أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة

أمل عليان الجمعة[1]

المستخلص:

هدف البحث إلى التعرف على أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة لتحقيق أهداف الدراسة؛ فقد استخدمت الباحثة المنهج شبة التجريبي، المعتمد على التصميم ذي الثلاث مجموعات التجريبية (تفاعلي، نشط، مجرد) والتطبيق القبلي والبعدي، وقد حددت الباحثة المهارة المراد تنميتها في دراستها و هي مهارة التفكير الرياضي، وكذلك تنمية الدافعية لتعلم الرياضيات، وتكونت كل مجموعة من 15 طالبة، وتم تطبيق أدوات الدراسة قبليًا وبعديًا وقد تم استخدام اختبار ويلكوكسون Wilcoxon للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي، وذلك لكل مجموعة على حدة، واستخدام قوة العلاقة لاختبار ويلكوكسون Wilcoxon للتعرف على تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع وكذلك اختبار كروسكال واليس(Kruskal–Wallis Test) للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الثلاثة، وقد توصل البحث للنتائج التالية: وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي . وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (نشط) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الرياضي لصالح التطبيق البعدي، وذلك في كل مهارة من مهاراته. وهي دالة عند مستوى 0.01. وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية الثالثة (مجرد) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الرياضي لصالح التطبيق البعدي، وذلك في كل مهارة من مهاراته. وهي دالة عند مستوى 0.01. وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لمقياس الدافعية.

الكلمات المفتاحية: بيئة تعلم إلكترونية تكيفية، مهارات التفكير الرياضي.

---

[1] معلمة رياضيات المملكة العربية السعودية

The Effect of Designing an Adaptive e-learning Environment on Developing Mathematical Thinking Skills among Middle School Students

Amal Alyan Al-Gomaa

Abstract:

The aim of the research is to identify the impact of designing an adaptive electronic learning environment on developing mathematical thinking skills among middle school students to achieve the study goals. The researcher used the quasi-experimental approach, which is based on the design with three experimental groups (interactive, active, abstract) and pre and post application. A student, and the study tools were applied before and after, and the Wilcoxon test was used to identify the significance of the differences between the mean ranks of the experimental group scores between the pre and post application, for each group separately, and use the relationship strength of the Wilcoxon test to identify the effect of the independent variable on the dependent variable As well as the Kruskal-Wallis Test to find out the significance of the differences between the mean scores of the three experimental groups' scores, and the research reached the following results: The presence of a statistically significant difference in favor of the post application of the mathematical reasoning test. The presence of a statistically significant difference between the mean scores of the second experimental group (active) in the pre and post application of the mathematical reasoning test in favor of the post application, in each of his skills. It is a function at the level of 0.01. The presence of a statistically significant difference between the mean scores of the third experimental group (just) in the pre and post application of the mathematical reasoning test in favor of the post application, in each of his skills. It is a function at the level of 0.01. The presence of a statistically significant difference in favor of the post application of the motivation scale.

Keywords: An Adaptive e-Learning Environment, Mathematical Thinking Skills.

مقدمة:

شهدت تكنولوجيا التعليم بصفة عامة، وتكنولوجيا التعلم الإلكترونى بصفة خاصة تطورًا سريعًا في الآونة الأخيرة؛ حتى أصبحت هي الركيزة الأساسية لتطوير التعليم في كثير من الدول النامية والمتقدمة علي حد سواء، فقد وصلت إلى درجة من التطور فاقت كل التوقعات، وأصبح استخدامها يمثل تطورًا ملحوظًا على المستوي العالمي، وصار واقعًا ملموسًا في التعليم؛ لما تمتلك من إمكانيات كثيرة .

وفي هذا السياق فإن من أهم النظم التعليمية التي تعتمد على الكمبيوتر والإنترنت، التعلم الإلكتروني. والتعلم الإلكتروني يوفر بيئات تفاعلية، يتفاعل فيها المتعلمون مع المحتوى والمصادر

والمواد التعليمية الإلكترونية، ومع المعلم، ومع بعضهم البعض، سواء أكانت بيئات تعلم إلكترونية قائمة على الكمبيوتر، أم قائمة على الشبكات الإلكترونية عبر الويب (خميس، 2011).

وقد أتاح التعلم الإلكتروني فرصًا عديدة لإدارة التعلم غير المتزامن، في أي وقت ومكان، ولكن المحتوى الإلكتروني ظل مشابهًا للتقليدي، ولم يحدث فيه تطورًا ملحوظًا يناسب الحاجات الشخصية للمتعلمين الأفراد (Vassileva, 2012).

فبيئات التعلم الإلكتروني لا تعني أن نحول محتوى المادة إلى صفحة ويب أو قرص مدمج فقط وإنما هو تحويل المحتوى لأنشطة إلكترونية تفاعلية يكون الطالب هو الفاعل والباحث والمحلل للمعلومات عند استخدام هذه البيئات في التعلم، ويكون دور المعلم موجهًا ومرشدا ومحفزًا وميسرًا للعملية التعليمية(فارس، وإسماعيل، 2016).

إن عنصر الجذب والتشويق التي تتمتع به الوسائل التكنولوجية والبيئات الإلكترونية يزيد من إمكانية احتفاظ الطلاب للمفاهيم الرياضية، كما أنها تزيد من الإقبال على المدرسة، ومن الحب والميل نحو الرياضيات. (المحمدي، 2015).

وبمراجعة عديد من نتائج البحوث والدراسات (أحمد، 2005؛ الجزار، 2005؛ العسيري، 2008؛ Anderson , 2008,) التي أجريت في مجال التعلم الإلكتروني اتضح للباحثة أنها أظهرت قصورًا في التصميم التقليدي للتعلم الإلكتروني، حيث أن هذا التصميم لم يراعِ الحاجات التعليمية والفروق الفردية للمتعلمين، وأن أغلب البرمجيات الإلكترونية قدمت المادة التعليمية بشكل تقليدي.

