International Journal for Research in Education

Volume 45
Issue 1 *Vol.(45), issue(1), January 2021*

Article 6

2021

# The Effect of Using Web Quests and Learning Platforms for Teaching Mathematics on Developing the Mathematical Power among Eighth Grade Students

Dr. Mofeed Ahmad Abumosa
*Arab Open University, Jordan*, m_abumusa@aou.edu.jo

Dr. Jafar Awad Saleh
*Al-Nasser Modern School, Jordan*, Jas101072@gmail.com

Follow this and additional works at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre

Part of the Curriculum and Instruction Commons, Educational Methods Commons, Educational Technology Commons, and the Science and Mathematics Education Commons

## Recommended Citation

Abumosa, Dr. Mofeed Ahmad and Saleh, Dr. Jafar Awad (2021) "The Effect of Using Web Quests and Learning Platforms for Teaching Mathematics on Developing the Mathematical Power among Eighth Grade Students," *International Journal for Research in Education*: Vol. 45 : Iss. 1 , Article 6.
Available at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre/vol45/iss1/6

This Article is brought to you for free and open access by Scholarworks@UAEU. It has been accepted for inclusion in International Journal for Research in Education by an authorized editor of Scholarworks@UAEU. For more information, please contact j.education@uaeu.ac.ae.

# The Effect of Using Web Quests and Learning Platforms for Teaching Mathematics on Developing the Mathematical Power among Eighth Grade Students

## Cover Page Footnote

DOI : http://doi.org/10.36771/ijre.45.1.21-pp175-201 www.zunal.com//webquest.php?w=393562 www.alnaserschool.com/moodle

This article is available in International Journal for Research in Education: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre/vol45/iss1/6

UAEU كلية التربية College of Education
جامعة الإمارات العربية المتحدة United Arab Emirates University
IJRE

# المجلة الدولية للأبحاث التربوية
**International Journal for Research in Education**

Vol. (45), issue (1) January 2021 - المجلد(45) العدد (1) يناير 2021

Manuscript No. **1563**

# The Effect of Using Web Quests and Learning Platforms for Teaching Mathematics on Developing the Mathematical Power among Eighth Grade Students

# أثر استخـدام الرحـلات المعرفيـة والمنصات التعليمية لتدريس الرياضيات في تنمية القوة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

| Recevied Date تاريخ الاستلام | Feb-2020 | Accepted Date تاريخ القبول | Apr-2020 | Published Date تاريخ النشر | Jan-2021 |
|---|---|---|---|---|---|

**DOI : http://doi.org/10.36771/ijre.45.1.21-pp175-201**

**Dr. Mofeed Ahmad Abumosa**
Arab Open University, Jordan

**د. مفيد أحمد أبوموسى**
الجامعة العربية المفتوحة- الأردن
M_abumusa@aou.edu.jo

**Dr. Jafar Awad Saleh**
Al-Nasser Modern School, Jordan

**د. جعفر عوض صالح**
مدرسة الناصر الحديثة- الأردن

حقوق النشر محفوظة للمجلة الدولية للأبحاث التربوية
ISSN 2519-6146 (Print) ISSN 2519-6154 (Online)

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (45) العدد (1) يناير 2021

## The Effect of Using Web Quests and Learning Platforms for Teaching Mathematics on Developing the Mathematical Power among Eighth Grade Students

**Abstract**

The study aimed to identify the effect of using web-quests and learning platforms to develop mathematical power among eighth-grade students. The study adopted the semi-experimental approach. A ninety-eight graders in the second semester 2018-2019 participated in this study. Participants were randomly distributed into three groups. The first group represented the first experimental group (web-quests), the second group represented the second experimental group (learning platforms), and the last group represented the control group (traditional). An achievement for mathematical power test was developed. The results showed statistical differences at ($p$ < 0.05) among the average scores of the three study groups. Results showed that the second experimental group (learning platforms) was better than other groups. Moreover, the first experimental group (web-quests) was better than the third one (traditional). Recommendations to adopt learning platforms in teaching mathematics may help in developing mathematical power.

*Keywords:* mathematical power, web-quests, Moodle

# أثر استخـدام الرحـلات المعرفيـة والمنصات التعليمية لتدريس الرياضيات في تنمية القوة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي


## مستخلص البحث

هدفت الدراسة التعرّف إلى أثر استخدام الرحلات المعرفية والمنصات التعليمية في تنمية القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. واعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكوّن أفرادها من (90) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة الناصر الحديثة التابعة لمديرية التعليم الخاص في العاصمة عمّان في الفصل الدراسي الثاني 2018 / 2019م، وعينت المعالجة عشوائياً للمجموعات الثلاث وعلى النحو الآتي، شعبة (أ) مثلت المجموعة التجريبية الأولى (الرحلات المعرفية)، والشعبة (ب) مثلت المجموعة التجريبية الثانية (المنصات التعليمية). أما الشعبة (ج) الثالثة فمثلت المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية). ولتحقيق اغراض الدراسة جرى إعداد اختبار للقوة الرياضية توفرت له مؤشرات الصدق والثبات. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha$ < 0.05) بين متوسطات علامات مجموعات الدراسة الثلاث في اختبار القوة الرياضية، إذ وجد أنَّ هناك فرقاً دالاً إحصائيا بين متوسطي علامات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (المنصات التعليمية) وطلاب المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية)، ولصالح المجموعة التجريبية الثانية، وأنَّ هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطي علامات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الرحلات المعرفية) وطلاب المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية)، ولصالح المجموعة التجريبية الأولى، وأنَّ هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطي علامات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (المنصات التعليمية) وطلاب المجموعة التجريبية الأولى (الرحلات المعرفية)، ولصالح المجموعة التجريبية الثانية، وبناءً على نتائج الدراسة قدّم الباحثان مجموعة من التوصيات.


*الكلمات المفتاحية:* القوة الرياضية، الرحلات المعرفية، موودل

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (45) العدد (1) يناير 2021

**مقدمة**

أحدثت التطورات الحديثة والانفجار المعرفي تغييرات كبيرة وبنيوية في المجالات المعرفية الإنسانية، وفي تطور المفاهيم التربوية لتلك المجالات، والرياضيات من المعارف الإنسانية التي تأثرت بذلك. ومن المفاهيم الحديثة في الرياضيات، مفهوم القوة الرياضية، والتي تعني القيام بالاستقصاء، والحدس، والاستنتاج المنطقي، واستخدام الطرائق الرياضية بصورة فاعلة لحلّ المشكلات غير الاعتيادية، فضلاً عن أثرها في تطوير ثقة الطالب بنفسه زنقور (2008). وقد أكد المجلس القومي لمدرسي الرياضيات بالولايات المتحده الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000) في وثيقة المبادئ والمعايير على مبدأ التقينة وأسهب في توضيح معايير العمليات التي تمثل معايير القوة الرياضية.

وعلى الصعيد المحلي مرت وزارة التربية والتعليم في المملكة الأردنية الهاشمية بتجربة رائدة في إعادة بناء مناهج الرياضيات وفق معايير NCTM وفي توظيف تكنولوجيا التعليم من خلال مشروع حوسبة المناهج، عبر تبني منحى التعلم المتمازج، وتطبيقه على نطاق واسع في مدراس المملكة. وجاءت هذه الدراسة بهدف استقصاء أثر استخدام الرحلات المعرفية والمنصات التعليمية -باعتبارها من التطبيقات الحديثة والمستخدمة حالياً في التعلم الإلكتروني- في تنمية القوة الرياضية في مبحث الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

**مشكلة الدراسة**

أظهرت نتائج الدراسات الدولية في العلوم والرياضيات Trends in International Mathematics' and Science Study TIMSS (2007) وجود ضعف في مبحث الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، سواءً أكان ذلك في العلامة الكلية للاختبار أم في مجال المهارات الفرعية، خصوصا المهارات المتعلقة بعناصر القوة الرياضية المتمثلة بمعيار العمليات الرياضية (حل المشكلات، التواصل الرياضي، الربط الرياضي، التفكير الرياضي، التمثيل)؛ وعزت هذا الضعف إلى أسلوب عرض الكتب المدرسية للموضوعات، وعدم وجود أنشطة عملية تغطي المادة النظرية، وعدم قدرة الطلبة على ربط الأسباب بالمسببات وزارة التربية والتعليم الأردنية (2003,2004,2005). كما كشفت نتائج اختبار التوجهات الدولية في دراسة الرياضيات والعلوم عن تراجع مستوى الأردن في اختبار الرياضيات للصف الثامن TIMSS (2011, 2015)، إذ جاءت نتائج طلبة الأردن في اختبار الرياضيات للعام 2010, 2015, 2017 دون المتوسط، المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2010, 2015, 2017) وزارة التربية والتعليم ( 2007, 2010, 2015, 2017) .

وأفادت نتائج دراسة الحسيني والدليمي (2011) وجود ضعف واضح في مهارات القوة الرياضية لدى الطلبة، كما أشارت دراستا ماجد (2013)، والدليمي (2010) إلى وجود ضعف لدى

الطلبة في القوة الرياضية، وتلمس الباحثان هذة المشكلة بخبرتهما في تدريس الرياضيات والاشراف على المعلمين في المدارس المختلفة.

