

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/346612061>

Mathematical Proficiency ... البراعة الرياضية

Presentation · December 2019

DOI: 10.13140/RG.2.2.13739.46887

CITATIONS

0

READS

291

1 author:



Ibrahim Khalil

Ministry of Education saudi

54 PUBLICATIONS 2 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



اتجاهات معلمي الرياضيات والعلوم نحو برامج التنمية المهنية وعلاقتها ببعض المتغيرات [View project](#)



The effective of teaching a developed unit based on some of the twenty-first century skills in the development of academic achievement and mathematical self-esteem of the sixth (6th) grade students [View project](#)



نحو البراعة الرياضية تعليما وتعلما
مدرسة الفاروق المتوسطة بالدرب



التدريس في ضوء البراعة الرياضية

إعداد وتقديم

د/ إبراهيم بن الحسين خليل

دكتوراه فلسفة التربية في تعليم الرياضيات

قائد المدرسة

نحو البراعة الرياضية تعليما وتعلما

مدرسة الفاروق المتوسطة بالدرب

البراعة الرياضية
Mathematical Proficiency

البراعة الرياضية Mathematical Proficiency

لقد مر معنى (النجاح في تعلم الرياضيات) بعدة مراحل وتحولات حيث اختلفت النظرة حول المفهوم في كل مرحلة بحسب حاجة الناس للمعرفة الرياضية، إلى أن استقر مطلع القرن الحادي والعشرين إلى تحديد الهدف من تعلم الرياضيات المدرسية وهو ما سمي بالبراعة الرياضية "Mathematical Proficiency"، وذلك بعد مراجعة للعديد من البحوث والدراسات في علم النفس المعرفي؛ لتحليل الرياضيات التي يمكن تعلمها (NRC, 2001؛ المعثم والمنوفي، ٢٠١٤). ولعل من أبرز ما يميز البراعة الرياضية هو ترابط وتماسك مكوناتها.

التطور التاريخي للرياضيات المدرسية في القرن العشرين

مطلع القرن العشرين (التأكيد على الإجراءات
في الحساب)

▶ (المعتم والمnofي، ٢٠١٤)

١٩٥٠-١٩٦٠ (الرياضيات الحديثة) بنية
الرياضيات

السبعينات (العودة إلى الأساسيات)

(الثمانينات) حل المشكلات

١٩٨٠-١٩٩٠ (القوة الرياضية)
Mathematical Power

مطلع القرن الحالي (البراعة الرياضية)
Mathematical proficiency

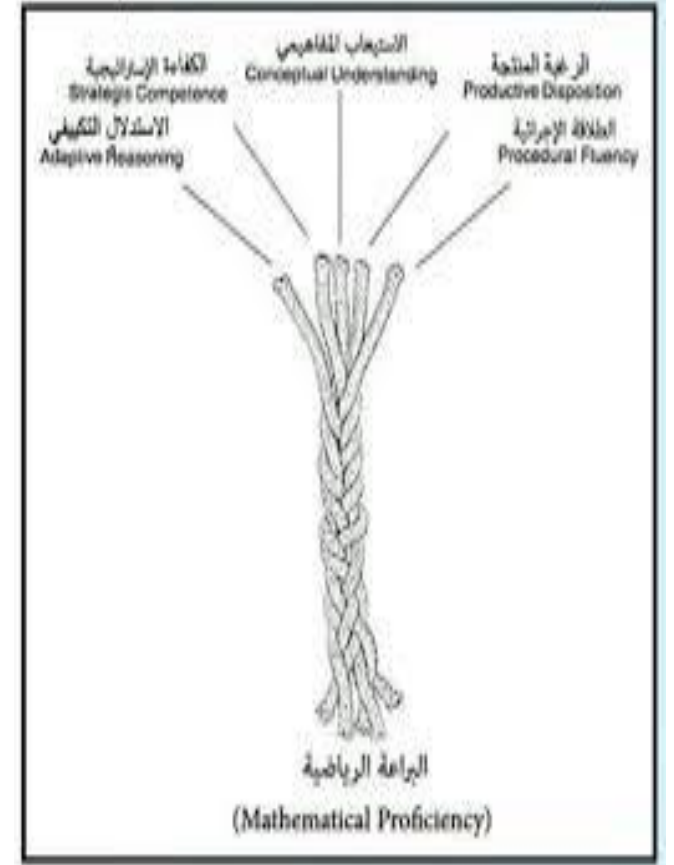
✓ ويعرفها المعثم والمنوفي (٢٠١٤، ص ٨) بأنها "مجموعة من العناصر المتداخلة والمترابطة التي تكون (بمجموعها) البراعة الرياضية لدى الطالب، وهي: الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي، والرغبة المنتجة".