بالتالي كان لزاماً على الخبراء والمختصين في مجال التربية متابعة هذه التطورات أولاً بأول، وتطوير المحتوى والأنشطة والاستراتيجيات وأنظمة الاختبارات داخل العملية التعليمية؛ونتيجة لذلك ظهر ما يعرف بالتعلم الإلكتروني التكيفي.

والتعلم الإلكتروني التكيفي هو طريقة تعليمية حديثة نشأت بهدف توفير بيئةٍ تعليميةٍ إلكترونيةٍ متميزة تناسب احتياجات كل طالبٍ على حدة، حيث يتم توفير هذه البيئة بعد الإجابة على عدد من الأسئلة يُحدد من خلالها مستوى كل طالب في كل قسمٍ من أقسام المعرفة أو المادة التعليمية، وكذلك تحدد نواحي القوة والضعف لديه، وفي هذه البيئة يكون النظام نفسه قادرًا على تمثيل الدور المأمول من أجل تكييف بيئة التعلم وفقًا لاختلاف أساليب وأنماط التعلم لدى

المتعلمين(جودت،2017).

ويحتاج تصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية إلى التعرف أولًا على معارف المتعلم ومهاراته واتجاهاته ومعتقداته وممارساته الثقافية ؛ بالأضافة إلى وضع المعلمين سواء كانو افتراضيين أو غير ذلك، وهذا يساعد في بناء الدعامات التعليمية ترتكز حول المتعلم واحتياجاته (المحمدي، 2017: 113).

وتهدف بيئات التعلم التكيفية إلى تدعيم المتعلمين أثناء اكتسابهم للمعارف والمهارات ضمن مجال معرفي محدد، والهدف من هذا تعزيز عمليات التعلم الفردي بما في ذلك مراعاة سرعة ودقة وجودة وكم التعلم، وهناك تنوع كبير في آليات المرونة المستخدمة في بيئات التعلم الحالية؛ حيث تقوم هذه الآليات على تطبيقات تعمل على تخزين المعلومات الخاصة بكل متعلم في نموذج خاص به(عزمي، 2015)..

مشكلة البحث:

بالرغم من الجهود التي تبذلها وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية ، لتحسين مستوى المتعلمين في تحصيل مادة الرياضيات وزيادة دافعيتهم نحو التعلم ، وذلك من خلال إتباع العديد من الطرق الحديثة في هذا المضمار ، إلا أن مشكلة تدني التحصيل وضعف الدافعية للإنجاز ما تزال في مادة الرياضيات من المشكلات القديمة الحديثة القائمة في مدارس المملكة العربية السعودية مما ينعكس سلبًا على مهارات التفكير الرياضي لدى الطالبات.

وقد كشفت نتائج العديد من الدراسات مثل دراسة (القرشي،2009؛ العيلة،2012؛ البكر، الشوا،2014، القطيش،2015) وجود تدني في مستوى التفكير الرياضي لدي الطالبات والطلاب في المراحل الدراسية المختلفة ومنها المرحلة المتوسطة ، وكذلك أكدت هذه الدراسات أن بعض معلمي هذه المراحل لا يتوجهون في تدريسهم عمومًا نحو الاهتمام بالتفكير الرياضي.

وقد لاحظت الباحثة هذا من خلال عملها كمعلمة لمادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة، حيث تقوم الطالبات بحفظ التمارين والأنشطة دون التفكير في طريقة الحل وكيفية الوصول إليه، ويظهر ذلك دائما عندما يعطى للطالبة تمرينًا مختلفًا عن أسلوب الكتاب فلا تستطيع معظم الطالبات الإجابة عليه ، وتظهر المشكلة أيضًا في تذمر بعض أولياء الأمور من مستوى تحصيل الطالبات في مادة الرياضيات وعدم استيعابهم للدروس وضعف تفكيرهم الرياضي.

لذا يسعى البحث الحالي إلى إيجاد حل مقترح لهذه المشكلة، من خلال تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية تراعي الفروق الفردية بين الطالبات، وأساليب تعلمهم.

من خلال ما سبق، تتلخص مشكلة البحث الحالي في: تدني مهارات التفكير الرياضي، وإنخفاض الدافعية لتعلم الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

أسئلة البحث:

سعى البحث إلى الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقًا لأساليب التعلم (تفاعلي ، نشط ، مجرد) على تنمية مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟

تفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

ما أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقًا لأساليب التعلم(تفاعلي ، نشط ، مجرد) في تنمية مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى معرفة أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقًا لأساليب التعلم (تفاعلي، نشط، مجرد) على تنمية مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي فيما يلي:

1. قد يلفت هذا البحث أنظار القائمين على العملية التربوية إلى ضرورة التركيز على تنمية مهارات التفكير الرياضي والدافعية نحو التعلم في مقرر الرياضيات.
2. قد يفيد في التأكيد على ضرورة مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وبالتالي توفير المحتوى والأنشطة التي تتكيف وفقًا لأساليب التعلم المختلفة لديهم.
3. يتناول البحث أحد الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا التعليم، ويسعى لتبني الاتجاه نحو التعلم من خلال بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية من قبل المعلمين والمتعلمين.

فروض البحث:

1. يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات رتب درجات

المجموعات التجريبية الثلاثة (تفاعلي ، نشط ، مجرد) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الرياضي.

2. يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الحالية:

1. **الحدود الموضوعية:** دراسة أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية في تنمية مهارات مهارات التفكير الرياضي والدافعية للتعلم لدى طالبات للمرحلة المتوسطة.
2. **الحدود الزمنية:** تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الأول لعام 1439-1440هـ الموافق 2019/2018.
3. **الحدود المكانية:** المدرسة المتوسطة219 التابعة لمكتب جنوب في مدينة الرياض.

مصطلحات البحث:

بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية:

يشير جراف (Graff, 2005) إلى أن بيئة التعلم الإلكتروني تكون تكيفية إذا كانت قادرة على مراقبة أنشطة المتعلمين، وتفسيرها على أساس نماذج المجال الخاصة، ثم إرجاع متطلبات المتعلمين وما يفضلونه للأنشطة التي يتم تفسيرها، وتحويلها إلى نماذج للمتعلمين والتصرف بناءً على المعرفة المتوفرة لمستخدميها؛ لتسهيل عملية التعلم.

