

Kutatósi naplóval támogatott tanulói projektmunka
Segédlet

Kutatási naplóval támogatott tanulói projektmunka

Távmunkarendben (házi feladatban) kivitelezendő féléves kutatási projekt.

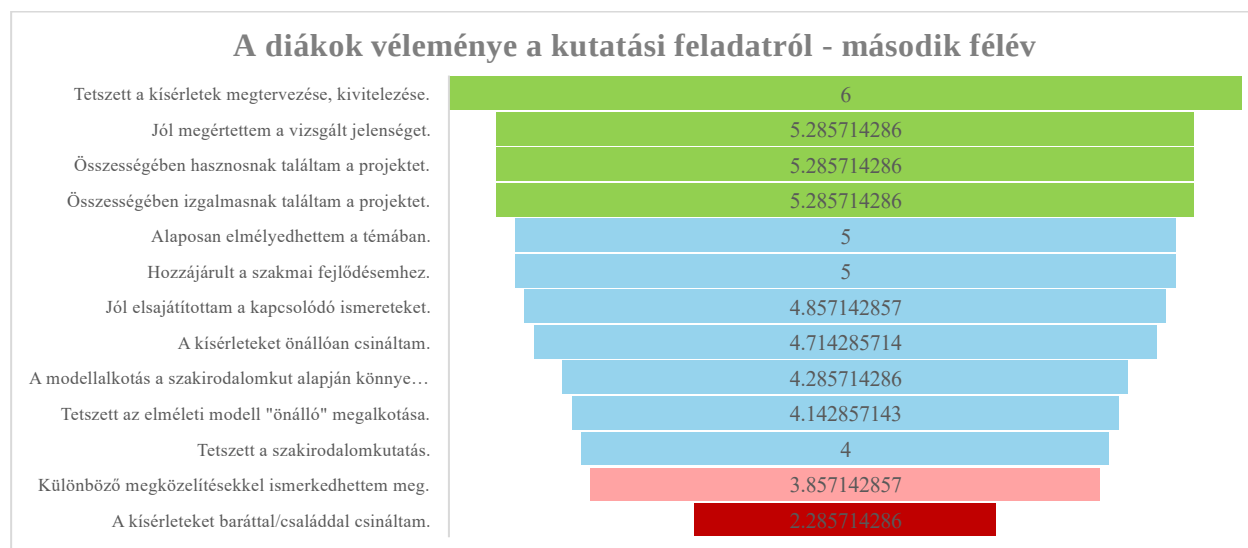
- Vizsgálat kivitelezése irányítottan
- Folyamatos dokumentáció (kutatási napló)
- Mini szakdolgozat elkészítése
- Védés: Az eredmények előadása, a felmerülő kérdések megválaszolása (mint egy tudományos konferencián/szakdolgozat védés során.)

Célok: A projektmódszer népszerűsítése, hatékony projektalapú tanulási folyamat kidolgozása, a kollégák munkájának támogatása módszertannal, segédanyagokkal. (módszertani fejlesztés). Projektérettségi felkészülés-felkészítés támogatása.

A kutatási naplós projekt céljai

- Bevonni a diákot egy természettudományos kutatás folyamatába: kutatási szemlélet kialakítása és készség, mérés (tervezés, adatgyűjtés, kiértékelés).
- Megmutatni a diáknak, hogy a fizika és a fizikatanulás változatos, a tudás kialakításához számos út és módszer vezet, köztük a tanár által koordinált tevékenységalapú kutatás.
- Fizikaórán szakirodalomelemzés, nyelvi-és előadói készségfejlesztés
- Attitűdfejlesztés

Egy korábbi pilot vizsgálat attitűd eredményei



- **Készségfejlődés:** Kutatási készségek, Problémamegoldó készség, Fizikai gondolkodás, Csapatmunka, Mérés megtervezése, Szakirodalomkutatás, Kommunikációs készség, Retorikai készségek
- **Örülök, hogy lehetőségem volt:**
 - Egy csapattárrsal együtt elmélyedni a témában

- Mélyen megismerni egy hétköznapi, mindenki által használt eszközt
- Megismerkedni a kutatás területével
- Az osztály előtt gyakorolni az előadást
- Elsajátítani a számomra a jövőben is fontos kompetenciákat
- A projekt indokával kirándulni egy jót – légnyomás mérése.

