THE EFFECT OF MULTIMEDIA ON ENHANCING MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING SKILLS AMONG SEVENTH GRADE STUDENTS IN NORTH EASTERN PROVINCE, SULTANATE OF OMAN

تأثير الوسائط المتعددة على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية بين طلاب الصف السابع في مقاطعة شمال الشرقية بسلطنة عمان

إسحاق بن حميد بن سعيد الجابري

Isehaq Humaid Said Humaid Al Jabri[1]*, and Muhammad Sabri Sahrir[2]

[1]Ph.D. Candidate (Education) at the Faculty of Education, International Islamic University Malaysia (IIUM); aass123gg@gmail.com

[2] Prof. Dr. at the Faculty of Education, International Islamic University Malaysia (IIUM); muhdsabri@iium.edu.my

*Corresponding Author

Abstract

This quantitative, analytical study discusses the impact of multimedia on enhancing mathematical problem-solving skills among seventh graders in the Northeast District. Where the problem arose in that research and studies indicated the low level of performance of seventh-graders in solving mathematical problems, and that the teaching method used is dominated by speech and instruction on the part of the teacher, and memorization and memorization on the part of the student, without interest in improving the level of his higher thinking capabilities, including the ability to Mathematical problem solving. Therefore, the study aims to discuss the impact of multimedia on enhancing mathematical problem-solving skills among seventh graders, and to know the suggestions of teachers and specialists in developing the multimedia program. The researcher used the descriptive approach and the semi-experimental approach to a sample of students of (153) students for mathematics. The study tools included; the achievement test in the skills of solving the pre and post mathematical problems of the control and experimental group, as well as a motivational measure in mathematics. The sample was divided into a control group (77) students, and an experimental group (76) students. The results showed that there was a statistically significant difference at the significance level (0.05) between the mean scores of the pre and post measurements of the experimental group students, which were studied according to the multimedia program on the mathematical problem-solving test for mathematics course. And the presence of a statistically significant difference at the significance level (0.05) between the mean scores of the experimental group students and the students of the control group on the problem-solving test.

Keywords: multimedia, problem solving, mathematics.

الملخص

تناقش هذه الدراسة الكمية التحليلية أثر الوسائط المتعددة في تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية بين طلاب الصف السابع في مقاطعة شمال الشرقية. حيث برزت المشكلة في أنَّ البحوث والدراسات أشارت إلى

تدني مستوى أداء طلاب الصف السابع في حل المشكلات الرياضية، وأنَّ طريقة التدريس المستخدمة؛ يغلب عليها الإلقاء والتلقين من جانب المعلم، والحفظ والاستظهار من جانب التلميذ، دون اهتمام بتحسين مستوى قدرات التفكير العليا لديه ومنها القدرة على حل المشكلات الرياضية. لذا تهدف الدراسة مناقشة تأثير الوسائط المتعددة على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية بين طلاب الصف السابع، ومعرفة مقترحات المعلمين والأخصائيين في تطوير برنامج الوسائط المتعددة. استخدم الباحث المنهج الوصفي، والمنهج شبه التجريبي على عينة من الطلاب قدرها (153) طالبا لمادة الرياضيات، تم تقسيم العينة إلى مجموعة ضابطة (77) طالبا، ومجموعة تجريبية (76) طالبا. شملت أدوات الدراسة؛ الاختبار التحصيلي في مهارات حل مشكلات رياضية القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية، كذلك مقياس دافعية في الرياضيات. أظهرت النتائج: وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية، التي درست وفق برنامج الوسائط المتعددة على اختبار حل المشكلات الرياضية لمقرر الرياضيات. ووجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة على اختبار حل المشكلات.

كلمات مفتاحية: الوسائط المتعددة، حل المشكلات، الرياضيات.

المقدمة:

يمكن القول إن مجالات التطبيق للرياضيات المعاصرة تتسع آفاقها وتزداد بما يحقق لها قيادة حقيقية في مجالات العلوم الطبيعية والاجتماعية وإدارة الأعمال وغيرها من المجالات التطبيقية؛ ولذلك فإن مناهج الرياضيات وتطبيقاتها لا بدَّ أن تتجاوب مع معطيات التطور؛ وتخلع عنها رداءها التقليدي، فالطلاب بحاجة إلى رياضيات أكثر نفعية في مسالكهم المعيشية، ويسهم تعلمها في إعدادهم لمواجهة تحديات المستقبل (عبيد، 1998).

وعلى الرغم من جهود القائمين علي تطوير المناهج بوزارة التعليم في سلطنة عمان لتطوير مناهج الرياضيات لأهميتها البالغة، إلا أن ضعف التلاميذ في تعلمها ما يزال يؤرق الجهات المعنية بالعملية التربوية، وبالأخص المعلم الذي لم تنجح طرقه التقليدية واجتهاداته الفردية في تنمية القدرة علي تعلم وإتقان وحل المشكلات الرياضيات، وتزايد شكاوى المجتمع بأطيافه المختلفة من تدني مستوى تلاميذهم في مادة الرياضيات (2015، TIMSS).

إنَّ تدريس الرياضيات الحديثة يقوم أساسا على حل المشكلات الرياضية، التي لها أثر كبير في تنمية مهارات التفكير عند المتعلم، لذا حظي هذا الموضوع باهتمام الباحثين في المجال التربوي، وقد خلصت دراسات أبو زينة، (2010)؛ (NCTM, 2003:182) إلى أهمية المشكلة الرياضية في كونها وسيلة لتعلم مهارات ومعارف رياضية وتعزز فهم العلاقات الرياضية، وإنها وسيلة للتدريب على المهارات الحسابية واكتسابها أيضا. كذلك يتم عن طريق حل المشكلات الرياضية؛ توظيف القوانين والتعميمات الرياضية في مواقف جديدة.

ويرى النجدي، (2015: 155) أننا عند استشراف المستقبل في القرن الحادي والعشرين، نحتاج مراجعة أهداف ونظم وأساليب كافة المناهج والتي منها المناهج التي تتناول دراسة البيئة؛ حتى يكون لنا منهج واضح نسلكه ناحية تربية أبنائنا يؤدي بنا إلي أن نبتعد عن العفوية والارتجال، وأن يتسم التخطيط بالنظرة الشمولية المستقبلية.

