



كلية التربية

بسم الله الرحمن الرحيم

دراسة بعنوان :

فعالية استخدام دورة التعلم كنموذج من نماذج النظرية البنائية في تدريس حساب
المثلثات على التحصيل والتفوق الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية .

**THE EFFECTIVENESS OF USING LEARNING CYCLE AS A MODEL
OF CONSTRUCTIVISM THEORY MODELS IN TEACHING
TRIGONOMETRY ON ACHIEVEMENT AND
TEACHING EXCELLENCE OF SECONDARY
STAGE STUDENTS .**

إعداد :

د / عوض حسين محمد التودري
أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات المساعد
بكلية التربية - جامعة أسيوط

١٤٢٣هـ / ٢٠٠٢م

=====

فعالية استخدام دورة التعلم كنموذج من نماذج النظرية البنائية في تدريس حساب
المثلثات على التحصيل والتفوق الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية .

إعداد : د / عوض حسين محمد التودري

تركز التوجهات الحالية لتدريس مختلف المقررات الدراسية بصفة عامة ، وتدريس مقررات
الرياضيات بصفة خاصة على فعالية التلميذ خلال الموقف التعليمي ومنحه فرصاً أكبر لبناء المعرفة
وإنتاجها بدلاً من تلقيها جاهزة من قِبَل المعلم . وتهتم النظرية البنائية **Constructivism** بهذه
المهمة من خلال تركيزها على الإجراءات الداخلية للتفكير ، والعمليات المعرفية الداخلية للتلميذ ،
وتهيئة بيئة التعلم التي تمكن التلميذ من بناء المعرفة .

ومن منظور آخر فإن نموذج دورة التعلم **Learning Circus Model** لكونه أحد نماذج
النظرية البنائية يعتمد في جوهره على تقديم المفاهيم العلمية على ثلاث مراحل متدرجة : مرحلة
الكشف عن المفهوم ، ومرحلة تقديم المفهوم ، ثم مرحلة تطبيق ذلك المفهوم مما يؤدي إلى فعالية
التلميذ أثناء العملية التعليمية ، ومن ثم فإن هذا النموذج يُعد من النماذج الديناميكية لتفعيل تعلم
المفاهيم العلمية المتنوعة وخاصةً في مجال الرياضيات .

وليس الهدف من العملية التعليمية الوصول إلى مستوى معين من التحصيل الدراسي فحسب ،
وإنما الوصول إلى مستوى من التفوق لمواجهة التحديات المعاصرة التي قد تقف حائلاً لمسيرة التقدم ،
ومن ذلك فإن الثروة البشرية وما تتضمنه من أفراد يتسمون بالتفوق تُعد بمثابة الثروة الحقيقية لأي
مجتمع من المجتمعات لمواجهة تحديات العصر الحديث وما يتصف به من تعقيد .

من هذا المنطلق وجب البحث عن نماذج تعلم تؤدي إلى تفوق التلاميذ واستمرار
تفوقهم ؛ لكونهم الكوادر المستقبلية في جميع المجالات العلمية والتقنية والإنتاجية . ومن هنا يقع
على عاتق النظام التعليمي مسؤولية تحقيق هذا الهدف ضمن مشاريع تطوير مناهج التعليم ونماذج
تعلمها .

مشكلة الدراسة :

تُعد الرياضيات أحد فروع المعرفة المهمة التي تعين الفرد على حل المشكلات اليومية ،
وتفسير ما يدور حوله من أحداث . ومن ثمَّ ظهر الاهتمام بمشروعات تطوير تدريس مناهج الرياضيات
من خلال تطبيق نماذج مرنة يتم استخدامها في المواقف المتنوعة لتعليم وتعلم الرياضيات .

وتزايد هذا الاهتمام بعد الشعور " بأن التلاميذ يعانون من أخطاء وصعوبات في كثير من
موضوعات الرياضيات التي يدرسونها في المراحل الدراسية المتنوعة بدءاً من المرحلة الابتدائية وحتى

الجامعية " (مديحة حسن عبد الرحمن، ٢٠٠٠، ٣١٦) ^{*} . نظراً لطبيعتها التجريدية وصعوبة إدراك بعض مفاهيمها ، ومعاناة التلاميذ في تطبيق قواعدها وقوانينها . بالإضافة إلى سلبية التلميذ وتقلص أنشطته أثناء تعلم الرياضيات .

وغالباً ما يُظهر التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في تعلم الرياضيات الحيرة والارتباك عند مواجهتهم لتمارينها خاصة في الموضوعات الجديدة ، ومن المحتمل أن ترجع تلك الصعوبات إلى عقبات إنقراية تمارينها ، أو عدم فهم معنى بعض مفاهيمها أو مصطلحاتها ، أو ضعف استنتاجهم للتعميمات التي تنقلهم من تمرين إلى آخر .

ومن هنا كان الاتجاه في الآونة الأخيرة البحث عن النماذج التي من المحتمل أن تعالج تلك الصعوبات كاستخدام الرسوم البيانية ومخططات توضيح حل تمارين الرياضيات ، وتدريبات متنوعة على تمثيل حلول هذه التمارين من خلال الأنشطة سابقة الذكر أو توقع حلولها (Montague & Applegate, 1993) . ومن ثمَّ كان المدخل لإجراء هذه الدراسة ، متمثلاً في البحث عن أنسب النماذج التعليمية التعلُّمية التي تستهدف تبسيط تعليم وتعلم الرياضيات ومعالجة الصعوبات التي تواجه التلاميذ عند دراسة الجديد من فروعها .

ولقد ظهرت النظرية البنائية كخطوة علاجية لتلك الصعوبات لأنها تنادي بنشاط وفعالية التلميذ أثناء الموقف التعليمي ، لذلك يرى الكثير من المهتمين بتعليم وتعلم الرياضيات بضرورة استخدام النظرية البنائية Constructivist Theory في مواقف تعليمها وتعلمها ، حيث ترى دومين وآخرون Doman et al. (1997, 1) ضرورة استخدام النظرية البنائية في تعليم وتعلم الرياضيات ؛ نظراً لأنها تستهدف تصميم أنشطة تساعد في بناء المعرفة بما يؤدي إلى نمو فهمها وإدراك معانيها وتيسير التفوق في تحصيلها . ويضيف لاوسون Lawson (1997, 140-143) أنه من المهم أن يغير المعلم دوره التقليدي في تدريسه للرياضيات إلى دور يتسم بالإرشاد والتوجيه لمعاونة تلاميذه على بناء المعرفة بأنفسهم .

ومن جانبٍ آخر ، وفي مجال تدريس الحساب لتلاميذ المرحلة الابتدائية فقد صمم كامبي Kami و ورنجتون Warrington (1997, 11-20) أسلوباً لتدريس عملية ضرب الكسور العادية قائم على النظرية البنائية بدلاً من التدريس التقليدي ، حيث تم تقديم بعض التمارين للتلاميذ ثم طُلب منهم استحداث طرق للحل .

(*) تم التوثيق في ضوء نظام (APA Manual (American Psychological Association Manual دليل الجمعية الأمريكية لعلم النفس .

وقد أكد هذه الحقيقة Warrington (Warrington, 1997, 390-394) ، حيث أشار إلى أهمية تدريس قسمة الكسور العادية من خلال المدخل البنائي ، ومن خلاله يتم منح التلاميذ فرصة ابتكار حلول لهذه القسمة بدلاً من تلقي الحل بطريقة جاهزة من قبل المعلم .

وبالإضافة إلى ذلك فإنه " من الممكن الاستفادة من الكمبيوتر في معاونة التلاميذ على بناء المعرفة بأنفسهم ، كقيامهم بتجميع البيانات ، وتصميم بعض الرسوم البيانية على الكمبيوتر إلى أن يتوصلوا بأنفسهم إلى الاستنتاجات المتطلبية " (Pyzdrowski & Holton, 1996, 379) .

وعموماً فإن " النظرية البنائية تتجلى أهميتها بوضوح عند تدريس مقررات الرياضيات ولمختلف مراحل التعليم " (Mercer et al., 1996, 149) . مما يؤكد مناسبتها لعلاج الفروق الفردية Individual Differences بين التلاميذ على مختلف مستوياتهم .

اتضح مما سبق أهمية النظرية البنائية في إتاحة الفرصة للتلميذ على التفاعل النشط خلال الموقف التعليمي ، وبنائهم للمعرفة ، واكتسابهم المفاهيم وتطبيقاتها ، بالإضافة إلى أهميتها في علاج أخطاء التلميذ عند معالجتهم مشكلات الرياضيات المتنوعة ، ومعالجة الفروق الفردية التي تواجههم .

ولكون نموذج دورة التعلم Learning Cycle Model من النماذج التدريسية المنبثقة من النظرية البنائية ، فإن له دور بارز في علاج كثير من الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ عند دراستهم للرياضيات ، حيث وضحت نتائج الدراسة التي أجرتها إيمان سعيد عبد الباقي على عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي (إيمان سعيد عبد الباقي، ١٩٩٩) فعالية استخدام نموذج دورة التعلم في تصحيح الفهم الخاطئ لبعض المفاهيم العلمية لدى عينة الدراسة . وعلاوة على ذلك فإنه من الممكن أن يستمر التعلم ويبقى أثره لفترات طويلة نسبياً من خلال نموذج التعلم مقارنة بالأساليب التقليدية في التعليم والتعلم خاصة في مجال الرياضيات ، وأكد هذه الحقيقة ماريك وآخرون Marek et al. (Marek et al., 1994) على أن نموذج دورة التعلم يُحدث نوعاً من التعلم الوظيفي لفترة أطول .

ويُعد هذا النموذج من أحد النماذج المهمة في تدريس مختلف المقررات بصفة عامة ، وتدريس مقررات الرياضيات بصفة خاصة لما له من إمكانات متعددة تؤثر في توسيع مدارك التلاميذ نحو مفاهيمها ، والتي قد تبدو غير مألوفة لهم . كما أنه يستخدم في تعميق معاني المفاهيم مما يسهل التفوق في المقررات التي تتضمنها ، وهذا هدف رئيس من أهداف الدراسة الحالية .

ومن جانب آخر يؤكد ذلك النموذج على التعلم ذو المعنى القائم على الفهم من خلال الدور النشط والفعال للتلاميذ في الموقف التعليمي ومشاركتهم الفعالة خلال العملية التعليمية (خليل يوسف الخليلي، ١٩٩٦) ، (منى عبد الهادي سعودي، ١٩٩٨) ، أي أن هذا

النموذج وكونه من الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات يرّكز على التلميذ كمحور للعملية التعليمية حيث يسمح له بالبحث ، والتجريب ، والاكتشاف ، والتطبيق ، والممارسة الفعلية لحل المشكلات ، كما يساعده على التفكير الجدّي في المشكلات بما يؤدي إلى إنتاج أكبر عدد من الحلول لها . بالإضافة إلى إتاحة الفرصة للتلميذ كي يحاور ويناقش المعلم في مضمون المعرفة وحقائق الرياضيات وقوانينها .

وهذا ما أكدته نتائج دراسات كل من دوفي (Duffy, 1991) ، ورايجلوس (Reigluth, 1991) Reigluth وياجر (Yager, 1991) Yager من نشاط التلميذ وحيويته وتعاونه مع أقرانه من التلاميذ في ضوء ذلك الاتجاه المعاصر لتدريس الرياضيات .

لذلك تم الاهتمام بتطبيق نظريات التعلم بحيث تتلاءم مع النظريات التعليمية المتنوعة ، وتوجيه ممارسات المعلم في المواقف التعليمية لتحقيق فعّالية التعلم (محمد أمين المفتي، ١٩٩٥، ١٥٥) .

وعادةً ما يتم الاهتمام بالتحصيل الدراسي في الرياضيات ، ولكن نادراً ما يتم التركيز على تفوق التلاميذ في تحصيلها ، لكي يتم استثمارهم كقوى بشرية لمواجهة التحديات في عصر يتسم بالتميز والإبداع " والذي يشير إلى قوة هائلة استطاعت تحقيق عملية تغيير دراماتيكي كبرى تحفر مجراها في مسار التاريخ الإنساني الراهن ، ومن المتوقع أن يصاحب ذلك تغييرات مستقبلية قد تؤثر على مصير البشرية " (مجدي عزيز إبراهيم، ٢٠٠٢، ٣٠) .

ومن ثمّ تركّز التوجهات الحالية على تنمية التفوق لدى التلاميذ ، " ونمت تلك التوجهات نتيجة الثورة العلمية التي شملت المتفوقين بالرعاية والاهتمام ، وجعلت من التفوق ضرورة قومية وإنسانية ، ومن ثمّ دراسة كل ما يتعلق بنواحي تفوقهم في مجال المناهج الدراسية المقررة عليهم " (عامر يوسف الخطيب، ١٩٩٣، ٢٤٥) .

وازداد الاهتمام في الوقت الراهن بتنمية التفوق ورعاية المتفوقين نتيجة لتطور التكنولوجيا والثقافة والعلوم المتنوعة ، ونتيجةً للمتغيرات الاقتصادية التي حدثت في معظم دول العالم ، إلى جانب تسابق الدول المتقدمة على التسليح واستغلال التكنولوجيا في كل من الحرب والسلام . وبالتالي اهتم العلماء بالكشف عن المتفوقين ورعايتهم .

اتضح مما سبق :

** أهمية النظرية البنائية في تنشيط مواقف تعليم وتعلم الرياضيات وتفعيل تدريس فروعها بصفة عامة ، ونظراً لأن حساب المثلثات فرع من الرياضيات يتسم بالمشكلات التطبيقية المتنوعة ،

ويحتاج إلى البرهان في إثبات المطلوب من المشكلة بالاستناد إلى ما هو مُعطى ؛ فإنه يمكن استخدام نموذج دورة التعلم في تدريسه بفعالية بحيث يتصف التدريس في ضوءه بنشاط التلميذ وحيويته في بناء المعرفة .

** يُعد نموذج دورة التعلم من النماذج المنبثقة من النظرية البنائية ، لذا يتسم بتفعيل تدريس الرياضيات وعلومها المختلفة ومنها حساب المثلثات داخل الفصول المؤسسات التعليمية ، ومن خلاله فإن التلميذ يتمكن من اكتشاف مفاهيم هذا الفرع من الرياضيات ، وفهمها ، وتطبيقها في المشكلات المثلية المتنوعة ، بالإضافة إلى التجريب والممارسة الفعلية لحل التمارين في هذا المجال ، ومن ثم فإن التعلم في ضوءه يكون قائماً على الفهم والإدراك وله معنى في ذهن التلميذ .

** وجود مشكلة في دراسة موضوعات حساب المثلثات بصفة عامة نظراً لاستخدام الطرائق التقليدية في تدريسها ، وجدتها بالنسبة لتلاميذ الصف الأول الثانوي (مجال الدراسة الحالية) وعدم ممارسة التلميذ حلول المشكلات بأنفسهم ، وهذا ما تأكد لدى الباحث أثناء بعض المقابلات الفردية لبعض التلاميذ ومعلميهم ، كذلك المناقشة المستمرة مع بعض موجهي رياضيات المرحلة الثانوية وما أبدوه من آراء منها : سلبية التلميذ في مشاركة التلميذ أثناء حصة الرياضيات ، وعدم إعمال العقل أو التفكير في حل تمارين حساب المثلثات ، والاعتماد كلياً على المعلم عند حصولهم على حلولها . لذلك تأكد وجود صعوبات في تعرّف معنى المفاهيم المتنوعة المتضمنة بوحدة حساب المثلثات التي يتضمنها مقرر رياضيات الصف الأول الثانوي ، بما يؤدي إلى فشل التلميذ في معظم الأحيان من التوصل إلى حلول مشكلاتها .

ومن ثمّ وجب البدء بالبحث عن نماذج بديلة تزيد من فعالية تعليم وتعلم حساب المثلثات متمثلة في نموذج دورة التعلم ؛ بما ينمي التحصيل لدي التلميذ ، والتركيز من خلاله ليس على التحصيل فحسب وإنما التفوق في دراستهم لمحتوى حساب المثلثات .

** عند مناقشة بعض التلاميذ في الفصل الدراسي الأول من العام السابق تبين عدم وضوح معاني بعض المفاهيم المتعلقة بحساب المثلثات كمقلوب بعض الدوال المثلثية ، والمعادلة المثلثية ، إشارات الدوال المثلثية ، زوايا الانخفاض ، القطاع الدائري ومساحته .

** نظراً لحدثة نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية في تدريس الرياضيات ، تم تعرّف تأثيره في إنماء التحصيل والتفوق الدراسي في أحد فروعها .

** التفوق الدراسي له موقع مهم في أهداف تعليم وتعلم الرياضيات بصفة عامة ، وأهداف تدريس الرياضيات بصفة خاصة ؛ والتركيز عليه يؤدي إلى إعداد جيل من الأفراد مؤهلون لتحدي التطور المعرفي والتكنولوجي . ولتنمية تفوق التلميذ دراسياً في المراحل التعليمية المتنوعة ، وتنمية التحصيل

والمعرفة المجردة ، واسترجاع الحقائق المترابطة . ينبغي تطبيق مجموعة الأساليب النشطة في المواقف التعليمية المتنوعة لتعليم وتعلم الرياضيات منها (مجدي عزيز إبراهيم، ٢٠٠٢، ٣٢-٣٣) .

- ١ - تشجيع التلميذ على تقديم أفكار إبداعية بالنسبة للموضوعات التي يدرسها .
- ٢ - تأكيد أهمية مشاركة التلميذ ، وتشجيع تلقائته التلقائية .
- ٣ - تنمية ثقة التلميذ في إدراكاته الخاصة ، وأفكاره الشخصية .
- ٤ - إثارة قدرة التلميذ على الإحساس بالمشكلات ؛ بمعنى إثارة حب الاستطلاع والرغبة في التساؤل والبحث والاستفسار .

- ٥ - إدراك التلميذ للجوانب الوظيفية والفوائد العلمية للمعلومات وارتباطها بالواقع الحياتي .
- ٦ - تعريف التلميذ بالمفاهيم النظرية والقوانين وجوانب المعرفة المختلفة في المجالات الجديدة .

ولقد تم اتباع معظم هذه الإجراءات عند استخدام نموذج دورة التعلم ، في تدريس وحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي لمناسبتة لتلك الإجراءات وتضمنه معظمها . في ضوء ما سبق ذكره ، ولفعالية نموذج دورة التعلم في تدريس الرياضيات ، تم استخدامه كمتغير مستقل في الدراسة الحالية . ولأهمية التحصيل ، والتفوق الدراسي ، فإن الدراسة الحالية محاولة لتحقيقهما (كمتغيرين تابعين) . ومن خلال الصعوبات التي تواجه التلاميذ عند دراستهم لحساب المثلثات والأخطاء التي يقعون فيها ؛ أمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس التالي :

ما فعالية استخدام نموذج دورة التعلم كنموذج من نماذج النظرية البنائية في تدريس حساب المثلثات على التحصيل والتفوق الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية ؟ .