وتعرف الباحثة إجرائيًا بأنها: بيئة تعلم قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وقادرة على التكيف مع خصائص الطلاب وأساليب تعلمهم الـ(تفاعلي، نشط، مجرد).

مهارات التفكير الرياضي:

يعرفه (بلاونه، 2010) بأنه ذلك النمط من التفكير الذي يقوم به الإنسان عندما يتعرض لموقف رياضي، ويقاس بالدرجة التي يأخذها الطالب على اختبار التفكير الرياضي بمهارات عدة منها: الاستقراء – الاستنتاج – التخمين – النمذجة – التعبير بالرموز.

وتعرف إجرائيًا على أنها: نشاط عقلي يلجأ إليه الدماغ لحل المشكلات الرياضية، ويتحدد بالمهارات الآتية (الاستقراء، الاستنتاج، التعميم، البرهان الرياضي) ويقاس بالأداة التي تتبناها

الدراسة لقياسه.

الإطار النظري:

المحور الأول ـ التعلم الإلكتروني التكيفي:

مفهوم التعلم الإلكتروني التكيفي:

أصبحت بيئات التعلم التكيفية من المحاور الأساسية التي لقيت اهتماماً بالغاً في الأونة الأخيرة. وللوصول إلى التكيف يجب أن نضع بعين الاعتبار أساليب التعلم فمن خلالها تكون بيئة التعلم قادرة على التكيف وفقاً لاختلاف أساليب التعلم عند المتعلمين، وبالتالي أصبحت مهمة التطوير التي يقوم بها المصممون من المهام الجوهرية التي تشتمل على كثير من التحديات الكبيرة في تصميم بيئات التعلم الإلكترونية (المحمدي، 2016: 26).

والتعلم الإلكتروني التكيفي هو طريقة تعليمية حديثة نشأت بهدف توفير بيئةٍ تعليميةٍ إلكترونيةٍ متميزة تناسب احتياجات كل طالبٍ على حدة، حيث يتم توفير هذه البيئة بعد الإجابة على عدد من الأسئلة يُحدد من خلالها مستوى كل طالب في كل قسمٍ من أقسام المعرفة أو المادة التعليمية، وكذلك تحدد نواحي القوة والضعف لديه، وفي هذه البيئة يكون النظام نفسه قادرًا على تمثيل الدور المأمول من أجل تكييف بيئة التعلم وفقًا لاختلاف أساليب وأنماط التعلم لدى المتعلمين(جودت، 2017).

والتعلم التكيفي هو الأكثر مناسبة في المجالات التي تتطلب تحسين الذاكرة، مثل اللغة. فيزود التعلم التكيفي المعلمين بأفضل الوسائل لرصد التقدم الذي يحرزه الطلاب، وتحديد المهام التي تناسب احتياجات كل فرد (حايك، 2015 ، 33).

ويعرفه (حجازي، 2015،36) على أنه وسيلة لاستخدام التقنية للمساعدة في حل المشاكل التي تواجهها المؤسسة التعليمية، ويُعد العلاج الأمثل في حالة الأعداد المتنوعة من الطلاب ذوي الاحتياجات التعليمية المختلفة، كما يعد حلاً مقنعًا للاختلافات المتعلقة بارتفاع التكاليف التعليمية وللحاجة الملحة إلى إنتاج خبرات تعليمية أكثر إقناعًا وتأثيرًا في الأجيال الجديدة.

ويرى (Jason,; Douglas, 2015) أن التعلم التكيفي هو الأسلوب الذي يستخدم أجهزة الكمبيوتر كأجهزة التعليم التفاعلي، لتنظيم وتخصيص الموارد البشرية وتوزيعها وفقًا للاحتياجات الفردية لكل متعلم، فتتكييف أجهزة الكمبيوتر مع طريقة عرض المادة التعليمية وفقًا لاحتياجات

التعلم لدى الطلاب، كما يتبين من إجاباتهم على الأسئلة والأنشطة والخبرات، وتشمل التكنولوجيا الجوانب المستمدة من مختلف مجالات الدراسة بما في ذلك علوم الكمبيوتر، والتعليم، وعلم النفس، وعلم الدماغ.

وتعرف الباحثة بيئات التعلم التكيفية إجرائيًا بأنها: بيئة تعلم قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وقادرة على التكيف مع خصائص الطالبات وأساليب تعلمهم الـ(تفاعلي، نشط، مجرد).

أهداف التعلم الإلكتروني التكيفي:

يذكر (الملاح، 2017)؛ (حايك، 2015):أن من أهم أهداف التعلم التكيفي ما يلي

- تخفيض معدلات التسرب والرسوب الدراسي.
- أكثر فاعلية من غيره من النظم في تحقيق النتائج.
- أكثر كفاءة في مساعدة الطلاب على تحقيق نتائج أسرع.
- تحرير أعضاء هيئة التدريس من تقديم المساعدة والإشراف المباشر وتوجيه المساعدة وفق احتياجات الطلاب.
- التعامل مع نوعيات كثيرة من الطلاب باختلاف أنماط وأساليب تعلمهم.
- مساعدة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.
- يلبي احتياجات الطلاب المتفوقين والموهوبين، وذوي صعوبات التعلم.
- تقديم المحتوى التعليمي بطرق تدريس ذكية.
- أكثر قدرة على التأقلم بشكل سريع مع البيئات التعليمية المحيطة والمختلفة.
- توفير الكثير من الوقت سواء في تحديد هوية نمط تعلم المتعلم، أو في عملية استعاب المتعلم للمحتوى.

ويعتبر الهدف الأساسي من استخدام التعلم التكيفي لطالبات المرحلة المتوسطة هو التغلب على الصعوبات التي تؤدي إلى العزوف عن الدراسة بصفة عامة وعن الرياضيات بصفة خاصة، حيث أن بيئات التعلم التكيفية تساعد في جذب انتباه الطالبات وتزيد من دافعيتهم نحو التعلم.

