كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم
المجلة التربوية لتعليم الكبار – كلية التربية – جامعة أسيوط

=======

أثر استخدام نموذج أبلتون لتصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لدى تلميذات المرحلة الإعدادية الأزهرية

إعـــــــــــــــــداد

أ.د/ حمدي محمد مرسي
كلية التربية – جامعة أسيوط

د/ أسامة محمود محمد الحنان
كلية التربية – جامعة أسيوط

نجاح أحمد فرغلي جادالرب

﴿ المجلد الثانى – العدد الثانى – أبريل ٢٠٢٠م ﴾

Adult_EducationAUN@aun.edu.eg

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري، وتعرف أثر استخدام نموذج أبلتون في تصويب هذه المفاهيم. اتبع البحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين وتكونت مجموعة البحث من(٧٢) تلميذة مجموعة تجريبية وعددها(٣٦) تلميذة بمعهد ف أم القصور ع/ث، ومجموعة ضابطة عددها(٣٦) تلميذة بمعهد ف منفلوط ع/ث التابعين لإدارة منفلوط التعليمية الأزهرية، بمحافظة أسيوط.

ولتحقيق أغراض البحث قامت الباحثة بإعداد الأدوات والمواد التالية: قائمة بالمفاهيم الهندسية التي لها تصورات بديلة بلغت (٢٠) مفهومًا وكراسة أنشطة التلميذة ودليل المعلم واختبار تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية.

وتوصل البحث إلى النتائج التالية: أثر استخدام نموذج أبلتون في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري، وتبين ذلك من خلال وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" (١٧.١) ، وقد تم حساب قيمة حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع وبلغت قيمتها (٠.٨٠٧) وهي قيمة كبيرة.

وأوصى البحث بضرورة استخدام نموذج أبلتون في التدريس للمتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة، والإفادة من أدوات البحث ومواده وتوظيفها في العملية التعليمية، وغيرها من التوصيات، كما قدمت الباحثة مجموعة من المقترحات المرتبطة بما أسفرت عنه البحث من نتائج.

الكلمات المفتاحية: نموذج أبلتون– تصويب التصورات البديلة– المفاهيم الهندسية– تلميذات المرحلة الإعدادية الأزهرية.

Thesis Abstract

The current research aimed to correct alternative conceptions of engineering concepts among Al-Azhar first-year preparatory stage girls and identify the impact of using the Appleton Model in correcting these concepts they have. The researcher used the experimental design based on the quasi_ experimental design of two groups. The research group consisted of (72) girls; an experimental group consisting of (36) girls in Umm Al-Qusour Preparatory and Secondary Institute and a control one consisting of (36) girls in Manfalut Preparatory and Secondary Institute of Manfalut Educational Administration، Assiut.

To achieve the purposes of the research، the researcher has prepared the following tools and materials: A List of engineering concepts of twenty alternative conceptions، a student activity book، a teacher's guide and a test for correcting alternative conceptions of engineering concepts.

The research reached the following results:-

- The effectiveness of using the Appleton Model in correcting alternative conceptions of engineering concepts among Al-Azhar first-year preparatory stage girls. This is shown by the presence of statistically significant differences at the level (0.01) between the experimental and the control one in the post implementation for the score of degrees of the experimental group. The values of "T" for the score of degrees (17.1). The effect size using eta square (0.807) which is a large value.

The research recommended the necessity of using the Appleton Model in teaching for learners in different teaching stages، making use of research tools and materials and employing them and other recommendations in the educational process. The research also presented a set of suggestions related to the results of the research.

Key Words: Appleton Model- Correcting alternative conceptions- engineering concepts- preparatory stage girls.

مقدمة البحث:

تعد الرياضيات من أهم المجالات المعرفية لأنها تتعامل مع الكميات المجردة كالعدد والشكل والرموز وهي تعتمد على المنطق والتفكير إضافة إلى اعتماد عديد من المجالات المعرفية الأخرى عليها، وللرياضيات دور ملحوظ في أغلب مظاهر الحياة فهي أداة ضرورية للتعامل بين الأفراد في الحياة اليومية بما تقدمه من وسائل وتطبيقات متعددة.

ولعل أهم ما يميز الرياضيات الحديثة أنها ليست مجرد عمليات روتينية أو مهارات منفصلة بل هي أبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقًا مشكلة في النهاية بنيانًا متكاملاً، واللبنات الأساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضية، إذ أن المبادئ والتعميمات والمهارات الرياضية تعتمد اعتمادًا كبيرًا على المفاهيم في تكوينها واستيعابها أو اكتسابها (فريد كامل، ٢٠١١، ٢٥) *.

وتمثل المفاهيم الهندسية عنصرًا مهمًا في تعليم وتعلم الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة وبخاصة المرحلة الأساسية باعتبارها إحدى مكونات المعرفة الرياضية التي تسهم في تنظيم الخبرة العقلية، وهدفاً أساسياً من أهداف تدريس الرياضيات واستيعابها حيث أنها الأساس الذي يبني عليه التلاميذ خبراتهم السابقة، والمتتبع تعليم وتعلم الرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص يستشعر بعض الصعوبات والمشكلات ومن أهمها التصورات والأفكار التي يحملها التلاميذ في أذهانهم حول بعض المفاهيم والأفكار الهندسية والتي لا تتسق مع التفسير العلمي السليم.

ولذلك، فقد أكد Bruner (ورد في: عبد السلام مصطفى، ٢٠٠٩، ١٤٦) أهمية أن يمتلك التلاميذ مفاهيم علمية سليمة تساعدهم على فهم المادة العلمية وتنقلهم من معرفة غير صحيحة إلى معرفة علمية صحيحة للمفهوم خالية من التصورات البديلة .

ومن الأسباب التي تسهم في تكوين التصورات البديلة لدى التلاميذ الطريقة المعتادة التي يستخدمها المعلم في تدريس المفاهيم، حيث إنه يقوم بتقديمها عن طريق التعريفات التي تصف المفهوم ولا تحدد الإجراءات اللازمة لبنائه مما يسهم في تشكيل هذه التصورات (نشوى فرحات، ٢٠١٥، ٣٨).

---

* يتم التوثيق كما يلي : (الاسم الأول والثاني للمؤلف، السنة، الصفحة) وتفاصيل كل مرجع مثبتة في قائمة المراجع.

ويشير عصام محمد (٢٠١٦، ٤٧٧) إلى أن هناك الكثير من التحديات والصعوبات التي تقف عائقًا أمام تعلم المفاهيم، ومن أهمها أن التلاميذ يحملون مجموعة من التصورات والأفكار البديلة عن تلك المفاهيم والتي يكتسبونها من البيئة المحيطة بهم ومن خلال خبراتهم الشخصية ويحملونها إلى الصفوف الدراسية، وصعوبة تصحيح هذه التصورات البديلة للمفاهيم، وذلك لأنها تعطيهم تفسيرات تبدو منطقية بالنسبة لهم، لأنها متفقة مع تصورهم المعرفي.

وقد اهتمت العديد من الدراسات بالكشف عن التصورات البديلة وتصويبها لدى التلاميذ مثل دراسة (آمال محمد، ٢٠٠٦)، و(أسماء محمود، ٢٠٠٨)، وBawaneh)، & Zai Ghazali،(2010 ، و(محمد حسني، ٢٠١٢)، و(Trujillo)،Diaz& Castillo، 2013 ، و(عبدالواسع أحمد، ٢٠١٦)، و(عصام محمد، ٢٠١٦)، و(هبة الله عدلي، ٢٠١٦)، و(مريم ضويحي، ٢٠١٧) ، و(نيفين عبدالحميد، ٢٠١٧) ، لذلك فقد أصبح الكشف عن التصورات البديلة لدى التلاميذ وتصويبها باستخدام أساليب ونماذج تعلم أمراً في غاية الأهمية للوصول لفهم أكثر عمقاً لتلك المفاهيم حيث إنها تمثل عائقاً أمام عملية التعلم وتؤثر بالسلب على مستواهم، كما أصبحت عملية تصويب التصورات البديلة للمفاهيم من أهم التحديات التي يواجهها المعلمون بصفة عامة ومعلمو الرياضيات بصفة خاصة لأنها تمثل الركيزة الأساسية في العملية التعليمية والمسئولة عن تحقيق أهداف تدريس الرياضيات.