تعرف عياد (2008: 9) الوسائط المتعددة بأنها "استخدام أكثر من نوع من الوسائل سواء كانت الوسائل سمعية أو الوسائل البصرية، كما يعنى تكامل كل عناصر التشويق، من صوت وصورة وحركة، بالإضافة للفيديو والألوان". ويضيف عزمي (2011: 10) أن الوسائط المتعددة هي: "برامج الكمبيوتر التي تتكامل فيها عدة وسائط للاتصال مثل النص، والصوت، والموسيقى، والصور الثابتة، والمتحركة، والرسوم الثابتة،

والمتحركة، والتي يتعامل معها المستخدم بشكل تفاعلي".

فالوسائط التعليمية المتعددة هي ليست مجرد مجموعة من المواد التعليمية، لمساعدة المعلم في التدريس، أو إضافة لما يقدمه في شرح دروسه، إنما هي منظومة تعليمية تتكون من مجموعة من المواد التي تتكامل مع بعضها وتتفاعل تفاعلًا وظيفيًا في برنامج تعليمي. فهي نظام متكامل فيه أكثر من وسيطة تعليمية بحيث تكمل كل منها الأخرى عند العرض (فتح الرحمن والصديق، 2010، 50). بذلك تمثل مجالاً خصباً للتعليم والتدريب الإيجابي القائم على الفهم والإقناع والابتكار، والبحث عن المعلومات، وتكوين الخبرات الذاتية من خلال العملية التعليمية وربط التعليم بالتطبيق في الحياة العملية.

عرَّفَ المالحي، (2006: 76) حل المشكلات الرياضية (Skills Mathematical Problems Solving) بأنها: "ذلك النشاط الذي يقوم به التلميذ عند محاولته لربط العلاقة بين المعلومات السابقة والمعطيات وإدراك عناصر المشكلة إدراكاً صحيحاً وسيرة في الخطوات وذلك من أجل الوصول للحل الصحيح لموقف غير مألوف". ويُعرفها الباحث إجرائياً بأنها: إدراك الطالب لعناصر الموقف أو المشكلة المعروضة عليه والعلاقات الموجودة بين هذه العناصر وإدراك العلاقة بين المعطيات والمطلوب وترجمة نص المسالة إلى رموز بحيث يصل في النهاية إلى خطة محكمة لحل المشكلة.

مشكلة الدراسة:

من خلال مراجعة البحوث والدراسات في مجال تدريس الرياضيات، وجد الباحث أنها تؤكد في مجملها على تدني مستوى أداء طلاب الصف السابع في حل المشكلات الرياضية في مقاطعة شمال الشرقية بسلطنة عمان، وهذا ما أكدت عليه الدراسات منها دراسة (Thomas K.F Chiu, 2017)؛ عسيري (2016)؛ ميرفت آدم (2014)؛ نيفين البركاتي (2014)؛ (Chung, 2004) . ومن خلال حضوره بعض حصص الرياضيات، وجد الباحث أن طريقة التدريس المستخدمة؛ يغلب عليها الإلقاء والتلقين من جانب المعلم، والحفظ والاستظهار من جانب التلميذ، دون اهتمام بتحسين مستوى قدرات التفكير العليا لديه ومنها القدرة على حل المشكلات الرياضية. وهذا ما ذكر أيضاً في دراسة خليفة (2008) حين أشار إلى الأساليب التقليدية في تدريس الرياضيات.

ومن أهم الأسباب التي دفعت الباحث للبحث في هذه المشكلة؛ هو تدني مستوى الطلاب في اختبارات تميس TIMSS (2015) التي ظهر فيها مستوى السلطنة دون المتوسط كما أوضحت النتائج. وبعد التحليل الاختبار من قبل الوزارة ظهر أن أضعف الجوانب تمثل في تدني مسائل حل المشكلات.

وللتأكيد على المشكلة، تم مراجعة نتائج طلاب الصف السابع للعام الدراسي (2018 - 2019) لدى قسم الإحصاء بالمدرية العامة للتربية والتعليم بشمال الشرقية، وكانت النتائج تدني متوسط درجات التلاميذ في نتائج مادة الرياضيات، حين تراوح المتوسط بين (49-54)، وهذا لا يتفق مع الاتجاهات التربوية الحديثة والمتمثلة في الوصول بمستوى المنتوجات التعليمية إلى حد الإتقان.

أهداف الدراسة:

أ. مناقشة تأثير الوسائط المتعددة على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية بين طلاب الصف السابع في مقاطعة شمال الشرقية بسلطنة عمان.

ب.معرفة الفرق الدالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وفق برنامج الوسائط المتعددة على اختبار حل المشكلات الرياضية لمقرر الرياضيات.

ت.وضع مقترحات المعلمين والأخصائيين في تطوير برنامج الوسائط المتعددة في الرياضيات لدى طلاب الصف السابع في مقاطعة شمال الشرقية بسلطنة عمان.

الدراسات السابقة:

دراسة جودة (2018): التي استهدفت الكشف عن فاعلية استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي، لدى تلاميذ الرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (30) تلميذة بالمرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم بمنطقة تبوك، تم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (١٥) طالبات وآخري ضابطة (١٥) طالبات، وتم التحقق من تكافؤ المجموعتين، وإعداد قائمة بمهارات حل المشكلات الحسابية اشتملت على خمس مهارات (تحديد المعلومات الضرورية في المشكلة- تحديد المطلوب - تحديد العمليات الحسابية والرياضية المناسبة - إجراء العمليات الحسابية المطلوبة بطريقة صحيحة - إيجاد الناتج). وتم إعداد أدوات الدراسة واشتملت على (اختبار حل المشكلات الحسابية - مقياس الذكاء الانفعالي) وضبطها إحصائيا، ثم تطبيقها قبليا على مجموعة الدراسة. تم تدريس المحتوى التعليمي باستخدام تقنية الواقع المعزز وفقا لدليل المعلم المعد وباستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (2013) للتصميم التعليمي لمستحدثات التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (الإصدار الثالث). حيث يتكون النموذج من خمس مراحل هي: التحليل، والتصميم، والإنشاء والإنتاج، والتقويم، والاستخدام. وبعد ذلك تم تطبيق أدوات الدراسة بعديا، ثم رصد البيانات ومعالجتها إحصائيا. توصلت الدراسة إلى ما يلي: فاعلية استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية لدى تلاميذ الرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية، (مجموعة الدراسة)، فاعلية استخدام الواقع المعزز في تنمية الذكاء الانفعالي لدى تلاميذ الرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية.