خصائص التعلم الإلكتروني التكيفي:

من خصائص أنظمة التعلم التكيفية والتي تميزها عن غيرها من الأنظمة التقليدية،

الخصائص الثلاث الآتية (حجازي، 2015):

(1)فلسفة التخصيص:

حيث يُدخل التعلم التكيفي الطلاب إلى بيئة التعلم والمهارات المختلفة من إمكانات التعلم، بالإضافة إلى مجموعة من المتغيرات السياقية التي تؤثر في الوصول إلى درجة الإتقان، إذ أن التخصيص كفلسفة للتعليم يهدف إلى تعزيز الخبرات التحويلية لكل طالب، وتتطلب الصعوبة في تحقيق هذا على نطاق واسع إلى التوسع في استخدام التقنية؛ لتمكين عملية التكيف السريع مع الاحتياجات التعليمية المختلفة، وهو ما تهدف فلسفة التعلم التكيفي لتحقيقه.

(2) عملية الاستفادة من تعلم الطلاب:

يُوجه التعلم التكيفي من قبل معلم في لحظة التعليم، فضلاً عن النظم الإيكولوجية المعقدة من البيانات، التي تم جمعها طوال تجربة التعلم، وتساعد هذه العملية أيضًا المدربين في مراقبة أفكار المتعلمين وتصرفاتهم وكيفية تعاملهم مع المناهج الدراسية، وتمكن التقنية المستخدمة من تسهيل هذه الفلسفة ومعرفتها لكل الطالب، والهدف من ذلك هو تسريع فلسفة التعليم واختصار الوقت، وتحرير المدرب بحيث يكون بمثابة دليل للتعلم.

مزايا التعلم الإلكتروني التكيفي:

يحقق التعلم التكيفي العديد من المميزات والتي يمكن استعراض بعضًا منها على النحو الآتي كما ذكرتها (المحمدي، 2018).

1. يكون المتعلم محورًا للعملية التعليمية.
2. يحقق مبدأ تشخيص التعليم "التعلم الشخصي والذاتي".
3. يقدم للمتعلم ما يناسبه وما يحتاج إليه فقط، دون الحاجة إلى عرض الكثير من الحشو الذي يؤدي إلى التشتت.
4. ينمي ثقة المتعلمين بأنفسهم وقدراتهم، وذلك بتقديم المحتوى لهم بالطريقة التي تناسب كل متعلم على حده.
5. يجعل عملية التوجيه والإرشاد من قبل المعلم أكثر ذكاءً؛ لأن دور المعلم يكون بتقديم الإرشاد لكل متعلم على حده وفقًا لما يحتاج إليه، وليس مجرد تقديم توجيه ودعم لجميع الطلاب كأنهم طالب واحد.

6. يكون المحتوى التعليمي ديناميكي وتفاعلي، ويُستخدم فيه جميع الوسائط الفائقة التكيفية؛ لتحقيق كافة احتياجات الطلاب.
7. تكون بيئات التعلم الإلكترونية قادرة على فهم أساليب وأنماط المتعلمين؛ وذلك لأنها قائمة على الذكاء الاصطناعي.
8. بتوافق التعلم التكيفي مع تقنيات الجيل الثالث للويب.

ويضيف البحث الحالي المميزات التالية لاستخدام بيئات التعلم التكيفي:

1. زيادة في فهم المحتوي العلمي في مواضيع معينة ، ويكون لبيئات التعلم التكيفية أثر أكثر فاعلية في تدريس الطلاب بالمقارنة مع أثر الوسائل الأخري ؛ كالكتب ، أو أشرطة الفيديو، أو الحواسيب المكتبية.
2. الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة لفترة أطول ؛ حيث إن المحتوي المكتسب من خلال اختبار بيئات التعلم التكيفية يرسخ في الذاكرة بشكل أقوي من ذلك الذي يكتسبه الطالب من خلال الوسائل التقليدية بدون التعلم التكيفيي.
3. الحماس العالي عند اطالبات عند استخدام البيئات التكيفية في التعليم ، وشعورهم بالرضا والاستمتاع أكثر ، ورغبتهم في إعادة تجربة التعلم باستخدامها.
4. تحسين علاقات التعاون بين أفراد المجموعة وبين الطالبات ومعلميهم .

ثانيًا . مهارات التفكير الرياضي:

اختلف الباحثون فيما بينهم حول تحديد مهارات التفكيرالرياضي ، نظراً لإختلاف خصائص المتعلمين وطبيعة مادة الرياضيات في كل مرحلة ، بالإضافة إلي تعدد المسميات للمفهوم الواحد.

ويعرفه (عبدالرحمن خافض ، 2010 ، ص 24) بأنه ما يكتسبه التلميذ من نظام للتفكير ليصبح لدي التلميذ نمطاً للتفكير وتتمثل مهاراته في (الاستقراء والاستنباط والتعبير بالرموز والتصور البصري)

وقد عرف (أبو روميه ،2012 ، 58) التفكير الرياضي بأنه سلسلة من النشاطات العقلية ، التي يقوم بها دماغ الفرد لبحث موضوع معين ، أوالحكم علي واقع شئ ، أو حل مشكلة معينة في الرياضيات ، وهذا السلوك له خصائص محددة أهمها وجود خاصية الربط ؛ وهي ربط المعلومات الرياضية بالواقع والقدرة علي الاستبصار والاختيار وإعادة التنظيم ، والتفكير الرياضي

له أنماط ومن أهمها : التفكير البصري، والاستدلالي ، والناقد ، والإبداعي.

ويمكن اعتبار التفكير الرياضي بأنه التفكير المصاحب للفرد في مواجهة المشكلات والمسائل الرياضية في محاولة حلها . وتحده عدة اعتبارات تتعلق بالعمليات العقلية التي تتكون منها عملية الحل ، والعمليات المنطقية التي تتكون منها عملية حل مسائل مختلفة النواع ، والعمليات الرياضية التي يجب أن تستخدم لإجابة سؤال المشكلة أو المسائل الرياضية . (الخطيب ، 2006 :26)

وتعرف (الخليلي ، 2005 : 156) التفكير الرياضي بأنه "" استخدام المعادلات سابقة الإعداد والاعتماد علي القواعد والرموز والنظريات والبراهين حيث تمثل إطاراً فكرياً يحكم العلاقتين بين الاشياء " .

