مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

درجة امتلاك طلاب المرحلة الثانوية لمهارات التواصل الرياضي من وجهة نظر مدرسيهم ودورهم في تعزيزها وعلاقتها بتحصيلهم الرياضياتي

أ.م.د. فاضل عبد العباس عطا الله *

العدد صفر / January - 2025

تمهيد:

يعاني معظم المدرسين من نقص في تطبيق الأساليب والطرائق والاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات؛ وذلك نتيجة لافتقارهم إلى الكفايات والمهارات التدريسية اللازمة، بالإضافة إلى ضعف مواكبتهم للتطور الحاصل في هذا المجال، وهذا الأمر يؤدي إلى تدني ضعف مستوى إيصال المادة العلمية والمفاهيم والقواعد والأفكار الرياضياتية مما ينعكس سلبًا على أداء طلابهم، ويُعتبر المدرس العنصر الأساسي في نجاح العملية التعليمية وفي أي برنامج تربوي، سواء كان للطلاب العاديين أو المتفوقين وغيرهم، فالمدرس هو الذي يخلق البيئة الصفية المناسبة والتي تعزز ثقة الطالب بنفسه وتدعم روح الإبداع لديه، وقد لوحظ وجود قصور واضح في أداء الطلاب ومهاراتهم، فقد اتضح إخفاقهم في لفظ الرموز وكتابة المصطلحات وفهمها والتعامل معها وخاصة في مهارة التعبير الرياضياتي الكتابي، مما يستدعي العمل الجاد في معرفة الأسباب وكيفية معالجتها والوقوف على حيثياتها، وذلك من خلال الاطلاع على مستوى تحصيلهم.

*الكلية التربوية – جمهورية العراق

- **مشكلة البحث:**

تعتبر مادة الرياضيات من المواد الأساسية التي توليها وزارتي التربية والتعليم العالي اهتمامًا كبيرًا، نظرًا لأهميتها الكبيرة في تشكيل وتنمية شخصية الطالب. ويُعد المدرس هو العنصر الرئيسي في نجاح العملية التعليمية، حيث يقوم بتهيئة البيئة التي تعزز ثقة الطالب بنفسه.

وتتطلب مهارات التواصل الرياضياتي التي يمتلكها مدرسو الرياضيات في حال امتلاكها معرفة خاصة، إذ تُمكنهم من تلبية متطلبات التدريس وفق معايير تحقق المهارات الأساسية للنشاط المطلوب، مع مراعاة أبعاد الموقف التعليمي حيث تؤهلهم هذه المهارات للوصول إلى مستوى عالٍ من استيعاب المادة العلمية واستراتيجيات تقديمها لطلابهم وفق معايير خاصة، من خلال معرفتهم بأجزاء المادة، وطرق قراءتها وكتابتها، والتحدث بها، والاستماع إليها، والتعبير عنها، وتمثيلها نظريًا وعمليًا، وتتلخص مشكلة البحث بالسؤال البحثي التالي:

ما درجة امتلاك طلاب المرحلة الثانوية لمهارات التواصل الرياضياتي وعلاقتها بتحصيلهم في مادة الرياضيات؟

- **أهمية البحث:**

يقدم البحث الحالي قائمة شاملة بمهارات التواصل الرياضياتي، والتي تشمل المهارات الخمسة التالية وهي على التوالي: القراءة، الكتابة، التحدث، الاستماع، والتمثيل.

ويمكن الاستفادة من الأداة التي يوفرها البحث الحالي لتقييم مدى معرفة درجة امتلاك طلاب المرحلة الثانوية وتمكنهم من مهارات التواصل الرياضياتي، ومعرفة مدى امتلاكهم لتلك المهارات، هذا من الجانب الأهمية النظرية للبحث، أما من جانب الأهمية العملية

للبحث فقد يساعد البحث مدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية على تحسين أساليب تدريسهم، وتعزيز مستوى أدائهم في مهارات التواصل الرياضياتي، حيث يُعتبر التواصل الرياضياتي من العمليات الأساسية في تدريس الرياضيات، وهو الوسيلة التي يمكن من خلالها لمدرس الرياضيات التفاعل مع طلابه، وكذلك يوفر البحث إمكانية الوقوف على تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات بما يعزز معرفة العلاقة بين تلك المهارات والتحصيل في مادة الرياضيات.

فتعلم الرياضيات يتضمن تعلم قراءتها وكتابتها والاستماع الى مفاهيمها ونظرياتها ومناقشة موضوعاتها، وفهم وادراك قواعد التعبير فيها. (عبيد، 2004: 52(

- **أهداف البحث:**

يهدف البحث الحالي إلى التعرف الى معرفة:

1. درجة امتلاك طلاب المرحلة الثانوية لمهارات التواصل الرياضياتي (القراءة، الكتابة، التحدث، الاستماع، التمثيل).
2. معرفة العلاقة الارتباطية بين مستوى امتلاك طلاب المرحلة الثانوية لمهارات التواصل الرياضياتي (القراءة، الكتابة، التحدث، الاستماع، التمثيل) من عدمها بتحصيلهم الدراسي في الرياضيات

- **حدود البحث:**

يقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

1. الحدود المكانية: محافظة النجف الاشرف.
2. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2023– 2024م

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

3. الحدود البشرية: مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات، طلاب المرحلة الثانوية (المدارس الحكومية فقط) التابعة للمديرية العامة لتربية النجف الأشرف

4. الحدود الموضوعية: مهارات التواصل الرياضي حسب تصنيف مجلس معلمي الرياضيات الوطني (NCTM)، التحصيل، الرياضيات

- **مصطلحات البحث:**

المهارات: عرفها كلا من:

(الكبيسي، 2008): بانها عمل شيء ما بسرعة واتقان ودقة. (الكبيسي، 2008: 93).

(المشهداني، 2011): بانها القدرة على اثبات قانون او قاعدة او رسم شكل او برهنة تمرين او حل مشكلة على مستوى عالي من الاتقان عن طريق الفهم و باقل مجهود و وقت ممكن (المشهداني، 2011: 39).

