# دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية


إعداد

د/ سلمان بن حديد الشمري

أستاذ المناهج وطرق التدريس المشارك، جامعة حفر الباطن

# دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية

**سلمان بن حديد الشمري**

**قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة حفر الباطن، المملكة العربية السعودية.**

**البريد الالكتروني: salman.hadid@gmail.com**

## المستخلص :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمحافظة شقراء، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد استبانة تم التأكد من صدقها وثباتها، وتحتوي على (24) عبارة موزعة على ثلاثة مجالات، وهي: الاستدلال الرياضي، والتواصل الرياضي، والترابط الرياضي، وقد تم تطبيق الاستبانة على عينة مكونة من (31) معلم ومعلمة من معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمحافظة شقراء. وخلصت الدراسة إلى أن المتوسط الحسابي لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية أتى بدرجة مرتفعة، بالإضافة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية تعزى لمتغيري الجنس، وسنوات الخدمة، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بعدد من التوصيات، ومنها إجراء دراسات تهتم بالكشف عن معوقات استخدام التعليم الالكتروني في الوقت الراهن.

*الكلمات المفتاحية:* التعليم الإلكتروني، القوة الرياضية، معلمي الرياضيات، المرحلة الثانوية، الترابط الرياضي.

# The Role of E-learning in Developing the Level of Mathematical Strength among the Secondary Stage Students from the Viewpoints of Mathematics Teachers

**Salman Hadaid Al-Shammary**

**Curriculum and Instruction, Faculty of Education, University of Hafr Albatin, KSA.**

**Email: salman.hadid@gmail.com**

## Abstract:

This study aimed to reveal the role of e-learning in developing the level of mathematical strength among students from the viewpoints of mathematics teachers at the secondary stage, and to achieve the goals of the study, the researcher prepared a questionnaire that was confirmed as being valid and reliable and it contained (24) items distributed in three dimensions namely, mathematical reasoning, mathematical communication, and mathematical interconnection. The questionnaire was administered to a sample consisting of (31) male and female mathematics teachers at the secondary stage in Shaqra Province. The results of the study revealed that the mean score of the role of e-learning in developing the level of mathematical strength among students from the viewpoint of secondary stage mathematics teachers came at a high degree; in addition, there are no statistically significant differences in the role of e-learning in developing the level of mathematical strength among students from the viewpoints of secondary stage teachers attributed to the gender variables, years of service. In light of the results attained, the researcher recommended a number of recommendations, including conducting studies that are concerned with revealing obstacles to using e-learning at the present time.

*Keywords*: e-learning, mathematical strength, Mathematics teachers, secondary stage, mathematical interconnection.

## المقدمة:

يُعد تطبيق الرياضيات في الحياة جزء هام وضروري للتقدم في جميع مجالات الحياة، حيث أن الرياضيات هي علم المستقبل، بل أنها تُعد أساس المعرفة، فالتطور الحضاري للأمم يقترن بدرجة نمو العلوم الرياضية وازدهارها، ومن هنا يأتي علم الرياضيات كأساس لبناء ثورة المعلومات والمفردات التكنولوجية الحديثة، وجاءت العديد من المؤتمرات تؤكد في توصياتها على أهمية الرياضيات وتعليمها، كون الرياضيات من المجالات المهمة في تدريب الطلبة على أنماط التفكير المختلفة، اضافةً إلى أن النظرة إلى التدريس تغيرت عن النظرة القديمة، نظراً للتغيرات التي حلت بالمجتمع، فبدلاً من التركيز على حفظ المعلومات والحقائق والقوانين العلمية فقط، أضحى التركيز على توظيف العلم في الحياة العملية هو الغاية، وقد اتفق الشمري (2016) مع هذا التوجه، حيث ذكر ضرورة تجاوب تعلم الرياضيات مع تطورات ومعطيات العصر، والتخلص من التعلم التقليدي، وأهمية تحول تعلم الرياضيات من عملية يكون فيها الطالب مجرد مُتلقى سلبي للمعلومات ليختزنها في شكل جزئيات صغيرة يسهل استرجاعها بعد قدر من التدريب، إلى نشاط يقوم به الطالب لبناء المعلومات الرياضية بطريقته الخاصة التي تكسبها معنى يتناسب مع بيئته المعرفية.

وحيث أن الرياضيات "علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشري، وتهتم بتسلسل الافكار والطرائق وأنماط التفكير، وتُعتبر الرياضيات لغة تستخدم تعابير ورموز محددة بدقة" (عقيلان، 2002)، لذا فإن مناهج الرياضيات بحاجة مستمرة الى طرائق تعلم جديدة تهيئ فرص التفكير والتجريب (البدو،2019)، وتعد الرياضيات داعم أساسي للتقدم العلمي، ويُعد تدريس الرياضيات المعاصرة ضرورة لمواكبة التطور، وقد تنوعت المهارات والمعارف نظراً لتداخل الرياضيات مع جميع العلوم الطبيعية، والإنسانية.

وتمتاز الرياضيات بدقة عالية وإبداع وكفاءة هائلة أدت إلى تطور العلوم بشكل عام (أبو زينة وعبابنة، 2007)، ويرى السعيدي والكحالي والبركي والبلوشي والخروصي (2017) أن تركيب الرياضيات يتسم بالدقة، ولذا فهي غنية ودقيقة ومتناسقة بشكل كبير، والنظرية في حال تم برهانها تصبح بمثابة يقين عقلي.

ويمكن التدريب على تعلم الرياضيات من خلال اكساب الفرد أساليب ومهارات حديثة، ومعلومات عامة، وأساليب تكنولوجية متقدمة، تمكنه من التعامل مع كمية البيانات الهائلة المتوفرة لدى المجتمع، حيث ذكر (Graham and Fennel, 2001) أن استخدام الأدوات التقليدية المتبعة سابقاً قد يقف عائقاً أمام الاستفادة من هذه البيانات.

## مفهوم القوة الرياضية:

جاءت القوة الرياضية لتقضي على الشكل التقليدي لتحصيل الطلاب؛ الذي يركز على المعرفة المفاهيمية دون التركيز على المهام وحل المشكلات التي قد يواجهها للطلاب، ويكمن الاختلاف في أن تنمية القوة الرياضية تؤثر على السلوك الرياضي للطلاب في مقابل التحصيل بأساليبه التقليدية؛ الذي قد يؤثر على العلاقات والأفكار الرياضية، وبالتالي يؤثر على استظهار المعرفة وتذكرها، ولذلك فإن تنمية أبعاد القوة الرياضية قد يؤدي مع مرور الوقت إلى تعديل اتجاه الطلاب نحو تعلم الرياضيات، وذلك من خلال حل مشكلات وعمليات ترابط تشعر الطالب بمدى نفعية الرياضيات وأهميتها، والبعد عن تنمية المعرفة المفاهيمية الجامدة؛ التي قد تؤدي إلى شعور الطالب بهدر جهده، ومع ذلك فإن القوة الرياضية تحتاج إلى منهج متكامل حتى تتم تنميتها (long meadow public school,2005)

وترى (Reysm, Reys, and Rubenstein, 2012) أن القوة الرياضية هي المدخل للقيام بتنفيذ بيئة رياضية تستثير خبرة الطالب السابقة، وتخلق لديه عقلا نشطاً ويقظاً تجاه الرياضيات، مما يشعره بقيمة الرياضيات، فالقوة الرياضية لها أهميتها في التغلب على المشكلات المعقدة التي تكون في صورة عددية أو رمزية أو رياضية، كما أن الطلاب الذين لديهم تلك القوة لديهم قدرة على التعامل مع الأعداد وإجراء العمليات الحسابية المختلفة.

كما ورد في (National assessment of education progress, 2002) أن القوة الرياضية هي مجال تقييم الطلاب رياضياً، حيث تمثل الشخصية الرياضية للطلاب وتصف قدراتهم، وكذلك أدراك وتوظيف المعرفة الرياضية في ابعادها الثلاثة (المعرفية المفاهيمية والاجرائية وحل المشكلات)، في تواصل الأفكار الرياضية، وفي الترابط بين المجالات والموضوعات والأفكار باختلاف مستويات الخبرة الرياضية، وكذلك الاستدلال الرياضي وحل المشكلات غير المألوفة.

ويذكر (NCES, 2002) أن القوة الرياضية هي التي تسعى إلى تحديد أداء الطالب، وتكشف عن قدرته المعرفية، وتمكنه من حل المشكلات غير النمطية، والإجراءات الرياضية في مجال من المجالات الرياضية.

أما ماجد (2013) فقد ذكر أن القدرة الرياضية أتت معياراً رابعاً من معايير التقويم الرياضي وفق اللجنة القومية لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية، وتتضمن قدرات الطلبة على الاستدلال والتواصل الرياضي، فضلاً عن قدراتهم على صياغة وحل المشكلات المألوفة وغير المألوفة، وتشير وثيقة (NCTM, 2000) إلى أن القوة الرياضية تعني توظيف معرفة مفاهيمية يمتلكها الفرد في مواجهة مشكلات رياضية.

وعرفها خليل (2017) بأنها قدرة الفرد على استخدام اللغة الرياضية ورموزها، لتبرير موقف رياضي، استناداً إلى الأفكار والخبرات التي يمتلكها الفرد، وربطها بمشكلات للمتعلم الحياتية.

وذكر (الجندي، 2008) أنه بالرغم من تطور المناهج، والأخذ في الحسبان تنمية جوانب القوة الرياضية المختلفة، إلا أن هناك طرق تدريس قائمة لا تحقق أهداف القوة الرياضية، ولا تلبي احتياجات الطلاب، إذ لا بد من إدراك أهمية الرياضيات في المواقف الحياتية، بما يضمن توظيفها لحل المشكلات، وإنتاج الأفكار الرياضية، حيث أن معظم الاستراتيجيات المتبعة تقليدية تعتمد على التلقين ولا تهتم بإثارة تفكير الطلاب والابتكار، بل أنها تعتبر محدودة بالنسبة للطلاب، في حين أنهم يحتاجون واقع تعليمي يخلق لديهم حب العمل من خلال دروس الرياضيات، وتنمية قدرتهم على التواصل معها من خلال قراءتها وفهم رموزها وترجمتها.

