البحث الثالث :

" فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والتحصيل ودافعية الانجاز الدراسي لدى طالبات المرحلة الإعدادية "

إعـــــداد :

دكتـــــــورة / بثينة محمد محمود بدر

أستاذ مشارك مناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية جامعة أم القرى

" فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والتحصيل ودافعية الانجاز الدراسي لدى طالبات المرحلة الإعدادية "

د/بثينة محمد محمود بدر
أستاذ مناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك
جامعة أم القرى

• ملخص :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية بعض مهارات التفكير الاستدلالي والتحصيل والدافعية للإنجاز الدراسي من خلال تدريس وحدة (نظرية فيثاغورث) من كتاب الرياضيات المقرر على تلميذات الصف الثالث الإعدادي .

وتكونت عينة الدراسة من (٦٦) تلميذة من تلميذات الصف الثالث الإعدادي من أحد المدارس الإعدادية للبنات بمدينة مكة المكرمة ، وقسمت العينة إلى مجموعتين متكافئتين أحداهما تمثل المجموعة التجريبية درست بإستراتيجية الإثراء الوسيلي ، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة درست بالطريقة المعتادة، بواقع (٣٣) تلميذة بكل مجموعة ؛ وتم تطبيق أدوات الدراسة والمتمثلة في مقياس التفكير الاستدلالي ، والاختبار التحصيلي ، ومقياس الدافعية للانجاز الدراسي على أفراد مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) قبليا وبعديا .

وتوصلت إلى فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي بأبعاده (الاستنباط ، الاستنتاج ، والاستقراء) ، وعلى تنمية التحصيل الدراسي بمستوياته (التذكر ، الفهم ، التطبيق ، وحل المشكلات) ، وكذلك على تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية .

Effective use of the Instrumental Enrichment Strategy in the Teaching of Mathematics to Develop the Skills of Reasoning and Achievement Motivation and Academic Achievement of Middle School Students

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effectiveness of the use Instrumental Enrichment strategy in the development some reasoning skills and achievement and achievement motivation during the course of the teaching unit (Pythagorean theory) of the math book to be on the third preparatory grade students.The study sample consisted of (66) student of the students the third preparatory grade one middle school girls in Makkah, divided the sample into two unequal,; one representing the experimental group studied Instrumental Enrichment strategy, and the other representing the control group studied in the usual way, by (33) schoolgirl each group; was applied to study tools and a measure of reasoning, and achievement test, and the measure of achievement motivation course to members of the two sets of the study (experimental and control) tribal and Uday. And reached to the effectiveness of using a strategy of Instrumental Enrichment to develop the skills of reasoning dimensions of (inference, conclusion, and introspective), and the development of educational attainment levels is (recall, comprehension, application, problem solving), as well as the development of achievement motivation course in female middle school .

الإطار العام للدراسة :

• **مقدمة** :

في الواقع تعلم الرياضيات يواجه اتجاهات سلبية وعزوفاً من قبل المتعلمين هذا وبالرغم من الدور المهم والحيوي لها ؛ فالرياضيات تلعب دورا مهما في عصر ثورة المعلومات والصحوة التكنولوجية التي يشهدها العالم اليوم ؛ فهي أداة ضرورية للتعامل بين الأفراد بل أصبحت من المكونات الأساسية للثقافة ولا يمكن الاستغناء عنها ، فضلاً عن أنها تؤدي دوراً هاماً بين المقررات الدراسية في التعليم فهي لغة العلوم ، ويصعب أو يستحيل أحيانًا بدون استخدام أدواتها التعبير عن كثير من المفاهيم العلمية وفي مجالات شتى .

وقد ساد اعتقاد بأن الرياضيات مادة صعبة وغير محببة لكثير من المتعلمين في مختلف المراحل الدراسية ، وهناك شكوى دائما من معظم الآباء والأمهات من حالة التأخر الدراسي في الرياضيات التي يعاني منها أبناؤهم ؛ ومن المعلمين في تدني مستوى التحصيل لدى طلابهم وقصورهم في نقل المعرفة الرياضية من سياق إلى آخر بشكل واضح وملفت للنظر؛ إضافة إلى ما أوضحته العديد من الدراسات حول تدني مستوى التحصيل في الرياضيات .

وقد برز ذلك جلياً من خلال نتائج دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات (Timss) والتي أظهرت أن متوسط مستوى التحصيل الدولي في الرياضيات ينخفض باستمرار بصفة عامة من خلال استعراض المتوسط العام الدولي في دورات الدراسة المختلفة منذ ١٩٩٥م وحتى ٢٠٠٧م . كما أظهرت نتائج الدراسة (لعامي ٢٠٠٣م- ٢٠٠٧م) - بالنسبة للدول العربية التي شاركت في الدراسة - ضعفاً واضحاً لدى طلاب الصف الثامن في مادة الرياضيات وأن متوسط الأداء العام لطلبتها دون المتوسط الدولي وبدلالة إحصائية (α=٠,٠٥) (المكتب العربي الإقليمي لمشروع Timss ،٢٠٠٧)، (صالح الشمراني،١٤٣٠)

وقد تكون هناك عوامل عديدة ومتنوعة ترتبط بتدني مستويات التحصيل إلا أن بعض الباحثين يرون أن معلم الرياضيات وما يتبعه من إجراءات تدريسية وسيادة الطريقة التقليدية في تدريس الرياضيات لها إسهام واضح في عملية التحصيل .

حيث أشار Maclin (1983) - في ندوة الرياضيات المعاصرة ضمن المؤتمر العالمي الأول للرياضيات في منطقة الخليج العربي – إلى أن المعلمين يقدمون الدروس بأسلوب يجعل الطلاب يستظهرونها دون فهم ؛ وأن ذلك أدى إلى هبوط في مستوى التحصيل على المستوى العالمي والعربي والمحلي .

كما أشارت زينب القاضي (٢٠٠٢) إلى أن هناك العديد من الدراسات أوضحت أن استخدام المعلمين للطرق التقليدية في تدريس الرياضيات والتي

تعتمد على الإلقاء والتلقين ، وحفظ التلاميذ للمفاهيم والتعميمات الرياضية بطريقة آلية لا تقوم على الفهم الحقيقي لها من الأسباب المؤدية إلي ضعف مستوى تحصيلهم لمادة الرياضيات .

ويتفق معهم خطاب أبو لبدة وآخرون (٢٠٠٠) من أن الطريقة التقليدية المتبعة لا تعطي فرصة للطلاب للمساهمة في عملية التعلم والوصول إلى المعرفة بأنفسهم ، مما جعل تعلم الطلاب استظهارياً، كما أنها لا تركز على المهارات العقلية العليا وتقتصر في تركيزها على معرفة الحقائق والمفاهيم بدليل أن أداء الطلاب يكون أفضل في معرفة الحقائق منه في توظيف المعرفة وحل المسائل وعدم قدرتهم على التحليل والتفسير .

وكذلك ترى مكة البنا (٢٠٠٨) أن الطريقة التقليدية المتبعة ، من حيث تركيز المعلم على تدريس القوانين والقواعد أثناء حل المسائل الرياضية دون اتباع التفكير في كيفية الوصول إلى تلك النظريات والقوانين وحل المشكلات أدى إلى فقدان الطلاب للقوانين والنظريات والعلاقات الرياضية اللازمة للفهم والاستيعاب لأي دروس جديدة مما يؤثر على مستوى تحصيلهم الدراسي .

وفي هذا الشأن يشير وديع مكسيموس وآخرون (١٩٨١) إلى أن الغالبية العظمى من التلاميذ قد يكونوا ملمين بالمعارف المطلوبة واللازمة لحل مسألة معينة ؛ ومع ذلك تراهم غير قادرين على الوصول لحل هذه المسألة ؛ ويكون ذلك راجعا إلى أن التلميذ لم يكتسب القدرة على التعامل مع المعارف وإعادة تشكيلها ، أو أنه لم يتم تدريبه على استخدام العمليات العقلية اللازمة أو المتضمنة في التفكير .

وتشير عزيزة المانع (١٩٩٦) إلى أن معظم الطلاب في المدارس يهتمون فقط بعملية الحفظ وإهمال استخدام عمليات التفكير ؛ أي أن المتعلمين في معظم مدارسنا العربية يعانون من تدني في قدراتهم التفكيرية .

كما ورد في تقرير لجمعية لندن للرياضيات (London Mathematical Society) في عام ١٩٩٥ أن النقص الكبير في الفهم المتعمق للأفكار الأساسية في الرياضيات ، والقدرة على التفكير في المواقف الرياضية ، ليس مقتصراً على التلاميذ المصنفين كضعفاء أو بطيئي التعلم ؛ بل يتعلق بأولئك المصنفين متفوقين ومرتفعي التحصيل في الامتحانات المدرسية . (وليم عبيد،٢٠٠٤)

ومما يؤكد ذلك ما أسفرت عنه نتائج الدراسات التحليلية لواقع طرائق تدريس الرياضيات بمراحل التعليم العام مثل دراسة بثينة بدر(٢٠٠٦) ، ويوسف الغامدي وأحمد مصطفى (١٩٩٣) من أن الطريقة التقليدية هي الأكثر شيوعاً في تدريس الرياضيات .

تأسيساً على ما سبق فالطريقة التقليدية التي تعتمد على الشرح والتلقين وحشو الأذهان بالمعلومات؛ انعكست على أساليب الدراسة من قبل المتعلمين القائمة على الحفظ والاستظهار ، وذلك على حساب ممارسة مهارات التفكير الأمر الذي أدى إلى تدني مستوى تحصيل المتعلمين في الرياضيات .

وقد استقطب موضوع التفكير اهتمام المنشغلين بشأن التعليم ، وتحول اهتمام التربويين في مختلف أنحاء العالم من مجرد التلقين وحشو الأذهان بالمعلومات ، إلى تنمية العقل وتهيئة البيئة التعليمية المناسبة التي تحفز المتعلم على استعمال عقله ، وشحذ تفكيره في كل مجال من مجالات الحياة .

وللتفكير العلمي صور عديدة كالتفكير الناقد والتفكير التأملي والتفكير الابتكاري ، . . . وغيرها وهذه الصور ليست مترادفة وإنما يجمعها عنصر مشترك وهو قيام الفرد باستخدام الاستدلال العقلي في مواجهة الموقف المشكل ومحاولة الكشف عنه بموضوعية . وفي هذا الصدد يشير صبري الدمرداش (١٩٨٧) إلى أن هناك اتفاقاً بين كثير من التربويين على أن العنصر المشترك بين جميع صور التفكير العلمي المختلفة هو استخدام الاستدلال العقلي في مواجهة المجهول ومحاولة الكشف عنه بموضوعية ؛ أي أنه في أي من تلك الصور يكون الأمر دوما هو البحث عن المسببات، وتحديد العوامل التي يمكن أن تكون لها علاقة بالظاهرة المراد تفسيرها أو بالمشكلة المرجو حلها .

كما يعد الاستدلال ركيزة أساسية في الرياضيات كعلم من جانب وتدريسها من جانب آخر ، ويستدل على ذلك بأن الرياضيات بوصفها عملية استدلالية يُعد أحد المعايير الأساسية الواجب توافرها في مناهج الرياضيات طبقاً لما أشارت إليه معايير اللجنة القومية لتعليم الرياضيات . (إبراهيم رفعت،٢٠٠٨)

وفي هذا الشأن تذكر سوسن موافي (٢٠٠٣) أن الرياضيات كعلم له طبيعة استدلالية لذا فإنها تلعب دوراً هاماً في تنمية التفكير الاستدلالي ، ويعتبر إكساب المتعلمين القدرة علي التفكير الاستدلالي من أهم أهداف الرياضيات في جميع المراحل التعليمية .

كما يذكر خليفة عيد (١٩٩٥) أن مهارات دراسة الرياضيات تتفق مع طبيعة العمليات العقلية والمعرفية للتفكير الاستدلالي (الاستقراء،الاستنباط،والاستنتاج) ؛ وأن التفكير الاستدلالي يعتبر حجر الزاوية في التفكير الرياضي لذا يتحتم ضرورة تنمية هذا الخط من التفكير لدي المتعلمين .

وبالرغم من هذه الأهمية للتفكير الاستدلالي في مجال الرياضيات نجد العديد من الدراسات تشير إلى وجود قصور في مهارات التفكير الاستدلالي مثل

دراسة غالب الطويل (١٩٩١) ، Johnson&Lawson (1998) ، أشرف محمود (٢٠٠١) ، سوسن موافي (٢٠٠٣) ، محمود بدر(٢٠٠٣) ، عزة عبد السميع وسمر لاشين (٢٠٠٦) وهذا القصور في مهارات التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين أثر سلبياً على مستواهم التحصيلي ؛ وقد أسفرت نتائج هذه الدراسات عن وجود علاقة ارتباطية طردية بين مستوى مهارات التفكير الاستدلالي والتحصيل الدراسي في الرياضيات.

ويؤكد ذلك ما أشار إليه فؤاد أبو حطب (١٩٧٢) من أن نتائج البحوث الارتباطية أكدت أن الاستدلال يعطي أعلى معاملات ارتباطية بدرجات الطلاب في مقررات الرياضيات والعلوم .

يتضح مما سبق أنه على الرغم من اتفاق تربويي الرياضيات بأن الرياضيات نظام للتفكير يتميز بدرجة عالية من الفعالية ؛ حيث إن طبيعة الرياضيات تجعل منها ميداناً خصباً للتدريب على أساليب تفكير سليمة هذا من جانب ، ومن جانب آخر أن تنمية القدرة على التفكير بصوره المختلفة هدف رئيس من أهداف تدريس الرياضيات ، إلا أن تدريس الرياضيات في مدارسنا مازال يهمل هذا الجانب .

لذا فإن الرياضيات ستظل مشكلة عند بعض المتعلمين ما لم يقم المعلمون بإذابة الجليد المتراكم عليها ، من خلال الأخذ بالطرق والمداخل والنماذج التدريسية التي ينبغي أن تساعد المتعلم على تنمية التفكير على وجه العموم ، والتفكير الاستدلالي على وجه الخصوص ، بعيداً عن الطرق السائدة في المدارس والتي تعتمد على الحفظ والتلقين ، ولا تخاطب قدراتهم العقلية .

ولكي نستطيع تحقيق هذا الهدف فإنه يجب علينا أن نستفيد من البرامج التي تهدف إلى تعليم مهارات التفكير؛ وذلك عن طريق توظيف استراتيجيات ووسائل هذه البرامج في تدريس الرياضيات .

