Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (6), Issue (37) : 30 Aug 2022
P: 75 - 99
ISSN: 2522-3399
مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (6)، العدد (37) : 30 أغسطس 2022م
ص: 75 - 99

The effectiveness of the educational software based on feedback in developing problem-solving skill in science for third-grade intermediate students in Jeddah

Nouf Hamoud Hamdan Aljohani
Ministry of Education || KSA

Abstract: The aim of this research is to measure the effectiveness of the educational software based on feedback in developing problem-solving skill in science for third-grade intermediate students in Jeddah. The study used the quasi-experimental approach by designing two control and experimental groups, and the achievement test was used as a tool for the study. (60) female students, and the study reached a set of results, the most important of which are: There is a statistically significant difference at the level (0.05) between the mean scores of the experimental group and the control group in the post application of the achievement test in favor of the experimental group. There is no statistically significant difference at the level (0.05) between the mean scores of the experimental group in the post application of the achievement test and the mastery level (90%).) for problem-solving skills in science in favor of the experimental group, there is a statistically significant difference at the level (0.05) between the mean scores of the control group in the post application of the problem-solving skill test and the level of mastery (90%) for problem-solving skills in science, The effectiveness of an educational software based on feedback to develop problem-solving skill in science for third-grade intermediate students in Jeddah. The study came out with a set of recommendations, the most important of which was the interest in employing educational techniques based on feedback in teaching science because of its role in improving students' abilities to solve problems in science.

Keywords: educational programming - feedback - solving science problems.

فاعلية برمجية تعليمية قائمة على التغذية الراجعة في تنمية مهارة حل المسائل في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بجدة

نوف حمود حمدان الجهني
وزارة التعليم || المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدفت الدراسة الحالية إلى قياس فاعلية البرمجية التعليمية القائمة على التغذية الراجعة في تنمية مهارة حل المسائل في مادة العلوم لطالبات الصف الثالث المتوسط بجدة، وقد استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي بتصميم مجموعتين ضابطة وتجريبية. وقد تم استخدام اختبار التحصيل كأداة للدراسة، وتمثلت عينة الدراسة في (60) طالبة، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم لصالح المجموعة التجريبية، يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة حل

المسائل ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم، فاعلية برمجية تعليمية قائمة على التغذية الراجعة في تنمية مهارة حل المسائل بمادة العلوم لطالبات الصف الثالث المتوسط بجدة. وقد خرجت الدراسة بمجموعة من التوصيات كان أهمها الاهتمام بتوظيف التقنيات التعليمية المبنية على التغذية الراجعة في تدريس مادة العلوم لما لها من دور في تحسين قدرات الطلبة على حل المسائل في مادة العلوم.

الكلمات المفتاحية: البرمجية التعليمية – التغذية الراجعة – حل مسائل مادة العلوم.

المقدمة.

يشهد العالم منذ نهاية القرن الماضي ثورة تكنولوجية هائلة أثرت في مختلف مجالات حياتنا، وقد كان المجال التربوي أحد أكثر المجالات تأثرًا بهذه الثورة، فقد ظهرت الكثير من النظريات التربوية والاتجاهات التي دعت للاستفادة من المستحدثات التكنولوجية المختلفة والمتسارعة وتوظيفها في التغلب على التحديات المختلفة التي تواجه العملية التعليمية بمختلف مستوياتها ومراحلها، والاستفادة منها في تطوير مختلف مكونات المنظومة التعليمية.

وقد أخذت دعوات التربويين لتوظيف تقنيات الاتصالات والمعلومات في العملية التعليمية بالتزايد، نظرًا لما تمتلكه هذه التقنيات من إمكانيات ومميزات هائلة تخدم المعلم في إثراء العملية التعليمية، ولكونها تتفوق على الوسائل التعليمية المختلفة بقدرتها على تعزيز مبدأ تفريد التعليم من خلال آلية متكاملة تزيد من فعالية العملية التعليمية تزيد من التفاعل والتواصل بين الطلبة والمواد التعليمية، بالإضافة إلى ما توفره من خصائص التقويم الفوري والذاتي (العشيري، 2011)، وقد شهدت البرامج التعليمية المعدة بالحاسوب اهتمامًا كبيرًا من قبل المختصين بحيث أصبحت وسيلة تعليمية تساعد الطالب على امتلاك مهارات التفكير العلمي المنطقي المنظم (الدويري، 2011).

وتعتبر البرمجيات التعليمية واحدة من أهم المستحدثات في مجال استخدام الحاسوب في التعليم، حيث تسهم البرمجيات التعليمية في تحقيق أهداف العملية التعليمية، فيمكن توظيف البرمجيات التعليمية في تطوير محتوى التعلم من خلال برمجيات دقيقة ذات جودة عالية في التصميم والإخراج والإثارة ذات فعالية عالية في التعلم ومناسبة أكثر للفروق الفردية بين الطلبة ويتناسب مع مبادئ التعلم الفعال، كما أن للبرمجيات التعليمية دور مهم في تعزيز تفاعل الطلبة وتنمية المهارات والاتجاهات الإيجابية لديهم من خلال تعزيز المفاهيم التعليمية والتربوية الحديثة (الشمراني، 2019).

كما أن للبرمجيات التعليمية العديد من الفوائد للطلبة، حيث تزيد من من إشراك الطلبة لحواسهم المختلفة في عملية التعلم، حيث أنه بزيادة القنوات التي يتم توظيفها في التعلم تزداد المعرفة والخبرة لدى الطلبة، وهو ما يظهر أهمية استخدام البرمجيات التعليمية، حيث توفر هذه البرمجيات مجموعة متنوعة من الوسائط المتعددة التي من شأنها أن تزيد من إدراك الطلبة للمواقف المختلفة بأسلوب شيق وصورة دقيقة، فضلًا عن دور هذه البرمجيات معالجة المشاكل التعليمية من خلال تفريد التعليم (Lu, 2017).

ومن أهم مميزات هذه البرمجيات أنها تعطي الطالب نتائج فورية، حيث تسمى الاستجابة الفورية للبرامج مع الطالب وما يظهر من نتائج وتعليقات بعملية الرجع (Feedback). وتأتي أهمية التغذية الراجعة في التعلم لدى الطلبة من حاجتهم إلى معلومات إضافية لتقويم أدائهم، حيث يحتاج الطالب إلى مساعدة الآخرين في تقويم أدائه في مختلف المواقف التعليمية، والتغذية الراجعة تقوم بهذا الدور، فهي تساعد الطلبة على تأكيد إجاباتهم الصحيحة واكتشاف الأخطاء، وهذا ما أكدته (المدني، 2010؛ عبد الكريم، 2007) وغيرها.

ويرى كل من (فرج، 2007؛ خميس، 2009؛ مدني والعباسي، 2011) أن استخدام البرامج القائمة على التغذية الراجعة تساعد على إظهار التفاعلية Interactive والتكاملية Integrative بين الطالب والبرنامج، كما أنها

تجذب انتباه الطلبة وتدمجهم في الدرس، وتعمل على تكوين المدركات لديهم، فهي تعطيهم الدافعية والإحساس بالمشاركة في التعلم، بالإضافة إلى أنها تتيح للطالب تكرار الأداء ومشاهدته عدة مرات، وكلما زاد التدريب زاد الإحساس بالمهارة (التغذية الراجعة الداخلية) بحيث يتمكن الطالب من تشخيص أخطائه بنفسه (أحمد، 2014).

وتحظى مادة العلوم باهتمام متزايد من الأنظمة التعليمية في مختلف دول العالم، حيث أن العلوم مادة مرتبطة بالكثير من أنواع العلوم ولها الكثير من التطبيقات المتعلقة بالتقدم العلمي والتكنولوجي، وقد أصبح الاهتمام بالعلوم من المؤشرات الأساسية المهمة التي يمكن الحكم على مدى تقدم التعليم وجودته من خلالها، وتعد تنمية قدرة المتعلمين على حل المسائل هدفًا أساسيًا من أهداف تدريس العلوم بالمراحل التعليمية المختلفة، بل إن حل المسائل بالنسبة للعلوم كمكانة القلب للجسم (عبد الله وسليمان،2011). وتؤكد وثيقة منهج العلوم في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية على أن تنمية مهارات حل المسائل تعد هدفًا رئيسًا من أهداف تعليم العلوم بمراحله المختلفة (المقبل، 2007).

وتتضمن مناهج العلوم الحديثة تزويد الطلبة بالمهارات والخبرات اللازمة لحل المسائل، حيث يتم تدريس حل المسائل للطلبة يومًا بعد يوم باستخدام منهج تعليم العلوم وفقًا للخبرات المخططة والمنظمة، حيث تهدف مقررات العلوم لإنتاج العلماء والحرفيين من أجل التنمية التكنولوجية والاقتصادية في مختلف المجالات، ولذلك يجب أن يركز على تدريس وتعلم عملية العلوم ومنتجها من أجل غرس قدرات حل المسائل لدى الطلبة (Eyisi, 2016).

في ضوء ما سبق، فإن الباحثة ترى أهمية التركيز على مهارات حل المسائل في تدريس مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وذلك من خلال الاستفادة من البرمجيات التعليمية وتقنيات التغذية الراجعة التعليمية وتوظيفها في تنمية هذه المهارات البالغة الأهمية، وهو ما دفع الباحثة لإجراء هذه الدراسة للتعرف على الدور الذي تلعبه البرمجيات التعليمية القائمة على التغذية الراجعة في تنمية مهارات حل المسائل في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في محافظة جدة.

مشكلة الدراسة:

يواجه الطلبة العديد من الصعوبات في حل المسائل العلمية ومن أبرز هذه الصعوبات: توحيد وحدات المسألة، تحديد القوانين اللازمة لحل المسألة، التحويلات الرقمية للكميات، التعبير عن المعنى في صورة رياضية، تحديد أفكار المسألة، كتابة مدلول الصورة الرمزية للقوانين، التطبيق في القوانين لحل المسألة، تنفيذ العمليات الحسابية اللازمة لحل المسألة، تحديد الوحدات النهائية لنواتج المسألة (زيتون،2002).

وقد كشفت نتائج دراسة كروس (CROSS, 2009) عن وجود عدة أسباب وراء تدني مستوى مهارة حل المسائل في مادة العلوم كان من أهمها: عدم استخدام المعلمين لأساليب مشوقة وجذابة في تدريس العلوم والاتجاهات السلبية التي يحملها الطلبة.

