المبحث السادس

التدريس المتمركز حول المتعلم

وعمليات التعلم

[مراجع الكتاب: رقم (١)]

مقدمه

لقد أدت التطورات المعاصرة إلى توسيع الفجوة بين المأمول فى تعليم الرياضيات وتعلمها وبين ممارسات التدريس المعتادة فى فصول الرياضيات بمدارسنا؛ ولقد أفرزت الجهود المستمرة فى مجال تطوير تعليم وتعلم الرياضيات فى السنوات الأخيرة رؤى جديدة تتبنى الابتعاد عن الأسلوب المعتاد فى التدريس، وتشجع الاستخدام الواعى للأساليب ونظريات التعليم والتعلم الحديثة التى تركز على التعلم النشط الذى يقوم فيه المتعلم بدور كبير.

لما كانت الرياضيات ضرورية لإنماء أى مجتمع فى شتى المجالات لما تتضمنه من تطبيقات وعلاقات تترجم المعرفة من مستوى وصف الظواهر بطريقة كيفية فقط إلى تقديم أدق التفاصيل الكمية عن الظواهر فإن هذا لا يتمشى مع جمود محتوى الرياضيات الذى يجب أن يتغير بتطور المجتمع ليظهر فى ثوب جديد متضمنا مهارات غير تقليدية (مجدى عزيز، ١٩٨٨: ٤١٧؛ National Center for Educational statistics, 2003).

وتعد الرياضيات مادة دراسية مهمة، وخاصة فى المرحة الإعدادية التى هى الأساس لتعليم التلاميذ ما يؤهلهم لمزيد من التعلم فى حياتهم المستقبلية، وإذا كانت المراحل التعليمية ككل تمثل وحدة متماسكة لها أهدافها المتكاملة؛ فإن مرحلة التعليم الإعدادى تمثل محور التفرع لأنواع التعليم الأخرى العام والمهنى؛ بل هى من المراحل التعليمية التى تضع الأساس لتأهيل التلاميذ لمزيد من المهارات الضرورية لمواصلة تعليمهم من خلال إسهامها فى تنمية أساليب التفكير السليم لدى المتعلمين، واستخدام هذه الأساليب فى حل المشكلات وفهم ما يقرؤون وما يسمعون.(حفنى إسماعيل، ٢٠٠٥: ١٠٩).

ولما كانت عملية التعلم عند الإنسان فطرية ومصنوعة، وبما أن الفطرة أسبق من الصناعة فى حياة الإنسان؛ فعلينا أن نزود المتعلم بالمهارات الأساسية للتعلم ليصبح

قادرًا على التعلم والتطور الذاتى. (بشير الكلوب، ١٩٩٩، ١٦٧). ولما كانت الرياضيات ضروريه لتطور المجتمع فى شتى المجالات؛ فلابد من توظيف المداخل الحديثة التى تهتم بتنظيم محتوى الرياضيات وتتغلب على جموده لمسايرة تطور المجتمع ليظهر فى ثوب جديد متضمنًا تطوير مهارات غير تقليديه لدى المتعلم.

فلم يعد الهدف من تعليم الرياضيات هو إكساب المتعلم المعرفة والحقائق فقط، بل تعداه إلى ضرورة إكسابه مهارات وقدرات الاعتماد على الذات؛ ليكون قادرًا على التفاعل مع متغيرات العصر. فالمعرفة طريقة وليست نتاجًا، فإذا تعلم الفرد طريقة الحصول على المعرفة والوصول إلى مصدرها عندما يريدها، واكتسب المهارات العقلية لتوليدها، فإن نظام التعليم يسدى خدمة جليلة إلى الفرد فى متابعة تعلمه فى المستقبل.

ويرجع الاهتمام بتطوير تدريس الرياضيات لأهميتها فى بناء المجتمعات وتقدم الحضارات، فالرياضيات فى المجتمع تأخذ أهميتها النسبية من مجتمع لآخر تبعا لتقدم هذا المجتمع وتعقد حياته (بندر المطيرى ٢٠٠٧: ٣). ومع تزايد اهتمام تربوى الرياضيات بالتعلم من اجل الفهم بعيدًا عن الحفظ الصم للأفكار والمفاهيم الرياضياتيه، فقد برز ت موضوعات حيوية فى تعليم الرياضيات وتعلمها بما تحويه من مهارات أساسية للتعلم والتى يجب إكسابها للتلاميذ، من تلك عمليات التعلم ذاتى التنظيم (SRL - Self Regulated Learning) ومهارات التمثيل الرياضياتى (MR Mathematical Representation).

والتعلم ذاتى التنظيم يعنى نقل مسؤولية التعلم المباشرة إلى الفرد نفسه، مما يشكل دافعًا قويًّا لديه فى بذل أقصى طاقاته للحصول على أفضل النتائج، وبالتالى زيادة ثقته بنفسه و ثمار ذلك تفيض بالتأكيد على بقية المواد الدراسية مما يؤدى إلى زيادة القدرة الإنتاجية للعملية التعليمية ككل، ومن ثم ازدهار المجتمع. (سالم الغرايبة ٢٠١٠).

ويعد التمثيل فى التعلم والتعليم أداة مهمة للتفكير حيث إنه يجعل الأفكار الرياضياتيه أكثر حسية وينمى الاستدلال من خلال مساعدة المتعلم فى التركيز على مظاهر مهمة من الموقف الرياضياتى، كذلك فهو يساعد المتعلم على إدراك العناصر الرياضياتيه المشتركة بين المواقف المختلفة. (عثمان السواعى، ٢٠١٠: ١٤٤).

إن النظرة الحديثة للتعليم بصفة عامة وتعليم الرياضيات بصفة خاصة تنظر للفرد

على انه كائن حى متفاعل، وغايتها نموه و نضجه، وليس الهدف هو صب المعلومات، بل توصيل المعلومة للفرد بسهولة ودون ملل ليشعر التلميذ أن العملية التعليمية ليست عقابا بل يتمتع بها ليزيد من استفادته منها. (منى زهران، ٤٥:٢٠١٠).

والتعليم لم يكن بمنأى عن التغيرات المتلاحقة التى نلمسها فالتعليم يتأثر بالتقدم ويؤثر فيه، والنهوض بالتعليم يأتى بحشد أفضل الطاقات البشرية، و أحدث الطرق التعليمية.(محمد زين الدين، ٢٠٠٦: ٢).

وحيث أن الطرق التقليدية فى تدريس الرياضيات لا توفر للدارسين الخبرات التعليمية والمعرفية التى تمكنهم من متابعة مطالب الوقت الحاضر، فلابد من استخدام طرق ومداخل تدريس حديثة تراعى التلميذ فى تعلمه، وتصل به إلى مستوى التمكن من هذا التعليم.

ونظرًا لما تشهده مجالات الحياة المختلفة فى الوقت الحاضر من تطورات تكنولوجية ومعرفية، لذلك فإن تقديم مقررات الرياضيات فى صورة معاصرة فى ظل المعايير القومية للرياضيات المدرسية لا يعنى فقط صياغتها بلغة جديدة ذات مصطلحات حديثة، أو إدخال موضوعات جديدة فى تلك المقررات، بل إن مفهومها يتعدى ذلك ليشمل أساليب عرض المعلمين لمحتوى تلك المقررات فى فصول الرياضيات ومعالجتها بأساليب ترتقى بالرؤية المستقبلية للتعليم وتؤكد على تحقيق تعلم فعال، تنمى المهارات، وتواكب تطورات العملية التعليمية وتنقل بيئة الصف التقليدية إلى بيئة تعليمية فعالة وشيقة تساعد المتعلم على التفاعل الايجابى مع الدروس. , Graham (K. F 2001:319؛ ناجى ديسقورس، ٢٠٥:٢٠٠١؛ إبراهيم محمد عقيلان، ٢٠٠٢: ٢٣).

ولعل من اهم المداخل وأساليب التدريس التى ظهرت فى مجال تعليم الرياضيات وتعلمها على سبيل المثال لا الحصر " التدريس المتمركز حول المتعلم " لما اعطاه من وزن وقيمة للتلميذ واحترام قدراته، فالمتعلم هنا تتحقق لديه صفات التلقائيه والمرونه فى التعلم والانفتاح على الخبرات الجديده وبذلك يحقق كل امكاناته، ويكون دور المعلم توفير جو صفى يتحقق معه شعور المتعلم بالرضا عن ادائه. وقد أشارت دراسات كل من (Te-Li, Li, 2003: 34-42, Wichkman , S.A., 2003: 15-24, Miller, Ch. T. & Mazur, J. M., 2001: 193-207)

الى فاعلية التدريس المتمركز حول المتعلم، حيث تقوم عملية التعليم والتعلم على المتعلم كمحور للتعلم، وبناء جو من الحرية داخل حجرات الدراسة ودعم اهتمامات المتعلمين وقدراتهم الشخصية ومعلوماتهم السابقة، كما أن المعلم ييسر عملية التعليم والتعلم من خلال حاجات واهتمامات المتعلمين، كما أنه ييسر بيئة التعلم التعاونى، ويسمح للمتعلمين بتطوير أهدافهم المراد تحصيلها، كما أنه يحدد ويختار ويدعم مصادر التعلم لتعزيز خبرات المتعلمين.

مشكلة الدراسة:

الواقع أن نظامنا التعليمى بمدخلاته التى يقوم عليها حاليًّا، واعتماده على التحصيل الأكاديمى كمعيار وحيد فى الحكم على مدى تفوق التلميذ من خلال اختبارات تقف عند أدنى مستوياتها المعرفية كل هذا أسهم فى انخفاض جوانب النشاط العقلى مما ترتب عليه تدنى مستويات المهارات بأنواعها لدى التلاميذ داخل فصولنا الدراسية (فتحى الزيات، ٢٠٠٢: ١١).

وقد ترتب على دراسة الرياضيات بالاسلوب التقليدى كما تُشير الدراسات والكتابات التربوية (إبراهيم عقيلان، ٢٠٠٢: ٢٥؛ حفيظة يوسف، ٢٠٠٥؛ فتحية بطيخ،٢٠٠٥) أنها: لا تعكس الفهم الرياضى ونبض الإحساس بمشكلات الحياة، ولا تقدم إلا القليل للتلميذ وللحضارة الانسانية مما يخشى معه ألا يتطور التعليم بالسرعة التى يتطور بها العلم، ولهذا فإنه يتخلف حيث لم يعد هناك مجال أو مبرر للتخلف فى العصر الحالى.

إن المجتمعات التى تسعى إلى تطوير المهارات لأبنائها تسعى لتطوير برامجها التعليمية، وهذا لا يتم حتى يحقق التعليم الجودة والموائمة مع العصر، ويصبح المعلمون وسائل معينه لبناء المعرفة وليسوا مجرد ناقلين لها (عابد الذبيانى، ٢٠٠٨: ١٥).

ولا يستطيع المعلم أن يتحكم فى جميع المتغيرات المرتبطة بعملية التدريس والمتمثلة فى تقديم المادة التعليمية فى وحدات وسرعة التعلم والأخطاء المتوقعة من التلاميذ ومثيرات التعلم والتقويم لكل خطوه تعليمية، وذلك أثناء قيامه بعملية التدريس بالفصول وللمجموعات المختلفة لذلك فإنه من المهم فى نهاية الأمر أن يتعلم كل

تلميذ بمفرده حيث يسهم التعلم المتمركز حول المتعلم فى استثارة الدافعية لدى التلميذ حتى يتعلم بنفسه (مجدى عزيز، ٢٠٠٥: ٨٥).