وتشير الاتجاهات التربوية الحديثة إلى أهمية استخدام أساليب ونماذج تعليم وتعلم تؤكد إيجابية المتعلم ونشاطه أثناء العملية التعليمية مع ضرورة تهيئة الظروف الملائمة لجعل المتعلم يكتشف المعلومات بنفسه بدلاً من الحصول عليها جاهزة (فوزي عبد السلام ، ٢٠١٠، ٢٥).

ويُعد نموذج "أبلتون" من الاتجاهات التربوية الحديثة في التعليم والتعلم وقد وضع هذا النموذج "كين أبلتون"، Ken Appleton عام (١٩٩٧) م، وهو أحد النماذج القائمة على الفلسفة البنائية التي تنطلق من أفكار كل من بياجيه في البنائية المعرفية وفيجوتسكي في البنائية الاجتماعية ويركز على دور المعلم والمتعلم خلال عمليتي التعليم والتعلم البنائي ويتكون نموذج "أبلتون" من أربع مراحل رئيسة هي: (محمد السيد، ٢٠٠٨، ٢٧٩)،(حسن حسين وكمال عبدالحميد، ٢٠٠٦، ٢١٠-٢١٣).

١. فرز الأفكار التي في حوزة المتعلم: Existing Ideas
٢. معالجة المعلومات: Processing Information
٣. التنقيب عن المعلومات: Seeking Information
٤. السياق المجتمعي: The Social Context

ومما سبق، فقد يسهم نموذج "أبلتون" في الكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لدى التلميذات وتصويبها ومساعدتهن على بناء المفاهيم العلمية الصحيحة بأنفسهن من خلال خطواته السابقة.

مشكـــلة البحث:

لاحظت الباحثة من خلال عملها معلمة ومشرفة لمادة الرياضيات وحضور بعض حصص الرياضيات، وأخذ آراء بعض الموجهين والمعلمين الآتي :

- وجود تصورات بديلة لبعض المفاهيم الهندسية مثل مفهوم الزاوية ، الزاوية الحادة، الزاوية المنعكسة ، التطابق، المستقسمان المتوازيان لدى تلميذات الصف الأول الإعدادية الأزهري .
- قلة التنوع في طرائق التدريس المستخدمة داخل الفصل والاقتصارعلى الطرائق المعتادة والتي تعتمد على الحفظ والتلقين وتهمل ممارسة التلميذات لمهارات التفكير المختلفة ولا تراعي تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لديهن.
- ضعف مستوى التلميذات في القدرة على الربط بين المفاهيم والمعلومات التي يتم تعلمها وبين المواقف الحياتية .

وبالاطلاع على بعض الأدبيات والدراسات السابقة مثل دراسة (خالد سلمان، ٢٠٠٩)، و(حسام سيف الدين، ٢٠٠٩) ، و(وجدي محمد، ٢٠١١) ، و(شحاته عبدالله، ٢٠١٢)، و(سوسن محمد، ٢٠١٣)، و(محمد حسن، ٢٠١٣)، و (سومية محمد،٢٠١٤)، و(أحمدبن سالم، ٢٠١٥) أكدت نتائج هذه الدراسات وجود تصورات بديلة تكون عالقة بأذهان التلاميذ ومقاومة للتعديل والتغيير.

وللتأكد من وجود المشكلة قامت الباحثة بتطبيق اختبار تشخيصي للتعرف على التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية في وحدة (الهندسة والقياس) المقررة على تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري على عدد(٣٥) تلميذة لمعرفة التصورات البديلة لديهن وكانت نتائجه كالتالي:

نسبة التصورات البديلة بالموضوع الأول للوحدة "مفاهيم هندسية" ٨٨.٦%، والموضوع الثاني "التطابق" ٧٤.٣% ، والموضوع الثالث "تطابق المثلثات" ٨٥.٧%، والموضوع الرابع "التوازي" ٨٠% ، والموضوع الخامس "إنشاءات هندسية" ٦٨.٦% .

حيث كانت نسبة التصورات البديلة في بعض المفاهيم الموجودة بالوحدة مثل (الزاوية ٧١%، الزاوية المنعكسة ٨٣%، الزاويتان المتتامتان ٨٠%، منصف الزاوية ٦٩%، تطابق مثلثين ٨٦% ، تطابق قطعتين مستقيمتين ٦٩%، المستقيمان المتوازيان ٦٨%)

ويتضح من ذلك أن متوسط نسبة التصورات البديلة لدى التلميذات في وحدة "الهندسة والقياس" ككل هي ٧٩.٤%

وفي ضوء ماسبق، يمكن تحديد مشكلة البحث في وجود تصورات بديلة للمفاهيم الهندسية لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري، ولذلك يحاول البحث الحالي تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية من خلال استخدام نموذج أبلتون .

أسئلة البحث:

١- ما المفاهيم الهندسية التي لها تصورات بديلة في وحدة "الهندسة والقياس" المقررة على تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري ؟

٢- ما أثر استخدام نموذج "أبلتون" في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري؟

هدفا البحث: يهدف البحث الحالي إلى ما يلي:

١. تعرف أثر استخدام نموذج أبلتون في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري.

٢. تعرف أثر استخدام نموذج أبلتون في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري.

أهمية البحث:

أولًا: الأهمية النظرية: قدم البحث الحالي خلفية نظرية عن نموذج أبلتون، من حيث الاساس النظري لنموذج ابلتون، و مفهومه، وأهميته، ومراحله، والسمات الخاصة بالتدريس القائم على نموذج أبلتون، ونموذج أبلتون وبيئة التعلم، واستخداماته، ومميزاته وأدوار المعلم والمتعلم، وعن التصورات البديلة، من حيث مفهومها، وأهمية التعرف عليها، ومصادر تكوينها، وطرق الكشف عنها، ودور المعلم في تصويبها، ونموذج أبلتون وتصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسة.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية: تبرز الأهمية التطبيقية لهذه البحث من خلال ما يمكن أن تقدمه لكل من:

- **التلميذات:** تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لديهن.
- **المعلمين:** من حيث تزويدهم بنموذج تدريس قد يساعدهم في تحسين الأداء التدريسي، وتمكنهم من تصويب المفاهيم الهندسية لدى تلميذاتهم.

- **الموجهين:** من خلال مساعدتهم عند تقويم أداء المعلمين، والوقوف على مدى توظيف معلمي الرياضيات لإستراتيجيات ونماذج التدريس في تصويب المفاهيم الهندسية لدى تلاميذهم.
- **واضعي المناهج:** من خلال توجيه أنظار القائمين على برامج تطوير إعداد المعلم ومخططي المناهج إلى أهمية استخدام نماذج التعلم الحديثة في التدريس.
- **الباحثين:** قد تساعد البحث في فتح آفاق بحثية جديدة أمام الباحثين لإجراء مزيد من الدراسات لتصويب المفاهيم الهندسية، مع إمكانية الإفادة من أدوات البحث في دراسات جديدة.

مصطلحات البحث:

نموذج " أبلتون " (Model Appleton) :

أحد النماذج القائمة على الفلسفة البنائية في التعليم ويمكن من خلاله وصف وتحليل عمليات تعلم التلاميذ ويكون أصل التدريس وفقاً لهذا النموذج هو وضعهم في مواقف أومشكلة حقيقية والتوصل إلى المعنى ومساعدتهم على الفهم التام، ويتكون النموذج من أربع مراحل رئيسة هي فرز الأفكار التي بحوزة المتعلم، ومعالجة المعلومات، والتنقيب عن المعلومات، والسياق المجتمعي.

(Appleton،1997، 307-309)

ويعرف نموذج "أبلتون" إجرائياً بأنه:

مجموعة من الخطوات والإجراءات التي يقوم فيها المعلم بوضع تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري في مشكلة حقيقية تدفعهن إلى البحث والتنقيب ومعالجة المعلومات التي تمكنهن من الوصول للمفهوم الهندسي الصحيح.