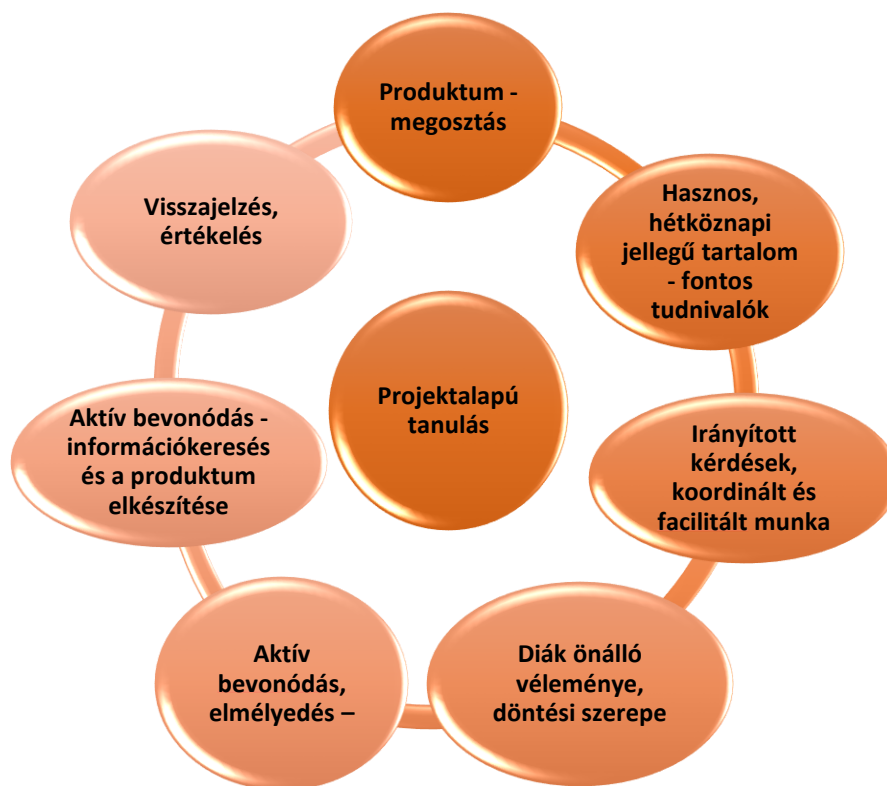
Projektmódszer és projektalapú tanulás

- Tanár és diák közös munkája egy cél érdekében (pl. produktum, tudás, problémamegoldás)
- Közös problémamegoldás, cselekvésközpontú tanulás
- Desszert vagy főétel?



P., Meli: Distance education: Teaching and Learning in a Project-Based World.

- A cél eléréséhez egy tevékenységsor elvégzése vezet (alfeladatok, mérföldkövek és határidők)
- **A projektalapú tanulás a kimeneti követelmények alapján fogalmazza meg a tevékenységsort. Cél:** a kimeneti követelmény (pl. adott tudás és kompetenciák megszerzése); tevékenységsor: diákközpontú alfeladatok, **irányított kérdések, amelyek mentén feldolgozzuk a tananyagot**, a diákok megszerzik az előírt ismereteket.



A projektalapú tanulás ciklusa. A projektalapú oktatás 7 alapelve. Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2010). Seven Essentials for Project-Based Learning. Educational Leadership, 68, 34-37. http://www.ascd.org/publications/educational_leadership/sept10/vol68/num01/Seven_Essentials_for_Project-Based_Learning.aspx

Kutatási naplós projektmódszer - háttere

Távmunkarendben kivitelezett fizikaprojekt. Módszertana a projektalapú tanulási ciklus mentén építkezik, ugyanakkor nem fizikaórán történik a kivitelezés. A fizikaórán elhangzottakat egészíti ki.

A kutatási naplós projektmódszer alapja **a természettudományos megismerés folyamata**, valamint az **IYPT módszertana**¹ – amely a természettudományos megismerést annyiban egészíti ki, hogy az eredmények közzlése mellett egy tudományos vitát is elvár a versenyzőktől, valamint erőteljesen épít a csapatmunkára.

A megismerési folyamatba bevont diák megfigyel, hipotéziseket állít fel, modelleket alkot, meglévő ismereteivel magyaráz, kísérleteket végez, adatot gyűjt, eleméz és értékel, következtet. Megkonstruálja a tudását.

