

اثر استعمال نموذج الن هوفر في حل المسألة الهندسية لدى طالبات الصف الأول متوسط ودافعيتهن العقلية

حيدر عبد الزهرة علوان

قسم الرياضيات / كلية التربية الأساسية / جامعة ميسان

University of Misan, Faculty of Basic Education, Department of Geography

ملخص البحث

تطبيق الاختبارين استطلاعياً لغرض التحقق من الخصائص السايكومترية الضرورية وحساب معامل

الصعوبة والتمييز للفقرات، ثم تم تطبيقه على عينة البحث الأساسية وتم التوصل إلى النتائج الآتية

تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق نموذج "ألن هوفر" على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفق "الطريقة الاعتيادية" في اختبار حل المسألة الهندسية ومقياس الدافعية العقلية.

وفي نهاية البحث قدم الباحث مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات. **الكلمات المفتاحية:** نموذج الن هوفر، حل المسألة الهندسية، الدافعية العقلية

Haider Abdulzahra Alwan

Haider_als@uomisan.edu.iq

Abstract

This study aimed at identifying the effect of using a model of Allen Hoover for the female students of first class on their, geometric problem solving and mental motivation. To achieve the goal of this study, developed two null hypotheses below:

1) There not were significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) in the test geometric problem solving between the mean of marks of the female students in research groups (experimental and control).

2) There not were significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) in the scale mental motivation between the mean of marks of the female students in research groups (experimental and control).

Here the researcher used the experimental methodology, Design of the two groups (experimental and control), a post- test.

A school (ganat al khold) was identified to apply the experiment, randomly. she was A

يهدف البحث الحالي الى التعرف على (اثر) استخدام نموذج " ألن هوفر " في حل المسألة الهندسية لدى طالبات الصف الأول متوسط و دافعيتهن العقلية) ولتحقيق هدف تم صياغة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن على وفق نموذج "ألن هوفر" ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار حل المسألة الهندسية .

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن وفق نموذج "ألن هوفر" ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الدافعية العقلية.

اعتمد الباحث المنهج التجريبي، واستعمل التصميم التجريبي ذات الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين ذي الاختبار البعدي، واختار مدرسة (جنة الخلد) عينه لبحثه وكان عدد طالبات الصف الأول المتوسط (٦٣) طالبة، وواقع (٣٢) طالبة للمجموعة التجريبية و(٣١) طالبة للمجموعة الضابطة، كما أعد الباحث اختبار حل المسألة الهندسية بمجالاتها الأربعة مكون من (١٦) فقرة موضوعية ومقالية، ومقياس للدافعية العقلية، اذ تكون من (٣٢) فقرة موزعة على اربع مجالات (التركيز العقلي، التوجه نحو التعلم، حل المشكلات إبداعياً، التكامل المعرفي).

وقام الباحث بعرضها على مجموعة من التربويين والمختصين في مجال تدريس الرياضيات، وتم

وترى (حسون، ٢٠٠٧: ٨) أن معظم الطلبة مقدرتهم على حل المسائل كانت وما زالت دون المستوى ، وهذا ما يعاني منه عدد كبير منهم ولاسيما في المرحلة الأساسية، إذ يرجع ذلك إلى عدم قدرتهم على الحل أو عدم تمكنهم من مهارة القراءة لان قراءة المسألة في الرياضيات ليست عملية بسيطة وإنما يتطلب أسلوباً جديداً يختلف عن أسلوب قراءة قصة أو رواية، إذ تصاغ المسائل الهندسية في الرياضيات بعبارة موجزة وأسلوب مختصر مع الكثير من المصطلحات التي يجب أن يكون لها معنى لدى الطلبة لكي يتمكنوا من فهم المسألة وأعداد خطة الحل لها وتنفيذها.

هذا وقد توصلت دراسات عدة إلى ضعف الطلبة في حل المسائل الرياضية بصورة عامة مما أدى إلى تدني مستوى تحصيلهم فيها ومن هذه الدراسات (العامري، ٢٠٠٥) و(الكبيسي، ٢٠٠٧) و(الجبوري، ٢٠١٣) و(Alwan, 2017) ، ويرجع سبب ذلك إلى عدم فهم لغة المسألة، إذ يواجه الطلبة صعوبة في حلها نتيجة ضعف قدراتهم القرائية في التفسير، فضلا عن ضعف التمكن من المبادئ والقوانين والمفاهيم والعمليات والمهارات الأساسية، كما ان العديد من المدرسين يعتبرون الهدف الأسمى من التعليم هو نقل ما جاء في الكتاب المدرسي إلى أذهان الطلبة من خلال أتباعهم الطريقة التقليدية في التدريس من دون استخدام طرق ووسائل حديثة وبالتالي قد يقتصر تحصيلهم فيها على الحفظ الآلي للنظريات والقوانين مما يؤدي إلى ضعف في مهاراتهم مما يُفقد الطلبة العقلية الناقدة و الفكر الخلاب، فضلا عن ضعف قدرتهم على توليد دافعية لزيادة معارفهم واندماجهم في الأنشطة الصفية.

ويرى (حموك وعلي، ٢٠١٤: ٣٣٥) ان العلاقة بين الدافعية العقلية وتعليم الطلبة علاقة ديناميكية معقدة وتتطلب اليوم تحديات التعلم لعالم الدراسة المنضبطة وحل المشكلات بدرجات عالية من الدقة وتتطلب من المتعلمين أن يحفروا لانتباه مهام كاملة وينشغلون في التفكير، إذ ان الطلبة في المرحلة الثانوية يشعرون بالتوتر النفسي والعديد منهم ما أن يصل هذه المرحلة الدراسية حتى يأخذ بالنظر إلى المدرسة كمكان ممل وغير مهم وقد ينتج عن ذلك تدني دافعتهم إلى التعلم ويزداد شعورهم السلبي تجاه المدرسة .

وبناء على ما ذكر ، فضلا عن تأكيد العديد من المختصين في مجال تدريس الرياضيات على أهمية التنوع طرائق التدريس التي يتبعها المدرسون داخل الصف وان يتبعوا طرائق تثير دافعية التعلم وتطور من قدراتهم العقلية وتساعد على التصدي للمشكلات التي تواجههم ، وتأسيسا على ذلك ارتأى الباحث استخدام نموذج "ألن هوفر" في التدريس كونه احد النماذج الحديثة التي تجعل المتعلم محور العملية التعليمية مما قد يساعد في رفع مستوى الطالبات في حل المسائل الهندسية وزيادة دافعتهم العقلية وبذلك تبرز مشكلة البحث بالإجابة على السؤال الآتي:

"ما أثر استخدام نموذج ألن هوفر في حل المسألة الهندسية لدى طالبات الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات ودافعتهم العقلية".

أهمية البحث:

تعد مادة الرياضيات من المواد المهمة والأساسية في عملية التعلم والتعليم فهي ملكة العلوم بلا منازع وتترتب على

sample of (63) female students Selected study population. divided into (32) female students for the experimental group and (31) female students for the control group.

Prepared the researcher a test to measure Geometric problem solving, (16) test paragraphs (substantive and essay), and mental motivation scale, consists of (32) phrase (gradient answer), with domains (mental focus, learning orientation, creative problem solving, cognitive integration). Both instruments were presented to experts and arbitrators in teaching mathematics; they were then applied to a survey sample, For the purpose of verifying logical honesty and psychometric properties. To be applied after the end of the experiment on the basic research sample.

After completing the experiment and applying the search instruments (post-test). The following results were reached: female students of the experimental group who studied the Alan Hoover model outperformed the female students of the control group in the search instruments. In this light, were derived the conclusions, recommendations and suggestions.

Keywords: Alan Hoover Model, Geometric Problem Solving, Mental Motivation.

مشكلة البحث:

تعد الهندسة احد الفروع المهمة للرياضيات المدرسية لما لها من تطبيقات متعددة في مجالات الحياة ، فهي تربط الرياضيات بالعالم الحقيقي والفعلي وذلك لأنها تزود المتعلمين بالمهارات الأساسية مثل مهارات الحس المكاني والاستكشاف، والقدرة على حل المشكلات، والتعليل الاستنتاجي، فضلا عن تنمية مهارات التفكير ولكافة المراحل الدراسية (ابو اللوم، ٢٠٠٥: ٢٣)، وبالرغم من أهميتها الا أن واقع تدريسها دون المستوى المطلوب، إذ أن المتعلمين يعانون من مشكلات تتفاوت في مستوياتها كالتميز بين الأشكال الهندسية أو التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين خواص الأشكال الهندسية وحل المسائل الهندسية (Alwan, 2018: 327)، كما تشير بعض الدراسات الى أن الأداء المتدني للطلبة في تعلم الهندسة بصورة عامة وفي حل المسائل الهندسية بصورة خاصة ليس بسبب نقص المخزون المعرفي لديهم بل في عدم قدرتهم على التخطيط والتنظيم والسيطرة على ما يعرفه مسبقا (الكبيسي، ٢٠٠٨: ١٣٢).

ويرى (عواد، ١٩٩٩: ٤) ان ضعف قدرة الفرد على حل المسألة سببه بالدرجة الأولى هو نقص في مهارات حلها وشيوع الأخطاء في حلها .

و دراسة أندرمان ويونك (Anderman & Young, 1994) التي وجدت إن تدريس الطلبة مجموعة من استراتيجيات التعلم يسهم في زيادة الدافعية والأداء المتطور لديهم (الشمري، ٢٠١٤: ٩).

ويرى (الحيلة، ٢٠١٤: ١٢٨) ان إحداث تغييرات مرغوبة في سلوك المتعلمين وإكسابهم المعلومات والاتجاهات والقيم المرجوة، لا يتم الا من خلال معرفة المعلم بطرائق واستراتيجيات حديثة .

وبعد نموذج " ألن هوفر " احد نماذج التدريس التي تجعل نشاط المتعلم العامل الرئيسي في عملية التعليم، والذي اثبت كفاءته في التدريس للعديد من المواد الدراسية منها دراسة (العزي، ٢٠١٣) التي أثبتت فعاليتها في تنمية التحصيل بينما دراسة (العلي، ٢٠١٠) أثبتت دراسته في تنمية التحصيل ومهارات البرهان الهندسي. وأما دراسة (الغامدي، ٢٠١٨) فقد ساعدت الطالبات على خفض القلق الرياضي لديهن.