وفي هذا الصدد يشير Strang&Shayer (1993) إلى أنه يوجد العديد من البرامج التي تهدف إلى تدريب المتعلمين على مهارات التفكير من خلال محتوى بعيد عن موضوعات أي منهج دراسي مثل: برنامج الكورت (Cort Program) وبرنامج الإثراء الوسيلي(Instrumental Enrichment Program) . والتي أثبتت الدراسات فعاليتها في تنمية مهارات التفكير ؛ إلا أن هذه الدراسات لم تستطع إثبات انتقال أثر هذا التدريب من الموضوعات العامة إلى موضوعات المناهج الدراسية ، ومن ثم لم تستطع أن تثبت انتقال أثر هذا التدريب إلى التحصيل الدراسي ، وللتغلب على هذه المشكلة قامت بعض الدراسات باستخدام استراتيجيات برامج تعليم التفكير في تدريس موضوعات المناهج الدراسية ، بحيث يتم إعداد وحدات المقرر الدراسي وفقاً لطبيعة إستراتيجية البرنامج ، مع مراعاة الأسس النظرية للبرنامج .

من هذا المنطلق تسعى الدراسة الحالية إلى استخدام إستراتيجية أحد برامج تعليم التفكير وهي إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس بعض موضوعات منهج الرياضيات ، وقد تم اختيار هذه الإستراتيجية نظرا لما توفره من بيئة تعليمية تسهم في تحويل التدريس من تلقين للمعلومات إلى تنمية المهارات العقلية للمتعلمين ؛ إضافة إلى ما تتضمنه من إجراءات تعليمية يمكن اتباعها داخل حجرة الدراسة من أجل تدريب المتعلمين على مهارات التفكير ووجود عدد من الوسائل الإثرائية المتنوعة والتي تتيح الفرصة لاختيار ما يتناسب مع طبيعة محتوى الرياضيات .

وقد تناولت العديد من الدراسات أثر استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في التدريب على المهارات العقلية وتنمية التحصيل الدراسي سواء من خلال محتوى حر مثل : دراسة Feuerstein,et.al (1979) والتي توصلت إلى أن الإثراء الوسيلي يعمل على تنمية القدرات العقلية الأولية ، والمهارات الرياضية لدى الأفراد المتأخرين دراسيا في مرحلة المراهقة ، ودراسة Martn&Jonasm (1988) التي أسفرت عن فاعلية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية الاستدلال المنطقي وتحصيل المفاهيم الرياضية لدى الطلاب ضعاف السمع بالمرحلة الثانوية ، ودراسة Mulcahy&et.al (1993) التي أكدت فاعلية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية التفكير لدى فئات الدراسة (المتفوقون والمتوسطون والمتأخرون دراسيا) من الصفين الرابع والسابع ، ودراسة Victor (1994) التي أظهرت أنه يمكن من خلال إستراتيجية الإثراء الوسيلي معالجة القصور في التفكير والذكاء غير الشفهي والإدراك المكاني للأشكال الهندسية للتلاميذ المتأخرين دراسيا وعقليا ممن يتراوح عمرهم من ١٢- ١٥ سنة ، ودراسة Gail (1997) التي توصلت إلى أن الإثراء الوسيلي كان فعالا في تنمية قدرات التفكير والتحصيل والمهارات السلوكية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وخاصة لدى التلاميذ منخفضي التحصيل ، ودراسة Karen (2003) توصلت إلى أن لإستراتيجية الإثراء الوسيلي تأثير فعال في تنمية قدرات حل المشكلات ومهارات التفكير لدى التلاميذ المراهقين بالمدارس العليا بالمرحلة السابعة والثامنة. ؛ في حين أظهرت دراسة Stavros (1989) عدم وجود أثر للإستراتيجية على قدرات التفكير المجرد ، والتحصيل الدراسي ، والاتجاه السائد لدى طلاب المدارس المتوسطة ذوي صعوبات التعلم والتأخر الدراسي ، وكذلك دراسة Hoon (1990) التي أشارت إلى عدم وجود تأثير لإستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية مهارات التفكير للطلاب بطيئي التعلم ، ودراسة Mccollum (1996) التي أشارت إلى أن إستراتيجية الإثراء الوسيلي ليس لها أي تأثير في تنمية مهارات التفكير لدى المراهقين ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة السادسة والسابعة والثامنة.

أو من خلال محتوى المناهج الدراسية المختلفة مثل : دراسة Strang&Shayer (1993) التي توصلت إلى فعالية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في زيادة مستوى التحصيل في مادة الكيمياء لطلاب المدرسة العليا

ودراسة عبير البهنساوي(١٩٩٩) التي أسفرت عن فعالية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل الدراسي وبعض مهارات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ في حين لم يكن للإستراتيجية أي تأثير على تنمية التفكير في مجالات عامة خارج محتوى مادة العلوم، ودراسة حمدي البنا (٢٠٠٠) والتي تمكن من خلال استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية التحصيل في مادة العلوم لدى التلاميذ المتفوقين ذوي صعوبات تعلم بالمرحلة الإعدادية ؛ في حين لم يتمكن من تعديل أنماط التفضيل المعرفي لدى هؤلاء التلاميذ ، كما توصلت دراسة العزب زهران وعبد القادر محمد(٢٠٠٤) إلى فاعلية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب كلية التربية ، وتوصلت دراسة إحسان الحلبي(٢٠٠٥) إلى فاعلية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية التحصيل والدافع للإنجاز لدى تلاميذ الملابس الجاهزة بالتعليم الصناعي بمصر ، ودراسة أحمد يونس(٢٠٠٥) التي أظهرت أن لإستراتيجية الإثراء الوسيلي أثر في تنمية مهارات البحث التاريخي وفي زيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، ودراسة زبيدة القرني(٢٠٠٥) التي أكدت فاعلية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل ومهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ مضطربي الانتباه وذوي النشاط الزائد ، وتوصلت دراسة أمال محمد(٢٠٠٧) إلى فعالية برامج الإثراء الوسيلي في رفع مستوى الاستيعاب ألمفاهيمي وتنمية مهارات العلم في مجال تدريس الفيزياء لطالبات الصف الحادي عشر .

وهناك دراسات تناولت أثر استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تحسين أداء المعلمين داخل الفصل الدراسي مثل : دراسة Silverman&Waksman (1988) التي أظهرت أن تدريب معلمي المرحلة الثانوية على إستراتيجية الإثراء الوسيلي حقق تحسن أدائهم في إعداد وإلقاء الأسئلة ؛ وفي أسلوب تدريسهم بشكل عام ؛ ودراسة Onita (2005) وأسفرت عن تأثير إستراتيجية الإثراء الوسيلي على أداء المعلمين داخل الفصل وطرق تدريسهم ، كما كشفت عن تحسين الأسلوب العام في التدريس .

ويلاحظ على هذه المجموعة من الدراسات الآتي :

- أكدت معظم الدراسات على فاعلية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية المهارات والقدرات العقلية والتحصيل الدراسي سواء من خلال محتوى حر أو من خلال محتوى مستمد من المناهج الدراسية في مراحل التعليم المختلفة ، ما عدا دراسة Stavros(1989) ، McCollum (1996) Hoon (1990) .
- بعض الدراسات توصلت إلى فاعلية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية الاستدلال المنطقي وتحصيل المفاهيم الرياضية والإدراك المكاني للأشكال الهندسية لدى الأفراد المتأخرين دراسيا .

- بعض الدراسات توصلت إلى فاعلية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي .
- أظهرت بعض الدراسات فعالية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تحسين أداء المعلمين داخل الفصل الدراسي وفي أسلوب تدريسهم بشكل عام .
- أجريت العديد من الدراسات على الفئات ذوي الاحتياجات الخاصة مثل المتأخرين دراسيا وعقليا ، ذوي صعوبات التعلم ، ضعاف السمع ، مضطربي الانتباه وذوي النشاط الزائد ، كما أجريت دراسات أخرى على المتفوقين والمتوسطين دراسيا .
- معظم الدراسات تناولت استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي من خلال محتوى مناهج العلوم .
- لم تتوافر دراسات- في حدود علم الباحثة- استهدفت استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي من خلال محتوى منهج الرياضيات ؛ ما عدا دراسة (العزب زهران وعبد القادر محمد،٢٠٠٤) والتي تناولت فاعلية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب كلية التربية ، وهذا يوضح افتقار المجال وحاجته إلى تجريب هذه الإستراتيجية لبيان أثرها على العديد من المتغيرات التجريبية في تدريس الرياضيات .

- **مشكلة الدراسة** :

أشارت نتائج الدراسات إلى تدني مستوى التحصيل في الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الإعدادية (المكتب العربي الإقليمي لمشروع Timss ،٢٠٠٧) ، (صالح الشمراني،١٤٣٠) ؛ وأفادت العديد من الدراسات أن الطريقة التقليدية المتبعة في تدريس الرياضيات أدت إلى تدني مستوى التحصيل ، نظرا لاعتمادها على الشرح والتلقين وحشو الأذهان بالمعلومات ؛ كما أنها لا تركز على المهارات العقلية العليا وتقتصر في تركيزها على معرفة الحقائق والمفاهيم الأمر الذي يجعل المتعلمين يستظهرونها دون فهم(Maclin,1983)،(عزيزة المانع،١٩٩٦)،أبو لبدة وآخرون(٢٠٠٠)،(زينب القاضي،٢٠٠٢)، (مكة البنا،٢٠٠٨) ؛ وأكدت نتائج البحوث الارتباطية أن الاستدلال يعطي أعلى معاملات ارتباطية بدرجات المتعلمين في مقررات الرياضيات (فؤاد أبو حطب،١٩٧٢) ؛ كما أسفرت نتائج العديد من الدراسات عن وجود قصور لدى التلاميذ في مهارات التفكير الاستدلالي (Johnson&Lawson,1998)، (غالب الطويل،١٩٩١) ، (اشرف محمود،٢٠٠١) (سوسن موافي،٢٠٠٣) ، (محمود بدر،٢٠٠٣)، (عزة عبد السميع؛سمر لاشين،٢٠٠٦) وأن هذا القصور في مهارات التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين أثر سلبيا على مستواهم التحصيلي ؛ والعديد من الدراسات أوصت بضرورة تبني الأساليب التدريسية التي تتفق مع الحركة التربوية الحديثة ، وتسمح بتعليم التفكير،وتدريب المتعلمين على مهاراته المختلفة من خلال محتوى المناهج الدراسية ، وقد أكدت معظم الدراسات على فاعلية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية المهارات والقدرات العقلية والتحصيل الدراسي والدافعية للإنجاز

الدراسي سواء من خلال محتوى حر ، أو من خلال محتوى مستمد من المناهج الدراسية في مراحل التعليم المختلفة .

الشواهد السابقة تشير إلى وجود مشكلة ؛ ومن هذا المنطلق استشعرت الباحثة الحاجة إلي إجراء هذه الدراسة للبحث عن مدى فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل والدافعية للإنجاز الدراسي في تدريس الرياضيات ، وفي حدود علم الباحثة لا توجد دراسة عربية أو أجنبية تمت في مجال تعليم الرياضيات تبحث مدى فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل والدافعية للإنجاز الدراسي ، فهل يكون لاستخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي تأثير عليها؟

إضافة إلى أنه على الرغم من أن الإثراء الوسيلي صمم من أجل الأفراد ذوي الأداء المعرفي المتأخر ؛ إلا أن بعض الدراسات أثبتت فاعلية البرنامج في أداء المتفوقين والمتوسطين دراسيا ، فأي هذه الفئات أكثر تأثرا بهذه الإستراتيجية في مجال تدريس الرياضيات ؟ .

وإزاء ذلك فإن الدراسة الحالية تحاول التصدي لهذه المشكلة من خلال الإجابة على التساؤلات البحثية التالية :

- س١: ما فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ؟
- س٢: ما فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على أداء التلميذات : منخفضي ، متوسطي ، ومرتفعي التحصيل في مقياس التفكير الاستدلالي ؟
- س٣: ما فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل في الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ؟
- س٤: ما فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ؟
- س٥: ما فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على أداء التلميذات : منخفضي ، متوسطي ، ومرتفعي التحصيل في مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي ؟

- **فروض الدراسة** :

للإجابة عن تساؤلات الدراسة سوف يتم اختبار صحة الفروض التالية :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ، ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الاستدلالي لصالح المجموعة التجريبية .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلميذات الفئات الثلاث بالمجموعة التجريبية (منخفضي ، متوسطي

ومرتفعي التحصيل) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس التفكير الاستدلالي لصالح التطبيق البعدي .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ، ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ، ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي لصالح المجموعة التجريبية .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلميذات الفئات الثلاث بالمجموعة التجريبية (منخفضي ، متوسطي ومرتفعي التحصيل) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي لصالح التطبيق البعدي .

• أهمية الدراسة :

تنبع أهمية هذه الدراسة من حيث إنها استجابة لتوصيات العديد من المؤتمرات والبحوث والدراسات بتطبيق استراتيجيات ومداخل تدريسية حديثة في تعليم وتعلم الرياضيات بدلاً من الاقتصار على الطريقة التقليدية ، وكذلك من خلال ما يمكن أن تسهم به في :

- توجيه نظر المعلمات إلى أهمية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي كأحد أساليب تنمية التفكير وأنماطه المختلفة .
- توجيه نظر المعلمات إلى أهمية الدور النشط للتلميذات أثناء تعليم الرياضيات ؛ مما يزيد من دافعيتهن لتعلمها وتحقيق النجاح والتفوق فيها .
- تقديم دليل لمعلمة الرياضيات يوضح خطوات استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تعليم وتعلم الرياضيات .
- توجيه نظر مخططي المناهج إلى استراتيجيات تدريسية قد تؤدي إلى تحسين تعليم وتعلم الرياضيات ؛ مما يزيد من فعالية المخرجات التعليمية المرجوة من مادة الرياضيات .

• حدود الدراسة :

التزمت الدراسة الحالية بالحدود التالية :

- الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٢٩/١٤٣٠هـ .
- عينة من تلميذات الصف الثالث الإعدادي ؛ وذلك للأسباب التالية (عبد الحليم السيد وآخرون،١٩٩٠) :
  - أن المرحلة العمرية التي تقابل بداية التفكير التجريدي هي سن الثانية عشرة .
  - القدرة الاستدلالية يصل الفرد فيها إلى النضج الوظيفي عند بلوغه الرابعة عشرة .
  - أن العمر الذي يشهد فيه هذه المهارات استقراراً وثباتاً نسبياً يكون ما بين ١٥- ٢٠ سنة .