**ويمكن تناول أهداف تنمية القوة الرياضية من خلال نقطتين اساسيتين، وهي:**

1- **توجه عام:** ويتضمن الأبعاد المختلفة للقوة الرياضية، وما يتعلق بالطلاب من: (WU,2001)

- إعادة الاستفادة من المعرفة والطرق المتنوعة لحل المشكلات.
- احترام حل المشكلات.
- احترام مهارات وقدرات الطلاب، والعمل على تنميتها بطريقة تتناسب مع المعارف التي يمتلكونها.
- تساعد على النقد للأفكار أو المعلومات بطريقة جيدة.

- تنمية مهارات أساسية لم تكن معروفة سابقاً بشكل جيد (استماع، وقراءة، ومناقشة رياضية).
- التفكير من خلال توظيف طرق جيدة وجديدة وأنشطة تهتم بكيفية التفكير في ضوء أبعاد القوة الرياضية نفسها القائمة على المناقشات، والمهام، والعمليات، والاستنتاجات، والتنبؤ، وإصدار حكم على الطريقة نفسها، وامكانية اعادة صياغتها.

2- **توجه خاص:** من خلال ما يتضمنه من مكونات ومحتوى للقوة الرياضية في جانب العمليات تحديداً، ويتمثل في: (الجندي، 2008)

- حل المشكلات: ويشمل استخدام الطالب حل المشكلة لفحص وفهم ودراسة المحتوى، من حيث
- تكوين وتشكيل المشكلات من المواقف الرياضية الحياتية، وتطبيق استراتيجيات مناسبة لحل المشكلات.
- توظيف استراتيجيات التفكير والمعلومات المتاحة.
- القيام بمزج الموقف المشكل وإدراك العلاقات بين المعطى والمطلوب.

**مكونات القوة الرياضية:**

تشتمل القوة الرياضية على ثلاثة ابعاد رئيسية كما أوردها (WU,2001)، و(الجندي، 2014)، و(خليل، 2017):

**البُعد الأول: المعرفة الرياضية:** ويشمل المعرفة الإجرائية، المفاهيمية وحل المشكلات، وما بعد المعرفة، وقدرة الطالب على تنظيم أفكاره، وتحديد مساراته المعرفية، بالإضافة إلى خبرته في حل المشكلات.

**البُعد الثاني: العمليات الرياضية:** ويشمل الأبعاد التي يظهرها الطلبة في قوتهم الرياضية، وفق ما تم اقتراحه من المؤسسة القومية لتقويم التقدم التربوي الأمريكي (NAEP, 2003)، وهي: التواصل الرياضي، والترابط الرياضي، والاستدلال الرياضي:

- **التواصل الرياضي:** وأهم ما يميز التواصل الرياضي هو القدرة على استخدام لغة الرياضيات عند تبادل المعلومات والأفكار الرياضية بين المعلم وطلبته، واستخدام المعالجات الرياضية الخاصة بالمفاهيم بشتى صورها، والتعبير عن المعرفة الإجرائية، ومساعدة الطلبة على تنظيم أفكارهم، وضبط تفكيرهم.
- **الترابط الرياضي:** وأهم ما يميز الترابط الرياضي هو القدرة **على** إدراك فائدة الرياضيات وترابطها من خلال استخدام قوانينها، ودورها في خدمة العلوم الأخرى، وفي خدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة، وربط المعرفة المفاهيمية مع المعرفة الإجرائية، ووصف العلاقات، والقدرة على إيجاد الحلول للمشكلات الرياضية.
- **الاستدلال الرياضي:** وأهم ما يميز الاستدلال الرياضي هو قدرة الطلبة على الانتقال المنطقي من المقدمات إلى النتائج، ومن العام إلى الخاص، في التعاميم والقوانين الرياضية المرتبطة بالمفاهيم الرياضية، إضافةً إلى القدرة على الاستنتاج والتقييم، واجراء العمليات بتسلسل وترابط منطقي.

**البُعد الثالث: المحتوى:** ويتضمن البيانات ومفاهيم الاحتمال، والعلاقات والنماذج، والحس المكاني والهندسة، والقياس وحس القياس، والحس العددي.

**وهناك مجموعة من المعالجات التي تفيد في تنمية مستوى القوة الرياضية، كما أوردها (عبد الصمد، 2007)، و(بطيخ، 2005):**

**1- معالجة رياضية:**

من خلال الاستقراء والاستنتاج لعرض مفاهيم توضح القوانين الرياضية، مثل: استنتاج قياس زاويتين متتاليتين في متوازي الاضلاع مجموعهم 180.

**2- معالجة يدوية وحسية:**

وهنا يتم الاعتماد على اليدويات والمحسوسات لبناء صورة ذهنية للمفاهيم، مثل: مفهوم الشكل الرباعي والسعة والحجم.

**3- معالجات تكنولوجية:**

ويتم استخدامها لتوضيح مواضيع لا تستطيع عرضها مثل رسم الدوال، أو عرض جداول بيانات، فيعتمد المعلم على عنصر المحاكاة.

**4- معالجات ذهنية:**

من خلال التدريب على الخوارزميات وإجراء عمليات ذهنية متقدمة، ويتم من خلالها تنمية قدرة الطالب على التخيل لبعض المفاهيم غير المترجمة، مثل: مفهوم الخط المستقيم، والأبعاد وخط الاعداد.

ومن أهم الطرق التي تضمن تنمية القوة الرياضية وتعلم الرياضيات هو التعلم الإلكتروني، والتعلم عن طريق الاجهزة الذكية الحديثة، حيث وظفت دول العالم المتقدمة تطورات التكنولوجيا الحديثة بمستوياتها المختلفة في مراحل التعليم، بغرض تعليم الطلاب كيفية الحصول على المعلومة، وإعداد الطلاب لاستخدام التقنيات بشكل مفيد (روفائيل ويوسف، 2001)

وفي ضوء التطورات الكبيرة التي يشهدها المجال التعليمي في المملكة العربية السعودية، وما صاحبها من تغير في أدوار المعلم عما كان في السابق، لذا أصبح يعد امتلاك المعلم لقدرات ومهارات أكاديمية كبيرة؛ كمهارات استخدام الحاسوب والانترنت والمواقع الإلكترونية المختلفة أمر غاية في الأهمية (الشمري، 2012)، وبطبيعة الحال ينعكس ذلك على الطلاب من حيث قدراتهم ومهاراتهم التي يجب أن تتواكب مع متطلبات العصر الرقمي.

**وللمعلم دور أساسي في تنمية القوة الرياضية لدى الطلاب، وهناك بعض الاعتبارات التي ينبغي للمعلم مراعاتها عند تدريس الرياضيات كما أوردها عبيد، المُشار له في (خليل، 2017، 155):**

- ديناميكية المعرفة والتعلم والعقل.
- يعتمد التعلم على النشاط.
- تعد الخبرة الرياضية السابقة لدى التلاميذ جزءً من البناء الرياضي والعقلي.
- اعتبار تاريخ الرياضيات صورة لتطور العقل الرياضي.

- المرونة الرياضية.
- احترام أفكار المتعلم وتشجيعه على الأداء والمشاركة.
- استجابة المتعلم الخاطئة تعد مؤشر للبناء المعرفي لديه، ومدخل للتواصل واستمرارية التعلم.

ويتضح مما سبق أن تعلم الرياضيات والقوة الرياضية يعتمدان على اساليب حديثة لمواكبة التطورات العصرية ومواجهة العولمة التكنولوجية الهائلة، ولذلك كانت التوصيات بالاستفادة من تقنيات التعليم الالكتروني وتطبيقاته في المؤسسات التعليمية، والعمل على الانتقال من الشكل التقليدي للتعليم إلى التعليم الإلكتروني المتطور الذي يلبى احتياجات الطلاب ويراعى الفروق الفردية لهم.

## مفهوم التعليم الإلكتروني:

اعتبر (الموسى والمبارك، 2005) أن تقنية المعلومات التي تتمثل في الأنترنت والوسائط المتعددة الملحقة به، من أنجح الوسائل لتوفير بيئة تعليمية غنية، وأشار إلى أنها تساعد على تنمية بعض المهارات للطلاب عند استخدام التعليم الإلكتروني.

ويعد استخدام بيئة التعليم الإلكتروني عبر شبكة الانترنت من أهم ما فرضته التكنولوجيا على الأنظمة التعليمية في العصر الحالي، نظراً لما له من ايجابيات كدعم استقلال المتعلم واتاحة الفرصة أمامه للتحكم في عمله، وتنمية قدرة المتعلم على التفكير بأنواعه (البرعي وأحمد، 2020)، ويساعد التعليم الإلكتروني على توطيد التفكير كأسلوب حياة، من خلال سيره بخطوات منظمة تؤثر وتتأثر كل منها بالأخرى، وتعمل على تحقيق الأهداف التي وضعت من أجلها (حنتولي،2016)

إن التعليم الإلكتروني يشبه التعليم التقليدي في خطواته، إلا أن التعليم الإلكتروني يستخدم الوسائل والوسائط الإلكترونية، وقد يتم داخل الفصول الدراسية فهو تعليم حقيقي وليس افتراضياً، واستخدام التقنيات الحديثة وبصورة خاصة مع مواد دراسية مختلفة داخل حجرة الدراسة، بدأت معها عملية تصميم تعليم متكامل، قائم على استخدام وتوظيف هذه التقنيات، ويُعد التعليم الإلكتروني من الاتجاهات الجديدة في التعليم (سالم، 2004)

