمدن مگس چهار بال در میان مگس‌هایی که در نقطه‌ای دیگر از دنیا قرار دارند و احتمال هیچ نوع رابطه‌ای با این مگس‌های غیرعادی را ندارند افزایش می‌یابد.

عادات ذاتی

همه جانداران عاداتی را از والدین خود به ارث می‌برند که مشخصه نوعشان است. بطور مثال، نوزاد تننده‌ای (عنکبوت) که از تخم زاده می‌شود دارای قابلیت ذاتی تنیدن تار است. اگر نوزاد تننده را جدا از والدینش و دور از تننده‌های دیگر پرورش دهیم، در مرحله‌ای از رشد خود شروع به تنیدن تار می‌کند. برخی از عادات ذاتی‌اند و برخی دیگر از والدین فرا گرفته می‌شوند. عادات فراگرفته شده هم در محدوده قابلیت قرار می‌گیرند که آن هم ذاتی است. بطور مثال نوزاد انسان تکلم را از والدین خود فرا می‌گیرد. ولی قابلیت تکلم خصلت ذاتی او است که در نوزاد سایر جانداران وجود ندارد. مطالعه عادات ذاتی جانداران توسط اتولوژیست‌ها^{۲۰۷} به سه نتیجه‌گیری کلی منجر شده است که به اصول

۲۰۷ - دانشمندانی که عادات جانداران را مطالعه می‌کنند (ethologists).

کلاسیک اتولوژی معروفند. نتیجه‌گیری اول این است که خصلت‌های ذاتی، دارای سیستمی هرمی هستند که هر مرحله در این هرم توسط خصلت‌هایی که در مرحله بالاتر قرار دارند فعال می‌شوند. دوم، عاداتی که تحت تاثیر خصلت‌های ذاتی عمده قرار دارند شامل زنجیره‌ای از عادات اند که به نام "الگوهای ثابت عملکرد" (fixed action patterns) نامیده می‌شوند. سوم، فعال کردن هر الگوی عملکرد، احتیاج به عاملی تهیج کننده دارد. عامل تهیج کننده می‌تواند در پیکر جاندار ویا در محیط او باشد.

نمونه این اصول را در رفتار پرنده سینه سرخ اروپایی می‌توان یافت. در فصل



جفت‌گیری، پرنده نر از محدوده تحت کنترل خود در مقابل سایر پرنده‌های نر دفاع می‌کند. عامل تهیج کننده برای رفتار خشونت‌آمیز پرنده نر، سینه سرخ پرنده نر غریبه است. اگر در فصل جفت‌گیری،

عروسکی با شباهتی تقریبی به یک پرنده که در قسمت سینه‌اش پره‌های قرمز قرار داده شده در مقابل سینه سرخ قرار دهیم پرنده به عروسک حمله می‌کند. حتی اگر گلوله‌ای از پر و پنبه با پره‌های قرمز در قسمت جلو آن، مقابل سینه سرخ قرار دهیم باز شاهد حمله خشونت بار او خواهیم بود. ولی اگر عروسکی

که شباهت بسیار دقیق به سینه سرخ داشته باشد ولی پره‌های روی سینه اش قرمز نباشد در مقابل او قرار دهیم، سینه سرخ به عروسک حمله نمی‌کند.

این مشخصه رفتار موروثی به خوبی در چارچوب ساختار هرمی میدان‌های شکل دهنده قابل توضیح است. حمله به پرنده‌ای دیگر با پره‌های سرخ یکی از نمونه‌های تاثیر میدان نیروی شکل دهنده مربوط به سینه سرخ اروپایی است که از طریق تاثیرگذاری بر سیستم عصبی او، رفتار حمله را بوجود می‌آورد.

رفتاری که در جانداران، تحت تاثیر میدان شکل دهنده بوجود می‌آید، خود را با تغییر شرایط، تطبیق می‌دهد. اتولوژیست‌ها دریافته‌اند که این نوع رفتارهای ذاتی، دارای خصلتی ثابت‌اند. بطور مثال اگر تخم غاز وحشی اروپایی از لانه بیرون بیفتد، غاز منقار خود را در مقابل تخم گذاشته و آنرا بطرف خود و لانه می‌کشد. در طول راه برای آنکه تخم از مسیرش منحرف نشود منقارش را بطرف چپ و راست حرکت می‌دهد. اگر در وسط این عمل، تخم غاز را برداریم، غاز حرکت منقار خود را به صورت قبل تا آشیانه ادامه می‌دهد، درست مثل آنکه هنوز در حال حرکت تخم است^{۲۰۸}. این نوع رفتار غاز نشان می‌دهد که عملکرد او

۲۰۸ - برای دیدن فیلم این آزمایش به یوتیوب مراجعه کنید:

<http://www.youtube.com/watch?v=vUNZv-ByPkU>

(حرکت سر به چپ، راست و عقب) اگرچه با خارج شدن تخم از لانه شروع می‌شود ولی تحت تاثیر میدان نیرویی قرار دارد که در صورت فقدان تخم هم تاثیر خود را تا پایان رسیدن به هدف ادامه می‌دهد.

وراثت میدان نیروی شکل دهنده‌ی رفتار و عادات

رفتار و عادات موروثی همچون مشخصات فیزیکیِ موروثی، تحت تاثیر ژن‌ها قرار دارند ولی بر اساس برنامه‌ریزی ژنتیکی تعیین نمی‌شوند. بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده، رفتار موروثی جاندار از طریق این میدان نیرو که توسط اعضاء آن نوع، در گذشته شکل گرفته و در طول زمان قوام یافته از نسلی به نسلی دیگر به ارث می‌رسد. تاثیر ژن بر الگوی رفتار جاندار، غیرمستقیم است ولی آنچه بطور مستقیم شکل ظهور این رفتار را تعیین می‌کند، میدان نیروی شکل دهنده است. ژن‌ها در شکل‌گیری سلسله اعصاب، شکل عضلات و قدرت حواس جاندار تاثیر می‌گذارند و از این طریق بر رفتار جاندار. ولی الگوی رفتار جاندار، نحوه تظاهر این رفتار، نمی‌تواند تحت تاثیر تغییرات ژنتیکی باشد. در واقع مطالعاتی که بر الگوی‌های رفتاری جانداران انجام شده نشان داده‌اند که

بسیاری از دگردیسی‌های ژنتیکی فقط به مقدار کمی بر نحوه تظاهر رفتارها تاثیر می‌گذارند. درست مثل تلویزیونی که در اثر تغییر مقدار مقاومت یا خازن آن، صدا، رنگ و کیفیت تصویر عوض شود ولی هنوز تشخیص برنامه امکان‌پذیر باشد. البته همانطور که در مثال تلویزیون، تغییر خواص برخی از قطعات ممکن است بطور کلی موجب شود برنامه فرستنده دریافت نشود و یا برنامه فرستنده دیگری را دریافت کند، انواع دیگری از دگردیسی وجود دارند که موجب می‌شوند یا الگوی رفتاری بطور کلی در جاندار ادامه پیدا نکند و یا الگوی رفتاری دیگر جانشین آن شود.

یکی از نمونه‌هایی که با دقت مطالعه شده است، عادت تمیز کردن کندو توسط زنبور عسل در آمریکا پس از شایع شدن بیماری foulbrood است که منجر به مرگ کرم نوزاد زنبور موجود در شانه‌های کندو می‌شود. رفتار دو نوع زنبور به نام "بران" (Brown) و "ون سکوی" (Van Scoy) مورد مطالعه قرار گرفته است. زنبوران کارگر نوع "بران" در صورت شیوع این بیماری، شانه‌هایی را که کرم‌های نوزاد زنبور آن مرده‌اند باز کرده جنازه‌ها را از آن خارج می‌کنند. در حالی که در نوع "ون سکوی"، زنبوران کارگر اقدام به تمیز کردن شانه کندو و خارج کردن کرم‌های مرده نمی‌کنند و این منجر به گسترش شیوع بیماری

می‌شود. این باعث شده که نوع "بران" به علت عادت تمیز کردن کندو در مقابل بیماری foulbrood مقاومت بیشتری از خود نشان بدهند.

از جفت‌گیری ملکه یک نوع و نر نوع دیگر، ملکه پیوندی بوجود می‌آید که اجتماع زنبور پیوندی را تولید می‌کند. زنبورهای پیوندی گرایشی به تمیز کردن کندوی آلوده از خود نشان نمی‌دهند. این خود نشان دهنده مغلوب بودن ژن زنبور "بران" است. غالب بودن ژن زنبوری که محیطش را تمیز نمی‌کند و در نتیجه بیشتر در معرض بیماری قرار می‌گیرد دلیل دیگری بر ضعف توضیح نظریه "گزینش طبیعی" ژنهای غالب است. زیرا بر اساس "نظریه گزینش طبیعی"، ژن زنبوری باید غالب باشد که احتمال زنده ماندنش بیشتر است. مطالعات بعدی نشان داده‌اند که دو ژن مغلوب در پیدایش عادت تمیز کردن دخالت دارند. یک ژن، عادت باز کردن حجره ای را باعث می‌شود که کرم مرده در آن وجود دارد و ژن دیگر خارج کردن کرم مرده را. بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده، عادت تمیز کردن کندو توسط ژن کنترل نمی‌شود بلکه ژنها چون گیرنده‌ای باعث می‌شوند تا زنبور در ارتباط با میدان نیرویی قرار بگیرد که این عادت را کنترل می‌کند.

در نتیجه جفت‌گیری دو نوع جاندار، فرزندانی که از پیوند این دو نوع بوجود

می‌آیند عادات هر دو را به ارث می‌برند. در برخی موارد، عادات متناقضی که از والدین به ارث برده می‌شوند با یکدیگر در معرض تصادم قرار می‌گیرند. نمونه چنین تعارض عادات را می‌توان در نوعی مرغ عشق پیوندی دید. دو نوع مرغ عشق وحشی وجود دارند که لانه خود را با تکه‌های نواری که از برگ می‌کنند می‌سازند. یک نوع مرغ عشق تکه برگ جمع‌آوری شده برای ساختن لانه را با منقار خود حمل می‌کند و نوع دیگر در لابلای پرهای خود قرار می‌دهد. پرنده‌های پیوندی این دو نوع، رفتاری کاملاً گیج دارند. ابتدا سعی می‌کنند که تکه برگ جمع‌آوری شده را در بین پرهای خود قرار داده و برای ساختن لانه ببرند. ولی از آنجا که دارای استعداد حمل برگ در میان پر نیستند در میان پرواز برگشان می‌افتد. بعد از چند بار تلاش بالاخره یاد می‌گیرند که تکه برگ را با منقار حمل کنند. ولی بعد از این تجربه باز هم سعی می‌کنند که برای حمل تکه برگ آنرا در میان پرهای خود قرار دهند.

بر اساس نظریه میدان شکل دهنده، پرنده پیوندی از والدین خود چنان ژن‌هایی را به ارث می‌برد که او را با میدان نیروی عاداتی که از آنها باقی مانده مرتبط می‌کند. بر اساس این نظریه، نحوه رفتار جاندار، در ژن برنامه‌ریزی نشده است. بلکه ژن، امواج میدان نیروی میدان شکل دهنده را چون گیرنده تلویزیونی که بر

کانال فرستنده خاصی تنظیم شده دریافت می‌کند.

بر اساس نظریه ژنتیکی رایج نه تنها مشخصات فیزیکی مانند رنگ پوست، چشم، تعداد انگشتان و اندام‌ها در ژن برنامه‌ریزی شده است بلکه الگوی رفتار و عادات جاندار هم چون نحوه حمل تکه برگ توسط مرغ عشق، در ژن وجود دارد. عادات تغییر یافته جانداري چون مرغ عشق پیوندی، در نظریه ژنتیکی رایج، بر اساس توضیحات مبهم شرح داده می‌شود. در حالیکه در نظریه میدان نیروی شکل دهنده جمع و تداخل میادین نیروی عادات، الگوی رفتار مرغ عشق پیوندی را بوجود می‌آورد. در نظریه رایج وراثت ژنتیکی، از لحاظ تئوریک، امکان وراثت عادات اکتسابی نفی می‌شود. در حالیکه بر اساس نظریه نیروی میدان شکل دهنده، وراثت عادات اکتسابی نه تنها ممکن بلکه محتمل است. از نظر شلدرک، در اهمیت نقش ژن‌ها اغراق شده است. خواصی بر آنها مفروض شده که در چارچوب نقش شیمیایی آنها قرار نمی‌گیرد. به همین ترتیب در مورد حافظه هم نقشی برای سیستم عصبی مفروض می‌شود که فراتر از عملکرد شناخته شده آنها است. همانطور که در نقش ژن اغراق شده، در مورد نقش مغز نیز اغراق شده است.

فصل یازدهم - حافظه و قوای عقلانی

سؤال چهارم: آیا حافظه دارای ویژگی مقامی است؟

در جهان‌بینی ایرانی، یکی از نتایج منطقی اعتقاد به وحدت وجود، لزوم اعتقاد به وحدت شعور است. اگر تکثر اجسام و موجودات مادی تعیین یک وجود واحد است، تکثر شعور در میان موجودات نیز باید تعیین یک شعور واحد باشد. اگر گوناگونی اجسام توهم است گوناگونی افکار نیز باید توهم باشد. باید همه ما به منبع کیهانی شعور متصل باشیم.

بر طبق کتاب دینکرد، اولین کتاب مزدیسنی کامل به نام "سودکار نسک" (Sudkar Nask) بود که امروز دیگر اثری از آن نیست. کتاب پهلوی "بهمن یسن" که در زمان ساسانیان نوشته شد در واقع ترجمه پهلوی و بسط کتاب باستانی "سودکار نسک" است. شرح یکی از مکاشفات زرتشت در این کتاب، نشان دهنده اعتقاد ایرانیان باستان به وجود شعور کیهانی است که در همه عالم مادی در سیلان است. در این مکاشفه:

"مزدا...خرد همه آگاه را در شکل آب به دستان زرتشت داد و به او گفت بنوش. پس از آنکه زرتشت مقداری از آن آب را نوشید، خرد

همه آگاه با او درهم آمیخت و زرتشت به مدت هفت روز و هفت شب در خردّ مزدا به سر برد. زرتشت در هفت اقلیم زمین، مردم و گله دام‌ها را مشاهده کرد. او هر دانه موی آنها را دید. بر پشت آنها محل رویش هر دانه موی را دید. او همه درختان و بوته‌هایی که بودند را دید. او دید که چه تعداد ریشه در زمین سپندارمز فرو رفته‌اند، چگونه رشد می‌کنند و کجا درهم تنیده‌اند...^{۲۰۹}."

در این شرح، شعور زرتشت با شعور کیهانی چنان آمیخته می‌شود که حتی ریشه موی انسان‌ها و دام‌ها را هم می‌بیند. ریشه درختان را می‌بیند که در زیرزمین و به دور از چشم در حال روئیدن و درهم تنیدند. در کتاب زادسپرم^{۲۱۰} هم مشابه چنین مکاشفه‌ای یاد شده است:

"در همان روز سه بار خرد همه آگاه را به سوی زرتشت برد. در همان دیدار نخستین آسمان را با روشنی بزرگ و درخشش نشان داد. با این نموداری، تیرگی را از نظرش بازداشت. که دیدار او مقابله با تاریکی است. اورمزد چهره خویش را به اندازه آسمان بدو نمود... و آسمان را به مانند جامه‌ای پوشیده داشت...^{۲۱۱}."

209 - Sacred Books of the East, Edited by F. Maxmuller, Valume V, PAHLAVI TEXTS, PART I – Translated by E. W. West – Pages 196-197.

۲۱۰ - زادسپرم یکی از موبدان قرن نهم میلادی در فارس بود. برای اطلاعات بیشتر از زندگی و آثار او به دائره المعارف ایرانیکا مراجعه کنید:

<http://www.iranicaonline.org/articles/zadspram>

۲۱۱ - گزیده‌های زادسپرم - ترجمه محمد تقی راشد محصل - موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، فصل ۲۲ بند ۷.

در این گزارش رگه‌های اعتقادات باستانی زروانی را می‌توان تشخیص داد که در آن جهان مادی پیکر زروان است. ولی در گزارش زادسپرم، سپهر یا جهان مادی پیکر اورمزد است و زرتشت در اثر آمیختن با خرد همه آگاه می‌تواند این یگانگی را ببیند.

در هرمزد یشت بند هفتم اورمزد به زرتشت می‌گوید:

"ای زَرْتُشت اَشَوَن! یکم: منم سرچشمه‌ی دانش و آگاهی. ... ششم: منم خرد. هفتم: منم خردمند. هشتم: منم دانایی. نهم: منم دانا"^{۲۱۲}.

در این یشت، صفت و موصوف یعنی دانا و دانایی، خرد و خردمند یکی هستند. فهم این مطلب در چارچوب عقل سلیم سرگیجه‌آور و دشوار است. در حالیکه اینگونه یگانگی، مبنای وحدت وجود و وحدت شعور در جهان‌بینی ایرانی است که پس از اسلام، توسط عارفان بزرگی چون ابوسعید ابوالخیر، عطار، مولانا و شبستری نمایندگی شد.

زرتشت در گاتها (یسنا ۳۱ بند ۹) از "خرد مینوی جهان‌ساز" نام می‌برد:

ای امزدا اهوره، از آن تو بود "آرمیتی"، نیز از آن تو بود "خرد مینوی" جهان‌ساز. آنگاه که تو او را [اشاره به آدمی] آزادی گزینش راه دادی تا به رهبر راستین بگرود یا به رهبر دروغین^{۲۱۳}.

۲۱۲ - جلیل دوستخواه - اوستا - انتشارات مروارید چاپ یازدهم ۱۳۸۶ جلد اول ص ۲۷۲.

۲۱۳ - همانجا ص ۱۹.

در اینجا زرتشت از خرد مینوی به عنوان اصل آزادی اندیشه نام می‌برد. همان خرد مینوی که هر آنچه را در آسمان و زمین بوده به زرتشت نشان داده، انسان را در راه گزینش راه درست و غلط هم آزاد گذاشته است. این خرد مینوی جهانساز همان خرد همه آگاهی است که در ویسپرد (ویسپرد کرده ۱۹ بند ۱) با اهورامزدا مترادف قرار داده می‌شود و مورد ستایش قرار می‌گیرد^{۲۱۴}.

اعتقاد به شعوری کیهانی که وجهی دیگر از ایزد است و در همه موجودات جاری است در مرکز ثقل عرفان ایرانی قرار دارد. این شعور کیهانی که آتش برزی - سَوَنگه نیز نامیده می‌شد (در پهلوی بلند سوت و در گزارش زاد سپرم افزونیک نوشته شده است) از فراسوی آسمان در سرشت همه موجودات جای گرفته است^{۲۱۵}.

پس از اسلام، "خرد همه آگاه" با واژه "عقل کل" در ادبیات عرفانی ظاهر شد. در قاموس مولانا این عقل کل است که فرمان عشق صادر می‌کند:

ای عاشق و معشوق من در غیر عشق آتش بزن چون نقطه‌ای در جیم تن چون روشنی بر جام دل
از بارگاه عقل کل آید همی بانگ دهل کآمد سپاه آسمان نک می‌رسد اعلام دل^{۲۱۶}

۲۱۴ - همانجا جلد دوم ص ۵۶۳.

۲۱۵ - هاشم رضی - حکمت خسروانی، حکمت اشراق و عرفان از زرتشت تا سهروردی، انتشارات بهجت، ۱۳۷۹ صفحه ۱۴۶.

۲۱۶ - دیوان کبیر قطعه ۱۳۳۳.

شبستری عقل کل را اولین مرحله سیر نزولی خدا می‌داند که به انسان ختم می‌شود و سپس مرحله عروج انسان کامل از آن به بعد آغاز می‌شود:

به نزد آنکه جانش در تجلی است	همه عالم کتاب حق تعالی است
نخستین آتش عقل کل آمد	که در وی همچو باء بسمل آمد
دوم نفس کل آمد آیت نور	که چون مصباح شد از غایت نور
سیم آیت در او شد عرش رحمان	چهارم «آیت الکرسی» همی دان
پس از وی جرمهای آسمانی است	که در وی سوره‌ی سبع المثانی است
نظر کن باز در جرم عناصر	که هر یک آیتی هستند باهر
پس از عنصر بود جرم سه مولود	که نتوان کرد این آیات محدود
به آخر گشت نازل نفس انسان	که بر ناس آمد آخر ختم قرآن

در عرفانی که شبستری نمایندگی می‌کرد، همه این جهان و خود توان تعقل، تعیین وجود خدا هستند که به شکل موجودات گوناگون در آمده‌اند:

چو نیکو بنگری در اصل این کار هم او بیننده، هم دیده است و دیدار

زمینه های فلسفی در ایران

ابوعلی سینا^{۲۱۷} (پور سینا) دانشمند نابغه ایرانی که از سن ۲۰ سالگی به علوم زمان خود مسلط شد به علت توان مدیریت، در دربار چند تن از سلاطین عصر خود دارای مسئولیت‌های حساس اداری گردید. او در حدود ۳۵ سالگی در

۲۱۷ - نام ابوعلی سینا ریشه‌ای اوستایی دارد. به موجب اوستا سَئنه (Saena) نام حکیم و دانشمندی ایرانی پیرو دین زرتشت بود. رضی - حکمت خسروانی ص ۴۳۲.

همدان وارد دربار ابوطاهر فخرالدوله (معروف به شمس‌الدوله) یکی از حاکمان دیلمی شد و تا زمان مرگ فخرالدوله در خدمت او بود. پس از به قدرت رسیدن پسر فخرالدوله، ابوعلی سینا به جرم داشتن رابطه دوستانه با حاکم اصفهان به مدت چهارماه به زندان افتاد و بعد از آن در لباس درویشان مخفیانه به همراه شاگردش جوزجانی، برادرش و دو دوست دیگر از همدان خارج گردید و مدتی بعد وارد دربار علاء‌الدوله فرمانروای اصفهان شد و جزو نزدیکان او گردید.

ابوعلی سینا در فاصله زمانی فرار از همدان به اصفهان، به اصرار شاگردش جوزجانی، بدون اینکه به منابع معمول دوران خود دسترسی داشته باشد، در مدت بیست روز دو رساله مهم طبیعیات و الهیات را تدوین کرد. در رساله طبیعیات او به دو گروه از مسائل فیزیکی می‌پردازد. گروه اول مسائلی هستند که بر اساس مشاهدات عملی بلاواسطه قابل تبیین هستند مانند انبساط و انقباض اجسام در اثر حرارت و سرما، تبدیل انرژی حرکتی به انرژی حرارتی، خواص نور، علت گرم شدن زمین در تابستان به علت نزدیک‌تر بودن خورشید، لایه‌های جو زمین، علت پیدایش قوس و قزح، طیف نور، علت بوجود آمدن صاعقه، سرعت صوت، خصلت موجی اشعه صوت، خواص کریستال‌ها، رشد گیاهی، ... گروه دوم مسائل فیزیکی که فقط در اثر استنتاج منطقی قابل تبیین‌اند مانند طبیعت عالم مکان، شکل کروی آجر اولیه اجسام مادی، مشترک بودن همه

اجسام مادی در آجر اولیه به دلیل قابلیت تبدیلهشان به یکدیگر و غیره. در میان این گروه، مبحثی که به موضوع مورد بررسی ما مربوط می‌شود منشاء قدرت عقلانی انسان است. ابوعلی سینا ابتدا می‌پرسد که آیا قدرت عقلانی نتیجه عملکرد مادی مغز است یا منشاء آن جای دیگری است و سپس به پاسخگویی آن می‌پردازد. او با ارائه دلایل زیر نتیجه می‌گیرد که قدرت عقلانی نمی‌تواند نتیجه عملکرد مادی مغز باشد:

۱- هر نیروی جسمی احتیاج به وسیله مادی دارد و مقدار این نیرو وابسته به سلامت آن وسیله مادی است. در صورت تضعیف وسیله مادی یا از کار افتادن آن، نیروی جسمانی نیز تضعیف شده یا از کار می‌افتد. در حالیکه نیروی عقلی و حافظه انسان در اثر بیماری و گرسنگی نه تنها کاهش پیدا نمی‌کند بلکه در برخی موارد افزوده‌تر هم می‌شود.

۲- وسیله مادی که یک نیروی انسانی برای تظاهر خود استفاده می‌کند، نمی‌تواند برای تشخیص آن نیرو استفاده شود. مثلاً چشم نمی‌تواند خود را ببیند، بینی نمی‌تواند خود را ببوید. در حالیکه قدرت تعقل می‌تواند مغز را درک کند.

۳- اگر قدرت تعقل نیرویی مادی باشد حوزه کارش باید تخصصی باشد مانند حس لامسه که نمی‌تواند بیماری جسمانی را تشخیص دهد. ولی نیروی مغزی نه تنها تخصصی نیست بلکه حد و مرز هم ندارد.

۴ - اگر نیروی عقلی دارای منشاء مادی می‌بود از شناخت خود نا توان می‌ماند مانند قدرت خیال که نمی‌تواند خود را خیال کند. در حالیکه "قدرت خرد... اندریافت را اندر یابد"^{۲۱۸}

۵ - نیروهای انسانی که دارای منشاء مادی هستند در اثر تاثیرات قوی خارجی قدرتشان ضعیف می‌شود. مثل چشم که در اثر نور زیاد توانش کمتر می‌شود یا گوش که در اثر صدای زیاد و قدرت چشایی که در اثر مزه‌ای قوی توانشان کمتر می‌شود. در حالیکه "قوت خرد... چون چیزی قوی اندر یابد، قوی‌تر شود و ضعیف را آسان‌تر یابد"^{۲۱۹}.

۶ - نیروهای انسانی که دارای منشاء مادی هستند در اثر کار زیاد فرسوده‌تر می‌شوند و زودتر از کار می‌افتند. در حالیکه قدرت تعقل در اثر کار زیاد قوی‌تر می‌شود.

۷ - در اثر گذشت زمان و پس از سن چهل سالگی توان‌های جسمانی که مبنای مادی دارند ضعیف‌تر می‌شوند. در حالیکه "قدرت خرد سپس چهل سال قوی‌تر شود"^{۲۲۰}

۲۱۸ ابوعلی سینا - طبیعات، تصحیح محمد مشکاة - ۱۳۸۳ - همدان: دانشگاه بوعلی سینا - ص ۱۱۲.

۲۱۹ همانجا ص ۱۱۲.

۲۲۰ - همانجا ص ۱۱۲.

۸ - نیروهایی که مبنای مادی دارند محدود هستند در حالیکه "قوت خرد

بی‌نهایت است که معقولاتش بی‌نهایت است"

او می‌گوید این دلایل، "نشانی بود بر آنکه فعل نفس اندر ادراک معقولات فعلی

خاص است و آلتش به کار نیست و او خود به خودی خویش ایستاده است"^{۲۲۱}.

او در واقع استدلال می‌کند که قدرت تعقل انسانی نیرویی جدا از مغز انسان

است که قائم به ذات خود است.

در نهایت نتیجه می‌گیرد عقل که هویت پدیده غیرمادی را درک می‌کند محصول

فعالیت مادی مغز نیست قائم به ذات خود است و در اثر از بین رفتن جسم

مادی به بقاء خود ادامه می‌دهد. "پس از این جا پدید آمد که جایگاه پذیرای

معقولات گوهریست نه جسم و نه اندر جسم"^{۲۲۲}. "پس آن جای که پذیرای

معقولات است جدا است از جسم و به خود ایستاده است و تباهی جسم او را

زیان ندارد و جسم سبب ایستادن وی نیست"^{۲۲۳}.

شاید امروز دلایل ابوعلی سینا برای استقلال قدرت عقلانی از ماده خاکستری

رنگی که در جمجمه ما قرار دارد قانع کننده به نظر نیاید. ولی در قسمت‌های

بعدی نشان خواهیم داد که امروز با استفاده از مشاهدات علمی و نتایج

۲۲۱ - همانجا ص ۱۱۳.

۲۲۲ - همانجا ص ۱۱۹.

۲۲۳ - همانجا ص ۱۲۲ - ۱۲۱.

آزمایشگاهی همان استنتاجات ابوعلی سینا در قالب‌هایی جدید ارائه می‌شود.

برهان "گودل"

در سال ۱۹۳۰ ریاضیدان جوانی به نام "کرت گودل" (Kurt Gödel) در کنفرانس شهر "کونیگزبرگ" (Königsberg) آلمان با عرضه نظریه خود که بعد به نام "برهان گودل" معروف شد جامعه ریاضیدانان را شگفت‌زده کرد. نظریه او نه



Kurt Gödel

تنها به عنوان بنیادی‌ترین نظریه در عالم ریاضی شناخته شد، بلکه جهشی در شناخت ما از قدرت تعقل انسانی بوجود آورد. نتیجه‌ای که گودل از برهانش می‌گیرد همسو با نظریه ابوعلی سینا مبنی بر مستقل بودن فکر از ماده مغز است.

یکی از برهان‌هایی که گودل به اثبات رساند این بود که "هیچ سیستمی از قواعد ریاضی برای به اثبات رساندن برخی از قضایای حساب معمولی کفایت نمی‌کند"^{۲۲۴}. این برهان به این معنی است که برخی از قضایای حساب معمولی را که صحتشان به آسانی با تعقل انسانی درک می‌شوند نمی‌توان با سیستمی از قواعد ریاضی به اثبات رساند. یا به عبارت دیگر قدرت تعقل انسان را نمی‌توان

به یک سیستم محاسبه گر تقلیل داد.

در اینجا قبل از توضیح برهان گودل باید واژه الگوریتم (algorithm) را تعریف کنیم. در ریاضی الگوریتم به معنی دستورالعمل مرحله به مرحله‌ای است که به ترتیب خاصی برای حل یک مسئله ریاضی از ابتدا تا به آخر استفاده می‌شود.

واژه الگوریتم از نام ریاضیدان ایرانی خوارزمی (الخوارزمی) گرفته شده است که در دانشگاه بغداد دارای شهرت زیادی بود. رساله ریاضی که او در قرن ۹ میلادی به زبان عربی نوشت در قرن ۱۲ میلادی به زبان لاتین تحت عنوان "Algoritmi de numero Indorum" ترجمه شد (به معنی "الگوریتمی در مورد اعداد هندی"). مترجم این رساله نام الخوارزمی را به هنگام ترجمه به زبان لاتین

الگوریتم نوشته بود.

در برنامه‌ریزی کامپیوتر، الگوریتم یا دستورالعمل مرحله به مرحله برای حل همه مسائل استفاده می‌شود. اعتقاد ریاضیدان‌ها این است که آنها هم مانند یک کامپیوتر برای حل مسائل ریاضی با پیروی از الگوریتم از ترتیب و تسلسل حقایق



صفحه‌ای از کتاب جبر خوارزمی

ریاضی برای حل مسائل استفاده می‌کنند. ولی برهان گودل چیز دیگری را به اثبات رساند. برای درک نظریه گودل و نتایج آن که همسو با نظریه ابوعلی سینا

است لازم است از چند مثال استفاده کنیم.

صورت مسئله اول: عددی طبیعی را پیدا کنید که حاصل جمع سه عدد مجذور نباشد.

مقصود ما از عدد طبیعی عبارت است از: ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱،

اعداد مجذور عبارتند از: ۰، ۱، ۴، ۹، ۱۶، ۲۵، ۳۶ و غیره

الگوریتم حل این مسئله بدین قرار است که اعداد طبیعی را یک به یک از صفر بررسی می‌کنیم تا ببینیم آیا حاصل جمع سه عدد مجذور هستند یا نه. برای این کار از اعداد مجذوری باید استفاده کنیم که از خود عدد مورد بررسی کوچکتر باشند. ذیل شرح ریاضی این بررسی از عدد صفر تا ۷ است:

$$0^2 + 0^2 + 0^2 = 0$$

$$1^2 + 0^2 + 0^2 = 1$$

$$1^2 + 1^2 + 0^2 = 2$$

$$1^2 + 1^2 + 1^2 = 3$$

$$2^2 + 0^2 + 0^2 = 4$$

$$2^2 + 1^2 + 0^2 = 5$$

$$2^2 + 1^2 + 1^2 = 6$$

$$\text{STOP} = 7$$

وقتی به عدد هفت می‌رسیم، هیچ ترتیبی از حاصل جمع سه عدد مجذور، برابر

هفت نمی‌شوند. لذا در اینجا مسئله اول با استفاده از یک الگوریتم ساده حل می‌شود. حال مسئله دوم را در نظر بگیرید:

مسئله دوم: عدد طبیعی را پیدا کنید که حاصل جمع چهار عدد مجذور نباشد.

در این مسئله هم از همان الگوریتم مسئله اول استفاده می‌کنیم. ولی وقتی به عدد هفت می‌رسیم می‌بینیم که حاصل جمع چهار عدد مجذور

$$\text{است: } ۲^۲ + ۱^۲ + ۱^۲ + ۱^۲ = ۷$$

هر عددی را که امتحان کنیم خواهیم دید که حاصل جمع چهار عدد مجذور است. به این نتیجه می‌رسیم که یا عددی که در جستجویش هستیم به حد باور ناکردنی بزرگ است و زمان بسیار بعید و طولانی برای پیدا کردنش وقت لازم داریم و یا اینکه اصلاً این مسئله جواب ندارد. در واقع مورد آخر درست است. این مسئله اولین بار توسط لاگرانژ (Joseph Lagrange) ریاضیدان فرانسوی در سال ۱۷۷۰ مطرح شد که به نام برهان لاگرانژ معروف است. برهان بسیار بغرنج لاگرانژ بر این است که همه اعداد، حاصل جمع چهار عدد مجذور می‌باشند. محاسبه برخی از مسائل ریاضی دارای پایان قطعی هستند و برخی نه. ضمناً تشخیص محاسباتی که دارای پایان قطعی نیستند، برخی مواقع ساده و برخی مواقع دشوار است. برخی مواقع به قدری دشوار است که کسی دارای ذکاوت

کافی برای تشخیص آن نیست. ریاضی‌دانها از چه دستورالعمل ویا الگوریتمی برای تشخیص اینگونه مسائل لاینحل استفاده می‌کنند. "راجر پنروز" (Roger Penrose) استاد ریاضی دانشگاه آکسفورد معتقد است که هیچ سیستم و قاعده قابل تنظیمی برای چنین تشخیصی وجود ندارد.^{۲۲۵} او می‌گوید:

به نظر می‌رسد که نظر گودل بر آن بود که فکر دارای قیود یک ماشین محاسبه‌گر نیست... او نظر "تونینگ" را مبنی بر جدا نبودن فکر از ماده مغز تحت عنوان "تعصب عصر جدید" رد کرد. به نظر می‌رسد که گودل متقاعد شده بود که مغز ماشین محاسبه‌گر است ولی فکر ورای مغز قرار دارد. لذا چون فعل فکر در قید قواعد محاسبه نیست بنابراین فکر باید حاکم بر افعال مغز باشد... به این ترتیب گودل به نظرات عرفانی گرایش پیدا کرد....^{۲۲۶}

همانطور که می‌بینیم بیش از نهصد سال پس از ابوعلی سینا "گودل"، ریاضیدان آلمانی به همان نتیجه‌ای می‌رسد که ابوعلی سینا رسیده بود: "پس از این جا پدید آمد که جایگاه پذیرای معقولات گوهریست نه جسم و نه اندر جسم"^{۲۲۷}.

225 - Roger Penrose – Shadows Of The Mind – Oxford University Press – 1994, Page 72.

۲۲۶ - همانجا صفحه ۱۲۸.

۲۲۷ - ابوعلی سینا - طبیعات، تصحیح محمد مشکاة - ۱۳۸۳ - همدان: دانشگاه بوعلی سینا - ص ۱۱۹.

میدان نیروی شکل دهنده و حافظه حیوانی^{۲۲۸}

"شلدرك" بر اساس فرضیه میدان شكل دهنده تعبیری كاملاً متفاوت از طبیعت حافظه ارائه می دهد. بر اساس این نظریه، حافظه از دو جنبه، جزو خواص ذاتی ارگانیسم زنده است. اول، تمام ارگانیسم های زنده، حافظه جمعی ارگانیسم های نوع خود را از طریق میدان نیروی شكل دهنده به ارث می برند. دوم، ارگانیسم ها، تحت تاثیر میدان شكل دهنده خودشان قرار می گیرند که در گذشته بوجود آمده و اساس حافظه و عادات خودساخته را تشکیل می دهد.

همانطور که ژن برای دریافت اطلاعات از میدان نیروی شكل دهنده ضروریست، سیستم عصبی هم برای رفتار عادی موجود زنده لازم است. همانطور که اختلال در ژن ها تاثیری منفی بر موجود می گذارد، اختلالات فیزیکی یا شیمیایی در سیستم عصبی هم بر رفتار موجود زنده تاثیری سوء خواهد گذاشت. بر اساس این نظریه، تفاوت بین رفتارهای ارثی و رفتارهای اکتسابی، در مقدار و نه کیفیت آنها است. زیرا هر دو آنها تحت تاثیر میدان نیروی شكل دهنده ثبات پیدا می کنند. بطور مثال، نحوه ساختن لانه توسط مرغ عشق، از طریق میدان نیروی شكل دهنده ی تمام مرغ عشق های تاریخ، ثبات پیدا کرده است. ولی نحوه پیدا

۲۲۸ نظرات شلدرك در این قسمت از فصل نهم كتاب او به نام "حضور گذشته" تلخیص شده است.

کردن راه فرار از دهلیزی تو در تو توسط یک موش، بواسطه میدان نیروی خود اوست. معمولاً هر دو، در تلاش موجود زنده برای تطبیق با شرایط جدید نقش ایفا می‌کنند.

فراگیری و آموزش محتاج وجود حافظه است. فراگیری از تجارب گذشته بدون ثبت آنها در حافظه امکان پذیر نیست. ولی برای وجود حافظه احتیاجی به آگاهی نیست. بسیاری از ما می‌دانیم که چطور شنا کنیم و دوچرخه سوار شویم بدون اینکه آگاهانه به محفوظات ذهنی خود در مورد نحوه شنا کردن یا دوچرخه سوار شدن فکر کنیم. لذا در مورد حیوانات هم دلیلی وجود ندارد که عادات آنها در انجام کاری مانند ساختن لانه و تنیدن تار با فکر کردن همراه باشد.

بسیاری از دانشمندان حافظه را "نقش" حوادث گذشته بر روی سلول‌های مغز می‌دانند و تلاش‌های ناموفق زیادی برای پیدا کردن محل ضبط این نقوش بر روی مغز انجام داده‌اند. فرض بر این است که اگر ما چیزی را به خاطر می‌آوریم طبعاً باید نقشی از آن خاطره در مغز ما وجود داشته باشد. در حالیکه بر اساس فرضیه میدان شکل دهنده که توسط روپرت شلدنرک تکمیل شده، حافظه در اثر فعل و انفعال بین مغز و این میدان نیرو بوجود می‌آید و وابسته به فعل و انفعالات شیمیایی مغز نیست. محل ثبت بسیاری از محفوظات ذهنی ما در

"نقش" حوادث بر سلول‌های مغز نیست.

آیا حافظه در مغز ضبط شده است؟

در این جا نظرات شلدرک را در مورد محل ضبط و ثبت حافظه حیوانی مورد بررسی قرار می‌دهیم. این نظریه تا حد بسیار زیادی با نظرات علمی رایج تفاوت می‌کند. اعتقاد رایج علمی امروز به وجود حافظه در سلول‌های مغز به دوران باستان می‌رسد. اعتقاد رایج همواره این بوده است که حواس پنجگانه در مغز چنان تاثیر می‌گذارند که تصور جهان در آن شکل می‌گیرد. این شکل‌گیری در مغز، نقشی را ثبت می‌کند که ما آن را حافظه می‌نامیم. در مراحل مختلف زندگی به این نقوش ثبت شده دسترسی پیدا می‌کنیم که در واقع یادآوری خاطرات و بازخوانی حافظه‌ای است که در مغز مقیم می‌باشد. ثبت هر نقش در مغز به مقداری بسیار کم تغییراتی در ساختمان مغز می‌گذارد. در اثر این تغییرات احتمال اینکه مغز واکنش مشابهی برای داده‌های مشابه حواس نشان بدهد بیشتر می‌شود.

در قرن هفدهم که مکانیک سیالات مورد بررسی علوم بود، دکارت تئوری را بر اساس دانش هیدرولیک برای نحوه کارکرد مغز عرضه کرد. در نظریه پیشنهادی او، رشته‌های عصبی شبیه لوله‌هایی بودند که "روح حیوانی" در آن جریان

داشت. در مغز، این لوله‌ها به شیرهایی وصل می‌شدند که مغز با باز کردن آن روح حیوانی را ابتدا دریافت می‌کرد. در آنجا پس از گذاشتن نقش بر روی مغز، روح حیوانی دوباره از طریق شیر و لوله‌هایی دیگر به عضلات می‌رسید که واکنش مغز را مخابره می‌کرد^{۲۲۹}. در اثر مخابره یک تاثیر حسی، مثلاً دیدن یک درخت یا بوئیدن گل، روح حیوانی به محفظه‌های خاصی در مغز ارسال می‌شد که به مغز این امکان را می‌داد که بهتر بتواند تاثیرات مشابه را با هم مقایسه کند. این نظریه دارای چنان مشخصات جذاب و ساده‌ای بود که تاثیرات آن در نظریه علمی رایج امروز مبنی بر تغییرات سیناپتیک (synaptic) در اثر داده‌های حواس باقی مانده است.

تحقیقات ایوان پاولف (۱۸۴۹-۱۹۳۶) یکی از محققین اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم روسیه به اعتبار وجود نقوش حافظه در مغز افزود. تحقیقات او بر واکنش مشروط مغز متمرکز بود. او پس از چند بار افزودن فلفل به غذای سگ متوجه شد که بزاق سگ با دیدن غذا شروع به ترشح می‌کند. این واکنش مغز سگ به غذایی که هنوز چشیده نشده واکنشی مشروط است که به تجربه گذشته سگ مربوط می‌شود. ولی پاولف متوجه شد که حتی پس از صدمه زیاد

229 - *From Darwin to Behaviourism*, R. Boakes, 1984, Cambridge, Cambridge University Press.

به مغز از طریق جراحی، واکنش مشروط ادامه پیدا می‌کند. لذا به این نتیجه رسید که حافظه محل خاصی را در سربرال کورتکس (cerebral cortex) مغز اشغال نمی‌کند. ولی برخی از دانشمندان که پس از او به تحقیقات در باره نحوه کارکرد مغز ادامه دادند احتیاط کمتری از خود نشان دادند. در چند دهه اول قرن



ایوان پاولف

بیستم بسیاری از زیست شناسان فرض را بر این گذاشته بودند که تمام فعالیت‌های ذهنی را می‌توان به نقوشی که در مغز نقش بسته‌اند وابسته دانست. آنها معتقد بودند که مسیر نقوش ذهنی از اعصاب حسی شروع شده به قسمت‌هایی از مغز که مسئول دریافت اطلاعات

حواس است خاتمه می‌یابد. در مغز پس از تجزیه و تحلیل اطلاعات دریافت شده، از طریق قسمت‌هایی که با سلول‌های محرک عضله در تماس است دستور انقباض و انبساط عضله داده می‌شود. مثلاً اگر در بیابان حیوان درنده‌ای را ببینید، تصویر حیوان درنده در ذهن شما نقش می‌گیرد. با تصویری که از قبل از آن حیوان درنده یا حیوانات مشابه در مغز شما ضبط شده مقایسه می‌کنید. قسمت مربوط به تجزیه و تحلیل اعلام خطر کرده و قسمت مربوط به حرکت عضلات در مغز، به سلول‌های محرک پا دستور فرار می‌دهد. به علت سطح پیشرفت

تکنولوژی در آن زمان این ارتباط بین حواس با مغز عموماً با سیستم تلفن مقایسه می‌شد که در آن مغز نقش مرکز مخابرات را اجرا می‌کرد و سلسله اعصاب نقش خطوط تلفنی.

بعدها با شناخت بیشتر و باز به سبب پیشرفت فنی، در عصر کامپیوتر، کارکرد مغز با کامپیوتر مقایسه شد که در آن اطلاعات به صورت کد ضبط می‌شود تا بعداً مورد استفاده قرار بگیرد. در این مقایسه، سلسله اعصاب، داده‌های حواس را به طور مطلوب تبدیل به کد می‌کنند. این کدها، در مغز ضبط می‌شوند. ثبت این کدها در مغز چیزی را بوجود می‌آورد که ما آنرا حافظه می‌نامیم و برای استفاده‌های بعدی در مغز می‌ماند.

مقایسه حافظه در مغز با حافظه کامپیوتر امکان توضیحات پیچیده‌تری در مقایسه با سیستم مخابرات برای دانشمندان بوجود آورد. زیرا همچون کامپیوتر که کپی اطلاعات را می‌توان در چند دیسک ضبط کرد در مغز هم محل‌های مختلفی برای ثبت حافظه مفروض شد تا در صورت صدمه به سلول‌های مغزی که حافظه در آن ثبت شده است امکان دسترسی به اطلاعات در قسمت‌های دیگر مغز باشد.

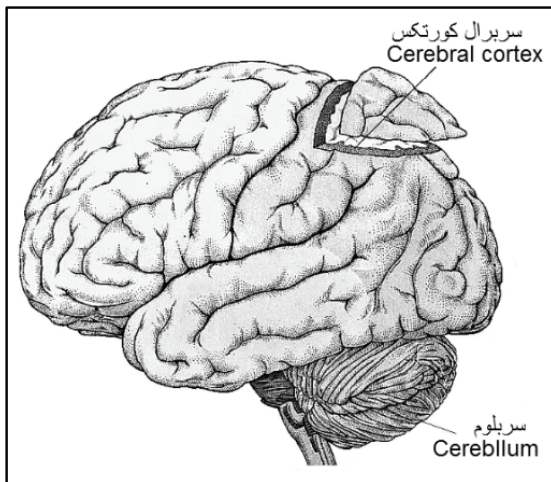
فصل مشترک مدل هیدرولیکی دکارت، سیستم مخابراتی و کامپیوتری همه در این است که محل خاصی را در مغز برای ثبت و ضبط اطلاعات فرض می‌کنند.

دانشمندان تلاش‌های زیادی برای پیدا کردن محل ثبت داده‌های حواس در مغز انجام داده‌اند و حیوانات زیادی را در این راه قربانی کرده‌اند.

یکی از تلاش‌های مهم اولیه در این راه، توسط "کارل لشلی" (Karl Lashley) بر روی موش، میمون و شامپانزه انجام گرفت. او برای پیدا کردن محل مشخص ثبت حافظه در مغز حدود سی سال وقت صرف کرد. او در یکی از آزمایش‌هایش حیوانات زیادی را در انجام کارهای مختلفی از ساده تا پیچیده تربیت کرد. در برخی موارد، قبل از تربیت حیوان و در مواردی دیگر بعد از تربیت آن، از طریق جراحی، برخی از رشته‌های عصبی در مغز را بریده و خارج کرد. او تاثیر جراحی را در توان حیوان برای یادآوری حافظه اندازه‌گیری کرد.

او پس از بیرون آوردن کورتکس حرکتی از مغز موش‌هایی که تربیت شده بودند تا نسبت به نور یک چراغ عکس‌العمل خاصی نشان بدهند متوجه شد که در دقت عکس‌العمل آنها تغییری بوجود نیامده است. لذا نتیجه گرفت که مسیر حافظه نباید از کورتکس حرکتی عبور کند. به همین ترتیب تعدادی میمون را نیز تربیت کرد که به شیوه خاصی جعبه‌ای قفل شده را باز کنند. پس از خارج کردن کورتکس حرکتی، میمون‌ها ابتدا بطور موقت فلج شدند ولی پس از هشت تا دوازده هفته توانایی حرکت را باز یافته و قادر به باز کردن جعبه قفل شده شدند. سپس به آنها یاد داد که جعبه معمایی را بگشایند که به شیوه خاصی باید باز

می‌شد. میمون‌ها قادر بودند که فوراً بدون اتلاف وقت جعبه معما را باز کنند. او نشان داد که عادات فراگرفته شده حتی پس از بین بردن قسمت‌هایی از مغز که در ارتباط با سِربرال کورتکس هستند در مغز باقی می‌مانند. او حتی پس از قطع عمیق ارتباطات عصبی در سِربرال کورتکس مشاهده کرد که حیوان توانایی فراخوانی حافظه را از دست نمی‌دهد. او نشان داد که اگر سِربرال کورتکس



صدمه‌ای نخورد پس از خارج کردن قسمت‌هایی از مغز که زیر آن قرار دارند مانند سربلوم (cerebellum) در توانایی فراخوانی حافظه تغییری بوجود نمی‌آید.

او که تحقیقات خود را با اشتیاق پیدا کردن مسیر نقش حافظه شروع کرده بود، به ناچار در اثر نتایج آزمایشگاهی نظریه مقامی بودن حافظه را رد کرد. او نوشت:

"هدف اولیه تحقیقات ما پیدا کردن مسیر عکس‌العمل نقش حافظه در کورتکس به عنوان محور عبور عکس‌العمل‌های ساده حیوان بود. داده‌های آزمایشگاهی به هیچ وجه با این فرضیه در تطابق نبوده‌اند. در عوض نتایج آزمایشگاهی وحدت حافظه را ثابت کرده‌اند و نشان

داده‌اند که نمی‌توان گفت محفوظات ذهنی ما مجموعه‌ای از نقوش ذهنی‌اند. بلکه مقدار زیادی از بافت‌های عصبی مغز باید در ثبت محفوظات ما نقش بازی کنند و نمی‌توان مسیر محدود و خاصی را مسئول ثبت محفوظات ذهنی دانست.^{۲۳۰}

او پس از تحقیق در مورد فراموشی که در انسان در نتیجه آسیب مغزی بوجود می‌آید به نتیجه مشابهی رسید. او نوشت:

"معتقدم که شواهد بطور قوی بر این دلالت می‌کنند که فراموشی حاصل از صدمه مغزی را به ندرت می‌توان در اثر از بین رفتن نقش حافظه در مغز دانست. بر عکس فراموشی، یا نوعی کاهش در توانایی برای فراخوانی محفوظات است، یا نشان دهنده مشکل در فعال کردن الگوی نقوش ثبت شده و یا اختلال در سیستمی که بطور عادی دارای عملکردی منظم است."^{۲۳۱}

لشلی اصولاً به این نیاندیشید که ممکن است حافظه در مغز وجود نداشته باشد. او به این نتیجه رسید که به جای اینکه یک نقش در مغز از یک حافظه بوجود بیاید، باید نقوش زیادی وجود داشته باشند. او گفت که طبیعت شبکه‌های عصبی مغز چنان است که وقتی حواس، علائمی به آن می‌فرستند رشته‌ای از

230 - Lashley, K. S. 1929, "Brain Mechanisms and Intelligence". Chicago: Chicago University Press page 14.

فعل و انفعالات را در تمام سطح قسمت مربوطه‌ی مغز بوجود می‌آورند که شبیه نقاط تداخلی است که در اثر برخورد امواج به یکدیگر پس از انداختن تعدادی سنگ به روی سطح آبی ساکن بوجود می‌آید. او گفت باز خوانی حافظه در اثر نوعی نوسان بین تعداد زیادی نیوران یا سلول‌های مغزی است. این توضیح لشلی بعداً توسط یکی از دانشجویانش که سال‌ها بعد یکی از محققین برجسته در دانشگاه استنفورد شد به تئوری هالوگرام ارتقاء یافت. در یک فیلم هالوگرام، تصویر سه بعدی اجسام به صورت تداخل امواج، ثبت می‌شوند. اگر فیلم هالوگرام را نصف کنید تصویر بوجود آمده تمامیت خود را از دست نمی‌دهد بلکه فقط از شفافیت آن کاسته می‌شود.

تحقیقات علمی در مورد بی‌مهرگان مانند هشت‌پا نشان داده‌اند که نمی‌توان حافظه را به نقش مشخصی در مغز مربوط کرد. مشاهدات علمی در مورد بقای حافظه‌ی عادات اکتسابی به این نتیجه معمابرانگیز رسیده‌اند که حافظه، هم در همه جای مغز است و هم در هیچ جای مشخصی در مغز نیست.

توضیح رایج علمی این است که باید قسمتهای متعددی در مغز بصورت زاپاس حافظه وجود داشته باشند که اگر یک قسمت صدمه دید و از کار افتاد، قسمت‌های دیگر جای آن را پر کنند. این فرضیه به علت شکست تلاش‌های متعدد در پیدا کردن "مقام خاص در مغز برای ضبط حافظه" اختراع شده است،

تلاش‌هایی که فرض را بر این گذاشته‌اند که حافظه باید در مغز وجود داشته باشد. ولی در شرایطی که این تلاش‌ها همه با شکست مواجه شده‌اند باید نتیجه گرفت که اساس این نوع نگرش نه بر داده‌های آزمایشگاهی بلکه بر پایه ایمان دانشمندان استوار است.

شواهد زیادی در دست است که مغز حیوانات جوان در اثر رشد دچار تغییرات می‌شود. در یک آزمایش تعدادی بچه موش بطور انفرادی در حجره‌هایی بدون علامت و نشان پرورش داده شدند و تعدادی دیگر بصورت گروهی در حجره‌هایی که پر از اسباب بازی بودند و مرتب برای تنوع موش‌های جوان عوض می‌شدند. پس از مدتی موش‌ها را کشته و مغز آنها را مورد آزمایش قرار دادند. موش‌هایی که در محیطی پر جوش رشد کرده بودند دارای مغزی بزرگتر از موش‌هایی بودند که بطور انفرادی در حجره‌هایی بی‌علامت و نشان زندگی کرده بودند. علاوه بر آن، هم سلول‌های مغز و هم سیناپس‌هایشان (محل تلاقی دو عصب مغزی) بزرگتر بود. این آزمایش ثابت کرد که رشد سیستم عصبی مغز وابسته به میزان فعالیت آن است.

در آزمایشی دیگر، یک پلک چشم چند بچه میمون را بخیه کردند تا نتوانند از آن چشم استفاده کنند. هدف از این آزمایش مطالعه تاثیر جلوگیری از دید یک چشم در رشد مغز میمون بود. در یک میمون سالم و بالغ هر دو کورتکس بینایی

چپ و راست مغز به اعصاب هر دو چشم وصل هستند. به این ترتیب در هر دو کورتکس بینایی چپ و راست دو انعکاس مختلف از چشم‌های چپ و راست وجود دارد. علائم دریافت شده از هر چشم، یکی پس از دیگری در نوارهای متناوب کورتیکال به عرض $0/4$ میلیمتر توزیع می‌شود. بچه میمون‌هایی که پلک چشمشان بخیه شده بود پس از چند هفته توان بینایی را در چشم بسته بکلی از دست دادند و نوارهای کورتیکالی که به چشم کور شده وصل بودند باریکتر و باریکتر شدند. نوارهای کورتیکال مجاور که به چشم سالم وصل بودند چنان رشد کردند که جای خالی نوارهای از میان رفته را پر کردند. مشابه این آزمایش با نتایجی همانند بر روی بچه گربه انجام گرفته است. به نظر می‌رسد که این تغییر در رشد نوارهای کورتیکال در اثر رقابتی باشد که میان رشته‌های عصبی وابسته به دو چشم برقرار است. رشته‌های عصبی منفعلی که به چشم بسته متصل‌اند در مقایسه با رشته‌های عصبی فعال متصل به چشم سالم ارتباط کمتری با سلول‌های بینایی برقرار می‌کنند. در تأیید نتایج آزمایشی که بر روی بچه موش‌ها انجام شده بود این آزمایش هم ثابت کرد که رشد سلسله اعصاب وابسته به میزان فعالیت است که در آن جاری است.