✓ ويعرفها فريوند (Freund, 2011) بأنها: مفهوم شامل لكل الأعمال الذهنية وغير الذهنية التي يتم من خلالها حل المسائل الرياضية بسرعة ودقة عالية، كما يعتبر مفهوم البراعة الرياضية من المفاهيم التربوية التي من خلالها يمكن غرس العديد من المفاهيم لدى التلاميذ في الفصول عند التعامل وفقاً لمفهوم البراعة الرياضية في الفصول مثل المناقشة وتقبل الرأي الآخر والاستفادة من المعلومات المتاحة والتفكير المنطقي وغيره.

مكونات البراعة الرياضية

تتكون البراعة الرياضية من خمسة مكونات أساسية، هي:

الاستيعاب المفاهيمي (Conceptual Understanding)،
الطلاقة الإجرائية، (Procedural Fluency)،
الاستدلال التكيفي، (Adaptive Reasoning)،
الكفاءة الاستراتيجية (Strategic Competence)،
المنتجة (Productive Disposition)،
المنتجة (Productive Disposition).



أولاً: الاستيعاب المفاهيمي

- ▶ تعد المفاهيم الرياضية أساس البناء الرياضي، حيث تعتمد عناصر المعرفة الرياضية الأخرى كالتعميمات والمهارات عليها في تكوينها واستيعابها واكتسابها (عباس والعبسي، ٢٠١٧)
- ▶ ويعرف (أبو زينة، ٢٠١٠، ٢٢٠) المفهوم بأنه "تجريد ذهني لمجموعة من الظواهر أو الخبرات أو الأشياء".

الاستيعاب المفاهيمي:

- ▶ يعرفه سيوكريني وجيونياتي و سيسونو (Syukriani, Juniati& Siswono, 2017) بأنه قدرة الطالب على استخدام المصطلحات والمعادلات والرموز الرياضية في الفصل الدراسي وحياته اليومية.
- ▶ ويعرفه فريوند (Freund, 2011) بأنه قدرة الطالب على التعامل مع العمليات الحسابية من خلال فهم العلاقات وإدراك الروابط بين المعادلات الرياضية.

أهمية الفهم في الرياضيات:

- ▶ يشير (المقوشي، ٢٠٠١) إلى أن تعليم وتعليم الرياضيات المصاحب للفهم يساعد على الاحتفاظ بالتعلم، ويساعد الطالب على نقل المفهوم إلى مواقف تعليمية وحياتية جديدة، وتشير الدراسات إلى أهمية فهم الرياضيات في محيط فكري التمثيل والربط كالتالي:
- أ- أن الفهم منتج: وهذا يعني أن الطلاب الذين يبنون معرفتهم الرياضية بأنفسهم يستطيعون إيجاد تمثيلات ذهنية داخلية وبنون شبكات تمثيل خاصة بهم.
- ب- يعزز الفهم التذكر وذلك من خلال الربط الجيد بين المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة.
- ت- يقلل الفهم من كمية المعلومات الواجب تذكرها.
- د- يعزز الفهم انتقال أثر التعلم ويساعد على حل المسائل الجديدة والتي يحتاج حلها لاستراتيجيات سابقة.
- هـ- يؤثر الفهم على الثقة والاعتقادات حيث يؤثر اعتقاد الطالب بأهمية ودور الرياضيات بالنسبة له على نمو فهمه بطرق مختلفة وتكون اتجاه ايجابي نحو الرياضيات.