وقد تم التوجه إلى التعليم الالكتروني بتقنياته وتطبيقاته نظراً لإثباته فاعليته وكفاءته، إلا انه ينبغي العمل على تنمية الاتجاهات الايجابية نحو التعليم الالكتروني لدى المعلمين والطلبة على حدٍ سواء، من خلال اطلاعهم على تقنياته وتطبيقاته وفوائده، وحث الطلبة على الايمان بأهمية استخدام التعليم الالكتروني في معالجة مشكلات التعلم التي قد تعترضهم اثناء تعلمهم، ليتفاعلوا عند استخدامه بهدف استيعاب نتائجه وتحقيق نتائج ايجابية يمكن من خلالها تطوير العملية التعلمية التعليمية (الحياني ومحمد، 2019)

وهناك الكثير من المواقع الإلكترونية المنتشرة عبر شبكة المعلومات مهتمة بالتعلم والتعليم الإلكتروني، وتتخذ هذا النوع من التعليم أساساً لها، وتسعى لتوفير بيئة تفاعلية من خلال الاستفادة من التطور العلمي، والمهارات المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات (المبارك، 2004)، وقد سعت الكثير من الدول إلى تفعيل استخدام التعليم الإلكتروني، من خلال استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية، باعتباره منظومة تعليمية مهمة لتقديم برامج جيدة للمتعلمين دون الارتباط بوقت محدد أو مكان معين، ويهدف إلى توفير بيئة تفاعلية متزامنة داخل الفصول الدراسية، أو غير متزامنة "عن بُعد" تعتمد على التعلم الذاتي والتفاعل بين المعلم والمتعلم (سالم، 2004)

ويتيح التعليم الإلكتروني فرصة لاتخاذ القرارات بدلاً من تلقى المعلومات، وكذلك تصحيح الطالب لأخطائه التي يقع فيها بنفسه، كما تحدث هذه الإلكترونيات نوعاً من التعلم غير المباشر (ابراهيم، 2010)، ويُعتبر التعليم فرصة لتطوير القدرة على إنجاز أعمال مفيدة ومثمرة، فهو ينتج عواطف إيجابية، ويعد التعليم الإلكتروني طريقة التعليم المثلى التي تعتمد على وسائل التكنولوجيا الحديثة، والتي تُعد بديلاً كافياً عن منظومة التعليم التقليدي (Zare,2016)، ويمكن القول ان التعلم الإلكتروني امتداداً طبيعياً للتعلم عن بعد، حيث أصبحت التكنولوجيات المتنقلة في السنوات الأخيرة كالأجهزة اللوحية والهواتف النقالة والهواتف الذكية أجهزة شائعة الاستخدام بشكل كبير Strong, Irby, Wynn, & McClure, (2012)، وقد أكد الموسى والمبارك (2005) أن التعليم الإلكتروني هو أحد طرق التعلم عن بعد التي تتم من خلال استخدام أجهزة الحاسوب وشبكاته، والوسائط المتعددة من صوت وصورة ورسومات وآلية بحث، ومواقع الأنترنت، إلا أن التعليم الإلكتروني اشمل من التعلم عن بعد كونه يمكن اقامته داخل الفصول الدراسية.

وللتعليم الإلكتروني فلسفة خاصة قائمة على مبادئ تكنولوجيا التعليم، وما يتعلق بها من نظريات تربوية، وغيرها من القنوات المتوافقة مع الموقف التعليمي بشأن خصائص المتعلمين (سحويل، 2013)، ويعتمد التعليم الإلكتروني في تحقيق الأهداف التعليمية على استخدام الوسائط الإلكترونية، وايصال المحتوى التعليمي دون اعتبار لظروف الزمان والمكان، وتتمثل تلك الوسائط الإلكترونية في الأجهزة الحديثة مثل: الكمبيوتر، والإنترنت، والمواقع التعليمية، والمكتبات الإلكترونية (الحلفاوي، 2007)

ولقد تعددت الطرق التي يمكن من خلالها استخدام التعليم الإلكتروني في العملية التعليمية، وقد تم تعريفه بناءً على أوجه استخداماته، لذلك اختلفت التعريفات باختلاف طرق توظيفه ودواعي استخدامه، وعلى ذلك يرى فلاك وبو زيد ومزاري (2019) أن التعليم الالكتروني ما هو إلا توظيف التقنية والوسائل التكنولوجية في التعليم وتسخيرها بهدف تعلم الطالب ذاتياً وجماعياً، ويتم التعلم الإلكتروني في ثلاث بيئات مختلفة (بناء التعلم الشبكي المباشر، والتعلم الشبكي المتمازج، والتعلم الشبكي المساند).

ومن أهم الأسباب الداعية إلى استخدام التعليم الإلكتروني في تعليم وتعلم الرياضيات، هو تغير اتجاهات الطلاب نحو دراسة الرياضيات، مما أدى وبشكل فعال إلى اعتماد الطالب على نفسه أكثر من اعتماده على المعلم من جهة، وزيادة قدرته على التعلم الذاتي في المراحل التعليمية المختلفة من جهة أخرى، أضافة إلى حتمية مواجهة النظم التعليمية للتكنولوجيا المتطورة في التعليم عامة وفي تعليم الرياضيات على وجه الخصوص (قرواني،2012)، ويتفق ذلك مع ما ذكره (شفيق، 2011) حيث أشار إلى أن مناهج الرياضيات تحتاج إلى استخدام استراتيجيات غير تقليدية، بل أنها تحتاج إلى استراتيجيات مبتكرة، يتم فيها إشراك الطلاب كالألعاب التعليمية الإلكترونية، ولعب الأدوار، لما تحتويه مادة الرياضيات من مفاهيم مجردة ورموز يمكن ربطها بالواقع الذي يعيشه الطالب.

## أهمية التعليم الإلكتروني:

من خلال الاطلاع على الأدب النظري ذو الصلة بالتعليم الإلكتروني، كدراسة (عبد الحميد، 2019)، ودراسة (المقرن، 2019)، ودراسة (المشهراوي، 2020)، ودراسة ( Ozyurt, Ozyurt, Baki, and Guven, 2013)، يتضح أن أهمية التعليم الإلكتروني تكمن في:

- نشر الإنتاج العلمي لأعضاء هيئة التدريس، والمشاريع الخاصة بالطلبة ليساعد على التبادل العلمي.
- مواكبة التطور في انتاج جيل قادر على مسايرة سوق العمل.
- كسر حاجز رتابة التعليم باستخدام طرق بعيدة عن التلقين وتعمل على التشجيع على المبادرة والابتكار.
- الاسهام في توفير المناهج والمراجع والكتب ذات العلاقة بالتخصص.
- استخراج المعلومة بأكثر من طريقة.
- اتاحة الفرصة للمعلم على تنويع أساليب التعليم بما يناسب المتعلمين.
- الحصول على المعلومات من أكثر من مصدر.
- يساهم في إيجاد حل مشكلة الانفجار المعرفي.
- إتاحة فرص التعليم لكافة فئات المجتمع.
- تنمية التفكير وإثراء عملية التعليم.
- مساعدة الطالب على الاستقلالية، وتحفيزه للاعتماد على نفسه.
- تحقيق معايير الجودة الشاملة في التعليم.
- يساعد على خفض تكاليف التعليم.
- خفض معدلات الأمية الرقمية والمعلوماتية بين الأفراد.
- إلغاء المسافات والتقيد بالتنقل بين البلدان لطلب العلم.
- مراعاة الظروف البيئية والحياتية للمتعلم.

## أهداف التعليم الإلكتروني:

يمكن الإشارة اليها من خلال ما تم ذكره في بعض الدراسات السابقة ذات الصلة بالتعليم الإلكتروني، كدراسة (العنزي، 2010)، ودراسة (المقرن، 2019)، ودراسة (العبسي، 2017)، كما يلي:

- إعداد جيل قادر على التعامل مع التطورات الهائلة التي يشهدها العالم.
- تقديم التعليم يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.
- تكوين شبكات تعليمية تساعد المؤسسات التعليمية على تنظيم أعمالها.
- استخدام وسائط التعليم الإلكتروني بشكل يضمن تفاعل المنظومة التعليمية.
- تنمية الاتجاه الإيجابي من قِبل أولياء الأمور لاستخدام التقنيات الإلكترونية، ومن ثم مواكبة التطور.
- محاكاة المشكلات الواقعية داخل البيئة المدرسية، والعمل على التعامل معها وإيجاد الحلول المناسبة من خلال الشبكات.

- اعطاء المتعلم الاستقلالية وفرصة الاعتماد على النفس في تجميع المعلومات واستخراجها والتفاضل بينها.
- منح المتعلمين فرصاً للخيارات المستقبلية سوء كانت على المستوي الاقتصادي او الاجتماعي أو العلمي.
- تطوير مهارات التحاور وتبادل الأفكار بين المتعلمين في أماكن أخري مع الاحتفاظ بالهوية والانتماء للوطن.

**أنواع التعليم الإلكتروني:**

يوجد نوعان أساسيان للتعليم الإلكتروني، كما ورد في بعض الدراسات السابقة ذات الصلة بالتعليم الإلكتروني، كدراسة (الموسى والمبارك، 2005)، ودراسة (الرافعي، 2002)، ودراسة (بسيوني، 2007)، كما يلي:

**1- التعليم الإلكتروني المتزامن**

وهو يجمع بين المعلم والمتعلم عبر الاتصال بالحديث المباشر، ولذلك هناك من أطلق عليه التعليم الالكتروني المباشر، حيث يتواجد المعلم والطالب بنفس الوقت وليس بالضرورة أن يكون هناك تواجد فيزيائي بنفس المكان، وغالباً يتم استخدام للوسائل التقنية عبر شبكة الأنترنت، التي يمكن من خلالها التواصل المباشر مع المُعلم، لإتمام عملية التعلم في وقت محدد، وهو ما يتم عادةُ من خلال غرف الدردشة، أو الفصول الافتراضية.

