# أثر التعلم الحقيقي في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة

**ملخص البحث:**

هدف البحث معرفة فاعلية استخدام أساليب التعلم الحقيقي في تنمية مهارات التفكير الرياضي (الاستقراء، الاستنباط، التعبير بالرموز، المنطق الشكلي، البرهان الرياضي) لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمنطقة مكة المكرمة، أما فروض الدراسة فكانت:

-لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة الاستقراء بعد الضبط القبلي.

-لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة الاستنباط بعد الضبط القبلي.

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة التعبير بالرموز بعد الضبط القبلي.

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة المنطق الشكلي بعد الضبط القبلي.

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة البرهان الرياضي بعد الضبط القبلي.

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل بعد الضبط القبلي.

اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي، طبقت على عينة عشوائية من الصف الأول المتوسط عددها (٦٢) طالبة بمدينة مكة المكرمة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية (٣٢ طالبة تم تدريسها باستخدام أساليب التعلم

الحقيقي، ضابطة (٣٠) طالبة تم تدريسها بالطريقة المعتادة. وعولجت البيانات باستخدام اختبار (ت) T-test لمجموعتين مستقلتين وحساب حجم التأثير. وكانت أهم نتائج الدراسة توجد فروق ذات بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمهارات التفكير الرياضي (الاستقراء، الاستنباط، التعبير بالرموز، المنطق الشكلي، البرهان الرياضي. وأوصت الباحثة بإقامة الدورات التدريبية لمعلمات المرحلة المتوسطة عن التعلم الحقيقي في تدريس الرياضيات.

**كلمات مفتاحية:** التعلم الحقيقي ، التفكير الرياضي

## Abstract

**The aim of the research was to find out the effectiveness of the use of real learning methods in the development of mathematical thinking skills (induction, extrapolation, symbolism, formal reasoning, mathematical proof) in the first grade students in Makkah.**

**-There were no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the experimental group and the average score of the control group in the telemetry after induction.**

**-There were no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean of the experimental group and the mean of the control group in the post-measurement after the pre-adjustment.**

**-There were no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean of the experimental group and the average score of the control group in the post measurement after the skill of expression with the symbols after the tribal adjustment.**

**-There were no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean of the experimental group and the mean of the control group in the telemetry after the skill of the formal logic after tribal adjustment.**

**-There were no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the experimental**

**group and the average score of the control group in the telemetry in the skill of mathematical proof after tribal adjustment.**

**-There were no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the experimental group and the average score of the control group in the post-measurement to test the mathematical thinking as a whole after tribal adjustment.**

**The researcher followed the Semi-Experimental Semi-Experimental Method, which was applied to a random sample of the first grade (62) students in the city of Makkah. They were divided into 32 experimental groups, The data were processed using the T-test of two independent groups and the magnitude calculation of the effect. The most important results of the study were differences between the mean scores of the experimental group and the average of the control group scores for the experimental group in the post-measurement of mathematical thinking skills (induction, extrapolation, symbolism, formal logic, mathematical proof). In teaching mathematics.**

**Keywords: Real Learning, Mathematical Thinking**

**المقدمة:**

**تعد مادة الرياضيات من أهم المواد الدراسية التي تساهم في تنمية التفكير لدى الطلاب في مختلف أعمارهم، خاصة وإنها تحوي مشكلات تثير اهتمامهم وتتحدى قدراتهم العقلية بما تتطلبه من إجراء عمليات تفكير عليا. و الرياضيات علم تجريدي يهتم بالتفكير وأنماطه، وهي نظام متكامل تستخدم لغة موحدة وفروعها مرتبطة ببعضها البعض.**

**وفي ضوء التغيرات العالمية المعاصرة لم تكن المملكة العربية السعودية بمعزل عن ذلك حيث حرصت على إحداث نقلة نوعية في العملية التربوية تمثل ذلك في التحرر من طرق التدريس التقليدية والتركيز على الاستراتيجيات والنظريات الحديثة، لذلك حرصت وزارة التربية والتعليم في المملكة بضرورة تطوير طرق ونماذج التدريس وضرورة البحث عن النظريات التربوية التي ثبتت فعاليتها في العملية التعليمية.**

**وتنمية التفكير الرياضي من أهم أهداف التربية الحديثة، ولكي تتم تنميته من خلال تدريس الرياضيات ينبغي أن نزود الطلبة ببعض الأساسيات الرياضية، لأن الرياضيات تراكمية البناء شأنها شأن العلوم الأخرى حيث يعتمد التعلم اللاحق فيها على**

التعلم السابق. (العبسي، ٢٠٠٧: ١٥٧). (رشا إبراهيم، وأمين وحجاج، ٢٠١٧: ٥٠٩).

والتفكير الرياضي هو تفكير في مجال الرياضيات وهو عملية بحث عن معنى في موقف أو خبرة في مجال الرياضيات، ويمكن أن تكون في صورة أعداد ورموز أو مفاهيم رياضية، ويعد التفكير الرياضي أشمل أنواع التفكير. (أبو زينة وعبابنة، ٢٠١٠: ٢٧٤) (التميمي، ٢٠١٧: ٢٣٠).

كما أن التفكير الرياضي يعد قدرة تحتاج مهارة يمكن تطويرها بالتدريب والتعليم، وتراكم الخبرة، فهو لا يحدث صدفة أو من فراغ، بل لابد من خضوع الطلبة إلى مواقف وأنشطة تربوية علمية مختلفة، تنمي لديهم التفكير الرياضي بمستوياته المختلفة، حيث أن هدف العملية التعليمية في الرياضيات هو اكتساب الطالب أساليب التفكير الرياضي وأساسيات المادة المختلفة مثل المفاهيم الرياضية والعلاقات والمهارات المختلفة. (المساعفة، ٢٠١٧: ١٥١- ١٥٢)، (الشارف، ١٩٩٦: ٢٨٣).

وحتى يمتلك المتعلم القدرة على التفكير الرياضي، فلابد له من المهارات الضرورية اللازمة لهذا التفكير ومنها: الاستقراء، الاستنتاج، التعميم، التعبير بالرموز، البرهان الرياضي، النمذجة. (المساعفة، ٢٠١٧: ١٥٢).

ولقد جاءت أهمية التعلم الحقيقي في فهم الرياضيات و تشكيل المفاهيم الرياضية لدى المتعلم

وقد أجريت العديد من الدراسات في مجال الرياضيات التي أكدت أهمية التعلم الحقيقي ، من هنا اتجهت الباحثة نحو دراسة أثر تدريس الرياضيات باستخدام أساليب التعلم الحقيقي على تنمية مهارات التفكير الرياضي للطالبات بالمرحلة المتوسطة.

## مشكلة البحث:

يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال الرئيسي التالي:

ما أثر التعلم الحقيقي في تنمية التفكير الرياضي لطالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة؟

## فروض البحث:

-لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية و درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة الاستقراء بعد الضبط القبلي.

-لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة الاستنباط بعد الضبط القبلي.

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة التعبير بالرموز بعد الضبط القبلي.

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة المنطق الشكلي بعد الضبط القبلي.

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة البرهان الرياضي بعد الضبط القبلي.

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل بعد الضبط القبلي.

## هدف البحث:

-معرفة فاعلية التعلم الحقيقي في تنمية مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات.

## أهمية البحث

-تقديم إطار شامل عن التعلم الحقيقي والتفكير الرياضي يفيد معلمين ومعلمات مادة الرياضيات في العملية التعليمية.