التواصل الرياضياتي: عرفها كلا من:

(NCTM, 1989): قدرة "الطالب"على استخدام لغة الرياضيات بما تحويه من رموز ومصطلحات و تغييرات للتعبير عن الافكار و فهمها و توضيحها للآخرين (NCTM, 1989, 214).

(بدوي، 2007) بانه تبادل الافكار او المعلومات او الآراء الرياضياتية بين المدرس و طلابه، والطلاب انفسهم عن طريق المناقشة والقراءة و الكتابة و الاصغاء و التمثيل. (بدوي، 2007: 272).

https://debono.tcia-iq.com
info@debono.tcia-iq.com 009647800888123

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

January - 2025 / العدد صفر

الإطار النظري:

مهارات التواصل الرياضياتي:

للرياضيات لغتها الفريدة التي تتضمن مصطلحات ورموز وتمثيلات تعبر عن محتواها، مثل المعادلات والمصفوفات والرسوم البيانية، ويتطلب تعلم الرياضيات القدرة على قراءتها وكتابتها، بالإضافة إلى الاستماع إلى مفاهيمها ونظرياتها ومناقشة موضوعاتها وفهم قواعد التعبير عنها، وعندما يُطلب من الطالب الإجابة عن سؤال، يجب أن يكون لديه القدرة على التعبير عن أفكاره بلغة واضحة وتنظيم منطقي يقنع المتلقي او السائل؛ لذا فإن تطوير مهارات الاتصال الجيدة بلغة رياضية صحيحة يجب أن يكون أحد الأهداف الأساسية لتعلم الرياضيات.

التواصل الرياضياتي:

التواصل عملية تعبير عن الأفكار والفهم الرياضياتي بشكل شفوي، وبشكل بصري وكتابة، وباستخدام الاعداد، والرموز، والصور، والرسوم البيانية، والاشكال التوضيحية والكلمات، والطلاب يتواصلون لأغراض وأهداف مختلفة ولمشاهدين او مستمعين مختلفين مثل التواصل مع المدرس، او مع النظير، او مع مجموعة من الطلاب، او مع كل طلاب الصف والتواصل عملية ضرورية في تعلم الرياضيات، فمن خلال التواصل يستطيع الطلاب تأمل وتوضيح أفكارهم، وفهمهم للعلاقات وحججهم الرياضياتية، ومن الضروري ان يكون المدرسون مدركون للفرص المختلفة التي تستجد في قاعة الدرس لمساعدة الطلاب على التواصل الرياضياتي.

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

العدد صفر / January - 2025

دور المدرس في تعزيز مهارات التواصل الرياضياتي:

1. يحفز طلابه على الاستخدام الصحيح للرموز، والمفردات، والمصطلحات بشكل شفوي وبصري وكتابي.
2. يتأكد من أن الطلاب يبدعون في استخدام المفردات الرياضياتية الجديدة كما قدمها لهم (ومثال ذلك: بواسطة الكتابة على السبورة وبتزويدهم بفرص للقراءة، والسؤال والمناقشة).
3. يشجع الطلاب على الكلام في كل مرحلة من مراحل الحل.
4. يشجع الطلاب على البحث عن التوضيح عندما يكونوا غير متأكدين أو لا يفهمون شيء ما.
5. يشجع الطلاب على سؤال أنفسهم بأنواع مماثلة وطرائق مختلفة من الأسئلة.
6. تواصل الطلاب حول معرفتهم الرياضياتية باستخدام الإجراءات المتعلقة فقط رداً على أسئلة الاختبارات.

وبما أن مفهوم هو تبادل الافكار والمعلومات والاراء الرياضياتية للمدرس وطلابه، والطلاب أنفسهم عن طريق القراءة، والكتابة والتحدث والأستماع والتمثيل، نوضح فيما يلي تصنيف مجلس معلمي الرياضيات الوطني (NCTM, 2000,60) فقد صنف التواصل الرياضياتي الى:

1. القراءة الرياضياتية
2. الكتابة الرياضياتية
3. التحدث الرياضياتي

4. الاستماع الرياضياتي
5. التمثيل الرياضياتي

الشكل (1) يمثل مهارات التواصل الرياضياتي حسب تصنيف (NCTM) المجلس القومي لمعلمي الرياضيات

وتفصيلاتها كما يلي:

أولا: مهارة القراءة الرياضياتية:

إن من أهم مقومات التعليم الجيد للرياضيات هو القدرة على قراءتها قراءة سليمة وصحيحة، وفهم دلالة الرموز والمصطلحات والأشكال، وإدراك معنى الصيغ الرياضياتية، وهذا يتطلب جهدا من المدرس ومهارة من الطالب إذ أن لغة الرياضيات لها خصوصيتها التي تميزها، كما أن القراءة الجيدة للرياضيات تزيد من دافعية الطلاب لتعلمها. (Balas, 1997).

وتتضمن الرياضيات باعتبارها لغة نمطين أساسيين:

الأول: هو لغة الكلمات والمصطلحات، أي المفردات الخاصة المتعلقة بالنظام الرياضياتي.

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

الثاني: الرموز.

ولقراءة الرياضيات قراءة صحيحة، يجب أن يتمكن الطلاب من قراءة كل من هذين النمطين من اللغة الرياضياتية، وترجمة أحدهما الى الاخر، ومن ثم فإن الكفاءة في استخدام كلا النمطين يُعد مطلباً أساسياً.