وانطلاقًا مما لاحظه الباحث من خلال اشرافه على مجموعات الطلاب فى التربية العمليه وزياراته لبعض المدارس الاعدادية بمدينة قنا وحضوره بعض حصص الرياضيات، وقيامه بدراسة استطلاعية للتعرف على مدى توافر عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل الرياضياتى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ حيث تم تطبيق بطاقة مبسطه لملاحظة عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى تعليم الرياضيات، وأشارت نتائج الدراسة الاستطلاعية إلى فقدان عدد كبير من تلاميذ المرحلة الاعدادية القدرة على إكمال المهام الرياضياتيه بنجاح وإدارة وقت المهام الرياضياتيه بكفاءة.

كما قام الباحث بتطبيق بطاقة مبسطه لملاحظة مهارات التمثيل الرياضياتى، وأشارت نتائج الدراسة الاستطلاعية إلى فقدان عدد كبير من تلاميذ المرحلة الاعدادية للمهارات التالية:

- القدرة على استخدام أشياء ومواد محسوسة مثل الكلمات والجداول والرسومات للتعبير عن فكرة أو مفهوم ما فى الرياضيات
- القدرة على ترتيب الأفكار التى تدور حولها المسألة الرياضياتيه.
- القدرة على تحويل الأفكار المتعلقة بالمسألة الرياضية إلى رسومات وصور محسوسه ليسهل إدراكها بالنسبة له.
- القدرة على اختيار الرسم الأمثل من عدة رسومات التى تيسر بنسبة كبيرة سرعة إدراك أو حل المسألة الرياضياتيه.

هذا وقد أكدت بعض الأدبيات (سالم الغرايبة ٢٠١٠، عثمان السواعى، ٢٠١٠، Zimmerman, B. J., 2000؛ Marchis, B., 2010) على أن تنمية عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل يمكن أن يتأتى من خلال تيسير وتبسيط عملية التعليم والتعلم من خلال حاجات واهتمامات المتعلمين وفهمها بواسطة أساليب تدريسية تقوم على المتعلم كمحور للتعلم، وبناء جو من الحرية داخل حجرات الدراسة ودعم اهتمامات المتعلمين وقدراتهم الشخصية ومعلوماتهم السابقة.

ومن منطلق أن ما يحتفظ به المتعلمين من أنماط ذهنية وفكرية فى الرياضيات ماهو

إلا نتيجة تقديم المعارف والمعلومات والخبرات الرياضياتية بصورة حسية أثناء تعلمهم، ازداد الاهتمام بتدريس المتعلمين من خلال الأساليب التدريسية التى ترتقى بالرؤية المستقبلية للتعليم والتى تؤكد على تحقيق تعلم فعال، ينمى المهارات، ويواكب تطورات العملية التعليمية.

ويعد أسلوب التدريس المتمركز حول المتعلم من الأساليب التدريسية التى تستند إلى نظرية " تيسير التعليم لكارل روجرز Carl R. Rogers Theory "وهى من النظريات التى تنادى بتيسير وتبسيط عملية التعليم والتعلم من خلال حاجات واهتمامات المتعلمين وفهمها بواسطة أساليب تدريسية تقوم على المتعلم كمحور للتعلم، وبناء جو من الحرية داخل حجرات الدراسة ودعم اهتمامات المتعلمين وقدراتهم الشخصية ومعلوماتهم السابقة. فالمتعلم كما يراه روجرز هو الذى يحاول أن يحقق كل إمكاناته وتتحقق لديه صفات التلقائية والمرونة فى التعلم والانفتاح على الخبرات الجديدة (Borich, G., 2007, Ferguson, 2007).

تحديد مشكلة الدراسة:

بالرغم من الجهود المستمرة فى مجال تطوير تدريس الرياضيات فى السنوات الأخيرة وتقديم الرؤى الجديدة حول ما يجب أن يكون عليه تعليم الرياضيات وتعلمها؛ إلا أن معظم المتعلمين لا يتدربون على المهارات ولايتعلمون الرياضيات باستخدام أساليب التدريس التى تؤكد على تحقيق تعلم فعال، ينمى المهارات، ويواكب تطورات العملية التعليمية – والتى من بينها التدريس المتمركز حول المتعلم – إلا فى نطاق ضيق.

ولقد حُددت مشكلة الدراسة فى قصور لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية فى عمليات التعلم ذاتى التنظيم والتمثيل الرياضياتى؛ وبالتالى فإن الحاجة ماسة لاستخدام التدريس المتمركز حول المتعلم فى تعليم بعض دروس الرياضيات المقررة على تلاميذ الصف الأول الاعدادى؟وتعلمها، ومقارنته بالطريقة المعتادة فى تنمية عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل الرياضياتى.

أسئلة الدراسة: تحاول الدراسة الاجابة عن السؤال الرئيس التالى:

ما أثر استخدام التدريس المتمركز حول المتعلم على تنمية عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل الرياضياتى لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى؟

والذى تتفرع منه التساؤلين التاليين:

١. ما أثر استخدام التدريس المتمركز حول المتعلم على تنمية عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى؟

٢. ما أثر استخدام التدريس المتمركز حول المتعلم على تنمية مهارات التمثيل الرياضياتى لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى؟

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة إلى:

- تجريب التدريس المتمركز حول المتعلم فى تطوير عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل الرياضياتى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، يمكن للمهتمين بتدريس الرياضيات وللمعلمين استخدامه وتعميمه.
- تقديم قائمة بعمليات التعلم ذاتى التنظيم اللازمة لتلاميذ المرحلة الإعدادية عند دراستهم للرياضيات.
- تقديم قائمة بمهارات التمثيل اللازمة لتلاميذ المرحلة الإعدادية عند دراستهم للرياضيات.
- الكشف عن أثر التدريس المتمركز حول المتعلم فى تنمية عمليات التعلم ذاتى التنظيم والتمثيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية عند دراستهم الرياضيات.

أهمية الدراسة: قد تفيد الدراسة فى الآتى:-

- تقديم رؤية معاصرة فى تدريس الرياضيات تتواكب مع الاتجاهات المعاصرة والتى تنادى بضرورة إكساب التلاميذ المهارات وقدرات الاعتماد على الذات.
- الاستفادة من قائمة عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات فى تطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.
- الاستفادة من قائمة مهارات التمثيل الرياضياتى فى تطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.
- تقديم نماذج لتدريس إحدى الوحدات الدراسية فى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية باستخدام التدريس المتمركز حول المتعلم، ويمكن الاستعانة به عند تدريس موضوعات الرياضيات بمراحل التعليم المختلفة.

- لفت انتباه المسئولين عن تعليم الرياضيات إلى ضرورة الاهتمام بعمليات التعلم ذاتى التنظيم والتمثيل فى الرياضيات.

مسلمات الدراسة: تستند الدراسه على المسلمات التالية:

- يحتاج تلاميذ المرحلة الاعدادية إلى نوع من التدريس المتمركز حول المتعلم لإحداث نوع من التطور فى مهاراتهم وعمليات التعلم لديهم، وتذليل الصعوبات التى تعترضهم أثناء دراستهم الرياضيات.
- تنمية عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات أحد الأهداف المهمة لتدريس الرياضيات بالمرحلة الاعدادية.
- تنمية مهارات التمثيل الرياضياتى فى الرياضيات أحد الأهداف المهمة لتدريس الرياضيات بالمرحلة الاعدادية.

فرضا الدراسة: تحاول الدراسة الحالية اختبار صحة الفروض التالية:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التمثيل الرياضياتى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

محددات الدراسة: التزمت الدراسة بالمحددات التالية:

- اقتصرت تجربة الدراسة على مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمدرسة جنوب قنا الإعدادية فى العام الدراسى ٢٠١٠/ ٢٠١١.
- اقتصر التدريس المتمركز حول التعلم على وحدة (الأعداد) من منهج الرياضيات للصف الأول الاعدادى.
- اقتصرت مفردات بطاقة ملاحظة عمليات التعلم ذاتى التنظيم على عمليات (الكفاءة الذاتية، الحُكم الذاتى، رد الفعل الذاتى) بما يناسب مستوى التلاميذ ومحتوى الرياضيات للصف الأول الاعدادى.

- اقتصرت مفردات اختبار مهارات التمثيل الرياضياتى على مهارات (التنظيم، الترجمة، النمذجة) بما يناسب مستوى التلاميذ ومحتوى الرياضيات للصف الأول الاعدادى.

أداتا الدراسة: استخدمت الدراسة الأداتين التاليتين:

- بطاقة ملاحظة عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى وحدة (الأعداد) من منهج الرياضيات للصف الأول الاعدادى (من إعداد الباحث)
- اختبار التمثيل الرياضياتى وحدة (الأعداد) من منهج الرياضيات للصف الأول الاعدادى (من إعداد الباحث)

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبى لمعرفة اثر المتغير المستقل والمتمثل فى استخدام التدريس المتمركز حول المتعلم على المتغيرين التابعين والمتمثلين فى عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل الرياضياتى.

خطوات الدراسة وإجراءاتها:

١- تحديد عمليات التعلم ذاتى التنظيم، مهارات التمثيل الرياضياتى اللازمة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، ويتم ذلك من خلال:

- مسح مرجعى للبحوث والدراسات السابقة لاستخلاص عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل فى الرياضيات.
- حصر بعض عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل فى الرياضيات التى تناسب تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- رأى الخبراء والمتخصصين.
- تحديد أسلوب التدريس المتمركز حول المتعلم عن طريق الاجراءات التالية:
- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة فى مجال تعليم الرياضيات باستخدام التدريس المتمركز حول المتعلم
- دراسة دور التدريس المتمركز حول المتعلم فى تنمية عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل الرياضياتى

- رأى الخبراء والمتخصصين.

٣- إقتراح تصور للتدريس المتمركز حول المتعلم وتجريبه من خلال:

- اختيار محتوى وحدة (الأعداد) وترجمة ما يشتمل عليها إلى مواقف بالتدريس المتمركز حول المتعلم.
- إعداد أدوات الدراسة وضبطها علميًّا وتشتمل على:
- قائمة لتحديد عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى وحدة (الأعداد) من منهج الرياضيات للصف الأول الاعدادى .
- بطاقة ملاحظة عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى وحدة (الأعداد) من منهج الرياضيات للصف الأول الاعدادى.
- اختبار التمثيل الرياضياتى وحدة (الأعداد) من منهج الرياضيات للصف الأول الاعدادى .

٤- التطبيق ويتم ذلك من خلال:

- اختيار عينة الدراسة وتقسيمها الى مجموعتين إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة.
- تطبيق أدوات الدراسة قبليًّا على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة.
- استخدام التدريس المتمركز حول المتعلم فى تدريس وحدة (الأعداد) لتلاميذ المجموعة التجريبية، واستخدام الطريقة المعتادة فى تعليم طلاب المجموعة الضابطة.
- تطبيق أدوات الدراسة بعديًّا على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة.
- رصد النتائج ومعالجتها إحصائيًّا وتفسيرها.
- تقديم التوصيات والمقترحات.