استيعاب المفهوم ونظريات التعلم

- ▶ تؤكد العديد من نظريات التعلم على أهمية استيعاب المفهوم، ومن أبرزها:
- ▶ **بياجيه:** يؤكد على أهمية تقديم المفهوم بما يتناسب مع المرحلة العمرية
- ▶ **أوزبيل:** يؤكد على التعلم القائم على المعنى من خلال ربط المفاهيم الجديدة بالسابقة وربط المفهوم ببيئة الطالب، واستخدام المنظمات.
- ▶ **نظرية زولتان دينز Dienes:** تؤكد على أهمية اكتساب المفهوم وحدد ست مراحل متعاقبة تتصف بالمرونة تشير إلى التفاعل المباشر وتؤكد على أهمية استخدام الوسائل والتقنيات لتعلم المفهوم

من خلال خبرتك في تدريس الرياضيات ماهي مؤشرات استيعاب
طلابك للمفهوم الرياضي؟

مؤشرات استيعاب المفهوم الرياضي

الربط بين المفاهيم الرياضية المختلفة: حيث يستطيع التلميذ الربط بين مفهوم الدرس الجديد ومفاهيم سابقة لمواضيع أخرى.

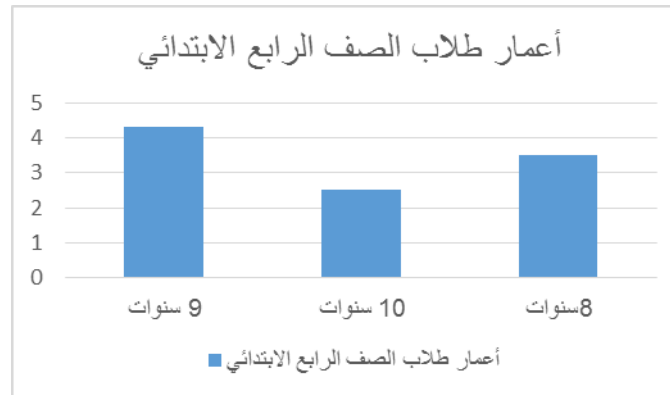
▶ فعلى سبيل المثال: أن يربط التلميذ بين مفهوم القيمة المنزلية ومفهوم الرفع عند جمع عددين مثل: $(175 + 265)$ يفهم الطالب هنا أن جمع $(7 + 6) = 70 + 60 = 130$ ويعني أن لديه (3) في منزلة العشرات ويرفع (1) لمنزلة المئات لأنه يمثل 100.

• **الربط بين المفهوم والإجراء:** وهنا يدرك الطالب السبب الذي قاده لإجراء ما؛ بسبب استيعابه للمفهوم.

▶ وعلى سبيل المثال: يقوم الطالب بالترتيب الرأسي لعددين بدء من منزلة الآحاد عن المقارنة أو إجراء عمليتي الجمع والطرح، حيث يلاحظ مراعاة الترتيب مع مراعاة عدد المنازل.

مؤشرات استيعاب المفهوم الرياضي

- ▶ • **ربط المفهوم بالحياة:** وفي هذا الجانب تمثيل المفهوم في الدرس لموقف مشابه في حياته وممارساته اليومية.
- ▶ وعلى سبيل المثال: ربط الطالب مفهوم المنوال برصد أعمار الطلاب في صفه ليعرف العمر الأكثر شيوعاً، ومن ثم تمثيلها بيانياً.



مؤشرات استيعاب المفهوم الرياضي

- **اكتشاف الخطأ:** يحدث ذلك عندما يتاح للتلميذ نقد عمل ما ويصدر حكماً بناءً على استيعابه للمفهوم.
- ▶ وعلى سبيل المثال: عندما يقوم أحد التلاميذ بإصدار حكماً على إجابة آخر قرب العدد ٢٩ إلى ٢٠، فيكون قراره بأنه مخطيئ فالعدد ٢٩ أقرب للعدد ٣٠.
- **استبقاء التعلم (الاحتفاظ بالتعلم):** ويحضر ذلك عند عرض مفهوم ذو علاقة بمفهوم سابق ويعتمد عليه.
- ▶ وعلى سبيل المثال: تحديد القيمة المنزلية لعدد ضمن مئات الألوف للرقم (٧) في العدد (٢٧٥٦٤٢) بناءً على معرفته السابقة.

مؤشرات استيعاب المفهوم الرياضي

• **التساؤل عن المفهوم اللاحق (ماذا لو؟):** وهنا نجد الطالب يتساءل بعد استيعابه لمفهوم ما (ماذا لو؟).

▶ وعلى سبيل المثال: عند تدريس تلاميذ الصف الرابع الابتدائي "ضرب عدد من رقمين في عدد من رقم واحد"، فقد يتساءل أحد الطلاب "ماذا لو ضربنا عدد من رقمين في عدد من رقمين".