**2- التعليم الإلكتروني غير المتزامن**

وهو اتصال بين الطالب والمعلم دون أن يكون بينهما اتصال متزامن، وفيه يقوم المعلم بوضع مصادر مع خطة تدريس وارشادات معينة، ثم يدخل الطالب في أي وقت الموقع بمفرده ويتبع إرشادات المعلم، ويتمثل في استخدام المتعلم للوسائل التقنية عبر شبكات الأنترنت والتي يمكنه من خلالها اتمام عملية التعلم دون التقيد ببرنامج دراسي محدد الوقت، وهو ما يتم عادةً باستخدام البريد الالكتروني، وقد أطلق عليه البعض بالتعليم الإلكتروني غير المباشر.

**وهناك عدة أشكال للتعلم الإلكتروني كما ذكرها فلاك وآخرون (2019)، تتمثل في:**

- التعلم الالكتروني باستخدام الأقراص المدمجة
- التعلم الالكتروني باستخدام الإنترنت
- التعلم الالكتروني باستخدام الكتب الالكترونية

## خصائص ومزايا التعليم الإلكتروني:

للتعليم الإلكتروني خصائص ومزايا عديدة يتسم بها وتجعل منه أسلوب فاعل في تطوير التعليم، وتميزه عن غيره، ويتضح ذلك من خلال اطلاع الباحث على بعض الدراسات ذات الصلة بالتعليم الإلكتروني، كدراسة (عامر، 2007)، ودراسة (الملاح، 2010)، ودراسة (بن عامر، صباح، أميمة، 2019)، ودراسة (إبراهيم، 2010)، ودراسة ( Gullu, Kuusik, and

Laanpere, 2015)، ودراسة (الغراب، 2003)؛ التي اهتمت بإبراز عدد من خصائص ومزايا التعليم الإلكتروني، ومنها:

- يحتوي غالباً على تقديم محتوى تعليمي.
- يوفر بيئة تعلم تفاعلية بين الطالب والمعلم والمتعلمين الأخرين.
- يعتمد في الغالب على الجهود التي يبذلها الطالب في تعليم نفسه.
- التقييم الذاتي للطالب من خلال تنفيذ الاختبارات المباشرة.
- المرونة في تطبيق المعرفة والاطلاع من حيث التكرار أو الانتقاء من بين المصادر المختلفة.
- سهولة اتاحة المحتوى التعليمي الرقمي للمتعلم من خلال الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر.
- الحداثة والمواكبة للمعلومات من خلال التلاحق العلمي على الشبكات المختلفة.
- استعمال العديد من وسائل التعليم والإيضاح.
- تقديم المعلومات بطرق متعددة وجذابة للمتلقي.
- تعليم أعداد كبيرة من الطلاب دون قيود الزمان والمكان.
- اختصار الوقت بتقليل الجهد في التعليم.
- مواكبة التطور العلمي.
- التشجيع على التعلم الذاتي.
- اتاحة فرص تبادل النقاش والحوار.
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.
- المرونة في عملية التلقي، حيث يتم التلقي للمعلومة من عدة مصادر، وبطرق مختلفة.
- خفض التكلفة الاقتصادية لحضور الدورات التدريبية
- توفير الخصوصية للمتعلم، واتاحة فرصة التجربة والخطأ للمتعلم الخجول دون شعور بالحرج.
- تعدد طرق التقويم من خلال اعطاء اتاحة طرق متنوعة لتصنيف المعلومات بصورة سهلة وسريعة للتقويم.
- إمكانية الاستعانة بالخبراء النادرين.

## معوقات استخدام التعليم الإلكتروني:

لكل عمل وجهان، وجه حسن والأخر سيئ، وهذا ما ينطبق بالطبع على التعليم الإلكتروني، ولكي تتضح الرؤية حول طبيعة ومعوقات استخدام التعليم الإلكتروني اطلع الباحث على عدد من الدراسات السابقة في هذا المجال، كدراسة (المقرن، 2019)، ودراسة (الشناق وبني دومي، 2010)، وكانت المعوقات التي تقف امام استخدام التعليم الإلكتروني كما يلي:

- عدم توافر البنية التحتية للتعليم الإلكتروني كما ينبغي.

- عدم توفر كادر بشري مدرب بشكل صحيح على إعداد مقررات التعليم الإلكتروني.
- نقص الإمكانيات المادية التي تضمن البدء في مشروع ضخم كالتعليم الإلكتروني.
- المشاكل التقنية المفاجئة.
- عدم وضوح الأنظمة والأساليب المتبعة في التعليم الإلكتروني.
- توفر الكثير من المعلومات المغلوطة على شبكة الانترنت.
- بطء الوصول إلى المعلومات عن طريق شبكة الانترنت، وما يعتريها من خلل مفاجئ.
- اضعاف دور المدرسة بوصفها نظام اجتماعي.

ومع ذلك يُعد استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات من الاتجاهات الحديثة التي أوصت العديد من الدراسات بتبنيها، والتي بينت أن الانسان يستطيع فقط تذكر (10%) مما يقرأ، و (20%) مما يسمع، ويتذكر (50%) مما يراه ويسمعه، ويتذكر حوالي (90%) مما يسمعه ويراه ويعلمه (فتح الله، 2004)، ويرى الباحث أن من أهم مُتطلبات وأسس تنمية القوة الرياضية هي توفير الأجهزة الذكية، والعمل على تنمية المهارات العقلية للطلاب، وعدم الاقتصار على الكتاب التقليدي للتعلم، وقد ورد في (NCTM،2000) أن للوسائل التكنولوجية أهمية كبيرة في تعليم الرياضيات وتعلّمها، فهي تساعد على تحسين قدرة المتعلم على التعلم، حيث أنه من خلال استخدام التقنيات والوسائل التعلمية، يتمكن الطلبة من اختبار الأمثلة أكثر مما هو متاح بشكل يدوي، وبذلك يصبحون قادرين على أداء الاختبارات بسهولة أكبر، ومن جهة أخرى توفر التكنولوجيا نماذج مرئية جيدة، وقدرة حسابية تسهل وصول الطلاب إلى المشكلات، وتساعدهم في تنفيذ الإجراءات الروتينية بسرعة وبدقة وبذلك توفر الوقت للتفكير والفهم، وقد ذكر السعيدي وآخرون (2017) أن مناهج الرياضيات بحكم طبيعتها المجردة تحتاج في تدريسها إلى التعليم الإلكتروني، بل أن الرياضيات في حاجة ماسة لتوظيف الوسائط في تعليم الطلاب عن طريق محاكاة الواقع والأحداث وعرضها بشكل يجذب انتباه الطلاب واهتمامهم، فضلاً عن تعليمها لهم في بيئة آمنة

وقد حظي موضوع التعليم الإلكتروني، والقوة الرياضية باهتمام العديد من الباحثين، حيث أجرى الحسني والدليمي (2011) دراسة هدفت التعرف إلى مستوى القوة الرياضية، ومستوى مهارات ما وراء المعرفة، ودلالة الفروق في العلاقة الارتباطية بين القوة الرياضية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلبة الصف الرابع العام، وتكونت عينة الدراسة من (600) طالب وطالبة من طلبة الصف الرابع العام في بغداد، واستخدمت الدراسة أداتين أحدهما اختبار للقوة الرياضية، والأخر مقياس لمهارات ما وراء المعرفة، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج، من أبرزها وجود فروق دالة احصائياً لكلٍ من القوة الرياضية ومهارات ما وراء المعرفة نعزى للجنس، ولصالح الطالبات.

وقام الطراونة و بني دومي (2013) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر طريقة التعليم الإلكتروني في الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن، وقد أتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وطبقت الدراسة على عينة قوامها (47) طالبة تم توزيعهن إلى مجموعتين: تجريبية درست بطريقة التعليم الإلكتروني، ومجموعة ضابطة درست

بالطريقة الاعتيادية، ومن الأدوات تم استخدام اختبار تورنس للتفكير الإبداعي، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات علامات الطالبات على اختبار التفكير الإبداعي تعزى إلى طريقة التعليم، ولصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت بطريقة التعليم الإلكتروني.

أجرى قاسم والصيداوي (2013) دراسة هدفت إلى معرفة أثر برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى طلبة الصف الثاني متوسط، وقد كانت الدراسة شبه تجريبية بمجموعة ضابطة وأخرى تجريبية، وقام الباحث بإعداد برنامجاً تدريبياً وفق القوة الرياضية، وقد أسفرت الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة احصائية في اختبار القوة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، الذين اشترك معلميهم في البرنامج التدريبي.

أجرى القبيلات ومقدادي (2014) دراسة هدفت إلى تقصي أثر التدريس وفق القوة الرياضية، من أجل استيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن، وقد تم اختيار عينة الدراسة البالغ عددها (60) طالبة، بالطريقة القصدية من طالبات الصف الثامن، موزعات على شعبتين في مدرسة للإناث، واحدة درست وفق القوة الرياضية والأخرى بالطريقة الاعتيادية، واستخدمت الدراسة اختبار استيعاب المفاهيم الرياضية، وكشفت النتائج عن وجود فروق دالة احصائياً لدرجات مكون التحليل والتركيب في الاستيعاب المفاهيمي يعزى لطريقة التدريس ولصالح التدريس وفق القوة الرياضية.

أجرى خليل (2017) دراسة هدفت إلى التعرف على مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في مكونات القوة الرياضية، وقد انتهجت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، باستخدام بطاقة ملاحظة مكونة من ثلاثة محاور رئيسة تمثل مكونات القوة الرياضية (التواصل الرياضي، والاستدلال الرياضي، والترابط الرياضي)، وتم تطبقها على عينة قوامها (30) معلم، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أبرزها: أن مستوى ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية أتت متوسطة، كما توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة تعزى للخبرة التدريسية.