- وحدة (نظرية فيثاغورث) من كتاب الرياضيات المقرر على تلميذات الصف الثالث الإعدادي للعام الدراسي ١٤٢٩/١٤٣٠هـ . وذلك للأسباب التالية :
  - أن الهندسة بما تحتويه من معارف وعلاقات ونظريات مفيدة في جميع مواقف الحياة ؛ بالإضافة إلى قدرتها على تمييز مهارات التلاميذ في الاستدلال والتبرير سواء كانت استقرائية أم استنباطية. (Geddes,1992)
  - أن دراسة الهندسة تمكن المتعلم من اكتساب أنماط التفكير المختلفة من خلال استخدام الملاحظة والتجريب والقياس وإدراك العلاقات والاستنتاج المنطقي . (عزو عفانة،٢٠٠٢)
  - أن محتوى وحدة (نظرية فيثاغورث) يتضمن مفاهيم وتعميمات ومهارات أساسية يساعد تعلمها في الكثير من الأفكار الرياضية اللاحقة.
  - الفترة الزمنية المخصصة لهذه الوحدات مناسبة .
- استخدام (٥) وسائل إثرائية من إستراتيجية الإثراء الوسيلي وهي : العلاقات المفاهيمية ؛ تنظيم النقاط ؛ التعليمات ؛ القياس المنطقي العلاقات المتعدية ؛ وقد تم اختيارها لمناسبتها لطبيعة مادة الرياضيات والوحدة المراد تدريسها لتلميذات الصف الثالث الإعدادي .
- قياس التحصيل الدراسي عند المستويات المعرفية التذكر ؛ الفهم التطبيق ، حل المشكلات .
- مهارات التفكير الاستدلالي : الاستقراء ؛ الاستنباط ؛ والاستنتاج .

- **منهج الدراسة** :

تعتمد الدراسة الحالية على المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة .

- **متغيرات الدراسة** :
  - **المتغير المستقل** : التدريس باستخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي .
  - **المتغير التابع** : مهارات التفكير الاستدلالي ؛ التحصيل الدراسي والدافعية للإنجاز الدراسي .
  - **المتغير التصنيفي** : تلميذات مرتفعي التحصيل ، تلميذات متوسطي التحصيل ، تلميذات منخفضي التحصيل .
- **مصطلحات الدراسة** :
  - **إستراتيجية الإثراء الوسيلي :**

هي مجموعة الإجراءات والأنشطة التدريسية التي تخططها معلمة الرياضيات ، وتوظف من خلالها عددا من الوسائل الإثرائية المشتملة على تدريبات من نوع الورقة والقلم ؛ وذلك بهدف تنمية بعض مهارات التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ، وزيادة دافعيتهن للإنجاز الدراسي .

  - **التفكير الاستدلالي :**

هو عملية عقلية منطقية تتضمن مجموعة من المهارات الفرعية ، يمكن للتلميذة بواسطتها الاستفادة من المعلومات المتاحة في الكشف عن نتائج جديدة

وذلك عن طريق السير بخطوات استنتاجية وربط كل سبب بنتيجة ، ويقاس بالدرجة النهائية التي تحصل عليها التلميذة في المقياس المعد لذلك.

- **التحصيل الدراسي :**

هو المستوى الذي تصل إليه التلميذة نتيجة دراستها لوحدة (نظرية فيثاغورث) والمقررة على طالبات الصف الثالث الإعدادي ، ويقاس بالدرجة النهائية التي تحصل عليها التلميذة في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الهدف .

- **الدافعية للإنجاز الدراسي :**

هي رغبة التلميذة الملحة للتفوق ، وأداء العمل الدراسي بإتقان ، والتغلب على المشكلات الدراسية التي تحول دون تفوقها ، ويمثل بالدرجة التي تحصل عليها في مقياس دافعية الإنجاز الدراسي المعد لذلك .

الإطار النظري للدراسة :

- **إستراتيجية الإثراء الوسيلي :**
- **ماهية الإثراء الوسيلي :**

يقصد بالإثراء الوسيلي Instrumental Enrichment بأنه منهج مدرسي مصمم لتصحيح الوظائف المعرفية الضرورية للتعلم والتحصيل الأكاديمي والهدف الأساسي الذي يقوم عليه الإثراء الوسيلي هو أن الذكاء ديناميكي قابل للتعديل وليس نظاما ثابتا . (Ben-Hur,2000)

ويمثل برنامج الإثراء الوسيلي (Instrumental Enrichment Program) إحدى برامج تعليم التفكير وتم تصميمه من قبل روفين فورشتين Ruven Feuerstein في بداية الثمانينات من أجل الأفراد ذوي الأداء المعرفي المتأخر(Retarded Performance) ، وقد بنى برنامجه على فكرة أن القدرات العقلية للمتعلمين ذوي الأداء المعرفي المتأخر ليست خصائص ثابتة ؛ ولكنها خصائص يمكن تغييرها وتعديلها باستخدام برامج تعليمية مقصودة تهدف إلى إحداث تعديلات في البنية المعرفية (Cognitive Modifiability) لهؤلاء المتعلمين بشرط أن لا يكون الضعف في الأداء ناتجا عن تلف في خلايا المخ . (McCollum,1996)

ويتبلور الهدف الرئيس لهذا البرنامج في مساعدة المتعلمين ذوي الأداء المعرفي المتأخر على التعلم ، وزيادة قدرتهم على التكيف مع البيئة عن طريق تعديل بنيتهم المعرفية ، وإكسابهم مهارات معرفية جديدة ، ويتضمن هذا الهدف أهدافا فرعية هامة وهي (Feuerstein,et.al,1980) (Feuerstein,et.al,1985) ، (Bransford,et.al,1985) :

- تعديل الأداء المعرفي المتدني لذوي الوظائف المعرفية الضعيفة .
- اكتساب المفاهيم والألفاظ والعمليات والعلاقات الضرورية ؛ لأداء المتعلم لممارسة العمليات العقلية الأساسية والمعقدة للتفكير .
- إنتاج دوافع داخلية حقيقية من خلال تكوين عادات ؛ وذلك لمساعدة المتعلم على استخدام العمليات والمهارات العقلية استجابة لحاجات ذاتية أو داخلية.

- إنتاج تفكير تأملي واستبصار عند المتعلم من خلال مواجهته بكل من أدائه الفاشل وأدائه الناجح في مهام الإثراء الوسيلي .
- تكوين دوافع حقيقية لإنجاز المهام التعليمية داخل المتعلم ؛ تبعث على المتعة للتغلب على الاتجاه السلبي لديه .
- تحويل المتعلم إلى منتج نشط للمعلومات والأفكار الجديدة ، بدلاً من أن يكون مجرد متلقٍ سلبي لها.

• الأساس النظري للإثراء الوسيلي:

يتمثل الأساس النظري للإثراء الوسيلي فيما يلي (عبير البهنساوي، ١٩٩٩):

• نظرية التعلم بالخبرة الوسيطة Mediated Learning Experience Theory

يرى فورشتين انه إذا تعرض المتعلم لمثيرات بيئية بصورة مباشرة فقد لا يستطيع التفاعل معها ؛ وذلك لأنه لا يمتلك خبرة تعلم تمكنه من التعامل بشكل فعال مع تلك المثيرات ؛ وأنه لا يمكن له أن يكتسب هذه الخبرة إلا من خلال وسيط يعمل على تعديل المثيرات وتشكيلها بصورة تسهل عليه التعامل معها ، مع توجيهه إلى الأساليب والطرق السليمة التي يجب أن يبدأ منها وبذلك يتمكن من إنجاز المهمة التي تواجهه ؛ هذا بالإضافة إلى اكتسابه لخبرة التعلم الوسيطة التي تمكنه من مواجهة أي موقف جديد يتعرض له بصورة مباشرة (Ben-Hur,2000) ، ويقصد بالوسيط الآباء والمعلمون أو أي فرد آخر يقوم بأدوارهم ؛ وتعلم الفرد بالوسيط يعني تدخل (الآباء والمعلمون) بشكل مقصود أثناء تفاعل المتعلم مع بيئته من أجل زيادة قدرته على تنظيم عناصر الموقف . (Bransford,et.al,1985)

ويؤكد فورشتين على أن التعلم بالخبرة الوسيطية يؤثر بشكل فعال في النمو المعرفي للمتعلم ؛ وذلك لأن الوسيط يقوم بتفسير وتنظيم وعرض المثيرات البيئية له ؛ وأن تنوع المثيرات من جانب الوسيط يساعد على تنمية الوظائف المعرفية ، وجعل المتعلم ذا فكر مستقل بذاته ، في حين إن غياب هذا الوسيط يؤدي إلى عدم تنمية الوظائف المعرفية لديه . (Feuerstein&Rand,1997) وأن نقص التعلم بالخبرة الوسيطية يؤدي إلى ما يسمى بالحرمان الثقافي (Cultural Deprivation) والذي عرفه فورشتين على أنه حالة تكون فيها البنية المعرفية للمتعلم غير متوازنة ؛ مما يضعف من مقدرته على التعلم المباشر عند تعرضه لمثيرات البيئة ، كما يؤدي إلى انخفاض مستواه التحصيلي بالمدرسة ؛ ويرجع ذلك إلى أن التعلم بالخبرة الوسيطية يمد المتعلم بالمهارات الأساسية التي تجعله أكثر قدرة على التعلم من المثيرات التي يتعرض لها بشكل مباشر سواء داخل المدرسة أو خارجها (Strang&Shayer,1993) ؛ وبذلك فإن نظرية التعلم بالخبرة الوسيطية تؤكد على دور المعلم في التعلم فهو يقوم بالدور الرئيس في العمل كوسيط بين المتعلم والموقف التعليمي ؛ ويتمثل دوره في اختيار وتشكيل وتصنيف الموضوعات والمواقف التعليمية وربط السبب بالنتيجة

مع تنظيم تلك المواقف التعليمية بشكل يسهل على المتعلم إدراكها وتفسيرها مما يحقق تعلما أكثر فعالية . (Strang&Shayer,1993)

• **الخريطة المعرفية لدى المتعلم** Cognitive Map

اقترح فورشتين نموذجا لتحليل الأداء العقلي للمتعلمين ذوي الأداء المعرفي المتأخر ؛ بهدف التعرف على الصعوبات التي يواجهونها وأطلق عليه الخريطة المعرفية ، وهو نموذج يحلل الأداء العقلي ويصنفه وفق سبعة أبعاد، وكل بعد قابل للتغير والتعديل وتتمثل تلك الأبعاد في (Blagg,1991) (Feuerstein,et.al,1980) ، (عبير البهنساوي،١٩٩٩) :

- المحتوى : ويقصد به كل أداء عقلي يمكن وضعه تبعاً لمواد الموضوع مع توزيع النشاط العقلي المطلوب ، فقد يكون المحتوى الذي يتناوله الأداء العقلي غير مألوف مما يجعله مصدرا للصعوبة، أو قد يكون المحتوى مألوفا بطريقة تجعله مصدرا للملل .
- الوسيلة : ويقصد بها الوسيلة الرئيسية المستخدمة في عملية التعلم ؛ حيث يتم التعبير من خلالها عن الأداء العقلي .
- العملية : هي تشير إلى التكوين العقلي الذي يتم من خلاله معالجة المعلومات ، بدءا من العمليات العقلية البسيطة وحتى العمليات العقلية المعقدة ، وقد وضح فورشتين أن عمليات التفكير العليا ترتكز أساسا على العمليات الأساسية ، والتي تعتبر عمليات التفكير الدنيا .
- شكل الأداء العقلي : ينقسم الأداء العقلي إلى ثلاثة أشكال المدخلات والمعالجة ؛ والمخرجات وهذه الأشكال يوجد ترابط داخلي فيما بينها ، ويمثل الشكل بعدا هاما لتحليل الأداء العقلي في الخريطة المعرفية ؛ وذلك لأنه يساعد على تحديد شكل القصور وفقا لأشكال الأداء العقلي والتي ينتج عنها استجابات خاطئة .
- مستوى التعقيد : ويقصد به كمية ونوعية وحدات المعلومات الضرورية والتي ينتج عنها الأداء العقلي ، حيث يزداد الأداء العقلي تعقيدا تبعا لكمية المعلومات التي يشتمل عليها .
- مستوى التجريد : كلما تحرك الأداء العقلي بعيداً عن الأحداث المادية التي ينصب فيها ، كلما كان أداء أكثر تجريدا .
- مستوى الكفاءة : وهو يعبر عن السرعة والدقة في إنجاز مهام الأداء العقلي ويعتبر هذا البعد محددا ومؤثرا في واحد أو أكثر من تلك الأبعاد وأحيانا يكون متداخلا ومندمجا معها ويستدل على انخفاض مستوى الكفاءة من البطء وعدم الدقة في تناول المشكلة وحلها .

• **التعديل المعرفي** Cognitive Modifiability

وهو يعني إحداث تغيرات بنائية للفرد عن طريق تدخل مقصود ، يهدف إلى إعداد الفرد سريع الاستجابة لمثيرات البيئة الداخلية والخارجية والتفاعل معها وذلك عن طريق التعلم بالخبرة الوسيطية والتي تمكن الفرد من التعلم بصورة أكثر فاعلية عند تعرضه المباشر لعوامل ومثيرات البيئة ؛ ويؤدي هذا التعديل

المعرفي إلى تحسين الأداء المعرفي للمتعلم بمرور الوقت (Nickerson,et.al, 1985) . ويشير فورشتين (Feuerstein,et.al,1980) إلى أن تلك التغيرات البنائية لا يقصد بها مجرد اكتساب جزء من المعرفة أو مهارات معينة ، إنما يقصد بها المعنى الواسع والذي يرتبط بسلوك الفرد وتفاعله واستجابته للمواقف والظروف التي تتغير في بيئته ، وأن التكيف الناجح للمتعلم يتطلب منه القدرة على الاستجابة والتفاعل ؛ ليس مع المواقف الثابتة بالبيئة ، وإنما مع المواقف التي تكون في تغير مستمر؛ ولذلك فإن هدف برنامج الإثراء الوسيلي هو تعديل البنية المعرفية للمتعلم أكثر من تعديل البيئة .