ومن خلال عمل الباحثة كمعلمة علوم، لاحظت وبصورة متكررة من خلال تفاعلها مع الطالبات أن هناك قصورًا واضحًا وتدنٍ في مهارات حل المسائل بمادة العلوم، وتأكد ذلك أثناء حضور حصص المدرسات الأخريات في نفس المجال، حيث يوجد العديد من الأخطاء المتعلقة بعمليات حل المسائل، من بينها عدم التزام الطالبات بالخطوات المنطقية والمتسلسلة لحل هذه المسائل.

كما قامت الباحثة بإجراء مقابلات مع مجموعة من المعلمات بلغ عددهن (15) معلمة من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بمحافظة جدة للتعرف على المشكلات والصعوبات التي يواجهنها أثناء شرح منهج العلوم للصف

الثالث المتوسط، وقد أفاد 89% من المعلمات على أن وحدة حل المسائل هي أكثر الوحدات التي يواجهن مشكلة استيعاب الطالبات فيها، كما أفاد 91% من المعلمات بأن الوقت غير كاف لمتابعة أعمال الطالبات، مما يتسبب في عدم قدرة المعلمة على تعزيز الإجابات، وتقديم التغذية الراجعة اللازمة للطالبات، حيث تتم عملية تصحيح الإجابات على الأسئلة التي تقدم للطالبات دون حصولهن على تفسير يوضح سبب صحة الإجابة أو خطئها.

ونتيجةً لذلك، ومن أجل الوصول إلى وضع حلول مناسبة للتغلب على مشكلة ضعف مهارات حل المسائل في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، ومن أجل الاستفادة من المستحدثات التقنية في المجال التعليمي للوصول إلى أعلى مستوى من تحقيق أهداف تدريس مادة العلوم، ومن خلال عملية البحث والاستطلاع التي أجرتها الباحثة للوصول إلى الحلول المناسبة لهذه المشكلة، تبين للباحثة أهمية إجراء دراسة للتعرف على دور البرمجيات التعليمية القائمة على التغذية الراجعة في تنمية مهارات حل المسائل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة، وعليه فإن مشكلة الدراسة تتمثل في التساؤل الرئيسي التالي:

"ما فاعلية برمجية تعليمية قائمة على التغذية الراجعة في تنمية مهارة حل المسائل في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بجدة؟".

أسئلة الدراسة

يتفرع من التساؤل الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية:

1- هل توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي؟
2- هل توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم؟
3- هل توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم؟

فروض الدراسة

1. توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.
2. توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم.
3. توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى:

1. قياس فاعلية البرمجية التعليمية القائمة على التغذية الراجعة في تنمية مهارة حل المسائل في مادة العلوم لطالبات الصف الثالث المتوسط بجدة.
2. التعرف على الفروق الدالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم.

3. التعرف على الفروق الدالة بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

- **الأهمية النظرية:**

تتمثل الأهمية النظرية للدراسة الحالية في ندرة الدراسات التي جمعت بين المتغيرات الحالية حسب علم الباحثة، وهو ما يعطي تفردًا للدراسة الحالية بما يثري المكتبة العربية في الأبحاث المتعلقة بموضوع الدراسة، كما يؤمل من هذه الدراسة أن توجه أنظار الباحثين نحو تبني توجهات حديثة في أبحاثهم العلمية من خلال التركيز على التقنيات والبرمجيات التعليمية ودورها في تطوير العملية التعليمية بمختلف مكوناتها.

- **الأهمية التطبيقية:**

يؤمل من هذه الدراسة التوصل إلى نتائج وتوصيات تسهم في تعزيز العملية التعليمية من خلال تحسين قدرات الطالبات على التعلم الذاتي ورفع كفاءتهن وتكوين الاتجاهات الإيجابية لديهن تجاه البرمجيات التعليمية، ويمكن أن تسهم هذه الدراسة في تقديم حلول عملية للتغلب على العديد من المشكلات التي تواجه معلمات العلوم من خلال توظيف التقنيات التعليمية الحديثة وتقديم نموذج محكم ومجرب علميًا يستهدف توظيف البرمجيات التعليمية في تدريس مادة العلوم لتنمية مهارات حل المسائل لدى لطالبات، ويؤمل من هذه الدراسة أن تسهم في تعزيز إشراك الأسرة في العملية التعليمية من خلال توفير برمجية تعليمية قائمة على التغذية الراجعة، حيث يمكن لهذه البرمجية أن تسهل مهمة الوالدين في متابعة إنجازات أبنائهم الطلبة والتعرف على مدى استيعابهم للمواد التعليمية، وأن تساعد القائمين على العملية التعليمية من أجل تطوير مناهج العلوم بما يتناسب مع الأدوات والتقنيات التكنولوجية التعليمية الحديثة والتي من شأنها أن تثري العملية التعليمية وتزيد من فعاليتها في تحقيق أهدافها.

حدود الدراسة

تقتصر الدراسة على الحدود التالية:

- الحدود الموضوعية: وحدة: الحركة والقوة، الفصل التاسع: الحركة والتسارع في منهج العلوم للصف الثالث المتوسط، وتم استخدام برنامج (Macromedia flash cs6).
- الحدود البشرية: عينة من طالبات الصف الثالث المتوسط في مدرسة دار الهدى الحديثة شمال مدينة جدة.
- الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة في مدرسة دار الهدى الحديثة بجدة.
- الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة الحالية في الفصل الدراسي الثاني للعام 1435هـ/2014م.

مصطلحات الدراسة:

تضمنت الدراسة الحالية المصطلحات التالية:

- **البرمجية التعليمية**: تعرف البرمجيات التعليمية على أنها: "المواد التعليمية التي يتم استخدام الحاسوب في برمجتها لاستخدامها في التعلم، وتعتمد طريقة إعدادها على طريقة سكنر المبنية على مبدأ التعزيز والاستجابة، حيث تعتمد هذه النظرية على أهمية الاستجابة المستحبة من المتعلم بتعزيز إيجابي من قبل المعلم أو الحاسوب" (الورافي وآخرون، 2020، 78).

- وتعرف الباحثة البرمجية التعليمية إجرائيًا على أنها: "المواد التعليمية التي يتم تصميمها وإخراجها بواسطة أجهزة الحاسوب والتي يمكن من خلالها تقديم المحتوى التعليمي بأسلوب جديد يسهم في تحسين تعلم الطلبة ويعزز إشراكهم في عملية التعلم ويوفر التغذية الراجعة لأنشطتهم التعليمية".

- **التغذية الراجعة**: وتعرف على أنها: "عملية إرشاد وتوجيه الطلبة في بيئة التعلم الإلكتروني والتي يتم من خلالها تزويد الطلبة بالمعلومات عن أدائهم في تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة من خلال تطبيقات تفاعلية متزامنة أو غير متزامنة" (عمر، 2011، 253).
  - وتعرفها الباحثة إجرائيًا على أنها: "المعلومات التي يحصل عليها الطالب حول أدائه في الأنشطة التعليمية التي تقدمها برمجية تعليمية تهدف إلى تنمية مهارات حل المسائل في مادة العلوم والتي يمكن أن تفيد الطالب في المستقبل بالتعلم من أخطائه وذلك من خلال تصحيح الإجابات الخاطئة، وتثبيت الإجابات الصحيحة".
- **مهارات حل المسائل**: وتعرف بأنها: "نشاط ذهني منظم يقوم به الطالب، وهو عبارة عن منهج علمي ينشأ من استثارة تفكير الطالب بوجود مشكلة ما والبحث لإيجاد الحل لها من خلال خطوات علمية وبممارسة مجموعة من الأنشطة التعليمية" (حسني، 2015، 9).
  - ويعرف الباحث حل المسائل إجرائيًا على أنه: "أحد المهارات الأساسية التي يجب على الطلبة اكتسابها في مادة العلوم، والتي تتمثل في قدرة الطالب على استقراء المعطيات وتحديد النظريات أو القوانين المناسبة للوصول إلى الحل الصحيح من خلال مجموعة متسلسلة من الخطوات الرياضية والمنطقية".

2- الإطار النظري والدراسات السابقة

أولًا- الإطار النظري

أولًا- البرمجيات التعليمية (مفهوم البرمجيات التعليمية)

البرمجيات التعليمية عبارة عن مواد تعليمية تفاعلية يتم استخدام الحاسب الآلي في برمجتها وتصميمها ليتم استخدامها كمقررات دراسية، ويعتمد إنتاج البرمجيات التعليمية على مبدأ تقسيم الوحدات إلى أجزاء صغيرة مترابطة ومتتابعة منطقيًا، وهو ما يطلق عليه التعليم المبرمج الذي أسس له العالم الأمريكي سكنر، والذي يقوم على مبدأ المثير والاستجابة والتعزيز، والتي يتوصل الطالب من خلالها إلى الإجابة الصحيحة بنفسه، ومن ثم تقدم تغذية راجعة فورية لإجابة الطالب بالإضافة إلى التدرج في شرح المادة العلمية من المعلوم إلى المجهول ومن السهل إلى الصعب وبما يتناسب مع قدرات الطالب (عيادات، 2004).

ويطلق مفهوم البرمجيات التعليمية على مختلف البرامج الإلكترونية، والتي تستخدم أنماطًا متعددة للإثارة من خلال استخدام الحاسوب لإدارة العملية التعليمية ونقل التعلم بصورة كاملة ومباشرة إلى الطلبة من أجل تحقيق أهداف تعليمية محددة ومرتبطة بالمقررات الدراسية، وتعد جزء من التعليم النظامي الذي يتلقاه الطلبة في المدرسة النظامية (خميس، 2003).

وقد تحول المتعلم من مجرد متلقي إلى باحث عن المعلومات والمشاركة الفاعلة في العملية التعليمية، والتحول من التعليم المدرسي المعتمد على الكتاب إلى التعلم من عدة مصادر متنوعة بشرية وغير بشرية، والتحول من التعليم المتمركز حول المعلم إلى التعليم المتمركز حول المتعلم (سرايا، 2005).

مميزات البرمجيات التعليمية:

وقد أسهم استخدام الحاسوب في التعليم في المساعدة على تقديم المادة التعليمية بتدرج مناسب لقدرات المتعلمين، وحثهم على ممارسة التفكير الناقد، وإتقان مهارات التفكير الابتكاري، وحل المشكلات، بالإضافة إلى تشجيع المتعلمين على الإفادة من المعلومات التي يوفرها الحاسب، وتنمية مهارات تحليلها، واختيارها، وتقويمها، والتدريب على استخدامها بكفاءة، ويمكن توظيف الكمبيوتر في إثراء العملية التعليمية ليصبح المعلم منتج للبرامج التعليمية، لخدمة أهداف العملية التعليمية بصورة إلكترونية (سمعان، 2012).