بر اساس نتایج این آزمایش‌ها باید نتیجه گرفت تغییر در عملکرد سیستم عصبی وابسته به تغییراتی است که در سلول‌های عصبی رخ می‌دهد. می‌دانیم که تغییر

در سایر بافت‌ها مانند عضله به مقدار استفاده از آنها وابسته است. این نتیجه‌گیری توسط کسانی که ورزش‌های زیبایی اندام می‌کنند بطور دائم ثابت شده است. این واقعیت که چنین تغییراتی در مغز در حال رشد رخ می‌دهد ثابت می‌کند که سلسله اعصاب دارای ساختاری پویا است نه ایستا.

شاید دقیق‌ترین آزمایشی که نشان بدهد تغییرات مغزی وابسته به شکل‌گیری نقوش حافظه در مغز است، آزمایشی باشد که بر روی جوجه مرغ انجام گرفته. تعدادی جوجه مرغ یک روزه پس از خارج شدن از تخم در انجام کار ساده‌ای تربیت شدند و با تزریق مواد رادیوآکتیو تاثیر تربیت جدید بر مغز آنها مورد مطالعه قرار گرفت. تمرکز مقدار مواد رادیوآکتیو جذب شده در سلول‌های نیمه چپ قسمت جلوی مغز در جوجه‌هایی که تربیت شده بودند بیشتر از مقدار آن در جوجه‌هایی بود که تربیت نشده بودند. به عبارت دیگر این آزمایش ثابت کرد که سلول‌های مغزی موجود در این قسمت مغز در جوجه‌های تربیت شده رشد بیشتری در مقایسه با جوجه‌هایی داشت که تربیت نشده بودند. همانطور که قبلاً در مورد آزمایش‌های علمی بر موش، گربه، و میمون ثابت شده بود، سلول‌های مغزی فعال، رشد بیشتری در مقایسه با سلول‌های مغزی دارند که فعالیتشان کمتر است. ولی هیچ یک از این آزمایش‌ها ثابت نمی‌کند که حافظه در قسمت خاصی از مغز ضبط می‌شود. در واقع آزمایش‌هایی که بر جوجه مرغ انجام شده نشان

داده‌اند که پس از جراحی و خارج کردن نیمه چپ جلوی مغز که در اثر آزمایش رشد کرده بودند جوجه‌ها هنوز آموزش خود را به یاد می‌آوردند. بنابر این سلول‌هایی که در اثر آموزش رشد کرده بودند برای ثبت حافظه ضروری نبودند. بار دیگر آزمایش‌ها بر شبیه نقش حافظه در مغز افزوده‌اند. و بار دیگر آنهایی که در جستجوی حافظه در مغزاند مجبور شده‌اند نوعی "سیستم ذخیره" حافظه را در قسمتی دیگر و ناشناخته فرض کنند.

نه تنها فرض وجود نقش حافظه در مغز شبیه برانگیز بوده، بلکه خصوصیات مادی آن نیز مبهم مانده است. تئوری نوعی RNA به عنوان "بسته‌های حافظه" که در سال‌های ۱۹۶۰ مطرح شد اکنون دیگر منسوخ شده است. تئوری جدید ارتعاشات الکتریکی سیستم عصبی در مغز برای انعکاس ادراکات در مغز می‌تواند توضیح دهنده حافظه کوتاه مدت چند ثانیه یا چند دقیقه باشد ولی در توضیح حافظه طولانی مدت قاصر است. در جامعه علمی این فرضیه هنوز دارای بیشترین طرفدار است که حافظه در اثر تغییر در ارتباط سیناپس‌ها بین سلول‌های عصبی به طریقی که هنوز ناشناخته مانده است بوجود می‌آید.

اگر حافظه در سیناپس‌ها قرار داشته باشد باید خود سیناپس‌ها در طول زمان ثبات خود را از دست ندهند و به همین ترتیب برای اینکه تمام سیستم عصبی مکان ثبت حافظه باشد در کلیت خود باید دارای ثبات باشد. به همین دلیل تا

نیمه اول قرن بیستم به رغم آگاهی از مرگ و بازتولید مستمر سلول‌ها در مغز، ثبات سیناپس‌ها یک فرضیه پذیرفته شده بود. ولی شواهد بدست آمده گواه آنند که سلول‌های عصبی یک موجود بالغ پویاتر از آنند که قبلاً فرض می‌شده است. آزمایش‌هایی که بر روی مغز قناری انجام گرفته، خصوصاً آن قسمت‌هایی که در یادگیریِ آواز شرکت می‌کنند، نشان داده‌اند که نه تنها تعداد زیادی ارتباطات جدید بین سلول‌های عصبی بطور مدام ایجاد می‌شوند بلکه تعداد زیادی هم سلول عصبی جدید تولید می‌شوند. در مغز قناریِ نر بالغ، تعداد سلول‌های مغزی در بهار افزایش، در پائیز به میزان ۴۰٪ کاهش و در فصل جفت‌گیری دوباره افزایش می‌یابند. این نوع تغییرات در سایر قسمت‌های مغز قناری نیز دیده شده‌اند. شواهد علمی زیادی وجود دارد که در انواع دیگر جانداران بالغ، سلول‌های مغزی در قسمت جلو سر که محل ثبت عادات پیچیده و آموزش است بطور مداوم در حال مرگ و باز تولیدند.

خود مغز هم پویاتر از آن است که قبلاً تصور می‌شد. مطالعاتی که بر مغز میمون انجام گرفته نشان داده‌اند که حدود و ثغور قسمت‌های حسی مغز که تعیین کننده رابطه مغز با حواس مختلف است بسیار سیال و متغیر می‌باشد. در چند آزمایش، قسمتی از کورتکس حسی که به حس لامسه دست مربوط می‌شود شناسایی و کشف شد. این قسمت از کورتکس دارای قسمت‌های کوچکتری

است که هر کدام به یک انگشت و کف دست مربوط می‌شود. به این ترتیب نقشه ارتباط مغز با حواس دست تعیین گردید. پس از بریدن یک یا چند انگشت میمون مشاهده شد که سلول‌هایی که مسئول تماس با اعصاب انگشت بریده بودند بتدریج در طول مدت چند هفته به قسمت‌های همجوار که مسئول تماس با حواس سایر انگشتان اند ملحق شدند. افزایش تعداد سلول‌های مغزی مربوط به این انگشتان همجوار موجب افزایش حساسیت بیشتر شد.

پویایی سیستم عصبی، بارها پس از صدمه مغزی به اثبات رسیده است. بطور مثال اگر قسمتی از کورتکس حسی مغز صدمه بخورد، مسئولیت قسمت صدمه خورده به قسمت‌های مجاور منتقل می‌شود هر چند که در نتیجه این انتقال میزان حساسیت کاهش می‌یابد. این نوع انتقال عملکرد سلول‌ها، در نتیجه رشد یا حرکت سلول‌ها بوجود نمی‌آید، بلکه در نتیجه انتقال موضعی فعالیت سلول‌ها حاصل می‌شود.

پویایی عملکرد و ساختمان سیستم عصبی مانع بزرگی در اثبات وجود نقش حافظه در مغز است. وجود پویایی و تغییر در سطح ملکولی هم مشکل جدی دیگری بر فرضیه نقش حافظه در مغز است. دوام حافظه در مغز انسان به سال‌ها و برخی تا ده‌ها سال می‌رسد. در حالیکه تقریباً تمام ملکول‌های بدن ما به جز DNA در طول مدت چند روز، چند هفته و یا حد اکثر چند ماه از بین رفته و

باز تولید می‌شوند. پس چگونه حافظه در مغز بی‌تاثیر از این تغییرات ممتد ملکولی می‌تواند دوام بیاورد؟

فرضیه وجود حافظه در میدان نیروی شکل دهنده راه حل دیگری برای معضل نقش حافظه در مغز ارائه می‌دهد. اگر حافظه در میدان نیروی شکل دهنده قرار داشته باشد، دیگر احتیاجی به ثبت در مغز ندارد. بلکه از میدان نیروی شکل دهنده مربوط به گذشته موجود زنده به او می‌رسد. در صورت صدمه به قسمت‌هایی از مغز، این میدان نیرو می‌تواند سلول‌های عصبی قسمت‌های دیگر را طوری تنظیم کند که همان عملکرد قسمت صدمه خورده را ادامه بدهند. شاید علت بقای چیزهایی که یاد گرفته شده به رغم صدمه مغزی به علت خصلت بازسازی کننده میدان نیروی شکل دهنده باشد.

صحت این تئوری حافظه را می‌توان در آزمایش‌ها علمی به اثبات رساند. اگر این تئوری صحت داشته باشد باید بتوان نشان داد که آموزش یک موجود، از طریق میدان شکل دهنده به موجودی دیگر منتقل شده و آموزش آن موجود را آسانتر می‌کند. در حالیکه بر اساس نظریه "نقش حافظه در مغز" چنین تسهیلی اساساً امکان‌پذیر نیست.

در اینجا فرضیه وجود حافظه در میدان نیروی شکل دهنده که از گذشته موجود برمی‌خیزد و تاثیر آن را در یادگیری مورد بررسی قرار می‌دهیم. ولی قبل از هر

چیز از ساده‌ترین نوع یادگیری یعنی عادت آغاز می‌کنیم.

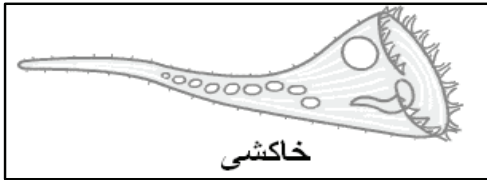
عادت کردن

اگر عمل تحریک یک موجود به آن صدمه وارد نکند و پیامدی قابل توجه نداشته باشد، در اثر تکرار، انعکاسی که در موجود حاصل می‌شود ضعیف‌تر و ضعیف‌تر می‌گردد. ما این را "عادت کردن" می‌نامیم. ما به چیزهای بسیاری عادت می‌کنیم. به مرور زمان، تماس لباس با پوست بدن خود را دیگر حس نمی‌کنیم. بسیاری اوقات صدا، بو و رنگ محیط را دیگر احساس نمی‌کنیم.

حیوانات هم به محیط خود عادت می‌کنند. آنها عموماً به حضور چیزی جدید که با آن ناآشنا هستند عکس‌العملی توأم با احتیاط و اجتناب نشان می‌دهند. ولی اگر آن چیز جدید خطری برای حیوان نداشته باشد به تدریج به آن عادت می‌کنند و نسبت به آن عکس‌العملی نشان نمی‌دهند. بسیاری از ما شاهد این نوع عادت کردن در حیوانات خانگی و حتی حیوانات وحشی و پرندگان بوده‌ایم.

عادت کردن در حیوانات ساده چون حلزون و حتی موجودات تک سلولی هم صورت می‌گیرد. بطور مثال خاکشی (stentor) که در آبهای راکد یافت می‌شود موجودی تک سلولی است شبیه شیپور و دارای پوششی است از موهای نازک و متحرک به نام سیلیا (cilia). حرکت این موهای نازک، آب را در اطراف خاکشی

به حرکت در می‌آورد و باعث می‌شود که ذرات معلق وارد دهان خاکشی شوند که در انتهای بدن شیپور مانند او قرار دارد. در سال ۱۹۰۶ تاثیر محرکات بر



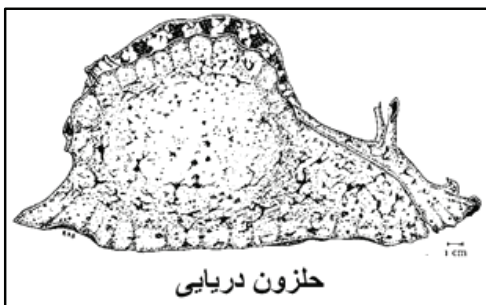
خاکشی توسط "اچ. اس. جنینگز" (H. S. Jennings) در کتاب کلاسیکش به نام

"رفتار موجودات پست"^{۲۳۲} مورد مطالعه قرار گرفت. اگر شیئی که خاکشی به آن چسبیده کمی تکان داد شود، خاکشی خود را چنان جمع می‌کند که شبیه لوله می‌شود. پس از نیم دقیقه دوباره به شکل شیپور باز شده و موهایش شروع به حرکت می‌کنند. اگر عمل تکان دادن دوباره تکرار شود، خاکشی دیگر خود را جمع نمی‌کند و به کار عادی خود ادامه می‌دهد. این تغییر به علت خستگی نیست، زیرا در اثر محرکی از نوع دیگر مثل تماس با چیزی جدید همان عمل جمع شدن را انجام می‌دهد. ولی اگر این محرک جدید باز تکرار شود خاکشی از خود عکس‌العملی نشان نمی‌دهد.

عادت کردن، نشان نوعی حافظه است که موجود را قادر می‌سازد محرکات بی‌زیان را تشخیص دهد. در حالیکه در خاکشی نه مغز وجود دارد و نه سیستم عصبی. لذا اگر مغز و یا سیستم عصبی محل ثبت حافظه خاکشی نیست باید پرسید حافظه او در کجا ثبت می‌شود. بر اساس نظریه "شلدِرک"، عادت کردن

در نتیجه انتقال حافظه از طریق میدان نیروی شکل دهنده گذشته خاکشی حاصل می‌شود.

عادت کردن در موجودات پیچیده‌تر، از طریق سیستم عصبی صورت می‌گیرد و در حلزون دریایی (Aplysia) که طولش تا ۲۵ سانتیمتر می‌رسد مورد مطالعه



قرار گرفته است. سر این حلزون در حالت عادی در قسمت جلو بدن، بطور کشیده قرار دارد. ولی اگر چیزی با آن تماس بگیرد سر خود را به طرف عقب جمع

می‌کند. ولی اگر این تحریک خارجی بی‌ضرر ادامه یابد دیگر سر خود را جمع نمی‌کند. سلول‌های حسی و حرکتی سر و گردن حلزون دریایی بطور دقیق مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. فقط چهار سلول حرکتی مسئول جمع کردن سر و گردن این موجودند. با اندازه‌گیری مقدار نیروی برقی که از یک سلول عصبی تولید می‌شود مکانیزم عادت کردن شناخته شده است. در اثر عادت، سلولهای حسی، دیگر سلول‌های حرکتی را تهیج نمی‌کنند زیرا کمتر و کمتر از خود مواد شیمیایی در محل اتصال با سلول‌های حرکتی تولید می‌کنند. بسته به فاصله زمانی بین تحریکات، این تغییر در عملکرد سلول‌های حسی، از چند دقیقه تا چند ساعت دوام می‌آورد. اگر در چهار مرتبه به فاصله هر کدام ده دقیقه تماس

با حلزون انجام شود، عادت کردن طولانی حاصل می‌شود که تا چند هفته دوام می‌یابد. از این مطالعات بر خاکشی و حلزون دریایی نتیجه گرفته می‌شود که نوعی حافظه از تحریک باعث عادت کردن موجود برای مدت طولانی می‌شود. از آنجا که یک موجود تک سلولی مانند خاکشی به تحریکات عادت می‌کند جای تعجب نیست که سلول‌های سیستم عصبی حلزون هم بتوانند همین واکنش را نشان بدهند. ولی دلیلی ندارد فرض کنیم که نوعی از نقش حافظه چه به صورت فیزیکی یا شیمیایی در این سلولها جای داشته باشد. ممکن است حافظه در میدان نیروی شکل دهنده گذشته خود آن موجود باشد. میدان نیرویی که تحت تاثیر واکنش عصبی نسبت به تحریکات قرار گرفته، فعالیت فیزیکی و شیمیایی سلول‌ها را کنترل می‌کند. تحریکات و واکنش سیستم عصبی نسبت به آنها ممکن است تغییراتی را در سلول بوجود بیاورد ولی این دلیل نمی‌شود که حافظه بصورت نقشی مادی ثبت شده باشد.

نتیجه گیری

در این فصل، مبحث مربوط به اعتقادات باستانی، فلسفی و عرفانی ایرانی را اینگونه آغاز کردیم که شعور همه ما و در واقع همه موجودات هستی، جزوی از یک شعور فراگیر است که ایرانیان باستان آنرا "خرد همه آگاه" می‌نامیدند و

عرفا و فلاسفه بعد از اسلام از آن با واژه "عقل کل" یاد می‌کردند. قدم اول در اثبات علمی چنین مدعایی این است که نشان دهیم حافظه خصلت مقامی ندارد. به این معنی که حافظه به ماده تشکیل دهنده مغز محدود نمی‌شود. شرح نسبتاً طولانی آزمایش‌های گوناگون برای این بود تا نشان داده شود به رغم تاثیر تهیجات خارجی بر رشد مغز و سیستم عصبی، نه تنها تا کنون وجود نقش حافظه بر مغز ثابت نشده است بلکه شواهد علمی بیش از هر چیز مغز را بر مقام دریافت‌کننده محفوظات ذهنی نشان می‌دهند. در مبحث مربوط به عادات نشان داده شد که حتی در موجوداتی که نه مغز دارند و نه سیستم عصبی، حافظه وجود دارد. ولی هنوز تا اثبات وحدت شعور فاصله زیادی داریم. در فصل بعد مبحث مربوط به مقامی نبودن فکر، حافظه و یادگیری را بیشتر دنبال می‌کنیم تا زمینه لازم برای شواهد علمی مربوط به وحدت شعور فراهم شود.

فصل دوازدهم - یادگیری

سؤال پنجم: آیا یاد می‌گیریم یا به خاطر می‌آوریم؟

مایکل پولن (Michael Pollan) فعال مطبوعاتی، فعال اجتماعی و استاد رشته روزنامه‌نگاری در دانشگاه برکلی کالیفرنیا است. او صاحب کتاب‌های متعددی است که جوایز زیادی دریافت کرده‌اند. در یکی از کتب خود به نام "کام طلبی گیاهی" به شیوهی تکامل گیاهان بر روی کره زمین اینگونه اشاره می‌کند:

حدود دویست میلیون سال پیش گل بر روی کره زمین وجود نداشت. البته گیاه، خزه، سرخس، درخت و پیچک وجود می‌داشتند ولی فاقد گل و میوه بودند. اغلب آنها بطور غیرجنسی تولید مثل می‌کردند (نر و ماده در میان آنها وجود نداشت). تولید مثل جنسی بسیار نادر بود و عموماً از طریق پخش گرده در هوا یا آب، برخی از آنها بطور تصادفی از طرف گیاه هم‌نوع جذب می‌شدند و باعث بوجود آمدن تخمک کوچک و بدوی می‌گردیدند. دنیای قبل از پیدایش گل‌ها بسیار ساده‌تر، کندتر و فاقد جذابیت کنونی بود. تولید مثل جنسی در میان گیاهان بسیار کم بود و اگر هم بطور نادر پیدا می‌شد در بین گیاهان نزدیک و

هم خانواده بود. به همین دلیل تنوع انواع که ناشی از مقاربت دو جنس مختلف از خانواده‌های مختلف است بسیار کم بود و به این سبب تکامل بسیار کندتر صورت می‌گرفت. در این جهان بدوی که تولید مثل در آن با محافظه‌کاری زیادی انجام می‌شد، تولید مثل با خویشان بود و موجود جدید کمتر دیده می‌شد.

دنیای قبل از گل و میوه کسل کننده بود و نمی‌توانست خوراک زیادی برای حیوانات خونگرم تولید کند. خزندگان خونسرد حاکم بودند و با رسیدن شب و سرد شدن هوا حیات به حالت نیمه تعلیق در می‌آمد. رنگ‌آمیزی این جهان بدوی به سبب فقدان گل و میوه بسیار ساده بود. رنگ سبز همه جا بود. جهان آن دوران حتی سبزتر از امروز بود. زیبایی وجود نداشت، هیچ چیز تمنا برانگیزی دیده نمی‌شد.

با پیدایش گل‌ها همه چیز تغییر کرد. گیاهان گلدار در دوره زمین‌شناسی کرتاسه (Cretaceous) پیدا شده و به سرعت بسیار شگفت‌انگیزی در سراسر کره زمین پخش شدند. چارلز داروین از این واقعه کاملاً اجتناب پذیر تحت نام "راز منفور" نام می‌برد. گیاهان برای گسترش تخم خود به جای تکیه بر باد و آب با معاهده اعظمی که با حیوانات جهت "تکامل متعاقب" بستند از آنها کمک

طلبیدند. گیاهان به حیوانات خوراک بهتری دادند و در عوض از آنها به عنوان وسیله حمل و نقل استفاده کردند. با پیدایش گل‌ها جهان پیچیدگی جدیدی پیدا کرد. موجودات برای حیات خود بیش از قبل به یکدیگر احتیاج پیدا کردند. اطلاعات بیشتری بین موجودات رد و بدل شد، و آزمایش‌های جدیدی در پیدایش اشکال متنوع حیات آغاز گردید.

نیروی محرکه‌ی جدیدی تکامل گیاهان را به پیش راند. این نیروی محرکه‌ی جدید، جذابیت و کشش انواع متفاوت بود. از این زمان، گزینش طبیعی به سود گیاهان گلدار و میوه دار عمل کرد. گیاهان گلداری که حشرات را برای پخش گرده خود جلب می‌کردند و گیاهان میوه داری که حیوانات را برای خوردن میوه و پخش تخم به خود جلب می‌نمودند. کام‌طلبی جانوران عامل اصلی تکامل گیاهان شد. موفقیت گیاهان در ارضاء کام‌طلبی جانداران درجه موفقیت آنها را در تولید مثل بیشتر، تعیین می‌کرد. زیبایی و زیبا شدن، استراتژی گیاهان برای تداوم بقا شد.

مقررات جدیدی بوجود آمدند که تغییر و تکامل را شتاب میداد. در رژیم جدید، گیاهانی پیشرفت می‌کردند که هرچه درخشنده‌تر، شیرین‌تر و معطرتر بودند. در این رژیم جدید تخصص ظاهر شد. از آنجا که سپردن گرده گل به حشره‌ای که

ممکن بود آنرا به آدرس غلطی حمل کند (مثلاً گرده را به گیاهی از نوعی کاملاً متفاوت ببرد) اتلاف گرده بود، گیاهان از طریق رنگ و بوی خاص، سعی کردند که هر چه بیشتر حشره‌ای را به خود جلب کنند که نسبت به گل آن گیاه علاقه‌مند است. لذا علاقه و توجه حشرات به گیاهان جنبه تخصصی گرفت و گیاهان هم در جلب حشرات متخصص کارآزموده‌تر شدند. همه این تغییرات زیر پرچم زیبایی و تکامل متعاقب آغاز شد.

به همراه گلها، میوه‌ها و تخم‌ها ظاهر شدند و همه اینها حیات را بر روی کره زمین بازسازی کردند. گیاهان با تولید شکر و پروتئین، حیوانات را برای پخش تخم خود جلب کردند. بدین ترتیب گیاهان گلدان مقدار مواد مغذی را افزایش دادند و این نیز سهم خود موجبات پیدایش حیوانات خونگرم را فراهم کرد. شاید بدون گل‌ها، حکومت خزندگانی که بر کره زمین سبز و بدون گل می‌زیستند هنوز ادامه می‌داشت.^{۲۳۳}

او در جایی دیگر می‌گوید:

گزینش طبیعی به گلها امکان داد تا از طریق انواع وسایل گوناگون بصری، بویایی و بساوایی توجه حشرات، پرندگان و حتی حیوانات را به خود جلب

کند. گلها برای رسیدن به هدف خود نه تنها از علائم شیمیایی بلکه از علائم بصری که جنبه بدیل سازی دارند استفاده می کنند. برخی گیاهان برای جلب حشرات تا آن حد پیش می روند که خود را به شکل چیزها یا موجودات دیگر در می آورند. گیاه گوشتخوار پیچر (pitcher plant) گل عجیب زشت باریک خرمایی و سفید رنگی درست می کند که فقط حشراتی را که از گوشت گندیده لذت می برند به خود جلب می کند. بوی تعفن این گل، حشره غافل را به محفظه داخلی خود جلب می کند تا در آنجا طعمه گیاه شود.

گل‌های آفریس (Ophrys) خود را بدیل حشراتی چون زنبور و مگس می کنند. در قرون گذشته اعتقاد انگلیسی ها بر این بود که این گیاه برای اینکه خود به گرده افشانی خود اقدام کند، به شکل حشره در می آید تا حشرات را از خود دور کند.



آفریس زنبوری
(*Ophrys apifera* var. *aurita*)

چیزی که آنها ندیده گرفته بودند این بود که این گیاه برای جلب حشرات برای گرده افشانی به این شکل در می آید. این گل با بوجود آوردن انحنا، خط و خال های دقیق و رنگ های روشن خود را به شکل پشت حشره ماده در می آورد تا جنس نر را به خود جلب کند. گیاه شناسان از

رفتار حشره نر با واژه "شبه جماع" (pseudocopulation) یاد می‌کنند و گل‌هایی که حشرات نر را به خود جلب می‌کنند "گل فاحشه" (prostitute orchid) می‌نامند. حشره نر بیچاره‌ی تحریک شده و مستأصل در کام‌گیری، از یک گل به گل دیگری می‌جهد و به این طریق به گرده افشانی گل کمک می‌کند.^{۲۳۴}

شرحی که "مایکل پولن" از تکامل گیاهان می‌دهد این تصور را بوجود می‌آورد



أفریس مگسی
(*Ophrys insectifera*)

که هستی گیاهی دارای شعور مشترکی است و در گذر زمان در حال یادگیری و تطبیق آموخته‌هایش با امکانات جدید است. جهان گیاهی یاد می‌گیرد که برای توسعه بیشتر باید گل تولید کند تا با تربیت و جلب حشرات متخصص از آنها برای

گرده افشانی و تولید مثل کمک بگیرد. یاد می‌گیرد که برای پخش تخم باید میوه‌های مغذی و دارای قند بوجود بیاورد تا حیوانات با خوردن آنها تخم گیاه را به نقاط مختلف حمل و دفع کنند. گیاهان گوشتخوار یاد می‌گیرند که برای شکار حشرات، بدیل گوشت گندیده را بوجود بیاورند و برخی دیگر یاد

می گیرند که برای جلب حشرات نر گل های خود را به شکل حشره ماده در بیاورند.

آیا مایکل پولن با قلم فرسایی، فرایندی بی هدف را که در اثر تصادف و گزینش طبیعی به شکل امروزی درآمده، هدفمند و ذیشعور ترسیم می کند؟ و یا واقعاً تمام هستی، خود دارای شعور، حافظه و قدرت یادگیری است؟ آیا این مشاهده او تایید کننده جهان بینی ایرانی مبنی بر زنده و ذیشعور بودن هستی است؟ آیا این مشاهده مایکل پولن تایید کننده سیلان خرد همه آگاه در تمام هستی مادی است که در اوستا به آن اشاره شده است؟ آیا مولانا درست می گفت که:

پس زمین و چرخ را دان هوشمند چون که کار هوشمندان می کنند
 مثنوی دفتر سوم - ۴۴۱۴

آیا هدفمند و هوشمند ارزیابی کردن تکامل تاریخی گیاهان زیاده روی در مشاهده فرایندی تصادفی است که وقتی از بلندای زمان مشاهده می شود توهم هوشمندی و هدفمندی را بوجود می آورد؟

در فصل قبل سعی کردیم تا نشان دهیم که حافظه فقط در مغز و سلسله اعصاب نیست. به حلزون دریایی اشاره کردیم که در ضمن داشتن سلسله اعصاب، فاقد مغز ولی دارای حافظه است. به خاکشی اشاره کردیم که نه دارای سلسله اعصاب است و نه مغز دارد ولی با اینحال دارای حافظه است. به مشاهدات

متعدد آزمایشگاهی اشاره کردیم که اشارت بر این داشت که حافظه در نقطه خاصی از مغز قرار ندارد. آیا حافظه و قدرت تعقل ما بخشی از حافظه و قدرت تعقل مشترکی است که در تمام هستی جریان دارد و ما به آن با نام شعور کیهانی اشاره کرده‌ایم؟

برای پاسخ این سؤال بهتر است مورد دیگری را بررسی کنیم.

یادگیری موزیک

یکی از ویژگی‌های انسانی علاقه ذاتی او به نوای موسیقی است. اگر چه پرندگان هم توان ایجاد نوای موسیقی را دارند، ولی آواز آنها ثابت و برخاسته از سیستم عصبی شان است نه از ذوق و خلاقیت. داروین که از این توانایی انسان در شگرف بود در کتاب "ظهور انسان" نوشت: "توانایی انسان در تولید موسیقی و علاقه او به آوای موزیک برای حیاتش دارای اهمیت نیست... این توان و این علاقه باید از جمله اسرارآمیزترین ویژگی‌های او باشد"^{۲۳۵}. "استیون پینکر" (Steven Pinker) یکی از استادان برجسته روانشناسی دانشگاه هاروارد در مورد موسیقی می‌نویسد: "از جنبه علت و معلولی بیولوژیک، موسیقی کاملاً

بی‌فایده است^{۲۳۶}". از نظر او موسیقی و دیگر رشته‌های هنری در فرایند تکامل تطبیقی (evolutionary adaptation) رشد نکرده‌اند.

"الیور ساکس" (Oliver Sacks) پزشک محقق و برجسته مغز و اعصاب در دانشگاه کلمبیا؛ در زمینه نقش موسیقی برای التیام بیماران رنجور از بیماری‌های مغزی دارای تحقیقات قابل ملاحظه‌ایست. او در یکی از کتاب‌های خود به نام "عشق موسیقی" از موارد نامتعارف بسیاری یاد می‌کند که در چارچوب مادی علت و معلولی قابل توجیه نیستند. ولی اکثر این موارد را می‌توان در چارچوب نظریه میدان نیروی شکل دهنده توضیح داد. در این جا با ترجمه و تلخیص بخشی از کتاب "عشق موسیقی" اثر الیور ساکس" به یکی از این موارد اشاره می‌کنیم:

آقای "تونی سیکوریا" (Tony Cicoria)، جراح اورتوپدیک ۴۲ ساله موفق بود که بواسطه سابقه بازی فوتبال آمریکایی در دوران دبیرستان دارای پیکری درشت و ورزشکارانه بود. او در شمال ایالت نیویورک زندگی می‌کرد. در یکی از روزهای پائیزی سال ۱۹۹۴ به همراه خانواده و تعدادی از بستگان در خارج از شهر کنار دریاچه به پیک نیک رفته بود. هنگامی که متوجه می‌شود ابرهای بارانزا

از دور نزدیک می‌شوند، تصمیم می‌گیرد تا دیر نشده به مادرش تلفن بزند. هنوز تلفن موبایل رایج نشده بود. به تلفن عمومی که در نزدیکی بود می‌رود. او هنوز جزئیات سانحه‌ای را که برایش رخ داده به یاد می‌آورد: "مشغول صحبت با مادرم بودم، که نم‌نم باران شروع شد. از دور دست صدای رعد می‌آمد. خدا حافظی کرده گوشی را گذاشتم. فاصله ام با تلفن حدود ۲۵ سانتیمتر بود که صاعقه‌ای به تلفن عمومی اصابت کرد و از تلفن به صورتم جهید. به هوا پرتاب شده و با پشت به زمین خوردم. بعد احساس کردم که بطرف جلو در حال پروازم. گیج شده بودم. به اطراف نگاه کردم و پیکر خود را بر روی زمین دیدم. با خود گفتم من مُردم. دیگران را دیدم که کنار پیکرم جمع شده‌اند. زنی را دیدم که لحظاتی قبل پشت من در انتظار استفاده از تلفن ایستاده بود به طرف پیکرم خم شده به من تنفس مصنوعی (CPR) می‌داد. احساس آرامش عجیبی مرا فرا گرفته بود. تمام لحظات خوب و بد عمرم در مقابل چشمانم ظاهر شدند. بدون اینکه احساسی داشته باشم. تفکر کامل؛ آرامش کامل. احساس کردم با شتاب هر چه بیشتری در حال حرکتیم. با خود فکر می‌کردم این بهترین احساسی است که تا حال داشته‌ام. ناگهان از درد شدیدی به خود آمدم."

دکتر سیکوریا متوجه شد که هنوز زنده است. ولی به علت اصابت صاعقه به

صورت و خروج جریان برق از کف پایش احساس در شدیدی می‌کرد. می‌خواست به زنی که به او تنفس مصنوعی می‌داد بگوید که رهایش کند تا به حالتی که قبلاً داشت بازگردد. ولی دیگر دیر شده بود. زنی که به او تنفس مصنوعی داده بود پرستار اورژانس بیمارستان بود و در کارش مهارت داشت. به او گفت که قلبش برای مدت کوتاهی از کار ایستاده بود. پلیس می‌رسد و می‌خواهد که درخواست آمبولانس بکند. دکتر سیکوریا نمی‌پذیرد و خانواده‌اش او را به منزل می‌برند. در آنجا او با یک پزشک قلب تماس می‌گیرد. پس از آزمایش EKG پزشکش به او می‌گوید که بخت با او بوده و قلبش کاملاً سالم است و از این بابت مشکلی نخواهد داشت.

از آنجا که دچار اختلال حافظه شده بود با پزشک مغز و اعصاب تماس می‌گیرد. پس از آزمایش EEG و MRI، مشکلی در مغز و سیستم عصبی او پیدا نمی‌کنند. پس از دو هفته که توان خود را بازیافته بود به کارش در بیمارستان باز می‌گردد. هنوز کمی مشکل فراموشی داشت، نام برخی از بیماری‌های نادر و نام برخی از جراحی‌ها را فراموش کرده بود. ولی پس از دوهفته دیگر آن مشکل هم برطرف می‌شود. ناگهان در فاصله دو سه روز احساس علاقه غریب شنیدن موزیک پیانو به او دست می‌دهد. در زمان کودکی چند جلسه درس پیانو دیده بود ولی علاقه

خاصی به آن نداشت. در خانه‌اش هم پیانویی نبود. موسیقی که به آن گوش می‌داد از نوع راک بود.

احساس کشش به موسیقی پیانو در او چنان قوی بود که شروع به خرید سی‌دی‌های موسیقی پیانو می‌کند. او می‌گوید: "به همه آنها با عطش فراوان گوش می‌دادم و احساس علاقه زیادی برای نواختن این آهنگ‌ها در من بوجود آمده بود. صفحات نتهای موسیقی را خریدم و پیانویی هم تهیه کردم. بیش از سی سال از درس پیانویی که در زمان کودکی دیده بودم می‌گذشت. با زحمت فراوان خودآموزی نواختن پیانو را شروع کردم."

در دوران اولیه خودآموزی موسیقی بود که بطوری شفاف ناگهان در ذهن خود شروع به شنیدن نوای موسیقی کرد. در ابتدای امر این شنیدن‌ها غیرارادی بود ولی به زودی مانند رادیو می‌توانست نوای موسیقی را در ذهنش روشن و خاموش کند. چالشی که در مقابلش قرار داشت دیگر یادگرفتن نواختن موسیقی شوپن نبود. سعی می‌کرد آهنگ‌هایی را که در ذهنش می‌شنود بر پیانو بنوازد. می‌گوید: "ساعت چهار صبح از خواب بیدار می‌شدم تا بتوانم قبل از رفتن به سرِ کار، پیانو بزنم. پس از بازگشت از بیمارستان تمام شب بر روی پیانو تمرین می‌کردم. همسرم خیلی ناراحت بود. تمام وجودم با عشق موسیقی تسخیر شده

بود. فکر می‌کنم علت زنده ماندنم اشتغال به موسیقی بود." از او پرسیدم که آیا قبل از سانحه صاعقه گرایش‌های مذهبی داشته است. در پاسخ گفت که اگرچه در خانواده کاتولیک بزرگ شده ولی هیچگاه تعلق خاطر دینی نداشته است. ولی به تناسخ اعتقاد دارد و فکر می‌کند که این حادثه برای او بی شباهت به تناسخ نیست. او نوای آهنگ‌های نوشته و نواخته نشده را عموماً بدون انقطاع در ذهن خود می‌شنود. گویی که این آهنگ‌های جدید مائده‌هایی ملکوتی هستند که برای شکل گرفتن به او سپرده شده‌اند. بی‌اختیار بیاد "کادمون" (Caedmon) شاعر قرن هفتم میلادی افتادم که هم از هنر موسیقی بی‌بهره بود و هم به آن علاقه‌ای نداشت. به گفته او، شبی در خواب، ناگهان هنر موسیقی به سراغ او می‌آید و از آن به بعد عمرش را در راه نوشتن آهنگ‌های روحانی کلیسا صرف می‌کند.

دکتر سیکوریا به خودآموزی پیانو ادامه داد ولی بزودی برای پیشرفت بیشتر مربی پیانو استخدام کرد. از آنجا که دوست و آشنایی علاقه‌مند به موسیقی نداشت به تنهایی برای شنیدن کنسرت‌های مورد علاقه‌اش به سفر می‌رفت.

از او پرسیدم که آیا پس از سانحه‌ی صاعقه تغییر دیگری در او ظاهر شده است؟ در جواب گفت گرایش‌های عرفانی در او بوجود آمده و شروع به خواندن کتاب‌هایی کرده است که در باره مرگ‌های نیمه تمام نوشته شده‌اند. سال‌ها

گذشت. دکتر "سیکوریا" تمام وقت خود را یا در اطاق جراحی و یا در حال شنیدن و یا در حال نواختن موسیقی می‌گذراند. همسرش در سال ۲۰۰۴ به علت بی‌توجهی او به زندگی روزمره از او جدا شد.

دکتر سیکوریا در کنار حرفه جراحی خود کنسرت‌های متعددی در سالن‌های بزرگ اجرا کرده است. بی بی سی و برنامه NOVA در تلوزیون مردمی آمریکا (Public Television) گزارش‌های متعددی از زندگی او و کنسرت‌هایش پخش کرده‌اند.

"الیور ساکس" که با شرح زندگی دکتر سیکوریا او را معروف ساخت، نمی‌تواند دلیلی علمی برای این تغییر ارائه دهد. ولی در چارچوب نظریه میدان نیروی شکل دهنده این نوع تغییرات هم قابل توضیح و هم محتمل‌اند. اگر میدان نیرویی را که شلدرك از آن نام می‌برد به مثابه مخزن شعور کیهانی بدانیم، و اگر یکی از عملکردهای مغز را چون گیرنده رادیو در نظر بگیریم که گهی شعور فردی را با شعور کیهانی ارتباط می‌دهد، آنگاه این نوع تغییرات، تحت شرایطی خاص نه تنها ممکن بلکه محتمل خواهند بود.

یادگیری

بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده که از طرف "روپرت شلدرك" مطرح

شده، رفتار و عادات اکتسابی، هر کدام به یک میدان نیروی خاص وابسته است، مانند میدان نیرویی که رفتار حمله در پرنده یا رفتار تار تنیدن در عنکبوت را کنترل می‌کند. میدان نیروی رفتاری برخاسته از موجودات مشابه و متعدد که در گذشته وجود داشته‌اند به ساختار این میدان قوام می‌دهند. به این معنی که این میدان نیرو، شکل دهنده‌ی عادات در جانداران است. ولی تجربه فردی جاندار در چارچوب میدان نیروی رفتاری، نحوه واکنش آن را در شرایط مشابه و مراتب بعدی تعیین می‌کند. به این طریق جاندار واکنش منحصر خود را بطور ذاتی اخذ می‌کند.

زنبورها به طور غریزی برای تغذیه از لانه خود دور می‌شوند ولی می‌توانند بسیاری از مشخصات محیطی خود را به حافظه بسپارند و راه بازگشت به لانه را از طریق علائم محیطی پیدا کنند. یادگیری علائم محیطی در میان وحوش بسیار رایج است و به آنها در تطبیق با شرایط پیرامونشان یاری می‌دهد.

شاید بهترین نمونه یادگیری غریزی، تقلید باشد. جوجه پرنده‌گانی چون مرغ، غاز و اردک، عادت موروثی دنبال کردن مادر را از خود نشان می‌دهند. یکی از دانشمندان به نام "کونارد لورنز" (Konard Lorenz) در آزمایش معروفی، به تعدادی جوجه غاز که تازه از تخم درآمده بودند یاد داد که او را مثل مادر خود

دنبال کنند^{۲۳۷}. او نشان داد که جوجه غاز راه رفتن را از هر چیز متحرک، منجمله اشیاء و بادکنک تقلید می‌کند. پس از مدت ۱۵ تا ۳۰ دقیقه تقلید راه رفتن از یک شیء متحرک، جوجه غازها شیئی مورد نظر را تا هفتاد ساعت بعد تشخیص می‌دهند و به سوی آن جلب می‌شوند. بر اساس نظریه متداول، حافظه‌ای را که باعث تشخیص شیئی متحرک توسط جوجه می‌شود، باید در نقشی جستجو کرد که در مغز جوجه ثبت شده است. در حالیکه نظریه میدان نیروی شکل دهنده، رابطه مستقیم‌تری را عرضه می‌کند. به علت تحریک سلسله اعصاب، میدان نیرویی بوجود می‌آید که وارد میدان نیروی شکل دهنده ای می‌شود که از قبل توسط آن شیئی بوجود آمده است.

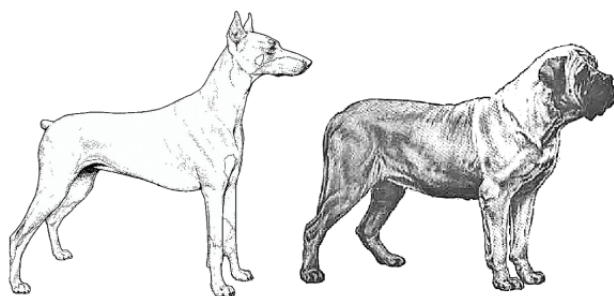
یادگیری از طریق میدان نیروی شکل دهنده

ادبیات قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم پر از داستان‌هایی است که ظاهراً نشان دهنده انتقال موروثی رفتار اکتسابی هستند، خصوصاً در سگ‌ها. بطور مثال مردی که صاحب سگ نوع "دوبرمن" جوان و تربیت نشده‌ای بود برای امتحان کردن قدرت تشخیص سگ از دوستش می‌خواهد که در خیابان به سایش آمده و وانمود کند که قصد حمله به او را دارد. وقتی که دوست او در خیابان دستش

را به علامت حمله بلند کرد، سگ با عصبانیت شروع به پارس نمود و به طرف مرد مهاجم حمله کرد. از ظاهر این آزمایش به نظر می‌رسد که سگ ذاتاً دارای گرایشی طبیعی برای دفاع از صاحب خود است. ولی این واقعه برای فردی که این آزمایش را انجام داد و خود تجربه زیادی در تربیت سگ‌ها داشت بسیار فوق‌العاده جلوه نمود. چون نحوه برخورد سگ با دوست مهاجمش درست مثل برخورد سگ‌های تربیت شده پلیس بود^{۲۳۸}. البته شاید برخی اهمیت زیادی به این واقعه ندهند چون تصور می‌شود که علت انتخاب سگ دوبرمن از طرف پلیس دقیقاً به علت همین خصلت ذاتی سگ باشد که در اثر تربیت بیشتر تقویت می‌شود. ولی موارد بسیار دیگری وجود دارد که نمی‌توان از این نوع توضیح استفاده کرد. یکی از این موارد مربوط به سگ شکاری جوانی است که قبلاً به شکار برده نشده و به صدای شلیک گلوله آشنا نبوده است. دانشمندی که این آزمایش را انجام داد گزارش می‌کند که به رغم اینکه او با تفنگش پرنده‌ای را زده بود، سگ به محض شنیدن صدای شلیک گلوله در میان بوته‌ها به دنبال پرنده شکار شده رفت^{۲۳۹}.

238 - Kammerer, P. 1924. "The Inheritance of Acquired Characteristics". New York: Boni and Liveright, page 189.

داروین هم خود به این نوع مشاهدات توجه زیادی داشت. او در مقاله‌ای که در نشریه "طبیعت" (Nature) به چاپ رساند از سگی نوع مستیف (Mastiff) یاد می‌کند که از قصاب و مغازه قصابی محل بشدت تنفر داشت. علتش هم ظاهراً



دوبرمن Doberman

مستیف Mastiff

این بود که این قصاب با سگی که حد اقل به دو نسل قبل از این سگ می‌رسید بسیار بد رفتاری کرده بود. این احساس

تنفر از قصاب را، سگ مستیف به ارث برده بود.^{۲۴۰}

به رغم شواهد زیاد در مورد وراثت خصوصیات اکتسابی، آزمایش‌های علمی در اثبات آن تا سال‌های ۱۹۲۰ بطور جدی انجام نشد. از آن زمان به بعد، آزمایش‌ها نشان دادند که این نوع وراثت در موجودات زنده صورت می‌پذیرد. به طور مثال پاولف تعدادی موش سفید را تربیت کرد که به محض شنیدن صدای زنگ به طرف جایی که غذا قرار داده شده بود بدوند. نسل اول موش‌ها پس از ۳۰۰ مرتبه تکرار یاد گرفتند که صدای زنگ به معنی آماده بودن غذا است. نسل دوم موش‌ها پس از ۱۰۰ مرتبه تکرار آموزش دیدند. نسل سوم پس از ۳۰ مرتبه و

240 - Darwin, C. 1873. "Inherited Instincts", Nature 7:281.

نسل چهارم پس از ۱۰ مرتبه آموزش دیدند. او اعلام کرد که تلاش‌های بعدی برای تکرار این آزمایش ناموفق بوده و با مشکل برخورد کرده است. او در آخرین حکمی که صادر کرد نتیجه گرفت "مسئله انتقال موروثی واکنش‌های آموخته شده باید حل نشده در نظر گرفته شود". بر اساس نظریه نیروی شکل دهنده این آزمایش پاولف غیرقابل تکرار است، چون موش‌های نسل‌های بعدی تحت تاثیر میدان نیروی شکل دهنده نسل‌های تربیت شده قبلی قرار خواهند داشت.

کاملترین آزمایش‌ها بر انتقال موروثی یادگرفته‌ها در سال ۱۹۲۰ توسط ویلیام مک دوگول (William McDougall) در دانشگاه هاروارد انجام گرفت. آزمایش‌های او به همراه آزمایش‌های متعاقبی که در اسکاتلند و استرالیا انجام گرفت و سی سال طول کشید شاید یکی از طولانی‌ترین آزمایش‌ها در تاریخ روانشناسی تجربی باشد. او تعدادی موش را در بشکه‌ای از آب قرار داد. چاره خروج موش‌ها این بود که به طرف راه فراری شنا کنند و از آن بالا بروند. او دو راه خروجی فرار در دو سوی بشکه قرار داده بود. یکی از این راه‌ها روشن بود و موش‌ها به محض خارج شدن از آب شوک الکتریکی می‌دیدند. ولی راه خروج دیگر تاریک و کاملاً بی‌خطر بود. دفعه بعد که این آزمایش را انجام

دادند، راه فرار قبلی که شوک الکتریکی داده می‌شد کم نور و بی‌خطر بود در حالیکه راه فرار بی‌خطر قبلی نورانی و با شوک الکتریکی همراه بود. موش‌ها یاد گرفتند که راه نورانی خطرناک و با شوک الکتریکی همراه است.

برای آموزش نسل اول موش‌ها، ۱۶۵ بار تکرار لازم بود تا یاد بگیرند که راه نورانی خطرناک است. ولی در نسل‌های بعدی تعداد مراتب تکرار کمتر و کمتر شد تا اینکه در نسل سی ام تکرار مراتب آموزش به ۲۰ رسید. مک دوگل نشان داد که این پیشرفت در یادگیری به دلیل انتخاب ژنتیکی موش‌های باهوش‌تر نبود. چون موقعی که کم‌هوشترین موش‌های هر نسل را برای تولید نسل بعدی موش‌ها انتخاب می‌کردند باز در سرعت یادگیری موش‌ها بهبود حاصل می‌شد. او از این آزمایش‌ها نتیجه گرفت که وراثت لامارکی در موش‌ها رخ می‌دهد. یعنی یادگیری از طریق تغییرات ژنتیکی به نسل دیگری از موش‌ها منتقل می‌شود.^{۲۴۱}

نتیجه این آزمایش‌ها برای بسیاری از بیولوژیست‌ها غیرقابل قبول بود و می‌بایست این آزمایش را دوباره تکرار می‌کردند. وقتی که "کرو" (Crew) این آزمایش را در ادینگبورو تکرار کرد، اولین نسل موش‌ها پس از ۲۵ بار تکرار راه

بی‌خطر را یاد گرفتند و برخی هم بلافاصله در همان مرتبه اول، به نظر می‌رسید که قدرت یادگیری موش‌ها به همان حدی رسیده بود که موش‌های "مک دوگل" بعد از ۳۰ نسل به آن رسیده بودند. نه "کرو" توانست توضیحی برای این نتیجه پیدا کند و نه "مک دوگل".

در ملبورن استرالیا "ایگار" (Agar) و همکارانش نشان دادند که نسل اول موش‌ها بسیار سریع‌تر از نسل اول موش‌های مک دوگل آموزش می‌بینند. او این آزمایش را در مدت ۲۰ سال بر روی پنجاه نسل از موش‌های آزمایشگاهی انجام داد و مانند مک دوگل نشان داد که نسل‌های بعدی سریع‌تر از نسل‌های قبلی آموزش می‌بینند. ولی برخلاف مک دوگل، آنها موش‌هایی را که از نسل موش‌های تربیت شده نبودند نیز آزمایش کردند. سرعت یادگیری در این موش‌ها هم افزایش یافته بود. لذا این محققین منطقاً نتیجه گرفتند که تسریع یادگیری در موش‌ها به علت وراثت لامارکی نیست. چون در این صورت تسریع یادگیری می‌بایست فقط در موش‌هایی رخ دهد که از نسل موش‌های آموزش داده شده باشند. پس باید پرسید چه عاملی باعث شد که سرعت یادگیری افزایش بیابد؟ تا حال محققین توضیحی برای نتایج این آزمایش‌ها ارائه نداده‌اند. ولی این نتایج کاملاً در تطبیق با نظریه میدان نیروی شکل دهنده "شلدراک"

است.^{۲۴۲}

محققین دیگر در آزمایش‌هایی که برای سنجش تسریع یادگیری انجام داده‌اند با شگفتی زیاد به نتایجی مشابه رسیده‌اند. بطور مثال محققی به نام "آرسی ترایون" (R. C. Tryon) در دانشگاه کالیفرنیا آزمایشی انجام داد تا تیره‌ای از موش‌های کم‌هوش و باهوش را بوجود بیاورد. او چنبره‌ای پیچ در پیچ و مخصوص درست کرد که موش‌ها توسط دستگاهی در آن رها می‌شدند. او این دستگاه پرتاب را درست کرده بود تا نحوه رها کردن انسان در عملکرد موش تاثیر نگذارد. طبق انتظار او موش‌هایی که از موش‌های باهوش متولد شده بودند اکثراً باهوش و بر عکس موش‌هایی که از موش‌های کم‌هوش متولد شده بودند اکثراً کم‌هوش بودند. ولی ضمناً با تعجب مشاهده کرد که سرعت یادگیری خروج از چنبره در هر دو تیره باهوش و کم‌هوش نسل به نسل افزایش یافته بود.

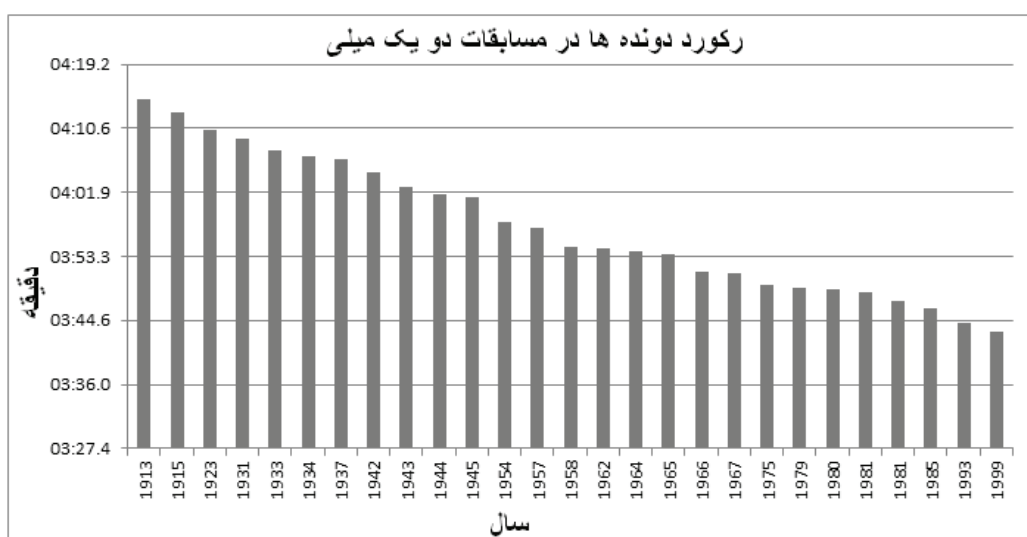
بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده هر گاه حیوانات چند نسل در انجام کاری تربیت شوند، در شرایط مساوی، میانگین سرعت یادگیری‌شان افزایش می‌یابد. ولی متأسفانه شرایط به ندرت یکسان می‌مانند. زیرا دانشمندانی که

حیوانات را برای آزمایش‌ها خود تربیت می‌کنند در انجام کارشان مهارت بیشتری کسب می‌کنند و این امر می‌تواند در نتیجه آزمایش تاثیر بگذارد. ولی با این حال شواهد بسیاری وجود دارد که تسریع یادگیری در نسل‌های متعاقب امری واقعی است.