- **أسلوب تقييم القدرة على التعلم** The Learning Potential Assessment Device

يتمثل في تقديم مواقف تعلم يمكن من خلالها ملاحظة أداء المتعلم أثناء عملية التعلم ، وتحديد جوانب الضعف والقوة في أدائه ؛ ومن ثم يمكن للمعلم باعتباره وسيطا أن يحدد الوسائل والأدوات التي يمكن استخدامها لتعديل وتغيير البنية المعرفية للمتعلم ، وهو عبارة عن أداة إكلينيكية تتكون من مجموعة مترابطة من الأدوات (١٣اداة) الأربعة الأولى منها تُقيم الوظائف الحسية للمكونات المعرفية؛ والأدوات الأربعة التالية تستخدم في قياس الذاكرة أثناء التعلم ؛ والأدوات الخمسة التي تليها تُقيم العمليات المعرفية والعقلية العليا. ويقوم الوسيط في ضوء فهمه العميق للأبعاد السبعة للخريطة المعرفية بتفسيرات لإجابات المتعلم على أسلوب تقييم القدرة على التعلم ؛ وذلك للتنبؤ المستقبلي بقدرة المتعلم على التعلم . (Feuerstein;et.al,2003) (Feuerstein,1990)

- **خصائص الإثراء الوسيلي** :

يتميز الإثراء الوسيلي بعدة خصائص والتي يمكن تلخيصها فيما يلي (Feuerstein,et.al,1980) :

- يتطلب إنجاز المتعلم لمهام الإثراء الوسيلي أن يكون على معرفة بالتعليمات والمبادئ اللازمة للمهمة أكثر من المهمة نفسها .
- محتوى الإثراء الوسيلي محتوى مستقل عن أي مادة دراسية حيث لا يمثل هذا المحتوى هدف الوسيلة ؛ وإنما يعمل كوسيط لأهداف عديدة تسعى تلك الوسيلة إلى تحقيقها .
- يحتوي الإثراء الوسيلي على مجموعة من التدريبات التي تتطلب من المتعلم القيام ببعض المهام ؛ حيث يكتسب المتعلم أثناء حلها مهارات عقلية .
- تركز كل وسيلة من وسائل البرنامج على وظيفة معرفية محددة ؛ ولكنها قد تنمي تلقائيا وظائف معرفية أخرى .
- يؤكد الإثراء الوسيلي على تكرار الوظائف المعرفية المختلفة ، ولا يقصد بذلك تكرار المهمة نفسها ولكن تكرار الوظيفة المعرفية التي يمارسها المتعلم أثناء تنفيذ المهمة .
- يتطلب الإثراء الوسيلي صياغة المهمة بأسلوب يستثير المتعلم للتعلم النشط ؛ وتزداد هذه الحاجة بمقدار زيادة صعوبة المهمة ؛ حيث إن النجاح في المهام الأقل صعوبةً ، يولد دافعية للنجاح في المهام الأكثر صعوبة .

- يمكن نقل منهجية الإثراء الوسيلي إلى موضوعات أخرى ومجالات متنوعة.
- يمكن الاستفادة من الإثراء الوسيلي على نطاق واسع لكل المستويات والأعمار وفي تنمية المهارات العقلية المختلفة ؛ حيث إن محتواه ذو طبيعة مستقلة ، وصعوبة المهام تتيح الفرصة لتحسين الوظائف المعرفية .

• إستراتيجية الإثراء الوسيلي :

في ضوء تعريفات كل من : (Feuerstein,et.al,1980) ، (Martien & Jonas ,1988) ، (عبير البهنساوي،١٩٩٩) ، (Mulcahy;et.al,1993) ، (حمدي البنا ، ٢٠٠٠) ، (العزب زهران وعبد القادر محمد،٢٠٠٤)، (إحسان الحلبي،٢٠٠٥) ، (زبيدة قرني،٢٠٠٥) تعرف في هذه الدراسة على أنها :

مجموعة الإجراءات والأنشطة التدريسية التي تخططها معلمة الرياضيات وتوظف من خلالها عددا من الوسائل الإثرائية المشتملة على تدريبات من نوع الورقة والقلم ؛ وذلك بهدف تنمية بعض مهارات التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى تلميذات المرحلة الإعدادية وزيادة دافعيتهن للإنجاز الدراسي .

وتتكون إستراتيجية الإثراء الوسيلي من وسائل يقوم المعلم بتقديمها للمتعلم من خلال خطوات تعليمية محددة توضح إجراءات تنفيذ الدرس ؛ ودور المعلم أثناء سير الدرس ، لذا سوف يتم وصف هذه الإستراتيجية من خلال عرض تفصيلي لكل من : (عبير البهنساوي،١٩٩٩)

• الوسائل الإثرائية :

- تتكون إستراتيجية الإثراء الوسيلي من (١٥) وسيلة ؛ وتتمثل تلك الوسائل في : تنظيم النقاط ؛ الإدراك التحليلي ؛ الصور التوضيحية ؛ التعرف على الفراغ أحادي البعد ؛ التعرف على الفراغ ثنائي البعد ؛ التعرف على الفراغ ثلاثي البعد ، المقارنات ؛ العلاقات العائلية ، المتواليات العددية ، القياس المنطقي، التصنيف ، التعليمات ، العلاقات الزمنية ، العلاقات المتعدية تصميم الإستنسل.
- تتضمن كل وسيلة مجموعة من التدريبات من نوع الورقة والقلم .
- تهدف كل وسيلة إلى إمداد المعلم بمجموعة من التدريبات يقوم بتوظيفها في الدرس لمساعدة المتعلم على التفكير النشط .
- محتوى هذه الوسائل محتوى مستقل عن أي مادة دراسية ؛ وكل منها تركز على وظيفة معرفية محددة ، وفي نفس الوقت تقصد وظائف معرفية أخرى ولكن بصورة أقل تركيزا .
- تتدرج التدريبات المتضمنة بكل وسيلة في مستوى الصعوبة والتعقيد ، حيث تبدأ بالأقل وتنتهي بالأكثر صعوبة وتعقيدا ؛ وتكون المستويات الدنيا متطلبا للوصول إلى المستويات العليا .

ويمكن تلخيص الوسائل الإثرائية المستخدمة في هذه الدراسة كما يلي : (Bransford,et.al,1985) ، (Feuerstein,et.al,1985) ؛ (Blagg,1991)

(Wakefield,1996) ، (عبير البهنساوي،١٩٩٩) ؛ (حمدي البنا،٢٠٠٠) (إحسان الحلبي ،٢٠٠٥) ،(العزب زهران وعبد القادر محمد،٢٠٠٤) ، (زبيدة قرني،٢٠٠٥) (Moseley;et.al,2005)

١. تنظيم النقاط Organization of Dots :

تعتبر إحدى الوسائل غير اللفظية بالإستراتيجية ، حيث لا تتطلب من المتعلم مهارات قراءة ولكنها تتطلب منه الملاحظة الدقيقة والبحث المنظم عن النقاط ، ثم تكوين علاقات بينها بما يتفق مع النموذج المعطى ، وفي النهاية يجب مقارنة الشكل الذي تكون بعد توصيل النقاط بالنموذج للتأكد من صحته .

وتهدف تدريبات هذه الوسيلة إلى تقديم مجموعة من الأشكال الهندسية سواء منفصلة أو متداخلة، (يطلق على هذه الأشكال اسم النموذج) ثم تعرض هذه الأشكال الهندسية والممثلة للنموذج على هيئة مجموعة من النقاط غير المتصلة ، حيث تبدو هذه النقاط غير منتظمة ، نظراً لتداخل نقاط كل شكل مع الآخر ، والمطلوب من المتعلم توصيل النقاط بحيث تكون نفس الأشكال الهندسية الموجودة بالنموذج المعطى له . ويتطلب حل هذه التدريبات من المتعلم أن يقوم بترتيب النقاط وحصر عدد نقاط كل شكل ثم تحديدها ، وإدراك العلاقات بينها ، كما يتطلب منه أيضاً الدقة في تحديد الأبعاد مثل الحجم والمسافة وتوازي الخطوط وتطابقها ، وتزداد هذه التدريبات صعوبة وتعقيداً كلما تقدم المتعلم في حل هذه التدريبات حيث تصبح الأشكال أكثر تداخلاً ويتطلب حلها مستوى أعلى من الدقة والتميز .

٢. العلاقات المفاهيمية (العائلية) Family Relations :

تهدف تدريبات هذه الوسيلة إلى صياغة الخرائط المفاهيمية وتوضيح العلاقات العائلية بينها من حيث الصلة والتفسير والمقارنة . وتوجد هذه التدريبات في شكل لفظي أو رمزي أو تخطيطي ، تعتمد على العلاقات الموجودة بين المفاهيم وبعضها ، وتستخدم هذه الوسيلة كالإطار يتم من خلاله تعلم العلاقات المتماثلة وغير المتماثلة والهرمية ؛ حيث تشبه العلاقات الموجودة بين أفراد العائلة والتي تستخدم صلة القرابة كإطار عام يتم من خلالها تعلم هذه العلاقات المتماثلة وغير المتماثلة والهرمية .

وقد اختار فورشتين العلاقات المفاهيمية بسبب ألفة التلميذ بهذه العلاقات حيث تمتد هذه العلاقات في شكل رأسي وأفقي وهرمي داخل الإطار الموضح ويمكن أن يلعب التلميذ أدوارا معقدة في هذا الإطار .

٣. القياس المنطقي Syllogisms :

تهدف تدريبات هذه الوسيلة إلى تنمية قدرة المتعلم على الاستدلال والتفكير المجرد ؛ فمن خلال هذه التدريبات يقوم المتعلم باستنتاج علاقات جديدة من العلاقات الموجودة أمامه ؛ حيث يتطلب ذلك استخدام قاعدة ثم تطبيقها على

مواقف متنوعة ، وتوجد هذه التدريبات في شكل لفظي ، أو تخطيطي ، أو رمزي ويتطلب من المتعلم أن يستخدم العلاقات الموجودة في الأشكال التخطيطية مع العبارات اللفظية والرموز في التوصل إلى استنتاجات منطقية وعلى درجة عالية من التجريد ؛ لذلك فإن إتقان المتعلم لهذه التدريبات يدل على قدرته في الاستنتاج والاستنباط والاستقراء والتفكير المنطقي .

٤. التعليمات Instructions :

تهدف تدريبات هذه الوسيلة إلى تقديم مجموعة من التعليمات في شكل لفظي ؛ وعلى المتعلم أن يقوم بقراءتها جيدا وتنفيذها بدقة ، وتتطلب هذه التدريبات من المتعلم أن القدرة على ترجمة هذه التعليمات إلى معطيات تؤدي إلى إنجاز المهام المطلوبة بنجاح ومقارنة ما توصل إليه بالنموذج المعطى له ؛ ومن ثم تحديد مدى نجاحه في التوصل للحل الصحيح .

٥. العلاقات المتعدية Transitive Relations :

تهدف تدريبات هذه الوسيلة إلى تدريب المتعلم على استنتاج علاقات جديدة من العلاقات الموجودة أمامه ؛ وذلك وفقاً لقاعدة محددة ، وتتمثل العلاقات المتعدية في العلاقات التي يعبر عنها بالرموز الرياضية المنطقية ($<$ ، $>$ ، $=$ ، $\neq$ ، $\leq$) وهذه التدريبات قد تقدم المعلومات التي تساعد المتعلم للوصول إلى الحل والقواعد اللازمة لاستنتاج العلاقات ؛ ولكن بعضها قد لا تقدم جميع المعلومات اللازمة لحل المشكلة ، مما يدفع المتعلم إلى أن يسأل ويستكشف البيانات المعطاة ، ويحدد المعلومات التي يحتاجها وتعتبر ضرورية للوصول للحل ، وأثناء هذه التدريبات يمنح المتعلم فرصاً لكي يتعلم القواعد وتطبيقاتها على مستوى عال من التجريد ، وترجمة المشكلات اللفظية إلى رموز وعلاقات وتحويل الوصف اللفظي إلى علاقات يستخدمها في التوصل إلى الحل .

• إجراءات تنفيذ الإستراتيجية :

تتطلب إستراتيجية الإثراء الوسيلي من المعلم دوراً يختلف عن الدور التقليدي ؛ فدور المعلم هو العمل كوسيط بين المتعلم والمثيرات التي يتعرض لها داخل الفصل الدراسي ، سواء كانت هذه المثيرات أنشطة علميه ، أو مواقف تعليمية أو تدريبات داخل المحتوى الدراسي ؛ حيث يقوم المعلم بانتقائها وتنظيمها وإعادة صياغتها ؛ لتقديمها في صورة يسهل على المتعلمين التفاعل معها ؛ هذا إلى جانب دوره كموجه ومرشد يعمل على استثارة تفكيرهم ودفعهم إلى ممارسة العديد من المهارات العقلية التي تمكنهم من إنجاز المهام المتطلبة منهم ، واكتساب المعلومات المتضمنة بالمحتوى بشكل وظيفي يمكنه من الاستفادة من تلك المهارات والمعلومات في مختلف المجالات .

ومن خلال مراجعة العديد من الدراسات والبحوث التي تناولت استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي من خلال محتوى دراسي : (Strang&Shayer,1993) ، (Wakefield,1996) ، (عبير البهنساوي

١٩٩٩)، (حمدي البنا،٢٠٠٠) ، (العزب زهران،عبد القادر محمد،٢٠٠٤) ، (زبيدة قرني،٢٠٠٥) ، (أمال محمد،٢٠٠٧) يتم التدريس بإستراتيجية الإثراء الوسيلي وفقا للمراحل التالية :

١- **مرحلة الإعداد :** وفيها يتم تحديد أهداف الدرس وأوجه التعلم ، وخطة عرض الدرس ، إعداد الوسائل الإثرائية ومحاولة التطبيق عليها بأمثلة من الموضوعات الدراسية ، وبعض المواقف من الحياة اليومية .

٢- **مرحلة التنفيذ :** وتمر هذه المرحلة بالخطوات التالية :

- التمهيد : وتهدف إلى إثارة اهتمام المتعلمين ، وفيها يقوم المعلم بعرض الأهداف الخاصة بالتدريبات التي سيتناولها المتعلمون ثم تحديد المشكلات التي سيقومون بحلها ، مع التأكد من فهم المتعلمين للمفاهيم والتعميمات الخاصة بالدرس ، كما يجب على المعلم أن يزود المتعلمين بالمبادئ والقواعد الأساسية اللازمة لحل التدريبات .
- العمل المستقل : وفيها يبدأ كل متعلم في حل التدريبات الخاصة بالدرس في كراس النشاط الخاص به ، ودور المعلم هنا هو تقديم المساعدات الفردية للمتعلمين ، ومدهم بمفاتيح حل التدريبات ، وتشجيعهم على الاستمرار في عملهم بنجاح .
- المناقشة : بعد انتهاء معظم المتعلمين من العمل المستقل، يبدأ المعلم في مناقشة الحلول التي توصل إليها المتعلمون ، وتحليل الصعوبات التي واجهتهم أثناء حل التدريبات ، وأيضا مناقشة المفاهيم والتعميمات التي تم طرحها في المقدمة وتوضيحها .
- الملخص : ويقوم فيها المعلم بعرض أهداف الدرس وتلخيصه في صورة أفكار رئيسية .
- التقويم : وفيها يتم تحديد مدى إسهام الوسائل الإثرائية في تحقيق أهداف الدرس .

وقد أوضح فورشتين أن غالباً دروس الإثراء الوسيلي ما تسير وفقاً للخطوات السابقة ؛ إلا أنه يجب أن يتميز المعلم بالمرونة أثناء إعداده وتنفيذه للدرس حيث يمكن أن يحيد عن تلك الخطوات ؛ وذلك وفقا لحاجات المتعلمين والظروف المحيطة به في الفصل الدراسي .