التصورات البديلة :

– التصورات والمعلومات والتفسيرات التي توجد في عقول الطلاب عن المفاهيم الهندسية والتي لا تتفق مع المعرفة الرياضية الصحيحة . (محمد حسن ، ٢٠١٣، ١٩)

وتعرف التصورات البديلة إجرائياً: بأنها الأفكار أو التصورات الذهنية الخاطئة التي تكون لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري حول المفهوم الهندسي، والتي تتكون لديهن قبل مرورهن بأي خبرات صحيحة وتتعارض مع المفهوم العلمي الصحيح.

محددات البحث: يقتصر البحث الحالي على المحددات التالية:

- مجموعة من تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري بمعهدي (فتيات منفلوط ع/ث – ف أم القصور ع/ث) أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة – إدارة منفلوط التعليمية الأزهرية – محافظة أسيوط.
- المفاهيم الهندسية المتضمنة في وحدة "الهندسة والقياس" المقررة على الصف الأول الإعدادي الأزهري ال فصل الدراسي الأول .

منهج البحث: يُستخدم المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعتين (التجريبية و الضابطة) لمعرفة أثر استخدام نموذج "أبلتون" على تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية.

الإطار النظري للبحث:

المحور الأول: نموذج أبلتون:

❖ الأساس النظرى لنموذج أبلتون:

يعد نموذج أبلتون أحد النماذج القائمة على الفلسفة البنائية التي تنطلق من أفكار كل من "بياجيه" في البنائية المعرفية و "فيجوتسكي" في البنائية الاجتماعية، حيث يؤكد بياجيه أن عملية اكتساب المعرفة عملية بنائية نشطة ومستمرة، تتم بتعديل التراكيب المعرفية للتلميذ من خلال عمليات التمثيل والمواءمة والتنظيم، في حين يرى فيجوتسكي أن اكتساب المعرفة يتم من خلال التفاوض الاجتماعي(التفاوض بين المعلم والمتعلمين والتفاوض بين المتعلمين أنفسهم) (محمد السيد، ٢٠٠٨، ٢٦٢)

ويؤكد كمال عبدالحميد(٢٠٠٨، ١٨٢)، و(Connolly&Begg، 2006، 45)، و(Rezaei&Katz، 2002. 368) أن البنائية المعرفية أحد التيارات الفكرية البنائية والتي تتعامل مع المعلم والمعرفة من منظور الفرد وفيها يبنى المتعلم المعرفة بصورة تتسم بالفردية الشديدة، معتمداً على معارفه الموجودة لديه بالفعل، ومعتمداً على خبرات التدريس الرسمية.

كما تركز البنائية المعرفية على أن التعلم ذا المعنى يعتمد على الخبرة الشخصية وفيها يقوم المتعلم باختيار وتحويل المعلومات وفرض الفروض واتخاذ القرارات مع الاعتماد على البناء أو التركيب المعرفي لتحقيق ذلك، وأن المتلمين يحتفظون بالأفكار التي يرونها صحيحة ومعقولة، لكنهم لا يستطيعون تطبيقها في مواقف كثيرة لأنها قد تفقد الاتساق الداخلي، مما يعوق نمو المفاهيم والتفسيرات وكذلك تفاعل المتعلم مع التعليم الرسمي (عايش محمود، ٢٠٠٧، ٤١)

وقد حاول " أبلتون" المنظور التربوي بكليه التربيه بمركز الجامعة الملكية باستراليا من خلال النموذج الذي قدمه ان يبرز العوامل المتداخلة السابقة ويحددها، وأن يوجد الدعائم المعرفية بين التنظير والممارسه وبخاصة بين المتعلمين والمعلمين

وبين المتعلمين أنفسهم بما يجعل ذلك النموذج فعالاً في تنفيذ التدريس البنائي. (Appeleton، 1997، 304، Parkinson، 2004، 94-96 ، حسن حسين، كمال عبدالحميد، ٢٠٠٦، ٢١٠، محسن علي، ٢٠١٥، ٣٤٥- ٣٤٦)

❖ تعريف نموذج أبلتون:

وضع هذا النموذج كين أبلتون عام ١٩٩٧م، ويركز هذا النموذج على استجابات المتعلم أكثر من التركيز على خطوات التدريس فقط، وعن طريق التركيز على المتعلم فإنه يقدم معرفة مسبقة للمعلمين عن الطرق التي يمكن ان يستخدمها المتعلمين للوصول الى حل المشكلات خلال تعلمهم للدروس، ومن ثم فإنه يساعد المعلمين على اختيار استراتيجيات التدريس المناسبة

(Appleton،1997، 315)

ويشير الأدب التربوي والدراسات السابقة إلى عدة تعريفات لنموذج أبلتون، ومنها:

- الإجراءات التي يوظفها المعلم في الموقف التعليمي لتمكنهم من معالجة المعلومات وفقا لخبراتهم السابقة من خلال عرض موقف محير أو مشكلة علمية ومساعدتهم على البحث والتنقيب عن المعلومات للوصول إلى النتائج (هادي كظفان و أحمد جبار،٢٠١٦، ١٤٤)
- مجموعة من الخطوات والإجراءات يوظفها المعلم في المواقف التعليمية أثناء تدريسه وتتلخص بفرز المعلومات التي في حوزة الطلاب، ثم معالجة المعلومات والخبرات الجديدة المقدمة في الدرس، ثم التنقيب عن المعلومات، ثم السياق المجتمعي (صلاح خليفة وعلي عباس، ٢٠١٧، ٤٢٥).

ويتضح من التعريفات السابقة الآتي لنموذج أبلتون أنه :

١. نموذج يعتمد على النظرية البنائية في التعليم .
٢. نموذج يتم من خلاله وضع المتعلم في موقف أو مشكلة حقيقية أو أحداث متناقضة.
٣. يعتمد على مجموعة من الخطوات والإجراءات والأنشطة والدعم المؤقت من قبل المعلم.
٤. تم استخدامه في مراحل تعليمية مختلفة بالاضافة إلى استخدامه في مواد دراسية مثل العلوم والفيزياء واللغة العربية .

❖ مراحل نموذج أبلتون :

ويذكر حيدر حاتم(٢٠١٣، ٥٣)، ومحسن علي(٢٠١٥، ٣٤٦-٣٤٨)، وهادي كظفان وأحمد جبار(٢٠١٦، ١٤٦)، وصلاح خليفة وعلي عباس(٢٠١٧، ٤٢٦) أن نموذج أبلتون له **أربع مراحل رئيسة هي :**

١. فرز الأفكار التي في حوزة المتعلم: Existing Ideas

تمثل هذه المرحلة نقطة البداية في التعلم البنائي حيث إن التعلم الجديد يُبنى على التعلم السابق، وذلك من خلال تشخيص الأفكار التي يمتلكها المتعلمون وفرزها قبل البدء بعرض محتوى التعلم إذ تستخدم في هذه المرحلة أساليب مختلفة كخرائط المفاهيم أو المقابلة أو المناقشة الصفية لفرز الأفكار لدى المتعلم، وفي ضوء إجابات المتعلمين تنظم الخبرات في صور أفكار ومفاهيم ومخططات معرفية يمكن الرجوع إليها عند تفسير الخبرات الجديدة التي تقدم إليهم.

٢. معالجة المعلومات: Processing Information

في هذه المرحلة، يحاول المتعلم من خلال مخططاته المعرفية وتحليله لمكونات المعرفة وما في ذاكرته عن التعلم الجديد أو الخبرة المقدمة أن يحدد أفضل تفسير ملائم يمكن أن يستخدمه لبناء معنى حول المعلومات الجديدة، ويكون هناك احتمالات ثلاثة: إما أن يتكون شكل جديد من المعلومات يتطابق تماماً مع الفكرة الموجودة محدثة حالة من الرضا لدى المتعلم، وإما أن يحدث تطابق جزئي، وإما أن يحدث تعارض معرفي بين ما في بنية المتعلم المعرفية من أفكار والأفكار التي يتضمنها التعلم الجديد .

