مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

فاعلية استخدام نموذج فان هيل التدريسي مدعم ببرمجية الجيوجبرا في تنمية التفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي

إعداد

أ/ محمد عبد الحليم لطفي الشرملسي

باحث ماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية – جامعة طنطا

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

المخلص

هدفت هذه الدراسة إلى: معرفة فاعلية استخدام نموذج " فان هيل " التدريسي مدعم ببرمجية الجيوجبرا في تنمية التفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي مقارنة بطريقة التدريس التقليدية ، وتكونت عينة الدراسة من 60 طالبًا تم تقسيمهم إلى مجوعتين المجموعة الأولي ضابطة تم التدريس لها بالطريقة التقليدية والثانية تجريبية ودرست باستخدام نموذج " فان هيل " التدريسي مدعم ببرنامج الجيوجبرا " واستخدم الباحث لتحقيق الهدف المنهج شبه التجريبي المعتمد على تصميم ذي مجموعتين وتطبيق اختبار التفكير الهندسي على المجموعتين قبلياً وبعدياً.

وفى ضوء المعالجة الإحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة أظهرت النتائج ما يلي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين أداء المجموعتين على اختبار التفكير الهندسي لصالح طريقة التدريس باستخدام نموذج " فان هيل " التدريسي مدعم ببرنامج الجيوجبرا "عن الطريقة التقليدية المستخدمة في الدراسة .

وفي ضوء نتائج هذه الدراسة يقدم الباحث مجموعة من التوصيات أهمها إعادة النظر في مقررات الهندسة في جميع المراحل التدريسية واعادة بنائها وتنظيمها في تتابع طبقا لمستويات التفكير الهندسي في ضوء نموذج فان هيل مدعم ببرنامج الجيوجبرا.

الكلمات المفتاحية: نموذج فان هيل، برنامج الجيوجبرا، التفكير الهندسي.

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

مقدمة

تدريس الهندسة مهمة صعبة وتستمد صعوبتها من طبيعتها ووضعها بالنسبة للعلوم الأخرى ومن طبيعة المتعلم ونظرته إليها، وبالرغم من تعدد الدراسات والبحوث التي تتناول هذا الجانب المتعلق بتعلم وتعليم الهندسة، وكيفية تنمية التفكير الهندسي ، إلا أنه ما زال محدودًا ، ولذلك لا بد من إجراء البحوث والدراسات حول هذه الموضوعات، والحاجة ماسة إلى هذه الدراسة التي تستخدم نموذج فان هيل مدعوم ببرنامج الجيوجبرا حتى نستطيع تنمية التفكير الهندسي و تحقق أهداف تدريس الهندسة المتضمنة في قدرة الطالب على استخدام لغة الهندسة في التعبير عن أفكاره وإيصالها إلى الآخرين، وقدرته على التفكير الهندسي والبرهان الرياضي وفهمه للمحيط المادي حوله ، وهذا كان السبب في اختيار نموذج فان هيل وبالاطلاع على معايير مناهج الرياضيات وتقييمها والتي صدرت عام 1989 من قبل المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(NCTM ,1989) في الولايات المتحدة نجد أنها تتفق مع مستويات التفكير في الهندسة لفان هيل ، وتتفق بدورها مع تطور هذه المستويات من منطلق أن كل مستوى هو متطلب سابق للمستوى الذي يليه ، فتطوير ونمو المعرفة الهندسية لا تتم إلا بالاكتشاف والنقاش والوصف والتحليل ، ومن ثم فان نموذج فان هيل المتعلق بمستويات التفكير في الهندسة يعد منطلقا لتعليم وتعلم الهندسة ، وكان الاتجاه الآخر من الدراسة في اختيار برنامج الجيوجبرا والتي تحدثت عنه (NCTM ,2008).

ومن هنا كانت الحاجه للدراسة الحالية وهى استخدام نموذج فان هيل مدعوم ببرنامج الجيوجبرا لتنمية التفكير الهندسي ، و يرى فان هيل أن التعلم هو عملية متصلة ، إذ توجد قفزات في منحى التعلم وهذا يعنى وجود مستويات التفكير، تتركز على هذا المنطق حيث قدمت خمسة مستويات للتفكير الهندسي وهي متتابعة تبدأ من التعرف على الأشكال الهندسية من خلال النظر إلى صورتها العامة ، ثم وصف خصائصها ومكوناتها وصولاً إلى برهنة النظريات ومقارنة الأنظمة الهندسية واستحداث أساليب جديدة لحل المسائل الهندسية ، وقد جاء في دراسة عبد الرحيم الصبحى (2015) أن التفكير الهندسي عند فان هيل يشمل عدة مستويات ،حيث يرى (فان هيل) بأن النمو المعرفي في الهندسة يزداد بسرعة عن طريق التعليم، وأن الانتقال من مستوى تفكير معين إلى مستوى أعلى منه لا يعتمد فقط على السن أو النمو البيولوجي، بل يعتمد في جزء كبير منه على مستويات التدريس ومستوى المادة الهندسية ذاتها يتضح مما سبق، أن نموذج فان هيل قد قدم إجابات واضحة للتساؤلات التي

