



7/6/2023



مؤشرات إبداعية نحو الابتكار



Prof- Dr. Sumaiah Eid Alzaboot

**Cultural Thinking Association for Giftedness and
Creativity**

مؤشرات إبداعية نحو الابتكار

مقدمة:

تأتي المؤشرات في هذه المحاضرة لتتضمن التقسيم، واللاتماثل، والدمج (الجمع والربط)، والشمولية، والاحتواء، والقوة الموازنة، القلب (العكس)، الانحناء، الدينامية (المرونة)، الاستمرارية، التحويل، التغذية الراجعة، النبذ، والتلاشي، والاسترجاع.

وتعني مؤشرات في اللغة: من أشر بمعنى أشرَ على ورقة: أي وضع تأشيرًا عليها، وتأتي بمعنى وقَّع على الورقة من الأوراق للدلالة على الاطلاع عليها (المنجد، 2002).

أما معنى المؤشرات اصطلاحًا فهي: مجموعة من المعطيات قابلة للملاحظة والقياس، وهي علامة دالة على تحقيق هدفٍ معين ، فالمؤشر هو علامة يُمكن ملاحظتها داخل المعايير سواء أكانت معايير كمية أم نوعية (صالح، 2020).

وتعني المؤشرات في هذه المحاضرة ، أنها مجموعة من المبادئ، والاستراتيجيات، والمهارات التي يُمكن ممارستها؛ للوصول إلى حالة الابتكار، وقد تم تم استلالها من نظرية تيريز، أو نظرية الحل الابتكاري للمشكلات، واسمها الشائع "تريز (TRIZ)" ، وهو الاسم الذي وضعه المخترع وكاتب الخيال العلمي الروسي غيرنتش ألتشولير (1926-1998م)، في النصف الثاني من القرن العشرين، وتختص هذه المؤشرات بحل المشكلات التي تعترض المهتمين بالعلم والصناعة ، وتطوّرت النظرية مع الوقت وانتشرت في أنحاء العالم كافة، وأصبحت معروفة في أكثر من (28) دولة في العالم ، ويتم تدريسها في أكثر من (42) جامعة (المعلم، 2013) .

1) التقسيم

يُشير التقسيم إلى المقدرة على تقسيم الشيء إلى أجزاء مستقلة، أو جعل أي نظام قابل للفك والتركيب، وإذا كان قابلاً للفك والتركيب أصلاً، فيُشير التقسيم هنا إلى المقدرة على حل المشكلة بزيادة التقسيم، عن طريق زيادة التجزئة، أو التقسيم.

ما يُؤكد الآتي:

- تقسيم الجسم (الشيء) إلى أجزاء صغيرة مستقلة.
- جعل الجسم (النظام) سهل الفك والتركيب.
- زيادة درجة التقسيم أو التجزئة.

الأمثلة التي تُمثل مهارة التقسيم:

- عندما يُقسم المخبزون الدول إلى محافظات، والمحافظات إلى ألوية، والألوية إلى قرى، وهكذا.....
- بطاقات شحن الهواتف الرقمية (الجوال، أو الموبايل)، أصبحت هذه البطاقة مقسمة إلى أجزاء، من قبل المختصين في شركات الاتصالات؛ لتحقيق سهولة الشراء بالحاجة المرغوبة لدى العملاء.



- عندما يشتري التاجر الخضار والفواكة من المزارع، فإنه يشتري النوع الواحد بحجم كبير، ويأتي دور التاجر كي يقوم بالتقسيم، والتجزئة إلى أجزاء صغيرة، فيستخدم صناديق صغيرة، ثم يستخدم أكياس، ثم علب، وما إلى ذلك.

- يهتم علماء الاقتصاد في الأسهم، وكيفية التسويق لشركات الأسهم، فقد كان حجم السهم كبير، وعند ممارسة مهارة التقسيم، أصبح حجم الأسهم صغير؛ لتيسير عملية شراء الأسهم، لحل مشكلات البيع والشراء في الأسهم.