وإن قراءة الرياضيات هي إحدى المهارات الاساسية اللازمة لجميع الطلاب، وأن نقصها يمكن أن يعرضهم لصعوبات في تعلم الرياضيات، لما للقراءة من تأثيرات واسعة وعميقة ومتنوعة، فهي توسع دائرة خبراتهم، وتنشط قواهم الفكرية، وتشبع فيهم حب الاستطلاع النافع، كما أن القدرة على قراءة المادة الرياضياتية قراءة سليمة وصحيحة، وفهم دلالة الرموز والمصطلحات والاشكال، وإدراك معاني الصيغ الرياضياتية من أهم مقومات التعلم الجيد للرياضيات. (مقدادي والزغبي، 2004: 204)

ويرى (صبري، 2019: 233)، أن مهارة القراءة الرياضياتية ليست مجرد قراءة سطحية وشكلية للرموز والمصطلحات بل هي القابلية على قراءة المادة من خلال الكشف عن إمكانات الطالب في مستويات رياضية مختلفة والتي تشمل أربعة مستويات:

1. إدراك الرموز: تعني القدرة على إدراك المصطلحات، والرموز، من خلال نطقها بصورة صحيحة، وكتابة مدلولها اللفظي
2. ربط المعنى الحرفي بالرموز: تعني القدرة على إعطاء تعريف، أو استنتاج مناسب، أو أمثلة، أو ما يعنيه المصطلح، أو الرمز، أو الشكل.
3. تحليل العلاقات مع الرموز: تعني القدرة على معالجة الحقائق، أو الافكار، أو المصطلحات الرمزية، والتعبير عن الموقف النهائي بالرموز، واستبعاد المعلومات غير المرتبطة بالموضوع.
4. التعبير بالرموز عن المسائل اللفظية: تعني القدرة علي فرض الفروض، وإيجاد

https://debono.tcia-iq.com
info@debono.tcia-iq.com 009647800888123

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

العلاقات الرياضياتية بين المتغيرات، والتعبير عن ذلك بالرموز والاشكال المناسبة.

ثانيا: مهارة الكتابة الرياضياتية:

الكتابة أداة مهمة جدا في عملية التعلم بشكل عام، والرياضيات بشكل خاص وهي تساعد على تحسين عملية التفكير والفهم، وتعطي القدرة على التعبير عن الأفكار والمفاهيم و العلاقات الرياضياتية وتوصيل ذلك للآخرين، ويرى كلا من (Miller، 1994,86)، Brown1991,516 () أن الكتابة الرياضياتية تستحق الاهتمام من قبل المدرسين والطلاب على حد سواء لما لها من فوائد كثيرة.

ويضيف (عبيد، 2004: 55) أنه يتضمن تعليم وتعلم التواصل الرياضياتي تعويد الطالب على الكتابة الصحيحة للرياضيات فعند حل المشكلات أو المسائل وفي الاختبارات التحريرية ينبغي أن يتعلم كيف يعبر بطريقة صحيحة ومنظمة عند الحل، كترتيب العمليات الحسابية، ووضع الرموز العددية و الجبرية، كتابة البراهين، كتابة التميز في المسائل الحسابية ووضع علامة التساوي، حيث تتضمن مهارة الكتابة استخدام المفردات الرياضياتية و المصطلحات و التراكيب للتعبير عن الأفكار بصورة مكتوبة أو مصورة.

وتعرف الكتابة الرياضياتية بأنها استخدام المعرفة الرياضياتية والمصطلحات والتراكيب للتعبير عن الأفكار الرياضياتية، وهناك العديد من الفوائد التي تعود على الطالب عندما يتمكن من مهارة التواصل الكتابي في الرياضيات ومن هذه الفوائد:

- تنمية الاتجاه الإيجابي نحو تعلم الرياضيات بشكل افضل.
- تمكن الطلبة من التفكير في المهمة الرياضياتية المسندة اليهم، من خلال معرفتهم السابقة للمفاهيم والعلاقات الرياضياتية.

https://debono.tcia-iq.com
info@debono.tcia-iq.com 009647800888123

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

January - 2025 / العدد صفر

ثالثا: مهارة التحدث الرياضياتي:

يعد التحدث الرياضياتي أحد أشكال التواصل الرياضياتي الذي يمارس الطلاب خلاله مهارات التواصل الشفهية، ففيه تتاح الفرصة للتلاميذ ليتحدثوا أو يستجيبوا لأسئلة المدرس والآخرين مستخدمين رموز ومفردات لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضياتية.

وتتضمن مهارة التحدث استخدام المفردات الرياضياتية والمصطلحات، والتراكيب للتعبير عن الأفكار بصورة شفوية ومن أمثلة ذلك:

- تقدم وصف لأنماط عددية أو هندسية بصورة شفوية.
- تقديم وصف شفوي لموقف حياتي، يتطلب عملية الجمع مثلا
- تقديم وصف لفظي لكيفية حل مسألة لفظية.

وقد أورد (عبيد، 2004: 55) بعض الإرشادات لتنمية مهارة التحدث عن النحو التالي: ضرورة أن يعطي المدرس صورة واضحة عن مدى فهم الطالب لما يقوله، أو لمدى صحة الإجابة الشفوية عن سؤال.

ومن المناسب عند عرض مفهوم معين، البدء بتوضيح المفهوم و خواصه الأساسية، ثم يترك المدرس الطالب يقترح التعريف له، ثم تجرى المناقشة لبلورة التعريف السليم.

وقد أوردت (البركاتي، 2008: 105) و (السعيد، 2005: 7)

أهم مزايا المحادثة التي تساعد المدرسين على الوقوف على مستوى الطلاب:

- تجذب اهتمام الطلاب، وتثير اهتمامهم بالرياضيات.
- تساعد الطلاب على اكتشاف روابط متعددة بين الموضوعات الرياضياتية.

- تثير تفكيرهم وتساعدهم على وضع إسهاماتهم بأسلوبهم الخاص.
- تنمي الاستماع الجيد.
- عملية تواصلية بين الطلاب ومدرسيهم ومع بعضهم البعض اي ذات اتجاهين.

ويلاحظ أن هناك تكامل ما بين مهارة القراءة والكتابة والتحدث وجميعها تعمل على عملية تيسير التعلم.

رابعا: مهارة الاستماع الرياضياتي:

يعتبر الاستماع الرياضياتي أحد الأشكال المهمة لتعلم التواصل الرياضي، فالاستماع إلى ألفاظ ولغة الرياضيات المنطوقة بصورة صحيحة يعمل على تطوير مقدرة الطالب على نطق الألفاظ الرياضية بصورة صحيحة و الاستفادة من آراء و أفكار الآخرين في تطوير استراتيجيات التعامل مع أنشطة الرياضيات وتعتبر أيضا مهارة الاستماع من مهارات التواصل المهمة للمدرس والطالب، حيث يستفيد الطلاب من الاستماع لأفكار الآخرين في تطوير استراتيجيات التعامل. أنشطة الرياضيات، والاستماع إلى ألفاظ رياضية منطوقة بصورة صحيحة، تعمل على تنمية عملية المناقشة.