وقد أشار الموسى والمبارك (2005) إلى أن البرمجيات التعليمية لها العديد من المميزات ومنها:

1. تهيئة الطريقة المناسبة التي يرغب الطالب التعلم من خلالها سواءً كانت خطية أم عشوائية.
2. استخدام أسلوب علمي منظم في تقديم المعلومات، مع مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة والخبرات التي يمتلكونها.
3. تتميز البرمجيات التعليمية بالفعالية العالية في التعامل مع الطالب، وذلك من خلال عرض المعلومات وتقديم التمرينات والتدريبات وتقويم استجابات الطالب عليها.
4. توفر الوقت والجهد الذي يحتاجه الطالب في فهم المادة العلمية.
5. تجعل البرمجيات التعليمية من الأنشطة التعليمية أنشطة شيقة، وذلك لما تتضمنه من عرض للمعلومات والصور والرسومات والأصوات وغيرها من المؤثرات التي من شأنها جذب انتباه الطلبة.
6. تتيح للطالب إشراك أكبر عدد ممكن من الحواس في عملية التعلم.
7. دعم عملية التعليم وتعزيزها من خلال تنوع طرق عرض المعلومات ومصادر المعرفة المختلفة.

نماذج تصميم البرمجيات التعليمية:

يوجد العديد من النماذج الخاصة بتصميم البرمجيات التعليمية، وهي على درجات متفاوتة من البساطة والتعقيد، إلا أنها تتكون بصورة عامة من مجموعة مشتركة من العناصر، ويرجع الاختلاف بينها إلى المدارس التي ينتمي إليها مصممي هذه النماذج، حيث يركزون على عناصر كل مرحلة من مراحل التصميم بترتيب محدد، بالإضافة إلى أن هذه العناصر تتصف بالمرونة حسب وجهات نظر المصممين، وقد اشتقت جميع هذه النماذج من مدخل النظم للتصميم التعليمي، والذي يتكون من مجموعة من العناصر المنتظمة والمنطقية والمتمثلة في التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقويم، ومن أبرز نماذج تصميم البرمجيات التعليمية (الورافي وآخرون، 2020):

1. نموذج عبد الله الموسى وأحمد المبارك: ويتضمن هذا النموذج خمسة مراحل لتصميم البرمجيات التعليمية، وهي مرحلة التحليل ومرحلة الإعداد ومرحلة التجريب ومرحلة الاستخدام ومرحلة التقويم.
2. نموذج خميس للتصميم والتطوير التعليمي: يعتبر أحد النماذج الشاملة والتي تتضمن على جميع عمليات التصميم والتطوير التعليمي، ويمكن أن يتم تطبيقه في مختلف المستويات بدايةً من تصميم الوسائل التعليمية المنفردة ووصولًا إلى تصميم الوسائل التعليمية الأكثر تكاملًا وتفاعلية، بالإضافة إلى تصميم المواقف والوحدات والدروس التعليمية، ويتكون من خمسة مراحل وهي التحليل والتصميم والتطوير والتقويم والاستخدام.
3. نموذج الفار: يتكون هذا النموذج من مجموعة مراحل هي: التصميم والإعداد وكتابة السيناريو والتنفيذ والتجريب والتطوير.

4. نموذج الجزار: يتكون من خمسة مراحل أساسية وهي: الدراسة والتحليل، وتصميم المنظومة وإنتاج المنظومة، والتقويم، والاستخدام.

ثانيًا- التغذية الراجعة

مفهوم التغذية الراجعة:

تعرف التغذية الراجعة على أنها المعلومات التي يحصل عليها الطالب حول استجابته بصورة منتظمة من أجل تثبيت الاستجابات الصحيحة وتصويب الاستجابات الخاطئة حتى يصل الطالب إلى أفضل أداء (محمد، 2008).

وتسهم التغذية الراجعة في تعليم الأفراد الكثير من المهارات والمعلومات والاتجاهات، كما أنها تؤدي إلى تعديل المعارف والمعلومات والسلوكيات الظاهرة لدى الإنسان، وقد حظيت التغذية الراجعة بمكانة مميزة في البحوث التربوية، وقد أصبحت واحدة من الممارسات المهمة التي تكثر ممارستها داخل الفصول التعليمية على اعتبار أنها أحد الأدوات التعليمية التي يمكن من خلالها الوصول إلى النتائج التربوية المرغوبة (دريب، 2011).

ويؤكد عدد من التربويين (كفافي، 2009؛ هنداوي، 2008؛ عطار، 2006) على أهمية إعلام المتعلمين بالنتائج التي يحققونها في الاختبارات وفي جميع التعيينات والواجبات التي يتم تكليفهم بعملها داخل المدرسة وخارجها، وهو المقصود بالتغذية الراجعة، إذن هي عبارة عن إتاحة الفرصة للمتعلم ليعرف ما إذا كان جوابه عن السؤال المطروح أو المشكلة المطلوب منه معالجتها صحيحًا أو خاطئًا، ولا تقتصر على إعلام المتعلم بنتيجة تعلمه، بل يجب أن يعرف المتعلم إلى أي مستوى كان جوابه دقيقًا وصحيحًا، وأن يعرف أيًا من الأهداف السلوكية التي نجح في تعلمها وأيًا منها ما يزال يتعثر في تعلمها، ثم أين موقعه من تحقيق الهدف النهائي المرغوب فيه.

أهمية التغذية الراجعة:

تؤدى التغذية الراجعة وظائف هامة في العملية التعليمية وفى تعديل السلوك حيث تعمل على زيادة ثقة المتعلم بنفسه وتجعل التعلم أكثر جذب دعم الاستجابات الصحيحة، بالإضافة لوظائفها التوجيهية والتعزيزية والتنشيطية، كما إن تقديم التغذية الراجعة ينشط من عملية التعلم حيث إن ذلك يجعل المتعلم في حركة مستمرة لتحقيق الأهداف التعليمية وبالتالي تزيد من تحصيل المتعلم، بالإضافة لدورها في زيادة دافعية المتعلم، وقد تعدت التغذية الراجعة وظيفتها من أنها تعمل على تصحيح الأخطاء إلى كونها تعمل على زيادة دافعية المتعلم لتعلم المحتوى، وكما تؤكد النظريات الارتباطية على الدور التعزيزي للتغذية الراجعة وعلى دورها في استثارة دافعية المتعلم وتوجيه طاقاته نحو التعلم، كما أن للتغذية الراجعة الفورية دور في استثارة دافعية المتعلم لتعلم المادة الجديدة وذلك لأنها تعمل على تعزيز الإجابة الصحيحة وتدعيم عملية التعلم وبالتالي تصبح معرفة المتعلم للإجابة الصحيحة دافعًا له لتعلم المحتوى التالي، بالإضافة إلى أن التغذية الراجعة تعمل على تسهيل وتيسير التعلم من خلال حث المتعلمين على الاندماج في الأنشطة التعليمية، وتزيد من مشاركة المتعلمين في أنشطة التعلم، مما يزيد من دافعيتهم لتعلم المحتوى المقدم (علي وآخرون، 2021).

خصائص التغذية الراجعة:

للتغذية الراجعة في العملية التعليمية العديد من الخصائص، ومن أبرز هذه الخصائص (Gilbert & Dabbagh, 2005; Downing et al., 2007):

1- **التوجيه:** حيث تهتم التغذية الراجعة بدايةً بتوجيه المتعلم نحو أدائه وهو ما يزيد من اهتمام المتعلم بالتعلم.

2- **الدافعية**: تزيد التغذية الراجعة من دافعية المتعلم نحو التعلم.
3- **التعزيزية**: تعتبر التغذية الراجعة تعزيزية لكونها تسهم في رفع احتمالية تكرار السلوكيات المرغوب فيها في المستقبل.

ثالثًا- حل المسائل

يحتل حل المسائل موقعًا بارزًا في التعلم، إذ يضع جانييه حل المسألة في قمة التعلم الهرمي باعتباره أعلى صور التعلم وأكثرها تعقيدًا، ويعتمد على تمكن المتعلم من المهارات المعرفية الأدنى، ويتفق مع أوبل في النظر لحل المسألة على أنه أعلى صور النشاط المعرفي، هذا ويتعرض المتعلم أثناء دراسته لمادة الفيزياء أو العلوم للكثير من المسائل التي يحتاج فيها إلى حلول بصورة دقيقة، ومن هذه المسائل ما يجاب عنه سريعًا، ومنها ما يحتاج إلى تفكير وبحث، وإن لم يوجه المتعلم التوجيه الصحيح لكيفية حلها فإنه حتمًا سيصاب بالإحباط والفتور والملل من المادة نفسها (العربيد، 2010).

وتعرف المسألة بشكل عام على أنها أي موقف مميز يواجهه الفرد ولا يمتلك له حل جاهز في حينه، أما حل المسألة فيعرف على أنه عملية الدخول في تحد والعمل على التغلب عليه وحله، ويعتبر حل المسائل بالنسبة لجانييه في قمة الهرم المعرفي (السلطاني، 2010).

ولا تشبه عملية حل المسائل في تطبيقها تطبيق الخبرات والمهارات والمعارف السابقة، حيث أنه أعقد من ذلك بكثير، فحل المسائل يتضمن عملية تنسيق وتطوير مختلفة العوامل لينتج منها شيء جديد وإبداعي لم يكن يمتلكه الشخص قبل أن يحل المسألة، ومن أهم المقترحات التي يمكن للمعلمين الاستعانة بها عند تدريس موضوع حل المسائل ما يلي (برهم، 2012):

1- التأكد من فهم الطالب السليم للمسألة وذلك من خلال ما يلي: إدراك الطالب وفهمه للمصطلحات والألفاظ والرموز التي تتضمنها المسألة، بالإضافة لإدراك الطالب لكافة المعلومات والشروط التي تحتوي عليها المسألة ومعرفة ما هو المطلوب منها.
2- مساعدة الطلبة في الوصول إلى الأفكار التي يمكنها مساعدتهم في وضع خطة صحيحة للحل، ويمكن الوصول إلى ذلك من خلال اتاحة الفرصة للطلبة لتحليل الشروط المعطاة في المسألة، والاستفادة من الأساليب التي تم استخدامها في حل المسائل الأخرى السابقة والوصول إلى تبسيط المسألة.
3- مساعدة الطلبة على النظر إلى المسألة من جوانب أخرى في حال عجزوا عن إيجاد الطريقة المناسبة لحلها وتمهيد الطريق الصحيح للحل لهم.
4- تقديم بعض التلميحات للطلبة التي من شأنها أن تساعدهم في الوصول إلى الحل.