دراسة بيومي والجندي (2017): استهدفت استقصاء مدى فاعلية استراتيجية عظم السمكة في تنمية التحصيل في الرياضيات بمستوياته الفرعية في وحدة الهندسة والقياس ومهارات التفكير الاستدلالي المتضمنة الاستقراء والاستدلال والاستنتاج، فضلا عن مهارات حل المشكلات الرياضية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، وقد تكونت عينة البحث من (84) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي في الفصل الدراسي الأول للعام 2015-2016 م، تم توزيعهما طي مجموعتين مثل أحداهما المجموعة التجريبية وقوامها (42) تلميذ وتلميذة، والأخرى المجموعة الضابطة وقوامها (42) تلميذا وتلميذة، وقد استخدم الباحثان منهج البحث شبه التجريبي القائم علي التصميم التجريبي قبلي وبعدي مجموعة ضابطة، وتم تطبيق أدوات البحث المتمثلة في: اختبار التحصيل في وحدة الهندسة والقياس، واختبار التفكير الاستدلالي الذي تضمن ثلاث اختبارات فرعية، بالإضافة إلى اختبارات حل المشكلات الرياضية المتضمن استخدام خطوات بوليا لحل المشكلات الرياضية. وقد توصلت نتائج البحث إلى: وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبارات التحصيل في الرياضيات، والتفكير الاستدلالي (ككل)، وحل المشكلات الرياضية في وحدة الهندسة والقياس لتلاميذ الصف السادس الابتدائي. كما وجدت علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية بين متغيرات البحث (التحصيل، التفكير الاستدلالي، حل المشكلات الرياضية).

دراسة آل مداوي ومحمد (2016): هدفت إلى التعرف على أثر استخدام التعلم التعاوني في تنمية حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي، ولتحقيق هذا الهدف اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي، والمنهج شبه التجريبي، وقد استخدمت الباحثة اختبار المشكلات الرياضية اللفظية في وحدة (المحيط، المساحة، الحجم) من مقرر الرياضيات للصف الخامس الابتدائي، طبقتها على عينة عشوائية من (٤٠) طالبة من طالبات الصف الخامس الابتدائي بإحدى المدارس الابتدائية في مدينة أبها التابعة لإدارة التربية والتعليم بمنطقة عسير، وقد قسمت العينة إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية (٢٠) طالبة درسن وحدة "المحيط المساحة الحجم" باستخدام التعلم التعاوني، والأخرى ضابطة مكونه من (20) طالبة درسن الوحدة ذاتها بالطريقة المعتادة، وفي نهاية التجربة تم تطبيق الاختبار بعدياً على المجموعتين. وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (a=0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المشكلات الرياضية اللفظية لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت الدراسة إلى أن أثر استخدام التعلم التعاوني في تنمية حل المشكلات الرياضية اللفظية كان عاليًا.

دراسة الشيخي (2016): التي هدفت إلى استقصاء مستوى قدرة طلاب الصف الثالث الثانوي (تخصص طبيعي) بمحافظة الأحساء على حل مشكلات رياضية في الأعداد والهندسة مختارة من اختبارات المسابقات

الدولية (TIMSS). ومعرفة أي المشكلات الرياضية تعد الأكثر صعوبة على هؤلاء الطلاب، هل هي المشكلات الرياضية في الأعداد أم أنها تتمثل في المشكلات الرياضية في الهندسة؟ واستخدام فيها المنهج الوصفي التحليلي. ولتحقيق الهدفين السابقين قام الباحث بتطبيق اختبار في حل المشكلات الرياضية في الأعداد والهندسة على عينة من الطلاب بلغ عددهم 212 طالبا. وخلصت الدراسة إلى وجود ضعف في قدرة الطلاب على حل مشكلات رياضية في الأعداد والهندسة، وأن نسبة من يعانون من ضعف في قدرتهم على حلها بلغت 71.2% من الطلاب. إضافة إلى أن متوسط درجات الطلاب كاملا في اختبار حل المشكلات بلغ 7.67 من 16، أي ما يعادل 48% فقط. كما خلصت الدراسة إلى أن درجة صعوبة المشكلات الرياضية في الأعداد ونظيراتها في الهندسة متساوية تماما. وأوصت الدراسة بأن تعمل وزارة التعليم وإدارتها المعنية بالرياضية، وعلى أن يراعي في تلك لحظة تدريب معلمي الرياضيات على مهارات حل المشكلات الرياضية، وتوظيف مشكلات رياضية يتكون محتواها من الأعداد والهندسة في تحقيق ذلك الهدف. واشتراط تضمين الاختبارات التي تقدم في الرياضيات لأسئلة من مستوى التطبيق فأعلى. وتدريب الطلاب على اختبارات المسابقات الدولية (TIMSS) منذ مراحل مبكرة من التعليم العام.

دراسة الراجح (2015): استهدفت الكشف عن مستوى طالبات كلية التربية في حل المشكلات الرياضية. وتكونت عينة الدارسة من (415) طالبة من طالبات قسمي التربية الخاصة ومعلمة الصفوف الأولية في كلية التربية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتم إعداد اختبار يقيس مهارة حل المشكلات الرياضية وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج من أهمها انخفاض مستوى الطالبات بكلية التربية في مهارة حل المشكلات الرياضية وفي فهم المسألة والتخطيط لها وتنفيذها والتحقق من صحة الحل. كذلك وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات تخصص معلمة صف والتربية الخاصة في اختبار حل المشكلات الرياضية لصالح معلمة الصف. ولا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات العلمي والأدبي بالمرحلة الثانوية في مهارة حل المشكلات الرياضية.

منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج الوصفي**:** الذي يعنى بوصف ما هو كائن من الظاهرة وتفسيره، وجمع المعلومات وتصنيفها وتحليل الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث.

كما استخدم المنهج شبه التجريبي؛ لمعرفة أثر المتغير المستقل وهو برنامج وسائط متعددة على المتغيرات التابعة وهي تعزيز مهارات حل المشكلات في الرياضيات – تعزيز الدافعية للإنجاز في الرياضيات لدى طلاب الصف السابع بمقاطعة شمال الشرقية.

مجتمع الدراسة:

يتكون من جميع تلاميذ الصف السابع الأساسي في محافظة شمال الشرقية، وقد بلغ عداد التلاميذ (2024) تلميذا، حسب بيانات قسم الإحصاء بالمديرية العامة للتربية والتعليم بشمال الشرقية (2019)، موزعين على عدد من المدن والقرى بالمحافظة.