ويرى (Nicol, 1999: 57) أن الاستماع لآراء الآخرين يؤدى إلى فهم الآخرين و الاستفادة من آرائهم لأنه ربما يكون لديهم رؤى و أفكار جديدة للأنشطة و المشكلات الرياضية المتعددة. وتتضمن مهارة الاستماع والتفسير لما يعبر عنه الآخرون بصورة رياضية صحيحة، لو كانت الرسالة المستقبلة مسموعة ومن أمثلة ذلك: -

- الاستماع إلى وصف لنموذج حسي أو شكل هندسي مثلا وتنفيذه على نحو صحيح.
- يتعود الطالب على الاستماع الجيد لما يقوله المدرس أو زملاؤه، وللتأكد من حسن ذلك يطلب المدرس من طالب تكرار ما سمعه ليتأكد من أنه سمعه بصورة صحيحة،

أو انه لم يسمعه، وييسر ذلك تقوية مهارات الطلاب في المناقشة داخل الصف، وفي الإجابة الجيدة في الاختبارات الشفوية، وقد يطلب المدرس من الطالب أن يفسر ما سمعه أو يعيده بلغته أو يناقش فيما سمعه مع بعض أقرانه تعاونيا.

ويعد الاستماع باهتمام لتعليقات واراء الأخرين شكلاً من أشكال التواصل الرياضي المهمة لكل من المدرس والطالب، فالطلاب ربما يستفيدون من الاستماع لاراء و أفكار الاخرين في تطوير استراتيجيات التعامل مع أنشطة الرياضيات، كما أن الاستماع إلى الفاظ رياضية منطوقة بصورة صحيحة تعمل على تنمية عملية المناقشة الرياضية وتطوير قدرة الطالب على نطق الألفاظ الرياضية بصورة صحيحة.

ومن جهة أخرى فان استماع المدرس لطلابه يساعد في تقويم ومعرفة أخطائهم وسوء فهمهم لبعض المفاهيم و الأفكار الرياضية مما يساعده (المدرس) على وضع برامج علاجية واختيار أسلوب التعلم المناسب لمستوى الطلاب وتفكيرهم.

خامسا: مهارة التمثيل الرياضياتي:

يعتبر التمثيل الرياضي إعادة تقديم أو ترجمة الأفكار الرياضية أو المشكلة في صورة أخرى، وتعد عملية ترجمة الأفكار وتحويل صورها واحدة من المهارات التي تيسر على العقل البشري التفاعل مه مستويات مختلفة من الآراء والأفكار والمفاهيم، ويعمل التمثيل الرياضي على إعادة تقديم أو ترجمة الفكرة الرياضية أو المشكلة في صورة أخرى أو في شكل جديد مما قد يساعد على فهم هذه الفكرة أو الاهتداء لاستراتيجية مناسبة لحل المشكلة. ويمكن أن يتطلب التمثيل تحليل منطقي ولذلك يكون من المفيد مشاركة الطلاب في هذه العملية مما يساعد على معرفة المفاهيم ويعد التمثيل بمثابة القلب من الجسد بالنسبة لدراسة الرياضيات، فالطلاب بإمكانهم تطوير وتعميق فهمهم للمفاهيم الرياضية و ذلك عندما يقومون بابتكار ومقارنة واستخدام الأشكال المتنوعة من التمثيلات الرياضية

https://debono.tcia-iq.com
info@debono.tcia-iq.com 009647800888123

مثل الصور و الأشكال و الخرائط والرسوم البيانية والجداول والترجمة والمعالجة الرمزية، ومثل هذه التمثيلات تساعد الطلاب على تواصل تفكيرهم الرياضياتي.

ويبين الباحثون أشكال للتمثيلات الرياضية المتضمنة في المناهج الدراسية بشكل عام:

- مهارة الترجمة من صيغة أو معادلات إلى ألفاظ.
- مهارة الترجمة من جداول إلى ألفاظ
- مهارة الترجمة من شكل أو رسم بياني إلى ألفاظ.
- مهارة الترجمة من صورة لفظية إلى صيغة أو معادلة.
- مهارة الترجمة من جداول إلى صيغة أو معادلة.
- مهارة الترجمة من شكل أو رسم بياني إلى صيغة أو معادلة.
- مهارة الترجمة من صورة لفظية إلى جداول.
- مهارة الترجمة من صيغة أو معادلة إلى جدول
- مهارة الترجمة من شكل أو رسم بياني إلى جدول.
- مهارة الترجمة من صورة لفظية إلى شكل أو رسم بياني.
- مهارة الترجمة من صيغة أو معادلة إلى شكل أو رسم بياني.

وكما يبين الباحثون أشكالا لتمثيلات الرياضية المتضمنة في الهندسة بشكل خاص:

- مهارة الترجمة من شكل أو رسم بياني إلى جدول.
- مهارة الترجمة من صورة لفظية إلى شكل أو رسم بياني.

- تترجم النص الرياضي إلى شكل هندسي.
- تترجم النص الرياضي إلى علاقات رياضية.
- تترجم خصائص الشكل الهندسي إلى شكل هندسي.

وتتم ترجمة المسألة أو تمرين رياضي إلى شكل هندسي ومن المؤشرات الجيدة التي تدل على فهم الطالب لمفهوم أو قانون أو علاقة رياضية، قدرته على التعبير عن ذلك بتمثيلات مختلفة، قد تكون باللغة، أو الرموز في شكل معادلة أو متباينة أو في مخطط أو في شكل بياني، بحسب طبيعة الموقف الرياضي (وليم عبيد، 57: 2004).

واستخدام التمثيلات الرياضية يساعد الطلاب على تنظيم أفكارهم، والتوصل الى طرق مختلفة قد تقودهم الى فهم وحل أوضح، ويمكن ان يتنوع تفكير وتمثيلات الطلاب بصورة كبيرة عندما يركزون على فكرة واحدة.