أهمية الدراسة :

تتمثل أهمية الدراسة الحالية فيما يلي :

* تركز الدراسة الحالية على التفوق في التحصيل أكثر من تركيزها على التحصيل ذاته، ويُعد ذلك من أهداف تدريس الرياضيات مرتفعة المستوى والمستهدف تحقيقها في معظم المناهج الدراسية ، وفي مختلف مراحل التعلم لإنتاج نوعية من التلاميذ لديهم المقدرة على مواجهة التحديات العصرية .

* الدراسة الحالية محاولة لتصميم وتطبيق نموذج تعلمي (نموذج دورة التعلم) لتفعيل تدريس الرياضيات ، وضمان فعالية التلاميذ وإيجابيتهم ونشاطهم خلال مواقف تعلمها بما يؤدي

إلى الارتفاع بمستوى التعلم ، والتغلب على صعوبات تعلم الرياضيات وتجنب الوقوع في الأخطاء التي يواجهونها عند دراستها .

* يمكن أن تكون الدراسة الحالية إضافةً للدراسات التي نادت بأهمية التحلي عن الأساليب التقليدية ، والبحث عن أساليب تدريسية حديثة تفعّل تدريس مختلف فروع الرياضيات .

* قد تكون هذه الدراسة من ضمن مجموعة الدراسات التي اهتمت بتنمية التفوق الدراسي لإعداد جيل من الأفراد قادرين على مواجهة التحديات المعاصرة والمستقبلية .

* قد تعاون الدراسة الحالية - بما تحتويه من نموذج غير تقليدي - معلمي رياضيات مرحلة التعليم الثانوي في إعادة النظر فيما يستخدمونه من أساليب عند تعليمهم الرياضيات طبقاً لطبيعة وأسس نموذج دورة التعلم .

* تقدم الدراسة الحالية أربعة أدوات : اختبار في التحصيل ، بالإضافة إلى اختبار في مستويات التفكير العليا ، واختبار التفكير الابتكاري ، واختباراً للذكاء (كأدوات للكشف عن التفوق الدراسي) يمكن أن تعاون كل من المعلمين والباحثين والمهتمين للكشف عن المتفوقين وتعرّف مستوى تحصيلهم .

مصطلحات الدراسة :

تأولت الدراسة الحالية المصطلحات التالية^(*) :

١ - نموذج دورة التعلم Learning Circus Model :

يُقصد بنموذج دورة التعلم في الدراسة الحالية إطار تدريسي شامل يُستخدم في تدريس حساب المثلثات المقررة على الصف الأول الثانوي خاصةً المفاهيم المتضمنة بها ويتسم بالتفاعل الإيجابي بين المعلم والتلميذ بما يؤدي إلى تفعيل المواقف التعليمية في تعلم حساب المثلثات ، ويتم ذلك من خلال أربعة مراحل متدرجة : مرحلة الاستكشاف لمفاهيم حساب المثلثات ، ومرحلة تقديمها ، ومرحلة تطبيقها ، ومرحلة تقويم إتقانها .

وقد أضيفت مرحلة رابعة - مرحلة تقويم إتقان المفاهيم - على المراحل التي ذُكرت في تربويات تعليم وتعلم الرياضيات عن نموذج دورة التعلم ، للحاجة إليها في ضوء طبيعة الدراسة الحالية .

(*) تم عرض التعريفات الإجرائية لبعض مصطلحات الدراسة في هذا الموضوع ، بينما عُرضت المفاهيم الأساسية ولجميع مصطلحاتها في الإطار النظري للدراسة .

٢ - التحصيل Achievement :

يعرف التحصيل في هذه الدراسة بمقدار الدرجات التي يحصل عليها تلاميذ الصف الأول الثانوي من خلال الاختبار التحصيلي الذي تم إعداده في وحدة حساب المثلثات ضمن الرياضيات المقررة عليهم بعد تطبيقه بعدياً .

٣ - التفوق الدراسي Teaching Excellence:

يُقصد به في الدراسة الحالية وصول تلاميذ الصف الأول الثانوي إلى مستوى تحصيلي مرتفع لجوانب التعلم المتضمن بوحدة حساب المثلثات المقررة عليهم في اختبار مستويات التفكير العليا المُعد ، ووصولهم إلى مستوى مرتفع في اختبار التفكير الابتكاري المُعد ، وتحقيقهم نسبة ذكاء مرتفعة في مقياس جون رافن John Raven للذكاء .

أهداف الدراسة :

الدراسة الحالية محاولة لتحقيق الأهداف التالية :

١ - إعادة صياغة وحدة حساب المثلثات بما يتلاءم وطبيعة نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية .

٢ - معرفة فعالية نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية على تحصيل تلاميذ الصف الأول الثانوي في وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم .

٣ - معرفة فعالية نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية على تفوق تلاميذ الصف الأول الثانوي عند دراستهم وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم .

أسئلة الدراسة :

حاولت الدراسة الحالية الإجابة عن الأسئلة التالية :

(١) ما صورة وحدة حساب المثلثات بالصف الأول الثانوي في ضوء نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية ؟ .

(٢) ما فعالية نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية على تحصيل تلاميذ الصف الأول الثانوي في وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم ؟ .

(٣) ما فعالية نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية على تفوق تلاميذ الصف الأول الثانوي عند دراستهم وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم ؟ .

حدي الدراسة :

- اقتصرت الدراسة الحالية على مجموعتين من تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الثانوية بمحافظة أسيوط مقرر عمل وإقامة الباحث .

- تم التركيز في التفوق الدراسي على التفوق في التحصيل من خلال نتائج اختبار مستويات التفكير العليا (التحليل - التركيب - التقويم) ، والتفوق في اختبار التفكير الابتكاري ، والوصول إلى نسبة مرضية في اختبار الذكاء .

مسلمتي الدراسة :

استندت الدراسة الحالية على المسلمتين التاليتين :

* البحث عن نماذج غير تقليدية في تدريس الرياضيات كبديل للأساليب التقليدية القائمة المُستخدمة في تدريسها من المهام الجديرة بالدراسة والبحث .

* يسعى المهتمون بالتعليم والتعلم للوصول إلى تفوق التلاميذ في الرياضيات وليس مجرد التحصيل فيها .

منهج الدراسة :

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج التجريبي ، حيث تم استخدام مجموعتين من تلاميذ الصف الأول الثانوي ، إحداهما ضابطة درست بالطريقة التقليدية ، والمجموعة الأخرى تجريبية درست باستخدام نموذج دورة التعلم .

أدوات الدراسة :

استخدمت الدراسة الحالية الأدوات التالية :

١ - وحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الثانوي مُصاغة في ضوء طبيعة نموذج دورة التعلم (من إعداد الباحث) .

٢ - اختبار تحصيلي في جوانب التعلم المتضمنة بوحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي (من إعداد الباحث) .

٣ - اختبار في مستويات التفكير العليا (تحليل - تركيب - تقويم) المتضمنة بوحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي (من إعداد الباحث) .

٤ - اختبار في التفكير الابتكاري (من إعداد الباحث) .

٥ - اختبار ذكاء إعداد جون رافن (تقنين الباحث) .

متغيرات الدراسة :

احتوت الدراسة الحالية على متغير مستقل (نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية)، ومتغيرين تابعين (التحصيل - التفوق الدراسي) ، كما أن التفوق الدراسي احتوى على ثلاثة متغيرات تابعة فرعية (مستويات التفكير العليا - التفكير الابتكاري - الذكاء) كمؤشرات لهذا التفوق .

الدراسات السابقة :

نظراً لتعدد الدراسات في ضوء متغيرات الدراسة الحالية تم تصنيفها إلى المحاور التالية :

أولاً : دراسات حول النظرية البنائية :

من منطلق أن نموذج دورة التعلم يُعد من أحد نماذج النظرية البنائية وتطبيقاتها في التعليم والتعلم ، تم عرض بعض الدراسات التي تناولت تطبيقات النظرية البنائية في العملية التعليمية فيما يلي :

١ - دراسة أبلتون (Appleton, 1997, 303-318) :

استهدفت هذه الدراسة تحليل تعلم التلاميذ خلال الموقف التعليمي ، ووصف هذا التعلم لمقرر العلوم ، وتم استخدام النظرية البنائية في تلك الدراسة ، واستخدام إحدى نماذجها والمتمثل في النموذج البنائي القائم على التحليل **Constructivist Based Analytical Model** أو النموذج التحليل البنائي **Constructivist Analytical Model** . وكان من نتائج هذه الدراسة فعالية هذا النموذج في تعليم وتعلم العلوم القائم على الفهم ، ومن ثمَّ تم إجراء بعض التعديلات لمحتوى مقرر العلوم بما يتناسب وطبيعة النموذج المُستخدم والمنبثق من النظرية البنائية .

في هذه الدراسة تم استخدام أحد نماذج النظرية البنائية ، وهو النموذج التحليل البنائي ، وركزت على مقرر العلوم ، وتم تعديل محتوى مقرر العلوم بما يتناسب وهذا النموذج وهدفت إلى تنمية الفهم لمقرر العلوم . بينما في الدراسة الحالية تم استخدام نموذج دورة التعلم في مجال وحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي ، وفي ضوء نموذج دورة التعلم تم إعادة صياغة هذه الوحدة ، واستهدفت الدراسة الحالية التحصيل والتفوق الدراسي .

٢ - دراسة شيلاند (Chiland, 1997, 535-545) :

كان الهدف من هذه الدراسة استخدام نموذج التعلم البنائي المنبثق من النظرية البنائية في تحديد المفاهيم البديلة المتعلقة بمادة ميكانيكا الكم المقررة على تلاميذ المرحلة الثانوية . وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى فعالية النموذج المُستخدم في التوصل إلى المفاهيم البديلة للمفاهيم المعقدة المتضمنة بالمقرر .

استخدمت هذه الدراسة أحد نماذج النظرية البنائية متمثلاً في نموذج التعلم البنائي التوليدي **Generative Constructivist Learning Model** ، لمعالجة مقرر ميكانيكا الكم بالمرحلة الثانوية بينما الدراسة الحالية ركزت على نموذج دورة التعلم كأحد المتغيرات المستقلة لمعالجة وحدة حساب المثلثات المتضمنة برياضيات الصف الأول الثانوي .

٣ - دراسة آدمز **Adams (1998, 3069A)** :

هدفت تلك الدراسة إلى المقارنة بين النظرية البنائية والطريقة المعتادة (التقليدية) في تدريس الفيزياء المقررة على تلاميذ المرحلة الثانوية ، وتأثير ذلك على اتجاهات التلاميذ نحو الفيزياء المقررة . وكان من أهم نتائج هذه الدراسة وجود فرق دال إحصائياً بين نتائج التلاميذ الذين درسوا باستخدام النظرية البنائية ، وبين استخدام الطرق التقليدية ، هذا الفرق لصالح المجموعة الأولى من التلاميذ . أي أن النظرية البنائية لها أثر فعّال في التعلم مقارنةً بالأساليب التقليدية في التدريس .

تشابه الدراسة الحالية مع تلك الدراسة في أسلوب المقارنة بين أحد نماذج النظرية البنائية ، وبين الأساليب المعتادة في التدريس . ولكن تختلف معها في إحداث تغييرات في التحصيل ، والتفوق الدراسي لوحدة حساب المثلثات المقررة على الصف الأول من نفس المرحلة (الثانوية) .

٤ - دراسة عبد السلام مصطفى (عبد السلام مصطفى، ١٩٩٨ ، ٨٣ - ١٤٨) :

كان الهدف من تلك الدراسة تصميم استراتيجية مقترحة قائمة على النظرية البنائية بقصد تغيير تصورات الطلاب المعلمين عن تعليم وتعلم العلوم . وكان من نتائجها فعّالية الاستراتيجية المقترحة في تغيير التصورات البديلة حول مفاهيم العلم ، والتعليم والتعلم لدى الطلاب المعلمين شعبة التعليم الابتدائي - علوم .

ركزت تلك الدراسة على استخدام النظرية البنائية في تعليم وتعلم العلوم ، وتم استخدامها في المرحلة الجامعية لتغيير التصورات البديلة نحو مفهوم التعليم والتعلم ، بينما استخدمت الدراسة الحالية أحد نماذج النظرية البنائية بغرض التأثير الإيجابي على بعض القدرات العقلية كالتحصيل ، والتفوق الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية عند دراستهم لوحدة حساب المثلثات المقررة عليهم بغرض تطوير كل من محتوى الرياضيات وطرائق تدريسها .

٥ - دراسة كمال زيتون (كمال عبد الحميد زيتون، ١٩٩٨ ، ١٨٣ - ٢٧٠) :

استهدفت هذه الدراسة تحديد مدى فعّالية استراتيجية مقترحة (استراتيجية التحليل البنائي) القائمة على النظرية البنائية في تصحيح مفاهيم وحدتي القوة والحركة لدى كل من تلاميذ المرحلة الثانوية ، والطلاب المعلمين بكلية التربية . وكان من نتائج تلك الدراسة فعّالية الاستراتيجية المقترحة في تصحيح أخطاء مجموعتي الدراسة عن المفاهيم الخاصة بوحديتي القوة والحركة .

اتخذت هذه الدراسة تلاميذ المرحلة الثانوية ، وطلاب كلية التربية كمجال لتطبيق الاستراتيجية المقترحة ، بينما الدراسة الحالية اتخذت من تلاميذ المرحلة الثانوية (الصف الأول الثانوي) مجال لتطبيق أدوات الدراسة ، واستهدفت تعرّف فعّالية نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية على التحصيل والتفوق الدراسي .

٦ - دراسة منى عبد الهادي (منى عبد الهادي سعودي، ١٩٩٨ ، ١-٦٢) :

كان الهدف من هذه الدراسة تعرّف فعّالية استخدام نموذج تعلم بنائي قائم على النظرية البنائية في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي . وكان من نتائجها : وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام النموذج المقترح) وتلاميذ المجموعة الضابطة (التي درست بالنمط التقليدي) في اختبار القدرة على التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية . ووجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ككل لصالح المجموعة التجريبية . ووضحت نتائج هذه الدراسة أيضاً التأثير الفعّال والحجم المرتفع لذلك التأثير على تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

تشابهت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في استخدامها أحد نماذج النظرية البنائية في التدريس ، ولكن اختلفت معها في نوعية النموذج المستخدم ، كذلك تعرضت هذه الدراسة لنوع آخر من التفكير (التفكير الابتكاري) ، واقتصرت على تأثير النموذج البنائي على التحصيل ، واتخاذها العلوم مجالاً للدراسة . بينما الدراسة الحالية ركزت على تعرّف فعّالية نموذج دورة التعلم ، والطريقة التقليدية على كل من التحصيل والتفوق الدراسي ، بالإضافة إلى اتخاذها الرياضيات مجالاً لها .

٧-دراسة منعبد الصبور، وأمينة الجندي (منعبد الصبور شهاب، أمينة السيد الجندي، ١٩٩٨، ٤٨٧-٥٤١) :

استهدفت هذه الدراسة تحديد مدى فعّالية نموذجي التعلم البنائي ، وخرائط الشكل (V) في معالجة أخطاء التلاميذ عند دراستهم لوحدة الطاقة الحرارية . وكان من نتائج تلك الدراسة فعّالية النموذج البنائي في تصويب أخطاء التلاميذ حول المفاهيم المتضمنة بالوحدة موضوع الدراسة ، أيضاً نمو اتجاهات التلاميذ بصفة عامة نحو الفيزياء التي تضمنت وحدة الطاقة الحرارية .

هذه الدراسة اتخذت من الفيزياء مجالاً للدراسة ، وتم تطبيق نموذجين للتعلم قائمين على النظرية البنائية ، واستهدفت إلى جانب تصحيح الأخطاء نمو اتجاهات التلاميذ نحو الفيزياء . بينما في الدراسة الحالية استخدمت نموذج آخر من نماذج النظرية البنائية (نموذج دورة التعلم) ومقارنته بالطريقة التقليدية من حيث التأثير الإيجابي على التحصيل والتفوق الدراسي في مجال وحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي .

٨ - دراسة مديحة عبد الرحمن (مديحة حسن عبد الرحمن، ٢٠٠٠، ٣١٣-٣٥٩) :

كان الهدف من هذه الدراسة تعرّف أثر النظرية البنائية في علاج أخطاء تلاميذ الصف الأول الإعدادي التي تواجههم عند دراسة الجبر . ومن بين نتائجها فعّالية استخدام نظرية التعلم البنائي في علاج أخطاء التلاميذ عند تعلم الجبر المقرر عليهم ، وزيادة تحصيل المجموعة التجريبية التي درست باستخدام تلك النظرية عن أقرانهم من التلاميذ الذين درسوا من خلال الطريقة التقليدية .

تشابهت الدراسة الحالية مع هذه الدراسة الحالية في تعرّف أثر النظرية البنائية على نمو التحصيل وعلاج الأخطاء ، بينما اختلفت عنها مقارنة أحد نماذج نظرية التعلم (نموذج دورة التعلم) بالطريقة التقليدية ، وفعّالية كل منها على متغير آخر بخلاف التحصيل يتمثل في التفوق الدراسي ، واتخاذها حساب المثلثات مجالاً لها .

ثانياً : دراسات حول نموذج دائرة التعلم :

(١) دراسة فرنسيس وآخرون Francis et al. (Francis et al., 1991) :

استهدفت تلك الدراسة تعرف أثر نموذج دورة التعلم في تدريس كل من العلوم والرياضيات لدى طلاب جامعة استرالية على التحصيل . وكان من أهم نتائجها ؛ أن نموذج التعلم قد أحدث نوع من التكامل بين العلوم والرياضيات لدى الطلاب في ثلاثة مقررات ، أيضاً فعّالية نموذج دورة التعلم في تنمية تحصيل طلاب مجموعة الدراسة مقارنةً بالطرق المعتادة في التدريس .

توضح هذه الدراسة أهمية نموذج دورة التعلم في تدريس كل من الرياضيات والعلوم لطلاب المرحلة الجامعية ، بينما الدراسة الحالية تركز اهتمامها على استخدام هذا النموذج في تدريس فرع من فروع رياضيات المرحلة الثانوية (حساب المثلثات) ، كما أن الدراسة الحالية لا تهتم بتنمية التحصيل فقط كما هو مستهدف من هذه الدراسة ، وإنما تهتم بتنمية التفوق الدراسي أيضاً .

(٢) دراسة ماريك Marek ، ونيثفن Nethven (Marek&Nethven,1991, 41) :

أُجريت تلك الدراسة على (١٠٠) تلميذ من تلاميذ الصف الأول بمرحلة رياض الأطفال ، وعلى مجموعة من المعلمين عددهم ستة عشر معلماً خضعوا لبرنامج تدريبي أثناء الخدمة قائم على استخدام نموذج دورة التعلم في التدريس . وكان الهدف من هذه الدراسة تعرّف تأثير نموذج دورة التعلم على أداء التلاميذ في مهارات التحدث ، وتحديد خصائص بعض الأشياء ، كذلك معرفة أثره على تعديل اتجاهات المعلمين نحو التدريس . وقد وضحت نتائج تلك الدراسة إحداث تغيير إيجابي في اتجاهات المعلمين نحو التدريس ، أيضاً وجود تحسن في مهارات التحدث وتحديد الخصائص لدى الأطفال .