٣. التنقيب عن المعلومات: Seeking Information

في هذه المرحلة، يحتاج المتعلمون ممن لم يتمكنوا من تقديم إجابات كاملة أو لديهم تعارض معرفي حول التعلم الجديد إلى البحث والتنقيب عن المعلومات التي تساعدهم في عملية الوصول إلى الإجابات الكاملة، وإن عملية التنقيب هذه كما يراها مصمم النموذج تتم بأكثر من وسيلة منها عروض المعلم العملية أو المواد التعليمية مباشرة المتوافرة في بيئة التعلم وقيام المتعلمين بالعديد من الأنشطة من أجل توضيح الأفكار الغامضة وتفسير الأحداث بشكل متكامل.

٤. السياق المجتمعي: The Social Context

يمثل التفاعل بين المعلم والمتعلم وتستخدم عدة أشكال لتحقيق ذلك التفاعل مثل: تلميحات المعلم اللفظية وغير اللفظية، واستخدام الأفكار المماثلة في الذاكرة، أومن خلال ملاحظة مظاهر الموقف التعليمي.

المحور الثاني: التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية:

- **مفهوم التصورات البديلة :**

يشير الأدب التربوي والدراسات السابقة إلى عدة تعريفات للتصورات البديلة، ومنها:

- وجود أنماط من المفاهيم العلمية لدى الطالبات، ولا تتفق مع التفسيرات والأفكار العلمية الصحيحة(سمية علي وسميحة محمد، ٢٠١٢، ٣١٦).
- مفاهيم تتكون قبل تلقي التعليم الرسمي، وتشبه المفاهيم القبلية، والتي تختلف بصورة عامة عن الحقائق العلمية، وتؤثر على تعلم التلاميذ وتقاوم التغيير. (Celikten ،2012, et al،O.، 85)
- معرفة خاطئة عن المفهوم الرياضي يمنع المتعلمين من الاستخدام الصحيح للمفهوم أثناء إجراء العمليات الحسابية ، وهذه المعرفة الخاطئة تعمل على إعاقة ترابط الخبرات والمعارف والأحداث التابعة لها (سوسن محمد، ٢٠١٣، ١١)
- تصورات الطالبات عن المفاهيم العلمية والرياضية سواء تكونت من خلال بنيتهم المعرفية أو من خلال حدسهن وبصيرتهن والتي لها معنى عن الطالبات يخالف المعنى العلمي الصحيح للمفهوم. (أحمد بن سالم ، ٢٠١٥، ١٩٩)
- الأفكار والمعارف والأبنية العقلية حول المفاهيم والتي تتعارض مع التصور العلمى الصحيح وتعوق المتعلمين عن فهم وتفسير الظواهر بطريقة صحيحة (سماح فاروق ،٢٠١٧ ، ٥٧)
- أفكار المتعلمين وتصوراتهم عن المفاهيم العلمية بشكل يخالف ويتعارض مع المفاهيم العلمية المقبولة بما يشكل عائقا لتعلم المفاهيم الصحيحة (شرين السيد، ٢٠١٧، ٩)

- **أهمية التعرف على التصورات البديلة:**

لا شك من إن التصورات البديلة للمتعلمين تؤثر بالسلب على تعلمهم للمفاهيم الهندسية، لذلك ينبغي أن تكون محل أهتمام من قبل معلم الرياضيات ، ويكون أيضاً على دراية بأفكار

وتصورات المتعلمين عن المفاهيم الرياضية بصفة عامة والمفاهيم الهندسية بصفة خاصة، وكيفية تكوينهم لهذه الأفكار، وأن يهتم بمعرفة هذه التصورات قبل البدء في عملية التدريس ، وذلك لعده أسباب ذكرها كلا من: عبدالسلام مصطفى(٢٠٠٩، ١٦٩)، ونوال عبدالفتاح (٢٠٠٩، ١٦)، وخالد سلمان(٢٠٠٩، ١٦)، وعايش محمود(٢٠١٠، ١٦٤)

١. التعرف على التصورات البديلة للمتعلمين قبل عملية التدريس تساعد المعلم على اختيار طرائق واساليب التدريس التي تساعد في احداث التغير المفاهيمي.

٢. التصورات البديلة لدى المتعلمين تدعم أنماط الفهم الخاطئ وتعوق تعلم المفاهيم الصحيحة.

٣. معرفة الخلفية العلمية للمتعلمين تساعد في معرفة أسباب ومصادر تلك التصورات البديلة ومحاولة التغلب عليها مما يزيد من فاعلية تعلم المفاهيم .

٤. معرفة التصورات البديلة للمتعلمين ومعالجتها وتصويبها يؤدي إلى رفع مستوى التحصيل وتنمية اتجاههم نحو المادة التي يدرسونها.

٥. التصورات البديلة لدى المتعلمين تتعارض مع الآراء العلمية ومقاومة لها وبذلك تصبح عائقاً امام تعلمهم.

٦. اختلاف اللغة العلمية والمعاني لدى كلاً من المعلم والمتعلمين يؤدي إلى الفهم الناقص والغير دقيق للمفهوم العلمي وهذا يؤدي إلى إدخال مفهوم غير صحيح في البنية المفاهمية للمتعلمين مما يترتب عليه استخدامهم للتصورات القبلية أو البديلة لديهم في تفسير الظواهر أو التعبير عن المفهوم العلمي وبهذا يمكن القول بأن طرائق التدريس المعتادة المستخدمه تسهم في تكوين هذه التصورات

٧. كشف التصورات البديلة لدى المتعلمين والأهتمام بها والتركيز عليها يساعد على الوصول بهم إلى فهم أكثر عمقاً.

٨. التعرف على الاختلاف بين اللغة السائدة بين المتعلمين ومعني الكلمات بالنسبة لهم وتصورات العلماء قد يساعد على تطوير اللغة الفنية للمتعلمين وأن تكون ذات معاني واضحة ودقيقة ومحددة.

٩. تشخيص وتصويب التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية يعتبر من أهم أهداف التعلم .

١٠. معرفة المعلم بأسباب التصورات البديلة والفهم الخاطئ للمفاهيم تساعده على العمل للتقليل منها.

١١. صعوبة بعض المفاهيم على المتعلمين يؤدي بهم إلى الخلط بين المفاهيم مما يصعب تعلمها.

ومن هنا تبرزأهمية التعرف على الخلفية العلمية للتلميذات للكشف عن التصورات البديلة التي تسيطر على عقولهن وأذهانهن بتفسيرات خاطئة حول المفهوم الهندسي سواء ذلك كان أثناء تعلمهن في الفصول الدراسية أومن خلال حياتهن اليومية الأمر الذي يسهم بشكل كبير في معرفة مصادر وأسباب تلك التصورات وهذا يسهم في التغلب عليها وتصويبها باستخدام أساليب مناسبة والعمل على إكسابهن للمفاهيم بشكل صحيح.

❖ نموذج ابلتون وتصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية:

اكدت الدراسات السابقة على أهمية نموذج أبلتون في تصويب التصورات في المفاهيم العلمية حيث اشار كمال عبدالحميد (٢٠٠٤، ١٩٥)، أحمد عبدالرحمن وعلي محي الدين ومني عبدالهادي (٢٠٠٧، ٤١١) إلى أن نموذج أبلتون من نماذج البنائية التي تتيح للتلاميذ بناء المفاهيم العلمية بأنفسهم والكشف عما لديهم من تصورات بديلة.

واكدت شرين السيد(٢٠١٧، ٢١) أن نموذج أبلتون من النماذج التي يسهل على المعلم تطبيقة داخل الفصل الدراسي، كما أن اهتمام النموذج بمعرفه ما لدى التلاميذ من تصورات خطأ ثم تعديلها، أو إحلال المفاهيم العلمية السليمة محل ما لديهم من مفاهيم خطأ يودي دوراً مهماً في إثارة دافعيتهم نحو التعلم، ويجعل المعلومات أكثر ثباتاً قي أذهانهم.