ونظراً للانتشار الواسع للانترنت وغيرها من التطبيقات التكنولوجية، والتوسع في استخدام الطلبة لها، وكثرة المواقع التعليمية التي تنشر محتوى معرفي متعلق بالرياضيات دون التحقق من مدى جودته أو صحته، بحث القائمون على تعلّم الرياضيات وتعليمها عن أساليب وأدوات توجه تعلّم الطلبة لها، وتعمل على تنمية المهارات المطلوبة لديهم.

وحاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha$<0.05) بين متوسطات درجات طلبة الصف الثامن الأساسي في مجموعات الدراسة الثلاث في اختبار القوة الرياضية تُعزى لطريقة التدريس (الرحلات المعرفية، المنصات التعليمية، الطريقة الاعتيادية)؟

**أهمية الدراسة**

تأتي أهمية الدراسة من الناحية النظرية من أنها:

1. تقدم معرفة نظرية حول كيفية عمل الرحلات المعرفية، والمنصات التعليمية، واستخدامها في تدريس الرياضيات وأثر ذلك في تنمية القوة الرياضية لدى طلبة المرحلة الأساسية الخاصة للصف الثامن الأساسي، كونها -على حد علم الباحثان واطلاعهما- من الدراسات المحلية القلائل التي تناولت الرحلات المعرفية والمنصات التعليمية في مجال الرياضيات.
2. تقدم أداة لقياس القوة الرياضية جرى تطويرها والتأكد من تمتعهما بالخصائص السيكومترية بالطرق العلمية، قد يستخدمهما باحثون في دراسات مستقبلية.

**حدود الدراسة ومحدداتها**

يتحدد تعميم نتائج هذه الدراسة بالحدود والمحددات الآتية:

تحددت نتائج هذه الدراسة بطبيعة إجراءات الدراسة من حيث تصميم الأدوات ومدى صدقها وثباتها والخصائص السيكومترية لأداتي الدراسة ودليل المعلم في تدريس وحدة (المجسمات) من مبحث الرياضيات وفق الرحلات المعرفية والمنصة التعليمية. وكذلك تحدد بطلبة الصف الثامن الأساسي في مدرسة الناصر الحديثة التابعة لمديرية التعليم الخاص في العاصمة عمّان في الفصل الدراسي الثاني للعام 2018-2019م.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (45) العدد (1) يناير 2021

**مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية**

**الرحلات المعرفية**

هي "نشاطات تهدف إلى تحديث الإمكانيات الفكرية المتغايرة من الاستيعاب والتحليل والتوليف وما إلى ذلك، عن طريق الموارد الإلكترونية عبر الإنترنت، والتي يمكن تأييدها بالمصادر التقليدية للكتب والمجلات والأقراص المدمجة وغير ذلك" الحربي (2016: 20). وتعرّف إجرائياً بأنها: أنشطة تربوية هادفة وموجهة استقصائياً تستند إلى عمليات البحث في المواقع المختلفة المتوافرة على شبكة الإنترنت ذات العلاقة المباشرة بالمهمات الموكلة للطلبة (عينة الدراسة)، والمتعلقة بموضوعات وحدة (المجسمات) من كتاب الرياضيات المقرر لطلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن للعام الدراسي 2019/2018 جرى تدريسها وفق الرحلات المعرفية والمنصات التعليمية.

**المنصات التعليمية**

"مجموعة متعددة من تطبيقات الجيل الثاني من الويب التي تقدم أساليب غير مشابهة للتعلم عبر الإنترنت، في سياق متعدد حيث تحدث مزامنة التعليم بالمدرسة أو عدم مزامنتها" الجهني (2016: 78). وتعرّف إجرائياً بأنها: البيئة التعليمية التفاعلية التي توظف تقنية الويب، وتجمع بين مميزات أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني وشبكات التواصل الاجتماعي، وتمكّن المعلم من نشر دروس وحدة (المجسمات) من كتاب الرياضيات المقرر، ونتاجاتها التعليمية والتعلمية، وتصميم الواجبات وتطبيق الأنشطة التعليمية المتعلقة بمحتوى الوحدة، والاتصال بطلبة الصف الثامن الأساسي في مدرسة الناصر من خلال المنصة التعليمية الخاصة بالمدرسة.

**القوة الرياضية**

"قدرة الطالب على استخدام لغة الرياضيات كأسلوب في استقبال المواقف المكتوبة والمرسومة والمقروءة والملموسة، وكيفية تفسيرها وفهمها عن طريق الطروحات الرياضية شفهية أو مكتوبة بينه وبين الآخرين" خليل (2016: 155)، وتعرف إجرائياً بقدرة طلبة الصف الثامن الأساسي على توظيف معرفتهم الرياضية في وحدة الهندسة مقاسة بالدرجة الكلية التي حصلوا عليها في اختبار القوة الرياضية الذي أُعدَّ لهذا الغرض.

**الأدب النظري والدراسات السابقة**

رجع الباحثان إلى العديد من الدراسات والمراجع المتعلقة بموضوع الرحلات المعرفية والمنصات التعليمية وقد أفادا من بعض تلك الدراسات في الدراسة الحالية من خلال المنهجيات المتبعة في تلك الدراسات والتصاميم البحثية المتبعة وكذلك في بعض الإجراءات المتعلقة بالتصميم التدريسي.

**الرحلات المعرفية (Web Quests)**

إنَّ أول من تنبه إلى استراتيجية الرحلة المعرفية عبر الويب هم مجموعة من الباحثين في قسم تكنولوجيا التعليم في جامعة سان دييجو بولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية، وكان على رأسهم Beriane Dodgo، وMarch Tom ، March (2007).

يرى Fiedler and Allen (2002) وجودة (2016) وعبد الرحيم (2015) أنَّ الرحلات المعرفية عبر الويب عبارة عن نشاط تعليمي يعتمد على الإنترنت، ويُعالج في حلّ مشكلات حقيقة لدى الطلبة، وذلك باستخدامهم مهارات التفكير، بالاعتماد على الوسائل الإلكترونية المتاحة، ويُؤدي المعلم فيها دور المرشد والمخطط والمنظم لعملية التعلّم المستمدة من الإنترنت. في حين ترى Lara and Reparaz (2007) أنَّ الرحلة المعرفية عبر الويب هي أنشطة تكنولوجية تستخدم مبدأ الاستقصاء، ضمن بيئات تعليمية يتخللها التعاون كنظام المجموعات في فهم الوحدات الدراسية وتعلّمها.

ومن هنا فإن الرحلات المعرفية أنشطة تربوية استقصائية هادفة تعتمد في أساس البحث عن المعلومة عن طريق شبكة الإنترنت، ودمجها في العملية التعليمية التعلمية و تقديم يؤديه المعلم لمساعدة الطلبة في البحث بالشبكة، التي تمكنهم من الوصول إلى ما يبحثون عنه، للوقوف على المعلومة الصحيحة بأسرع وقت وأقل جهد، وهي تزيد من دافعية الطلبة وتفعل مشاركتهم.

وتظهر أهمية الرحلات المعرفية في تمكينها الطلبة من دقة البحث، وتحفيز مهارات التفكير العليا، وتنمية وتحصيل المعرفة وبنائها لديهم، وتبعدهم عن التشتت، والعمل على أن يوظف الطالب محوريته في التعلم، فهي توفر تعلماً نشطاً فعالاً لا يعتمد مثل المسار التقليدي على حفظ المعلومات واسترجاعها قطيط (2012). فهي تُسهِّل على الطالب استخلاص المهارات وتوظيفها، وتفتح المجال أمامه لإيجاد الحلول للأسئلة والمشكلات الواقعية من خلال المصادر الإلكترونية عبر الإنترنت (Skylar et al., 2007).

واتفق بجوده (2016)، و Hassanien (2006)، وMacgregor and Lou (2005)، وChatel and Nodell (2002)، وDodge (2001) على أنَّ هناك ستة عناصر أساسية لبناء الرحلات المعرفية، وهي:

1. **المقدمة** وتتضمن عرض الدرس، ومهام الطالب، والتمهيد له بطرق متعددة، مثل: عبارات محفزة، أو صور مثيرة شاملة لموضوع الدرس، أو تقديم مجموعة من الأسئلة حول أفكار الدرس الرئيسة بهدف تشجيع الطالب على اكتشاف المطلوب، وعرض ملخص الرحلة على شكل تقدير، وعرضه أمام الزملاء أو الإجابة عن أسئلة المعلم.
2. **المهام** وهي ما يجب على الطالب إنجازه في نهاية النشاط، وبالنتيجة فإنَّ إتمام المهام يمكن الطلبة من تعلّم المادة الدراسية.