ومما تقدم يمكن تلخيص أهمية البحث في النقاط الآتية :

١. أهمية الهندسة حيث تعد الرابط الحقيقي للرياضيات مع العالم الحقيقي والفعلي .
٢. التغلب على الصعوبات التي تواجه الطلبة في مادة الرياضيات وخاصة الهندسة .
٣. تزويد معلمي الرياضيات بدليل يساعدهم في تدريس الهندسة وحل المسائل الهندسية .
٤. ان حل المسألة الهندسية يسهم في اكتشاف المتعلمين للمعارف والمهارات الجديدة ونثير فضولهم وتشجعهم على حب الاستطلاع.
٥. إن زيادة التركيز على الدافعية العقلية لدى الطلبة يغير نظرتهم للتعلم ويزيد من أهميته، وتزداد فرص مساهمتهم في التخطيط لتنفيذه ونجاحه، فضلا عن ان الدافعية العقلية تجعل التعلم مركز على الكالاب لا على المحتوى الدراسي أو المعلم.

هدفاً للبحث :

- يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استخدام نموذج " ألن هوفر " في
- حل المسألة الهندسية لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات.
 - الدافعية العقلية لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

فرضيتا البحث:

- لغرض التحقق من هدفي البحث وضع الباحث الفرضيتين الصفريتين الآتيتين :
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات الطالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق نموذج " ألن هوفر " ومتوسط درجات الطالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار حل المسألة الهندسية.

$$\bullet H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$$

$$\bullet H_1: \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$$

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات الطالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق نموذج " ألن هوفر "

هذا العرش منذ فجر الحضارة، وأن اغلب فروع علوم الطبيعة لا يمكن استيعابها من دون الرياضيات (المشهداني، ٢٠١٠: ٥)، إذ لا ينظر إليها اليوم على أنها علم مستقل بل كل جوانب المعرفة أو كل شيء نفكر به هو رياضيات وفي هذا قال اينشتاين (أن العلم بناء متعدد الظواهر، لكنه في الجوهر بناء واحد لا يتغير، انه الرياضيات في أبواب مختلفة) (جبر واخرون، ٢٠١٨: ٤٢).

وتعد الهندسة احد الفروع الأساسية للرياضيات والمكون الأكبر لها حيث باستطاعة الطلبة مشاهدتها والإحساس بها على عكس بعض مواضع الرياضيات الأخرى والتي تعد تجريدية بالكامل وخاصة الجبرية منها (ابو اللوم، ٢٠٠٥: ١٥)، كما أن تعلمها يتطلب مهارات وقدرات خاصة كمهارة التطبيق ومهارة حل المشكلات والرسم والإدراك ثلاثي الأبعاد (البليوي، ٢٠١٢: ٣٤)، لذا تعد حل المشكلات الهندسية هدفا أساسيا من أهداف تدريس الهندسة في المراحل التعليمية على اختلافها، بل ان حل المشكلات الهندسية بالنسبة للهندسة مكانة القلب للجسم. (حسون، ٢٠٠٧: ٩)

وقد أكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM، 2000) على ان تكون مهارات حل المسائل الهندسية محورا أساسيا لبرنامج تعليم الهندسة، واحد معايير تعلمها في مختلف المراحل الدراسية، ولهذا فقد طالب المختصون في تعليم الرياضيات بضرورة توفير فرص متعددة للمتعلمين لتنمية مهارات حل المسائل الهندسية وضرورة تنمية هذه المهارة لدى الطلاب بمختلف مراحل تعليمهم . (ابو زينة، ٢٠١٠: ١٨٤)

ويرى (ابو اللوم، ٢٠٠٥: ٢٦) ان حل المشكلات وسيلة لاكتساب الحقائق والمفاهيم واثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع لدى المتعلمين.

ويرى (عقيلان، ٢٠٠٢: ١٢٢) ان حل المشكلات يسهم في اكتشاف معارف جديدة فضلا عن اثارة الدافعية وانتقال اثر التعلم الى مواقف جديدة.

ويمكن للمتعلمين مواجهة المشكلات الرياضية اذا وجد ما يحفزهم للقيام بالتعلم المطلوب منهم وقد تكون دافعيتهم للقيام بالتعلم داخلية ذاتية، أو قد تكون خارجية من البيئة (عدس، ٢٠٠٠: ٣٩٦).

لذا تعد الدافعية من العوامل المهمة لقدرة المتعلم اذ تقوم بتوجيه انتباهه إلى بعض النشاطات التي تؤثر في سلوكه وتحثه على العمل والمثابرة وبشكل فعال ، كما إن للدافعية أهمية عظيمة من الوجهة التربوية لكونها احد الأهداف التربوية ذاتها وان استثارة دافعية المتعلمين تجعلهم يمارسون نشاطات معرفية خارج نطاق العمل المدرسي وفي حياتهم المستقبلية (الحيلة، ٢٠٠٠: ٢٣٢).

ويرى (احمد ومحمد، ٢٠١٥: ٨٩) ان الدافعية العقلية تجعل المتعلم ينظر الى المشكلات من عدة زوايا، ثم يطور هذا النظر

ليتحول الى افكار جديدة، ثم الى التصميم، ثم الى ابداع قابل للتطبيق.

فقد أوضحت عدة دراسات ارتباط الدافعية باستراتيجيات التعلم، ومنها دراسة بارفارل (Barvarl, 1982)، ودراسة كل من كاركيلا وبنترج (Carcia & Pintrich, 1995)،

• (De Bono, 1998: 82): " بأنها حالة تؤهل صاحبها لانجاز إبداعات جادة وطرائق متعددة لتحفيز هذه الحالة أو لحل المشكلات المطروحة بطرائق مختلفة ، تبسود أحياناً غير منطقية، إذ إن الطرائق التقليدية لحل المشكلات السبيل الوحيد لذلك".

• (حموك وعلي ، ٢٠١٤ : ٣٠٦) بانها " حالة داخلية تحفز عقل الفرد وتوجه سلوكه العقلي نحو حل المشكلات التي تواجهه أو تقييم المواقف واتخاذ القرارات باستعمال العمليات العقلية العليا، وتعبّر عن نزعتة نحو التفكير، وتنتمى هذه الحالة بالثبات والتي تجعل منها عادة عقلية لدى الفرد وتمثل خصائص المفكر الناقد الجيد أو المثالي".

التعريف الإجرائي للدافعية العقلية : هي الدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبة من خلال إجابتها على فقرات مقياس الدافعية العقلية المعد للبحث الحالي.

الخلفية النظرية:

نموذج " ألن هوفر " :

يعد نموذج " ألن هوفر " احد النماذج التي تجعل نشاط المتعلم العامل الرئيسي في العملية التعليمية حيث يستخدم المتعلمون قدراتهم الاستكشافية للأشياء في الممارسة العلمية ويتفاعلون نحو تحقيق أهداف مشتركة ، إذ تواجههم مشكلة ويتطلب العمل على مواجهتها جمع المعلومات والملاحظة والقياس وتصميم التجربة وصولاً إلى النتائج (Sarman,2004:78)، وقد ارتبط نموذج " ألن هوفر " بمستويات فان هيل للتفكير الهندسي، إذ حدد فان هيل خمسة مراحل لتعلم الهندسة والتي ينتقل فيها الطلبة من مستوى إلى آخر من مستويات فان هيل للتفكير الهندسي (البصري _ التحليلي _ شبه الاستدلالي _ الاستدلالي _ المجرد). وانطلاقاً من هذه المستويات حدد ألن هوفر " Alan Hoffer " خمسة ميادين أساسية للمهارات الهندسة التي يمكن اعتمادها عند تدريس الهندسة للمتعلمين (روبرت موريس، ١٩٨٦)، وفيما يأتي تفصيل لهذه المهارات:

١. المهارات البصرية : وتتضمن القدرة على التعرف على مختلف الأشكال الهندسية وملاحظة أجزاء شكل معين وما يوجد بينها من علاقات متبادلة ، وتصنيف الأشكال بحسب خواصها واستنتاج معلومات عن طريق الملاحظة البصرية وتصوير النماذج الهندسية، أو النماذج المقابلة بناء على معلومات معطاة بوساطة نظام رياضي استنباطي.
٢. المهارات اللفظية : وتتضمن القدرة على تحديد مختلف الأشكال بأسمائها، ووصف العلاقات بين الأشكال والتعرف على البنية المنطقية للمسائل المطروحة شفويًا
٣. مهارات الرسم : وتتضمن رسم الأشكال وتحديد نقاط معينه عليها ، ورسم وتركيب أشكال ذات خواص معينه ورسم أشكال لها علاقة خاصة مع أشكال معينة .
٤. المهارات المنطقية : وتتضمن التعرف على أوجه الاختلاف والتشابه بين أشكال معطاة ، وتصنيف الأشكال حسب خواصها، وتحديد النتائج المنطقية لمعلومات معطاة .

ومتوسط درجات الطالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الدافعية العقلية .

- $H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2$
- $H_1: \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$

حدود البحث :

- يقتصر البحث الحالي على :
١. طالبات الصف الأول متوسط من مدرسة (جنة الخلد للبنات) التابعة لمديرية تربية ميسان / المركز.
 ٢. تمثلت المادة التعليمية بالفصل الخامس (الهندسة) والفصل السادس (القياس- المساحات و الحجوم) من كتاب الرياضيات المقرر لطلبة الصف الأول متوسط ، ط٣، ٢٠١٨. الجزء الثاني
 ٣. الفصل الثاني لعام الدراسي (٢٠١٨ - ٢٠١٩) .