ومن الدراسات التي أهتمت بنموذج ابلتون دراسة كمال عبدالحميد (١٩٩٨) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجية التحليل البنائي في تصويب التصورات البديلة عن القوة والحركة لدى دارسي الفيزياء ذوي أساليب التعلم المختلفة، دراسة كلا من ماهر إسماعيل و إبراهيم محمد (٢٠٠٠) التي توصلت إلى فعالية إستراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط اساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم الكم وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية، دراسة صابر محمد (٢٠٠٦) التي توصلت إلى فاعلية نموذج التحليل البنائي وبايبي البنائي في تصحيح التصورات البديلة للمفاهيم البيولوجية وتنمية عمليات التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي ذوي أسلوب التعلم (السطحي – العميق – التحصيلي)، دراسة شرين السيد(٢٠١٧) التي توصلت إلى فاعلية برنامج التحليل البنائي في تعديل التصورات البديلة بمادة العلوم وتنمية الاتجاه نحوها لدى التلاميذ المتأخرين دراسياً بالمرحلة الإبتدائية.

ومن هنا يمكن استخدام نموذج أبلتون لتصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية من خلال السماح للتلميذة بتكوين بنيتها المعرفية بنفسها وذلك من خلال مواقف تعليمية أوأحداث متناقضة تثير التفكير لديها وتستدعي ما لديها من معرفة سابقة في تفسير المعلومات الجديدة

في دروس وحدة "الهندسة والقياس" المقررة على تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري، وذاك من خلال إعداد أنشطة تعليمية للمواءمة بين معرفتهاالسابقة والمعرفة الجديدة، حتى يمكن إعادة تشكيل البنية المعرفية للتلميذة واحلال المفاهيم الهندسية السليمة بدلاً من المفاهيم الخاطئة، وبذلك يصبح التعلم ذا معنى.

أدوات البحث ومواده وإجراءات إعدادها وتطبيقها:

أولا: قائمة المفاهيم الهندسية التى لها تصورات بديلة بوحدة (الهندسة والقياس) المقررة على تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري:

- تم التوصل إلى قائمة المفاهيم الهندسية المتضمنة بوحدة الدراسة وقد بلغ عدد المفاهيم (٢٧) مفهوما، وتم الرجوع إلى الكتب المتخصصة، وذلك بغرض تحديد الدلالة اللفظية لكل مفهوم. وقد تم إعداد قائمة مبدئية بالمفاهيم الهندسية ودلالتها اللفظية وتم عرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، ومختصين في الأزهر الشريف بلغ عددهم (٣٠) مختصا وموجها ومعلما، وفي ضوء آراء السادة المحكمين تم التوصل إلى القائمة النهائية للمفاهيم الهندسية الواردة بوحدة الدراسة ودلالتها اللفظية.

تم إعادة عرض قائمة المفاهيم الهندسية على مجموعة من المحكمين لتحديد التصورات البديلة للمفاهيم الموجودة بوحدة "الهندسة والقياس" للصف الأول الإعدادي : وبتحليل آراء الموجهين والمعلمين والبالغ عددهم (١٨) محكما تم تحديد الأهمية النسبية للمفاهيم التي لها تصورات بديلة بالوحدة بنسب متفاوتة، وسوف يقتصر البحث على المفاهيم التي تحصل على نسبة اتفاق أكثر من ٥٠% فأكثر من آراء المحكمين وعددهم (٢٠) مفهوما والجدول التالي يوضح هذه المفاهيم.

جدول (١)

المفاهيم الهندسية التي لها تصورات بديلة بوحدة "الهندسة والقياس"

م	المفهوم	م	المفهوم
١	الزاوية	١١	منصف الزاوية
٢	الزاوية الحادة	١٢	التطابق
٣	الزاوية المنفرجة	١٣	القطعتان المستقيمتان المتطابقتان
٤	الزاوية المستقيمة	١٤	الزاويتان المتطابقتان
٥	الزاوية المنعكسة	١٥	تطابق المثلثات

٦	الزاويتان المتجاورتان	١٦	المستقيمان المتعامدان
٧	الزاويتان المتتامتان	١٧	المستقيمان المتوازيان
٨	الزاويتان المتكاملتان	١٨	الزاويتان المتناظرتان
٩	الزاويتان المتقابلتان بالرأس	١٩	الزاويتان المتبادلتان
١٠	الزوايا المتجمعة حول نقطة	٢٠	الزاويتان الداخلتان

❖ **الاختبار التشخيصي:** يهدف هذ الاختبار إلى معرفة مدى شيوع التصورات البديلة لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري المتضمنة بوحدة القياس والهندسة، وقد تم تطبيقه على (٦٠) تلميذة من اللاتي أنهين دراستهن لوحدة "الهندسة والقياس" في الفصل الدراسي الأول بتاريخ الأربعاء ٢٠١٩/١/١٦م، وتبين للباحثة من نتيجة هذا الاختبار أنه قدم دليلا إضافيا على وجود تصورات بديلة لدى التلميذات حول قائمة المفاهيم المحددة سابقا(٢٠) مفهوما (ملحق ٣).

ثانيا: مادتا البحث:إعداد دليل المعلم وفقا لنموذج أبلتون: تم إعداد دليل المعلم وفقا لثلاث مراحل، هي:

أ- **إعداد صورة مبدئية للدليل اشتملت على:** مقدمـــة الدليل، والتوزيع الزمني لتدريس المفاهيم الهندسية، والدروس التي يحتوي عليها الدليل.

ب- **عرض الدليل على المحكمين:** تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وبعض موجهي ومعلمي الرياضيات، بلغ عددهم (٣٠) محكمًا؛ وذلك للتأكد من صدقه.

ج- **دليل المعلم وفقا لنموذج أبلتون في صورته النهائية:** بناء على آراء المحكمين تم إجراء التعديلات، حيث تم تعديل صياغة بعض الأهداف التعليمية، وتحديد الزمن المخصص لبعض الأنشطة التعليمية الواردة في الدروس، ومن ثم أصبح دليل المعلم في صورته النهائية (ملحق٥).

٢-**كراسة أنشطة التلميذة:**تم إعداد كراسة أنشطة التلميذة وفقا لثلاث مراحل هي:

أ- **إعداد صورة مبدئية لكراسة أنشطة التلميذة:** تم إعداد صورة مبدئية لمحتوى هذه الكراسة، وقد اشتملت على: مقدمة للتلميذة، ومحتوى الكراسة، والمفاهيم الهندسية.

ب- **عرض الصورة المبدئية على المحكمين:** للتأكد من صدق وسلامة إعداد محتوى هذا الكراسة، تم عرض الصورة الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، بلغ عددهم (٣٠) محكمًا؛ للوقوف على تعديلاتهم وآرائهم وتوضيحاتهم.

ت- **الصورة النهائية لكراسة أنشطة التلميذة:** تم إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون؛ حيث تم اجراء بعض التعديلات في بعض الدروس مثل وضع زمن تنفيذ النشاط بجوار عنوان النشاط، ومن ثم أصبحت كراسة أنشطة التلميذة في صورتها النهائية (ملحق ٦).

ثالثا: أداة القياس: اختبار التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لتلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري: ومر إعداد الاختبار بالخطوات الإجرائية التالية:

أ- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلى قياس تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري للمفاهيم الهندسية المستهدف تصويبها باستخدام نموذج أبلتون.

ب- **تحديد مواصفات الاختبار:** قامت الباحثة بإعداد جدول مواصفات روعي في إعداده الوزن النسبي للمستويات المعرفية للأهداف، وكذلك المفاهيم الهندسية التي يقيسها؛ وذلك لتحديد عدد الأسئلة المتضمنة في الاختبار،

والجدول التالي يوضح مواصفات الاختبار.

جدول (٢)

جدول مواصفات اختبار التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لتلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري

الموضوع	عدد المفاهيم	الوزن النسبي للموضوع	عدد الأسئلة				عدد الأسئلة	أرقام الأسئلة
			تذكر	فهم	تطبيق	تحليل		
الأول	١١	%٥٦.٤	٤	٣	٣	١	١١	١: ١١
الثاني	٣	%١٢.٧	١	١	١	–	٣	١٢: ١٤
الثالث	١	%٧.٢	–	١	–	–	١	١٥
الرابع	٥	%٢٣.٧	٢	١	١	١	٥	١٦: ٢٠
المجموع	٢٠	%١٠٠	٧	٦	٥	٢	٢٠	٢٠

ج- **إعداد مفردات الاختبار:** تكون الاختبار من (٢٠ سؤالاً) من نوع الاختيار من متعدد ثنائي الشق، الشق الأول يتكون من أسئلة من نوع الاختيار من متعدد ذي أربع بدائل بديل واحد منها فقط صحيح، أما الشق الثاني فيتكون من أربع أسباب لاختيار الإجابة المحتملة للشق الأول منها ثلاث أسباب بديلة والرابع هو السبب العلمي الصحيح.