- بالنسبة لبيع الأراضي، ففي حالة الأرض كبيرة المساحة، ويرغب مالكيها في بيعها جملة واحدة، سيواجه مشكلة في بيعها جملة واحدة، تم حل المشكلة باستخدام مهارة التقسيم، عندما يتم تقسيم الأرض إلى دونمات محددة، أو إلى أمتار محددة، فيتم بيعها بكل سهولة ويسر.

(2) اللاتماثل، الاتساق:

تُشير هذه المهارة إلى حل مشكلات الأشياء، أو الأنظمة عن طريق تغيير حالة التماثل، أو الاتساق إلى حالة أخرى، بحيث تفقد سمة التماثل أو الاتساق، أو يكمن الحل في زيادة مستوى التماثل والاتساق، ويتم ذلك كالاتي:

- تغيير صفات النظام، أو شكله من متناظر إلى غير متناظر.
- تغيير شكل النظام ؛ ليظهر سمات خارجية غير منتظمة.
- العمل على زيادة اللاتناظر في نظام غير متناظر.
- تغيير سمة التماثل في نظام تماثل إلى أن يفقد سمة التماثل.

ومن الأمثلة على ذلك:

- إن الجانب الخارجي لإطارات السيارة يتآكل بسرعة مقارنة بالجانب الداخلي؛ لتعرضة لحالات الاحتكاك بالأرصفة، وما شابه ذلك، لذلك؛ فعند صناعة الإطارات يهتم المختصون بزيادة متانة الجانب الخارجي عن الجانب الداخلي للإطارات.



اللاتماثل

المصدر: <https://www.google.com/search?q=>

- يتعامل المعلم بطريقة واحدة (متماثلة، متجانسة) في شرح الدرس، لحل المشكلة، ينبغي التغيير إلى اللاتجانس؛ بإعادة الشرح بتروبي وهدوء لشرائح أخرى من الطلبة.
- يتعامل المدير مع موظفي الشركة بطريقة واحدة، إلا أن هناك مشاكل مع بعض الموظفين، ولحل المشكلة، ينبغي على المدير أن يُمارس اللاتماثل في المعاملة ، ويعطي تنازلات بعض الموظفين؛ لمراعاة الفروق الفردية للحالات الشخصية والنفسية.

(3) الدمج ، الجمع والربط :

يؤكد المقدر على حل المشكلات عن طريق ممارسة الربط الزماني، أو المكاني بين الأنظمة التي تعمل بوظائف متشابهة ، أو متجاورة، عن طريق ربط المكونات المتماثلة التي تؤدي وظائف متقاربة ، بحيث تكون متجاورة، من حيث الزمان، أو المكان، على النحو الآتي:

- دمج العمليات المتماثلة مع بعضها، لتكون في ذات المكان.
- جمع العمليات المتجاورة ، أو المتوازية؛ لتتم في ذات الوقت، والزمّن.

ومن الأمثلة على ذلك :

تتم في شهر رمضان عدد من الوظائف في ذات الزمن؛ ليظهر التجميع الزماني.

ومن الأمثلة أيضاً، الحج يتم دمج وظائفه في ذات الزمان، والمكان.

- ومن الأمثلة ذلك التي تتعلق بالمقدرة البشرية، امتحانات الثانوية العامة، يتم دمج وظائف الامتحان ومتطلباته في ذات الوقت والزمن، بالنسبة لكل دولة، وفي بعض الدول يتم الدمج في ذات المكان (قاعات المدارس العامة) والزمان.
- عملية التدخين، أصبحت تتم لدى كثير من الدول خاصة في الأماكن العامة، والدولية (المطارات، المشفيات) عن طريق الجمع المكاني.

(4) العمومية أو الشمولية :

يُمكن هذا المؤشر من تصميم النظام ليكون قادراً على القيام بعدة مهام بدلاً من مهمة واحدة، وبدلاً من القيام بوظيفة واحدة لتقل الحاجة لاستخدام نظام مساند جديد لتأدية هذه الوظائف، ويشير هذا إلى تصميم

الشيء أو النظام بحيث يكون قادراً على القيام بعدة وظائف أو مهمات بدلاً من الاكتفاء بمهمة وحيدة، وبذلك تنتفي الحاجة إلى استخدام أنظمة أخرى لتأدية هذه الوظائف.