-توجيه انتباه المهتمين في التعليم والمسئولين إلى أهمية التعلم الحقيقي بما يحقق التعلم الفعال للطالبات

## حدود البحث:

تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الأول (١٤٣٩هـ-١٤٤٠هـ) في المتوسطة الثالثة بمكة المكرمة، وتم اختيار فصلين من الصف الأول المتوسط، وتم تطبيق التجربة خلال الفصل الثالث الجبر (المعادلات الخطية والدوال)

## مصطلحات البحث:

### التعلم الحقيقي:

يعرفه معجم الإصلاح التربوي (Education Reform, 2014) بأنه مجموعة واسعة من التقنيات التعليمية والتربوية التي تركز على ربط ما يدرسه الطلاب في المدرسة بقضايا العالم الحقيقي ومشاكله وتطبيقاته. والفكرة الأساسية من ذلك هي أن الطلاب يكونون أكثر عرضه للاهتمام بما يتعلمونه وأكثر دافعية لتعلم مهارات ومفاهيم جديدة إذا كان ما يتعلمونه مرتبط بما يجري في حياتهم، ويزودهم بمهارات علمية مفيدة تنطبق على حياتهم خارج المدرسة.

وتعرفه الباحثة إجرائياً: ذلك النوع من التعلم الذي يقوم على توضيح الموضوعات بعمق، وربط الدروس بحياة المتعلم، وإشراك المعلمين والمتعلمين في محادثات جوهرية، واستخدام الدعم الاجتماعي الذي يساعد على الارتقاء بمستوى انجاز المتعلم ويجعله يشترك في الدروس بفعالية، وتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى المتعلمين.

### التفكير الرياضي:

عرفه حمادة (٢٠٠٥: ٢٤١) هو نشاط عقلي مرن ومنظم قوامه عمليات عقلية خاصة بالرياضيات تتمثل في الاستدلال (الاستقراء – الاستنباط) والتعميم وإدراك العلاقات والبرهان الرياضي والمنطق الشكلي والترجمة الرياضية والتأمل.

وتعرفه الباحثة إجرائياً: نشاط عقلي تقوم به الطالبة من خلال بعض الأنشطة والمناقشات التي تتم خلال حل المشكلات، مما يستدعي القيام بالعديد من العمليات العقلية.

## الإطار النظري والدراسات السابقة:

### الأهداف العامة لتدريس الرياضيات بالمملكة العربية السعودية:

-إتاحة الفرصة للطلاب لممارسة طرق التفكير السليمة كالتفكير الاستقرائي والاستنباطي والتأملي

-إكساب الطلاب مهارات في استخدام أسلوب حل المشكلات.

-التأكيد على أهمية الرياضيات في حياتنا العامة، بمساعدة الطالب على التعرف على أثر الرياضيات في التطور الحضاري.

-إكساب الطالب المهارات اللازمة لاستيعاب ما يدرسه والكشف عن علاقات جديدة.

-مساعدة الطالب على تكوين ميول واتجاهات سليمة نحو الرياضيات وعلى تذوقها.

-مساعدة الطالب على الاعتماد على نفسه في تحصيل الرياضيات.

-تنمية بعض العادات السليمة مثل الدقة والنظام والتعاون والاحترام المتبادل والنقد البناء

-تنمية المهارات الذهنية والابتكارات العلمية.

-التأكيد على أن الرياضيات هي أم العلوم.

-إبراز دور وإسهامات العرب المسلمين في نشأة الرياضيات.

## التعلم الحقيقي:

ذكر جون ديوي (١٩١٦) أن الهدر الكبير في المدرسة يأتي من عدم قدرة الطفل على تطبيق ما تعلمه في المدرسة في الحياة اليومية. وان هذا يعد عزل عن الحياة. كما أن وجود قيود مشتركة على أنظمة المدارس المعاصرة تمكن الطلاب من اجتياز الامتحان – كجزء من ثقافات المدارس– ولكن يبقى عدم قدرتهم على استخدام الأدوات المفاهيمية للمجال في الممارسة الحقيقة على ارض الواقع. Brown Collins& Duguid(1989)

وبسبب ذلك فقد ظهر ما يسمى بالتعلم الحقيقي ليساعد على معالجة مشكلة المعرفة الخاملة، فضلا عن توفير أرضية خصبة لتعزيز كفاءات القرن الحادي والعشرين والتي تم إقرارها من قبل المجلس الوطني للبحوث (NRC, 2012) باعتبارها أساسية للمتعلمين وتم تصنيفها في ثلاثة مجالات:

-مجال معرفي: مثل (التفكير النقدي، حل المشكلات)

-مجال شخصي: مثل (التنظيم الذاتي، القدرة على التكيف، ما وراء المعرفة)

-مجال اجتماعي: مثل (التعاون، القيادة، حل النزاعات)

وهناك العديد من التعريفات للتعلم الحقيقي منها: عرفه Donovan Bransford & Pellegrino(1999) التعلم الحقيقي بأنه "النهج التربوي الذي يسمح للطلاب استكشاف ومناقشة وبناء المفاهيم والعلاقات في سياقات تتضمن حل المشكلات وعمل مشاريع ذات صلة بالواقع الذي يعيشه المتعلم".

وعرفه معجم الإصلاح التربوي (Education Reform, 2014) بانه مجموعة واسعة من التقنيات التعليمية والتربوية التي تركز على ربط ما يدرسه الطلاب في المدرسة بقضايا العالم الحقيقي ومشاكله وتطبيقاته. والفكرة الأساسية من ذلك هي ان الطلاب يكونون أكثر عرضه للاهتمام بما يتعلمونه وأكثر دافعية لتعلم مهارات ومفاهيم جديدة إذا كان ما يتعلمونه مرتبط بما يجري في حياتهم، ويزودهم بمهارات علمية مفيدة تنطبق على حياتهم خارج المدرسة.

وعرفه Lambardi(2007) على أنه استراتيجية تعليمية فعالة تتطلب من المتعلمين إقامة صلات بالمعارف الموجودة لديهم عن مفهوم معين واستكشاف معارف جديدة لنفس المفهوم. ويقول أن التعلم الحقيقي يجبر الطلاب على الخروج من منطقة الراحة ليدركوا حل المشكلات الحياتية لديهم.

وعرفته يماني (٢٠١٦) على انه "التعلم الذي يوفر خبرات ومواقف حياتيه وأمثلة محسوسة من بيئة الطالبات بهدف اكتسابهم الخبرة الواقعية والقدرة على حل مشكلات الحياة اليومية وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو مادة الرياضيات".

## أهمية التعلم الحقيقي:

تُبين البحوث التربوية أن التعلم الحقيقي هو نهج التعلم الفعال لإعداد الطلاب للعمل في القرن الواحد والعشرين من خلال وضع المعرفة ضمن سياقات ذات صلة بحياة الطلاب، ويتم تعزيز التعلم في جميع مجالات التعلم الأربعة: المعرفية، الوجدانية، والحركية، والاجتماعية. وتذكر جامعة Curtin(2014) بعض من فوائد التعلم الحقيقي فيما يلي:

-تجعل الطلاب أكثر دافعية واهتمام للتعلم ويتم ذلك عندما يكون ما يتعلمونه ينطبق على حياتهم خارج جدران المدرسة وذو صلة بها.

-تجعل الطلاب على استعداد أفضل للنجاح في الكلية، الوظائف، وفي سن البلوغ.

-تعمل على تشجيع المتعلمين على استيعاب وربط المعرفة غير المألوفة.

-يتعرض المتعلمين فيها لظروف وأنشطة ووجهات نظر مختلفة.

-تُعزز نقل وتطبيق المعرفة النظرية في الحياة خارج جدران المدرسة.

-تخلق فرص للمتعلمين للتعاون، وإنتاج المنتجات وتنمية المهارات (مثل حل المشكلات) والمهارات المهنية.