د- **تعليمات الاختبار:** صياغة تعليمات الاختبار لا بد أن تكون بالأهمية نفسها التي تناولتها صياغة مفرداته، وقد حرصت الباحثة على أن تكون هذه التعليمات في بداية الاختبار؛ وذلك ليزول شعور التلميذات بالقلق والخوف.

ه- **عرض الصورة الأولية للاختبار على المحكمين:** تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات بلغ عددهم (٣٠) محكمًا؛ للحكم على مدى صلاحيته للتطبيق في المجال الميداني، وقد أشاروا إلى مناسبته، ومن ثم أصبح الاختبار صالحًا للتطبيق على المجموعة الاستطلاعية.

ح- **ضبط الاختبار:** قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على مجموعة استطلاعية من تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري عددها (٣٠) تلميذة من غير مجموعة الدراسة بمعهد ف منفلوط ع/ث بإدارة منفلوط التعليمية الأزهرية محافظة أسيوط، وذلك يوم السبت ٢٠١٩/٩/٢١م ، وهدف ضبط الاختبار إلى: حساب معامل الصدق للاختبار، وحساب معامل الثبات، وتحديد زمن إجراء الاختبار، ومعامل السهولة والصعوبة للاختبار.

ز- **تصحيح الاختبار:** تتراوح قيمة الدرجات على الاختبار ككل من صفر درجة كحد أدنى إلى ٤٠ درجة كحد أقصى، بحيث تحصل التلميذة على درجتين للسؤال الواحد إذا أجابت إجابة صحيحة على الشقين، وتحصل على درجة واحدة فقط إذا أجابة على الشق الأول فقط، وغير ذلك لا تحصل على أي درجة، وقامت الباحثة بتحليل نتائج إجابات التلميذات على أسئلة الاختبار؛ وذلك بهدف تعرف:.

١. **صدق الاختبار: - الصدق المنطقي (صدق المحكمين):** اعتمدت الباحثة في تحديد صدق الاختبار على صدق المحتوى، وقد تم التأكد من أن مفردات الاختبار صادقة بعد العرض على المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة بناءً على آرائهم وملاحظاتهم.

- **صدق الاتساق الداخلي:** للتحقق من مدى ارتباط درجة كل سؤال مع الدرجة الكلية للاختبار، تم حساب معامل ارتباط بيرسون، بين درجة كل سؤال مع الدرجة الكلية على الاختبار، وكانت جميع قيم معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥ و٠.٠١)

والذي يؤكد صدق الاتساق الداخلي للفقرات مع الاختبار، وهذا يعني ان الاختبار بوجه عام صادق ويمكن الاعتماد عليه.

٢. **حساب معامل ثبات الاختبار:** تم استخدام **معامل الفا كرونباخ، ومعادلة سبيرمان-براون للتجزئة النصفية، حيث تم** تطبيق اختبار التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية على عينة استطلاعية قدرها ٣٠ تلميذة وتم حساب ثبات الاختبار، وكانت جميعها أكبر (٠.٧)، مما يدل على ان الاختبار يتمتع بثبات مقبول.

٣. **حساب معاملات التمييز والسهولة لفقرات الاختبار:** لحساب معامل التمييز، تم ترتيب أوراق الاختبار تصاعديًا أو تنازليًا حسب العلامة الكلية للاختبار، وتم الاختيار بين فئتين يميزها الاختبار، وإذا كان عدد الطلبة أقل من (٣٠)، يُمكن قسمة أوراق الإجابة إلى قسمين، بنسبة ٥٠% لكل قسم، ويُحسب معامل التمييز بالمعادلة التالية:

معامل التمييز = معامل السهولة للمجوعة العليا – معامل السهولة للمجموعة الدنيا

ويوضح رحيم يونس (٢٠٠٨، ٨١) أن الفقرات ذات معامل التمييز الأكبر من (٠.٣٩) تُعد فقرات ذات قدرة تمييز عالية، أما بالنسبة لمعامل السهولة فيُحسب كما يلي:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{مجموع درجات الطلاب على الفقرة}}{\text{عدد الطلاب} \times \text{الدرجة المستحقة للفقرة}}$$

أما **معامل الصعوبة = ١ – معامل السهولة.**

وبالنسبة للحكم على معاملات السهولة أو معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار، فإن الفقرات ذات معاملات السهولة أو الصعوبة، التي يتراوح مداها بين (٠.٢ إلى ٠.٨)، تُعد فقرات مقبولة.

٤. **تحديد زمن الاختبار:** وتم حساب الزمن اللازم للإجابة عن اختبار التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية عن طريق التسجيل التتابعي، ، وتم حساب الزمن الذي استغرقته أول تلميذة في الإجابة + الزمن الذي استغرقته آخر تلميذة في الإجابة وقسمته على ٢، وبذلك يصبح زمن الاختبار(٥٠) دقيقة.

$$\textbf{زمن الاختبار} = \frac{٤٥ + ٥٥}{٢} = \frac{١٠٠}{٢} = ٥٠ \text{ دقيقة}$$

ح- **الصورة النهائية لاختبار التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لتلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري:** بعد إجراء التعديلات اللازمة لمفردات الاختبار، وذلك في ضوء آراء المحكمين، ونتائج التجربة الاستطلاعية، وبعد التأكد من ثبات الاختبار وصدقه ومناسبة معامل السهولة والصعوبة لمفرداته أصبح الاختبار في صورته النهائية جاهزًا

للتطبيق الفعلي على مجموعة الدراسة، وقد اشتمل الاختبار على (٢٠) سؤالا (ملحق ٧)

رابعا: الإجراءات التجريبية للبحث: تم اتخاذ مجموعة من الخطوات والإجراءات تمثلت في:

١. **اختيار مجموعة الدراسة:** اشتملت مجموعة الدراسة على (٧٢) تلميذة، مجموعة **تجريبية** عددها(٣٦) تلميذة بمعهد ف أم القصور ع/ث ، ومجموعة **ضابطة** عددها(٣٦) تلميذة د بمعهد ف منفلوط ع/ث التابعين لإدارة منفلوط التعليمية الأزهرية، بمحافظة أسيوط للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠م الفصل الدراسي.

٢. **زمن تطبيق التجربة:** تم اختيار موعد تطبيق تجربة الدراسة بالاتفاق مع إدارة المعهد، وقد استغرق التدريس حوالي عشر أسابيع، بواقع حصة أو حصتين أسبوعيا، بدأت يوم السبت الموافق ٢١/ ٢٠١٩/٩م حتى يوم السبت الموافق ٧/ ١٢ / ٢٠١٩م، وذلك في العام الدراسي ٢٠١٩ / ٢٠٢٠م لتطبيق البحث.

٣. **التطبيق القبلي لأداة القياس:** تم تطبيق أداة القياس المتمثلة في اختبار التصورات البديبة للمفاهيم الهندسية تطبيقاً قبلياً على مجموعتي الدراسة من تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري، وذلك يومي الخميس ٢٠١٩/٩/٢٦م والسبت ٢٠١٩/٩/٢٨م ، وتم تصحيح إجابات التلميذات في الاختبار، ورصد النتائج، والتي أشارت إلى أن المتوسط الحسابي في التطبيق للمجموعة التجريبية يساوي (٥,٣٨)، وأن المتوسط الحسابي في التطبيق للمجموعة الضابطة يساوي(٥,٣٤)، وكانت قيمة (ت) المحسوبة تساوي(٠,٠٨) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي الدراسة في اختبار التصورات البديبة للمفاهيم الهندسية قبل بدء التجربة.

٤. **التطبيق البعدي لأداة القياس:** تم تطبيق اختبار المفاهيم النحوية تطبيقا بعديا على مجموعتي البحث، وتم تصحيح إجابات التلاميذ في، ورصد النتائج المتعلقة، ومعالجتها إحصائياعن طريق الحاسب الآلي باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (Statistical Package for Social Sciences).