وضحت هذه الدراسة أن نموذج دورة التعلم لا يُستخدم فقط كأسلوب تدريسي ، وإنما من الممكن استخدامه كمنظومة لتدريب المعلم على التدريس أثناء الخدمة ، واتخذت أطفال مرحلة الحضانة مجالاً لها ، وتعرُف أثر النموذج المستخدم على نمو مهارتي التحدث والوصف لدى الأطفال ، بينما الدراسة الحالية اتخذت من المرحلة الثانوية مجالاً لها ، واهتمت بنموذج دورة التعلم في التعليم والتعلم ، واستهدفت إحداث تغييرات في التحصيل والتفوق الدراسي لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي.

(٣) دراسة محمد ربيع اسماعيل (محمد ربيع اسماعيل، ١٩٩٣) :

هدفت هذه الدراسة إلى تعرُف أثر استخدام دورة التعلم في تدريس مفاهيم الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي . وكان من أهم نتائجها وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج دورة التعلم ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية في التحصيل ، هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية ، ومن نتائجها أيضاً بقاء أثر التعلم لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة .

تشابه هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في استخدام نموذج دورة التعلم ، إلا أن هذه الدراسة ركزت على مفاهيم الرياضيات بصفة عامة ، وتأثير النموذج التدريسي المُستخدم على التحصيل وبقاء أثر التعلم ، بينما الدراسة الحالية استهدفت تعرُف فعالية نموذج دورة التعلم والطريقة التقليدية على التحصيل والتفوق الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية .

(٤) دراسة صلاح الدين محمد سليمان (صلاح الدين محمد سليمان، ١٩٩٥، ١١٣-١٧٣) :

كان الهدف من هذه الدراسة تعرُف أثر استخدام نموذج دورة التعلم على إكساب الصف الأول الإعدادي المفاهيم والاتجاهات العلمية بالمملكة العربية السعودية . وتم استخدام وحدة التركيب والتكامل في الفقرات مجالاً للدراسة ، ومن أهم نتائجها : ارتفاع مستوى التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية الاتجاهات نحو العلم لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام نموذج دورة التعلم مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة .

ركزت تلك الدراسة على التحصيل ، وتنمية الاتجاهات العلمية نحو مقرر العلوم الذي اتخذته مجالاً لها عند استخدام نموذج دورة التعلم في التدريس ، ولكن الدراسة الحالية ركزت على تنمية قدرات عقلية أخرى كالتفوق الدراسي إلى جانب التحصيل ، واتخذت وحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي مجالاً لها .

(٥) دراسة تمام إسماعيل تمام (تمام إسماعيل تمام، ١٩٩٦، ٥٦٥-٥٩٤) :

هدفت هذه الدراسة إلى تعرُف أثر استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة بموضوع الضوء لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وبقاء أثر التعلم لديهم . وأظهرت

نتائجها تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين أستخدم معهم نموذج دورة التعلم عن تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية . في متغيري التحصيل وبقاء أثر التعلم .

تشابهت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في استخدامها نموذج دورة التعلم لمعرفة أثره على التحصيل ، ولكن اختلفت معها في المحتوى المُستخدم والمرحلة الدراسية ، حيث اتخذت الدراسة الحالية وحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي مجالاً للدراسة ، ومعرفة تأثير نموذج دورة التعلم مقارنةً بالطريقة التقليدية ، وفعالية كل منها على التحصيل والتفوق الدراسي .

(٦) دراسة لافو Lavoie (Lavoie, 1999) :

أُجريت تلك الدراسة على مجموعة من تلاميذ المرحلة المتوسطة ، واستهدفت معرفة تأثير استراتيجية دائرة التعلم في تقديم المفاهيم البيولوجية على تحصيلها ، ونمو كل من مهارات التفكير المنطقي والاتجاهات العلمية لدى التلاميذ . وكان من نتائجها تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية دورة التعلم على تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا من خلال الطريقة التقليدية في كل من التحصيل ونمو مهارات التفكير المنطقي ونمو الاتجاهات العلمية .

تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن دورة التعلم لها أهميتها ليس في مجال التحصيل الأكاديمي فقط ، وإنما في تنمية مهارات عقلية أعلى من مجرد التحصيل ، وهذا ما سارت على نهجه الدراسة الحالية .

(٧) دراسة فريد Frid (Frid, 2000, 32-37) :

كان الهدف من هذه الدراسة تدريب المعلمين في استراليا على استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس الرياضيات . وكان من أهم نتائجها فعالية البرنامج التدريبي المُستخدم في الارتفاع بمستوى أداء المعلم عند تدريس الرياضيات من خلال نموذج دورة التعلم مقارنةً بالأساليب المعتادة في إعدادهِ وتدريبهِ .

اهتمت هذه الدراسة بتدريب المعلم على كيفية استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس الرياضيات ، بينما الدراسة الحالية استخدمت هذا النموذج كمتغير مستقل في تدريس حساب المثلثات لتلاميذ الصف الأول الثانوي ، وقد تم الاستفادة من هذه الدراسة ببعض التوجيهات التي من الممكن أن يستخدمها المعلم أثناء تدريسه للرياضيات من خلال نموذج دورة التعلم وتوجيه من قاموا بتدريس محتوى تجربة الدراسة الحالية باستخدامها .

(٨) دراسة باروجاس Barojas، وديهسا Dehesa (Barojas&Dehesa, 2001, 269-277) :

استهدفت تلك الدراسة استخدام استراتيجيات تدريسية متضمنة نموذج دورة التعلم في تدريس الرياضيات لطلاب شعبة العلوم الاجتماعية . وكان من نتائجها علاج المشكلات الناتجة عن تعليم

وتعلم الرياضيات للمبتدئين من طلاب علم الاجتماع من خلال استخدام نموذج دورة التعلم ، وما نتج عنه من بناء معرفي للرياضيات خاصةً المبتدئين في تعلمها .

توضح هذه الدراسة أهمية نموذج دورة التعلم في بناء المعرفة الرياضية وتبسيط تعلمها لغير المتخصصين في الرياضيات ، وقد تم في الدراسة الحالية الاعتماد على هذه الحقيقة مع اختلاف مجال التطبيق واختلاف التلميذين ، حيث تم اختيار وحدة حساب المثلثات للمرحلة الثانوية مجالاً لتطبيق تجربة الدراسة الحالية ، وتلاميذ الصف الأول الثانوي كعينة للتجربة .

وتجدر الإشارة إلى عدم وجود أي دراسة عربية أو حتى أجنبية - على حد علم الباحث - استخدمت نموذج دائرة التعلم في تدريس وحدة حساب المثلثات للصف الأول الثانوي وتعرف فعاليته في كل من التحصيل والتفوق الدراسي ، ومن ثم فإن الدراسة الحالية محاولة لتحقيق هذا الهدف ، والوصول بالتلاميذ إلى مستوى التفوق الدراسي .

ثالثاً : دراسات حول التفوق الدراسي :

١ - دراسة بطرس حافظ بطرس (بطرس حافظ بطرس، ١٩٩٧، ٣١-٥٧) :

استهدفت الدراسة تعرّف متطلبات الأطفال المتفوقين ذوي القدرات الابتكارية ، وسبل اكتشافهم ، وأساليب تدريبهم ورعايتهم . وكشفت هذه الدراسة حاجة هؤلاء النوعية من الأطفال إلى أساليب تدريسية تساعدهم على التفوق ، وإعداد المعلم القادر على تدريسهم بما يتناسب مع سماتهم من خلال تصميم وتنفيذ دورات تدريبية بهدف اكتشاف القدرات الابتكارية لدى المتفوقين في مختلف مراحل التعليم .

ركزت هذه الدراسة على إعداد معلم المتفوقين من خلال تزويده بأساليب التدريس التي تؤدي إلى تفوق التلاميذ ، بينما الدراسة الحالية استخدمت نموذج دورة التعلم كنمط تدريسي بهدف وصول التلميذ إلى مستوى التفوق الدراسي .

٢ - دراسة عاطف عطاوي (عاطف عطاوي، ١٩٩٧، ١٢٨) :

كان الهدف من هذه الدراسة الوقوف على بعض الأنماط التعليمية والتعلمية لتحقيق التفوق الأكاديمي لدى التلاميذ . وفي ضوء نتائجه أوصت هذه الدراسة بضرورة صقل مهارات المعلم التدريسية ووضع برنامج لتدريبهم وإعدادهم لتدريس المتفوقين ، وتشخيص الحاجات الضرورية لهم بما يتناسب والتعامل مع التلاميذ المتفوقين دراسياً ، أيضاً ضرورة تنوع أساليب المعلم التعليمية داخل حجرات الدراسة بحيث تشتمل على ورش عمل ، وتعليم تعاوني ، وأنشطة متعددة ، ومواقف تعليمية ، بما يؤدي إلى التفوق الدراسي لدى التلاميذ .

وعلى نهج الدراسة السابقة ، اهتمت هذه الدراسة بوسائل إعداد المعلم وتدريبه على الأنماط التدريسية التي تؤدي بدورها إلى تفوق التلاميذ دراسياً ، بينما الدراسة الحالية اهتمت بأحد الأساليب التدريسية التي من الممكن أن تؤدي إلى تفوق تلاميذ الصف الأول الثانوي عند دراستهم لوحدة حساب المثلثات المقررة عليهم .

٣ - دراسة عامر يوسف (عامر يوسف ، ١٩٩٨ ، ١١٣) :

هدفت هذه الدراسة تعرّف أثر إستراتيجية مقترحة لتربية التفوق والموهبة لدى تلاميذ المرحلة الثانوية بمدينة غزه ، وتوصلت إلى وجوب تدريب المعلم على مجموعة من الخبرات التربوية وصقلها لكي يناسب المتفوقين .

أيضاً ركزت هذه الدراسة كسابقتها على إعداد معلم المتفوقين وكيفية إكسابه مجموعة مهارات تدريسية بما ينمي التفوق لدى تلاميذه ، بينما الدراسة الحالية استهدفت تنمية التفوق الدراسي عند دراسة وحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي من خلال استخدام نموذج دورة التعلم .

٤ - دراسة فخري الرشيد خضر (فخري الرشيد خضر ، ٢٠٠٠ ، ٣٤٣-٣٤٩) :

استهدفت الدراسة تعرف الخصائص الشخصية والمهنية لمعلمي المتفوقين والموهوبين ، أيضاً تصميم برنامج مقترح لتأهيلهم بما يناسب تدريس المتفوقين . وكان من أهم ما توصلت إليه هذه الدراسة :

- وجوب توافر قدرة عقلية فوق المتوسطة للوصول إلى تفوق التلاميذ .
- تعمق المعلم في مجال تخصصه الأكاديمي والبحث الدائم عن المعرفة الحديثة في هذا المجال .
- ثقة المعلم بنفسه ، وقدرته على تحدي ما يواجهه من تلاميذه المتفوقين .
- قدرة المعلم على توفير بيئة تعليمية تعين تلاميذه على التفوق .

أيضاً اهتمت هذه الدراسة على كيفية إعداد معلم المتفوقين ، بينما الدراسة الحالية كان اهتمامها منصباً على أحد النماذج التدريسية التي تؤدي إلى التفوق .

٥ - دراسة برانكهورست (Brunkhorst, 2002, 72-77) :

كان الهدف من هذه الدراسة تقويم التفوق الدراسي لدى طلاب الجامعات عند دراستهم لمقرر الجيولوجيا . وكان من نتائجها تفوق مجموعة الدراسة أكاديمياً عند دراستهم لمقرر الجيولوجيا عند استخدام إجراءات غير تقليدية في دراستها .

أُجريت هذه الدراسة في المرحلة الجامعية ولمقرر الجيولوجيا وليس مقرر الرياضيات ، بينما الدراسة الحالية أُجريت في المرحلة الثانوية ، وتم اتخاذ وحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول من هذه المرحلة مجالاً لها .

٦ - دراسة فون (Von, 2000, 151-160) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تدريب المعلم على التفوق الدراسي للتلاميذ في العلوم ، وتم استخدام نموذج خطي تراكمي لتدريب المعلم بغرض إحداث تغيير إيجابي على التفوق الدراسي للتلاميذ . وكان من نتائج تلك الدراسة فعالية البرنامج التدريبي القائم على النموذج الخطي التراكمي في تدريب المعلمين ، أيضاً وضوح التفوق الدراسي للتلاميذ الذين درسوا من خلال هؤلاء المعلمين .

هذه الدراسة ركزت على تدريب المعلم من خلال نموذج تدريبي ، وتعرّف أثر هذا التدريب على التفوق الدراسي للتلاميذ ، بينما الدراسة الحالية ركزت على الإجراءات التدريسية المتضمنة بنموذج دورة التعلم ، وتبيان فعاليتها على تفوق التلاميذ دراسياً .

وتجدر الإشارة إلى أن جميع الدراسات في مجال المناهج وطرائق التدريس سواء كانت عربية أو حتى أجنبية - على حد علم الباحث - ركزت على التحصيل الدراسي في المقررات الدراسية ولم تتعرض إلى التفوق الدراسي في تلك المقررات ، وبعضها ركّز على إعداد معلم المتفوقين ، ومن ثمّ فإن الدراسة الحالية محاولة لتحقيق التفوق الدراسي لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي عند دراستهم لوحدة حساب المثلثات من خلال نموذج دائرة التعلم .

فروض الدراسة :

في ضوء طبيعة الدراسة ومتغيراتها ، وبعد عرض مجموعة من الدراسات السابقة في مجال متغيرات الدراسة الحالية ، تمت محاولة التحقق من صحة الفروض التالية :

١ - يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام نموذج دورة التعلم) ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (التي درست باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

٢ - توجد نسبة كسب معدل تزيد عن (١.٢) عند معالجة الاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية .

٣ - يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مستويات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية .

٤ - توجد نسبة كسب معدل تزيد عن (١.٢) عند معالجة اختبار مستويات التفكير العليا (تحليل - تركيب - تقويم) في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية .

٥ - يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية .

٦ - توجد نسبة كسب معدل تزيد عن (١.٢) عند معالجة اختبار التفكير الابتكاري في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية .

٧ - يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الذكاء لصالح المجموعة التجريبية .

٨ - توجد نسبة كسب معدل تزيد عن (١.٢) عند معالجة اختبار الذكاء في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية .

إجراءات الدراسة :

سارت الدراسة الحالية وفقاً للإجراءات التالية :

أولاً : الإطار النظري للدراسة :

١ - البنائية ونموذج دورة التعلم Constructivism & Learning Cycle Model :

من منطلق أن نموذج دورة التعلم من أحد النماذج التعليمية التعلمية المنبثقة من النظرية

البنائية ، تم عرض ملخصاً لكل منهما فيما يلي :

أولاً : النظرية البنائية :

تُعد النظرية البنائية من أحد الاتجاهات الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات ، ويمكن الاستعانة بها عند تصميم مناهج الرياضيات ومقرراتها الدراسية نظراً لدورها الفاعل في تنشيط التلميذ ومعاونته في استخدام قدراته الذهنية التي تؤدي إلى إدراك المفاهيم ومعالجة المعلومات ، وتكوين بنيته المعرفية بإرشاد من المدرس بدلاً من تلقي المعلومات بطريقة جاهزة ، وحفظها واسترجاعها كلما تطلب الأمر . لذلك فإن النظرية البنائية " إحدى النظريات المعاصرة الفعّالة في التعليم عموماً ، وجاءت للتوائم مع فسيولوجية العقل البشري ، وتجسيد مفهوم التعلم كعملية بناء " (وليم عبيد، ٢٠٠٢، ٣) .

معنى النظرية البنائية :

في إطار الحديث عن النظرية البنائية يذكر حسن زيتون ، وكمال زيتون " أن هناك صعوبة في إيجاد معنى محدد لها . ولكن البنائية تمثل نظرية في المعرفة **Theory of Knowledge** ، بمعنى أنها تهتم بعلم المعرفة " (حسن زيتون، كما زيتون، ١٩٩٢ ، ١) .

ويرى وليم عبيد " أن البنائية في أبسط توصيفاتها هي بناء التلميذ معرفته من خلال تفاعله المباشر مع مادة التعليم وربطها بمفاهيم سابقة ، وإحداث تغييرات بها على أساس المعاني الجديدة بما يتحوّل إلى عملية توليد معرفة متجددة ، وعلى أن يدعم التلميذ ما بناه بحوارات بشأنه مع المعلمين والقراء من التلاميذ " (وليم عبيد، ٢٠٠٢ ، ٣) .

ويمكن النظر إلى البنائية من خلال ثلاثة مصادر تاريخية : أولهما مصدر فلسفي يرى أن النظرية العامة للمعرفة يمكنها تزويد الفرد بخلفية تعاونه في الوصول إلى نظرية تربوية نوعية وكيفية تطبيقها . والمصدر الثاني هو انعكاس الخبرة من ذوي المهن على من يقومون بتعليمهم . أما المصدر الثالث والذي ظهر حديثاً هو مجتمع البحث الوظيفي الذي استهدف الارتباط بين النظرية والتطبيق . والنظرية البنائية بمعناها المعروف لها جذور تاريخية قديمة تمتد إلى عهد سقراط ، ووصلت إلى صورتها الحالية عن طريق جان بياجيه **Jan Piaget** ، وأوزيبيل **Osabel** ، وفيجوتسكي **Vegotesky** ، وكيلي **Killy** (Howkings, 1994, 9-12) .

ويشير كمال زيتون (كمال زيتون، ١٩٩٨ ، ٨٤) إلى أن أساس النظرية البنائية يتمثل في استخدام الأفكار التي تُستخدم في إثارة اهتمام التلميذ لتكوين خبرات جديدة ، ولذلك يحدث التعلم عند تعديل الأفكار لدى التلميذ ، أو إضافة معلومات جديدة إلى بنيته المعرفية ، أو إعادة تنظيم الأفكار الكامنة بهذه البنية .

وهذا يعني أن النظرية البنائية تركز على المعرفة والمعلومات التراكمية ، والبنية المعرفية للتلميذ والعمليات التي تحدث فيها .

أسس النظرية البنائية :

للنظرية البنائية مجموعة أسس ترتكز عليها عند استخدامها في التعليم والتعلم ، خاصة في مجال الرياضيات ، هذه الأسس تمثّل فروض أساسية للنظرية البنائية ، ومن هذه الأسس^(*) :

(*) يمكن الرجوع إلى :

(جوزيف، بوب، ١٩٩٥ ، ١١) ، (Trumper, 1991, 1) ، (Louden, et al., 1994, 540) .

١ - بناء المعنى : حيث تركز النظرية البنائية عند استخدامها في تعليم وتعلم الرياضيات على بناء المعنى وصناعة المعرفة ، نظراً لاستنادها على نظرية أوزوبيل حول التعلم القائم على المعنى **Meaningful Learning** ، أو التعلم القائم على الفهم .

٢ - المعرفة السابقة : تُعد المعرفة القبليّة للتلميذ أحد المحاور المهمة التي تركز عليها النظرية البنائية في عمليتي التعليم والتعلم ، لأن التلميذ من خلالها يبني معرفته في ضوء خبراته السابقة ومعرفته القبليّة **Prior Knowledge** .