تحديد المصطلحات

أولاً: نموذج ألن هوفر عرفه كل من

- (Sarman,2004:78): " بأنه نموذج تدريس يجعل نشاط المتعلم العامل لرئيسي في العملية التعليمية حيث يستخدم فيه المتعلم قدرته الاستكشافية مع الأشياء في الممارسة العلمية لوضع الفرضية وجمع المعلومات والملاحظة والقياس وتصميم التجربة وصولاً إلى النتائج".
- (علي، ٢٠١٠ : ١٤): " بأنه النموذج تدريس يعتمد على التعلم الفردي يقتصر على توظيف قدرات المتعلم الأساسية لمواجهة مشكلة معينة ويستخدمون خمس مهارات أساسية في الهندسة هي: (مهارات بصرية – مهارات لفظية أو وصفية – مهارات الرسم – مهارات منطقية – مهارات تطبيقية) "
- **التعريف الإجرائي لنموذج ألن هوفر:** هو مجموعة من الخطوات اتبعتها الباحثة في تدريس طالبات المجموعة التجريبية وتمر بخمسة مراحل أساسية (المشاهدة - الصياغة اللفظية - الرسم - الاستنتاجات المنطقية - التطبيقات)
- **ثانياً: حل المسألة الهندسية عرفها كل من**
 - (أبو سكران، ٢٠١٢: ٥٦) بأنها عملية يوظف فيها المتعلم معلوماته وخبراته السابقة لمواجهة موقف رياضي غير مألوف، وهذا الموقف يفرض على المتعلم أن يعيد تنظيم تعلمه السابق، ويطبقه على الموقف الجديد.
 - (أبو زينه و عباينه، ٢٠٠٧: ٢٥٧): " بأنها إجراءات عملية يقوم بها المتعلم من أجل إيجاد مخرج للموقف المحير الذي هو فيه مستعينا بقوانين رياضية صحيحة تمكنه من الوصول الى الحل المطلوب".
- **التعريف الإجرائي لحل المسألة الهندسية:** هو قدرة الطالبة على فهم المسألة وقرائنها و وضعه خطة لحل وتنفيذ الحل و مراجعة الحل ، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها في اختبار حل المسألة الهندسية الذي اعده الباحث.

ثالثاً: الدافعية العقلية عرفه كل من

الرياضيات؟ فإننا نستخدم مصطلح حل المشكلة هدفاً وان المبرر الحقيقي لتدريس الرياضيات يكمن من كونها موضوعاً مفيداً، وانها تساعد في حل انواع كثيرة من المشكلات، فالرياضيات اداة لنقل الفكر، ولتوليد مهارات حل المشكلة، وللتمرن على تلك المهارات، فظلا عن إن احد المعاني الاخرى "لحل المسألة" ينبثق من وصفها عملية دينامية متطورة، ففي حل المسألة تكمن مجموعة من العمليات الفردية المكتسبة يستحضرها الفرد ليستخدمها في الموقف الذي يجابهه، فحل المسألة اداء عقلي يتميز بالقدرة على ادراك العلاقات بين عناصر الموقف الداخلية، ما هو معطى وما هو مطلوب (سؤال المسألة)، وذلك عن طريق التطبيق المنظم لمعرفة الفرد وتفكيره (اعادة تشكيله للعناصر المتضمنة في الموقف لمعرفة ما بينها من علاقات) تؤدي بالفرد الى اثبات المطلوب والحصول على اجابة للسؤال (بدوي، ٢٠٠٣ : ١٩٣).

ويرى جورج بوليا في كتابه "البحث عن حل" اننا اذا شئنا ان نجعل التربية العامة وسيلة تعريف المتعلمين على فكرة النظام المنطقي فينبغي ان نستبقي مجالاً للبراهين الهندسية (المصري، ٢٠٠٣ : ١٨).

خصائص المسألة الهندسية :

- لكي يكون الموقف مسألة يجب ان يتصف بخصائص اجلها (ابو زينة وعبابنة، ٢٠٠٧ : ٢٥٨) منها :
 ١. أمكانية تعميم المسألة إلى مواقف أكثر شمولية، وبالتالي أمكانية التوصل الى تكوينات رياضية أكثر عمومية من موضوع الدراسة .
 ٢. أن تتضمن المسألة معلومات رياضية وأن تخدم هدفا في تدريس مادة الرياضيات وان تحقق نتيجة للطالب تبرر الجهد والوقت في الوصول إلى حلها .
 ٣. أن تتعدد طرق حل المسألة وبالتالي تتيح فرصا متعددة لمستويات الطلبة المختلفة للبحث وإيجاد الحلول كل حسب قدراته .
 ٤. أن تكون المسألة في حدود قدرات الطالب و الا فسوف يصاب الطالب بالإحباط من محاولاته التي لا يصل بها الى الحل .
 ٥. أن تثير المسألة اهتمام الطالب كي تدفعه للبحث عن حلها .

مهارات حل المسألة الهندسية :

يتفق الباحث مع العديد من الدراسات ومنها (المصري، ٢٠٠٣)، (الشافعي، ٢٠١٠)، (ابو سكران ٢٠١٢) (العامري، ٢٠١٣)، (التميمي، ٢٠١٦) في اعتماد تصنيف جورج بوليا لمهارات حل المسألة الهندسية، اذ يعد هذا التصنيف الاساس الذي اعتمدت عليه العديد من الدراسات التي تناولت مهارات حل المشكلة، اذ حدد جورج بوليا في كتابه المشهور " البحث عن حل " مهارات حل المسألة الهندسية كالآتي :

(قراءة المسألة وفهمها - ابتكار خطة الحل - تنفيذ الحل - مراجعة الحل) (ابو زينة، ٢٠١٠ : ٢٥١).

وفيما يأتي توضيح لهذه المهارات الاربع :

- ١) قراءة المسألة وفهمها : وهنا يجب عرض المسألة على الطلاب بلغة واضحة ومفهومة ليتمكن من قراءتها وصياغتها بلغتهم الخاصة، وتحديد المعطيات والمطلوب،

٥. مهارات تطبيقية : وتتضمن معرفة النماذج المادية للأشكال الهندسية، وبناء النماذج الهندسية للأشكال المادية ، وتفصيل النماذج الهندسية للظواهر الطبيعية ، واستخدام النماذج الهندسية في حل المسائل .

المراحل الإجرائية لتطبيق نموذج " ألن هوفر " في الدرس :

١. مرحلة المشاهدة : يعرض المدرس في هذه المرحلة أشكال هندسية مختلفة او أجزاء من هذه الأشكال أمام الطلبة ويطلب منه مشاهدتها وذلك للتعرف على هذا الأشكال وتحديد العلاقات فيما بينها حيث يستمع المدرس لإجابات الطلبة حول الأشكال المعروضة ويدخل في الحوار معهم .
٢. مرحلة الصياغة اللفظية : بعد مشاهدة الأشكال المعروضة والنقاش حول هذا الأشكال يتوصل الطلبة إلى صياغة تعريف او مفهوم لها وبالاعتماد على هذا التعريف او المفهوم يمكن التمييز بينها .
٣. مرحلة الرسم : بعد صياغة التعريف يطلب المدرس من الطلبة رسم الأشكال و تحديد أجزاءها ففي هذه المرحلة يكون المتعلم قادرة على رسم الأشكال بالاعتماد على تعريفها وخواصها.
٤. مرحلة الاستنتاج المنطقي : يعرض المدرس الأشكال مرة أخرى ويوجه الأسئلة للطلبة حول هذه الأشكال، اذ يتوصل المدرس مع الطلبة الى قاعدة او قانون او علاقة ثم يقوم المدرس بتقسيم الطلبة الى مجموعات كل مجموعة تتكون من (4-5) طلاب، ثم يوجه لهم سؤال بما تم استنتاجه و يحرص المدرس على تعاون جميع افراد المجموعة في حله .
٥. مرحلة التطبيقات : يعرض المدرس نماذج هندسية او أمثلة تطبيقية للأشكال ويطلب من الطلبة حلها وغالبا ما تعتبر هذه المرحلة مرحلة تقويم الطلبة .

حل المسألة الهندسية:

نواجه في حياتنا العديد من المسائل التي تتطلب منا حل ومن هذه المسائل ما يعترض طريقنا وكأنه تحد لنا، وهذا يقتضي منا تفكير في هذه المسائل، والبحث عن حلول لها تكون معقولة (عريف وسليمان، ٢٠١٠ : ١٥٨).

إن حل المسائل ليس فقط تطبيق القواعد والقوانين المتعلمة سابقا بل يعد نموذجا لتعلم جديد ، فعندما يوضع المتعلم في موقف مشكل فانه يحاول استدعاء القوانين المتعلمة سابقا في محاولة لإيجاد حل ، وفي تنفيذ هذا يقوم بعمليات تفكيرية، فيجرب عددا من الفروض ويختبر ملاءمتها، وعندما يجد ترابطا خاصا للقوانين ملائما للموقف فانه لا يحل المسألة فقط بل يتعلم مفاهيم وعلاقات جديدة، وتكتشف طرق جديدة، وهذا هو الأسلوب الحديث الذي يسلكه المنهاج الحديث للرياضيات الحديثة ، إذ تقدم المعلومات المراد تعلمها على هيئة مشكلة، ويدفع المتعلم لاكتشاف النتائج وتفصيلها من خلال تتبعه لإرشادات وخطوات عمل معينة تقوده إلى الهدف المخطط لهذا الموقف (الشارف ، ١٩٩٦ : ٧٢).