تحديد مصطلحات الدراسة :-

التدريس المتمركز حول المتعلم

أسلوب تدريس ينتقل الاهتمام والتركيز من المنهج والكتاب والمادة التعليمية والمعلم إلى المتعلم وإعطاءه حرية أكبرفى عملية التعليم والتعلم، واعتباره محور التعلم،

وأن الانشطة التعليمية وفق التدريس المتمركز حول المتعلم يدور حول المتعلم ودور المعلم ميسر للتعلم وموجه ومشرف على عملية التعلم (Te-Li, Li, 2003, Wichkman, S. A., 2003).

ويعرف التدريس المتمركز حول المتعلم فى الرياضيات إجرائيًا بأنه: أسلوب تدريس يتيح الفرص أمام التلاميذ لتحقيق التعلم الأمثل فى تعليم الرياضيات وتعلمها، ويأخذ المتعلم دور المبادرة للتعلم، حيث يبدأ المتعلم خطوات تعلمه والتخطيط له ويحدد أهدافه ومواده برغبة منه ومتحملًا مسئولية تعلمه فى ضوء معايير معينة، وأساليب تقويمه، فى حين يأخذ المعلم دور الموجه والمرشد للتلميذ للتقدم باتجاه المهمة أو الهدف فى جو من الحرية.

التعلم ذاتى التنظيم "Self regulated learning":

يعرف التعلم ذاتى التنظيم بأنه هو مجموعة الخطوات أوالأفعال أوالسلوكيات التى يمارسها المتعلم شعوريا من اجل اكتساب المعلومات وتخزينها والاحتفاظ بها واسترجاعها عند الحاجة إليها (سالم الغرايبة ٢٠١٠)؛ وتصنف عمليات التعلم ذاتى التنظيم إلى: الكفاءة الذاتية، الحكم الذاتى، رد الفعل الذاتى (Marchis, B., 2010؛ Zimmerman, B.J. 2000)؛ ويمكن توضيح عمليات التعلم ذاتى التنظيم إجرائيًا على النحو التالى:-

الكفاءة الذاتية Self-Efficacy: نجاح التلميذ فى إكمال المهام الرياضياتيه بدقة، وإدارة وقت هذه المهام بكفاءة. ويعرفها الباحث بأنها القدرة على تعلم الرياضيات والوصول الى النتائج الصحيحة للمسائل الرياضية فى أقل وقت ممكن.

الحُكم الذاتى Self-Judgment: مقارنة الأداء الحالى بمعيار ما. ويعرفه الباحث بأنه مقارنة أداء التلميذ لنفسه مع معيار يضعه لنفسه، قد يكون أحد أقرانه فى نفس الصف أو الدرجة النهائية فى الاختبار التحصيلى للرياضيات.

رد الفعل الذاتى Self-Reaction: مايظهره الفرد من مشاعر الرضا أو عدم الرضا حول النتائج التى تحققت. ويعرفه الباحث بأنه شعور التلميذ بالارتياح والرضا أو عكس ذلك بناءً على إحراز تقدم أو عدمه أثناء تعلم الرياضيات.

التمثيل الرياضياتى "Mathematical Representation":

يعرف التمثيل بأنه استخدام أشياء مثل الكلمات والجداول والرسومات والمواد المحسوسة للتعبير عن فكرة أو مفهوم ما (عثمان السواعى، ٢٠١٠).

ويعرف الباحث التمثيل الرياضياتى بأنه استخدام أشياء مثل الجداول والرسومات والصور ومواد البيئة والوسائل المحسوسة للتعبير عن فكرة أو مفهوم فى الرياضيات.

وتصنف المهارات ذات العلاقة بالتمثيل الرياضياتى إلى: التنظيم، الترجمة، النمذجة، وتفسر المهارات الثلاث إجرائيًّا كالتالى:-

التنظيم: قدرة التلميذ على ترتيب الأفكار التى تدور حولها المسألة الرياضياتيه.

الترجمة: قدرة التلميذ على تحويل الأفكار المتعلقة بالمسألة الرياضية إلى رسومات وصور محسوسه ليسهل إدراكها بالنسبة له.

النمذجة: قدرة التلميذ على اختيار الرسم الأمثل من عدة رسومات التى تيسر بنسبة كبيرة سرعة إدراك أو حل المسألة الرياضياتيه.

الإطار النظرى

(١) التدريس المتمركز حول المتعلم فى تعليم وتعلم الرياضيات

(١-١) التدريس المتمركز حول المتعلم: مفهومه، خصائصه

يشير مفهوم التدريس المتمركز حول المتعلم إلى التعلم الذى يشمل مشاعر ودوافع وعقل وفكر المتعلم والذى يبدأ من الذات أوهو التعلم الفعال والأكثر بقاء، وفى التدريس المتمركز حول المتعلم يختار المتعلم أهدافه التعليمية فى ضوء حاجاته واهتماماته، ويمكن توضيح مفهوم التدريس المتمركز حول المتعلم من خلال النقاط التالية (Rogers, C. R., 2007؛ Graham , K., 2001:327):

- التركيز على أن الفرد هو أحسن مصدر معلومات عن نفسه وخبرته ومشاعره، ومن ثم يجب تعليم التلاميذ كيف يتعلمون أوتنمية اتجاهاتهم الايجابية نحو التعلم أوتنمية مصادر التعلم الذاتى لديهم (تعلم كيف تتعلم).
- التركيز على أن المتعلم يقوم باتخاذ قراراته بنفسه أفيما يتعلق بتعلمه وادارة شئونه وفيما يتعلق أيضًا بمحتوى وزمن تعلمه، فالتعليم ينطلق من الذات أولا بما

تحتويه من رغبات ودوافع ومشاعر ومعارف (عملية التعليم تتم من الداخل الى الخارج).

- التركيز على أن يفهم المتعلم حاجاته وقدراته وقيمته وهذا ضرورى لتوجيه قراراته الشخصية التخطيطية والتنظيمية التوجيه الصحيح حتى يصل إلى تقدير الذات وتحقيقها (الشخصية المتكاملة).
- التركيز على أن تكون المادة المتعلمة مدركة ومفهومة من قبل التلميذ وترتبط بأهدافه وبخبراته الخاصة (التعليم ذى المعنى).

ويتصف الصف الدراسى فى ضوء التدريس المتمركز حول المتعلم بما يلى:

١. أن يقوم المتعلم بصياغة اهداف الدرس بأسلوبه ويحددها
٢. العمل فى مجموعات مرنة يتم تشكيلها حسب ميول المتعلمين، وحاجاتهم الأكاديمية بحيث يسود جو من الثقة،وتقبل المشاعر والأفكار، واحترام الاختلاف فى وجهات النظر. وأن هذا العمل الجماعى يركز فيه المعلم على النشاطات الإبداعية عند التلاميذ واعتبارها جزءا من المنهج.
٣. التعلم بالتجريب و بالخبره حيث يتصف الأداء الصفى بالمرونة، إذ يسمح لاى متعلم أن يقوم بنشاطات مختلفة فى مجموعات صغيرة من المتعلمين مع التنوع فى المواد اليدوية المستخدمة ولفترات متنوعة من الوقت.
٤. يهدف التعلم إلى النمو الذاتى لدى المتعلمين من خلال توفير المناخ المناسب للتعليم والتعلم وإتاحة بيئة غنية بمواد التعلم سواء منها المواد المصنعة داخل المدرسة أو فى منازل التلاميذ والمعلمين أو التى يتم الحصول عليها جاهزة.

(١-٢) أهداف التدريس المتمركز حول المتعلم

يهتم التدريس المتمركز حول المتعلم بالمتعلم كشخص له عقل ومشاعر، ولذا فهو يؤكد على أهمية النمو العقلى والعاطفى للمتعلم، وفى ضوء أهداف التدريس المتمركز حول المتعلم يتحدد الدور النشط للتلميذ داخل غرفة الصف فى كل أداء يقوم به منذ لحظة البدء من طلب المساعدة الى ان يصل الى مرحلة التقويم، ويمكن تحديد أهداف التدريس المتمركز حول المتعلم بالمتعلم فيما يلى(Graham , K., 2001: 327 ؛ يوسف قطامى ونايفة قطامى، ١٩٩٨: ٦٤-٦٥، ٨٥): تنمية عملية الاستكشاف لدى

المتعلمين، تنمية المتعلمين بشكل يمكنهم من تحقيق الذات، إعداد متعلمين قادرين على العمل بفاعلية، تحمل المتعلمين مسئولية تعلمهم وتحقيق أهدافهم فى ضوء معايير يقوموا ببنائها، يقيم المتعلم اداءه ونواتج تعلمه بنفسه فى ضوء معايير يحددها بنفسه.

(١-٣) مراحل التعلم فى التدريس المتمركز حول المتعلم

إن عملية التعليم والتعلم فى التدريس المتمركز حول المتعلم هى علاقة مقابلة بين المعلم والمتعلم التى يجب أن يشارك فيها كل منهما بدور فعال فقد تم تحديد دور المتعلم بالدور المباشر فى حين يمارس المعلمون والموجهون والمخططون والإداريون دورًا غير مباشر. وفيما يلى عرض للأدوار التى يقوم بها المتعلم وفقًا للمراحل الخمس التالية (يوسف قطامى ونايفة قطامى، ١٩٩٨: ٦٦-٦٨، Rogers, C. R., 2007):

١- يقوم المتعلم بالتعبير الحر عن موضوع التعلم ثم يطلب المساعدة من المعلم فيما يتعلق بهذا الموضوع مستخدمًا كلمات وعبارات محددة لتحديد نوع المساعدة التى يريدها بالضبط

٢- يقوم المتعلم بأعمال ذهنية فى خبراته للكشف عن العلاقات القائمة بين مجموعة خبراته ويحاول فهم مشاعره وإقامة علاقة بين الأسباب والنتائج ويعيد تقييمها فى كل موقف.

٣- التخطيط لأنشطة التعلم واختيار المواقف وتهيئة الظروف البيئية التى يتم فيها التعلم

٤- إظهار القناعة فى صورة سلوك وعمل تنظم فيه الخبرة والتعلم ويستعمل ما توصل إليه وما طوره من معارف وخبرات فى مواقف يختبر فيها ما توصل إليه وما طوره نتيجة مروره بالمراحل الخمس.

(٢) التعلم ذاتى التنظيم Self Regulation of Learning

(٢-١) مفهوم التعلم ذاتى التنظيم

يعد الإرتقاء بمستوى المتعلم من المطالب المهمة التى يسعى إليها المسئولين عن العملية التعليمية وهو ما دفع التربويين والباحثين للبحث عن طرق بناء القدرات وتعزيز القيم واكتساب السلوكيات والمهارات العقلية والتعليمية التى تساعدهم فى الحصول على المعلومات وتخزينها والاحتفاظ بها واسترجاعها عند الحاجة إليها.

والتعلم ذاتى التنظيم يعنى نقل مسؤولية التعلم المباشرة إلى المتعلم نفسه، مما يشكل دافعًا قويًا لديه فى بذل أقصى طاقاته للحصول على أفضل النتائج، وبالتالى زيادة ثقته بنفسه مما يؤدى إلى زيادة القدرة الإنتاجية للعملية التعليمية ككل، ومن ثم ازدهار المجتمع. (سالم الغرايبة ٢٠١٠).