عينة الدراسة:

تم تحديد عينة الدراسة بطريقة قصدية من طلاب الصف السابع أساسي، في (3) مدارس موزعة في عدة مدن من محافظة شمال الشرقية، وقد بلغ عدد أفراد العينة (153) طالبا، وكما يلي:

المجموعة التجريبية: وقد تم التدريس فيها باستخدام برامج الوسائط المتعددة. تكونت من (3) فصول للصف السابع أساسي في مدرسة الحواري بن محمد الأزدي (30) طالبا، ومدرسة شبيب بن عطية (18) طالبا، ومدرسة الخيرات (28) طالباً،

المجموعة الضابطة: هي المجموعة التي لم تتعرض للمتغير التجريبي، تكونت من (3) فصول للصف السابع أساسي في مدرسة الحواري بن محمد (30) طالبا، ومدرسة شبيب بن عطية (18) طالبا، ومدرسة الخيرات (29) طالباً، وقد تم التدريس فيه بالتعلم التقليدي.

ضبط متغيرات الدراسة:

للتأكد من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة)؛ قام الباحث بضبط عدد من المتغيرات المرتبطة بخصائص العينة وضبطها، حيث شملت: العمر حيث فكان المتوسط العمر الزمني لأفراد العينة (13) سنة. و المستوى الاجتماعي والثقافي والاقتصادي: حرص الباحث على اختيار عينة الدراسة من منطقة تعليمية واحدة، وفي قرى متقاربة، بما يضمن التجانس بين مجموعتي الدراسة. كذلك ضبط متغير مستوى الدافعية للطلاب: للتأكد من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مستوى الدافعية للطلاب القبلي قام الباحث بتطبيق مقياس الدافعية في مادة الرياضيات على جميع أفراد عينة الدراسة سواء التجريبية أو الضابطة في الملحق (1) وكانت النتائج تجانس المجموعتين في مستوى الدافعية بعد إجراء عدة مقاييس.

ثم جرى ضبط متغير المستوى العلمي وتجانس المجموعتين: للتأكد من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في المستوى التحصيلي والعلمي القبلي قام الباحث بمراجعة نتائج الطلاب في مادة الرياضات لمدة عام كامل عن طريق المديرية العامة للتربية والتعليم بشمال الشرقية

إعداد وبناء الوحدة المحوسبة المقترحة:

جرى بناء الوحدة المحوسبة المقترحة (وحدة المساحة والمحيط) للصف السابع، لمعرفة فاعلية دراسة هذه الوحدة على أفراد العينة في تنمية تحصيلهم في حل مشكلات واتجاهاتهم نحو التعليم الاستخدام الوسائط متعددة ومقارنة ذلك مع الطلاب الذين يدرسون الوحدة ذاتها بالطريقة التقليدية.

تم تطبيق الدرس وفق نموذج محمد خميس (2007): الذي يعد من النماذج الشاملة لعمليات التصميم والتطوير التعليمي، ويصلح تطبيقه على كافة المستويات سواءً لمقرر دراسي كامل أو دروس فردية. ويتناسب هذا النموذج مع البرنامج المستخدم في الدراسة من خلال خطواته ومراحله ويتكون هذا النموذج من أربع خطوات، هي التحليل، التصميم، التطوير، التقويم.(خميس، 2007، 125-163).

أدوات الدراسة:

من أجل تحقيق أهداف الدراسة في الكشف عن أثر الوسائط المتعددة في تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية ودافعية الإنجاز في الرياضيات بين طلاب الصف السابع، والكشف عن اتجاهاتهم نحو الرياضيات وذلك من خلال الوحدة السابعة للفصل الدراسي الأول (المساحة والمحيط)، استخدم الباحث اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية.

صدق الاختبار التحصيلي: للتحقق من صدق المحتوى قام الباحث بمراجعة التوازن بين ما تشمله مفردات الاختبار المعد وجدول المواصفات إضافة إلى التأكد من تمثيل الاختبار لما وضع لقياسه وسلامة التركيب اللغوي لمفرداته بحيث تعطي الدلالات المطلوبة. ثم قام الباحث بحساب معامل التمييز لكل سؤال في الاختبار التحصيلي بهدف معرفة قدرة كئ سؤال في الاختبار التحصيلي على التمييز بين المجموعتين العليا والدنيا. حيث أشار ملحم، (2005) أنه لكي يُعد السؤال مقبولاً يجب أن يزيد معامل التميز عن (20%) أما إذا أقل من ذلك فيجب تعديله.

الاختبار التحصيلي في صورته النهائية:

تكون الاختبار التحصيلي بصورته النهائية من (16) سؤالاً، حيث يعطى لكل سؤال درجه درجتين إذا كانت إجابة الطالب صحيحة ودرجة الصفر إذا كانت إجابة الطالب خاطئة، وبالتالي فإن أعلى درجة يحصل علبها الطالب على الاختبار ككل هي (32) درجة وأقل درجة هي صفر.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لحساب وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وفق برنامج الوسائط المتعددة اختبار حل المشكلات الرياضية لمقرر الرياضيات:

-التكرارات والأوزان النسبية واختبار حسن المطابقة (معادلة كا2).

-اختبارات (t.Test) "للمقارنات المرتبطة.Paired – Samples t-Test

-معادلة اختبار" ت" (t.Test) للمقارنات المستقلة Independent-Samples t-Test.

-مربع إيتا (ή2) لمعرفة حجم التأثير لبرنامج الوسائط المتعددة على المتغيرات التابعة.

نتائج الدراسة:

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول وتفسيرها:

نص هذا السؤال على الاتي: ما مدى تأثير الوسائط المتعددة على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية بين طلاب الصف السابع في مقاطعة شمال الشرقية بسلطنة عمان؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وقيمة (ت) للمجموعات المستقلة ولحساب الفروق بين متوسط درجات مهارات حل المشكلات الرياضية للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات مهارات حل المشكلات الرياضية للمجموعة الضابطة باستخدام اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية في مادة الرياضيات، وجدول الآتي يوضح ذلك.

جدول (1) المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات مهارات حل المشكلات الرياضية للمجموعة التجريبية والضابطة في مادة الرياضيات

المجموعة	العدد (ن)	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
الضابطة	77	10.91	5.530	151	-4.61	0.00
التجريبية	76	15.39	6.475			

يلاحظ من جدول (1) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين درجات مهارات حل المشكلات الرياضية للمجموعة الضابطة، ودرجات مهارات حل المشكلات الرياضية للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية في مادة الرياضيات، وجاءت الفروق لصالح عينة طلبة المجموعة التجريبية، حيث يتضح بأن المتوسط الحسابي (15.39) بانحراف معياري قدره (6.475)، بينما المجموعة القبلية بمتوسط حسابي (10.91) وبانحراف معياري قدره (5.530) عند قيمة ت (-4.61) ومستوى الدلالة (0.00).