وأجرى السعيدي وأخرون (2017) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الخامس للتعليم الأساسي في سلطنة عُمان، وانتهجت الدراسة المنهج شبة التجريبي، وطبقت الدراسة على عينة قوامها (50) طالباً، مقسمة إلى مجموعتين، تجريبية وأخرى ضابطة، ومن الأدوات تم استخدام اختبار تحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات، وقد توصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين نحو الاتجاه للتعليم الإلكتروني بمادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى جرار (2018) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية قباطية في محافظة جنين، ولتحقيق هذا الغرض استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتم اختيار عينة الدراسة (114) طالب وطالبة بالطريقة القصدية، موزعين على أربع شعب، شعبتين بمدرسة بنات أحدهما تجريبية درست باستخدام القوة الرياضية والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وفي المقابل شعبتين في مدرسة ذكور، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطات درجات الطلبة في التفكير الابداعي تعود لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً في أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر يعزى لمتغير الجنس، كما أظهرت وجود

فروق دالة احصائياً بين متوسطات درجات الطلبة في الاستدلال المنطقي تعود لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى البدو(2019) دراسة هدفت إلى التعرف على أهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي من وجهة نظر المعلمين، وقد أتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وطبقت على عينة قوامها (70) معلم ومعلمة من قصبة عمان، ومن الأدوات تم استخدام استبانة لمعرفة وجهة نظر معلمين الرياضيات في تطبيق النموذج البنائي، وقد توصلت الدراسة إلى أن تمتع المعلمين بدرجة متوسطة.

أجرى المشهراوي (2020) دراسة هدفت إلى معرفة أثر تجربة توظيف التعلم الإلكتروني لتحسين العملية التعليمية في المرحلة الأساسية العليا بمحافظات قطاع غزة من وجهة نظر المعلمين، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (220) معلم ومعلمة من معلمي المدارس الحكومية بغزة، وتضمنت الاستبانة (60) فقرة، وتوصلت الدراسة إلى أن أفضل الأنماط المستخدمة هو التعلم الذاتي، ومقرر التكنولوجيا هو الأكثر تطبيقاً للتعليم الإلكتروني، كما توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة احصائياً تعزى لمتغيري الجنس والخبرة التدريسية.

ويتضح من العرض السابق أن بعض الدراسات اهتمت بالتعرف إلى أثر التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي وتنمية التفكير الابداعي كدراسة السعيدي وآخرون (2017)، ودراسة الطراونة وبني دومي (2013)، ودراسة البدو (2019)، ودراسة المشهراوي (2020)، ومنها من اهتم بالقوة الرياضية من حيث التعرف إلى المستوى، وأثر برنامج تدريبي لتنميتها، وأثر التدريس وفق مكوناتها، وأثرها على التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي، كدراسة الحسني والدليمي (2011)، ودراسة قاسم والصيداوي (2013)، ودراسة القبيلات ومقدادي (2014)، وتشابهت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في منهج الدراسة، إلا أنها اختلفت عن سابقاتها في مجتمع الدراسة، وفي ربطها للقوة الرياضية بالتعليم الإلكتروني، فقد أتت في محاولة الكشف عن دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية، في ضوء بعض المتغيرات (الجنس، وسنوات الخدمة).

## مشكلة الدراسة:

انطلاقاً من إدراك الباحث لأهمية القوة الرياضية، بمكوناتها، ونظراً للدور البارز للتعليم الإلكتروني من خلال دوره في توفير المفاهيم والمبادئ والمهارات الضرورية التي تنمي تفكير المتعلمين وتساعدهم على معالجة الزيادة الهائلة في المعرفة العلمية وتخزينها وحفظها واسترجاعها عند الحاجة، ومن خلال اطلاع الباحث على بعض النتائج لدراسات سابقة ذات صلة بالقوة الرياضية، ومنها دراسة جرار (2018) وما ذهبت إليه من وجود فروق ذات دلالة في أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي، ودراسة الحسني والدليمي (2011) وما ذهبت إليه من وجود علاقة موجبة وقوية بين القوة الرياضية ومهارات ما وراء المعرفة، ودراسة خليل (2017) وما ذهبت إليه من أن مستوى ممارسات معلمي الرياضيات في مكونات القوة كانت متوسطة، بالإضافة إلى بعض الدراسات التي تناولت التعليم الإلكتروني كدراسة الحياني ومحمد (2019)، ودراسة الشمراني (2019)، ودراسة الشمري (2019)، ودراسة الصمادي

وجراح (2020)، وما أجمعت عليه من أهمية استخدام التعليم الإلكتروني في زيادة الدافعية نحو التعلم، وزيادة التحصيل العلمي لدى المتعلمين. ولندرة الدراسات التي اهتمت بالكشف عن دور التعليم الإلكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية– حسب علم الباحث - تأتي هذه الدراسة في محاولة منها للكشف عن دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية، وتأتى هذه الدراسة استجابةً للاتجاهات العالمية التي تدعو للاستفادة من التعليم الإلكتروني، ليعود بالنفع على سرعة استيعاب الطالب، كما تُلقي هذه الدراسة الضوء على ضرورة الاهتمام بمكونات وجوانب القوة الرياضية بصورة خاصة.

## أسئلة الدراسة:

1- ما دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية؟
2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية تعزى لمتغير الجنس؟
3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية تعزى لمتغير سنوات الخدمة؟

## أهداف الدراسة:

1- الكشف عن دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية.
2- معرفة الفروق ذات الدلالة الإحصائية لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية تبعاً لمتغيرات (الجنس، وسنوات الخدمة).

## أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من:

- أهمية الكشف عن دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة، بالنسبة للمعلمين، والطلبة أنفسهم، ومتخذي القرار في التعليم.
- عدم وجود دراسة - في حدود علم الباحث – تكشف عن دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية.

## حدود الدراسة:

- **حدود موضوعية:** اقتصرت الدراسة على معرفة دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية.
- **حدود بشرية:** اقتصرت الدراسة على معلمي ومعلمات الرياضيات في محافظة شقراء.
- **حدود مكانية:** اقتصرت الدراسة على المدارس الثانوية التابعة لمحافظة شقراء.
- **حدود زمانية:** طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1440-1441هـ.

## مصطلحات الدراسة:

**1- التعليم الإلكتروني:**

عرفه المبحوح (2019، 6) على أنه "أسلوب من أساليب التعليم الحديث، توظف فيه الاستراتيجيات التعليمية الحديثة، لتوصيل مهارات ومفاهيم ي المحتوى التعليمي للمتعلم باستخدام الوسائط المتعددة التي تتيح له التفاعل النشط".

ويعرفه الباحث بأنه: محتوى تعليمي قائم على الأجهزة الإلكترونية، دون الارتباط بمكان محدد أو زمن معين، ويعتمد على الأنشطة المثيرة لخيال المتعلمين في إطار تعليمي يرمي إلى تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة.

2- **القوة الرياضية:**

قدرات الطلبة التي تمكنهم من توظيف معرفتهم الرياضية في التعامل مع الموقف الرياضي، ووضع المناسبة له من خلال استخدام المعرفة المفاهيمية والاجرائية بمرونة (قاسم والصيداوي، 2013)

ويُعرفها الباحث بأنها: قدرة الطالب على توظيف المعرفة الرياضية، من خلال إدراك المفاهيم والمعارف، والقدرة على حل المشكلات، وتواصل الأفكار الرياضية.

## منهج الدراسة وإجراءاتها:

### منهج الدراسة:

تم استخدم المنهج الوصفي التحليلي، وهو منهج يعتمد على دراسة الظاهرة كما هي موجودة في الواقع، وكان ذلك بواسطة استبانة تم بناؤها، وتحكيمها، وتوزيعها على عينة الدراسة، وتفريغها وتحليلها، واستخلاص نتائجها.

### مجتمع الدراسة وعينتها:

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات الرياضيات في المرحلة الثانوية في محافظة شقراء والبالغ عددهم (38) معلم ومعلمة، وتكونت عينة الدراسة (31) معلم ومعلمة يمثلون عدد الاستبانات الصالحة للتحليل التي تم جمعها من مجتمع الدراسة، حيث تم توزيع الاستبانة على مجتمع الدراسة كاملاً، ويوضح الجدول رقم (1) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيري الدراسة (الجنس وسنوات الخدمة).

جدول رقم (1): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة (الجنس، وسنوات الخدمة)

| المتغير | الفئة | العدد |
|---|---|---|
| الجنس | الذكور | 10 |
| | الإناث | 21 |
| سنوات الخدمة | أقل من 5 سنوات | 5 |
| | من 5 - 10 سنوات | 19 |
| | أكثر من 10 سنوات | 7 |

## أداة الدراسة:

اعتمد الباحث في هذه الدراسة "الاستبانة" كأداة لجمع البيانات اللازمة للكشف عن دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية، حيث تتميز الاستبانة بإمكانية الوصول إلى أكبر عدد ممكن من المعلمين بوقت مناسب من جهة، واتاحة الفرصة لعينة الدراسة للتعبير عن أراءهم دون ارتباك أو خجل من جهة أخرى، وقد تم بناء الاستبانة بالاستفادة من الأدب النظري والدراسات السابقة المشابهة، واشتملت الاستبانة على جزأين:

**الجزء الأول:** البيانات الشخصية: وهي الجنس (ذكر- أنثى)، وسنوات الخدمة (أقل من 5 سنوات - من 5 -10 سنوات – أكثر من 10 سنوات).

**الجزء الثاني:** مجالات الدراسة: اعتمد الباحث مقياس "ليكرت" الخماسي في الجزء الثاني من الاستبانة، حيث اشتمل هذا الجزء على (24) فقرة موزعة على ثلاثة مجالات: (الاستدلال الرياضي، والتواصل الرياضي، والترابط الرياضي)، وقد قُسِّم سلم التقديرات الوصفية لفقرات الاستبانة إلى خمس تقديرات هي: (موافق بشدة – موافق – محايد - معارض – معارض بشدة)، وأعطيت الدرجات التالية (5، 4، 3، 2، 1) بالترتيب لتقابل هذه التقديرات الوصفية لتكشف عن دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية، وقد طلب الباحث من أفراد عينة الدراسة تحديد درجة توافر الخاصية بوضع إشارة (√) في المكان المناسب أمام كل عبارة من عبارات الاستبانة، وأُعتُبِرت العلامة العظمى لكل عبارة (5)، والعلامة الدنيا لكل عبارة (1).