¹ Faletic, S. et al. (2021). Oktatási segédanyag nyílt végű kísérleti projektfeladatok kivitelezéséhez. ELTE Fizika Doktori Iskola, Budapest. <https://fiztan.phd.elte.hu/files/kiadvanyok/Projektfeladatok.pdf>

- Az IYPT módszertana közli a **kutatómunka kivitelezésének lépéseit**: Megfigyelés → prezentáció/tudományos dolgozat; **egyéb segédanyagok kidolgozása azonban a tanár feladata** (pl. méréstechnika, eredményes prezentáció, szakirodalomfeldolgozás, stb.)
- A **kutatási naplós módszer konkrét segítséget ad a tanároknak a lebonyolításhoz, a diákok önálló kutatómunkájának támogatásához**, amelyhez a projektmenedzsment feladatait használja. A diákok konkrét segítséget kapnak: a feldolgozás lépései, az egyes altevékenységek elvégzését támogató segédanyagok, stb.
- **Páros kivitelezés** – online, közösen szerkeszthető dokumentumban – a tanár könnyen tud monitorozni, visszajelezni (csapatmunka – kreatív szociális környezet, **dolgozzunk teamként**).
- A **folyamatközi stand up** (rövid beszámoló az addigi haladásról) szintén a csapatmunkát erősíti, hasonló megbeszéléseket folytatnak a nagyvállalatok csapatai is. A kutatást végző diákok beszámolnak előrehaladásukról, visszajelzést kapnak munkájukra a tanártól és az osztálytársaktól. Akár további javaslatokat is beépíthetnek.

Kutatási feladatok:

1. Határozd meg különböző testek gördülési ellenállását!
2. Határozd meg különböző alakú testek közegellenállási alaki tényezőjét!
3. Határozd meg „gömbölyű” és „szögletes” testek tehetetlenségi nyomatékát akár több módon is!
4. Vizsgáld meg a lufi süllyedési sebességét különböző paraméterek mellett!
5. Vizsgáld meg a hajszárító hatékonyságát.

A munkát támogató segédanyagok:

1) Kutatási napló sablon: Irányítottan vezeti a diákokat a kutatás folyamatában. Tartalmazza az elvégzendő alfeladatokat. A diákok a kutatási napló felépítése szerint építik fel kutatásukat, a megadott szempontok/feladatok szerint kutatnak. Vizsgálataik eredményét a sablonban dokumentálják.

2) Segédlet szakirodalomelemzéshez: A kutatás során kvalitatív kutatásra is szükség van. A diákok szakirodalmakat keresnek, értékelnek és dolgoznak fel. A szakirodalom-segédlet leírja, hogy milyen szempontok mentén érdemes irodalmat keresni és értékelni (mitől lesz egy irodalom számunkra releváns, hiteles, megbízható, stb.), valamint kitér a tudományos írás elveire is – ami a szakirodalmi áttekintő egység megírásában nyújt segítséget.

3) Segédlet mérések kivitelezéséhez, kiértékeléshez: A kvantitatív kutatást támogatja. Bemutatja a mérés lépéseit, az adatgyűjtés és adatfeldolgozás, adatelemzés lehetőségeit.

4) Segédlet prezentációkészítéshez, előadáshoz: Mire figyeljen az előadó a felkészülés során. A segédanyag egy nagyvállalati menedzsereknek szervezett kommunikációs tréning képzési anyagát

mutatja be diákbárát módon. A prezentációs segédanyag kitér arra, hogy hogyan szerkesszük meg a ppt-t, illetve előadásmódot, kommunikációt is tanít; nem csak a kutatási naplós beszámolók során hasznos.

5) Értékelési szempontok: Fontos, hogy a diák legyen tisztában a pontos elvárásokkal és követelményekkel, milyen minőségű munkát várunk el tőle, az adott minőség milyen pontszámot ér, stb. Értékelési szempontokat a szakirodalomelemzéshez és az előadáshoz fogalmazzunk meg.

Minden segédanyagot ossz meg a diákjaiddal – tedd bármikor elérhetővé, online.