نتائج البحث وتفسيرها: نتائج اختبار التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية:

أ- الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية:

تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة المفاهيم الهندسية.

جدول (٣)

نتائج اختبار "ت" للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية

المفاهيم	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	حجم الأثر (معامل إيتا تربيع)
الدرجة الكلية	الضابطة	٧.٠٠	٢.٦٤	٧٠	١٧.١	٠.٨٠٧
	التجريبية	١٦.٧٨	٢.١٩			

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" (١٧.١)، وقد تم حساب قيمة حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع وبلغت قيمتها (٠.٨٠٧) على الترتيب وهي قيمة كبيرة.

. ويمكن تفسير تلك النتائج كما يلي:

يرجع أثر استخدام نموذج أبلتون في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري إلى عدة عوامل، منها:

- ساعدت مرحلة فرز الأفكار على تنشيط المعرفة السابقة للتلميذات وذلك من خلال تقديم أنشطة تثير التناقض المعرفي لديهن، التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمفاهيم المراد تصويبها.
- ساعدت مرحلة معالجة المعلومات التلميذات على موازنة ومعالجة المعلومات الموجودة في بنيتهن المعرفية عن المفهوم الهندسي وبين المعرفة الجديدة، من خلال إعطائهن بعض المهام والأنشطة والسماح لهن بالتشاور لمحاولة الوصول إلى حلول أو نتائج وتفسيرات للنقاط الغامضة .
- تم تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لدى التلميذات وتفسير المفهوم بشكل كامل بالبحث والتنقيب عن المعلومات من خلال العديد من المواقف التعليمية مثل(المصادر التعليمية، الأفكار المقترحة من زميلاتهن، تلميحات المعلمة، الأنشطة العلمية، خريطة معرفية للمفاهيم الهندسية، فيديو، عروض عملية) وغيرها من الأنشطة، وفي تلك المرحلة استطاعت التلميذة أن تميز بين الأمثلة الدالة على المفهوم والأخرى غير الدالة عليه.
- كما ساعدت مرحل السياق المجتمعي على توجيه قدرات التلميذات إلى التوصل إلى حلول واستنتاجات حول الجزء المعقد، وتقويم اداء التلميذات للتعرف على مدى تطبيق المفاهيم التي تم دراستها في أمثلة جديدة، واختبار قدرتهن على تذكر واسترجاع المفاهيم وفهمها وتحليلها وتطبيقها وإدراك ما بينها من علاقات ثم استنتاجها وتقويمها والحكم على ما اكتسبه التلميذات منها، وذلك من خلال تشجيعهن وتقديم التغذية الراجعة لهن.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة التي أكدت فاعلية نموذج أبلتون في اكساب وتصويب المفاهيم، ومن هذه الدراسات دراسة: دراسة أسماء زين(٢٠١٢)، ودراسة إسراء طالب (٢٠١٥)، ودراسة شرين السيد(٢٠١٧)، ودراسة صبحة بنت علي(٢٠١٧).

وفي ضوء ما توصلت إليه البحث الحالي من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. توظيف نموذج أبلتون في تدريس الرياضيات وتنمية مهارات التفكير التحليلي في جميع المراحل التعليمية المختلفة.
٢. الاهتمام بتشخيص التصورات البديلة لدى التلميذات في مختلف المفاهيم العلمية وذلك ليكون تصحيحها نقطة انطلاق لتدريس الموضوعات الجديدة المتعلقة بهذه المفاهيم.
٣. تشجيع التلميذات على التعبيرعن آرائهم وأفكارهم بحرية تامة؛ حتى يمكن تنمية مهارات التفكير المختلفة لديهن.
٤. ضرورة تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على استخدام الاستراتيجيات والنماذج القائمة على النظرية البنائية في التدريس ليتغير دور المتعلم من متلقى سلبي إلى عضو فعال نشط أثناء عملية التعلم.

كما يمكن اقتراح دراسة الموضوعات التالية:

١. دراسة أثر نموذج أبلتون في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية في المراحل التعليمية المختلفة.
٢. دراسة أثر نموذج أبلتون على تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات والاتجاه نحوها.
٣. برنامج مقترح لتدريب المعلمين في أثناء الخدمة على استخدام نموذج أبلتون في التدريس وأثره على أدائهم في التدريس وتحصيل تلميذاتهم.

قائمة المراجع

اولاً : المراجع العربية :

١) أحمد بن سالم علي.(٢٠١٥). فاعلية استخدام نموذج بوسنر في تعديلات التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، السعودية، العدد (٦٠)، ص ص ١٨٧-٢١٣.

٢) أحمد عبدالرحمن النجدي وعلى محي الدين راشد ومنى عبد الهادي سعودي .(٢٠٠٧).**اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكيروالنظرية البنائية**، القاهرة: دار الفكر العربي.

٣) إسراء طالب أبو نحلة.(٢٠١٥).أثر استخدام نموذج أبلتون(Appleton) في اكتساب مفاهيم الأعداد الصحيحة لدى طلبة الصف السادس الأساسي ومعتقداتهم نحو تعلم الرياضيات، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الأردنية، عمان،الأردن.

٤) أسماء زين صادق. (٢٠١٢). أثر استخدام نموذج أبلتون Appleton التحليل البنائي على تنمية التفكير الأبداعي والتحصيل في مادة الجغرافية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمحافظة جدة، **مجلة جامعة الملك سعود للعلوم التربوية والدراسات الأسلامية**، المجلد (٢٤) ، العدد (٤)، ص ص ١٠٩١- ١١١٨

٥) أسماء محمود عبد البديع. (٢٠٠٨). أثر استخدام إستراتيجية الألعاب التعليمية على التحصيل وعلاج التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة المنيا.

٦) آمال محمد محمود. (٢٠٠٦). أثر استخدام نموذج "بايبي" في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية. **مجلة التربية العلمية**، المؤتمر العلمى العاشر، المجلد الاول، ص ص ٢٥١ – ٢٩٦.

٧) حسام سيف الدين البلعاوي.(٢٠٠٩).أثر استخدام بعض إستراتيجيات التغير المفهومي في تعديل المفاهيم الرياضية البديلة لدى طلاب الصف العاشر بغزة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٨) حسن حسين زيتون وكمال عبدالحميد زيتون.(٢٠٠٦).**التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية**، ط٢، القاهرة: عالم الكتب.

٩) حيدر حاتم فالح.(٢٠١٣).**إستراتيجيات وطرائق معاصرة في تدريس التاريخ**، عمان: دار الرضوان.
١٠) خالد سلمان ضهير .(٢٠٠٩).أثر استخدام استراتيجية التعلم التوليدي في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
١١) رحيم يونس كرو.(٢٠٠٨). مقدمة في منهج البحث العلمي ، عمان: دار دجلة.
١٢) سماح فاروق المرسى.(٢٠١٧). استخدام نموذج ستيبانز فى تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعى لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى، **مجلة التربية العلمية – مصر**، المجلد(٢٠) ،العدد(٧)، ص ص ٥١ – ٩٢.
١٣) سمية على عبد الوارث وسميحة محمد سعيد .(٢٠١٢). فاعلية إستراتيجية التناقض المعرفى فى تعديل التصورات الخاطئة فى الفيزياء وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول الثانوي ، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مجلد(١٣) ، العدد(٢)، ص ص٣٠٥– ٣٣٧.
١٤) سوسن محمد عزالدين.(٢٠١٣). فاعلية نموذج مقترح في تصويب تصورات المفاهيم الخاطئة بمقرر الرياضيات المطورة للصف الرابع الابتدائي بمدينة جدة. **مجلة تربويات الرياضيات، الجمعة المصرية لتربويات الرياضيات**، المجلد (١٦)، العدد الأول، ص ص ١–٢٦.
١٥) سومية محمد أحمد.(٢٠١٤). فاعلية برنامج قائم على الكمبيوتر فى تصويب الفهم الخاطىء لبعض مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة، **رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية**، جامعة أسيوط.
١٦) شحاتة عبدالله أحمد.(٢٠١٢). فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الجبرى وتعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجبرية لدى طلاب الصف الأول لإعدادي، **مجلة كلية التربية – مصر**، جامعة بنها، المجلد(٢٣)، العدد(٩١)، ص ص ١٩٥–٢٤٦.