یادگیری حرکات ورزشی و مهارت‌های جسمی در انسان

عموماً ما حرکات ورزشی و مهارت‌های جسمی خود را از کسانی یاد می‌گیریم که خود دارای آن مهارت‌ها هستند. بطور مثال شنا کردن، دوچرخه سواری و تار زدن را از کسانی یاد می‌گیریم که خود شناگر، دوچرخه سوار و یا نوازنده‌اند. یادگیری این نوع مهارت‌های جسمی از طریق مطالعه اگر غیرممکن نباشد ولی بسیار دشوار است. بسیاری از مهارت‌های جسمی، مانند نوازندگی، شنا کردن و دوچرخه‌سواری، نسل‌های زیادی در میان انسان‌ها رواج داشته‌اند و شاید از نظر سرعت یادگیری دیگر به مرحله ثبات رسیده باشند. ولی در حیطه ورزشی آمار زیادی در دست است که نشان می‌دهد نه تنها رکوردهای ورزشی به مرور زمان بهبود می‌یابند بلکه میانگین مهارت ورزشکاران نیز افزایش یافته است. نمودار رکورد دوندگی‌های دو یک میل که از تارنمای ویکی پدیا استخراج شده نشان دهنده این مدعا است. البته عوامل زیادی در بهبود مهارت ورزشی موثر بوده‌اند

که از آن جمله می‌توان از بهبود تغذیه، بهداشت، متدهای آموزش، ازدیاد امکانات ورزشی و ارتقاء سطح رفاه عمومی نام برد. لذا شاید آمار ورزشی نتواند دلیلی محکم برای تاثیر میدان شکل دهنده نسل‌های قبل در بهبود توان ورزشی نسل‌های بعدی باشد.



فراگیری زبان^{۲۴۳}

نوزاد انسان برخلاف نوزاد سایر پستانداران دارای توانایی ذاتی در فراگیری زبان است. از زاویه دید رایج، این توانایی در ژن انسان کد شده است. ولی از نظر تئوری میدان نیروی شکل دهنده این توانایی از میدان نیروی نسل‌های قبلی به ما ارث می‌رسد و نوزاد انسان را قادر می‌سازد که هر زبانی را فرا بگیرد. ولی آیا

243 - Rupert Sheldrake – Presence of the Past – 1988, Times Books– Pages 183-193.

دلیلی برای این مدعا وجود دارد؟

زبان دارای ساختاری هرمی است. معانی، فوق جملات، جملات، فوق واژه (چون نام، فعل، قید)، و واژه ها فوق حروف قرار دارند. تمام زبان‌ها دارای چنین ساختاری هستند. ترتیب دستوری قرار گرفتن واژه‌ها، جمله را قابل فهم می‌کند. ولی ترتیب دستوری به تنهایی معنی را بوجود نمی‌آورد. می‌توان جمله‌ای ساخت که از لحاظ دستوری بی‌عیب بوده ولی کاملاً بی‌معنی باشد. و به همین ترتیب تقریباً همگی ما همه روزه جملات زیادی را ادا می‌کنیم که از لحاظ دستوری غلط ولی دارای معنی هستند. "نوم چامسکی" (Noam Chomsky) زبان‌شناس شهیر عصر ما معتقد است که دستور زبان‌های گوناگون، روبنای زبان‌ها هستند که خود بر بنیاد زبانی مشترک قرار گرفته‌اند. این بنیاد مشترک زبان‌ها است که به زبان و جملات غلطی که ما ادا می‌کنیم، معنی افاده می‌کند.

تئوری‌های زیادی در باره ساختار بنیاد مشترک زبان‌ها عرضه شده‌اند که از حیطة زبان‌شناسی خارج و پا به عرصه روانشناسی و فلسفه گذاشته‌اند. تبیین ساختار غیرقابل مشاهده و غیره قابل شنیدنی که زیربنای زبان را تشکیل می‌دهد بسیار مشکل است. این ساختار دارای چه مشخصاتی می‌تواند باشد؟ قطعاً دارای

ساختمان و ترتیب است ولی طبیعت آن چیست؟ از دید مکانیکی، این ساختارها به نوعی در ارتباط با ساختار سلول‌های عصبی مغزند. تئوری نیروی شکل دهنده نافی این فرضیه نیست ولی آن را بدین شکل تکمیل می‌کند که میدان شکل دهنده‌ی گویش، مغز را در فراگیری زبان هدایت می‌کند.

نوم چامسکی می‌گوید که سرعت فراگیری زبان و درک قوانین دستوری در کودکان را نمی‌توان در چارچوب رفتاری به مثابه عکس‌العمل نسبت به تهیجات ذهنی توضیح داد. یکی از عجیب‌ترین مشخصات استفاده از هر زبانی خلاقیت است. کودکان در سن پنج یا شش سالگی می‌توانند تعداد متنابهی از جملات معنی‌دار را بفهمند که قبلاً نشنیده‌اند. و یا خود بیان کنند. چامسکی این توان را توانی ذاتی و غیر مکانیکی می‌داند. او می‌گوید: "به نظر من زبان چون سایر اندام‌های بدن در ذهن رشد می‌کند."^{۲۴۴}

او برای توضیح سرعت فراگیری زبان در کودکان می‌گوید که ساختمان بنیادی زبان‌ها در انسان ذاتی هستند و کودکان آن را به ارث می‌برند. ولی چون کودکان می‌توانند هر زبانی را فرا بگیرند او به این نتیجه رسیده است که این ساختارهای به ارث رسیده باید در تمام زبان‌ها مشترک باشند که او آن را "دستور زبان

۲۴۴ - کتاب "شنونده" (The Listener) اثر چامسکی صفحات ۴۳۴ و ۴۳۵.

جهانی" مینامد. چامسکی معتقد است که وظیفه زبان‌شناسان پیدا کردن این دستور زبان جهانی و خصوصیات بنیادی تمام زبان‌های بشری است. اعتقاد به یک دستور زبان جهانی یکی از پر مناقشه‌ترین جنبه‌های نظریه چامسکی است. روشن نیست که تمام زبان‌ها دارای آنچنان اصولی مشترک و بنیادی باشند که چامسکی ادعا می‌کند، خصوصاً که بسیاری از این اصول هنوز شناسایی نشده‌اند.

از نقطه نظر تئوری میدان نیروی شکل دهنده، میدان نیروی گویش که در نسل‌های قبل بوجود آمده، انسان را در فراگیری زبان هدایت می‌کند. لذا بر این اساس لزومی ندارد فرض شود که یک دستور زبان جهانی، حاکم بر تمام زبان‌ها است. البته وجود آن را هم رد نمی‌کند بلکه نقش کمتری در فراگیری زبان برای آن منظور می‌دارد.

آیا دلیلی وجود دارد تا ثابت شود میدان نیروی شکل دهنده در فراگیری زبان نقشی تسهیل کننده بازی می‌کند؟ چنین مدرک و دلیلی چه خصوصیتی باید داشته باشد؟ اگر چنین میدان نیرویی وجود داشته باشد آیا نباید انتظار داشت از زبان‌هایی که فکر می‌کنیم آشنا نیستیم اثری هر چند ناخودآگاه در حافظه خود پیدا کنیم؟

در ماه اکتبر سال ۱۹۸۲ گروه "تری‌تان نیویورک" (Terrytown of New York) اعلام کرد مسابقه‌ای برای به محک گذاشتن تئوری نیروی میدان شکل دهنده ترتیب می‌دهد. جایزه اول ۱۰,۰۰۰ دلار، جایزه دوم ۵,۰۰۰ دلار و جایزه سوم ۱,۵۰۰ دلار بود. برندگان این مسابقه توسط هیئت بین‌المللی و علمی (مرکب از "دیوید بوم"^{۲۴۵} از دانشگاه لندن و از همکاران نزدیکان انیشتن، پرفسور "دیوید دیمِر"^{۲۴۶} از دانشگاه کالیفرنیا در دیویس، پرفسور "مارکو دِ وریس"^{۲۴۷} از دانشگاه اراسمورس روتردام، و پرفسور "مایکل اِوِنِدِن"^{۲۴۸} از دانشگاه بریتیش کلمبیا) انتخاب شدند. جایزه‌ها در ماه ژوئن ۱۹۸۶ به برندگان مسابقه اهدا شدند. دو آزمایش مشابه که بطور کاملاً مستقل از هم انجام شده بودند و هر دو به مقام اول رسیدند پاسخگوی سؤال ما در باره نقش میدان شکل دهنده‌اند.

مبنای این دو آزمایش بر این استوار بود که در صورت صحت وجود میدان نیروی شکل دهنده کلماتی که توسط میلیون‌ها انسان در گذشته مورد استفاده قرار گرفته‌اند باید امروز به طور ناخودآگاه از طریق همین میدان نیرو، احساس آشنایی در کسانی بوجود بیاورد که با آن زبان‌ها آشنایی ندارند. به این ترتیب که

245 - David Bohm of London University.

246 - David Deamer of the University of California at Davis.

247 - Marco de Vries of the Erasmus University, Rotterdam.

248 - Michael Ovenden of the University of British Colombia.

این گروه باید بتوانند کلمات رایج و مورد استفاده عمومی را از کلمات ساختگی بهتر تشخیص دهند. از آنجا که کلمات ساختگی قبلاً مورد استفاده میلیون‌ها نفر قرار نگرفته وارد میدان نیروی شکل دهنده نشده‌اند نباید احساس آشنایی را بوجود بیاورند. توجه کنید که در این دو آزمایش هدف، نشان دادن قدرت تشخیص مفهوم کلمات نبود بلکه وجود احساس آشنایی نسبت به کلمات متداول زبانی بود که شخص آزمایش شده بطور کل با آن ناآشنا بود. برای اجتناب از تاثیر نحوه تلفظ کلمات حقیقی در مقابل تلفظ کلمات ساختگی که ممکن بود نشانی از حقیقی و ساختگی بودن کلمات بوجود بیاورد، در این دو آزمایش فقط سیمای کلمات در مقابل افرادی قرار داده شد که نه تنها با آن زبان‌ها آشنایی نداشتند بلکه از صوت مربوط به حروف این کلمات هم بی‌خبر بودند.

پرفسور شوارتز (Schwartz) از دانشگاه ییل (Yale) ۴۸ لغت سه حرفی عبری را از کتاب عهد عتیق انتخاب کرد. ۲۴ عدد آنها، کلمات رایج امروزی و ۲۴ عدد آنها کلمات غیررایج بودند. سپس حروف این ۴۸ کلمه را طوری جابجا کرد که ۴۸ کلمه جدید بی‌معنی از آنها ساخت. به این ترتیب لیستی از ۹۶ کلمه با معنی و بی‌معنی بوجود آورد. سپس این ۹۶ کلمه را از طریق پروژکتور بر پرده‌ای در

مقابل ۹۰ نفر از دانشجویانی که با زبان عبری آشنایی نداشتند، بدون هیچ ترتیب و نظمی نمایش داد. از آنها خواست که معنی این کلمات را حدس بزنند و اولین کلمه انگلیسی را که به ذهنشان می‌رسد بر روی کاغذ بنویسند. ضمناً از آنها خواست در مقابل هر معنی، نمره‌ای بین ۱ تا ۴ بنویسند که نشان دهنده درجه اطمینان‌شان از درستی حدسشان باشد. به دانشجویان نه هدف آزمایش گفته شد و نه اینکه برخی کلمات با معنی و برخی بی‌معنی‌اند.

برخی از دانشجویان معنی تعدادی از کلمات عبری را درست حدس زده بودند. از آنجا که ممکن بود این دانشجویان به رغم اینکه گفته بودند هیچ گونه آشنایی با زبان عبری ندارند با آن آشنا بوده باشند، پرفسور شوارتز پاسخ این دانشجویان را وارد تجزیه و تحلیل خود نکرد. او در بررسی خود فقط از پاسخ دانشجویانی استفاده کرد که تمام حدسیات‌شان غلط بود. با اینکه به دانشجویان گفته نشده بود که برخی از کلمات حقیقی و برخی ساختگی بودند، میانگین درجه اطمینانی که برای کلمات حقیقی ثبت کرده بودند بسیار بالاتر، تقریباً دو برابر میانگین درجه اطمینان کلمات ساختگی بود. بر اساس محاسبات احتمالات، چنین نتیجه‌ای بسیار نامحتمل و با اهمیت بود.

پس از انجام آزمایش به این روش، شوارتز به دانشجویان گفت که نیمی از

کلمات حقیقی و نیمی دیگر ساختگی‌اند. او این آزمایش را دوباره با همان دانشجویان تکرار کرد و از آنها خواست که معنی کلمات را حدس بزنند و درجه اطمینان خود را از هر حدس بنویسند. این بار میانگین درجه اطمینان از کلمات حقیقی و ساختگی مطابق محاسبات احتمالات بود. در این قسمت آزمایش، دانشجویان قادر نبودند بطور آگاهانه همان کاری را بکنند که قبلاً بطور ناخودآگاه کرده بودند. پرفسور شوارتز از این آزمایش نتیجه گرفت که ضمیر ناخودآگاه دانشجویان با سیما و فرم کلمات حقیقی آشنا تر بود.

آلن پیکرینگ ((Alan Pickering روانشناس دانشگاه پلی تکنیک هتفیلد (Hatfield Polytechnic) انگلستان دو کلمه حقیقی و دو کلمه ساختگی فارسی انتخاب کرد که به خط فارسی نوشته شده بود. او هشتاد دانشجو را که هیچ گونه آشنایی با زبان و خط فارسی نداشتند آزمایش کرد. به هر دانشجو فقط یک کلمه برای مدت ۱۰ ثانیه نشان داد و از آنها خواست که پس از مدت ۱۰ ثانیه تصویر این کلمات را بکشند. دقت در بازسازی تصویر کلمات توسط گروهی از داوران که خود با زبان فارسی آشنایی نداشتند به چند طریق مورد قضاوت قرار گرفت. هدف از این آزمایش و نیز اینکه برخی کلمات حقیقی و برخی ساختگی‌اند به داوران گفته نشد.

در این آزمایش، تصویر کلمات حقیقی با دقت بهتری در مقایسه با کلمات ساختگی بازسازی شده بود. نتیجه گرفته شد که ۷۵٪ کلمات حقیقی بهتر از کلمات ساختگی تصویر شده‌اند. طبق محاسبات، احتمال تصادفی چنین درصد بالایی کمتر از یک در ده هزار است. پیکرینگ هم چون شوارتز نتیجه گرفت که آزمایش او در تطابق با نظریه نیروی میدان شکل دهنده است.

یکی از توجیهاتی که برای رد رابطه نتیجه این آزمایش‌ها با تئوری میدان شکل دهنده آورده شده این است که نوشتار کلمات حقیقی دارای زیبایی است که کلمات ساختگی فاقد آنند. ولی سستی چنین توضیحی زمانی آشکار می‌شود که به سیمای ظاهری این کلمات با دقت نظر کنیم. علاوه بر آن در آزمایشی که شوارتز انجام داد نه تنها میانگین درجه اطمینان کلمات حقیقی بالاتر از کلمات ساختگی بود بلکه میانگین درجه اطمینان کلمات رایج، بالاتر از کلمات غیرمتداول بود. این قسمت از نتیجه آزمایش هم درست مطابق با پیش‌بینی بر اساس تئوری میدان نیروی شکل دهنده است. در اینجا دیگر نمی‌توان ادعا کرد که نوشتار کلمات رایج زیباتر از نوشتار کلمات غیرمتداول است. آیا کلمات، مورد استفاده‌ی خود را در یک زبان به این دلیل از دست می‌دهند که فاقد زیبایی نوشتاری لازم هستند؟ یا تشخیص کلمات رایج برای ما از طریق میدان نیروی

شکل دهنده تسهیل می‌گردد؟

جایزه سوم مسابقه "تری تان" نسیب آردن مالبرگ (Arden Mahlberg) روانشناس آمریکایی شد که از کد مرس برای اثبات تئوری میدان نیروی شکل دهنده استفاده کرده بود.

در اواسط قرن نوزدهم میلادی کد مرس توسط ساموئل مرس برای استفاده در تلگراف اختراع شد. از آن زمان این کد توسط افراد بسیاری مورد استفاده قرار گرفته است. سئوالی که "آردن مالبرگ" مطرح کرد این بود که آیا میدان نیروی شکل دهنده، فراگیری کد مرس را تسهیل می‌کند؟ او برای پاسخ به این سئوال، کد دیگری را بر اساس کد مرس تهیه کرد، با این تفاوت که در کد او علائمی که در کد مرس به حروف مشخصی در زبان لاتین مربوط می‌شدند اینبار به حروفی متفاوت اشاره داشتند. او برای آزمایش خود افرادی را انتخاب کرد که هیچ گونه آشنایی با کد مرس نداشتند. مالبرگ توانایی این افراد را در یادگیری کد مرس حقیقی در مقایسه با یادگیری کد مرس جعلی اندازه گیری کرد. او کلماتی را که با کد مرس بصورت نقطه و خط بر روی کاغذ نوشته شده بودند، به افراد آزمایش شده عرضه کرد. از آنجا که کلمه "کمک" که در زبان مرس بصورت S.O.S نوشته می‌شود و برخی هم که با کد مرس آشنایی ندارند ممکن

است به علت استفاده زیاد از این کلمه با آن آشنا باشند دو حرف لاتین "O" و "S" را در آزمایش خود استفاده نکرد. کلمات حقیقی و جعلی مُرس بطور راندم یکی پس از دیگری برای مدت کوتاه و مساوی در معرض دید افراد مورد آزمایش قرار گرفت. نتایج حاصله در مرتبه اول آزمایش نشان دادند که افراد آزمایش شده، کلمات حقیقی مُرس را سریع‌تر از کلمات ساختگی فرا گرفتند. در مراحل بعدی آزمایش با افراد جدید، مالبرگ متوجه شد که سرعت یادگیری کلمات ساختگی در هر مرحله رو به افزایش رفت تا اینکه با سرعت یادگیری کلمات حقیقی مُرس برابر شد. او نتیجه گرفت که نتایج حاصله در مرحله اول آزمایش به این دلیل بود که آشنایی با این کلمات از طریق میدان شکل دهنده کسانی که قبلاً آن را یاد گرفته بودند تسهیل شده است. ولی با ادامه آزمایش، افراد جدید، تحت تاثیر میدان نیروی شکل دهنده افراد آزمایش شده قبلی قرار داشتند. به این ترتیب هرچه تعداد کسانی که با کلمات جعلی آشنا می‌شدند بیشتر می‌شد در اثر میدان نیروی شکل دهنده آنها، یادگیری کلمات جعلی برای افراد جدید آسانتر می‌گردید.

سیستم کد تلگراف که اولین بار توسط مرس اختراع شد بدون هیچ ملاحظه خاصی، ترتیب مشخصی از نقاط و خطوط را به هر کدام از حروف لاتین مربوط

کرد. در این سیستم اولیه هیچ ملاحظه‌ای برای تسهیل در یادگیری کد در نظر گرفته نشده بود. ولی سال‌ها بعد برای کاهش اشتباه در مخابرات، سازمان‌های آمریکایی و بین‌المللی کد مرس، تغییراتی در آن دادند بطوریکه برای حروفی که استفاده بیشتری داشتند علائم کوتاه‌تری را منظور کردند. ولی این تغییرات شامل ترکیب خاصی از علائم و حروف نمی‌شد که ذاتاً یادگیری کد را تسهیل کند. مالبرگ در ساختن کد جدید خود این عوامل را نیز در نظر داشت تا یادگیری کدهای جعلی ذاتاً مشکل‌تر از کدهای حقیقی نباشد.

آزمایش مالبرگ نتیجه جالب دیگری هم در پی داشت. او به افرادی که قرار بود آزمایش شوند تست شخصیت هم داد تا بتواند آنها را از نظر عاطفی به دو گروه "تودار" و "اجتماعی" تقسیم کند. مالبرگ با مقایسه نتایج حاصله از آزمایش نتیجه گرفت که "تودارها" سریعتر از افراد اجتماعی کد مرس را یاد می‌گیرند. لذا نتیجه گرفت افراد تودار به علت گرایش بیشتری که به درون‌نگری دارند بیشتر مستعد دریافت اطلاعات از میدان نیروی شکل دهنده هستند.

حافظه، تشخیص و یادآوری

ما توانایی یادآوری افراد، مکان‌ها، نواها، افکار، داستان‌ها، حوادث و بسیاری از چیزهای دیگر را داریم. اغلب ما به ندرت در باره این توانایی خود و منشأ آن

اندیشه می‌کنیم. نظریه رایج بر این است که تمام خاطرات ما از نقوشی تشکیل شده که در مغز ما ضبط شده‌اند. برای تمام کلمات، رنگ‌ها، نقش‌ها و هر چه که به خاطر می‌آوریم نقشی که به آن مربوط می‌شود در مغز ما وجود دارد. در این جا بدون اینکه نقش ماده مغز در شکل‌گیری حافظه را نفی کنیم نظریه مکملی را عرضه می‌کنیم تا جوابگوی معضلاتی باشد که نظریه نقش حافظه قادر به پاسخگویی آنها نیست.

تا این جا ما به وجود حافظه در جمادات معدنی چون کریستال‌ها، جمادات آلی چون پروتئین‌ها، موجودات تک سلولی و گیاهان اشاره کردیم. بدون اینکه هیچ کدام از این‌ها چون انسان یا حیوان دارای اندامی چون مغز و سلسله اعصاب باشند. در این قسمت به بررسی نظریه دیگری می‌پردازیم که بخش مهمی از خاطرات ما در خارج از مغز و در میدان نیروی شکل دهنده قرار دارد.

عموماً توانایی در یادآوری خاطرات تحت تاثیر علاقه و انگیزه قرار دارد. ما چیزهایی را که برایمان دارای اهمیت و مفهوم خاصی هستند بهتر از چیزهایی به خاطر می‌آوریم که کم اهمیت و بی‌مفهوم هستند. اگر حافظه متشکل از نقوشی باشد که بر مغز نقش بسته است، خاطرات مختلف، بسته به درجه اهمیت‌شان باید جایگاه متفاوتی را در مغز اشغال کنند تا از این طریق یادآوری آنها آسانتر

شود. اگر حافظه در میدان شکل دهنده‌ای قرار داشته باشد که آن خاطره را بوجود آورده، بسته به نزدیکی با آن میدان شکل دهنده یادآوری آسانتر می‌شود. خاطرات کوتاه مدت که مربوط به تجارب اخیر ما هستند به صورت نقوش برای مدت کوتاهی بر مغز ما ثبت می‌شوند. یعنی به صورت فعل و انفعالات الکتریکی نوسان کننده در سلول‌های مغز باقی می‌مانند تا اینکه از طریق همین نوسانات به میدان نیروی شکل دهنده ما منتقل شوند. اگر دیگر میدان‌های شکل دهنده که جزوی از میدان شکل دهنده ما هستند رابطه‌ای با این محفوظات نداشته باشند این محفوظات انسجام خود را از دست داده به زودی محو می‌شوند و دیگر به خاطر نمی‌آیند. ولی از طرف دیگر، خاطرات دراز مدت دارای مشخصه دیگری هستند. آنها به میادین نیرویی مربوط می‌شوند که جزوی از میدان نیروی شکل دهنده ما می‌باشند و در اثر برقراری این ارتباط میدان نیروی جدیدی را بوجود می‌آورند. برقراری این رابطه و ایجاد میدان نیروی جدید به آگاهی ما مربوط می‌شود. آگاهی روی دیگری از سکه‌ای است که در آن سویش عادت قرار دارد.

عادت، یکی از طرق بنیادی کارکرد حواس و سیستم ادراک ما است. اگر ارتعاشات الکتریکی که توسط سیستم عصبی ما در اثر عوامل بیرونی تولید

می‌شوند به طور یکنواخت ادامه پیدا کنند، بالاخره زمانی می‌رسد که قدرت ادراک ما آنها را دیگر تشخیص نمی‌دهد و توجهی به داده‌های حواس نمی‌کند. عموماً ما تغییر و تفاوت را تشخیص می‌دهیم نه چیزهایی که به طور یکنواخت باقی می‌مانند. بطور مثال به دلیل عادت، در بسیاری مواقع تماس لباس با پوست خود و یا صندلی با نشیمن‌مان را دیگر تشخیص نمی‌دهیم ولی اگر تغییری در زبری لباس یا فشار بین صندلی و نشیمن بوجود بیاید متوجه آن می‌شویم.

عادت حاوی نوعی حافظه ناخودآگاه چیزهای آشنایی است که زمینه ادراک ما را تشکیل می‌دهد و بر روی این زمینه، ما به تغییرات، حرکات و تفاوت‌ها در اطرافمان آگاه می‌شویم. حافظه ارادی ما وابسته به این آگاهی است. چون ما بدون آگاهی چیزی را نمی‌توانیم به خاطر بسپاریم.

توضیحی که بر اساس تئوری میدان نیروی شکل دهنده از عادت داده می‌شود این است که هر چه میدان نیرویی که توسط تجارب ما تولید می‌شود مشابه میدان نیروی تجارب قبلی باشد، کمتر آن را تشخیص می‌دهیم.

در این جا به سه جنبه حافظه، یعنی تشخیص، یادآوری و فراموشی می‌پردازیم و نقش میدان نیروی شکل دهنده را در هر یک بررسی می‌کنیم.

تشخیص^{۲۴۹}

"تشخیص" یعنی ربط دادن یک تجربه با تجارب قبلی. مثلاً احساس می‌کنیم که قبلاً در این محل بوده‌ایم یا فلان فرد را قبلاً دیده‌ایم بدون اینکه دقیقاً به خاطر بیاوریم که کی و کجا. "تشخیص" و "یادآوری" دو فرایند متفاوت ذهنی هستند. تشابه بین تجارب حال و گذشته در ما احساس آشنایی را بوجود می‌آورد که آن را "تشخیص" می‌نامیم. در حالیکه "یادآوری" یعنی بازسازی فعال ذهنی تجارب گذشته بر اساس خاطرات. عموماً توان تشخیص در ما بسیار قوی‌تر از توان یادآوری است. به طور مثال ممکن است نام گلی را که قبلاً با آن آشنا بوده‌ایم به خاطر بیاوریم و احساس کنیم که در نوک زبانمان است و اگر فقط کسی حرف اول آن را به ما بگوید آن را به خاطر خواهیم آورد.

در آزمایش‌های فیزیولوژیک متعدد، قدرت تشخیص در مقایسه با یادآوری با دقت اندازه‌گیری شده است. بطور مثال در یکی از این آزمایش‌ها ۱۰۰ کلمه به افراد آزمایش شده پنج بار نشان داده و از آنها خواسته شد که این کلمات را تا حد توان خود حفظ کنند. میانگین کلمات حفظ شده ۳۸٪ بود. سپس این کلمات را با ۱۰۰ کلمه بی‌ربط دیگر مخلوط کرده، به آنها نشان دادند و خواسته شد که

کلماتی که قبلاً دیده بودند را علامت بزنند. میانگین قدرت تشخیص افراد ۹۶٪ بود. نتایج این نوع آزمایش‌های بصری ثابت کرده اند که قدرت تشخیص بسیار بالاتر از قدرت یادآوری است. در یکی از این آزمایش‌ها شکلی بی‌مفهوم به افراد آزمایش شده نشان داده و از آنها خواسته شد که این شکل را به خاطر بسپارند. سپس در مراتب متعدد از آنها خواسته شد که آن شکل را ترسیم کنند. با گذشت زمان خاطره‌ای که از شکل در ذهن افراد آزمایش شده مانده بود به سرعت محو شد. عموماً طول این مدت در حدود چند دقیقه بود. ولی وقتی که چند هفته بعد این شکل را در جمع چند شکل دیگر قرار دادند، افراد آزمایش شده تقریباً بطور کامل توانستند آن شکل‌ها را تشخیص دهند.

بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده، علت قوی‌تر بودن قدرت تشخیص مربوط به تشابه موضوع مورد تشخیص با میدان نیرویی است که در داخل سلول‌های حسی و سیستم عصبی شکل می‌گیرند. در بازبینی یک موضوع (مکان‌ها، افراد، کلمات، اشکال و غیره) سلول‌های حسی میدان نیروی جدیدی بوجود می‌آورند که شبیه میدان نیرویی است که قبلاً توسط سلول‌هایی دیگر بوجود آمده بود ولی عین آن نیست.

یادآوری^{۲۵۰}

در نتیجه کارکرد سیستم حسی حافظه، "یادآوری" حاصل می‌شود. "یادآوری" محصول فرایند بازسازی فعال یا به عبارت دیگر جنبه "موتوری" حافظه است که وابسته به اندام‌های موتوری حافظه و قسمت موتوری سیستم عصبی است. کارکرد این اندام‌های حسی در فعالیت‌های بدنی و یادآوری مهارت‌های جسمی به خوبی مشهودند، مانند دوچرخه سواری، شنا کردن، نواختن موسیقی و غیره. به هنگام صحبت کردن و نوشتن نیز این قسمت‌های موتوری دخالت دارند. یادآوری همه این مواردی که اشاره رفت شامل الگوهایی از فعالیت است که به طور ناخودآگاه در ذهن سامان داده شده‌اند.

حافظه کوتاه مدت از کلماتی که در جملات استفاده شده‌اند به ما یاری می‌دهد آن کلمات را برای مدت لازمی به خاطر بسپاریم تا رابطه آنها را درک کنیم و مفهوم آنها را بفهمیم. ما مفاهیم را (یا به عبارت دیگر الگوی رابطه‌ها را) بهتر به خاطر می‌آوریم. بازسازی مفهوم یک مکالمه برای ما آسان است ولی تکرار کلمه به کلمه آن دشوار. اکثر ما به راحتی می‌توانیم موضوع مطالب یک مجله یا یک گزارش خبری را به خاطر بیاوریم و آن را خلاصه کنیم ولی یادآوری کلمه به

کلمه آن برای اکثر ما ناممکن است.

بطور کلی حافظه کوتاه مدت به ما یاری می‌دهد تجاربمان را دسته‌بندی کنیم تا رابطه‌ای بین آنها و تجارب گذشته خود برقرار کنیم. تجربه‌ای که بدون رابطه باقی می‌ماند فراموش می‌شود. بر اساس نظریه نیروی شکل دهنده، ارتباطات بین تجارب گذشته به این میدان نیرو مربوط می‌شود. بطور مثال وقتی طرح یک خانه را به خاطر می‌آوریم میدان‌های نیرویی که رابطه قسمت‌های مختلف را در خاطره ما برقرار می‌کند، به میدان نیرویی مربوط می‌شود که به علت حرکت در آن بوجود آمده: مانند گذر از درگاهی، حرکت در راهرو، صعود از پله‌ها، ورود به آشپزخانه و غیره. این حرکات است که در میدان نیروی شکل دهنده ثبت می‌شوند و از طریق همین میدان به خاطر می‌آیند.

در اینجا باید پرسید اگر میدان نیروی شکل دهنده سبب ایجاد خاطره می‌شود پس چرا دچار فراموشی می‌شویم؟ چه عاملی باعث می‌شود که چیزی را فراموش کنیم؟

در نگاه اول به نظر می‌رسد که تئوری نقش ذهن در مغز می‌تواند علت فراموشی را توضیح دهد. ولی چنین فرضیه‌ای دارای مشکلات لاینحل است. حتی دانشمندانی که قویاً به وجود نقش حافظه در مغز معتقدند، فراموشی را به دلیل

تحلیل این نقوش نمی‌دانند. زیرا اگر چنین می‌بود افراد سالخورده می‌باید حوادث جدید را بهتر از حوادث قدیمی به خاطر بیاورند. در حالیکه عکس آن صادق است. ضمناً بسیاری از ما تجربه کرده‌ایم خاطره‌ای را که سال‌ها فراموش کرده بوده‌ایم ناگهان به یاد می‌آوریم. لذا فراموشی نمی‌تواند ناشی از تحلیل و اضمحلال نقوش ذهن باشد.

بسیاری از دانشمندان فراموشی را به نوعی اشکال در دسترسی به نقوش ذهن مربوط کرده‌اند که شباهت زیادی با توضیح مبتنی بر میدان نیروی شکل دهنده دارد.

اول، اکثریت چیزهایی که می‌شنویم، می‌بینیم و یا تجربه می‌کنیم پس از اقامتی موقت در حافظه کوتاه مدت فراموش می‌شوند. ما به این موارد توجه نمی‌کنیم و رابطه‌ای بین آنها بوجود نمی‌آوریم. لذا هیچ رابطه مشخصی وجود ندارد که موجب یادآوری آنها بشود. از نقطه نظر حافظه به مثابه نقش ذهن، این موارد هیچ نقشی در ذهن بوجود نمی‌آورند که یادآوری شوند. از نظر نیروی شکل دهنده، این موارد میدان نیرویی را بوجود نمی‌آورند تا به خاطر بیایند.

دوم، فراموشی به شرایط مربوط می‌شود. برخی چیزها تحت شرایطی به خاطر می‌مانند و تحت شرایطی دیگر فراموش می‌شوند. بطور مثال ما نام اشخاص و

مکان‌ها را که به زمینه خاصی مربوط می‌شوند به یاد می‌آوریم در حالیکه نام‌های دیگری که دارای زمینه قبلی برای ما نیستند به دست فراموشی می‌سپاریم. لذا یادآوری و فراموشی را نمی‌توانیم به نقش ذهن مربوط کنیم. این خود شاهدی است که یادآوری در اثر وجود ارتباط بین موارد مختلف حاصل می‌شود.

سوم، پدیده سرکوفت خاطره، خصوصاً خاطرات تلخ که زیگموند فروید توجه جامعه روانشناسی را به آن جلب کرد، تاثیری عمیق بر رفتار فردی و اجتماعی ما می‌گذارد. از آنجا که یادآوری این خاطرات تلخ است، فراخوانی آنها به حافظه در بسیاری موارد دشوار است. این نوع فراموشی در اثر وجود روابطی است که به نوعی از یادآوری آنها جلوگیری می‌کند. هیچ کس تصور هم نمی‌کند که این خاطرات تلخ سرکوفت خورده، به علت تحلیل نقوش ذهن فراموش شده‌اند.

چهارم، برخی از فراموشی‌ها در اثر آسیب مغزی و یا ضربه مغزی که با بیهوشی همراه است ایجاد می‌شوند. در برخی از این موارد خاطراتی که مربوط به مدت‌های طولانی قبل از سانحه است فراموش می‌شوند. غالباً این نوع فراموشی‌ها قابل التیام‌اند و خاطرات فراموش شده دوباره به ذهن باز می‌گردند. این نوع فراموشی به دلیل صدمه به بافت‌هایی که نقش حافظه در آن قرار دارد حاصل نمی‌شود. بلکه در نتیجه صدمه به سیستمی است که مسئولیت آن،

بازخوانی خاطره است. این موضوع در مبحث حافظه حیوانی قبلاً شرح داده شده است.

در نهایت بسیاری از فراموشی‌ها در اثر تداخل الگوهای فعالیت و تجربه ایجاد می‌شوند. تجارب ما خصلت انباشت شدن دارند بطوری که تجارب مشترک به قرار گرفتن در کنار هم گرایش پیدا می‌کنند تا حدی که در برخی مواقع دچار گیجی شده و نمی‌توانیم آنها را از هم جدا کرده و به خاطر بیاوریم. این خصوصیت ذهن اگرچه باعث تقویت عادات ما می‌شوند ولی در یادآوری آگاهانه اشکال بوجود می‌آورند. بطور مثال اکثر ما نمی‌توانیم تمام مواردی را که رانندگی کرده‌ایم بطور جداگانه به خاطر بیاوریم. ولی به تجربه دریافته‌ایم که اگر یکبار از مکان جدید و جالبی بازدید کنیم بسیاری از جزئیات آن را بطور دقیق به خاطر خواهیم سپرد. ولی اگر به دفعات زیاد از همین مکان بازدید کنیم یادآوری جزئیات اولین بازدید مشکل‌تر می‌شود و با موارد بعدی مخلوط می‌گردد.

در کنار یکدیگر قرار گرفتن تجارب مشابه متمادی و اختلاط آنها در ذهن همگون با نظریه میدان نیروی شکل دهنده است که بر اساس آن میدان نیروی تجارب مشابه به علت هم نوسانی شان در هم تداخل می‌کنند.

در کتب روانشناسی، کم شدن توان یادآوری یک خاطره به علت وجود خاطرات مشابه "تداخل پسین"^{۲۵۱} نامیده می‌شود و در مراتب متعدد بطور تجربی به اثبات رسیده است.

در چارچوب نظریه میدان نیروی شکل دهنده، فراموشی یک واقعه به علت تداخل میادین نیرویی که توسط وقایع مشابه بوجود آمده‌اند بصورت تداخل خاطرات مشابه، توضیح داده می‌شود. در این شرایط میدان نیروی واقعه فراموش شده از میان نرفته است بلکه به علت ادغام با سایر میادین نیروی مشابه به ساختار کلی آنها افزوده شده است و به این دلیل بطور مجرد یادآوری نمی‌شود.

فکر، مغز، حافظه^{۲۵۲}

بدون شک برداشت ما از وقایع، تحت تاثیر رخدادهایی است که نه تنها در خارج از بدن ما بلکه در داخل آن واقع می‌شوند. طرز تفکر، اعتقادات، آرزوها، امیدها، هراس‌ها، عادات و خاطراتمان که هیچ کدام خصلت مادی ندارد، نقشی فعال در تاثیرپذیری ما از جهان مادی پیرامونمان بازی می‌کنند. سئوالی که همواره در مقابل فلاسفه و دانشمندان قرار داشته نحوه‌ی این رابطه در دو حیطه عینی و ذهنی است. در طول تاریخ پاسخی که به این سئوال عرضه شده همواره

251 - Retroactive interference.

252 - Rupert Sheldrake – Presence of the Past – 1988, Times Books– Page 210.

به یکی از دو گروه ماده‌گرا یا دوبنی (دوئالیزم) تعلق داشته است. نظریه میدان نیروی شکل دهنده از این دو چارچوب باستانی خارج شده و تعبیری کاملاً نوین عرضه می‌کند.

ماتریالیست‌ها معتقدند که فکر در مغز قرار دارد. یک برداشت ماتریالیستی بر آن است که فعالیت آگاهانه‌ی ذهن ثمره فعالیت سلول‌های مغز است. رابطه‌ای که بین مغز و فکر وجود دارد مانند رابطه شیء با سایه‌اش است. فعالیت مادی مغز اصل پیدایش تفکر است. نوع دیگر ماتریالیزم بر آن است که فعالیت‌های آگاهانه ذهنی و فعالیت‌های مادی مغز در واقع بیان‌کننده یک فرایند هستند که به دو زبان مختلف بیان می‌شوند. وجه مشخص تعبیر ماتریالیستی این است که جهان مادی سیستمی است بسته و تاثیرناپذیر از عوامل غیرمادی. آنچه در ذهن ما قرار می‌گیرد، بر زبانمان جاری می‌شود و یا انجام می‌دهیم بر اساس فرایندهای فیزیکی و شیمیایی است که در مغز رخ می‌دهد و تابع قوانین طبیعی قابل توضیح می‌باشد. ما فاقد اختیار واقعی هستیم چون نیرویی در ما وجود ندارد که توسط آن بتوانیم مسیر حوادثی را که تحت تاثیر قوانین فیزیکی رخ خواهند داد تغییر دهیم.

از زمان دکارت به این سو نظریه‌ای متفاوت و دو بنی در باره‌ی رابطه فکر با مغز

ارائه شده است. بر اساس این نظریه، نفس، روح، روان و شعور به نوعی از طریق مغز در ارتباط با جسم مادی ما قرار دارند. به بیان دیگر فعالیت‌های ذهنی از طریق فرایندهای مادی مغز با جسم ما مربوط می‌شوند. فکر مانند نرم افزار کامپیوتر و مغز مانند سخت افزار آن است.

اگر چه برداشت ماتریالیستی از رابطه فکر و مغز نحوه نگرش غالب در مجامع علمی است ولی دانشمندان برجسته زیادی چون "ورنر هایزنبرگ"^{۲۵۳} و "ولفگانگ پالی"^{۲۵۴} از پیشقراولان فیزیک کوانتومی و فیزیولوژیست‌های سیستم عصبی پیشرو چون "ویلدنر پنفیلد"^{۲۵۵}، "جان اکلز"^{۲۵۶} و "راجر اسپری"^{۲۵۷} از نظریه دوبنی فکر و مغز طرفداری می‌کنند.

بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده، رابطه این میدان نیرو با سیستم عصبی مانند رابطه نرم افزار با سخت افزار کامپیوتر است. فکر در اثر تداخل این میدان نیرو با فرایندهای فیزیکی و شیمیایی مغز بوجود می‌آید. ذهن آگاه، از خارج تحت تاثیر این میدان نیرو قرار نمی‌گیرد، بلکه در بطن آن وجود دارد و بطور مداوم در حال خلق میادین نیروی جدید و افزودن به آن است.

253 - Werner Heisenberg (1901-1976).

254 - Wolfgang Pauli (1900-1958).

255 - Wilder Penfield (1891-1976).

256 - John Eccles (1903-1997).

257 - Roger Sperry (1913-1994).

عجیب است که استفاده از واژه نرم افزار که برخاسته از تکنولوژی کامپیوتری است وارد عرصه بیولوژی گردیده و بسیاری از دانشمندان برای توضیح چگونگی عملکرد اندام موجود زنده از این واژه استفاده می‌کنند. "جی. زی. یانگ"^{۲۵۸} یکی از بزرگترین بیولوژیست‌های قرن بیستم که تحقیقات بسیاری بر سیستم عصبی انجام داده معتقد است که حیات انسانی و حیوانی تحت کنترل مجموعه‌ای نرم افزار قرار دارد:

"می‌توانیم برخی از این نرم‌افزارها را که تنفس، خوردن، نوشیدن، و خواب ما را کنترل می‌کنند عملی یا فیزیولوژیک بنامیم. نوع دیگر خصلت اجتماعی دارند مانند آنهایی که گفتار، نحوه برقرار کردن ارتباطات، توافق، مخالفت، عشق و احساس تنفر را در ما کنترل می‌کنند. در وجود ما نرم‌افزارهای درازمدتی هستند که تداوم نژاد را تضمین می‌کنند. نرم‌افزارهایی برای مقاربت جنسی، برای رشد، برای حواس و مرگ وجود دارند. شاید مهمترین نرم‌افزارها آنهایی هستند که فعالیت‌های ذهنی ما مانند تفکر، تصور، رویا، اعتقاد و نیایش را کنترل می‌کنند."^{۲۵۹}

258 - John Zachary Young (1907-1997).

259 - Young J. Z. 1978, "Programs of the Brain". Oxford: Oxford University Press, Page 7.

تصور وجود نرم افزار حاکم بر فعالیت‌های ذهنی از حیطة بیولوژی ملکولی مغز فراتر می‌رود و نگرشی کلی گرا (holistic) را ایجاب می‌کند. در متون علمی که در باره نحوه عملکرد مغز منتشر شده، استفاده از عباراتی چون وجود نوعی سیستم کنترل عمومی در مغز فراوان به چشم می‌خورد. حتی فرانسیس کریک^{۲۶۰} که یکی از دانشمندان برجسته بیولوژی ملکولی است ناچار به این نتیجه‌گیری شده که فعالیت‌های مغزی باید متکی به "نوعی سیستم کنترل کلی" باشند. این نوع نگرش را اگر ماتریالیزم بنامیم، ماتریالیزم سنتی نیست بلکه نوع جدیدی از دوئالیزم است که معتقد به برتری اطلاعات (پدیده غیرمادی) بر ماده و انرژی است. پذیرش این نظریه برای تداوم حیات نگرش ماتریالیستی در عصر جدید از نظر بسیاری از ماتریالیست‌ها ضروری است.

تشبیه کار مغز به کامپیوتر دارای مشکلات متعددی است. هیچ دانشمندی بر این باور نیست که کار مغز شبیه کارکرد کامپیوتر است. آنها از این تشبیه فقط برای تمیز سخت‌افزار و نرم‌افزار استفاده می‌کنند. در نگرش دوئالیستی که از مدل کامپیوتر برای کارکرد مغز استفاده می‌کند، برنامه کامپیوتری در ژن‌ها و مغز نگاشته شده است درست شبیه ضبط برنامه کامپیوتر بر دیسک. در حالیکه بر

اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده، برنامه کامپیوتری در خود مغز قرار ندارد بلکه توسط آن مورد دسترسی قرار می‌گیرد. این دو نوع نگرش به دو نتیجه‌گیری مختلف در باره منشاء حافظه می‌رسند که دوباره به آن باز خواهیم گشت.

مغز و حافظه^{۲۶۱}

اعتقاد به وجود حافظه به صورت نقش بر سلول‌های مغز نه یک فرض ثابت شده علمی بلکه یک اعتقاد عمومی است. این اعتقاد از زمان باستان تاکنون توسط بسیاری از فلاسفه مورد نقد قرار گرفته است. یکی از اولین نقدهای علمی موجه علیه چنین نگرشی از طرف هنری برگوسن در سال ۱۹۱۱ در کتابش به نام "ماده و حافظه"^{۲۶۲} ارائه شد. معتقدین به وجود نقش حافظه در سلول‌های مغز برای توضیح فراخوانی خاطرات معتقدند که سیستم دیگری از سلول‌های مغزی وجود دارند که کارشان خواندن این نقوش برای یادآوری است. مشکلی که این توضیح بوجود می‌آورد این است که اگر چنین تقسیم بندی در مغز وجود داشته باشد باید قسمت فراخوانی حافظه، سیستم بایگانی از خاطرات بوجود بیاورد تا بتواند برای یادآوری آن خاطرات به سلول‌هایی که نقش حافظه در آنها ثبت شده مراجعه کند و این خود نوعی حافظه است. ولی

261 - Rupert Sheldrake – Presence of the Past – 1988, Times Books– Page 215.

262 - Matter and Memory.

برای دسترسی به خود این بایگانی فهرست خاطرات هم باید بایگانی دیگری از فهرست خاطرات وجود داشته باشد. به همین ترتیب برای هر فهرستی که تصور کنیم باید فهرست دیگری موجود باشد. لذا این توالی به بینهایت می‌رسد و دسترسی به حافظه را ناممکن می‌سازد.

بر خلاف دلایل قوی در رد وجود نقش حافظه در مغز این فرضیه به حیات خود به طور قوی ادامه داده و دلیلش هم فقدان تئوری جدید برای توضیح این واقعیت است که چرا آسیب مغزی می‌تواند منجر به فراموشی بشود. و چرا تهییج الکتریکی برخی از سلول‌های مغزی می‌تواند منجر به یادآوری برخی از خاطرات گردد. در این جا این دو امر را از دید تئوری میدان نیروی شکل دهنده بررسی می‌کنیم.

آسیب مغزی و فراموشی^{۲۶۳}

آسیب مغزی می‌تواند به دو نوع فراموشی منجر بشود: "فراموشی گذشته" (retrograde) یا "فراموشی آینده" (antrograde). در نوع "فراموشی گذشته" بیمار توان یادآوری حوادث قبل از صدمه مغزی را از دست می‌دهد. در حالیکه در نوع "فراموشی آینده" بیمار حوادث بعد از صدمه مغزی را نمی‌تواند به خاطر

بیاورد.

بر اساس نظریه رایج پزشکی، "فراموشی گذشته" یا در اثر از بین رفتن نقوش حافظه در مغز یا عدم توانایی مغز در دسترسی به این نقوش ایجاد می‌شود (یا ترکیبی از این دو). در حالیکه بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده، خاطره حوادث گذشته همچنان در این میدان نیرو باقی است ولی صدمه مغزی منجر به اختلال در دریافت خاطرات از میدان نیرو می‌شود. به همین ترتیب بر اساس نظریه رایج پزشکی، "فراموشی آینده" به علت اختلال عملکرد مغز در ایجاد نقوش جدید حافظه در مغز حاصل می‌شود. در حالیکه بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده علت "فراموشی آینده" عدم توانایی مغز در ایجاد میدان‌های نیروی جدید است.

شواهد موجود تأیید کننده نظریه میدان شکل دهنده در توضیح علت فراموشی است ولی بر خلاف انتظار عمومی دلیلی قاطع در اثبات نظریه رایج پزشکی ارائه نمی‌دهد.

یکی از آشناترین انواع "فراموشی گذشته"، در اثر ضربه به سر و بیهوشی متعاقب آن بوجود می‌آید که بسته به شدت ضربه، گاهی چند لحظه و گاهی چند روز طول می‌کشد. پس از به هوش آمدن، رفتار بیمار کاملاً طبیعی به نظر

می‌رسد با این تفاوت که وقایع قبل از ضربه مغزی را به یاد نمی‌آورد. گاه مدت زمان فراموش شده فقط به لحظات قبل از حادثه محدود می‌شود و گاه تا حد روزها، هفته‌ها، ماه‌ها و یا سال‌ها می‌رسد. معمولاً بهبودی با یادآوری خاطرات قدیمی‌تر شروع می‌شود و بتدریج شامل یادآوری خاطرات جدید می‌گردد. در چنین شرایطی کاملاً واضح است که به علت بازگشت خاطرات، اگر نقشی از حافظه در سلول‌های مغزی وجود داشته باشد، این نقوش از بین نرفته‌اند. بر اساس نظریه رایج پزشکی این نوع فراموشی به دلیل عدم توان در دسترسی به خاطرات ضبط شده در مغز است. ولی بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده این نوع فراموشی به دلیل عدم توانایی مغز در دریافت خاطرات ثبت شده در این میدان نیرو است.

در برخی از ضربات مغزی، وقایعی که بلافاصله قبل از ضربه رخ داده برای همیشه از خاطر می‌روند. بطور مثال راننده‌ای که در اثر تصادف در یک چهارراه بیهوش شده، ممکن است لحظه رانندگی و رسیدن به چهارراه را به خاطر بیاورد ولی هیچ چیز دیگر به یادش نباشد. این نوع فراموشی در برخی از بیمارانی که بطور الکتریکی مورد شوک مغزی قرار می‌گیرند نیز بوجود می‌آید. این نوع بیماران معمولاً وقایعی را که درست قبل از اعمال شوک الکتریکی رخ داده به

خاطر نمی‌آورند. یکی از دلایل پذیرفته شده در توضیح این تاثیر، سرکوفت خاطره تلخ از طرف بیمار مطرح شده است. ولی چنین توضیحی با واقعیت تطبیق نمی‌کند. زیرا بسیاری دیگر از انواع ضربات مغزی که با بیهوشی همراه نیستند مثل اصابت گلوله به سر، موجب فراموشی لحظات قبل از ضربه نمی‌شوند.

در برخی دیگر از ضربات مغزی پس از به هوش آمدن، بیمار نمی‌تواند وقایع روزمره را در خاطره دراز مدت خود حفظ کند. در چنین مواردی، وقایع پس از مدت کوتاهی بلافاصله فراموش می‌شوند. بر اساس نظریه رایج امروزی چنین عوارضی به دلیل ناتوانی مغز در ایجاد نقوش حافظه است. در حالیکه بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده دلیل آن عدم توانایی مغز در ایجاد میدان نیروی جدید است.

در نتیجه برخی فراموشی‌ها که در اثر سکته مغزی، جراحی و یا تصادف بوجود می‌آید، بیمار توانایی تشخیص چهره‌ها را از دست می‌دهد. در این موارد، بیمار به رغم تشخیص حضور همسر و فرزندانش از طریق صدایشان، چهره آنها را تشخیص نمی‌دهد. این نوع عارضه در پزشکی به نام پروسوپاگنوزیا (prosopagnosia) معروف است. متخصصین مغز و اعصاب انواع گوناگونی از

این نوع بیماری را گزارش کرده اند که شامل عدم تشخیص رنگ‌ها، اصوات، اجسام متحرک، موزیک و کلمات می‌شود. علت این عارضه را متخصصین ناتوانی سیستم‌های فوقانی مغز می‌دانند که نقششان تشخیص الگوی داده‌های حواس است. برخی دیگر علت آن را عدم برقراری ارتباط بین قسمت‌های سالم مغز که گویش و بینش را کنترل می‌کنند اعلام کرده‌اند. به این معنی که قسمت گویش نمی‌تواند موضوع دیده شده را نام‌گذاری کند و به این دلیل موضوع، مورد تشخیص قرار نمی‌گیرد. جالب است که هیچ یک از این توضیحات، از بین رفتن نقوش حافظه مغز را دلیل این نوع عوارض اعلام نمی‌کنند. به عبارت دیگر توضیح ارائه شده بر مبنای اختلال در نظام کارکرد مغز قرار دارد.

بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده، این عوارض در اثر صدمه به آن بخشی از مغز حاصل می‌شود که بطور معمول در تماس با این میدان نیرو قرار دارد و به دلیل صدمه توان خود را در دریافت اطلاعات از این میدان نیرو از دست داده است. این نوع تعبیر با تجارب پزشکی که بیمار توانایی خود را به رغم تداوم ضایعه مغزی به دست می‌آورد تطبیق می‌کند. در این موارد قسمت دیگری از مغز در تماس با میدان نیروی شکل دهنده قرار می‌گیرد. اگر معتقد باشیم که هر قسمت مغز مسئول کار مشخصی است دیگر نخواهیم توانست

علت بازگشت توانایی بیمار را به رغم دائمی بودن ضایعه مغزی توضیح دهیم. یکی از محققین طراز اول به نام "هانز تیوبر" (Hans Teuber) مطالعات زیادی بر صدمات دائمی مغزی سربازان جنگ جهانی دوم، جنگ کره و جنگ ویتنام انجام داده و سعی کرده است که دلیل بازگشت توانایی مغزی این سربازان را به رغم دائمی بودن صدمات توضیح دهد. او اعلام کرد: "از نظر من این نوع التیام غیرقابل توضیح است"^{۲۶۴}.

فراخوانی خاطره از طریق امواج الکتریکی^{۲۶۵}

"وایلدر پنفیلد" (Wilder Penfield) که یکی از محققین طراز اول مغز و اعصاب است در جریان عمل جراحی برخی از بیماران عصبی و مغزی که در طول جراحی بیهوش نبودند تاثیر جریان برق بر قسمت‌های مختلف مغز را مورد بررسی قرار داده است. پس از تماس الکتروود با کورتکس حرکتی مغز، دست یا پای متصل به آن کورتکس به حرکت آورده شد. تماس الکتروود با کورتکس ثانوی بینایی موجب بوجود آوردن اوهام بصری چیزهایی مثل گل، حیوانات، مردم و غیره می‌شد. وقتی که جریان برق با قسمت‌هایی از مغز بیماران مبتلا به

264 - Teuber, H. 1975, Recovery of function after brain injury in man. In Outcome of Severe Damage to CNS. Ciba Foundation Symposia 34. Amsterdam: Elsevier.

265 - Rupert Sheldrake – Presence of the Past – 1988, Times Books– Page 219-220.

غش و صرع وارد می‌شد، بیمار خاطرات خاصی در مقابلش ظاهر می‌شد مانند کنسرت و یا مکالمه تلفنی. برخی از بیماران مدعی بودند که به رغم بهوش بودن، صحنه‌ی این خاطرات چون یک خواب در مقابل چشمانشان ظاهر می‌شده است.^{۲۶۶}

یکی از توضیحات ارائه شده برای علت نتایج این آزمایش‌ها آنطور که خود "پنفلد" ابتدا تصور نمود این است که جریان برق باعث فراخوانی خاطراتی می‌شود که در بافت‌های تحریک شده مغز قرار دارند، یا قسمت‌های تحریک شده به نوبه خود قسمت‌هایی از مغز را تحریک می‌کنند که کارشان فراخوانی خاطره است.^{۲۶۷} ولی بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده، تحریک الکتریکی مغز باعث می‌شود که مغز مانند گیرنده رادیو، امواج میدان نیرویی را دریافت کند که ثبت کننده این خاطرات است.