ويعرف التعلم ذاتى التنظيم بأنه هو مجموعة الخطوات أوالأفعال أوالسلوكيات التى يمارسها المتعلم شعوريا من اجل اكتساب المعلومات وتخزينها والاحتفاظ بها واسترجاعها عند الحاجة إليها (سالم الغرايبة ٢٠١٠)؛ كما يشير التعلم ذاتى التنظيم إلى قدرة الطالب على استخدام المكونات الاساسية للأداء الاكاديمى التى تساعده فى التحكم فى افعاله واتجاهاته واهتماماته تجاه الموضوعات المتضمنة فى مادة الرياضيات،وهذه المكونات هى: (التخطيط، التنظيم، ادارة الوقت، العمل الجماعى، عن المعلومات، الذاتى).

(٢-٢) القيمه التربوية للتعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات

إن مساعدة التلاميذ على تطوير القدرات المعرفية يتطلب تشجيعهم نحو استخدام عمليات التعلم ذاتى التنظيم والتى تُحمّل مسؤولية التعلم للتلاميذ أنفسهم، وكذلك تُعودهم على أسلوب التعلم المستقل الفعال، وهو أن يتولى الطالب دورًا فعالًا فى اختيار مصادر التعلم المناسبة وتخطيط أوقات الدراسة ومراقبة وإدارة نشاطات تعلمه بنفسه كما أشار بذلك هارك (Hurk,2006).

وتسهم عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الإرتقاء بمستوى المتعلم فى الرياضيات من خلال تأكيدها على بناء القدرات والمهارات التفكيريه اللازمة لدراسة الرياضيات، وتعزيز القيم الموجبه نحو دراستها ونفعيتها، واكتساب السلوكيات والمهارات العقلية والتعليمية التى تساعد المتعلم فى الحصول على المعلومات الرياضياتيه وتخزينها والاحتفاظ بها واسترجاعها وتوظيفها عند الحاجة إليها.

(٢-٣) عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهاراته

يرتبط التعلم ذاتى التنظيم ارتباطًا مباشرًا بمهارات التفكير ومهارات إدارة الوقت، والتعلم الجماعى، والتنظيم، والتقويم الذاتى، والبحث عن المعلومات؛ كما أن له تأثير مباشر على تشكيل شخصية المتعلم وتطور أدائه الاكاديمى، وتساعده فى اكتساب

مهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات مما يؤثر فى حياته اليومية والعملية أثناء الدراسة وبعد الانتهاء منها ودخوله إلى مجالات العمل.

ويمكن تصنيف عمليات التعلم ذاتى التنظيم إلى: الكفاءة الذاتية، الحكم الذاتى، رد الفعل الذاتى (Zimmerman, 2000 ؛Marchis, B., 2010)؛ ويمكن توضيح كل عنصر إجرائيًّا على النحو التالى:-

الكفاءة الذاتية Self-Efficacy: نجاح التلميذ فى إكمال المهام الرياضياتيه بدقة، وإدارة وقت هذه المهام بكفاءة. ويعرفها الباحث بأنها القدرة على تعلم الرياضيات والوصول الى النتائج الصحيحة للمسائل الرياضية فى أقل وقت ممكن.

الحُكم الذاتى Self-Judgment: مقارنة الأداء الحالى بمعيار ما. ويعرفه الباحث بأنه مقارنة أداء التلميذ لنفسه مع معيار يضعه لنفسه، قد يكون أحد أقرانه فى نفس الصف أو الدرجة النهائية فى الاختبار التحصيلى للرياضيات.

رد الفعل الذاتى Self-Reaction: مايظهره الفرد من مشاعر الرضا أو عدم الرضا حول النتائج التى تحققت. ويعرفه الباحث بأنه شعور التلميذ بالارتياح والرضا أو عكس ذلك بناءً على إحراز تقدم أو عدمه أثناء تعلم الرياضيات.

ويمكن سرد مهارات التعلم ذاتى التنظيم فى النقاط التالية:

- مهارات التخطيط ووضع الأهداف: القدرة على تخطيط الوقت والجهد ويتضمن عمل جدول للمذاكرة وتحديد مواعيد الأنشطة وتقسيم الوقت المتاح على الأعمال المتطلبة
- مهارات التنظيم: القدرة على تنظيم المادة الدراسية أو تكوين إفكار مختصرة معروفة بالنسبة للفرد بواسطة عمل بعض المخططات والجداول والإشكال.
- مهارات العمل الجماعى: القدرة على المشاركة فى المشروعات والمناقشات الجماعية.
- مهارات البحث عن المعلومات: القدرة على الوصول إلى معلومات من مصادر مختلفة كالمكتبة أو محاولة البحث فى المراجع أو شبكة المعلومات.
- مهارات إدارة الوقت: القدرة على جدولة الوقت وتقسيمه فى صورة نتيج له

الاستخدام الأمثل له حتى لا يشعر بأن الوقت المتاح له لا يكفى لكل الأعمال المطلوبة.

- مهارات التقويم الذاتى: القدرة على مقارنة المخرجات بالمعايير الموضوعية للأداء أو الأهداف المراد تحقيقها.

(٣) التمثيل الرياضياتى " Mathematical Representation "

(٣-١) مفهوم التمثيل الرياضياتى

فى الواقع نجد أن تعلم الرياضيات هو تعلم تمثيلات فالرموز الرياضية تستخدم لتمثيل كائنات رياضية Mathematical Objects مثل الاعداد والدوال والنهايات وكذلك العمليات الرياضية مثل الجمع و الطرح والتكامل.

ومع تزايد اهتمام التربويين بتعلم الرياضيات من اجل الفهم بعيدا عن الحفظ الصم للأفكار والمفاهيم الرياضية، فقد برز التمثيل الرياضياتى كموضوع حيوى فى تعليم الرياضيات وتعلمها. والتمثيل هو استخدام شئ ليمثل شيئا آخر.

فالكائنات Objects والرموز المكتوبة واللغة الشفوية والافعال وحتى المشاعر يمكن استخدامها كتمثيلات والتمثيل فى الرياضيات هو استخدام أشياء مثل الكلمات والجداول والرسومات والمواد المحسوسة، للتعبير عن فكرة أو مفهوم رياضى (عثمان السواعى،٢٠١٠) .

ولكى يحقق الطلاب الاتقان فى الرياضيات، فإن عليهم أن يتعلموا معاجلة التمثيلات وفهم معانى ما تمثله هذه التمثيلات من كائنات وعمليات. ويعتبر التمثيل أداة مهمة للتفكير حيث إنه يجعل الأفكار الرياضية أكثر حسية وينمى الاستدلال من خلال مساعدة الطالب فى التركيز على مظاهر مهمة من الموقف الرياضياتى.

(٣-٢) القيمه التربوية للتمثيل الرياضياتى

ويلعب التمثيل الرياضياتى دورًا مهمًا فى تنمية قدرات حل المسائل والتغلب على الصعوبات فى إدراك المفاهيم الرياضياتيه والعلاقات بين الأفكار، ويعد مؤشرًا على التفكير العميق (NCTM,2000)، وبالتالى بقاء أثر التعلم وعدم فقدان المعرفة الرياضياتيه.

وتتنوع التمثيلات وفقًا لتنوع التفكير، فمثلًا عنند تناول فكرة رياضياتيه، فيمكن أن يقوم أحد المتعلمين بوصف هذه الفكرة بشكل شفهى، و قد يقوم متعلم آخر بعرضها عن طريق رسم صورة توضح فهمًا للفكره، بينما يستخدم متعلم آخر تطبيقا على الحاسوب فى تمثيل الفكره وتعد المرونة فى التحويل بين التمثيلات مؤشر على التفكير الرياضياتى العميق ((Fennell, F., & Rowan, T., 2001).

إن الفهم هو ادراك الفكرة فى تمثيلات مختلفة والمرونة فى معالجتها ضمن تلك التمثيلات وتحويلها من تمثيل الى أخر وان المعرفة التمثيلية knowledge representation تيسر حل المسائل وتسهم فى نقل أثر التعلم الى مواقف جديده وتعلم مفاهيم ذات مستوى أعلى. والتمثيل يساعد المتعلم على إدراك العناصر الرياضياتيه المشتركة بين المواقف المختلفة.

إن قدرة المتعلم على الانتقال من تمثيل إلى آخر لنفس الفكرة، تعمق فهمه و استخدامه للمفاهيم والإجراءات الرياضياتيه حيث توفر هذه التمثيلات للمتعلم أدوات مفيدة لبناء الفهم واكتساب المعلومات، ويعتمد التفكير الرياضياتى المتقدم وتطوير استراتيجيات حل المسائل على الاستخدام المرن للتمثيلات والفهم العميق للمفاهيم الرياضياتيه. فالتمثيل أداة فاعلة ومهمة فى مساعدة المتعلمين فى التفكير والتعلم واستيعابهم المفاهيم الرياضياتيه، حيث إنه يجعل الأفكار الرياضياتيه أكثر حسية وينمى الاستدلال من خلال مساعدة المتعلم فى التركيز على مظاهر مهمة من الموقف الرياضياتى وإدراكهم العناصر الرياضياتيه المشتركة بين المواقف المختلفة. (Fennell, F., & Rowan, T., 2001 ؛ عثمان السواعى، ٢٠١٠: ١٤٤).

(٣-٣) مراحل التمثيل الرياضياتى

تشير بعض الكتابات إلى أن التمثيل يتضمن قدرة المتعلم على التنظيم والترجمة ثم النمذجة (منصور الرواحى ٢٠٠٨؛ Yang & Huang ,2004)، وفى مجال الرياضيات يمكن أن يتضمن التمثيل القدرة على ترتيب الأفكار التى تدور حولها المسألة الرياضياتيه، القدرة على تحويل الأفكار المتعلقة بالمسألة الرياضياتيه إلى عدة صور ليسهل إدراكها بالنسبة له، القدرة على اختيار الصورة المثلى من عدة صور التى تيسر بنسبة كبيرة سرعة حل المسألة.

إن حل المسألة يتطلب انخراط الفرد فى عملية شاملة تتضمن ثلاث مراحل هى: الترجمة والتكامل، والتخطيط، فيقوم الفرد خلال مرحلة الترجمة بتفسير عبارات المسألة بعبارات ذاتية داخلية وفى مرحلة التكامل ينشئ الفرد نموذجا للمسألة من هذه العبارات الذاتية. وفى هذا النموذج يجمع بين المعلومات العددية فى المسألة والعلاقات بين الكميات المتضمنة فيها. أما فى مرحلة التخطيط فيستخدم الفرد ذلك النموذج لتحديد الاستراتيجية الملائمة للحل. ولذلك فإن النمذجة الملائمة للمسألة تمكن الفرد من اختيار تمثيل رياضياتى ملائم.