**أهمية التعلم الحقيقي:**

**أشار Lambardi(2007) إلى أهمية التعلم الحقيقي كالتالي:**

**-التعلم الحقيقي يعزز الدافعية.**

**لكونه يقترح أن الأطفال لديهم محرك طبيعي (فطري) للتعلم من العالم الذي يعيشون فيه، فلديهم دافعية قوية لفهم عالمهم والتفاعل معه وأيضاً تغييره لذلك فالتعلم الحقيقي مهم جداً.**

**-الطلاب يتعلمون أفضل في بيئة تعلم حقيقية.**

**خلصت الأبحاث إلى أن التعلم الحقيقي يناسب أساليب التعلم المتنوعة للطلاب في مجموعة كبيرة ويتعلمون بفاعلية عالية من خلال البيئة حيث يستخدم الطلاب فيها أدوات حقيقية مع أغراض حقيقية لصنع منتجات حقيقية.**

**-التعلم الحقيقي يعد الطلاب لمهنة المستقبل.**

**يتطلب العالم المتغير اليوم من الطلاب فهم الاقتصاد العالمي، وبالتالي يجب على المدرسة تزويد الطلاب بمعنى لما يتعلمونه وذلك بربط العلوم بواقع الحياة.**

**-التعلم الحقيقي يُسهل استيعاب المفاهيم**

**فعندما يتم تعلم مفاهيم جديدة يتم مقارنتها تلقائياً مع مفاهيم سبق تعلمها وربطها بالحياة. لذا فمن الأسهل على الطلاب التعلم عندما يتم تشجيعهم على البحث عن موضوع متعلق بحياتهم الاجتماعية والشخصية.**

**-التعلم الحقيقي يمزج النظريات مع الممارسة.**

**يكون الطلاب أكثر عرضة للنسيان إذا لم يطبقوا المعرفة التي يتعلمونها من وقت لآخر. فتطبيق المفاهيم في سياقات جديدة والمشاركة في أنشطة تعليمية متنوعة، ترسخ المفاهيم في أذهان الطلاب.**

**أهمية التعلم الحقيقي في تشكيل المفاهيم: (Newmann et al,1995)**

**-في التعلم الحقيقي للأسئلة أكثر من حل صحيح وذلك لأنه يتطلب مستويات تفكير عليا عند معالجة المعلومات العلمية.**

**-ينشغل المتعلمون في مهام عادة ما تتضمن المعرفة والمهارات من أكثر من مجال تتطلب المهام أن يعمل المتعلمون مستقلين لحل المشكلات المعقدة.**

-عندما يستخدم المعلم مهارات التعلم الحقيقي لتشكيل المفاهيم الرياضية تصبح الدروس أكثر واقعية واتصال بالعالم الخارجي ومعالجة مشكلاته مما يجعل التعلم ذا معنى وقيمه.

-يجعل المتعلمون يبنون المعنى والفهم للمفاهيم الرياضية.

-يصبح المتعلمون قادرين على تطبيق المعرفة العلمية بالاستعانة بخبراتهم.

-يُنشئ نوعاً من التعليم يحترم كل المتعلمين ويجعلهم جميعاً يساهمون في عملية التعلم.

-يربط قاعة الدرس بالعالم الحقيقي مما يتيح الفرصة لمعظم المتعلمين إثبات أنهم يستطيعون إكمال المهام بنجاح.

-هناك دائماً في قاعة الدرس محادثة بين المعلم والمتعلم لبناء تفكير المتعلم.

-يُشعر المتعلمون بأهمية أن يُسهموا سوياً في خدمة المجتمع.

-يسمح للمتعلمين بأن يسيطروا على تعلمهم: فهم قادرون على وضع فرضيات والتحقق من صحتها بأنفسهم، ويبنون المعرفة الحقيقية.

## خصائص التعلم الحقيقي:

أورد Herrington& Kervin(2007) مجموعة من الخصائص التي يمتاز بها التعلم الحقيقي منها:

-تقديم سياقات حقيقية تعكس طريقة تطبيق المعرفة في الحياة الحقيقية.

-تقديم مهام وأنشطة ذات صلة بواقع الحياة.

-أداء الخبراء: يتم إعطاء الطلاب فرصة كبيرة لمشاهدة خبراء يقومون بأداء مهمة قبل أن يحاولوا القيام بها بأنفسهم.

-تقديم أدوار ووجهات نظر متعددة.

-المشاركة(التعاون): السماح للطلاب بالعمل معا في مجتمع المتعلمين (مدرسة، جامعة، رياض أطفال).

-التأمل: توفير الفرص للطلاب للتفكير فيما تعلموه من أجل استخدام تلك المعرفة لحل المشاكل.

-التعبير: إعطاء الطلاب منصة لتوضيح معارفهم وأفكارهم.

-التدريب والتغذية الراجعة من قبل المعلم في الأوقات الحرجة.

-تقييم حقيقي: إجراء تقييمات حقيقية للتعلم ضمن المهام.

**معايير التعلم الحقيقي:**

تم تطوير معايير التعلم الحقيقي من قبل مركز تنظيم وإعادة هيكلة المدارس بجامعة (Wisconsin). وتعكس هذه المعايير التيار الفكري تجاه كيفية تعلم المتعلمين، وتؤكد على الممارسات التي تسمح لهم ببناء معرفتهم وتأخذ الدور النشط في عمليات التعلم. (Newmann et al,1995)

**-مهارات التفكير العليا:**

ويقيس هذا المعيار درجة استخدام الطلبة لمهارات التفكير العليا. يتطلب التفكير العالي من الطلاب تجاوز مجرد استدعاء الحقائق إلى مهام أكثر تعقيدا مثل التلاعب بالمعلومات والأفكار بطرق تحول معناها وآثارها، مثل عندما يقوم الطلاب بالتأليف أو التعميم أو الشرح أو التوصل إلى بعض الاستنتاجات.

**-عمق المعرفة:**

يقيم هذا المعيار عمق المعرفة لدى الطلبة وفهمهم. وتعد المعرفة عميقة عندما يكون الطلاب قادرين على "التمييز بشكل واضح، ووضع الحجج، حل المشاكل، وبناء تفسيرات، وغيرها من المفاهيم المعقدة نسبيا." وبدلا من التركيز على كميات كبيرة من المعلومات المجزأة في المنهج، فعليه أن يشتمل على موضوعات أقل وتكون متصلة بحياة الطالب كي تؤدي إلى فهم أعمق.

وعمق المعرفة يعني أيضاً الفحص الناقد للأفكار والحقائق الجديدة ووضعهم في البناء المعرفي القائم وعمل ترابطات متعددة بين هذه الأفكار، وفيها يبحث المتعلم عن المعنى ويركز على الحجج والبراهين الأساسية والمفاهيم المطلوبة لحل مشكلة ما وعمل ترابطات بين النماذج المختلفة والحياة الواقعية (محمود، ٢٠١٢).

**-الارتباط بالعالم الخارجي**

يقيس هذا المعيار مدى أهمية التعليم ومعناه خارج السياق التعليمي. يمكن للتعليم أن يحمل الترابط عندما يتعامل الطلاب مع قضايا وأحداث جارية في مجتمعهم وعالمهم أو عندما يستخدمون التجارب الشخصية كسياق لتطبيق المعرفة. ويُقصد بالارتباط بالعالم الخارجي "مجموعة الأنشطة التي تجعل للتعلم قيمة أو معنى ابعد من السياق التعليمي داخل الفصول الدراسية، وهذه الأنشطة لابد أن تكون لها أثر فعال على أكبر عدد ممكن من أفراد المجتمع المحيط بالمتعلم مثل معالجة الموضوعات المعاصرة ومشاكل المجتمع، فعندما يرتبط تعلم الرياضيات بالأحداث والقضايا الجارية في المجتمع

ويخرج عن نطاق حدود المدرسة يجعل للتعلم قيمة ومعنى ويكون له الأثر الفعال على أفراد المجتمع المحيط بالمدرسة.(Newmann & Wehlage, 1993 )

**-المحادثة الجوهرية**

هذا المعيار يقيم مدى التواصل لتعلم وفهم جوهر موضوع معين او مادة دراسية معينة. ويُعرف على انه تفاعل لفظي صفي بين المعلم والمتعلم يدور حول أفكار عن موضوع علمي ما. كما يقصد بها المحادثة المتبادلة بين معلمة رياض الأطفال والمتعلمين داخل الصف من خلال توضيح الأفكار وأسئلة المتعلمين، وعملية التعلم تقوم على ما يجري من اتصال بين المعلم والمتعلمين في المواقف التعليمية ويمثل الحديث فيه أداة التعلم وجوهر الاتصال.