يعرفة المالكي (2010 :1) بأنه "" عبارة عن نشاط عقلي ، الهدف منه استخدام كل أو بعض صور التفكير عند مواجهة المشكلات الرياضية والتاعمل مع التمارين الرياضية المختلفة ، وتحدده عدة مهارات تتعلق بالعمليات العقيلية ، وهي : الاستقراء ، الاستدلال ، التعبير بالرموز، التفكير العلاقي ، التصور البصري المكاني ، البرهان الرياضي ويحدث هذا النوع من التفكير عندما تواجه مشكلة يصعب حلها بالطرق البسيطة أو المباشرة. "

وتري الباحثة أن التفكير الرياضي عبارة عن سلسلة منالأنشطة العقلية التي يقوم بها الدماغ، الهدف منه استخدام كل أو بعض صور التفكير عند مواجهة المشكلات الرياضية او الحكم علي واقع شئ معين والتعامل مع التمارين الرياضية لمختلفة ، وتحدد عدة مهارات تتعلق بالعمليات العقلية ، وهي : الاستقراء ـ الاستنتاج ـ التعبير بالرموز ـ التصور البصري .

مهارات التفكير الرياضي في هذا البحث :

1. **التفكير الاستقرائي:** يعرفه محمود شوقي (1997 : 186) بأنه استنتاج قاعدة عامه من عدة حالات خاصة .

   وتعرفة الباحثة إجرائياً بأنه "" التفكير الذي يعتمد فيه التلميذ علي استنتاج قاعدة عامة من عدة حالات خاصة تحقق هذه القاعدة العامة .
2. **التفكير الاستنباطي** : يعرفه حفني إسماعيل (2006 : 24) بأنه عملية اشتقاق للنتائج الخاصة من قواعد عامة تعطي الحالات الخاصة .

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه "" اشتقاق النتائج من قواعد أو مبدئ عامة .

3. **التعبير بالرموز:** عرفه جميز ، باج (Baug ,James, 2002) بأنه القدرة علي ترجمة الصيغ اللفظية إلي علاقات رياضية أو أشكال.

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه : القدرة علي استخدام الرموز الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية وترجمة الصيغ اللفظية إلي علاقات رياضية.

4. **التصور البصري المكاني** : عرفته (مديحة حسن ، 2004 ، ص 280) بأنه نمط التفكير الذي ينشأ نتيجة استثارة الفعل بمثيرات بصرية.

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: قدرة التلميذ علي الربط بين ما يراه من أشكال ورسوم وعلاقات وبين النتائج المعتمدة علي الرؤية والرسم والمعروض أمامه.

الخصائص المميزة للمهارة:

أهمية تعليم مهارات التفكير وتعلمها بالنسبة للطلبة والمعلمين:

أولاً . أهمية تعليم مهارات التفكير وتعلمها بالنسبة للطلبة:

1. مساعدة الطلبة في النظر إلي القضايا المختلفة من وجهات نظر الآخرين .
2. تقييم آراء الاخرين في مواقف كثيرة والحكم عليها بنوع واضح من الدقة .
3. احترام وجهات نظر الآخرين وآرائهم وأفكارهم .
4. التحقق من الاختلافات المتعددة بين آراء الناس وأفكارهم .
5. تعزيز عملية التعلم والاستمتاع بها .
6. رفع مستوي الثقة بالنفس لدي الطلبة وتقدير الذات لديهم .
7. تحرير عقول الطلبة وتفكيرهم من القيوم علي الإجابة عن الأسئلة الصعبة والحلول المقترحة للمشكلات العديدة التي يناقشونها ويعملون علي حلها أو التخفيف من حدتها علي الأقل.
8. الإلمام بأهمية العمل الجماعي بين الطلبة وإثارة التفكير لديهم .
9. الإلمام بكيفية التعلم وبالطرق والوسائل التي تدعمه .

ثانياً . أهمية تعليم مهارات التفكير وتعلمها للمعلمين:

1. مساعدتهم في الإلمام بمختلف أنماط التعلم ومراعاة ذلك في العملية التعليمية والتعلمية .

2. زيادة الدافعية والنشاط والحيوية لدي المعهلمين .
3. جعل عملية التدريس عملية تتسم بالإثارة والمشاركة والتعاون بينهم وبين الطلبة .
4. التخفيف من التركيز علي عملية الإلقاء للمادة الدراسية ، لأن الطلبة يستمتعون بالأنشطة التعليمية المختلفة التي يستطيعون عن طريقها اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات المرغوب فيها.

الدافعية للتعلم:

إن الدافعية للتعلم حالة متميزة من الدافعية العامة، وهي تشير إلى حالة داخلية تدفع التلميذ إلى الانتباه للموقف التعليمي، والإقبال عليه بنشاط موجه والاستمرار فيه، حتى يتحقق التعلم، وبالرغم من ذلك فإن مهمة توفير الدافعية للتعلم وزيادة تحقيق الإنجاز لا تلقى على عاتق الأستاذ والمدرسة فقط، وإنما مهمة يشترك فيها المدرسة والبيت، وبعض المؤسسات الاجتماعية.

إن التلاميذ الذين يوجد لهم دافع مرتفع للإنجاز يعملون بجدية أكبر من غيرهم ويحققون نجاحات أكثر في حياتهم، وفي مواقف متعددة في الحياة. وعند مقارنة هؤلاء الأفراد بمن هم في مستواهم من القدرة العقلية ولكنهم يتمتعون بدافعية منخفضة للإنجاز نجد أن المجموعة الأولى تسجل علامات ونتائج أفضل عن المجموعة الأخرى، إذن "دوافع الإنجاز ليس من الشروط الضرورية لبدء التعلم فحسب بل انه ضروري للاحتفاظ باهتمام المتعلم وزيادة جهده"(شلبي، باهي. 1999، ص13)

منهج البحث ومتغيراته:

أولاً . منهج الدراسة:

المنهج شبه التجريبى: استخدمت الباحثة التصميم التجريبى ذى الثلاث المجموعات (ثلاث مجموعات تجريبية) وذلك لقياس أثر بيئة تعلم إلكترونية تكيفية تلائم (النمط المجرد – النمط التفاعلي – النشط) في تنمية مهارات التفكير الرياضي والدافعية للتعلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

ثانيًا . متغيرات الدراسة:

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

1. **المتغير المستقل:** اشتمل البحث الحالي على متغير مستقل وهو التعلم التكيفي على هيئة

ثلاث مستويات مختلفة وهى (النمط المجرد – النمط التفاعلي – النشط).