ويعتمد حل المسائل على ثلاثة اسئلة هي: (ماذا لدي؟، ماذا اريد؟، وكيف سأستخدم ما لدي لأصل إلى ما أريد؟) (البكري والكسواني، ٢٠٠٢ : ١٢٥)

وذكر (بدوي، ٢٠٠٣) عندما نسال أنفسنا "لماذا ندرس الرياضيات؟" وما الاهداف التي نسعى لتحقيقها من وراء تعلم

القدرة على اكتشاف أفكار جديدة عندما نمتلك النظرة التي تؤهلنا من معرفة ما يمنع ظهورها، والقدرة هنا قد تتحدى حدود الذكاء إذ تدفع بالإنسان إلى أن يفكر بطريقة معينة، فهناك كثير من المبدعين كانت إمكانياتهم ذاتية داخلية، والفكرة الأساسية من الدافعية العقلية وفق نظرية (دي بونو) للإبداع الجاد بأن التعزيز المرتبط بالنشاط ينبع من النشاط ذاته، ويعد مكافأة داخلية من خلال الشعور بالسعادة أو الراحة، فالأفراد يندفعون داخليا عندما يمارسون ضبطاً داخليا في تعلمهم وفي أداء مهمات تعليمية متوسطة الصعوبة مع امتلاكهم دافع الاكتشاف. (دي بونو، ٢٠١٠: ١٠-١١)

إبعاد الدافعية العقلية:

يذكر (توفل، ٢٠٠٤) ان الكثير من الباحثين يشيرون إلى أن للدافعية العقلية أربعة أبعاد، وهذا ما أفترضه (دي بونو) بأنه هناك أربعة مجالات للدافعية العقلية هي (التركيز العقلي، التوجه نحو التعلم، حل المشكلات إبداعياً، التكامل المعرفي) (دي بونو، ٢٠١٠: ١٠)، يمكن تلخيص هذه المجالات بالجدول الآتي:

جدول (١)
مجالات الدافعية العقلية

التركيز العقلي	التوجه نحو التعلم	حل المشكلات إبداعياً	التكامل المعرفي
يهدف لدمج قدرتي بخصر بالقدرة على يتشكل هذا الفرد في فترة التعلم على توليد وتبني المفاهيم التي لا يمكنها حل المشكلات العقلية	يتميز المتعلمون الذين لديهم الدافعية العقلية بقدرة عالية على حل المشكلات العقلية بآلية فريدة كأداة للمفرد لدية، إذ يشار إلى أن قدرته على حل المشكلات العقلية عالية جداً بحيث يمكنه من حل المشكلات العقلية بطرق غير اعتيادية	يتميز المتعلمون الذين لديهم الدافعية العقلية بقدرة عالية على حل المشكلات العقلية بطرق غير اعتيادية، إذ يشار إلى أن قدرته على حل المشكلات العقلية عالية جداً بحيث يمكنه من حل المشكلات العقلية بطرق غير اعتيادية	يتميز المتعلمون الذين لديهم الدافعية العقلية بقدرة عالية على حل المشكلات العقلية بطرق غير اعتيادية، إذ يشار إلى أن قدرته على حل المشكلات العقلية عالية جداً بحيث يمكنه من حل المشكلات العقلية بطرق غير اعتيادية

دراسات سابقة :

وبعد اطلاع الباحث على الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت موضوعات مقارنة لموضوع البحث الحالي، وعليه ارتأى الإشارة إلى الدراسات السابقة تناولت نموذج "ألن هوفر" وفق تسلسلها الزمني لإنجازها وهي كالآتي :

- دراسة (نصر، ١٩٩٨) بعنوان (برنامج مقترح لتنمية مستويات التفكير الهندسي لتلاميذ المرحلة الإعدادية في ضوء نموذج "ألن هوفر") .
- دراسة (Unks, 2005) بعنوان (اثر استخدام نموذج "ألن هوفر" في تحصيل طلبة الجامعة في مادة الفيزياء) .
- دراسة (Ajewole, 2006) بعنوان (اثر استخدام نموذج "ألن هوفر" في تنمية مهارات طلبة كلية العلوم في مادة الكيمياء) .
- دراسة (العلي، ٢٠١٠) بعنوان (نموذج "ألن هوفر" في التحصيل ومهارات البرهان الهندسي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن) .
- دراسة (العزي، ٢٠١٣) بعنوان (فاعلية نموذج "ألن هوفر" في التحصيل طلاب الصف الأول متوسط في مادة الجغرافية) .

وعمل رسم توضيحي وتوضيح الكلمات الغامضة الواردة في النص بلغة واضحة ومفهومة .

(٢) ابتكار خطة الحل : وذلك من خلال ترتيب وتنظيم المعلومات المعطاة في مسألة بشكل يوضح الترابط بين المعطيات والمطلوب، والتفكير في وسائل مساعدة، ووضع تصور ذهني لحل المسألة، وهنا يأتي دور المعلم في طرح أسئلة تقود المتعلم إلى التوصل إلى خطة حل مناسبة للمسألة.

(٣) تنفيذ الحل : وتعد هذه المرحلة أسهل من سابقتها، ويعني ان يقوم المتعلم بتنفيذ خطة الحل، إذ يبدأ بكتابة خطوات حل المسألة بشكل متسلسل ومتتابع ، وهنا يتوجب على المعلم تشجيعه وحث روح التحدي والمثابرة لديه ، وتتطلب هذه المرحلة ببعض العمليات الحسابية والجبرية بصورة صحيحة وكتابة الحل بصورة منطقية .

(٤) مراجعة الحل : وتعني التحقق من معقولية الإجابة التي يتم التوصل إليها ، ويتم التحقق من صحة الحل من خلال السير بخطوات الحل بطريقة عكسية .

دور المعلم في حل المسألة:

يمكن ايجاز دور المعلم عند حل المسألة الرياضية بمساعدة المتعلم على :

١. قراءة وفهم المسألة وتحديد المعطيات والمطلوب في المسألة.
٢. شرح المسألة بلغته الخاصة.
٣. تذكر المعلومات والمفاهيم التي لها علاقة بحل المسألة.
٤. توضيح المسألة باستخدام الرسوم أو الأشكال الهندسية أو النماذج وذلك لتسهيل الحل.
٥. التفكير في أكثر من اتجاه، وتجريب أكثر من حل وذلك للوصول إلى الحل الصحيح.

(الهوري، ٢٠١٠: ٣٦)

الدافعية العقلية:

عندما يمتلك الفرد حالة من الدافعية التي تحفزه على العمل أكثر من الأفراد المحيطين به من حيث النظر إلى الأشياء التي لا تثير الآخرين وتحليل البدائل المطروحة بالوقت الذي لا يمكن أن يراه الآخرون، وهنا يتشكل لديه نوع من التركيز الإضافي، فإن الفرد في هذه الحالة يقال إنه يتمتع بنوع من المظاهر المهمة لتحقيق الدافعية العقلية لديه، وهذا ما تشير إليه النظرية المعرفية في تفسيرها للدافعية، إذ ترى إنها نابعة من ذات الفرد نفسه، وأن الإنسان مخلوق عاقل يتمتع بعوامل مركزية كالقصد والنية والتوقع ومن ثم يتمتع بإرادة حرة تمكنه من اتخاذ قرارات واعية تتفق مع ما يرغب فيه الشخص نفسه (قطامي، ١٩٩٦ : ٣٥٥).

وتستند الدافعية العقلية إلى افتراض إن جميع الأفراد لديهم قدرة على التفكير الإبداعي والقابلية لاستثارة الدافعية العقلية لديه (De Bono, 1998, 117). والأفكار الإبداعية المتولدة من الدافعية العقلية لدى الأفراد يمكن التوصل إليها بطريقتين :

- الأولى : محاولة تحسين السبل المتبعة من الطرق المنطقية لتحفيز الدافعية العقلية
 - الثانية : إزالة كل ما شأنه إعاقة الدافعية العقلية .
- فمن المهم أن نعرف سبب عدم قدرة الأفراد على الابتكار بدلاً من البحث عن الأسباب وابتكار المبدعين إذ يمكن تطوير

٢. تعاون مُدرسة مادة الرياضيات مع الباحث كونها من قامت بتدريس المجموعتين التجريبية والضابطة.
 ٣. تتوفر فيها اربع شعب للصف الاول متوسط ولقد اختير عشوائيا احدى الشعب وهي شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية التي ستدرس وفق نموذج "ألن هوفر" اذ بلغ عددها (٣٣) طالبة، والشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة والتي ستدرس وفق الطريقة الاعتيادية حيث بلغ عددها (٣٦) طالبة، وبعد استبعاد الطالبات الراسبات البالغ عددهن (٦) طالبات، فأصبح المجموع النهائي للطالبات (٦٣) طالبة وجدول (٤) يوضح ذلك .

جدول (٤)

عدد طالبات مجموعتي البحث قبل الاستبعاد وبعده

المجموعه	الشعبة	العدد الكلي	عدد المستبعدات	العدد النهائي
التجريبية	أ	٤٧	١٥	٣٢
الضابطة	ب	٥٠	١٩	٣١
المجموع		٩٧	٣٤	٦٣

ثالثاً // تكافؤ المجموعتين :

اجرى الباحث قبل الشروع في التدريس الفعلي تكافؤ طالبات مجموعتي البحث في مجموعة من المتغيرات التي يرى أنها قد تؤثر في سلامة التجربة ودقة نتائجها، وهي كالتالي :
 ١. **العمر الزمني** : يقصد به عمر الطالبات بالأشهر حتى يوم بدء التجربة ٢٦ / ٢ / ٢٠١٩ ملحق (٢)، ولقد تم حساب أعمار طالبات البحث بالأشهر بعد الحصول عليها من سجلات المدرسة، اذ تم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل مجموعة من مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ، ولمعرفة دلالة الفرق استخدام الباحث الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين ظهر ان القيمة الناتية المحسوبة اصغر من الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، كما موضح في جدول (٥)، مما يدل على تكافؤ المجموعتين في العمر الزمني.