بناء مواد وأدوات الدراسة وتطبيقها

أولًا: اختيار المحتوى العلمى وتحليله: تم اختيار وحدة (الأعداد) من منهج الرياضيات للصف الأول الاعدادى للعام الدراسى ٢٠١٠/ ٢٠١١، وتم تحليل محتوى موضوعات وحدة (الأعداد) وذلك للتعرف على الجوانب المعرفية المتضمنة فيها والتى يجب أن يشملها كل من دليل المعلم ودليل التلميذ، وقد تم التأكد من ثبات التحليل عن طريق إجراء عملية التحليل مرتين يفصل بينهما أربعة أسابيع، وكانت نسبة الاتفاق بين عمليتى التحليل ٩٥٪. كما اعتمد الباحث على صدق المحكمين ووجد أن نسبة الاتفاق على مفرادات التحليل ٩٣٪ وبذلك يمكن الوثوق بنتائج التحليل بدرجة كبيرة.

ثانيًا: إعداد دليل المعلم للتدريس المتمركز حول المتعلم (ملحق ١)

١- مكونات الدليل: اشتمل الدليل على المكونات التالية: عنوان الوحدة، الفئة المستهدفة من الوحدة ، ومقدمة تتضمن فكرة عن: عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات، مهارات التمثيل فى الرياضيات، التدريس المتمركز حول المتعلم واستخدامه فى تعليم الرياضيات لتنمية عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات، مهارات التمثيل فى الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وإرشادات لتنفيذ دروس الوحدة باستخدام التدريس المتمركز حول المتعلم.

٢- خطوات إعداد الدليل: وتم إعداد دليل المعلم لموضوعات وحدة (الأعداد) من منهج الرياضيات للصف الأول الاعدادى باستخدم التدريس المتمركز حول المتعلم وفقًا للخطوات التالية:

الخطوة الأولى: تصميم الدروس وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم: وتتضمن هذه المرحلة العمليات التالية:

- تم صياغة وتحديد الأهداف التعليمية لكل عملية من عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل فى الرياضيات المتضمنة بالوحدة، ثم عرضت على مجموعة من المتخصصين لاستطلاع الرأى فى الأهداف التعليمية للوحدة وقد أجيزت من قبل المحكمين.

- تم تحديد عناصر المحتوى التعليمى لكل عملية من عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل فى الرياضيات، وتنظيمها بصورة منطقية متتابعة ومتسلسلة، مع ارتباطها بالأهداف التعليمية المراد تحقيقها بعد دراسة البرنامج.

٣- تحديد أساليب التدريس المتمركز حول المتعلم: مر تحديد أساليب التدريس المتمركز حول المتعلم بعدة مراحل نوجزها فيما يلى:

أ- الإطلاع على الدراسات السابقة التى تناولت التدريس المتمركز حول المتعلم.

ب – تحديد الأسس التى ينبغى أن يبنى فى ضوئها التدريس المتمركز حول المتعلم، والتى تتمثل فى:

- تقديم بعض المواقف التعليمية المرتبطة بموضوعات التعلم ذاتى التنظيم والتمثيل فى الرياضيات.

- توفير نماذج متعددة للطرق والاستراتيجيات التدريسية، والتى يمكن استخدامها فى التدريس المتمركز حول المتعلم، وبصفة خاصة تلك الطرق التى تهدف إلى تنمية التعلم ذاتى التنظيم والتمثيل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، ومن بينها: التعلم التعاونى، وطريقة الاكتشاف الحر، وطريقة حل المشكلات، وطريقة العصف الذهنى، وطريقة الألعاب، والتعلم بالحاسوب.

- تضمين التدريس المتمركز حول المتعلم لمجموعة من الأنشطة التعليمية التى يمكن استخدامها فى تنمية التعلم ذاتى التنظيم والتمثيل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

- تضمن التدريس المتمركز حول المتعلم الأهداف والوسائل والأنشطة وأساليب التدريس والتقويم

ج – الصورة النهائية للتدريس المتمركز حول المتعلم: تم إعداد الصورة النهائية بحيث جاءت مشتملة على خمسة جلسات تعليمية (استغرقت كل جلسة ساعة واحدة):

وقد تم إقرار الدليل بعد عرضه على المحكمين ، اللذين أوصوا ببعض التعديلات التى تم الأخذ بها.

ثالثًا: إعداد أدوات الدراسة: فى ضوء أهداف الدراسة الحالية، أعد الباحث **أدوات الدراسة**التالية:

١ – قائمة بعمليات التعلم ذاتى التنظيم

٢–بطاقة ملاحظة عمليات التعلم ذاتى التنظيم

٣–اختبار التمثيل الرياضياتى

(١) إعداد قائمة بعمليات التعلم ذاتى التنظيم لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى (ملحق ٢)

مرت عملية إعداد القائمة بالخطوات التالية:

(١–١) هدفت القائمة إلى تحديد عمليات التعلم ذاتى التنظيم اللازمة لتلاميذ الصف الأول الإعدادى من وجهة نظر مجموعة من المتخصصين.

(١–٢) تم الإطلاع على مجموعة من البحوث السابقة ذات الصلة.

(١–٣) اشتملت القائمة فى صورتها النهائية على (٣) عمليات رئيسة،كالتالى:

١ – الكفاءة الذاتية، وتتضمن ثلاثة عمليات فرعية هى:

- إكمال المهام الرياضياتيه بدقة
- إدارة وقت المهام بكفاءة.
- الوصول الى النتائج الصحيحة للمسائل الرياضية

٢– الحُكم الذاتى ، وتتضمن أربعة عمليات فرعية هى:

- مقارنة الأداء الحالى بمعيار ما.
- مقارنة أداء التلميذ لنفسه مع معيار يضعه لنفسه،
- مقارنة أداء التلميذ بأحد أقرانه فى نفس الصف
- مقارنة أداء التلميذ بالدرجة النهائية فى الاختبار التحصيلى للرياضيات.

٣- رد الفعل الذاتى، وتتضمن ثلاثة عمليات فرعية هى:

- إظهار الرضا عند إحراز تقدم المتعلم أثناء تعلم الرياضيات
- إظهار عدم الارتياح عند إخفاق المتعلم أثناء تعلم الرياضيات
- المحاولة مرة أخرى.

(١-٤) صدق القائمة: تم عرض القائمة فى صورتها المبدئية على مجموعة من المتخصصين لإبداء رأيهم فيها من حيث شموليتها لعمليات التعلم ذاتى التنظيم، وارتباط كل عملية بالبعد الذى صنفت تحته من الأبعاد الرئيسة، وكذا إضافة ما يرونه مناسبًا لهذا الغرض، وقد أقر المحكمون بصلاحية القائمة فيما تتضمنه من عمليات التعلم ذاتى التنظيم (ملحق ٣).

(٢) إعداد بطاقة ملاحظة عمليات التعلم ذاتى التنظيم (ملحق ٤)

(٢-١) تستهدف هذه البطاقة قياس عمليات التعلم ذاتى التنظيم لدى عينة الدراسة.

(٢-٢) تم تحديد عمليات (الكفاءة الذاتية، الحُكم الذاتى، رد الفعل الذاتى).

(٢-٣) تم صياغة مفردات بطاقة الملاحظة فى صورة جمل تصف العملية المطلوب قياسها، وتم وضع العمليات السابقة فى بطاقة لملاحظة مستوى أداء التلاميذ فى التعلم ذاتى التنظيم، حيث يعطى الملاحظ درجة لكل عملية، وقد روعى أن تكون لكل عملية خمس إختيارات (أداء مرتفع، أداء فوق المتوسط، أداء متوسط، أداء دون المتوسط، أداء لم يظهر) وأعطيت هذه الإجابات فى تقدير الدرجات الأوزان التالية على الترتيب (٤، ٣، ٢، ١، ٠).

(٢-٤) كتابة تعليمات بطاقة الملاحظة: تم صياغة تعليمات استخدام بطاقة الملاحظة للقائم بملاحظة أداء التلاميذ، بحيث تستخدم البطاقة لكل طالب على حدة وذلك لمساعدته على ملاحظة الأداء بدقة.

(٢-٥) للتحقق من ثبات البطاقة تم تجريبها على عينة مكونة من (١٠) تلاميذ (غير عينة البحث) وقد تم حساب معامل الاتفاق باستخدام معادلة " كوبر " Cooper " بين اثنين من الملاحظين لنفس التلميذ، وكان متوسط نسبة الاتفاق بين الباحثين (٧٩٪) وهو معامل ثبات مقبول نسبيا، وهذا يشير إلى ثبات وصلاحية البطاقة للتطبيق والاستخدام.

(٢-٦) تم عرض البطاقة فى صورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين بهدف التعرف على مدى انتماء كل مفردة للعملية التى تقيسها، ومدى وضوح العبارات، ودقة صياغتها ومدى ملاءمتها لقياس عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات لدى التلاميذ، وفى ضوء ملاحظات السادة المحكمين، تم إعادة صياغة بعض العمليات وحذف البعض الآخر.

(٢-٧) بلغ عدد مفردات البطاقة فى صورتها النهائية (١٠) مفردات ، والجدول (١) التالى يبين ذلك.

جدول (١): مفردات بطاقة ملاحظة عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات

عمليات التعلم ذاتى التنظيم	أرقام المفردات فى البطاقة	عدد المفردات	تقدير درجة البعد
الكفاءة الذاتية	١:٣	٣	٣×٥= ١٥ درجة
الحُكم الذاتي	٧ : ٤	٤	٤×٥= ٢٠ درجة
رد الفعل الذاتي	٨: ١٠	٣	٣×٥= ١٥ درجة
المجموع الكلي		١٠	٥٠ درجة

(٣) إعداد إختبار مهارات التمثيل الرياضياتى

تم تحديد مهارات التمثيل الرياضياتى التى ينبغى توافرها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، والمهارات الفرعية، وقد تكون الاختبار فى صورته النهائية من (٢٤) مفردة اختبارية موزعة على ثلاثة مهارات رئيسة و٢٤ مهارة فرعية (ملحق ٢)؛ ويوضح ذلك الجدول (٢) الاتى:

جدول (٢) :

مواصفات إختبار مهارات التمثيل الرياضياتى لتلاميذ الصف الأول الإعدادي

م	المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية	عدد الأسئلة	تقدير درجة البعد
١	التنظيم	٨	٨	٨×٢.٥٠= ٢٠ درجة
٢	الترجمة	٨	٨	٨×٢.٥٠= ٢٠ درجة
٣	النمذجة	٨	٨	٨×٢.٥٠= ٢٠ درجة
	المجموع الكلي		٢٤	٦٠ درجة

وحيث أن الاختبار يهدف الى قياس مهارات التمثيل الرياضياتى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، لذلك رأى الباحث ضرورة أن تكون جميع الأسئلة من نوع إنتاج الإجابة وليس مجرد اختيار اجابة من بين عدة إجابات لأن ذلك لا يتفق وطبيعة الاختبار والهدف منه، وإنما يعد نوع إنتاج الاجابة هو الأفضل لأنه يتيح الفرصة للمتعلم للتعبير عن رأيه تبعًا لمستوى التمثيل الرياضياتى لديه. وفى ضوء ذلك فقد تم وضع معيار لتصحيح كل مهارة وبالتالى مجموعة الأبعاد حسب التقديرات التى يوضحها الجدول (٣) التالى:

جدول (٣)

تقدير مستويات أداء التلاميذ فى اختبار مهارات التمثيل الرياضياتى

مظاهر الأداء الدال على تحقيق مستوى كل بعد	الحل صحيح ومكتمل	الحل صحيح ولكنه غير مكتمل	جزء من الحل صحيح والاخر خطأ ولكن الصواب أكثر من الخطأ	جزء من الحل صحيح والاخر خطأ ولكن الخطأ أكثر من الصواب	الاجابة كلها خطأ أو متروكة
نسب الأداء فى كل بعد	١٠٠٪	من ٨٠٪ الى أقل من ١٠٠٪	من ٥٠٪ الى أقل من ٨٠٪	من ٢٠٪ الى أقل من ٥٠٪	أقل من ٢٠٪
مستويات الأداء	ممتاز	جيد جدا	متوسطة	ضعيفة	ضعيفة جدا

(٣-١) صدق الاختبار: تم عرض الاختبار فى صورته على مجموعة من المحكمين بهدف التعرف على مدى انتماء كل مفردة للبعد الذى تقيسه، ومدى وضوح العبارات، ودقة صياغتها ومدى ملاءمتها لقياس مهارات التمثيل الرياضياتى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، وفى ضوء ملاحظات السادة المحكمين، تم إعادة صياغة بعض المفردات وحذف البعض الآخر.