أثيرت حول طبيعة العوامل والمتغيرات ذات الصلة بتعلم الهندسة، ووضع الآليات التي من شأنها مساعدة الطلبة في تعزيز فاعلية تعلمهم لهذه الموضوعات، وضمن عمليات ومراحل منظمة وانطلاقًا من أهمية الهندسة في المنظومة التربوية تبرز الحاجة إلى تعزز مسار أدبيات البحث في هذا النموذج، وإعادة تقويم مدخلات وعمليات تعلم الهندسة وتعليمها في ضوء هذا النموذج وصولا إلى تعظيم المخرجات التي يمر بها النظام التعليمي في حزمة من التحديثات، وهذا يستدعى استخدام النموذج مدعوم ببرنامج الجيوجبرا من قبل معلمي الرياضيات أثناء تدريس الموضوعات الهندسية، وهو ما سعت هذه الدراسة للوصول اليه حيث يتم الدمج برنامج الجيوجبرا في مرحلة التصور البصرى حيث يستخدم المعلم البطاقات المعدة من قبل المعلم باستخدام برنامج الجيوجبرا وفى مرحلة التحليل يقوم المعلم بإعداد مواد تعليمية وعرضها باستخدام برنامج الجيوجبرا ويحدد تتابعها بعناية لكى يكتشف المتعلمون بعد تحليل مكونات الأشكال في هذه المرحلة موضوع الدراسة ويقوم المعلم كذلك بإعداد أنشطة ومهام قصيرة يتم عرضها باستخدام برنامج الجيوجبرا للحصول على إجابات معينة لتكشف للمتعلمين التراكيب الخاصة بهذا المستوى وقد ذكر حسن إسحاق (2018) في دراسته أن برنامج جيوجبرا من البرامج الأكثر حداثة في تعليم الرياضيات وتعلمها، فهو برنامج متعدد المهام يمكن استخدامه في الجبر والهندسة و يرى عدنان العابد (2014) أن برنامج الجيوجبرا خبيرا بمعنى قدرة البرنامج على أن يكون قادًرا على حل المسائل ، وتتبع خطوات الحل وتحديد الأخطاء ، وانطلاقا من ما جاء فى نتائج الأدبيات السابقة ومنها دراسة سارة العتيبى(2016) وعبد الرحيم الصبحى (2014) وعوض المالكى(2017) و(Yilmaz،George,2017) والتي أكدت أن استخدام نموذج فان هيل يساهم في تنمية التفكير الهندسي وكما ورد في دراسة منى الغامدى(2018 وعدنان العابد(2014) و أمل مصطفى(2020) و (Alex, 2016) و (Ma , 2015) و (2014 Tieng ,) وميس محمود (2017)أن برنامج الجيوجبرا يساهم في إكساب المهارات والمفاهيم الرياضية الأساسية ، و يساهم في تحسين تحصيل التلاميذ وبقاء أثر التعلم لديهم و يعمل برنامج الجيوجبرا على زيادة دافعية الطلاب لتعلم الرياضيات ومعالجة الجمود في الرياضيات وجعلها أكثر متعة وتشويق وجاذبية ويعمل على تنمية التفكير الهندسي ، ومن أجل مواكبة التطورات التعليمية الحديثة في مجال تعليم الرياضيات فقد برزت الحاجة إلى

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

إجراء هذه الدراسة للكشف عن فاعلية استخدام فاعلية استخدام نموذج " فان هيل " التدريسي مدعم ببرمجية " الجيوجبرا في تنمية التفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

❖ **مشكلة الدراسة:**

بعد اطلاع الباحث على الدارسات السابقة كدراسة سارة العتيبى(2016) و (George, 2017: 109) وحسن اسحاق (2018) ومحمد حمزة (2017) والتي أشارت الى وجود ضعف في مستويات التفكير الهندسي و من خلال عمل الباحث كمدرس رياضيات و استطلاع أراء المعلمين مدرسي مادة الرياضيات ، تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في وجود ضعف في مستويات التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي وتتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي **ما فاعلية استخدام نموذج فان هيل التدريسي مدعم ببرنامج الجيوجبرا في تنمية التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي؟**

❖ **اهمية الدراسة:**

1- تقدم الدراسة طرق ووسائل تدريس الرياضيات وتقديمها بصورة فعالة ونشطة .

2- توجيه نظر المعلمين لضرورة وأهمية التدريب على تلك البرامج ومواكبة التقدم العلمي الجديد . **3-**

تمكن الطالب من تطوير فهم عميق للنظريات والحقائق الرياضية من خلال التطبيق العلمى واكتشاف المفاهيم بنفسه .

4-توجيه نظرة مخططي المناهج إلى تنظيم محتوى المناهج وأدلة المعلم بحيث يتمكن الطالب من استخدام هذه البرامج .

❖ **مصطلحات الدراسة:**

(1) فاعلية:

يعرفها ابراهيم الغامدي (2015) أثر المعلم في تلاميذه ، أو التغيير المرغوب فيه والذى يجعلهم يصلون الى الأهداف التربوية.

ويعرف إجرائيا بأنه:

الأثر الذى يظهر بالاختبار البعدي نتيجة إجراء الدراسة التجريبية (نموذج فان هيل مدعوم ببرمجية الجيوجبرا) في أداء تلاميذ الصف الثاني الاعدادي (مجموعة الدراسة) بمنطقة الغربية.

(2) برمجية Geogebra :

يعرفهاحسن إسحاق(2018) بأنها عبارة عن مجموعة من الأدوات التي تسهم في إكساب الطالب المهارات الرياضية، والبرهان الرياضي، وتشمل البرمجية كافة المعينات اللازمة لجعل عملية تعلم الرياضيات سهلة وشيقة.

ويعرف إجرائيا بأنه :

برمجية حاسوبية تفاعلية تتيح للمعلم شرح المحتوى بالصوت والصورة ، بصورة تفاعلية وملخص لكل درس وتمارين وانشطة كما يتيح للمعلم تخطيط التدريس وتنظيم الفصول وإدارة الاختبارات الالكترونية.

(3) التفكير الهندسي:

تعرفه سارة العتيبى (2016) أنه شكل من أشكال التفكير أو النشاط العقلي الخاص بالهندسة، والذي يعتمد على مجموعة من العمليات العقلية متمثلة فى قدرة التلميذ أو التلميذة على القيام بمجموعة من الأنشطة الخاصة بكل مستوى من مستويات التفكير الهندسي التالية: البصري، التحليلي، الاستدلالي غير الشكلي، الاستدلالي الشكلي، الاستدلالي المجرد الكامل.

ويعرف إجرائيا بأنه :

نشاط عقلي مرتبط بالهندسة ويعتمد على مجموعة من العمليات العقلية تظهر في قدرة التلميذ على إجراء مجموعة من الأدوات المطلوبة منه في الهندسة والقياس، بحيث تحقق أول أربعة مستويات "فان هيل" للتفكير الهندسي، ويستدل عليه من خلال الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لهذا الغرض.

(5) نموذج فان هيل التدريسى :

يذكر(أحمد الرفاعى (2018) ان " فان هيل " حدد خمسة مستويات رئيسية للتفكير الهندسي وهى المستوى البصرى، المستوى التحليلي، مستوى الاستدلالي غير الشكلي، مستوى الاستدلالي الشكلي، المستوى الاستدلالي المجرد الكامل، وهذه المستويات الخمسة متسلسلة ومتتابعة حيث لا يستطيع الطالب أن يتقن مستوى دون أن يكون قد أتقن المستوى أو المستويات السابقة، ويوجد لكل مستوى لغته ومصطلحاته والمفاهيم الهندسية المناسبة له .