• التفكير الاستدلالي

الاستدلال لغة : هو تقديم دليل الإثبات لأمر معين أو قضية معينة واصطلاحا هو عملية تفكيرية تتضمن وضع الحقائق أو المعلومات بطريقة منظمة بحيث تؤدي إلى استنتاج أو اتخاذ قرار أو حل مشكلة . (أحمد النجدي وآخرون،٢٠٠٥)

والتفكير الاستدلالي أحد أنماط التفكير ، وقد قدم الأدب التربوي تعريفات عديدة (محمد المفتي،١٩٧٤) ، (Simon,1996) ، (Michell,et.al,1999) (خالد العتيبي،٢٠٠١) ، (أحمد النجدي وآخرون،٢٠٠٥) وفي ضوء هذه التعريفات

أمكن تعريف التفكير الاستدلالي على أنه : عملية عقلية منطقية تتضمن مجموعة من المهارات الفرعية يمكن للتلميذة بواسطتها الاستفادة من المعلومات المتاحة في الكشف عن نتائج جديدة وذلك عن طريق السير بخطوات استنتاجية وربط كل سبب بنتيجة ، ويقاس بالدرجة النهائية التي تحصل عليها التلميذة في المقياس المعد لذلك .

كما تم تحديد مهارات التفكير الاستدلالي (محمد المفتي،١٩٧٤) (Simon,1996) ، (Kwon;et al,2000) ، (إبراهيم رفعت،٢٠٠٨) فيما يلي : الاستدلال الاستنباطي ، الاستقرائي ، الاستنتاجي ، التبادلي العلاقي ، الشرطي التحويلي ، الاحتمالي، التناسبي، الارتباطي ، التمثيلي ،الفرضي وقد اقتصرت الدراسة على الأنواع الثلاثة الأولى وهي :

- الاستدلال الاستنباطي : ويتمثل في انتقال الفرد في تفكيره من العام إلى الخاص ، أي يستدل من الكل إلى الجزء .
- الاستدلال الاستقرائي : ويتمثل في انتقال الفرد في تفكيره من الخاص إلى العام ؛ حيث يستدل على مبادئ وقواعد عامة من جزئيات وحالات فردية .
- الاستدلال الاستنتاجي : ويتمثل في استخلاص معلومات جديدة من خلال المقدمات أو البيانات المتاحة ، أي التوصل إلى معرفة باستخدام فكرة جديدة غير موجودة في المقدمات .

وتشير صفاء الأعسر(١٩٩٨) إلى أن تعلم مهارات التفكير الاستدلالي يتم بأكثر من طريقة ، فهو إما أن يتم بالطريقة الضمنية من خلال مقرر دراسي حيث يقدم في صورة أساليب واستراتيجيات متعددة ، أو بطريقة مباشرة صريحة تسمى التجسير ؛ حيث يتم تعليم مهارات التفكير وعملياته في مقرر دراسي قائم بذاته وفي حصص مخصصة له ، ثم تمد الجسور ويربط بين هذا المقرر والمقررات الدراسية الأخرى ؛ وذلك بتطبيق مهارات التفكير التي سبق تعلمها عبر المقررات الدراسية ، أو بطريقة مباشرة صريحة تسمى الصهر (الدمج) وهي تجمع بين الطريقتين السابقتين ، فهي تتضمن تعليم مهارات التفكير وعملياته على نحو صريح في إطار تعليم منهج دراسي ، وهذه الطريقة تمثل غرضاً ثنائياً هو تعليم مهارات التفكير وإتقان أعمق للمحتوى .

وقد أثبتت الدراسات إمكانية تنمية التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين باستخدام استراتيجيات ومداخل وبرامج تدريسية مختلفة من خلال مادة الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة مثل دراسة : غالب الطويل(١٩٩١) والذي استخدم فيها أسلوب دورة التعلم ، ودراسة Harold (1992) من خلال استخدام إستراتيجية الألعاب التعليمية ، ودراسة مفرح عسيري(١٩٩٥) من خلال استخدام الأسلوب المعملي ، ودراسة سوسن موافي(٢٠٠٣) من خلال استخدام برنامج الكورت ودراسة هويدا سيد(٢٠٠٥) من خلال استخدام نظرية ريجليوث التوسعية

لتدريس الهندسة ودراسة عزة عبد السميع وسمر لاشين(٢٠٠٦) من خلال استخدام برنامج قائم على الذكاءات المتعددة ، ودراسة محمود مراد والسيد أحمد الوكيل (٢٠٠٦) من خلال برنامج مقترح قائم على الأنشطة التعليمية في الرياضيات ، ودراسة إبراهيم رفعت(٢٠٠٨) من خلال استخدام نموذج الإسراع المعرفي .

• الدافعية للإنجاز الدراسي

إن الدافعية من الشروط الأساسية التي يتوقف عليها تحقيق الهدف من عملية التعلم في أي مجال من مجالاته المتعددة ، سواء في تعلم أساليب التفكير أو تكوين الاتجاهات والقيم أو تعديل بعضها ، أو تحصيل المعلومات والمعارف ، أو في حل المشكلات إلى آخر جميع أساليب السلوك التي تخضع لعوامل التدريب والممارسة . (أنور الشرقاوي،١٩٩٨)

ويشير Gage&Berliner إلى أن أهمية الدافعية من الوجهة التعليمية تتبدى من حيث كونها وسيلة يمكن استخدامها في سبيل إنجاز أهداف تعليمية معينة على نحو فعال ؛ وذلك من خلال اعتبارها أحد العوامل المحددة لقدرة الطالب على التحصيل والإنجاز . (عبد المجيد نشواتي،٢٠٠٢)

كما يؤكد إبراهيم محمود(٢٠٠٣) على أن وجود الدافع لدى الفرد شيء أساسي في عملية التعلم ، ولا يمكن أن تتم بدونه ، وعليه فأفضل المواقف التعليمية هي تلك التي تعمل على تكوين دوافع عند المتعلمين .

وأوضحت عواطف حسانين (١٩٩٥) أن دافع الإنجاز يكمن وراء تباين الطلاب في مستوياتهم التحصيلية ؛ إذ يرتفع مستوى الطلاب التحصيلي بارتفاع هذا الدافع والعكس صحيح .

ويرى عبد اللطيف خليفة (٢٠٠٠) أن الدافع للإنجاز هو استعداد الفرد لتحمل المسؤولية والسعي إلى التفوق لتحقيق أهداف معينة ، والمثابرة والتغلب على العقبات والمشكلات التي تواجهه والشعور بأهمية الزمن والتخطيط للمستقبل ، وترى الجوهرة الجبيلة (٢٠٠٣) أن دافعية الإنجاز الدراسي تتمثل في رغبة المتعلم المستمرة في الوصول إلى النجاح والامتياز وإنجاز الأعمال المدرسية بإتقان ، والتغلب على المشكلات الدراسية التي تحول دون تفوقها مع التخطيط للمستقبل .

في ضوء ما سبق يمكن تعريف الدافعية للإنجاز الدراسي بأنها : هي رغبة التلميذة الملحة للتفوق وأداء العمل الدراسي بإتقان ، والتغلب على المشكلات الدراسية التي تحول دون تفوقها ، ويمثل بالدرجة التي تحصل عليها في مقياس دافعية الإنجاز الدراسي المعد لذلك .

وقد أثبتت الدراسات إمكانية تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي لدى المتعلمين باستخدام استراتيجيات تدريسية مختلفة مثل دراسة : دراسة شريفة القويدر(٢٠٠٢) من خلال طريقة التعلم التعاوني باستخدام الحاسوب ، ودراسة رنا أبو زعرور(٢٠٠٣) من خلال استخدام التعليم بمساعدة الحاسوب بلغة فيجوال بيسك ، ودراسة حياة المصري (٢٠٠٣) من خلال استخدام إستراتيجية الخرائط المخروطية ، ودراسة صابرين جفال (٢٠٠٥) من خلال استخدام التعلم التعاوني كما وقد أسفرت نتائج هذه الدراسات عن وجود علاقة ارتباطية بين الدافعية للإنجاز الدراسي والتحصيل .

الإطار التجريبي للدراسة :

للإجابة على تساؤلات الدراسة والتحقق من صحة فروضها ، قامت الباحثة باتباع الإجراءات التالية :

- **أولاً : إعداد الوحدة موضوع الدراسة باستخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي :**

في ضوء ما تم عرضه في الإطار النظري للدراسة حول إستراتيجية الإثراء الوسيلي وكيفية استخدامها في التدريس تم إعداد دليل المعلمة وكراس نشاط التلميذة كالآتي :

- **بالنسبة لدليل المعلمة** : وقد مر إعداد دليل المعلمة بالخطوات الآتية :

١. تحديد أهداف تدريس وحدة (نظرية فيثاغورث) .
٢. تحليل محتوى الوحدة لتحديد جوانب التعلم المتضمنة بها ، واختيار الوسائل الإثرائية المناسبة والتي تسهم في تحقيق أهداف الوحدة وأهداف الدراسة .
٣. وضع خطة زمنية لتدريس موضوعات الوحدة بما يتفق مع الخطة الزمنية لدراسة الوحدة بالمدرسة .
٤. تخطيط الدروس المتضمنة بالوحدة على أن يشتمل كل درس على :
   - أ- عنوان الدرس .
   - ب- جوانب التعلم المتضمنة بالدرس .
   - ت- الأهداف الإجرائية للدرس .
   - ث- الوسائل الإثرائية المستخدمة في الدرس .
   - ج- خطوات تنفيذ الدرس وفقاً لإستراتيجية الإثراء الوسيلي .

- بالنسبة لكراس نشاط التلميذة : قامت الباحثة بتنظيم وصياغة محتوى وحدة (نظرية فيثاغورث)

في صورة سلسلة من الدروس ، ويشتمل كل درس على وسيلة أو أكثر من الوسائل الإثرائية التي تم تحديدها، وهذه الدروس تكون في مجموعها كراس نشاط التلميذة تم تصميمه في شكل كتيب يوزع على التلميذات في بداية كل حصة ، وقد روعي عند صياغة كل درس جوانب التعلم المراد إكسابها للتلميذة

ومهارات التفكير الاستدلالي ؛ وزيادة دافعيتها للتعلم والمشاركة الفعالة في الدرس .

وللتأكد من صدق كل من دليل المعلم وكراس نشاط التلميذة تم عرضهما على مجموعة من المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات ، وفي ضوء الآراء والتوجيهات تم إجراء التعديلات لتصبح في صورتها النهائية قابلة للتطبيق .

- **ثانياً : إعداد أدوات الدراسة**
- **إعداد الاختبار التحصيلي :**

- الهدف من الاختبار : قياس مستوى تحصيل تلميذات الصف الثالث الإعدادي لمحتوى وحدة (نظرية فيثاغورث) عند المستويات المعرفية التذكر الفهم ، التطبيق ، وحل المشكلات .
- صياغة مفردات الاختبار : اشتمل الاختبار على مجموعة من الأسئلة الموضوعية (نمط الصواب والخطأ ؛ والاختيار من متعدد ، الإكمال) بالإضافة إلى الأسئلة المقالية التي تتطلب إجابات قصيرة (أسئلة البرهان والتفسير) ، وذلك في ضوء تحليل محتوى الوحدة ؛ لتحديد جوانب التعلم بها والأهداف الإجرائية وإعداد جدول المواصفات اللازم لذلك .
- ضبط الاختبار إحصائيا :

◄◄ صدق الاختبار : للتحقق من صدق الاختبار تم استخدام طريقة صدق المحتوى ؛ وذلك بعرضه على مجموعة من المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات ، لإبداء الرأي حول الاختبار من حيث : وضوح المفردات ودقتها العلمية ، ومناسبتها لمستوى الهدف الذي وضعت لقياسه ، ولمستوى التلميذات موضع اهتمام الدراسة ، وفي ضوء الآراء والتوجيهات تم إجراء التعديلات المطلوبة ؛ وطريقة صدق الاتساق الداخلي ؛ وذلك بحساب معاملات الارتباط بين كل مستوى والاختبار ككل كما في الجدول التالي:

جدول (١) : معاملات الارتباط بين كل مستوى والاختبار ككل

المستوى	معاملات الارتباط	الدلالة
تذكر	٠,٧٥	دالة عند مستوى ≤ ٠,٠١
فهم	٠,٨٦	دالة عند مستوى ≤ ٠,٠١
تطبيق	٠,٨٠	دالة عند مستوى ≤ ٠,٠١
حل مشكلات	٠,٩٣	دالة عند مستوى ≤ ٠,٠١

◄◄ يتبين من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة عند مستوى ≤ ٠,٠١ مما يدل على درجة عالية من الاتساق الداخلي ؛ وبهذا يصبح الاختبار صادقا لما يقيسه .

- ثبات الاختبار : للتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية قوامها (٣٠) تلميذة من الصف الثالث الإعدادي ؛ وبحساب معامل ألفا (α) ووجد أنه يساوي (٠,٨٢) وهو معامل ثبات مناسب .
- معاملات السهولة ومعاملات التمييز لمفردات الاختبار: تم حساب كل منها باستخدام المعادلات المخصصة لذلك ؛ وقد تراوحت بين (٠,٢٢- ٠,٧٨) (٠,٢٥- ٠,٧١) على الترتيب مما يشير إلى مناسبة الاختبار من حيث معاملات السهولة ومعاملات التمييز .
- زمن الاختبار: وذلك بحساب زمن أول خمس طالبات ، وآخر خمس طالبات مقسوما على عددهن؛ وجد أن الزمن تقريبا ٤٥ دقيقة .
- الصورة النهائية للاختبار : اشتمل الاختبار في صورته النهائية على (٣٠) سؤالا موزعة على أربعة أجزاء كالآتي : الجزء الأول : الأسئلة من (١- ٩) أسئلة الصواب والخطأ ، الجزء الثاني: الأسئلة من (١٠- ١٨) أسئلة الإكمال ؛ الجزء الثالث : الأسئلة من (١٩- ٢٧) أسئلة اختيار من متعدد الجزء الرابع : الأسئلة من (٢٨- ٣٠) أسئلة البرهان والتفسير .

وتعطى كل فقرة في الأجزاء(١،٢،٣) عند التصحيح (١) درجة للإجابة الصحيحة و(٠) للإجابة الخاطئة ، أما للجزء (٤) تعطى كل فقرة في الحل (١) درجة للإجابة الصحيحة و(٠) للإجابة الخاطئة ، وبهذا تكون الدرجة النهائية للاختبار (٣٥) درجة .

جدول (٢) : توزيع مفردات الاختبار التحصيلي على المستويات المعرفية المختلفة

المستوى المعرفي	عدد المفردات	أرقام المفردات
التذكر	١٠	١ ، ٣ ، ٤، ٥، ٧، ٨، ٩، ١٣، ١٥، ٢٣
فهم	٩	٦، ١٠، ١٧، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٤، ٢٦، ٢٧
تطبيق	٨	٢، ١١، ١٢، ١٤، ١٦، ١٨، ٢٢، ٢٥
حل مشكلات	٣	٢٨، ٢٩، ٣٠

- **مقياس التفكير الاستدلالي** :

يهدف المقياس إلى قياس قدرة تلميذات الصف الثالث الإعدادي على التفكير الاستدلالي ، وبعد الاطلاع على بعض المقاييس في مجال التفكير الاستدلالي ، تم اختيار مقياس التفكير الاستدلالي من إعداد محمد المفتي (١٩٧٤) نظرا لشمولية هذا المقياس على مهارات التفكير الاستدلالي موضع الدراسة ؛ وسهولة تطبيقه ، وتم تقنينه على البيئة السعودية ، حيث قام خالد العتيبي(٢٠٠١) باستخدام هذا المقياس وأجريت عليه بعض التعديلات لتتناسب مع البيئة السعودية ، كما تم حساب الصدق التلازمي وبلغ (٠,٨١٨) ، والثبات باستخدام ألفا كرونباخ بلغ (٠,٨٧) .