وأيضا يمكن القول بأن المقصود بالتمثيل الرياضي بعدة امثلة منها:

1. تمثيل الاعداد بصورة مختلفة (بالاعداد، بالمكعبات، بالحزم، بالنقود)
2. ترجمة ما تمثله الصور المختلفة للاعداد الى رموز عددية.
3. ترجمة المسائل اللفظية الى مصورات او اشكال توضيحية او جداول للمعلومات، او نماذج حسية او رموز ومعادلات جبرية.
4. ترجمة المسائل المصورة الى رمز وكلمات رياضية.
5. ترجمة الصياغات اللفظية الى رسوم هندسية.

- **دور المدرس في عملية التواصل الرياضي**

وتعد عمليات التواصل اللفظي التي تجرى بين المدرس والطلاب من العوامل الحيوية

https://debono.tcia-iq.com
info@debono.tcia-iq.com 009647800888123

الهامة، فالمدرسون يعتمدون اعتماد اً شديد اً على قدراتهم عند نقل المعلومات والتوجيهات للتلاميذ عن طريق الكلمة المنطوقة يرى الكثير من التربويين أن نجاح المدارس أو فشلها في تحقيق أهدافها يرجع بالدرجة الأولى وبعد الاطلاع على الأدب التربوي مثل دراسة (محمود نصر 1417: 2009) و(ليان جابر 3: 2004)، (محمد سعد, و إبراهيم العرابي، 2132004)

ويتمثل دور المدرس في عملية التواصل الرياضي بما يلي:

- خلق بيئة صفية مشجعة مع وضع محاكات واضحة للتفكير، مما يساعد على بناء قدرات الطلاب على التفكير الاستدلالي وحل المسائل المعقدة، ومن ثم التواصل الرياضي.
- يختار المدرس المهمات التي تتطلب احتياج كل تلميذ أن يفكر ويفسر الأفكار والمفاهيم الرياضية الرئيسية بحيث يسمح له أن يحل بأكثر من طريقة أو تمثيلها.
- تقديم مشكلات لها حلول ليصبح التواصل الرياضي جزء طبيعي وضروري لحلها.
- تزويد الطلاب بمسائل اثرائية تركز على أفكار رياضية هامة ليتعلموا مواقف تستحق الحوار
- انتقاء أساليب الاستفهام والاستماع ونماذج الحوار، من أجل توجيه تدفق التواصل الرياضي.
- بناء مجتمع صفي يشعر الطالب فيه بحرية المشاركة بأفكاره بدون خوف وسخرية.
- يستمع باهتمام إلى أفكارهم.
- يسأل الطلاب لتوضيح وتبرير أفكارهم شفهياً أو كتابياً.
- يقرر متى وكيف يستمر الطلاب في متابعة مناقشتها بعمق من بين الأفكار التي

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

توصلوا إليها

دور المدرس في تنمية مهارات القراءة الرياضية:

لخص (القرشي، 2012) الانشطة التي يمكن من خلالها تنمية هذه المهارات في النقاط الاتية: --تعليم الطلاب كيفية قراءة كتاب الرياضيات المدرسي

- توجيه ومساعدة الطلاب على فهم المفردات الرياضية، خاصة عند قراءة المشكلات اللفظية
- مساعدة الطلاب على مواصلة القراءة إذا ما توقفوا أثناءها.
- توجيه أسئلة تفسيرية أثناء القراءة إثرائية فهم الطلاب بمفردات اللغة الرياضية
- استنتاج الطلاب للأفكار العامة بعد قراءة النص الرياضي مما يستدعي الاهتمام الدائم بتنميتها.

دور المدرس في تنمية مهارة الكتابة الرياضية:

أشار (حمادة، 2009)، إلى بعض الانشطة التي ينبغي أن يأخذ بها مدرس الرياضيات، لتنمية مهارة التعبير الكتابي الرياضي لدى الطلاب منها:

- قراءة المدرس لكتابات الطلاب، والتعليق على أوراقهم ثم إعادتها إليهم
- ينبغي للمعلم أن يكتب المسألة الرياضية، ويفكر فيها من زوايا متعددة للحل الصحيح قبل العرض على الطلاب.
- ينبغي أن يستخدم الالفاظ في كتابة المسألة الرياضية أو الحل، بحيث تناسب مستويات الطلاب
- توجيه مسائل صفية، وأنشطة بيتية، تحث الطلاب على الكتابة الرياضية

العدد صفر / January - 2025

- البدء بالكتابة التي تركز على ما يعرفه الطلاب من خالل خبرات سابقة، والاتجاه تدريجيا إلى ما لايعرفوه.

دور المدرس في تنمية مهارة الاستماع الرياضي:

ذكر (السعيد 2005)، أن دور مدرس الرياضيات في تنمية مهارة الاستماع لدى الطلاب يتمثل في:

- يساعد الطلاب على التفكير في أسئلة يوجهونها إلى الاخرين أثناء تحدثهم
- ينمي احترام آراء الاخرين لدى الطلاب.
- ينمي النواحي الابداعية لدى الطلاب من خلال الاستماع ألى افكارهم
- يطلب من الطالب إعادة ما قاله زميله أو ما قاله المدرس.

دور المدرس في تنمية مهارة التمثيل الرياضي:

يشير (سرور، 2009)، إلى أن تنمية هذه المهارة تقع على عاتق مسؤولية المعلم من خلال:

- إثارة قدرات التفكير المختلفة من خلال موضوعات التعلم
- تقديم التوجيه المناسب للطلاب
- توفير الظروف المناسبة للتعلم
- عرض خبراتهم المختلفة وتقويم إنتاجهم.

https://debono.tcia-iq.com
info@debono.tcia-iq.com 009647800888123

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

العدد صفر / January - 2025

دراسات سابقة:

دراسة جويبر (2009) الموسومة ((تأثير استعمال التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي ومعلمات الرياضيات)).