حدود الدراسة :

يتحدد تعميم نتائج الدراسة الحالية بما يلى:

- **الحد الموضوعي:** اقتصرت هذه الدراسة في تعميم نتائجها على تطبيقها على الوحدة الرابعة والوحدة الخامسة ضمن الفصل الدراسي الاول من كتاب الرياضيات المقرر لطلاب الصف الثاني الإعدادي.
- **الحد المكاني:** تم تحديد مدرسة مجمع الشهيدين جابر والبحيري ، طنطا ، محافظة الغربية ،
- **الحد الزماني:** المجتمع المستهدف طلاب الصف الثاني الإعدادي محافظة الغربية للعام الدراسي 2020 /2021 الفصل الدراسي الأول وتم اختيار العينة قصدية من طلاب مدرسة مجمع الشهيدين جابر والبحيري، طنطا، محافظة الغربية.

الإطار النظري

يهدف هذا الجزء الى استعراض ما ورد في الادبيات التربوية ذات العلاقة بمجال الدراسة ومتغيراتها ولذا فقد اشتمل على محورين اساسيين اولهما يختص بنموذج فان هيل والتفكير الهندسي وما ينبثق عنهما والاخر اختص ببرنامج الجيوجبرا وفيما يلي عرض لهذين المحورين:

- **المحور الأول نموذج فان هيل والتفكير الهندسي:**

يعد هذا النموذج من أهم النماذج التي اهتمت بالتفكير الهندسي والذي ينسب للعالمين الهولنديين فان هيل (Van Hiele) وزوجته دينا فان هيل (Dina, Van Hiele) وقد ذكرت دراسة محمد حمزه (2017 م) ان النموذج يصف مستويات التفكير المختلفة التي يمر بها المتعلم عند تعلمه للهندسة، فعندما لاحظا عند تدريسهما الرياضات وجود صعوبات تواجه المتعلمين ففي تعلم الهندسة، قاما بدراسة المشكلة بشكل معمق في أطروحتي دكتوراه قدماها في جامعة (يوترشت ، Utrecht) الهولندية عام ١٩٥٧ م.

- **أهمية نموذج فان هيل:**

أكدت العديد من الدراسات والأبحاث والتي منها دراسة كل من عوض المالكى (2017) و نور الحربى(2015) أهمية نموذج فان هيل في تنمية التفكير الهندسي ، وكذلك أهميته في زيادة التحصيل في الهندسة لدى طلاب المرحلة الاعدادية ،وأهميته في تدريس الاشكال الرباعية في الهندسة لدى طلاب المرحلة الاعدادية ، وتنمية مهارات البرهان الهندسي لدى طلاب المرحلة الاعدادية ، ويرى الباحث أن ظهور هذا النموذج ضروري للغاية لمواجهة أزمه تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية وتنمية التفكير الهندسي وخفض القلق الهندسي لدي

الطلاب ، وأنها نتيجة منطقية لإصلاح التعليم والتي عكست رغبة التربويين في حاجه التلاميذ لتعليم أفضل وتعليم إضافي الرياضيات وتحسينها بطرق ذات فاعلية كما أنها تعطي التلاميذ فرصه لتعليم وتعلم الرياضيات بعيدًا عن الطرق التقليدية .

- **مستويات النموذج " Levels Of The Model ":**

ذكر أحمد رجائى(2018) أن فان هيل حدد خمسة مستويات رئيسية للتفكير الهندسي ، متسلسلة ومتتابعة حيث لا يستطيع الطالب أن يتقن مستوى دون أن يكون قد أتقن المستوى أو المستويات السابقة له ، ويوجد لكل مستوى لغته ومصطلحاته والمفاهيم الهندسية المناسبة له ، والانتقال من مستوى إلى مستوى أرقى منه لا يعتمد فقط على السن أو النمو البيولوجي بل يعتمد في جزء كبير منه على مستويات التدريس ومستوى المادة الهندسية .

المستوى البصري: " Visual Level

ترى موزة المطاعنى(2009) ان في هذا المستوى يستطيع المتعلم فهم المفاهيم الهندسية بصورة كلية أكثر من وعيه بعناصر الأشياء أو الأشكال أو المكونات ، حيث يركز المتعلم على البنية الكلية للشكل الهندسي ، ولا يتمعن في خصائصه أو العلاقات القائمة بين مكوناته.

2) مستوى التحليل " Analysis ":

ذكرت منى الغامدي (2018) أن في مستوى التحليل يقوم الطلبة بتحليل لأجزاء الأساسية في الشكل، فمثلا يمكن أن يعرف أن جميع أضلاع المربع متساوية وأن كلا من قطري المعين هو المنصف العمودي للآخر، ولكنهم في نفس الوقت يصعب عليهم إدراك أن كل مربع هو معين

3)مستوى الاستدلال غير الشكلي " Informal Deduction Level ":

وترى سارة العتيبى (2016) أن الطالب يتمكن في هذا المستوى من تكوين العلاقات المتداخلة من الخصائص في الشكل الواحد، فمثلا يدرك الطالب أنه " في الشكل الرباعي إذا كانت الأضلاع متوازية فلا بد أن تكون الزوايا المتقابلة متساوية .

4) المستوى الاستدلالي الشكلي :

وذكر عوض المالكى(2017) أن المتعلم في هذا المستوى يفهم مغزى الاستدلال ، ودور كل من المسلمات والتعريفات والنظريات، والبرهان داخل الأنظمة الهندسية المبنية على المسلمات كما أنه يستطيع التوصل إلى العلاقات المتبادلة بين النظريات وحالاتها

الخاصة، ويميز بين الضروري والكافي لمجموعة من الخواص التي تحدد المفهوم، ويمكن له تكوين البراهين.

التفكير الهندسي :

يشير كلا من محمد حمزه (2017) ومنى الغامدى (2018) أن التفكير الهندسي يعد أحد المجالات المهمة في منظومة تعليم الرياضيات وتعلمها باعتبارها مدخلا لتطوير قدرات الطلبة ومهاراتهم في تعلم الهندسة والتي تمكنهم من إتقان كثير من الموضوعات الأخرى وتطوير مهاراتهم الحياتية، كما يشكل أحد أهم الاستراتيجيات التدريسية التي تساعد الطلبة في مواجهة الصعوبات التي تعترضهم أثناء تعلم الهندسة، والهندسة من الفروع المهمة للرياضيات ، فهي الرابط الحقيقي للرياضيات مع العالم الفعلي الحقيقي وذلك لارتباطها بالقدرة على التفكير وهي مادة حيوية وممتعة وخصائصها مرتبطة بالواقع وتشغل حيزة هامة في البرنامج الدراسي لمراحل التعليم كافة .