3. **العمليات أو الإجراءات** فيها يجري تقسيم هذه العمليات على الطلبة الموزعين على مجموعتين -إن كان العمل جماعياً-، ويؤدي التوزيع هنا إلى أن يدرك كل طالب مدى تقدمه في إنجاز هذه المهمة.
4. **المصادر** وفيها يُحدد المعلم المواقع الافتراضية واختيارها، بحيث يكون لهذه المصادر صلة بالأسئلة التي على الطالب إيجاد حلول لها؛ مما يسهل عمل الطالب.
5. **التقويم** وفيها يعمل الطلبة على تقويم أنفسهم، وذلك بقوائم رصد، أو مجموعة على الدرجات، وبالنتيجة تمكين الطالب من مقارنة ما تعلمه وأنجزه.
6. **الخاتمة** وفيها يجري تحفيز الطلبة على التواصل في الحصول على المعرفة، والاستفادة مما توصلوا إليه، وذلك بالتعزيز المادي أو التعزيز المعنوي، ويتم فيها أيضاً تقديم ملخص لما جرى البحث حوله.

**المنصات التعليمية**

تعد المنصات التعليمية بيئة تعليمية تفاعلية تجمع بين مميزات أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني، وشبكات التواصل الاجتماعي، وتُمكّن الطالب من نشر الدروس والأهداف، ووضع الواجبات، وتطبيق الأنشطة التعليمية، وتُمكّن المعلم من إجراء الاختبارات الإلكترونية، وتوزيع الأدوار بين الطلبة للأنشطة والواجبات، وتُساعد أيضاً على تبادل الأفكار والآراء بين المعلم والطالب، كما تُتيح لأولياء أمور الطلبة فرص التواصل مع المعلمين، والاطلاع على نتائج أبنائهم؛ مما يُساعد على تحقيق مخرجات تعليمية ذات جودة عالية العنيزي (2017).

ويمكن النظر إلى المنصات التعليمية على أنها مجموعة من التطبيقات التي توفر طرقاً تعليمية مختلفة عبر الإنترنت في سياق تعليمي متنوع، بحيث تكون الدراسة عبر تلك المنصات التعليمية متزامنة أو غير متزامنة

وقد أظهرت نتائج دراسة كلٍ من Bertil et al. (2015)؛ ودراسة Zhongyun (2011) و الحبشي (2017) أنَّ استخدام المنصات التعليمية يعمل على رفع مستوى التعليم، وتحسين الأداء التعليمي لكل مؤسسة تعليمية، كما أنَّها تُقدّم نموذجاً تعليمياً مدمجاً يجمع بين التعلّم الصفي والتعلم عبر الإنترنت، وذلك لتحسين فرص التعلّم، وتحفيز الطلبة، ورفع مستوى التعليم باتباع منهج مُنظّم، واستخدام فعّال للمنصة التعليمية من المعلمين والطلبة.

ونتيجة الاهتمام المتزايد بالتعلّم عبر الإنترنت، تمّ إنشاء مواقع ومنصّات للتعلّم اشتهرت عالمياً؛ وتُعد منصة موودل (Moodle من المنصات التعليمية الأكثر استخداماً في القطاع التعليمي.

أما أهداف الموودل (Moodle) ، فهي كما ذكرها كوتزر، والران Kotzer and Elran (2012)

1. توفير مجموعة من الأدوات التي تدعم المنهج القائم على الاستقصاء، والاستكشاف.

2. خلق بيئة تعليمية تسمح بالتفاعل والتعاون بين الطلبة، والسماح للطلبة والمعلمين بتعلّم مهارات الاستخدام الذكي للمعلومات والتواصل التكنولوجي.
3. إمداد المعلمين بأدوات مثيرة للاهتمام، والتي يمكن استخدامها لتحسين عمليتي التعلّم والتعليم، وتوظيفها لتحقيق بيئة تعليمية نشط Oproiu (2015). وتعزيز قدرات الطلبة ومعارفهم بطريقة سهلة الاستخدام ومحفزة، وإشراكهم في بيئة ممتعة ومألوفة لتنفيذ الكثير من أنشطتهم اليومية المدرسية وغير المدرسية.

وتتمتع منصة الموودل بميزات متعددة، جعلتها أكثر شيوعاً واستخداماً في العملية التعليمية والأكاديمية، كما ذكرها يحيى (2017)، و دحلان (2012)، وعبد العال (2018) و Costa et al. (2012) ، وهي:

1. مجانية ومفتوحة المصدر، ويمكن لأي شخص أو مؤسسة تعليمية الحصول على الدورات التدريبية والمزايا التعليمية الكبيرة لها بمجرد التسجيل في الموقع.
2. بناء معرفة الطالب بتجاربه ومؤهلاته، وهذه الفلسفة تختلف عن التعليم التقليدي، إذ يختار المعلم ما يجب تقديمه، وما يجب على الطالب معرفته.
3. مُتاحة بعدد كبير من اللغات العالمية منها اللغة الإنكليزية، والفرنسية، والإيطالية، والألمانية، والإسبانية، ومتاحة باللغة العربية أيضاً ولكن بشكل جزئي، إذ تتوافر بعض البنود فيه باللغة العربية عند اختيار الموقع. بالإضافة للعديد من المزايا الأخرى.

استناداً إلى مبادئ ومعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكية NCTM (2000) وبالتحديد مبدأ التقنية ومعايير العمليات الرياضية التي تمثل مفهوم القوة الرياضية. ولما ورد في العديد من الدراسات مثل خليل (2016) وقاسم والصيداوي (2013) والخطيب (2013) و الشرعة (2017) إلى أنَّ هناك ثلاثة أبعاد رئيسة تُمثل القوة الرياضية، وهي:

**أولاً المعرفة الرياضية** وتعني قُدرة الطالب على تحديد، وفهم الدور الذي تؤديه الرياضيات، للتوصل إلى أحكام تستند إلى أسس سليمة، والتعامل معها بحيث تفي باحتياجات الطالب الحياتية. وتتضمن المعرفة الرياضية ثلاث قُدرات، وهي:

1. **المعرفة المفاهيمية** وتعني القُدرة على معرفة المفاهيم الرياضية قراءة وكتابة، وتصنيفاً وتمييزاً، ومعرفةً لتمثيلاتها المتعددة، والعلاقة بين المفاهيم.
2. **المعرفة الإجرائية** وتعني القُدرة على تطبيق الخوارزميات والقواعد والقوانين والمبادئ، والمفاهيم والحقائق والتعميمات.
3. **حل المشكلات** ويُعد حلّ المشكلات مظهراً مهماً في تعلّم الرياضيات، وهو أكثر من مجرد

إيجاد إجابات للأسئلة والتمارين، حيث إنَّ معيار حلّ المشكلات هو قُدرة الطلبة على بناء معرفة رياضية جديدة من خلال حلّ الأسئلة والتطبيقات.

**ثانياً العمليات الرياضية** وتتضمن ثلاثة مجالات، وهي:

1. **الاستدلال الرياضي** ويمثل جوهر الرياضيات، ويستخدم بطريقتين، هما: استخدام الصيغ المعروفة، والإجراءات اللازمة لحل المشكلات، وفي إعادة المشكلة إلى صيغ سابقة بهدف إيجاد حلّ لها عن طريق إيجاد نموذج إما بالقياس أو بالتعميم.
2. **التواصل الرياضي** وهو مكون أساسي من مكونات القوة الرياضية، والتي تُمكّن الطالب من استخدام لغة الرياضيات عند مواجهة موقف مكتوب أو مسموع أو مقروء، وتفسيره من خلال المناقشة الرياضية الشفوية المكتوبة أو الشفوية سواء بين الطالب والآخرين، أو بين الطالب والمعلم، أو بين الطلبة.
3. **الترابط الرياضي** ويُمثل قُدرة الطلبة على ربط فهمهم للمفاهيم الرياضية بمعرفتهم بالإجراءات، وتوظيفهم الرياضيات في العلوم الأخرى، وفي حياتهم اليومية.

**ثالثاً المحتوى الرياضي** ويُمثل هذا البعد المجالات والمعايير الأساسية للرياضيات، ويشمل فروعاً أساسية في الرياضيات، وهي الأعداد، العمليات الحسابية، الجبر، الهندسة، القياس، تحليل البيانات، الاحتمالات

**القوة الرياضية** وتتضمن القوة الرياضية قُدرة الطالب على ادراك، وتوظيف المعرفة الرياضية في أبعادها الثلاثة (المفاهيمي، والإجرائي، والمشكلاتي) في الاكتشاف والترابط والاستدلال الرياضي، فضلاً عن القُدرة على حلّ المشكلات الرياضية المألوفة وغير المألوفة، ويمكن تعريف القوة الرياضية أيضاً بأنَّها "الحد الأقصى من المعرفة الرياضية التي يمكن للطلبة توظيفها في التفكير والتواصل رياضياً وحياتياً" قاسم والصيداوي (2013: 360)، كما تُعرّف بأنَّها "مدى قُدرة الطالب على استخدام المعرفة الرياضية بمستوياتها المفاهيمية والإجرائية والمشكلات من خلال التواصل بلغة الرياضيات، وربطها مع بعض المواد الأخرى، كذلك القُدرة على الاستدلال الرياضي" المقيد (2017: 30).