كما تتضمن المحادثة الجوهرية البناءة بين المعلم والمتعلم الآتي:

-تفاعل كبير حول الموضوع يتضمن أدلة على مهارات التفكير العليا مثل: عمل مقارنات، صياغة تعميمات.

-مشاركة الأفكار بين المتعلمين لتوضيح ما تعلموه.

-الحوار المبني على أفكار المشاركين لتعزيز فهم أفضل للموضوع.

-طرح الأسئلة

ويتدنى مستوى المحادثة الجوهرية كلما كان التفاعل مبنياً على تسميع المعلومات عن طريق إعداد المعلم المسبق لكم من المعلومات ومجموعة من الأسئلة، على أن يقوم المتعلمون بإعطاء استجابات قصيرة بطريقة رتيبة. وهذه المعلومات وقائمة الأسئلة تجعل الموضوع مفككاً وخاليا من التجانس ومن متابعة استجابات المتعلم .(Newmann & Wehlage, 1993)

**-الدعم الاجتماعي لإنجاز المتعلم**

يقيس مقياس الدعم الاجتماعي ثقافة مجتمع التعلم. يقصد بالدعم الاجتماعي لإنجازات المتعلم: أن ينقل المعلم ثقته وتوقعاته العالية في قدرات المتعلمين إلى المتعلمين وكذلك بناء جو يسوده الاحترام المتبادل بين المعلم والمتعلم ومشاركة جميع المتعلمين في خطوات التعلم بغض النظر عن مستواهم التعليمي أو مهاراتهم العقلية (Newmann & Wehlage, 1993)، فالمتعلمون ذوي المهارات المحدودة وضعيفي المستوى لابد من التعامل معهم بطريقة تشجع جهودهم المبذولة وتظهر قيمة

مساهمتهم. لذلك لابد للمعلم أن يدرك أن تيسير التعلم لدى المتعلمين يتوقف على تقبل المعلم لهم وثقته فيهم ومشاركته الوجدانية لهم.

ولقد أشار (Campoy, 1999) إلى أن اتجاه الجو الاجتماعي في الصف يستند إلى أساس هو الإدارة الفعالة للصف وتوظيف العلاقات الطيبة بين المعلم والمتعلم وبين المتعلمين.

## أنواع التعلم الحقيقي:

للتعلم الحقيقي أنواع وأشكال متعددة سيتم التطرق إلى بعض ما أورده (Lombardi, 2007):

### -التعلم القائم على المحاكاة:

يقوم هذا النوع من التعلم على أساس المحاكاة التي يؤديها المتعلمون ويحاكون فيها أدوار الآخرين التي تمارس في مواقف حقيقية، ويساعد هذا في "تطوير مهارات الاتصال والتعاون والقيادة القيمة التي من شأنها أن تساعد الطالب على النجاح كمهنية في المجال الذي يدرسه". وفي القرن الحادي والعشرين المحاكاة تقدمت لدمج تكنولوجيا المعلومات تنطوي على التحفيز البصري، والمادية، والسمعية في نفس الوقت. دمج المزيد من الحواس في محاكاة يجعل تجربة أكثر واقعية.

### -التعلم القائم على الاستقصاء

يبدأ التعلم القائم على الاستقصاء من خلال طرح الأسئلة "ماذا لو"، أو المشاكل أو السيناريوهات بدلا من مجرد تقديم المواد للطلاب من اجل تحفيز الطلاب على التفكير في المشكلة من زاوية أخرى. يستخدم التعلم القائم على الاستقصاء بشكل عام في العمل الميداني، ودراسات الحالة، والمشاريع الفردية والجماعية، والمشاريع البحثية. في التعلم القائم على الاستقصاء يتم تعريف الطالب بالمفاهيم الأساسية، وممارسة مهارات محددة في حين يراقب المدرب الطالب ويتأكد من أن الطالب يسير على الطريق الصحيح ويفهم ما يجري. وهذا النوع من التعلم الحقيقي مهم جدا للطلاب عند دمج مفاهيم من تخصصات مختلفة من اجل حل مشكلة أو مهمة ما.

### -التقييم القائم على الأقران:

في تقييم الأقران يتم إعطاء الطلاب الفرصة لتحليل، نقد، وتقديم التغذية الراجعة البناءة حول المهام أو النشاطات التي يقوم بها أقرانهم. ومن خلال هذه العملية، يتعرضون لوجهات نظر مختلفة حول الموضوع قيد الدراسة، مما يتيح لهم فهم أعمق.

## أساليب التعليم الحقيقي:

تم طرح أساليب التعلم الحقيقي في العديد من الأبحاث العديد من أساليب التعلم الحقيقي والتي تسعى كلها إلى تحسين عملية التعلم من خلال ممارسة العديد من المهارات خلال التعلم، وحدد باتريك (٢٠١١) أساليب التعلم الحقيقي (وهي الأساليب التي اعتمدت عليها الباحثة في تطبيق تجربتها) بالآتي:

- الأنشطة الواقعية: وهو يتم من خلال النشاطات من خلال استهداف مشكلة حقيقية ومشاركة الطلاب داخل الفصل.
- الحوار والمناقشة: وهو ما يتم من تفاوض ومناقشات بين الطلاب مع بعضهم البعض، وبالتالي يتبادل الطلاب الخبرات في وجود لغة وحوار مشترك.
- الأسئلة المفتوحة: الأسئلة المفتوحة تدريب مناسب للطلاب لمواجهة المشكلات الحياتية، وهي تنمي مهارات التفكير العليا، وتساعد على تثبيت المعلومات واسترجاعها.
- التقويم الحقيقي: وهو التقويم الذي يهدف إلى إنجازات الطلاب في المواقف الحياتية، من خلال حل مشكلات رياضية واقعية، بالإضافة إلى مشاركة الطلاب في التقويم (تقويم الذات) حيث يقوم الطالب بتأمل إجاباته والحكم عليها.
- المشروع: وهو قيام الطلاب بحل مشكلات رياضية واتخاذ القرارات المناسبة لها بأسلوب عملي ويكون دور المعلم موجه ومرشد للطلاب، ويتم من خلاله تضمين المفاهيم الأساسية للمادة.
- تمثيل الأدوار: وهو نوع من التعلم يقوم على المحاكاة، وتمثيل الأدوار في مواقف حياتية وهو يساهم في اكتشاف المتعلم للمشكلات من واقع الحياة والمساهمة في حلها.

## التفكير الرياضي:

اهتمت مناهج الرياضيات في معظم دول العالم اهتماماً كبيراً بتنمية التفكير الرياضي لدى الطلاب واكتسابهم طريقة تعلم تساعدهم في بناء رياضي سليم، وفي هذا الصدد نادت المعايير التي أصدرها المركز الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية بضرورة إكساب المتعلمين مجموعة من المعارف والمهارات المتمثلة في معيار التفكير الرياضي والبرهان بدءاً من رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر. (الدهش، ٢٠١٠: ٢٤١- ٢٤٢).

وقد ازداد الاهتمام بالتفكير الرياضي ليصبح من أهم أهداف تدريس الرياضيات ليمثل المعيار الأول من معايير تعليم الرياضيات حيث يركز على تعليم الطـــلاب كيـــف

يفكرون من خلال تطبيق الطالب المهارات الرياضية المختلفة في حل المسائل الرياضية المألوفة وغير المألوفة. (التميمي، ٢٠١٧: ٢٣٤)، (المولى، ٢٠٠٩: ١٠٩-١١٠).

وعرف الخطيب (، ٢٠٠٩: ٢٤) التفكير الرياضي بأنه التفكير المصاحب للفرد في مواجهة المشكلات والمسائل الرياضية في محاولة لحلها وتعتمد على عدة اعتبارات تتعلق بالعمليات العقلية التي تتكون فيها عملية الحل والعمليات المنطقية التي تتكون منها عملية حل مسائل مختلفة لأنواع العمليات الرياضية التي تستخدم لإجابة سؤال المشكلة والمسائل الرياضية.

كما تعرفه رشا إبراهيم، وحجاج، وأمين (٢٠١٧: ٥١٨) بأنه " ذلك النوع من التفكير الذي يتطلب الاستنتاج والتفكير العميق في الأفكار الرياضية التي تكون غير متاحة لنا بصفة كلية من خلال حواسنا الخمسة".