- **ماهية التفكير الهندسي :**

يتفق كل من محمد حمزة (2017) و(Yilmaz,2016) وسارة العتيبى (2016) في تعريف التفكير الهندسي geometrical thinking بأنه نشاط عقلي يمارسه المتعلم لحل سؤال هندسي أو مشكلة هندسية سواء كانت حل تمرين هندسي أو برهنة نظرية أو إنشاء هندسي، ويحتاج إلى مجموعة من مهارات التحليل والتنظيم والتركيب للخبرات السابقة ودراسة العلاقات بينها للتوصل إلى الحل الصحيح، وهو يعتمد على مجموعة من العمليات العقلية تتمثل في قدرة المتعلم على إجراء مجموعة من الأداءات المطلوبة لتحقيق مستويات التفكير الهندسي كما حددها (فان هيل) كما لخص (Armah ,2017& Okpoti) (المقصود بالتفكير الهندسي بقوله أنه نشاط عقلى مرتبط بالهندسة ويعتمد على مجموعة من العمليات العقلية تظهر فى قدرة التلميذ على إجراء مجموعة من الأداءات المطلوبة منه فى الهندسة ، بحيث تحقق أول أربعة مستويات "فان هيل" للتفكير الهندسى، ويستدل عليه من خلال الدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى الإختبار المعد لهذا الغرض .

- **أنماط التفكير في الهندسة :**

يؤكد جميع الخبراء والمربين في مجال تدريس الرياضيات على أهمية تدريب التلاميذ على أنماط التفكير السليمة ، وقد جاء في دراسة (Tieng , 2014) أن تقرير رابطة الرياضيات نقلا عن اليونسكو أن تعليم الهندسة يرتكز على ثلاث جوانب هي :

1 -ادراك الخواص وهو إدراك ينمو بفضل الملاحظة و التجربة، ويؤدي لمعرفة المبادى وفهمها وتقدير النظام وجمال الشكل.

2 - طرق القياس والحساب ، وتعتمد على خواص الفراغ ، مما يفيد في تعميق الفهم ويخدم الأغراض العملية

3- إتاحة فرص التفكير ووضع مجموعة استنتاجات انطلاقًا من وقائع مستقاه عن طريق الملاحظة والتجربة .

برنامج الجيوجبرا:

يرى حسن أسحاق (2018) انه فى عام 2000م أصدر المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM) وصفا لخصائص تعليم الرياضيات وتعلمها، حيث مبدا التعليم هذه المعايير يفترض التنوع في أساليب التدريس عند المعلمين ومطابقتها مع أنماط تعلم الطلبة، ويؤكد هذا المبدأ على أنه يتوقع من جميع الطلبة تعلم الرياضيات، وهذا يتطلب تحديدًا الأنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة مسبقا، وإدراك المعلمين لميول الطلبة واتجاهاتهم وأنماط تعلمهم، حيث يمكن أن يشكل بيئات تعليمية غنية. فقد أصدر المجلس مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية الستة، وأكد من خلال مبدأ التقنية على ضرورة الاستفادة من التقنية و تعليم الرياضيات؛ لأنها تعزز التعلم، وتتيح الفرصة للطلاب للتركيز على الأفكار والمفاهيم الرياضية، وتمكنهم من تكوين صور مرئية للأفكار والمواقف الرياضية، ورؤيتها من منظورات متعددة في الوقت نفسه. ولقد أكدت وكالة تدريب المعلمين (Teacher Training Agerley (TTA]) على أهمية استخدام التقنية في تدريس الرياضيات؛ لأنها تساعد الطلاب على التدرب على عدد من المهارات، ومنها اكتشاف الأنماط ووصفها وشرحها، وتنمية التفكير الهندسي، وتنمية الصور الذهنية (التخيل) أو خفض القلق الهندسي، وعمل ارتباطات وعلاقات بين أفرع الرياضيات المختلفة، وبين الرياضيات وغيرها من المواد الأخرى.

ماهية البرنامج :

وتشير ميس محمود (2017) أن برنامج الجيوجبرا (GeoGebra) يعد من أحدث البرامج الإلكترونية التي ظهرت لدعم ومساندة عمليات تعليم وتعلم الرياضيات، وهو عبارة عن برنامج للرياضيات التفاعلية ،يجمع بين الجبر والهندسة وحساب التفاضل والتكامل، وقد تم تطويره بواسطة ماركس هوهن وارتر Marcus HohenWatte، وفريق عمل دولي

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

كبير من المبرمجين والتقنيين، لدعم تعليم وتعلم الرياضيات، وقد صمم لأغراض تعليمية لا تجارية، فهو برنامج مجاني، و مفتوح المصدر، لا يحتاج إلى إذن لتحميله واستخدامه، وقد أصبح واسع الانتشار، كما أن البرنامج يستند على مفهوم علمي يعتمد على التعلم بالممارسة، فالرياضيات تحتاج إلى الكثير من الممارسة لإتقان مهاراتها واستيعاب مفاهيمها، والربط بين هذه المهارات والمفاهيم، وعليه فإن إتاحة الفرص الكافية للممارسة يجعل تعلم الطالب للرياضيات أمرًا ممكنا، فالطالب يبدأ بحل مسائل تلائم قدراته، ثم ينتقل تدريجيا إلى المسائل الأكثر صعوبة بعد أن يكون قد أتقن التعلم السابق اللازم لحلها، وبالتالي فأن شعار البرنامج أن الطالب يصل بنفسه للمفهوم الرياضي
قبل أن يصل إليه المفهوم من المعلم.

اهداف البرنامج :

يستعرض عدنان العابد (2014)أهداف البرنامج :

1-تنمية التفكير الهندسى.

2- مساعدة الطالب على إدراك المفاهيم وتجسيدها بطريقة محسوسة .

3- مساعدة الطالب على ربط الأفكار الرياضية بعضها ببعض.

4- مساعدة الطالب على ربط الرياضيات بالحياة من خلال توظيفها بمسائل حياتية.