A projekt lebonyolításának menete (tanár mint projektmenedzser, „*Less teacher talk, more teacher time.*”)



Feladat	Altevékenységek és eszközök
Tanári előkészületek, 0. lépések	- Célok megfogalmazása Célok, kimeneti követelmények: Kutatási feladat, egy adott probléma/jelenség vizsgálata - Mérföldkövek és alfeladatok megfogalmazása Az adott probléma kidolgozásának támogatása lépésről-lépésre alfeladatok, irányított kérdések mentén KUTATÁSI NAPLÓ SABLON • Értékelési szempontok megfogalmazása – Likert-skálán Értékelőlapok, rubrikák készítése, amelyek az elvárások és végső követelmények figyelembe vételével tartalmazzák az értékelés szempontjait, valamint azt, hogy adott minőségre és tartalomra milyen pontszám adható.

Előkészítve

Előkészítve

	ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTOK - <i>Időterv készítése</i> Az egyes tevékenységekre fordítandó időtartam meghatározása. A határidők definiálása. Javasolt ráfordítandó időt közlök. - <i>Platform kialakítása</i> Online platform kialakítása a csoportos tevékenységekhez, a haladás követéséhez, tanári ellenőrzéshez és visszajelzéshez. Pl.: <i>Microsoft Teams</i>², <i>Google Classroom</i>³, egyéb virtuális osztálytermek – akár a Google Drive-on tanulópároknak létrehozott mappa.
A projekt és a vizsgálat indítása	1. Alkalom 1.1.A feladat ismertetése a diákokkal 1.2.1. Párok (max. 3fős csoportok) kialakítása Nagylétszámú csoport esetén: 1. <i>Félév</i>: csoport/osztály egyik fele 2. <i>Félév</i>: másik fele Ha nagylétszámú osztályban tanítasz, a problémákat két párnak is kiadhatod. 1.2.2. A kutatási naplós projekt ismertetése. <i>a) Pontos célok, elvárások, követelmények, határidők ismertetése a diákokkal.</i>

Javaslat – Te alakítsd ki!

Javaslat – Te alakítsd ki!

² Microsoft Teams: <https://www.microsoft.com/hu-hu/microsoft-teams/free> (2024. 08.15.)

³ Google Classroom: <https://classroom.google.com/> (2024. 08. 15.)

Egy kutatási problémát dolgoztok fel párokban egy félév alatt házi feladatban. Munkátokat a kutatási napló sablonban dokumentáljátok. A sablon irányítottan vezet titeket a megoldás felé (itt bemutatni a sablont). Határidőre a sablon meghatározott feladatait kell kidolgozni. Munkátokra visszajelzést kaptok. A kutatás végén egy prezentációt kell elkészítenetek, amelyben bemutatjátok a vizsgált problémát, annak az elméleti hátterét, a vizsgálat menetét, és az eredményeket.

A kutatást és a prezentáció elkészítését segédanyagok támogatják.

A prezentáció értékelési szempontjait előzetesen megosztom veletek.

b) A szükséges segédanyagok közös áttekintése.

- A ***kutatási napló*** áttekintése után érdemes (de kihagyható) egy konkrét problémát átbeszélni közösen.
- Pl. 2021-es iypf feladat volt: Gyöngydinamika (kezdeti megfigyelés, kezdeti ötletek – a fizikai ismeretek beazonosítása, hipotézisek megfogalmazása, kutatási kérdések megfogalmazása (paraméterek definiálása), szakirodalmi áttekintés. Nézzétek át a kivitelezés lépéseit bemutató dokumentumot.
- A ***szakirodalomelemzés*** a tapasztalatok alapján nehéz, így fontos, hogy közösen is átnézzétek a ***segédanyagot***.

Hogyan találjon a diák releváns és megbízható forrást? Mi alapján értékelje a forrásokat? Segítség az összefüggő szakirodalmi áttekintő megírásához. (koherens, összefüggő szakirodalmi áttekintő egység megírása, szövegekőzi és végi hivatkozással. A szakirodalmi áttekintő egységet külön szempontok alapján értékeljük.