واعتماداً على ما تقدم فإن قيم المتوسطات الحسابية التي توصلت إليها الدراسة سيتم التعامل معها على النحو الآتي: (3.67 – فما فوق: مرتفعة)، (2.34 - 3.66: متوسطة)، (2.33 فما دون: منخفضة).

## صدق الأداة:

تم عرض الاستبانة بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين (5) من أصحاب الخبرة والاختصاص من أساتذة الجامعات المتخصصين في (الرياضيات، والمناهج وطرق التدريس) لإبداء الرأي فيها من حيث درجة ملاءمة العبارات وشموليتها لقياس المجال الذي وردت فيه تلك العبارات، ودرجة وضوح العبارات وانتماءها للمجال، وسلامتها اللغوية، وفي ضوء آرائهم تم إعداد أداة هذه الدراسة، وتكونت الاستبانة في صورتها النهائية من (24) عبارة.

## ثبات الأداة:

للتحقق من ثبات أداة الدراسة تم حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ ( Cronbach's Alpha) لكل مجال من مجالات الاستبانة وللاستبانة ككل كما في الجدول رقم (2).

جدول رقم (2): معاملات الثبات ألفا كرونباخ لمجالات الاستبانة والاستبانة ككل

| الرقم | المجـــال | عدد العبارات | معامل الثبات |
|---|---|---|---|
| 1 | الاستدلال الرياضي | 9 | 0.82 |
| 2 | التواصل الرياضي | 7 | 0.75 |
| 3 | الترابط الرياضي | 8 | 0.85 |
| | **الأداة ككل** | 24 | 0.83 |

يتضح من الجدول السابق أن قيم معامل لمجالات الدراسة بين (0.75 - 0.85)، وجميعها مناسبة لإجراء الدراسة.

## إجراءات الدراسة:

بعد أن تم إعداد أداة الدراسة في شكلها النهائي، والتأكد من صدقها وثباتها، تمت الاجراءات التالية:

1- حصر المدارس التي تكون منها مجتمع الدراسة وتحديد أعداد معلمي ومعلمات الرياضيات فيها.
2- تم توزيع الاستبانة على كامل مجتمع الدراسة، ثم تم جمع الاستبانات ممن قام بتعبئتها.
3- تم فرز الاستبانات، واعتماد المكتمل منها للمعالجة الاحصائية.
4- تم ادخال البيانات إلى جهاز الحاسوب باستخدام الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences والتي يرمز لها اختصاراً بالرمز (SPSS)، وإجراء التحليلات الاحصائية المناسبة للوصول إلى النتائج.

## المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن سؤال الدراسة الأول تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب للكشف عن دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية في ضوء مجالات (الاستدلال الرياضي، والتواصل الرياضي، والترابط الرياضي)، وللإجابة عن السؤال الثاني تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات المعلمين والمعلمات لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة وفقاً لمتغير الجنس، وقد تم استخدام اختبار (ت) للتحقق من دلالة الفروق بين المعلمين والمعلمات، وللإجابة عن السؤال الثالث تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات المعلمين والمعلمات لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة وفقاً لمتغير سنوات الخدمة، وقد تم استخدام تحليل التباين الأحادي (ONE WAY ANOVA) للتحقق من دلالة الفروق بين مستويات سنوات الخدمة.

## نتائج الدراسة ومناقشتها:

**النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والذي ينص على "ما دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية" ؟**

تمت الإجابة عن السؤال الأول باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب، كما في الجدول رقم (3).

جدول رقم (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب تنازلياً لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية

| الرقم | المجال | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الترتيب | المستوى |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | الاستدلال الرياضي | 4.14 | .60 | 1 | مرتفعة |
| 2 | التواصل الرياضي | 3.99 | .72 | 2 | مرتفعة |
| 3 | الترابط الرياضي | 3.97 | .99 | 3 | مرتفعة |
| | **الاستبانة ككل** | 4.04 | .74 | | مرتفعة |

يلاحظ من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية (4.04) وانحراف معياري (0.74)، وبدرجة مرتفعة، كما وكان ترتيب مجالات القوة الرياضية حسب الأعلى فهي للاستدلال الرياضي بمتوسط حسابي (4.14)، يليه مجال التواصل الرياضي بمتوسط حسابي (3.99)، يليه مجال الترابط الرياضي بمتوسط حسابي (3.97)، وقد يعزى ذلك إلى كثرة البرامج الالكترونية التي تدعم الرياضيات، كما في برامج حل المشاكل الرياضية، والرسم البياني، والآلات الحاسبة الراسمة والمتقدمة، والآلات التي تخدم الجبر والإحصاء والهندسة، وتوفر الكثير من طرق التدريس الالكترونية لمادة الرياضيات بواسطة الكثير من برامج الفلاش، وغيرها من البرمجيات، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة (الشناق وبني دومى، 2010) والتي كان متوسط تدريس الطلبة باستخدام التعليم الالكتروني ايجابياً ومرتفعاً، ولمعرفة دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية في مجال الاستدلال الرياضي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب، كما في الجدول رقم (4).

جدول رقم (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب تنازلياً لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية في مجال الاستدلال لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية

| الرقم | العبارة | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الترتيب | المستوى |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | يساعد على التسلسل عند عرض المفاهيم الرياضية | 4.58 | .71 | 2 | مرتفعة |
| 2 | يساعد على التتابع المنطقي عند عرض المفاهيم الرياضية | 4.65 | .60 | 1 | مرتفعة |
| 3 | يساعد على حرية الانتقال من الجزئيات إلى التعميمات | 3.39 | .79 | 8 | متوسطة |
| 4 | يساعد في عرض القوانين والقواعد الرياضية المطلوب استخدامها | 4.52 | .76 | 4 | مرتفعة |

| الرقم | العبارة | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الترتيب | المستوى |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | يساعد في التحقق من خطوات الحل | 3.29 | .81 | 9 | متوسطة |
| 6 | يساعد في توفير تغذية راجعة | 4.58 | .79 | 3 | مرتفعة |
| 7 | يساعد في التعليق على الإجابة | 4.35 | 1.06 | 6 | مرتفعة |
| 8 | يساعد في توضيح المشكلات الحياتية | 4.42 | .91 | 5 | مرتفعة |
| 9 | يساعد في اقتراح حلول بديلة للمسائل العملية | 3.52 | .71 | 7 | متوسطة |
| | **المجال ككل** | 4.14 | .60 | | مرتفعة |

يلاحظ من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية في مجال الاستدلال الرياضي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية (4.14) وانحراف معياري (0.60)، وبدرجة مرتفعة، كما وكان ترتيب عبارات المجال حسب الأعلى أولا "يساعد على التتابع المنطقي عند عرض المفاهيم الرياضية" بمتوسط حسابي (4.65)، تليه "يساعد على التسلسل عند عرض المفاهيم الرياضية" وعبارة "يساعد في توفير تغذية راجعة" بمتوسط حسابي (4.58).

أما أقل العبارات فقد كان "يساعد في التحقق من خطوات الحل" بمتوسط حسابي (3.29)، تليه عبارة "يساعد على حرية الانتقال من الجزئيات إلى التعميمات" بمتوسط حسابي (3.39)، تليه عبارة "يساعد في اقتراح حلول بديلة للمسائل العملية" بمتوسط حسابي (3.52)، ولمعرفة دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية في مجال التواصل الرياضي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب، كما في الجدول رقم (5).

جدول رقم (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب تنازلياً لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية في مجال التواصل الرياضي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية

| الرقم | العبارة | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الترتيب | المستوى |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | يمكن الطلبة من قراءة المسائل الرياضية بشكل صحيح | 4.35 | .70 | 2 | مرتفعة |
| 2 | يمكن الطلبة من تحويل المسائل الكلامية إلى لغة رياضية | 3.48 | .67 | 6 | متوسطة |
| 3 | يمكن الطلبة من تحويل أفكارهم إلى مصطلحات رياضية | 3.61 | 1.04 | 5 | متوسطة |

| الرقم | العبارة | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الترتيب | المستوى |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | يساعد في تدريب الطلبة على ترجمة المسائل الرياضية | 3.35 | .82 | 7 | متوسطة |
| 5 | يساعد الطلبة على ترتيب خطوات الحل | 4.48 | .80 | 1 | مرتفعة |
| 6 | يساعد على التواصل مع الطلبة | 4.29 | 1.08 | 4 | مرتفعة |
| 7 | يمكن الطلبة من قراءة المسائل الرياضية بشكل صحيح | 4.32 | 1.00 | 3 | مرتفعة |
| | **المجال ككل** | 3.99 | .72 | | مرتفعة |

يلاحظ من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية في مجال التواصل الرياضي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية (3.99) وانحراف معياري (0.72)، وبدرجة مرتفعة، كما وكان ترتيب عبارات المجال حسب الأعلى أولا "يساعد الطلبة على ترتيب خطوات الحل" بمتوسط حسابي (4.48)، تليه "يمكن الطلبة من قراءة المسائل الرياضية بشكل صحيح" بمتوسط حسابي (4.35)، تليه عبارة " يمكن الطلبة من قراءة المسائل الرياضية بشكل صحيح " بمتوسط حسابي (4.32).

أما أقل العبارات فقد كان "يساعد في تدريب الطلبة على ترجمة المسائل الرياضية" بمتوسط حسابي (3.35)، تليه عبارة "يمكن الطلبة من تحويل المسائل الكلامية إلى لغة رياضية" بمتوسط حسابي (3.48)، تليه عبارة "يمكن الطلبة من تحويل أفكارهم إلى مصطلحات رياضية" بمتوسط حسابي (3.61)، ولمعرفة دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية في مجال الترابط الرياضي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب، كما في الجدول رقم (6).