ثانياً: الطلاقة الإجرائية

- ▶ يعرفها ماكغريغور (MacGregor, 2013) بأنها القدرة على القيام بالعمليات والإجراءات الرياضية بدقة وكفاءة.
- ▶ ويعرفها ماكلوسكي و ومولقان وميتشيلمور , McCluskey, Mullingan& Mitchelmorez (2016) بأنها القدرة على تنفيذ المسائل بسرعة ودقة.
- ▶ وتعرفها (القطاطشة، ٢٠١٥) بأنها " مهارة إجراء العمليات الرياضية وتطبيق خوارزميات الحل من خلال تنفيذ الإجراءات بكفاءة ودقة ومرونة ملائمة للموقف".

من خلال خبرتك في تدريس الرياضيات ماهي مؤشرات الطلاقة
الإجرائية من وجهة نظرك؟

مؤشرات ظهور الطلاقة الإجرائية

- ▶ يمكن أن تظهر الطلاقة الإجرائية لدى الطالب (NRC, 2001 في المعتم والمنوفي، ٢٠١٤؛ Moolley, 2008) من خلال ما يلي:
- كتابة الطالب للإجراء والأساليب الذهنية.
- استخدامه بعض الخوارزميات المهمة في اختبار صحة المفاهيم.
- إجراءاته تحل المشكلات الصفية بأسرها.
- امتلاكه رياضيات تتمحور بشكل جيد، ومنظمة جداً، ومليئة بالأنماط، ويمكن التنبؤ بها.
- انجازه المهام الروتينية بكفاءة.

تعلم المهارة وتطويرها:

- ▶ يقدم (أبو زينة، ٢٠١٠) مجموعة من الإجراءات والتحركات التي تساعد على تطوير المهارات لدى الطلاب، وهي على النحو الآتي:
١. **التقديم للمهارة:** وذلك من خلال تقديم الإرشادات والتوجيهات؛ لبيان كيفية التعامل مع سلسلة الخطوات التي سوف يقوم بعملها.
 ٢. **التفسير:** وتعني مساعدة الطالب على فهم الإرشادات والإجراءات، وتشمل كذلك إعادة الصياغة بلغة مناسبة للطالب.
 ٣. **التبرير:** وهنا يكون التأكيد على سلامة الإجراءات التي تعطي النتيجة الصحيحة.
 ٤. **التدريب:** وتركز هذه المرحلة على مساعدة الطالب لإتمام العمل بدقة وسرعة وكفاءة.
- ▶

مؤشرات مقترحة تبين تمكن الطلاب من الطلاقة الإجرائية

▶ ومنمن الصور التي تمثل الطلاقة الإجرائية ما يلي:

- (١) **التقدير:** هنا يقوم التلميذ باللجوء للتقدير بسرعة الحساب الذهني بدلاً من القلم والورقة فمثلاً عند ضرب العددين (4×19) بحيث يحسب الطالب ذهنياً إلى أن الناتج قريب من (100) ؛ حيث يقوم بتقريب العدد ١٩ إلى ٢٠ ويحسبها بسرعة.
 - (٢) **إدراك العلاقات بين الإجراءات:** فعلى سبيل عند حساب متوسط أعمار مجموعة من طلاب الصف يربط الطالب بين البسط (الذي يمثل مجموع الأعمار) والمقام (الذي يمثل عدد الطلاب).
 - (٣) **الربط بين العمليات الحسابية:** ومن ذلك الربط بين الضرب والطرح والقسمة والطرح.
- ▶ من المهم مراعاة الربط بين المفهوم والمهارة عند التدريس؛ حيث أن ذلك يزيد من كفاءة الطالب ويساعده على حل المشكلات الروتينية والغير روتينية وحل المشكلات المتنوعة الأفكار.
- ▶ وعلى سبيل المثال الربط بين مفهوم القيمة المنزلية وإجراء ومهارة تحويل الأرقام التي تسبق المنزلة إلى أصفار فيذكر الطالب أن القيمة المنزلية للرقم (6) في العدد (2675) هو (600) لأن الرقم (6) يقع في منزلة المئات ويساوي ٦ مئة.