"پنفلد"، خود پس از تعمق بیشتر در باره نتایج آزمایشش نتیجه‌گیری اولیه خود را نفی کرد و نوشت:

در سال ۱۹۵۱ من اعلام کردم که قسمت‌هایی از "کورتکس زمانی" (temporal cortex) را باید "کورتکس خاطره" نام‌گذاری کنیم و گفتم که

266 - Penfield and L. Roberts, 1959. Speech and Brain Mechanisms. Toronto: University of Toronto Press.

267 - Rose, S.P.R. 1976. The Conscious Brain. Harmondsworth: Penguin.

سلول‌هایی که خاطرات در آنها ضبط شده در جوار قسمت‌هایی از مغز قرار دارند که تحریک الکتریکی شده‌اند. این نتیجه‌گیری اشتباه بود. ... محل ثبت خاطره در کورتکس مغز نیست.

"پنفیلد"، چون "لشلی" و "پریبرام" به این نتیجه رسید که نقش خاطره در سلول‌های مشخصی از کورتکس مغز وجود ندارد و در عوض باید در قسمت‌های مختلفی از مغز توزیع شده باشد. شکست تحقیقات و آزمایش‌ها مختلف برای یافتن نقوش حافظه در مغز موجب تقویت این نظریه شده است. ولی ضعف این نظریه در این است که نمی‌توان صحت آن را از طریق آزمایش ثابت کرد. اشتراک این نظریه با تئوری میدان نیروی شکل دهنده در این است که هر دو وجود نقوش حافظه در سلول‌های مغزی را رد می‌کنند. ولی در نظریه میدان نیروی شکل دهنده علت عدم موفقیت در پیدا کردن نقش حافظه در مغز به دلیل آن است که حافظه در مغز وجود ندارد. بلکه حافظه در میدان نیرویی قرار دارد که توسط الگوی فعالیت مغز در میدان نیروی شکل دهنده بوجود آمده است. ولی اگر این نظریه درست باشد آیا نباید نتیجه گرفت که امکان دریافت حافظه دیگران برای ما هم وجود دارد؟

فصل سیزدهم - شعور جمعی

سؤال ششم: آیا میدان نیروی شکل دهنده حامل شعور ناآگاه جمعی است؟

همانطور که در فصل یازدهم اشاره شد، جهان‌بینی ایرانی بر پایه اعتقاد به وحدت وجود و وحدت شعور استوار است. در این جهان‌بینی همه ما به منبعی از شعور کیهانی متصلیم. ولی این اتصال در پس پرده منیت پنهان مانده است. در اوستا از این شعور کیهانی با نام خرد همه آگاه یاد شده است که با زرتشت درهم می‌آمیزد و موجب می‌شود که او بتواند در تمام پهنه زمین نه تنها همه انسان‌ها و حیوانات را ببیند بلکه قادر می‌شود دانه دانه موی‌هایی که بر پشت آنها روییده‌اند و حتی ریشه این موی‌ها را ببیند. خرد همه آگاه زرتشت را به بطن گیاهان می‌برد. دانه دانه ریشه‌هایی که از گیاه در زمین دویده‌اند و حتی نقاطی که این ریشه‌ها درهم تنیده‌اند را می‌بیند.

بر اساس هر مزد یشت مزدا هم دانا است و هم دانایی، هم خرد است و هم خردمند. لذا اتصال با مزدا یعنی اتصال با خرد و دانایی. مزدا همان خرد مینوی است که گات‌های زرتشت از آن به عنوان "خرد جهان‌ساز" نام می‌برد که هدفش

آزاد کردن اندیشه است، حتی در انتخاب بد و خوب، حتی در پیروی از رهبر دروغین^{۲۶۸}.

اعتقاد به شعوری کیهانی که وجهی دیگر از ایزد است و در همه موجودات جاری است در مرکز ثقل عرفان ایرانی قرار دارد. پس از اسلام، "خرد همه آگاه" با واژه "عقل کل" در ادبیات عرفانی ظاهر شد که اولین مرحله در قوس نزولی خدا در مسیری است که به پیدایش انسان کامل منجر می‌شود.

نخستین آتش عقل کل آمد که در وی همچو باء بسمل آمد در جهان‌بینی ایرانی به زبان شبستری، هم این جهان مادی و هم توان تعقل، تعیین وجود خدا هستند:

چو نیکو بنگری در اصل این کار هم او بیننده، هم دیده است و دیدار برای نشان دادن مطابقت بنیاد جهان‌بینی ایرانی با واقعیت‌های هستی، در فصل یازدهم تلاش کردیم تا نشان دهیم که دید علمی جدیدی از شعور و حافظه در حال شکل‌گیری است. این دید جدید از یک طرف همسویی قریبی با جهان‌بینی ایرانی دارد و از طرف دیگر با تمام آموزش‌های ما و عقل سلیم نامانوس است. شواهد علمی نشان می‌دهند که موجوداتی فاقد مغز و سیستم عصبی وجود دارند

که هم دارای حافظه‌اند و هم دارای قدرت تصمیم‌گیری. با طرح مباحث علمی جدید سعی کردیم نشان دهیم که حافظه محدود به مغز نیست و خود دارای وجودی مستقل است.

در فصل دوازدهم از فرایند یادگیری، شواهدی آوردیم که نشان می‌داد تمام هستی در حال یادگیری است. از مواردی یاد کردیم که مغز مانند رادیویی که موج خاصی را از شعور کیهانی دریافت کند ناگهان استعداد موزیک پیدا می‌کند و یا نشانه‌هایی از آشنایی به زبان‌هایی را از خود نشان می‌دهد که تا حال در تجربه فردی خود با آن برخورد نکرده بود. از انتقال حافظه نسل‌های قبل بدون وجود ارتباطات فیزیکی در انسان و حیوان شواهدی آوردیم. در این فصل تمرکز ما بر مباحثی خواهد بود که در مورد محل وجود این شعور کیهانی مطرح شده است.

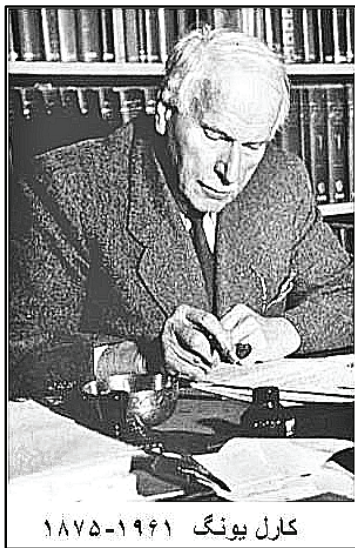
دریافت حافظه دیگران از طریق امواج میدان نیروی شکل دهنده

بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده که از طرف روپرت شلدرک مطرح شده است هر کدام از ما دارای حافظه خاص خود هستیم چون رابطه نزدیکی با میدان نیرویی داریم که در گذشته توسط مغز ما بوجود آمده است. ولی ضمناً به ترتیب ارجحیت رابطه نزدیکی هم داریم با اعضاء خانواده، گروه فکری که به

آن تعلق داریم، هم زبان‌ها و سایر انسان‌ها، چه آنهایی که در زمان حال زندگی می‌کنند و چه آنهایی که در گذشته می‌زیسته‌اند.

اگر نظریه میدان نیروی شکل دهنده صحت داشته باشد ما باید تحت تاثیر میدان نیروی کسانی قرار بگیریم که چه از طریق خویشاوندی و چه به دلایل عاطفی به ما نزدیکند. ما باید چه در بیداری و چه در خواب بتوانیم افکار و احساسات عزیزان خود را که از ما دورند حداقل برای لحظه‌ای کوتاه دریافت کنیم. آیا دلیل مستندی برای برقراری چنین ارتباطی که الزاماً باید خارج از محدوده زمان و مکان صورت بگیرد وجود دارد؟ شواهد غیرآزمایشگاهی و نقل قول‌های زیادی در مورد تله‌پاتی وجود دارد. افراد زیادی مدعی شده‌اند که احساس ترس، ناراحتی یا درد عزیزان خود را که در فواصل دور بوده‌اند بدون زمینه قبلی چه در بیداری یا خواب احساس کرده و پس از تماس با آنها خود متوجه اعتبار نگرانی خود شده‌اند. این گونه شواهد نقل شده چون در چارچوب درک فیزیک کلاسیک از رابطه علت و معلولی در عرصه زمان و مکان قرار نمی‌گیرد، از طرف کسانی که هنوز تحت تاثیر فیزیک کلاسیک قرار دارند رد شده است. در حالیکه در چارچوب نظریه میدان نیروی شکل دهنده تله‌پاتی از نظر تئوریک، ممکن بنظر می‌رسد.

تحقیقات بیشماری بر روی کسانی انجام گرفته است که چه بطور عادی و یا تحت هیپنوتیزم، گذشته افراد فوت شده را به یاد آورده‌اند. برخی از کودکان ادعا کرده‌اند که بطور ناگهانی خاطره زندگی گذشته دوری را به یاد آورده‌اند. پس از تحقیقات دقیق نشان داده شده است که امکان آشنایی این افراد با متوفیان وجود نداشته و به همین دلیل، برخی آنرا به عنوان مدرک برای اثبات تناسخ پذیرفته‌اند. در حالیکه بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده خاطره گذشتگان در این میدان نیرو وجود دارد و تحت شرایطی ناشناخته مغز برخی از افراد، مانند گیرنده رادیو، امواج این خاطرات را دریافت می‌کند. کارل یونگ (۱۸۷۵-۱۹۶۱) روانشناس شهیر سوئیسی از میدان نیروی شکل دهنده‌ای که محل قرارگیری خاطرات ما است تحت عنوان "شعور ناآگاه جمعی" نام برده است.



کارل یونگ ۱۸۷۵-۱۹۶۱

کارل یونگ به این نتیجه رسیده بود که در بیشتر خوابها و اوهام بیمارانش علائمی وجود دارد که ارتباطی به زندگی شخصی آنها نداشته بلکه مربوط به تصاویر و مضامین ادیان بزرگ جهانی و میتولوژی‌های باستانی می‌شود. از نظر او بسیاری از رویاها، اوهام و شهود مذهبی همه از یک منبع

مشترک که او آنرا "شعور ناآگاه جمعی" (collective unconscious) بشریت نامید سرچشمه می‌گیرند.

یکی از تجاربی که یونگ را به چنین نتیجه‌گیری سوق داد در سال ۱۹۰۶ در ارتباط با جوانی بود که از بیماری روانی شیذوفرنی رنج می‌برد. یکی از روزهایی که یونگ برای عیادت این جوان رفته بود، او را در کنار پنجره دید که به خورشید خیره شده و سرش را به این طرف و آن طرف تکان می‌دهد. وقتی یونگ از جوان پرسید که چه می‌کند در جواب گفت که به آلت تناسلی خورشید خیره شده است. وقتی سرش را تکان می‌دهد، آلت تناسلی خورشید هم تکان می‌خورد و موجب وزش باد می‌شود.

در آن موقع یونگ این گفته جوان را به عنوان اوهام یک بیمار روانی ارزیابی کرد. ولی چند سال بعد به ترجمه متنی دو هزارساله مقدس ایرانی برخورد کرد که نظر او را تغییر داد. در این متن به آدابی برای رسیدن به کشف و شهود اشاره شده بود. در این متن نوشته شده بود اگر مومن به خورشید خیره شود لوله‌ای را می‌بیند که از خورشید آویزان است. و اگر این لوله به این طرف و آن طرف تکان بخورد موجب وزش باد می‌شود. از آنجا که آشنایی این بیمار روانی با این متن زرتشتی بسیار نامحتمل بود، یونگ نتیجه گرفت که اوهام بیمار جوان،

محصول تفکر خود او نیست بلکه ریشه در شعور ناآگاه جمعی بشریت دارد. یونگ اینگونه تصورات را "تیپ اصلی" (archetype) نامید. تصورات باستانی که باعث می‌شوند خاطرات انسان دوهزار سال پیش در عمق ذهن ناخودآگاه باقی بمانند.^{۲۶۹}

نظریه "شعور ناآگاه جمعی" که از طرف یونگ مطرح شد تاثیر زیادی بر دانش روانشناسی گذاشت و بسیاری از روانپزشکان و روانشناسان آنرا پذیرفته‌اند. ولی درک آن بر مبنای جهان بینی که در آن وحدت شعور پذیرفته نشده است امکان ندارد. نظریه میدان نیروی شکل دهنده تلاشی است برای توضیح مکانیزم رابطه شعور ابنا‌ی بشر.

جامعه حیوانات^{۲۷۰}

در جوامع مورچه‌ها و زنبورها که هزاران و در برخی موارد میلیون‌ها حشره در لانه‌های پیچیده زاد و ولد می‌کنند، شکل پیشرفته‌ای از تقسیم کار وجود دارد. برخی از زیست‌شناسان، این جوامع را "موجودات اعظم" (superorganism) محسوب می‌کنند. مدت طولانی است که منازعه‌ای بین زیست‌شناسان در مورد

269 - Michael Talbot, 1992 - *The Holographic Universe* - Harper Collins Publishers, Inc. Page 60.

270 - Rupert Sheldrake – *Presence of the Past* – 1988, Times Books– Pages 225-226.

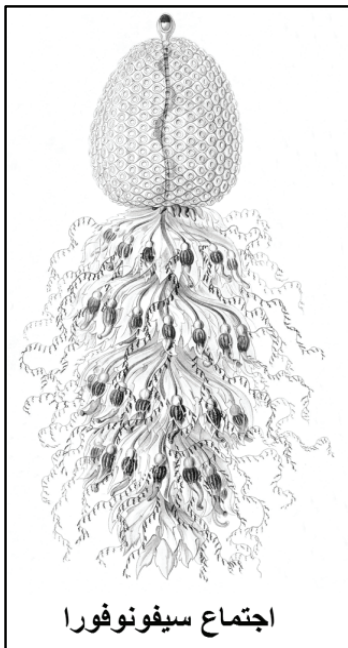
طبیعت این جوامع وجود دارد. برخی، آنها را موجودات اعظمی تلقی می‌کنند که طبیعتی مستقل از طبیعت حشرات تشکیل دهنده آن دارند و برخی آنها را جوامعی پیچیده می‌دانند که طبیعت‌شان وابسته به طبیعت اعضای آن است. سؤال اساسی این است که آیا شناخت از جوامع حشرات اجتماعی، بر اساس کلی‌نگری به آنها به عنوان موجودی مستقل از حشرات تشکیل دهنده‌شان امکان‌پذیر است یا برای شناخت کامل از آنها باید نظری تقلیل‌گرا داشت و عملکرد این جوامع را از حاصل جمع عملکرد اجزای آن ارزیابی کرد.

ادوارد ویلسون (Edward O. Wilson) یکی از دانشمندان بیولوژیست است که بنیادگذار بیولوژی اجتماعی (sociobiology) است و طرفدار نگرش تقلیل‌گرایی. او کلی‌نگری را سرابی می‌داند که راه به جایی نمی‌برد. ولی اذعان می‌کند که: "در میان دانشمندانی که مستقیماً به آزمایش‌های علمی دست می‌زنند ایمان مشترکی وجود دارد که مشخصه شیوه نگرش تقلیل‌گرایی در بیولوژی است. یعنی زمانی فرا خواهد رسید که تمام داده‌های علمی، ما را قادر خواهد کرد تا تمام سیستم [اجتماعی حشرات] را بازسازی کنیم" و بعد اضافه می‌کند که "ولی در حال حاضر به این هدف حتی نزدیک هم نشده‌ایم"^{۲۷۱}. به این

271 - Wilson, E. O. 1971 - *The Social Insec* - Cambridge, Mass: Harvard University Press, Page 317.

ترتیب می‌بینیم که به رغم موفقیت نگرش تقلیل‌گرایی در کشف و توضیح بسیاری از جزئیات حیات، در شرح سیستم پیچیده اجتماعی موجودات زنده ناتوان مانده است. بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده، سازمان اجتماعی حشرات متکی بر میدان‌های نیروی تو در تویی است که بر رفتار حشرات یک جامعه از طریق میدان نیروی هر حشره تاثیر می‌گذارد.

برخی از موجودات در ساختمان اجتماعی خود چنان عجین شده‌اند که بیولوژیست‌ها ترجیح می‌دهند این جوامع را بصورت موجود واحد مستقلى مطالعه کنند. انواع گوناگونی از بی‌مهرگان اجتماعی، چنان ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند که در نظر اول اجتماع شان یک ارگانیسم واحد را می‌نمایاند.



اجتماع سیفونوفورا

نمونه چنـین موجوداتی سیفونوفورا (Siphonophora) است که در اقیانوس زندگی می‌کند و با بازوچه‌هایش ماهی شکار می‌کند. در فوقانی‌ترین قسمت جامعه، یک سیفونوفورا به شکل بادکنکی پرباد در می‌آید. در قسمت پائین‌تر موجوداتی هستند که به شکل دمنده کوچک درآمده‌اند و از خود آب را با فشار به بیرون می‌رانند.

این عمل آنها امکان حرکت را برای جامعه بوجود می‌آورد. آنها با تغییر مسیر دهنه‌ی خروجی آبشان، مسیر حرکت جامعه را تعیین می‌کنند. در قسمت‌های پائین‌تر، موجودات دیگری هستند که وظیفه‌شان هضم غذا برای باقی اعضا جامعه است. موجودات دیگری به شکل بازوچه در می‌آیند و شکار می‌کنند. موجودات دیگری بصورت روکش سخت در می‌آیند تا بدنه جامعه از صدمه مصون بماند. موجودات دیگری کارشان تولید مثل است که پس از رشد با موجودات هم جنس خود جمع می‌شوند و جوامع جدید را بوجود می‌آورند. این موجودات که هر کدام دارای تخصصی‌اند عملاً نقش اندام یک موجود زنده را بازی می‌کنند و برخی از طریق عصب به هم وصلند. در عین عدم وجود مغز مشترک، تعقل مشترکی بین این موجودات وجود دارد. محل این تعقل مشترک کجاست؟

جوامع حشرات^{۲۷۲}

در میان حشرات اجتماعی هم، اعضا جامعه دارای وظایف مشخصی هستند. ملکه معمولاً از باقی اعضا جامعه بزرگتر و تخصص آن تولید تخم است. در میان برخی از انواع موریه‌ها، ملکه روزی سی‌هزار تخم می‌گزارد. در میان

مورچه‌ها و موریه‌های نازا، گروه‌های مشخصی وجود دارند. گروهی سربازند و گروهی کارگر. حتی در میان زنبورها که تمام کارگران شبیه هم هستند تقسیم کار دقیقی وجود دارد. در کندوها، گروهی چنبره‌ها را تمیز می‌کنند، ملکه و کرمک‌ها را غذا می‌دهند، برخی چنبره‌ها را می‌سازند و تعمیر می‌کنند، برخی مسئول نگهداری از کندو هستند و برخی دیگر به جمع‌آوری غذا می‌روند. معمولاً هر زنبور در طول عمرش همه مسئولیت‌ها را تقبل می‌کند. مسئولیت‌هایی که از رفتگری چنبره‌ها شروع می‌شوند و در نهایت تا حد تهیه غذا ترقی می‌کنند.

اعضاء جامعه حشرات با یکدیگر از طریق تبادل غذا، مواد شیمیایی، تماس و راه‌های گوناگون ارتباط برقرار می‌کنند. یکی از زیباترین اشکال این نوع ارتباط، رقص زنبور عسل است که محل پیدا کردن گلها را از طریق رقص به یکدیگر تفهیم می‌کنند.

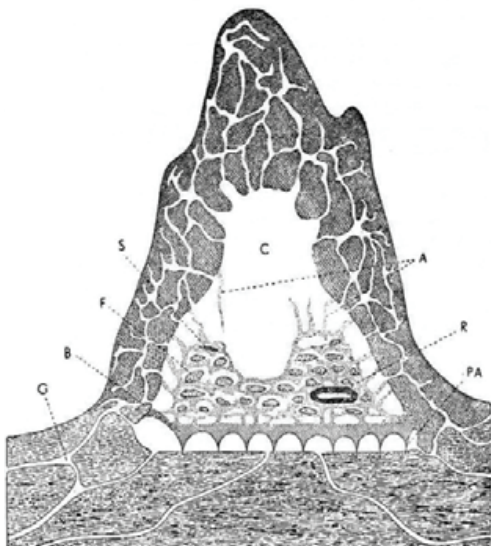
این جوامع دارای توانایی شگرفی در سازماندهی همه جنبه‌های زندگی اجتماعی هستند. بطور مثال درجه حرارت قسمت‌های داخلی کندو از بهار تا پائیز تقریباً همیشه بین ۳۴/۵ تا ۳۵/۵ درجه سانتیگراد حفظ می‌شود. منبع حرارت، بدن حشرات است. به هنگام سرما دور هم جمع می‌شوند. به هنگام گرما با بال زدن

سعی در خنک کردن کندو می‌کنند. اگر این کافی نباشد بعضی از کارگران از بیرون آب به داخل چنبره‌ها می‌آورند و بصورت لایه نازکی روی دیواره‌ها می‌مالند و کارگران دیگر با بال زدن و تبخیر آب، کولر خانگی درست می‌کنند.

بر اساس نظریه شلدرک میدان نیروی شکل دهنده‌ای در جامعه حشرات اجتماعی محیط بر میدان نیروی شکل دهنده هر حشره وجود دارد که ارتباط اعضاء و هماهنگی فعالیتشان را ممکن می‌سازد. تمام حشرات یک اجتماع در داخل این میدان نیروی کلی قرار دارند. از طریق این میدان نیرو است که به رغم تغییر اعضاء در اثر زایش و مرگ، یک جامعه می‌تواند یک پارچگی و انسجام خود را حفظ کند. شاید تصور کنید که این نتیجه‌گیری زودرس یا بی‌اساس است. برای روشن شدن مطلب نمونه‌ای از اجتماع یک نوع مورخانه را بررسی می‌کنیم.

نوعی مورخانه آفریقایی به نام "ماکروترمیس ناتالینسیس" (*Macrotermes natalensis*) وجود دارد که کارش کشت قارچ است. اجتماع این نوع مورخانه سال‌ها دوام می‌آورد و در برخی موارد دو میلیون مورخانه در یک اجتماع زندگی می‌کنند. لانه‌های آنها از چنبره‌های زیرزمینی که ملکه می‌سازد شروع می‌شود. سپس بر روی آنها برج‌هایی بنا می‌شود که ارتفاعشان

به بیش از سه متر می‌رسد. در زیر زمین و درست وسط برج، لانه مورخانه‌ها قرار دارد که از چنبره‌های مختلفی تشکیل شده است و از طریق دهلیزهای متعدد به هم متصلند. در میان این چنبره‌ها لانه ملکه قرار دارد. مورخانه‌ها در سطح لانه‌ها، خرده چوب‌های جویده شده را پهن می‌کنند و روی آنها قارچ پرورش می‌دهند که منبع غذایی شان است. در بالای آن محفظه بزرگی است که با لایه گلی پوشیده شده است. در بیرون آن پی‌ها و خرپشته‌های متعددی، ساختمان لانه را تشکیل می‌دهند. کانال‌هایی به ضخامت بازوی انسان در داخل پی لانه تعبیه شده است که محل اتصال کانال‌های کوچکتر است. هوای داخل لانه توسط تخمیر چوب‌های جویده شده و بدن مورخانه‌ها گرم می‌شود. هوای گرم مخلوط با گاز کربنیک که توسط مورچه‌ها و قارچ‌ها تولید شده، بطرف بالای لانه صعود می‌کند



و داخل کانال‌هایی می‌شود که دیواره‌های نازکی دارند و سپس از آنجا از لانه خارج می‌شود. در نتیجه‌ی خروج هوای گرم، هوای خنک بیرون با اکسیژن جدید از کانال‌های دیگری وارد چنبره‌های زیرزمینی مورخانه‌ها می‌شود.

ساختمان این لانه‌ها توسط موریه‌های کارگر با گلوله‌های گلی که با آب دهان موریه به هم چسبیده‌اند ساخته می‌شود. هر موریه می‌داند که در کجا گلوله گلی خود را قرار بدهد. ادوارد ویلسون که در قطب مخالف شلدرک قرار دارد و کلی نگری را سراب می‌داند چنین توضیح می‌دهد:

اساساً نمی‌توان تصور کرد که چگونه یک موریه عضو یک جامعه بتواند فراتر از بخش بسیار کوچکی از کارهای ساختمانی نظارت کند و یا اساساً نقشه و طرح ساختمانی پیچیده لانه را در ذهن خود داشته باشد. پایان دادن کار ساختمانی برخی از این لانه‌ها احتیاج به نسل‌های متوالی موریه دارد و هر کارگر جدید باید فوراً فعالیت خود را با موریه‌های دیگر هماهنگ کند. صرف وجود چنین لانه‌هایی گواه بر آن است که کارگران بر اساس نظمی قابل پیش‌بینی با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. ولی چطور موریه‌ها می‌توانند با این کارایی در زمانی طولانی ارتباطشان را با یکدیگر حفظ کنند؟ کدام موریه نقشه ساختمانی لانه را در ذهن خود دارد؟^{۲۷۳}

بررسی دقیق فعالیت ساختمانی موریه‌ها نشان داده است که این نوع ارتباط تاثیر قاطعی در کارکرد هر موریه می‌گذارد. بطور مثال موریه‌ها ابتدا دو برج

بلند می‌سازند که در بالاترین قسمت توسط طاقی منحنی به هم وصل می‌شوند. برای ساختن این طاق، موریان‌هایی که در هر برج کار می‌کنند نوک این برج‌ها را به طرف یکدیگر کج می‌سازند تا جایی که نوک‌های کج به هم برسند و شکل طاق را بوجود بیاورند.^{۲۷۴} هیچ کس نمی‌داند که موریان‌ها چگونه فعالیت خود را با هم هماهنگ می‌کنند. موریان‌ها چون کورند نمی‌توانند کار موریان‌های دیگر را در برج مقابل ببینند. دلیلی هم وجود ندارد تصور کنیم گروهی مرتب برای اندازه‌گیری و گزارش پیشرفت کار گروه دیگر به برج مقابل برود. ضمناً احتمال تشخیص دقیق اندازه پیشرفت کارگران برج مقابل از طریق صوت در میان انبوه صداهای دیگر ساختمانی بسیار نامحتمل است.^{۲۷۵} پس از نامحتمل دانستن طرق مختلف ارتباط، ویلسون نتیجه می‌گیرد که این موریان‌ها باید از طریق استشمام با یکدیگر رابطه داشته باشند و از پیشرفت کار یکدیگر مطلع گردند.

بطور خلاصه باید گفت شناخت ما از نحوه همکاری موریان‌ها در ساختن لانه بسیار کم است. علاوه بر آن، تصور علمی رایج که بر این باور است توانایی موریان‌ها در ساختن چنین لانه‌های پیچیده‌ای باید در ژن آنها کد شده باشد

274 - von Frisch, K. 1975 - *Animal Architecture* - London: Hutchinson.

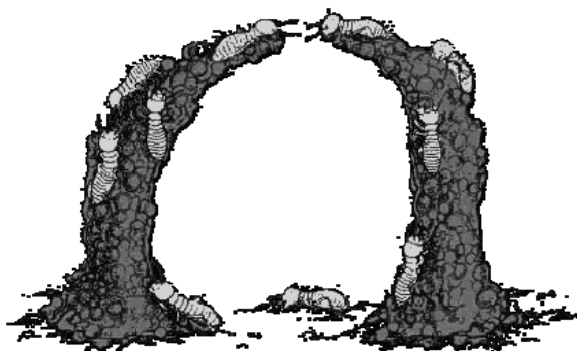
275 - E. O. Wilson, 1971 - *The Social Insects*- Cambridge, Mass.: Harvard University Press - Page 229.

نمی‌تواند صحت داشته باشد. زیرا کد پیچیده ژنی، سیستم عصبی پیچیده‌تری را ضروری می‌کند و ما می‌دانیم که این موریانه‌ها در مقایسه با حشراتی که لانه‌های ساده‌تر می‌سازند دارای سیستم عصبی پیچیده‌تری نیستند.

نظریه میدان نیروی شکل دهنده توضیح دیگری در باره نحوه ارتباط موریانه‌ها عرضه می‌کند. بر مبنای این نظریه، میدان نیرویی تمام یک جامعه موریانه را در بر می‌گیرد و فعالیت هر موریانه توسط این میدان نیرو تنظیم می‌شود.

در صورت وجود چنین نیرویی، ارتباط میان موریانه‌ها باید از محدوده ارتباط از طریق صدا و بو فراتر برود و شواهدی هم برای آن وجود داشته باشد. نمونه زیر وجود چنین مدرک و دلیلی را نشان می‌دهد:

در سال‌های ۱۹۲۰ یک بیولوژیست آفریقایی جنوبی به نام "یوجین ماری" (Eugene Marais) مشاهدات خود را از نحوه تعمیر خرابی بزرگی که در لانه موریانه‌هایی از نوع Eutermes بوجود آمده بود به تحریر درآورد. چیزی که



او را متحیر کرد این بود که موریانه‌ها کار تعمیر را از داخل لانه شروع کردند و به رغم کوری و عدم توانایی در مشاهده پیشرفت

کار گروهی که در برج مقابل کار می‌کرد توانستند چنان کارشان را با هم هماهنگ کنند که دو قسمت تخریب شده مجدداً تعمیر گردید و به هم متصل شدند.

او متعاقب این مشاهده، دست به یک سری آزمایش‌های جالب زد. در یکی از آنها، صفحه‌ای فولادی که ارتفاعش بیش از ارتفاع لانه موریانه‌ها بود در محل طاق تخریب شده بین دو برج قرار داد تا آن دو را کاملاً از هم جدا کند. او در این باره نوشت:

موریانه‌های کارگر یک برج نمی‌توانستند از کار موریانه‌های برج دیگر اطلاعی داشته باشند. ولی به رغم آن، هر گروه دست به ساختن نیم طاقی مشابه در دوسوی صفحه فلزی زدند. پس از خارج کردن صفحه فلزی کاملاً مشخص بود که این دو نیم طاقی، قرینه دقیق یکدیگرند. بنابر این باید نتیجه بگیریم که نقشه‌ای از پیش تعیین شده وجود دارد که موریانه‌ها بر اساس آن دست به ساختمان و تعمیر لانه خود می‌زنند.^{۲۷۶}

"مارِی" معتقد بود که ملکه نقش مغز جامعه موریانه‌ها را بازی می‌کند و با سایر موریانه‌ها دارای ارتباطی است فراتر از ارتباط‌های معمولی که از طریق صدا و بو

برقرار می‌شود. بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده چنین ارتباطی محتمل و ممکن است. "ماری" ادعا کرد که وجود چنین رابطه غیر فیزیکی را به شیوه زیر ثابت کرده است:

در حالیکه کارگران هر برج در حال تعمیر خرابی بودند به آرامی بدون اثر گزاری بر موریانه‌های دیگر سوراخی بر بالای لانه ملکه تعبیه کردم. آن را یافتم و کشتم. موریانه‌های کارگر همگی بلافاصله در دو برج دست از کار کشیدند.^{۲۷۷} مشاهده "ماری" کاملاً در تطابق با نظریه میدان نیروی شکل دهنده است. اطلاع موریانه‌های دیگر از مرگ ملکه نه از طریق صدا و بو بلکه از طریق میدان نیرویی است که تمام جامعه موریانه را در برمی‌گیرد.

جامعه ماهی‌ها^{۲۷۸}

در میان برخی از مهره‌داران همکاری چنان نزدیکی بین اعضای یک اجتماع وجود دارد که نمی‌توان این جوامع را به عنوان یک ارگانیسم مرکب در نظر گرفت. بسیاری از ماهی‌ها بصورت گله ماهی زندگی می‌کنند. ادوارد ویلسون بیولوژیستی که مخالف کلی‌نگری است می‌نویسد:

۲۷۷ - همانجا صفحه ۱۲۱

278 - Rupert Sheldrake – Presence of the Past – 1988, Times Books– Pages 231 - 236.

از فاصله دور یک گله ماهی شبیه یک ارگانیسم بزرگ است. ماهی‌های یک گله ماهی که تعدادشان از دو تا میلیون‌ها می‌رسد با هماهنگی بی‌نظیری و منظم در جهات مختلف شنا می‌کنند. در اجتماع ماهی‌ها یا شخصیت انفرادی وجود ندارد و یا آنقدر ضعیف است که تابع شخصیت گله ماهی می‌شود. وقتی گله ماهی به چپ یا راست می‌پیچد ماهی‌هایی که در قسمت کناری قرار دارند در قسمت سر قرار می‌گیرند.^{۲۷۹}

یک گله ماهی دارای رفتار خاصی است، خصوصاً وقتی که با خطر مواجه



می‌شود. وقتی که ماهی یا موجود دیگری به آن حمله کند گله ماهی شکافی در میان خود بوجود می‌آورد تا ماهی‌ها از دسترس مهاجم مصون بمانند. در بعضی مواقع گله ماهی در اطراف مهاجم به دو قسمت تقسیم و سپس در فاصله‌ای دورتر به هم

متصل می‌شوند. مهاجم به هر طرف که بپیچد با شکاف در میان گله ماهی مواجه

می‌شود.

یکی از حرکتهای دفاعی گله ماهی به "گسترش آنی"^{۲۸۰} معروف است. این حرکت دفاعی شبیه انفجار بمب است که در اثر آن هر ماهی هم زمان با سرعت زیاد از مرکز انفجار یعنی محل حمله دور می‌شود. گسترش آنی در مدتی برابر یک پنجاهم ثانیه صورت می‌گیرد و ماهی‌ها با سرعتی برابر ۱۰ تا ۲۰ برابر طولشان در ثانیه حرکت می‌کنند. ولی به رغم این سرعت زیاد و هم جوارى با یکدیگر تصادم نمی‌کنند. "برایان پارتریج" (Brian Partridge) یکی از بیولوژیست‌های مشهور معاصر در این باره می‌نویسد:

نه تنها هر ماهی می‌داند که در صورت حمله به کدام سو باید حرکت کند بلکه باید بداند که ماهی که در کنارش شنا می‌کند در کدام جهت حرکت خواهد کرد^{۲۸۱}.

نحوه هماهنگی ماهی‌ها با یکدیگر هنوز ناشناخته مانده است. قطعاً قدرت بینایی در این هماهنگی دارای نقش است. ولی از آنجا که بسیاری از انواع ماهی‌ها در تاریکی شب در گله شنا می‌کنند اهمیت این نقش نباید زیاد باشد. علاوه بر آن در آزمایشی که با قرار دادن عدسی بر چشم یک ماهی، کورش کرده بودند ماهی

280 - Flash Expansion.

281 - Partridge, B. 1981 - Schooling. In the Oxford Companion to Animal Behavior - Oxford University Press- Page 492.

توانسته بود که به گله ماهی ملحق شود و هماهنگی خود را با ماهی‌های دیگر حفظ کند. برخی از بیولوژیست‌ها تصور می‌کنند که ماهی‌ها از طریق اندام عصبی که در امتداد بدنشان قرار دارد و نسبت به فشار آب حساسیت دارد موقعیت خود و ماهی‌های دیگر را تشخیص می‌دهند. ولی در آزمایش‌هایی که ارتباط این اندام با سیستم عصبی ماهی قطع شد ماهی هنوز قادر بود که در میان گله ماهی شنا کند^{۲۸۲}. حتی کشف اساس بیولوژیک این هماهنگی هم توضیحی بدست ما نخواهد داد تا بدانیم هر ماهی از قبل چگونه جهت حرکت ماهی‌های دیگر را در "گسترش آنی" تشخیص می‌دهد.

بر اساس نظریه میدان نیروی شکل دهنده، حرکات یک گله ماهی توسط میدان نیرویی که حاکم بر کل گله ماهی است کنترل می‌شود. این میدان نیرو با فرد فرد ماهی‌های موجود در گله ماهی در پیوند است و اعمال آنها را هماهنگ می‌کند. فوج پرندگان نیز چون ماهی‌ها در حرکات خود هماهنگی بسیار دقیقی نشان می‌دهند. "ادموند سلوس" (Edmund Selous) یکی از بیولوژیست‌های اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم انگلیس در باره پرواز سارها می‌نویسد:

سارها به صورت دسته‌جمعی هنگام پرواز می‌چرخیدند، به این سو و آن سو

می‌رفتند و مسیر پروازشان را تغییر می‌دادند. فوج سارها در یک لحظه از قهوه‌ای به خاکستری، از تیره به روشن در می‌آمد، گویی که هر پرنده عضوی از یک ارگانیزم بزرگتر بود^{۲۸۳}.

او که پرش و پرواز ناگهانی و بی‌دلیل انواع گوناگون پرندگان را مشاهده و مطالعه کرده بود در این باره نوشت:

یک فوج ۱۰۰ تا ۲۰۰ تایی مرغ نوک دراز بر تلی خاکی نشسته بودند. پس از مدتی، موقعی که دوربینم بر روی آنها متمرکز بود، بدون دلیل مشهودی، ناگهان



پرنده ساحلی نوک دراز

بطور دسته‌جمعی پرش کرده و به پرواز درآمدند. مدتی بعد دوباره به زمین نشستند. در این موقع، قویی در امتداد صف آنها با فاصله‌ای حدود ۲۰ تا ۵۰ سانتیمتر بر بالای سرشان به

پرواز در آمد. اگر در این موقع پرنده‌های نوک دراز دوباره پرش می‌کردند تصادم بدی پیش می‌آمد. چند تایی برای پرواز پرش موقتی کردند ولی بیش از چند سانتیمتر بلند نشدند و بلافاصله نشستند در حالیکه باقی پرندگان از جای خود تکان نخورده بودند. چند لحظه بعد بدون دلیل قابل مشاهده‌ای دوباره دسته

283 - Selous, E. 1931 - Thought Transference, or What? In Birds - London: Constable – Page 9.

جمعی به پرواز درآمدند^{۲۸۴}.

"ادموند سلوس" پس از سی سال مطالعه رفتار افواج پرندگان نتیجه گرفت که هیچ عکس‌العمل حسی نمی‌تواند توضیح دهنده حرکت هماهنگ آنها باشد. به اعتقاد او نوعی ارتباط فکری آنی که بی‌شبهات به تفکر دسته‌جمعی نیست در میان پرندگان وجود دارد^{۲۸۵}.

در اواخر دهه هفتاد میلادی "وین پاتز" (Wayne Potts) که اکنون استاد دانشگاه یوتا است (سال ۲۰۰۹) حرکت دسته جمعی فوج بزرگی از سارها را با دوربین فیلم‌برداری سریع ضبط کرد تا حرکت هماهنگ آنها را مطالعه کند. در این تلاش معلوم شد که حرکت جهشی سارها برای پرواز همزمان نیست بلکه ابتدا توسط یک یا چند پرنده صورت می‌گیرد و بعد چون موج در میان سایر پرندگان پخش می‌شود. آغاز پرش سارها برای پرواز می‌تواند از هر قسمتی از فوج به زمین نشسته شروع شود. سرعت اشاعه موج حرکت در میان سارها از یک پرنده به پرنده مجاور بسیار سریع و بطور متوسط برابر ۱۵ هزارم ثانیه است. آزمایش‌های متعاقبی که برای اندازه‌گیری سرعت عکس‌العمل سارهای محبوس

۲۸۴ - همانجا صفحه ۸۳.

۲۸۵ - همانجا صفحه ۱۰.

انجام شد، نشان دادند که عکس‌العمل توام با هراس سار نسبت به جرقه نور ۳۸ هزارم ثانیه است. لذا باید نتیجه گرفت که چون سرعت عکس‌العمل اندازه‌گیری شده سار طولانی‌تر از عکس‌العمل مشاهده شده است نمی‌تواند به دلیل مشاهده پرش سار مجاور باشد.

ولی پس از بررسی دقیق فیلم معلوم شد که در آغاز پرش سارها، سرعت عکس‌العمل پرنده‌هایی که بلافاصله بعد از اولین پرنده شروع به پرواز کردند کندتر از سرعت پرنده‌های بعدی یعنی حدود ۶۷ هزارم ثانیه است. "پاتز" نتیجه گرفت که پرندگان بعدی با مشاهده موج حرکت پرنده‌های قبلی زمان شروع پرش خود را تخمین زده و به همین دلیل فاصله زمانی بین آغاز پرواز این پرنده‌ها کوتاه‌تر از حد انتظار است. از نظر او علت طولانی‌تر بودن عکس‌العمل پرنده‌هایی که بلافاصله پس از اولین پرنده شروع به پرواز کردند به دلیل نبودن موج حرکتی است که بتوانند بر اساس آن از قبل شروع پرش خود را تخمین بزنند.

در نظر اول توضیح "پاتز" در مورد علت هماهنگی حرکت سارها قانع‌کننده می‌نماید و مطابق بر مکانیزم شناخته شده علت و معلولی حاکم بر طبیعت است.

بر اساس این توضیح، دیگر احتیاجی به وارد کردن عاملی مرموز که افکار سارها را هماهنگ می‌کند نیست. ولی از آنجا که توضیح "پاتز" در مورد علت هماهنگی حرکت تمام پرندگان به عنوان یک توضیح علمی (و تقریباً تنها توضیح علمی) پذیرفته شده بهتر است که کمی در باره آن دقت کرده و نقاط ضعف آن را بررسی کنیم.

قبل از هر چیز از آنجا که حرکت پرشی پرنده‌ها می‌تواند از هر نقطه‌ای در میان فوج به زمین نشسته شروع شود، "پاتز" فرض کرد پرنده‌ها نزدیک شدن موج حرکت را دیده و از قبل آغاز پرواز خود را تخمین می‌زنند، حتی اگر این موج درست از پشت سر آنها شروع شود. این فرض ایجاب می‌کند که سارها میدان دید ۳۶۰ درجه‌ای داشته باشند که چنین چیزی درست نیست. ولی اجازه بدهید که در اینجا فرض کنیم که سارها نه تنها از طریق چشم بلکه از طریق گوش هم می‌توانند نزدیک شدن موج حرکت را با دقت زیاد تخمین بزنند. در این صورت نکته دیگری مبهم می‌ماند. عکس‌العمل سار به نزدیک شدن موج حرکت سایر پرنده‌ها با عکس‌العملی که به دلیل هراس نسبت به جرقه نور نشان می‌دهد و دارای جهت خاصی نیست تفاوت می‌کند. در اینجا سارها جهت جهش‌شان، سرعت عکس‌العملشان و طول مدت چرخش‌شان، هماهنگی کامل با تمام فوج

دارد و به همین جهت تصادمی بین آنها بوجود نمی‌آید.

اگر چه نحوه پرش سارها دارای الگوهای محدودی است ولی وقتی شروع به پرواز می‌کنند همه به یک شیوه از قبل تعیین شده پرش نمی‌کنند. بلکه حرکت آنها بیشتر شبیه گروه رقصی است که تمام جزئیات برنامه خود را از قبل مدت‌های طولانی تمرین کرده‌اند. این هماهنگی کامل را می‌توان هر بار در جهش فوج که دارای جزئیات متفاوتی از حرکت قبلی است مشاهده کرد. این هماهنگی کامل ایجاب می‌کند که سارها نه تنها نزدیک شدن موج حرکت را تخمین بزنند بلکه تمام جزئیات لازم برای پرش و پرواز خود را از قبل تشخیص بدهند. مدت لازم برای چنین محاسبه‌ای (اگر فرض کنیم سار دارای قدرت ذهنی لازم برای چنین محاسبه‌ای است) بسیار طولانی‌تر از سرعت عکس‌العمل توام با هراس نسبت به جرقه نور است.

سار باید نه تنها نزدیک شدن زمان پرش را احساس کند، بلکه بداند در هر موقعیتی چه سرعت و جهتی داشته باشد و ضمناً آگاه از ۳۶۰ درجه پیرامون خود نیز باشد. به نظر می‌رسد که این نوع آگاهی بیشتر شبیه آن نوع آگاهی است که نه از طریق حواس پنجگانه بلکه از طریق میدان نیرویی شکل دهنده به دست می‌آید.

نهی مقاربت با محارم و شعور کیهانی

تقریباً در تمام جوامع بشری رابطه جنسی بین فرزندان و یا بین والدین و فرزندان بسیار نادر است. فرزندانی که محصول مقاربت محارمند اکثراً در دوران جنینی و یا نوزادی می‌میرند و یا دچار نقص عضو و یا اشکالات ژنتیکی می‌گردند. انسانها برای اجتناب از چنین فاجعه‌ای در فرهنگ‌ها و تمدن‌های مختلف، قوانینی وضع کرده‌اند که مقاربت با محارم در آنها ممنوع شده است. بسیاری از جامعه‌شناسان بر این باورند که نهی مقاربت با محارم به علت مشاهده انسان از عواقب سوء آن تبدیل به قانون و هنجار اجتماعی شده است. در چنین برداشتی آنچه مقاربت با محارم را ممنوع اعلام می‌کند قدرت استنتاج منطقی انسان از مشاهدات خود در اعصار طولانی است. بر اساس این نگرش، استنتاج منطقی از مشاهده عواقب سوء، ابتدا تبدیل به احساس انزجار از مقاربت محارم شده، در طول زمان جزوی از فرهنگ بشری گردیده و بعداً به صورت قانون مذهبی و سپس قانون مدنی در آمده است. در نظر اول، این توضیح منطقی جلوه می‌کند. ولی شواهد علمی نشان می‌دهند که نقش استدلال منطقی در نهی مقاربت با محارم بسیار ناچیز است. آنچه بطور برجسته در شواهد علمی به چشم می‌خورد وجود شعوری فراگیر است که نه تنها در جوامع انسانی بلکه در

میان حیوانات و گیاهان مقاربت با محارم را تبدیل به استثناء کرده است.

نهی مقاربت با محارم در میان انسان‌ها

آیا نهی مقاربت محارم در میان انسان‌ها به علت دخالت استدلال منطقی است یا ناشی از وجود نیروی دافعه‌ی ذاتی؟ آیا ابتدا این نیروی دافعه ذاتی در انسان وجود داشته و بعد از طریق استدلال منطقی به قانون تبدیل شده است؟ و یا ابتدا بر اثر مشاهده عواقب سوء، استدلال منطقی در انسان احساس انزجار بوجود آورده که در فرایند خود جزوی از فرهنگ بشری شده و بعداً در قالب قانون ظاهر گردیده است؟

یکی از بیولوژیست‌های مادی‌گرا و مورد احترام جوامع علمی که هم دارای انتشارات متعدد است و هم در رادیو و تلویزیون‌های آمریکا به سبب اهمیت کشفیات و مطالب جالب بارها ظاهر می‌شود "ادوارد ویلسون" است. او درجه دکترای خود را در بیولوژی از دانشگاه هاروارد دریافت کرد و در همان دانشگاه هم تاکنون مشغول تدریس و تحقیق است. وی شدیداً با برداشتهایی که تحولات مادی را به عواملی غیرمادی مربوط می‌کند مخالف است و یکی از تازه‌ترین کتاب‌های خود را به نام "وحدت دانش"^{۲۸۶} به توضیح مبانی مادی بسیاری از

فرایندهای بیولوژیک، فرهنگی و اقتصادی اختصاص داده است. در نظر اول توضیحات این دانشمند محترم، در تضاد کامل با برداشت "شلدرك" از فرایندهای مادی جلوه می‌کند. "ویلسون" به علت نگرش تقلیل‌گرایی خود، تمام دانش بشری و تمام فرایندهای بیولوژیک و غیربیولوژیک از جمله فرهنگ و اقتصاد را قابل تقلیل به جمع کوچکی از اصولی جهانشمول می‌داند. از نظر او این اصول جهانشمول، موجود در بطن جهان مادی، حاکم بر آن و تابع قوانین فیزیکی در چارچوب عالم زمان و مکان هستند. در حالیکه "شلدرك" معتقد به وجود میدان نیرویی است که تمام جهان مادی در بطن آن قرار دارد و مشخصات آن مطابق است با شعوری کیهانی که در مرکز ثقل جهان‌بینی ایرانی قرار دارد. ولی پس از دقت در مطالب این دانشمند مادی‌گرا و دانشمندانی مشابه او می‌بینیم که بسیاری از مطالب مطرح شده توسط آنها نه تنها تفاوتی بنیادی با نظر "شلدرك" نمی‌کند بلکه هم سو و در جهت تأیید آن است، با این فرق که برای شرح مشاهدات خود از واژگانی متفاوت استفاده می‌کنند.

اختلاف خلق از نام اوفتاد چون به معنی رفت آرام اوفتاد

(مثنوی دفتر دوم، ۳۶۹۶)

بررسی که دکتر "ویلسون" از مبانی مادی نهی مقاربت با محارم ارائه داده از جمله مواردی است که منطبق است با نظریه میدان نیروی شکل دهنده شلدرک. ویلسون معتقد است نهی مقاربت با محارم دارای منشاء ژنتیکی است^{۲۸۷}. از نظر او انسان‌ها برای اجتناب از فاجعه ناشی از چنین مقاربتی به طور ناخودآگاه از قانونی ژنتیکی پیروی می‌کنند: اگر دختر و پسر قبل از رسیدن به سن سی ماهگی در کنار یکدیگر و در یک محیط رشد کنند، پس از رسیدن به سن بلوغ نسبت به یکدیگر فاقد کشش جنسی خواهند بود. این احساس دافعه جنسی در انسان‌ها با درک عواقب نامساعد مقاربت محارم تقویت شده، منجر به ایجاد معیار فرهنگی علیه مقاربت محارم و نهایتاً وضع عرف و قانون منع آن گردیده است. لذا از نظر او قبل از دخالت استنتاج منطقی، نیرویی در انسان که او منشاء آنرا ژنتیک می‌داند احساس انزجار از مقاربت محارم را در انسان بوجود می‌آورد. در اینجا بهتر است خلاصه‌ای از بررسی ویلسون ارائه بدهیم.

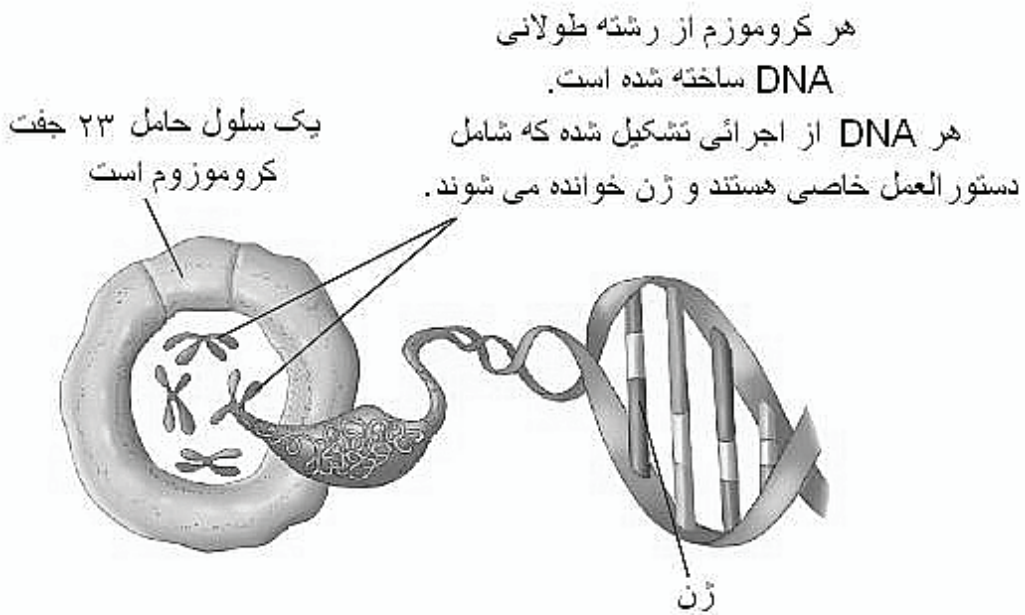
او دلیل ژنتیکی عواقب سوء مقاربت محارم را اینگونه توضیح می‌دهد^{۲۸۸}:

در میان بیست و سه جفت کروموزم انسان، به طور متوسط دو موضع برای ژن‌های مهلک ولی مغلوب وجود دارد. موضع این ژن‌ها و تعداد دقیقشان در

۲۸۷ - همانجا صفحه ۱۸۸.

۲۸۸ - همانجا صفحات ۱۸۸ تا ۱۹۶.

انسان‌های مختلف، متفاوت است. در میان ۲۳ جفت کروموزم یک کروموزم دارای دو ژن مهلک ولی مغلوب است و کروموزم جفت آن دارای ژن‌های سالم که ژن‌های مهلک را بی‌تاثیر می‌کنند. در میان فرزندان حاصل از مقاربت محارم، احتمال اینکه هر دو کروموزم دارای ژن‌های مهلک شوند بالا می‌رود که منجر به سقط جنین، مرگ نوزاد، کوتاهی قد، و سایر ایرادات جسمانی می‌شود.



وجود نیروی دافعه جنسی بین هم‌خویشان برای اولین بار توسط انسان‌شناس فنلاندی به نام "ادوارد وسترمارک" (Edward A. Westermarck) در سال ۱۸۹۱ در اثر ارزنده‌اش به نام "تاریخ ازدواج در جوامع بشری" مطرح شد. شواهد علمی گوناگونی وجود چنین نیروی دافعه‌ای را ثابت می‌کنند. یکی از

این شواهد علمی بررسی سنت ازدواج خردسالان در جنوب چین توسط "آرتور ولف" (Arthur P. Wolf) از دانشگاه استنفورد است. به علت کم بودن نسبت دختران به پسران، خانواده‌های متمول جنوب چین برای تداوم بقای نسل، دختران نوزاد متعلق به خانواده‌های دیگر را برای ازدواج با فرزندان ذکور خود به فرزندی می‌پذیرفتند و با پسرانشان مثل خواهر و برادر در یک خانه پرورش می‌دادند. پس از رسیدن به سن بلوغ این دختران به ازدواج پسرانی در می‌آمدند که مثل خواهر و برادر با یکدیگر بزرگ شده بودند.