الجدول (٥) العمر الزمني محسوباً بالأشهر

الدلالة الاحصائية	القيمة التائية		الدرجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعه
	الجدولية	المحسوبة					
تجريبية	٠.٤٥١	٠.٠٢٢	٦١	١٣,٢٠١	١٦٠,٥٣	٣٢	غير دال احصائياً
ضابطة				١١,٣٩٢	١٥٩,١٣	٣١	

٢. **التحصيل السابق لمادة الرياضيات** : حصل الباحث على درجات الطالبات النهائية لمادة الرياضيات للصف الاول متوسط كورس الاول ٢٠١٨-٢٠١٩ من سجل الدرجات الخاص بإدارة المدرسة ملحق رقم (٢)، اذ تم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل مجموعة من

جدول (٢) الدراسات السابقة التي تناولت نموذج "ألن هوفر"

اسم الباحثة و سنة الدراسة و بلد	الهدف من الدراسة	التصنيف	حجم العينة	تواتر لدراسة	الوسائل الإحصائية	نتائج الدراسة
١. نصر ١٩٩١ مسر	استخدام نموذج تعليم الرياضيات المتكامل في تدريس مادة الرياضيات في الصف الرابع	التعليم البنائي	٨٥ من طالبات المرحلة الابتدائية	١٠٠٪	التكرار التائي ومعامل الارتباط بيرسون والتكرار التائي الهنسي والتكرار الهنسي	وجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التكرار الهنسي لصالح المجموعة التجريبية. كما كلفت الفتح في نموذج تعليم الرياضيات في الصف الرابع
٢. عطية ٢٠٠٥ كسا	تدريس مادة الرياضيات باستخدام نموذج "ألن هوفر" في تدريس مادة الرياضيات في الصف الرابع	التعليم البنائي	٨٥ من طالبات المرحلة الابتدائية	١٠٠٪	التكرار التائي ومعامل الارتباط بيرسون والتكرار التائي الهنسي والتكرار الهنسي	وجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التكرار الهنسي لصالح المجموعة التجريبية. كما كلفت الفتح في نموذج تعليم الرياضيات في الصف الرابع
٣. Alshaykh 2006 فر لوات الشما	تدريس مادة الرياضيات باستخدام نموذج "ألن هوفر" في تدريس مادة الرياضيات في الصف الرابع	التعليم البنائي	٨٥ من طالبات المرحلة الابتدائية	١٠٠٪	التكرار التائي ومعامل الارتباط بيرسون والتكرار التائي الهنسي والتكرار الهنسي	وجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التكرار الهنسي لصالح المجموعة التجريبية. كما كلفت الفتح في نموذج تعليم الرياضيات في الصف الرابع
٤. فلي ٢٠١٠ الأردن	تدريس مادة الرياضيات باستخدام نموذج "ألن هوفر" في تدريس مادة الرياضيات في الصف الرابع	التعليم البنائي	٨٥ من طالبات المرحلة الابتدائية	١٠٠٪	التكرار التائي ومعامل الارتباط بيرسون والتكرار التائي الهنسي والتكرار الهنسي	وجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التكرار الهنسي لصالح المجموعة التجريبية. كما كلفت الفتح في نموذج تعليم الرياضيات في الصف الرابع
٥. الدوي ٢٠١٣ العراق	تدريس مادة الرياضيات باستخدام نموذج "ألن هوفر" في تدريس مادة الرياضيات في الصف الرابع	التعليم البنائي	٨٥ من طالبات المرحلة الابتدائية	١٠٠٪	التكرار التائي ومعامل الارتباط بيرسون والتكرار التائي الهنسي والتكرار الهنسي	وجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التكرار الهنسي لصالح المجموعة التجريبية. كما كلفت الفتح في نموذج تعليم الرياضيات في الصف الرابع

إجراءات البحث

اولاً // التصميم التجريبي :

يعرف التصميم التجريبي بأنه أولى الخطوات التي ينفذها الباحث، فلا بد من أن يكون لكل بحث تجريبي تصميم خاص به، لضمان سلامته، ودقة نتائجه، ويعد اختيار التصميم التجريبي مخطط أو برنامج عمل لكيفية تنفيذ التجربة (عبد الرحمن و زنكنة، ٢٠٠٧: ٤٨٧) ، لذا اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين ذا الاختبار البعدي كما في موضح في جدول (٣) .

جدول (٣)

التصميم التجريبي لأفراد عينة البحث

المجموعه	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	العمر الزمني بالأشهر	نموذج "ألن هوفر"	المسألة الهندسية
الضابطة			

ثانياً // مجتمع البحث وعينته :

مجتمع البحث: ويقصد بمجتمع البحث "جميع الأفراد أو الأشياء أو الأشخاص الذين يشكلون موضوع مشكلة الدراسة" (عباس وآخرون ، ٢٠٠٩: ٢١٧) ، ولقد حدد مجتمع البحث بطالبات الصف الأول متوسط في مديرية تربية محافظة ميسان للدراسة الصباحية للبنات في المدارس المتوسطة والثانوية .

عينة البحث: ويقصد بها "مجموعة جزئية من مجتمع له خصائص مشتركة، والهدف منها تعميم النتائج التي تستخلص منها على ذلك المجتمع" (أبو حويج ، ٢٠٠٢: ٤٥) .

ولذلك اختار الباحث قسدياً ثانوية- جنة الخلد - ناحية العمارة / مركز محافظة ميسان لتكون عينة البحث الحالي

١. معظم الطالبات ينحدرون من مستوى ثقافي واجتماعي متجانس تقريباً .

اختبار حل المسألة الهندسية : قام الباحث بأعداد اختبار حل المسألة الهندسية وفق الخطوات الآتية:

١. **الهدف من الاختبار:** يهدف هذا الاختبار الى قياس مستوى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على حل المسائل الهندسية في مادة الرياضيات للصف الأول متوسط .

٢. **تحديد المادة التعليمية :** حددت المادة التعليمية بمفردات الفصلين (الرابع والخامس) المتضمنة (الهندسة ،القياس – المساحات و الحجم) كما تم توضيحها سابقا .

٣. **تحديد مهارات الاختبار :** تم تحديد مهارات للاختبار حل المسألة الهندسية بالاعتماد على نموذج بوليا لحل المشكلة الرياضية وهي: (قراءة المسألة وفهمها- وضع خطة للحل - تنفيذ الحل - مراجعة الحل)

٤. **صياغة فقرات الاختبار :** اعد الباحث (١٦) فقرة اختبارية وبواقع (٧) فقرات منها موضوعية من نوع الاختبار من متعدد ذو الاربع بدائل، و(٩) فقرات مقاله ذات الإجابة المقيدة ملحق (٥)، وقد روعي عند صياغتها ان تكون واضحة وبعيدة عن الغموض، وسليمة لغويا، وملائمة لمستوى الطالبات .

٥. **صياغة تعليمات الإجابة :** أعد الباحث التعليمات بصورة تسهل على المستجيب فهم الفقرة وتحته على الاستجابة وبذل أقصى جهد مع مراعاة الدقة بعد قراءة التعليمات، كما تضمنت التعليمات بعض المعلومات التي تخص الطالبة وإعطاء فكرة عن هدف الاختبار والوقت المخصص للإجابة.

٦. **تصحيح الاختبار :** تم وضع إجابة أموزجية لجميع الفقرات ، اذ أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة او المتروكة او التي تتضمن اكثر من إجابة للفقرات الموضوعية، اما الفقرات المقالية فقد أعطيت درجة لكل خطوة صحيحة، بذلك أصبحت الدرجة الكلية للاختبار تتراوح بين (٠-٢٧) درجة.

٧. **التحليل المنطقي لفقرات الاختبار:** تعد عملية إجراء التحليل المنطقي لفقرات الاختبار التربوي والنفسي خطوة مهم وأساسية، ولغرض التحقق من ان الفقرات تؤدي الغرض الذي وضعت من اجله (علام ، ١٩٨٦: ٥١) لذا عرض الباحث الفقرات الاختيارية بصيغتها الأولية وتعليمات الإجابة عنها وتعليمات التصحيح على مجموعة من المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها ملحق (١) لإبداء آرائهم في مدى قياس كل فقرة من فقرات الاختبار للهدف الذي أعدت لقياسه وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم، وفي ضوء ذلك عدت الفقرات ملائمة من حيث صلاحيتها وملائمتها للهدف الذي أعدت من اجله بعد ان حصلت على نسبة اتفاق (٩٠%)، وللتأكد من دلالتها الإحصائية تم استخدام اختبار مربع كاي (χ^2)، حيث كانت قيم مربع كاي المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (١) اي انها دالة إحصائيا، كما هو موضح في الجدول (٧) الآتي :

مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ، ولمعرفة دلالة الفرق استخدام الباحث الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين ظهر ان القيمة التائية المحسوبة اصغر من الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) كما موضح في جدول (٦)، مما يدل ان المجموعتين متكافئتين في التحصيل السابق لمادة الرياضيات .

جدول رقم (٦)

تكافؤ مجموعتي البحث في التحصيل السابق في مادة الرياضيات

المجموعة	العدد	التوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					الجسوية	الجدولية	
تجريبية	٢٢	٦٩,٧٨	١٣,٧٨٨	٦١	١,٠١٨	٢,٠٢	غير دال احصائيا
ضابطة	٢١	٦٦,٦١	١٠,٦٦٤				

رابعاً// مستلزمات البحث :

١. **تحديد المادة التعليمية :** حددت المادة التعليمية التي ستدرس لطالبات مجموعتي البحث وهي فصلان الفصل الخامس (الهندسة) والفصل السادس (القياس – المساحات والحجوم) من الكتاب الرياضيات المقرر للصف الاول متوسط للعام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩).

٢. **صياغة الأهداف السلوكية:** قام الباحث بصياغة عدد من الأهداف السلوكية اعتمادا على محتوى المادة العلمية وقد بلغ عددها (١٢٥) هدفا سلوكيا وفق تصنيف بلوم في المجال المعرفي للمستويات (المعرفة ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم) وقد عرضت على مجموعة من المحكمين ليحددوا مدى صلاحيتها في أعداد الخطط الدراسية وقد تم إجراء بعض التغييرات المقترحة لبعض الأهداف على وفق ما اقره المحكمون، كما هو موضح في الملحق (٣).

٣. **أعداد الخطط التدريسية :** قام الباحث بإعداد نوعين من الخطط التدريسية لطالبات مجموعتي البحث، الاول على وفق نموذج " ألن هوفر" لطالبات المجموعة التجريبية، والنوع الثاني على وفق الطريقة الاعتيادية لطالبات المجموعة الضابطة، وقد عرضت هذه الخطط على مجموعة من المحكمين للإفادة من آرائهم وملاحظاتهم لتحسين صياغة تلك الخطط، وجعلها سليمة تضمن نجاح التجربة، وفي ضوء ما أبداه المحكمون أجريت بعض التعديلات اللازمة عليها، وأصبحت جاهزة للتنفيذ كما في ملحق (٤).