أهمية تدريس حل المسائل:

شغلت عملية حل المسائل المهتمين بتدريس المواد العلمية، وقد لاقت اهتمامًا كبيرًا من الباحثين، ولذلك فإن عملية حل المشاكل تأتي على قمة أهداف تدريس العديد من المواد العلمية، ويرجع ذلك إلى (حسني، 2015):

1- أن تدريس حل المسائل للطلبة يزيد من قدرتهم على التحليل واتخاذ القرار بشكل عام.
2- يستخدم الطلبة في حل المسائل المعارف والخبرات السابقة التي اكتسبوها ولذلك فإن حل المسائل يعتبر تطبيقًا غير مباشر لها.
3- يعتبر حل المسائل من الوسائل المهمة للتدرب على المهارات الحسابية واكتسابها وتنويعها وذلك من خلال تطبيق القوانين والتعميمات في مواقف جديدة.

4- يعتبر حل المسائل من المجالات الخصبة لتنمية أساليب التفكير المختلفة لدى الطلبة، كما أنها مجال مميز لممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة مثل التحليل والتعميم وتكوين المفاهيم وبناء البراهيم.
5- حل المسائل وسيلة مهمة لتنمية الجوانب الوجدانية لدى الطلبة وإثارة الفضول وحب الاستطلاع لديهم، وباستخدام المسائل المناسبة يتم تحفيز الطلبة وإثارة دافعيتهم للتعلم.

ثانيًا- الدراسات السابقة

أ- دراسات متعلقة بالبرمجيات التعليمية:

- **أجرى هيلمار (Hillmayr et al., 2020)** دراسة بعنوان: "إمكانات الأدوات الرقمية لتعزيز تعلم الرياضيات والعلوم في المدارس الثانوية: تحليل تلوي خاص بالسياق". هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام التكنولوجيا لتعزيز التعلم في الرياضيات والعلوم في المدارس الثانوية. ولتحقيق هدف الدراسة اتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وقد تم استخدام مسح بيانات الدراسات السابقة كأداة للحصول على البيانات، وتمثلت عينة الدراسة في (92) دراسةً، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام أنظمة التدريس الذكية أو عمليات المحاكاة مثل الأدوات الرياضية الديناميكية أكثر فائدة بكثير من أنظمة الوسائط التشعبية، وعلى المستوى الوصفي، كان حجم التأثير أكبر عند استخدام الأدوات الرقمية بالإضافة إلى طرق التعليمات الأخرى وليس كبديل.
- **كما أجرى البري والوائلي (2012)** دراسة بعنوان: "أثر استخدام برمجية في اللغة العربية في تحصيل بعض موضوعات النحو والصرف لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في منطقة البادية الشمالية الغربية". هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برمجية تعليمية في اللغة العربية على تحصيل بعض موضوعات النحو والصرف لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في منطقة البادية الشمالية الغربية. وتكونت عينة الدراسة من (40) طالبًا، اختيروا بطريقة قصدية، وقسموا على مجموعتين تجريبية وضابطة. وتمثلت الأداة في اختبار تحصيلي، وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، تعزى لأثر البرمجية، لصالح المجموعة التجريبية.
- **وأجرى الحسن (2012)** دراسة بعنوان: "أثر استخدام برمجيات التعليم بمساعدة الحاسب (CAI) على تحصيل الطلبة لمهارات تطبيقات الحاسب الآلي". هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية برمجيات التعليم بمساعدة الحاسب في تحسين أداء الطلبة في مجال تطبيقات الحاسب مقارنة بطرق تدريس الحاسب الآلي التقليدي. وقد اعتمدت هذه الدراسة على المنهج شبة التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (115) طالبًا على المستوى الجامعي، وتمثلت الأداة في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن المجموعة التي تعلمت مهارات تطبيقات الحاسب الآلي باستخدام برمجيات التعليم بمساعدة الحاسب قد حصلت على متوسط درجات أعلى من متوسط المجموعة التي تعلمت تطبيقات الحاسب الآلي باستخدام أسلوب التعلم التقليدي.
- **وأجرى العنزي (2011)** دراسة بعنوان: "أثر استخدام برمجية تعليمية في تحسين القدرات العقلية لدى طلبة الصف السادس الابتدائي في برنامج رعاية الموهوبين بمدينة الرياض". هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام برمجية تعليمية في تحسين القدرات العقلية لدى طلبة الصف السادس الابتدائي في برنامج رعاية الموهوبين بمدينة الرياض. ولتحقيق أهداف الدراسة تم تصميم برمجية تعليمية في القدرات العقلية (القدرة اللغوية، والقدرة العددية، والقدرة المكانية، والقدرة على التفكير الاستدلالي)، كما استخدمت الدراسة المنهج شبة التجريبي، وقد تمثلت الأداة في مقياس مهارات التفكير، وتكونت عينة الدراسة من طلبة الصف السادس

الابتدائي الذين اجتازوا الدرجة (120) فما فوق في الاختبار القبلي كشرط لدخول العينة وعددهم (38) طالبًا، وذلك من المجموع الكلي للطلبة وعددهم (78) طالبًا، تم توزيع العينة عشوائيًا على مجموعتين ضابطة وتجريبية تكونت من (19) طالبًا لكل منهما، وكشف تحليل البيانات التي تم الحصول عليها عن النتائج التالية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرات العقلية والقدرة على التفكير الاستدلالي لصالح المجموعة التجريبية، عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في القدرة اللغوية والقدرة العددية والقدرة المكانية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

- **وقد أجرى التويجري (2010)** دراسة بعنوان: "فاعلية برمجية وسائط متعددة مقترحة لتدريس بعض موضوعات فقه العبادات لتلاميذ المرحلة المتوسطة في منطقة القصيم التعليمية وأثرها على التحصيل العلمي والممارسة العملية لديهم: دراسة تربوية في مجال المناهج وطرق تدريس التربية الإسلامية". هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برمجية وسائط متعددة مقترحة لتدريس بعض موضوعات فقه العبادات لتلاميذ المرحلة المتوسطة في منطقة القصيم التعليمية وأثرها على التحصيل العلمي والممارسة العملية لديهم. وقد بلغ مجموع أفراد العينة (64) تلميذ من الصف الأول متوسط في منطقة القصيم التعليمية. اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم مجموعتين تجريبية ضابطة، واستخدمت لجمع البيانات: اختبار تحصيلي تم بناؤه في ضوء تحليل المحتوى العلمي، اختبار أداء عملي، حيث أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست بعض موضوعات فقه العبادات باستخدام برمجية الوسائط المتعددة، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي واختبار الأداء العملي وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- **وأجرى يونس (2009)** دراسة بعنوان: "فاعلية برمجية تعليمية مقترحة لتنمية مهارات تصميم المجلات الإلكترونية على الإنترنت لدى طلبة قسم الإعلام التربوي بكليات التربية النوعية". هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برمجية تعليمية مقترحه لتنمية مهارات تصميم المجلات الإلكترونية على الإنترنت لدى طلبة قسم الإعلام التربوي بكليات التربية. وتألفت عينة الدراسة من (25) طالبًا وطالبة من طلبة الفرقة الثالثة بقسم الإعلام التربوي بكلية التربية النوعية بدمياط. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة لمهارات إنتاج المجلات الإلكترونية، وأظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في الاختبار التحصيلي (القبلي/ البعدي) وفي بطاقة ملاحظة الأداء لصالح التطبيق البعدي، مما يشير إلى فاعلية البرمجية المقترحة في تنمية مهارات تصميم المجلات الإلكترونية ونشرها على الإنترنت لدى طلبة قسم الإعلام التربوي.
- **كما أدراسة الغول (2007)** دراسة بعنوان: "فاعلية استخدام برمجية تعليمية في تحصيل طلبة الصف السابع الاساسي في قواعد اللغة العربية في تربية إربد الأولى/ الأردن". هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام برمجية تعليمية على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في قواعد اللغة العربية، ومعرفة العلاقة بين تحصيل الطلبة وجنسهم واستخدامهم للبرمجة التعليمية. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي القائم على مجموعتين، تكونت عينة الدراسة من (146) طالبًا وطالبة موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة، وأعد لذلك برمجية تعليمية واختبار لقياس تحصيل الطلبة. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي تعزى لاستخدام البرمجية التعليمية، كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى للجنس، وعدم وجود تفاعل دال إحصائياً يعزى لطريقة التدريس والجنس.