در فاصله چهار دهه از سال ۱۹۵۷ تا ۱۹۹۵ آقای "وُلَف" سرنوشت ازدواج ۱۴۲۰۰ زن تایوانی که در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم در خردسالی برای ازدواج پرورش یافته بودند را مطالعه کرد. سرنوشت این دختران که در زبان محلی "سیم-پوا" (sim-pua) خوانده می‌شدند تأیید کننده نظریه "وسترمارک" مبنی بر وجود نیروی دافعه جنسی بود. دخترانی که قبل از سن سی ماهگی به فرزندی پذیرفته شده بودند پس از رسیدن به سن بلوغ از ازدواج با برادران رضاعی خود امتناع می‌کردند. والدین معمولاً از طریق تنبیه و خشونت آنها را به ازدواج با برادران رضاعی مجبور می‌ساختند. درصد طلاق در این نوع ازدواج‌ها سه برابر ازدواج‌های معمولی در همان مناطق بود. تعداد فرزندان تولید

شده در این ازدواج‌ها ۴۰ درصد کمتر از ازدواج‌های معمولی بود و یک سوم این زنان نسبت به شوهران‌شان خیانت جنسی کرده بودند. در حالیکه میزان خیانت در ازدواج‌های معمولی حدود ۱۰ درصد بود. ولف پس از بررسی و نفی عوامل دیگر مانند شوک جدایی از خانواده اصلی، موقعیت مالی خانواده جدید، سلامتی، سن به هنگام ازدواج و رقابت بین فرزندان به این نتیجه رسید که هرچه رابطه بین دختر و پسر در سنین کمتر از سی ماهگی نزدیک‌تر باشد عامل دافعه جنسی در سنین بلوغ بیشتر می‌شود. مطالعه مشابهی در مورد کودکان پرورش یافته در کیبوتس‌های اسرائیل که از سنین خردسالی چون خواهر و برادر در کنار یکدیگر پرورش پیدا کرده بودند تأیید کننده این نتیجه‌گیری است. در سال ۱۹۷۱ آنتروپولوژیستی^{۲۸۹} به نام "جوزف شِفر" (Josef Shepherd) و همکارانش ازدواج ۲۷۶۹ جوان بزرگ شده در این کیبوتس‌ها را بررسی کردند. هیچ یک از این ازدواج‌ها بین افرادی نبود که از زمان تولد در یک کیبوتس با هم بزرگ شده باشند.

ویلسون نتیجه می‌گیرد که بر اساس مثال‌های یاد شده و تعداد زیادی شواهد دیگر، مغز انسان برای این قانون ساده برنامه‌ریزی شده است که: با کسانی که از

سنین خردسالی رابطه‌ای نزدیک داشته‌ای رابطه جنسی نداشته باش. ولی او هیچ

مدرکی ارائه نمی‌دهد تا ثابت کند که منشاء نهی مقاربت محارم ژنتیکی باشد. عامل دیگری که در نهی مقاربت محارم نقشی عمده دارد قبح فرهنگی آن است. نحوه فهم این قبح فرهنگی در جوامع و اعصار مختلف متفاوت بوده است. در بسیاری از جوامع پیش نوشتاری مقاربت محارم را مرتبط با عواملی چون آدم‌خواری، خونخواری (وامپیر) و جادوگری می‌دانستند و برای هر کدام تنبیه سختی وضع می‌کردند. در جوامع مدرن با وضع قانون، مقاربت محارم را ممنوع کرده‌اند.

"ویلسون" این پرسش را مطرح می‌کند که چه رابطه‌ای بین قبح فرهنگی و "نیروی دافعه وسترمارک" که از نظر او بیولوژیک است وجود دارد؟ یک پاسخ اینگونه است: انسان‌ها مقاربت محارم را نهی می‌کنند چون قانونی در ذات بیولوژیک انسان وجود دارد که به شکل قبح فرهنگی ظهور می‌کند. پاسخ دوم از طرف فروید مطرح شده است: فروید معتقد بود اساساً نه تنها نیروی دافعه وسترمارک بین محارم وجود ندارد بلکه خلاف آن صادق است. از نظر او کشش جنسی بین محارم بنیادی و قوی است و هیچ نیروی دافعه ذاتی جلوی آن را نمی‌گیرد. به همین دلیل جوامع برای جلوگیری از عواقب فاجعه آمیز مقاربت

محارم قبح فرهنگی را اختراع کرده اند. یکی از نتایج این نوع نگرش فروید برای علم روانشناسی طرح عقده اودیپوس^{۲۹۰} (Oedipus) بود. بر اساس نظریه فروید فرزند پسر به علت گرایش ناکام جنسی به مادر خود از پدرش که او را به مثابه رقیب می بیند متنفر است. لذا برای خنثی کردن این گرایش ذاتی که از دوران نوزادی در فرزند وجود دارد وضع مقررات بسیار سخت لازم بوده است.

"فروید" با رد نظریه "وسترمارک" از ابتدا در اقناع جامعه علمی موفق بود. او می گفت اگر نیروی دافعه وسترمارک واقعاً وجود می داشت، ابداع قبح فرهنگی ضرورتی پیدا نمی کرد. شاید یکی از دلایل مخالفت سخت "فروید" با نظریه "وسترمارک" ناهمخوانی آن با طرز تلقی "فروید" از روابط متقابل بشری، شرح او از ناهنجاری های روانی و دید کلی اش از منشاء قانون، هنر و تمدن باشد. نظریه "وسترمارک" با یکی دیگر از اعتقادات متداول جامعه علمی آنروز در مورد منشاء معیارهای اخلاقی در تضاد بود. سئوالی که باید پاسخ داده می شد این بود که آیا مقررات اجتماعی وضع شده اند تا تمایلات انسانی را بیان کنند یا آنها را مهار نمایند. در بررسی قبح فرهنگی مقاربت محارم این سئوال بنیادی مطرح می شود که منشاء اخلاقیات در چیست. پاسخ وسترمارک این بود که

۲۹۰ یکی از پادشاهان افسانه ای یونان که پدرش را کشت و با مادرش ازدواج کرد و نتیجه عملش مصیبت و فاجعه برای مردم کشورش بود.

اصول اخلاقی ما ریشه در عواطف ذاتی ما دارند.

ویلسون نتیجه می‌گیرد که امروز با انباشت اطلاعات زیاد با اطمینان بیشتری می‌توانیم در باره صحت نظریه فروید یا وسترمارک قضاوت کنیم. شواهد موجود حاکی از صحت نظریه وسترمارک است. به این معنی که در ذات انسان نیرویی وجود دارد که مقاربت محارم را نهی می‌کند. اگرچه او منشاء این نیرو را عاملی مادی می‌داند ولی همانطور که می‌بینیم به علت نزدیک‌تر بودن مشاهدات علمی‌اش با واقعیات عملی، یک قدم به نحوه نگرش شلدرک و جهان‌بینی ایرانی که عملکرد شعوری کیهانی را در همه جا می‌بینند نزدیک‌تر است. به این مطلب پس از بررسی نهی مقاربت با محارم در حیوانات و گیاهان دو باره مراجعه خواهیم کرد.

نهی مقاربت با محارم در میان حیوانات

نتیجه نامطلوب مقاربت محارم فقط به انسان محدود نمی‌شود. مشابه آن در میان حیوانات هم وجود دارد. از نظر ویلسون تقریباً در تمام موجودات زنده‌ای که مقاربت نزدیکان عواقب سوئی دارد گونه‌ای برنامه‌ریزی بیولوژیکی بوجود آمده تا از وقوع آن جلوگیری کند. این برنامه‌ریزی در میان میمون‌سانان دارای دو لایه است. لایه اول در میان نوزده نوع میمون اجتماعی که تاکنون مطالعه شده‌اند به

این صورت است که فرزندان ذکور یا مونث قبل از رسیدن به سن بلوغ، گروه خود را ترک کرده و به گروه دیگری ملحق می‌شوند. در میان لیمورهای ماداگاسکار و اغلب میمون‌های دنیای جدید و قدیم، فرزندان ذکور گروه خود را قبل از سن بلوغ ترک می‌کنند. در میان کولوبوس‌های قرمز (Colobus)، بابون‌های هامادریاس (hamadryas)، گوریل‌ها و شامپانزه‌های آمریکا، فرزندان مونث گروه را ترک می‌کنند.



بابون‌های هامادریاس

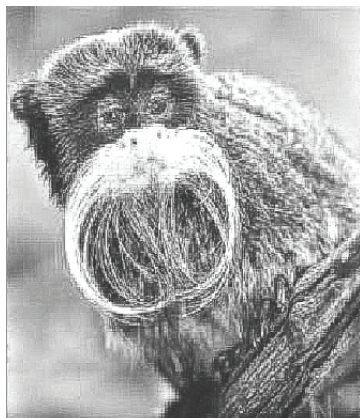
مارموس

کولوبوس قرمز

لیمور ماگاداسکار

در میان میمون‌های آمریکای مرکزی و جنوبی هر دو فرزندان مذکر و مونث گروه را ترک می‌کنند. ترک فرزندان از گروه خانواده میمون‌ها به دلیل بد رفتاری میمون‌های بزرگسال نیست. بلکه به نظر می‌رسد که مهاجرت آنها به طور کامل اختیاری است. مهاجرت فرزندان از میان گروه‌های خانوادگی میمون‌ها باعث تقلیل احتمال مقاربت فرزندان یک خانواده می‌شود. این لایه دفاعی برای

پیش‌گیری از مقاربت خویشان، توسط لایه دفاعی دوم تقویت می‌شود. در میان تمام میمون سانانی که فرزندان در گروه خود باقی می‌مانند و به دقت مطالعه



تامارین

شده‌اند نیروی دافعه جنسی و سترمارک

(Westermarck effect) بین اعضاء خانواده که از

دوران نوزادی با هم در تماس بوده‌اند دیده می‌شود.

در میان این میمون‌سانان مقاربت بین مادران و

فرزندان ذکور تقریباً وجود ندارد و مقاربت بین

خواهران و برادران بسیار نادر است. مارموس‌ها و تامارین‌های آمریکای

جنوبی، ماکاکاها، بابون‌ها و شامپانزه‌های آسیا از این گروه‌اند.

هر چند دکتر ویلسون معتقد است نحوه قرار گرفتن چند اتم بر روی هم در ژن

انسان و حیوان عامل بوجود آمدن احساس انزجار از مقاربت محارم می‌شود از

چند جنبه به "شلدراک" نزدیک می‌شود. او در باره ذات انسان می‌نویسد:

"ذات انسان چیست؟ ذات انسان در ژن که آنرا ثبت کرده یا فرهنگی که

محصول نهایی آن است قرار ندارد. در واقع ذات انسان چیز دیگری

است که ما تازه شروع به شناسایی شواهد آن کرده‌ایم. ذات انسان

قوانین ژن - محیطی (epigenetic)، نظم موروثی رشد فکری است که

تکامل فرهنگی را هدایت می‌کند و از این طریق بین ژن و فرهنگ پیوند

بوجود می‌آورد.^{۲۹۱}

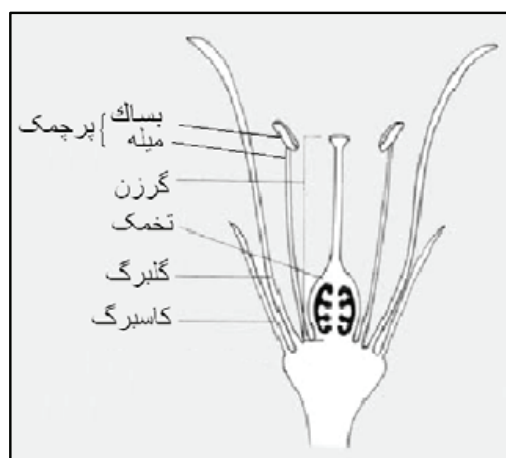
همانطور که می‌بینیم او در ذات انسانی نیرویی را می‌بیند که ژن را شکل می‌دهد و فرهنگ انسانی محصول آن است. لذا اگر فرض کنیم که چنین نیرویی باعث بشود تا از طریق چند اتصال در سطح اتمی در ژن احساس انزجار از مقاربت محارم در انسان و حیوان بوجود بیاید چه عاملی باعث مهاجرت اختیاری میمون سانان از خانواده خود قبل از رسیدن به سن بلوغ و ممانعت از مقاربت محارم می‌شود؟ همانطور که می‌بینیم او نه تنها عاملی غیرمادی یعنی قانون را مسئول پیدایش یک احساس مشترک در انسان و حیوان می‌داند بلکه حوزه‌ای وسیع‌تر از ایجاد این احساس یعنی هدایت میمون‌ها به کوچ کردن برای آن منظور می‌کند. در اینجا، مادی‌گرایی علمی ویلسون تنها در انتخاب عبارات با نگرش علمی شلدرک تفاوت می‌کند نه در معنی.

نهی مقاربت با محارم در گیاهان

نهی مقاربت با محارم در گیاهان شکلی متفاوت با انسان و حیوان دارد. اکثر گیاهان دارای اندام نر و ماده هستند. لذا نهی مقاربت با محارم در گیاهان شکل نهی خود مقاربتی می‌گیرد. "مایکل پولن" یکی از نویسندگان مجله نیویورک

تایمز و برنده جوایز زیاد برای کتاب‌های گوناگونی که در زمینه مسایل محیط زیست نوشته در این باره می‌نویسد:

"اگر چه بسیاری از گلها چون زنبق دارای اندام نر و ماده هستند ولی ترفندهایی به کار می‌برند تا از خودمقاربتی جلوگیری کنند که در جهتی مخالف با هدف گل یعنی مخلوط کردن ژن‌ها از طریق گرده‌افشانی است. یکی از روش‌های گل برای جلوگیری از خودمقاربتی، روش شیمیایی است بطوری که تخمک و گرده یک گل از نظر شیمیایی بر همدیگر تاثیری نگذارند. روش دیگر جنبه ساختمانی دارد. بطوری که در برخی از گل‌ها پرچمک (اندام نر) و گرزن گل (اندام ماده) بطوری



قرار گرفته‌اند تا در تماس با هم نباشند. روش سوم زمانی است. به این صورت که زمان تولید گرده توسط پرچمک گل با زمانی که گرزن آماده پذیرایی گرده می‌شود، تفاوت می‌کند.^{۲۹۲}

تعبیر مادی نهی خودمقاربتی در گیاهان بر این است که در طول میلیون‌ها سال تکامل، گیاهانی موفق به تکثیر شده‌اند که از خودمقاربتی جلوگیری کرده‌اند. نیرویی به نام گزینش طبیعی با هدف تکامل گیاه از خودمقاربتی آن جلوگیری

می‌کند. تعبیر مادی در مورد حیوانات بر این است که حیواناتی موفق به تکثیر و تداوم نسل شده‌اند که عادات آنها، از مقاربت با محارم جلوگیری کرده است. بدین معنی که نیروی گزینش طبیعی آن گروهی از حیوانات را در تنازع برای بقا موفق کرده است که از مقاربت با هم خویشان خودداری می‌کنند. در مورد انسان هم تعبیر مادی بر آن است که نیروی گزینش طبیعی در انسان احساس انزجار از مقاربت با محارم را بوجود می‌آورد. این نیروی گزینش طبیعی نه تنها هدفمند است (هدفش تکامل موجودات زنده است) بلکه حافظه نیز دارد. یعنی می‌داند در چه زمانی گرزن گل را آماده دریافت کرده کند و یا در چه موقعی احساس نیاز به مهاجرت را در میمون از میان خانواده خود بوجود بیاورد. لذا می‌بینیم مشخصاتی که تعبیر مادی برای نیرویی غیرمادی که قانون گزینش طبیعی است فرض می‌کند، یعنی هدفمندی و داشتن حافظه، تفاوتی با تعبیر جهان‌بینی ایرانی از وجود شعوری عالمگیر و کیهانی نمی‌کند.

پس زمین و چرخ را دان هوشمند چون که کار هوشمندان می‌کنند

مثنوی دفتر سوم - ۴۴۱۴

جمع‌بندی

در فصل یازدهم، به "وحدت شعور" که یکی از مبانی اصلی جهان‌بینی ایرانی

است اشاره کردیم و انعکاس آنرا در اسطوره، عرفان و فلسفه ایرانی بطور اجمال بررسی نمودیم. برای ارزیابی این نگرش بر اساس داده‌های علمی، ابتدا می‌بایست حافظه که یکی از وجوه اساسی شعور است را بررسی می‌کردیم. اگر معتقد باشیم شعور همه موجودات جزوی از یک شعور کلی است، باید ثابت کنیم که حافظه همه موجودات نیز جزوی از یک حافظه عمومی است. یعنی حافظه نمی‌تواند خصلت مقامی داشته باشد و به سلول‌های مغز محدود شود. در بررسی داده‌های علمی نشان داده شد که شواهد، تأیید کننده غیرمقامی بودن حافظه هستند. اگر باور کنیم که حافظه همه ما جزوی از یک حافظه عمومی است دیدمان در مورد آموزش و یادگیری تغییر خواهد کرد. قبلاً در فصل نهم با اشارات مختصر به برخی از شواهد علمی باب این بحث را گشوده بودیم. در آنجا با اشاره به شکل‌گیری کریستال‌ها و فرم‌پذیری پروتئین‌ها نشان دادیم که به نظر می‌رسد هستی به عنوان یک کل دارای شعور در حال یادگیری است. اگر هستی به عنوان یک کل، دارای شعور و حافظه باشد، فرایند یادگیری ما یا جزوی از فرایند یادگیری کل هستی است، یا یادآوری آن اموری است که هستی از قبل فراگرفته است. به همین جهت در فصل دوازدهم به یادگیری جهان گیاهی اشاره کردیم و نشان دادیم گیاهان که فاقد مغز و سلسله اعصاب هستند

چگونه یاد می‌گیرند ترفندهایی را برای تداوم بقای خود بکار برند. با اشاره به آزمایش‌ها متعدد نشان دادیم که فراگرفته‌های نسل‌های قبل چگونه بدون گذار از فرایندی مادی، خارج از چارچوب عالم مکان و زمان، به نسل‌های بعدی منتقل می‌شوند.

فصل‌های یازدهم و دوازدهم بطور کلی به بررسی تبعات ناشی از اعتقاد به وحدت شعور اختصاص داشت. در فصل سیزدهم دوباره به مبحث اصلی یعنی وحدت شعور بازگشتیم و پس از اشاره مختصر به جهان‌بینی ایرانی دوباره به بررسی شواهد علمی پرداختیم. ابتدا نظریه کارل یونگ را در مورد "شعور ناآگاه جمعی" بررسی کردیم. او معتقد بود همه مردم و جوامع بشری دارای شعور و خاطره مشترکی هستند که در ضمیر ناخودآگاه پنهان است. سپس به مشاهدات علمی اشاره کردیم که نشان‌دهنده‌ی شعوری سیال و مشترک در جامعه حیوانات، میمون‌سانان، حشرات، ماهی‌ها، پرندگان و گیاهانند.

تلاش ما از ابتدای این کتاب بر این بوده تا نشان دهیم خطوط مشترک زیادی بین مبانی جهان‌بینی ایرانی و داده‌های علوم جدید وجود دارد. مبانی جهان‌بینی ایرانی، عناصر فکری هستند که در گذشته‌های بسیار دور پیرامون نگرش همه خدایی شکل گرفته، در طول زمان تنومند شده، و در هر عصری در قالب‌های نو

به صورت اسطوره، فلسفه و یا عرفان ظاهر گردیده‌اند. سعی ما بر این بوده تا نشان دهیم اعتقاد به وحدت وجود به احساسات لطیف و شاعرانه محدود نمی‌شود بلکه شواهد علمی تأیید کننده بسیاری از جوانب آنند.

فصل چهاردهم - حافظه مشترک

سؤال هفتم: آیا می‌توان به شعور جمعی دسترسی پیدا کرد؟

همانطور که قبلاً اشاره شد، جهان‌بینی ایرانی بر پایه اعتقاد به وحدت وجود و وحدت شعور استوار است. همه ما به درجات مختلف به این منبع از شعور کیهانی یا شعور جمعی متصلیم. در اوستا از این شعور کیهانی با نام خرد همه آگاه یاد شده است که با زرتشت درهم می‌آمیزد و موجب می‌شود او بتواند در تمام پهنه زمین نه تنها همه انسان‌ها و حیوانات را ببیند بلکه قادر می‌شود دانه دانه موی‌هایی که بر پشت آنها روییده‌اند و حتی ریشه این موی‌ها را ببیند. خرد همه آگاه زرتشت را به بطن گیاهان می‌برد. دانه دانه ریشه‌هایی که از گیاه در زمین دویده‌اند و حتی نقاطی که این ریشه‌ها درهم تنیده‌اند را می‌بیند.

بر اساس هرمزد یشت مزدا هم دانا است و هم دانایی، هم خرد است و هم خردمند. لذا اتصال با مزدا یعنی اتصال با خرد و دانایی. مزدا همان خرد مینوی است که گات‌های زرتشت از آن به عنوان "خرد جهان‌ساز" نام می‌برد که هدفش آزاد کردن اندیشه است، حتی در انتخاب بد و خوب، حتی در پیروی از رهبر

دروغین^{۲۹۳}.

اعتقاد به شعوری کیهانی که وجهی دیگر از ایزد است و در همه موجودات جاری است در مرکز ثقل عرفان ایرانی قرار دارد. پس از اسلام، "خرد همه آگاه" با واژه "عقل کل" در ادبیات عرفانی ظاهر شد که اولین مرحله در قوس نزولی خدا در مسیری است که به پیدایش انسان کامل منجر می‌شود.

نخستین آیتش عقل کل آمد که در وی همچو باء بسمل آمد
در جهان‌بینی ایرانی به زبان شبستری، همه این جهان و خود توان تعقل، تعین وجود خدا هستند:

چو نیکو بنگری در اصل این کار هم او بیننده، هم دیده است و دیدار
در این جهان‌بینی جایی برای خالق و مخلوق وجود ندارد. هر چه هست تعین خدا است. تلاش ما و همه هستی برای تکامل، تلاش خدا برای تکامل است. بر خلاف ادیان سامی که معتقدند انسان و این جهان مادی به صورت کامل توسط خدایی که دارای خردی کامل است خلق شده، در جهان‌بینی ایرانی خدا و تعین او که تمام هستی است در حال تکامل مداوم‌اند. موتور محرک این تکامل وجود دو عنصر متضاد در شعور کیهانی، یا شعور جمعی همه هستی است.

اگر شعور سیال در همه هستی از دو عنصر متضاد خیر و شر تشکیل شده باشد، اتصال با این شعور کیهانی نمی‌تواند بدون مخاطره باشد. هر نوع اتصالی به شعور کیهانی و یا شعور ناآگاه جمعی اتصالی سالم نیست. برخی، بیماری روانی چند شخصیتی را ناشی از این اتصال ناسالم، در اثر کارکرد غلط مغز می‌دانند. اگر یک گیرنده تلویزیون، برنامه تمام فرستنده‌های تلویزیونی را در آن واحد دریافت کند نشان ارتقاء کیفیت گیرنده تلویزیونی نیست بلکه نشان از عملکرد معیوب آن است.

اتصال ناسالم به شعور ناآگاه جمعی از طریق استفاده از مواد مخدر دارای سابقه‌ای باستانی است. در زمان زرتشت استفاده از گیاه مخدر هوم برای رسیدن به کشف و شهود در میان برخی از روحانیان دین‌های قدیمی ایرانی رایج بود. یکی از این گروه‌های روحانی که ادعای کشف و شهود داشتند کوی‌ها (kavi) بودند^{۲۹۴} که زرتشت با آنها به مخالفت برخاست و استفاده از شیر مخدر گیاه هوم را ممنوع کرد. زرتشت راه رسیدن به خلسه روحانی را در عشق و شور شعر می‌دانست و خود را "زوتر" یا شاعر معرفی می‌کرد^{۲۹۵}. در موزه شهر

۲۹۴ - گئو ویدن گرن - دینهای ایران - نویسنده مترجم دکتر منوچهر فرهنگ - انتشارات آگاهان ایده - صفحه ۵۲.

۲۹۵ - همانجا صفحه ۹۷.

شانندان (Shandan) در استان گانسوی (Gansu) چین مجسمه‌ایی که اثر یکی از



هنرمندان باستانی چین است یک روحانی ایرانی در سغدیا را در حال سماع نشان می‌دهد. این مجسمه شاید نشانی باشد از آموزش زرتشت در راه رسیدن به خلسه روحانی و اتصال به شعور کیهانی؛ که بعد از اسلام در سنت صوفیان پیرو مولانا ادامه یافته بود. می‌دانیم که مولانا خود در زمان کودکی با پدرش از همان نواحی کوچ کرده بود.

مواد مخدر و شعور کیهانی

در تاریخ به جز مردم اسکیمو هیچ ملت دیگری نیست که از گیاهان مخدر برای تغییر آگاهی خود استفاده نکرده باشد. این استثناء خود اثبات کننده قاعده عجیبی است. علت اینکه از نظر تاریخی گیاهان مخدر توسط اسکیموها استفاده نمی‌شده‌اند به این دلیل است که این نوع گیاهان در مناطق قطبی رشد نمی‌کنند. لذا باید نتیجه گرفت که گرایش به دگرگون کردن قدرت آگاهی یکی از غرایز طبیعی و جهانشمول است.

تمایل به دگرگون کردن آگاهی تنها به بزرگسالان محدود نمی‌شود. در کودکان

تمایل به چرخش و سرگیجه که نوعی دگرگونی آگاهی بصری است از جمله همین گرایش‌ها است. مواد مخدر تنها عوامل تغییر دهنده آگاهی نیستند. اعمالی چون روزه، ورزش، هیجان سواری بر چرخ فلک، فیلم‌های ترسناک، نوحه‌خوانی، نماز، نیایش و موزیک هم می‌توانند آگاهی را به درجات مختلف دگرگون کنند.

مصرف گیاهان مخدر در میان ملت‌های گوناگون با تأیید یک گیاه و تقبیح گیاهان دیگر همراه بوده است. شکل این تقبیح در چارچوب فرهنگی جوامع مختلف، از طریق سنت‌ها و ارزش‌های آن تعیین شده است. نمونه آن تفاوت نگرش مردم غرب مسیحی و مسلمانان مشرق زمین به مصرف الکل است. نمونه دیگر مصرف قهوه است. تا قبل از انقلاب صنعتی، مصرف قهوه در حالیکه در جوامع اسلامی رواج داشت در غرب قبیح بود. "ولف گنگ شیولبوش" (Wolfgang Schivelbusch)، مورخ آلمانی می‌نویسد که مصرف قهوه از طریق ارتقاء فعالیت ذهنی به انقلاب صنعتی کمک رساند. باید اشاره کرد که تاثیر قهوه بر ذهن، ابتدا در شمال آفریقا توسط چوپان‌های مسلمان کشف شد که متوجه نشاط بزهای خود در اثر جویدن دانه‌های آن شدند. اولین بار نیز در قرن دهم میلادی در آثار رازی پزشک و دانشمند ایرانی ظاهر گردید و سپس به طور

جامع‌تر توسط عبدالقدیر الجزیره نویسنده گُرد در قرن شانزدهم میلادی به جهان معرفی شد.

علت گرایش انسان‌ها و بسیاری از حیوانات به گیاهان مخدر این معما را در مقابل ما می‌گذارد که منشاء این گرایش در کجاست. از لحاظ منطقِ تکامل بیولوژیک، چه عاملی موجود زنده را به سوی مصرف گیاه مخدر جلب می‌کند؟ "رونالد سیگل" تحقیقات زیادی بر حیواناتی که تحت تاثیر گیاهان مخدر قرار می‌گیرند انجام داده است. او نشان داده است که این حیوانات بیشتر دچار سانحه می‌شوند، زودتر شکار حیوانات دیگر می‌گردند و کمتر از دیگر حیوانات نسبت به فرزندانشان توجه می‌کنند^{۲۹۶}. پس چرا در مقابل این همه مخاطرات که تهدید کننده بقا است، حیوانات به نشئه‌ی ماده مخدر گرایش دارند؟ دلیلی که بر مبنای



تکامل داروینی باشد برای این کشش وجود ندارد. جهانشمول بودن یک گرایش به معنی تطبیق آن با منطق تکاملی داروینی نیست.

قبل از ظهور زرتشت، گیاه مخدر هوم در

میان ایرانی‌ها و سوما (نام سانسکریت هوم) در میان هندی‌ها به علت تاثیری که بر شعور انسان می‌گذاشت به عنوان یک ایزد پرستش می‌شد. امروزه تصور می‌شود این گیاه قارچ *Amanita muscaria* بوده است که دارای خواص توهم‌زا است.^{۲۹۷} در ریگ ودا و اوستا که بخش‌هایی از آن در برگیرنده معتقدات مذهبی ایرانی‌های قبل از زرتشت است به این اعتقاد مذهبی اشارات زیادی شده است.^{۲۹۸} در دوران باستان مردمان گوناگون در سراسر جهان از گیاهان مخدر و توهم‌زا برای مقاصد مذهبی استفاده می‌کردند این دسته از گیاهان که امروز تحت نام انتیوژن (entheogen) یا "خدا درون" شناخته می‌شوند برای مردم دوران باستان دریچه‌ای به دنیایی دیگر می‌گشودند که از طریق آن به دیدار ارواح درگذشتگان و رویت جهان پس از مرگ نائل می‌شدند. این تصاویر چنان نیرومند بودند که اعتقاد به جهان عدم را در آنها تقویت کرده و در بسیاری موارد چون ایران و هندوستان اساس برخی از ادیان ماقبل باستان گردیدند. کارل مارکس معتقد بود که دین افیون توده‌هاست. در حالیکه در آن دوران، افیون دین

297 - Michael Pollan, *The Botany of Desire*, 2001, Random House, Page 143.

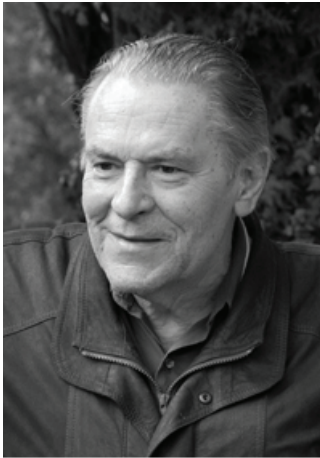
۲۹۸ - از جمله: هوم یشت: "هوم زرین بُرزمند را می‌ستاییم. هوم، نوشیدنی گیتی‌افزای را می‌ستاییم. هوم دوردارنده مرگ را می‌ستاییم." ویسپرد کرده بیست و یکم: "هوم زرین برومند را می‌ستاییم. هوم گیتی‌افزای را می‌ستاییم. هوم دردانه مرگ را می‌ستاییم"، و غیره.

توده‌ها بود. گویی برخی از گیاهان یاد گرفته بودند که برای ادامه بقا باید پاسخگوی عطش انسان در شناخت از ماوراءالطبیعه باشند.

بسیاری از مواد شیمیایی افیونی موجود در گیاهان توسط مغز انسان هم تولید می‌شوند ولی در مقداری متفاوت و با خواصی که دارای مضرات افیون‌های گیاهی یا شیمیایی نیستند. نیایش عمیق یکی از طرق ترشح این مواد شیمیایی است. مغز انسان دارای دو مشخصه برجسته است: قدرت تجزیه و تحلیل و وجود سیستم درونی پاداش شیمیایی. هرگاه انسان کار بسیار مفید یا قهرمانانه‌ای انجام دهد، مغز او مواد شیمیایی ترشح می‌کند که احساس خوشی را بوجود می‌آورد. لذا انسان با استفاده از نیروی تجزیه و تحلیل ذهنی یاد گرفته که چگونه با استفاده از گیاهان مخدر، بطور مصنوعی سیستم درون مغزی پاداش را بکار بیاورد.

یکی از دانشمندانی که نتایج تحقیقاتش در راستای اثبات شعور ناآگاه جمعی قرار دارد "استانیسلاو گراف" (Stanislav Grof) رئیس بخش تحقیقات روانشناسی "مرکز تحقیقات روانشناسی مرلند" و استادیار روانشناسی در دانشکده پزشکی دانشگاه جان هاپکینز آمریکا است. او بیش از سی سال را صرف تحقیق در مراتب نامعمول شعور کرده است. علاقه او به شناخت مراتب

نامعمول شعور ابتدا در سال‌های ۱۹۵۰ شکل گرفت؛ دورانی که تأثیرات استفاده پزشکی از ماده مخدر اوهام زای LSD را در "انستیتو تحقیقات روانشناسی"



استانیسلاو گراف

پراگ (چکسلواکی) بررسی می‌کرد. هدف تحقیقات او شناسایی خواص دارویی LSD بود. تحقیقات او نشان داد که می‌توان از LSD برای سرعت بخشیدن به برخی از معالجات روانی استفاده کرد. خاطرات زجرآوری که در عمق روان بیمار مخفی شده بودند و مشکلات روانی بوجود می‌آوردند از طریق استفاده

طبی از LSD بیرون کشیده می‌شد و تأثیر مخربشان تعدیل می‌گردید. حتی در مواردی، بیماری‌های روانی سختی چون شیذوفرنی هم التیام داده شده بود. ولی در کنار این نتایج مثبت، نتایج عجیب دیگری هم مشاهده شد که به دور از انتظار محققین بود.

یکی از نتایج عجیب در بسیاری از بیماران تحت درمان LSD، یادآوری خاطره در رحم مادر بود. "گراف" ابتدا نتیجه گرفت این عکس‌العمل، اوهام ناشی از مصرف ماده مخدر است. ولی طولی نکشید که با انباشت شواهد بیشتر متوجه شد که خاطرات بیمارانش از دوران جنینی بیشتر از معلومات علمیشان است.

توضیحاتی که بیماران از نحوه طنین صدای قلب مادر در رحم یا جزئیاتی که از گردش خون در جفت (پلاستا) و فرایندهای سلولی و بیوشیمیایی می‌دادند بسیار بیشتر از معلوماتشان بود. برخی بیماران از احساسات مادرشان در دوران بارداری و صدمات جسمی که در این دوران به او وارد شده بود چیزهایی می‌گفتند که پس از تحقیقات بیشتر و مصاحبه با مادرانشان در چند مورد تائید گردید^{۲۹۹}. این موارد برای "گراف" و همکارانش بسیار سؤال برانگیز بودند.

"گراف" و همکارانش با موارد عجیب‌تر دیگری هم برخورد کردند که از خاطرات بیماران در رحم مادر بیشتر معمابرانگیز بود. برخی از بیماران خاطرات موجودات دیگر را به یاد می‌آوردند. بطور مثال یکی از بیماران زن خاطرات یک خزنده ماده ماقبل تاریخ را به یاد آورد. او نه تنها احساس وجود در قالب فلس‌دار خزنده را با دقت بیان می‌کرد بلکه توضیحاتی از برخاست احساس شهوانی ناشی از دیدن خال قرمز در یک قسمت سر خزنده نر می‌داد. این زن قبل از مصرف LSD هیچ اطلاعی از این خزنده ماقبل تاریخ نداشت. گراف چون خود از این موضوع بی‌اطلاع بود پس از مشورت با یک جانورشناس دریافت که خال رنگی در سر نوعی خزنده نر ماقبل تاریخ نقشی اساسی در

جلب خزنده ماده برای جفت‌گیری بازی می‌کرده است.

برخی از بیماران، خاطرات بستگان و اجداد خود را بیاد می‌آوردند. یک زن خاطره حادثه وحشتناکی که برای مادرش در سن سه سالگی رخ داده بود به یاد آورد. جزئیات دقیقی از خانه‌ای که مادرش در آن بزرگ شده بود و پیش‌بند سفیدی که می‌پوشید ارایه داد. "گراف" پس از مصاحبه با مادر بیمار دریافت که او هیچگاه این جزئیات را برای فرزندش بازگو نکرده بود. برخی دیگر از بیماران جزئیات دقیقی از زندگی اجدادشان که ده‌ها و برخی قرن‌ها قبل فوت کرده بودند بیان می‌کردند.

برخی از بیماران خاطره اسلاوهای را که در زمان حمله چنگیز زنده بودند، خاطره احساس رقص همراه نشئه در میان بدویان کالاهاری آفریقا و یا خاطره اسیرانی را که توسط آرتک‌ها در آمریکای مرکزی قربانی شده بودند به یاد می‌آوردند. توضیحاتشان غالباً دارای چنان جزئیات دقیق تاریخی بود که کمتر کسی از آنها اطلاع داشت و تناسبی با تحصیلات و مطالعات قبلی آنها نداشت. بطور مثال یک بیمار تحصیل‌نکرده جزئیات دقیقی از نحوه مومیایی کردن مصری‌ها، شکل و معنی طلسم و جعبه‌های تابوت مصری، موادی که برای مومیایی کردن و اندازه و طول نوارهای پارچه‌ای که برای پیچاندن مومیایی

استفاده می‌شد و جزییات مراسم تدفین را به خاطر آورده بود. برخی دیگر خاطره چینی، ژاپنی و سایر افراد ملل شرق دور را به یاد آورده بودند.

به نظر می‌آید که حد و حدودی در خاطرات زنده شده در بیمارانی که توسط "گراف" مورد آزمایش LSD قرار گرفته بودند وجود نداشت. آنها می‌توانستند خاطرات همه موجودات از جمله حیوان و حتی گیاه را به یاد بیاورند. احساس بودن در قالب یک سلول خون، یک اتم، یک انفجار خورشیدی و در واقع تمام شعور و حافظه کیهانی، هر چند بطور لحظه‌ای، در این بیماران زنده می‌شد.^{۳۰۰}

در سال‌های ۱۹۶۰ مرکز تحقیقات روانشناسی مریلند در آمریکا پیشنهاد کار تحقیقاتی به "گراف" داد و او به آمریکا کوچ کرد. در آنجا "گراف" به کار تحقیقاتی خود در مورد استفاده دارویی از LSD ادامه داد. این مرکز علاوه بر ارزیابی استفاده از LSD در بیماران روانی، تاثیرات آنرا هم بر مردم سالم عادی مورد تحقیق قرار داد، مردم سالمی که از میان پزشکان، پرستاران، نقاشان، آهنگسازان، فیلسوفان، دانشمندان و کشیش‌ها انتخاب شده بودند. در اینجا باز "گراف" با نتایجی مشابه در وطن خود برخورد کرد. به نظر می‌آمد که ماده مخدر باعث شده بود تونلی از شعور بیمار یا داوطلب، به شعور کیهانی زده

شود.

پس از انجام سه هزار آزمایش با LSD در افراد مختلف که همگی حداقل پنج ساعت طول کشیده بودند و پس از بررسی نتایج بیش از دو هزار آزمایش که توسط همکاران دیگرش انجام شده بود گراف نتیجه گرفت که با پدیده عجیبی برخورد کرده است. او نوشت:

پس از سال‌ها کشمکش نظری و گنجی به این نتیجه رسیده‌ام که نتایج آزمایش از طریق استعمال LSD به ما نشان می‌دهد که تغییری بنیادین در نگرش ما به روانشناسی، روانکاوی، پزشکی و احتمالاً تمام علوم بشری لازم است. در حال حاضر شکی ندارم که شناخت ما از تمام هستی و ذات حقیقت و خصوصاً انسان بسیار سطحی، ناکامل و غلط است.^{۳۰۱}

امیدواریم که نتایج آزمایش گراف به معنی کرامات و فواید مواد مخدر مفهوم نشود. هر نوع اتصالی به شعور کیهانی و یا شعور ناآگاه جمعی اتصالی سالم نیست. برخی، بیماری روانی چند شخصیتی را ناشی از این اتصال ناسالم می‌دانند. اگر یک گیرنده تلویزیون، برنامه تمام فرستنده‌ها را در آن واحد دریافت کند نشان ارتقاع کیفیت گیرنده تلویزیونی نیست بلکه نشان از عملکرد

معیوب آن است. همانطور که گفته شد، این نحوه اتصال ناسالم به شعور ناآگاه جمعی از طریق استفاده از مواد مخدر دارای سابقه‌ای باستانی است. در زمان زرتشت استفاده از گیاه مخدر هوم برای رسیدن به کشف و شهود در میان برخی از روحانیان دین‌های قدیمی ایرانی رایج بود. ولی زرتشت با آنها به مخالفت برخاست و استفاده از شیره مخدر گیاه هوم را ممنوع کرد. زرتشت راه رسیدن به خلسه روحانی را در عشق و شور ناشی از آن می‌دانست.

گرداب فکر و بیماری چند شخصیتی

دیوید شاینبرگ (David Shainberg) رئیس برنامه پسا-دکترای روانشناسی در انستیتو "ویلیام آلانسون وایت" (William Alanson White Institute) در نیویورک معتقد است که افکار، مانند گرداب‌های یک رودخانه‌اند که نمی‌توان از آن رهایی یافت. سماجت گرداب در حفظ خود و هر چه در آن قرار دارد مدل گویایی است برای بیان دوام افکار و اعتقاداتی که در شعور انسانی منجمد می‌شوند. او معتقد است که این سماجت گرداب گونه افکار، عاملی باز دارنده در رشد ما هستند و چنان بر رفتار ما حاکم می‌شوند که از پذیرش افکار دیگر جلوگیری می‌کنند. این ویژگی باعث می‌شود ما به تکرار رفتار خود عادت کرده، از جریان آزاد شعور در ذهنمان جلوگیری کنیم، نتوانیم وحدت خود را با جهان

پیرامون مان درک کنیم و خود را جدا از تمام هستی ببینیم. او معتقد است از بطن
 نظم مخفی در جهان هستی، شعور بطور دائم در حال انکشاف است و زمانی
 که ما اجازه بدهیم گرداب‌های فکر شکل بگیرند موانعی در ذهن خود در مقابل
 این منبع سرشار معرفت بوجود می‌آوریم. او می‌گوید برای درک آنچه از دست
 می‌دهیم باید به کودکان نظاره کنیم. آنها چون هنوز فرصت شکل‌گیری
 گرداب‌های فکر در ذهنشان بوجود نیامده می‌توانند با انعطاف بیشتری با
 تجاربشان برخورد کنند و سریعتر آموزش ببینند. شادابی کودکانه نشان از
 انکشاف شعور در ذهنی است که هنوز مانع برای جذب معرفت در آن بوجود
 نیامده است.

او می‌گوید برای شناخت این گرداب‌های فکر می‌توانیم به واکنش‌های خود در
 گفت و شنودهای روزمره توجه کنیم. وقتی که دو نفر با گرایش‌ها و اعتقادات
 مختلف با هم به صحبت می‌نشینند معمولاً در صدد ترویج نظر و دفاع از
 اعتقاداتشان بر می‌آیند. معمولاً با دریافت اطلاعات جدید نظرشان تغییر نمی‌کند
 واز تبادل نظر واقعی جلوگیری می‌کنند. کسی که گرداب فکر در ذهنش بوجود
 نیامده، جریان آزاد شعور را می‌پذیرد و بجای تکرار یک رشته اعتقادات خشک،
 سعی در فهم بهتر نظر مقابل می‌کند. او می‌گوید:

"واکنش انسان، نظم این واکنش در قالب بیان، مشاهده و ارزیابی عکس‌العملی که از واکنش خود می‌بیند و شناخت تفاوت بین عکس‌العمل‌های گوناگون، روشی است که انسان را در معرض جریان معرفتی قرار می‌دهد که سرچشمه‌اش شعور برخاسته از نظم ناپیدای هستی است"^{۳۰۲}.

یکی دیگر از پدیده‌های روانشناسی که نشان از وجود شعور در نظم پنهان جهانی دارد بیماری چند شخصیتی است که در اثر عملکرد نابسامان مغز بوجود می‌آید. این بیماری مانند وجود چند انسان مختلف در یک قالب است. مبتلایان این بیماری معمولاً ناآگاه از بیماری خود هستند. آنها از این امر که جسم‌شان به تناوب تحت کنترل شخصیت‌های مختلف قرار می‌گیرد آگاه نیستند و تصور می‌کنند که از فراموشی و یا بیهوشی متناوب رنج می‌برند. اکثر بیماران چند شخصیتی بطور متوسط دارای هشت شخصیت مختلف هستند و اقلیتی هم بیش از یکصد شخصیت دارند.

یکی از وجوه مشخصه بیماران چند شخصیتی این است که ۹۷ درصد آنها در کودکی مورد صدمات شدید و وحشتناک روحی قرار گرفته‌اند که در اثر تجاوز جنسی، فشارهای جسمی و روحی شدید حاصل شده است. این ویژگی باعث

302 - David Shainberg, "Vortices of Thought in the Implicate Order", 1987, Page 411.

گردیده بسیاری از محققین نتیجه بگیرند که ابتلا به بیماری چند شخصیتی یکی از روش‌های مغز برای تحمل دردهای خرد کننده روحی است. مغز با خلق شخصیت‌های مختلف، رنج روحی را که برای یک شخصیت طاقت‌فرسا است بین چند شخصیت توزیع می‌کند تا تحمل آن آسانتر شود. ولی این تقسیم شخصیت موجب پیدایش شخصیت‌های ناقص و ناکامل نمی‌شود. بلکه هر شخصیت جدید، کامل، خود کفا، دارای ویژگی‌های منحصر به انگیزه‌ها و تمایلات خاص خود است.

اگرچه ابتلا به بیماری چند شخصیتی، تحمل دردهای روحی جانفزا را آسانتر می‌کند ولی عوارض نامطلوب متعددی را به همراه می‌آورد که شامل، افسردگی، التهاب، حملات روحی، هراس، مشکلات قلبی و تنفسی، احساس تهوع نابهنگام، سردرد میگرن، گرایش به خود زخم زنی، و غیره می‌شود. بیماری اکثر چند شخصیتی‌ها در بین سنین بیست و هشت سالگی و سی و پنج سالگی تشخیص داده می‌شود که احتمالاً نشان از وجود زنگ خطری است که در مرحله خاصی از رشد برای آگاه کردن بیمار و جستجو برای کمک روحی به صدا در می‌آید. این حدس با این واقعیت تقویت می‌شود که آنهایی که بیماریشان تا سنین چهل سالگی تشخیص داده نشده به روانپزشکان گفته‌اند که به این باور

رسیده‌اند که اگر کمک نگیرند دیگر امیدی برای بهبودشان نخواهد بود^{۳۰۳}. به رغم فوائد تقسیم ذهن بین چند شخصیت برای مقابله با صدمات روحی سخت، کاملاً روشن است که سلامت روانی و جسمی بیمار و احتمالاً حیات او منوط به وحدت و یگانگی شخصیت است.

یکی دیگر از مشخصات عجیب بیماری چند شخصیتی این است که امواج مغزی بیمار به هنگام کسب شخصیت‌های متفاوت با هم فرق می‌کنند. فرانک پوتنام، روانپزشک انستیتو ملی بهبود (National Institute of Health) در آمریکا که درباره این پدیده عجیب تحقیقات زیادی انجام داده است اشاره می‌کند که معمولاً امواج مغزی انسان در اثر احساسات شدید دچار تغییر نمی‌شوند. البته این تنها امواج مغزی نیست که از یک شخصیت به شخصیت دیگر دچار تغییر می‌شود. جریان خون، فرم عضلات، ضربان قلب، طرز ایستادن و حتی آلرژی‌های بیمار هم از یک شخصیت به شخصیت دیگر دچار تغییر می‌گردد. از آنجا که امواج مغز ناشی از عملکرد سلول‌های خاصی در مغز نیست و مربوط به عملکرد کلی مغز است، نشان از غلبه حقیقی شخصیت‌های متفاوت بر تمام وجود بیمار است. این ویژگی‌های بیماری چند شخصیتی در تطابق با

303 - Frank Putnam, *Diagnosis and Treatment of Multiple Personality Disorder*, (New York: Guilford, 1988), Page 68.

نظریه میدان نیروی شکل‌دهنده شلدرک است که بر اساس آن شکل‌گیری واقعی شخصیت نه در مغز بلکه در میدان نیرویی صودت می‌گیرد که مغز چون گیرنده‌ای آنرا دریافت می‌کند.

فصل پانزدهم - فرجام‌شناسی ایرانی

چه تفاوتی بین فرجام‌شناسی ایرانی و ادیان سامی وجود دارد؟

در فصول گذشته اشاره کردیم که افلاطون و ارسطو، با به عاریت گرفتن از عناصر اعتقادی ایرانی، خارج از چارچوب جهان‌بینی وحدت وجود، دو نگرش فلسفی متعارض را پایه‌ریزی کردند که هنوز بر جمع‌بندی از داده‌های علوم سایه افکنده‌اند. کپی‌برداری ناقص از اعتقادات ایرانی تنها به اصول فلسفی خلاصه نشد بلکه به شکلی مهجورتر، فرجام‌شناسی دینی را در بر گرفت. قبل از افلاطون و ارسطو، به واسطه آشنایی قوم یهود با اعتقادات ایرانی، اصولی چون بهشت و جهنم، آخر زمان و روز پاداش و جزا خارج از چارچوب جهان‌بینی ایرانی وارد اعتقادات سامی شد. قبل از توضیح تفاوت‌های بنیادی بین فرجام‌شناسی ایرانی و سامی و برای نشان دادن عمق نفوذ افکار ایرانی در تفکرات سامی بهتر است که توضیحی در مورد حوادث تاریخی که منجر به این انتقال اندیشه از یک فرهنگ به فرهنگ دیگر شد اشاره کنیم.

حمله کورش به بابل و نجات قوم یهود

در اواخر سده هفتم پیش از میلاد، پس از شکست دولت پر قدرت آشور از

بابل، دولت مصر برای مقابله با قدرت رو به افزایش بابل به سرزمین‌هایی که قبلاً تحت کنترل آشوری‌ها بودند لشگر کشید. مصری‌ها مناطقی را تا رود فرات در سوریه تصرف کردند که شامل کشور یهودیه می‌شد. در این ماجرا یوشیا (Josiah) پادشاه یهودیه کشته می‌شود^{۳۰۴}. در سال ۶۰۹ قبل از میلاد، بابلی‌ها با ضدحمله‌ای یهودیه را تصرف می‌کنند. در اثر این حمله و ضد حمله دو حزب سیاسی طرفدار مصر و بابل در اورشلیم شکل می‌گیرند. در سال ۵۹۹ قبل از میلاد حزب طرفدار مصر به قدرت می‌رسد و مردم یهودیه علیه نفوذ بابل در کشور خود قیام می‌کنند. بخت‌النصر دوم پادشاه بابل برای سرکوب مخالفین به یهودیه حمله کرده پس از سه ماه محاصره‌ی اورشلیم، آنرا در ۲۴ اسفند سال ۵۹۷ قبل از میلاد به تصرف در می‌آورد. پس از غارت شهر، یهو یاقیم (Jeconiah) پادشاه یهودیه، اعضاء دربار و تعداد زیادی از افراد بانفوذ شهر را به بردگی می‌گیرد و برادر پادشاه را در مقام پادشاهی یهودیه قرار می‌دهد. چند سال بعد یهودیان به رهبری صدقیا (Zedekiah) علیه بابلی‌ها سر به شورش بر می‌دارند. دوباره در سال ۵۸۷ قبل از میلاد بخت‌النصر به یهودیه حمله کرده دیوار دفاعی اورشلیم و معبد آنرا نابود می‌کند، پس از کور کردن صدقیا و

۳۰۴ - کتاب عهد عتیق - دوم پادشاهان ۲۸-۲۳.

تخریب خانه‌های طبقه مرفه، تعداد زیادی از یهودیان را در اسارت و بردگی به بابل برده و یهودیه را تحت کنترل کامل در می‌آورد.

در این دوران، تنها رقیب بابل مادها بودند. به این سبب ارمیاء و اشعیاء نبی با امیدواری پیش‌بینی می‌کنند که بزودی مادها به بابل لشگر خواهند کشید و قوم یهود را از بندگی و اسارت رها خواهند ساخت. در اینجا بد نیست که با نقل بندهایی از کتب این دو پیامبر قوم یهود، با فرهنگ خشن حاکم بر آن زمان آشنا بشویم. زیرا بدون آشنایی با این فرهنگ خشن، دلیل نفوذ فرهنگ معتدل ایرانی را در میان قوم یهود به خوبی نخواهیم شناخت. ارمیاء نبی می‌گوید:

«در میان امت‌ها اخبار و اعلام نمائید... بگوئید که بابل گرفتار شده و بیل خجل گردیده است. مردوک [بت بزرگ بابل] خورد شده و اصنام او رسوا و بت‌هایش شکسته گردیده است. زیرا که امتی از طرف شمال بر او می‌آید و زمینش را ویران خواهد ساخت به حدی که کسی در آن ساکن نخواهد شد و هم انسان و هم بهایم فرار کرده خواهند رفت... من جمعیت امت‌های عظیم را از شمال برمی‌انگیزانم و ایشان را بر بابل می‌آورم و ایشان در برابر آن صف‌آرایی خواهند نمود و در آن وقت گرفتار خواهد شد. تیرهای ایشان مثل تیرهای جبار هلاک کننده که یکی از آنها خالی برنگردد خواهد بود. خداوند می‌گوید که کلدانیان [نسل مردم بابل] تاراج خواهند شد... او پست‌ترین امت‌ها خواهد شد و بیابان و زمینش، خشک و لم یزرع خواهند شد. به سبب خشم خداوند

مسکون نخواهد شد بلکه بالکل [بابل] ویران خواهد گشت... پس از او انتقام بگیرید و بطوری که او عمل نموده است همچنان با او عمل نمائید... خدای اسرائیل چنین می‌گوید اینک من بر پادشاه بابل و بر زمین او عقوبت خواهم رسانید... و اسرائیل را به مرتع خودش باز خواهم آورد...^{۳۰۵}

عطش انتقام‌گیری و قتل عام مردم بابل به ارمیاء نبی خلاصه نمی‌شد. اشعیاء نبی آرزوی کشتار مردم بابل بدست ایرانی‌ها و فرارسیدن روز جزا را اینگونه بیان می‌کند:

«...هر شخص به زمین خویش فرار خواهد کرد. و هر که یافت شود با نیزه زده خواهد شد و هر که گرفته شود با شمشیر خواهد افتاد. اطفال ایشان در مقابل چشمان ایشان به زمین انداخته شوند و خانه‌های ایشان غارت شود و زنان ایشان بی‌عصمت گردند. اینک من مادها را بر ایشان خواهم انگیخت که نقره را به حساب نمی‌آورند و طلا را دوست نمی‌دارند. و کمان‌های ایشان جوانان را خرد خواهد کرد و بر طفل در رحم ترحم نخواهد نمود و چشمان ایشان بر اطفال شفقت نخواهد کرد. و بابل که جلال ممالک و زینت و فخر کلدانیان [نسل مردم بابل] است مثل واژگون ساختن خدا سدوم و عموره را خواهد شد و تا ابد آباد نخواهد شد و نسل بعد نسل مسکون نخواهد گردید...»^{۳۰۶}

۳۰۵ - عهد عتیق - کتاب ارمیاء نبی - باب پنجاهم.

۳۰۶ - عهد عتیق - کتاب اشعیاء نبی - باب سیزدهم بند ۱۴ تا ۲۰.