ممارسات تدريسية صفية تحد من الطلاقة الإجرائية

- ▶ والمتأمل في الميدان التربوي يلاحظ أن هناك العديد من الممارسات التي تحول دون تنمية الطلاقة الإجرائية لدى الطلاب، وهي على النحو الآتي:
- **التركيز على الإجراءات (عزل الإجراء عن الفهم):** وهنا يكون التعامل مع المسائل والمشكلات بالاعتماد على المهارات فقط دون ربطها بالمفهوم. وعلى سبيل المثال/ إيجاد مساحة المربع بالتركيز على القانون ($4 \times$ طول الضلع)، دون الإشارة إلى أن علاقة القانون بتساوي أطوال الأضلاع في المربع.
- ▶ **عدم تحديد الأخصاء الشائعة ومناقشتها:** حيث يقع بعض الطلاب في أخطاء متكررة، ويفضل أن يقوم المعلم بحصر الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ ويوضحها بالذات ما يتعلق بالمهارات الأساسية.

اقترح ممارسات تدريسية تدعم الطلاقة الإجرائية لدى طلابك.

ثالثاً: الاستدلال التكيفي Adaptive Reasoning

- ▶ ويعرفه آلي (Ally, 2011) بأنه القدرة على الربط المنطقي بين كل العناصر والقدرة على التفسير أو إيجاد الأدلة المنطقية التي تربط المشكلة بالحل.
- ▶ ويعرفه (عبيدة، ٢٠١٧) بأنه " مهارات الطالب في التفكير المنطقي، والتأمل الرياضي، والتفسير والتبرير".
- ▶ ويؤكد (بدوي، ٢٠٠٨) على أهمية تشجيع طلاب المرحلة الابتدائية على الاشتغال بالمشكلات والأنشطة اللتان تضمنان التفكير الاستدلالي.

كيف يمكننا تنمية الاستدلال التكيفي لدى طلابنا؟

- ▶ يظهر مكون الاستدلال التكيفي من خلال قدرة المتعلم على الربط بين المفاهيم والإجراءات من خلال التبرير والشرح والتفسير، ويمكن تمثيل المواقف التي من الممكن ظهور الاستدلال التكيفي، كما يلي:
- ▶ **الربط المنطقي بين المفاهيم:** وعلى سبيل المثال كأن يربط بين مفهومي الجمع المكرر والضرب
- ▶ بأن $(6 = 3 \times 2 = 2 + 2 + 2)$
- ▶ **الربط بين الإجراءات:** كأن يحدد الطالب العلاقة أو الفرق بين إجراءات تحليل الأعداد لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر وإجراءات إيجاد القاسم المشترك الأكبر.
- ▶ **الربط بين المفاهيم والإجراءات:** كأن يبرر الطالب سبب الإجراء الذي اتبعه لإيجاد جمع كسرين لهما نفس المقام بناء على استيعابه للمفهوم.
- ▶ من المهم أن تتضمن المناهج الدراسية مواقف وخبرات تراعي الاستدلال التكيفي وتتيح التبرير والشرح والتفسير.

رابعاً: الكفاءة الاستراتيجية Strategic Competence

- ▶ ويعرفها قروفس (Groves, 2012) بأنها القدرة على الربط المنطقي بين كل المراحل.
- ▶ ويعرفها فريوند (Freund, 2011) بأنها قدرة الطالب على الإدراك الصحيح الذي يوصله إلى الحل الصحيح للمسألة الرياضية.
- ▶ ويعرفها آلي (Ally, 2011) بأنها القدرة على صياغة وتمثيل حل المشكلات الرياضية.
- ▶ وبالنظر في التعريفات السابقة نجد أنها تؤكد على أهمية تنمية الامكانيات لدى الطلاب وتمكينهم من استخدام الاستراتيجيات المناسبة للحل. وتؤكد على أهمية وقدرة الطالب على التعامل مع المشكلات الرياضية.