ويتكون المقياس من (٦٠) سؤالاً موزعة على (٣) مهارات وهي الاستقراء والاستنباط ، والاستنتاج بمعدل (٢٠) سؤالاً لكل مهارة . وقد صيغت أسئلة المقياس من نوعين من المفردات هما : الاختيار من متعدد في مهارتي (الاستقراء،والاستنباط)، والأسئلة المقالية القصيرة في مهارة الاستنتاج بحيث يحتوي كل سؤال على موقف أو معلومة أو بيانات وعلي الطالب كتابة استنتاجه ، على أن تأخذ الإجابة الصحيحة (١) فيما تحصل الإجابة الخاطئة على (٠) .

وحيث إن المقياس تم تقنينه على طلاب المرحلة الثانوية ، قامت الباحثة بعرضه على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبة من الصف الثالث الإعدادي للتأكد من ملاءمته ، وضوح العبارات ، وإمكانية فهم معناها بالنسبة لتلميذات المرحلة الإعدادية ، ومن ثم تم إعادة صياغة العبارات غير الواضحة باتفاق قدره (٣٠٪) أو أكثر من أفراد العينة ، ثم أعيد عرضه على عينة أخرى من طالبات من الصف الثالث الإعدادي للتأكد من وضوح العبارات ، وإمكانية فهم معناها وبعد ذلك أمكن الاطمئنان من حيث مناسبته للتطبيق على عينة الدراسة ولقياس الاتساق الداخلي لأبعاد المقياس قامت الباحثة بحساب معاملات الارتباط بين كل بعد والمقياس ككل كما في الجدول التالي :

جدول (٣) : معاملات الارتباط بين كل بعد والمقياس ككل

الأبعاد	معاملات الارتباط	الدلالة
الاستنباط	٠,٨٩	دالة عند مستوى ≤ ٠,٠١
الاستنتاج	٠,٨٨	دالة عند مستوى ≤ ٠,٠١
الاستقراء	٠,٩١	دالة عند مستوى ≤ ٠,٠١

يتبين من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة عند مستوى ≤ ٠,٠١ مما يدل على درجة عالية من الاتساق الداخلي .

- **مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي** :

يهدف المقياس إلى قياس دافعية تلميذات الصف الثالث الإعدادي للإنجاز الدراسي ، وتم اختيار مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي من إعداد الجوهرة الجبيلة (٢٠٠٣) . ويتكون المقياس من (٣٦) عبارة ، ولكل عبارة أربعة استجابات هي : (دائما ،غالبا ، أحيانا ، نادرا) وتأخذ هذه الاستجابات الدرجات (٤،٣،٢،١) في حالة العبارات الموجبة ، والدرجات (٤،٣،٢،١) في حالة العبارات السالبة ، وأقصى درجة للمقياس (١٤٤) درجة وتشير إلى دافعية إنجاز عالية ، بينما (٣٦) تعبر عن أقل درجة وتشير إلى دافعية إنجاز منخفضة . وهو مقياس تتوافر فيه الخصائص السيكومترية : فقد اعتمدت (الجوهرة الجبيلة ،٢٠٠٣) على صدق المحكمين وعلى الصدق التميزي للعبارات حيث تم حساب قدرة العبارات على التمييز بين مستوى الأداء المرتفع والمنخفض وتبين أن هناك فروقا دالة إحصائيا ، أما الثبات

فقد بلغ باستخدام الفا كرونباخ (٠,٩٢)،وقد استخدم المقياس كما هو دون إدخال أية تعديلات.

- **ثالثاً : إجراءات تجربة الدراسة :**
- **عينة الدراسة :**

تم اختيار عينة الدراسة من تلميذات الصف الثالث الإعدادي من أحد المدارس الإعدادية للبنات بمدينة مكة المكرمة ، ومن ثم تم اختيار فصلين منها بطريقة عشوائية ، أحدهما يمثل المجموعة التجريبية ، والآخر يمثل المجموعة الضابطة ، وقد بلغ عدد أفراد العينة (٦٦) تلميذة بواقع (٣٣) تلميذة بكل فصل .

كما تم الحصول على الدرجات الكلية في اختبار الرياضيات للفصل الأول للعام الدراسي ١٤٢٩/١٤٣٠هـ لتلميذات المجموعة التجريبية ؛ لاستخدامها لتقسيم التلميذات إلى ثلاث فئات : منخفضي ، متوسطي ، ومرتفعي التحصيل وذلك بعد الانتهاء من تطبيق تجربة الدراسة والبدء في المعالجة الإحصائية .

- **التطبيق القبلي لأدوات الدراسة :**

قبل بدء تدريس الوحدة تم تطبيق أدوات الدراسة والمتمثلة في مقياس التفكير الاستدلالي ، والاختبار التحصيلي ، ومقياس الدافعية للإنجاز الدراسي على أفراد مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) بهدف التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة ، والجدول التالي يوضح نتائج التطبيق :

جدول (٤) : المتوسطات والانحراف المعياري وقيمة (ت) لنتائج التطبيق القبلي لأدوات الدراسة

أدوات الدراسة	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	قيمة (ف)	الدلالة
مقياس التفكير الاستدلالي	التجريبية	٢٩,٥٨	٥,٦٣	٦٤	٠,٠٩	٠,٠٠١	غير دال
	الضابطة	٢٩,٤٥	٥,٦٩				
الاختبار التحصيلي	التجريبية	٠,٣٦	٠,٧٨	٦٤	٠,١٥	٠,٠٠٣	غير دال
	الضابطة	٠,٣٣	٠,٨٥				
مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي	التجريبية	٧٩,٥١	٢٠,٦٧	٦٤	٠,٠٤	٠,٠٠٥	غير دال
	الضابطة	٧٩,٣٠	٢٠,٨٦				

تشير نتائج الجدول إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات أفراد مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في كل من مقياس التفكير الاستدلالي ، والاختبار التحصيلي ، ومقياس الدافعية للإنجاز الدراسي مما يؤكد تجانس أفراد مجموعتي الدراسة قبل بدء التدريس .

- **تنفيذ تجربة الدراسة :**
  - تم البدء بتطبيق تجربة الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٢٩/١٤٣٠هـ .
  - تم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي من قبل معلمة الفصل ،
  - تم التدريس للمجموعة الضابطة وفقاً للطريقة المعتادة في التدريس من قبل معلمة الفصل .

- قبل البدء بتجربة الدراسة اجتمعت الباحثة بمعلمة الفصل القائمة بالتدريس لتلميذات المجموعة التجريبية ؛ وذلك لتوضيح الهدف من الدراسة وأهميتها وخطوات التدريس باستخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي ؛ ودور كل من المعلمة والتلميذة ؛ كما تم تزويدها بدليل المعلم المعد للاسترشاد به أثناء التدريس ؛ كما قامت الباحثة بالمتابعة الدورية للتأكد من قيام المعلمة بالتدريس وفقاً للدليل .
- استغرق التدريس (١٦حصة) بمعدل (٤) حصص أسبوعياً ، وزمن الحصة (٤٥- ٤٠) دقيقة ؛ وذلك حسب الخطة الزمنية لتدريس هذه الموضوعات بالمقرر .

• التطبيق البعدي لأدوات الدراسة :

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة لكل من مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ، تم التطبيق البعدي لكل من مقياس التفكير الاستدلالي ، والاختبار التحصيلي ، ومقياس الدافعية للإنجاز الدراسي .

كما تم تقسيم تلميذات المجموعة التجريبية إلى ثلاث فئات : منخفضي متوسطي ، ومرتفعي التحصيل في ضوء الدرجات الكلية لاختبار الرياضيات للفصل الأول للعام الدراسي ١٤٢٩/١٤٣٠هـ.

عرض نتائج الدراسة :

أولاً : النتائج الخاصة بفاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي :

تم التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي من خلال الإجابة على الأسئلة التالية :

١) السؤال الأول والذي ينص على : ما فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الأول ، والذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ، ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الاستدلالي لصالح المجموعة التجريبية " باستخدام اختبار (ت) لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة ، والجدول التالي يوضح هذه النتائج :

جدول (٥) : نتائج التطبيق البعدي لمقياس التفكير الاستدلالي على مجموعتي الدراسة

البيانات الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	قيمة (ف)	الدلالة	قيمة (η^2)	حجم الأثر
الاستنباط	تجريبية	٣٣	١٣,٢٧	١,٦١	٦٤	٣,٥٩	٥,٣٢	دال	٠,١٧	كبير
	ضابطة	٣٣	١١,٥٨	٢,١٩						
الاستنتاج	تجريبية	٣٣	١١,٨٥	١,٤٨	٦٤	٣,٤٢	٨,٣٨	دال	٠,١٥	كبير
	ضابطة	٣٣	١٠,٢٤	٢,٢٥						
الاستقراء	تجريبية	٣٣	١٠,٩٤	١,٨٢	٦٤	٣,١٧	٠,٦٨	دال	٠,١٤	كبير
	ضابطة	٣٣	٩,٣٦	٢,٢١						
المقياس ككل	تجريبية	٣٣	٣٦,٠٦	٤,٠٢	٦٤	٣,٨٧	٤,٠٩	دال	٠,١٩	كبير
	ضابطة	٣٣	٣١,١٨	٦,٠٣						

من الجدول (٥) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في كل بعد من أبعاد المقياس : الاستنباط ، الاستنتاج ، الاستقراء ، وكذلك في درجات المقياس ككل لصالح المجموعة التجريبية ؛ وبذلك يتحقق الفرض الأول من فروض الدراسة .

كما كانت قيمة ($\eta 2$) في كل بعد من أبعاد المقياس : الاستنباط الاستنتاج ، الاستقراء ، وكذلك في درجات المقياس ككل $\geq$ ٠,٠٦ ؛ مما يدل على أن حجم تأثير المتغير المستقل (إستراتيجية الإثراء الوسيلي) على المتغير التابع (التفكير الاستدلالي) كبير (رضا السعيد،٢٠٠٣) .

٢) السؤال الثاني والذي ينص على : ما فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على أداء التلميذات : منخفضي ، متوسطي ومرتفعي التحصيل في مقياس التفكير الاستدلالي ؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الثاني ، والذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلميذات الفئات الثلاث بالمجموعة التجريبية (منخفضي ، متوسطي ومرتفعي التحصيل) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس التفكير الاستدلالي لصالح التطبيق البعدي " باستخدام اختبار (ت) لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلميذات الفئات الثلاث بالمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي ، والجدول التالي يوضح هذه النتائج :

جدول (٦) : نتائج التطبيق القبلي والبعدي لمقياس التفكير الاستدلالي للمجموعة التجريبية

البيانات الأبعاد	مجموعات	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة	قيمة (η^2)	حجم الأثر
الاستنباط	مرتفع	قبلي	١١	٩,٤٥	١,١٣	١٠	١٠,٨	دال	٠,٩٩	كبير
		بعدي	١١	١٢,٥٥	١,٥١					
	متوسط	قبلي	١١	١١,٠٩	١,١٤	١٠	٤,٦١	دال	٠,٦٨	كبير
		بعدي	١١	١٣,٠٠	١,٣٤					
	منخفض	قبلي	١١	١٣,٧٣	١,٦٢	١٠	١,٤٩	دال	٠,١٨	كبير
		بعدي	١١	١٤,٢٧	١,٥٦					
الاستنتاج	مرتفع	قبلي	١١	٨,٤٥	١,٠٤	١٠	٦,١٠	دال	٠,٧٩	كبير
		بعدي	١١	١٠,٨٢	٠,٧٥					
	متوسط	قبلي	١١	٩,٩١	١,٤٥	١٠	٧,٣٥	دال	٠,٨٤	كبير
		بعدي	١١	١٢,٠٠	١,٦١					
	منخفض	قبلي	١١	١٢,٣٦	١,٦٩	١٠	١,٧٩	دال	٠,٢٤	كبير
		بعدي	١١	١٢,٣٦	١,٣٥					
الاستقراء	مرتفع	قبلي	١١	٦,٦٤	٠,٦٧	١٠	٢٢,٢	دال	٠,٩٨	كبير
		بعدي	١١	٩,٦٤	٠,٦٧					
	متوسط	قبلي	١١	٧,٦٤	٠,٩٢	١٠	١٣,٨	دال	٠,٩٥	كبير
		بعدي	١١	١٠,٩١	٠,٩٤					
	منخفض	قبلي	١١	٩,٤٥	٢,٥٠	١٠	١٥,٥	دال	٠,٩٦	كبير
		بعدي	١١	٢٧٫١٢	٢,٣٣					
المقياس ككل	مرتفع	قبلي	١١	٢٤.٥٥	٠,٨٢	١٠	١٧,٨٣	دال	٠,٩٧	كبير
		بعدي	١١	٣٣,٠٠	١,٦٧					
	متوسط	قبلي	١١	٢٨,٦٤	٢,٢٥	١٠	١٤,٩	دال	٠,٩٦	كبير
		بعدي	١١	٣٥,٩١	٢,٤٣					
	منخفض	قبلي	١١	٣٥,٥٥	٥,٢٦	١٠	٨,٧٠	دال	٠,٨٨	كبير
		بعدي	١١	٣٩,٢٧	٥,٢٦					

من الجدول (٦) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات التلميذات (منخفضي، متوسطي، ومرتفعي التحصيل) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس التفكير الاستدلالي لصالح التطبيق البعدي ؛ وبذلك يتحقق الفرض الثاني من فروض الدراسة .

كما كانت قيمة ($\eta 2$) في كل بعد من أبعاد المقياس ، وكذلك في درجات المقياس ككل كبيرة ≥ ٠,٠٦ (رضا السعيد،٢٠٠٣) ؛ مما يدل على أن حجم تأثير المعالجة التجريبية كبير في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلميذات ذوات مستويات التحصيل المختلفة .