(٣-٢) ثبات الاختبار: لحساب ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بلغ عددهم (٣٧)، وباستخدام طريقة ألفا، اتضح أن كل بعد

من أبعاد الاختبار وكذلك الاختبار ككل يتمتع بمعامل ثبات مرتفع، مما يوحى بثبات الاختبار وأبعاده، ويوضح ذلك الجدول (٤) الاتى:

جدول (٤)

ثبات أبعاد اختبار مهارات التمثيل الرياضياتى

البعد	التنظيم	الترجمة	النمذجة	الاختبار ككل
معامل الثبات	٠.٧٠	٠.٦٦	٠.٧٢	٠.٧٦

يتضح من جدول (٤) أن قيم معاملات ثبات الأبعاد الفرعية الأربعة والاختبار ككل تراوحت ما بين (٠.٦٦- ٠.٧٦)، وهى قيم دالة عند مستوى ٠.٠١، وتشير إلى إمكانية استخدام الاختبار بموثوقية مقبولة.

رابعًا: اختيار مجتمع الدراسة:

اختار الباحث عينة الدراسة قوامها (٧٠) تلميذًا وتلميذه من تلاميذ الصف الأول الإعدادى فى للعام ٢٠١٠/ ٢٠١١ من فصلين بمدرسة جنوب قنا الإعدادية فصل ٢/ ١ كمجموعة تجريبية بلغ عددها (٣٤) وفصل ٢/ ٢ كمجموعة ضابطة بلغ عددها (٣٦).

وتم مراعاة عدم انتقال الخبرات التعليمية من تلاميذ المجموعة التجريبية إلى تلاميذ المجموعة الضابطة. ويرجع اختيار تلاميذ المجموعة التجريبية من مدرسة واحدة لضمان التجانس بين البيئتين؛ وتقارب الظروف الاجتماعية والثقافية والتعليمية لهما.

نتائج البحث وتفسيرها

١- التحقق من صحة الفرض الأول للدراسة وهو:

" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

للتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط الحسابى، والانحراف المعيارى لدرجات التلاميذ فى بطاقة ملاحظة عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات التى طبقت عليهم لهذا الغرض، وذلك بالنسبة للمجموعة التجريبية التى درست وفقًا

للتدريس المتمركز حول المتعلم، والمجموعة الضابطة التى درست بالاسلوب المعتاد، وتم ايضا حساب قيمة (ت) لمعرفة دلالة الفرق بين هذين المتوسطين كما هو مبين بالجدول (٥) التالى:

جدول (٥)

المتوسط الحسابى، والانحراف المعيارى وقيمة (ت) للفرق بين مجموعتى البحث (التجريبية – الضابطة) فى بطاقة ملاحظة عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات

البيان المتغير	المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠.٠١
الكفاءة الذاتية	التجريبية	٣٤	١٣.٩٣	٨.٩٩	٩.٧٣	دالة
	الضابطة	٣٦	٧.٧٣	٧.٨٣		
الحكم الذاتي	التجريبية	٣٤	١٨.٠٩	٧.٥٣	٧.٢٣	دالة
	الضابطة	٣٦	١٠.٤٣	٨.٩٣		
رد الفعل الذاتي	التجريبية	٣٤	١٤.٠٧	٨.٨٣	٧.٩٣	دالة
	الضابطة	٣٦	٨.٨١	٧.٨٤		
البطاقة ككل	التجريبية	٣٤	٤٦.٠٩	١٠.٦٦	١٦.٢٥	دالة
	الضابطة	٣٦	٢٦.٩٧	٨.٩٤		

١- كما هو واضح من الجدول (٥) فإن عمليات التعلم ذاتى التنظيم ككل لدى المجموعة التجريبية التى درست الرياضيات وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم كان فائقًا على قرنائهم فى المجموعة الضابطة التى درست بالاسلوب المعتاد فقد بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (٤٦.٠٩) درجة، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (٢٦.٩٧) درجة، وكان الفرق بين المجموعتين بالنسبة لعمليات التعلم ذاتى التنظيم ككل جوهريًا لصالح المجموعة التجريبية، حيث كانت قيمة (ت) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١). مما يؤكد تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة بالنسبة لعمليات التعلم ذاتى التنظيم ككل؛ وهذه النتيجة تؤكد صحة

الفرض الأول للدراسة؛ وهذه النتيجة تجيب عن السؤال الأول للدراسة وهو: " ما أثر استخدام التدريس المتمركز حول المتعلم على تنمية عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى؟".

ويعزى الباحث التفوق فى عمليات التعلم ذاتى التنظيم للمجموعة التجريبية إلى أن الخبرة الشخصية فى التدريس المتمركز حول المتعلم هى المحك الصادق عند التلاميذ – بل هى أكبر مرجع يمكن الرجوع اليه، وهذا يتفق مع التعلم ذاتى التنظيم الذى يرتكز على مجموعة الخطوات أو الأفعال أو السلوكيات التى يمارسها المتعلم شعوريًا من اجل اكتساب التعلم، وتخزينه، والاحتفاظ به، واسترجاعه عند الحاجة إليه.

ولقد أسهم تقديم دروس الرياضيات وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم فى اشتراك التلاميذ فى تصميم الدروس، والتوصل الى المعلومات الجديدة المتعلمة بأنفسهم فى ظل توجيه المعلم، وذلك بتقديم خبرات حياتية ملموسة لأفكار مجردة، وهذا أسهم فى نجاح التلميذ فى إكمال المهام بدقة، وإدارة وقت هذه المهام بكفاءة (الكفاءة الذاتية)، ومقارنة أداء التلميذ لنفسه مع معيار يضعه لنفسه (الحُكم الذاتى)،وشعور التلميذ بالارتياح والرضا أو عكس ذلك بناءا على إحراز تقدم أو عدمه فى الأداء التعليمى (رد الفعل الذاتى).

مما سبق يتضح أن التلاميذ الذين تلقوا تعليمًا ودرسوا محتوى منظمًا وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم تعلموا كيف يتعلمون بواسطة تقديم الموضوعات من خلال مراحل دورة التعلم بالخبرة من حيث التخطيط (اهداف الموضوع – تحديد مخرجات التعلم المتوقعة – تحديد الانشطة المقابلة لهذه الاهداف) والتنفيذ (تتابع الانشطة – التعلم الموجه ذاتيا) والمراجعة (البحث عن مدى فاعلية الاداء – مقارنة المخرجات الحقيقية بالمخرجات المتوقعة) ثم بدء العمليات مرة اخرى كمدخلات جديدة للتخطيط.

التركيز فى التدريس المتمركز حول المتعلم على التجريب اى التعلم الخبراتى اى تبنى خبرات التعلم ونتائجه فى مناخ تسوده الثقة والتقبل واحترام الاختلاف فى وجهات النظر كل ذلك جعل التعلم نابعًا من التلاميذ انفسهم بل جعلهم محورا لعملية التعلم.

(١-٢) بالنسبة لعملية الكفاءة الذاتية

يتضح من الجدول (٥) ان الكفاءة الذاتية لدى المجموعة التجريبية كان أفضل من قرنائهم تلاميذ المجموعة الضابطة، حيث بلغ متوسط درجات المجموعتين على التوالى (١٣.٩٣، ٧.٧٣)، وهذا الفرق بين المجموعتين فى الكفاءة الذاتية كان جوهريًّا لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة (ت) دالة إحصائيا وعند مستوى (٠.٠١) مما يؤكد تفوق التدريس المتمركز حول المتعلم على الاسلوب المعتاد فى تدريس الرياضيات بالنسبة لعملية الكفاءة الذاتية.

وقد يعزى ذلك الى المراحل المختلفة التى يتضمنها التدريس المتمركز حول المتعلم والتى يمر بها المتعلم فى أثناء المقابلة والتفاعل مع المعلم كموجه.

وهذا النسق أثناء إجراء المقابلة يساعد التلاميذ على التدرج فى تعلم المعلومات وبناء المعارف بما يساعدهم على النجاح فى إكمال المهام الرياضياتيه بدقة، وإدارة وقت هذه المهام بكفاءة.

(١-٣) بالنسبة لعملية الحكم الذاتى

يتضح من الجدول (٥) ان المجموعة التجريبية التى درست وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم بالنسبة لعملية الحكم الذاتى كان فائقًا على قرنائهم فى المجموعة الضابطة التى درست بالاسلوب المعتاد حيث بلغ متوسط درجات المجموعتين على التوالى (١٨.٠٩) درجة، (١٠.٤٣) درجة، وهذا الفرق بين المجموعتين فى عملية الحكم الذاتى جوهريا ولصالح المجموعة التجريبية، حيث كانت قيمة (ت) دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١)، مما يؤكد افضلية التدريس المتمركز حول المتعلم على الاسلوب المعتاد بالنسبة لتدريس الرياضيات فى عملية الحكم الذاتى.

ويفسر الباحث ذلك بأن التدريس المتمركز حول المتعلم قد ساعد المتعلم على تقييم أداءه ومقارنته مع معيار يضعه لنفسه، قد يكون أحد أقرانه فى نفس الصف أو الدرجة النهائية فى مقياس المادة التعليمية.

(١-٤) بالنسبة لعملية رد الفعل الذاتى

كما هو واضح من الجدول (٥) فإن عملية رد الفعل الذاتى لدى المجموعة التجريبية التى درست الرياضيات وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم بالنسبة لعملية

رد الفعل الذاتى كان فائقًا على قرنائهم فى المجموعة الضابطة التى درست بالاسلوب المعتاد فقد بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (١٤.٠٩) درجة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (٨.٨١) درجة، وكان الفرق بين المجموعتين بالنسبة لعملية رد الفعل الذاتى جوهريًا لصالح المجموعة التجريبية، حيث كانت قيمة (ت) دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) مما يؤكد تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة بالنسبة لعملية رد الفعل الذاتى.