2. **المتغير التابع:** اشتمل البحث على متغيرين تابعين وهما مهارات التفكير الرياضي والدافعية للتعلم.

ثالثًا . مجتمع البحث:

تم اختيار عينة البحث بطريقة قصدية من طالبات المدرسة المتوسطة 219 التابعة لإدارة تعليم الرياض مكتب جنوب مكان عمل الباحثة وذلك من أجل تسهيل عملية التطبيق، وقد بلغ حجم العينة (45) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط، وتم تقسيمهن إلى ثلاث مجموعات تجريبية هي (النمط المجرد – النمط التفاعلي – النشط) كل مجموعة من المجموعات قوامها (15) طالبة.

خطوات تطبيق إجراءات البحث:

1.تحديد الأهداف التعليمية وتنظيم المحتوى:

الكتاب مقسم إلى مجموعة وحدات وتم تحديد الوحدة (الدوال الجذرية والكسور) التي تنقسم إلى سبعة دروس فرعية كما يلي:

- الدرس الأول: تبسيط العمليات الجذرية.
- الدرس الثاني: العمليات على العبارات الجذرية.
- الدرس الثالث: المعادلات الجذرية.
- الدرس الرابع: نظرية فيثاغورس.
- الدرس الخامس: المسافة بين نقتطين.
- الدرس السادس: المثلثات المتشابهة.
- الدرس السابع: النسب المثلثية.

وقد قامت الباحثة بإجراء تحليل لمحتوى مقرر الرياضيات للصف الثالث المتوسط للمرة الأولى، كما استعانت الباحثة بعدد خمسة معلمات من معلمات مادة الرياضيات للصف الثالث المتوسط لتحليل المحتوى مرة أخرى.

2.تحديد قائمة مهارات التفكير الرياضي:

هدفت القائمة إلى تحديد مهارات التفكير الرياضي والتى يمكن تنميتها لدى طالبات الصف

الثالث المتوسط من خلال بيئة تعلم إلكترونية تكيفية والتى تمثلت فى (النمط المجرد – النمط التفاعلي – النشط).

3.تصميم بيئة التعلم التكيفي:

قامت الباحثة بصياغة المحتوى التعليمى الذي يستهدف تنمية مهارات التفكير الرياضي والدافعية للتعلم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط كالآتى:

أ- تم اعداد برمجية تعليمية تتضمن ثلاث أنماط تعليمية مختلفة نماذج من البرمجية بالانماط الثلاثة، حتى يتمكن الباحث من إرسالها.

ب- تم تصميم الاختبار وتجريبه على عينة استطلاعية ثم تم تطبيقه على عينة البحث

تفسير نتائج البحث والتوصيات والمقترحات:

نتائج الفرض الأول وتفسيرها:

بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث و الذي ينص على ما يلي : " يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الثلاثة (تفاعلي ، نشط ، مجرد) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الرياضي " .

ومن خلال تحليل البيانات قد اتضح أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي . أي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (تفاعلي) بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي وذلك لصالح التطبيق البعدي ، حيث كانت قيمة " Z " ، وهى دالة عند مستوى 0.01 ، وهذا يعنى أن مستوى التفكير الرياضي قد ارتفع لدى المجموعة التجريبية الأولى (تفاعلي) بعد تطبيق البرنامج عليهم.

يمكن تفسير هذه النتيجة فى ضوء الاعتبارات الآتية:

- **المحتوى العلمى المنظم بالبيئة التكيفية:**

دراسة أفراد العينة للبرنامج المقترح باستخدام بيئة التعلم التكيفية قد ساعد على إكسابهم لمهارات التفكير الرياضي المتعلقة بمحتوى البرنامج المقترح والتى لم تكن متوافره لديهم قبل تعرضهم لدراسة محتوى البرمجية التكيفية؛ مما ساهم فى تحقيق أفراد العينة لمستوى مرتفع فى القياس البعدى لاختبار التحصيل المعرفى لمهارات التفكير الرياضي،

مقارنة بدرجاتهم فى التطبيق القبلى، وهذه النتيجة تعد استجابةً لما أكدته دراسة (المحمدي،2017) بأهمية استخدام بيئات التعلم التكيفي وأثرها في تنمية المهارات كما تتفق مع نتائج دراسة (رمود، 2014) ودراسة (الأشقر، 2009) والتى أكدت على فاعلية التعلم التكيفي فى تنمية التحصيل المعرفى، والمهارات، وأرجعت ذلك لطبيعة المحتوى المقدم من خلال البرنامج.

- **تنوع عناصر المحتوى بالبرنامج:**

فأسلوب تقديم محتوى البيئة التكيفية ؛ وما أشتملت عليه العديد من عناصر العروض وتوظيفها؛ بحيث تعمل على جذب انتباه المتدربين نحو محتوى برامج التدريب، وتتيح فرصة أكبر للتعلم من خلال أكثر من حاسة فى وقت واحد، حيث تعتبر الحواس هى وسائل الإدراك لدى الإنسان للتعرف على البيئة الخارجية، لذلك كلما زاد عدد عناصر مخاطبة الحواس، وتنوعت المثيرات كلما كانت هناك فرصة أكبر لبقاء المعلومات فى ذاكرة المتعلمة ، والذى يمكن تفسيره فى ضوء نظرية تجميع المثيرات Cue Summation Theory، والتى تؤكد على بقاء المعلومات فى ذاكرة المتعلم تتأثر إلى حدٍ كبير بتجميع عدد من الوسائط المتفاعلة، ويؤكد سكنر على أهمية المثيرات المقدمة للمتعلم وتراكب هذه المثيرات، بحيث يعطى للمتعلم الكثير من المثيرات المميزة حتى يتمكن المتعلم من إنشاء جوانبه الصحيحة متفقاً فى ذلك مع نتائج دراسة إبراهيم (2015) والتى أكدت على أن ظهور العديد من العناصر المكونة للبيئة التكيفية يساعد على زيادة التحصيل المعرفى للمفاهيم والمعلومات والمهارات.