وبالتالي إنَّ القوة الرياضية هي قُدرة طالب الصف الثامن الأساسي في توظيف واستخدام القُدرات الرياضية (المعرفة المفاهيمية،المعرفة الإجرائية، والعمليات الرياضية (حل المشكلات، والاستدلال الرياضي، والترابط الرياضي، والتمثيل الرياضي، والتواصل الرياضي)، من خلال المحتوى التعليمي لمبحث الرياضيات المستند إلى الرحلات المعرفية والمنصات

لقد تناول الباحثون في الأدب التربوي والدراسات السابقة الرحلات المعرفية وبعضها

المنصات التعليمية وبعضها ركز على القوة الرياضية. وقد رجع الباحثان إلى العديد من الدراسات منها صبري والجهني (2013)، ودراسة Auditor and Roleda (2014) والجهني (2016) و Calgin and Koc (2017), وأبو جبلة (2017) و Yenmez et al. (2017) و Stergioulas et al. (2014) ، والحسن والمطرودي (2017) ، والعنيزي (2017) ، وزنقور (2008) ، و Flores (2009) ، و قاسم والصيداوي (2013) و الخطيب (2013) ، والبشيتي (2015) ، والمقيد (2017) ، والعامري (2018) تبين أنَّها ناقشت مختلف المفاهيم ذات الصلة الوثيقة بالرحلات المعرفية والمنصات التعليمية في القوة الرياضية، إضافة إلى أنَّها قد تمت في مجتمعات مختلفة ذات حجم وطبيعة مختلفة، وضمن متغيرات متعددة تناولتها، وعينات وأساليب جمع البيانات وتحليلها المتبعة في الرحلات المعرفية والمنصات التعليمية في القوة الرياضية. وتتميز هذه الدراسة بجمعها بين هذه التوجهات الثلاث بسياق واحد؛ بهدف استكشاف أي من تلك الأدوات التكنولوجية الأفضل في السياق التدريسي للرياضيات.

واستفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في بناء وتدعيم الإطار النظري للدراسة الحالية مع الاستفادة من مراجع الدراسات السابقة، وتحديد مشكلة الدراسة وصياغة أسئلتها، وبناء أدوات الدراسة، وإجراءاتها، ومناقشة نتائجها.

## منهجية الدراسة وإجراءاتها

اعتمدت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي لمناسبته تحقيق أهدافها؛ وبما أنَّ الباحثين تعاملا مع شعب دراسية قائمة، فإنَّ التصميم الملائم في هذه الدراسة كان تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة غير المتكافئتين ذات الاختبار القبلي والبعدي، وهو أحد التصاميم شبه التجريبية.

### بناء المادة التعليمية الخاصة بالمنصات التعليمية

تألف المحتوى من مجموعة من الخبرات، والمعارف، والأنشطة المنتظمة، والمتسلسلة في مادة الرياضيات في وحدة المجسمات للصف الثامن الأساسي، وجرى تحويل المحتوى المعرفي إلى محتوى رقمي بعمل الفيديوهات الشارحة لكل درس، ومن ثم تم نشر تلك الفيديوهات على منصة موودل (Moodle الخاصة بالمدرسة. وقد روعي في تصميم الفيديوهات معايير التصميم الجيد من حيث أن لا تزيد مدة الفيديو عن 10 دقائق، وأن يتمتع بجودة في الصوت والصورة، ومن ثم كانت تصصم أنشطة تفاعلية للتدريب باستخدام العديد من التطبيقات الحاسوبية من مثل Kahoot, Wordwall، وأخيرا كانت تختم بإختبارات إلكترونية تقيس مدى تحقق النتاجات عند الطلبة. ويجدر بالذكر أنه تم الاستعانة ببعض المواقع الإلكترونية التي قدمت موضوع المجسمات

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (45) العدد (1) يناير 2021

بصورة جميلة مصحوبة باللون، والصورة، والحركة وقد نظمت المادة التعليمية بنفس ترتيب عرضها في الكتاب المدرسي المقرر وذلك على منصة موودل Moodle) الخاصة بالمدرسة. ويمكن تلخيص الخطوات التي اتبعت في بناء المحتوى المعرفي على المنصة بما يلي:

1. **مرحلة التحليل والإعداد** وشملت على تحليل خصائص الطلبة وتحديد تفضيلاتهم التعليمية ومن ثم اختيار المادة التعليمية ، تكونت المادة التعليمية من مادة وحدة المجسمات من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، واشتملت على الموضوعات كما هو موضح في جدول 1.

جدول 1
*موضوعات الوحدة الثامنة (المجسمات)*

| رقم الدرس | الموضوع |
|---|---|
| الدرس الأول | الشبكات. |
| الدرس الثاني | جمع المنشور الثلاثي، ومساحة سطحه. |
| الدرس الثالث | حجم الأسطوانة، ومساحة سطحها. |
| الدرس الرابع | حجم المخروط، ومساحه سطحه. |
| الدرس الخامس | حجم الهرم، ومساحة سطحه. |
| الدرس السادس | حجم الكرة، ومساحة سطحها. |
| الدرس السابع | معامل التغير. |

2. **مرحلة بناء المادة التعليمية** حيث جرى بناء الوحدة بأساليب متعددة باستخدام برمجية الكمتازيا، وبرمجية الجيوجبرا، وجرى تسجيل الفيديوهات الشارحة ذات الصلة بموضوع المادة، حيث تم تصميمها بمساعدة بعض خبراء المنصات التعليمية، ووضعها على منصة (Moodle الخاصة بمدرسة الناصر الحديثة مكان التطبيق لتقدم للطلاب بصورة مشوقة مصحوبة بالألوان، والصورة، والحركة، ووضعها مع الأنشطة، والواجبات، وأوراق العمل المناسبة ليسهل استخدامها من قبل الطلاب.

3. **مرحلة تحكيم المنصات التعليمية** حيث جرى عرض المحتوى التعليمي المصمم للتدريس بالمنصات التعليمية على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس، وإجراء التعديلات المناسبة في ضوء توجيهاتهم، وبذلك أصبح في صورته النهائية صالحاً للاستخدام.

4. **مرحلة تجريب المنصات التعليمية** حيث جرى تجريب موقع المنصة على عينة من (6) طلاب من مجتمع الدراسة وخارج عينتها، والحصول على التغذية الراجعه في أثناء عملية التطبيق حول مدى سهولة الاستخدام بواسطة جهاز الحاسوب.

5. **مرحلة التدريب على التدريس** إذ جرى عقد جلسات تدريبية للمعلمة المطبقة التي ستدرس المحتوى التعليمي وفق المنصات التعليمية، والتأكيد على الالتزام بتدريس كامل الوحدة بهذه

الطريقة، وجرى توضيح أهداف تقديم المادة، وتقويمها. وجرى بعد ذلك تدريس طلاب المجموعة التجريبية الثانية بالمنصات التعليمية، وقد سارت عملية التدريس للمجموعة التجريبية الثانية، وفق الآتي:

1. توضيح نتاجات الدروس.
2. التأكد من عمل اللوح الإلكتروني.
3. تدريب الطلاب على كيفية التعامل مع المنصة.
4. تدريب الطلاب على كيفية مشاهدة الفيديوهات الشارحة، وعمل التقويم الذاتي في البيت.
5. ممارسة النشاطات باستخدام برمجة جيوجبرا (GeoGebra).
6. التأكد من صحه الحل خلال مشاهدة الفيديوهات.
7. إدارة النقاش الصفي أثناء العمل.
8. استخدام أوراق عمل مناسبة للطلاب.
9. تقديم التغذية الراجعة للطلاب.
10. متابعة الطلاب من خلال التقارير الإلكترونية.
11. إدارة منتدى النقاش.
12. إجراء حصص افتراضية عبر (Zoom).
13. تقديم اختبارات التقويم الذاتي، والتكويني.

وأخيرا تم تحديد أدوار كل من المعلمة والطلبة. حيث تم التأكيد على الطلبة ضرورة تحضير المادة مسبقا من خلال مشاهدة الفيديوهات الشارحة، في حين تركز دور المعلمة على ممارسة الأنشطة التفاعلية مع الطلبة وخلق بيئة تفاعلية جذابة.

**عينة الدراسة**

تكون أفراد الدراسة من (90) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة الناصر الحديثة للبنين، خلال الفصل الدراسي الثاني للعام 2018/2019، واختيرت المدرسة قصدياً؛ لتوافر ما يلزم لتطبيق الدراسة فيها من مختبرات وأجهزة حاسوب ومنصة تعليمية خاصة بالمدرسة، وقد اختيرت ثلاث شعب للصف الثامن بواقع (30) طالباً في كل منها، وعينت عشوائياً في ثلاث مجموعات هي: شعبة (أ) مثلّت المجموعة التجريبية الأولى، ودرست المادة التعليمية بالرحلات المعرفية، والشعبة (ب) مثلّت المجموعة التجريبية الثانية، ودرست المادة التعليمية بالمنصات التعليمية. أما الشعبة (ج) الثالثة فمثلت المجموعة الضابطة، ودرست المادة التعليمية بالطريقة الاعتيادية.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (45) العدد (1) يناير 2021

**اختبار القوة الرياضية**

قام الباحثان ببناء اختبار القوة الرياضية بعد تحديد محتوى المادة التعليمية، وتحليله، لقياس القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في وحدة (المجسمات) من كتاب الرياضيات لهذا الصف، وكان الاختبار موزعاً على أبعاد القوة الرياضية، وتم تصميم هذا الاختبار وفق الإجراءات الآتية:

تحديد النتاجات الخاصة بالدروس، اعتماداً على تصنيف بلوم لمستويات العمليات العقلية.