ويعزى الباحث ذلك التفوق فى عملية رد الفعل الذاتى لدى المجموعة التجريبية إلى أن التدريس المتمركز حول المتعلم قدم مادة الرياضيات فى صوره تطبيقات محسوسة ومفهومة لدى المتعلم ومرتبطه بأهدافه الخاصة ومنسجمه مع ذاته؛ وبالتالى حقق التعلم ذى المعنى من خلال التكيف والاندماج مع المادة التعليمية من خلال احتياجات المتعلم، وذلك بتوجيه المتعلم للافكار المهمة وتقديم أمثلة توضح تلك الأفكار، ثم أمثلة مضادة لا تمثلها، ثم فقرات للتدريب والممارسة، وأخيرا التزويد بالتغذية الراجعة، وهذا كله أدى بصورة واضحة الى إعطاء التلاميذ الفرصة كاملة للتعبير عن شعورهم بالارتياح والرضا أو عكس ذلك بناءًا على إحراز تقدم أو عدمه فى الأداء التعليمى.

٢- التحقق من صحة الفرض الثانى للدراسة وهو:

" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التمثيل الرياضياتى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

للتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط الحسابى، والانحراف المعيارى لدرجات التلاميذ فى اختبار مهارات التمثيل الرياضياتى الذى طبق عليهم لهذا الغرض، وذلك بالنسبة للمجموعة التجريبية التى درست وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم، والمجموعة الضابطة التى درست بالاسلوب المعتاد، وتم ايضا حساب قيمة (ت) لمعرفة دلالة الفرق بين هذين المتوسطين كما هو مبين بالجدول (٦) التالى:

جدول (٦)

المتوسط الحسابى، والانحراف المعيارى وقيمة (ت) للفرق بين مجموعتى البحث (التجريبية – الضابطة) فى اختبار مهارات التمثيل الرياضياتى

البيان المتغير	المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠.٠١
التنظيم	التجريبية	٣٤	١٩.١٢	٩.٤٧	٨.٠٣	دالة
	الضابطة	٣٦	١٢.٥٣	٨.٦٣		
الترجمة	التجريبية	٣٤	١٩.١٠	٨.٤٣	٩.٢٠	دالة
	الضابطة	٣٦	١٠.١٢	٧.٧٣		
النمذجة	التجريبية	٣٤	١٩.٣٣	٩.٦٣	٧.٢٣	دالة
	الضابطة	٣٦	١١.٦٣	٨.٥٤		
الاختبار ككل	التجريبية	٣٤	٥٧.٥٥	١١.٣٣	١٧.٥٥	دالة
	الضابطة	٣٦	٣٤.٢٨	٩.٢٤		

يتضح من الجدول (٦) تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة فى مهارات التمثيل الرياضياتى، حيث بلغت متوسط درجات المجموعة التجريبية (٥٧.٥٥)، فى حين كان متوسط درجات المجموعة الضابطة (٣٤.٢٨)، كما كان الفرق بين مجموعتى البحث (التجريبية – الضابطة) فى مهارات التمثيل الرياضى جوهريًا ولصالح المجموعة التجريبية التى درست الرياضيات وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم، حيث كانت قيمة (ت) دالة احصائية عند مستوى (٠.٠١)؛ وهذا يؤكد صحة الفرض الثانى للدراسة؛ وهذه النتيجة تجيب عن السؤال الثانى للدراسة وهو: " ما أثر استخدام التدريس المتمركز حول المتعلم على تنمية مهارات التمثيل الرياضياتى لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى؟".

وقد يعزى ذلك الى أن المعلومات التى قدمت للتلاميذ كانت فى صورة متكاملة، ومن ثم سهل على المجموعة التجريبية استيعابها وتمثيلها. وقد يعزى التفوق الواضح فى مهارات التمثيل الرياضياتى لدى المجموعة التجريبية الى أن أسلوب عرض دروس مادة الرياضيات وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم ساعد على تقديم المعلومات

للمجموعة التجريبية فى صورة بناء رياضياتى متكامل التراكيب من حيث ترابط المعلومات المتعلمة، الامر الذى تحقق معه قدرة التلميذ على التمثيل الرياضياتى متضمنًا التنظيم والترجمة والنمذجة للمعلومات الرياضياتيه مما اسهم فى تيسير حفظها وسهولة تذكرها والاحتفاظ بها والتمكن منها لاطول فترة ممكنة.

ولقد أسهم تدريس محتوى مادة الرياضيات وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم فى تزويد المتعلم بمرتكزات فكرية ساعدته على انشاء روابط بين المفاهيم والحقائق والقضايا التى يمتلكها مسبقًا وتلك التى تعلمها فى المواقف التعليمية الجديدة.، مما ساعده على ترتيب الأفكار الرياضية (التنظيم) وتحويلها إلى عدة صور (الترجمة) واختيار الصورة المناسبة لإدراكها (النمذجة).

التدريس المتمركز حول المتعلم قدم خبرات الدروس مدعمة بالامثلة الحياتيه الملموسة التى تتجه كليا نحو الاهداف التعليمية المنشودة، واثراء العملية التعليمية واستخدام أشياء مثل الكلمات والجداول والرسومات والمواد المحسوسة للتعبير عن فكرة أو مفهوم رياضياتى.

أسهم التدريس المتمركز حول المتعلم فى تنظيم افكار المتعلمين والتعبير عنها وترجمتها الى حلول للمشكلات الرياضياتيه من خلال توجيه التعليم وطريقة تنظيم الدروس وعرضها وفقًا لمجموعة من المراحل التى يمر بها المتعلمين فى ظل المقابلة التى يجريها المعلم مع تلاميذه.

وكز التدريس المتمركز حول المتعلم على فاعلية التلميذ وايجابيته فى الموقف التعليمى، حيث يركز على زيادة رغبات التلاميذ وتحملهم مسؤلية التعلم وإثارة حماسهم والاستحواز على اهتمامهم، وتزيد من ثقتهم بانفسهم، وترضى طموحاتهم.

تنظيم المحتوى فى ظل التدريس المتمركز حول المتعلم ساعد المتعلم على تنظيم المعلومات وترتيبها، ومن ثم تخزينها فى ذاكرته بطريقة منظمة تسهل عليه عملية استرجاعها وتوظيفها

تشجيع الحوار الصفى أثناء التدريس المتمركز حول المتعلم الذى يسهم فى تطوير افكار المتعلمين، وتطوير شخصياتهم، وتركيز انتباههم نحو المعلومات التى يرغبون فى اكتشافها، ويسهم فى تشكيل مسارات تفكيرهم، واستغلالها، علاوة على تقديم التغذية

الراجعة والتعزيزات الفورية التى تزيد من فاعلية المتعلمين ومشاركتهم فى دروس التدريس المتمركز حول المتعلم.

(٢-٢) بالنسبة لمهارة التنظيم الرياضياتى

وكما هو واضح من الجدول (٦) فان مهارة التنظيم الرياضياتى لتلاميذ المجموعة التجريبية كانت افضل من قرنائهم تلاميذ المجموعة الضابطة، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية فى مهارة التنظيم الرياضياتى (١٩.١٢) بالمقارنة بالمجموعة الضابطة التى بلغ متوسط درجاتها (١٢.٥٣)، وهذا الفرق فى مهارة التنظيم الرياضياتى كان جوهريًّا ولصالح المجموعة التجريبية التى درست الرياضيات وفقا للتدريس المتمركز حول المتعلم، حيث كانت قيمة (ت) دالة احصائية عند مستوى (٠.٠١).

ويفسر الباحث ذلك التفوق للمجموعة التجريبية فى مهارة التنظيم الرياضياتى إلى أن تخطيط الدروس وتنظيمها وترتيب الأفكار وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم بصورة مترابطة وظيفيًّا، والتركيز فى عملية التعليم والتعلم على التجريب والعمل أدى الى سهولة استخدام أشياء مثل الكلمات والجداول والرسومات والمواد المحسوسة للتعبير عن الأفكار أو المفاهيم الرياضية. إضافة إلى أن التنوع والتكامل فى النشاطات التى وفرها التدريس المتمركز حول المتعلم حيث اهتم المعلم بمدخل تكامل المادة الدراسية، وهذا ساعد على تغطية الأفكار الرئيسة لموضوعات الدروس التى يعتقد الباحث انها قد يسرت على التلاميذ عملية ترميز وتمثيل المعلومات وتخزينها فى الذاكرة ودمجها ضمن المعلومات المخزونة لديهم سابقًا.

تقديم دروس الرياضيات وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم ساعد تلاميذ المجموعة التجريبية على ترتيب الافكار المتعلمة وتنظيمها أومن ثم تطبيقها فى حل المسائل أوالمشكلات الرياضية أوذلك لانها تتبنى فكرة تنمية قدرة التلاميذ على ادراك ما يتعلمونه تذكرا وفهما اولا ومن ثم تطبيقها فى مواقف تعليمية جديدة غير مألوفة لديهم.

تم التركيز وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم على حاجات المتعلمين الذهنية بشكل متكامل بالاضافة الى الحاجات الجسمية والاجتماعية أعلاوة على الاسلوب الذى ركز فيه المعلم على النشاطات الابداعية لدى التلاميذ واعتبارها جزء من المنهج.

(٢-٣) بالنسبة لمهارة الترجمة الرياضياتية

كما هو واضح من الجدول (٦) فإن مهارة الترجمة الرياضياتية بالنسبة للمجموعة التجريبية كان أفضل من قرنائهم فى المجموعة الضابطة حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية فى مهارة الترجمة الرياضياتية (١٩.١٠) بالمقارنة بالمجموعة الضابطة التى بلغ متوسط درجاتها (١٠.١٢)، وكان هذا الفرق بين المجموعتين فى مهاة الترجمة الرياضياتية جوهريًّا لصالح المجموعة التجريبية التى درست وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم حيث كانت قيمة (ت) دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) مما يؤكد فاعلية تدريس الرياضيات وفقًا للتدريس المتمركز حول المتعلم فى مهاة الترجمة الرياضياتيه بالنسبة لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى إذا ما قورن بالأسلوب المعتاد فى التدريس، ويفسر الباحث ذلك بما يلى:

- يعتمد التدريس المتمركز حول المتعلم على الانتقال بالتعليم بصورة مرحلية ومتعاقبة من المحسوس إلى المجرد، يعقبها نوع من المناقشة للتعميمات، وتتبع هذه المناقشة بالتلخيص ثم التركيب أى صياغة العلاقة التى توضح العلاقات الداخلية التى تربط بين أجزاء كل تعميم.
- يعتمد التدريس المتمركز حول المتعلم على معرفة العلاقات بين المفاهيم بصورة دقيقة ناقدة، وتحويل المفاهيم إلى عدة صور ليسهل إدراكها
- يعتمد التدريس المتمركز حول المتعلم على مقارنة المخرجات الحقيقية بالاهداف المتوقعة التى توضح العلاقات الخارجية التى تربط بين أجزاء كل تعميم وتعميمات أخرى ذات علاقة.