جدول رقم (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب تنازلياً لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية في مجال الترابط الرياضي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية

| الرقم | العبارة | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الترتيب | المستوى |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | يساعد في ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى | 3.55 | 1.19 | 6 | متوسطة |
| 2 | يساعد في ربط المفاهيم الرياضية والمشكلات الحياتية | 4.16 | 1.32 | 5 | مرتفعة |
| 3 | يساعد في ربط القوانين الرياضية المختلفة | 3.52 | 1.13 | 7 | متوسطة |
| 4 | يساعد في ربط المهارات الرياضية المختلفة | 3.45 | .94 | 8 | متوسطة |
| 5 | يساعد في ربط الأفكار والمفاهيم الرياضية | 4.19 | 1.20 | 3 | مرتفعة |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | يساعد في ربط المشكلات الرياضية وطرق حلها | 4.19 | 1.26 | 4 | مرتفعة |
| 7 | يساعد في ترتيب أفكار المسائل العملية | 4.19 | .82 | 2 | مرتفعة |
| 8 | يساعد في عرض رسومات توضيحية للحل | 4.52 | .95 | 1 | مرتفعة |
| | **المجال ككل** | 3.97 | .99 | | مرتفعة |

يلاحظ من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية في مجال الترابط الرياضي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية (3.97) وانحراف معياري (0.99)، وبدرجة مرتفعة، كما وكان ترتيب عبارات المجال حسب الأعلى أولا " يساعد في عرض رسومات توضيحية للحل" بمتوسط حسابي (4.52)، تليه "يساعد في ترتيب أفكار المسائل العملية " بمتوسط حسابي (4.19)، تليه عبارة "يساعد في ربط الأفكار والمفاهيم الرياضية" بمتوسط حسابي (4.32).

أما أقل العبارات فقد كان "يساعد في ربط المهارات الرياضية المختلفة" بمتوسط حسابي (3.45)، تليه عبارة "يساعد في ربط القوانين الرياضية المختلفة" بمتوسط حسابي (3.52)، تليه عبارة "يساعد في ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى" بمتوسط حسابي (3.55).

**النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي ينص على "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية تعزى لمتغير الجنس" ؟**

تمت الإجابة عن السؤال الثاني باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت)، كما في الجدول رقم (7).

جدول رقم (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية حسب متغير الجنس

| الرقم | المجال | الجنس | العدد | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | الاستدلال الرياضي | ذكور | 10 | 3.73 | .55 | -2.887 | .499 |
| | | إناث | 21 | 4.34 | .54 | | |
| 2 | التواصل الرياضي | ذكور | 10 | 3.34 | .38 | -4.186 | .378 |
| | | إناث | 21 | 4.29 | .66 | | |
| 3 | الترابط الرياضي | ذكور | 10 | 3.14 | .65 | -3.875 | .872 |
| | | إناث | 21 | 4.37 | .89 | | |
| | الاستبانة ككل | ذكور | 10 | 3.42 | .48 | -3.802 | .951 |
| | | إناث | 21 | 4.34 | .68 | | |

يلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية تعزى لمتغير الجنس، وقد يعزى ذلك إلى أن جميع المعلمين والمعلمات يستخدمون التعليم الالكتروني لإيصال المعلومة لطلابهم، وجميع البرامج التعليمية متاحة للجميع بغض النظر كونهم معلمين أو معلمات، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة (قرواني، 2012) والتي بينت عدم وجود فروق في اتجاهات الطلاب في استخدام التعليم الالكتروني في تدريس الرياضيات تعزى لمتغير الجنس، كما واتفقت هذه النتيجة مع دراسة (الأخرس، 2018) والتي أظهرت أن اثر استخدام التعليم الالكتروني في تدريس الرياضيات لا علاقة له بالجنس، واختلفت هذه النتيجة مع دراسة الحسني والدليمي (2011) التي بينت وجود فروق دالة احصائياً لكلٍ من القوة الرياضية ومهارات ما وراء المعرفة نعزى للجنس، ولصالح الطالبات.

**النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والذي ينص على "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية تعزى لمتغير سنوات الخدمة" ؟**

تمت الإجابة عن السؤال الثالث باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، كما في الجدول رقم (8).

جدول رقم (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية حسب متغير سنوات الخدمة

| سنوات الخبرة | | المجال | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الاستدلال الرياضي | التواصل الرياضي | الترابط الرياضي | الكلي |
| أقل من 5 سنوات | الوسط الحسابي | 4.27 | 3.69 | 3.65 | 3.89 |
| | الانحراف المعياري | .35 | .34 | .75 | .44 |
| من 5 - 10 سنوات | الوسط الحسابي | 4.25 | 4.17 | 4.18 | 4.20 |
| | الانحراف المعياري | .40 | .66 | .90 | .63 |
| أكثر من 10 سنوات | الوسط الحسابي | 3.76 | 3.69 | 3.64 | 3.70 |
| | الانحراف المعياري | 1.03 | 1.02 | 1.37 | 1.13 |
| الكلي | الوسط الحسابي | 4.14 | 3.99 | 3.97 | 4.04 |
| | الانحراف المعياري | .61 | .74 | 1.00 | .75 |

يلاحظ من الجدول السابق وجود فروق في المتوسطات الحسابية لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية حسب متغير سنوات الخدمة، ولمعرفة إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة تم حساب تحليل التباين الأحادي، كما في الجدول رقم (9).

جدول رقم (9): تحليل التباين الأحادي لدور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية حسب متغير سنوات الخدمة

| المجال | | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | قيمة ف | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاستدلال الرياضي | بين المجموعات | 1.317 | 2 | .658 | 1.881 | .171 |
| | داخل المجموعات | 9.799 | 28 | .350 | | |
| | المجموع | 11.116 | 30 | | | |
| التواصل الرياضي | بين المجموعات | 1.712 | 2 | .856 | 1.652 | .210 |
| | داخل المجموعات | 14.506 | 28 | .518 | | |
| | المجموع | 16.219 | 30 | | | |
| الترابط الرياضي | بين المجموعات | 2.080 | 2 | 1.040 | 1.039 | .367 |
| | داخل المجموعات | 28.036 | 28 | 1.001 | | |
| | المجموع | 30.116 | 30 | | | |
| الاستبانة ككل | بين المجموعات | 1.419 | 2 | .709 | 1.272 | .296 |
| | داخل المجموعات | 15.614 | 28 | .558 | | |
| | **المجموع** | 17.033 | 30 | | | |

يلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في دور التعليم الالكتروني في تنمية مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي للمرحلة الثانوية تعزى لمتغير سنوات الخدمة، وقد يعزى ذلك إلى التجربة التي قام بها الجميع في الوقت الراهن في ظل (جائحة كورونا)؛ التي أجبرت معلمي المرحلة الثانوية الانتقال من الطريقة التقليدية إلى الطريقة الالكترونية لإيصال المادة العلمية لطلابهم في الوقت المناسب، مما أدى إلى تغير الكثير من الآراء حول تدريس الرياضيات بطريقة الكترونية، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة المشهراوي (2020) التي بينت عدم وجود فروق دالة احصائياً تعزى لمتغير الخبرة التدريسية، في حين اختلفت هذه النتيجة مع دراسة (الشمري، 2012) والتي خلصت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات المعلمين لاستخدام التعليم الالكتروني في تدريس الرياضيات، كما اختلفت هذه النتيجة مع دراسة (خليل ، 2017) والتي بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الممارسات التدريسية بين معلمي الرياضيات تعزى لمتغير الخبرة التدريسية.

## التوصيات والمقترحات:

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بعدد من التوصيات منها:

- العمل على نشر تجارب استخدام التعليم الإلكتروني في التعليم بين المعلمين والمعلمات، بعد تحليلها بما يتناسب مع المادة العلمية.
- إجراء دراسات مشابهة باختلاف المتغيرات، كالمرحلة الدراسية، والتخصص.
- إجراء دراسات تهتم بالكشف عن معوقات استخدام التعليم الالكتروني في الوقت الراهن.

## المراجع

### أولًا: المراجع العربية:

إبراهيم، جمعة (2010). أثر التعلم الإلكتروني على تحصيل طلبة دبلوم التأهيل التربوي في مقرر طرائق تدريس علم الأحياء "دراسة تجريبية على طلبة الجامعة الافتراضية السورية"، مجلة جامعة دمشق، 26(1)،233-175.

أبو زينة، فريد وعبابنة، عبد الله (2007). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

ابو عميرة، محبات (2001). الرياضيات التربوية. مكتبة الدار العربية، القاهرة.

الأخرس، يوسف (2018). أثر تطبيق استراتيجية التعليم الإلكتروني على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات في الصفوف الأساسية في محافظة العاصمة من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات، دراسات العلوم التربوية، 45 (4)، 70 – 80.

البدو، أمل (2019). أهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 2(1)، 159-203.

البرعي، إمام وأحمد، حامد (2020). توظيف النظم الخبيرة في اكتساب مفاهيم الدراسات الاجتماعية: دراسة تجريبية على تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، العدد الثاني، 340 – 380.

بسيوني، عبد الحميد (2007). التعليم الإلكتروني والتعليم الجوال E-Learning and M-Learning، دار الكتب العالمية للنشر والتوزيع، مصر.

بطيخ، فتحية (2005). أثر استخدام استراتيجية تدريسية مقترحة لبعض الموضوعات والمفاهيم الرياضية المرتبطة بمعايير (المستويات المعيارية) الرياضيات المدرسية العالمية على جانبي المعرفة والتطبيق العملي لها في التدريس لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات. المؤتمر العلمي السابع عشر، مناهج التعليم والمستويات المعيارية، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس431،2-435

بن عامر، وسيلة وصباح، ساعد وأميمة، مغزي (2019). صعوبات توظيف التعليم الالكتروني من وجهة نظر أساتذة التعليم العالي، المجلة العربية للتربية النوعية، العدد (7)، 115 – 138.

جرار، تهاني (2018). أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية العلوم التربوية، جامعة القدس، فلسطين.