مكونات البرنامج :

ويرى عبد الرحيم الصبحى (2014) ان البرنامج يتكون من ثلاث نوافد

النافذة الرسومية View Graphic

النافذة الجبرية view Algeba

نافذة ادخال البيانات Spread sheet View

- **مميزات البرنامج :**

ولقد ذكر (Gittinger, 2012) أن هنالك العديد من المميزات للبرنامج جيوجبرا منها؛ سهولة الدمج بين الهندسة والجبر، فيعد البرنامج منصة ملائمة للربط بين هذين الموضوعين الرياضيين، وفى نفس الوقت الربط بين المرئي والرمزي وهما جانبان رياضيان مهمان ويساهمان في توصل تلميذ الرياضيات إلى فهم عميق للعمليات الرياضية، كما يمكن للتكنولوجيا أن تعزز عمليات التفكير الهندسى ، وتحليل البيانات والتمثيل المتعدد اللمفاهيم ، ويرى(Adams, & Muilenburg, 2012) في دراسته أن استعمال البرنامج في حل

المشاكل الرياضية يشعر التلاميذ بالمتعة مما يشجعهم على حل المشاكل الرياضية باستخدامها. هذا الاستعمال يسد حاجة التلاميذ الذين أيضا يحتاجون لمساعدة إضافية وأمثلة متعددة ليتمكنوا من المفاهيم المجردة ، ويشير (Garbe & Picking, 2010) ان الجيوجبرا هي أداة لرسم الأشكال الهندسية، وهو عبارة عن مجموعة من الأدوات التي تسهم في إكساب الطالب المهارات الرياضية، يشمل البرنامج كافة المعينات اللازمة لجعل عملية التعلم سهلة وشيقة، برنامج مبني على معايير داعم لمنهج الرياضيات المعتمد من وزارة التربية والتعليم وليس بديلاً عنه مصمم بطريقة تمكن الطالب من تطوير فهم عميق للنظريات والحقائق الرياضية من خلال التطبيق العملي واكتشاف المفاهيم بنفسه، أن البرنامج عبارة عن مجموعة من الأدوات التي تسهم * إكساب الطالب المهارات الرياضية يشمل البرنامج كافة المعينات اللازمة لجعل عملية التعلم سهلة وشيقة تبني الطالب باستمرار على تعلمه السابق.

ويشير كلا من (Gittinger, 2012) و غادة النعيمي و 2016) و(Udi & Radakovic , 2012) ان للبرنامج عدة مميزات نذكر منها:

١- البرنامج مترجم إلى ٣٩ لغة ومنها اللغة العربية مما يزيل حاجز اللغة ويسهل التعامل معه.

٢- جيوجبرا برنامج مصدري مفتوح وهو برنامج مجاني يمكن للمعلمين والطلاب تحميله من الإنترنت مما سهل استخدامه في البيت والمدرسة، وهو صغير الحجم إذ تبلغ سعته ١١,٩م.ب.

٣ - البرنامج سهل الاستخدام بحيث يمكن استخدامه من قبل الطلاب في جميع المستويات لأنه لا يحتاج إلى مهارات حاسوبية متقدمة.

4- عند تحريك الفارة على أيقونات البرنامج يظهر الشكل ويظهر معه تعريف خاص به حيث يعرض اسم الأداة وكيفية العمل بها و أيضا عن تحريك الفارة حول التمثيل الهندسي يظهر تعليق يقدم تعريف حول هذا الشكل.

ب – الدراسات السابقة:

الدراسات السابقة التي تناولت نموذج فان هيل والتفكير الهندسي:

دراسة ابراهيم الغامدى (2018):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية التعلم المدمج في تدريس الهندسة على التحصيل وتنمية التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، وبتحليل نتائج

الدراسة أسفرت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل عند مستوى التذكر والفهم والمهارة وحل المشكلات والتحصيل، كما توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الهندسي ككل وفي كل مستوى من مستوياته

دراسة احمد رجائى (2018):

هدف البحث إلى تحديد مستويات "فان هيل" للتفكير الهندسي المناسبة للتلاميذ، وتصميم أسس توظيف أنشطة قائمة على مستويات "فان هيل" لتعليم الهندسة للتلاميذ، وتحديد الوسائل المناسبة لتقويم الفهم الهندسي، ومن ثم بيان فاعلية أنشطة قائمة على مستويات "فان هيل" للتفكير الهندسي لتنمية الفهم الهندسي وتحسين الاتجاه نحو الهندسة لدى التلاميذ، ، وأسفرت النتائج عن فاعلية الأنشطة القائمة على مستويات "فان هيل" للتفكير الهندسي لتنمية الفهم الهندسي ومستويات التفكير الهندسي، وتحصيل الهندسة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

دراسة عوض المالكى (2017) :

هدفت الدراسة الحالية الى استقصاء أثر تدريس الهندسة طبقًا لنموذج فان هيل في التحصيل وتنمية مستويات التفكير الهندسي، أسفرت النتائج عن تفوق تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسن الهندسة طبقا لنموذج فان هيل في كل من مستويات التفكير الهندسي و التحصيل الهندسي يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تطوير مستويات التفكير الهندسي بين المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

دراسة منصور الجهنى (2020):

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر استخدام برنامج جيوجبرا في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث متوسط بمدينة الرياض، ، وتوصَّلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، والضابطة في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية

دراسة عبد الرحيم الصبحى (2014

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية تدريس الهندسة باستخدام برنامج جيوجبرا (GeoGebra) على تنمية مستويات فان هيل للتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الأول الثانوي مقارنة بالطريقة المعتادة ، وقد توصلت النتائج لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات

البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار التفكير الهندسي في المستويات(البصري و التحليلي و شبه الاستدلالي و الاستدلالي) لصالح المجموعة التجريبية .

دراسة عدنان العابد (2014) :

هدفت هذه الدراسة أثر استخدام برنامج جيوجيرا في تنمية التفكير الهندسي و حل المسألة الرياضية وفي القلق الرياضي ، و كشفت النتائج عن وجود أثر الاستخدام برنامج جيوجبرا في زيادة تحصيل الطلبة في حل المسالة الرياضية، وتخفيض مستوى القلق الرياضي لديهم ولصالح المجموعة التجريبية.

فروض الدراسة: للإجابة عن الأسئلة السابقة حاولت الدراسة الحالية اختبار صحة الفروض التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب الصف الثاني الإعدادي وفقاً للمعالجة التدريسية(فان هيل مدمجا مع الجيوجبرا - الضابطة) في اختبار التفكير الهندسي البعدي لصالح المجموعة الأولى
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى على اختبار التفكير الهندسي ومستوياته (التصور البصري – التحليل – الاستدلال غير الشكلي – الاستدلال الشكلي) في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية على اختبار التفكير الهندسي ومستوياته(التصور البصرى – التحليل – الاستدلال غير الشكلي – الاستدلال الشكلي) في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

إجراءات الدراسة:

اتبع الباحث في إعداد الدراسة الخطوات التالية:

1- تحديد الإطار النظري، من خلال الإطلاع على الأدب التربوي، والبحوث والدراسات ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية.