ب- **دراسات المتعلقة بالتغذية الراجعة:**

- **أجرى إبراغيموف وكاليمولينا (Ibragimov & Kalimullina, 2021)** دراسة بعنوان: "الآثار المترتبة لتوظيف التغذية الراجعة على تدريس الرياضيات". هدفت الدراسة إلى تحديد آلية التغذية الراجعة الثنائية على واجبات الرياضيات المنزلية وتحديد تأثيرها على نجاح تعلم أطفال المدارس. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وقد تم استخدام الاختبار كأداة للدراسة، وتمثلت عينة الدراسة في (24) طالبًا، وقد بينت نتائج الدراسة وجود تأثير للتغذية الراجعة المعنية على نجاح التعلم، وتتضمن الآثار المترتبة على الدراسة حقيقة أن الظروف التعليمية المطورة تضمن طبيعة ثنائية للتغذية الراجعة أثناء التعلم الذاتي للرياضيات باستخدام التقنيات الرقمية وهو ما يسهم في رفع كفاءة العملية التعليمية وتوفير التعلم المرئي.
- **وأجرى عبد الرحيم والموسوي (2013)** دراسة بعنوان: "استخدام التغذية الراجعة من الطلبة لتحسين مواد المقرر الدراسي وطرق تدريسه بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس". هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام التغذية الراجعة من الطلبة لتحسين مواد المقرر الدراسي وطرق تدريسه بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، من خلال تطبيق استبانة تقويم المقرر الدراسي والمقابلات للإجابة على أسئلة الدراسة، تكونت عينة الدراسة من (72) عضو هيئة تدريس، و(7) من أعضاء هيئة التدريس للمقابلات، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن جميع الفقرات حول مواد المقرر وطرق التدريس استخدمت بواسطة أعضاء هيئة التدريس، كما أظهرت نتائج الدراسة أن أعضاء هيئة التدريس يراجعون مواد التدريس وفقًا للتغذية الراجعة من الطلبة مع اختلافهم في أساليب المراجعة.
- **وقد أجرى الغول (2012)** دراسة بعنوان: "فاعلية نوعين من التغذية الراجعة في مفهوم الذات الأكاديمي للتلاميذ ذوي الصعوبات التعلم في الرضيات". هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر كل من التغذية الراجعة الحسية والتغذية الراجعة التصحيحية في مفهوم الذات الأكاديمي للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (30) طالبًا من طلبة الصف الأول الاعدادي بمدرستي السادات للبنين وأبي بكر الصديق للبنين ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات، واستخدم المنهج شبه التجريبي القائم على المجموعتين الضابطة والتجريبية، وتم تطبيق مقياس تقدير الخصائص السلوكية واختبار الذكاء، اختبار مرجعي المحك في الرياضيات من إعداد الباحث، مقياس مفهوم الذكاء الأكاديمي من إعداد الباحث. توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تتلقى تغذية راجعة حسية والمجموعة التجريبية التي تتلقى تغذية راجعة تصحيحية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي مرجعي المحك في الرياضيات لصالح المجموعة التي تتلقى تغذية راجعة حسية. ووجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تتلقى تغذية راجعة حسية والمجموعة التجريبية التي تتلقى تغذية راجعة تصحيحية في القياس البعدي لمقياس مفهوم الذات الأكاديمي لصالح المجموعة التي تتلقى تغذية راجعة حسية.
- **كما أجرى فراح (2012)** دراسة بعنوان: "أثر تقنية التغذية الراجعة من الأقران في تحسين مهارات الكتابة باللغة الانجليزية لدى طلبة جامعة الخليل". هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التغذية الراجعة من الأقران في تحسين مهارات الكتابة باللغة الإنجليزية، وزيادة الاتجاهات الإيجابية لدى طلبة الجامعة. وقد تكونت عينة الدراسة من (105) طالبًا وطالبة في جامعة الخليل، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، كما استخدم في الدراسة اختبار لمهارة الكتابة واستبيان، وقد تم توزيع استبانة مكونة من (20) بندًا حول تقييم الأقران. وبينت نتائج الدراسة الآثار الإيجابية لاستخدام التغذية الراجعة باعتبارها وسيلة جيدة للتواصل الاجتماعي

وتحسين مهارات الكتابة، كما أظهرت النتائج أيضًا أن الطالبات فضلن استخدامها أكثر من الطلبة على الرغم من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطرفين في اختبار الكتابة البعدي.

- **وأجرى شيمي (2011)** دراسة بعنوان: "نمطان للتفاعل (المتزامن/ اللامتزامن) في استراتيجية للتغذية الراجعة بين الأقران peer feedback ببيئات التعلم الإلكتروني وأثرها على التحصيل والدافعية نحو التعلم والاتجاه نحوها". هدفت الدراسة إلى معرفة نمطان للتفاعل (المتزامن/المتزامن) في استراتيجية للتغذية الراجعة بين الأقران Peer Feedback ببيئات التعلم الإلكترونية وأثرها على التحصيل والدافعية نحو التعلم والاتجاه نحوها. واقتصرت الدراسة على الطلبة المقيدين بالفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة الفيوم، واتبعت المنهج الوصفي التحليلي، كما استخدم المنهج التجريبي لدراسة أثر اختلاف نمطي التفاعل (المتزامن/المتزامن) في تطبيق التغذية الراجعة بين الأقران على التحصيل والدافعية نحو التعلم والاتجاه نحو الاستراتيجية، وتم استخدام أدوات التفاعل المتزامن المتمثلة في غرف الحوار والفصل الافتراضي، وأدوات التفاعل المتزامن المتمثلة في منتديات النقاش والرسائل الخاصة كأداتين، حيث أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي وفي مقياس الاتجاه لصالح التطبيق البعدي للمجموعتين، وأنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التطبيق البعدي للمجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي وفي مقياس الاتجاه، ويوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين في مقياس الدافعية لصالح التطبيق البعدي للمجموعتين، لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التطبيق البعدي للمجموعتين التجريبيتين في مقياس الدافعية.
- **وقد أجرى الخطيب (2010)** دراسة بعنوان: "أثر التغذية الراجعة في تحسين أداء الطلبة المعلمين وتحصيلهم في مادة أساليب تدريس اللغة العربية باستخدام التدريس المصغر". هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التغذية الراجعة في تحسين أداء الطلبة المعلمين وتحصيلهم في مادة أساليب تدريس اللغة العربية باستخدام التدريس المصغر. ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم بطاقة ملاحظة مكونة من (18) سلوكًا تدريسيًا، تكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية وضابطة عدد كل منهما (40) طالبًا، ومن نتائج الدراسة: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين أداء الطلبة القبلي للدروس المصغرة، وأدائهم البعدي بعد الإفادة من مصادر التغذية الراجعة، وتفوق المجموعة التجريبية تحصيليًا على المجموعة الضابطة في المادة موضوع الدراسة، مدخلات أسلوب التعليم المصغر أكثر فعالية في تحسين الأداء والتحصيل من مدخلات الأسلوب التقليدي في التدريس.
- **وأجرى عطار (2006)** دراسة بعنوان: "أثر التغذية الراجعة المكتوبة والشفوية على التحصيل في الاقتصاد المنزلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية". هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية كلًا من نمطي التغذية الراجعة المكتوبة والشفوية على التحصيل في مادة الاقتصاد المنزلي وكذلك المقارنة بين أثر كلًا من نمطي التغذية الراجعة على التحصيل لدى مرتفعات التحصيل ومنخفضات التحصيل. وقد أجريت الدراسة على عينة بلغت (116) طالبةً من طالبات الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية قسمت إلى ثلاث مجموعات: الأولى مجموعة تجريبية وتتلقى تغذية راجعة مكتوبة من قبل المعلمة، والمجموعة الثانية تجريبية وتتلقى تغذية راجعة شفوية من قبل المعلمة والمجموعة الثالثة ضابطة يتم التدريس لها بالطريقة المعتادة، وأسفرت نتائج الدراسة عن فعالية كلًا من نمطي التغذية الراجعة المكتوبة والشفوية على التحصيل في حين وجدت فروق دالة في التحصيل لصالح المجموعة التي تلقت تغذية راجعة مكتوبة بالمقارنة بكل من المجموعة التي تلقت تغذية راجعة شفوية والمجموعة الضابطة كما وجدت فروق دالة إحصائيًا بين المجموعة التجريبية

الثانية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية الثانية، ولم توجد فروق بين نمطي التغذية الراجعة (مكتوبة وشفوية) على التحصيل لدى مرتفعات التحصيل بينما وجدت فروق في التحصيل لدى مجموعتي منخفضات التحصيل وفقًا لنمط التغذية الراجعة لصالح المجموعة التي تلقت تغذية راجعة مكتوبة.

- **كما أجرى الطراونة (2005)** دراسة بعنوان: "أثر التغذية الراجعة الفورية (مكتوبة أو ملفوظة) في تحصيل طلبة التاسع الأساسي في مادة قواعد اللغة العربية". هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التغذية الراجعة الفورية (مكتوبة أو ملفوظة) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في قواعد اللغة العربية. استخدم الاختبار التحصيلي كأداة للدراسة، وتمثل مجتمع الدراسة في طلبة الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية في قصبة محافظة معان حيث بلغ عدد أفراد مجتمع الدراسة (543) طالبًا وطالبة يتبعون إلى ست مدارس، وقد تم اختيار التصميم التجريبي، وتوصلت النتائج إلى أنه يوجد فرق ذو دلالة احصائية (0.05) بين تحصيل الطلبة في قواعد اللغة العربية الذين قدمت لهم تغذية راجعة فورية (مكتوبة أو ملفوظة) والذين لم تقدم لهم تغذية راجعة.

ج- **دراسات متعلقة بمهارة حل المسائل:**

- **أجرى كيسكين (Keskin, 2021)** دراسة بعنوان: "مقارنة تصورات المعلمين المحتملين لمهارات حل المشكلات من حيث المتغيرات المختلفة". هدفت الدراسة إلى تحديد ما إذا كان هناك اختلاف بين تصورات مهارات حل المشكلات لمعلمي ما قبل الخدمة وفقًا لعوامل مختلفة. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وقد تم استخدام الاختبار كأداة للدراسة وتمثلت عينة الدراسة في (297) مدرسًا قبل الخدمة من كلية التربية بجامعة أفيون كوكاتيب في محافظة أفيون قره حصار في تركيا. وقد بينت النتائج أن إدراك مهارات حل المشكلات لدى معلمي ما قبل الخدمة كان مرتفعًا، وقد لوحظ أن المرشحين ينظرون أيضًا إلى أنفسهم على أنهم يمتلكون هذه الأساليب في جميع الأبعاد الفرعية، كما بينت النتائج أنه لا يؤثر إدراك حل المشكلات على طريقة التعامل مع المشكلة، ولا ترتبط تصورات المرشحين والمرشحات لمهارات حل المشكلات بالجنس بشكل مباشر. تختلف تصورات المرشحين وفقًا لمستوى الصف الدراسي.
- **وأجرى سمعان (2012)** دراسة بعنوان: "أثر استخدام الاختبارات الإلكترونية التشعبية في التدريبات الرياضية على حل المسائل الرياضية وتخفيف القلق الرياضي لدى تلاميذ التعليم الإعدادي بسوهاج". هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الاختبارات الإلكترونية التشعبية في التدريبات الرياضية على حل المسائل الرياضية وتخفيف القلق الرياضي لدى تلاميذ التعليم الإعدادي بسوهاج. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعتين، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار الأعداد النسبية ومقياس القلق الرياضي حيث تم اختيار مجموعتين إحداهما تؤدي التدريبات الرياضية بالكمبيوتر طبقًا لبرنامج الاختبارات الإلكترونية التشعبية والأخرى تؤدي نفس التدريبات في الصورة العادية باستخدام الورقة والقلم، وقد توصلت النتائج إلى أنه يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلبة المجموعة الضابطة والتجريبية التي استخدمت الاختبارات الإلكترونية التشعبية في التدريبات الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، ولا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلبة المجموعة الضابطة والتجريبية التي استخدمت الاختبارات الإلكترونية التشعبية في التدريبات الرياضية وذلك على مقياس القلق الرياضي، ولا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على مقياس القلق الرياضي نتيجة استخدام الاختبارات الإلكترونية التشعبية في التدريبات الرياضية، وتوجد علاقة ارتباطية عكسية بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار الأعداد النسبية

ومقياس القلق الرياضي في كل من المجموعة الضابطة والتجريبية التي استخدمت الاختبارات الإلكترونية التشعبية في التدريبات الرياضية.