<u>ثانيا : النتائج الخاصة بفاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل في الرياضيات :</u>

تم التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل في الرياضيات من خلال الإجابة على السؤال التالي :

٣) السؤال الثالث والذي ينص على : ما فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل في الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الثالث ، والذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ، ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية" باستخدام اختبار (ت) لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة ، والجدول التالي يوضح هذه النتائج :

جدول (٧) : نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي على مجموعتي الدراسة

البيانات المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	قيمة (ف)	الدلالة	قيمة (η^2)	حجم الأثر
التذكر	تجريبية	٣٣	٨,٦٤	٠,٩٠	٦٤	٤,٦٥	٢٠,٩٩	دال	٠,٢٥	كبير
	ضابطة	٣٣	٦,٨٨	١,٩٨						
الفهم	تجريبية	٣٣	٦,٩٧	١,٠٧	٦٤	٤,٨٩	٨,٣٢	دال	٠,٢٧	كبير
	ضابطة	٣٣	٥,٠٦	١,٩٧						
التطبيق	تجريبية	٣٣	٦,٨٢	٠,٧٧	٦٤	٤,٨٠	٢٤,١٧	دال	٠,٢٦	كبير
	ضابطة	٣٣	٥,٢١	١,٧٦						
حل المشكلات	تجريبية	٣٣	٥,١٨	١,٤٧	٦٤	٥,٥٠	٣,٨١	دال	٠,٣٢	كبير
	ضابطة	٣٣	٢,٧٦	٢,٠٦						
الاختبار ككل	تجريبية	٣٣	٢٧,٦١	٣,٥٩	٦٤	٥,٣٩	١٤,٧١	دال	٠,٣١	كبير
	ضابطة	٣٣	١٩,٨٨	٧,٤١						

من الجدول (٧) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ، ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل وفي مستويات (التذكر ، الفهم ، التطبيق ، وحل المشكلات) لصالح المجموعة التجريبية وبذلك يتحقق الفرض الثالث من فروض الدراسة .

كما كانت قيمة ($\eta 2$) في كل مستوى للاختبار التحصيلي ، وكذلك في درجات الاختبار التحصيلي ككل كبيرة ≥ ٠,٠٦ (رضا السعيد،٢٠٠٣) ؛ مما يدل على أن حجم تأثير المتغير المستقل (إستراتيجية الإثراء الوسيلي) على المتغير التابع (التحصيل في الرياضيات) كبير .

ثالثاً : النتائج الخاصة بفاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي :

تم التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي من خلال الإجابة على الأسئلة التالية :

٤) السؤال الرابع والذي ينص على : ما فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الرابع ، والذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ، ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي لصالح المجموعة التجريبية" باستخدام اختبار (ت) لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة ، والجدول التالي يوضح هذه النتائج :

جدول (٨) : نتائج التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي على مجموعتي الدراسة

البيانات المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	قيمة (ف)	الدلالة	قيمة (η^2)	حجم الأثر
مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي	تجريبية	٣٣	٨٦,٤٥	٢١,٣٣	٦٤	٢,٨٧	٥,٣٩	دال	٠,١١	كبير
	ضابطة	٣٣	٧٣,٣٠	١٥,٣٦						

من الجدول (٨) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ، ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي لصالح المجموعة التجريبية ؛ وبذلك يتحقق الفرض الرابع من فروض الدراسة

كما كانت قيمة ($\eta 2$) في درجات مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي كبيرة $\geq$ ٠,٠٦ (رضا السعيد،٢٠٠٣) ؛ مما يدل على أن حجم تأثير المتغير المستقل (إستراتيجية الإثراء الوسيلي) على المتغير التابع (الدافعية للإنجاز الدراسي) كبير.

٥) السؤال الخامس والذي ينص على : ما فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات على أداء التلميذات : منخفضي ، متوسطي ومرتفعي التحصيل في مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي ؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الخامس ، والذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلميذات الفئات الثلاث بالمجموعة التجريبية (منخفضي متوسطي ، ومرتفعي التحصيل) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي لصالح التطبيق البعدي باستخدام اختبار (ت) لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلميذات الفئات الثلاث بالمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي ، والجدول التالي يوضح هذه النتائج :

جدول (٩) : نتائج التطبيق القبلي لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي للمجموعة التجريبية

البيانات المقياس	المجموعات	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة	قيمة (η^2)	حجم الأثر
مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي	مرتفع	قبلي	١١	٥٨,٨٢	٦,٦٦	١٠	١٢,٣٩	دال	٠,٩٤	كبير
		بعدي	١١	٦٥,٠٩	٧,٠٨					
	متوسط	قبلي	١١	٧٥,٣٦	٦,٢٨	١٠	٨,٥٣	دال	٠,٨٨	كبير
		بعدي	١١	٨٢,٠٠	٦,٩١					
	منخفض	قبلي	١١	١٠٤,٣٦	١٠,٦٩	١٠	١٠,٣٠	دال	٠,٩١	كبير
		بعدي	١١	١١٢,٢٧	١٠,٠٢					

من الجدول (٩) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات التلميذات (منخفضي، متوسطي، ومرتفعي التحصيل) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي لصالح التطبيق البعدي ؛ وبذلك يتحقق الفرض الخامس من فروض الدراسة.

كما كانت قيمة ($\eta 2$) في درجات مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي كبيرة $\geq$ ٠,٠٦ (رضا السعيد،٢٠٠٣) ؛ مما يدل على أن حجم تأثير المعالجة التجريبية كبير في تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي لدى التلميذات ذوات مستويات التحصيل المختلفة.

مناقشة النتائج وتفسيرها :

- **أسفرت النتائج الخاصة بتطبيق مقياس التفكير الاستدلالي على مجموعتي الدراسة (التجريبية ، والضابطة) عن :**
  - تفوق أداء تلميذات المجموعة التجريبية على أداء تلميذات المجموعة الضابطة في مقياس التفكير الاستدلالي ككل وفي كل بعد على حدة .
  - ارتفاع متوسط درجات كل فئة (منخفضي ، متوسطي ، ومرتفعي التحصيل) من تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عن متوسط درجاتها في التطبيق القبلي .

مما يشير إلى أن استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات ساعد على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ذوات مستويات التحصيل المختلفة ، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من : Martn&Jonasm (1988) ، Victor (1994) ، زبيدة القرني(٢٠٠٥)والتي أكدت على فاعلية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية التفكير الاستدلالي، ومع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من : Mulcahy&et.al (1993) ، وعبير البهنساوي (١٩٩٩) التي أكدت فاعلية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية التفكير لدى فئات الدراسة (منخفضي متوسطي ، ومرتفعي) ، وتختلف مع دراسة كل من Hoon (1990) Mccollum (1996) والتي أشارت إلى عدم وجود تأثير لإستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية مهارات التفكير للطلاب.

■ **أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق الاختبار التحصيلي على مجموعتي الدراسة (التجريبية ، والضابطة) تفوق أداء تلميذات المجموعة التجريبية على أداء تلميذات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ككل وعند كل من مستوى من المستويات المعرفية .**

مما يشير إلى أن استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات ساعد على تنمية التحصيل في الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من : Martn&Jonasm (1988) ، Strang&Shayer (1993) ، Gail (1997) حمدي البنا (٢٠٠٠) ، إحسان الحلبي(٢٠٠٥) ، أحمد يونس(٢٠٠٥)، زبيدة القرني(٢٠٠٥) والتي توصلت إلى فعالية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في زيادة مستوى التحصيل ، وتختلف مع دراسة Stavros (1989) والتي أشارت إلى عدم وجود أثر للإستراتيجية على التحصيل الدراسي .

■ **أسفرت النتائج الخاصة بتطبيق مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي على مجموعتي الدراسة (التجريبية ، والضابطة) عن :**

- تفوق أداء تلميذات المجموعة التجريبية على أداء تلميذات المجموعة الضابطة في مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي .
- ارتفاع متوسط درجات كل فئة منخفضي ، متوسطي ، ومرتفعي التحصيل من تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عن متوسط درجاتها في التطبيق القبلي .

مما يشير إلى أن استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات ساعد على تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ذوات مستويات التحصيل المختلفة ، وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصلت إليه نتائج دراسة إحسان الحلبي(٢٠٠٥) والتي أسفرت عن فاعلية إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي .

مما سبق تتأكد فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي بما تتضمنه من وسائل إثرائية وتدريبات تم إعدادها في ضوء محتوى وحدة (نظرية فيثاغورث) ، وأدوار كل من المعلمة والتلميذة في عملية التعلم على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي بأبعاده (الاستنباط ، الاستنتاج ، والاستقراء) ، وعلى تنمية التحصيل الدراسي بمستوياته (التذكر ، الفهم ، التطبيق ، وحل المشكلات) وكذلك على تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى :

١. طبيعة إستراتيجية الإثراء الوسيلي ، وما تتضمنه من وسائل إثرائية تشتمل على مجموعة من التدريبات التي تتطلب من التلميذة :

- الدقة والتأمل في جميع عناصر الموقف والبحث عن العلاقات بينها ، ثم استنتاج الخصائص المشتركة لوضعها في فئات ، فالتلميذة هنا لا تتعلم

التصنيف فقط ؛ وإنما تتعلم أيضا استنتاج المبادئ التي على أساسها تكونت الفئات وفقا لتلك الخصائص .

- استنتاج قاعدة عامة من خلال عرض عدد من الحالات الفردية .
- استخدام قاعدة عامة وتطبيقها على مواقف متنوعة جديدة .
- استخدام العلاقات الموجودة في الأشكال الهندسية مع العبارات اللفظية والرموز في التوصل إلى استنتاجات منطقية .
- تفهم المشكلة والبحث عن معنى ، وتحديد المعلومات ذات العلاقة ، وتحديد كيفية الربط بينها .
- اكتشاف وتفسير العلاقة بين الكل والأجزاء المكونة له ، وأن توجد علاقات بين تلك الأجزاء يجب اكتشافها لإعادة ربط الأجزاء وتكوين كليات جديدة .

وقد أدى تكرار استخدام تلك التدريبات في الدروس المتتابعة أدى إلى زيادة قدرة التلميذة على ممارسة تلك المهارات من خلال المحتوى الدراسي .

٢. أتاح العمل المستقل للتلميذة الفرصة لممارسة مهارات التفكير الاستدلالي المختلفة بمفردها ، وتعلمها كيف تفكر قبل الإجابة ، والاعتماد على نفسها للوصول إلى الحل ، فإذا أخطأت تكرر المحاولة من أجل الوصول للحل الصحيح ؛ مما كان له أكبر الأثر في تدريب التلميذة وشحذ فكرها لكي تجرب وتحاول في حلولها .

٣. ساعد العمل المستقل للتلميذة على استيعابها للمفاهيم والمعارف الرياضية المختلفة والمرتبطة بموضوع الدرس، وبذلك أصبحت أكثر استقلالا ووعيا باستخدام تلك المفاهيم والمعارف وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة .

٤. أن العمل المستقل أتاح للتلميذة فرصة الاعتماد على النفس وتحمل مسؤولية تعلمها ، الأمر الذي ساهم في زيادة ثقتها بنفسها وإقبالها على التعلم ودافعيتها للتعلم والإنجاز .

٥. التدريبات المتضمنة والتي تقوم بها كل تلميذة أدى إلى زيادة دافعية كل منهن للتعلم ، ومحاولة الوصول إلى افضل مستوى بين أقرانها .

٦. إيجابية التلميذة أثناء العملية التعليمية ؛ حيث تعتمد على نفسها في محاولة الوصول إلى الحل الصحيح ، فدور المعلمة هنا توجيهها إلى الخطوات التي تساعدها في التوصل إلى الحل دون أن تقدم لها حلولا جاهزة وبذلك أصبحت أكثر قدرة على ممارسة مهارات التفكير الاستدلالي وتوظيفها في أثناء دراستها .

٧. دور المعلمة كوسيط فعال بين التلميذة والتدريبات التي تقوم بحلها ؛ حيث تقوم بتشجيعها على التفكير وتوجيهها إلى نقطة البدء بالحل والخطوات الأساسية التي تساعدها في التوصل إلى الحل ، وتبسط لها بعض المهام المعقدة ؛ الأمر الذي أتاح الفرصة لجميع التلميذات الاستفادة منها .

٨. دور المعلمة كوسيط يختلف عن الدور التقليدي الذي تمارسه في الطريقة التقليدية للتدريس حيث توفر للتلميذة الخبرات التعليمية والوسائل

الإثرائية التي تمكنها من إنجاز المهام وإحراز النجاح ؛ ومن ثم تزداد دافعيتها للإنجاز الدراسي .

- **التوصيات والمقترحات** :

وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج ، أمكن تقديم التوصيات والمقترحات التالية :

١. تنمية مهارات التفكير الاستدلالي من الأهداف الهامة التي لا يمكن إغفالها في العملية التربوية بصفة عامة وتعليم الرياضيات بصفة خاصة ، وما توصلت إليه الدراسة الحالية يمكن أن يكون خطوة بادئة تلفت الانتباه (حيث لم يحظ التفكير الاستدلالي بالاهتمام الكافي) إلى الاعتناء بمهارات التفكير الاستدلالي وتصميم المواقف التعليمية التي تسمح بتنمية هذه المهارات .
٢. الاهتمام من جانب مخططي المناهج بالبرامج التي تهدف إلى تعليم مهارات التفكير ؛ وذلك عن طريق توظيف استراتيجيات ووسائل هذه البرامج في التدريس عند تطوير المناهج بصفة عامة ، ومناهج الرياضيات بصفة خاصة.
٣. تدريب المعلمات على كيفية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في التدريس .
٤. إجراء مزيد من الدراسات حول :

- فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي على تنمية مهارات مختلفة للتفكير الاستدلالي غير المستخدمة في الدراسة الحالية .
- فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تحقيق بعض أهداف تعليم الرياضيات .
- فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي على تنمية الصور المختلفة للتفكير (التفكير الناقد- التفكير الإبداعي – التفكير الرياضي - . .) .
- فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات مع ذوي الاحتياجات الخاصة بفئاتهم المختلفة .
- فاعلية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي على تنمية التحصيل في الرياضيات في مراحل دراسية مختلفة .

- **المراجع** :

١. إبراهيم رفعت(٢٠٠٨) : فاعلية نموذج إسراع النمو المعرفي في تنمية مهارات التواصل الرياضي والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . **مجلة تربويات الرياضيات** كلية التربية ، جامعة بنها ، المجلد (١١) أغسطس .

٢. إبراهيم وجيه محمود(٢٠٠٣): **التعلم أسسه ونظرياته وتطبيقاته**. دار المعرفة الجامعية،الإسكندرية.

٣. إحسان محمود الحلبي (٢٠٠٥) : فعالية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية التحصيل والدافع للانجاز لدى طلاب الملابس الجاهزة بالتعليم الصناعي بمصر . الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، **دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، جامعة عين شمس ، ع١٠٤ .

٤. أحمد النجدي وآخرون (٢٠٠٥) : **اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية** . دار الفكر العربي ، القاهرة .

٥. أحمد يونس(٢٠٠٥) : فعالية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي اثر في تنمية مهارات البحث التاريخي والتحصيل الدراسي في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق** ، المجلد (١٥) ،ع٦٢ .