2- تحليل محتوى مقرر الهندسة الفصل الدراسي الاول للصف الثاني الإعدادي للتعرف على مستويات التفكير الهندسي المتضمنة في هذا المقرر في ضوء نموذج فان هيل.

4- إعداد دروس المقرر الدراسي المختار في ضوء نموذج فان هيل مدعوم ببرنامج الجيوجبرا.

5- اعداد اختبار التفكير الهندسي في المقرر الدراسي المحدد في الدراسة.

6- عرض الدروس المعدة في ضوء نموذج فان هيل مدعوم ببرنامج الجيوجبرا واختبار التفكير الهندسي على لجنة من المحكمين والخبراء في مجال طرق تدريس الرياضيات لإجراء التعديلات اللازمة..

7- التحقق من ثبات اختبار التفكير الهندسي وذلك من خلال تطبيقه على عينه استطلاعيه مكونه من 30 طالب من خارج افراد البحث ومن ثم حساب ثبات الاختبار.

9- اختيار مدرسة من مدارس الحكومة بمحافظه الغربية بطريقه قصديه لتطبيق التجربة وهي مدرسه جابر والبحيري وذلك لمناسبتها ظروف الباحث ووجود تعاون من اداره المدرسة ومعلمي المدرسة لتسهيل التطبيق

10- الحصول على الموافقات الرسمية من وزاره التربية والتعليم لتطبيق الدراسة في المدرسة المحددة.

12- تدريس وحدة الهندسة للفصل الأول بطريقة فان هيل مدعم ببرنامج الجيوجبرا للمجموعة التجريبية وبالطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة وتم تطبيق اختبار التفكير الهندسي كإختبار قبلي على مجموعات الدراسة و تطبيق اختبار التفكير الهندسي كإختبار بعدى على مجموعات الدراسة

14- تدريب الطلاب على استخدام برنامج الجيوجبرا.

16 - تصحيح اختبار التفكير الهندسي من قبل الباحث ثم رصد النتائج في البرنامج الاحصائي

20-تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة

.منهج الدراسة:

استخدم الباحث لتنفيذ الدراسة المنهج التجريبي ذا التصميم الشبه التجريبي؛ لاستقصاء فاعلية استخدام نموذج " فان هيل " التدريسي مدعم ببرمجية " الجيوجبرا " في تنمية التفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في المقرر الدراسي ، وتتطلب الدراسة وجود مجموعتين موزعة كالتالي :

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

1-المجموعة التجريبية الأولى: تكونت من طلبة الصف الثانى الإعدادي الذين درسوا مقرر الهندسة الفصل الدراسى الاول ، باستخدام طريقة التدريس القائمة على نموذج "فان هيل" مدعمة ببرنامج الجيوجبرا.

2-المجموعة الضابطة: تكونت من طلبة الصف الثاني الإعدادي الذين درسوا مقرر الهندسة الفصل الدراسي الاول ، باستخدام طريقة التدريس التقليدية

مجتمع الدراسة :

يتكون من تلاميذ الصف الثاني الاعدادي من الطلبة الملتحقين بالمدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم بالغربية للعام الدراسي 2020 / 2021م.

عينة الدراسة :

أ- العينة الاستطلاعية: تكونت من 30 تلميذ وتلميذه من تلاميذ الصف الثاني الاعدادي الطلبة الملتحقين بالمدارس الحكومية بطنطا وذلك بهدف ضبط أدوات الدراسة وتقنينها وتم استبعادها من العينة الأساسية للدراسة.

ب- العينة الأساسية للدراسة: تم اختيار عينة الدراسة والتي عددها 60 تلميذ وتلميذه بطريقة قصدية من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة مجمع الشهيدين جابر والبحيري وهي مقسمة كالآتي:

- مجموعة تجريبية : تتكون من 30 تلميذ وتلميذه درست وحدتي " الوحدة الرابعة متوسطات المثلث والمثلث المتساوي الساقين والوحدة الخامسة التباين " وذلك من خلال استراتيجية فان هيل مدعوما بالجيوجبرا.
- مجموعة ضابطة: تتكون من 30 تلميذ وتلميذه درست وحدتي " الوحدة الرابعة متوسطات المثلث والمثلث المتساوي الساقين والوحدة الخامسة التباين " باستخدام الطريقة التقليدية في تدريس الهندسة.

متغيرات الدراسة:

أ- **المتغير المستقل:** يتكون من مستويين هما (استراتيجية فان هيل - فان هيل مع الجيوجبرا).

ب- **المتغيرات التابعة:** التفكير الهندسي

كيفية اعداد اختبار التفكير الهندسي:

1. **صدق الاتساق الداخلي:**

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

قام الباحث بتطبيق اختبار التفكير الهندسي في هذه الصورة (20) سؤال على (30) من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي من خارج أفراد الدراسة كعينة لحساب الخصائص السيكو مترية، وتم حساب معامل الارتباط بين درجة كل والدرجة الكلية للاختبار بعد حذف درجة ال من الدرجة الكلية للاختبار باعتبار باقي المهارات محكاً للمهارة، وجدول (1) يوضح صدق اختبار التفكير الهندسي.

جدول (1) صدق الاتساق الداخلي لاختبار التفكير الهندسي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي (ن=30)

المهارة	التصور البصري	التحليل	الاستدلال غير الشكلى	الاستدلال الشكلى	الدرجة الكلية
التصور البصري	-	**0.759	**0.847	**0.911	**0.941
التحليل		-	**0.819	**0.861	**0.824
الاستدلال غيرالشكلى			-	**0.931	**0.879
الاستدلال الشكلي				-	**0.798

** تعنى أن العبارة دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

يتضح من الجدول رقم (1) أن اختبار التفكير الهندسي لها علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بالدرجة الكلية للاختبار مما يعنى أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي الذي يعنى أن المهارات تشترك في قياس التفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

ثبات اختبار التفكير الهندسي:

وتم حساب ثبات الاختبار من خلال الفا كرونباخ والتجزئة النصفية لجتمان، والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول (3): معامل ثبات اختبار التفكير الهندسي.

المستويات	عدد الأسئلة	معامل جتمان	معامل الفا كرونباخ
التصور البصري	5	0.843	0.812
التحليل	5	0.817	0.872
الاستدلال غير الشكلى	5	0.789	0.786
الاستدلال الشكلى	5	0.768	0.783
الاختبار ككل	20	0.913	0.904

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

- سعد عبد الرحمن (2008). القياس النفسي، النظرية والتطبيق، القاهرة، دار الفكر العربي، ط5

ويتضح من الجدول (3) أن قيم معامل الثبات لاختبار التفكير الهندسى ومستوياته قيم مقبولة تربوياً تطمئن الباحث لنتائج تطبيق اختبار التفكير الهندسى من التجربة الأساسية.