در اثر حمله کورش به بابل، بر خلاف آرزوی این دو پیامبر یهود، نه تنها خونریزی و قتل عامی صورت نگرفت بلکه بابل رونقی افزون یافت و یهودیان و اقوام دیگری که به اسارت گرفته شده بودند در آرامش و با کمک مالی ایرانیان به سرزمین‌های اجدادی خود بازگشت کردند. برای روشن کردن اهمیت طرز برخورد ایرانی‌ها در انتقال اعتقاداتشان به تفکرات سامی، توضیحات بیشتری لازم است.

در سال ۵۵۰ قبل از میلاد، کورش به ترغیب بزرگان ماد که از حکومت ستم پیشه آستیاک به ستوه آمده بودند به هگمتانه حمله کرد. لشگر آستیاک بدون مقاومت او را دستگیر کرده و تحویل کورش دادند.^{۳۰۷} به این ترتیب با اتحاد ماد و پارس، اولین امپراطوری پارس بوجود آمد.

با شکست آستیاک و تغییر مرکز قدرت سیاسی از هگمتانه به پارس، کروسوس پادشاه لیدی تصور کرد که موقعیت استثنایی بوجود آمده تا به سرزمین‌های ماد و همجوار لیدی لشگرکشی کرده و آنها را غارت کند. در سال ۵۴۷ قبل از میلاد کروسوس به کاپودوکیه حمله کرد، شهر تریا (Pteria) را غارت نمود، مردم آنجا را به عنوان برده به فروش رساند و مردم شهرهای مجاور را مجبور به ترک خانه

و کاشانه ساخت^{۳۰۸}.

کوروش به مقابله با حملات کروسوس پرداخت. در جنگی که بین دو طرف صورت گرفت هیچ کدام به پیروزی قطعی نرسید. روز بعد چون کوروش در حمله پیش قدم نشد کروسوس تصمیم گرفت که برای تجدید قوا به لیدی عقب‌نشینی کند. در سارد پایتخت لیدی او به مصر و بابل که با هم دارای معاهده نظامی بودند سفیر فرستاد و از آنها خواست که هر کدام پنج ماه بعد از دریافت پیام یعنی همزمان با فرارسیدن فصل بهار برای کمک به او سپاه به سارد بفرستند^{۳۰۹}.

کوروش که حدس زده بود کروسوس ممکن است به دلیل سرمای فصل پائیز بخشی از سپاه را به خانه‌های خود بفرستد، پس از مدت کوتاهی صبر به سارد حمله کرد، پس از دو هفته از محاصره شهر موفق شد که از سد دیوارهای دفاعی عبور کرده آن را تسخیر کند^{۳۱۰}. کوروش برخلاف معمول آن دوران، به جای قلع و قمع کروسوس و خانواده‌اش، از او تعهد وفاداری گرفته و او را به سمت مشاور خود گمارد. هرودوت در گزارش خود از این حادثه تاریخی می‌نویسد:

308 - Herodotus – The Histories Book 1 – Translated by G.C.Macaulay, Barnes and Nobel Classics - Paragraph 76.

309 - Ibid, Paragraph 77.

310 - Ibid, Paragraph 84.

"پارس‌ها اگر چه ثروت کمی دارند ولی دارای طبعی بلند هستند."^{۳۱۱}

سال بعد از این ماجرا، (تابستان ۵۴۶ قبل از میلاد) "گوبارو" فرماندار ایلام که دست‌نشانده بابلی‌ها بود علیه حکومت بابل قیام کرد^{۳۱۲}. کورش در این زمان در حال گسترش حوزه حکومت خود در شمال شرق بود. پس از بازگشت از سرزمین‌های شرقی تصمیم گرفت برای خنثی کردن خطر مرزهای غربی بابل را به تصرف درآورد. کورش با حيله نظامی شگرفی شبانه مسیر رود فرات را تغییر داده باعث شد که سطح آب در خندق‌هایی که دیوارهای دفاعی شهر را احاطه کرده بودند پائین بیاید. سربازان او از این فرصت استفاده کرده شبانه به داخل شهر نفوذ کردند^{۳۱۳}. در ۲۱ مهرماه سال ۵۳۹ قبل از میلاد، سپاه کورش بدون جنگ وارد بابل شد^{۳۱۴}. به احتمال زیاد روز بعد هنگامی که اهالی بابل برای برگزاری جشن سالانه به مرکز شهر آمده بودند، دروازه‌های شهر گشوده شدند و سربازان ایرانی به صورت یک کارناوال در میان شادی مردم وارد شهر شدند. در میان سربازان ایرانی، کورش نه با زره و لباس رزم بلکه با ردایی بلند و ارغوانی

311 - Ibid, Paragraph 89.

312 - Olmstead, A. T, - 1948 – History of Persian Empire – University of Chicago Press – Page 45.

313 - Herodotus – The Histories Book 1 – Translated by G.C.Macaulay, Barnes and Nobel Classics - Paragraph 191.

314 - Olmstead, A. T, - 1948 – History of Persian Empire – University of Chicago Press – Page 50.

که با الیاف طلایی مليله دوزی شده بود وارد شهر شد^{۳۱۵}. کورش نه تنها در بابل دست به کشتار نزد بلکه با احترام به اعتقادات بومی، معابدی را که تخریب شده بودند بازسازی کرد و فرمان داد تا همه اسیران بابل آزاد گردند.

اشعیاء نبی که تا قبل از تسخیر بابل آرزوی قتل عام بابلی‌ها توسط ایرانی‌ها را در سر می‌پروراند، پس از دیدن رفتار کورش می‌نویسد:

«خداوند به مسیح خویش یعنی به کورش که دست راست او را گرفتم تا به حضور وی امت‌ها را مغلوب سازم و کمرهای پادشاهان را بگشایم. تا درها را به حضور وی مفتوح نمایم و دروازه‌ها دیگر بسته نشود... من او را به عدالت برانگیختم و تمامی راه‌هایش را راست خواهم ساخت. شهر مرا بنا کرده و اسیرانم را آزاد خواهد نمود. اما نه برای قیمت و نه برای هدیه...»^{۳۱۶}

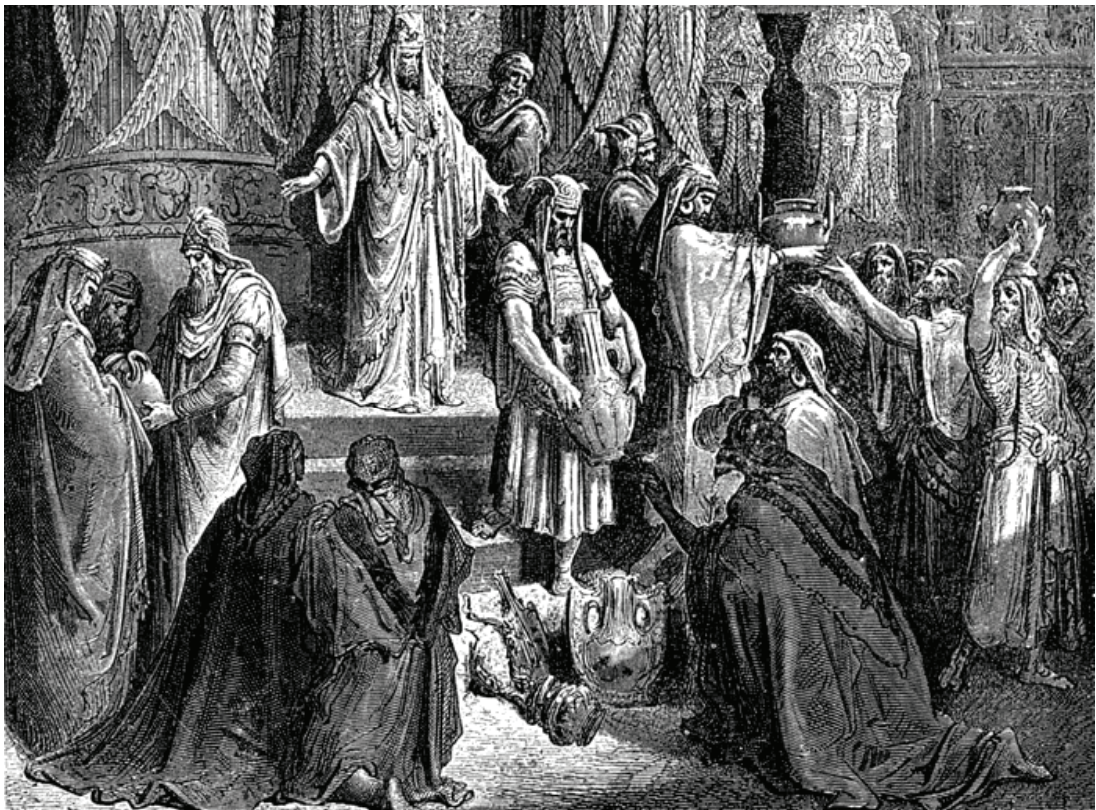
اشعیاء نبی که قبلاً آرزو داشت و پیش‌بینی می‌کرد که فرزندان بابلی‌ها در مقابل چشم والدینشان کشته شوند، زنان‌شان مورد تجاوز قرار بگیرند و تیر ایرانی‌ها حتی به کودکان در رحم مادر هم رحم نکند، پس از مشاهده رفتار کورش لحن کلامش بطور آشکاری تغییر کرد و اینبار از عدالت صحبت به میان آورد.

۳۱۵ - پال کریواژیک - در جستجوی زرتشت - ترجمه اکبر معارفی - صفحه ۲۴۸.

۳۱۶ - عهد عتیق - کتاب اشعیاء نبی - باب چهل و پنجم بندهای ۱، ۲ و ۱۳.

کوروش فرمان داد که از طلا و نقره بدست آمده از خزانه بابل هزینه مراجعت ۴۹۶۹۷ یهودی به موطن اصلی‌شان پرداخت شود^{۳۱۷}. او هزینه بازسازی معبد یهود در اورشلیم را به "شش بازار" فرماندار جدید یهودیه سپرد. به این ترتیب لقب مسیح یا نجات دهنده قوم یهود را برای همیشه از آن خود ساخت.

بر اساس پنج کتاب اول عهد عتیق که به پنتاتخ (Pentateuch) معروف است و نشان‌دهنده اعتقادات قوم یهود قبل از آشنایی با ایرانیان است، قوم یهود با اصولی چون بهشت و دوزخ و آخر زمان ناآشنا بودند. از زمان آزادی اسیران



یهود از بابل، این اصول وارد اعتقادات سامی شدند. با این تفاوت که در فرجام‌شناسی ایرانی، مقوله‌هایی چون بهشت و دوزخ و آخر زمان کاملاً با آنچه در نگرش سامی رواج پیدا کرد تفاوت می‌نمود.

تفاوت فرجام‌شناسی ایرانی و سامی

فرجام‌شناسی سامی، صرف نظر از تفاوت‌هایی که در ادیان مختلف دیده می‌شود دارای چند اصل کلی است^{۳۱۸}.

اصل اول: اقامت در بهشت و دوزخ دائمی است.

اصل دوم: بهشت مکانی است که خدا برای پاداش ابدی به مومنین خلق کرده است.

اصل سوم: دوزخ مکانی است که خدا برای شکنجه و عذاب ابدی گنه‌کاران خلق کرده است.

فرجام‌شناسی سامی بر اساس نگرش دوئالیستی خالق و مخلوق قرار دارد. اگر رفتار و اعمال مخلوق با دستورات و تمایلات خالق مطابقت کنند در بهشت پاداشی ابدی می‌بینند و اگر مغایر آنها باشند در دوزخ مورد عذاب و آزار

۳۱۸ - در مقایسه با مسیحیت و اسلام این اصول به شکل بسیار ضعیف‌تری در دین یهود وجود دارند.

جسمانی ابدی واقع می‌شود.

از آنجا که فرجام‌شناسی ایرانی بر اساس جهان‌بینی همه‌خدایی قرار دارد لذا باید از اساس با نگرش سامی تفاوت کند. برای شرح این تفاوت توضیح فردیت انسان ضروری است.

در اوستا، فردیت انسان بر مبنای پنج جزء تعریف شده است: (۱) جان، (۲) بوی، (۳) روان، (۴) دین، (۵) فَرَوَشی^{۳۱۹}. جمع این پنج جزء در پیکر مادی، یک انسان منحصر بفرد را می‌سازند.

جان آن جزوی است که در انسان و حیوان مشترک است، آن نیروی زندگانی است که خون را گرم و در اندامها به گردش در می‌آورد و جای آن در قلب است^{۳۲۰}.

بوی نیروی ادراکه و فهم آدمی است که رابط بین جان و روان است. محسوسات جان را که از طریق حواس پنجگانه دریافت شده‌اند به زبان روان ترجمه می‌کند^{۳۲۱}.

روان نیروی گزینش خوب و بد در انسان است که از سه جزء تشکیل شده

۳۱۹ - یسنا هات ۲۶ بند ۴.

۳۲۰ - گزیده‌های زادسپرم - ترجمه محمد تقی راشد محصل - موسسه مطالعات و تحقیقات

فرهنگی، فصل ۳۰ بند ۲۳.

۳۲۱ - همانجا فصل ۳۰ بند ۳۲.

است: روان اندر تن، روان اندر راه و روان اندر مینو^{۳۲۲}. روان اندر تن در معرض گزینش خوب و بد قرار می‌گیرد ولی روان اندر راه همیشه گزینش نیک می‌کند: "آن روان [اندرراه] را آرزو است که به وسیله تن، خوراک به گرسنگان، جامه به برهنگان، به راستی بخشد"^{۳۲۳}. پس از اسلام، روان اندر تن "نفس اماره" خوانده شد چون تحت تاثیر هوا و هوس قرار می‌گیرد و روان‌اند راه "نفس لوامه" نام گرفت، چون به هنگام تبعیت نفس اماره از هوا و هوس، او را ملامت کند. احتمالاً واژه "نفس مطمئه" هم به نوعی تلاش متفکرین پس از اسلام برای شرح روان اندر مینو باشد.

دین یا دئنا، تجسم و شخصیت گرفتن حاصل کل اعمال انسانی در طول حیات است^{۳۲۴}. دین یا دئنا، انسانِ راست‌کردار به صورت دوشیزه‌ای زیبا ظاهر می‌شود که او روان اندر تن را به هنگام گذر کردن از پل چینود هدایت می‌کند^{۳۲۵}.

فَرَوَشی جزئی از اهورامزدا یا عنصر خوب هستی است که در تمام انسان‌ها موجود است و پس از مرگ به مبدأ خود در "اَنَغرِه روچَنَگه" یا روشنی بی‌پایان

۳۲۲ - همانجا فصل ۳۰ بند ۳۷.

۳۲۳ - همانجا فصل ۳۰ بند ۴۵.

۳۲۴ - هادخت نسک فرگرد دوم بند ۹ تا ۱۴.

۳۲۵ - دوشن گیمن - دین ایران باستان - ص ۳۹۴.

مراجعت خواهد کرد^{۳۲۶}.

پس از مرگ، جایگاه همه نیروهای تشکیل دهنده انسان در وادی نور است. ولی در میان آنها فقط روان اندر تن است که با گزینش خود به بهشت یا به دوزخ می‌رود. پس از مرگ، روان اندر راه، اشتباهات روان اندر تن را به او یادآوری می‌کند. روان اندر مینو برای آفریدن محیطی آشنا برای روان اندر تن، دوازده شکل می‌گیرد. این اشکال عبارتند از (۱) باد، (۲) آب، (۳) گیاه، (۴) دوشیزه، (۵) مرد، (۶) گاو، (۷) آتش، (۸) فلز، (۹) سنگ، (۱۰) گوسپند، (۱۱) ماهی و (۱۲) پرنده^{۳۲۷}. تبدیل روان اندر مینو به دوازده نماد اصلی جهان مادی نشاندهنده یک جنس بودن روان و جهان مادی است. روان اندر تن تنها نیروی انسانی است که در میدان جاذبه اندیشه شر قرار دارد و تنها با استفاده از خرد می‌تواند خود را از پلیدی آن حفاظت کند.

در جهان‌بینی ایرانی، نه بهشت برای پاداش پارسایان خلق شده است و نه دوزخ برای کیفر و عذاب گنهکاران. هستی واحد دارای دو قطب متضاد و متخاصم است. این دو قطب متضاد یکی اندیشه مقدس (سپندا مینو) که در وادی نور مقیم است و دیگری اندیشه خبیث (انگره مینو) در وادی تاریکی. گزینش‌هایمان

۳۲۶ - هاشم رضی، ۱۳۷۹ - حکمت خسروانی - انتشارات بهجت، صفحه ۵۰۷.

۳۲۷ - گزیده‌های زادسپرم، فصل ۳۰ بندهای ۵۲ و ۵۷.

در زندگی روزمره، ما را به یکی از این دو قطب متضاد جلب می‌کند. بهشت جایی نیست جز همان وادی نور که منشا همه موجودات مقدس است. بهشت ایرانی برای پاداش پارسایان خلق نشده است بلکه خانه ابدی است که منشا همه موجودات جهان خاکی است. در جهان‌بینی ایرانی، دوزخ محل شکنجه و عذاب دائمی گنهکاران نیست. دوزخ وادی تاریکی است که فقط تا زمان وجود اهریمن (اندیشه بد) وجود خواهد داشت. وجود دو قطب متضاد در هستی واحد، در فرشکرد (رستاخیز) برای همیشه حل خواهد شد. حل نهایی دو قطب متضاد (اندیشه خیر و شر) با ازمیان رفتن دوزخ و بازگشت همه روان‌ها به وادی نور همراه خواهد بود.^{۳۲۸} در جهان‌بینی ایرانی دوزخ نه برای شکنجه و عذاب خلق شده است و نه اقامت در آن دائمی است.

اگر از انبوه مطالب عامیانه‌ای که روحانیان دوران ساسانی برای تادیب عوام در ارداویرافنامه درباره دوزخ نوشته‌اند بگذریم اشاره‌ای به وضعیت دوزخیان در آن وجود دارد که نشان‌دهنده نگرش عمیق فلسفی در فرجام شناسی ایرانی است. ارداویراف در سفرش به دوزخ به جمع دوزخیان اشاره می‌کند که همه در کنار هم "گوش تا گوش چونان موی بر یال اسب در ایستاده‌اند، یکدیگر را نبینند و

۳۲۸ - مینوی خرد - ترجمه احمد تفضلی، چاپ چهارم، ۱۳۸۵ - نشر توس، ص ۵۵.

بانگ نشنوند و هر کس پندارد که تنه‌ایم^{۳۲۹}." همه فریاد برمی‌آورند ولی هیچ یک صدای دیگری را نمی‌شنود. در این نگرش، دوزخ یعنی قطع ارتباط با دیگران. دوزخ یعنی رشد نهایی منیت، بطوریکه فرد، جز خود کس دیگری نمی‌بیند. بهشت یعنی بازگشت عناصر نورانی وجود به منشا هستی و غرق شدن در انگره روچنگه یا روشنی بی پایان، یکی شدن همه روان‌ها و موجودات. دوزخ یعنی غرق شدن در تاریکی منیت و قطع ارتباط با روان‌ها و موجودات دیگر.

۳۲۹ - ارداویرافنامه - ویراسته کیخسرو دستور جاماسپ جی جاماسپ آسا - از روی چاپ بمبئی ۱۹۰۲ - انتشارات توس - مقدمه کتایون مزداپور ص ۴.

خراباتی شدن از خود رهایی است
خودی کفر است و خود پارسایی است
شبستری - گلشن راز

فصل شانزدهم - پس از مرگ

آیا مرگ خاتمه موجودیت ما است؟

یکی از مباحث بنیادبرانداز فکری، مقوله منیت و مفهوم نفس است. این مبحث در مرکز ثقل عرفان ایرانی قرار دارد و بدون درک آن نه تنها شناخت عرفان ایرانی ناممکن است بلکه به درستی نمی‌توان از مقوله مرگ سخن به میان آورد. در سال ۶۹۶ شمسی پیکی از طرف عارفان خراسان به آذربایجان رفت تا جمع عارفان شبستر را پیدا کند و از آنها در یافتن پاسخ سئوال‌هایی که عرفان ایرانی بر بنیاد آنها شکل گرفته کمک بگیرد. در میان پرسش‌های عارفان خراسان مفهوم "منیت" بود. عارفان خراسان پرسش خود را که به صورت شعر تنظیم شده بود اینگونه مطرح می‌کنند:

که باشم "من" مرا از "من" خبر کن چه معنی دارد اندر خود سفر کن؟

پاسخی که شبستری به عارفان خراسان می‌دهد حدود ۱۲۰۰ سال بعد توسط "دکتر رنه" استرالیایی در قالبی متفاوت ولی با همان مفهوم در کتاب "پس از مرگ" عرضه می‌شود. با این تفاوت که او ابتدا در فصل چهارم کتابش با شرح بیولوژیک مفهوم منیت آغاز می‌کند و همین باعث شروع سیر و سلوکی می‌شود که بنیاد فکری او را دگرگون می‌کند.

دکتر "درل رنی" (Darryl Reanne) یکی از محققین بیولوژی ملکولی استرالیا است که بررسی جالبی از مقوله مرگ در کتابی به نام پس از مرگ (After Death) انجام داده است. او تحریر کتاب خود را در سن ۴۰ سالگی آغاز کرد. هدفش آن بود که با بسط مبحث مرگ در چارچوب ژنتیک، علل بیولوژیک هراس از مرگ را با دیدی که مبتنی بر علوم رایج و اساساً مادی است ظرف شش ماه تحریر کند. ولی هرچه بیشتر در این مبحث غوطه‌ور شد جنبه‌های جدیدی برایش گشوده شد که ناچار او را در مسیری قرار داد که می‌بایست از داده‌های علمی در حوزه‌های دیگر بهره‌جویی کند. تلاش او برای ارائه مطالب علمی به سیر و سلوکی شخصی در بازشناسی نفس و نقش انسان در کل هستی منجر شد. در این سیر و سلوک دهساله او توانست بندهایی که ذهن را در محدوده سطحی عقل سلیم حبس می‌کند پاره کرده و به شناختی جدید دست

پیدا کند که هویت او را تغییر داد. او خود می‌گوید: "فردی که آغاز این کتاب را نوشته است با فردی که پایان آن را نوشته تفاوت می‌کند." در این فصل تلاش خواهیم کرد تا با اقتباس از کتاب این دانشمند گرانقدر^{۳۳۰} آن بخش از مطالب مهمی را عرضه کنیم که در چارچوب بررسی ما قرار دارد.

منیت از دیدگاه تکامل

معنی "من" چیست؟ سعی کنید در حال خواندن این سطور فکرتان بر روی خود متمرکز باشد. از وجود دست و پای تان آگاهید. می‌دانید که آنها بخشی از وجودتان هستند. ولی ضمناً می‌دانید موجودی که این اجزاء را نظاره می‌کند در سر شما است یعنی جایی که مغز شما قرار دارد.

حال ذهنتان را از هر تصویری تهی کنید. به موسیقی مورد علاقه خود گوش دهید و در ذهن خود به خلسه بروید و به چیزی فکر نکنید. در این حالت برای لحظه‌ای کوتاه نه تنها خود را فراموش کرده بلکه هر گونه آگاهی از زمان و مکان را از دست می‌دهید. اینگونه لحظات خود فراموشی، معمولاً بسیار کوتاه هستند و به سرعت آگاهی از زمان و مکان به ذهن باز می‌گردد.

اگر ذهن "خود ناآگاه" آن ذهن تهی شده از تصاویر باشد، خلاف آن نیز باید

۳۳۰ - ترجمه آزاد بطور خلاصه با افزوده‌های که جهت روشن تر شدن مطالب است.

درست باشد. یعنی خودآگاهی ما باید به نوعی به تصاویری مربوط شود که در ذهن ما بوجود می‌آیند. این تصاویر همگی با نام و کلمات در ذهن ظاهر می‌شوند.

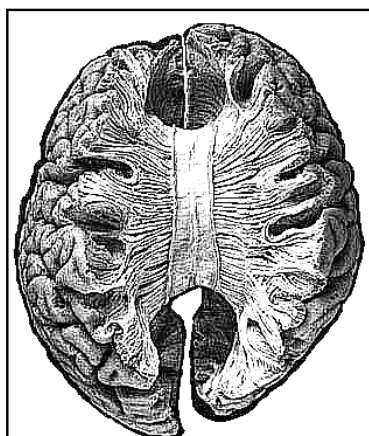
سعی خواهیم کرد تا نشان دهیم خودآگاهی ما با توان انسانی در ایجاد کلمات و نشانه‌ها (کلمات، ریاضیات، نتهای موسیقی و غیره) رابطه مستقیم و تعیین کننده دارد. توانایی انسان در تعیین علائم و نشان‌ها برای پدیده‌های خارجی تنها عامل ایجاد خودآگاهی نیست بلکه عاملی است محوری.

در اینجا باید اشاره کنیم که در عرفانی که مولانا به آن اعتقاد داشت، در مسیر تکامل انسان، یافتن قدرت تکلم، نقطه عطفی در رشد آگاهی و عروج به مراحل لاهوتی شمرده می‌شد.

شاد آدمم شاد آدمم از جمله آزاد آدمم چندین هزاران سال شد تا من به گفتار آدمم

آن جا روم آن جا روم بالا بدم بالا روم بازم رهان بازم رهان کاین جا به زنهار آدمم

چگونه است که قدرت بیان می‌تواند عامل اصلی خودآگاهی ما بشود؟ برای پاسخ به این سؤال باید ساختمان مغز را مطالعه کرد. مغز شامل دو قسمت قرینه نیم کره است. این دو قسمت مغز توسط رشته‌ی ضخیمی از الیاف عصبی به نام "کورپوس کوله سئوم" (corpus callosum) با هم ارتباط برقرار می‌کنند. به



کوره سئوم
پل ارتباطی دونیمه مغز

رغم شباهت زیاد، دو قسمت مغز کیکی یکدیگر نیستند (هر چند که از جهاتی نقش زاپاس را برای همدیگر بازی می کنند).

می دانیم که توان تکلم انسان در قسمت چپ مغز متمرکز شده است. در این قسمت مغز، ناحیه ای به ساماندهی کلمات براساس دستور زبان تخصص

دارد و ناحیه ای دیگری از آن به فهم درست زبان. تصاویری که از فعالیت مغز گرفته شده است تأیید کننده نقش تعیین کننده نیمه چپ مغز در توان تکلم است.

راجر اسپری (Roger Sperry) و مایکل گزانیا (Michael Gazzaniga) دو دانشمند متخصص مغز، بر اساس بررسی بیمارانی که دچار تفرقه مغزی (split-brain) هستند قدرت تکلم را عامل ایجاد احساس خودآگاهی نامیده اند. تفرقه مغزی در اثر جراحی و قطع الیاف عصبی "کوره سئوم" که دو نیم کره چپ و راست مغز را به هم وصل می کند بوجود می آید. در نتیجه این قطع ارتباط، دو قسمت مغز، هر کدام بطور تقریباً مستقل عمل می کنند. در زمانهای گذشته از این نوع جراحی برای معالجه غش و صرع استفاده می شد.

ولی امروز دیگر این روش منسوخ شده است. در همان دوران کوتاهی که این جراحی متداول بود امکانات بسیار مناسبی برای بررسی نقش دو قسمت مغز در شکل‌گیری شخصیت و آگاهی بوجود آمد. با طرح سؤال می‌توان واکنش هر قسمت مغز را بدون اطلاع قسمت دیگر در این نوع بیماران ارزیابی نمود. رشته‌های عصبی چشم چپ، به نیم کره راست مغز متصلند و رشته‌های عصبی چشم راست به نیم کره چپ مغز. در یکی از آزمایشها، سؤالاتی را بر پرده‌ای به نمایش گذاشتند و بیمار فقط از طریق چشم چپ آن سؤالات را می‌دید. در این آزمایشها، نیم کره راست مغز بود که بدون اطلاع نیم کره سمت چپ به سؤالات پاسخ می‌داد. سؤال‌ها و و جواب‌ها چنین بودند:

سؤال: نامت چیست؟

جواب: پ.س.

سؤال: دوست داری چه کاره بشوی؟

جواب: راننده مسابقه اتومبیل‌رانی

بعد از آنکه چشم چپ بیمار را بستند و از طریق چشم راست سؤال‌ها را برای نیم کره چپ مغز او مطرح کردند پاسخ‌ها قدری تفاوت کرد.

سؤال: نامت چیست؟

جواب: پ.س.

سؤال: دوست داری چه کاره بشوی؟

جواب: نقشه کش

آزمایش‌هایی از این قبیل، دانشمندان و محققین را قانع کرده است که دو نیم کره مغز هر کدام دارای شخصیتی منحصر به خود است. یعنی هر کدام دارای "منیتی" متفاوت است. در نتیجه همه ما دارای دو شخصیت متفاوت هستیم. سؤال اصلی در این است که اگر هر قسمت مغز دارای شخصیتی مستقل است پس چه عاملی به ما شعور و هویت می‌دهد؟

در آزمایشی دیگر، دو تصویر را یکی از طریق میدان دید چپ چشم به نیم کره راست مغز نشان دادند و دیگری را از طریق میدان دید راست چشم به نیم کره چپ. به قسمت چپ مغز، چنگال مرغ نشان داده شد و به قسمت راست مغز صحنه خیابانی پر از برف. بعد از آن فرد مورد آزمایش را در مقابل تعدادی تصویر قرار دادند که در میانشان سر مرغ و پاروی برف بود. وقتی که از او پرسیدند از میان این تصاویر کدام به تصویری که قبلاً دیده بود مربوط می‌شود او با دست راست به سر مرغ اشاره کرد و با دست چپ به پاروی برف. وقتی از او علت این انتخاب را پرسیدند او پاسخ داد: "معلوم است. سر مرغ به چنگال مرغ مربوط می‌شود و برای تمیز کردن مرغ دانی به پارو احتیاج است." این پاسخ در واقع نشان می‌دهد که قسمت چپ مغز با استفاده از توانایی زبانی، هر

چند که توضیحی غلط برای آنچه رخ داده می‌دهد ولی اقدام به ایجاد یک ارتباط منطقی بین دو تصویر می‌کند. قسمت چپ مغز که دارای برتری است معمای انتخاب نیمه راست مغز را برایش از طریق ارائه یک داستان ساختگی حل کرد تا دو موضوع بی‌ارتباط با هم ربط پیدا کنند.

بر اساس مشاهده بیمارانی که دچار تفرقه مغزی هستند، دکتر گازانیا، نقش زبان را در ایجاد خودآگاهی اینگونه شرح می‌دهد:

یک سیستم نهایی که به نظر من جایش در قسمت چپ مغز قرار دارد اطلاعات دریافت شده را جذب کرده و از آنها تئوری تولید می‌کند. این عمل برای ربط دادن داده‌های مختلف و مستقل و درک آنها ضروری است. قسمت چپ مغز با ایجاد تئوری است که در ما آگاهی از خود و جهان بیرون از خود را بوجود می‌آورد.

برای ایجاد ارتباط بین عناصر جهان بیرون که از طریق حواس ما شناسایی می‌شوند ابداع سمبل‌های شفاهی یا به عبارت دیگر نام و کلام ضروری است. قسمت چپ مغز و توان تکلم در ادراک خودآگاهی از یا احساس "منیت" نقشی اساسی بازی می‌کند.

تاریخ تکامل زبان در واقع تاریخ تکامل "منیت" است. بر اساس نظر نوم چامسکی (Noam Chomsky) تمام زبان‌های بشری ریشه در یک الگوی اولیه

دارند که به شاخه‌های متعدد تقسیم شده‌اند. بطور مثال یکی از کلمات اولیه‌ای که انسان فرا می‌گیرد واژه پدر است. حال به تلفظ این واژه در تمدن‌های مختلف که جداگانه در قاره‌های مختلف شکل گرفته‌اند توجه کنید:

زبان:	زولو ^{۳۳۱}	عبری	ایرانی	مائوری	چینی	لاتین
تلفظ:	بابا	آبا	بابا	پاپا	بابا	پاتا

شباهت تلفظ واژه پدر را در میان تمدن‌های گوناگون که در قاره‌های مختلف شکل گرفته‌اند نمی‌توان بر اساس آسانی تلفظ آن توضیح داد. زیرا همین آسانی تلفظ می‌بایست در مورد واژه مادر در میان تمدن‌های مختلف هم صدق کند، که چنین نیست. علاوه بر آن نمی‌توانیم مدعی شویم که تلفظ پدر در ژن کد شده است، زیرا در این صورت هیچ استثنائی نمی‌توانست وجود داشته باشد. شاید هم کسانی ادعا کنند در مورد واژه پدر، ارتباط تلفظ با موضوع آن، از قبل در سیم پیچی مغز (ارتباطات عصبی) کد شده باشد.

بنیادی‌ترین نقش زبان، ایجاد نشان‌های شفاهی برای چیزهایی است که در جهان بیرون شناسایی می‌شوند. گاهی این نشان‌های شفاهی شباهت زیادی به پدیده‌ای دارند که مورد شناسایی قرار می‌گیرند. بطور مثال وقتی می‌خواهیم از صدای بال

۳۳۱ - بومیان جنوب آفریقا.

۳۳۲ - بومیان زلاند نو.

مگس صحبت کنیم به "وز وز" مگس اشاره می‌کنیم که نشانی شفاهی است از طریق تقلید صدای بال مگس.

برخی از محققین معتقدند که در فرایند ایجاد الگو و علائم صوتی برای پدیده‌های جهان بیرون، مغز بشری در مرحله خاصی از تکامل فکری، شروع به ایجاد مدل داخلی از خود می‌کند. از این زمان به بعد است که خودآگاهی و احساس منیت ظاهر می‌شود.

این باور چندان درست به نظر نمی‌رسد. وقتی که سگی خانگی را صدا می‌زنیم او کاملاً متوجه مقصود ما می‌شود. تشخیص نام خود و تشخیص خود از دیگران مترادف با خودآگاهی نیست. کیفیت منحصر به فرد قدرت تفکر انسانی آن است که می‌تواند تفکر خود را درک کند. تفکر انسانی یعنی ناظری که می‌تواند خود را نظاره کند. این تنها انسان است که می‌تواند بگوید که "می‌دانم که می‌دانم". دانش امروز نمی‌تواند بر اساس مدل‌های روانشناسی و عصب‌شناسی (neurophysiology) تولد خودآگاهی و منیت را در انسان توضیح بدهد.

احساس منیت و ابداع واژه "من" با عملکرد مغز در تولید صدا برای پدیده‌های بیرونی تفاوتی کیفی می‌کند. به نظر ما احساس منیت، به قدرت حافظه مغز این امکان را می‌دهد تا محفوظات خود را بر اساس یک مرجع داخلی سامان داده و

همه را به یک نقطه یعنی "من" مربوط کند.

تصور ما بر این است که ابداع خط نقشی کلیدی در خودآگاهی انسان بازی کرده است. ابداع زبان یا سمبل‌های صوتی برای موجودات جهان خارج، در مرحله‌ای از تکامل زندگی اجتماعی به سمبل‌های نوشتاری تبدیل شدند. ابداع نگارش موجب شد تا اطلاعات انسانی به فواصل دور مکانی و زمانی منتقل شوند. معمولاً اطلاعات شفاهی کسب شده نه دارای اعتبار کافی هستند و نه دوامی طولانی دارند. ولی در عوض اطلاعاتی که از طریق نوشتاری منتقل می‌شوند هم دارای اعتبار بیشتر و هم دارای طول عمر بیشتری هستند. اطلاعاتی که از طریق شفاهی به چند نفر داده می‌شوند، پس از چند نسل دهان به دهان چرخیدن آنچنان دچار تغییر می‌شوند که هیچ گونه شباهتی با موضوع اولیه نمی‌دارند. در حالیکه ما هنوز پس از چند هزار سال، با خواندن لوح کورش یا سنگ نبشته داریوش همان اطلاعاتی را دریافت می‌کنیم که در همان روز اول بر آنها نوشته شده بودند.

مهمترین جهش در تکامل انسان در نتیجه ابداع خط بوجود آمد نه زبان. کافی است به زمان ابداع خط بین ۴۰۰۰ سال در میانرودان و یا قبل از آن تا ۸۰۰۰ سال پیش در جیرفت توجه کنیم. این تاریخ دارای اهمیت زیادی است چون از

این زمان است که معاش از طریق شکار و جمع‌آوری گیاهان و میوه‌ها به کشاورزی و زندگی شهری تبدیل می‌شود. مهم نیست که آیا ابتدا زندگی شهری بوجود آمد یا خط. مهم آن است که ابداع خط و پیدایش زندگی شهری به هم مربوط می‌شوند. مردمی که در شهرها و در خانه‌های جداگانه زندگی می‌کنند، با افراد دیگر به تبادل کالا می‌پردازند. آنها دیدگاه متفاوتی از زندگی در مقایسه با قبایلی دارند که بطور جمعی به شکار می‌روند و به جمع‌آوری میوه و گیاهان می‌پردازند.

شناخت مشترکی که در قبایل بدوی شکارگر وجود داشت در جوامع شهری متلاشی شد و به شناخت فردی تبدیل گردید. یک شکارچی بدوی، عضو جدانشدنی قبیله خود است و از طریق اسطوره با آن پیوند دارد و برای بقای خود محتاج قبیله است. حال آنکه یک شهر نشین می‌تواند از رنج دیگران ارتزاق کند. بی‌جهت نیست که پیدایش شهرنشینی با پیدایش سیستم هرمی زندگی اجتماعی و ایجاد طبقات ممتاز همراه بوده است. در زندگی قبیله‌ای، شکار یا جمع‌آوری میوه و گیاهان برای مصرف همه اعضای قبیله انجام می‌گرفت. ولی در زندگی شهری توزیع مواد غذایی به سود بخش خاصی از جامعه تبدیل گردید. در زندگی شهری مصرف به اصراف تبدیل شد.

مقوله مالکیت برای تعیین موقعیت و مقام اجتماعی ابداع گردید. پیدایش تفاوت‌ها و طبقات اجتماعی تکامل منیت را تسریع کرد. ریشه منیت در متفاوت دیدن خود از دیگران است. از زمانی که افرادی احساس کردند که از دیگران مهمتر هستند منیت و فردیت که مشخصه زندگی اجتماعی کنونی است بوجود آمد.

به همراه زندگی شهری، تفکر انتزاعی با اختراع سمبل‌های کلامی برای پدیده‌ها و مقولات آغاز شد و آگاهی انسانی ابعاد جدیدی پیدا کرد. در این فرایند زبان نقشی کلیدی بازی کرد. انسان قادر گردید از توانایی‌هایی استفاده کند که تا آن زمان مورد استفاده‌اش نبود. در کنار ابداع ابزار جدید تولید، کلمات جدید برای پیچیده‌تر شدن فکر بوجود آمد. ایده و تفکر انتزاعی به عاملی اصلی در تنظیم روابط اجتماعی تبدیل شد.

در دوران زندگی قبیله‌ای، انسان عمدتاً تحت واکنش غریزی نسبت به عوامل بیرونی یا سنت‌های موروثی نیاکانش قرار داشت. در حالیکه با شروع زندگی شهری انسان تحت تاثیر اشکال متنوع افکار خود قرار گرفت. و از این زمان به خودآگاهی یعنی آگاهی از تفکراتش رسید.

از حدود ۴۰۰۰ تا ۸۰۰۰ سال پیش، استفاده از علائم نوشتاری به عنوان عاملی

جدید و تعیین کننده وارد زندگی انسانی شد. این عامل، نقشی اساسی در تکامل حافظه انسانی بازی کرد. اختراع خط، حافظه انسانی را از وقایع گذشته و اعتقادات گذشتگان گسترش داد.

خودآگاهی با تکیه بر خاطره از خود، این امکان را بوجود می‌آورد تا خود را منفصل از وجود مادی خود تصور کنیم. اهمیت خاطره از خود در این است که عامل زمان را وارد تعقل انسانی می‌کند. خودآگاهی ارتباط تنگاتنگی با درک ما از گذشت زمان دارد. هر روز که از خواب برمی‌خیزیم افکارمان حول اتفاقات روز و آنچه در انتظار ما است نظم می‌گیرد. خودنگری در واقع توانایی تصور خودمان در مسیر آینده است.

توانایی ترسیم ذهنی حوادث آینده به طور یقین در حیوانات وجود ندارد. حیوانات در طول روز دارای کنش‌های متفاوتند ولی پیش‌بینی و برنامه‌ریزی برای حوادث آینده حول "من" منحصر به انسان است.

اگر فرض کنیم که "من" در چارچوب توانایی انسان برای ترتیب ذهنی حوادث آینده قرار بگیرد، عکس آن نیز باید صدق کند. بدین معنی که ترتیب ذهنی تجارب گذشته حول "من" از طریق حافظه باید بخش دیگری از چارچوبی باشد که "منیت" در آن شکل می‌گیرد. معنی این فرض چیست؟

یکی از جراحان مشهور مغز به نام وایلدِر پَنفیلد (Wilder Penfield) در جریان معالجه برخی صدمات مغزی، الکترودهایی را به لایه بیرونی مغز و سربرال کورتکس بیماران متصل نمود. در برخی از این آزمایش‌ها نتایج بدست آمده شگفت‌انگیز بود. بیماران ناگهان حوادث و صحنه‌هایی از گذشته خود را به خاطر می‌آوردند. جریان برقی که از طریق الکترودها به مغز وارد شده بود فقط خاطره حوادث را زنده نمی‌کرد بلکه به نظر می‌رسید که بیمار دوباره در متن حوادث و صحنه‌ها قرار گرفته است. پَنفیلد این دوباره زنده کردن خاطره را به "دوباره شنیدن، دوباره دیدن و دوباره در متن لحظه‌های گذشته قرار گرفتن" توصیف کرده است. ولی در عین حال بیمار کاملاً آگاه بود که در اتاق جراحی بیمارستان قرار دارد. دانشمندان این پدیده را "خودآگاهی مضاعف" نام نهاده‌اند. با قطع جریان برق یادآوری خاطرات قطع می‌شدند. در اغلب موارد پس از برقرار کردن جریان برق به همان موضع مغز، خاطرات دوباره زنده می‌شدند. ولی این بازسازی دوباره خاطره، ادامه یادآوری قبلی نبود بلکه همان صحنه‌های گذشته به همان صورت قبل، از ابتدا تکرار می‌شدند. مانند فیلمی که نمایشش قطع شده باشد ولی حلقه فیلم دوباره از ابتدا شروع به چرخش کند. شاید دلیل جدا کردن خاطرات گذشته از آگاهی حال به علت نیاز بیولوژیکی

است که موجب می‌شود ما گذشت زمان را آنگونه که متداول است درک کنیم. اگر همه وقایع زندگی با همان شفافیتی که لحظه حال در نظرمان تجسم می‌کند در آگاهی‌مان قرار می‌داشت، شاید تداوم زندگی انسانی امکانپذیر نمی‌بود. آزمایش تهیج مغز با جریان برق نشان می‌دهد که تمام تاریخ گذشته با دقت کامل در دسترسی مغز قرار دارد، ولی برای جلوگیری از اختلال در زندگی عادی، معمولاً به آن اجازه داده نمی‌شود که خود را ظاهر کند. ظهور شفاف تمام محفوظات ذهنی به همراه ادراکات حال، سلامت دستگاه ادراک را تهدید می‌کند. به گفته فیزیک دان معروف "جان ویلر" (John Wheeler) زمان عاملی است که اجازه نمی‌دهد همه چیز با هم اتفاق بیفتد.

همانطور که در قسمت فیزیک نشان داده شد بر اساس تئوری نسبیت انیشتن، تمام وقایع هستی از بینهایت گذشته تا بینهایت آینده همه موجودند. به همین دلیل است که یک واقعه می‌تواند برای یک نفر مربوط به حال باشد، برای فرد دیگر مربوط به گذشته و برای دیگری مربوط به آینده. زمان به آن صورتی که ما درک می‌کنیم واقعیت خارجی ندارد. از زمانی که زبان و علائم صوتی برای بیان پدیده‌های جهان بیرون وارد زندگی انسان گردید، مغز انسانی جهت درک جهان بیرون، وسیله‌ای برای مرتب کردن وقایع (که حالا دارای نشان کلامی شده

بودند) ابداع نمود تا هر کدام را در مقام خاص خود قرار دهد. درک ما از زمان به ما امکان می‌دهد تا در ذهن خود ترتیبی برای خاطرات بوجود بیاوریم. مغز در مسیر تکامل، آموخت برای گسترش عملکردش و جهت حفظ خود در این گسترش، بزرگترین و سرسخت‌ترین توهم، که گذشت زمان از گذشته به حال و آینده است را بوجود بیاورد. حقیقت هستی بی‌شباهت به یک حلقه فیلم سینمایی نیست. گذشت هر فریم فیلم از مقابل پروژکتورِ ادراک، توهم جریان زمان از گذشته به حال و آینده را بوجود می‌آورد.

همانطور که زمان، وقایع را در ذهن ترتیب می‌دهد، "من" نقطه مرجعی است که ترتیب وقایع حول آن صورت می‌گیرد. لذا "من" و زمان دو روی یک سکه‌اند. ترتیب و تنظیم دریافت‌های مغزی بدون ربط دادن آنها به یک نقطه مرجع ناممکن است.

درک ما از زمان و "من" چنان ریشه عمیقی در روح و روان ما دارد که تمام جهان‌بینی ما را شکل می‌دهد. هر دو ساخته ذهن‌اند، هر چند مفید، ولی هیچ کدام واقعیت خارجی ندارد.

به نظر می‌رسد که پیدایش هنر نوشتن که ناشی از شهرنشینی است، مهم‌ترین عامل در گسترش "منیت" بوده است. درک ما از زمان و "من" ناشی از تغییرات

روانی انسان‌ها بود که در نتیجه گذار از سبک زندگی شکار و جمع‌آوری گیاهان به زندگی شهرنشینی بوجود آمده بود. مهمترین این تغییرات روانی، تکامل سبک جدیدی از بیان و یا به عبارت دیگر، ابداع خط بود.

باید پرسید که قبل از پیدایش زندگی شهرنشینی و در دورانی که انسان‌ها از طریق شکار و جمع‌آوری گیاهان ارتزاق می‌کردند، تصور انسان از خود چه بود؟ دکتر "رِنی" که خود اهل استرالیا است و از نزدیک با زندگی بومیان استرالیا آشنایی دارد، از طریق مطالعه زندگی آنها و تحقیقات دیگر کارشناسان سعی در یافتن پاسخ این سؤال می‌کند. بومیان استرالیا هنوز سبک زندگی شکار و جمع‌آوری میوه و گیاه را دنبال می‌کنند. در میان آنها درک از "من" بیش از آنکه بر فرد متمرکز باشد متکی بر سلسله پیچیده‌ای از روابط است که در نهایت به زمین مربوط می‌شود. بومیان برای بیان این رابطه پیچیده از واژه "رویا" استفاده می‌کنند. از نظر بومیان استرالیا شیوه زندگی آنها از دوران اسطوره‌ای که آنها "عصر رویا" می‌نامند شروع شد و برای همیشه به همان صورت خواهد ماند. بر طبق اعتقاد آنها تمام حیات، انسان، حیوان، پرنده و ماهی جزوی از یک شبکه روابط تغییرناپذیر است که به مینوی اجدادی عصر رویا به نام‌های "آلچرینگا" (Alcheringa) یا "جوکورپا" (Tjukurpa) می‌رسد. به اعتقاد بومیان استرالیا

تمام انسان‌ها و دیگر موجودات زنده دارای یک گوهر حیات هستند. بومیان روابط خود را تنها در پیوندهای خونی و خانوادگی نمی‌بینند، بلکه خود را جزوی از جامعه و ورای آن در پیوند با بافت اسطوره‌ای حیات می‌دانند. بنابر این هیچ‌گاه احساس تنهایی نمی‌کنند. آنها خود را در پیوندی مدام با تمام حیات انسانی و غیرانسانی می‌بینند. شواهد نشان می‌دهد که شعور بومیان استرالیا بیش از آنکه جنبه فردی داشته باشد، خصلت گروهی دارد. هویت فردی، ادغام در طبیعت و غرق در هویت گروه است.

ویژگی‌های مشاهده شده در بومیان استرالیا به تمدن‌های ماقبل باستان نیز صدق می‌کند. انسان بدوی خود را جزوی از یک ارگانیزم اجتماعی می‌داند که حیاتش از گذشته‌ای نامعلوم شروع شده و تا آینده‌ای نامعلوم ادامه خواهد داشت. افراد می‌میرند و افراد جدیدی به دنیا می‌آیند ولی قبیله به حیات مستمر خود ادامه می‌دهد. آنچه امروز به نام روح شناخته می‌شود در آن دوران به عنوان نوعی روح جمعی شناخته می‌شد که در وجود اعضاء متواتر قبیله ظهور می‌کرد. با مرگ فرد، روح متعین شده در وجود او به روح جمعی که از آن برخاسته بود باز می‌گشت.

تخمین زده می‌شود که نوع انسان حدود یک تا دو میلیون سال پیش بر روی کره

زمین ظاهر شد. بخش اعظم حیات انسانی در زندگی قبیله‌ای خلاصه می‌شود که در آن حق فردی، تابعی بود از حق گروهی. تا حدود هشت هزار سال پیش، سبک حاکم زندگی، قبیله‌ای، شکار و جمع‌آوری گیاه بود. لذا در بیش از ۹۹ درصد دوران تکامل، انسان‌ها در پیوندی طبیعی و ناگسستنی با یکدیگر، در قبیله زندگی می‌کردند. در بیش از ۹۹ درصد حیات بشری، انسان‌ها فاقد هویت فردی و احساس خودآگاهی مستقل بودند.

با شروع زندگی شهری شکافی در شعور انسانی بوجود آمد. در یک سوی این شکاف، آگاهی جمعی قرار داشت و در سوی دیگر هویت فردی و خودآگاهی. حال این سؤال مطرح می‌شود که آیا شواهدی دال بر وجود رابطه بین پیدایش این شکاف هویتی و درک انسان از زمان وجود دارد؟

نگاهی دوباره به زندگی بومیان استرالیا نشان می‌دهد که زندگی آنها تابعی از زمان نیست. زندگی آنها استمرار است که در آن حدود و ثغور بین موجودات، گذشته و آینده آنطور که ما عادت کرده‌ایم وجود ندارد. یکی از دانشمندان انسان شناس استرالیایی به نام "استانر" (W. Stanner) شرحی از توتم بومیان استرالیا می‌دهد که بیان‌کننده استقلال شعور جمعی آنان از زمان است. او می‌گوید:

"توتم سمبلی انتزاعی از پیوند عمومی اعضای یک گروه، زنده، مرده و

آنکه هنوز به دنیا نیامده است که ورای زمان و مکان قرار دارد."

جنبه دیگر استقلال شعور جمعی بومیان استرالیا از زمان، اعتقاد آنها به "عصر رویا" در ارتباطی متفاوت با زمان است. "عصر رویا"، دورانی تناوبی است. هر حادثه مهمی تکرار اسطوره‌ای است که در گذشته شکل گرفته، تکرار شده، تداوم، قوام و دوام یافته است. هستی همه موجودات تکراری است و همه بارها و بارها زندگی می‌کنند.

توضیحی که دکتر رنی در مورد درک بومیان استرالیا از زمان می‌دهد انسان را بی‌اختیار به یاد اعتقادات ایرانیان در مورد زروان، خدای زمان و مکان می‌اندازد. همانطور که قبلاً اشاره شد قبل از زرتشت اعتقاد رایج در میان مغان، آئین زروانی بود. تمام هستی مادی، تعیین وجود زروان است که برای رسیدن به مرحله شناخت، کرانه‌مند می‌شود ولی پس از یک دوره دوازده هزار ساله دوباره به حالت اولیه خود باز می‌گردد.

تغییری که حدود ۴۰۰۰ تا ۸۰۰۰ سال پیش در خودآگاهی انسان بوجود آمد تاثیر عمیقی در درک انسان از گذشت تناوبی زمان گذاشت. به همراه تبدیل زندگی شکار و جمع‌آوری نباتات به زندگی شهری، تقسیم کار اجتماعی بوجود آمد. رهبران جوامع برای دانستن میزان محصول، شمارش دام، طيور و مردان

جنگی، احتیاج به ابداع نوشتار برای ثبت آنها داشتند. گروه جدیدی بوجود آمد که نوشتن را ابداع کرده و آموخته بودند. این گروه به روحانیون تبدیل شدند. آنها برای حفظ و تثبیت موقعیت اجتماعی خود می‌بایست گذشت زمان را اندازه‌گیری و زمان وقوع حوادث را ثبت می‌کردند. آنها شروع به ثبت گذشت روزها، موقعیت ماه و ستارگان کردند. به این ترتیب فرا رسیدن فصول، زمان تقریبی وقوع مصیبت‌های طبیعی مانند سیل را می‌توانستند پیش‌بینی کنند.

روحانیون بدوی تقویم را اختراع کردند و با اختراع تقویم "تاریخ" بوجود آمد. روحانیت نو اولین کسانی بودند که بینش‌شان فراتر از یک دوره حیات کوتاه معمولی بود. آنها از حوادثی که در گذشته‌های دور اتفاق افتاده بود آگاهی داشتند و خود را تداوم موجودیت اجدادشان می‌دیدند. برخلاف انسان بدوی که قبل از پیدایش خط زندگی می‌کرد و گذشته برایش چون "عصر رویا" می‌نمود، برای انسان آشنا به هنر نوشتاری، گذشته دارای شفافیت بیشتری بود. زمانِ تناوبی به زمانِ خطی تبدیل شد.

گذار از دوران زمانِ تناوبی به زمانِ خطی دارای جنبه‌های دیگری هم بود. در دوران ماقبل تاریخ، خدایان بشری عموماً مؤنث بودند. خدای مادر زمین در مناطق مختلف به اشکال گوناگون ظاهر می‌شد. با پیدایش زمانِ خطی خدایان به

ناگهان جنس مذکر گرفتند. تاثیر خاطره خدای مؤنث زمین هنوز در زبان ما وجود دارد. در زبان فارسی به جنس اجسام و اجرام، ماده یا موجود زاینده می‌گوییم و در زبان لاتین آنرا *matter* یا مادر می‌گویند. نام ایزد بانوی ایلامی "نَنَه" بود^{۳۳۳} که هنوز برای مادر بکار می‌رود.

زلزله‌ای که حدود ۴۰۰۰ تا ۸۰۰۰ سال پیش در خودآگاهی انسان بوجود آمد چنان تکانی به روان انسانی داد که پس لرزه‌های آن هنوز ادامه دارد. انسان فراگرفت تفکرات خود را در قالب نشان‌های نوشتاری شخصیت بدهد. لوح‌های گلی به آینه تفکر انسانی تبدیل شدند. از این تحولات احساس "من"، موجود مستقل از جمع، بوجود آمد. "من" که می‌توانست خود را در حال تفکر تصور کند. زبان نوشتاری با شکل دادن به تفکر به آن ساختمان و سامان داد.