خامساً// اداتا البحث

قيم معامل الصعوبة لفقرات الاختبار حل المسألة الهندسية

ت	الصعوبة	ت	الصعوبة	ت	الصعوبة	ت	الصعوبة
١	٠,٤٤	٥	٠,٦١	٩	٠,٣٣	١٣	٠,٥٥
٢	٠,٥٢	٦	٠,٤٤	١٠	٠,٧٠	١٤	٠,٦٣
٣	٠,٦٤	٧	٠,٦٨	١١	٠,٣٨	١٥	٠,٤٨
٤	٠,٥٢	٨	٠,٧٢	١٢	٠,٦٨	١٦	٠,٤٢

● **معامل تمييز الفقرات** : ويقصد به قدرة الفقرة على التمييز بين الأفراد ذوي المستويات العليا والأفراد ذوي المستويات الدنيا بالنسبة للسمة التي يقيسها الاختبار وأن الفقرات ذات التمييز العالي الموجب هي المفضلة بشكل عام (عودة)، (١٩٩٩: ٢٣٩)، لذا قام الباحث بحساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار وحسب معادلة التمييز الخاصة بها، إذ تراوح تمييز الفقرات بين (٢٨% - ٧٣%) إذ تُعد الفقرة جيدة إذا كان معامل قوتها التمييزية (٢٠%) أو أكثر (علام، ٢٠١١: ٢٥٦)، لذا تُعد جميع فقرات الاختبار جيدة من حيث قدرتها التمييزية، كما في الجدول (٩) :

الجدول (٩)

قيم معامل التمييز لفقرات الاختبار حل المسألة الهندسية

ت	التمييز	ت	التمييز	ت	التمييز	ت	التمييز
١	٠,٦٠	٥	٠,٧٢	٩	٠,٥٧	١٣	٠,٢٨
٢	٠,٤٣	٦	٠,٤٥	١٠	٠,٥٧	١٤	٠,٥٠
٣	٠,٤٧	٧	٠,٦٢	١١	٠,٦٧	١٥	٠,٤٧
٤	٠,٣٧	٨	٠,٦	١٢	٠,٥٣	١٦	٠,٤٧

١٠. **صدق الاختبار**: يعد الصدق لأدوات القياس التي تستخدم في الأبحاث التربوية يعتبر أمراً أساسياً وهاماً لا يمكن التساهل فيه، لأنه يقود الباحث إلى تجنب استخدام مقاييس لا تتوفر بها درجة معقولة من الصدق ونعني به ان يقيس الاختبار ما وضع لقياسه (البطش وابو زينة، ٢٠٠٧: ٢٢٧)، وقد تم التحقق من نوعين من الصدق هما :

● **الصدق الظاهري** : ان افضل وسيلة للتأكد من الصدق الظاهري للاختبار هو عرضه على عدد من المختصين لتقدير مدى تحقيق فقراته للصفة او الخاصية المراد قياسها (علام، ٢٠٠٠: ١٩٤)، وقد عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين والمتخصصين لإبداء آرائهم ملحق (١) بصلاحيه فقرات الاختبار وفي ضوء آرائهم عدل تعدد من الفقرات وتم الإبقاء على الفقرات التي حصلت على نسبة اتفاق (٩٠%) كما مر ذكره في التحليل المنطقي.

● **صدق الاتساق الداخلي** : يعد صدق الاتساق الداخلي احد مؤشرات صدق البناء، الى الدرجة التي يقيس فيها الاختبار بناءً نظرياً او سمة معينة، أي ان معامل ارتباط درجات افراد العينة على كل فقرة وبين درجاتهم على الاختبار الكلي او المقياس يعد احد مؤشرات صدق البناء لذلك الاختبار او المقياس، لان الدرجة الكلية للاختبار تعد بمثابة قياسات محكية انية من خلال ارتباطها بدرجات الأشخاص على الفقرات، وبذلك فان ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار يعني ان الفقرة تقيس المفهوم الذي

الجدول (٧)

اتفاق المحكمين حول صلاحية فقرات اختبار حل المسألة الهندسية

أرقام الفقرات	الموافقون		العارضون		قيمة مربع كاي	
	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	الاحصائية	الجدولية
١	١٠٠%	١٠	٠%	-	٣,٨٤١	١٠
٢	٩٠%	٩	١٠%	١	٣,٨٤١	٦,٤٠٠

٨. **تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية**: من أجل التأكد من وضوح فقرات الاختبار والوقت المستغرق للإجابة عليه فضلاً عن إجراء التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار، قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٧٠) طالبة من طالبات الصف الأول من مدرسة حي المعلمين المتوسطة للبنات التابعة لمديرية تربية ميسان / المركز في يوم الاربعاء الموافق ٢٤ / ٤ / ٢٠١٩، وقد تبين أن فقرات الاختبار وتعليماته كانت واضحة، وأن متوسط الوقت المستغرق للإجابة عليه كان (٦٠) دقيقة، إذ تم حسابه من خلال رصد الوقت من خلال حساب متوسط الوقت المستغرق لأول خمس واخر خمس طالبات مقسوم على عددهن.

٩. **التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار** : إن التحليل المنطقي لفقرات الاختبار قد لا يكشف عن صلاحيتها أو صدقها بشكل دقيق (Ebel, 1972, pp408)، لذلك لا بد من إجراء التحليل الإحصائي لفقراته والتعرف على الخصائص السيكومترية له، إذ يشير المختصون في القياس والتقويم إلى إن هذه الخصائص كالصدق، والثبات، ومعاملات الصعوبة والسهولة، والقوة التمييزية، تعد ذات أهمية كبيرة في تحديد قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه فعلاً ولا يقيس شيء آخر بديلاً عنه أو مضافاً إليه (Holden al, 1985 : 389). لذا قام الباحث بترتيب درجات أفراد العينة الاستطلاعية تنازلياً وذلك لغرض تحديد نسبة (٢٧%) للطالبات اللاتي حصلن على أعلى الدرجات في الاختبار، و(٢٧%) للطالبات اللاتي حصلن على أدنى الدرجات فبلغ عدد أفراد المجموعة العليا (١٩) طالبة، وعدد أفراد طالبات المجموعة العليا (١٩) طالبة، ثم أجريت التحليلات الإحصائية الآتية:

● **معامل صعوبة الفقرات** : قام الباحث بحساب عدد الإجابات الصحيحة عن كل فقرة، وطبق معادلة معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، إذ تراوحت نسبة صعوبتها بين (٠,٣٣ - ٠,٧٢) كما في الجدول (٨)، وتُعد الفقرات مقبولة إذا تراوحت صعوبتها بين (٢٠% - ٨٠%) (الكبيسي، ٢٠٠٧: ١٧٠).

الجدول (٨)

دراسة (المرعي ونوفل، ٢٠٠٨) ودراسة (شكري، ٢٠١٣) ودراسة (الشمري، ٢٠١٤) ودراسة (الشريم، ٢٠١٥) حدد الباحث مجالات المقياس (التركيز العقلي، التوجه نحو التعلم، حل المشكلات إبداعياً، التكامل المعرفي).

٣. **صياغة الفقرات**: قام الباحث بصياغة (٣٢) فقرة بما يغطي المجالات الأربعة لمقياس الدافعية العقلية، وبواقع (٢٤) فقرة ايجابية، و(٨) فقرة سلبية اي عكس اتجاه الدافعية وموزعة بالتساوي بين مجالات المقياس بواقع (٨) فقرات لكل مجال، وكما في ملحق (٦).

٤. **تصحيح المقياس**: وضع الباحث لكل فقرة من فقرات الايجابية المقياس ثلاث بدائل للإجابة وهي تنطبق علي بدرجة (كبيرة، متوسطة، قليلة) و وزن كل بديل فهو (٣، ٢، ١) على التوالي اما الفقرات السلبية فقد فكان تدرج بدائلها كالأتي البديل (كبيرة، متوسطة، قليلة) و وزن كل بديل فهو (١، ٢، ٣)، وفي ضوء ذلك فان درجة المقياس تتراوح بين (٣٢ - ٩٦).

٥. **التحليل المنطقي لفقرات المقياس**: عرض الباحث فقرات المقياس على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسيها ملحق (١) للإفادة من آرائهم وتوجيهاتهم، حيث كانت نسبة الموافقة على الفقرات (٩٠%) واكبر كما موضح في الجدول (١١).

الجدول (١١)

آراء المحكمين في صلاحية فقرات مقياس الدافعية العقلية

الدلالة الاحصائية	قيمة مربع كاي		المعارضون		الموافقون		أرقام الفقرات
	الجدولية	النسبية	النسبية	التكرار	النسبية	التكرار	
دالة	٣,٨٤	١٠	-	-	١٠٠%	١٠	٨,٧,٦,٥,٣,٢,١
دالة							١٠,٩,١١,١٢,١٣
دالة	٦,٤	١٠%	١	١	٩٠%	١	١٤,١٥,١٦,١٨,١٩
							٢٠,٢١,٢٢,٢٤,٢٥
							٢٦,٢٧,٢٩,٣٠,٣١
							٤,١٧,٢٣,٢٨,٣٢

٦. **الخصائص السيكومترية للمقياس**: ولمعرفة الخصائص السيكومترية للمقياس، فضلاً عن ملائمة الفقرات للمحاور ووضوح العبارات، قام الباحث بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (٥٥) طالبة من طالبات الصف الأول متوسط ومن خارج العينة

تقيسه الدرجة الكلية (الكبيسي، ٢٠١١: ٢٦٧)، ولحساب الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية للمهارة وكذلك بين الفقرة والدرجة الكلية للاختبار، استخرج الباحث قيم معاملات ارتباط باستخدام معامل ارتباط بيرسون، اذ تراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين الفقرة ومجالها بين (٠,٣٥٨ - ٠,٩٧٢)، وتراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين الفقرة والمجموع الكلي بين (٠,٣٥٨ - ٠,٨٣٣) وهذه القيم اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٠,٣٢٤) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٨) كانت جميعها دالة إحصائياً كما موضح في جدول (١٠).