الصورة النهائية لاختبار التفكير الهندسىبعد تأكد الباحث من صدق وثبات الاختبار، تم الانتهاء من إعداد اختبار التفكير الهندسى وأصبح في صورته النهائية جاهزاً للتطبيق على عينة الدراسة انظر ملحق (2) وقد اشتمل الاختبار على (20) سؤال.

فى ضوء المعالجة الإحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة أظهرت النتائج ما يلي:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية على اختبار التفكير الهندسي ومستوياته(التصور البصرى – التحليل – الاستدلال غير الشكلي – الاستدلال الشكلي) في القياسين القبلي والبعدي **لصالح القياس البعدي .**

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بمقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي، وذلك لاختبار التفكير الهندسي .

وقد استخدم الباحث اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة Paired- Samples t Test للكشف عن دلالة الفرق بين المتوسطات (باستخدام برنامج SPSS.v21)ويوضح الجدول التالي (4) تلك النتائج

جدول(4) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الهندسي.

المستويات	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
التصور البصرى	القبلي	30	1.66	0.47	29	33.78	0.01
	البعدي	30	4.96	0.18			
التحليل	القبلي	30	1.73	0.44	29	130.29	0.01
	البعدي	30	11.96	0.18			
الاستدلال غير الشكلى	القبلي	30	2.33	0.47	29	153.99	0.01
	البعدي	30	17.96	0.18			
الاستدلال الشكلى	القبلي	30	2.80	0.66	29	106.77	0.01
	البعدي	30	23.86	0.81			
الدرجة الكلية	القبلي	30	8.50	1.01	29	194.90	0.01
	البعدي	30	58.76	0.97			

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

يتضح من الجدول (4) ما يلي:

- أنه بمقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية للقياسين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الهندسي، لوحظ أن متوسط القياس البعدي أعلى من القبلي، وقد أرجع الباحث ذلك إلى استخدام استراتيجية فان هيل مدمجة مع الجيوجبرا للمجموعة التجريبية الثانية.
- أن قيم (ت) دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية للقياسين القبلي والبعدي في التفكير الهندسي ؛ ولذا تم قبول الفرض الرابع الذي ينص على:
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية لاختبار التفكير الهندسي ومستوياته في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

حجم التأثير: استخدم الباحث مقياس مربع إيتا " η2" لتحديد حجم تأثير المتغير المستقل وهو: استخدام استراتيجية فان هيل مدمجة مع الجيوجبرا على المتغير التابع وهو: التفكير الهندسي .

وباستخدام الأساليب الإحصائية لحساب قيمتيη2، (d). جاءت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي (6):

جدول (6): حجم التأثير استراتيجية فان هيل مدمجة مع الجيوجبرا على التفكير الهندسي

الاختبار	التصور البصرى	التحليل	الاستدلال غير الشكلي	الاستدلال الشكلي	الدرجة الكلية
قيمة ت	33.78	130.29	153.99	106.77	194.90
"η2"	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99
قيمة d	12.55	48.39	57.19	39.65	72.38
حجم التأثير	كبير	كبير	كبير	كبير	كبير

* قيمة (d) = 0,2 (حجم التأثير صغير)، وقيمة (d) = 0,5 (حجم التأثير متوسط)، وقيمة (d) = 0.8 (حجم التأثير كبير).

وبملاحظة كل قيمة من "η2"، وقيمة "d" المقابلة لها يتضح أن حجم تأثير استراتيجية فان هيل مدمجة مع الجيوجبرا كان كبيرًا في مقياس التفكير الهندسي حيث تراوحت ما بين (12.55 -72.38)؛ وذلك لأن قيمة "d" أكبر من (0.8)

يتضح من الجدول رقم (6) أن حجم تأثير العامل المستقل (استراتيجية فان هيل مدمجة مع الجيوجبرا) على العامل التابع (التفكير الهندسي) كبير، نظرًا لأن قيمة (d) أكبر من (0.8). وهذه النتيجة تعنى أن99% من التباين الكلي للمتغير التابع (التفكير الهندسي) يرجع إلى المتغير المستقل (استراتيجية فان هيل مدمجة مع الجيوجبرا).

فمن الجدولين رقم (5)،(6) يتضح أن قيمة (ت) دالة احصائيا، و كذلك حجم تأثير المتغير المستقل (استراتيجية فان هيل مدمجة مع الجيوجبرا) كبير على المتغير التابع (التفكير الهندسي)، وهذا يدل على فعالية استخدام استراتيجية فان هيل مدمجة مع الجيوجبرا في تنمية التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي.

التوصيات والمقترحات:

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج هذه الدراسة يقدم الباحث مجموعة من التوصيات يمكن أن تساهم في الوصول بنتائج الدراسة إلى التطبيق العملي في ميدان تدريس الهندسة، وفيما يلي عرض لهذه التوصيات:

- إعادة النظر في مقررات الهندسة في جميع المراحل التدريسية واعادة بنائها وتنظيمها في تتابع

  طبقا لمستويات التفكير الهندسي في ضوء نموذج فان هيل مدعم ببرنامج الجيوجبرا
- توعية معلمي الرياضيات بنموذج فان هيل مدعم ببرنامج الجيوجيرا وتدريبهم على استخدامه في البيئة الصفية وخاصة مستويات التفكير الأربع لفان هيل ومراحل تعلم النموذج ، واعداد ورش عمل لتدريب المعلمين على تطبيق نموذج فان هيل مدعم ببرنامج الجيوجيرا في تدريس الهندسة وكيفية نقل الطالب من مستوى تفكير إلى مستوى أعلى منه.
- إضافة نموذج فان هيل مدعم ببرنامج الجيوجيرا إلى برامج طرق التدريس في الجامعات المصرية والعمل على تدريب الطلاب المعلمين في المدارس على كيفية تدريس الهندسة للطلاب في ضوء نموذج فان هيل لتعليمي.