الجندي، حسن (2008). استراتيجية مقترحة في ضوء المعايير لتدريس الرياضيات وأثرها على تنمية المقدرة الرياضية وعمليات ما وراء الذاكرة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

الجندي، حسن (2014). منهج الرياضيات المعاصر محتواه وأساليب تدريسه. مكتبة الأنجلو، القاهرة.

الحسني، غازي والدليمي، باسم (2011). القوة الرياضية وعلاقتها بمهارات ما وراء المعرفة لطلبة المرحلة الثانية، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الانسانية، العدد الثاني، 170 – 182.

الحلفاوي، وليد (2007). مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات، دار الفكر، الأردن.
حنتولي، تغريد (2016). واقع التعليم الالكتروني في جامعة النجاح الوطنية ودوره في تحقيق التفاعل بين المتعلمين من وجهة نظر طلبة كلية الدراسات العليا برامج كلية التربية وأعضاء هيئة التدريس، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح.
الحياني، صبري ومحمد، ابتسام (2019). استخدام التعليم الالكتروني في معالجة مشكلات تعلم الطلبة، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، العدد الثامن، 111 – 126.
خليل، ابراهيم (2017). الممارسات التدريسية لمعلمي رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في مكونات القوة الرياضية، مجلة رسالة التربية وعلم النفس، العدد (54)، الرياض، المملكة العربية السعودية.
الرافعي، عمر (2002). الدراسة الإلكترونية الحل، مجلة المعرفة، العدد (19) شوال 1423هـ.
روفائيل، عصام؛ ويوسف، محمد (2001). تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرون. دار المريخ للنشر والتوزيع، الرياض.
سالم، أحمد (2004). تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني، مكتبة الرشد، الرياض.
سحويل، سهير. (2013). مدى توافر الكفايات الإلكترونية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في ضوء بعض المتغيرات - شمال غزة (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.
السعيدي، محمد؛ والكحالي خلفان؛ والبركي، محمد؛ والبلوشي، عبد الرحمن؛ والخروصي، حسين (2017). أثر التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الخامس من التعليم الأساسي في سلطن عُمان، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 6(4)، 227-239.
شفيق، بهيرة (2011). برنامج أنشطة مقترح في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة لتحقيق أهداف الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.
الشمراني، عليه (2019). أثر توظيف التعلم الرقمي على جودة العملية التعليمية وتحسين مخرجاتها، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، العدد الثامن، 145 – 169.
الشمري، ثاني (2019). دور التعلم الرقمي في التنمية المهنية للمعلمين، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، العدد السابع، 25 – 42.
الشمري، عيد (2012). اتجاهات معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة نحو استخدام التعلم الإلكتروني في تدريس الرياضيات ومتغيرات مرتبطة بها، مجلة تربية جامعة الأزهر، 151 (2)، 279 – 305.
الشمري، محمد جضعان (2016). معايير تصميم بيئة للتعليم الإلكتروني في تعليم الرياضيات في المرحلة الثانوية بمنطقة الجوف، المجلة التربوية لدولية المتخصصة، 5(12)، 183-198.
الشناق، قسيم وبني دومي، حسن (2010). اتجاهات المعلمين والطلبة نحو استخدام التعلم الإلكتروني في المدارس الثانوية الاردنية، مجلة جامعة دمشق، 26(2)، 235 – 271.
الصمادي، هشام وجراح، أحمد (2020). أثر التعلم عن بعد في اقتصاديات التعليم، مؤتة للبحوث والدراسات، 35(2)، 27 – 50.

الطراونة، صبري وبني دومي، حسن (2013). أثر طريقة التعليم الإلكتروني في الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثامن في لواء المزار الجنوبي، مؤتة للبحوث والدراسات، 28(4)، 271 – 312.

عامر، طارق (2007). التعليم والمدرسة الإلكترونية، دار السحاب للنشر والتوزيع، مصر

عبد الحميد، أريج (2019). التعليم الإلكتروني لتحديث منظومة التعليم العالي بليبيا، مجلة الدراسات التاريخية والاجتماعية، العدد (39)، 282 – 301.

عبد الصمد، حامد (2007). فاعلية برنامج مقترح في تنمية المقدرة على استخدام المعلومات الرياضية في حل المشكلات العملية بالبيئة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

العبسي، ملك (2017). فاعلية حقيبة تعليمية مبرمجة لتنمية مهارات معلمات التعليم الاساسي بسلطنة عمان على تصميم وانتاج الدروس التفاعلية لمعلم الاحتياط من خلال بعض البرامج الإلكترونية. مجلة كلية التربية بأسيوط، 33(3)، 68 - 110.

عقيلان، إبراهيم (2002). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها. ط2، عمان: دار الميسرة.

العنزي، مشعل (2010). أثر حقيبة إلكترونية في مادة العلوم للمرحلة الابتدائية على التحصيل الدراسي ودرجة رضا الآباء والتلاميذ عنها. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي، البحرين.

الغراب، إيمان (2003). التعليم الإلكتروني مدخل إلى التدريب غير التقليدي. القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الادارية.

فتح الله، محمد (2004). اساسيات انتاج واستخدام وسائل تكنولوجيا التعليم، دار الصميعي، الرياض، المملكة العربية السعودية.

فلاك، فريدة وبوزيد، فايزة ومزاري، فايزة (2019). وسائل الإعلام الجديدة ودورها في التعليم والتعلم الالكتروني - المنصات التعليمية الالكترونية نموذجاً، المجلة العربية للإعلام وثقافة الطفل، العدد (6)، 111 – 127.

قاسم، بشرى والصيداوي، غسان (2013). أثر برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة المطبقين على القوة الرياضية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط، مجلة الأستاذ، 1(206)، 355 – 384.

القبيلات، محمد والمقدادي، أحمد (2014). أثر التدريس وفق القوة الرياضية على استيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن، دراسات العلوم التربوية، المجلد (41)، 333 – 346.

قرواتي، ماهر (2012). اتجاهات طلبة الرياضيات والحاسوب في جامعة القدس المفتوحة-منطقة سلفيت التعليمية- نحو استخدام التعلم الإلكتروني في تعلم الرياضيات، المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح، 3(6)، 139 – 170.

ماجد، أسوان (2013). العلاقة بين القوة الرياضية والاداء التدريسي، كلية التربية، جامعة بغداد، العدد (204).

المبارك، أحمد (2004). أثر التدريس باستخدام الفصول الافتراضية عبر الشبكة العالمية "الأنترنت" على تحصيل طلاب كلية التربية في تقنيات التعليم والاتصال بجامعة الملك سعود، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الملك سعود، الرياض.

المبحوح، أحمد (2019). مستوى توظيف أدوات جوجل التعليمية كنظام تعلم الكتروني بجامعة الأقصى تحقيقاً للمعرفة الرقمية، المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني، 7(13)، 1 – 19.

المشهراوي، حسن (2020). أثر تجربة توظيف التعلم الإلكتروني لتحسين العملية التعليمية في المرحلة الأساسية العليا بمحافظات قطاع غزة من وجهة نظر المعلمين، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 34(1)، ص 39 – 74.

المقرن، نورة (2019). أثر التعليم الإلكتروني باستخدام نظام إدارة التعلم ادمودو (Edmodo)على تحصيل طلاب الصف الأول ثانوي في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات واتجاههم نحو التقنية، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، 8(1)، 118 – 136.

الملاح، محمد (2010). المدارس الإلكترونية ودور الانترنت في التعليم، رؤية تربوية، دار الثقافة، عمان.

الموسى، عبد الله والمبارك، أحمد (2005). التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات. الرياض: مكتبة العبيكان.

مينا، فايز (2010). بدائل مقترحة لتفعيل بعض التوجهات الحديثة في تعليم الرياضيات في مصر، المؤتمر العلمي العاشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، من 3-4 اغسطس.

## ثانياً: المراجع الأجنبية:

Graham, K., and Fennel, F. (2001). Principles and standards for school Mathematics and Teacher Education: Preparing and Empowering Teacher. School science and Mathematics, 1.1(6).

Gullu, F., Kuusik, R., & Laanpere, M. (2015). Electronic Education system model-2, Journal of International Conferece on e-learning,2(9), 126-166.

Reysm B., Reys, R., and Rubenstein,R.(2012). Mathematics Curriculum Issues, Trends, and Future Directions. THE NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS, INC.

Long meadow public schools (2005). Math power skills content for grande. Retrieved from http://www. Longmeadow.edu.com/mathgrade.12/03/2020

National assessment government board (2002). Mathematics framework for the 2003 mational assessment of education progress, U.S.Department of education.

National Assessment of Educational Progress (NAEP, 2003). Retrieved from https://nces.ed.gov/nationsreportcard/assessments in 16/02/2020

National Center for Education Statistics (NCES, 2002). What does the NAEP mathematics assessment measure? Retrieved from. http//nces.ed.gov/nationsroport card in 11/03/2020

National Council for Teachers of Mathematics (NCTM,2000). Principles and Standards For School Mathematics. Reston, VA. https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf

Ozyurt, O., Ozyurt,H., Baki,A., and Guven,B. (2013). Integration into mathematics classrooms of an adaptive and intelligent individualized e-learning environment: Implementation and evaluation of UZWEBMAT, Journal of Computers in Human Behavior, 29(3), P723-738.

Strong, R., Irby, L., Wynn, T., and McClure, M. (2012). Investigating students' satisfaction with eLearning courses: the effect of the learning environment and social presence. Journal of Agricultural Education, 53(3), 98-110.

Wu, Y. (2001). System Design : An Analysis of the Implementation Process of Taiwan's Constructivist – Approach Elementary Mathematics Curriculum, The National Convention of the Association for Educational Communications and Technology ,Atlanta.

Zare M., Sarikhani, R., Salari, M., and Mansouri, V (2016). The Impact of E-Learning on University Students Academic Achievement and creativity, Journal of Technical Education and Training (JTET), 26 (1), 2229-8932.