٣ - فعالية التلميذ : لا يتلقى التلميذ المعرفة بشكل سلبي في ضوء النظرية البنائية ، وإنما يبني المعرفة من خلال نشاطه المتواصل ، ومشاركته الفعالة في المواقف التعليمية القائمة على النظرية البنائية .

٤ - البناء الذاتي للمعرفة : يعني هذا الأساس أن التلميذ يبني معنى ما يتعلمه في ضوء النظرية البنائية بذاته ، ويشكّل المعنى داخل بنيته المعرفية من خلال تفاعل حواسه المجردة مع العالم الخارجي عن طريق تزويده بمعلومات وخبرات تساعد على ربط المعلومات الجديدة بما لديه من معرفة وأفكار بصورة تناسب المعنى العلمي الصحيح .

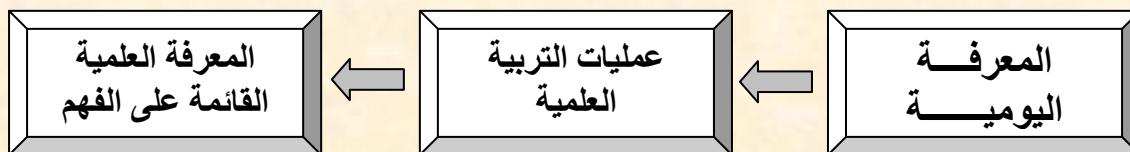
٥ - تغيير المعنى : هذا معناه أن المعلومات والأفكار ليست ذات معنى ثابت لدى جميع التلاميذ ، فهي ذات معاني مختلفة من تلميذ لآخر طبقاً لما يتوافر لديه من خلفية معرفية سابقة ، وطبقاً لما هو كائن في بنيته المعرفية .

٦ - حدوث تغيير في البنية المعرفية : بمعنى عدم حدوث تعلم ما لم يحدث تغيير في البنية المعرفية عند استقبال التلاميذ معلومات جديدة على معلوماته السابقة ، أو عند إعادة تنظيم الأفكار والخبرات .

٧ - وجود مشكلة : يحدث التعلم الفعّال لدى التلميذ عند مواجهته مشكلة ما يبذل جهداً في محاولة إيجاد حلاً مناسباً لها ، أو موقف معين ، أو مهمة حقيقية تتطلب منه أداء معين .

ويميّز واتس **Watts** ، وبينتلي **Pently** (Watts & Pently, 1991, 171-182) بين البنائية القوية وبين البنائية الضعيفة ، حيث تركز البنائية القوية على البناء المعرفي ، والعمليات البنائية ، والتضاد أو التعارض أو التناقض ، والواقعية الابتكارية ، والحكم الذاتي فيما يتعلق بفهم المعرفة ، والكلية فيما يتعلق بالسياق الاجتماعي لتكوين مفاهيم الفرد وأفكاره .

وبناءً على ما سبق يمكن تصوّر عملية بناء المعرفة التي تركز عليها النظرية البنائية كما يلي :



شكل (١) : بناء المعرفة وفق النظرية البنائية

ثانياً : نموذج دورة التعلم :

من خلال العرض الموجز السابق عن النظرية البنائية في التعليم والتعلم ، والأسس التي ارتكزت عليها يتضح أن البنائية ترتبط بالتغير المفهومي للأفكار والمفاهيم ، ويرى واتس (Watts,1994, 51) أن هذه النظرية تُعد بمثابة عملية تفسير للبنى الرياضية التي تُؤسس في ضوء المعرفة السابقة للتلميذ ، وتوضح مدى الاختلاف والاتفاق بين الخلفية المعرفية السابقة للتلميذ ، والمعارف الجديدة التي يتعرض لها .

وفي ضوء ذلك انبثقت مجموعة من نماذج التعليم والتعلم طبقاً للنظرية البنائية قد تسهم بفعالية في التعلم القائم على بناء المعنى ، وأمكن من خلالها تحويل أفكار وأسس النظرية البنائية إلى مجموعة إجراءات تدريسية فعلية ، ومن تلك النماذج ما تبنته الدراسة الحالية ، وهو نموذج دورة التعلم والذي تم استخدامه في تدريس حساب المثلثات وتعرّف أثره في التحصيل والتفوق الدراسي مقارنةً بطريقة التدريس التقليدية .

معنى نموذج دورة التعلم :

يُعد نموذج دورة التعلم من أحد النماذج المشتقة من تطبيقات النظرية البنائية في التعليم والتعلم بوجه عام ، وتم استخدامه بفعالية في تعليم وتعلم الرياضيات بصفة خاصة .

ويرى ابراهام Abraham ، وريبر Renner (Abraham & Renner, 1986,121) أن

نموذج دورة التعلم عبارة عن إطار تدريسي شامل يُستخدم في تقديم مواد المنهج وفقاً لثلاث مراحل متدرجة : مرحلة الاستكشاف ، ومرحلة اختراع المفهوم ، ومرحلة تطبيق المفهوم .

ويعرف رينر وآخرون Renner et al (Renner et al, 1985, 303) نموذج دورة التعلم

بأنه طريقة للتدريس ، ومبدأ لتنظيم المحتوى . ويقسّم هذا النموذج التعليم إلى ثلاثة مراحل : مرحلة الكشف ، ومرحلة الاختراع المفهومي ، ومرحلة الاتساع المفهومي والفكري .

ويشير حسن زيتون ، وكمال زيتون (حسن زيتون، كمال زيتون، ١٩٩٢، ١٠٦-١١٥) إلى أن نموذج دورة التعلم طريقة تدريس تركز على مهام متساوية تقع على عاتق كل من المعلم والتلميذ ، وتسير وفق ثلاث خطوات رئيسة :

١ - مرحلة الاستكشاف **Exploration** :

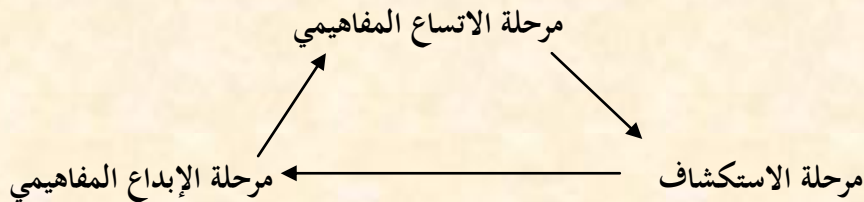
وفي هذه المرحلة يتم تفاعل التلاميذ مباشرة مع خبرات جديدة تثير لديهم مجموعة أسئلة قد يجدون صعوبة في الإجابة عنها ، ومن ثمَّ يؤديون أنشطة فردية وجماعية للتوصل إلى الإجابات الصحيحة ، وأثناء عملية البحث قد يكتشف التلميذ لم يكن على معرفة بها من قبل .

٢ - مرحلة الإبداع المفاهيمي **Conceptual Invention** :

وفي هذه المرحلة يحاول التلاميذ جاهدين للوصول إلى المفاهيم والمبادئ التي لها علاقة بخبراتهم الحسية التي مارسوها أثناء مرحلة الاستكشاف .

٣ - مرحلة الاتساع المفاهيمي **Conceptual Expansion** :

ويُطلق على هذه المرحلة مرحلة تطبيق المفهوم **Concept Application** حيث يتم فيها تعميم خبرات التلاميذ على المواقف الجديدة ؛ وبالتالي يتم اكتشاف خبرات جديدة ، وفي هذه المرحلة يتسم التلميذ بالفعالية والنشاط والحوار والمناقشة بينه وبين المعلم . ويمكن التعبير عن هذه المراحل من خلال الشكل التالي :

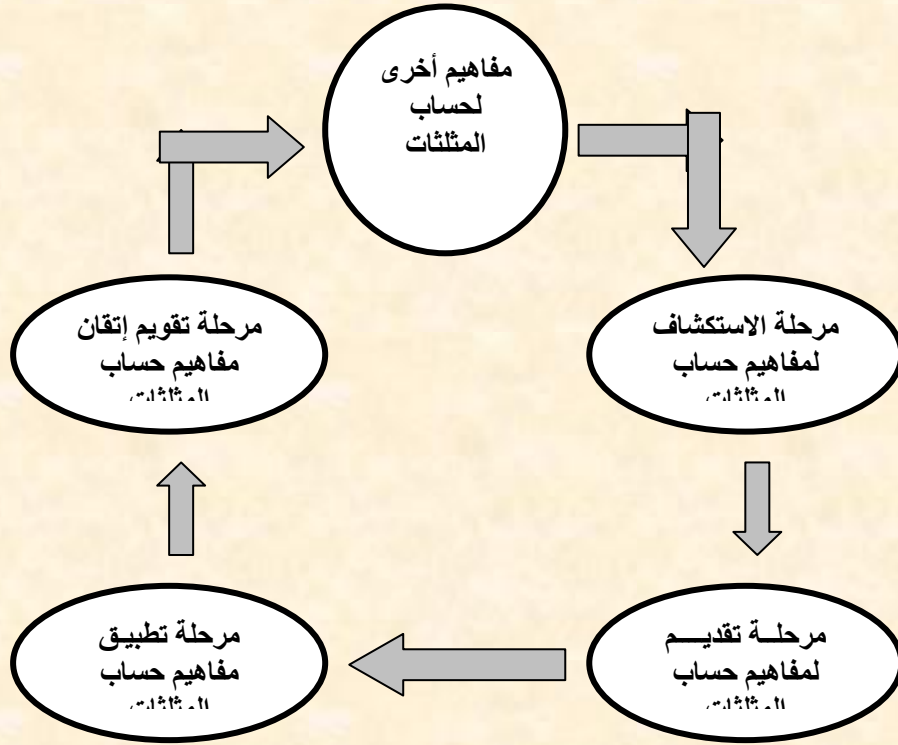


شكل (٢) : مرحل نموذج دورة التعلم

من خلال العرض السابق لمفهوم نموذج دورة التعلم ، فإن الدراسة الحالية ولطبيعتها ، ولتحقيق أهدافها ترى أن نموذج دورة التعلم عبارة عن إطار تدريسي شامل يُستخدم في تدريس حساب المثلثات المقررة على الصف الأول الثانوي خاصة المفاهيم المتضمنة بها ويتسم بالتفاعل الإيجابي بين المعلم والتلميذ بما يؤدي إلى تفعيل المواقف التعليمية في تعلم حساب المثلثات ، ويتم ذلك من خلال أربعة مراحل متدرجة : مرحلة الاستكشاف لمفاهيم حساب المثلثات ، ومرحلة تقديمها ، ومرحلة تطبيقها ، ومرحلة تقويم إتقانها .

وقد أضيفت مرحلة رابعة - مرحلة تقويم إتقان المفاهيم - على المراحل التي ذُكرت فيما سبق للحاجة إليها في ضوء طبيعة الدراسة الحالية ولأهمية التقويم في إحداث التراكمية المعرفية والتي تُعد

من أحد الأهداف المهمة في عمليتي التعليم والتعلم . لذلك يمكن وضع تصوّر لهيئة نموذج دورة التعلم في الشكل التالي :



شكل (٣) : تصوّر مقترح لمرحل نموذج دورة التعلم

أهمية نموذج دورة التعلم :

لنموذج دورة التعلم فوائد تدريسية متعددة ، فهو يحسّن مهارات الاستدلال وينمي التحصيل في المقرر الذي يُدرّس من خلاله ، وهذا ما وضحته نتائج دراسة ساوندرز Saunders ، وشيباردسون Shepardson (Saunders & Shepardson, 1987, 39-51) . كما إنه ينمي الاتجاهات نحو أنواع المعارف التي يتم تدريسها من خلاله ، وكان ذلك من أحد نتائج دراسة براون Brown (Brown, 1996) .

ويُعد نموذج دورة التعلم من النماذج المهمة التي تُستهدف تدريس المقررات نظراً لإمكاناته المتنوعة ، حيث يساعد المعلم في تيسير توصيل المفاهيم المعلومات المتنوعة التي قد يكون من الصعب أن يكتسبها معظم التلاميذ ، كما أنه يساعد التلاميذ في على استيعاب المفاهيم التجريدية التي تتطلب القدرة على التفكير التجريدي ، بالإضافة إلى تبسيطه عملية التخطيط للتدريس .

وتشير دراسات كل من زينب أمين (زينب أمين، ١٩٨٩) ، ونسري Nessler (Nessler,1986, 3012-3017) أن نموذج دورة التعلم له أثر إيجابي على إكتساب المفاهيم العلمية المتنوعة ، والتي قد يصعب اكتسابها من خلال طرائق التدريس التقليدية .

كما أثبتت نتائج دراسة فرانسيس وآخرون Francis et al (Francis et al, 1991, 88-96) من خلال تقديمهم استراتيجية تحتوي على نموذج دائرة التعلم لإحداث نوع من التكامل بين الرياضيات والعلوم لدى الطلاب ، وتحسين اكتسابهم للمفاهيم العلمية .

أيضاً يُعين نموذج دورة التعلم التلاميذ في تنمية اتجاهاتهم نحو المقررات ، وتحسين اكتسابهم للمفاهيم العلمية المعقدة (Lavoie, 1999) .

من العرض السابق تتضح أهمية نموذج دورة التعلم في تعليم وتعلم المقررات الدراسية بصفة عامة ، وتعليم وتعلم الرياضيات بصفة خاصة ، ولجميع المراحل التعليمية المتنوعة . ويمكن استخلاص جدوى استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس الرياضيات فيما يلي :

- ** تنمية تحصيل التلاميذ عند دراستهم لمقررات الرياضيات باستخدام هذا النموذج .
- ** تنمية اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات عند دراستهم لها وفقاً لنموذج دورة التعلم .
- ** إدراك المفاهيم التجريدية ، وتنمية القدرة على التفكير التجريدي .
- ** تيسير عملية التخطيط لمختلف دروس الرياضيات .

والدراسة الحالية محاولة لتحقيق بعض من هذه الأهداف كالتحصيل ، وتيسير تخطيط دروس حساب المثلثات ، وتبسيط اكتساب التلاميذ لمتضمنات هذا الفرع من الرياضيات المقرر عليهم ، علاوة على وصول التلاميذ إلى مستوٍ معقول من التفوق الدراسي من خلال هذا النموذج .

مميزات نموذج دورة التعلم :

اتضح فيما سبق وجود ثلاث مراحل رئيسية يحتويها نموذج دورة التعلم في تدريس الرياضيات ، وهي : مرحلة الكشف ، ومرحلة التقديم ، ومرحلة التطبيق للمفاهيم . وأضيفت مرحلة رابعة في ضوء طبيعة الدراسة الحلية وهي مرحلة التقويم الإتقاني للمفاهيم القائمة قبل معالجة المفاهيم الجديدة .

وذكر لافو Lavoie (Lavoie, 1999) أن نموذج دورة التعلم يتميز بما يلي :

- ١ - يستخدم مهارات تفكير عليا .
- ٢ - يزيل الكثير من سوء الفهم .
- ٣ - يتطلب أسئلة متنوعة وكثيرة .
- ٤ - يتطلب أسئلة صافية أكثر نجاحاً .
- ٥ - التفاعل المتزايد بين الطلاب .

٦ - يُظهر شواهد كثيرة في التغييرات الخاصة بالمفاهيم .

٧ - من خلال هذا النموذج فإن التعلم يكون ممتعاً ومثيراً لاهتمام التلاميذ .

٨ - معاونة التلميذ في الفهم والاستدلال والتفكير .

٩ - تقوية ميول التلاميذ واستشارتهم في تقديم كم كبير من الأسئلة .

ونظراً لهذه الميزات والاستنتاجات التي وضحت استخدام مهارات التفكير ، فقد تم استخدام هذا النموذج في الدراسة الحالية لتنمية التفوق الدراسي لدى التلاميذ كأحد المتغيرات التابعة .

نموذج دائرة التعلم وتخطيط الأنشطة :

أشار فولر Fuller (1982, 44) أن من مهام المعلم في ضوء نموذج دورة التعلم التخطيط للأنشطة في كل مرحلة من مراحلها . وعند التخطيط لتنفيذ أي درس طبقاً لهذه المراحل ، فهناك مجموعة من الخطوات ينبغي أن يتبعها المعلم :

(١) صياغة المشكلات المتضمنة بأنشطة كل مرحلة من مراحل النموذج ، وإدراك قدرات التلاميذ العقلية التي تعينه على علاج العقبات التي تواجهه أثناء ممارسة الأنشطة .

(٢) تحديد المفاهيم التي سيقدمها المعلم لتلاميذه في بداية كل درس .

(٣) حصر الخبرات الحسية التي تتعلق بالمفاهيم المقدمة سابقة التحديد ، والتي يُتوقع

تفاعل التلاميذ معها بطريقة مناسبة إلى جانب الأنشطة التي لها علاقة مباشرة بالمفاهيم .

(٤) الإعداد لمرحلة الكشف من خلال اختيار عدد من الخبرات الحسية المتباينة الشكل ،

والمرتبطة بالمفاهيم ، وتوفيرها في الموقف التعليمي ، وإتاحة الوقت المناسب لكي يؤدي التلاميذ مهام استكشاف المفاهيم بحرية تمكّنهم من تحقيق أهداف هذه المرحلة ، ويؤدي ذلك إلى البحث عم الظواهر المتنوعة في توجيهات المعلم .

(٥) التخطيط لأنشطة مرحلة تقديم المفهوم ، وعلى المعلم أن يأخذ في اعتباره أن ما قام به

التلاميذ من أنشطة في مرحلة الكشف يُعد أساس صياغة المفهوم المطلوب تقديمه من خلال مناقشاته مع التلاميذ ، وفي ضوء ما يقدمه من معاونة لهم .

(٦) التخطيط لأنشطة مرحلة التطبيق ، وتضمينها مجموعة خبرات حسية يتفاعل خلالها

التلميذ لكي يتم التطبيق المباشر للمفاهيم .

وسارت الدراسة الحالية على النهج نفسه عند إعداد دروس حساب المثلثات وفقاً لنموذج

دورة التعلم في الدراسة الحالية ، بالإضافة إلى الأنشطة المتضمنة بالمرحلة الرابعة المقترحة (مرحلة

التقويم الإتقاني للمفاهيم) ، حيث تم التخطيط لأنشطة تقويمية للمفاهيم سواءً من خلال مجموعة

اختبارات مقننة ، أو المتابعة خلال مواقف تعليم تلك الدروس ، ومن ثمّ علاج الأخطاء قبل الانتقال

لمعالجة مفاهيم الدرس التالي .

وفي ضوء ما سبق عرضه عن نموذج دورة التعلم ، فإن الإجراءات التي تم استخدامها في الدراسة الحالية كانت كالتالي :

أولاً : مرحلة الاستكشاف :

تم توفير مجموعة خبرات حسّية تتعلق بالمفاهيم المتضمنة في دروس حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي ، خلال مواقف تعليمها وتعلمها ، والمناقشة والحوار مع هؤلاء التلاميذ ، وإبداء التوجيهات المتعلقة بمفاهيم الدرس ، لكي يؤدي التلاميذ مهام اكتشاف المفاهيم المُستهدفة بحرية تامة دون تدخل مباشر من المعلم .