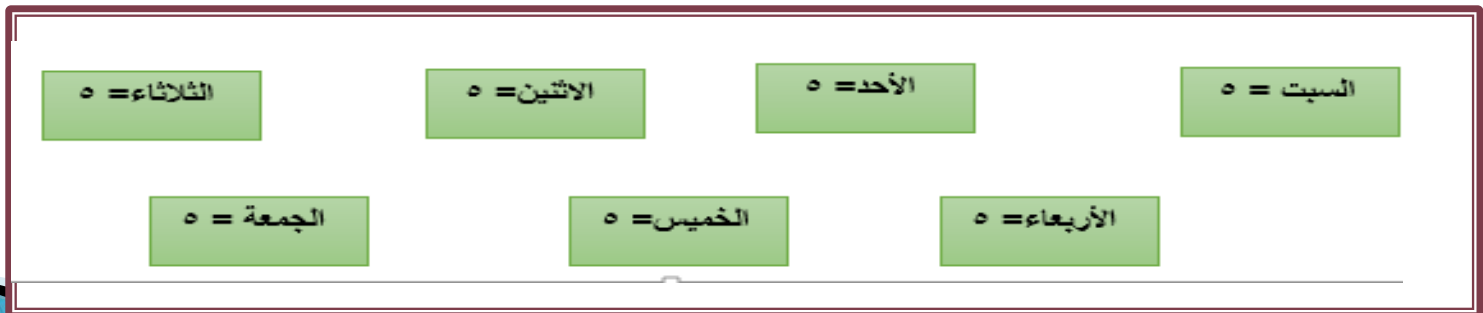
هل يمكن تقسيم حل المشكلة الرياضية لمراحل؛ لتنمية الكفاءة الاستراتيجية لدى الطلاب؟

مراحل وخطوات الكفاءة الاستراتيجية

▶ تتضمن في مضمونها مجموعة من المهارات والخطوات التي تمثلها وهي على النحو الآتي:

▶ **المرحلة الأولى: صياغة المشكلة:** حيث يبرز دور المتعلم في قدرته على إعادة تنظيم المشكلة ووضع تصور عنها بصورة أسهل من خلال إدراكه لجميع أبعادها ومن الصور على ذلك قدرة المتعلم على إعادة صياغة المشكلة وتقديمها من خلال موقف حياتي أو إعادة صياغتها بأسلوب يتناسب مع المرحلة.

- ▶ **المرحلة الثانية: مرحلة التمثيل:** تعد هذه المرحلة مهمة كونها تجسد المشكلة الأساسية للوصول للحل الصحيح بنسبة كبيرة جداً مع التبرير لذلك، ومن المهم تمكين المتعلم من العديد من الاستراتيجيات ليستطيع توظيفها في المواقف المختلفة، وتجدر الإشارة هنا إلى أهمية إتاحة الفرصة للمتعلم للإبداع والابتكار والتنوع واختيار ما يناسبه.
- ▶ وعلى سبيل المثال تعامل التلاميذ مع الموقف التالي: (يحافظ عبدالعزيز على الصلوات الخمس في المسجد يومياً، فكم عدد الفروض التي يصلها في الأسبوع؟)
- ▶ فمن المتوقع اختلاف التمثيلات بين الطلاب للحل فقد يمثلها أحدهم على النحو الآتي:



► **المرحلة الثالثة: الحل:** وهي المرحلة الأخيرة والتي يظهر من خلالها مدى سلامة الخطوات السابقة ويكون لدى التلميذ القدرة على التحقق من الحل، فقد يحل أحد التلاميذ الموقف السابق كالتالي: $35 = 7 \times 5$ فرضاً، وقد يقوم آخر بحلها والتحقق بطريقة الجمع المكرر:

$$35 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$$

خامساً: الرغبة المنتجة Productive Dispostion

- ▶ ترتبط الرغبة المنتجة ببقية مكونات البراعة الرياضية ارتباطاً وثيقاً وعلى الرغم من أهميتها إلا أنها لم تحظى باهتمام كبقية المكونات (Grady, 2016) ويرى (McDermott, 2015) بأن الرغبة المنتجة نحو الرياضيات ترتبط بمعتقدات الطالب نحو تعلم الرياضيات ولمعرفة درجة تلك من المهم معرفة معتقداته نحو: كفاءته الذاتية، موقفه من الرياضيات، فائدتها، طبيعتها، منطقيتها، الاهتمام بها، ويظهر ذلك في تعريفه لها، حيث يعرفها ▶ بأنها الاعتقاد بفائدة الرياضيات في الحياة اليومية، وأنها جديرة بالاهتمام وتسهم في تلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية.
- ▶ ويعرفها (Kilpatrick, et al, 2001) بأنها ميل المتعلم ورؤيته للرياضيات كمادة نافعة وجديرة بالاحترام بالاهتمام بالإضافة إلى مثابرتة في حلها.
- ▶ ويعرفها غروث (Groth, 2017) بأنها الميل المعتاد للرياضيات على أنها معقولة ومفيدة وجديرة بالاهتمام ولها فائدة في واقع الحياة.