ومثل ذلك ، ما يُلاحظ في :

1. الصيدليات لبيع الأدوية ولزيادة المبيعات، تم إدخال بيع العطور ومواد التجميل.
2. الجوال للمكالمات وللترويج، زيادة وظائف: التصوير، والرسائل، والتعليم، والتدريب، والتسويق.
3. بعض الأثاث يكون متعدد الوظائف مثل: تحويل
4. كرسي لسرير، أو طاولة.



الشمولية

المصدر: <https://www.google.com/search?q=>

(5) الاحتواء :

يُمكن مؤشر الاحتواء من حلّ المشكلات عن طريق شيء معين في شيء آخر، أو وضع شيء داخل شيء أو احتواء شيء في شيء آخر، وتكون حلّ المؤشرات عن طريق تمرير شيء معين في شيء آخر، أو عن طريق وضع شيء داخل شيء آخر، أو عن طريق احتواء شيء في شيء آخر.

1. وضع جسم داخل آخر، أو وضع داخل شيء آخر، (احتواء شيء في شيء)
2. وضع عدة أشياء داخل بعض.
3. تمرير شيء في شيء آخر، وضع شيء داخل شيء آخر، احتواء شيء في شيء آخر.

ومن الأمثلة على ذلك:

1. الكراسي البلاستيكية تأخذ مساحة كبيرة عند التخزين، وباستخدام مؤشر الاحتواء تصنع بطريقة توضع فوق بعضها البعض.



الاحتواء

المصدر: <https://www.google.com/search?q:>

2. هوائي السيارة يدخل في تجويف إذا أقفل الراديو.

3. حوسبة التعليم.



التعليم والاحتواء

المصدر: <https://www.google.com/search?q:>

6) القوة الموازنة :

وتُشير إلى تقوية شيء معين من خلال ربطه أو دمجها مع شيء آخر، وتحل المشكلات باستخدام استخدام باستخدام مبدأ القوة الموازنة عن طريق تعويض وزن شيء، أو تقويته من خلال ربط هذا الشيء أو دمجها بنظام أو بشيء آخر يزوده بالقدرة على رفع الشيء أو دفعه أو تقويته، من أجل الآتي:

1. تعويض الوزن، يتم دمجها في جسم آخر لتوفير قوة الرفع.
2. تعويض جسم؛ لتمكينه من التفاعل مع البيئة المحيطة مثل: (قوة الرفع، حركة الهواء، حركة الماء، أو في قوة أخرى).

ومن الأمثلة على ذلك:

1. يتم التعاقد مع مدرب عالمي؛ لإشهار مركز للتدريب الرياضي، وإنجابه.
2. إن الخفة والسرعة التي تتسم بها سيارات السباق؛ ما يجعلها تنقلب بسبب السرعة، ومن أجل موازنة القوة يُضاف إليها الأجنحة.
3. بعض الأندية تتعاقد مع لاعبين، أو مدربين مشهورين، فيعطيههم قوة كانوا يفتقدونها.
4. بعض المرشحين يتبنون قضايا مهمة للأمة من أجل إضافة قوة تحفظ توازنهم أمام منافسيهم.



سيارات سباق بأجنحة خلفية

المصدر: <https://www.google.com/search?q=>

7) القلب / العكس :

يشير إلى استخدام إجراءات معاكسة لتلك المستخدمة عادة في حل المشكلة، فإذا كانت الأشياء ثابتة نجعلها متحركة، وإذا كانت متحركة نجعلها ثابتة، أي أننا نواجه الموقف المشكل عن طريق قلب العمليات أو الإجراءات المستخدمة رأساً على عقب، بالطرق المختلفة:

1. العكس ، بعكس العمل المطلوب لحل المشكلة (مثلاً التسخين بدل التبريد).
2. استخدام إجراءات وطرق معاكسة، للإجراءات المستخدمة عادة، جعل الأجزاء المتحركة (أو البيئة الخارجية) ثابتة، والأجزاء الثابتة متحركة.
3. القلب ، بقلب الجسم، أو العملية رأساً على عقب.