٦. اشرف راشد محمود(٢٠٠١) : أثر استخدام إستراتيجية التدريس المعملي في تدريس هندسة المرحلة الابتدائية على التحصيل والتفكير الاستدلالي والاتجاه نحو الهندسة . رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط .

٧. الجوهرة الجبيلة (٢٠٠٣) : الاتجاهات الوالدية نحو مادة الرياضيات وعلاقتها بالاتجاهات والدافعية للإنجاز الدراسي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للبنات ، الرياض .

٨. العزب محمد زهران ،عبد القادر محمد عبد القادر(٢٠٠٤): فعالية استخدام إستراتيجية الإثراء الوسيلي في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية والاتجاه نحو المادة لدى طلاب كلية التربية . **المؤتمر العلمي الرابع : رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، جامعة الزقازيق .

٩. المكتب العربي الإقليمي لمشروع Timss (٢٠٠٧) : نتائج الدول العربية المشاركة في الدراسة الدولية لتوجهات مستويات التحصيل في والرياضيات والعلوم Timss2003 . مركز التمييز ، جامعة الملك سعود .

١٠. أمال ربيع كامل محمد(٢٠٠٧) : فعالية استخدام برنامجين مقترحين للإثراء الوسيلي والتعلم بالكمبيوتر في تنمية بعض مهارات العلم والاستيعاب المفاهيمي لمادة الفيزياء لطالبات الصف الحادي عشر بالتعليم العام بسلطنة عمان .الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، **مجلة القراءة والمعرفة** ، جامعة عين شمس ، ع٦٨ .

١١. أنور محمد الشرقاوي(١٩٩٨): **التعلم : نظريات وتطبيقات**.ط٥ ،مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة.

١٢. بثينة محمد بدر(٢٠٠٦) : طرائق تدريس الرياضيات في مدارس البنات في مكة المكرمة ومدى مواكبتها للعصر الحديث . الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية ، **مجلة رسالة التربية وعلم النفس** . ع٢٦ ، الرياض .

١٣. حمدي عبد العظيم البنا (٢٠٠٠) : فعالية الإثراء الوسيلي في التحصيل وتعديل أنماط التفضيل المعرفي للتلاميذ المتفوقين ذوى صعوبات تعلم العلوم بالمرحلة الإعدادية . **مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة** ، ع٤٦ .

١٤. حياة المصري (٢٠٠٣) :أثر استخدام إستراتيجية الخرائط المخروطية على دافع إنجاز طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة علم الحياة وتحصيلهم الآني والمؤجل فيها . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية ، فلسطين .

١٥. خالد العتيبي(٢٠٠١) : فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، الرياض .

١٦. خليفة سعيد خليفة عيد(١٩٩٥) : فعالية برنامج مقترح قي الرياضيات للطلاب الفائقين بالصف الأول الثانوي . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا .

١٧. رضا مسعد السعيد (٢٠٠٣) : أساليب احصائية لقياس الاهمية العملية لنتائج البحوث التربوية . **المؤتمر العلمي الخامس عشر** ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس جامعة عين شمس ، المجلد الثاني .

١٨. رنا أبو زعرور (٢٠٠٣) : أثر استخدام التعليم بمساعدة الحاسوب بلغة فيجوال بيسك على التحصيل في الرياضيات ودافع الإنجاز الآني والمؤجل لطلبة الصف السابع الأساسي في مدينة نابلس . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية ، فلسطين .

١٩. زيدة محمد قرني (٢٠٠٥) : فعالية استخدام برنامج الإثراء الوسيلي في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من مضطربي الانتباه ذوى النشاط الزائد . **المؤتمر العلمي التاسع : معوقات التربية العلمية في الوطن العربي التشخيص والحلول** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، جامعة عين شمس المجلد الأول .

٢٠. زينب القاضي(٢٠٠٢) :دراسة مسحية تشخيصية لتدني مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للبنات ، مكة المكرمة .

٢١. سوسن محمد موافي(٢٠٠٣) : فعالية استخدام برنامج الكورت في تدريس وحدة المنطق الرياضي على التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة جدة . **المؤتمر العلمي الثالث : تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع** ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، جامعة عين شمس .

٢٢. شريفة القويدر(٢٠٠٢) : أثر طريقة التعلم التعاوني باستخدام الحاسوب في اكتساب طالبات الصف الثامن لمهارات قراءة الخرائط والدافعية لتعلم الجغرافيا . . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك ، الاردن .

٢٣. صابرين جفال (٢٠٠٥): أثر استخدام التعلم التعاوني في التحصيل والاحتفاظ ودافعية التعلم في العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس القدس . . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة القدس ، فلسطين .

٢٤. صالح الشمراني(١٤٣٠) : تقرير عن نتائج مشاركة المملكة في دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات (Timss2007) . مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات ، جامعة الملك سعود .

٢٥. صبري الدمرداش (١٩٨٧) : **مقدمة في تدريس العلوم** . ط١ ، دار المعارف ، القاهرة .

٢٦. صفاء الأعسر(١٩٩٨) : **تعليم من اجل التفكير** . دار قباء ، القاهرة .

٢٧. عبد الحليم السيد وآخرون(١٩٩٠) : **علم النفس العام** . دار غريب ، القاهرة .

٢٨. عبد اللطيف خليفة (٢٠٠٠) : **الدافعية للإنجاز** . دار غريب ، القاهرة .

٢٩. عبد المجيد نشواتي(٢٠٠٢) : **علم النفس التربوي** . ط٩ ، مؤسسة الرسالة ، بيروت .

٣٠. عبير عبد الحليم البهنساوي (١٩٩٩) : فاعلية التدريس بإستراتيجية فورشتين للإثراء الوسيلي على التحصيل الدراسي وتنمية بعض مهارات التفكير في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا .

٣١. عزة عبد السميع، سمر لاشين (٢٠٠٦):فعالية برنامج قائم على الذكاءات المتعددة لتنمية التحصيل والتفكير الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، **دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، جامعة عين شمس ،ع١١٨.

٣٢. عزو عفانة(٢٠٠٢) : تقويم مقرر الرياضيات المطور للصف السادس الأساسي في فلسطين في ضوء مستويات التفكير الهندسي لفان هيل . **المؤتمر الثاني لتربويات الرياضيات : البحث في تربويات الرياضيات** ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، جامعة بنها .

٣٣. عزيزة المانع(١٩٩٦):تنمية قدرات التفكير عند التلاميذ ، اقتراح تطبيق برنامج كورت للتفكير، **رسالة الخليج العربي** ، السنة السابع عشر ، ع٥٩ .

٣٤. عواطف حسانين (١٩٩٥) : فاعلية التعلم بالكمبيوتر في علاقته بمتغيرات الحداثة والدافعية والتفاعل اللفظي بين الطلاب والمعلم . **المجلة التربوية** ، ع٢ ، السنة (١٠)، جامعة جنوب الوادي، سوهاج .

٣٥. غالب الطويل(١٩٩١) : فعالية استخدام أسلوب دورة التعلم في تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات والتحصيل فيها لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بدولة قطر . رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية، جامعة طنطا.
٣٦. فؤاد أبو حطب (١٩٧٢) : **التفكير دراسات نفسية** . مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .

٣٧. محمد أمين المفتي(١٩٧٤): تنمية التفكير الاستدلالي- دراسة مقارنة بين الرياضيات الحديثة والتقليدية للصف الأول الثانوي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية جامعة عين شمس .

٣٨. محمود بدر(٢٠٠٣) : دراسة العلاقة بين الاستدلال المنطقي والتحصيل الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة والثانوية بالرياض . **مجلة التربية** ، جامعة الأزهر ، ع١١٧ .
٣٩. محمود مراد ؛السيد احمد الوكيل(٢٠٠٦) : فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل الرياضي والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الابتدائية . **مجلة تربويات الرياضيات** ، كلية التربية ، جامعة بنها المجلد (٩) نوفمبر .
٤٠. مفرح احمد عسيري (١٩٩٥) :فعالية تعليم تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي بعض جوانب التعلم المعرفية والمهارية في الرياضيات باستخدام الأسلوب المعملي على تحصيلهم وتفكيرهم الاستقرائي . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، الرياض .
٤١. مكة عبد المنعم البنا(٢٠٠٨) : إستراتيجية مقترحة في ضوء ما وراء المعرفة في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل في مادة حساب المثلثات لدى طلاب الصف الأول الثانوي . **مجلة تربويات الرياضيات** ، كلية التربية ، جامعة بنها ، المجلد (١١) يناير .
٤٢. مكتب التربية العربي لدول الخليج (١٩٨٣): ندوة الرياضيات المعاصرة ضمن المؤتمر العالمي الأول للرياضيات في منطقة الخليج العربي المنعقدة بالرياض بجامعة الملك سعود . **رسالة الخليج العربي** ، السنة الثالثة ، ع١٠.
٤٣. هويدا محمود سيد (٢٠٠٥) : فاعلية استخدام نظرية ريجلوث التوسعية لتدريس الهندسة في تنمية التفكير الاستدلالي وبقاء اثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط .
٤٤. وديع مكسيموس وآخرون (١٩٨١) : **تعليم وتعلم الرياضيات** . دار الثقافة للطباعة والنشر القاهرة .
٤٥. وليم عبيد(٢٠٠٤) : **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير** . دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .
٤٦. يوسف الغامدي ؛احمد مصطفى(١٩٩٣) : دراسة تحليلية لأساليب تدريس الرياضيات بالمرحلتين الابتدائية والمتوسطة بمدارس مكة المكرمة . **مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية** ، جامعة أسيوط ، ع٣ .

47. Ben-Hur,M.,(2000):Feuerstein's Instrumental Enrichment: Better Learning for Better Students. New Horizons for Learning http://w.w.w.new horizons.org/.
48. Blagg,N.,(1991) : Can we Teach Intelligence ? A comprehensive Evaluation of Feuerstein's Instrumental Enrichment Program . Hillsdale , New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
49. Bransford,J.&et.al.(1985):Improving Thinking and Learning Skills: An Analysis of three Approaches . In: Segal,J.& Chipman,

S. and Claser,R.: Thinking and Learning Skills. Relating Instruction to Basic Research, Vol.1,Hillsdale,New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Publishers .
50. Feuerstein,R.&et.al,(2003):The Dynamic Assessment of Cognitive Modifiability . Jerusalem , ICELP Press .
51. Feuerstein,R.,(1990):The Theory of Structural Cognitive Modifiability. In: Presseisen ,B., Learning and Thinking Styles : Classroom Interaction . Washington ,D C :National Education Association .
52. Feuerstein.R.&et.al (1985) : Instrumental Enrichment (An Intervention Program for Structural Cognitive Modifiability: Theory and Practice . In: Segal,J.&Chipman,S.and Claser,R.: Thinking and Learning Skills. Relating Instruction to Basic Research, Vol.1,Hillsdale,New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Publishers .
53. Feuerstein.R., et.al (1980) : Instrumental Enrichment : An Intervention Program for Cognitive Modifiability . Baltimore, University Park Press .
54. Feuerstein,R.&Rand,Y.,(1979) : Don't Accept me As I am , Helping Retarded Performers Excel,Arlington Heights , Illinois:Skylight.
55. Gail,A.,(1997): The Effect of Instrumental Enrichment on the Reasoning Abilities, Achievement and Behavior of Elementary Alternative Education Students. D.I.A., Vol.58,No.2, P:373 .
56. Geddes,D.,(1992) : Geometry in the Middle Grades , Curriculum and Evaluation Standards for School. NCTM, Addenda Series, Grades5-8, Reston ,Va .
57. Gill,W.,(2004): The Challenge to Conventional Assessment and Teaching Methods of Hearing Impaired Learners by Ruven Feuerstein`s Theory and the Learning Potential Assessment Device . Eric,ED: 260521.
58. Harold,W.,(1992):Games for Developing Mathematical Strategy. Journal of Mathematics Teacher , Vol.85, No.2,Feb .
59. Hoon,S.,(1990): Feuerstein's Instrumental Enrichment: An Exploratory Study for Activating Intellectual Potential in Slow Learners.Eric,ED:3298.
60. Johnson,M&Lawson,A.,(1998):What are the Relative Effects of Reasoning Ability and Prior Knowledge on Biology Achievement in Expository and Inquiry Classes?. Journal of Research in Science Teaching, Vol.35,No.1 .
61. Kwon,Y.&et al,(2000): Effect on Development of Proportional Reasoning Skill of Physical Experience and Cognitive Abilities

Associated with Prefrontal Labe Activity. Journal of Research in Science Teaching , Vol.37,No.10 .
62. Martien,D.&Jonas,B.,(1988) : Cognitive Enhancement of Hearing Impaierd Post-Secondary Students . Eric,ED:309726 .
63. McCollum,T.,(1996) : The Effectiveness of Feuerstein`s Instrumental Enrichment Program in Teaching Thinking Skills to Learning Disabled Adolescents . D.I.A., Vol.48,No.2.
64. Michell.J,H.& et.al,(1999) : Estimation Skills , Mathematics in Context , and Advanced skills in Mathematics: Results from three Studies of the National Assessment of Educational Research and Improvement , National Center for Education Statistics .Washington,D.C.
65. Moseley,D.& et.al,(2005) :Frameworks for Thinking : A Handbook for Teaching and Learning . New York ,Cambridge University Press .
66. Mulcahy,R.&et.al,(1993) : Cognitive Education Project , Summary Project. Eric,ED: 367682.
67. Nickerson,R;et.al,(1985) : The Teaching of Thinking . Hillsdale,New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Publishers .
68. Onita,N.,(2005):The Teacher As Mediator : An Evaluation of Feuerstein`s Instrumental Enrichment Program in the Classroom . D.I.A., Vol.51,No.10, P:3385 .
69. Silverman,H.&Waksman,M.,(1988): Feuerstein`s Instrumental Enrichment Elicitation of Cognitive Internaction in the Classroom . Canadian Journal of Special Education , Vol.4,No.2 .
70. Simon,M.,(1996):Beyond Inductive and Deductive . Educational Studies in Mathematics , Vol.30,No.2 .
71. Stavros,D.,(1989) : Evaluation of Instrumental Enrichment Project ,1988-1989 . Eric,ED: 331936 .
72. Strang,J.&Shayer,M.,(1993):Enhancing High School Students Achievement in Chemistry Through A thinking Skills Approach , International Journal Sience Education , Vol.15,No.3.
73. Victor,K.,(1994) :Effects of Feuerstein`s Instrumental Enrichment on the Reasoning on-Verbal Intelligence, and Locus Control of 12 to 15 year old Educable Mentally Handicapped and Learning Disabled Students. PHD,University of Missouri,Columbia.
74. Wakefield,J.,(1996) : Educational Psychology : Learning to be A Problem Solver . Boston ,Haughton Mifflin Company .