► ويشير (المعتم، والمنوفي، ٢٠١٤) إلى أن أحد العوامل المهمة في تحقيق الرغبة المنتجة والحفاظ على الدافعية المطلوبة لتعلمها، هو المدى الذي يلمس فيه الأطفال الإنجاز كنتاج للمجهود الذي يبذلونه، إن التحدي الحقيقي للآباء والمربين هو مساعدة الأطفال على الاحتفاظ بالرغبة المنتجة للرياضيات مثلما يطورون المكونات الأخرى للبراعة الرياضية.

► ويمكن القول أن الرغبة المنتجة هي الهدف النهائي من تعلم وإتقان الرياضيات لأن الطالب الذي يدرك مفهوم الرغبة المنتجة في الرياضيات يعلم أن الرياضيات مرتبطة بواقع الحياة والرياضيات يمكن أن تُساهم في حل مُشكلات الحياة والمفاهيم الرياضية أكبر بكثير من مجرد تناولها في الفصول الدراسية (Siegfried, 2012).

مجالات الرغبة المنتجة

- ▶ قسم سيقفريد (Siegfried, 2012) الرغبة المنتجة إلى سبعة محاور مع بيان مؤشرات كل محور على النحو الآتي:
- ▶ **المثابرة وتكرار المحاولة عند الحل:** ويكون بإحساس الطالب بالمشكلة وأهمية حلها، والتركيز على البدائل المتنوعة للحل والتعرف على التناقضات.
- ▶ **إدراك جمال الرياضيات وقيمتها:** ويكون من خلال عرض الطالب للفوائد التي حصل عليها من تعامله مع المشكلات الرياضية، والتعبير عن موقفه الوجداني.
- ▶ **علاقة بذل الجهد بالقدرة على تعلم الرياضيات:** وهنا يكون لدى الطالب اعتقاد وقناعة بأنه يمكنه حل العديد من المسائل، وتجنب المعتقدات السلبية.
- ▶ **الرياضيات كعادة من عادات العقل:** وهنا يركز على الربط المنطقي عند التعامل مع المواقف الرياضية المختلفة.

مجالات الرغبة المنتجة

- ▶ الانجاز الاكاديمي: وهنا يحرص الطالب على أن يصل لمرحلة الاحساس بالنصر والفوز عند انتهاء المهمة، واستعداده لتقديم أفكار جديدة.
- ▶ التفاعل الايجابي: ويكون بالتفاعل والحرص على إنجاز المهمات بنفسه وعدم الاقتصار على تلقي المعلومات جاهزة.
- ▶ الكفاءة الذاتية: ويكون بثقة الطالب بنفسه وقدراته ومهاراته ومعلوماته.

بالتعاون مع أفراد مجموعتك: قدم مقترحات لتنمية الرغبة المنتجة
لدى طلابك.

أساليب لتنمية حب وتقدير الرياضيات

▶ تقدم (البركاتي، ٢٠١٧) مجموعة من الأساليب والإرشادات والتوجيهات التي من خلالها يستطيع المعلم تنمية حب وتقدير الرياضيات والمتعة والفائدة، ومنها مايلي:

- (١) التنوع في استراتيجيات التدريس.
- (٢) استخدام القصة في تدريس الرياضيات.
- (٣) تقديم أنشطة تخلق التحدي وتضفي المتعة.
- (٤) دمج التقنية الحديثة في تدريس الرياضيات.
- (٥) ربط الرياضيات بالحياة اليومية وتطبيقاتها.
- (٦) ربط الرياضيات بالمقررات الأخرى.

استراتيجيات لإثارة الدافعية نحو تعلم الرياضيات:

▶ يقدم جودي ويليس ترجمة سهام جمال (٢٠١٤) مجموعة من الاستراتيجيات التي من شأنها إثارة الدافعية لتحقيق أهداف الوحدة الدراسية حيث أنها تهدف لتحقيق تعلم ذي معنى؛ لكونها تسعى لمعرفة المفاهيم المرتبطة بالوحدة الجديدة، ومنها ما يلي:

١. **استراتيجية أكسب اهتمام الطلاب من البداية:** توجه الاستراتيجية المعلم إلى العمل على كسب اهتمام الطلاب بداية كل درس أو وحدة من خلال تقديم أنشطة مرتبطة بالمواد الأخرى وبيان أهمية الموضوع في ذلك وأنشطة ترتبط بحياة الطلاب من خلال المناقشة، أو الفيديو، أو الصور، أو الحقائق المثيرة للفضول، أو فكاهة متعلقة بالموضوع.
٢. **استراتيجية ضع أهدافاً شخصية:** وتكون بعد إيصال أهداف تعلم الوحدة الجديدة إلى الطلاب، حيث يقوم المعلم بمساعدة طلابه على إقامة روابط بين هذه الأهداف وأهدافهم الشخصية وعندما يحددون أهداف الإتقان الشخصية، فإنهم سيربطون بين ما يعدونه مهماً بأهداف الوحدة، وسيزيد تركيزهم على الوحدة.