- **وقد أجرى العربيد (2010)** دراسة بعنوان: "أثر برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلبة الصف الحادي عشر". هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي. واستخدم المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعتين لمعرفة تأثير البرنامج على عينة مكونة من (35) طالبًا من طلبة مدرسة دار الأرقم النموذجية للبنين، الدراسة وتم إعداد أداتين هما: اختبار للمفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات حل المسالة الفيزيائية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مفاهيم الفيزياء، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات حل المسألة.
- **كما أجرى الصم (2009)** دراسة بعنوان: "أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات في حل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء". هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارة حل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي علمي في محافظة صنعاء واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء. تم اختيار المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعتين، واستخدام أداتين هما: مقياس مهارة حل المسائل الفيزيائية ومقياس الاتجاه نحو مادة الفيزياء، كما تم تصميم برنامج محاكاة حاسوبي لتدريس وحدتي الكهرباء والمغناطيسية، وقد تم اختيار مجموعتين من الطلبة، إحداهما تجريبية تتكون من (41) طالبًا والأخرى ضابطة تتكون من (36) طالبًا، وأشارت النتائج إلى: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس مهارة حل المسائل الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في مقياس الاتجاه نحو مادة الفيزياء بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس مهارة حل المسائل الفيزيائية حسب المستوى الدراسي (فوق المتوسط، دون المتوسط) لصالح المجموعة التجريبية بشكل عام في كلا المستويين، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاتجاه بين المجموعتين التجريبية والضابطة حسب المستوى الدراسي (فوق المتوسط، دون المتوسط) لصالح المجموعة التجريبية بشكل عام في كلا المستويين.
- **وقد أجرى طلبة (2009)** دراسة بعنوان: "أثر التفاعل بين استراتيجية التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الأول الثانوي". هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التفاعل بين استراتيجية التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الأول الثانوي. حيث اقتصرت الدراسة على عينة من طلبة الصف الأول الثانوي بمحافظة القليوبية كان عددهم (23) طالبًا، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار الفهم المفاهيمي، واختبار حل المسائل الفيزيائية بوحدتي قوانين نيوتن للحركة وقانون الجذب العام، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعتين، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في التطبيق البعدي في اختبار الفهم المفاهيمي، كذلك أظهرت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار الفهم المفاهيمي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي مجموعة الطلبة الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية في حل المسائل الفيزيائية لصالح مجموعة الطلبة الذين درسوا باستخدام استراتيجية التفكير التشابهي.

- **وأجرى عبد الوهاب وأبو ستة (2008)** دراسة بعنوان: "أثر التدريب القائم على التكامل بين الاستراتيجيات المعرفية واستراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى الطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية". هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التدريب القائم على التكامل بين الاستراتيجيات المعرفية واستراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى الطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. حيث استخدمت الدراسة التصميم شبه التجريبي القائم على مجموعتين، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة، واختبار المتطلبات السابقة لتعلم حل المسائل الرياضية، واختبار المسائل الرياضية اللفظية، واستبانة تشخيصية لصعوبات التعلم، وتم اختيار مجموعتين، الأولى تجريبية وعددها (9) طلبة والثانية ضابطة وعددها (10) طلبة، وأشارت النتائج إلى وجود أثر دال للتدريب القائم على الدمج بين الاستراتيجيات المعرفية واستراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم، ويوجد أثر دال للتدريب القائم على الدمج بين الاستراتيجيات المعرفية واستراتيجيات ما وراء المعرفة على الاحتفاظ بمستوى الأداء المتعلق بحل المسائل الرياضية اللفظية لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم بعد مرور فترة زمنية على تطبيق البرنامج.

التعقيب على الدراسات السابقة

تمت الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء وتنظيم الإطار النظري للدراسة، وتحديد المنهجية والأدوات المناسبة لها، إضافةً إلى اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة، وتوظيف النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة في مناقشة نتائج الدراسة الحالية ومقارنتها بها. ومن جانب آخر فقد تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة؛ كما اتضح من عرض البحوث والدراسات السابقة ندرة البحوث التي تناولت فاعلية برمجية تعليمية قائمة على التغذية الراجعة في تنمية مهارة حل المسائل في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث - في حدود علم الباحثة- وبالتالي تميز الدراسة الحالية في هذا الجانب.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

- **المنهج شبه التجريبي:**

لدراسة فاعلية استخدام البرمجية التعليمية القائمة على التغذية الراجعة كمتغير مستقل على تنمية مهارة حل المسائل كمتغير تابع.

- **التصميم شبه التجريبي للدراسة:**

استخدمت الدراسة التصميم شبه التجريبي القائم على مجموعتين، المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، تم اختيارهن بطريقة عشوائية مع التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، وتم تدريس الطالبات في المجموعة التجريبية عن طريق البرمجية التعليمية القائمة على التغذية الراجعة، أما المجموعة الضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية والتغذية الراجعة، وذلك لمقارنة فاعلية كل من التدريس عن طريق البرمجية التعليمية القائمة على التغذية الراجعة، والطريقة التقليدية والتغذية الراجعة على تنمية مهارة حل المسائل لطالبات الصف الثالث المتوسط، كما هو موضح في الجدول التالي :

الجدول (1): التصميم التجريبي للدراسة

المجموعة	القياس القبلي	أسلوب المعالجة	القياس البعدي
تجريبية	اختبار تحصيلي	استخدام البرمجية التعليمية القائمة على التغذية الراجعة	اختبار تحصيلي

المجموعة	القياس القبلي	أسلوب المعالجة	القياس البعدي
ضابطة	اختبار تحصيلي	استخدام الطريقة التقليدية والتغذية الراجعة	اختبار تحصيلي

- **أفراد الدراسة:** تم اختيار أفراد الدراسة من طالبات المرحلة المتوسطة في مدينة جدة، واقتصر الاختيار على طالبات الصف الثالث المتوسط بمدرسة دار الهدى الحديثة بجدة، حيث كان اختيارها بطريقة قصدية نظرًا لتوفر الإمكانيات فيها من معامل وأجهزة حاسب آلي، وتم اختيار فصلين دراسيين عشوائيًا، ثم تم تعيين أحدهما كمجموعة ضابطة والفصل الآخر كمجموعة تجريبية.
- **أداة الدراسة ومادة المعالجة التجريبية:**
- **أداة الدراسة:** اختبار تحصيلي لقياس مدى تنمية مهارة حل المسائل لطالبات الصف الثالث المتوسط.
- **مادة المعالجة التجريبية:** برمجية تعليمية قائمة على التغذية الراجعة.

إجراءات الدراسة

تم الرجوع إلى الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة ذات الصلة والمتعلقة بمتغيرات الدراسة الحالية، وقد تم العمل على تحليل المحتوى التعليمي المراد تقديمه بالبرمجية التعليمية في مادة العلوم لاستخراج المهارات المراد قياسها، كما تم تصميم وبناء البرمجية القائمة على التغذية الراجعة وفق معايير التصميم التعليمي، وتم عرضهم على المحكمين والتأكد من صدق وثبات الأدوات، ومن ثم تطبيق المعالجة التجريبية وتطبيق الاختبار التحصيلي بعديًا وإجراء المعالجات الإحصائية للنتائج ومن ثم الوصول إلى تقديم التوصيات والمقترحات.

الطرق والأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة الحالية:

تمت المعالجة الإحصائية للبيانات التي تم الحصول عليها باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لاختبار صحة فروض الدراسة، وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

- ❖ حساب معامل ثبات الاختبار بمعادلة كوضر - ريتشارد سون 21.
- ❖ اختبار "ت" (Independent Sample Test) لحساب الفرق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار البعدي الخاص بمهارة حل المسائل بمادة العلوم.
- ❖ لك يتم اختبار "ت" لعينة واحدة (1-Sample T-Test) لحساب الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومستوى التمكن (90%) في التطبيق البعدي.
- ❖ اختبار "ت" لعينة واحدة (1-Sample T-Test) لحساب الفرق بين متوسط درجات المجموعة الضابطة ومستوى التمكن (90%) في التطبيق البعدي.
- ❖ معادلة بلاك لحساب فاعلية البرمجية التعليمية القائمة على التغذية الراجعة.

4- نتائج الدراسة وتفسيرها.

- **الإجابة على السؤال الأول:** "هل توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي؟

وللإجابة على السؤال الأول تم اختبار صحة الفرضية الأولى والتي تنص على: توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية

تم حساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لمهارة حل المسائل باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent T-Test) وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي:

الجدول (2): نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لمهارة حل المسائل

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف	العينة	قيمة (ت)	الدلالة	مستوى الدلالة
الضابطة	12.47	1.279	30	47.613	0.000	دالة عند مستوى (0.05)
التجريبية	23.90	0.305	30			

وباستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) مما يدل على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لمهارة حل المسائل لصالح المجموعة التجريبية، حيث أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي بلغ (23.90) وهو أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي والذى بلغ (12.47)، ويدل هذا على ارتفاع مستوى إتقان مهارة حل المسائل بمادة العلوم لطالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة، وهو ما يدل على صحة الفرض الأول وقبوله.

- **الإجابة على السؤال الثاني:** "هل توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم؟

وللإجابة على السؤال الثاني تم اختبار صحة الفرضية الثانية والتي تنص على: توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم.

تم استخدام اختبار "ت" لعينة واحدة (Sample T-Test-1) حيث يتم استخدام الاختبار لدراسة دلالة الفرق بين متوسط مجموعة من الأفراد في متغير ما والمتوسط المثالي لهذا المتغير، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (3): نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات المجموعة التجريبية ومستوى التمكن (90%) في التطبيق البعدي لاختبار مهارة حل المسائل

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف	العينة	قيمة (ت)	الدلالة	مستوى الدلالة
مستوى التمكن	22.00	0.000	30	34.106	0.000	دالة عند مستوى(0.05)
التجريبية	23.90	0.305	30			

وباستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) مما يدل على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم في التطبيق البعدي لاختبار مهارة حل المسائل لصالح المجموعة التجريبية، حيث أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي بلغ (23.90) وهو أكبر من مستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم، ويدل هذا على ارتفاع مستوى مهارة حل المسائل لدى طالبات المجموعة التجريبية، ووصولهن لمستوى أعلى من مستوى التمكن، وهو ما يدل على صحة الفرض الثاني وقبوله.

- **الإجابة على السؤال الثالث:** هل توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم؟

وللإجابة على السؤال الثالث تم اختبار صحة الفرضية الثالثة والتي تنص على: توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم.