صياغة فقرات الاختبار اعتماداً على تحليل المحتوى، والنتاجات، وفقاً لأبعاد القوة الرياضية المحددة.

تكوّن الاختبار بصورته الأولية من (18) فقرة مقالية، والذي تم بناؤه اعتماداً على مصفوفة القوة الرياضية التي تتضمن بُعدين، هما: بُعد المعرفة الرياضية، وله ثلاثة مستويات، وهي: المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحلّ المشكلات، أما بُعد العمليات الرياضية فتكون من ثلاثة مستويات، وهي التواصل الرياضي، والترابط الرياضي، والاستدلال الرياضي. وقد توزعت أسئلة الاختبار على مستويات بُعد العمليات الرياضية الثلاثة موزعة على مستويات المعرفة الرياضية، وبواقع (6) فقرات لكل مستوى من مستويات العمليات الرياضية الثلاثة ، وكانت العلامة القصوى للاختبار (36) علامة.

**صدق الاختبار** جرى التثبت من صدق اختبار القوة الرياضية بطريقتين هما: صدق المحتوى؛ فقد تم عرض الاختبار على عدد من المُحكّمين المتخصصين في الرياضيات ومناهج الرياضيات وتدريسها، والقياس والتقويم في الجامعات الأردنية المختلفة، وقد قام الباحثان بدراسة ملاحظات المُحكّمين واقتراحاتهم، وأجريت التعديلات اللازمة في ضوئها، مثل: تعديل بعض الأسئلة لتصبح أكثر مناسبة، وحذف ثلاثة أسئلة فرعية وأرقامها (3, 12,16)، وتصحيح الأخطاء اللغوية، وبالتالي أصبح الاختبار مكوناً بصورته النهائية من (15) سؤالاً مقالياً وبواقع (5) أسئلة لكل مستوى من مستويات العمليات الرياضية الثلاثة، وبذلك تكون العلامة الكلية للاختبار (30) علامة. أما الطريقة الثانية فصدق البناء؛ حيث جرى التحقق من الصدق البنائي لاختبار القوة الرياضية بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة الفقرة مع الدرجة الكلية للاختبار، ودرجة الفقرة مع المجال الذي تنتمي إليه الفقرة، والجدول التالي يُبين النتائج.

جدول 2
*معاملات ارتباط فقرات اختبار القوة الرياضية مع الدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه*

| رقم الفقرة | معامل الارتباط مع المجال | معامل الارتباط مع الدرجة الكلية | رقم الفقرة | معامل الارتباط مع المجال | معامل الارتباط مع الدرجة الكلية |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.49** | 0.30** | 9 | 0.45** | 0.35** |
| 2 | 0.62** | 0.36** | 10 | 0.48** | 0.45** |
| 3 | 0.57** | 0.26** | 11 | 0.39** | 0.47** |
| 4 | 0.63** | 0.32** | 12 | 0.49** | 0.47** |
| 5 | 0.57** | 0.37** | 13 | 0.45** | 0.21** |
| 6 | 0.58** | 0.42** | 14 | 0.45** | 0.38** |
| 7 | 0.77** | 0.65** | 15 | 0.49** | 0.31** |
| 8 | 0.79** | 0.37** | | | |

** معامل الارتباط دال عند مستوى (0.05)

يُلاحظ من الجدول 2 أنَّ معاملات ارتباط فقرات اختبار القوة الرياضية بالدرجة الكلية، والمجال الذي تنتمي إليه كانت إيجابية ودالة إحصائياً؛ مما يدل على وجود الصدق البنائي للاختبار.

**ثبات الاختبار** جرى التأكد من ثبات اختبار القوة الرياضية بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test – retest)، إذ قام الباحثان بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالباً من مجتمع الدراسة ومن خارج عيّنتها بفاصل زمني مدته أسبوعان بين مَرّتيّ التطبيق، وتم حساب معامل ثبات الاستقرار باستخدام علاقة معامل ارتباط بيرسون، كما استخدم الباحثان معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha)، والجدول (3) يُبين معاملات الثبات لاختبار القوة الرياضية.

جدول 3
*معاملات الثبات لاختبار القوة الرياضية*

| المهارة | معامل ثبات الاستقرار | معامل ثبات الاتساق الداخلي |
|---|---|---|
| التواصل الرياضي | 0.77 | 0.82 |
| الترابط الرياضي | 0.75 | 0.80 |
| الاستدلال الرياضي | 0.81 | 0.83 |
| الثبات الكلي للإختبار | 0.82 | 0.85 |

ويُبيّن جدول 3 أنَّ معاملات ثبات الاستقرار لاختبار القوة الرياضية بطريقة الاختبار وإعادة الإختبار تراوحت بين (0.77 و 0.81) لمجالات الاختبار الثلاثة، فيما بلغ معامل الارتباط للدرجة الكلية (0.82)، وتراوحت معاملات ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا بين (0.80 و 0.83) لمجالات الاختبار الثلاثة، فيما بلغ معامل الارتباط للدرجة الكلية (0.85)؛ وتُعدّ هذه القيم مقبولة لأغراض الدراسة الحالية. كما أنه تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات

الاختبار والتي تراوحت بين ( 0.34 و 0.63)، فيما تراوحت معاملات التمييز بين (0.32 و 0.62)؛ وتُعدّ هذه القيم مقبولة لأغراض الدراسة.

**المادة التعليمية**

تألف المحتوى التعليمي للرحلات المعرفية والمنصات التعليمية من مجموعة من الخبرات والمعارف والأنشطة المنتظمة والمتسلسلة في مادة الرياضيات في وحدة (المجسمات) للصف الثامن الأساسي، وجرى تحويل المحتوى المعرفي إلى محتوى رقمي بإعداد فيديوهات شارحة للمفاهيم والتعميمات المتضمنة، واثرائها بمواقع إلكترونية تُغني الشرح، وتدريب الطلاب ذاتياً على المهارات المتضمنة، وبناء أنشطة تفاعلية باستخدام برمجية جيوجبرا (GeoGebra) للمُساعدة على توضيح العلاقات بين المجسمات، وتسهل استنتاج قواعد المساحة الجانبية والكلية والحجم، وقد جرى تصميمها من قبل الباحثين ، وبمساعدة بعض خبراء المنصات التعليمية لتقديمها إلى الطلاب بصورة مشوقة مصحوبة باللون والصورة والحركة، بالاعتماد على منصة موودل Moodle) التعليمية التي توفر مزايا عدة للمتعلم، فهي منصة لإدارة التعلم بشكل عام، ولعل من أهم ميزات تلك المنصات تحميل الفيديوهات، وعمل الاختبارات الإلكترونية، وعمل صفوف افتراضية، ونشر أوراق العمل الإلكترونية التفاعلية، وكذلك الرحلات المعرفية، حيث أُنشيء موقع خاص لوحدة (المجسمات)، وأُثري بروابط للعديد من المواقع العالمية ذات الصلة المباشرة بموضوع الوحدة.

وبعد تحويل المادة إلى محتوى رقمي جرى عقد جلسات تدريبية للمعلمة المطبقة التي ستدرس، وفق الرحلات المعرفية، والتاكيد على الالتزام بتدريس كامل الوحدة، وجرى توضيح أهداف تقديم المادة، وتقويمها، وجرى بعد ذلك تدريس طلاب المجموعة التجريبية الأولى بالرحلات المعرفية. وتم نشر الرحلة التعليمية على موقع Zonal ، كما نشرت أيضا على منصة موودل الخاصة بالمدرسة.

## نتائج الدراسة ومناقشتها

حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس: هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha$<0.05) بين متوسطات درجات طلاب الصف الثامن الأساسي في مجموعات الدراسة الثلاث في اختبار القوة الرياضية تعزى لطريقة التدريس (الرحلات المعرفية، المنصات التعليمية، الطريقة الاعتيادية)؟ وللإجابة عن هذا السؤال جرى حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء أفراد مجموعات الدراسة الثلاث في اختبار القوة الرياضية في التطبيقيين القبلي والبعدي، والجدول 4 يُبين ذلك.