## مهارات التفكير الرياضي:

هناك العديد من التصنيفات لمهارات التفكير الرياضي منها: (التميمي، ٢٠١٧: ٢٣٤)

-العمليات المعرفية الأساسية: وتتضمن الملاحظة – المقارنة – الاستنتاج – الاستقراء- التعميم- فرض الفروض- الاستدلال.

-العمليات المعرفية العليا: وتتضمن حل المشكلات – إصدار الأحكام – التفكير الناقد- التفكير الابتكاري.

-عمليات ما وراء المعرفة: وهي التفكير من أجل التفكير. (الدهش، ٢٠١٠: ٢٤٢)

-مهارات حل المشكلة: وتشمل استخدام إستراتيجيات حل المشكلة، واستكشاف المداخل والحلول المتعددة.

-مهارات التمثيل الرياضي: وتشمل عرض العلاقات مرئياً، ورمزياً، وعددياً، ولفظياً.

-الاستدلال: وتشمل الاستدلال الاستقرائي والاستنباطي.

وأشار (أبو زينة وعبابنة، ٢٠٠٧، ٢٧٤- ٢٧٦) إلى المهارات التالية: الاستقراء – التعميم – الاستنتاج- التعبير بالرموز- التخمين (الحدس)- النمذجة- البرهان الرياضي- التفكير المنطقي الشكلي (الصوري).

ويذكر حمادة (٢٠٠٥: ٢٤١) الآتي:

**الاستقراء:** يقصد به الوصول إلى نتيجة ما من بعض المشاهدات أو الملاحظات أو الأمثلة الخاصة

**الاستدلال:** استنتاج ناضج ولازم لإثبات صحة عبارة أو نظرية أو قانون، ويمكن التعبير عنه في تتابع من العبارات المركبة التي ترتبط بروابط منطقية، بحيث تكون كل عبارة هي الأساس لصحة العبارة التالية.

**القياس:** ويتمثل في مطابقة موقف جديد بموقف سابق ثبت صحته، أو قبول قضية ما قياسا على صحة قضية أخرى مشابهه.

**التعميم:** استنتاج يمكن مقارنته بالاستنتاج الذي هو أساس العلوم الفيزيقية. وبمعنى آخر، تكون صحة الاستنتاجات الرياضية لها نفس طبيعة تعميمات التجارب في العلوم المعملية.

**الاستنباط أو الاستنتاج:** يقصد به الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على مبدأ عام، أو هو تطبيق القاعدة العامة على حالة خاصة من الحالات التي تنطبق عليها القاعدة.

**التعبير بالرموز:** يقصد به استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية أو المعطيات اللفظية.

**إدراك العلاقات:** يقصد بها القدرة على استخلاص علاقات أو معلومات جديدة لم يسبق دراستها، ولكن أمكن التنبؤ بها من العلاقات والمعلومات المعطاة.

**البرهان الرياضي:** يقصد به الدليل أو الحجة لبيان أن صحة عبارة ما تنبع من صحة عبارات سابقة لها، أو هو سلسلة من العبارات لبيان صحة نتيجة ما عن طريق الاستدلال والمنطق وتقديم الدليل استناداً إلى نظرية أو مسلمة سابقة، أو هو عبارة عن معالجة لفظية أو رمزية تتمثل في تتابع من العبارات بحيث تستنبط كل عبارة منها من سابقتها استناداً إلى شواهد معترف بصحتها واستنباطاً بأساليب يقرها المنطق.

**تدريس مهارات التفكير الرياضي:**

تتم على النحو التالي: (إبراهيم،٢٠٠٩: ٢٥-٢٨)

-أن يستخدم المعلم منهجية إلقاء الأسئلة على الطلاب التي تساعدهم على التفكير في الحل على أساس صحيح، فيطرح على نفسه نماذج من الأسئلة، مثل: من أين أبدأ ؟ ماذا أفعل ؟ما المردودات التربوية لأساليب التدريس التي أتبعها ؟وتحدد إجابة السؤال الأول نقطة البدء والانطلاق في عملية التفكير، وتحدد إجابة السؤال الثاني الخطة التي

يتم إتباعها في التفكير، وتحدد إجابة السؤال الثالث أساليب التقويم التي يجب تطبيقها لمعرفة نتائج التفكير بالنسبة لحلول المسائل والمشكلات، حيث تتضمن الأساليب أسئلة: المقارنة والعلاقية والتفسيرية والاستقرائية والاستنباطية. ...

-أن يستخدم المعلم استراتيجيات تدريس متنوعة، كأن يستخدم استراتيجية الاستقراء عندما يتطلب الموقف التدريسي الوصول إلى تعميمات (قاعدة- نظرية-قانون)،أو يستخدم استراتيجية القياس للتفكير في حالات خاصة (حل المسائل والتمارين)المهم هنا أن تكون الاستراتيجية المستخدمة مناسبة لمرحلة نمو الطالب، ليستطيع أن يفهم ويدرك ما يقوله المعلم.

-أن يتيح المعلم الفرص المناسبة ليصف الطالب الخطوات التي قام بها، والتي تعبر عن مسارات تفكيره الرياضي، وبذلك يستطيع المعلم أن يتتبع هذه المسارات، ويصححها كلما استدعى الموقف التعليمي ذلك.

-أن ترتبط الألفاظ والتعبيرات المتداولة في الموقف التدريسي بمهارات التفكير وعملياته، وأن تناسب حصيلة المتعلم اللغوية، وأن تثير دوافع المتعلم الكامنة، وأن تعبر عن شخصية المعلم السوية المهذبة.

-أن تهتم أساليب التقويم التي يطبقها المعلم بعمليات التفكير التي يقوم بها المتعلم، وأحيانا تتحداها قليلا لتصل إلى المستوى الأولى للعمليات التفكيرية العليا(التفكير الفوق معرفي).

-أن يوفر المعلم الفرص المواتية، التي يستطيع عن طريقها قياس قدرة الطالب على التفاعل مع زملائه الآخرين، ومع مواقف التدريس الجديدة.

هذا وقد حددت الباحثة مهارات التفكير الرياضي في هذا البحث على النحو التالي (الاستقراء، الاستنتاج، التعبير بالرموز، المنطق الشكلي، البرهان الرياضي)

**الدراسات السابقة:**

دراسة ريم يماني (٢٠١٦)عنوان الدراسة واقع استخدام معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية أساليب تنمية مهارات التعلم الحقيقي بمدينة مكة المكرمة. هدفت الرسالة إلى الكشف عن واقع استخدام معلمات الرياضيات أساليب التعلم الحقيقي بالمرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة، و التعرف على أساليب التعلم الحقيقي وأهميه استخدامه، والتعرف على درجة استخدام أساليب التعلم الحقيقي بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمات والكشف عن الفروق الإحصائية بين متوسطات تقدير المعلمات حول أساليب التعلم الحقيقي وأهميته وفقا للمتغيرين الخبرة والدورات التدريبية.