هدفت هذه الدراسة الى معرفة إثر استعمال التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي ومعلمات الرياضيات)) وقد استعمل الباحث التصميم التجريبي ذا المجموعتين التجريبية و الضابطة و الاختبار البعدي وتكونت عينة هذه الدراسة من (140) معلماً و معلمة بواقع (70) معلماً ومعلمة في كل من المجموعة التجريبية و الضابطة. وقد تضمنت الدراسة أداتين هما اختبار التواصل الرياضي و دليل المدرس الخاص باستعمال مدخل قائم على التمثيلات الرياضية و لاختبار صحة الفروض استعمل الباحث تحليل التباين الثنائي وحساب مربع ايتا واختبار شيفيه للمقارنة أثبتت الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات افراد المجموعة التجريبية و الضابطة في مهارات التواصل الرياضي (الوصف، التمثيل، التبرير).

دراسة الشطي (2010) الموسومة ((تحليل تفاعل التواصل الرياضي لمعلمي و معلمات الرياضيات من وجه نظر النظرية المعرفية))

هدفت هذه الدراسة الى تحليل تفاعل التواصل الرياضي لمعلمي ومعلمات الرياضيات

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

العدد صفر / January - 2025

من وجه نظر النظرية المعرفية اذ تم اختيار عينة مكونة من (44) معلماً ومعلمة رياضيات وباستعمال المنهج التجريبي قام الباحث بتنفيذ التجربة على مهارتين من مهارة التواصل الرياضي و هما التحدث والاستماع وضمت المجموعة التجريبية (22) فرداً في حين ضمت المجموعة الضابطة (22) فرداً وتم اجراء التكافؤ بين هاتين المجموعتين في متغير الخبرة العلمية والذكاء وباستعمال الاختبار التالي (T test) لعينتين مستقلتين إذ أظهرت نتائج هذه الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية و الضابطة في مهارات التواصل الرياضي التحدث و الاستماع لصالح المجموعة التجريبية و اسفرت النتائج أيضا ان التواصل الرياضي في درس الرياضيات يعد احد اشكال التفاعل الاجتماعي الصفي وكذلك ان المعرفة الرياضية لا يمكن ان تقدم للتلاميذ من خارج الصف الدراسي بل تقدم لهم من خلال التفاعل بالحوار الصفي كما توصلت الدراسة الى ضرورة تحليل مهارات التواصل الرياضي بالطريقة ذاتها التي يتم فيها تحليل المعرفة الرياضية ضمن سياق تعليم العمليات الرياضية للتلاميذ (الشطي، 2010: 11)

دراسة البهادلي (2011) الموسومة ((بناء برنامج تدريبي لمهارات التواصل الرياضي للطلبة المدرسين (المطبقين) لكلية التربية))

هدفت هذه الدراسة الى بناء برنامج تدريبي لمهارات التواصل الرياضي للطلبة المدرسين بكلية التربية قسم الرياضيات بجامعة البصرة واستعمل الباحث المنهج التجريبي في تطبيق التجربة على مجموعة تجريبية و ضابطة بواقع (25) معلماً ومعلمة مطبقة) لكل من هاتين المجموعتين وبذلك تكونت العينة من (50) فرداً وكانت أداة الدراسة هو

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات التواصل الرياضي التحدث، الاستماع، القراءة، الكتابة، التمثيل) وحللت نتائج الدراسة باستعمال الاختبار الثاني (T. Test) (T) لعينتين مستقلتين التي اظهرت تفوق افراد المجموعة التجريبية في كل مهارات التواصل الرياضي على افراد المجموعة الضابطة.

4- دراسة الدوسري والسعيدي(2022)، هدفت الدراسة إلى محاولة الكشف عن درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط في المملكة العربية السعودية، ولتحقيق أهداف البحث استخدمت الباحثة المنهج الوصفي أسلوب تحليل المحتوى وتكونت عينة البحث من كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط للفصول الدراسية الثلاثة والمقرر من قبل وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي 1444هـ/ 2022م، وتكونت الاداة من بطاقة تحليل محتوى تشتمل على قائمة بمهارات التواصل الرياضي التي يمكن أن تضمن في كتاب الرياضيات وتم تقسيم هذه المهارات إلى خمسة مهارات، هي: القراءة الرياضية، الكتابة الرياضية، التمثيل الرياضي، والاستماع الرياضي، والتحدث الرياضي، وبعد ضبط اداة البحث، تم التوصل إلى عدة نتائج أهمها أن مهارة القراءة الرياضية أخذ أعلى نسبة تكرار من بين المهارات الاخرى، حيث بلغ مجموع تكرارات مهارة القراءة الرياضية (270) مرة في كتاب الصف الاول المتوسط، يلي ذلك(208) مرة، ثم مهارة الاستماع الرياضي (72) مرة، وفي المرتبة الاخيرة جاءت مهارة التحدث الرياضي بواقع (69) مرة، وفي ضوء تلك النتائج قدمت الدراسة العديد من التوصيات والمقترحات أهمها ضرورة توعية مدرسي الرياضيات بمهارات التواصل الرياضي.

https://debono.tcia-iq.com
info@debono.tcia-iq.com 009647800888123

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

العدد صفر / January - 2025

منهجية البحث وإجراءاته:

- **منهج البحث:**

المنهج الوصفي التحليلي والارتباطي هو المنهج المناسب من حيث الاستخدام في هذا البحث فهو الذي يهدف الى وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها وصفا دقيقا وهو الملائم لطبيعتها ومن حيث ارتباط متغيراته ببعضها البعض، ويصفها وصفاً دقيقاً معبراً عنها تعبيراً كيفياً أوكمياً، (عبيدات، ذوقان، عدس، عبدالرحمن، عبدالحق، كايد، 2003)

- **مجتمع البحث وعينته:**

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب المدارس الثانوية الحكومية فقط في النجف الاشرف ومدرسيهم، وقد تم إحصاء (39) ثانوية منها، وتكونت عينة البحث من (64) مدرسا ومدرسة لمادة الرياضيات اختيروا بطريقة عشوائية موزعين على (17) ثانوية، فيما بلغ مجموع طلاب العينة الأساسية للبحث (141) طالبا تم اختيارهم بشكل عشوائي وتحديدا من المدارس الثانوية وللبنين فقط.