ثانياً : مرحلة التقديم :

تم التخطيط لمجموعة أنشطة من خلالها تم إثارة التلاميذ لتقديم المفاهيم المتعلقة بكل درس من دروس حساب المثلثات ، انطلاقاً من المرحلة السابقة على اعتبار أن الأنشطة الاستكشافية التي قام بها التلاميذ كانت أساس صياغة المفاهيم التي تم تقديمها خلال الموقف التعليمي .

ثالثاً : مرحلة التطبيق :

تم انتقاء مجموعة من المشكلات والتمارين المتنوعة المتعلقة بحساب المثلثات والمتدرجة الصعوبة مجالاً لتطبيق المفاهيم التي تم اكتشافها وتقديمها من قِبَل التلاميذ بحيث اطّلع التلاميذ بالدور الأكبر في تطبيق مفاهيم حساب المثلثات في تلك المشكلات دون تدخل مباشر من المعلم ، وإنما اقتصر دوره على الإرشاد والتوجيه .

رابعاً : مرحلة التقويم الإيقاني :

وفي هذه المرحلة تم تصميم وتطبيق مجموعة اختبارات فرعية مقننة على دروس حساب المثلثات المقررة ، بالإضافة إلى المناقشات الشفوية ومتابعة أداء التلاميذ عند تطبيقهم للمفاهيم . وتم الأخذ في الاعتبار عدم الانتقال إلى درس تالي إلا بعد التأكد من ارتفاع المستوى التحصيلي لمعظم التلاميذ بطريقة معقولة بما يتناسب وطبيعة الدراسة الحالية .

٢ - التفوق الدراسي :

كان من أهداف الدراسة الحالية تنمية التفوق الدراسي لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي بعد دراستهم وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم باستخدام نموذج دورة التعلم .

وإزداد الاهتمام بالتفوق الدراسي نتيجة للتطورات التكنولوجية والثقافية والمعرفية ، فاصبح التفوق ضرورة في ضوء مقتضيات العصر الراهن ، ولذلك وجب على النظم التعليمية تركيز الاهتمام على التفوق الدراسي ورعاية المتفوقين بغرض إعداد كوادر مبدعة ومبتكرة قادرة على مسيرة التطور العلمي .

وهذا ما تم التأكيد عليه عند تقييم المؤسسة القومية للعلوم والرياضيات ؛ حيث أكدت على تنمية التفوق الدراسي في العلوم والرياضيات لدى الطلاب ، مما أدى إلى القيام بإصلاحات شاملة في هذين المقررين وطرائق تدريسهما ، وقد نتج عن ذلك نمو التفوق الدراسي لدى الطلاب فيهما ، وتطلعهم إلى دراستهما مستقبلاً ، واستندت في ذلك على أساس أهمية التفوق الدراسي في التنمية الشاملة للمجتمع (Kim, et al , 2001) .

مفهوم التفوق الدراسي :

يعرّف أحمد حسين اللقاني ، وعلي الجميل (أحمد حسين اللقاني، علي الجميل، ١٩٩٦ ، ١٣٠) الطلاب المتفوقين Excellence Students دراسياً بأنهم هؤلاء الذين يُظهرون تفوقاً تحصيلياً وارتفاع قدراتهم الإبداعية عن طريق مجموعة اختبارات أو مقاييس تخضع لمعايير معينة ، ويتم إعدادهم وفق برامج خاصة ومدارس ذات مواصفات معينة من أجل زيادة قدراتهم الإبداعية بغرض خدمة مجتمعاتهم .

ويشير إبراهيم بسيوني عميرة (إبراهيم بسيوني عميره، ٢٠٠٠ ، ١٩٠) إلى أن الفائقين دراسياً من لهم مستوى أداء مرتفع مقارنة بأقرانهم من تلاميذ المرحلة الدراسية نفسها ليس فقط في الجانب التحصيلي ، وإنما أيضاً في الجوانب المهارية أو الميول القوية أو الاتجاهات الموجبة نحو المقررات أو الإقبال على الدراسة فيما بعد .

ويقدم عاطف عطاوي (عاطف عطاوي، ١٩٩٧ ، ١٢٨) تعريفاً للتفوق الدراسي مؤداه القدرة على التحليل والتفكير والابتكار ، والقدرة على ربط المعرفة النظرية بالجوانب العملية ، بالإضافة إلى ربط المادة بالعالم الخارجي .

وبناءً على ذلك فإن " المتفوق هو الذي لديه قدرة معين ، أو مهارة معرفية في مجال واحد أو أكثر من المجالات الأخرى كالتفوق في مجال التحصيل في المقررات الدراسية المتنوعة أو اللغة أو الرياضيات أو الفنون " (عبد الحكيم رضوان سعيد، أشرف محمد طه، ٢٠٠٢ ، ٨٦) .

ومن وجهة نظر شاملة تربوياً " ألا يقتصر مفهوم التفوق الدراسي على تحصيل تحصيل التلاميذ في المواد الدراسية ، نظراً لأن تلك المواد ما هي إلا جانباً واحداً من المنهج ، وهناك أنشطة أخرى تقدمها المدرسة لتلاميذها يبرز فيها تفوقهم " (إبراهيم بسيوني عميره، ١٩٩٧ ، ١٤٤-١٤٥) .

مما سبق يمكن تعريف المتفوق رياضياً بأنه عنصر بارز من التلاميذ ، يتميز عن أقرانه بقدرته المرتفعة على التحصيل في الرياضيات مقاساً باختبارات مقننة على أسس علمية ، والذكاء الواضح

مقاساً بأحد مقاييس الذكاء الموثوق فيها ، والابتكار الذي يتسم بالسرعة والدقة مقاساً بأحد اختبارات التفكير الابتكاري المعروفة .

ومن ثمّ - وفي ضوء طبيعة الدراسة الحالية وأهدافها - أمكن تعريف التفوق الدراسي إجرائياً بأنه الارتفاع في مستوى تحصيل تلاميذ الصف الأول الثانوي لاختبار مستويات التفكير العليا (التحليل - التركيب - التقويم) ، والارتفاع في مستوى تفكيرهم الابتكاري ، وتحقيقهم نسبة ذكاء مرضية في اختبار جون رافن للذكاء .

أساليب الكشف عن المتفوقين :

اتضح من العرض السابق عدم الاعتماد على محك واحد للإشارة إلى التفوق الدراسي ، ولكن هناك عدة أساليب ذكرها علاء الدين محمد (علاء الدين محمد، ٢٠٠٢، ٣٩٢-٣٩٥) . فيما يلي :

١ - محك الذكاء :

على الرغم من أن هناك اتفاق بشأن اعتبار معامل الذكاء من أحد المحكات المعتمدة لتعرف التفوق ، العقلي كإشارة للتفوق الدراسي ، إلا أن هذا المعيار قد لا يكون مناسباً في كل الظروف ، ولذلك وجب البحث عن محكات أخرى بجانب محك الذكاء .

٢ - محك التحصيل :

أدى التشكيك في إمكانية الاعتماد على الذكاء كمؤشر للتفوق الدراسي إلى البحث عن محكات أخرى أكثر فعالية في الكشف عن التفوق الدراسي ، وقد وُجدَ في اختبارات التحصيل الوسيلة الملائمة لتعرف المتفوقين .

وفي اقتراح إنشاء مدارس وفصول خاصة للمتفوقين في الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي في دول الخليج كانت هناك رؤية بأن قياس التفوق يكون من خلال التحصيل الدراسي مُقاساً بالامتحانات الفصلية أو السنوية أو في الشهادات العامة مع اختبارات تحصيلية متنوعة مناسبة (إبراهيم بسيوني عميره، ١٩٩٧، ١٥٢) .

وبالرغم من أهمية هذه الاختبارات في الكشف عن التفوق الدراسي ، إلا أنه لا يمكن الاعتماد عليها كوسيلة منفردة للكشف عن المتفوقين دراسياً ، بل ينبغي استخدامها ضمن مجموعة محكات أخرى .

٣ - محك التفكير الابتكاري :

يتم استخدام اختبارات التفكير الابتكاري كاختبارات جيلفورد Guilford ، وتورانس Torrance لقياس بعض القدرات الإبداعية والتي تشير إلى التفوق الدراسي ، أيضاً لا ينبغي استخدام

هذه الاختبارات بمفردها لتحقيق هذا الهدف وإنما استخدامها ضمن مجموعة محكات أخرى مجتمعة للكشف عن المتفوقين دراسياً .

ولقد سارت الدراسة الحالية على نفس المنوال ، حيث تم استخدام ثلاث محكات متنوعة للكشف عن المتفوقين دراسياً عند دراسة حساب المثلثات وهي : اختبار مقنن في مستويات التفكير العليا يتعلق بهذا الفرع من الرياضيات ، واختبار جون رافن للذكاء ، واختبار مقنن في التفكير الابتكاري .

أساليب رعاية المتفوقين :

لمواجهة احتياجات التلاميذ المتفوقين في الرياضيات تم استخدام عدة أساليب من بينها (وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٩، ٤٧) :

- (١) تقديم مقررات ومشروعات لرياضيات متقدمة في فصل الصيف .
 - (٢) تقديم مقررات رياضية تسمح بتسكين التلاميذ المتفوقين في مواقع متقدمة عند التحاقهم بالكلية الجامعية .
 - (٣) السماح للتلاميذ المتفوقين بدراسة مقررات إضافية في الرياضيات تُعجّل بتخريجهم من المدرسة الثانوية مبكراً .
 - (٤) تخصيص حصص إضافية للمتفوقين يدرسون فيها مزيد من معلومات الرياضيات .
 - (٥) تخصيص درجات تُضاف للتلاميذ المتفوقين نتيجة تكليفهم بمشروعات ودراسات وأنشطة خاصة بالرياضيات ، تكون مصاحبة للمناهج العامة .
 - (٦) تقديم خدمات إرشادية خاصة للمتفوقين لتشجيعهم وإرشادهم لدراسات ومشروعات فردية في الرياضيات تتفق مع تفوقهم واهتمامهم ، وتعتمد على التعلم الذاتي .
 - (٧) تشجيع التلاميذ المتفوقين على الالتحاق بالدراسات غير النظامية خارج المدرسة كالجامعات المفتوحة ، والدراسة بالمراسلة ، بالإضافة إلى دراسة الكمبيوتر وعلومه .
- ويضيف إبراهيم بسيوني عميرة (إبراهيم بسيوني عميرة، ١٩٩٧، ١٤٩-١٥٦) بعض الأساليب المُستخدمة في رعاية المتفوقين في المجال الدراسي منها :

- رعاية المتفوقين في فصول الدراسة العادية وتنمية مواهبهم ، وتشجيع والتفاعل التربوي والاجتماعي بينهم وبين أقرانهم .
- تجميع المتفوقين في مدارس وفصول خاصة بحيث يكون شرط الالتحاق بهذه المدارس الحصول على نسبة ٩٥٪ فأكثر من المجموع الكلي للدرجات ، كذلك تفوقه في السنوات الدراسية السابقة ، وحصوله على درجة متميزة في إحدى اختبارات الذكاء .

- إثراء **Enrichment** مناهج المتفوقين في الجوانب الدراسية من خلال مقررات إضافية والتزويد ببعض الموضوعات في كل وحدة متعلقة بالمقرر تتلاءم وطبيعة المتفوقين ، واستخدام طرائق تدريس تساعد على إيجابية التلميذ وتدفعه إلى التعلم الذاتي . وهذا ما استندت إليه الدراسة الحالية من إجراءات تدريس متمثلة في نموذج دورة التعلم ، وتنوع الأنشطة اللاصفية وتعددتها بما يتناسب واستعدادات التلاميذ وميولهم .

- الإسراع أو التعجيل **Acceleration** في إنهاء المتفوق البرامج الدراسية أو المراحل التعليمية ، وفي هذه الحالة يُسمح للمتفوق بإنهاء برنامج دراسي أو مرحلة تعليمية في أقل من الفترة الزمنية المعتادة . ويساعد في برنامج التعجيل أو الإسراع اتباع نظام المقررات في بعض مراحل التعليم أو الساعات المعتمدة أقل .

والدراسة الحالية ركزت اهتمامها على تنمية التفوق الدراسي من خلال استخدام بعض طرائق وأنشطة التدريس ، ومن الممكن في دراسات أخرى مستقبلية يتم رعاية هؤلاء المتفوقين بالاستمرارية في تدريسهم باستخدام تلك الأنشطة وطرائق التدريس ، بالإضافة إلى استخدام الأساليب السابقة .

ثانياً : الجانب الإجرائي للدراسة :

للإجابة عن أسئلة الدراسة الحالية وتحقيق أهدافها والتحقق من فروضها ، تم القيام

بالإجراءات التالية :

١ - إعداد أدوات الدراسة :

تضمنت الدراسة الحالية عدة أدوات رئيسية : الاختبار التحصيلي في وحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي ، واختبار في مستويات التفكير العليا (التحليل - التركيب - التقويم) ، واختبار التفكير الابتكاري ، بالإضافة إلى تقنين اختبار جون رافن للدكاء .

(١) تحليل المحتوى :

تم إجراء تحليل محتوى وحدة حساب المثلثات بغرض الاستفادة منه في إعداد الأدوات

السابقة، وتضمن تحليل المحتوى الإجراءات التالية :

أ - تم تحليل المحتوى بهدف الحصول على المفاهيم ، والمبادئ والتعميمات ، والمهارات ، ووضعت في قائمة لتحكيمها .

ب - تم التيقن من صدق التحليل من خلال عرض قائمة التحليل على مجموعة محكمين في تدريس الرياضيات لإبداء آرائهم فيها والتأكد من شمولية نتائج التحليل لجميع المفاهيم ، والمبادئ والتعميمات ، والمهارات المتضمنة بالوحدة ، ولقد جاءت النتائج لتؤكد شمولية قائمة التحليل وأن كل

البود المُشار إليها في القائمة أنت مطابقة للهدف الذي وُضِعَتْ من أجله مما يؤكد صدق تحليل المحتوى الذي تم إجرائه .

ج - تم التأكد من ثبات التحليل عن طريق تحليل نفس المحتوى من قِبَلِ باحث آخر في ضوء معنى كلٍّ من المفهوم ، والمبدأ أو التعميم ، أو المهارة . وتم تطبيق معادلة كوبر^(*) Cooper لإيجاد نسبة الاتفاق بين التحليلين وُجِدَ أنه يساوي (٠.٩٩) ، وهي درجة عالية من ثبات تحليل المحتوى ، مما يدل على اتفاق كامل بين من قاما بتحليل المحتوى ، ويشير ذلك إلى أن التحليل يتمتع بدرجة ثبات مرتفعة ، وبذلك تم الحصول على القائمة النهائية لتحليل محتوى وحدة حساب المثلاث^(**) .

(٢) وحدة حساب المثلاث في ضوء نموذج دورة التعلم :

وللإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة الحالية والذي نص على " ما صورة وحدة حساب المثلاث بالصف الأول الثانوي في ضوء نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية ؟ ، تم إعادة صياغة وحدة حساب المثلاث المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي بالاستفادة من التحليل السابق لمحتوى الوحدة ، وفقاً لنموذج دورة التعلم بحيث احتوى كل درس على :

• عنوان الدرس .

• الأهداف السلوكية للدرس .

• خطوات دورة التعلم .

أ - مرحلة الاستكشاف :

وفيها يؤدي التلاميذ مهام الاكتشاف للمفاهيم المُستهدفة بحرية من خلال توفير مجموعة متنوعة من الخبرات المتعلقة بالمفاهيم المتضمنة في دروس حساب المثلاث خلال مواقف تعليمها وتعلمها ، والمناقشة والحوار مع هؤلاء التلاميذ ، وإبداء التوجيهات المتعلقة بمفاهيم الدرس .

ب - مرحلة التقديم :

في هذه المرحلة تم استثارة اهتمامات التلاميذ من خلال التخطيط لمجموعة أنشطة تتعلق بكل درس من دروس حساب المثلاث تتضمن المفاهيم التي تم اكتشافها في المرحلة السابقة .

ج - مرحلة التطبيق :

(*) عدد مرات الاتفاق

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{100 \times \text{عدد مرات عدم الاتفاق}}$$

عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق

(**) أنظر ملحق (١)

أما في هذه المرحلة تم اختيار مجموعة مشكلات وتمارين متنوعة في مجال حساب المثلثات متدرجة الصعوبة حتى تكون مجالاً لتطبيق المفاهيم التي تم اكتشافها وتقديمها من قِبَل التلاميذ بحيث اضطلع التلاميذ بالدور الأكبر في تطبيقها أثناء الحل دون تدخل مباشر من المعلم .

د - مرحلة التقويم الإتقاني :

وفي هذه المرحلة تم تصميم وتطبيق مجموعة اختبارات فرعية مقننة على كل درس من دروس حساب المثلثات ، بالإضافة إلى المناقشات الشفوية ومتابعة أداء التلاميذ عند تطبيقهم للمفاهيم قبل الانتقال إلى درس تالي والتأكد من حصول (٨٥%) فأكثر من التلاميذ على نسبة (٨٥%) من درجات هذه الاختبارات كل على حدة .

وبعد الوصول إلى الصورة العامة لوحدة حساب المثلثات في ضوء الأسس سابقة الذكر ، تم عرضها على بعض أساتذة المناهج وطرائق التدريس وبعض موجهي ومعلمي رياضيات المرحلة الثانوية - كمجموعة محكمين - للإفادة من توجيهاتهم وآراءهم حول المقرر بصورته الجديدة ، وفي ضوء ذلك أمكن الحصول على الصورة النهائية لوحدة حساب المثلثات وفقاً لنموذج دورة التعلم^(*) .

(٣) الاختبار التحصيلي :

تم إعداد الاختبار التحصيلي بغرض قياس تحصيل التلاميذ في الرياضيات ، وقد مرت مرحلة إعداد الاختبار بالخطوات التالية :

- الهدف من الاختبار :

استهدف الاختبار التحصيلي المُعد قياس تحصيل تلاميذ الصف الثالث من مرحلة التعليم الابتدائي لما ورد برياضيات هذا الصف .

- مفردات الاختبار :

تكوّن الاختبار التحصيلي المعد من (٢٧) مفردة بعضها من نوع الصواب والخطأ ، والبعض الآخر من نوع الاختيار من متعدد ، وقد رُوعي أن تشتمل مفردات الاختبار محتوى وحدة حساب المثلثات ككل .

- الصورة المبدئية للاختبار :

تم عرض مفردات الاختبار بنوعيتها بعد صياغتها في صورة مبدئية والذي تكوّن من (٣٥) مفردة علي مجموعة محكمين متخصصين في المناهج وطرائق التدريس ، وبعض موجهي ومعلمي رياضيات المرحلة الثانوية بهدف التأكد من السلامة العلمية لتلك المفردات ، وصلاحياتها لقياس مستوى التلاميذ من جانب ، ومن جانب آخر كمنط من أنماط صدق الاختبار (صدق المحكمين)

(*) أنظر ملحق (٢)

وتم تعديل بعض مفردات الاختبار في ضوء توجيهاتهم وحذف بعضها حتى وصل عدد مفرداته إلى (٢٧) مفردة .