فکر به موتور تکامل تبدیل شد. با ترک زندگی شکار و جمع‌آوری گیاهان و شروع زندگی شهری، مقولات و اصولی جدید بوجود آمدند. در دوران قبل، درک انسانی بر اساس داده‌های حواس از طریق تماس مستقیم با پدیده‌های بیرونی شکل می‌گرفت. در دوران جدید، درک انسانی از طریق اختراع واژه‌ها، مقولاتی را بوجود آورد که وجود خارجی نداشتند و در ذهن انسانی خلق شده

بودند. مقولاتی چون "کار"، "حقیقت"، "گناه" و "خدا" بوجود آمدند. واقعیت خارجی موجود در طبیعت جای خود را به حقیقت داخلی خلق شده در ذهن داد. عقلانیت جدیدی بوجود آمد که می‌توانست از طریق حافظه نوشتاری به گذشته بیانیدشد و از طریق واژه‌های جدید آینده را پیش‌بینی نماید. کلام و واژه در ضمن آزاد کردن ذهن، انسان را با "من" به زنجیر کشیدند.

تغییر بنیادینی که در زندگی بشر رخ داده بود هزینه سنگینی به همراه داشت. انسان از بهشت شعور جمعی و مشارکت اجتماعی به جهنم شعور فردی و رقابت اجتماعی سقوط کرد. در عصر رویا هویت فرد تابعی از هویت جمع بود. زندگی و مرگ دور متناوبی بود که تداوم حیات جمع را تضمین می‌کرد. با شروع زندگی شهری هویت فردی شکل گرفته، "منیت" متولد شد. انسان برای اولین بار چهره وحشتناک مرگ را دید.

به گفته برنتس (Berndts) یکی از انسان‌شناسان استرلیایی، برای بومی استرالیا که هنوز در دوران شکار زندگی می‌کند، زمین جزوی از اوست. حتی مرگ هم نمی‌تواند زمین را از او جدا کند. رابطه انسان و زمین رابطه‌ای ابدی است. مرگ دریچه‌ای است که او را به خانه ابدی و بستگان اسطوره‌ای‌اش می‌رساند.

برای انسان بدوی، زمان و زندگی هر دو دارای دوری تناوبی بودند. گیاه در بهار

ریشه می گرفت. در تابستان قد می کشید. در پائیز به زوال می گرایید. در زمستان از میان می رفت. و در بهار سال بعد، دوباره ریشه می گرفت. این واقعیت تغییرناپذیر جهان بود. این حقیقت باستانی، نوید دهنده تولدی دوباره بود. دلیلی برای استثناء انسان از این قاعده جهان شمول وجود نداشت. زندگی انسان بدوی، اعتقادات او و اسطوره‌هایش همه ویژگی تناوبی داشتند و از ریتم طبیعت پیروی می کردند.

با شکاف در شعور انسانی، دیوار حفاظ بهشت او فرو ریخت، مرگ وارد جهان او شد. پس از تبدیل زمان تناوبی به زمان خطی، "منیت" تازه متولد شده برای اولین بار واقعیت اجتناب‌ناپذیر فانی بودن خود را درک کرد. با تولد منیت، مرگ وارد شعور انسانی شد. مرگ اولین میوه درخت خودآگاهی بود که انسان آن را چشید.

پیدایش تکثر هویت به دوران قبل از تولد باز می گردد. ژن‌هایی که هر کدام از ما از والدین مان به ارث می بریم، ما را از همان لحظه شکل‌گیری نطفه از یکدیگر متمایز می کنند. از دوره وحدت با بیولوژی مادر تا پیدا کردن هویتی یگانه مسیر طولانی را طی می کنیم. آنچه در نهایت هویت یگانه فرد فرد ما را تعیین می کند اختیار و انتخاب است.

"انتخاب"، هویت ما را شکل می‌دهد، منیت ما را بوجود می‌آورد، ما را به کمال می‌رساند، در نهایت ما را تا حدی ارتقاء می‌دهد که منیت خود را نفی می‌کنیم. همانطور که در مبحث فیزیک مطرح شد، مکانیک کوانتومی نشان داد که هستی شامل همه امکانات در وضعیت تعلیق است، این شعور است که به یک امکان ثبات می‌دهد و برجسته‌ترین صفت شعور انتخاب است.

این مدعا که "انتخاب"، هویت و منیت را بوجود می‌آورد در چارچوب روانشناسی خلاصه نمی‌شود. "من" محصول تمام حوادث زندگی است که هویت ما را با دیگران متفاوت می‌کند. حوادثی که بستر زندگی را تشکیل می‌دهند. آنچه در جریان حوادث، هویت ما را شکل می‌دهد انتخاب‌هایی است که در جریان برخورد با حوادث راندم زندگی می‌کنیم. لذا "من"، اصالت خود را در جریان انتخاب دوراهی‌های زندگی پیدا می‌کند. آنچه ما را یگانه می‌کند نه "منیت" ما بلکه کیفیت شعور ما و سطح ارتقاء آن بر نردبان تکامل است که انتخاب‌هایمان را تعیین می‌کند. به همین جهت با موارد زیادی برخورد می‌کنیم که دو نفر از یک نژاد با یک زمینه اجتماعی و خانوادگی مشابه از درک افکار یکدیگر قاصرند. ولی دو نفر در دو گوشه مختلف دنیا با زمینه‌های اجتماعی و خانوادگی کاملاً متفاوت که به زبان‌های کاملاً بیگانه از هم سخن می‌گویند افکار

یکدیگر را درک می‌کنند. در اینجا است که این سخن مولانا مفهوم می‌شود:

ای بسا هندو و ترک همزبان ای بسا دو ترک چون بیگانگان
 پس زبان محرمی خود دیگرست همدلی از همزبانی به‌ترست

شعور، منیت و تکثر هویت را برای ارتقاء خود در عرصه انتخاب خلق می‌کند. در گذشته‌های دور احساس تعلق و علاقه انسانی به محدوده خانواده و قبیله و سپس طبیعت پیرامون ختم می‌شد. حتی رویت و حضور قبایل و انسان‌های دیگر برای او زنگ خطری بود که معاش و هستی او را مورد تهدید قرار می‌داد. با پیدایش شهرنشینی و گسترش سازمان اجتماعی دو فرایند متضاد به موازات هم در شعور انسانی رشد کردند. از یک طرف منیت و احساس متفاوت بودن از دیگران، و دیگری گسترش دایره نزدیکی و هم‌دلی، فراتر از خانواده و قبیله به شهر و کشور. با پیدایش صنعت چاپ، بتدریج افکار، آمال و آرزوهای دیگران در صفحات کتاب در مقابل انسان قرار گرفت. هرچه پیشرفت صنعتی، فردگرایی و ارزش فردیت را ترویج می‌نمود، در کنار آن همدلی و درک احساسات، عواطف و افکار کسانی که خارج از دایره فرهنگ قومی یا ملی قرار داشتند رشد نمود.

با پیدایش وسایل ارتباط جمعی چون رادیو و تلویزیون، ارتباط عاطفی انسان‌ها

شتاب بیشتری گرفت. امروز با پیدایش اینترنت، ایمیل، فیس‌بوک و دیگر وسایل ارتباطات اینترنتی، جامعه جهانی مرزهای ملی را در هم شکسته است و به سویی می‌رود که آگاهی جمعی بتدریج تعیین‌کننده هویت فردی ما بشود. اگر در انقلاب‌های قرن نوزدهم و بیستم، پیدایش و حضور رهبری فرد در تحولات اجتماعی نقشی اساسی بازی می‌کرد، در قرن بیست و یکم، خیزش‌های اجتماعی در کشورهای گوناگون، انقلاب تونس، مصر و دیگر خیزش‌های اجتماعی خاورمیانه بدون حضور رهبری فردی نشان‌دهنده برجسته شدن شعور جمعی است.

مسیر رشد شعور جمعی در طول تاریخ انسانی و تحولات اجتماعی اخیر نشان‌دهنده بنیادی بودن آن و واهی بودن فردیت است. ولی تکامل و کمال شعور جمعی تنها از جاده تکامل فردیت ممکن شده است. تمدن‌های چند هزار ساله که فردیت را نفی و هویت جمعی را ترویج می‌کردند در مرداب فرهنگی باقی ماندند که تنها نتیجه آن سرکوب امیال و آرزوهای انسانی و عدم رشد در همه زمینه‌های زندگی بود. نفی منیت تنها از طریق تکامل آن امکان‌پذیر است. منیت چون پرده‌ای در مقابل شعور جمعی قرار دارد که باید پس زده شود. ولی تکامل شعور جمعی، تنها در پس پرده تکامل منیت امکان‌پذیر است.

منیت جمع آمدن تفاوت‌هایی است که در نتیجه حوادث راندم بوجود آمده و ما را از دیگران متمایز می‌سازند. احساس غریزی بقا برای حفظ منیت در ما بوجود آمده است نه برای حفظ شعور. رشد واقعی، زمانی حاصل می‌شود که منیت بمیرد. و این معنی واقعی مرگ است. از این زاویه مرگ نه ختم بلکه آغاز گشایش دریچه‌ای به سوی جهانی جدید است. مرگ فیزیکی آغاز رهایی شعور از اسارت زمان است.

در جهان هستی "تفاوت" دارای اهمیت بسیاری است. بدون تفاوت تکامل امکان‌پذیر نیست. اگر چند میلیون میکروب را در یک ظرف پرورش دهیم DNA آنها تقریباً بطور کامل مانند یکدیگر خواهد بود. بر اساس قانون احتمالات هر میکروب دارای کد ژنی خواهد بود که بیش از ۹۹/۹ درصد آن مشابه ژن میکروب‌های دیگر است. ولی از طرف دیگر ژن دهها هزار میکروب در هر صد میلیون، به میزان کمی با میانگین ژن‌های دیگر تفاوت خواهد کرد.

حال اگر به این ظرف پر از میکروب، آنتی بیوتیکی مانند استرپتومایسین (streptomycin) اضافه کنیم تقریباً تمام میکروب‌ها خواهند مرد، به جز گروه کوچکی که بر اساس قانون احتمالات چنان پروتئینی را تولید کرده‌اند که در مقابل آنتی بیوتیک مقاوم است. از این زمان به بعد این گروه کوچک شروع به

رشدی تصاعدی و انفجارگونه می‌کند و تعدادشان به سرعت افزایش می‌یابد. تا جایی که وقتی تعدادشان به حد قبل برسد بیش از ۹۹/۹ درصد آنها در مقابل آنتی‌بیوتیک مقاوم خواهند بود.

بنابراین در طبیعت، وجود تفاوت عامل بقا یا فناى موجودات زنده است. وجود تفاوت در میان اعضاء انواع، کلید و عامل بقا نوع است. به همراه تغییر مداوم ژن موجودات، گزینش طبیعی در طول سه و نیم میلیارد سال موجودات زنده را تکامل داده است.

تفاوت، عامل تکامل است. تفاوت‌ها میان اعضای یک نوع می‌توانند بسیار ناچیز جلوه کنند ولی در فرایند تکامل، عاملی قطعی و تعیین کننده هستند. این اصل در رشد روانی انسان نیز آشکار می‌شود. از بدو تولد به علت ترکیب ژن‌های پدر و مادر، انسان‌ها به لحاظ خصوصیات فیزیکی و به لحاظ قابلیت‌های فردی و خلق و خو تفاوت می‌کنند. تجارب منحصر ما در زندگی بر بستر این تفاوت‌ها روان ما را شکل می‌دهند و ما را از دیگران متمایز می‌سازند. انسان‌ها معمولاً تا سن ۱۳ سالگی هویت مستقلی پیدا می‌کنند.

جوامع انسانی بر بستر رقابت، فرایندی مانند گزینش طبیعی را به شکلی مصنوعی و سرعت یافته بازتولید کرده‌اند. رقابت، احساس منیت را نه تنها

تقویت می‌کند بلکه خوراک رشد او می‌شود. منیت که ریشه ژنتیک آن در کهن‌ترین قسمت مغز که مربوط به دوران تکامل از خزندگان است و کار آن ایجاد غریزه بقا است، توسط سازمان طبقاتی جامعه انسانی در روان بشری نهادینه می‌شود. منیت پنجره‌ای می‌گردد که از آن به جهان پیرامون نظاره می‌کنیم. آنچه بیش از هر چیز دیگر برای انسان دشوار است، تغییر هویت فردی یا منیت است.

به اعتقاد ما تعیین‌کننده‌ترین مشخصه تکامل انسانی تجارب بنیاد برانداز زندگی است. تجاربی که به همراه رنج و درداند، تجاربی که تا مغز استخوان ما را تکان می‌دهند و پذیرش آنها در هر قدم برای حفظ منیت، با مقاومت ما روبرو می‌شوند. در این نوع تجارب با نزاع دو سیستم مغزی روبرو می‌شویم. سیستم لیمبیک (limbic brain) که کهن‌ترین قسمت مغز در فرایند تکامل است و محل حفظ منیت، و کورتکس (Cortex) که محل ضمیر ماجراجو و آرمانگرای ما است. نزاعی که در روان انسانی مدام در جریان است، اسطوره‌های بشری را چون نزاع بین روشنایی و تاریکی شکل داده‌اند. تقریباً در تمام تمدن‌های بشری اسطوره‌هایی بوجود آمده‌اند که در آنها جهان به دو قطب متخاصم تقسیم شده است، خدا و شیطان، خیر و شر، روشنایی و تاریکی. این اسطوره‌ها آینه نزاعی

است که بین قسمت غریزی بقا طلب مغز و قسمت متفکر و آرمانخواه آن در جریان است.

در اسطوره‌ای یونانی، یکی از نامیرایان به نام پرومیتئوس (Prometheus) که آتش را از خدایان دزدید و به انسان هدیه کرد، مورد کیفر خدایان قرار گرفت. معنی این اسطوره در این است که هر آنچه به دانش بشری بیافزاید به زیان خدایان نظم کهن است و مورد خشم آنها قرار خواهد گرفت. شکاف بین انسان و طبیعت یا نظم کهن، هم بن‌مایه یگانگی او و هم منشاء هراس‌هایش در شکست "منیت" است. شکی نیست که در تمام طول تاریخ تکامل، انسان از شعور خود وحشت داشته است. به همین علت است که در بسیاری از اسطوره‌ها، رسیدن به مرحله آگاهی با مجازات خدا یا خدایان روبرو شده است. وقتی که پرومیتئوس آتش را به انسان داد مورد شکنجه و آزار خدایان قرار گرفت. وقتی که آدم از برهنگی خود آگاه شد از بهشت رانده شد.

تحقیقات مغزی جدید نشان داده‌اند که محفوظات ذهنی درازمدت در ساختمان مغز تغییر بوجود می‌آورند. به نظر می‌رسد که در محل اتصال سلول‌های عصبی مغز یا سیناپس‌ها (synapses) تاثیر می‌گذارند. انگیزش‌های ناگهانی اعصاب مغز می‌تواند تاثیرات قابل تشخیصی در تعداد و کیفیت اتصالات سیناپسی بوجود

بیاورند. این تغییرات، اتصالات ثابتی بین سلول‌های غشایی (cortical cells) ایجاد می‌کنند. اگر هر خاطره به نوعی تغییر در ساختمان مغز بوجود بیاورد، در طول عمر ما بیشتر و بیشتر در حصر تغییرات مغزی قرار می‌گیریم که "منیت" ما را تشکیل می‌دهند. البرت انیشتن در مورد این زندان منیت گفته بود:

«یک انسان، خود، افکار و عواطفش را چیزی جدا از دیگران می‌بیند. این توهم بصری شعور است. توهمی که ما را اسیر زندان خود کرده است و ما را به تمایلات شخصی و دلبستگی به محدود اطرافیانمان محدود کرده است.»

زندگی پر هرج و مرج انسان امروزی نتیجه حصار منیتی است که پیرامون خود کشیده است. به همین دلیل است که بدون غل و زنجیر همه در بند تعلقات شخصی خود گرفتاریم و در اسارت جزییات ناچیز و حرص قرار گرفته‌ایم. دین مان پر از دسته‌بندی و تعصب است. و همه اینها توهمی را که انیشتن از آن نام برد تقویت می‌کند. ما خود بنا کنندگان دیوار زندان خود هستیم. به همین جهت است که شهرهای پر جمعیت و متمکن پر از انسان‌های تنهایی است که در پیوندی بی‌بنیاد با یکدیگر قرار دارند. مولانا این اسارت در زنجیر منیت را با زبانی شیوا چنین بیان می‌کند:

نه بندیست، نه زنجیر، همه بسته چراییم؟ چه بندیست، چه زنجیر که برماست خدایا

شکستن دیوار منیت با درد و رنج همراه است. در جریان شکست این دیوار است که می‌توانیم ورای "من" برویم و خلاقیت‌های نهفته و سرکوب شده را آزاد کنیم. برای شکست این دیوار هم مرگ "منیت" را باید بپذیریم و هم مرگ جسمانی را. مرگ منیت و مرگ جسمانی هر دو تحول‌نهایی‌اند که شعور را از اسارت زمان رها خواهند کرد. هشت قرن قبل از تولد دکتر رنه، مولانا این رهنمود را با زبانی بسیار شیوا اینگونه مطرح می‌کند:

بمیرید بمیرید در این عشق بمیرید	در این عشق چو مردید همه روح پذیرید
بمیرید بمیرید و زین مرگ مترسید	کز این خاک برآید سماوات بگیرید
بمیرید بمیرید و زین نفس ببرید	که این نفس چو بندست و شما همچو اسیرید
یکی تیشه بگیرید پی حفره زندان	چو زندان بشکستید همه شاه و امیرید

اسارت در حصار منیت، بیرون نگاهداشتن جهان بیرون و مشغولیت به "من" نتیجه‌اش مومیایی کردن نفس و خودکشی روان است. در این شرایط است که فرد توان انتخاب را که لازمه ارتقاء او است از دست می‌دهد. سرنوشت محتوم "منیت"، جهنمی است که در آن فقط یک واقعیت در جهانی منجمد و غیرقابل فرار وجود دارد. در این جهنم، انتخاب اعمالی که بر اساس منافع شخصی قرار دارد "منیت" را تقویت و حصارهای آن را مرتفع‌تر می‌کند. برای شکست این

حصار باید گزینه‌هایی را در زندگی خود وارد کنیم که نه برای منافع شخصی بلکه برای گسترش نیکی هستند. همه ما در زندگی تجربه کرده‌ایم که وقتی بر خلاف منافع شخصی به دیگران کمک کرده‌ایم احساس سرور و رضایت وجودمان را فرا می‌گیرد. صرف هزینه و دستگیری از دیگر انسان‌ها، حیوانات و طبیعت در همه ما احساس شعفی بوجود می‌آورد که نشان از شناخت ناآگاه ما در پیوندی بنیادی با جهان پیرامون مان دارد. تنها از طریق این نوع انتخاب‌ها در مسیر زندگی است که امید رهایی از جهنم "منیت" وجود دارد.

در اینجا اعتقاد ایرانیان باستان به دوزخ مفهوم پیدا می‌کند که در آن دوزخیان همه در کنار هم "گوش تا گوش چونان موی بر یال اسب در ایستاده‌اند، یکدیگر را نبینند و بانگ نشنوند و هر کس پندارد که تنهایم"^{۳۳۴}. همه فریاد برمی‌آورند ولی هیچ یک صدای دیگری را نمی‌شنود. در این نگرش، دوزخ یعنی قطع ارتباط با دیگران. دوزخ یعنی رشد نهایی منیت، بطوری که فرد، جز خود کس دیگری نبیند.

شعور کیهانی که همه ما، همه موجودات و همه اجرام جهان هستی تعینات گوناگون آن هستیم با پیچیده تر شدن موجودات بیولوژیک، مراحل تکامل

مختلفی را طی می‌کند. همانطور که کمال این تعیین در جامدات، گیاهان، حیوانات و انسان‌ها دارای درجات متفاوتی است، در میان انسان‌ها هم درجه تعیین شعور کیهانی متفاوت است. نمود شعور کیهانی در میان انسان‌هایی که به درجه بالایی از تکامل شعور رسیده‌اند با میانگین انکشاف شعور کیهانی در میان همه انسانها تفاوت زیادی می‌کند. لذا وقتی که از تعیین شعور کیهانی در انسان صحبت می‌کنیم توجه ما به سوی متعالی‌ترین تعیین در میان متکاملترین انسان‌ها است. انکشاف شعور کیهانی در انسان در مسیر متفاوتی از انکشاف منیّت قرار دارد.

شعور کیهانی، ازلی و بی‌زمان است. درحالی که منیّت میرا و موقتی. شعور کیهانی زیبا و منیّت زشت است. شعور کیهانی پیوند دهنده فرد با انسان‌های دیگر و تمام جهان هستی است. در حالیکه منیّت فرد را از هستی منفصل و مجرد می‌کند.

وقتی از تعیین شعور کیهانی صحبت می‌کنیم مخدوش کردن ناظر و منظور، آوا و آوادهنده اجتناب‌ناپذیر است. شعور به کمال رسیده زمانی می‌تواند فراسوی زمان را درک کند که واقعیت هستی رؤیت شده اسیر زمان نباشد. زمانی مرگ را می‌توان توهم نامید که واقعیت هستی بی‌مرگ باشد. زمانی درک یگانگی هستی

دارای اعتبار است که یگانگی آن واقعیت داشته باشد. لذا برای درک شعور کیهانی باید واقعیت جهان هستی را شناخت.

مکانیک کوانتومی به ما نشان داده است که شعور، خالق واقعیات است. ولی فرایند خلق واقعیات از منطقی خاص تبعیت می‌کند. آن واقعیاتی خلق می‌شوند که دارای انتظام داخلی باشند. اگر از زبان فیزیک در مورد "تئوری چند جهانی" یاری بجوئیم گزینه‌هایی که بر اساس منیّت انتخاب می‌شوند جهان‌های کوانتومی را از هم دور می‌کنند. در حالیکه گزینه‌هایی که بر اساس شکست منیّت قرار دارند جهان‌های کوانتومی را به هم نزدیک‌تر و متصل می‌کنند.

واژه شناخت را در نظر بگیرید. چه زمانی می‌گوئیم به شناخت رسیده‌ایم؟ نقل شده است که روزی ارشمیدس در حمام به قانون "هایدرو استاتیک" (وزن جسمی که در مایع داخل شود به اندازه وزن مایع جابجا شده کم می‌شود) پی برد و از شدت شعف از حمام عریان به خیابان آمد در حالیکه فریاد می‌زد یوریکا، یوریکا (یافتم، یافتم). ارشمیدس در یک لحظه به شناختی بنیادی رسیده بود. ناگهان اجزای یک معما که قبلاً گسسته به نظر می‌رسیدند در کنار هم قرار گرفته و تصویری کامل در مقابل او قرار گرفت.

فرایند انکشافِ واقعیت، آن چیزی که به آن شناخت می‌گوییم، یعنی کنار هم

قرار گرفتن اجزایی که گسسته از هم به نظر می‌رسند. شعور لائبراتوری است که ما را از یک مرحله وجود به مرحله بالاتر می‌رساند. مکانیزم اتصال اجزاء و یکی کردن آنها و انکشاف کل از طریق شناخت ارتباط بین اجزا برجسته‌ترین عملکرد شعور است که همواره در حال تکامل است.

با این نگرش است که می‌توانیم به مبحث مقابله منیت با شعور بازگردیم. دیوارهای منیت یا زندان فکری که وجود ما در آن قرار می‌گیرد، با نام ما نشان گرفته، با استفاده از سمبل‌های کلامی بنا شده و تعیین کننده هویت مایند. ولی در بطن این هویت گسسته واقعیتی عمیق‌تر وجود دارد که ارتباطات را در یک مجموعه کلی، در یک وحدت کامل و در یک یگانگی نشان می‌دهد. یگانگی هستی فقط یک ادعای عارفانه و شاعرانه نیست. تنها از طریق مرگ منیت و نهایتاً از طریق مرگ جسمانی است که ما به دریای وحدت باز می‌گردیم.

فهرست ماخذ

ابوعلى سينا - پنج رساله - با مقدمه و حواشى و تصحيح دكتور احسان يار شاطر
- دانشگاه بوعلی سينا - همدان ۱۳۸۳

ابوعلى سينا - رساله در حقيقت و كيفيت سلسله موجودات و تسلسل اسباب و
مسببات - با مقدمه و حواشى و تصحيح دكتور موسى عميد، دانشگاه ابوعلی سينا
۱۳۸۳

ابوعلى سينا - رساله طبيعيات - با مقدمه و حواشى سيد محمد مشكوه -
۱۳۸۳، همدان

ابوعلى سينا - رساله نفس - تصحيح دكتور موسى عميد - ۱۳۸۳ - همدان -
دانشگاه بوعلی سينا

ارداويرافنامه - ويراسته كيخسرو دستور جاماسپ جی جاماسپ آسا - از روی
چاپ بمبئی ۱۹۰۲ - انتشارات توس

بويس، مری - چکيده تاريخ کيش زرتشت - ترجمه همايون صنعتی زاده -
انتشارات صفی علিশاه

دوستخواه، جلیل - "اوستا کهن ترين سرودهای ایرانیان" - انتشارات مرواريد،
چاپ يازدهم، ۱۳۸۶

دوشن گيمن - دين ايران باستان - ترجمه روياء منجم، چاپ اول ۱۳۷۵،
انتشارات فکر روز

- راسل، برتراند - تاریخ فلسفه غرب - ترجمه نجف دریابندری
- رضی، هاشم - آیین مغان، پژوهشی در باره دین‌های ایرانی - انتشارات سخن، ۱۳۸۲
- رضی، هاشم - حکمت خسروانی، حکمت اشراق و عرفان از زرتشت تا سهروردی - انتشارات بهجت، ۱۳۷۹
- رضی، هاشم - دین و فرهنگ ایرانی پیش از زرتشت - انتشارات سخن، ۱۳۸۲
- زهر، آر.سی. - زروان - ترجمه دکتر تیمور قادری - انتشارات فکروز چاپ اول، ۱۳۷۴
- سروش، عبدالکریم - ارباب معرفت - چاپ پنجم ۱۳۷۹ - موسسه فرهنگ صراط
- سهروردی، شهاب‌الدین - حکمه‌الاشراق - ترجمه دکتر سید جعفر سجادی انتشارات دانشگاه تهران چاپ دوم
- شبستری، شیخ محمود - گلشن راز - تصحیح دکتر حسین الهی قمشه‌ای - شرکت انتشارات علمی و فرهنگی
- شهرستانی - "الملل و النحل" - ترجمه سید محمد رضا نائینی
- صدرالدین قنوی - نفحات الهیه - ترجمه محمد خواجوی - ۱۳۷۵ - انتشارات مولی
- عطار - منطق الطیر به تصحیح دکتر محمد جواد مشکور
- علی میرفطروس - حلاج - چاپ پانزدهم، ۲۰۰۵، آلمان: نشر البرز

عهد عتیق - کتاب ارمیاء نبی

عهد عتیق - کتاب اشعیاء نبی

عهد عتیق - کتاب دوم پادشاهان

عهد عتیق - کتاب عزرا

کریواژیک، پال - در جستجوی زرتشت - ترجمه اکبر معارفی

فرهنگ معین

قابوس بن وشمگیر - قابوسنامه - تصحیح غلامحسین یوسفی - ۱۳۷۵ تهران:

شرکت انتشارات علمی و فرهنگی

گزیده‌های زادسپرم - ترجمه محمد تقی راشد محصل - موسسه مطالعات و

تحقیقات فرهنگی

گئو ویدن گرن - دین‌های ایران - مترجم دکتر منوچهر فرهنگ - انتشارات

آگاهان ایده

گئو ویدن گرن - جهان معنوی ایرانی، از آغاز تا اسلام - ترجمه محمود کندری

- نشر میترا، چاپ نخست ۱۳۸۱

لغت نامه دهخدا

محمد اقبال لاهوری - سیر فلسفه در ایران - ترجمه حسین آریان پور - ۱۳۳۷

- انتشارات بامداد

محمد لاهیجی گیلانی - شرح گلشن راز - چاپ دوم - ویرایش دکتر علیقلی

محمودی بختیاری - نشر علی - ۱۳۸۱، تهران

محمد محمد علی - مشی و مشیانه، سه گانه روز اول عشق، انتشارات کاروان،

۱۳۸۷

محمی‌الدین ابن عربی، قصاید - ترجمان الاشراق - ترجمه و مقدمه گل بابا

سعیدی، تهران ۱۳۷۷

مرتضی راوندی - تاریخ تحولات اجتماعی، ۱۳۵۸، تهران: شرکت سهامی

کتاب‌های جیبی

مردان فرخ - گزارش گمان شکن - ترجمه صادق هدایت

مطهری، مرتضی - "کلیات علوم اسلامی، جلد اول، منطق - فلسفه" - انتشارات

صدرا

مطهری، مرتضی - مجموعه آثار جلد ۱

مولانا جلال‌الدین محمد بلخی - مثنوی دفاتر اول تا پنجم - تصحیح دکتر

محمد استعلامی

مولانا جلال‌الدین محمد بلخی - دیوان شمس تبریزی - مقدمه استاد بدیع‌الزمان

فروزانفر

مهدی دهباشی، دکتر - پژوهشی تطبیقی در هستی‌شناسی و شناخت‌شناسی

ملاصدرا و وایتهد -

مهدی نجف افرا - "حرکت و زمان در فلسفه" - انتشارات روزنه، تهران ۱۳۸۲

ISBN: 964-334-147-X کتابخانه ملی ۳۹۲۸۱-۸۱م

میلانی، حسن - سراب عرفان - مرکز جهانی اطلاع رسانی آل‌البیت:

<http://www.al-shia.com/html/far/7lib/lib.php?c=falsafe&p=3>

- مینوی خرد - ترجمه احمد تفضلی، چاپ چهارم، ۱۳۸۵ - نشر توس
- نجمی، دکتر برزو - تفسیری بر اوستا و اجزای آن - نشریه ره آورد شماره ۶۷
سال ۱۳۸۳
- نفیسی، سعید - سرچشمه تصوف در ایران - تهران - چاپ مروی، چاپ هشتم
۱۳۷۱

Amit Goswami PHD – The Self-Aware Universe – Jeremy P. Tarcher, New York, NY

Boring, E. G. (1961), *History, Psychology and Science: Selected Papers*. New York: John Wiley and Sons

Bowler, P.J. 1984, *Evolution: The History of an Idea*. Berkeley: University of California Press

Brian Greene - “The Fabric of Cosmos” – Knopf, 2004

Child, I. L. (1985) - Psychology and anomalous observations: The question of ESP in dreams. *Americal Psychologist*, 40 (11), 1219-1230

Curtis L Hancock - Negative theology in Neoplatonism and Gnosticism - **Neoplatonism and Contemporary Thought – Part 1** (edited by Richard Wallis)- Pages 169 – 177:

http://books.google.com/books?id=WSbrLPup7wYC&pg=PA173&dq=plotinus+energeia&sig=_pNuhvtMY4HEJWulC7-WTIWGDTA

Darwin, C. 1873. “Inherited Instincts”, *Nature* 7:281

David Shainberg, “Vortices of Thought in the Implicate Order”, 1987

Dawkins, R. 1986. *The Blind Watchmaker*

Dean Radin (2006) – *Entangled Minds* – Paraview Pocket Books

Driesch, H. 1908. *Science and Philosophy of the Organism*

E. O. Wilson, 1971 - *The Social Insects*- Cambridge, Mass.: Harvard University Press

Edward O. Wilson, 1988 - Consilience The Unity Of Knowledge - Vintage Books

Ervin Laszlo – Science and the Akashic Field, 2004

Ervin Laszlo, Quantum Shift in the Global Brain – 2008, Inner Traditions, Rochester, Vermont

Etienne Klein – Chronos, How Time Shapes Our Universe – Translated by Glenn Burney, 2005

Frank Putnam, Diagnosis and Treatment of Multiple Personality Disorder, (New York: Guilford, 1988)

From Darwin to Behaviourism, R. Boakes, 1984, Cambridge, Cambridge University Press

Gierer, A. 1981. Generation of biological patterns and form. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*

Herodotus – *The Histories* – Translated by G.C.Macaulay, Barnes and Nobel Classics

Kammerer, P. 1924. “The Inheritance of Acquired Characteristics”. New York: Boni and Liveright

Lashley, K. S. 1929, “Brain Mechanisms and Intelligence”. Chicago: Chicago University Press

Lord Kelvin, 1901 - “Nineteenth Century Clouds over the Dynamical Theory of Heat and Light”

Marais, E. N. 1973 - The Soule of the White Ant - Harmondsworth: Penguin

Mauskopf, S. H., and McVaugh, M. R. (1980) -The Elusive Science: Origins of Experimental Psychical Research - Baltimore, MD: John Hopkins University Press

McConnel, R. A. - Parapsychology and physicists. *Journal of Parapsychology* (1976).

Meinhardt, H. 1982. *Models of Biological Patterns Formation*, London: Academic Press

Michael Pollan, 2001 – The Botany of Desire – New York, Random House

Michael Talbot, 1992 - *The Holographic Universe* - Harper Collins Publishers, Inc.

Milton Viorst – In the Shadow of Prophet, 2001

Milton Viorst, In The Shadow Of The Prophet, 2001, Westview Press

Molecular Biology of the Cell, B. Alberts, 1983, New York: Garland

Moore, J. A. ed. 1972. Readings in Heredity and Development. Oxford University Press

Needham, J. 1959. *A History of Embriology*. Cambridge University Press

Nietzsche, F. W. 1911. Eternal recurrence: the doctrain expounded and substantiated. In *The Complete Works of Friedrich Nietzsche*, Vol. 16, ed. O. Levy.

Oliver Sacks, 2007 - "*Musicophilia*" - New York, Vintage Books

Olmstead, A. T, - 1948 – History of Persian Empire – University of Chicago Press

Patridge, B. 1981 - Schooling. In the Oxford Companion to Animal Behavior - Oxford University Press

Penfield and L. Roberts, 1959. Speech and Brain Mechanisms. Toronto: University of Toronto Press

Plato – Alcibiades I, Translated by Benjamin Jowett:
<http://www.ancienttexts.org/library/greek/plato/alcibiades1.html>

Potters, V. G. 1967. C.S. "*Peirce on Norms and Ideals*"

Prigogine, I. 1980, *From Being to Becoming*

Roger Penrose – Shadows Of The Mind – Oxford University Press – 1994

Rose, S.P.R. 1976. The Conscious Brain. Harmondsworth: Penguin

Rovert Charles Zaehner – Zarvan - Encyclopedia of Man Myth and

Magic, ISBN 1-85435-731-X(Set)

Rupert Sheldrake – Presence of the Past – 1988

Rupert Sheldrake – Presence of the Past – 1988, Times Books

Sacred Books of the East, Edited by F. Maxmuller, Valume V,
PAHLAVI TEXTS, PART I – Translated by E. W. West

Scientific American, Agust 2000, “Universe’s Unseen Dimensions”,
by Nima Arkani-Hamed

Selous, E. 1931 - Thought Transference, or What? In Birds - London:
Constable

Stanislav Grof - Realms of the Human Unconscious, New York: E. P.
Dutton

Teuber, H. 1975, Recovery of function after brain injury in man. In
Outcome of Severe Damage to CNS. Ciba Foundation Symposia 34.
Amsterdam: Elsevier

Van Over, R. - Psychology and Extrasensory Perception (1972). New
York: New American Library

von Bertalanffy, L. 1971. *General Systems Theory*. London: Allen
Lane

von Frisch, K. 1975 - Animal Architecture - London: Hutchinson

Waddington, C.M. 1972. *Towards a Theoretical Biology. 4 Essays*.
Edinburgh University Press

Warcollier, R. - Mind to Mind. (2001).Chartlosttville, VA: Hampton
Roads

Weiss, P. 1939. Principles of Development. New York: Holt.

Wilson, E. O. 1971 - *The Social Insec* - Cambridge, Mass: Harvard
University Press

Wilson, E. O. 1980 - Sociobiology (abridge edition) - Cambridge,
Mass. Harvard University Press

Wolpert, L. 1978. Pattern formation in biological development,

Scientific American 239

Young J. Z. 1978, "Programs of the Brain". Oxford: Oxford University Press

Zohar, Danah 1990 – The Quantum Self, Human Nature and Consciousness Defined by the New Physics – Quill, New York

فهرست اعلام

(لاتین)

Carolus Linnaeus, 163
cerebellum, 232
cerebral cortex, 229
CERN, 98
Charles Honorton, 126
Charles Richet, 123
charm quark, 100
Chester Carlson, 125
chreode, 209
Chronos, 67, 68, 364
cilia, 238
Clinton Davisson, 61
Club of Budapest, 21
cognitive science, 139
collective unconscious, 286
Congrassional Research Service, 127
consciousness, 118
corpus callosum, 337
Cortex, 354
cortical cells, 355
Cosmological Constant, 90
Cronus, 38

D

D'Arcy Thompson, 164
Danckwerts, 197
Darryl Reaney, 336
David Bohm, 260
David Shainberg, 322, 323, 364
Dawkins, 188, 364
Dick Bierman, 128
DNA, 167, 171, 172, 191, 205, 237, 353
down quark, 100
Drosophila, 205
Duke University, 125

A

absolute space, 49
After Death, 336
Albert Michelson, 49
Alcibiades I, 20, 366
Alexander Gurwitsch, 184
algorithm, 224
Amanita muscaria, 317
American Association for the
Advancement of Science, 123
anaphylaxis, 123
Anaximander, 84
Animism, 11
Aplysia, 239
archetype, 155, 163, 287
August Weismann, 167
awarness, 118

B

Baron Rayleigh, 123
Big Bang, 32
bithorax, 208
Black hole, 98
Black Hole, 32
Boeing, 126
Bohr, 63, 115
bottom quark, 100
Brahmanas, 37
braneworld scenario, 104
Brian Greene, 42, 70, 73, 363
Brian Partridge, 296
British Journal of Psychology, 125
Brown, 214

C

Carl Friedrich Gauss, 54

H

Hans Driesch, 167
Hans Meinhardt, 173
Hans Spemann, 184
Hans Teuber, 279
Hatfield Polytechnic, 262
Helmut Schmidt, 126
Hendrick Gasimir, 96
Henry More, 44
Herodotus, 17, 328, 329, 364
Higgs Field, 92
Higgs Ocean, 96
Holger Nielsen, 98
holistic, 274
Holographic, 287, 320, 365
Hugh Everett, 116

I

Ilya Prigogine, 173
In the Shadow of Prophet, 41, 365
Institute of Noetic Science, 126
Irvin Child, 127

J

Jeconiah, 326
Jennings, 238
Joe Polchinsky, 104
Joel Scherk, 99
John Bell, 65
John Eccles, 126, 273
John Schwartz, 99
John Wheeler, 75, 116, 345
John Zachary Young, 274
Josef Hafel, 51
Josef Shepherd, 304
Joseph Banks Rhine, 125
Joseph Lagrange, 226
Josiah, 325

K

Kai Drühl, 77
Karl Lashley, 231
Kelvin, 26, 365
Konard Lorenz, 252

E

E. O. Wilson, 292, 364
Edgar Mitchell, 126
Edmund Selous, 297
Edward A. Westermarck, 303
Edward C. Pickering, 123
Edward Morley, 49
Edward O. Wilson, 287, 301, 364
Edward Witten, 103
Edwin Hubble, 90
EKG, 249
electroweak force, 95
embryology, 167
entelechy, 156, 168, 191
entheogen, 317
epigenetic, 308
Erasmus University, 260
Ernest Mach, 45
Ervin Laszlo, 21, 73, 364
Escherichia Coli, 172
Etienne Klein, 68, 364
Eudemus of Rhodes, 67
Eugene Marais, 293
Eutermes, 293
evolutionary adaptation, 248

F

Faraday, 48
fixed action patterns, 212
foulbrood, 214
Frank Putnam, 324, 364
Fredric Myers, 124
FRNM, 125

G

Gabriele Veneziano, 98
Gaia, 38
George Bernhard Riemann, 54
Georgi Dvali, 107
Glashow, 95
Gottfried Wilhelm von Leibniz, 45
Graviton, 99
Gustav Theodor Fechner, 122

Noam Chomsky, 259, 340
 nominalist, 160
 Nous, 156

O

Oedipus, 305
 Oliver Sacks, 248, 365
 Olmstead, 328, 329, 365
 Ophrys, 245
 Oskar Klein, 102

P

Parmenides, 87
 Paul Kwiatt, 78
 Paul Weiss, 184
 Pentateuch, 331
 pitcher plant, 245
 Plato, 20, 366
 Plotinus, 9
 Pranjapati, 37
 precognition, 122
 preformation, 166
 Prigogine, 173, 366
 Proceedings of IEEE, 127
 Prometheus, 355
 prosopagnosia, 278
 prostitute orchid, 246
 PSI, 122
 psychokinesis, 122
 Pteris, 328

Q

Quantum Entanglement, 60
 quantum eraser, 77
 quark, 33, 100

R

Raymond Chiao, 78
 Richard Dawkins, 188
 Richard Feynman, 74
 Richard Keating, 51
 Richard Owen, 164
 Robert Jahn, 126
 Roger Penrose, 226, 366

Kurt Gödel, 223

L

Leonard Susskind, 98
 Leonard Troland, 124
 Leonhard Euler, 98
 Lester Germer, 61
 Lewis Wolpert, 175
 limbic brain, 354
 local, 59
 locality, 58, 65
 Logos, 156
 London University, 260
 LSD, 318, 319, 320, 321
 luminiferous aether, 49

M

Macrotermes natalensis, 290
 Maddox, John, 195
 Mae-wan Ho, 209
 Marlan Scully, 77
 Masanobu Sakaguchi, 128
 Masaru Ibuka, 128
 matter, 11, 349
 Maxwell, 26, 48
 Meinhardt, 174, 365
 Mercury, 88
 Michael Gazzaniga, 338
 Michael Green, 100
 Michael Pollan, 243, 245, 309, 316, 317, 365
 Michael Talbot, 287, 320, 365
 Mikio Yamamoto, 128
 Milton Viorst, 3, 41, 365
 morphogenesis, 172
 morphogenetic field, 185
 morphogenetic fields, 184
 M-theory, 34
 M-Theory, 103
 muon, 100

N

neurophysiology, 341
 Nietzsche, 147, 365
 Nima Arkani-Hamed, 107, 366

Theodor Kaluza, 102
 Thomas Welton Stanford, 124
 Tony Cicoria, 248
 Tony Marcel, 119
 top quark, 100
 Transcendent Potentia, 116

U

Unified Theory, 31, 95
 University of British Colombia, 260
 University of California at Davis, 260
 up quark, 100
 Upton Sinclair, 125

V

Van Scoy, 214
 Vera Rubin, 91
 vitalist, 176

W

Waddington, 185, 186, 367
 Wayne Potts, 298
 Weinberg, 95
 Wener Heisenberg, 115
 Werner Heisenberg, 273
 Wilder Penfield, 273, 279, 344
 William Alanson White Institute, 322
 William James, 123
 William McDougall, 125, 255
 Wolfgang Pauli, 273
 Wolfgang Schivelbusch, 316
 Yale, 127, 261

Y

Yoichiro Nambu, 98
 Yoichiro Sako, 127
 Young J. Z., 274, 367

Z

Zaehner, Rovert Charles
 Rovert Charles Zaehner, 67, 366
 Zedekiah, 326
 Zeno, 87

Roger Sperry, 273, 338
 Rupert Sheldrake, 149, 170, 177, 204,
 252, 255, 258, 267, 268, 272, 275,
 276, 279, 287, 289, 294, 366

S

S.O.S., 264
 Sacred Books of the East, 218, 366
 Salam, 95
 Samuel P. Langley, 123
 Savas Dimopoulos, 107
 Science and the Akashic Field, 73,
 364
 Science Journal, 126
 Schrödinger, 113
 Simon Newcomb, 123
 Siphonophora, 288
 Sir Oliver Lodge, 123
 Sir William Barrett, 122
 Smithsonian Institution, 123
 sociobiology, 288
 Solvay, 63
 split-brain, 338
 SPR, 122, 123, 124
 Stanford Linear Accelerator, 33
 Stanislav Grof, 318, 319, 321, 366
 stentor, 238
 Steven Pinker, 248
 strange quark, 100
 streptomycin, 353
 Sudkar Nask, 217
 Super string, 99
 Super String, 32
 superorganism, 287
 synapses, 355

T

taus, 100
 temporal cortex, 280
 Terrytown of New York, 260
 The Fabric of Cosmos, 70, 73, 363
 The Fabric of The Cosmos, 42

فهرست اعلام

(پارسی)

ابن دیصان، ۲۴، ۳۸	اتم، ۶۰، ۶۱، ۶۳، ۷۱، ۱۳۵، ۱۵۸، ۱۶۰، ۲۶۳،
ابن عربی، ۳۹	۲۷۲، ۲۸۱، ۲۹۲، ۲۹۳، ۳۳۸، ۴۶۶، ۴۸۴
ابن عربی، محی الدین	اتولوژیست، ۳۲۴، ۳۲۶
محی الدین ابن عربی، ۳۸	اتین کلاین، ۱۱۳
ابن مسکویه، ۴۰	احدیت، ۱۷۷، ۲۷۷
ابن مقفع، ۴۴	اختیار، ۲۷، ۳۶، ۵۳، ۵۴، ۵۸، ۶۴، ۶۵، ۱۱۹،
ابوحنیفه، ۱۶	۱۲۰، ۲۱۹، ۳۸۱، ۴۱۵، ۵۲۹، ۵۳۳
ابوسعید ابوالخیر، ۳۳، ۳۳۵	اخوان الصفا، ۲۳۶، ۲۳۷، ۲۳۸
ابوعلی سینا، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۸، ۸۱،	ادگار میچل، ۱۹۹
۱۱۳، ۱۱۴، ۱۳۶، ۱۷۴، ۱۷۵، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۰۹،	ادوارد پیکرینگ، ۱۹۴
۲۱۰، ۲۱۹، ۲۲۵، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۴۱، ۲۴۶، ۲۴۹،	ادوارد ویتن، ۱۶۴
۲۵۱، ۲۵۳، ۲۵۵، ۳۳۷، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۱، ۳۴۲،	ادوارد ویلسون، ۴۳۶، ۴۴۲، ۴۴۶، ۴۵۶
۳۴۳، ۳۴۶، ۵۴۷	ادوین هابل، ۱۴۵
آپتون سینکلیر، ۱۹۷	آر.سی.زنر، ۲۹، ۳۰، ۶۸، ۱۱۱، ۵۴۸
آپولو، ۱۹۹	ارباب معرفت، ۱۳۵، ۲۴۵، ۵۴۸
اتحاد جماهیر شوروی، ۳۱۸	آرخه، ۱۳۶
اتر، ۷۸، ۸۴، ۸۵، ۹۵، ۱۴۷، ۳۱۹، ۳۲۲، ۳۲۳،	ارداویرافنامه، ۵۰۶، ۵۰۷، ۵۴۳، ۵۴۷
۳۲۴	اردشیر، ۲۵، ۱۳۲
اِتر نوری، ۸۴	

- ارسطو، ۲۵، ۴۲، ۱۱۱، ۱۱۳، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۶، ۲۲۷، ۲۴۰، ۲۴۱، ۲۴۶، ۲۴۸، ۲۵۱، ۲۵۵، ۲۵۹، ۲۷۹، ۲۹۴، ۴۹۳
- ارشمیدس، ۵۴۵
- ارمیاء، ۴۹۵، ۴۹۶، ۵۴۹
- ارنست ماخ، ۷۹
- اروین شرودینگر، ۱۰۳
- آریانپور، حسین
- حسین آریانپور، ۲۰، ۳۱
- از پل چینود، ۵۰۴
- از میان برنده کوانتومی، ۱۲۵
- اسپریم، ۲۵۶
- استانفورد، ۶۱، ۱۵۸، ۱۶۰، ۱۹۵، ۳۵۶، ۴۶۰
- استانیسلاو گراف، ۴۸۰
- استرالیا، ۳۰۶، ۳۱۰، ۳۸۷، ۳۸۹، ۵۱۰، ۵۲۶، ۵۲۷
- ۵۲۸، ۵۲۹، ۵۳۲
- استغناء، ۳۱۱
- آستیاک، ۴۹۷
- استیون پینکر، ۳۷۶
- اسرائیل، ۴۶۱، ۴۹۶
- اسطوره، ۲۸، ۳۰، ۳۲، ۴۵، ۴۸، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۴، ۷۵، ۱۱۱، ۱۱۵، ۱۷۳، ۲۰۷، ۲۰۹، ۲۱۱، ۲۱۳، ۲۱۶، ۲۱۸، ۲۳۰، ۲۳۴، ۲۳۸، ۲۷۸، ۴۷۰، ۴۷۲، ۵۲۰، ۵۲۶، ۵۲۷، ۵۲۹، ۵۳۲، ۵۳۳، ۵۳۹، ۵۴۰
- اسکار کلاین، ۱۶۳
- اسکالی، ۱۲۶
- اسکندر، ۱۳۲
- اسکندریه، ۲۳، ۲۵، ۲۱۲
- اسکیمو، ۴۷۶
- اسلام، ۱۶، ۱۷، ۲۲، ۲۴، ۲۵، ۲۸، ۳۰، ۳۱، ۳۳، ۳۴، ۳۸، ۳۹، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۶، ۵۳، ۶۵، ۱۱۲، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۶، ۱۷۶، ۲۱۲، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۴، ۲۳۸، ۲۴۰، ۳۱۲، ۳۳۵، ۳۳۶، ۳۶۸، ۴۳۰، ۴۷۴، ۴۷۶، ۵۰۲، ۵۰۴، ۵۴۹
- آسیای مرکزی، ۳۵
- آسیب مغزی، ۴۱۲، ۴۲۰
- اشا، ۱۳۱، ۲۲۱، ۲۲۳، ۲۲۶
- اشاعره، ۱۶، ۱۸، ۲۴، ۴۲، ۵۳، ۵۴، ۷۱، ۷۴، ۱۳۵، ۲۴۴، ۲۴۵
- اشعری، ۲۵، ۵۳، ۷۱، ۱۳۴، ۱۳۵، ۲۲۱، ۲۴۲
- ۲۴۵
- اشعریان، ۱۲۸، ۱۳۵، ۲۴۵
- اشعیاء، ۴۹۵، ۴۹۶، ۵۰۰، ۵۴۹
- اشکانیان، ۱۳۰
- اصفهان، ۳۳۸
- أفریس، ۳۷۳
- آفریقا، ۱۴۳، ۲۳۷، ۴۷۷، ۴۸۳، ۵۱۷
- افلاطون، ۲۵، ۲۶، ۴۲، ۱۱۳، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۶، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۴۸، ۲۵۵، ۲۶۱، ۲۶۴، ۲۷۹، ۲۸۸، ۲۹۱، ۴۹۳
- افلاکی، ۲۲۰
- اقبال لاهوری، ۴، ۲۰، ۳۱، ۷۱، ۱۳۵، ۱۷۶، ۲۴۵، ۵۴۹
- اقیانوس هیکز، ۱۵۴
- آکا شا، ۱۱۹
- آگوست وایزمن، ۲۵۸

- التهاب کوانتومی، ۱۵۳
- التهابات کوانتومی، ۱۵۴
- الخوارزمی، ۳۴۳
- الکترومغناطیس، ۱۶۳، ۱۶۸، ۲۸۱، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۹۲، ۲۹۴، ۳۱۵
- الکترومقناطیس، ۸۳، ۸۴، ۹۸، ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۴
- الکترون، ۶۲، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۶، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۵، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۷۱، ۱۷۸، ۱۸۲، ۱۸۳، ۲۷۳
- ۲۹۲، ۳۰۴
- الکساندر گورویتش، ۲۸۳
- الکل، ۲۰۷، ۴۷۷
- الکبیادس اول، ۴۲
- الگوریتم، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۵
- آلن پیکرینگ، ۳۹۹
- الهیات، ۳۳۸
- الیا پریگوگینی، ۲۶۷
- الیور ساکس، ۳۷۷، ۳۸۲
- آمریکایی، ۱۰۸، ۱۸۶، ۱۹۴، ۱۹۹، ۲۰۰، ۲۰۱
- ۲۲۷، ۳۷۷، ۴۰۱، ۴۰۳
- امشاسپندان، ۲۲۳
- آنافیلاکسیس، ۱۹۴
- آناکسیماندر، ۱۳۶
- انبیا، ۲۷
- انتخاب، ۳۶، ۱۲۰، ۱۲۳، ۱۲۶، ۱۴۵، ۱۸۶، ۱۸۸
- ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۴، ۲۶۳، ۲۹۹، ۳۲۱، ۳۸۵، ۳۸۸
- ۳۹۶، ۳۹۷، ۳۹۹، ۴۰۱، ۴۳۰، ۴۶۷، ۴۷۳، ۴۸۴
- ۵۱۵، ۵۳۳، ۵۳۴، ۵۳۵، ۵۴۲، ۵۴۵
- انتله کی، ۲۴۱، ۲۵۵، ۲۵۹، ۲۸۰، ۲۹۳
- انتله کی، ۲۴۱، ۲۵۵
- آنتی بیوتیکی، ۵۳۷
- انتیوژن، ۴۷۹
- انجمن آمریکایی برای پیشبرد علوم، ۱۹۴
- انجمن انگلیس برای پیشبرد علوم، ۱۹۳
- انجمن مغان، ۳۸
- انسان الکامل فی معرفه الاواخر و الاوائل، ۳۱، ۱۷۶
- انسانسالاری، ۲۲۰
- انستیتو اسمیتسونین، ۱۹۳
- انستیتو سولوی، ۱۰۶
- انستیتو مهندسی برق و الکترونیک، ۲۰۰
- انسولین، ۲۶۵
- آنقره روچنگه، ۵۰۴
- انفجار بزرگ، ۶۰، ۳۰۷
- انقلاب صنعتی، ۴۷۷
- انگارگرا، ۷۱
- انگارگرایان، ۱۵، ۴۴، ۱۳۵، ۱۷۷، ۲۴۵
- انگره مینو، ۳۳، ۵۰۵
- انیت، ۱۷۷
- انیشن، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۶۴، ۷۹
- ۸۲، ۸۳، ۸۵، ۸۷، ۸۹، ۹۲، ۹۳، ۹۵، ۹۷، ۹۸، ۹۹
- ۱۰۶، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۸، ۱۱۹
- ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۸، ۱۵۰، ۱۵۲، ۱۵۳
- ۱۵۶، ۱۵۸، ۱۶۲، ۱۶۳، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۹۷، ۲۰۷
- ۲۱۰، ۲۸۲، ۲۹۶، ۳۹۶، ۵۲۴، ۵۴۱
- آنیمیزم، ۲۸
- اهریمن، ۱۱۲، ۱۳۰، ۲۲۱، ۵۰۶