واستخدمت المنهج الوصفي وتكون مجتمع الدراسة من (٥٥٢) معلمة رياضيات في المدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة تم اختيار (١٥٧) منهم بطريقة العشوائية الطبقية. تكونت أداة الدراسة من استبانة مكونة من جزئيين رئيسيين، الجزء الأول: المعلومات العامة. والجزء الثاني: مكون من محورين: الأول: يشمل أساليب التعلم الحقيقي تضمنت ٣٦ فقرة، والمحور الثاني: أهمية التعلم الحقيقي تضمن ١٦ فقرة تم تطبيقها على عينة استطلاعيه والتأكد من الصدق والثبات كما تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي في الاستجابة عنها. وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن المتوسط الحسابي لمحور أهمية التعلم الحقيقي بالمرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة جاء بدرجة كبيرة، وأن المتوسط الحسابي أسلوب التقويم الحقيقي وأسلوب الحوار والتفاعل الاجتماعي و أسلوب الأسئلة المفتوحة وأسلوب لعب الأدوار وأسلوب الأنشطة الواقعية جاء بدرجة كبيرة أما أسلوب المشروع في تدريس الرياضيات لمدارس البنات بمكة المكرمة جاء بدرجة متوسطة، تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة حول تقدير أهمية التعلم الحقيقي وحول استخدام أساليب التعلم الحقيقي تعزى لمتغير الخبرة التدريسية، بينما تبين وجود فروق تعزى إلى متغير الدورات التدريبية لصالح المعلمات الحاصلات على أكثر من دورتين، وأوصت الدراسة على تشجيع معلمات الرياضيات على استخدام أساليب التعلم الحقيقي في تدريس الرياضيات، لما لها من أثر تربوي فعال في تنمية مهارات التعلم الحقيقي، ولما لها من أثر إيجابي على مستوى التحصيل والفهم ومما سيزيد دفاعية الطلبة نحو التعلم، وضرورة تدريبهم على استخدام أساليب التعلم الحقيقي التي أثبتت الدراسة أهميتها.

دراسة (الريحان، ٢٠١١) هدفت إلى معرفة أثر استراتيجيات التعلم النشط في تحصيل الطلاب الصف الخامس العلمي وتنمية تفكيرهم الرياضي في العراق، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة في بعض المهارات وهي: الاستنتاج، والاستقراء والتعميم، وعدم وجود فروق بين المجموعتين في تنمية مهارات التعبير بالرموز والبرهان الرياضي.

دراسة (عبد الهادي، ٢٠١٤) هدفت إلى التعرف على أثر برنامج قائم على المدخل الجمالي في الرياضيات لتنمية التفكير الرياضي ومهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بجمهورية مصر العربية، وقد أظهرت النتائج فاعلية البرنامج في اختبار التفكير الابتكاري، ومهاراته المختلفة، لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

دراسة بهيرة الرباط (٢٠١٣) وهدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية البرنامج المقترح القائم على أنشطة الرياضيات الحياتية لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية

لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمحافظة القليوبية بمصر، تكونت عينة الدراسة من (٩٢) طالبة من طالبات الصف الثالث الابتدائي وزعوا على مجموعتين: مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، تمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات العلم الأساسية وتم التأكد من صدقه وثباته، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المقترح القائم على أنشطة الرياضيات الحياتية في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية بوجه عام ومهاراته بوجه خاص لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

## إجراءات البحث:

### أدوات البحث:

تحقيقاً لهدف البحث قامت الباحثة بالآتي:

**-اختبار قياس مهارات التفكير الرياضي:** حصلت الباحثة على موافقة من الأستاذة سحر عبد الله درويش القرني لاستخدام الاختبار الذي أعدته لقياس مهارات التفكير الرياضي للعام ١٤٣٨هـ لموضوعات الرياضيات للصف الأول المتوسط والذي تم قياس صدقه وثباته، للمهارات التالية:

-مهارة التعبير بالرموز: استخدام الرموز في التعبير عن الأفكار أو المعطيات اللفظية أو الأفكار الرياضية باستخدام الرموز الرياضية أو العكس.

-مهارة الاستقراء: عملية عقلية يتم من خلالها فحص الحالات الفردية وتحليلها لاشتقاق القاعدة العامة منها.

-مهارة الاستنباط: قدرة المتعلم على استخلاص قاعدة حالات خاصة من حالة عامة مسلم بها.

-مهارة المنطق الشكلي: يقصد بالتفكير المنطقي أنه ذلك النوع من التفكير الذي يتم فيه الوصول إلى نتيجة من مقدمات تتضمن النتيجة بما فيها من علاقات، ويخضع استخلاص النتائج لقواعد تعرف بالمنطق الشكلي.

-مهارة البرهان الرياضي: استخدام دليل منطقي لبيان صحة النظرية تتبع من صحة نظريات سابقة مبرهنة أو من مسلمات.

**- دليل المعلمة لاستخدام أساليب التعلم الحقيقي:**

-تحليل محتوى وحدة الجبر (المعادلات الخطية والدوال) للصف الأول المتوسط.
-تحديد الأهداف العامة.
-تحديد الأهداف السلوكية لكل درس.

**-إجراءات التدريس:** تم إعداد الخطوات التي يجب أن تسلكها المعلمة أثناء تدريس الوحدة في على أساس أساليب التعلم الحقيقي مما يتناسب مع تنمية مهارات التفكير، وطبيعة الموضوعات وإعداد الأنشطة التدريبية بحيث شملت الأساليب التالية: الحوار والمناقشة، الأسئلة المفتوحة، الأنشطة الواقعية، المشاريع، التقويم الحقيقي.

- توجيهات عامة شملت: توجيهات المعلمة، توضيح دور المعلمة والطالبة. الوسائل المستخدمة في التدريس، الخطة الزمنية لتدريس موضوعات كل وحدة وفق الخطة الزمنية المعتمدة، المحتوى: مفاهيم، تعميمات، مهارات.، الأنشطة، التقويم

- تم عرض الدليل على مجموعة من المحكمين من أساتذة المناهج وطرق التدريس ومعلمي ومعلمات ومشرفي ومشرفات الرياضيات وتم الأخذ بالآراء وفق الأسئلة التالية:

- هل تعبر إجراءات الدرس وأنشطته عن التعلم الحقيقي؟
- ما مدى مناسبة الأنشطة التطبيقية والتقويمية للموضوعات؟
- آراء ومقترحات أخرى.

## منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعات المتكافئة، (المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة) من خلال اختيار مجموعتين متماثلتين، وتطبيق العامل التجريبي (المتغير المستقل) المتمثل في أساليب التعلم الحقيقي مع المجموعة التجريبية، وحجبه عن المجموعة الضابطة، ثم ملاحظة الفرق بين المجموعتين بمستوى الأداء على اختبار مهارات التفكير الرياضي، حيث تعز الفروق عن تأثر المجموعة التجريبية بالعامل التجريبي.

## مجتمـــــع البحث:

يتكون مجتمع البحث الحالي طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٣٩هـ-١٤٤٠هـ

## عينـــــة البحث:

تم اختيار عينة عشوائية من طالبات الصف الأول بالمتوسطة الثالثة بمدينة مكة، حيث بلغ حجم العينة المختارة (٦٢) طالبة موزعين على مجموعتين أحدهما المجموعة الضابطة وتضم (٣٠) طالبة، والأخرى المجموعة التجريبية والبالغ عددهم (٣٢) طالبة

**متغـــيرات البحث:**

- **المتغير المستقل: Independent Variable وهو يمثل المتغير التجريبي أساليب التعلم الحقيقي المستخدمة في تدريس موضوعات الرياضيات.**
- **المتغير التابع (Dependent Variable): ويتمثل في مهارات التفكير الرياضي**

**المعالجة الإحصائية: بعد استكمال جمع البيانات والمعلومات للإجابة عن أسئلة وفروض البحث تم تحليل النتائج عن طريق استخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS):**

**-اختبار " ت "**

**-الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وتحليل التباين الأحادي.**

- **تكافؤ مجموعتي البحث في مهارات التفكير الرياضي القبلي**

**للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير الرياضي القبلي تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الرياضي على المجموعتين التجريبية والضابطة، ثم تمت مقارنة النتائج للتعرف على الدلالة الإحصائية، وكانت النتائج كما في الجدول التالي:**