تفسير نتائج الفرض الثاني:

بالنسبة للفرض الثالث من فروض البحث و الذي ينص على ما يلي : " يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي " .

يتضح عدم وجود فروق دالة احصائيا في اختبار التفكير الرياضي في التطبيق البعدي بين المجموعات التجريبية الثلاثة ، وهذا يدل على أن المجموعات التجريبية الثلاثة (تفاعلي – نشط – مجرد) قد تحسنت بشكل متكافئ فى التفكير الرياضي فى التطبيق البعدي ، وذلك فى المهارات

الثلاثة الاولى .كما يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة احصائيا في اختبار التفكير الرياضي في التطبيق البعدي بين المجموعات التجريبية الثلاثة ، وذلك فى المهارة الرابعة ، وجاء ترتيب المجموعات كالتالى : مجرد ، ثم نشط ، ثم تفاعلي.

يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما يلي:

- **التصميم الجيد للبرنامج:**

فمراعاة التصميم الجيد للبرمجية التكيفية بحيث تراعي أنماط المتعلمين المختلفة وتتكيف مع استجاباتهم واحتياجاتهم أثناء عملية التعلم، وكذلك تصفح الوحدات أمراً سهلا ويسير بانسيابية كبيرة، وقد ساعد ذلك على تفاعل كل مجموعة مع النمط الخاص بها، وساعد على زيادة التحصيل المعرفى المرتبط بالمهارات، ويتفق ذلك مع ما أكدته (رمود ، 2015)، ودراسة (الجدوي، 2014) بأن التصميم الجيد يعتبر العامل المهم فى تحقيق البرمجية لأهدافها ويلعب دوراً أساسيا فى فاعلية الوحدات التعليمية المقدمة ، ويساعد على التعلم الفعال.

- **توظيف الأنشطة داخل البرمجية التكيفية:**

فتضمين العديد من الأنشطة الهادفة داخل المحتوى البرنامج القائم على التعلم التكيفي وتوظيف فاعلية ونشاط المتعلمات فى البحث عن المعلومة وإثرائها ساعد على تكوين خلفية علمية عن المحتوى العلمى لدى المتعلمات، وأدى إلى زيادة التحصيل العلمى فى اختبار التحصيل.

تفسير الفرض الثالث:

بالنسبة للفرض الرابع من فروض البحث و الذي ينص على ما يلي : " يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية " .

فقد اتضح عدم وجود فروق دالة احصائيا في مقياس الدافعية في التطبيق البعدي بين المجموعات التجريبية الثلاثة ، وهذا يدل على أن المجموعات التجريبية الثلاثة (تفاعلي – نشط – مجرد) قد تحسنت بشكل متكافئ فى الدافعية فى التطبيق البعدي.

ويرجع ذلك لتساوي المجموعات الثلاث في استخدام امكانيات بيئة التعلم التكيفية، وكذلك

الحصول على التعلم في أوقات مختلفة ومن أماكن مختلفة حيث أنها قد راعت تخطي حدود الزمان والمكان، وقد لاحظت الباحثة أن المتعلمات قد زادت دافعيتهم من خلال اشراكهم في اختيار النمط الذي يتعلمون به واتاحة طريقة جديدة للتدريس تُساعد على تحقيق ذاتية المتعلمات وتنمي لديهم الاحساس بالمسئولية التعليمة مما زاد من دافعيتهم نحو التعلم.

ملخص النتائج:

1. وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي . أي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (تفاعلي) بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي وذلك لصالح التطبيق البعدي ، حيث كانت قيمة " Z "، وهى دالة عند مستوى 0.01 ، وهذا يعنى أن مستوى التفكير الرياضي قد ارتفع لدى المجموعة التجريبية الأولى (تفاعلي) بعد تطبيق البرنامج عليهم .
2. وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (نشط) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الرياضي لصالح التطبيق البعدي ، وذلك فى كل مهارة من مهاراته . وهى دالة عند مستوى 0.01 .
3. على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية الثالثة (مجرد) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الرياضي لصالح التطبيق البعدي ، وذلك فى كل مهارة من مهاراته . وهى دالة عند مستوى 0.01 .
4. وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لمقياس الدافعية . أي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (تفاعلي) بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الدافعية وذلك لصالح التطبيق البعدي ، حيث كانت قيمة " Z " ، وهى دالة عند مستوى 0.01 ، وهذا يعنى أن مستوى الدافعية قد ارتفع لدى المجموعة التجريبية الأولى (تفاعلي) بعد تطبيق البرنامج عليهم .
5. وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (نشط) بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الدافعية وذلك لصالح التطبيق البعدي ، حيث كانت قيمة " Z " ، وهى دالة عند مستوى 0.01 ، وهذا يعنى أن مستوى الدافعية قد

ارتفع لدى المجموعة التجريبية الثانية (نشط) بعد تطبيق البرنامج عليهم .

6. وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثالثة (مجرد) بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الدافعية وذلك لصالح التطبيق البعدي ، حيث كانت قيمة " Z " ، وهى دالة عند مستوى 0.01 ، وهذا يعنى أن مستوى الدافعية قد ارتفع لدى المجموعة التجريبية الثالثة (مجرد) بعد تطبيق البرنامج عليهم .
7. عدم وجود فروق دالة احصائيا في اختبار التفكير الرياضي في التطبيق البعدي بين المجموعات التجريبية الثلاثة ، وهذا يدل على أن المجموعات التجريبية الثلاثة (تفاعلي – نشط – مجرد) قد تحسنت بشكل متكافئ فى التفكير الرياضي فى التطبيق البعدي ، وذلك فى المهارات الثلاثة الاولى .