جدول 4

*المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء أفراد الدراسة على مهارات اختبار القوة الرياضية البعدي، والقبلي*

| المهارة | المجموعة | الاختبار القبلي | | الاختبار البعدي | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
| التواصل الرياضي | الضابطة | 2.77 | 2.45 | 6.50 | 1.93 |
| | الرحلات المعرفية | 2.70 | 2.38 | 7.90 | 2.20 |
| | المنصات التعليمية | 2.87 | 2.43 | 9.00 | 1.70 |
| الترابط الرياضي | الضابطة | 1.83 | 2.57 | 5.70 | 2.00 |
| | الرحلات المعرفية | 1.73 | 2.18 | 7.57 | 2.30 |
| | المنصات التعليمية | 2.00 | 2.65 | 8.90 | 1.75 |
| الاستدلال الرياضي | الضابطة | 3.57 | 2.03 | 5.93 | 2.05 |
| | الرحلات المعرفية | 3.83 | 1.74 | 7.77 | 2.14 |
| | المنصات التعليمية | 3.73 | 1.80 | 8.93 | 1.39 |

يشير جدول 4 إلى وجود فروق ظاهرية في جميع مهارات اختبار القوة الرياضية البعدي، وكان الترتيب التنازلي للمتوسطات كما يلي: المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام المنصات التعليمية ثم المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام الرحلات المعرفية، وأخيرا المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية. ولتحديد فيما إذا كان الفروق بين متوسطات مجموعات الدراسة على مهارات اختبار القوة الرياضية البعدي ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05>\alpha$) تم تطبيق تحليل التباين المصاحب (MANCOVA)، وجاءت نتائج التحليل على النحو الذي يوضحه جدول 5

جدول 5

*نتائج تحليل التباين المصاحب المتعدد لأداء أفراد الدراسة على اختبار القوة الرياضية البعدي*

| مصدر التباين | المهارة | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة (ف) | مستوى الدلالة | حجم الأثر ($\eta^2$) | قيمة Wilks' Lambda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التواصل الرياضي القبلي | التواصل الرياضي | 3.40 | 1 | 3.40 | 0.90 | 0.34 | 0.01 | |
| | الترابط الرياضي | 2.15 | 1 | 2.15 | 0.55 | 0.46 | 0.00 | 0.92 |
| | الاستدلال الرياضي | 1.28 | 1 | 1.28 | 0.37 | 0.54 | 0.00 | |
| الترابط الرياضي القبلي | التواصل الرياضي | 0.61 | 1 | 0.61 | 0.16 | 0.69 | 0.00 | |
| | الترابط الرياضي | 20.10 | 1 | 20.10 | 5.16 | 0.03 | 0.06 | 2.79 |
| | الاستدلال الرياضي | 4.48 | 1 | 4.48 | 1.31 | 0.26 | 0.02 | |
| الاستدلال الرياضي القبلي | التواصل الرياضي | 5.20 | 1 | 5.20 | 1.38 | 0.24 | 0.02 | |
| | الترابط الرياضي | 0.27 | 1 | 0.27 | 0.07 | 0.79 | 0.00 | 1.62 |
| | الاستدلال الرياضي | 5.66 | 1 | 5.66 | 1.65 | 0.20 | 0.02 | |
| طريقة التدريس | التواصل الرياضي | 91.73 | 2 | 45.86 | 12.19 | 0.00 | 0.23 | |
| | الترابط الرياضي | 151.73 | 2 | 75.86 | 19.46 | 0.00 | 0.32 | 8.95 |
| | الاستدلال الرياضي | 137.07 | 2 | 68.53 | 20.02 | 0.00 | 0.32 | |

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (45) العدد (1) يناير 2021

| مصدر التباين | المهارة | مجموع المربعات | درجات الحرية | قيمة (ف) | متوسط المربعات | مستوى الدلالة | حجم الأثر ($\eta^2$) | قيمة Wilks' Lambda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الخطأ | التواصل الرياضي | 315.84 | 84 | | 3.76 | | | |
| | الترابط الرياضي | 327.45 | 84 | | 3.89 | | | |
| | الاستدلال الرياضي | 287.61 | 84 | | 3.42 | | | |
| الكلي المعدل | التواصل الرياضي | 426.40 | 89 | | | | | |
| | الترابط الرياضي | 513.39 | 89 | | | | | |
| | الاستدلال الرياضي | 448.32 | 89 | | | | | |

يلاحظ من جدول 5 أن قيمة (Wilks Lambda) بلغت (8.935) بمستوى دلالة (0.00)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى (α>0.05)، ما يعني أن للرحلات المعرفية، والمنصات التعليمية أثرا دالا إحصائياً في مهارات القوة الرياضية الثلاث: التواصل الرياضي، والترابط الرياضي، والاستدلال الرياضي. ولمعرفة أي المجموعات والمهارات كانت ذا دلالة تم استخدام اختبار شيفيه للمقارنات البعدية، ويوضح جدول(6) تلك النتائج.

جدول 6

*اختبار شيفيه للمقارنات البعدية لأداء أفراد مجموعات الدراسة على مهارات اختبار القوة الرياضية البعدي*

| المهارة | المجموعة | المتوسط الحسابي | المنصات التعليمية | الرحلات المعرفية | الضابطة |
|---|---|---|---|---|---|
| التواصل الرياضي | المنصات التعليمية | 8.99 | 8.99 | 7.89 | 6.52 |
| | الرحلات المعرفية | 7.89 | - | *1.10 | *2.47 |
| | الضابطة | 6.52 | | - | *1.37 |
| الترابط الرياضي | المنصات التعليمية | 8.86 | 8.86 | 7.60 | 5.70 |
| | الرحلات المعرفية | 7.60 | - | *1.16 | *3.16 |
| | الضابطة | 5.70 | | - | *1.90 |
| الاستدلال الرياضي | المنصات التعليمية | 8.91 | 8.91 | 7.81 | 5.92 |
| | الرحلات المعرفية | 7.81 | - | *1.10 | *2.99 |
| | الضابطة | 5.92 | | - | *1.89 |

*الفرق دال إحصائياعند (α>0.05)

يلاحظ من جدول 6 أن هناك فروقا دالةً إحصائياً بين متوسطي أداء المجموعة التجريبية الثانية (المنصات التعليمية)، وأداء المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) في مهارات القوة الرياضية جميعها :التواصل الرياضي، والترابط الرياضي، والاستدلال الرياضي، ولصالح المجموعة التجريبية الثانية، ما يعني أن لطريقة المنصات التعليمية أثراً جوهرياً في مهارات القوة الرياضية كلها مقارنة مع المجموعة الضابطة، ويلاحظ من الجدول(5) أيضا أن هناك فروقاً دالةً

إحصائياً بين متوسطات أداء المجموعة التجريبية الأولى (الرحلات المعرفية)، وأداء المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) في مهارات القوة الرياضية جميعها :التواصل الرياضي، والترابط الرياضي، والاستدال الرياضي، لصالح المجموعة التجريبية الأولى، ما يعني أن لطريقة الرحلات المعرفية أثراً جوهرياً دالاً إحصائياً في كل مهارات القوة الرياضية مقارنة مع المجموعة الضابطة، ويلاحظ من الجدول (5) كذلك أن هناك فروقا دالة إحصائيا بين متوسطات أداء المجموعة التجريبية الثانية (المنصات التعليمية)، وأداء المجموعة التجريبية الأولى (الرحلات المعرفية) في مهارات القوة الرياضية جميعها :التواصل الرياضي، والترابط الرياضي، والاستدال الرياضي، ولصالح المجموعة التجريبية الثانية، ما يعني أن لطريقة المنصات التعليمية أثراً جوهرياً دالاً إحصائياً في كل مهارات القوة الرياضية مقارنة مع المجموعة التجريبية الأولى (الرحلات المعرفية).

وقد يُعزى وجود أثرٍ دالٍ إحصائياً للمنصات التعليمية في تنمية القوة الرياضية لدى الطلاب مقارنة بالطريقة الاعتيادية إلى أسباب متعددة، منها أنَّ المنصات التعليمية الإلكترونية أتاحت إمكانية توظيف الأنشطة المتنوعة المختلفة حسب مستويات الطلاب، بتقديم أنشطة ومهمات تعليمية لطلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا الوحدة المقررة ليقوموا بتنفيذها في البيت، وإرسالها للمعلم إلكترونياً، مع إمكانية التصحيح، وتقديم التغذية الراجعة المباشرة لها، وهذه الإجراءات أتاحت الفرصة للطلاب التعاون مع المعلم أو مع زملائهم الآخرين في حلّها، فضلاً عن منح الطلاب وقتاً كافياً لإنجاز المهمات المطلوبة، وغير محدّد بأوقات الدوام الرسمي في المدرسة، فكانت الواجبات والمهمات متاحة للطلاب طوال اليوم، يقوم المعلم بتصحيحها، وتقديم التغذية الراجعة في أي وقت يشاء؛ لأنَّ المنصة متاحة لهم خلال أربع وعشرين ساعة.