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

سادسا : مقترحات الدراسة :

يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية :

- إجراء دراسات ميدانية للتعرف على اثر استخدام نموذج فان هيل مدعم ببرنامج الجيوجيرا على كل من : التحصيل في مادة الهندسة ، وكتابة البرهان الهندسي ، والاتجاه نحو الهندسة ٠
- إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية للتعرف على أثر نموذج فان هيل مدعم ببرنامج الجيوجيرا في كل من المرحلة الابتدائية والثانوية
- إجراء دراسات تقويمية لمقررات الهندسة بالمراحل التعليمية المختلفة في ضوء نموذج فان هيل للوقوف على مدى تضمنها لمستويات التفكير الهندسي بنسب تتفق مع المستوى التفكيري الذي يمر به الطالب ٠

المراجع

أولا : المرجع العربية :

- د. أحمد محمد رجائى الرفاعى (2018) : **دراسة بعنوان توظيف أنشطة قائمة على نموذج فان هيل**
- **لتنمية الفهم الهندسي والاتجاه نحو الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية** . المجلة التربوية العدد الحادي والخمسون يناير 2018، كلية التربية، جامعة سوهاج.
- خالد إبراهيم محمد الغامدى (2015) : **فاعلية استراتيجية التعلم المدمج في تدريس الهندسة على التحصيل وتنمية التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط . مجلة العلوم التربوية ، كلية التربية ، جامعة الملك فاروق ، العدد 27 (2) : 177-202 .**
- أمل محمد محمد أمين مصطفى(2020) : **دراسة فعالية استخدام بعض عادات العقل في تدريس**
- **الهندسة على اكتساب المفاهيم والعلاقات وخفض القلق الهندسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي مجلة** العلمية كلية التربية ، اسيوط ، المجلد 36، العدد 1، يناير 2020، الصفحة 111-160.
- حسن بن عبد الله اسحاق (2018): **فاعلية استخدام برنامج الجيوجبرا فى تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصف الاول المتوسط**. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
- سارة بنت عبد الهادى عايض العتيبى (2016): **الفروق في التفكير الهندسي في ضوء نموذج فان هيل لدى طالبات المرحلة المتوسطة فى المملكة العربية السعودية**. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الازهر، ص صل 3-425 .
- عبد الرحيم عليان الصبحى (2014): **فاعلية تدريس الهندسة فى استخدام برنامج الجيوجبرا على تنمية مستويات فان هيل في التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الاول الثانوي** . رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة طيبة ، جامعة طيبة السعودية .
- عدنان العابد (2014): **أثر استخدام برمجية الجيوجبرا فى حل المسألة الرياضية وفى القلق الرياضي لدى طلبة المرحلة الاساسية العليا**. مجلة جامعة النجاح الوطنية، كلية التربية.

- عوض المالكى (2017): **مستوى التفكير الهندسي لدى طلاب وطالبات نظام المقررات الدراسية بالمرحلة الثانوية** . مجلة الفتح، العدد 69، 123-150.
- غاده بنت سالم بن سالم النعيمي (2016) : **أثر استخدام برنامج جيوجبرا (Geogebra)فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لدى طالبات الصف الاول الثانوي بمدينة الرياض** . رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الرياض السعودية .
- محمد عبد الوهاب هاشم حمزة (2017): **مستويات التفكير الهندسي أنموذج فان هيل لدى طلبة معلم الصف فى جامعة الاسراء فى الاردن** . مجلة جامعة الخليل للبحوث ، كلية العلوم التربوية ،جامعة الاسراء الاردن ، ص ص 172-191.
- منصور بن مصلح الجهني (2020): **أثر استخدام برنامج جيوجبرا في تنمية البراعة العلمية الرياضية في مادة الرياضيات لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض** ، مجلة العلمية كلية التربية، الرياض المجلد (10) ،العدد (37) الجزء الأول ، يوليو 2020 ، الصفحة 100-170 .
- منى سعد الغامدى (2018) : **فاعلية استراتيجية تدريسية مستندة إلى نموذج "ألن هوفر" في تنمية مستويات "فان هيل للتفكير الهندسي وخفض قلق الرياضيات لدى طالبات الصف الاول الثانوي بمدينة الرياض** ، مجلة العلوم التربوية ، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، المملكة العربية السعودية ، المجلد 45 العدد 2 ص ص.
- موزة بنت محمد بن عامر المطاعنى (2009): **فاعلية استخدام برامج جيوجبرا في تنمية التفكير الهندسي واكتساب التعميمات الهندسية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي**. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس.
- ميس صدقي محمد محمود (2017) : **أثر استخدام برنامج تعليمي يستند لنظرية " فان هيل " فى التحصيل والتفكير الهندسى فى الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع فى محافظة قلقيلية** . رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية نبلس فلسطين.
- نورعلى حمود الحربى(2015): **أثر توظيف نموذج فان هيل في تدريس وحدة الهندسة والاستدلال المكاني في تنمية مستويات التفكير الهندسي لدى طلاب**

الصف الثاني المتوسط في محافظة القريات. رسالة ماجستير، كلية التربية، ا جامعة اليرموك الاردن.

ثانيا المراجع الأجنبية :

- Alex, J. (2016). geometrical sense making: findings of analysis based on the characteristics of the van hiele theory among a sample of south African grade 10 learners. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education. 12(2).
- Armah, R. B.; Cofie, P. O. and Okpoti, C. A. (2017). The geometric thinking levels of pre-service teachers in Ghana. Higher Education Research, 2(3): 98-106.
- Bal, A. (2014). Predictor Variables For Primary School Students Related To Van Hiele Geometric Thinking. Journal Of Theory And Practice In Education. 10(1).
- George, W. (2017). Bringing Van Hiele and Piaget together: a case for Topology in early mathematics learning. Journal of Humanistic Mathematics, 7(1): 105-116.
- Gittinger, J. D. (2012). A Laboratory Guide for Elementary Geometry using GeoGebra: Exploring the Common Core-Geometry Concepts and Skills. North American GeoGebra Journal, 1 (1), 11-26.
- Ma, H. (2015). A study of van hiele of geometric thinking among 1st through 6th graders. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education. 11(5).
- Meng, C., & Idris, N. (2012). Enhancing students geometric thinking and achievement in solid geometry, Journal of Mathematics education, 5(1). 15-33.

- Tieng, P; eu, l. (2014). Improving students' van hiele level of geometric thinking using geometers' sketchpad. The Malaysian online journal of educational technology. Vol.2, issue: 3.
- Udi , E & Radakovic , N (2012). Teaching probability Bu Using GeoGebra Dynamic Tool and Implemating Critical Thinking skills , pocedia – social and Behavioral Sciences . vol (46) : 4943-4947 Avaliable online at www. Seciencedrict .com.
- Yilmaz, g; koparan, t. (2016). The effect of designed geometry teaching lesson to the candidate teachers' van hiele geometric thinking level. Journal of Education and Training Studies. vol. 4, no. 1.