- **أداة البحث:**

للتعرف على واقع مهارات التواصل الرياضي لدى الطلاب استخدمت الاستبانة الخاصة والمعدة لهذا الغرض كأداة للبحث، وقسمت إلى جزئين: الجزء الأول المتعلق بالبيانات الشخصية لعينة البحث الاساسية، أما الجزء الثاني فجاء مكوناً من خمس محاور تمثل المهارات الرئيسة للتواصل الرياضي، القراءة والكتابة والتحدث والاستماع، والتمثيل الرياضي، ويندرج تحت كل مهارة مجموعة من البنود التي تعتبر مؤشرات على

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

مدى توافر هذه المهارة لدى عينة البحث الأساسية وهم الطلاب ومن وجهة نظر مدرسيهم، و بعد تهيئة واعداد الاستبانة وكذلك اعداد اختبار مهارات التواصل الرياضي والاختبار التحصيلي في الرياضيات تم عرض جميع الأدوات في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في مجالات تدريس الرياضيات والقياس والتقويم وتم الاستفادة من آرائهم ومقترحاتهم في هذا الخصوص.

- **صدق الاستبانة وثباتها:**

تم التأكد من صدق الاستبانة عن طريق صدق المحكمين، وتم إجراء التعديلات اللازمة على الاستبانة على وفق آراء المحكمين، واستعملت معادلة ألفا كرونباخ للتعرف على ثبات الاستبانة باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS، والجدول الآتي يوضح معاملات الثبات للاستبانة ولكل جزء من أجزائها، وهي معاملات ثبات جيدة ومقبولة.

جدول (1) معاملات الثبات لمهارات التواصل الرياضي

المهارة	معامل الثبات
القراءة	0.688
الكتابة	0.657
التحدث	0.823
الاستماع	0.669
التمثيل	0.786
التواصل الرياضي ككل	0.74

نتائج البحث:

هدف البحث الحالي الى التعرف الى الأهداف أدناه وبعد اجراء التحليلات الإحصائية جاءت النتائج التالية:

فيما يخص الهدف الأول: درجة امتلاك طلاب المرحلة الثانوية لمهارات التواصل

https://debono.tcia-iq.com
info@debono.tcia-iq.com 009647800888123

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

الرياضياتي (القراءة، الكتابة، التحدث، الاستماع، التمثيل).

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى لكل مهارة من مهارات التواصل الرياضي، وللتواصل الرياضي ككل كما يتبين من خلال الجدول الآتي:

جدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستويات لكل مهارة وللتواصل الرياضي ككل

المهارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
القراءة	3.38	0.75	متوسط
الكتابة	3.77	0.81	عالي
التحدث	3.17	0.72	متوسط
الاستماع	3.43	0.79	متوسط
التمثيل	3.17	0.72	متوسط
التواصل الرياضي ككل	3.29	0.74	متوسط

العدد صفر/ January - 2025

يتضح من خلال الجدول رقم (2) أن المتوسط العام لمهارات التواصل الرياضي لدى الطلاب بلغ (3.29) منه، لذا فإن مهارات التواصل الرياضي لدى الطلاب من وجهة نظر مدرسيهم تقع في المستوى المتوسط؛ لكون تم أخذ أرائهم وكذلك تم تطبيق الأداة من قبلهم، بينما يتضح أن مهارة الاستماع هي أعلى مهارات التواصل الرياضي توافراً لدى الطلاب فقد بلغ المتوسط الحسابي لها (3.43) يليها مهارة القراءة الرياضية والتي بلغ متوسطها الحسابي (3.38) وعلى الرغم من وقوع هاتين المهارتين في المستوى العالي إلا أنهما قريبتان جداً من المستوى المتوسط أيضاً، في حين جاءت مهارتي التحدث والتمثيل الرياضي في المستوى الأقل بالنسبة لباقي مهارات التواصل الرياضي، فقد بلغ المتوسط الحسابي لهما (3.17) وتقعان كذلك في المستوى المتوسط، ويرجع هذا المستوى المتوسط لجميع مهارات التواصل الرياضي إلى الإهمال وعدم الاهتمام بمهارات

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

العدد صفر / January - 2025

التواصل الرياضي، كما يتضح من خلال نتائج تحليل البيانات لمهارات التواصل الرياضي، وكذلك الى قلة تركيز الطلاب وعدم الاهتمام بأنشطة التواصل الرياضي، ومن وجهة نظر البعض من المدرسين حيث يرى عدد غير قليل من مدرسي ومدرسات الرياضيات بأن بعض التمارين والمكملة للأمثلة لا تحظى بأولوية واهتمام، فيما يرى البعض الاخر ومن وجهة نظرهم أنه من الأفضل قضاء وقت اكبر في حل التدريبات الأساسية التي من خلالها يتقن الطلاب المهارات الرئيسة المطلوبة والتي تمكنهم من الاداء بشكل افضل باستخدام مهارات التواصل الرياضي.

وفيما يخص الهدف الثاني: معرفة العلاقة الارتباطية بين مستوى امتلاك طلاب المرحلة الثانوية لمهارات التواصل الرياضياتي (القراءة، الكتابة، التحدث، الاستماع، التمثيل) من عدمها بتحصيلهم الدراسي في الرياضيات.

ولمعرفة تحديد درجة ووجود العلاقة الارتباطية بين مستوى طلاب المرحلة الثانوية في اختبار مهارات التواصل الرياضي بكل تفرعاته موضوع البحث والتحصيل الدراسي الرياضياتي وبعد ان تم التحقق من صدق أدوات البحث ومن ثباتها وبعد ان طبقت أدوات البحث على عينة البحث الأساسية وهم الطلاب وبعد إجراء التحليل الإحصائي المناسب كان مستوى أداء الطلاب في اختبار مهارات التواصل الرياضي ككل متوسطا في كل مهارة وبصفة عامة، حيث بلغ المتوسط الحسابي (3.29) وبانحراف معياري مقداره (0.74)، فيما بلغ معامل الثبات ألفا كرونباخ لمتغيري البحث مهارات التواصل الرياضياتي (0.74) وللتحصيل الرياضياتي (0.87)، وجدول رقم (3) يبين نتائج الاختبار التحصيلي حسب المستويات.