تم استخدام اختبار "ت" لعينة واحدة (1-Sample T-Test) حيث يتم استخدام الاختبار لدراسة دلالة الفرق بين متوسط مجموعة من الأفراد في متغير ما والمتوسط المثالي لهذا المتغير، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

الجدول (4): نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات المجموعة الضابطة ومستوى التمكن (90%) في التطبيق البعدي لاختبار مهارة حل المسائل

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف	العينة	قيمة (ت)	الدلالة	مستوى الدلالة
مستوى التمكن	22.00	0.000	30	40.814	0.000	دالة عند مستوى(0.05)
التجريبية	12.47	1.279	30			

وباستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) دالة إحصائيًا عند (0.05) مما يدل على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة الضابطة ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم في التطبيق البعدي لاختبار مهارة حل المسائل، حيث إن متوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي بلغ (12.47) وهو أقل من مستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم، ويدل هذا على أن مستوى إتقان مهارة حل المسائل لطالبات المجموعة الضابطة لم يصل لمستوى التمكن المطلوب، مما يدل على صحة الفرض وقبوله.

- **قياس فاعلية البرمجية التعليمية القائمة على التغذية الراجعة:**

لقياس فاعلية برمجية تعليمية قائمة على التغذية الراجعة لتنمية مهارة حل المسائل بمادة العلوم لطالبات الصف الثالث المتوسط بجدة، تم استخدام معادلة بلاك Blake التالية (هندام، 1994: 149):

$$\text{نسبة الكسب المعدل (الفاعلية)} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د} - \text{س}} + \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د}}$$

حيث إن: ص= متوسط الدرجات في التطبيق البعدي. س= متوسط الدرجات في التطبيق القبلي.

د= النهاية العظمى للدرجة التي يمكن الحصول عليها في اختبار مهارة حل المسائل.

ويوضح الجدول التالي نتائج الفاعلية:

الجدول (5): نتائج قياس فاعلية برمجية تعليمية قائمة على التغذية الراجعة لتنمية مهارة حل مسائل مادة العلوم

المجموعة	متوسط درجات المجموعة التجريبية	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل
قبلي	2.17	0.000	دالة عند مستوى(0.05)
بعدي	23.90		

وبتطبيق المعادلة السابقة يتضح أن نسبة الكسب بلغت (1.9) وهي نسبة أكبر من الحد الأدنى الذي حدده بلاك والذي يساوي (1.2) وبالتالي فقد أثبتت البرمجية التعليمية القائمة على التغذية الراجعة لتنمية مهارة حل المسائل بمادة العلوم فاعليتها، وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الرئيس للدراسة والذي نص على ما فاعلية

برمجية تعليمية قائمة على التغذية الراجعة في تنمية مهارة حل المسائل في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بجدة؟

تفسير نتائج الدراسة:

جاءت هذه النتائج متوافقة مع نتائج الدراسات السابقة في هذا المجال، حيث تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة كل من البري والوائلي (2012)، ودراسة الحسن (2012)، ودراسة التويجري (2010)، ودراسة يونس (2009)، ودراسة الغول (2007)، حيث أثبتت هذه الدراسات فاعلية استخدام البرمجيات التعليمية لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك دراسة الغول (2012)، ودراسة الخطيب (2010)، ودراسة عطار (2006)، ودارسة الطراونة (2005)، التي أسفرت نتائجها عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين تحصيل عينة الدراسة الذين قدمت لهم تغذية راجعة فورية، والذين لم تقدم لهم تغذية راجعة. كما يتفق مع نتائج دراسة (Hillmayr et al., 2020) التي أشارت إلى أن استخدام أنظمة التدريس الذكية أو عمليات المحاكاة أكثر فائدة بكثير من أنظمة الوسائط التشعبية، وعلى المستوى الوصفي، كان حجم التأثير أكبر عند استخدام الأدوات الرقمية بالإضافة إلى طرق التعليمات الأخرى وليس كبديل، ودراسة (Ibragimov & Kalimullina, 2021) التي بينت نتائجها وجود تأثير للتغذية الراجعة على نجاح التعلم، والذي من شأنه أن يسهم في رفع كفاءة العملية التعليمية وتوفير التعلم بوسائل مناسبة.

وتعزو الباحثة هذه النتائج إلى الأسباب التالية:

1. ترجع فاعلية البرمجية إلى النظرية التي اعتمدت عليها، حيث دعمت الخصائص الخاصة بالتعلم الإلكتروني مثل التكرار والإعادة، والاهتمام بدافعية الطالبة من خلال تشجيعها بالعبارات والمؤثرات الصوتية والصور، وكذلك من خلال الأمثلة الإيجابية لتعزيز الفهم التي تحقق التعلم المطلوب.
2. أن المعلومات التي تضمنتها التغذية الراجعة لم تقتصر على مجرد إخبار الطالبة بنتيجة آدائها فقط، بل امتدت لتقديم تفسيرًا لذلك، بالإضافة إلى توجيه الطالبة وتعزيزها للاستمرار في التوصل إلى الاستجابات الصحيحة.
3. وفرت التغذية الراجعة للطالبة أساس لتصحيح الأخطاء والمدركات الخاطئة التي اكتسبتها أثناء تعلمها، وذلك عندما يقدم للطالبة معلومات تشرح لها لماذا كانت الاستجابة خاطئة.
4. تضمين التغذية الراجعة لبعض أساليب التلميح بالألوان للعناصر الهامة في المحتوى التعليمي ساعد في توجيه انتباه الطالبة لها، مما ساعدها على التذكر والاسترجاع بسهولة عند الاجابة على الاختبار التحصيلى.
5. بينت التغذية الراجعة للطالبة اتجاه سير تقدمها في العملية التعليمية، الأمر الذي ساعدها على اتخاذ قرار سليم باختيار الاستجابة الصحيحة.
6. تضمنت معلومات التغذية الراجعة تحديد الاستجابات الخاطئة للطالبة، وتقديم العلاج المناسب لتلك الأخطاء، حتى تتمكن الطالبة من التوصل إلى الاستجابة الصحيحة بنفسها فيصبح تعلمها ذا معنى مبني على الفهم لا على الحفظ.
7. زودت التغذية الراجعة الطالبة بالمعلومات التي تسمح لها بالحكم على أدائها، وتزويدها بأساس يساعدها في تقييم هذا الأداء، وفي تعلمها للأداءات الصحيحة.
8. بيئة التعلم الغنية جدًا بالوسائط المتعددة، من صور ثابتة ومتحركة، والمؤثرات الصوتية وكذلك النصوص التي توفرها التغذية الراجعة، ساعد الطالبة على الممارسة الذهنية بصورة صحيحة، مما مكنها من إتقان المحتوى التعليمي والتفوق.

9. أسلوب تحكم الطالبة في تقدمها الذاتي عبر البرمجية التعليمية، راعى السمات الشخصية والفروق الفردية، والإيقاع المعرفي لكل طالبة على حده، وأسهم في تعديل السلوك والوصول للأهداف المرجوة.

وتشير الباحثة إلى أن المزج بين برمجيات التعليم والتغذية الراجعة من شأنه أن يزيد من كفاءة العملية التعليمية ويعزز تجربة الطلبة فيها، الأمر الذي من شأنه أن يزيد من دافعية الطلبة للتعلم وبالتالي تحسين قدراته بصورة عامة وقدرات حل المسائل على وجه الخصوص، كما أن الباحثة تشير إلى أن تطور مهارات حل المسائل لدى الطلبة يعبر عن ارتفاع مستوى تحصيلهم بصورة عامة وذلك لكون حل المسائل يعتبر في قمة التحصيل المعرفي، ولكونه تطبيقًا غير مباشر لمختلف الخبرات والمعارف التي يكتسبها الطلبة خلال عملية التعلم.

ملخص النتائج:

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة حل المسائل ومستوى التمكن (90%) لمهارات حل المسائل في مادة العلوم.
- فاعلية برمجية تعليمية قائمة على التغذية الراجعة لتنمية مهارة حل المسائل بمادة العلوم لطالبات الصف الثالث المتوسط بجدة.

التوصيات والمقترحات.

في ظل النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية توصي الباحثة وتقترح ما يلي:

1- تطوير كفاءات معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بما يتوافق مع متطلبات المنظومة التعليمية في عصرنا الحالي والتي تتمثل في دمج البرمجيات التعليمية الحديثة في العملية التعليمية.

2- الاهتمام بتوظيف التقنيات التعليمية المبنية على التغذية الراجعة في تدريس مادة العلوم لما لها من دور في تحسين قدرات الطلبة على حل المسائل في مادة العلوم.

3- ضرورة التركيز على تصميم البرمجيات التعليمية باستخدام الحاسوب وتحسين مستوى توظيفها في تدريس مادة العلوم لما لها من أثر في تحقيق أهداف مادة العلوم.

4- توجيه أنظار القائمين على تصميم وتطوير مناهج العلوم لتوظيف البرمجيات التعليمية القائمة على التغذية الراجعة في تصميم المادة وتدريسها.

5- توظيف البرمجيات التعليمية القائمة على التغذية الراجعة في جميع المواد الأخرى والمراحل الدراسية المختلفة.

6- في ضوء نتائج الدراسة الحالية، تقترح الباحثة إجراء بحوث مشابهة لهذا الدراسة في الموضوعات التالية:

1. على مقررات دراسية أخرى، وعينة أكبر، وفي مراحل تعليمية مختلفة.
2. فاعلية برمجية تعليمية قائمة على التغذية الراجعة على التحصيل ومتغيرات أخرى كالتفكير الابتكاري.
3. أثر برمجية تعليمية قائمة على التغذية الراجعة على تنمية النواحي المعرفية لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

4. دراسة اتجاهات الطالبات نحو البرمجيات التعليمية القائمة على التغذية الراجعة وقياس فاعليتها في تنمية المهارات العلمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

قائمة المراجع.