(٢-٤) بالنسبة لمهارة النمذجة الرياضية

يتضح من الجدول (٦) أن مهارة النمذجة الرياضية لدى المجموعة التجريبية كان أفضل بدرجة ملحوظة إذا ما قورن بالمجموعة الضابطة، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية فى جانب مهارة النمذجة الرياضية (١٩.٣٣) درجة فى حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة فى نفس الجانب (١١.٦٣) درجة، واتضح ذلك جليا حيث كان هذا الفرق بين المجموعتين فى مهارة النمذجة الرياضية جوهريا ولصالح المجموعة التجريبية التى اعتمدت فى دراستها لدروس الرياضيات على أفكار

روجرز، حيث كانت قيمة (ت) دالة إحصائية وعند مستوى (٠.٠١) الأمر الذى يؤكد تفوق التدريس المتمركز حول المتعلم على الأسلوب المعتاد فى التدريس بالنسبة لمهارة النمذجة الرياضية، ويفسر الباحث ذلك بما يلى:

- يعتمد التدريس المتمركز حول المتعلم فى معالجة مادة الرياضيات على الخبرة التى تتحقق برجوع التلميذ مرات ومرات لاكتشاف نهاية مطاف الحقيقة كما تعكسها العمليات الصادرة من المتعلم . فمهارة النمذجة الرياضياتية تركز على قدرة التلميذ على اختيار الصورة المثلى للتعلم من بين عدة صور لتسهيل عملية التعلم.
- تتأثر مهارة النمذجة الرياضياتية لدى التلاميذ بالمعلومات والخلفية المعرفية لديهم التى قد تتطلبها هذه المهارة، ويعتمد التدريس المتمركز حول المتعلم على دورة التعلم بالخبرة.

توصيات الدراسة: بناء على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج يوصى الباحث بما يلى:

- تبنى أسلوب التدريس المتمركز حول المتعلم من قبل المعلمين والموجهين والمسئولين فى مجال تدريس الرياضيات كاحد الاساليب الفعالة فى التعليم لما لها من دور فعال كما اظهرت النتائج.
- التنوع فى عرض محتوى مادة الرياضيات وتنظيمها واساليب تدريسها كما فى التدريس المتمركز حول المتعلم لمواجهة ظاهرة الفروق الفردية بين المتعلمين.
- ربط الانشطة الصفية فى الرياضيات بمهارات التمثيل الرياضياتى والتعلم ذاتى التنظيم، حتى يشعر التلميذ بفائدة الرياضيات فى الحياة العملية.

دراسات مقترحة: واستكمالًا لهذه الدراسة يقترح الباحث القيام بالدراسات التالية:

- اجراء دراسات مماثلة للتعرف على مدى فاعلية استخدام التدريس المتمركز حول المتعلم فى الرياضيات بمراحل تعليمية اخرى.

- اجراء دراسات لمعرفة مدى فاعلية التدريس المتمركز حول المتعلم فى تعليم الرياضيات وتعلمها ومقارنته مع التنظيمات الاخرى وبيان اثر كل منهما على جوانب التعلم المختلفة مخرجاته فى تعليم الرياضيات.
- اجراء دراسات تجريبية للتعرف على مدى فاعلية استخدام التدريس المتمركز حول المتعلم فى تنمية بعض انماط التفكير لدى التلاميذ بصفوف التعليم ومراحله المختلفة.

مراجع الدراسة

١) إبراهيم محمد عقيلان (٢٠٠٢): مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، ط ٢، عمان، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٢) بشير عبد الرحيم الكلوب. (١٩٩٩): التكنولوجيا فى عملية التعليم والتعلم. القاهرة: دار الشروق.

٣) بندر بن مرزوق المطيرى. (٢٠٠٧): " فاعلية استخدام برمجية تعليمية على طلاب الصف الأول الثانوى فى الرياضيات ". رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى، كلية التربية.

٤) حفنى إسماعيل محمد (٢٠٠٥): تعليم وتعلم الرياضيات بأساليب غير تقليدية، الرياض: مكتبة الرشد، ط٢.

٥) حفيظة يوسف عبد الله (٢٠٠٥): " تحليل محتوى الهندسة بكتب رياضيات التعليم الأساسى فى ضوء معايير العالمية NCTM رؤية جديدة فى تعليم وتعلم الرياضيات وتطبيقاتها فى الأقتصاد والإدارة "، سلطنة عُمان، وزارة التربية والتعليم وشئون الشباب.

٦) سالم على سالم الغرايبة. (٢٠١٠): قياس استراتيجيات التعلم ذاتى التنظيم وتحديد أبعادها وعلاقتها بالتحصيل الدراسى لدى عينة من الطلبة الجامعيين. مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد ٧، العدد ٢، الإمارات، ص ص. ٩١- ١١٦.

٧) عابد بن عبد الله الذبيانى. (٢٠٠٧): " واقع التقنيات المعاصرة فى تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين ". رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى، كلية التربية.

٨) عثمان نايف السواعى. (٢٠١٠ م): مهارات التمثيل الرياضى و إجراء العمليات الحسابية لدى طلاب الصف السادس الأساسى. مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد ١١، العدد ٣، البحرين، ص ص. ١٤٠ – ١٦٣.

٩) فتحى مصطفى الزيات (٢٠٠٢): الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلى المعرفى – المعرفة – الذاكرة – الابتكار القاهرة: دار النشر للجامعات

١٠) فتحية أحمد بطيخ (٢٠٠٥): " أثر إستراتيجية تدريسية مقترحة لبعض الموضوعات والمفاهيم الرياضية المرتبطة بمعايير (المستويات المعيارية) للرياضيات المدرسية العالمية (NCTM)، على جانبى المعرفة والتطبيق العملى لها فى التدريس لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات"، المؤتمر العلمى السابع عشر، مناهج التعليم والمستويات المعيارية، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المجلد الثانى، كلية التربية، جامعة عين شمس – ٢٧ يوليو ٢٠٠٥.

١١) مجدى عزيز إبراهيم. (٢٠٠٥): التدريس الإبداعى وتعلم التفكير، الطبعة الأولى. القاهرة: عالم الكتب.

١٢) مجدى عزيز إبراهيم (١٩٨٨): " فاعلية برنامج تعليمى مقترح لتنمية المهارات الرياضية اللازمة لدراسة وحدة استخدام – الحواس فى اكتشاف البيئة – المتضمنة فى مقرر العلوم بالصف السابع الأساسى (دراسة تحليلة تجريبية) "، الكتاب السنوى فى التربية وعلم النفس، المجلد ١٥، دراسات فى تدريس الرياضيات، القاهرة، دار الثقافة للطباعة والنشر.

١٣) محمد محمود زين الدين. (٢٠٠٦): أثر تجربة التعليم الالكترونى فى المدارس الإعدادية المصرية على التحصيل الدراسى للطلاب واتجاهاتهم نحوها. ورقة بحثية مقدمة إلى المؤتمر العلمى الثانى " التحديات- المعايير- الرؤى المستقبلية) المنعقد فى الفترة من ١٩ – ٢٠ أبريل، جامعة قناة السويس، كلية التربية النوعية.

١٤) منصور بن ياسر بن عبيد الرواحى. (٢٠٠٨): " التمثيل الرياضى لدى طلبة الصفين الثامن والتاسع فى ضوء معايير (NCTM) ". رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة السلطان قابوس، كلية التربية.

١٥) منى زهران محمد عبد الحكيم. (٢٠١٠): " فاعلية برنامج إثرائى فى بعض مستحدثات تكنولوجيا التعليم لتنمية التفكير الإبداعى للطلاب المتفوقين بالصف الأول الثانوى ". رسالة دكتوراه منشورة. جامعة أسيوط، كلية التربية.

١٦) ناجى ديسقورس ميخائيل (٢٠٠١): " مبادئ ومستويات الرياضيات المدرسية (٢٠٠٠)، المنهج والتقويم "، جمعية تربويات الرياضيات، المؤتمر العلمى السنوى، الجزء الأول، ٢١-٢٢ فبراير.

١٧) ناصر عبد الرازق محمد (٢٠٠٨): تجريب استخدام نظرية " تيسير التعليم لكارل روجرز " فى رفع مستوى تحصيل التلاميذ الفورى والاستبقاء فى الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية، مجلة كلية التربية بأسوان، العدد ٢٢- ديسمبر.

١٨) يوسف قطامى ونايفة قطامى(١٩٩٨): نماذج التدريس الصفى، ط١، عمان: دار الشروق

19) Borich, G., (2007): Efective Teaching Methods, Columbus, Ohio, Merrill prentice Hall.

20) Fennel,F. & Rowan,T. (2001): Representation: An important process for teaching and learning mathematics. Teaching and Learning Mathematics, Vol.7, No.5, pp.288 -292.

21) Ferguson, (2007): Experiential Learning: Applying the theories of Carl Rogers Towards a 21st Century Classroom, University of Phoenix CUR 558 October 28.

22) Gagatsis,A. & Elia, I. (2004): The Effects of Different Modes of Representation on Mathematical Problem Solving. Proceeding of The 28th Conference of The International Group For The Psychology of Mathematics Education, Vol. 2, pp. 447- 454.

23) Gunn, A. & Pitt, S. (2003): The Effectiveness of Computer-Based Teaching Packages in Supporting Student Learning of Parasitological. School of biological and earth science and school of bimolecular science, from: http://bio.ltsn.ac.uk/journal/vol1/beej-1-7.htm.

24) Graham, K. F.(2001): "Principles and Standard for School Mathematics , Standards of Teachers Education Preparing and Empowering Teachers" , School Science and Mathematics , Vol. 101, No.6.

25) Herman, Williams, E. (1995): "Humanistic Influences on a Constructivist Approach to teaching and learning ", Paper presented: at the Annual meeting of the American educational research association (San Francisco, CA, April 18)

26) Hurk, M. (2006). The Relation Between Self-Regulated Strategies and Individual Study Time, Prepared Participation and Achievement in a Problem Based Curriculum.Active learning in higher education, Vol.7 ,No. 2, 155 -169

27) Li, Te-Li, (2003): Carl Rogers and Me: revisiting teaching ", Thinking Classroom Journal, Vol. 4, No.2, Apr.

28) Miller, Christopher T. Mazur, Joan M. (2001): "towards a person centered model of instruction in cyberspace? Quarterly review of distance education, Vol. 2, No.3, fall

29) Miller, Christopher T, (2001): The application of Carl Rogers person – centered theory to web – based instruction ", Reports- evaluative speeches, meeting papers.

30) Marchis, I. & Balogh,T. (2010): Secondary school pupils ' regulated learning skills. Acta didactica napocensia , Vol.3 , No.3 .

31) National Center for Educational statistics, (2003): "What Does the NAEP Mathematics Assessment Measure?" that were used in the mathematics
framework for the 1996-2003 NAEP assessments.

32) National Council Of Teacher Of Mathematics. (2000): Principles and standards for school mathematics. Reston,V , NCTM.

33) Rogers, Carl R. (2007): Quotes from on becoming a person , retrieved october 28, from: http:// psychology. about.com/od/ psychology quotes/a/rogersquotes.htm http://think exist.com/quotes/carl_rogers/

34) Wichkman , Scott A.(2003):Campbell , Cynthia , the construction of congruency ; Counselors Education and Supervision, Vol. 43 No.1 , sept.

35) Yang, D-C. & Huang, F-Y. (2004): Relationships among computational performance, pictorial representation, symbolic representation and number sense of sixth-grade students in TAIWAN. Educational students, Vol. 30, pp.373-389.

36) Zimmerman, B. J. (2000): Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In: Boekaerts, M.; Pintrich, P. & Ziedner, M. (eds.), Handbook of self-regulation, pp. 13 -39. Orlando, FL: Academic Press.

37) Zimmerman, B. J. (2002): Becoming a self-regulated learner: An overview Theory into Practice, Vol.41, No.2, 64-70