توصيات البحث:

1. تطبيق المعايير والأسس التصميمية التي اتبعتها الباحثة في إعداد بيئة التعلم التكيفية عند تصميم بيئات التعلم الإلكتروني التكيفية.
2. زيادة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطالبات من خلال عقد دورات تدريبية لهم، وتضمين المناهج هذه المهارات.
3. تنفيذ برامج وورش عمل للمعلمين في كيفية انتاج وتصميم التدريس وفقًا لأنماط التعلم لدى طلبتهم.
4. على المعلمين تبني التعلم التكيفي كوسيلة تعليمية تلائم أنماط التعلم المختلفة لدى الطالبات وتوظيف البرمجية التعليمية المعدة في هذا البحث لتنمية مهارات التفكير الرياضي والدافعية للتعلم.
5. السعي نحو تعميم التعلم التكيفي في تدريس الرياضيات بالمملكة العربية السعودية بمجميع المراحل لما له من أثر في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطالبات .
6. إعداد وتدريب المعلمات في المدارس على الدور الجديد الذى يتقلده المعلم في ضوء بيئات التعلم التكيفية القائمة على أساليب التعلم من خلال دوره باعتباره مسهلا تربويًا وموجهًا ومدربًا ومانحًا للتغذية المرتجعة.
7. تمكين الطالبات من التعلم وفق أساليبهم المعرفية من خلال اتاحة بيئات تعليمية بأنماط

متعددة.

مقترحات البحث:

في ضوء هذه الدراسة تقترح الباحثة الأمور التالية:

1. إجراء المزيد من الدراسات على بيئات التعلم التكيفي لفئات أخرى غير الفئة المستهدفة بالدراسة الحالية.
2. إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول تنمية التفكير الرياضي من خلال تناول أنماط أخرى مثل (السمعي – البصري).
3. اللقيام بدراسات للكشف عن طبيعة مهارات التفكير الرياضي وطرق تنميتها لدى الفئات المستهدفة.
4. إجراء دراسات تكشف عن مستوى الفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة الاساسية.
5. إجراء دراسات عن طبيعة العلاقة بين أنماط التعلم المختلفة والفكير الرياضي.

المصادر والمراجع:

أولًا . المراجع العربية:

الرشيدي، نواف عوض (2008)، أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مدينة حائل، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الطنطاوي، وفاء أنور محمد (2006): أثر البيئة المدرسية على التحصيل الدراسي والدافع للإنجاز لدى المتفوقين "دراسة مقارنة"، بحث منشور في مؤتمر اكتشاف الموهوبين والمتفوقين ورعايتهم وتعليمهم في الوطن العربي بين الواقع والمأمول)، كلية التربية، جامعة حلوان، في الفترة من 19 : 20 مارس.

العيلة، هبة عبدالحميد، 2012، أثر برنامج مقترح قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظات غزة.

القطان، سامية (2006). تصور جديد للذكاء الوجداني، نشر المؤلف، الدقهلية، مطبعة أبو العز.

الكعبي، كاظم محسن كويطع (2015). أساليب التعلم وعلاقتها بالحاجة الى المعرفة لدى طلبة المرحلة الإعدادية. مجلة الأستاذ، العدد 214 – المجلدالثاني – لسنة 2015م –

1436هـ. كلية التربية: الجامعة المستنصرية، بغداد.

المحمدي، صلاح مضحي. (2015). أثر استخدام الآلة الحاسبة البيانية (Ti-Nspire cx) على تحصيل طلاب الثالث ثانوي وبقاء أثر التعلم (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة طيبة، المدينة المنورة.

المحمدي، مروه جمال، (2017) بيئات التعلم التكيفية، القاهرة، دار الفكر العربي.

بوقحوص، خالد أحمد (2005). التعلم الإلكتروني: المفهوم، المميزات، المكونات وعوامل النجاح، في التعليم عن بعد بين النظرية والتطبيقية، أمانة لجنة مسؤول التعليم عن بعد، الكويت.

جبريني، مصون نبهان (2010). نظام تفاعلي ذكي من أجل التعليم على الشبكة العنكبوتية. (رسالة دكتوراه). كلية العلوم: جامعة حلب.

خميس، محمد عطية (2011). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني(ط1)، القاهرة: دار السحاب.

جودت، مصطفى، 2017، 1متاح على الموقع: http://drgawdat.edutech-portal.net/archives/14620، تاريخ الزيارة 2017/11/25.

حجازي، نادية عبد العزيز (2004). استخدام النموذج التنموي في خدمة الجماعة لتنمية دافعية الانجاز للتلاميذ المتأخرين دراسيًا، رسالة دكتوراه، كلية الخدمة الاجتماعية، جامعة الفيوم.

فياض، منذر يوسف (2010). أساليب التعلم المفضلة لدى طلبة جامعة القصيم. جامعة القصيم، السعودية.

محمد، حسنية محمدي (2009). بناء نظام خبير لمساعدة الطلاب على اختيار المكونات المادية المتوائمة لتجميع الحاسب الآلي. (رسالة ماجستير). كلية التربية: جامعة المنصورة.

خميس ، محمد عطيه (2015). مصادر التعلم الإلكتروني ، الجزء الول : الأفراد والوسائط ، القاهرة : دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

عزمي، نبيل جاد (2015) بيئات التعلم التفاعلية. مصر: دار الفكر العربي.

ثالثاً . المراجع الإنجليزية:

Anderson, A. (2008). Seven major challenges for e-learning in developing countries: Case study EBIT, Sri Lanka, *International Journal of Education*

and Development using ICT, 4(3). Retrieved from

Brusilovsky, P. (2003). Developing Adaptive Educational Hypermedia System: from Design to Authoring Tools. Nowood: Ablex.

Graf, S. (2005).Fostering Adaptively in E-Learning Platforms: A Meta- Model Supporting Adaptive Courses. In Proceeding Iadis International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age, IADIS Press, 440-443.