ولمعرفة حجم التأثير لبرنامج الوسائط المتعددة على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية بين طلاب الصف السابع في مقاطعة شمال الشرقية بسلطنة عمان، فقد تم حسابه باستخدام المعادلة الآتية: مربع معامل إيتا(η^2)= حجم الأثر = ت²/ (ت²+ درجات الحرية)، حيث تدل (ت²) على تربيع قيمة "ت"، كما يتحدد حجم الأثر على النحو الآتي:

- إذا كانت قيمة (η^2)= 0.01 إلى أقل من 0.06 كان حجم الأثر ضعيفًا.
- إذا كانت قيمة (η^2)= 0.06 إلى أقل من 0.14 كان حجم الأثر متوسطًا.
- إذا كانت قيمة (η^2)= 0.14 فأكثر كان حجم الأثر كبيرًا.

ويوضح جدول (2) الآتي نتائج حساب حجم الأثر

جدول (2) قيمة (η2) ومقدار حجم أثر برنامج الوسائط المتعددة على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة "ت"	درجات الحرية	قيمة (η^2)	مقدار حجم الأثر
الوسائط المتعددة	مهارات حل المشكلات الرياضية	-4.610	151	0.123	متوسط

يبين جدول (2) قيمة (η^2)، ومقدار حجم الأثر لبرنامج الوسائط المتعددة على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية في مادة الرياضيات ، إذ كان مقدار حجم الأثر متوسط في التباين المشترك بين الوسائط المتعددة ومهارات حل المشكلات الرياضية وفق مربع معامل إيتا(η^2)، والذي بلغ (0.123) وفق حساب مربع معامل إيتا (η^2) الآتية:

- قيمة مربع إيتا (η^2)= ت²/ (ت²+ درجة الحرية)
- قيمة مربع إيتا (η^2)= $(-4.610)^2$ / ($(-4.610)^2$ + (151
- قيمة مربع إيتا (η^2)= 0.123

حيث يلاحظ أن قيمة مربع معامل إيتا (η^2) جاءت بين (0.06) و(0.14) وهي متوسطة التأثير، أي أن برنامج الوسائط المتعددة تؤثر على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية بين طلاب الصف السابع في مقاطعة شمال الشرقية بسلطنة عمان وقد أسهمت ما مقداره (12.3%) من مستوى مهارات حل المشكلات الرياضية للمجموعة التجريبية في مادة الرياضيات.

عرض نتائج السؤال الثاني وتفسيرها:

نص هذا السؤال على الاتي: هل يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وفق برنامج الوسائط المتعددة على اختبار حل المشكلات الرياضية لمقرر الرياضيات؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وقيمة (ت) للمجموعات المستقلة ولحساب الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وفق برنامج الوسائط المتعددة على اختبار حل المشكلات الرياضية لمقرر الرياضيات، والجدول الآتي يوضح ذلك.

جدول (3) المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وقيمة (ت) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في مقياس اختبار حل المشكلات الرياضية لتلاميذ المجموعة التجريبية في مادة الرياضيات

المجموعة	العدد (ن)	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
القبلية	78	8.30	4.153	152	-8.106	0.00
البعدية	76	15.39	6.475			

يلاحظ من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وفق برنامج الوسائط المتعددة على اختبار حل

المشكلات الرياضية لمقرر الرياضيات، وجاءت الفروق لصالح عينة طلبة المجموعة البعدية، حيث يتضح بأن المتوسط الحسابي بلغ (15.39) وبانحراف معياري قدره (6.475)، بينما المجموعة القبلية بمتوسط حسابي بلغ (8.30) وبانحراف معياري قدره (4.153) عند قيمة ت (8.106-) ومستوى الدلالة (0.00).

ولمعرفة حجم التأثير لبرنامج الوسائط المتعددة على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية بين طلاب الصف السابع في مقاطعة شمال الشرقية بسلطنة عمان، فقد تم حسابه باستخدام المعادلة الآتية: مربع معامل إيتا(η^2)= حجم الأثر = ت²/ (ت²+ درجات الحرية)، حيث تدل (ت²) على تربيع قيمة "ت"، كما يتحدد حجم الأثر على النحو الآتي:

- إذا كانت قيمة (η^2)= 0.01 إلى أقل من 0.06 كان حجم الأثر ضعيفًا.
- إذا كانت قيمة (η^2)= 0.06 إلى أقل من 0.14 كان حجم الأثر متوسطًا.
- إذا كانت قيمة (η^2)= 0.14 فأكثر كان حجم الأثر كبيرًا.

يوضح الجدول الآتي نتائج حساب حجم الأثر:

جدول (4) قيمة (η2) ومقدار حجم أثر برنامج الوسائط المتعددة على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية للمجموعة التجريبية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة "ت"	درجات الحرية	قيمة (η^2)	مقدار حجم الأثر
الوسائط المتعددة	مهارات حل المشكلات الرياضية	8.106-	152	0.302	كبير

يبين جدول (4) قيمة (η^2)، ومقدار حجم الأثر لبرنامج الوسائط المتعددة على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية في مادة الرياضيات ، إذ كان مقدار حجم الأثر متوسط في التباين المشترك بين الوسائط المتعددة ومهارات حل المشكلات الرياضية متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية وفق مربع معامل إيتا (η^2)، والذي بلغ (0.302) وفق حساب مربع معامل إيتا (η^2) الآتية:

- قيمة مربع إيتا (η^2)=ت²/ (ت²+ درجة الحرية)
- قيمة مربع إيتا (η^2)= $(-8.106)^2$/ ($(-4.106)^2$ + 152))
- قيمة مربع إيتا (η^2)= 0.302

حيث يلاحظ أن قيمة مربع معامل إيتا (η^2) جاءت أعلى من (0.14) وهي مرتفعة التأثير، أي أن برنامج الوسائط المتعددة تؤثر على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية لدى طلاب الصف السابع في مقاطعة شمال الشرقية بسلطنة عمان قد أسهمت ما مقداره (30.2%) من مستوى مهارات حل المشكلات الرياضية للمجموعة البعدية في مادة الرياضيات.