جدول (١٠)

قيم معامل الارتباط لاختبار حل المسألة الهندسية بين كل فقرة ومجالها والفقرة والمجموع الكلي

المجال	الرقم	قيم معامل الارتباط الفقرة		الرقم	الفقرة	قيم معامل الارتباط الفقرة	
		بالمجموع الكلي	بمجالها			بالمجموع الكلي	بمجالها
فهم المسألة	١	٠,٦١٢	٠,٧٦٩	٩	٩	٠,٤٣٣	٠,٦٣٠
	٢	٠,٤١١	٠,٦٣٥	١٠	١٠	٠,٣٩٨	٠,٥٨٢
	٣	٠,٣٨٠	٠,٧٢١	١١	١١	٠,٥٦٧	٠,٥٤١
	٤	٠,٤٧٢	٠,٧٠٢	١٢	١٢	٠,٤٦٠	٠,٤٤٥
وضع خطة الحل	٥	٠,٣٥٨	٠,٦٥٧	١٣	١٣	٠,٤٧٧	٠,٧٢٧
	٦	٠,٤٢٠	٠,٦٤٢	١٤	١٤	٠,٦١٦	٠,٨٣٣
	٧	٠,٤٥٤	٠,٥٤٤	١٥	١٥	٠,٣٩٨	٠,٦٢٢
	٨	٠,٥٢٢	٠,٦٣٤	١٦	١٦	٠,٥٦٧	٠,٤٨٨

١. **الثبات**: يعد الثبات من أهم صفات الاختبار الجيد (عبدالهادي، ١٩٩٩: ١٨٨). إذ يقصد بها بأنها الأداة التي تعطي نتائج متقاربة او نفس النتائج اذا طبقت أكثر من مرة في ظروف متماثلة (عباس وآخرون، ٢٠١٢: ٢٦٦)، وقد استعمل الباحث معادلة الفا - كرونباخ لحساب ثبات الاختبار، وهي احدى الطرائق التي تقيس الاتساق الداخلي أي التجانس ويستفاد منها في حساب ثبات الاختبارات التي تحوي على فقرات موضوعية ومقالية فضلا عن كون الاختبار يطبق لمرة واحدة فقط (عودة، ١٩٩٩: ٣٢٥).

وقد أظهرت النتائج ان قيمة معامل ثبات الاختبار (٠,٨٩) وهو ثبات جيد في العلوم التربوية والاجتماعية، إذ تشير الأدبيات إلى أن الاختبار يتصف بالثبات إذا كانت قيمته (٠,٧٠) أو أكثر (علام، ٢٠٠٠: ٥٤٣).

٢. **مقياس الدافعية العقلية**: قام الباحث بإعداد هذا المقياس على وفق الخطوات الآتية:

١. **تحديد الهدف من المقياس**: معرفة اثر استخدام نموذج " ألن هوفر" في الدافعية العقلية لطالبات الصف الأول المتوسط.
٢. **تحديد مجالات المقياس**: بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات ذات الصلة بمتغير الدافعية العقلية ومنها

٢. مربع كاي (χ^2) Chi-Squire : استعمل لمعرفة الدلالة الإحصائية لأراء الخبراء في فقرات اختبار حل المسألة الهندسية ومقياس الدافعية العقلية.
٣. معامل صعوبة الفقرات: استعمل لحساب معامل صعوبة فقرات اختبار حل المسألة الهندسية
٤. معادلة التمييز للفقرات: استعمل لحساب معامل تمييز فقرات اختبار حل المسألة الهندسية
٥. معامل الارتباط بيرسون : استعمل معامل الارتباط بيرسون علاقة الفقرات بالدرجة الكلية ولمعرفة معامل الثبات لاختبار حل المسألة الهندسية ومقياس الدافعية العقلية.

المجال	الفقرة	قيم معامل الارتباط الفقرة	
		بمجالها	بالمجموع الكلي
التركيز العقلي	١	٠,٧٧١	٠,٥٢٨
	٢	٠,٨٠٨	٠,٦٤٦
	٣	٠,٤٥٠	٠,٤٨٦
	٤	٠,٤٧٦	٠,٤٤٩
	٥	٠,٨٣١	٠,٦٨٧
	٦	٠,٤٤٣	٠,٥٧٨
	٧	٠,٤٦٥	٠,٣٦٨
	٨	٠,٤٣٥	٠,٣٩١
التوجه نحو التعلم	٩	٠,٥٥٤	٠,٥٠٥
	١٠	٠,٦٥٧	٠,٤٥٣
	١١	٠,٦٨٦	٠,٤٧٧
	١٢	٠,٥٤٥	٠,٥٦٦
	١٣	٠,٥٥٣	٠,٤٢٧
	١٤	٠,٥٧٨	٠,٥١٦
	١٥	٠,٥١٦	٠,٧٧١
	١٦	٠,٦٢٧	٠,٤٣٦
حل المشكلات ابداعيا	١٧	٠,٤٣٣	٠,٤٧٧
	١٨	٠,٣٤٣	٠,٤٥٣
	١٩	٠,٦٥٨	٠,٤٣٥
	٢٠	٠,٥٥٩	٠,٤٦٣
	٢١	٠,٦٥٩	٠,٤٤٦
	٢٢	٠,٥٥٧	٠,٤١٥
	٢٣	٠,٥٤١	٠,٥١٨
	٢٤	٠,٦٨٨	٠,٦٠٢
التكامل المعرفي	٢٥	٠,٥٧٢	٠,٥٤٧
	٢٦	٠,٤٤٤	٠,٤٩٣
	٢٧	٠,٥٦٤	٠,٥١٨
	٢٨	٠,٤٩٤	٠,٤٥٨
	٢٩	٠,٥١٥	٠,٥٩٥
	٣٠	٠,٤٧٩	٠,٦٧١
	٣١	٠,٥١٣	٠,٤٥٩

الاساسية لاستخراج الصدق والثبات من خلال هذه العينة، إضافة الى ذلك قام الباحث بتحليل النتائج بعد تصحيح استمارات الطالبات وترتيب درجات افراد العينة الاستطلاعية تنازليا بحسب الدرجة الكلية التي تم حصولها للمقياس، اذ اعتمد الباحث نسبة (٣٣%) من الطالبات الذين حصلوا على اعلى الدرجات في المقياس (المجموعة العليا)، و(٣٣%) من الطالبات الذين حصلوا على أدنى الدرجات في المقياس (المجموعة الدنيا) فبلغ عدد الطالبات كل لمجموعة العليا والدنيا (١٨) طالبة، ثم قام بحساب الاتي:

أ. **صدق المقياس**: للتحقق من صدق المقياس اعتمد الباحث على نوعين من أنواع الصدق كالاتي :

• **الصدق الظاهري** : تم التحقق من الصدق الظاهري للمقياس قامت الباحثة بعرضه على مجموعة من المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها للاستفادة من آرائهم وتوجيهاتهم، وتم الاخذ بأراء الخبراء حول مدى ملائمة المقياس وإعادة صياغة بعض الفقرات وصولاً للصيغة النهائية، وكانت نسبة اتفاق الخبراء على فقرات المقياس (٩٠%) كما أشار اليه سابقا في التحليل المنطقي لفقرات المقياس.

• **صدق الاتساق الداخلي**: لحساب هذا النوع من الصدق بايجاد العلاقة الارتباطية بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس وارتباط درجة الفقرة بمجالها، استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون لاستخراج العلاقة بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية له والمتمثلة باستجابات طلبة عينة التطبيق الاستطلاعي للفقرات، وقد بينت النتائج ان جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً، اذ تراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين الفقرة ومجالها (٠,٣٤٣-٠,٨٣١) وتراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين الفقرة والمجموع الكلي (٠,٣٦٨-٠,٧٧١) وهذه القيم اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٠,٣٢٤) وبدرجة حرية (٣٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) كانت جميعها دالة إحصائياً كما موضح في جدول (١٢)

جدول (١٢) قيم معامل ارتباط فقرات المقياس بين كل فقرة ومجالها والفقرة والمجموع الكلي

٧. **ثبات المقياس** : يشير ثبات المقياس الى درجة الدقة والضبط في عملية القياس، ويعرف بأنه درجة الاتساق والتجانس بين نتائج المقياس في تقدير الصفة او السمة (النهان، ٢٠٠٤: ٢٢٩)، وقد استخدم الباحث معامل ألفا كورنباخ لحساب الثبات حيث بلغت قيمة معامل الثبات للمقياس (٠,٩٠) وهي نسبة ثبات عالية.

سابعا// الوسائل الإحصائية :

استعمل الباحث الوسائل الإحصائية المناسبة في البحث الحالي بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي (SPSS) وكالاتي:

١. **اختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين**: استعمل للاستخراج تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، فضلا عن معرفة دلالة الفرق بين المتوسطات الحسابية بين درجات الطالبات في مجموعتي البحث لمتغيرات البحث (حل المسألة الهندسية ومقياس الدافعية العقلية).

(عفانة، ٢٠٠٠) معايير حجم الأثر كما مبينة في جدول (١٤)

جدول (١٤) تحديد مقدار حجم الأثر

الاداة	حجم الأثر		
	صغير	متوسط	كبير
η^2	٠,٠١	٠,٠٦	٠,٢
D	٠,١	٠,٥	١,١

(عفانة، ٢٠٠٠: ٤٢)

٢. النتائج الخاصة بمقياس الدافعية العقلية

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق نموذج "ألن هوفر" ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار حل المسألة الهندسية".

وبعد تطبيق مقياس الدافعية العقلية على المجموعتين التجريبية والضابطة قام الباحث بتصحيح المقياس للحصول على الدرجة الكلية لكل طالبة من طالبات المجموعتين، وبعدها تم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين، إذ بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٧٦,٢٨) بانحراف معياري مقداره (٤,٥٠٣)، في حين بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (٦٨,٩٠) بانحراف معياري مقداره (٦,٢٩٥)، وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٥,٣٦٤) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٦١) وكما في الجدول (١٥).

جدول (١٥)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والقيمة التائية الجدولية والمحسوبة للمجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الدافعية العقلية

الدلالة الإحصائية	القيمة التائية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	العينة	المجموعة
	الحسابية	التجريبية					
دالة	٥,٣٦٤	٢,٠٢	٦١	٤,٥٠٣	٧٦,٢٨	٢٢	التجريبية
	٦,٢٩٥						٦٨,٩٠

وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار حل المسألة الهندسية، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

إن مستوى الدلالة الإحصائية بمفردها لا تشير عن قوة التلازم بين متغيرين، وإنما تعبر عن مدى الثقة التي نوليها لنتائج الفروق أو العلاقات بصرف النظر عن حجم الفرق، لذلك لا بد من حساب حجم الأثر، لأنه يزودنا بمقارنات كمية لنتائج الدراسة، يوجهنا نحو تفسير الأثر وجدارة النتائج (رشدي، ١٩٩٧: ٥٧)، ولحساب حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج "ألن هوفر") في المتغير التابع (الدافعية العقلية) استعمل الباحث باستعمال معدلة كوهن (d)، إذ بلغت قيمته (١,١٧٢)، ثم استعمل معادلة مربع ايتا (η^2)، إذ بلغت قيمته (٠,٣٢١) مما يدل على أن حجم الأثر كبير جداً.