**جدول (١): قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التواصل في التطبيق القبلي**

| المهارة | المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة (ت) | درجة الحرية | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التعبير بالرموز | تجريبية | ٣،٣٤ | ٢،٠١ | ١،٤٧٦ | ٦٠ | غير دال |
| | ضابطة | ٤,١٠ | ٢،٠٢ | | | |
| الاستقراء | تجريبية | ٣،٣١ | ١،٦٥ | ٠،٢٠٨ - | ٦٠ | غير دال |
| | ضابطة | ٣،٢٣ | ١،٣٠ | | | |
| الاستنباط | تجريبية | ١١،٦٩ | ٣،٤٨ | ١,٧٨٢ | ٦٠ | غير دال |
| | ضابطة | ١٠،٢٧ | ٣،١٤ | | | |
| المنطق الشكلي | تجريبية | ١٥,٣١ | ٥،٥٧ | ١،٦٨٥ - | ٦٠ | غير دال |
| | ضابطة | ١٧،٦٧ | ٤،٧٧ | | | |
| البرهان الرياضي | تجريبية | ٢،٧٥ | ١،١٤ | ٠،١٨١ | ٦٠ | غير دال |
| | ضابطة | ٢،٨٠ | ١،٠٣ | | | |
| الكلي | تجريبية | ٣٦،٤١ | ٩،٨١ | ٠،٠٨ | ٦٠ | غير دال |
| | ضابطة | ٣٨،٠٧ | ٦،٠٥ | | | |

من الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) للمجموعتين التجريبية والضابطة غير دالة إحصائياً مما يدل على تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارات التفكير الرياضي، وبالتالي المجموعتين متكافئتان

**الفرض الأول: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية وبين درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة التعبير بالرموز بعد الضبط القبلي.**

لاختبار الفرض الأول تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة، وحساب حجم الأثر كما في الجدول التالي:

جدول (٢): قيمة (ت) ودلالتها للفرق بين متوسط درجات المجموعتين وحجم الأثر في التطبيق البعدي ( مهارة التعبير بالرموز )

| المجموعة | العدد | درجة الحرية | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة (ت) | مستوى الدلالة | قيمة حجم الأثر ( مربع إيتا ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ٣٠ | ٦٠ | ٥،٣٣ | ١،٧٥ | ٣,١٥١ | ٠,٠٠٣ | ٠،١٤ |
| التجريبية | ٣٢ | | ٦,٧٨ | ١،٨٦ | | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) للفرق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية في القياس البعدي لمهارة التعبير بالرموز دالة إحصائياً، وهذا يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، والفرق يكون لصالح المجموعة ذات المتوسط الأكبر والذي يتضح من الجدول أنه المجموعة التجريبية، كما ان حجم الأثر ٠،٠١٤ وهي قيمة مقبولة تعود لفاعلية التعلم الحقيقي.

**الفرض الثاني: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية وبين درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة الاستقراء بعد الضبط القبلي.**

لاختبار الفرض الثاني تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة، وحساب حجم الأثر كما في الجدول التالي:

جدول (٣): قيمة (ت) ودلالتها للفرق بين متوسط درجات المجموعتين وحجم الأثر في التطبيق البعدي (مهارة الاستقراء)

| المجموعة | العدد | درجة الحرية | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة (ت) | مستوى الدلالة | قيمة حجم الأثر ( مربع إيتا) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ٣٠ | ٦٠ | ٤،١٣ | ١،٦٣ | ٣،١٤٥ - | ٠,٠٠٣ | ٠،١٤ |
| التجريبية | ٣٢ | | ٥,٦٢ | ٢،٠٦ | | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) للفروق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية في القياس البعدي لمهارة الاستقراء دالة إحصائياً، وهذا يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، والفرق يكون لصالح المجموعة ذات المتوسط الأكبر والذي يتضح من الجدول أنه المجموعة التجريبية، كما أن حجم الأثر ٠،٠١٤ وهي قيمة مقبولة تعود لفاعلية التعلم الحقيقي.

**الفرض الثالث: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية وبين درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة الاستنباط بعد الضبط القبلي.**

لاختبار الفرض الثالث تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة، وحساب حجم الأثر كما في الجدول التالي:

جدول (٤): قيمة (ت) ودلالتها للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين وحجم الأثر في التطبيق البعدي (مهارة الاستنباط)

| المجموعة | العدد | درجة الحرية | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة (ت) | مستوى الدلالة | قيمة حجم الأثر ( مربع إيتا) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ٣٠ | ٦٠ | ٣،٨٧ | ١،٤٣ | ٢،٩٩٠ | ٠,٠٠٤ | ٠،١٣ |
| التجريبية | ٣٢ | | ٤،٧٨ | ٠،٩٤ | | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية في القياس البعدي لمهارة الاستنباط دالة إحصائياً، وهذا يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، والفرق يكون لصالح المجموعة ذات المتوسط الأكبر والذي يتضح من الجدول أنه المجموعة التجريبية، كما ان حجم الأثر ٠،٠١٣ وهي قيمة مقبولة تعود لفاعلية التعلم الحقيقي.

**الفرض الرابع: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية وبين درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة المنطق الشكلي بعد الضبط القبلي.**

لاختبار الفرض الرابع تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة، وحساب حجم الأثر كما في الجدول التالي:

جدول (٥): قيمة (ت) ودلالتها للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين وحجم الأثر في التطبيق البعدي (مهارة المنطق الشكلي )

| المجموعة | العدد | درجة الحرية | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة (ت) | مستوى الدلالة | قيمة حجم الأثر ( مربع إيتا ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ٣٠ | ٦٠ | ١١،٩٠ | ٢,٥٥ | ٣,٢٢٢ | ٠,٠٠٣ | ٠،١٥ |
| التجريبية | ٣٢ | | ١٣,٢٨ | ٢,١١ | | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) للفروق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية في القياس البعدي لمهارة المنطق الشكلي دالة إحصائياً، وهذا يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، والفروق تكون لصالح المجموعة ذات المتوسط الأكبر والذي يتضح من الجدول أنه المجموعة التجريبية، كما أن حجم الأثر ٠،٠١٥ وهي قيمة مقبولة تعود لفاعلية التعلم الحقيقي.

**الفرض الخامس: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية وبين درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة البرهان الرياضي بعد الضبط القبلي.**

لإختبار الفرض الخامس تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة، وحساب حجم الأثر كما في الجدول التالي:

جدول (٦): قيمة (ت) ودلالتها للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين وحجم الأثر في التطبيق البعدي (مهارة البرهان الرياضي )

| المجموعة | العدد | درجة الحرية | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة (ت) | مستوى الدلالة | قيمة حجم الأثر ( مربع إيتا ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ٣٠ | ٦٠ | ٢٠،٢٠ | ٣،٤٨ | ٢،٣٢٨ | ٠,٠٢٣ | ٠،٠٨ |
| التجريبية | ٣٢ | | ٢٢،٦٦ | ٢،٤٧ | | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) للفروق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية في القياس البعدي لمهارة البرهان الرياضي دالة إحصائياً، وهذا يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، والفروق تكون لصالح المجموعة ذات المتوسط الأكبر والذي يتضح من الجدول أنه المجموعة التجريبية، كما أن حجم الأثر ٠،٠٨وهي قيمة مقبولة تعود لفاعلية التعلم الحقيقي.

**الفرض السادس: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥)) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية وبين درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة الاستقراء بعد الضبط القبلي.**

لاختبار الفرض السادس تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة، وحساب حجم الأثر كما في الجدول التالي:

جدول (٧): قيمة (ت) ودلالتها للفرق بين متوسط درجات المجموعتين وحجم الأثر في التطبيق البعدي (مهارة البرهان الرياضي )

| المجموعة | العدد | درجة الحرية | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة (ت) | مستوى الدلالة | قيمة حجم الأثر ( مربع إيتا) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ٣٠ | ٦٠ | ٥،٣٣ | ١،٧٥ | ٣,١٥١ | ٠,٠٠٣ | ٠،١٤ |
| التجريبية | ٣٢ | | ٦,٧٨ | ١،٨٦ | | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية في القياس البعدي لمهارة التعبير بالرموز دالة إحصائياً، وهذا يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، والفرق تكون لصالح المجموعة ذات المتوسط الأكبر والذي يتضح من الجدول أنه المجموعة التجريبية، كما ان حجم الأثر ٠،٠١٤ وهي قيمة مقبولة تعود لفاعلية التعلم الحقيقي

**الفرض السادس: لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي للدرجة الكلية لمهارات التفكير الرياضي بعد الضبط القبلي.**

لاختبار الفرض السادس تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة، وحساب حجم الأثر كما في الجدول التالي:

**جدول (٧): قيمة (ت) ودلالتها للفروق بين متوسط درجات المجموعتين وحجم الأثر في التطبيق البعدي (مهارات التفكير الرياضي ككل )**

| المجموعة | العدد | درجة الحرية | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة (ت) | مستوى الدلالة | قيمة حجم الأثر ( مربع إيتا) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ٣٠ | ٦٠ | ٤٥،٤٣ | ٥،٣٤ | ٦،٠٢ | ٠,٠٠٠ | ٠،٣٨ |
| التجريبية | ٣٢ | | ٥٣،١٢ | ٤،٧١ | | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) للفروق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية في القياس البعدي لمهارة التفكير الرياضي دالة إحصائياً، وهذا يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، والفروق تكون لصالح المجموعة ذات المتوسط الأكبر والذي يتضح من الجدول أنه المجموعة التجريبية، كما أن حجم الأثر ٠،٣٨ وهي قيمة مقبولة تعود لفاعلية التعلم الحقيقي.