إن ارتفاع متوسط دراجات الطلاب المقياس البعدي مقارنة بمتوسط درجات الطلاب في المقياس القبلي لتلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وفق برنامج الوسائط المتعددة على اختبار حل المشكلات الرياضية لمقرر الرياضيات يرجع إلى أن الطلاب هذي المجموعة تأثروا بالبرنامج المقدم لهم مما ساعدهم على تقبل المادة الذي بدوره يأدي إلى تحسن درجاتهم ومشاركاتهم في حل أسئلة البرنامج. وتأثيره الملاحظ على أداء الطلاب

أثناء تنفيذ التجربة البرنامج، حيث كانت هناك منافسة شديدة في حل الأنشطة التي يقدمها البرنامج وكذلك طلب العديد منهم أخذ نسخ او اسم البرنامج لاستعماله في المنزل، وطلبهم اخذ حصص الإضافية لاستخدامه فيها، ويؤكد إلى المراجعة المستمرة للمادة وحل جميع الأنشطة والخاصة التي تتطلب حل مشكلات.

وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات التي تم التطرق إليها البحاث في الإطار النظري ومنها: دراسة (سوسن موافي،2012) ودراسة (سرور، 2009) ودراسة (ميرفت آدم، 2017) ودارسة (برناوي، 2018) ودراسة (الحزيمي ومحمد،2017) ودراسة (عبدربه، 2017) ودراسة (لعجال، 2016)، التي أكدت جميعها على أثر البرمجيات التعلمية في تحسن مستوى طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي عن الاختبار القبلي.

يظهر واضحا وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين درجات مهارات حل المشكلات الرياضية للمجموعة الضابطة، ودرجات مهارات حل المشكلات الرياضية للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية في مادة الرياضيات، وجاءت الفروق لصالح عينة طلبة المجموعة التجريبية، حيث يتضح بأن المتوسط الحسابي (15.39) بانحراف قدره (5.530)، بينما المجموعة القبلية بمتوسط حسابي (10.91) وبانحراف معياري قدره (6.475) عند قيمة ت (4.61-) ومستوى الدلالة (0.00).

أي إن برنامج الوسائط المتعددة تؤثر على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية بين طلاب الصف السابع في مقاطعة شمال الشرقية بسلطنة عمان وقد أسهمت ما مقداره (12.3%) من مستوى مهارات حل المشكلات الرياضية للمجموعة التجريبية في مادة الرياضيات، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية بأنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق برنامج الوسائط المتعددة وطلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية على اختبار حل المشكلات الرياضية.

ويرجع هذا التقدم والتحسن في نتائج الطلاب في الاختبار البعدي الذي يقيس تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية للمجموعة التجريبية والضابطة لأنهم تأثروا بالبرمجية فهي وفرت وساعدتم في فهم الدرس وشد انتباه الطلاب وكذلك زادت دافعتيهم للتعلم وتفاعلهم مع الدرس والمعلم، بخلاف عن المجموعة الضابط التي تدرس بالطريقة التقليدية. وهذا يتفق مع العديد من الدراسات التي تم ذكرها في الاطار النظري ومنها : دراسة (الزهراني ،2018) ودراسة (الحباشنة،2018) ودراسة (الصبحي ،2017) ودراسة (المغامسي،2016) ودارسة (العايذي والرياشي، 2014) ودراسة (القرني، 2013) ودارسة (عبدالله والشوا،2011) ودراسة (سرور،2009) ودارسة (خليفة، 2008) التي أكدت أن للوسائط المتعددة المحوسبة في القدرة على حل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي وهذا مشروع بحثي ، وغيرها من الدراسات التي أكدت جميعها على أثر البرمجيات التعلمية في رفع مستوى التحصيل للمجموعة التجريبية.

هذا يجرنا إلى حل أساس المشكلة التي تنطوي حولها الدراسة (تدني مستوى أداء طلاب الصف السابع عند دراسة مقرر الرياضيات) حيث أظهرت نتائج أن استخدام الوسائط متعددة في التعليم أدى إلى تحسن مستوى الطلاب في نتائج اختبار وهذا لم يحصل في المجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة التقليدية في التدريس.

يخلص الباحث من خلال ما سبق للإجابة عن السؤال الأول (ما مدى تأثير الوسائط المتعددة على تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية بين طلاب الصف السابع في مقاطعة شمال الشرقية بسلطنة عمان) يوجد تأثير واضح من نتائج الفرضية ووجود فرق كبير في النتيجة بين المجموعة التجريبية والضابطة لمصلحة التجريبية التي درست باستخدام الوسائط المتعددة.

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث وتفسيرها:

نص هذا السؤال على الاتي: ما مقترحات المعلمين والأخصائيين في تطوير برنامج الوسائط المتعددة في الرياضيات لدى طلاب الصف السابع في مقاطعة شمال الشرقية بسلطنة عمان؟

ولتفسير الإجابة عن السؤال الخامس (المفتوح) الموجه للطلاب والمعلمين والمختصين، في مجال التقنية وبرامج الوسائط المتعددة من خلال عمل سؤال مقابله مفتوح للبحث اهم المقترحات والآراء التي تهدف إلى تطوير برامج الوسائط المتعددة في مختلف أنواعها في مادة الرياضيات؛ تم عمل جدول تكرار على الإجابات التي جمعها الباحث من الفئة المستهدف من للطلاب والمعلمين والمختصين في مجال التقنية وبرامج الوسائط المتعددة. وكانت الإجابة على في الجدول التالي:

الجدول (5) يوضح تكرار مقترحات المعلمين والأخصائيين في تطوير برنامج الوسائط المتعددة في الرياضيات لدى طلاب الصف السابع في مقاطعة شمال الشرقية بسلطنة عمان.

م	المقترحات	التكرار
1	إنشاء تطبيقات تفاعلية تخدم مادة الرياضيات	5
2	دروس مباشرة (أون لاين)	3
3	توفير أدوات وأجهزه في كل قاعه	7
4	تعميم هذه التجربة في المدارس (تبني وزارة التربية الفكرة)	4
5	توفير شبكات إنترنت في كل قاعه تدريسية	5
6	عمل إلعاب تعليمية في الرياضيات	3
7	التنويع في برامج التدريس لتحميس الطلاب على فهم الدرس	3
8	عمل مشاغل وورش في كيفية استخدام برنامج الوسائط المتعددة في الرياضيات	2
9	إعداد دروس الكرتونية مساعده لتدريس الرياضيات	1
10	توفير مختبر خاص لمادة الرياضيات مثل باقي مواد العلوم	1

يتبين من نتيجة السؤال الخامس والتي تم عرضها في الجدول السابق رقم (23) وكان عدد المستهدفين 34فرد من الطلاب والمعلمين والمختصين في مجال التقنية وبرامج الوسائط المتعددة باتجاه وضح الحلول والمقترحات في تطوير برنامج الوسائط المتعددة في الرياضيات. ومن أبرز هذه المقترحات ما يلي:

أ. إنشاء تطبيقات تفاعلية تخدم مادة الرياضيات

ب.عمل دروس مباشرة (أون لاين) من خلال منصات تعلمية

ت.توفير أدوات وأجهزه في كل قاعه (مثل شاشات وحواسيب وبركسيكما وسماعات ...)