جدول رقم (3) نتائج الاختبار التحصيلي حسب المستويات

مستوى التحصيل	العدد	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي
منخفض	55	%36	6.45

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

متوسط	59	%39	13.88
عالي	37	%25	16.2
المجموع	151	%100	---

وبعد ايجاد نتائج اختبار شيفيه لتحديد اتجاهات الفروق في التحصيل الدراسي تبين أن هذه الاتجاهات تشير لصالح المتوسط والعالي، وبعد اجراء تحليل التباين أشارت نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي بين متوسطات مهارات التواصل الرياضي بحسب مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات الى وجود علاقة موجبة دالة إحصائيا بين التواصل الرياضي والتحصيل، وتبين أن الفروق بين الطلاب ذات التحصيل المنخفض وذات التحصيل المتوسط كانت لصالح ذات ذوات التحصيل المتوسط، وأن الفروق بين الطلاب ذات التحصيل المنخفض وذات التحصيل العالي كانت لصالح ذات التحصيل العالي، وأن الفروق بين ذات التحصيل المتوسط وذوات التحصيل العالي، كانت لصالح ذات التحصيل العالي، وبحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطلاب في اختباري مهارات التواصل الرياضي والتحصيل الدراسي في الرياضيات بلغت النسبة (0,71) وهي درجة ارتباط إيجابية وجيدة، وبناء على ما تقدم يمكن القول أنه يتوجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين مستوط درجات الطلاب في اختبار مهارات التواصل الرياضي واختبار التحصيل الدراسي.

التوصيات:

- الاهتمام أكثر بتدريب مدرسي المرحلة الثانوية على مهارات التواصل الرياضي لغرض تدريب طلابهم عليها وتحقيق الاستفادة القصوى منها في مجال التدريس
- تأكيد أهمية تحقيق التوازن في البرامج التدريبية المخصصة للمدرسين في مجال

https://debono.tcia-iq.com
info@debono.tcia-iq.com 009647800888123

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

المقترحات:

- التأكيد على ضرورة استفادة المدرسين من مهارات التواصل الرياضي في تدريس مادة الرياضيات، وذلك بهدف تعزيز هذه المهارات لدى طلابهم.
- إجراء دراسات تجريبية شاملة تسهم في تعزيز مهارات التواصل الرياضي لدى المدرسين والطلاب.

المصادر والمراجع:

1. الدوسري، هلا خلف مترك، والسعيدي، حنان أحمد. (2022). درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية. مجلة كلية البنات الأزهرية بطيبة الأقصر، (7)، 1053-1054.
2. السعيد، رضا مسعد. (2005). القوة الرياضية: مدخل حديث لتطوير تقويم تعلم الرياضيات بمراحل التعليم العام. المؤتمر العلمي الثالث، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات – تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع، مصر.
3. سرور، علي إسماعيل. (2009). فاعلية برنامج تدريبي قائم على استخدام التقنيات الحديثة في تنمية التواصل الرياضي لدى الطلاب المعلمين. المؤتمر السنوي الرابع "المعلوماتية وقضايا التنمية العربية – رؤى استراتيجية"، المركز العربي للتعليم والتنمية بالتعاون مع جامعة سيناء، مقر جامعة سيناء بالقاهرة، ٢٢-٢٤ مارس.
4. عبيدات، ذوقان، عدس، عبد الرحمن، وعبد الحق، كايد. (2003). البحث العلمي: مفهومه، أدواته، أساليبه. الرياض: دار أسامة للنشر والتوزيع.
5. عبيد، وليم. (2000). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال (ط. 1). عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.

https://debono.tcia-iq.com
info@debono.tcia-iq.com 009647800888123

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

6. عبيد، وليم. (2004). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
7. الكبيسي، عبد الواحد حميد. (2008). طرق تدريس الرياضيات وأساليبه (ط. 1). عمان، الأردن: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
8. المشهداني، عباس ناجي. (2011). تعليم المفاهيم والمهارات في الرياضيات: تطبيقات وأمثلة. عمان: دار اليازوري العلمية.
9. بدوي، رمضان مسعد. (2007). الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات وعلاقته بمهارات التواصل الرياضي. تدريس الرياضيات الفعال، تعليم وتقويم تعلم الرياضيات (ط. 1). عمان، الأردن: دار الفكر، الدار العربية للنشر والتوزيع.
10. صبري، رشا السيد. (2019). أثر برنامج قائم على نموذج تيباك (TPACK) باستخدام تقنية الإنفوجرافيك على تنمية مهارة إنتاجه والتحصيل المعرفي لدى معلمات الرياضيات المرحلة المتوسطة ومهارات التفكير التوليدي البصري والتواصل الرياضياتي لدى طالباتهن. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 22(6)، 178-264.
11. مقدادي، فاروق أحمد، والزغبي، علي إبراهيم. (2004). مقروئية كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي في الأردن. المجلة العلمية، 2(21)، 199-230.
12. موافي، عثمان. (1976). منهج النقد التاريخي والإسلامي والمنهج الأوروبي (ط. 2). الإسكندرية.
13. (NCTM). (1989، 2000). تصنيف مجلس معلمي الرياضيات الوطني. فرجينيا، الولايات المتحدة.
14. Balas, (1997). "An Imaging Colorimeter for Noncontact Tissue Color Mapping." IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 44(6), 468-474.

https://debono.tcia-iq.com
info@debono.tcia-iq.com 009647800888123

مجلة دي بونو
للدراسات الانسانية والاجتماعية والقانونية

15. Brown, J. D. (1991). Accuracy and bias in self-knowledge. In C. R. Snyder (Ed.), Handbook of self-regulation (pp. 23-46). New York: Guilford Press.

16. Miller, L., Blackstock, J., & Miller, R. (1994). An Exploratory Study into the Use of CD-ROM Storybooks. Computers & Education, 22, 187-204.

https://debono.tcia-iq.com
info@debono.tcia-iq.com 009647800888123