## مناقشة نتائج البحث:

حيث كان الهدف من البحث معرفة أثر التعلم الحقيقي على مهارات التفكير الرياضي، مقارنة بالطريقة المعتادة، فإنه يمكن تفسير النتائج كالتالي:

- إن استخدام أساليب التعلم الحقيقي في تدريس الرياضيات ساعد الطالبات في تكون المعلومات ومهارات التفكير الرياضي.
- إن استخدام أساليب التعلم الحقيقي في تدريس الرياضيات جعل الطالبات قادرات من خلال المناقشة من فهم الموضوعات بشكل أوسع وأشمل.
- إن استخدام أنشطة التعلم الحقيقي ساعد في إيجاد بيئة صفية إيجابية وممتعة ونشطة، مما ساهم في نشاط وحماس الطالبات ووفر لهن العديد من المهارات: المناقشة، العمل في مجموعات، حل المشكلات، تطبيق المعلومات في مواقف حياتية جديدة، تقويم المعلومات.

وبالتالي يمكن تلخيص النتائج كالتالي:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية وبين درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة الاستقراء بعد الضبط القبلي لصالح المجموعة التجريبية.

**- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية وبين درجات الضابطة في القياس البعدي عند مهارة الاستنباط بعد الضبط القبلي لصالح المجموعة التجريبية.**

**- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية وبين درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة التعبير بالرموز بعد الضبط القبلي، لصالح المجموعة التجريبية.**

**- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية وبين درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة المنطق الشكلي بعد الضبط القبلي لصالح المجموعة التجريبية.**

**- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية وبين درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي عند مهارة البرهان الرياضي بعد الضبط القبلي لصالح المجموعة التجريبية.**

**- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية وبين درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل بعد الضبط القبلي لصالح المجموعة التجريبية.**

**ومن هنا توصي الباحثة بالتالي:**

- **أهمية تطبيق التعلم الحقيقي من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات لما له من أثر إيجابي.**
- **عقد دورات تدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات من قبل المشرفين التربويين في التعلم الحقيقي**
- **تشجيع معلمي ومعلمات الرياضيات على تنفيذ أنشطة تقوم على التعلم الحقيقي.**

## المراجع

-إبراهيم، رشا سعد، حجاج، حسام الدين إبراهيم، أمين، شحاتة عبد الله (٢٠١٧)، برنامج مقترح قائم على المدخل البصري في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، مصر، م ٢٨، ع١٠٩، ٥٠٧-٥٣٨.

-إبراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٩)، التفكير الرياضي وحل المشكلات، القاهرة: عالم الكتب.

-أبو زينة، فريد كامل وعبابنة، عبد الله يوسف (٢٠١٠)، مناهج الرياضيات للصفوف الأولى، ط٢، عمان: دار المسيرة

-حمادة، محمد(٢٠٠٥)، فعالية استراتيجي(فكر -زاوج -شارك)والاستقصاء قائمتين على أسلوب التعلم النشط في نوادي الرياضيات المدرسية في تنمية مهارات التفكير الرياضي واختال قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة جامعة حلوان، ع: ١١

-عبد الهادي، أشرف رياض (٢٠١٤)، برنامج قائم على المدخل الجمالي في الرياضيات لتنمية التفكير الابتكاري ومهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، مجلة القراءة والمعرفة، ع ١٤٩، ٦١- ٨٧.

- محمود، عبد الرزاق مختار (٢٠١٢)، برنامج قائم على معايير التدريس الحقيقي لتنمية مهارات معلمي اللغة العربية الإبداعية وعادات العقل المنتج لدى تلاميذهم، مجلة كلية التربية، أسيوط- مصر.

-يماني، ريم محمود (٢٠١٧)، واقع استخدام معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية أساليب تنمية مهارات التعلم الحقيقي بمدينة مكة المكرمة، بحث ماجستير، غير منشور، جامعة أم القرى: مكة المكرمة

-التميمي، محسن علي محمد (٢٠١٧)، فاعلية استعمال إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن الرياضي نحو مادة الرياضيات، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ع٨٥

-الدهش، عبد الله أحمد (٢٠١٠): فاعلية برنامج للأنشطة التعليمية قائم على نظرية جاردنر للذكاءات المتعددة في تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدارس منطقة الرياض، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ع٣٤، ج٢

-الخطيب، خالد محمد. (٢٠٠٩)، الرياضيات المدرسية: مناهجها، تدريسها، والتفكير، الرياضي، عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع

-العبسي، محمد مصطفى (٢٠٠٧)، الألعاب والتفكير في الرياضيات، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع

-الريحان، حسين عبيد (٢٠١١)، تدريس الرياضيات وفقاً للتعلم النشط وأثره في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي وتنمية تفكيرهم الرياضي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل، كلية التربية

-الرباط، بهيرة شفيق إبراهيم. (٣٠١٣)، فاعلية برنامج مقترح قائم على أنشطة الرياضيات الحياتية في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، مجلة التربية العلمية، مصر، مج ١٦، ع١

-الشارف، أحمد العريفي (١٩٩٦)، المدخل لتدريس الرياضيات، طرابلس: مطبعة السابع من إبريل.

-القرني، سحر عبد الله. (١٤٣٨)، فاعلية استخدام الاستقصاء المعزز بالحاسوب في تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة أم القرى

-المساعفة، أحمد جميل أحمد (٢٠١٧)، مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الأول الثانوي في الأردن وعلاقتها بمتغيري الجنس والفرع التعليمي للطالب، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، جامعة الزرقاء الخاصة، الأردن، م١٧، ع١

-المولى، حميد مجيد (٢٠٠٩)، التفكير والحدس، دمشق: دار الينابيع

- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. Educational Researcher, 18 (1), 32–42.
- curtin university ,(2016), International Australian Studies Association (InASA) Conference 2014, https://humanrights.curtin.edu.au/about/news/archive/2016-2
- Donovan, M. S., Bransford, J. D., & Pellegrino, J. W. (Eds.). (1999). How people learn: Bridging research and practice
- Lombardi, M.M. (2007), "Authentic learning for the 21st century: an overview", Educause Learning Initiative
- Newmann, F., Secada, W., & Wehlage, G. (1995). A guide to authentic instruction and assessment: Vision, standards and scoring. Alexandria, VA: ASCD

- **Newmann, F. & Wehlage, G. (1993). Five standards of authentic instruction. Educational Leadership, 50 (7), 8-12.**
- **National Research Council [NRC]. (2014). Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century**
- **Patricia ,C.(2011). Authentic Learning Environments,retrieved April 9 ,2016 from:http://etec.ctlt.ubc.ca/510wiki/Authentic_learning_Environments**
- **Herrington, J. and Kervin, L. (2007), "Authentic learning supported by technology: 10 suggestions and cases of integration in classrooms", Educational Media International**
- **Medan(2014). Authentic Assessment of student learning Mathematics with Technology , Ida Karnasih ,Pascasarjana Unimed**