ومن الأمثلة على ذلك:

1. بدلاً من الذهاب للأسواق تأتي هي إلينا بالتوصيل السريع.
2. بدلاً من وضع تعليمات للطلبة، من قبل المعلمين؛ لتنظيمهم؛ تمكين الطلبة من صياغة التعليمات والقوانين لتنظيم أنفسهم.
3. قتل الحشرات بالتبريد بدلاً من الحرارة.



التعليم المعكوس

المصدر: <https://www.google.com/search?q=>

8) التكوير والانحناء :

يتضمن هذا المبدأ حل المشكلات عن طريق استبدال الأجزاء المستقيمة أو المستوية أو المنبسطة بأخرى دائرية أو منحنية أو كروية، واستخدام البكرات والاسطوانات والكرات الحلزونية، واستبدال الحركة الخطية بحركة دورانية، كالاتي:

1. بدلاً من استخدام الأجزاء أو الأسطح أو الأشكال المستقيمة استخدم الأجسام المنحنية أو الكروية (من الأجسام المكعبة أو متوازية المستطيلات إلى الكروية).
2. استخدم الأجسام الكروية أو الحلزونية أو الاسطوانية.
3. تغيير الحركة من خطية إلى دائرية.
4. استخدام قوة الطرد المركزي

ومن الأمثلة على ذلك:

1. انحناء الطرق/ وتدويرها، والبيوت.
2. عجلات السيارة.
3. بعض السياسيين عندما لا يريدون الإجابة على سؤال معين يلف ويدور على السؤال مستخدماً مبدأ التكوير والانحناء.



مبنى دائري

المصدر: <https://www.google.com/search?q=>



شارع منحني



غرف دائرية

[المصدر: https://www.google.com/search?q:](https://www.google.com/search?q:المصدر)



درج منحني



درج متحرك

[المصدر: https://www.google.com/search?q:](https://www.google.com/search?q:المصدر)

9) الدينامية أو المرونة:

يتضمن مبدأ المرونة/ الديناميكية تصميم الشيء أو خصائصه أو بيئته الخارجية أو العمليات التي يقوم بها، بحيث يمكن تغييره لإيجاد أفضل ظروف العمل، وتصميم أجزاء الشيء أو النظام ومكوناته، بحيث تكون قادرة على الحركة (ليست ثابتة). وجعل الأشياء أو العمليات الثابتة غير المرنة، قابلة للحركة والتعديل، وذلك على النحو الآتي:

1. تصميم مواصفات الجسم أو البيئة المحيطة ، أو العملية المطلوبة؛ لتكون بأفضل وضع، أو البحث عن الوضع الأمثل للعمل.
2. تقسيم النظام إلى أجزاء قابلة للحركة نسبة لبعضها البعض، إذا كان الشيء جامداً ، أو غير مرن ، يُمكن جعله قابلاً للحركة .
3. العمل على زيادة درجة حركة الجسم.

ومن الأمثلة على ذلك:

1. تثبيت أثاث المنزل أو المكتب ، بعجلات؛ لسهولة التحريك.
2. تأجير السيارات في مدينة وتسليمها في مدينة أخرى.



مواد متحركة

المصدر: <https://www.google.com/search?q=>

الفائدة المستمرة (الاستمرارية) :

تتضمن الاستمرارية جعل جميع أجزاء النظام تعمل بشكل متواصل ودون توقف، والعمل على التخلص من الحركات والأنظمة الفرعية غير اللازمة، سواء تلك التي تعمل بدرجة محدودة، أو تلك التي لا تعمل أبداً، على النحو الآتي:

يُصم النظام ، بحيث يعمل كل جزء من أجزائه بقدرة كبيرة، وبكفاءة عالية المستوى، عن طريق التخلص من كل الأجزاء التي لا تعمل، أو تعمل بشكل منقطع، وتحويل عملها إلى سمة الاستمرارية. ومن الأمثلة على ذلك:

1. المعلم يدخل غرفة الصف ولكي يعمل كل الحصة يحضر قبل الدخول.
2. تبقى المدارس معطلة في العطل؛ وللاستفادة منها تؤجر أو تسلم لجمعيات خيرية تستفيد منها أثناء العطل.
3. المصنع يعمل بصفة يومية ومستمرة دون انقطاع عمال في الصباح وعمال في المساء.
4. استمرار الحمية.
5. فتح الصيدليات، وأماكن تزويد السيارات بالبنزين، باستمرار لمدة 24 ساعة.
6. استمرار العمل الصالح في الحياة وبعد الموت.
7. بعض مزارع الدواجن يجعلون الإنارة مضاءة طوال الوقت من أجل أن يستمر الدجاج بالأكل فينمو بسرعة.

(10) تحويل الضار إلى نافع :

يتضمن استخدام العناصر أو الآثار الضارة في الشيء أو النظام أو البيئة التي يوجد فيها، للحصول على آثار أو نتائج إيجابية، كما يمكن زيادة الضرر أو الآثار الناجمة عنه إلى أن يصبح غير ضار.

1. استخدام العوامل الضارة (خاصة العوامل التي لها تأثيرات ضارة بالبيئة المحيطة) لتحقيق تأثيرات مفيدة.
2. تقليل الأضرار الأولية بإضافتها لعمل ضار آخر من أجل حل المشكلة.
3. تضخيم العوامل الضارة لدرجة غير قادرة على إحداث الضرر.

استخدام العناصر أو الآثار الضارة في النظام للحصول على آثار إيجابية كما يمكن التخلص من الآثار الضارة بإضافتها لمواد ضارة لتنتج منتج نافع أو غير ضار (رب ضارة نافعة).

الأمثلة:

1. سموم الأفاعي ضارة، إلا أنها تُعالج؛ لتكون لقاخًا، ودواءً.
2. تحويل النفايات إلى طاقة بالحرق.



تحويل الضار إلى نافع (معالجة سم الأفاعي)

المصدر: <https://www.google.com/search?>

11) النبذ والتجديد (التلاشي) والاسترجاع :

يُشير إلى التخلص من الأشياء التي انتهت وظيفتها، أو تعديلها، ومعالجتها أثناء قيامها بوظيفتها لتستمر بالعمل، أو إعادة استخدام النظم المنتهية الصلاحية من جديد.

ومن الأمثلة على ذلك:

1. خيوط الجراحة التي تتلاشى.
2. المركبات الفضائية تتلاشى منها المدافع.
3. إعادة استخدام ، الاستفادة من المتقاعدين .
4. الأفعى تتخلص من جلدها.
5. لجنة تصحيح الاختبارات بالثانوية العامة تتلاشى اللجنة ويرجع كل معلم لمدرسته.
6. الغسالة الأوتوماتيكية تتخلص من الماء غير النظيف.
7. الحشوة المؤقتة للسن يتم التخلص منها بعد تركيب الحشوة الدائمة.

التلاشي

- لجنة تصحيح اختبارات الثانوية
- مدفع المركبة الفضائية
- خيوط الجراحة

التخلص

- جلد (ثوب الأفعى)
- الحشوة البدائية للسن

الاستفادة من أمر انتهى

- عمل المتقاعد
- الاستفادة من قوارير المياه البلاستيكية منتهية الصلاحية

النبذ والتلاشي والاسترجاع

المصدر: المؤلفة، أ.د. سميرة عيد الزعبوط

المراجع

تم الرجوع إلى نظرية تريز للإبداع، بتصريف من المرجعين الآتيين:

الشمسي، عبد الأمير عبود (2015). نظرية تريز للإبداع وتطبيقاتها في مهارات التفكير. القاهرة: المكتب الجامعي الحديث للتوزيع والنشر.

الغامدي، راشد غرسان (2014) تنمية التفكير الإبداعي، نظرية تريز للإبداع، نظرية الحل الابتكاري للمشكلات.

تم استرجاع المعلومات عن: مكتبة نور. [/https://www.noor-book.com](https://www.noor-book.com)