- التجربة الاستطلاعية :

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من التلاميذ قبل البدء في التجربة الأساسية ؛ وذلك لحساب معامل ثباته ، ومعاملات سهولة المفردات ، ومعاملات تمييزها .

- تقنين الاختبار التحصيلي :

مرت عملية تقنين الاختبار التحصيلي بمجموعة الخطوات التالية :

(١) صدق الاختبار :

تم استخدام صدق المحكمين في هذا الصدد ، حيث وافقت مجموعة المحكمين على صدق الاختبار بعد تعديل بعض مفرداته ، وحذف الآخر منها ، ومن ثمَّ يمكن القول بأن الاختبار يتسم بالصدق .

(٢) حساب معاملات تمييز مفردات الاختبار :

تم حساب معاملات تمييز مفردات الاختبار الحالي ، وقد تراوحت هذه المعاملات بين (٠.٦ ، ١.٠) لذلك فإن الاختبار يتسم بدرجة معقولة من التمييز .

(٣) حساب معاملات سهولة مفردات الاختبار :

أيضاً تم حساب معاملات سهولة مفردات الاختبار ، حيث تراوحت تلك المعاملات بين (٠.٣ ، ٠.٥) ، وتوضح هذه النتيجة توازن مفردات الاختبار من حيث السهولة أو الصعوبة.

(٤) حساب معامل ثبات الاختبار :

تم حساب ثبات الاختبار المُستخدم في الدراسة الحالية بطريقة كودر ريتشاردسون **Kuder Richardson** ، ووجد أن معامل الثبات (٠.٨٩) ويُعد ذلك المعامل مقبولاً في ضوء طبيعة الدراسة وأهدافها .

ومن ثمَّ فقد تم الحصول على اختبار تحصيلي في وحدة حساب المثلثات المقررة على الصف الأول الثانوي يتسم بالصدق والثبات في صورته النهائية ، وعلى هذا الأساس تم تطبيقه^(*).

(*) أنظر ملحق (٣) .

(٤) أدوات الكشف عن التفوق الدراسي :

وللكشف عن التفوق الدراسي كأحد أهداف الدراسة الحالية ، تم استخدام ثلاث أدوات رئيسة (اختبار لمستويات التفكير العليا ، واختبار للتفكير الابتكاري ، واختبار جون رافن للذكاء بعد تقنيته على مجتمع الدراسة) .

أ - اختبار مستويات التفكير العليا :

تم إعداد اختباراً في مستويات التفكير العليا تم اتخاذه كمؤشر لتفوق التلاميذ دراسياً في حساب المثلثات ، وتم عرض صورته المبدئية على مجموعة المحكمين الذين تم الاعتماد عليهم في الدراسة الحالية ، بغرض التأكد من الصحة العلمية للأسئلة ومناسبتها لقياس مستويات التفكير العليا لدى التلاميذ ، والاطمئنان على صدق الاختبار (صدق المحكمين) .

وطُبِّقَ هذا الاختبار على عينة استطلاعية من التلاميذ الذين درسوا هذه الوحدة قبل البدء في التجربة الأساسية ؛ وذلك لحساب معامل ثباته ، ومعاملات سهولة المفردات ، ومعاملات تمييزها ، حيث كان معامل الثبات من خلال طريقة كودر ريتشاردسون ذاتها (٠.٩١) ، وتراوح معامل تمييز مفرداته بين (٠.٤ ، ٠.٨) ، وتراوحت معاملات السهولة بين مفرداته بين (٠.٤) ، (٠.٧) . ومن ثمّ أمكن الحصول على الصورة النهائية للاختبار^(*) صالح للتطبيق .

ب - اختبار التفكير الابتكاري :

من خلال الاطلاع على مجموعة متنوعة من اختبارات قياس التفكير الابتكاري للتلاميذ في مقررات متنوعة تم إعداد لقياس التفكير الابتكاري في وحدة حساب المثلثات (مجال الدراسة الحالية) كمؤشر من مؤشرات التفوق الدراسي التي تم استخدامها في الدراسة الحالية . وتم عرضه أيضاً على مجموعة المحكمين لإبداء الرأي في مناسبة أسئلة الاختبار لقياس تفكير تلاميذ الصف الأول الثانوي الابتكاري ، ومدى مناسبه لمستوياتهم ، وسلامة الصياغة اللغوية والعلمية للأسئلة ومدى شموليته لوحدة حساب المثلثات ، بالإضافة إلى التأكد من صدق الاختبار .

أيضاً تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من التلاميذ الذين درسوا هذه الوحدة قبل البدء في التجربة الأساسية ؛ وذلك لحساب معامل ثباته ، ومعاملات سهولة المفردات ، ومعاملات تمييزها ، حيث كان معامل الثبات من خلال طريقة كودر ريتشاردسون ذاتها (٠.٨٨) ، وتراوحت معامل تمييز مفرداته بين (٠.٥ ، ٠.٧) ، وتراوحت معاملات السهولة بين مفرداته بين (٠.٧) ، (٠.٩) . ومن ثمّ أمكن الحصول على الصورة النهائية للاختبار^(*) صالح للتطبيق .

(**) أنظر ملحق (٤) .

(*) أنظر ملحق (٥) .

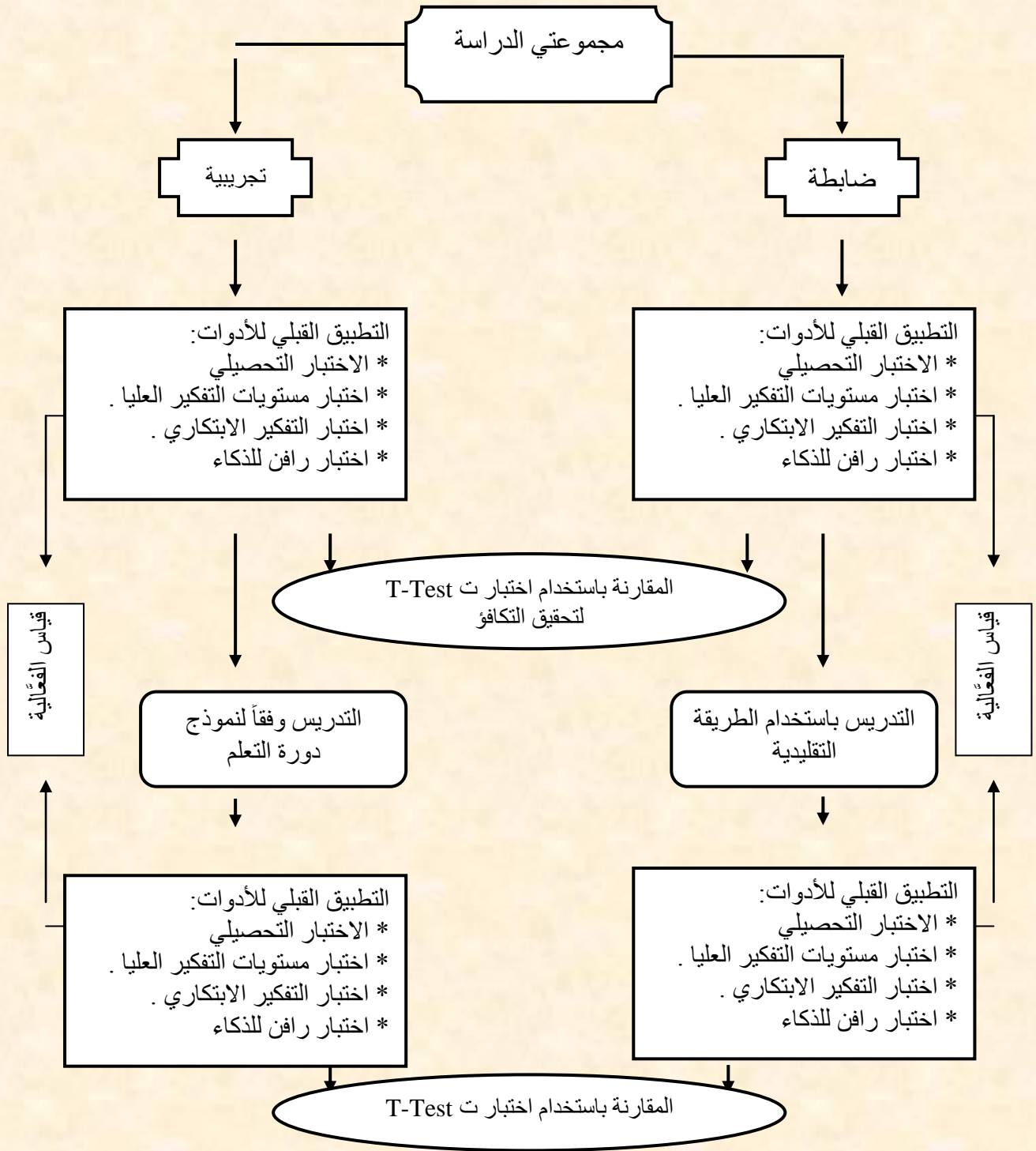
ج - اختبار جون رافن للذكاء :

تم في الدراسة الحالية تقنين واستخدام اختبار جون رافن للذكاء وهو عبارة عن مصفوفة من الأشكال المتدرجة الصعوبة متحررة من أثر الثقافة ، بهدف تعرّف مستوى ذكاء تلاميذ الصف الأول الثانوي بعد دراستهم لوحدة حساب المثلثات وفقاً لنموذج دورة التعلم ، بغرض الحكم على تفوقهم بجانب مستوى تحصيلهم في اختباري مستويات التفكير العليا والتفكير الابتكاري (**).

٢ - التجريب :

استخدمت الدراسة الحالية التصميم التجريبي القائم على نظام المجموعتين إحداهما ضابطة درست بالطريقة التقليدية بلغ عددها (٤١) تلميذاً وتلميذة ، والثانية تجريبية درست باستخدام نموذج دورة التعلم (٣٧) تلميذاً وتلميذة . والشكل التالي يوضّح الخطوات التي تم اتباعها في تطبيق تجربة الدراسة الحالية :

(**) أنظر ملحق (٦) .



شكل (٤) : التصميم التجريبي للدراسة

وتم التحقق من المجموعتين في العمر الزمني ، والمستوى الاقتصادي الاجتماعي ، والتحصيل ، ومستويات التفكير العليا ، والتفكير الابتكاري ، ومستوى الذكاء .

فمن حيث العمر الزمني فقد تم اختيار مجموعات الدراسة من تلاميذ وتلميذات الصف الأول الثانوي ، حيث تراوحت أعمارهم بين ١٥ - ١٦ سنة . مما يؤدي إلى تجانسهم في العمر الزمني . وينتمون جميعهم إلى مدينة واحدة ، ومنطقة اجتماعية واحدة ، مما يشير إلى تقارب المستوى الاقتصادي والاجتماعي .

ومن حيث تجانس المجموعتين في التحصيل ، تمت معالجة نتائجهم إحصائياً في الاختبار التحصيلي عند تطبيقه قبل البدء في التجربة ، وكانت نتائج تلك المعالجة موضحة بالجدول التالي :

جدول (١)

معالجة نتائج تلاميذ المجموعتين: التجريبية ،

والضابطة عند تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة " ت "		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية ^(*)	
التجريبية	٣٧	٢.٦٢	٣.٣٠	٠.٩٩	١.٩٩	عدم وجود دلالة إحصائية عند (٠.٠٥)
الضابطة	٤١	٣.١٠	٥.٦٤			
درجة الاختبار ٢٧ درجة						

تبين من الجداول السابقة عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي نظراً لأن قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين بلغت (٠.٩٩) أقل من قيمة (ت) الجدولية (١.٩٩) عند مستوى (٠.٠٥) . ويبين ذلك تقارب درجات التلاميذ ، وتقارب المتوسطات الحسابية لتلك الدرجات، مما يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي .

أما من حيث التحقق من التكافؤ أو عدمه بين مجموعتي الدراسة في مستويات التفكير العليا، فقد تم معالجة نتائج التلاميذ في التطبيق القبلي لاختبار مستويات التفكير العليا ، وكانت النتائج موضحة بالجدول التالي :

(*) تم الكشف في الجدول عن قيمة ت عند مستوى (٠.٠٥)

جدول (٢)

معالجة نتائج تلاميذ المجموعتين: التجريبية ،
والضابطة عند تطبيق اختبار مستويات التفكير العليا قبلياً

الدلالة الإحصائية	قيمة " ت "		التباين	المتوسط الحسابي	عدد التلاميذ	المجموعة
	الجدولية ^(*)	المحسوبة				
عدم وجود دلالة إحصائية عند (٠.٠٥)	١.٩٩	٠.١٧	٥٩.٣٤	٢٧.٨٦	٣٧	التجريبية
			٦٧.٦٠	٢٧.٥٦	٤١	الضابطة
درجة الاختبار ٨٠ درجة						

يوضح الجدول السابق أيضاً عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مستويات التفكير العليا المُعد عند تطبيقه بعدياً ، حيث بلغت قيمة (ت) الجدولية (١.٩٩) وهي أكبر من قيمة (ت) المحسوبة (٠.١٧) عند درجة حرية (٠.٠٥) ، ويدل ذلك على تقارب درجات تلاميذ المجموعتين وتقارب المتوسط الحسابي لتلك الدرجات ، ويشير ذلك إلى تكافؤ المجموعتين في مستويات التفكير العليا . كما يوضح الجدول السابق تدني مستويات التفكير العليا لدى كل من المجموعتين بما ينم عن انخفاض مستوى التفوق الدراسي نظراً لأن تلك المستويات تُعد أحد مؤشرات التفوق الدراسي . وقد كان ذلك من أحد الأسباب التي دفعت إلى القيام بالدراسة الحالية .

ومن حيث بحث تكافؤ تلاميذ المجموعتين في مستوى التفكير الابتكاري ، فقد تم تطبيق الاختبار الذي تم تصميمه لهذا الغرض على مجموعتي الدراسة قبل البدء في التجربة ، وكانت نتيجة معالجة نتائج ذلك التطبيق موضحة بالجدول التالي :

جدول (٣)

معالجة نتائج تلاميذ المجموعتين: التجريبية ،

والضابطة عند تطبيق اختبار التفكير الابتكاري قليلاً

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة " ت "		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية ^(*)	
التجريبية	٣٧	٢٥.٦٢	٤٥.٦٣	١.٦٣	١.٩٩	عدم وجود دلالة إحصائية عند (٠.٠٥)
الضابطة	٤١	٢٣.٠٧	٥٠.١٧			
درجة الاختبار ١٤٤ درجة						

يتضح من الجدول السابق تكافؤ تلاميذ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في مستوى التفكير الابتكاري ، حيث وضحت النتائج أن قيمة (ت) المحسوبة (١.٦٣) أقل من قيمة (ت) الجدولية (١.٩٩) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) مما يُشير إلى عدم وجود فرق جوهري بين متوسطي درجات المجموعتين عند تطبيق اختبار التفكير الابتكاري . ويُشير الجدول أيضاً تدني مستوى التفكير الابتكاري لدى كل من المجموعتين حيث لم يتعد المتوسط الحسابي لأيٍ منهما عن (٢٥.٦٢) من المجموع الكلي للدرجات وقدره ١٤٤ درجة بما يشير إلى تدني مستوى التفوق الدراسي لأن التفكير الابتكاري يُعد من أحد مؤشرات التفوق الدراسي ، وكان ذلك أحد دوافع القيام بالدراسة الحالية .

أما من حيث التأكد من تكافؤ تلاميذ المجموعتين في الذكاء ، فقد تم تطبيق اختبار جون رافن عليهما قبل البدء في تجربة الدراسة الحالية ، وكانت نتائج التطبيق موضحة بالجدول التالي :

جدول (٤)

معالجة نتائج تلاميذ المجموعتين: التجريبية ،

والضابطة عند تطبيق اختبار جون رافن للذكاء قليلاً

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة " ت "		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية ^(*)	
التجريبية	٣٧	٣٠.٢٤	٥٥.٢٤	٠.٣٨	١.٩٩	عدم وجود دلالة إحصائية عند (٠.٠٥)
الضابطة	٤١	٢٩.٧	٢٠.٨١			
درجة الاختبار ٦٠ درجة						

(*) تم الكشف في الجدول عن قيمة ت عند مستوى (٠.٠٥)

(*) تم الكشف في الجدول عن قيمة ت عند مستوى (٠.٠٥)

ويُبين الجدول السابق عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة عند تطبيق اختبار الذكاء قبل البدء في تجربة الدراسة الحالية حيث بلغت قيمة (ت) الجدولية (١.٩٩) وهي أكبر من قيمة (ت) المحسوبة (٠.٣٨) عند مستوى (٠.٠٥) . ويبين ذلك تقارب المتوسطات الحسابية لدرجات تلاميذ المجموعتين ، مما يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى الذكاء . ويوضح الجدول السابق أيضاً انخفاض مستوى الذكاء لدى كل من المجموعتين التجريبية والضابطة على حدٍ سواء حيث ' فقد كانت المتوسطات الحسابية لمستوى ذكائهما (٣٠.٢٤) ، (٢٩.٧) على الترتيب ، وحيث أن مستوى ذكاء التلميذ يُعد مؤشراً من مؤشرات التفوق الدراسي ، ونظراً لتدني مستوى الذكاء كما اتضح من الجدول السابق بالإضافة إلى تدني مستوى كل من مستويات التفكير العليا ، ومستوى التفكير الابتكاري ، فإنه يمكن القول بأن هناك تدني في مستوى التفوق الدراسي لدى تلاميذ كلٍ من المجموعتين ، ومن ثمَّ وجب إجراء هذه الدراسة كمحاولة للارتفاع به .

تبين من التحليل والتفسير السابق تكافؤ كلٍ من مجموعتي الدراسة في التحصيل الدراسي ، ومستويات التفكير العليا ، ومستوى التفكير الابتكاري ، ومستوى الذكاء . وتبين أيضاً انخفاض مستوى التفوق الدراسي لتلاميذ المجموعتين بدرجة ملحوظة . وفي العرض التالي معالجة نتائج أدوات الدراسة بعد الانتهاء من التجربة .