ومن ناحية أخرى فإنَّ منح الفرصة للطلاب من خلال المنصة التعليمية لمشاهدة أعمال زملائهم بالمنصة؛ ساعدهم على تنمية تعلّمهم الذاتي، وإثارة دافعيتهم نحو التعلّم، وذلك بتقليدهم لأقرانهم، وإنَّ الاحتفاظ بالملفات، والملفات المرفقة لحلّ الواجبات، وتنفيذ المهمات، أتاحت للطلاب فرص الاستزادة منها في حلَّ تلك الواجبات لمشاريع متعددة، وتقديم نماذج مختلفة من الحلّ، قد تكون وسعت من تفكير الطلاب، وزادت من فهمهم للمادة الدراسية، وتحصيلهم، وبخاصة في عناصر القوة الرياضية للمادة الدراسية المحددة، فعلي سبيل المثال: فإنَّ توافر شروح متنوعة لموضوع شبكات المجسمات، وإمكانية إنشاء شبكات المجسمات بتقليدهم للفيديوهات الشارحة لذلك الموضوع، واستخدامهم لتطبيق جيوجبرا (GeoGebra) ساعدهم على بناء المعرفة المفاهيمية بعمق أكبر، وعلى بناء مهارات التواصل، والترابط الرياضي بشكل كبير، فعندما يرسم الطالب شبكة المنشور الرباعي، على سبيل المثال، فإنَّه يمرّ بمرحلة بناء قاعدة المُجسم، ومن ثمّ توظيف خاصية (ثلاثي الأبعاد) لبناء المُجسم، ويليه بعد ذلك بناء الشبكة.

وبالتالي فإنَّ مرور الطالب بهذه الخبرات المتسلسلة، فضلاً عن النشاطات المحسوسة

التي يُمارسها في الصف تحت إشراف المعلم، وبالتعاون مع زملائه ساعده بشكل كبير على تعميق الفهم، وتنمية مهارات التواصل والترابط الرياضي، مما كان له أثر واضح في حل المشكلات، والتفكير الرياضي، أي أنها أدت تلك العمليات إلى تنمية القوة الرياضية. ويمكن استنباط النقاط السابقة فيما يتعلق بالرحلات المعرفية حيث مكّنت الطلاب من إنشاء بناء معرفي رصين، ساهم في تأدية الطلاب لأدوارهم بفاعلية؛ باعتبارها تركز على الدور النشط للمتعلم، فقد شكلت هذه الطريقة المحور الرئيس في عملية التعلّم، وتحديد دور المعلم ليكون مرشداً، وموجهاً، ومسهلاً، وميسراً لعملية التعليم والتعلم، من خلال تنظيم الطلاب، وتوزيع المهمات التعليمية عليهم.

## توصيات الدراسة

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة فإنها توصي بالآتي :

1. ضرورة استخدام معلمي الرياضيات المنصات التعليمية، والرحلات المعرفية مع الطلبة في العملية التعليمية.
2. إعداد منصات تعليمية، وبرامج تعليمية قائمة على تلك المنصات، وحث المعلمين، وتدريبهم على استخدامها في تدريس الرياضات بشكل خاص.
3. ضرورة قيام أقسام الإشراف، والتدريب، والمساعدة في وزارة التربية، والتعليم بتدريب معلمي الرياضات على كيفية إعداد البرامج التعليمية القائمة على المنصات التعليمية، والرحلات المعرفية، وحثهم على استخدامها في تدريسهم.
4. إجراء دراسات تجريبية للكشف عن فاعلية الرحلات المعرفية، والمنصات التعليمية في تنمية متغيرات أخرى، وفي موضوعات أخرى في مبحث الرياضيات.

## المراجع

البشيتي، هيام (2015). *فاعلية برنامج محوسب قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية القوة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

بوجوده، صوما (2009). *دور المناهج والمعلمين في سلوك الطريق إلى مهارات القرن الحادي والعشرين. ندوة: المناهج الدراسية: رؤى مستقبلية*، جامعة السلطان قابوس، مسقط، عُمان، 16-18 مارس 2009.

الجهني، ليلى (2016). تقصي نوايا طالبات الدراسات العليا السلوكية في استخدام منصة ادمودو (Edmodo)التعليمية مستقبلاً باستخدام نموذج قبول التقنية. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، *4*(28)، 68-90.

جودة، سامية (2016). فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب (Web Quests) في تنمية مهارات التفكير المنطقي والدافعية للإنجاز الأكاديمي لدى طالبات قسم الرياضيات بجامعة اليرموك. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، *17*(4)، 187-228.

الحبشي، آيات (2017). أثر استخدام المنصات التعليمية لمتابعة الواجبات المنزلية في الكفاءة الذاتية المدركة وتحصيل الرياضيات لطالبات الصف الثالث المتوسط. *مجلة تربويات الرياضيات*، *20*(9)، 25-58.

الحسن، رياض والمطرودي، عائشة (2017). أثر التدريس بالتعلم التعاوني عبر الشبكة الاجتماعية إدمودو في التحصيل الدراسي لمقرر الحاسب الآلي. *المجلة الدولية للبحوث التربوية*، *4*(41)، 115-205.

الحسيني، غازي والدليمي، باسم (2011). القوة الرياضية وعلاقتها بمهارات ما وراء المعرفة لطلاب المرحلة الثانية. *مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية*، (2)،182-170 .

الخطيب، محمد (2013). أثر برنامج تدريسي قائم على وظائف نصفي الدماغ في القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في الأردن. *مجلة دراسات لجامعة الأغواط*،*7*(27)، 119-110.

خليل، إبراهيم (2016). الممارسات التدريسية لمعلمي رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في مكونات القوة الرياضية. *مجلة رسالة التربية وعلم النفس*، *2*(54)،-151 172.

دحلان، عثمان (2012). *فاعلية برنامج معزز بنظام Moodle لإكساب طلاب التعليم الأساسي بجامعة الأزهر مهارات التخطيط اليومي للدروس واتجاهاتهم نحوه*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

الدليمي، باسم (2010). *القوة الرياضية وعلاقتها بمهارات ما وراء المعرفة لطلاب المرحلة الاعدادية*. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

زنقور، ماهر (2008). أثر وحدة تدريسية في ضوء معايير مشتقه من معايير المدرسة العالمية التابعة (NCTM) على تنمية القوى الرياضية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *المجلة العلمية*، *84* (1)، 188-228 .

الشرعة، عوض (2017). *فاعلية برنامج تعليمي في تحسين القوة الرياضية لدى طلاب المرحلة الأساسية*. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

صبري، ماهر والجهني، ليلى (2013). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب (ويب كويست) لتعلم العلوم في تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، *11*(34)، 27-62.

العامري، سلوى (2018). *بناء برنامج تدريبي قائم على معايير الاختبارات الدولية (TIMSS, PISA) وأثره في القوة الرياضية لمدرسي الرياضيات والرياضيات العقلية لطلبتهم*. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

عبد الرحيم، دعاء (2015). فاعلية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية (Web Quests)في تدريس مقرر تصميم الوسائط التعليمية المتعددة وإنتاجها لطالبات كلية العلوم والآداب بضريه على تنمية مهارات التصميم التعليمي لبرامج الوسائط المتعددة. *المجلة الدولية للتعليم المتعدد التخصصات*، *4*(12)، 171-200.

عبد العال، محمد (2018). فاعلية مقرر إلكتروني بنظام المودل قائم على التعلم المقلوب في طرق تدريس الرياضيات في تحقيق أهدافه، والرضا عن تعلمه. *مجلة تربويات الرياضيات*، *21*(2)، 43-95.

العنيزي، يوسف (2017). فعالية استخدام المنصات التعليمية (Edmodo) لطلاب تخصص الرياضيات والحاسوب بكلية التربية الأساسية بدولة الكويت. *المجلة العلمية لكلية التربية*، *33*(6)، 241-192 .

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

قطيط، غسان (2012). *حوسبة التدريس*، دار الثقافة للطباعة والنشر.

ماجد، أسوان (2013). العلاقة بين القوة الرياضية والأداء التدريسي. *مجلة الأستاذ*، *2*(204)،-541 574.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2007). *التقرير الوطني الأردني عن الدراسات الدولية للرياضيات والعلوم*. عمان: الأردن.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2011). *التقرير الوطني الأردني عن الدراسات الدولية للرياضيات والعلوم*، عمان: الأردن.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2015). *التقرير الوطني الأردني عن الدراسات الدولية للرياضيات والعلوم*، عمان: الأردن.

المقيد، سامر (2017). *فاعلية برنامج مقترح قائم على عادات العقل في تنمية القوة الرياضية لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

يحيى، هدى (2017). فاعلية استخدام نظام الموديل Moodle) على التحصيل المعرفي والأداء المهاري في مقرر(Reading) لدى طلاب الإنجليزي بكلية التربية. *المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية*، *11*(4)،103-75 .

وزارة التربية والتعليم (2003). *التقرير الإحصائي للاختبارات الوطنية لضبط نوعية التعليم*. عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم (2004). *التقرير الإحصائي للاختبارات الوطنية لضبط نوعية التعليم*. عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم (2005). *التقرير الإحصائي للاختبارات الوطنية لضبط نوعية التعليم*. عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم (2007). *التقرير الإحصائي للاختبارات الوطنية لضبط نوعية التعليم*. عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم (2010). *التقرير الإحصائي للاختبارات الوطنية لضبط نوعية التعليم*. عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم (2015). *التقرير الإحصائي للاختبارات الوطنية لضبط نوعية التعليم*. عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم (2017). *التقرير الإحصائي للاختبارات الوطنية لضبط نوعية التعليم*. عمان، الأردن.