بزرگمهر، ۱۷	اهریمنی، ۲۱، ۲۲۲
بصره، ۲۳۷	اهورامزدا، ۳۷، ۴۱، ۱۳۱، ۱۷۳، ۲۱۰، ۲۲۱، ۲۲۲،
بغداد، ۲۳۷، ۳۴۳	۲۳۸، ۳۳۶، ۵۰۴
بلخ، ۳۵، ۲۱۸، ۲۲۴	اهورمزدا، ۱۳۰، ۲۲۱
بنیاد تحقیقات ذات انسان، ۱۹۷	اودیموس اهل رودز، ۱۱۱
بهشت، ۱۵، ۱۹، ۱۵۱، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۸۰، ۴۹۳،	اورانوس، ۶۸
۵۴۰، ۵۰۲، ۵۰۵، ۵۰۶، ۵۰۷، ۵۳۲، ۵۳۳، ۵۴۰	اورشلیم، ۴۹۴، ۵۰۱
بهمن یسن، ۳۳۳	اوستا، ۱۳۲، ۲۳۴، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۵۶،
بوئینگ، ۱۹۹	۳۳۵، ۳۳۷، ۳۷۵، ۴۲۹، ۴۷۳، ۴۷۹، ۵۰۳، ۵۴۷،
بودیسم، ۴۳	۵۵۱
بوذرجمهر، ۴۰	اولیا، ۲۷
بوهر، ۱۰۶، ۱۵۸، ۱۷۸، ۱۸۲	ایوکا، ۲۰۱
بین النهرین، ۲۳۶	ایدئالیزم، ۱۴، ۱۵
بیولوژی، ۴۸، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۵۲، ۲۵۴، ۲۵۷، ۲۷۲،	ایروین چایلد، ۲۰۱
۲۷۴، ۲۸۵، ۲۹۶، ۳۱۸، ۴۱۷، ۴۱۸، ۴۳۶، ۴۵۶،	ایلامی، ۵۳۱
۵۱۰، ۵۳۳	ایتترنت، ۵۳۶
بیومورف، ۲۸۹	ایوان پاولف، ۳۵۰
پادگان هوایی ایمز، ۱۴۹	بابل، ۲۲۴، ۴۹۳، ۴۹۴، ۴۹۵، ۴۹۶، ۴۹۷، ۴۹۸،
پارادوکس گربه شرودینگر، ۱۷۹	۴۹۹، ۵۰۰، ۵۰۱، ۵۰۲
پارس، ۴۰، ۳۸۵، ۴۹۷	بارون رایلی، ۱۹۳
پارمنیدس، ۱۴۰	بخت النصر، ۴۹۴
پاسکال، ۱۱۳	بخت و اقبال، ۱۳۰، ۱۳۱، ۲۱۷، ۲۲۳
پال کویت، ۱۲۷	بران، ۲۳۴، ۳۲۸، ۳۲۹
پال وایز، ۲۸۳	براهمناس، ۶۷
پان آمریکن، ۸۷	برتراند راسل، ۲۴۲، ۵۴۸
پاولف، ۳۵۰، ۳۸۶	برزیل، ۱۴۳
پراگ، ۴۸۱	برهان گودل، ۳۴۲
پرانجاپاتی، ۶۷	برهان لاگرانژ، ۳۴۵

- پرده هستی، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۲، ۲۱۰، ۲۱۳
- پرفسور شوارتز، ۳۹۷، ۳۹۸، ۳۹۹
- پرنده سینه سرخ اروپایی، ۳۲۵
- پروتئین، ۲۶۰، ۲۶۵، ۲۶۷، ۲۷۰، ۲۹۳، ۲۹۸
- ۲۹۹، ۳۰۰، ۳۷۲، ۴۰۴
- پروتئینها، ۲۹۲، ۲۹۸، ۴۷۰
- پروتون، ۱۶۰
- پروژکتور، ۵۲۵
- پروسوپاگنوزیا، ۴۲۳
- پرومیتئوس، ۵۴۰
- پریرام، ۴۲۷
- پستانداران، ۳۹۲
- پتناخ، ۵۰۱
- پنج رساله، ۱۷۴، ۲۱۰، ۵۴۷
- پنفیلد، ۴۲۶، ۴۲۷، ۵۲۳
- پولی پیتایت، ۲۹۸
- پیامبر، ۳۱، ۱۷۶، ۴۹۵، ۴۹۷
- پیانو، ۳۷۹، ۳۸۰، ۳۸۱
- پیتر گابریل، ۴۶
- پیش ساختاری، ۲۵۷
- پیکرینگ، ۴۰۰
- تئودور کالوزا، ۱۶۳
- تئوری ام، ۶۳، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۶۷
- تئوری توحید، ۵۸، ۱۴۲، ۱۵۱، ۱۵۳، ۲۱۴، ۲۸۲
- تئوری نسبیت، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۹، ۶۲، ۸۲، ۸۳
- ۸۵، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۴، ۹۶، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶
- ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶
- ۱۵۰، ۱۵۳، ۱۵۶، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۷۸، ۲۱۰، ۵۲۴
- تائوس، ۱۶۱
- تاریخ فلسفه غرب، ۲۴۲، ۵۴۸
- تبیین کوپنهاگ، ۱۸۲
- تشخیص، ۸۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۶۴
- ۱۶۵، ۱۸۹، ۱۹۰، ۲۲۹، ۲۸۱، ۳۲۸، ۳۳۵، ۳۳۹
- ۳۴۵، ۳۶۵، ۳۸۴، ۳۹۷، ۴۰۰، ۴۰۳، ۴۰۶، ۴۰۷
- ۴۰۸، ۴۲۳، ۴۴۳، ۴۴۹، ۴۵۴، ۴۸۹، ۵۱۸
- تصوف زهد، ۲۳، ۱۱۲
- تطبیق ژنتیکی، ۳۲۰، ۳۲۱
- تقدیر گرایی، ۲۲۳
- تکامل، ۳۳، ۶۹، ۹۷، ۱۷۷، ۲۲۳، ۲۲۵، ۲۲۷
- ۲۲۹، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۶، ۲۳۸، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۶۱
- ۲۷۵، ۲۷۶، ۲۷۸، ۲۷۹، ۲۸۰، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰
- ۲۹۱، ۲۹۵، ۲۹۷، ۳۰۰، ۳۰۷، ۳۱۱، ۳۱۲، ۳۱۶
- ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۱، ۳۷۴، ۳۷۵، ۳۷۷، ۴۶۶، ۴۶۸
- ۴۷۴، ۴۷۸، ۵۱۱، ۵۱۲، ۵۱۶، ۵۱۸، ۵۱۹، ۵۲۱
- ۵۲۲، ۵۲۵، ۵۲۶، ۵۲۸، ۵۳۱، ۵۳۴، ۵۳۶، ۵۳۷
- ۵۳۸، ۵۳۹، ۵۴۰، ۵۴۳، ۵۴۶
- تلگراف، ۱۹۳، ۴۰۱، ۴۰۲
- تله پاتی، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۶، ۱۹۷، ۱۹۸، ۴۳۲
- تلویزیون، ۲۸۲، ۳۲۸، ۴۷۵، ۴۸۵
- تنسر، ۱۳۲
- توتم، ۵۲۸
- توحید، ۲۶، ۱۴۹، ۱۵۱، ۱۵۳، ۱۷۳، ۱۷۵، ۲۰۸
- ۲۰۹، ۳۱۱
- تونی سیکوریا، ۳۷۷

- تونى مارسل، ۱۸۸، ۱۹۰
 تىپ اصلى، ۲۵۳، ۲۵۴، ۴۳۵
 تيمور قادرى، ۲۹، ۳۰، ۶۸، ۱۱۱، ۱۱۲، ۵۴۸
 جاماسب، ۴۰
 جامعه تحقيقات ذهنى، ۱۹۳، ۱۹۴
 جان اكلز، ۱۹۸، ۴۱۶
 جان بل، ۱۰۸
 جان شوارتز، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰
 جان ويلر، ۱۲۳، ۱۸۴، ۵۲۴
 جبر، ۲۷، ۵۳، ۶۴، ۶۵، ۱۱۹، ۱۲۰، ۲۶۰
 جرم - پلازم، ۲۵۷، ۲۵۸، ۲۶۱
 جرم پلازم، ۳۱۸
 جزء لايتجزا، ۶۱، ۷۱، ۱۳۵
 جليل دوستخواه، ۲۳۹، ۲۴۳، ۲۵۶، ۳۳۵، ۵۴۷
 جمع تواريخ، ۱۲۲، ۱۲۳
 جنگ جهانى، ۴۲۵
 جنين شناسى، ۲۵۸
 جهان مينوئى، ۱۲۹، ۱۳۰، ۲۱۶، ۲۲۱، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۲، ۲۴۳
 جو پولچينسكى، ۱۶۶
 جوجه، ۲۵۹، ۳۵۹، ۳۸۳
 جورج برنارد ريمن، ۹۲
 جوزجاني، ۳۳۸
 جوزف بنكس راين، ۱۹۷
 جوزف شفر، ۴۶۱
 جوزف هافل، ۸۷
 جول پريمك، ۱۴۹
 جول شرک، ۱۵۸
 جى. زى. يانگ، ۴۱۷
 جيرفت، ۵۱۹
 جيلى، ۲۷۵
 جيمز مكدانل، ۱۹۹
 جيورجى دوالى، ۱۷۱
 چارلز سندرز پيرس، ۲۲۷
 چارلز هانورتون، ۱۹۹
 چستر كارلسون، ۱۹۷
 چكسلواكى، ۴۸۱
 چين، ۳۸، ۴۵، ۴۶۰
 حاج ملاهادى سبزواري، ۴۱
 حافظه، ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۶۵، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۳۳۱، ۳۳۳، ۳۳۹، ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۲، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۵۹، ۳۶۰، ۳۶۲، ۳۶۳، ۳۶۵، ۳۶۷، ۳۶۸، ۳۷۵، ۳۷۹، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۹۵، ۴۰۳، ۴۰۴، ۴۰۶، ۴۰۹، ۴۱۰، ۴۱۱، ۴۱۲، ۴۱۴، ۴۱۹، ۴۲۰، ۴۲۱، ۴۲۲، ۴۲۳، ۴۲۴، ۴۲۷، ۴۳۰، ۴۳۱، ۴۶۹، ۴۷۰، ۴۷۳، ۴۸۴، ۵۱۸، ۵۲۲، ۵۳۲
 حافظه جمعى، ۲۹۱، ۳۴۷
 حديقه الحقيقه، ۳۰۸
 حركت و زمان در فلسفه، ۱۳۶، ۱۴۰، ۵۵۰
 حزب جمهورى خواه، ۲۳۳، ۲۳۴
 حسن ميلانى، ۳۱، ۳۲، ۵۵۰
 حسنات العارفين، ۳۱
 حشرات، ۳۷۱، ۳۷۲، ۳۷۳، ۳۷۴، ۴۳۶، ۴۳۸، ۴۴۰، ۴۳۹
 حضور گذشته، ۳۱۳، ۳۴۷
 حفره سياه، ۶۰

- حکمت اشراق، ۴۰، ۴۱، ۳۳۶، ۵۴۸
 حکمت خسروانی، ۳۱، ۴۱، ۲۱۹، ۲۴۱، ۳۳۶، ۳۳۷، ۵۴۸، ۵۰۵
 حکمه الاشراق، ۴۰، ۵۴۸
 حلاج، ۱۵، ۴۴، ۵۴۸
 حلزون، ۳۶۴، ۳۶۶، ۳۶۷، ۳۷۵
 حوزه علمیه قم، ۳۱
 حیاتیون، ۲۷۲
 حیرت، ۳۱۱
 خاکشی، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۶۷، ۳۷۵
 خداسالاری، ۲۲۰
 خرابات مغان، ۲۲
 خرد جهانساز، ۴۲۹، ۴۷۳
 خرد مینوی، ۴۱، ۳۳۵، ۳۳۶، ۴۲۹، ۴۷۳
 خرد همه آگاه، ۴۰، ۱۷۳، ۲۰۹، ۲۱۹، ۳۳۳، ۳۳۴
 ۳۳۵، ۳۳۶، ۳۶۷، ۳۷۵، ۴۲۹، ۴۳۰، ۴۷۳، ۴۷۴
 خردگرا، ۷۱
 خردگرایان، ۱۵، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۷۱، ۱۳۴، ۲۴۴
 خزه، ۳۶۹
 خسروپرویز، ۱۷
 خصلت مقامی، ۲۱۵
 خصوصیات اکتسابی، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۱۹
 ۳۲۰، ۳۲۲، ۳۲۳، ۳۸۶
 خلفای عباسی، ۷۱، ۱۳۴، ۲۴۴
 خوارزمی، ۳۴۳
 خیام، ۱۳، ۱۸، ۱۹، ۱۷۸
 دثنا، ۵۰۴
 داروین، ۲۳۵، ۲۵۲، ۲۵۴، ۳۱۱، ۳۷۰، ۳۷۶، ۳۸۶
 داروینیس، ۳۱۲، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۲۰
 دالی لاما، ۴۵
 دانشکده پزشکی جفرسون از دانشگاه فیلادلفیا، ۱۹۹
 دانشکده مهندسی پرینستون، ۱۹۹
 دانشگاه اراسمورس، ۳۹۶
 دانشگاه استنفورد، ۱۹۵
 دانشگاه آکسفورد، ۳۴۶
 دانشگاه آمستردام، ۲۰۲
 دانشگاه برکلی، ۱۰۸، ۱۲۷، ۳۶۹
 دانشگاه بریتش کلمبیا، ۳۹۶
 دانشگاه پرینستون نیوجرسی، ۱۹۹
 دانشگاه پلی تکنیک هتفیلد، ۳۹۹
 دانشگاه جان هاپکینز، ۴۸۰
 دانشگاه دوک، ۱۹۷
 دانشگاه سلطنتی علوم، ۱۹۳
 دانشگاه شیکاگو، ۱۵۸
 دانشگاه کالیفرنیا، ۱۶۶، ۳۹۰، ۳۹۶
 دانشگاه کالیفرنیا در سانتا باربارا، ۱۶۶
 دانشگاه کلمبیا، ۳۷۷
 دانشگاه لندن، ۳۹۶
 دانشگاه هاروارد، ۱۹۴، ۱۹۵، ۲۳۰، ۳۷۶، ۳۸۷، ۴۵۶
 دانشگاه یوتا، ۴۵۱
 دانشگاه ییل، ۲۰۱، ۳۹۷
 دانشنامه علایی، ۲۴۹، ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۶
 دانکورتنز، ۳۰۳
 در هم تنیدگی، ۹۶، ۹۸، ۱۰۰، ۱۰۱

رازی، حسن	درل رنی، ۵۱۰
حسن رازی، ۱۵، ۱۸	درنگ خدای، ۲۹، ۶۸
رازی، محمد ذکریای	درهم تنیدگی، ۶۴
محمد ذکریای رازی، ۱۵	درول، ۱۲۶
ردان، ۲۳۹، ۲۸۰	دکارت، ۱۲۸، ۱۸۶، ۲۴۶، ۳۴۹، ۳۵۲، ۴۱۵
رساله طبیعیات، ۶۹، ۳۳۸، ۵۴۷	دکتر سیکوریا، ۳۷۸، ۳۸۱، ۳۸۲
رساله نفس، ۱۷۴، ۵۴۷	دگردیسی، ۳۲۸
رصدخانه دانشگاه هاروارد، ۱۹۴	دموکریتوس، ۲۸۸
روان اندر تن، ۵۰۴، ۵۰۵	دوئالیزم، ۴۱۵
روان اندر راه، ۵۰۴، ۵۰۵	دوبرمن، ۳۸۴
روان اندر مینو، ۵۰۴، ۵۰۵	دوبلین، ۱۹۳
روپرت شلدرك، ۲۳۰، ۳۱۲، ۳۴۸، ۳۸۲، ۴۳۱	دوچرخه، ۱۱۶، ۳۴۸، ۳۹۱، ۴۰۹
روسی، ۱۸۶	دوزخ، ۱۵، ۱۹، ۵۰۱، ۵۰۲، ۵۰۵، ۵۰۶، ۵۴۳
رونالد سیگل، ۴۷۸	دی آرسی تامپسون، ۲۵۴
ریچارد اون، ۲۵۳	دیک بیرمن، ۲۰۲
ریچارد داکینز، ۲۸۹	دیناتوره، ۲۹۸، ۲۹۹، ۳۰۰
ریچارد فاینمن، ۱۲۱، ۱۲۲	دینکرد، ۳۳۳
ریچارد کیتینگ، ۸۷	دیوان کبیر، ۲۰، ۱۱۳، ۲۰۵، ۲۷۸، ۳۳۶
ریسمان اعظم، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹	دیوید بوم، ۳۹۶
۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۶۴، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۶۸	دیویدسون، ۱۰۲
۱۷۰، ۱۷۱، ۲۱۰، ۲۱۲، ۲۸۲، ۲۹۶	ذن، ۴۳
ریگ ودا، ۶۷، ۴۷۹	رابرت جان، ۱۹۹
ریموند کیانو، ۱۲۷	راجر اسپری، ۴۱۶، ۵۱۳
ریواس، ۲۳۴	راجر پنروز، ۳۴۶
زئوس، ۱۱۱	رادیو، ۱۹۷، ۲۷۱، ۲۸۲، ۲۹۳، ۳۱۵، ۳۸۰، ۳۸۲
زاد سپرم، ۳۳۶	۴۲۶، ۴۳۳، ۴۵۶، ۵۳۵
زادسپرم، ۳۵، ۴۰، ۴۱، ۲۲۴، ۳۳۴، ۳۳۵، ۵۰۳	رادیوآکتیو، ۱۷۹، ۱۸۰، ۳۵۹
۵۴۹، ۵۰۵	رازی، ۴۷۷

ژورنال علوم, ۱۹۸	زبان لاتین, ۲۸, ۷۴, ۳۴۳, ۴۰۱, ۵۳۱
سازمان سیا, ۲۰۰	زرتشت, ۲۹, ۳۴, ۳۵, ۳۶, ۳۷, ۳۸, ۴۱, ۴۲, ۶۷,
سازمان ملل, ۲۰۴	۱۱۲, ۱۳۰, ۱۳۱, ۱۳۲, ۱۷۳, ۲۱۸, ۲۱۹, ۲۲۱,
ساسانیان, ۳۸, ۱۳۲, ۲۱۸, ۳۳۳	۲۲۲, ۲۲۳, ۲۵۶, ۳۳۳, ۳۳۴, ۳۳۵, ۳۳۶, ۳۳۷,
ساموئل لانگلی, ۱۹۳	۴۲۹, ۴۷۳, ۴۷۵, ۴۷۸, ۴۸۶, ۵۰۰, ۵۲۹, ۵۴۷,
ساموئل مرس, ۴۰۱	۵۴۸, ۵۴۹
سامی, ۲۵, ۳۸, ۱۳۴, ۲۲۴, ۲۴۲, ۲۴۴, ۳۰۵,	زروان, ۲۸, ۲۹, ۳۰, ۳۲, ۳۶, ۶۷, ۶۸, ۶۹, ۷۲,
۴۷۴, ۴۹۳, ۴۹۷, ۵۰۲, ۵۰۳	۱۱۱, ۱۱۲, ۱۳۰, ۱۳۱, ۱۷۳, ۲۰۷, ۲۰۹, ۲۱۷,
ساواس دیموپولوس, ۱۷۱	۲۱۸, ۲۲۱, ۲۲۳, ۳۳۵, ۵۲۹, ۵۴۸
سایمون نیوکمب, ۱۹۴	زروانی, ۳۰, ۳۴, ۳۵, ۳۶, ۳۷, ۳۸, ۷۲, ۷۳,
سپندا مینو, ۵۰۵	۱۱۲, ۱۲۹, ۱۳۰, ۱۳۲, ۱۳۷, ۱۷۳, ۲۰۸, ۲۱۷,
سپندامینو, ۳۳	۲۱۸, ۲۱۹, ۲۲۰, ۲۲۳, ۲۲۶, ۳۳۵, ۵۲۹
ستاره تیر, ۱۴۲	زروانیان, ۳۱, ۱۳۱, ۱۷۶, ۲۰۷, ۲۰۸, ۲۱۹, ۲۲۳,
سخت افزار, ۴۱۶, ۴۱۸	زکریای رازی, ۱۸, ۴۴, ۵۰, ۲۰۷
سِر الیور لاج, ۱۹۳	ژلاند نو, ۵۱۷
سِر ویلیلم برت, ۱۹۳	زنبور, ۱۸۶, ۱۸۷, ۳۲۸, ۳۲۹, ۳۷۳, ۴۳۹
سربرال کورتکس, ۳۵۱	زندیق, ۴۴
سربلوم, ۳۵۴	زنو, ۱۴۰
سرچشمه تصوف در ایران, ۳۰۵, ۵۵۱	زیست شناسی, ۴۸, ۱۹۱, ۲۰۶, ۲۱۴, ۲۳۰
سرخس, ۳۶۹	زیگموند فروید, ۱۸۷, ۱۹۴, ۱۹۶, ۴۱۲
سرود مروارید, ۱۳۰	ژن, ۲۵۹, ۲۶۰, ۲۶۱, ۲۶۲, ۲۶۳, ۲۶۵, ۲۶۶,
سطل آب, ۷۶, ۷۹, ۸۹, ۹۳, ۹۵	۲۶۷, ۲۷۰, ۲۷۱, ۳۱۴, ۳۲۰, ۳۲۲, ۳۲۷, ۳۲۹,
سعدی, ۲۰۳	۳۳۰, ۳۳۱, ۳۴۷, ۳۹۲, ۴۴۳, ۴۵۹, ۴۶۶, ۴۶۷,
سعید نفیسی, ۳۰۵, ۵۵۱	۴۶۸, ۵۱۷, ۵۳۷, ۵۳۸
سغدیا, ۴۷۶	ژنتیک, ۲۵۷, ۲۶۵, ۲۷۰, ۲۸۸, ۲۹۵, ۳۰۵, ۳۱۴,
سکته مغزی, ۴۲۳	۴۵۸, ۵۱۰, ۵۳۹
سگ, ۳۱۶, ۳۵۰, ۳۸۴, ۳۸۶	ژورنال بریتانیایی روانشناسی, ۱۹۷
سلام, ۱۵۲	ژورنال پاراسایکولوژی, ۱۹۷

- سماح، ۲۲، ۴۷۶
سنایی غزنوی، ۳۰۸
سهروردی، ۴۰، ۴۱، ۴۴، ۱۲۸، ۱۳۶، ۱۳۷، ۳۳۶، ۵۴۸
سودکار نسک، ۳۳۳
سونی، ۲۰۱
سیاه چال فضایی، ۱۵۶
سیتوپلازم، ۳۲۲، ۳۲۳
سید حسینی هروی، ۱۳۸
سیر فلسفه در ایران، ۴، ۲۰، ۳۱، ۷۱، ۱۳۵، ۱۷۶، ۵۴۹، ۲۴۵
سیستم عصبی، ۳۲۶، ۳۳۱، ۳۴۷، ۳۵۷، ۳۵۸، ۳۶۰، ۳۶۲، ۳۶۵، ۳۶۶، ۳۶۷، ۳۶۸، ۳۷۶، ۳۷۹، ۴۰۵، ۴۰۸، ۴۰۹، ۴۱۶، ۴۱۷، ۴۳۰، ۴۴۴، ۴۴۹
سیستم لیمبیک، ۵۳۹
سیفونوفورا، ۴۳۷
سیلیا، ۳۶۴
سیمرغ، ۳۲
سیناپس ها، ۳۶۰، ۵۴۰
سینه سرخ، ۳۲۵، ۳۲۶
شاپور، ۲۵
شارل ریشه، ۱۹۴، ۱۹۶
شامپانزه، ۳۱۴، ۳۵۳، ۴۶۵، ۴۶۶
شبستری، ۱۹، ۳۳، ۴۷، ۵۳، ۷۲، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۸۴، ۲۰۳، ۲۰۸، ۲۲۰، ۲۲۹، ۳۱۳، ۳۳۵، ۳۳۷، ۴۳۰، ۴۷۴، ۵۰۹، ۵۱۰
شرکت زیراکس، ۱۹۷
شرکت هواپیما سازی مکدائل-داگلاس، ۱۹۹
شرویدینگر، ۱۰۳، ۱۷۹، ۱۸۰، ۱۸۱، ۱۸۲، ۱۸۳، ۱۸۵، ۲۰۹، ۲۱۱، ۳۱۳
شریعت، ۴۷، ۱۵۱
شعور آگاه، ۱۸۶، ۱۸۸
شعور کیهانی، ۴۱، ۱۷۳، ۱۷۷، ۲۰۹، ۲۱۹، ۲۲۶، ۲۳۰، ۲۷۵، ۳۱۱، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۳۶، ۳۷۶، ۳۸۲، ۴۲۹، ۴۳۱، ۴۵۵، ۴۷۳، ۴۷۴، ۴۷۵، ۴۷۶، ۴۸۴، ۴۸۵، ۵۴۳، ۵۴۴
شعور ناآگاه جمعی، ۴۲۹، ۴۳۳، ۴۳۵، ۴۷۱، ۴۷۵
۴۸۰، ۴۸۶
شعور ناخودآگاه، ۱۸۶، ۱۸۷
شعورگرایان، ۱۷۷
شلدرک، ۲۳۰، ۲۶۲، ۲۶۶، ۲۷۱، ۲۷۴، ۲۹۰، ۲۹۳، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۳۱، ۳۴۷، ۳۴۹، ۳۶۵، ۳۸۲، ۳۸۹، ۴۴۰، ۴۴۲، ۴۵۷، ۴۵۸، ۴۶۴، ۴۶۶، ۴۶۷، ۴۹۱
شمس الدوله، ۳۳۸
شمس تبریزی، ۳۰۵
شوارتز، ۳۹۸، ۴۰۰
شوگ الکتریکی، ۱۹۹، ۳۸۷، ۴۲۲
شیخ اشراق، ۴۰، ۱۲۸
صادق هدایت، ۲۹، ۵۵۰
صاعقه، ۳۳۸، ۳۷۸، ۳۸۱
صدرالدین قنوی، ۳۹، ۲۲۲، ۵۴۸
صدرالدین قنوی، ۳۹
صدقی، ۴۹۴
صدمه مغزی، ۳۵۵، ۳۶۲، ۳۶۳، ۴۲۱
صلاح الدین ایوبی، ۱۳۶

عصر نیوتونی، ۵۰	ضریب کیهانی، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۷
عصمت بخارایی، ۲۲	طبیعات، ۲۴۹، ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۶
عطار، ۳۲، ۳۳، ۲۲۰، ۲۲۹، ۳۱۰، ۳۳۵، ۵۴۸	طبیعیات، ۷۳، ۷۴، ۳۳۸
عقده اودیپوس، ۴۶۳	طلب، ۲۲، ۲۷۹، ۳۱۱، ۵۴۰
عقل سلیم، ۴۳، ۴۷، ۵۲، ۵۶، ۸۶، ۹۶، ۹۹، ۱۱۴، ۱۲۵، ۱۲۸، ۱۴۰، ۲۱۳، ۲۱۵، ۲۲۰، ۲۲۹، ۳۰۷، ۳۱۷، ۳۳۵، ۴۳۰، ۵۱۰	عادات اکتسابی، ۳۱۲، ۳۳۱، ۳۵۶، ۳۸۳
عقل کل، ۲۱۵، ۲۴۲، ۲۷۵، ۳۳۶، ۳۳۷، ۳۶۸	عادات ذاتی، ۳۲۴
علاء‌الوله، ۳۳۸	عادات موروثی، ۳۲۷
عمی، ۳۱، ۱۷۶	عالم ثبوت، ۱۸۳
عنکبوت، ۳۲۴، ۳۸۳	عالم غیب، ۱۶۲، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۵، ۲۵۵
عهد عتیق، ۴۹۶، ۵۰۰، ۵۰۱، ۵۴۹	عالم مکان مطلق، ۷۰، ۷۷، ۷۹، ۸۴، ۹۴
غاز، ۳۲۶، ۳۸۳	عالم مکان و زمان، ۳۰، ۶۷، ۶۸، ۸۵، ۸۷، ۱۱۱، ۲۸۹، ۲۹۰
غزالی، ۲۴، ۳۸، ۲۲۱	عبدالرحمن شرف‌کندی، ۷۴
غزالی، امام محمد	عبدالقدير الجزیره، ۴۷۸
امام محمد غزالی، ۲۳	عبدالکریم بن ابراهیم جیلانی، ۱۷۶
غش و صرع، ۴۲۶، ۵۱۳	عبدالکریم جیلی، ۳۱
فارابی، ۱۳۶	عبدالکریم سروش، ۱۳۵، ۲۴۵، ۵۴۸
فاراده، ۸۳	عدم حتمیت، ۹۷، ۱۰۵، ۱۰۸، ۱۵۳، ۲۶۰
فخرالدوله، ۳۳۸	عرفان، ۱۳، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۸، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۵۳، ۶۴، ۶۷، ۷۴، ۱۱۱، ۱۳۶، ۱۳۸، ۱۵۱، ۱۷۰، ۱۷۳، ۱۷۶، ۲۰۳، ۲۰۸، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۶، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۳۰، ۲۳۸، ۲۷۸، ۳۱۲، ۳۳۶، ۴۳۰، ۴۷۰، ۴۷۲، ۴۷۴، ۵۰۹، ۵۴۸، ۵۵۰
قَر وَهَر، ۲۵۵	عروج، ۱۷۷، ۲۷۶، ۲۷۷، ۲۷۸، ۳۱۰، ۳۳۷، ۵۱۲
فرانسه، ۳۸، ۷۴، ۱۰۸، ۱۱۳، ۲۴۶	عشق موسیقی، ۳۷۷، ۳۸۰
فرجام شناسی، ۴۹۳، ۵۰۲	عصب شناسی، ۵۱۸
فردریک مایرز، ۱۹۵	
فردوس، ۱۳۵، ۲۴۵	
فرشادور، ۴۰	

فرم, ۷۳, ۲۰۷, ۲۳۱, ۲۴۷, ۲۵۲, ۲۵۳, ۲۵۴,	کارل فردریک گاس, ۹۲
۲۵۶, ۲۷۴, ۲۹۸, ۲۹۹, ۳۰۰, ۳۰۱, ۳۱۴, ۳۹۹,	کارل لشلی, ۳۵۳
۴۹۰	کارل لیتنوس, ۲۵۲, ۲۵۳
فَرَوَشی, ۵۰۳, ۵۰۴	کارل مارکس, ۲۸۸, ۴۷۹
فَرَوَهَر, ۲۷۹	کارل یونگ, ۴۳۳
فروید, ۱۹۵, ۴۶۲, ۴۶۳, ۴۶۴	کالج ملکه ویکتوریا, ۱۶۰
فلاطون, ۲۵, ۲۴۲	کالوزا, ۱۶۳
فلسفه, ۴, ۱۴, ۱۵, ۲۰, ۲۳, ۳۱, ۴۸, ۶۷, ۷۱,	کامپیوتر, ۱۸۱, ۲۶۹, ۳۴۳, ۳۵۲, ۴۱۶, ۴۱۸
۷۴, ۱۱۱, ۱۲۰, ۱۲۸, ۱۳۳, ۱۳۴, ۱۳۵, ۱۳۶,	کای درول, ۱۲۵
۱۶۹, ۱۷۳, ۱۷۶, ۲۰۷, ۲۰۹, ۲۱۱, ۲۱۳, ۲۱۶,	کتاب عهد عتیق, ۳۹۷, ۴۹۴
۲۱۹, ۲۲۷, ۲۳۰, ۲۳۱, ۲۳۸, ۲۳۹, ۲۴۱, ۲۴۲,	کتاب قانون, ۷۴
۲۴۴, ۲۴۵, ۲۴۶, ۲۶۰, ۲۷۲, ۲۷۸, ۳۹۳, ۴۷۰,	کد مُرس, ۴۰۱, ۴۰۳
۴۷۲, ۵۴۸, ۵۴۹, ۵۵۰	کرتیس هنکاک, ۲۶
فلسفه اشراق, ۱۲۸, ۱۳۳, ۱۳۶	کروسوس, ۴۹۷, ۴۹۸
فوتونها, ۱۲۳, ۱۲۴, ۱۲۶, ۱۲۷, ۱۵۹	کروموزم, ۲۵۸, ۴۵۸
فیثاغورث, ۴۲, ۲۳۹, ۲۸۸	کرونوس, ۶۸, ۱۱۱
فیزیک کوانتومی, ۵۵, ۱۸۲, ۱۹۱, ۴۱۶	کری یود, ۳۲۰
فیزیک نیوتونی, ۵۰, ۵۲, ۵۳, ۵۴, ۵۶, ۷۹, ۸۹,	کریستال, ۱۰۲, ۲۷۳, ۳۰۱, ۳۰۳, ۳۳۸
۹۸, ۱۰۵, ۱۱۵, ۱۲۰, ۱۴۲, ۱۴۴, ۱۴۵, ۱۵۰,	کریستالها, ۴۰۴, ۴۷۰
۱۹۲	کشف و شهود, ۴۳۴, ۴۷۵, ۴۸۶
فیس بوک, ۵۳۶	کلوپ بوداپست, ۴۵
فیل, ۳۰۴, ۳۰۸, ۳۰۹	کلوین, ۵۱, ۵۲, ۵۵
قصاب, ۳۸۶	کلیسا, ۱۲۹, ۲۴۶, ۳۸۱
قناری, ۳۶۱	کلیسای نوتردام, ۲۴۷
قهوه, ۴۵۰, ۴۷۷	کنفرانس سولوی, ۱۷۸
قونیه, ۳۹, ۲۲۰	کوارک, ۶۱, ۱۶۰, ۱۶۱
کابالا, ۴۳	کوارک بالا, ۱۶۰
کاپودوکیه, ۴۹۷	کوارکها, ۶۱, ۱۶۰

گله ماهی، ۴۴۶، ۴۴۷، ۴۴۹	کوپنهاگ، ۱۸۲
گلپوله، ۹۸، ۱۰۷، ۳۲۵، ۳۸۵، ۴۲۳، ۴۴۲	کورپوس کوله سئوم، ۵۱۲، ۵۱۳
گناه، ۵۳۲	کورتکس، ۳۵۱، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۵۷، ۳۶۱، ۳۶۲
گودل، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۶	۴۲۵، ۴۲۶، ۴۲۷، ۵۲۳، ۵۳۹
گوستاو تئودور فشنر، ۱۹۲	کورتکس، ۳۵۳
گیاه گوشتخوار، ۳۷۳	کورش، ۴۴۸، ۴۹۳، ۴۹۷، ۴۹۸، ۴۹۹، ۵۰۰، ۵۰۱
گیلانی، ۱۷۶، ۲۷۶، ۲۷۷، ۵۴۹	۵۱۹
لئونارد ترولند، ۱۹۵	کوفه، ۲۳۷
لئونارد سوسکیند، ۱۵۸	کونارد لورنز، ۳۸۳
لئونارد یولر، ۱۵۷	کوه قاف، ۳۲
لاتین، ۳۴۳، ۴۰۲، ۵۱۷	کوی ها، ۴۷۵
لاگرانژ، ۳۴۵	گابریل وِنتزِیانو، ۱۵۷
لامارک، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۸	گاتها، ۳۴، ۳۷، ۳۸، ۴۱، ۱۷۳، ۲۱۸، ۳۳۵
لامارکی، ۳۱۸، ۳۲۰، ۳۲۳، ۳۸۸، ۳۸۹	گاليله، ۲۴۵، ۲۴۶
لاهیجی، ۲۷۶، ۲۷۷، ۵۴۹	گایرر، ۲۸۵، ۲۸۷
لشلی، ۳۵۵، ۴۲۷	گراویتون، ۱۵۹، ۱۶۸، ۱۷۱، ۱۷۲
لویز ولپرت، ۲۷۰	گرمر، ۱۰۲
لینیتز، ۷۸	گزارش گمان شکن، ۲۹، ۵۵۰
لیدی، ۴۹۷، ۴۹۸	گزینش طبیعی، ۲۲۸، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۶۲، ۲۸۹
لیزر، ۱۰۱، ۱۸۱	۳۰۰، ۳۰۱، ۳۱۷، ۳۲۲، ۳۲۹، ۳۷۱، ۳۷۲، ۳۷۵
ماتریالیزم، ۱۴، ۱۵، ۱۹۲، ۴۱۵، ۴۱۸	۴۶۸، ۵۳۸
ماخ، ۷۹، ۸۰، ۸۲، ۹۳، ۹۵، ۱۴۸	گشتاسب، ۳۵، ۳۸، ۲۱۸، ۲۲۴
ماده مخدر، ۴۷۸، ۴۸۱، ۴۸۴	گل، ۳۹، ۲۶۶، ۳۱۴، ۳۵۰، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۱
مادها، ۴۹۵، ۴۹۶	۳۷۲، ۳۷۳، ۳۷۴، ۴۲۵، ۴۶۸، ۴۶۹، ۵۵۰
مارلان اسکالی، ۱۲۵	گل فاحشه، ۳۷۴
مازندران، ۳۰۶	گلاشو، ۱۵۲
ماسارو ایوکا، ۲۰۱	گلشن راز، ۱۹، ۳۳، ۴۷، ۵۳، ۷۲، ۱۳۸، ۱۸۴
ماسانوبو ساکاگوچی، ۲۰۱	۲۰۳، ۲۷۶، ۲۷۷، ۳۱۳، ۵۰۹، ۵۴۹

- مانی، ۲۴، ۳۸، ۱۱۲، ۱۳۲، ۱۳۷
 ماهی، ۴۳۷، ۴۴۶، ۴۴۷، ۴۴۸، ۴۴۹، ۵۰۵، ۵۲۶
 مایکل پولن، ۳۶۹، ۳۷۴، ۳۷۵، ۴۶۷
 مایکل گرین، ۱۶۰
 ماینهاردت، ۲۸۵
 مشرعین، ۱۶، ۱۷، ۱۹، ۲۶، ۲۷، ۳۰، ۳۱، ۷۳،
 ۷۴، ۱۷۰، ۱۷۳، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۲۰، ۲۳۶، ۳۰۵
 ۳۰۶، ۳۰۸، ۳۱۰، ۳۱۲
 مُثُل، ۱۳۳، ۲۴۰، ۲۶۱، ۲۷۹، ۲۸۹
 مثنوی، ۲۰، ۲۱، ۳۹، ۵۴، ۶۵، ۱۴۹، ۲۱۵، ۲۲۸،
 ۲۳۵، ۳۰۸، ۳۱۱، ۳۷۵، ۴۵۷، ۴۶۹، ۵۵۰
 مجارستان، ۴۵
 مجسمه، ۳۰، ۴۷۶
 محمد دارلشکوه، ۳۱
 محمد یونس، ۴۶
 مرتضی راوندی، ۱۵، ۲۳۷، ۵۵۰
 مردان فرخ، ۲۹، ۵۵۰
 مردوک، ۴۹۵
 مرغ عشق، ۳۳۰، ۳۳۱، ۳۴۷
 مری بویس، ۱۳۱، ۲۲۲، ۵۴۷
 مزدا، ۴۱، ۱۱۲، ۱۳۰، ۱۳۱، ۲۲۱، ۲۲۳، ۳۳۳،
 ۴۲۹، ۴۷۳
 مزداپرستان، ۲۹، ۳۶، ۱۳۰، ۲۲۱، ۲۲۳
 مزدیسنی، ۱۷۳، ۲۲۳، ۲۲۴، ۳۳۳
 مزدیسنی، ۱۷۳
 مسیحیت، ۲۵، ۲۴۲، ۳۱۳، ۵۰۲
 مشائیان، ۱۳۶
 مشی و مشیانه، ۲۳۴، ۵۵۰
- مصر، ۲۳، ۲۵، ۲۱۲، ۲۴۲، ۴۹۴، ۴۹۸، ۵۳۶
 مطهری، ۶۴، ۱۳۳، ۱۶۹، ۱۷۰، ۲۴۰، ۵۵۰
 معبد، ۲۴۷، ۴۹۴، ۵۰۱
 معتزله، ۱۶، ۱۸، ۷۱، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۲۴۴، ۲۴۵
 مغان، ۲۳، ۲۴، ۲۹، ۳۷، ۳۸، ۴۲، ۲۱۸، ۲۳۹،
 ۵۴۸، ۵۲۹
 مغز، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۱۵، ۲۴۹، ۲۷۶،
 ۲۸۱، ۲۹۲، ۳۳۱، ۳۳۹، ۳۴۱، ۳۴۲، ۳۴۶، ۳۴۸،
 ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۲، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۵۷،
 ۳۵۹، ۳۶۰، ۳۶۱، ۳۶۲، ۳۶۳، ۳۶۵، ۳۶۸، ۳۷۵،
 ۳۷۷، ۳۷۹، ۳۸۲، ۳۸۴، ۳۹۴، ۴۰۴، ۴۰۵، ۴۱۰،
 ۴۱۴، ۴۱۵، ۴۱۶، ۴۱۸، ۴۱۹، ۴۲۰، ۴۲۱، ۴۲۲،
 ۴۲۳، ۴۲۴، ۴۲۵، ۴۲۶، ۴۲۷، ۴۳۰، ۴۳۱، ۴۳۳،
 ۴۳۸، ۴۴۵، ۴۶۱، ۴۷۰، ۴۷۵، ۴۸۰، ۴۸۸، ۴۸۹،
 ۴۹۰، ۵۱۱، ۵۱۲، ۵۱۳، ۵۱۴، ۵۱۵، ۵۱۶، ۵۱۷،
 ۵۱۸، ۵۲۳، ۵۲۴، ۵۲۵، ۵۳۹، ۵۴۰
 مغول، ۲۴، ۲۴۵
 مقاربت با محارم، ۴۵۵، ۴۶۷، ۴۶۹
 مقاربت محارم، ۴۵۵، ۴۵۶، ۴۵۸، ۴۵۹، ۴۶۲،
 ۴۶۳، ۴۶۴، ۴۶۶، ۴۶۷
 مقامی، ۲۲، ۶۳، ۶۹، ۷۹، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۱،
 ۱۰۹، ۲۱۵، ۲۱۶، ۳۳۳، ۳۵۴، ۳۶۸
 مک دوگل، ۳۸۸، ۳۸۹
 مکانیک کوانتومی، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۲،
 ۶۳، ۶۴، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۱، ۱۰۴، ۱۰۵،
 ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۶، ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۵،
 ۱۲۷، ۱۵۰، ۱۵۳، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۹، ۱۷۸، ۱۷۹

موزیک, ۳۷۶, ۳۷۹, ۴۲۴, ۴۳۱, ۴۷۷	۱۸۰, ۱۸۱, ۱۸۲, ۱۸۵, ۲۰۸, ۲۱۰, ۲۱۱, ۲۱۵
موسیقی, ۴۶, ۳۷۶, ۳۷۷, ۳۸۰, ۳۸۱, ۳۸۲, ۴۰۹	۲۱۶, ۵۳۴, ۵۴۵
۵۱۱, ۵۱۲	مکتب اشراق, ۲۲۴
موش, ۳۱۸, ۳۴۸, ۳۵۳, ۳۵۷, ۳۵۹, ۳۸۶, ۳۸۷	مکتب نامیه, ۲۴۸
۳۹۰	مکس بورن, ۱۰۴
مولانا, ۲۱, ۳۳, ۳۹, ۴۶, ۵۳, ۶۵, ۱۱۳, ۲۰۵	مکسول, ۵۱, ۸۳, ۸۴, ۸۵, ۹۰, ۱۵۲, ۱۶۳, ۲۸۶
۲۰۸, ۲۲۰, ۲۲۹, ۲۷۸, ۳۰۵, ۳۱۱, ۳۳۵, ۳۳۶	مکسول, ۵۱
۳۷۵, ۴۷۶, ۵۱۲, ۵۳۵, ۵۴۱, ۵۴۲	مگس, ۲۷۱, ۳۱۹, ۳۲۰, ۳۲۳, ۳۲۴, ۳۷۳, ۵۱۸
میانرودان, ۵۱۹	ملاصدرا, ۴۰, ۷۴, ۱۳۶, ۲۲۶, ۲۲۷, ۲۴۱, ۲۴۵
میخائیل گورباچوف, ۴۵	۲۴۶, ۵۵۰
میدان الکتریکی, ۱۵۲	منطق - فلسفه, ۱۳۳, ۲۴۰
میدان جاذبه, ۶۰, ۹۰, ۹۷, ۱۵۲, ۱۵۹, ۲۸۱	منطق الطیر, ۳۲, ۵۴۸
۲۹۴, ۵۰۵	منیت, ۴۲۹, ۵۰۷, ۵۰۹, ۵۱۰, ۵۱۱, ۵۱۸, ۵۲۱
میدان شکل دهنده, ۲۳۱, ۲۸۶, ۲۸۸, ۲۹۰, ۲۹۳	۵۳۴, ۵۳۵, ۵۳۶, ۵۳۷, ۵۳۸, ۵۳۹, ۵۴۱, ۵۴۲
۲۹۴, ۳۰۰, ۳۰۱, ۳۰۳, ۳۰۴, ۳۱۵, ۳۲۶, ۳۳۰	۵۴۳, ۵۴۴, ۵۴۵, ۵۴۶
۳۳۱, ۳۴۷, ۳۴۸, ۳۶۳, ۳۹۲, ۳۹۶, ۴۰۰, ۴۰۲	مه بانگ, ۶۰, ۳۰۷
۴۰۵, ۴۲۱	مه بانگ, ۶۰
میدان مقناطیس, ۸۳, ۱۵۲	مهدی دهباشی, ۲۲۷, ۵۵۰
میدان نیروی شکل دهنده, ۲۳۰, ۲۸۳, ۲۸۵, ۲۸۶	مهدی محقق, ۷۳, ۷۴
۲۸۹, ۲۹۰, ۲۹۱, ۲۹۲, ۲۹۵, ۲۹۶, ۲۹۷, ۳۰۴	مهدی نجف افرا, ۱۳۶, ۱۴۰, ۵۵۰
۳۱۴, ۳۱۵, ۳۱۶, ۳۲۳, ۳۲۶, ۳۲۷, ۳۲۹, ۳۳۱	مواد مخدر, ۴۷۵, ۴۷۶, ۴۷۷, ۴۸۵
۳۴۷, ۳۶۳, ۳۶۶, ۳۶۷, ۳۷۷, ۳۸۲, ۳۸۴, ۳۸۷	موآن, ۱۶۱
۳۸۹, ۳۹۰, ۳۹۲, ۳۹۵, ۳۹۶, ۴۰۰, ۴۰۱, ۴۰۳	مورفوژن, ۲۶۷
۴۰۴, ۴۰۵, ۴۰۶, ۴۰۸, ۴۱۰, ۴۱۱, ۴۱۳, ۴۱۴	مورفوژنیک, ۲۵۷
۴۱۵, ۴۱۶, ۴۱۹, ۴۲۰, ۴۲۱, ۴۲۲, ۴۲۳, ۴۲۴	مورفولوژی, ۲۵۲, ۲۵۶
۴۲۶, ۴۲۷, ۴۲۹, ۴۳۱, ۴۳۲, ۴۳۳, ۴۳۵, ۴۳۷	مورلی, ۸۵
۴۴۰, ۴۴۴, ۴۴۶, ۴۴۹, ۴۵۸	موریانه, ۲۰, ۲۰۵, ۴۳۸, ۴۴۰, ۴۴۲, ۴۴۳, ۴۴۴
میدان هیگز, ۱۴۷	۴۴۵, ۴۴۶

میکلسون، ۸۵	نوترینو، ۶۲، ۱۶۱
میکو یا ماموتو، ۲۰۲	نوم چامسکی، ۳۹۳، ۳۹۴، ۵۱۶
میمون، ۳۵۳، ۳۵۷، ۳۵۹، ۳۶۱، ۴۶۴، ۴۶۵، ۴۶۷	نیبرگ، ۲۱۸، ۲۵۶
۴۶۹	نیچه، ۳۶، ۱۸۶، ۲۲۸
مینو، ۱۳۱، ۱۳۲، ۲۲۲، ۲۴۰، ۵۰۴، ۵۰۵	نیروی الکترو-ضعیف، ۱۵۲
نازیسم، ۳۶	نیروی مقناطیس، ۸۳، ۹۰، ۱۵۲
ناسا، ۱۴۹	نیروی هسته ای ضعیف، ۱۵۲، ۱۶۱
نامتعارفین، ۱۵۹	نیروی هسته ای قوی، ۱۵۲، ۱۵۷، ۱۵۹، ۱۶۱
نحله اصحاب فکر، ۱۷۶، ۲۱۰	نیل بوهر، ۱۰۶
نرم افزار، ۴۱۶، ۴۱۷، ۴۱۸	نیما ارکانی حامد، ۱۷۱
نسبیت خاص، ۵۲، ۸۲، ۸۷، ۸۹، ۹۵	نیوتون، ۵۰، ۵۲، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۲، ۸۴
نسبیت عام، ۵۲، ۵۸، ۸۲، ۸۵، ۸۹، ۹۴، ۱۴۲	۸۹، ۹۳، ۹۵، ۹۷، ۱۰۲، ۱۱۵، ۱۲۸، ۱۴۷، ۱۵۲
۱۴۶، ۱۵۳	نیویورک، ۳۷۷، ۳۹۶، ۴۶۷، ۴۸۶
نظامی گنجوی، ۲۳	هاشم رضی، ۲۹، ۳۱، ۴۱، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۳۹
نظریه نوداروینی، ۲۶۱	۲۴۱، ۳۳۶، ۵۰۵، ۵۴۸
نفس، ۵۴، ۱۱۳، ۱۷۴، ۱۷۵، ۲۲۶، ۲۴۲، ۳۳۷	هالوگرام، ۳۵۶
۳۴۱، ۴۱۶، ۵۰۴، ۵۰۹، ۵۱۰، ۵۴۲	هانز تیوبر، ۴۲۵
نفس اشاره، ۵۰۴	هانز درایش، ۲۵۸
نفس کل، ۲۴۲، ۳۳۷	هانز ماینهارت، ۲۶۸، ۲۶۹
نفس لَوّامه، ۵۰۴	هانس اسپمان، ۲۸۳
نفس مطمئن، ۵۰۴	هایزنبرگ، ۲۶۰
نگرش دوئالیستی، ۶۵، ۴۱۸، ۵۰۲	هخامنشیان، ۱۳۲، ۲۳۸
ننسی الن آبرامز، ۱۴۹	هرمزد یشت، ۴۱، ۱۷۳، ۳۳۵، ۴۲۹، ۴۷۳
نَنه، ۵۳۱	هرودوت، ۳۷، ۴۹۸
نهی مقاربت با محارم، ۴۵۵، ۴۵۶، ۴۵۸، ۴۶۴	هستی معلق جهان امکان، ۱۸۳
۴۶۷	هگمتانه، ۴۹۷
نو افلاطونی، ۲۶، ۲۸	هلموت اشمیت، ۱۹۹
نوترون، ۱۶۰	هندریک گاسمیر، ۱۵۴

وراثت لامارکی، ۳۱۲، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۲۳	هنری برگوسن، ۴۱۹
ورنر هاینزبرگ، ۱۸۲، ۴۱۶	هنری مور، ۷۸
وسترمارک، ۴۵۹، ۴۶۰، ۴۶۲، ۴۶۳، ۴۶۴، ۴۶۶	هولگر نیلسون، ۱۵۸
ولف گنگ شیولبوش، ۴۷۷	هوم، ۴۷۵، ۴۷۸، ۴۷۹، ۴۸۶
ولفگنگ پالی، ۴۱۶	هویت، ۱۷۷، ۲۰۹، ۲۴۹، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۵، ۲۷۶
ون سکوی، ۳۲۸	۲۷۷، ۳۴۱، ۵۱۱، ۵۱۵، ۵۲۷، ۵۲۸، ۵۳۲، ۵۳۳
وندیداد، ۲۵۶	۵۳۴، ۵۳۵، ۵۳۶، ۵۳۸، ۵۳۹، ۵۴۶
ویدیو داد، ۲۵۶	هیرکانی، ۳۰۶
ویسپرد، ۴۱، ۲۳۸، ۳۳۶، ۴۷۹	هیو اورت، ۱۸۴
ویلدنر پنفیلد، ۴۱۶	وادینگتون، ۲۸۴
ویلیام جیمز، ۱۹۴	واصل بن عطا، ۱۳۴، ۲۴۴
ویلیام مک دوگل، ۱۹۷	وایت هد، ۲۷۲
ویلیام مک دوگول، ۳۸۷	وایزمن، ۲۵۸، ۲۵۹، ۲۶۱، ۳۱۷
یهویاقیم، ۴۹۴	وایلدر پنفیلد، ۴۲۵، ۵۲۳
یادگیری، ۳۱۲، ۳۶۱، ۳۶۳، ۳۶۸، ۳۷۴، ۳۷۵	واینبرگ، ۱۵۲
۳۷۶، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۸۸، ۳۸۹، ۳۹۰، ۳۹۱، ۴۰۱	وحدت شعور، ۴۰، ۴۲، ۱۷۳، ۱۷۵، ۱۷۷، ۱۷۸
۴۰۳، ۴۳۱	۱۸۵، ۱۹۲، ۲۰۶، ۲۰۹، ۳۳۳، ۳۳۵، ۳۶۸، ۴۲۹
یسنا، ۳۷، ۳۸، ۴۱، ۱۷۳، ۲۴۳، ۳۳۵، ۴۳۰، ۴۷۴	۴۳۵، ۴۶۹، ۴۷۱، ۴۷۳
۵۰۳	وحدت شعور و ماده، ۱۹۲، ۲۰۹
یشتها، ۴۱، ۲۱۰	وحدت وجود، ۲۸، ۳۸، ۴۰، ۴۲، ۴۳، ۵۸، ۱۴۰
یهودیه، ۴۹۴، ۵۰۱	۱۴۱، ۱۴۲، ۱۹۱، ۲۰۳، ۲۰۴، ۲۰۵، ۲۰۶، ۲۱۱
یوئیچيرو نامبو، ۱۵۸	۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۴، ۳۳۳، ۳۳۵، ۴۲۹، ۴۷۳، ۴۹۳
یوچیرو ساکو، ۲۰۱	ودینگتون، ۲۸۴، ۳۱۹، ۳۲۰، ۳۲۱
یوشیا، ۴۹۴	ورا روبین، ۱۴۶
یونگ، ۴۳۴، ۴۳۵، ۴۷۱	وراثت، ۲۵۸، ۲۶۵، ۲۷۰، ۲۸۸، ۳۰۵، ۳۱۲، ۳۱۳
	۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۹، ۳۲۰، ۳۲۲، ۳۲۳
	۳۲۷، ۳۳۱، ۳۸۶، ۳۸۸، ۳۸۹

NO. 1
Iranian Identity
Study Series



Iranian Worldview

A comparative research in common
denominators of Iranian myth, philosophy,
and Sufism with the new findings in science

Akbar Moarefy

\$25.00