ث.تعميم هذه التجربة في المدارس (تبني وزارة التربية الفكرة)

ج. توفير شبكات إنترنت في كل قاعه تدريسية

ح. عمل إلعاب تعليمية في الرياضيات

نستنتج من استجابات التي تم تجميعها من هذا السؤال: أن هناك رضى كبير في الأوساط التعليمية من طلاب والمعلمين وفنيين إلى أهمية التعليم الإلكتروني واستخدام برامج الوسائط المتعددة وتطبيقات في الهواتف الذكية

التي تجعل التعليم أفضل وأسهل ويراعي جميع المستويات والاتجاهات.

وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات التي تم التطرق إليها البحاث في الإطار النظري ومنها: دارسة (اليونس وآخرون ،2011)، ودراسة (الزهراني، 2013) وكذلك تتوافق مع توصيات العديد من الدراسات ومنها: دراسة (القرني، 2013) ودراسة (Udi & Radakovic, 2012) ودراسة (سوسن موافي،2012) ودراسة (أبو عظمة وسوزان العوفي،2009) ودراسة (العايذي والرياشي،2014) وغيرها من الدراسات التي أكدت جميعها أو بعضها أنه لا بد من تطوير التعليم باستخدام والوسائط المتعددة.

كانت معظم الاقتراحات التي تم ذكرها تهدف إلى تحسين وتجويد العمل في استخدام برامج الوسائط المتعددة وتطبيقات الهواتف الذكية وكذلك تطوير منظومة التعليم التي تتسارع إلى استخدام التقنيات فيها.

قائمة المراجع:

أبو زينة، فريد كامل وعبد الله يوسف عبابنة (2010)، مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن

آدم، ميرفت محمد كمال محمد (2014). "فعالية وحدة تدريبية في عادات العقل في تنمية التحصيل الرياضي والتفكير الإبداعي والاتجاه نحوها ونحو الرياضيات لدى الطالبات الجامعيات." دراسات عربية في التربية وعلم النفس - السعودية ع 48, ج 2 (2014): 100 - 162.

آل مداوى، نوره علي سعيد، وعلي الصغير عبدالعال حسن محمد (2016). "أثر استخدام التعلم التعاوني في تنمية حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي." مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات مج19, ع3: 287 - 325.

البركاتي، نيفين بنت حمزة بن شرف (2014) "أثر استخدام برنامج تدريبي قائم على التدريس الفعال في تنمية التحصيل ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات طرق التدريس الرياضيات بجامعة أم القرى." مجلة تربويات الرياضيات -مصر مج 17, ع 1: 92 - 154.

بيومي، ياسر عبد الرحيم، وحسن عوض حسن الجندي (2017). "فعالية استراتيجية عظم السمكة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الاستدلالي وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية." مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات مج20, ع6: 110 - 170.

خليفة، علي أحمد إبراهيم (2008). "دراسة تحليلية لاستخدام الوسائط التعليمية المتعددة في تدريس الرياضيات بالصف الثامن أساسي وانعكاساتها على التحصيل الدراسي." دراسات تربوية مج 9, ع 17: 138 - 181.

خميس، محمد عطية (2007). الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة. القاهرة: مكتبة دار السحاب للنشر والتوزيع.

الراجح، نوال بنت محمد عبد الرحمن (2015). "مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات جامعة الأميرة نوره بنت عبد الرحمن." المجلة الدولية التربوية المتخصصة: دار سمات للدراسات والأبحاث مج4, ع3: 200 - 216.

الشيخي، هاشم بن سعيد بن أحمد (2016). "مستوى القدرة على حل المشكلات الرياضية في فرعي الأعداد والهندسة لدى طلاب الصف الثالث الثانوي." رسالة التربية وعلم النفس: جامعة الملك سعود - الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية ع54: 109 - 129.

عبيد، وليم (1998). رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية (إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات

مع بداية القرن الحادي والعشرين). مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد الأول.

عزمي، نبيل جاد (2011)، التصميم التعليمي للوسائط المتعددة، ط 2، المنيا: دار الهدى للنشر والتوزيع.

عسيرى، عبد الله على عبد الله آل عواض (2016). "أثر تدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية الجدول الذاتي في تحصيل طلاب الصف الخامس الابتدائي بمدارس خميس مشيط." الثقافة والتنمية -مصر س16, ع104: 328 - 380.

عياد، منى خالد محمود (2008). أثر برنامج بالوسائط المتعددة في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة على اكتساب المفاهيم التكنولوجية وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف السابع بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

فتح الرحمن، عازة حسن، ومختار عثمان الصديق. (2010). "الإبداع في التدريس الجامعي باستخدام الوسائط المتعددة." المجلة العلمية - جامعة الزعيم الأزهري - السودان ع8: 46 – 63.

المالحي، هاني محمد حامد (2006): فاعلية التدريس بالاكتشاف الموجه من خلال معمل الرياضيات في تنمية بعض مهارات حل المسائل اللفظية والاتجاه نحو الرياضيات لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي الأزهري، رسالة ماجستير كلية التربية- جامعة الأزهر.

النجدي، أحمد عبد الرحمن (2015) المنهج في عصر ما بعد الحداثة، ط3، دار الأقصى للطباع، القاهرة.

وزارة التربية والتعليم. (2018) التقرير الوطني للدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2015). سلطنة عمان: المديرية العامة لتطوير المناهج.

ARABIC REFERENCES IN ROMAN ALPHABET

Abu Zinat, Farid Kamil Waeabd Allah Yusif Ebabn. (2010). Manahij Tadris Alriyadiat Lilsufuf Al'uwlaa, T2, Dar Almasirat Lilnashr Waltawziei, Eaman, Al'urdun

Adam, Mirafat Muhamad Kamal Muhamad (2014). "Fealiat Wahdat Tadribiat fi Eadat Aleaql fi Tanmiat Altahsil Alriyadii Waltafkir Al'iibdaeii Walaitijah Nahwaha Wanahw Alriyadiaat Ladaa Altaalibat Aljamieiaat." Dirasat Earabiat fi Altarbiat Waealam Alnafs - Alsewdyt E 48, J 2 (2014): 100 - 162.