٣- استراتيجية استخدام القوة المحفزة في الاختيار: حيث تسهم الاستراتيجية في التقليل من الشعور بالضعف الذي يعانيه الطلاب نتيجة لسلبيتهم اتجاه الرياضيات وتمنحهم إحساساً بامتلاك أهداف التعلم وتكون لديهم شعور بالتمكن من أهداف ويزيد الدافعية الذاتية لديهم.

واقع البراعة الرياضية

- دراسة (العمرى، ٢٠١٦) توصلت إلى أن درجة تمكن معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية في مكونات البراعة الرياضية ككل جاء بدرجة منخفضة.
- دراسة (الغامدي، ٢٠١٧) توصلت إلى أن مستوى ممارسات معلمي الرياضيات بالمرحلة في ضوء توجه البراعة الرياضية جاءت بدرجة منخفضة.
- دراسة الشمري (٢٠١٩) توصلت إلى أن مستوى ممارسات معلمات الرياضيات لمكونات البراعة الرياضية بشكل عام جاء بدرجة ضعيفة.

ما الأسباب التي أدت إلى هذه النتائج؟

بعد استعراض مكونات البراعة الرياضية، من وجهة نظرك ماهي
الآثار والانعكاسات المترتبة على توظيف توجه البراعة الرياضية في
فصول الرياضيات؟

فوائد وانعكاسات التدريس في ضوء توجه البراعة الرياضية

تشير دراسة كل من (Freund, 2011; Groves, 2012;) إلى أن الاستناد إلى توجه البراعة الرياضية يحقق ما يأتي:



١- ثقة الطالب في الرياضيات.

٢- تنمية التفكير الرياضي.

٣- زيادة التحصيل.

٤- الاحتفاظ بالتعلم.

فوائد وانعكاسات التدريس في ضوء توجه البراعة الرياضية

- ▶ ٥- يتيح فرصة للتشارك والتواصل بين الطلاب مع بعضهم والطلاب ومعلميهم.
- ▶ ٦- يشجع الطلاب على استخدام أساليب جديدة لحل المشكلات.
- ▶ ٧- يؤدي إلى زيادة روح المنافسة في الفصل وقبول آراء الآخرين.
- ▶ ٨- يؤدي إلى شعور الطلاب بأن الرياضيات جزء من حياته وأن تعلمها له فوائد وليس مضيعة للوقت.
- ▶ ٩- يجعل كل من المعلم والطالب شركاء في عملية التعلم.
- ▶ ١٠- ينمي لدى الطالب الاعتماد على النفس والثقة.

العوامل المؤثرة في تنمية البراعة الرياضية في ضوء نتائج الدراسات العلمية

العامل المؤثر في تنمية البراعة الرياضية	تاريخ الدراسة	الباحث / الباحثون	م
توظيف نموذج أبعاد التعلم لمارازانو	٢٠١٤	أبو الرايات	١
توظيف نموذج أبعاد التعلم لمارازانو	٢٠١٦	سيفين	٢
التدريس المتمايز	٢٠١٦	حسن	٣
مراعاة أنشطة الاختبارات الدولية PIZA	٢٠١٧	عبيدة	٤
استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية	٢٠١٧	عبدالحميد	٥
استخدام التقنية في تدريس الرياضيات	٢٠١٧	Cabus, Haelermans & Franken	٦
مراعاة التمثيلات الرياضية	٢٠١٨	الخالدي	٧

كيف يمكننا تحقيق البراعة الرياضية لدى طلابنا؟

بعض الممارسات المقترحة:

1

استخدام التقنية.

2

التعلم القائم على المشكلات.

3

استخدام النمذجة والتمثيلات في التدريس.

4

مراعاة الفروق الفردية.

5

إتاحة الفرصة للطلاب للحوار والنقاش.

شكرا لتفانيكم