Abdul-Aal, M. (2018). The Effectiveness of a depositor's system of inverted learning in ways that teach mathematics in achieving its goals, and satisfaction with its learning. *Mathematics Journal* (in Arabic), *21* (2), 43-95.

Abdul-Rahim, D. (2015). The Effectiveness of using the web quests strategy in teaching and producing the multimedia design course for students at the college of science and literature by challenging the development of multimedia software education design skills. *International Journal of Interdisciplinary Education* (in Arabic), *4*(12), 171-200.

Al Jahani, L. (2016). Investigate the intentions of postgraduate students in using the Edmodo educational platform in the future using the technology acceptance model. *Journal of the Faculty of Basic Education for Educational and Human science* (in Arabic), *4*(28), 68-90.

Albasheti, H. (2015). *The effectiveness of a multi-intelligences computerized program in developing the mathematical power of third-grade Students in Gaza* (Unpublished master thesis). Al-Azhar University, Gaza, Palestine.

AL-Dulaimi, B. (2010). *Mathematical power and its relationship to the skills beyond knowledge of middle school students* (Unpublished doctoral dissertation). Baghdad University, Iraq.

Al-Hassan, R. & Al-Matrodi, A. (2017). The effectiveness of teaching in collaborative learning via the social network is Edmund's achievement of the course curriculum. *International Journal of Educational Research* (in Arabic)*, 4*(41), 115-205.

Al-Husseini, G. & Dulaimi, B. (2011). Mathematical power and its relationship to the beyond-knowledge skills of phase 2 students. Al Anbar University *Journal of Human Sciences* (in Arabic), (2), 170-182.

Al-khatib, M. (2013). A training program based on hemispheres of brain functions has influenced the mathematical power of the main eighth grade students in Jordan. *University of Agwat Studies Journal* (in Arabic), *7*(27), 110-119.

Al-Mouqied, S. (2017). *The effectiveness of a proposed, habits of the mind-based program in developing mathematical power in Gaza's critical fourth-grade students* (Unpublished master thesis). Islamic University, Gaza, Palestine.

Al-Sharaa, A. (2017). A learning program's effectiveness in improving the mathematical power of primary *students* (Unpublished doctoral dissertation). Yarmouk University, Irbid, Jordan.

Amiri, S. (2018). *Building a training program based on the international Test Standards (TIMSS, PISA) and its impact on the mathematics and mental math teachers' mathematical power for their student* (Unpublished doctoral dissertation). Baghdad University, Baghdad, Iraq.

Anizi, Y. (2017). The effectiveness of educational platforms (EDMODO) for students specializing in mathematics and computer at the Faculty of education in Kuwait. *Scientific Journal of the Faculty of Education* (in Arabic), *33*(6), 192-241.

Auditor, E., & Roleda, L. (2014). The web quest: It is impact on students' critical thinking, performance, and perceptions in physics. *International Journal of Research Studies in Educational Technology*, *3*(1), 2243-7738.

Bertil P. M., Jaime E. V., & Carlos V. C. (2015). *A proposal to enhance the use of learning platforms in higher education*. International Conference e-Learning, 173-177.

Calgin, Z., & Koc, M. (2017). The effect of web quest – supported mathematics instruction on sixth grade students, critical thinking Skills. *Necatibey Faculty of Education Journal of Science and Mathematics Education*, *11*(1), 1-20.

Chatel, R., & Nodell, J. (2002). *Web quests: Teachers and students as global literacy explorers*. Retrieved from: http:// www.Eric.Ed.Gov.

Costa, C., Alvelos, H., & Teixeira, L. (2012). The use of Moodle e-learning platform: A study in a Portuguese university. *Procedia Technology*, (5), 334-343.

Dahlan, O. (2012). *An enhanced Moodle program is useful for students of primary education at Al-Azhar University to acquire daily lesson planning skills and trends* (Unpublished master thesis). Al-Azhar University, Gaza, Palestine.

Dodge, B. (2001). FOCUS: Five Rules for Writing a Great Web quest. *Learning and Leading With Technology*, *28*(8), 6-9.

Fiedler, R., & Allen, K. (2002). *Web Quests: A Critical examination in light of selected learning theories*. Retrieved from: http://www.beckyfiedler.com/wq/fiedler.pd

Flores, E. (2009). *The utilization of graphing calculators in algebra instruction for low SES students* (Unpublished doctoral dissertation). Illinois State University.

Habashi, A. (2017). Using the Learning platforms to follow homework is on self-recognized competence and mathematics achievement for grade 9 students. *Educational Math Journal*, *20*(9), 25-58.

Hassanien, A. (2006). Using Web quest to support learning with technology in higher education. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, *5*(1), 41-49.

Joudah, S. (2016). The effectiveness of using Web Quests to develop the logical and motivation skills of academic achievement of Yarmouk University mathematics students. *Journal of Educational and Psychological sciences* (in Arabic), *17*(4), 187-228

Kassem, B. & Al-Sedawi, G. (2013). A training program to develop mathematical force in students applied affected the mathematical Strength of middle-grade students. *Al-Ostath Journal* (in Arabic), *1*(206), 355-384.

Khalil, I. (2016). Pedagogical practices of higher-level math teachers in the components of mathematical force. *The Journal of Education and Psychology* (in Arabic), *2* (54), 151-172.

Khatet, G. (2012). *Teaching Computing*, Dar Al Thaqafa for Printing and Publishing.

Kotzer, S., & Elran, Y. (2012). Learning and teaching With Moodle-based e-learning environments, combining learning skills and content in the fields of math and science & technology. Moodle. *Research Conference*, Heraklion, 122-131.

Lara, S., & Reparaz, Ch. (2007). Effectiveness of cooperative learning fostered by working with web quest. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, *5*(3), 731-756.

Macgregor, S., & Lou, Y. (2005). Web-based learning: How task scaffolding and web site design support knowledge acquisition. *Journal of Research on Technology in Education*, *37*(2), 161-175.

Majid, A. (2013). The Relationship between mathematical power and instructional performance. *Al-Ostath Journal* (in Arabic), *2*(204), 541-574.

Ministry of Education (2003).*Statistical report of national tests to control the quality of education*. Amman, Jordan.

Ministry of Education (2004).*Statistical report of national tests to control the quality of education*. Amman, Jordan.

Ministry of Education (2005).*Statistical report of national tests to control the quality of education*. Amman, Jordan.

Ministry of Education (2007).*Statistical report of national tests to control the quality of education*. Amman, Jordan.

Ministry of Education (2010).*Statistical report of national tests to control the quality of education*. Amman, Jordan.

Ministry of Education (2015).*Statistical report of national tests to control the quality of education*. Amman, Jordan.

Ministry of Education (2017).*Statistical report of national tests to control the quality of education*. Amman, Jordan.

National Center for Human Resources Development (2007). *Jordanian National Report on International Mathematics and Science Studies*. Amman: Jordan.

National Center for Human Resources Development (2011). *Jordanian National Report on International Mathematics and Science Studies*. Amman: Jordan.

National Center for Human Resources Development (2015). *Jordanian National Report on international Mathematics and science studies*. Amman: Jordan.

NCTM, (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Author. Printed in USA. National Council for Teachers of Mathematics (NCTM).

Oproiu, G. (2015). A Study about using e-learning platform Moodle in university teaching process. *Procedia-Social and Behavioral*

*Sciences*, (180), 426-432.

Pogodah, S. (2009). *the role of curricula and teachers in taking the route to twenty-first-century skills*. Seminar: Curricula: Future Vision, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman, 16-18 March 2009.

Sabri, M. & Al-Jahani, L. (2013). The effectiveness of web-based knowledge journeys for science learning in developing some of the science process skills of middle-school students. *Journal of Arab studies in Education and Psychology* (in Arabic), *11*(34), 27-62.

Skylar, A., Higgins, K., & Boone, R. (2007). Strategies for Adapting Web quests for Students with Learning Disabilities. *Intervention in School and Clinic*, *43*(1), 20-28.

Stergioulas, L., Margineanu, R., Abbasi, M., Anidorifo, L., Xydopulos, G., Lglesias, M., & Fakhimi, M. (2014). *Evaluating E-Learning Platforms from Schools: Use and Usability, User Acceptance, and Impact on learning*. Advanced Learning Technologies (ICALT). IEEE 14 International Conference on 7-10, July 2014, 19-21.

Yahya, H. (2017). The Effectiveness of using the Moodle system for cognitive achievement and skill performance in the Reading Course for English students at the Faculty of Education. *Arab Journal of Scientific and Technical Education* (in Arabic), *11*(4), 75-103.

Yenmez, A., Özpinar, I., & Gökçe, S. (2017). Use of WebQuests in mathematics instruction: Academic achievement, teacher and student opinions. *Universal Journal of Educational Research***,** *5*(9), 1554-1570.

Zanqor, N. (2008). A teaching Module based on NCTM standards has influenced the development of Mathematical Power in second-grade preparatory students. *Scientific Journal*, *84*(1), 188-228

Zhongyun, J. (2011). An experimental WebQuest-based teaching platform for network interconnection course. *International Journal of E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning*, *1*(3), 246-250.