٣ - معالجة نتائج التطبيق البعدي وتفسيرها :

أولاً : للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة الحالية والذي نصه " ما فعالية نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية على تحصيل تلاميذ الصف الأول الثانوي في وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم ؟ " ، والتحقق من صحة الفرضين الأول والثاني من فروضها واللذان نصا على " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام نموذج دورة التعلم) ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (التي درست باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية " ، " توجد نسبة كسب معدل تزيد عن (١.٢) عند معالجة الاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية . " تم تطبيق الاختبار التحصيلي المُعد بهدف المقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة ، أيضاً المقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي قبلياً وبعدياً لتعرف فعالية نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية على تنمية التحصيل الدراسي في حساب المثلثات . وكانت نتائج تلك المعالجة موضحة بالجدولين التاليين :

جدول (٥)

معالجة نتائج تلاميذ المجموعتين: التجريبية ،
والضابطة عند تطبيق الاختبار التحصيلي بعدياً

الدلالة الإحصائية	قيمة " ت "		التباين	المتوسط الحسابي	عدد التلاميذ	المجموعة
	الجدولية ^(*)	المحسوبة				
وجود دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)	٢.٦٤	١٥.١٩	٢.٨٨	٢٤.٨٩	٣٧	التجريبية
			١٥.٧	١٤.٥٩	٤١	الضابطة
درجة الاختبار ٢٧ درجة						

يتضح من هذا الجدول وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية ، والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي عند تطبيقه بعد الانتهاء من تجربة الدراسة ؛ نظراً لأن قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين بلغت (١٥.١٩) أكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.٦٤) عند مستوى (٠.٠١) . ويبيّن ذلك التأثير الإيجابي لنموذج دورة التعلم في الارتفاع بمستوى تحصيل تلاميذ مجموعة الدراسة لوحدة حساب المثلاث المقررة عليهم ، ويمكن تفسير ذلك بالتركيز على المفاهيم وكيفية اكتشافها من قبل التلميذ وتطبيقاتها المتنوعة في كل درس من دروس وحدة حساب المثلاث .

أما لمعرفة فعالية نموذج دورة التعلم في تدريس الوحدة على التحصيل ، فقد تم حساب نسبة الكسب المعدل وفقاً لمعادلة بلاك لتحقيق هذا الهدف ، ونتائج ذلك موضحة بالجدول التالي :

جدول (٦)

نسبة الكسب المعدل لطلاب المجموعتين: التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي	المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي	الدرجة الكلية للاختبار	نسبة الكسب المعدل
التجريبية	٣٧	٢.٦٠	٢٤.٨٩	٢٧	١.٧٤
الضابطة	٤١	٣.١	١٤.٥٩		٠.٩١

الجدول السابق يوضح أن نسبة الكسب المعدل لتلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي تساوي ١.٧٤ وهي أكبر من الحد الأدنى للفعالية (١ : ١.٢) ، ومن ثم فإن هذه القيمة

(*) تم الكشف في الجدول عن قيمة ت عند مستوى (٠.٠١)

تدل على فعالية نموذج دورة التعلم في تدريس وحدة حساب المثلثات لتلاميذ الصف الأول الثانوي على التحصيل . بينما يتضح من الجدول أن نسبة الكسب المعدل لتلاميذ المجموعة الضابطة (٠.٩١) لم تصل إلى الحد الأدنى من الفعالية ، وبالتالي يمكن التسليم بفعالية النموذج المستخدم في التدريس مقارنة بالطريقة التقليدية .

وهذه النتائج اتفقت مع نتائج دراسات كلٍ من : دراسة فرنسيس وآخرون Francis et al. (1991) ، ودراسة مديحة حسن عبد الرحمن (٢٠٠٠) ، ودراسة محمد ربيع اسماعيل (١٩٩٣) ، ودراسة صلاح الدين محمد سليمان (١٩٩٥) ، ودراسة تمام إسماعيل تمام (١٩٩٦) ، ودراسة لافو (1999) Lavoie ، ودراسة فريد Frid (2000) ، وبالتالي يمكن قبول الفرضين الأول والثاني من فروض الدراسة الحالية .

ثانياً : وللإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة الحالية والذي نصه " ما فعالية نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية على تفوق تلاميذ الصف الأول الثانوي عند دراستهم وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم ؟ . " ، والتحقق من صحة الفروض من الثالث إلى الثامن والتي نصت على " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مستويات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية . " ، " توجد نسبة كسب معدل تزيد عن (١.٢) عند معالجة اختبار مستويات التفكير العليا (تحليل - تركيب - تقويم) في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية . " ، " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية . " ، " توجد نسبة كسب معدل تزيد عن (١.٢) عند معالجة اختبار التفكير الابتكاري في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية . " ، " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الذكاء لصالح المجموعة التجريبية . " ، " توجد نسبة كسب معدل تزيد عن (١.٢) عند معالجة اختبار الذكاء في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية . " ، تمت معالجة نتائج التطبيق القبلي والبعدي لأدوات التفوق الدراسي (اختبار مستويات التفكير العليا - اختبار التفكير الابتكاري - اختبار الذكاء) على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة قبلياً وبعدياً ، وكانت النتائج موضحة فيما يلي :

جدول (٧)

معالجة نتائج تلاميذ المجموعتين: التجريبية ،

والضابطة عند تطبيق اختبار مستويات التفكير العليا بعدياً

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة " ت "		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية ^(*)	
التجريبية	٣٧	٧٢.٠٥	٢٦.٧٧	٢٦.٢٦	٢.٦٤	وجود دلالة إحصائية
الضابطة	٤١	٣٨.٩٥	٣٥.٥٠			عند مستوى (٠.٠١)
درجة الاختبار ٨٠ درجة						

يوضح الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين: التجريبية، والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في اختبار مستويات التفكير العليا المُعد عند تطبيقه بعدياً ، نظراً لأن قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين بلغت (٢٦.٢٦) أكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.٦٤) عند مستوى (٠.٠١) . ويوضح ذلك تميز نموذج دورة التعلم في تنمية مستويات التفكير العليا لتلاميذ مجموعة الدراسة عن الطريقة المُعتادة في تدريس وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم ، ويمكن تفسير ذلك بتركيز النموذج على التطبيقات المتنوعة التي يعالجها التلاميذ والتي تتعدى مجرد التذكر والفهم والتطبيق إلى التحليل والتركيب والتقويم.

ولتعرّف فعالية نموذج دورة التعلم في تدريس الوحدة على نمو مستويات التفكير العليا لدى التلاميذ ، تم حساب نسبة الكسب المعدل وفقاً لمعادلة بلاك لتحقيق ذلك الغرض ، وكانت النتائج موضحة بالجدول التالي :

جدول (٨)

نسبة الكسب المعدل لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مستويات التفكير العليا

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي	المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي	الدرجة الكلية للاختبار	نسبة الكسب المعدل
التجريبية	٣٧	٢٧.٨٦	٧٢.٠٥	٨٠	١.٤٠
الضابطة	٤١	٢٧.٥٦	٣٨.٩٥		٠.٣٦

(*) تم الكشف في الجدول عن قيمة ت عند مستوى (٠.٠١)

يتبين من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل لتلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار مستويات التفكير العليا (١.٤٠) أكبر من الحد الأدنى للفعالية (١ : ١.٢) ، وبالتالي فإن هذه القيمة تدل على فعالية نموذج دورة التعلم في تدريس وحدة حساب المثلثات لتلاميذ الصف الأول الثانوي على تنمية مستويات التفكير العليا . بينما يوضح الجدول أيضاً أن نسبة الكسب المعدل لتلاميذ المجموعة الضابطة (٠.٣٦) أقل من الحد الأدنى من الفعالية ، وبالتالي يمكن التسليم بفعالية النموذج المستخدم في التدريس على تنمية مستويات التفكير العليا والذي يُعد من أحد مؤشرات التفوق الدراسي المُستهدف في الدراسة الحالية مقارنة بالطريقة التقليدية .

ولتعرّف الأثر الإيجابي والفعالية لنموذج دورة التعلم على نمو التفكير الابتكاري تمت معالجة النتائج كما موضح فيما التالي :

جدول (٩)

معالجة نتائج تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة عند تطبيق اختبار التفكير الابتكاري بعدياً

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة " ت "		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية ^(*)	
التجريبية	٣٧	١٣٧.٩٧	١٣.٣٧	٤١.٥٨	٢.٦٤	وجود دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)
الضابطة	٤١	٧٥.٤١	٧٧.٩٩			
درجة الاختبار ١٤٤ درجة						

يتضح من الجدول السابق وجود فرق جوهري بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين: التجريبية ، والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الابتكاري والذي تم إعداده عند تطبيقه فور الانتهاء من تجربة الدراسة ، نظراً لأن قيمة (ت) الجدولية (٢.٦٤) أقل من قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين والتي بلغت (٤١.٥٨) . ويُبين ذلك أفضلية نموذج دورة التعلم في تنمية التفكير الابتكاري لدى التلاميذ مجموعة الدراسة عن الطريقة المعتادة في تدريس وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم ، ويمكن تفسير ذلك بتركيز النموذج على الأنشطة المتنوعة التي يعالجها التلاميذ ، والتي تتضمن تفكيراً ابتكارياً .

وللتحقق من فعالية نموذج دورة التعلم في تدريس الوحدة على نمو مستوى التفكير الابتكاري لدى التلاميذ ، تم حساب نسبة الكسب المعدل وفقاً لمعادلة بلاك ، وكانت النتائج موضحة بالجدول التالي :

(*) تم الكشف في الجدول عن قيمة ت عند مستوى (٠.٠١)

جدول (١٠)

نسبة الكسب المعدل لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مستويات التفكير العليا

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي	المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي	الدرجة الكلية للاختبار	نسبة الكسب المعدل
التجريبية	٣٧	٢٥.٦٢	١٣٧.٩٧	١٤٤	١.٧٣
الضابطة	٤١	٣٤.٧	٧٥.٤١		٠.٦٦

يوضح الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل لتلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الابتكاري (١.٧٣) ، وهي أكبر من الحد الأدنى للفعالية (١ : ١.٢) ، وبالتالي فإن هذه القيمة تدل على فعالية نموذج دورة التعلم في تدريس وحدة حساب المثلثات لتلاميذ الصف الأول الثانوي على تنمية التفكير الابتكاري ، في حين أن نسبة الكسب المعدل لتلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار نفسه (٠.٦٦) أقل من الحد الأدنى من الفعالية ، وبالتالي يمكن التسليم بفعالية النموذج المستخدم في التدريس على تنمية التفكير الابتكاري والذي يُعد من أحد مؤشرات التفوق الدراسي المُستهدف في الدراسة الحالية مقارنة بالطريقة التقليدية .

أما لمعرفة أثر استخدام نموذج دورة التعلم ، وفعاليتها في تنمية مستوى الذكاء فقد تمت معالجة النتائج كما يلي :

جدول (١١)

معالجة نتائج تلاميذ المجموعتين: التجريبية ،

والضابطة عند تطبيق اختبار الذكاء بعدياً

الدلالة الإحصائية	قيمة " ت "		التباين	المتوسط الحسابي	عدد التلاميذ	المجموعة
	المحسوبة	الجدولية ^(*)				
وجود دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)	١٢.٧٥	٢.٦٤	٦٧.٨٠	٥١.٠٨	٣٧	التجريبية
	١٨.٠٨	٣١.٨٥	٤١	٣١.٨٥	٤١	الضابطة
درجة الاختبار ٦٠ درجة						

يُبين من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين: التجريبية ، والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في اختبار الذكاء عند تطبيقه بعدياً ؛

(*) تم الكشف في الجدول عن قيمة ت عند مستوى (٠.٠١)

نظراً لأن قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين بلغت (١٢.٧٥) أكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.٦٤) عند مستوى (٠.٠١) . ويُبيّن ذلك الأثر الإيجابي لنموذج دورة التعلم في تنمية مستوى الذكاء لدى التلاميذ مجموعة الدراسة عن الطريقة المعتادة في تدريس وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم ، ويمكن تفسير ذلك بأن طبيعة النموذج تتضمن مجموعة أنشطة تنمي التفكير والذي بدوره قد ينمي الذكاء ، ومن الواضح أن الذكاء لم ينمو بدرجة كبيرة ، وهذا يُعد منطقياً نظراً لأن نميته يحتاج إلى مجموعة متنوعة من الأنشطة والوسائل المتنوعة ، وإلى فترات طويلة . وللتحقق من فعالية نموذج دورة التعلم في تدريس الوحدة على نمو مستوى التفكير الابتكاري لدى التلاميذ ، تم حساب نسبة الكسب المعدل وفقاً لمعادلة بلاك ، وكانت النتائج موضحة بالجدول التالي :

جدول (١٢)

نسبة الكسب المعدل لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مستويات التفكير العليا

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي	المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي	الدرجة الكلية للاختبار	نسبة الكسب المعدل
التجريبية	٣٧	٣٠.٢٤	٥١.٠٨	٦٠	١.٠٥
الضابطة	٤١	٢٩.٧١	٣١.٨٥		٠.١١

يوضح الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل لتلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار الذكاء (١.٠٥) ، وهي تساوي الحد الأدنى للفعالية (١ : ١.٢) ، وبالتالي فإن هذه القيمة تدل على فعالية نموذج دورة التعلم في تدريس وحدة حساب المثلثات لتلاميذ الصف الأول الثانوي على تنمية الذكاء ولكن ليس بدرجة كبيرة ، واتفقت هذه النتيجة مع نتيجة معالجة النتائج من خلال اختبار **T-Test** سابقة الذكر ، كما اتضح أيضاً أن نسبة الكسب المعدل لتلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار نفسه (٠.١١) أقل من الحد الأدنى من الفعالية ، وبالتالي يمكن التسليم بفعالية النموذج المستخدم في التدريس على تنمية الذكاء إلى حد ما والذي يُعد من أحد مؤشرات التفوق الدراسي المُستهدف في الدراسة الحالية مقارنة بالطريقة التقليدية .

مما سبق يتضح أن نموذج دورة التعلم المُستخدم في الدراسة الحالية أثر إيجابياً على كل من مستويات التفكير العليا ، والتفكير الابتكاري ، ومستوى الذكاء (وإن كان بدرجة ضئيلة) ، وهي تُعد مؤشرات للتفوق الدراسي والتي تم تحديدها في الدراسة الحالية . أيضاً لهذا النموذج فعالية تتعدى الحد الأدنى في كل من المتغيرات التابعة السابقة (ما عدا مستوى الذكاء الذي وصل إلى الحد الأدنى

فقط من الفعّالية) ، ومن ثمّ يمكن التسليم بأن هذا النموذج له أثر إيجابي ، وفعّال في تنمية التفوق الدراسي لدى التلاميذ .

واتفقت النتائج السابقة مع نتائج دراسات : منى عبد الهادي سعودي (١٩٩٨) ، بطرس حافظ بطرس (١٩٩٧) ، عاطف عطاوي (١٩٩٧) ، فخري الرشيد خضر (٢٠٠٠) ، دراسة برانكورست **Brunkhorst (2002)** ، دراسة فون **Von (2000)** ، وبالتالي أمكن الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة الحالية ، والتسليم بصحة الفروض من الثاني إلى السابع ، وعدم قبول الفرض الثامن من فروضها ، ولكن يمكن تعديل هذا الفرض ليصبح: " توجد نسبة كسب معدل تتراوح بين (١ : ١.٢) عند معالجة اختبار الذكاء في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية . "

ملخص نتائج الدراسة :

في العرض التالي ملخص لما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج :

١ - وُجِدَ فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام نموذج دورة التعلم) ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (التي درست باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية . أي أن نموذج دورة التعلم له أثر إيجابي على الارتفاع بمستوى التحصيل في وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم مقارنةً بالطريقة التقليدية .

٢ - وجود نسبة كسب معدل بلغت (١.٧٤) عند معالجة الاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية ، بينما لم تزد هذه النسبة عن (٠.٩١) عند معالجة نتائج ذلك الاختبار عند تطبيقه على تلاميذ المجموعة الضابطة قليلاً وبعدياً ، مما يدل على فعّالية نموذج دورة التعلم في الارتفاع بمستوى تحصيل تلاميذ الصف الأول الثانوي في تعليم وتعلم وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم .

٣ - وُجِدَ فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مستويات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية . أي أن نموذج دورة التعلم له أثر إيجابي على الارتفاع بمستوى كل من التحليل والتركيب والتقويم كأحد مؤشرات التفوق الدراسي في وحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي مقارنةً بالطريقة التقليدية .

٤ - وجود نسبة كسب معدل مرتفعة بلغت (١.٤٠) عند معالجة اختبار مستويات التفكير العليا في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية ، بينما لم تتعدّ هذه النسبة (٠.٣٤) عند معالجة نتائج ذلك الاختبار عند تطبيقه على تلاميذ المجموعة الضابطة قليلاً وبعدياً ، مما يدل

على فعالية نموذج دورة التعلم في الارتفاع بمستويات التفكير العليا (كأحد مؤشرات التفوق الدراسي) لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي في تعليم وتعلم وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم .

٥ - وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية . أي أن نموذج دورة التعلم له أثر إيجابي على الارتفاع بمستوى هذا النوع من أنواع التفكير كأحد مؤشرات التفوق الدراسي في وحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي مقارنةً بالطريقة التقليدية .

٦ - وجود نسبة كسب معدل مرتفعة بلغت (١.٧٣) عند معالجة اختبار التفكير الابتكاري في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية ، بينما لم تزد هذه النسبة عن (٠.٦٦) عند معالجة نتائج ذلك الاختبار عند تطبيقه على تلاميذ المجموعة الضابطة قبلياً وبعدياً ، مما يدل على فعالية نموذج دورة التعلم في الارتفاع بمستوى التفكير الابتكاري (كأحد مؤشرات التفوق الدراسي) لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي في تعليم وتعلم وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم .

٧ - وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الذكاء لصالح المجموعة التجريبية . أي أن نموذج دورة التعلم له أثر إيجابي (ولكن بدرجة منخفضة) في الارتفاع بمستوى ذكاء التلاميذ كأحد مؤشرات التفوق الدراسي في وحدة حساب المثلثات ، مقارنةً بالطريقة التقليدية .

٨ - وجود نسبة كسب معدل لم تزد عن الحد الأدنى للفعالية بلغت (١.٠٥) عند معالجة اختبار الذكاء في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية ، بينما لم تزد هذه النسبة عن (٠.١١) عند معالجة نتائج ذلك الاختبار عند تطبيقه على تلاميذ المجموعة الضابطة قبلياً وبعدياً ، مما يدل على فعالية نموذج دورة التعلم في الارتفاع بمستوى الذكاء ولكن بدرجة منخفضة (كأحد مؤشرات التفوق الدراسي) لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي في تعليم وتعلم وحدة حساب المثلثات .

توصيات الدراسة :

في ضوء نتائج الدراسة يمكن التوصية بما يلي :

(١) ضرورة تجريب نماذج تدريسية متنوعة لتدريس حساب المثلثات بالمرحلة الثانوية ، واختيار الأنسب منها عوضاً عن الأساليب التقليدية بما يؤدي إلى الارتفاع بمستوى التحصيل والتفوق الدراسي .

(٢) ينبغي إعادة تنظيم محتوى رياضيات المرحلة الثانوية بصفة عامة ، وحساب المثلثات بالصف الأول الثانوي بصفة خاصة بما يتناسب وأهمية اكتشاف المفاهيم وتقديمها وتطبيقاتها والتقييم

التكويني لها ، بما يؤدي إلى تنمية كل من التحصيل ، ومستويات التفكير العليا ، والتفكير الابتكاري ، ومستوى الذكاء .

(٣) ينبغي استهداف التفوق الدراسي من العملية التعليمية التعلّمية وليس مجرد البحث عن التحصيل التقليدي ، ومن ثمّ وجب تركيز الاهتمام بتدريب التلاميذ على تطبيق المفاهيم في مشكلات متنوعة في مجال حساب المتلثات بما يؤدي إلى تنمية التحصيل ، وتنمية بعض القدرات العقلية الأخرى كمؤشرات للتفوق الدراسي .