	- <i>Mérést és kiértékelést támogató segédanyag</i> + Elmondani, hogy a prezentáció elkészítéséhez és a sikeres előadáshoz is találunk segédanyagot, ezt hol érik el. + Elmondani, hogy az értékelési szempontokat is elérik, érdemes azok figyelembe vételével dolgozni. <i>Az 1. alkalom után: A feladat kiírása a virtuális tanteremben</i> - amennyiben a platform lehetővé teszi, határidők megadása, saját csatornák/mappák kialakítása az egyes pároknak. Segédanyagok feltöltése. - <i>Szakirodalomelemzéshez</i> - <i>A prezentáció elkészítéséhez, előadáshoz</i> - <i>Mérések kivitelezéséhez, kiértékeléséhez</i> Az értékelési szempontok feltöltése.
A projektmunka kivitelezése	<i>A diákok</i> a megadott szempontok mentén a határidők figyelembe vételével kivitelezik a feladatot. A határidőre elkészített feladatot a tanár átnézi, visszajelez.
Beszámoló és értékelés, tanulói kérdésfeltevés	A végső produktumot <i>a diákok prezentálják osztálytársaiknak</i>, a prezentációt a védés követi. A prezentáció közben az <i>osztály többi tagja</i> az előadásra koncentrál, a diákok <i>min. 2 kérdést fogalmaznak meg az előadással kapcsolatban</i>. Az előadást követően felteszik kérdéseiket az előadónak, aki ezekre válaszolva megvédi munkáját. Ezt követi a <i>társértékelés szóban</i>, majd a <i>tanári visszajelzés – szóban és az értékelőlap kitöltésével</i>.
Reflexió és attitűd	A projekt zárásaként a tanulók reflektálnak munkájukra és az alkalmazott módszerre – a reflexiók lap kitöltésével.

Javasolt időterv

Szeptember 21-27-ig	Tanári előkészületek, feladatok <i>Az 1. alkalom előtt:</i> Ismerkedés a projekttel, a segédanyagok áttekintése. Mérföldövek és határidők előzetes meghatározása. <i>Az 1. alkalommal:</i> - A feladat ismertetése a diákokkal, kutatópárok kialakítása, a kutatási feladatok kiosztása – pl. sorsolással. - Az 1-3. feladat feladása a kutatást végző diákoknak – az első határidő kijelölése. <i>Az 1. alkalom után:</i> A platform kialakítása (pl. Teamsen külön csatornák a pároknak, külön Drive mappák, stb.) – feltölteni a segédanyagokat és az értékelési szempontokat, határidők ismertetése.
Október 04-ig	A diákok kidolgozzák a Kutatási napló 1-3. feladatát - Általánosan ismertetik a feladatot (általános átfogó képet adnak, megfogalmazzák problémafelvetéseket, esetleg célkitűzéseket). - Megfogalmazzák hipotéziseiket és kutatási kérdéseiket. Tanári feladat: Adj visszajelzést. Segítsd a pontos, később jól vizsgálható kutatási kérdések megfogalmazását. + a következő feladat határidejének kijelölése (szakirodalomfeldolgozás és szakirodalmi áttekintés)
Október 18-ig	Szakirodalomfeldolgozás - A szakirodalmi összefoglaló táblázatok kitöltése, a hivatkozások gyakorlása. - A szakirodalmi áttekintő egység (koherens, összefüggő szöveg) megírása – szövegek közötti hivatkozásokkal. Tanári feladat: A feladat feladásakor ismét hívd fel a diák figyelmét a szakirodalomelemző segédanyagra, valamint a szakirodalomelemzést értékelő szempontokra. + a következő feladat határidejének kijelölése (mérési elrendezés, tervezés, a mérés bemutatása)
Október 25-ig	Tanári feladat: Visszajelzés a szakirodalomelemzésre.
November 08-ig	Mérési elrendezés, tervek, a mérés bemutatása Tanári feladat: A következő feladat határidejének kijelölése – felkészülés egy rövid beszámolóra (stand up)

November 15-ig	Stand up Fizikaórán a diákok egy rövid beszámolót tartanak eddigi eredményeikről, bemutatják az elméleti háttérrel és a mérési terveiket. Tanári feladat: Szóbeli visszajelzés +A következő feladat határidejének kijelölése (adatgyűjtés → összegzés)
November 27-ig	Adatgyűjtés és kiértékelés → Összegzés A diákok befejezik a munkát a kutatási napló utolsó feladatai alapján.
December 01-ig	Tanári visszajelzés + A prezentáció elkészítésének határideje
December 09-ig	A prezentáció elkészítése Tanári feladat: Hívd fel a diákok figyelmét a segédanyagra és az értékelési szempontokra.
December 20-ig	Előadások

Kérdés esetén keress a schniderd@f.fazekas.hu e-mail címen.

Megjegyzés: A Kutatási naplós tanulási folyamat, és a hozzákapcsolódó módszertani segédanyagok a doktori kutatásom során elkészült szellemi termékek. Csak oktatási célú felhasználásuk engedélyezett.