Al Madawaa, Nurih Eali Saeayd, Waeali Alsaghir Eabdaleal Hasan Muhamad. (2016). "Athar Aistikhdam Altaealim Altaeawunii fi Tanmiat Hali Almushkilat Alriyadiat Allafaziat Ladaa Talibat Alsafi Alkhamis Alaibtidayiy." Majalat Tarbawiat Alriyadiat: Aljameiat Almisriat Litarbuiat Alriyadiaat Mj19, E3: 287 - 325.

Alburkati, Nyfyn Bnt Hamzatan Bin Sharaf. (2014). "Iathar Aistikhdam Barnamaj Tadribiin Qayim Ealaa Altadris Alfaeeal fi Tanmiat Altahsil Wamaharat Aitikhadh Alqarar Ladaa Talibat Turuq Altadris Alriyadiat Bijamieat 'Ama Alquraa." Majalat Tarbawiat Alriyadiat -Msr Maj 17, E 1: 92 - 154.

Biumi, Yasir Eabd Alrahim, Wahusn Eiwad Hasan Aljundayi. (2017). "Fealiatan 'Iistratijiatan Eazm Alsamakat fi Tanmiat Altahsil Wamaharat Altafkir Alaistidlalii Wahali Almushkilat Alriyadiat Ladaa Talamidh Almarhalat Alaibtidayiya." Majalat Tarbawiat Alriyadiat: Aljameiat Almisriat Litarbuiat Alriyadiaat Mj20, E6: 110 - 170.

Khalifat, Eali 'Ahmad 'Iibrahim. (2008). "Drast Tahliliatan Liaistikhdam Alwasayit Altaelimiat Almutaeadidat fi Tadris Alriyadiat Bialsafi Alththamin 'Asasia Waineikasatiha Ealaa Altahsil Aldarasi." Dirasat Tarbawiat Maj 9, E 17: 138 - 181.

Khamis, Muhamad Eatia. (2007). Alkimbiutir Altaelimiu Watiknulujia Alwasayit Almutaeadidata. Alqahrt: Maktabat Dar Alsahab Lilnashr Waltawzie.

Alrrajihu, Nuwwal Bnt Muhamad Eabd Alrhmn. (2015). "Mstwa Hala Almushkilat Alriyadiat Ladaa Talibat Jamieat Al'amirat Nurih Bnt Eabd Alrahmn." Almajalat Alduwaliat Altarbawiat Almtkhsst: Dar Simat Lildirasat Wal'abhath Mj4, E3: 200 - 216.

Alshaykhiu, Hashim Bin Saeid Bin 'Ahmad. (2016).. "Mstawaa Alqudrat Ealaa Hali Almushkilat Alriyadiat fi

Farei Al'aedad Walhindisat Ladaa Tullab Alsafi Alththalith Althaanui." Risalat Altarbiat Waealam Alnfs: Jamieat Almalik Sueud - Aljameiat Alsewdyt Lileulum Altarbawiat Walnafsiat Ea54: 109 - 129.

Eubayd, Wilyam. (1998). Riadiat Mujtamaeiat Limuajahat Tahadiyat Mustaqbalia ('Itar Muqtarah Litatwir Manahij Alriyadiaat Mae Bidayat Alqarn Alhadi Waleishrina). Majalat Tarbuiaat Alriyadiaati, Aljameiat Almisriat Litarbuiaat Alriyadiaati, Almujalid Al'awl.

Eazmi, Nabil Jad. (2011). Altasmim Altaelimia Lilwasayit Almutaeadidat, T 2, Almnya: Dar Alhudaa Lilnashr Waltawzie.

Easayraa, Eabd Allah Ealaa Eabd Allah Al Eawwad. (2016). "Athur Tadris Alriyadiaat Biastikhdam 'Iistratijiat Aljadwal Aldhdhatii fi Tahsil Tullab Alsafi Alkhamis Alaibtidayiyi Bimadaris Khamis Mashit." Althaqafat Waltanmiat -Msur Sa16, Ea104: 328 - 380.

Eiadi, Munaa Khalid Mahmud. (2008). 'Athar Barnamaj Bialwasayit Almutaeadidat Fi Daw' Nazariat Aldhikaa'at Almutaeadidat Ealaa Aiktisab Almafahim Altiknulujiat Wabiqa' 'Athar Altaelum Ladaa Talibat Alsafi Alssabie Bighizati, Risalat Majstir, Kuliyat Altarbiati, Aljamieat Al'iislamiat Bighazat.

Fath Alrhmn, Eazat Hsn, Wamukhtar Euthman Alsadiqi. (2010). "Al'iibdae Fi Altadris Aljamieii Biastikhdam Alwasayit Almutaeadidati." Almajalat Aleilmiat - Jamieat Alzaeim Al'azhari - Alsuwdan E8: 46 - 63.

Almalhi, Hani Muhamad Hamid. (2006). Faeiliat Altadris Bialaiktishaf Almuajah min Khilal Maemal Alriyadiaat fi Tanmiat Bed Maharat Hali Almasayil Allafaziat Walaitijah Nahw Alriyadiaat Ladayi Talamidh Alsaf Alrrabie Alaibtidayiyi Al'azharii, Risalat Majstayr Kuliyat Altarbiati- Jamieat Al'azhr.

Alnajdi, 'Ahmad Eabd Alrihmn. (2015) Almunahj fi Easr Ma Baed Alhadathat, Ta3, Dar Al'aqsaa Liltibae, Alqahirat.

Wizarat Altarbiat Waltaelim. (2018) Altaqrir Alwataniu Lildirasat Alduwaliat Fi Alriyadiat Waleulum (2015 Timss). Saltanat Eimaana: Almudiriat Aleamat Litatwir Almunahij.

REFERENCES

Chung, I. (2004). A comparative assessment of constructivist and traditionalist approaches to establishing mathematical connections in learning multiplication education. Dissertation abstract International

National Council of Teachers of Mathematics (2003), Principals and Standards for School Mathematics, Reston, NTCM

Thomas K.F. Chiu, Ida A.C. Mock (2017) Learner expertise and mathematics different order thinking skills in multimedia learning, Computers & Education, Vol 107, Pages 147-164.