بحوث مقترحة :

- ١ (فعالية استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس فروع مختلفة من الرياضيات في صفوف تختلف عن صفوف الدراسة الحالية ، وتعرّف أثرها على التحصيل ، والتفوق الدراسي ، والاحتفاظ ..
- ٢ (تجريب تدريس رياضيات مراحل عليا باستخدام نموذج دورة التعلم مقارنة ببعض النماذج الأخرى المنبثقة من النظرية البنائية في مراحل دنيا .
- ٣ (تعرف أثر استخدام استراتيجيات متعددة ومنها نموذج دورة التعلم على التفوق الدراسي في الرياضيات والاتجاه نحوها .
- ٤ (بحث أثر استخدام نموذج دورة التعلم في التغلب على الصعوبات التي يواجهها التلاميذ عند دراسة مختلف فروع الرياضيات في مراحل دراسية متنوعة .

القيمة التربوية والنظرية والتطبيقية للدراسة :

** في الدراسة الحالية تم عرض إطاراً نظرياً في بعض مصطلحات طرائق تدريس الرياضيات ، وحول النظرية البنائية في تعليم والتعلم من حيث معناها ، وأسسها ، ونموذج دورة التعلم من حيث معناه ، ومراحلها ، وأهميته في التدريس ، ومميزاته ، وتخطيط الأنشطة التعليمية من خلاله ، والتفوق الدراسي من حيث مفهومه ، وأساليب الكشف عن المتفوقين ، وأساليب رعايتهم . بالإضافة إلى مجموعة متنوعة من الدراسات السابقة متعلقة بتلك الموضوعات ؛ قد تساعد الباحثين والمهتمين بتعليم وتعلم الرياضيات في فهم معانيها .

** من أحد أهداف التربية المهمة في تعليم أي منهج دراسي التركيز على التفوق الدراسي وليس مجرد تنمية مستوى التحصيل وهذا لن يحدث إلا من خلال التركيز على الأساليب التدريسية غير التقليدية التي تنمي قدرات عقلية أخرى أعلا من التحصيل كتنمية مستويات التفكير العليا ، والارتفاع بمستوى التفكير الابتكاري ، والنهوض بمستوى الذكاء ، لذلك فإنه من أحد تربويات تلك الدراسة تنمية التركيز على التفوق الدراسي لدى التلاميذ من خلال نموذج دورة التعلم .

** كشفت الدراسة الحالية عن أثر استخدام نموذج دورة التعلم وما تضمنه مراحل تدريجية في تعلم المفهوم كإكتشاف المفهوم ، وتقديمه ، وتطبيقه ، وتقويمه كأحد الأساليب غير التقليدية في تدريس الرياضيات على التفوق الدراسي بجانب التحصيل في وحدة حساب المثلثات المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي ، وبذلك يمكن توجيه المهتمين بالتعليم والتعلم ، والمسؤولين في الإدارات التعليمية ، والمخططين للبرامج التدريسية إلى ما يمكن أن يسهم في تفعيل العملية التعليمية وتوجيهها للحصول على مجتمع شبابي متفوق .

** وفي الدراسة الحالية تم استخدام نموذج دورة التعليم كطريقة تدريسية وأسلوب لتصميم محتوى وحدة حساب المثلثات المقررة على الصف الأول الثانوي بحيث يمكن لمخططي المناهج الاستفادة منها في تصميم مقررات الرياضيات بمختلف فروعها .

** ومن خلال الدراسة الحالية تم تصميم مجموعة من الاختبارات لقياس التحصيل ، ومستويات التفكير العليا ، والتفكير الابتكاري ، بالإضافة إلى استخدام اختبار للدكاء يمكن الاسترشاد بها من قبل كل من المعلمين والباحثين والمهتمين بتعليم وتعلم الرياضيات عند القيام بعملية التقويم في هذا المجال .

** قدمت تلك الدراسة مجموعة متنوعة من التوصيات الخاصة انبثقت من نتائجها في مجال تربويات الرياضيات ، بالإضافة إلى مجموعة من الدراسات المستقبلية المقترحة تنفيذها في مجال تعليم وتعلم الرياضيات منبثقة من نتائج الدراسة الحالية ، واستكمالاً لها .

قائمة المراجع (*)

أولاً : المراجع العربية :

- (١) أحمد حسين اللقاني، على الجمل . (١٩٩٦) . معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس . القاهرة: عالم الكتب .
- (٢) أحمد محمد منصور . (١٩٩٦) . فعالية استخدام الطريقة المعملية في تنمية المهارات الهندسية ومستويات التفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية كما يحددها مقياس فان هايل . رسالة ماجستير . كلية التربية بقنا - جامعة جنوب الوادي .
- (٣) ايمان سعيد عبد الباقي . (١٩٩٩) . أثر استخدام دورة التعلم في تصحيح الفهم الخاطئ لبعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي . رسالة ماجستير . كلية البنات - جامعة عين شمس .
- (٤) بطرس حافظ بطرس . (١٩٩٧، أكتوبر) . دراسة لتقدير الذات لدى الطلاب الموهوبين من ذوي القدرات الابتكارية . المؤتمر العلمي الثاني للطفل العربي الموهوب، كلية رياض الأطفال بالقاهرة، ٣١-٥٧ .
- (٥) تمام إسماعيل تمام . (١٩٩٦) . أثر استخدام دائرة التعلم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة بموضوع الضوء لتلاميذ الصف الأول الإعدادي . مجلة كلية التربية - جامعة أسيوط، العدد الثاني عشر، ٥٦٥-٥٩٤ .
- (٦) جودت سعادة . (١٩٨٩) . تدريس الجغرافيا بطريقة حل المشكلات . الأردن - جامعة مؤتة . المجلد الأول، العدد الأول .
- (٧) جوزف، د.، ن.، جووين، د.، ب. (١٩٩٥) . تعلم كيف تتعلم . ترجمة: أحمد عصام الصفدى، وإبراهيم محمد الشافعي، الرياض : جامعة الملك سعود .
- (٨) حسن زيتون، كمال زيتون . (١٩٩٢) . البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي . الإسكندرية : منشأة المعارف .
- (٩) حسن على سلامة . (١٩٩٥) . طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق . القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع .

(*) تم التوثيق في ضوء نظام (APA Manual (American Psychological Association Manual دليل الجمعية الأمريكية لعلم النفس

(١٠) خليل يوسف الخليلي . (١٩٩٦) . تدريس العلوم في مراحل التعليم العام . الامارات : دار القلم .

(١١) رفعت محمد حسن المليجي . (١٩٨٣) . موقع الهندسة بين المهارات الأساسية للرياضيات . مجلة الرياضيات، العدد الثالث . ص ص ٢٦-٣٤ .

(١٢) زينب محمد أمين . (١٩٨٩) . استخدام دائرة التعلم وخريطة المفاهيم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة في موضوعات القياس وأثره على التحصيل المعرفي والمهارات العلمية لدى تلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسي . رسالة ماجستير، كلية التربية - جامعة المنيا .

(١٣) صلاح الخراشي . (١٩٩٥، فبراير) . فهم - سوء فهم بعض الأشكال الهندسية وخواصها لدى طلاب الصف الثالث الثانوي (دراسة في ضوء الاستقلال الإدراكي) . دراسات في المناهج وطرق التدريس . الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس . العدد ٣٠، ٤٤-٤٧ .

(١٤) صلاح الدين محمد سليمان . (١٩٩٥) . أثر استخدام دورة التعلم على اكتساب وبقاء أثر تعلم المفاهيم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط . مجلة كلية التربية بالمنوفية - العدد الأول، ١١٣٠-١٧٣ .

(١٥) عاطف عطاوي . (١٩٩٧) . التعليم والتعلم وتحقيق التفوق الأكاديمي . مجلة رسالة الخليج العربي، العدد الرابع والستون، السنة الثمانية عشرة، ١٢٨-١٦١ .

(١٦) عامر يوسف الخطيب . (١٩٩٣، أكتوبر) . تربية الموهوبين في فلسطين . المؤتمر الأول لتطوير التعليم في الأراضي المحتلة . كلية التربية - جامعة الأزهر بغزه، ٢٤٠ - ٢٦٣ .

(١٧) عبد السلام مصطفى . (١٩٩٨، أغسطس) . معايير تدريس العلوم والتطوير المهني لمعلمي العلوم - رؤية مستقبلية . المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الأول، ٨٣ - ١٤٨ .

(١٨) فايز مراد مينا . (١٩٩٤) . قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات مع إشارة خاصة للعالم العربي . ط ٢ . القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية .

(١٩) فتحي عبد الرحمن جروان . (١٩٩٩) . تعليم التفكير - مفاهيم وتطبيقات . الامارات العربية المتحدة - العين: دار الكتاب الجامعي .

(٢٠) فخري الرشيد خضر . (٢٠٠٠، إبريل) . الخصائص الشخصية والمهنية لمعلمي الطلبة المتفوقين والموهوبين وبرنامج تأهيلهم . المؤتمر العلمي الثاني، كلية التربية - جامعة أسيوط، المجلد الأول، ٣٤٣-٣٤٩ .

- (٢١) فريدريك هـ. بيل . (١٩٨٦) . طرق تدريس الرياضيات . الجزء الأول . ترجمة : محمد أمين المفتي، ممدوح محمد سليمان . مراجعة: وليم عبيد . القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع .
- (٢٢) كمال عبد الحميد زيتون . (١٩٩٨) . فعالية استراتيجية التحليل البنائي في تصويب التصورات البديلة عن القوة والحركة لدى دارسي الفيزياء ذوى أساليب التعلم المختلفة . مجلة التربية العلمية، المجلد الأول، العدد الرابع، ١٨٣-٢٧٠ .
- (٢٣) مجدي عزيز إبراهيم . (٢٠٠٢، ديسمبر) . منظومة تعليم الموهوبين في عصر التميز والإبداع - إلى أين ؟ . المؤتمر العلمي الخامس . تربية الموهوبين والمتفوقين المدخل إلى عصر التميز والإبداع . كلية التربية - جامعة أسيوط، ٢٣ - ٤٤ .
- (٢٤) محمد أمين المفتي . (١٩٩٥) . دور الرياضيات المدرسية في تنمية الإبداع - قراءات في تعليم الرياضيات . القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية .
- (٢٥) محمد ربيع إسماعيل . (١٩٩٣، إبريل) . أثر استخدام دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي . مجلة كلية التربية - جامعة المنيا، العدد الرابع .
- (٢٦) محمد عبد السميع حسن . (١٩٩٦، مايو) . فعالية تدريس المفاهيم الهندسية باستخدام النماذج الهندسية في تنمية التفكير الهندسي والميول نحو دراسة الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي . مجلة كلية التربية - جامعة الزقازيق . ملحق العدد ٢٦، ١ - ٥٣ .
- (٢٧) محمود أحمد شوق . (١٩٩٧) . الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات . ط ٢ . المملكة العربية السعودية - الرياض: دار المريخ للنشر .
- (٢٨) مديحة حسن عبد الرحمن . (٢٠٠٠، يوليو) . أثر التعلم البنائي على علاج أخطاء طلاب المرحلة الاعدادية في الجبر . مجلة تربويات الرياضيات . المجلد الثالث، ٣١٣-٣٥٩ .
- (٢٩) منى عبد الصبور شهاب، وأمينة السيد الجندي . (١٩٩٩، يوليو) . تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية باستخدام نموذجي التعلم البنائي والشكل (V) لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء، واتجاهاتهم نحوها . المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الثاني، ٤٨٧-٥٤١ .
- (٣٠) منى عبد الهادي سعودي . (١٩٩٨) . فعالية استخدام نموذج التعليم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي . المؤتمر العلمي الثاني . الجمعية المصرية للتربية العلمية . دار الضيافة - جامعة عين شمس . المجلد الثاني، ٧٧١ - ٨٢٣ .

(٣١) نادي كمال عزيز . (١٩٩٣ ، يناير) . تعليم وتعلم الرياضيات باستخدام أسلوب حل المشكلات في المدرسة الابتدائية . مجلة كلية التربية بأسوان - جامعة أسيوط، العدد الرابع .

(٣٢) وزارة التربية والتعليم . (١٩٩٩) . طرق تدريس الرياضيات لمرحلة التعليم الأساسي . مشروع تدريب المعلمين الجدد غير التربويين . القاهرة: وحدة التخطيط والمتابعة بوزارة التربية والتعليم .

(٣٣) وليم عبيد . (٢٠٠٢ ، ديسمبر) . البنائية : المفهوم السكولوجي والدلالة التربوية . ندوة عن النظرية البنائية في تعليم وتعلم الرياضيات، أسيوط - كلية التربية .

(٣٤) وليم عبيد، آخرون . (١٩٩٢) . تربويات الرياضيات . ط٣ . القاهرة: دار أسامة للطبع.

(٣٥) ياسمين زيدان حسن . (١٩٩٨ ، أكتوبر) . فعالية برنامج علاجي لتدريس المفاهيم والمهارات الهندسية في تحسين المستوى التحصيلي والتفكير الهندسي لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي . مجلة تربويات الرياضيات . المجلد الأول . العدد الأول .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

(36) Abraham, M. & Renner, J., W . (1996). The sequence of learning cycle activities in high school chemistry. Journal of Research in Science Teaching, 23(2), 120-127

(37) Adams, A ., D. (1998) . Students, beliefs , attitudes, and conceptional change in traditional and constructivstic high school physics classroom . DIS. ABS.INT., 58(8), 30-69 .

(38) Appleton, k. (1997) . Analysis and description of students learning during science classes using a constructivist based model . Journal of Research in Science Teaching, 34(3), 303 – 318 .

(39) Barajas, J. & Dehasa, N. (2001, Augst) . Mathematics for social scientsts: Learning cycle and teaching strategies . Industry & Higher Education, 15(4), 269-277 .

(40) Brown, F., S. (1996, April) . The effect of an inquiry-oriented environmental science course on pre-service elementary teachers' attitudes about science. Paper presented at the Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Sant Louis .

(41) Brunkhorst, B., J. (2002, Jan) . A working model for eveluating excellence in geoscience education, undergraduate K-12 . Journal of Geoscience Education, 50(1), 72-77 .

(42) Corly, T., L. (1991, Jan) . Students level of thinking as related to achievement in geometry . DIS. ABS. INT., 51(A), 2031-2052 .

(43) Doman, L. et al. (1997, March) . Preparing teacher for tomorrow: A constructivist approach . The Annual Meeting of the American Association of Colleges for Teacher Education .

(44) Duffy, T., M. (1991, November) . Constructivism: New implications for instructional technology . Journal of Educational Technology, 31(5), 7-12 .

(45) Dye, J., G. (1991, august) . The effect of kindergarten children's regular polygonal construction material on their thinking about two and three - dimensional geometric figures . DIS. ABS. INT., 52(A), 450-473 .

(46) Francis, R., G. et al. (1991). Mathematics and science: A shared learning cycle and a common learning environment . School Science and Mathematics, 91(8), 339-343 .

(47) Frid, S. (2000,October) . Using learning cycle in mathematics: More than the sum of parts! . Australian Mathematics Teacher, 56(4), 32-37 .

(48) Fuller, R., C. et al . (1982) . Piagetian programs in high Education . University of Nebraska: Lincoll .

(49) Hawkins, D. (1994) . The content of science a constructivist approach to its teaching and learning . London: the Falmer press.

(50) Kami, C., & Warrington, M., A. (1997, March) . Multiplication with fraction: A constructivist approach . Hiroshima Journal of Mathematics Education, 22(5), 11-20 .

(51) Kim, J., J., et al. (2001) . Academic excellence for all urban students: Their accomplishment in science and mathematics. Urban Systemic Initiatives . ERIC Document Reproduction Service, (ABS), ED454339 .

(52) Lavoie, D., R. (1999) . Effects of emphasizing hypothetico – Predictive reasoning within the science learning cycle on high school student's process skills and conceptual understandings in biology . Journal of Research in Science Teaching, 36(10), 1127-1147 .

(53) Lawson, D. (1997, November) . From caterpillar to butterfly a mathematics teacher's struggle to grow professionally . Teaching children mathematics, 4(3), 140-143 .

(54) Louden, W. et al. (1994) . Knowing and teaching science the constructivist paradox . International Journal of Science Education, 16(6), 657 – 694 .

(55) Marek, E. et al. (1994) . Long term use of learning cycle following service institutes . Journal of Science Teacher Education, 5(2), 87-94 .

(56) Marek, E., A. & Metheun, S., B. (1991) . Effects of learning cycle upon student and classroom teacher performance . Journal of Research in Science Teaching, 28(1), 41-53 .

(57) Mercer, C., D. et al. (1996, Summer) . Constructivist math instruction for diverse learner . Learning Disabilities Research and Practice, 11(3), 147-156 .

(58) Montague, M., & Applegate, B. (1993) .Mathematical problem solving characteristics of middle school students with learning disabilities . Journal of Special Education, 27(2), 175-201 .

(59) Nessler, A., S. (1986) . An introductory chemistry laboratory model incorporating learning cycle strategies for Iranian high school . Dis. Abs. Int. A, 46(7), 3012-3017.

(60) Pyzdrowski, L., & Holtan, B. (1996, November) . Exploring pi using the computer in middle school mathematics . Journal of School Science and Mathematics, 96(7), 378-381 .

(61) Reigeluth, C., M. (1991) . Refleactions on the implication constructivism for education . Journal of Educational Technology, 31(9), 36-38 .

(62) Renner, J., W., et al. (1985) . The importance of the form of student acquisition of date in physics learning cycle . Journal of Research in Science Teaching, 22(4) 302-313 .

(63) Saunders, W., L. & Shepardson, D., A. (1987) . A comparison of concrete and formal science instruction upon science achievement and reasoning ability of sixth-grade students . Journal of Research in Science Teaching, 24(1), 39-51 .

(64) Shiland, T., W. (1997) .Quantum mechanics and conceptual change in high school chemistry textbooks . Journal of Research in Science Teaching, 43(5), 535- 545.

(65) Trumper, R. (1991) . Being constructive : An alternative approach to the teaching of the energy concept – part two . International Journal of Science Education, 13(1), 1- 10 .

(66) Von, C. (2002, Jan-Feb) . Effects of inquiry-based teacher practices on science excellence and equity . Journal of Educational Research, 95(3), 151-160 .

(67) Warrington, M., A. (1997, May) . How children think about division with fraction . Mathematics Teaching in the Middle School, 2(6), 390-394 .

(68) Watts, D. (1994) . Constructivism: Re-constructivism and task-orientated problem Solving . London: the Falmer press.

(69) Watts, D., M. & Bentley, D. (1991) . Constructivism in the curriculum can we close the gap between the strong theoretical version and the weak version of theory of action . The Curriculum Journal, 2(2) 171 – 182 .

(70) Yager, R., E. (1991,October) . The constructivist learning model . Science Teacher, 58(6), 52-57 .