أولًا- المراجع بالعربية:

- أحمد، مصطفى. (2014). معرفة نتيجة أثر استخدام التغذية الراجعة المختلفة في تحسين مستوى تعلم مهارة التسلم والمناولة في كرة القدم. مجلة التربية الرياضية، 26(3)، 107-120.
- برهم، نضال. (2012). طرق تدريس الرياضيات. مكتبة المجتمع العربي للنشر.
- البري، قاسم، والوائلي، سعاد. (2012). أثر استخدام برمجية في اللغة العربية في تحصيل بعض موضوعات النحو والصرف لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في منطقة البادية الشمالية الغربية. مجلة المنارة للبحوث والدراسات، 18(4)، 45-72.
- التويجري، أحمد. (2010). فاعلية برمجية وسائط متعددة مقترحة لتدريس بعض موضوعات فقه العبادات لتلاميذ المرحلة المتوسطة في منطقة القصيم التعليمية وأثرها على التحصيل العلمي والممارسة العملية لديهم: دراسة تربوية في مجال المناهج وطرق تدريس التربية الإسلامية. مجلة القراءة والمعرفة، 1(101)، 18- 40.
- الحسن، رياض. (2012). أثر استخدام برمجيات التعليم بمساعدة الحاسب (CAI) على تحصيل الطلبة لمهارات تطبيقات الحاسب الآلي. مجلة جامعة الملك سعود- العلوم التربوية والدراسات الإسلامية، 24(4)، 1455-1486.
- حسني، حمزة. (2015). أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي وآرائهم فيها في مدارس طولكرم [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة النجاح الوطنية.
- الخطيب، محمد. (2010). أثر التغذية الراجعة في تحسين أداء الطلبة المعلمين وتحصيلهم في مادة أساليب تدريس اللغة العربية باستخدام التدريس المصغر. مجلة جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية - العلوم الإنسانية والاجتماعية، 1(16)، 51-84.
- خميس، محمد. (2003). عمليات تكنولوجيا التعليم. دار الكلمة ودار الفكر.
- خميس، محمد. (2009). تكنولوجيا التعليم والتعلم. دار السحاب للنشر.
- دريب، محمد. (2011). أثر التغذية الراجعة في الواجبات البيتية على تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء. مجلة الكلية الإسلامية الجامعة، 5(14)، 397-415.
- الدويري، أحمد. (2011). أثر استخدام برنامج محوسب في تعديل المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثامن في الأردن. مجلة بحوث التربية النوعية، 10(16)، 129-152.
- سرايا، عادل. (2005). تصميم برنامج تدريبي في مجال توظيف التقنية في التعليم لدى أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين بالمملكة العربية السعودية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، 1(100)، 154-201.
- السلطاني، عبد الحسين. (2010). أساليب تدريس الرياضيات. مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.
- سمعان، عماد. (2012). أثر استخدام الاختبارات الإلكترونية التشعبية في التدريبات الرياضية على حل المسائل الرياضية وتخفيف القلق الرياضي لدى تلاميذ التعليم الإعدادي بسوهاج. المجلة التربوية، 1(31)، 43-65.
- الشمراني، عبد الناصر. (2019). فاعلية برمجية تعليمية في تنمية المهارات الإملائية لدى طلبة الصف الثالث المتوسط. المجلة العلمية لكلية التربية، 35(10)، 250-281.

- شيمي، نادر. (2011). نمطان للتفاعل (المتزامن/ اللامتزامن) في استراتيجية للتغذية الراجعة بين الأقران peer feedback ببيئات التعلم الإلكتروني وأثرها على التحصيل والدافعية نحو التعلم والاتجاه نحوها. مجلة البحث العلمي في التربية، 1(12)، 875-913.
- الصم، عبد اللطيف. (2009). أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات في حل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة صنعاء.
- الطراونة، محمد. (2005). أثر التغذية الراجعة الفورية (مكتوبة أو ملفوظة) في تحصيل طلبة التاسع الأساسي في مادة قواعد اللغة العربية. مجلة كلية التربية، 1(29)، 297-325.
- طلبة، إيهاب. (2009). أثر التفاعل بين استراتيجية التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الأول الثانوي. المؤتمر العلمي الثالث عشر (التربية العلمية المعلم والمنهج والكتاب دعوة للمراجعة)، 109-189.
- عبد الكريم، سعد. (2007). أثر التغذية الراجعة باستخدام الأسئلة الموضوعية بالكمبيوتر على التحصيل الدراسي والقدرة المعرفية لدى طلبة الأحياء بالصف الأول الثانوي بسلطنة عمان. مجلة التربية بأسيوط، 17(2). 108-151.
- عبد الله، عبد الرزاق، وسليمان، علي. (2011). أثر استراتيجيتي بوليا والصمادي لحل المسائل الفيزيائية في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي وتنمية دافعيتهن نحو تعلم الفيزياء. مجلة التربية والعلم، 18(56)، 279-309.
- عبد الوهاب، عبد الناصر، وأبو ستة، فريال. (2008). أثر التدريب القائم على التكامل بين الاستراتيجيات المعرفية واستراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى الطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. مجلة البحوث النفسية والتربوية، 23(1)، 60-125.
- العربيد، محمد. (2010). أثر برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلبة الصف الحادي عشر [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.
- العشيري، هشام. (2011). تكنولوجيا الوسائط المتعددة التعليمية في القرن الحادي والعشرين. دار الكتاب العربي.
- عطار، إقبال. (2006). أثر التغذية الراجعة المكتوبة والشفوية على التحصيل في الاقتصاد المنزلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية. مجلة كلية التربية بالمنصورة، 1(62)، 2-31.
- علي، أمة الله، عزمي، نبيل، وإسماعيل، عبد الرؤوف. (2021). أثر الاختلاف بين الوكيل المتحرك (المصحوب بتعليق صوتي – غير المصحوب بتعليق صوتي) في تقديم التغذية الراجعة في برمجية تعليمية على تنمية الدافعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، 1(6)، 327-346.
- عمر، عبد العزيز. (2011). أثر تصميم استراتيجية للتعلم الإلكتروني قائمة على التوليف بين أساليب التعلم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم على كل من التحصيل واستراتيجيات التعلم الإلكتروني المنظم ذاتيا وتنمية مهارات التفكير التأملي. مجلة كلية التربية بالمنصورة، 1(75)، 248-316.
- العنزي، حسين. (2011). أثر استخدام برمجية تعليمية في تحسين القدرات العقلية لدى طلبة الصف السادس الابتدائي في برنامج رعاية الموهوبين بمدينة الرياض. المجلة التربوية، 26(101)، 369-371..
- عيادات، يوسف. (2004). الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية. دار المسيرة.

- الغول، أحمد. (2012). فاعلية نوعين من التغذية الراجعة في مفهوم الذات الأكاديمى للتلاميذ ذوي الصعوبات التعلم في الرضيات. مجلة القراءة والمعرفة، 1(132)، 86-116.
- الغول، منصور. (2007). فاعلية استخدام برمجية تعليمية في تحصيل طلبة الصف السابع الاساسي في قواعد اللغة العربية في تربية إربد الأولى/ الأردن. مجلة كلية التربية بالفيوم، 1(5)، 185-221.
- فراح، محمد. (2012). أثر تقنية التغذية الراجعة من الأقران في تحسين مهارات الكتابة باللغة الانجليزية لدى طلبة جامعة الخليل. مجلة جامعة النجاح للعلوم الانسانية 26(1)، 179-210.
- فرج، سهير. (2007). المدرسة الذكية في جمهورية مصر العربية بين الواقع والمأمول. مجلة كلية التربية بدمياط، 1(51)، 20-57.
- كفافي، وفاء. (2009). فاعلية استخدام التغذية الراجعة الإلكترونية في تنمية مهارات إعداد الخطة البحثية لطالبات الماجستير بجامعة الملك عبد العزيز. مجلة مستقبل التربية العربية، 16(58)، 139-184.
- محمد، محمد. (2008). أثر أنماط من التغذية الراجعة المحوسبة وزمن عرضها في تحسين الاستيعاب القرائي لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم بدولة الإمارات العربية المتحدة [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة عمان العربية.
- مدني، محمد، والعباسي، مصطفى. (2011). تصميم برمجية تعليمية حاسوبية ودمجها ببيئة (Moodle) الإلكترونية وقياس أثرها على تحصيل عينة من طلبة قسم تكنولوجيا التعليم بجامعة البحرين. مجلة الدراسات التربوية والنفسية. 5(2)، 76-98.
- المدني، يزن. (٢٠١٠). أثر التغذية الراجعة للواجبات المنزلية في تحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. دراسات تربوية واجتماعية، 16(4)، 341-385.
- المقبل، عبد الله. (2007). الجديد في تعليم الرياضيات.
- الموسى، عبد الله، والمبارك، أحمد. (2005). التعليم الإلكتروني: الأسس والتطبيقات. مؤسسة شبكة البيانات.
- هنداوي، أسامة. (2008). أثر التفاعل بين توقيت التغذية الراجعة المستخدمة في بيئة التعلم الإلكتروني عبر الشبكات ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم على التحصيل الفوري والمرجأ. مجلة كلية التربية، 19(78)، 82-145.
- الورافي، عادل، العماري، إكرام، أحمد، منال، ودغبس، ياسمين. (2020). فاعلية برمجية تعليمية قائمة على الرسوم المتحركة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في مادة العلوم لدى تلميذات الصف الثاني من مرحلة التعليم الأساسي في محافظة إب. مجلة الآداب للدراسات النفسية والتربوية، 1(7)، 69-121.
- يونس، محمد. (2009). فاعلية برمجية تعليمية مقترحة لتنمية مهارات تصميم المجلات الإلكترونية على الإنترنت لدى طلبة قسم الإعلام التربوي بكليات التربية النوعية. مجلة كلية التربية، 1(143)، 507-556.

ثانيًا- المراجع بالإنجليزية:

- Cross, Dionne. (2009). Creating Optimal Science Learning Environments: Combining Argumentation and Writing. International Journal of since and Mathematics Education, 7(5), 905-930.
- Downing, K. J., Lam, T., Kwong, T., Downing, W., & Chan, S. (2007). Creating interaction in online learning: a case study. Journal of Research in Learning Technology, Association for Learning Technology, 15(3), 201-215.

- Eyisi, D. (2016). The usefulness of qualitative and quantitative approaches and methods in researching problem-solving ability in science education curriculum. Journal of Education and Practice, 7(15), 91-100.
- Gilbert, P. K., & Dabbagh, N. (2005). How to structure online discussions for meaningful discourse: A case study. British Journal of Educational Technology, 36(1), 5-18.
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I., & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. Computers & Education, 1(153), 103897.
- Ibragimov, G. I., & Kalimullina, A. A. (2021). Descriptors Derived from Feedback on Teaching Mathematics in School. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 17(10), em2019.
- Keskin, M. (2021). Comparison of Prospective Teachers' Perceptions of Problem-Solving Skills in Terms of Various Variables. Open Journal for Educational Research, 5(1), 63-76.
- Lu, L. (2017). Study on the Effectiveness of Computer-aided Software in Helping College Students Memorize English Words. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 12(8), 118-127.