١٧) شرين السيد إبراهيم .(٢٠١٧) :فاعلية برنامج التحليل البنائي في تعديل التصورات البديلة بمادة العلوم وتنمية الاتجاه نحوها لدى التلاميذ المتأخرين دراسياً بالمرحة الإبتدائية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد (٢٠) ، العدد(٥) ، ص ص ١– ٥٦ .

١٨) صابر محمد حسانين.(٢٠٠٦).أثر تفاعل أسلوب التعلم وبعص استراتيجيات التغير المفاهيمي في تصحيح التصورات البديلة للمفاهيم البيولوجية وتنمية عمليات التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي ذوي أسلوب التعلم (السطحي– العميق – التحصيلي)، **رسالة دكتوراة غير منشورة**، كلية البنات، جامعة عين شمس.

١٩) صبحة بنت علي بن سعيد.(٢٠١٧). أثر نموذج أبلتون(Appleton) في اكتساب المفاهيم الإحصائية والتفكير الإحصائي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان.

٢٠) صلاح خليفة خدادة وعلي عباس أمير.(٢٠١٧). أثر أنموذج (ابلتون) في اكتساب المفاهيم النحوية لدى طلاب الصف الرابع العلمي ، **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنساني**ة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة ،العدد (٣٤) ، ص ص (٤٢٣–٤٣٥).

٢١) عايش محمود زيتون.(٢٠٠٧).**النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، الاردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

٢٢) _____

_____

_____.(٢٠١٠).**الإتـ**

جاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها، عمان: دارالشروق للنشر والتوزيع.

٢٣) عبد السلام مصطفى عبد السلام.(٢٠٠٩).**الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ط٢، القاهرة: دار الفكر العربى.

٢٤) عبدالواسع أحمد هادي.(٢٠١٦).فاعلية استخدام المعمل الافتراضي في تنمية المهارات الأدائية المعملية والتفكير التحليلي وتصويب التصورات الخاطئة

للمفاهيم الفيزيائية لدى طلاب كلية التربية. **رسالة دكتوراة غير منشورة**، كلية التربية، جامعة أسيوط.

٢٥) عصام محمد سيد.(٢٠١٦).فاعلية إستراتيجية دروس الفروض والتجارب في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. دراسات فى التعليم الجامعى. **مجلة غير دورية، مركز تطوير التعليم الجامعي**، جامعة عين شمس، العدد (٣٤)، ص ص ٤٧٥- ٤٨٤.

٢٦) فريد كامل أبو زينة.(٢٠١١). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**. ط٢، الكويت: دار حنين للنشر والتوزيع.

٢٧) فوزي عبدالسلام الشربيني.(٢٠١٠).**رؤية جديدة في طرق واستراتيجيات التدريس للتعليم الجامعي وما قبل الجامعي** .المنصورة : المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

٢٨) كمال عبدالحميد زيتون.(١٩٩٨). فعالية استراتيجية التحليل البنائي في تصويب التصورات البديلة عن القوة والحركة لدى دارسي الفيزياء، ذوي أساليب التعلم المختلفة، **مجلة التربية العلمية**، المجلد الأول، العدد(٤)، ص ص ١٨٣- ١٤٠.

٢٩) _____ .(٢٠٠٤). **تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية**، ط٢، القاهرة : عالم الكتب.

٣٠) _____ .(٢٠٠٨).**تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية:تأصيل فكري وبحث إمبريقي**، القاهرة: عالم الكتب.

٣١) ماهر إسماعيل صبري وإبراهيم محمد تاج الدين.(٢٠٠٠). فعالية إستراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط اساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم الكم وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية، **مجلة رسالة الخليج**، مكتب التربية العربي لدول الخليج، العدد ٧٧، ص ص ١- ٤٩ .

٣٢) محسن علي عطية.(٢٠١٥).**البنائية وتطبيقاتها: استراتيجيات تدريس حديثة** ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن.

٣٣) محمد السيد الكسباني.(٢٠٠٨).**التدريس: نماذج وتطبيقات في العلوم والرياضيات واللغة العربية والدراسات الاجتماعية**، القاهرة: دار الفكر العربي.

٣٤) محمد حسن أحمد.(٢٠١٣).فاعلية استخدام الرسوم الكرتونية في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٣٥) محمد حسنى خلف.(٢٠١٢).فاعلية استخدام مدخل التعلم المدمج فى تدريس الفيزياء على تصويب المفاهيم البديلة وتنمية مهارات التفكير الابتكارى لدى طلاب المرحلة الثانوية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة أسيوط.

٣٦) مريم ضويحي سالم.(٢٠١٧). فاعلية نموذج "فراير" في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة تبوك السعودية. **مجلة العلوم التربوية والنفسية** –المركز القومي للبحوث– فلسطين، مجلد (١) ، عدد(٤) ، ص ص ٨١–١٠٩ .

٣٧) نشوى فرحات حقيق.(٢٠١٥). فاعلية برنامج قائم على التعلم الإلكتروني في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى بعض تلاميذ المرحلة الإعدادية، **رسالة دكتوراة غير منشورة** ، كلية التربية، جامعة أسيوط .

٣٨) نوال عبدالفتاح فهمي.(٢٠٠٩).أثر استخدام النماذج العقلية في تصحيح التصورات البديلة وتنمية التفكير الإبتكاري وتغيير اساليب التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، **مجلة التربية العلمية – مصر**، مجلد(١٤)، العدد(٣)، ص ص ١–٤٩.

٣٩) نيفين عبدالحميد محمد. (٢٠١٧). فعالية إستراتيجية PDEODE البنائية في تصويب التصورات الخطأ في الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة كلية التربية**، بورسعيد، العدد(٢٤)، ص ص ١٠٠٩– ١٠٢٦.

٤٠) هادي كظفان العبد الله و أحمد جبارعليوي الجبوري .(٢٠١٦). فاعلية التدريس بأنموذج التحليل البنائي في الميول الابتكارية الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول المتوسط، **مجلة القادسية في الأدب والعلوم التربوية**،

كلية التربية، جامعة القادسية ،المجلد (١٦)، العدد (٤)،ص ص١٣٩-١٧٠.

٤١) هبة الله عدلي أحمد.(٢٠١٦).فاعلية استخدام إستراتيجية خرائط المفاهيم الذهنية في تدريس العلوم على تصويب التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، السعودية، العدد (٧٤)، ص ص ١٧-٥٦

٤٢) وجدي محمد رجب.(٢٠١١).أثر استخدام مخطط المفاهيم في علاج المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلبة الصف العاشر بغزة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، الجامعة الأسلامية بغزة.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

43) 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

44) Bawaneh،A.،K.،A.، Zain،A.،N.،& Ghazali،M.،(Feb ، 2010). The Effectiveness of Conflict Maps and the V-Shape Teaching Method in Science Conceptual Change among Eighth-Grade Students in Jordan، International Education Studies، Vol. 3، No. 1، 96-108.

45) Celikten،O.، Ipekcioglu،S.، Ertepinar،H.، Geban،O.، (2012). The effect of the conceptual change oriented instruction through cooperative learning on 4th grade students' understanding of earth and sky concepts، **Science**

46) Connolly ،T; Begg ،C .(2006). A constructivist- based approach to teaching database analysis and design. Journal of information systems education ، 17 (1)، pp 43-53.

47) Parkinson،J، (2004). **Improving Secondary Science Teaching**، London، Rutledge flamer.

48) Rezaei ،A ; Katz ،L.(2002). Using computer assisted instruction to compare the inventive model and the radical constructivist approach to teaching physics. Journal of science education and technology ، 11 (4)، 367-371.

49) Trujillo، L.،A.،G.، Diaz، M.،H.،R.،& Castillo، M.،R.،(May، 2013). Misconception of Mexican Teachers in the Solution of Simple Pendulum . European Journal of Physics Education، vol. 4، issue3، 17-27.