ثانياً: تفسير النتائج

٠,٦٦٩	٠,٤٧٩	٣٢
-------	-------	----

٦. معادلة ألفا كرونباخ: استعمل معامل ألفا كرونباخ لحساب الثبات اختبار حل المسألة الهندسية ومقياس الدافعية العقلية.

٧. معادلة η^2 حجم التأثير: استعملت لحساب حجم التأثير المتغير المستقل (نموذج "ألن هوفر") في المتغيرين التابعين (حل المسألة الهندسية ومقياس الدافعية العقلية)،

أولاً: عرض النتائج

١. النتائج الخاصة باختبار حل المسألة الهندسية

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق نموذج "ألن هوفر" ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار حل المسألة الهندسية".

تم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين، إذ بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (١٩,١٩) بانحراف معياري (٥,٣٩٧)، في حين بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (١٤,٢٣) بانحراف معياري (٥,٠٢٥)، وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٣,٧٧) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٦١) كما في جدول (١٣).

جدول (١٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والقيمة التائية الجدولية والمحسوبة للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار حل المسألة الهندسية

المجموعة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية	
					الحسابية	التجريبية
التجريبية	٣٢	١٩,١٩	٥,٣٩٧	٦١	٣,٧٧	٢,٠٢
الضابطة	٣١					

وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار حل المسألة الهندسية، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

إن مستوى الدلالة الإحصائية بمفردها لا تشير عن قوة التلازم بين متغيرين، وإنما تعبر عن مدى الثقة التي نوليها لنتائج الفروق أو العلاقات بصرف النظر عن حجم الفرق، لذلك لا بد من حساب حجم الأثر، لأنه يزودنا بمقارنات كمية لنتائج الدراسة، يوجهنا نحو تفسير الأثر وجدارة النتائج (رشدي، ١٩٩٧: ٥٧)، ولحساب حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج "ألن هوفر") في المتغير التابع (حل المسألة الهندسية)، استعمل الباحث باستعمال معدلة كوهن (d)، إذ بلغت قيمته (٠,٩١٩)، ثم استعمل معادلة مربع ايتا (η^2)، إذ بلغت قيمته (٠,١٨٩) مما يدل على أن حجم الأثر كبير، إذ حدد

على حل المسألة الهندسية وبالتالي زيادة دافعيتهن العقلية.

٤. تتفق إجراءات التدريس على وفق نموذج " ألن هوفر" مع ما تركز عليه التربية الحديثة في جعل المتعلم محور للعملية التعليمية التربوية واعتماد العمل والخبرة ركنا أساسياً من أركان التربية.

٥. ان تدريس باستخدام نموذج " ألن هوفر" يساعد على توفير بيئة تعليمية تحث الطالبات على التفكير، ويمكن ان يسهم ذلك في تحسين قدرة الطالبة على الاستيعاب المفاهيم الهندسية، وهذا يؤدي بالطالبة الى القيام بدور ايجابي في جمع المعلومات وتنظيمها ومتابعتها وتقويمها في اثناء التعلم وزيادة قدرتها على استخدام المعلومات وتوظيفها في مواقف التعليم المتنوعة.

رابعاً: التوصيات

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي توصل اليها البحث يمكن الخروج بالتوصيات الآتية:

١. الاهتمام باستخدام النماذج التعليمية الحديثة، ومنها نموذج " ألن هوفر" في تدريس مادة الرياضيات ، التي من شأنها رفع مستوى الطلبة وتزويدهم بالحقائق والمفاهيم والمعلومات التي تزيد في تحصيلهم .

٢. ان يعتمد مدرسو ومدرسات مادة الرياضيات نموذج ألن هوفر في التدريس وخاصة في مواضيع الهندسية لما لها من أثر ايجابي في رفع قدرة الطلبة على حل المسائل الهندسية وبالتالي زيادة دافعيتهن نحو التعلم .

٣. إثراء كتب الرياضيات المقررة بالأنشطة المتنوعة التي تحفز الطلبة على دوام التعلم والتي بدورها تعمل على زيادة دافعيتهن العقلية .

٤. الإفادة من اختبار حل المسألة الهندسية الموجود في هذا البحث لإجراء دراسات وبحوث لاحقة.

خامساً: المقترحات

استكمالاً لما توصل إليه البحث الحالي، يقترح الباحثان ما يأتي:

١. إجراء دراسة للمقارنة بين استخدام نموذجين مختلفين في التدريس ، إحداهما نموذج " ألن هوفر" ، ومعرفة فاعليتهما في عدد من المتغيرات مثل التفكير الإبداعي ، الاستبقاء، التفكير الهندسي.

٢. استخدام نموذج " ألن هوفر" في متغيرات أخرى كالاتجاهات واكتساب المفاهيم والتفكير بأنواعه .

٣. إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية ولمراحل دراسية أخرى ولمواد دراسية أخرى .

المصادر العربية

— أبو حويج ، مروان (٢٠٠٢). البحث التربوي المعاصر، دار اليازوري للنشر، الأردن.

— ابو زينة ، فريد كامل (٢٠١٠). تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها، ط١، دار وائل للنشر والتوزيع ، الاردن .

— ابو زينة ، فريد وعابنة ، عبد الله (٢٠٠٧) . مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الاولى ، دار المسيرة للنشر و التوزيع ، الاردن.

تفسير النتائج المتعلقة بحل المسألة الهندسية :

١. ان استخدام هذا النموذج يعتمد على أشراك معظم حواس المتعلم (البصرية واللفظية والحركية الفكرية) أثناء تقديم المادة التعليمية مما يجعل الطالبات متفاعلات مع مجريات الحصة الصفية ، مما أدى إلى زيادة قدرة الطالبات على حل المسألة الهندسية لديهم وبالتالي زيادة تحصيلهم .

٢. يعمل هذا النموذج على تنمية مهارات الاستنتاج المنطقي، والتي تعمل بدورها على تنمية مهارات التفكير العليا، مما جعل الطالبات أكثر فاعلية في المشاركة في التعلم ، الأمر الذي يساعد في توجيه مسار تفكيرهن للوجهة الصحيحة مع تقديم التغذية الراجعة لهن، وقد يكون لذلك اثر ايجابي في فهم الموضوعات الهندسية.

٣. ان تفعيل دور الحواس وأهميتها كان له اثر كبير في جعل مادة الرياضيات وخاصة الهندسة ذات معنى في حياة الطالبة حيث يعمل هذا النموذج على تناول المهارات الأساسية في الهندسة من خلال حواس المتعلمة وهي (تشاهد وتعبّر لفظياً وترسم وتستننتج وتطبق) وبالتالي فان تنمية هذا المهارات يساعد في زيادة قدرة الطالبة على حل المسألة الهندسية .

تفسير النتائج المتعلقة بمقياس الدافعية العقلية

١. يركز هذا النموذج على جعل الطالبة محور لعملية التعليمية حيث يعتمد على ايجابيتهن ومشاركتهن بالنقاش و الأنشطة و أوراق العمل وذلك من خلال الانتقال التدريجي من مرحلة إلى أخرى مما أدى إلى زيادة التركيز العقلي لديهن وبالتالي زيادة دافعيتهن العقلية .

٢. ان طبيعة عرض المادة بصورة متسلسلة بناء على خطوات النموذج ساعد على تنمية تعليم طالبات في كافة مستوياتهن والذي بدوره أدى الى زيادة دافعيتهن نحو التعلم .

٣. يعمل هذا النموذج على تعويد الطلبة على التعاون وتحمل المسؤولية من خلال العمل بشكل فردي ام من خلال التفاعل والعمل ضمن المجموعات مما يساهم في دوام والتوجه نحو التعلم الذي يعد احد مجالات مقياس الدافعية مما أدى الى ارتفاع مستوى اداء الطالبات في مقياس الدافعية .

ثالثاً: الاستنتاجات

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث يمكن استنتاج ما يأتي:

١. الأثر الايجابي لنموذج " ألن هوفر" كطريقة للتدريس في زيادة القدرة على حل المسألة الهندسية مقارنة بالطريقة المعتادة لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

٢. الأثر الايجابي لنموذج ألن هوفر في زيادة الدافعية العقلية لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

٣. يشجع التدريس باستعمال نموذج " ألن هوفر" المتعلمين على التفاعل مع المعلم وحرية طرح التساؤلات وإثارتها، ومشاركتهن الايجابية خلال الدرس، والذي بدوره ولد لديهن دافعا للتعلم مما أدى الى زيادة قدرتهن

- ابو سكران ، محمد (٢٠١٢) . فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات حل المسألة الهندسية واتجاه نحوها لدى طلاب الصف الثامن الاساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الجامعة الاسلامية، غزة ، فلسطين .
- ابو لوم ، خالد (٢٠٠٥) . الهندسة واساليب تدريسها . ط١ ، دار المسير للنشر والتوزيع والطباعة، الاردن .
- احمد، زينب عزيز واحمد، بان محمود (٢٠١٥) . اثر انموذجي 4mat الفورمات وكيس Case في الدافعية العقلية لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم الانسانية – بابل، العدد ٢٢، العراق .
- بدوي ، رمضان مسعد (٢٠٠٣) . استراتيجيات في تعليم وتكوين تعلم الرياضيات ، ط١ ، دار الفكر، عمان .
- البطش، محمد وأبو زينة، فريد كامل (٢٠٠٧) . مناهج البحث العلمي تصميم البحث والتحليل الإحصائي، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الاردن .
- البكري، أمل والكسواني، عفاف (٢٠٠٢) . أساليب تعليم العلوم والرياضيات، ط٢، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، الاردن .
- البلوي ، عايد (٢٠١٢) . برنامج تدريسي قائم على البرنامج التفاعلية في تعليم الرياضيات وتعلمها ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة ام القرى ، المملكة العربية السعودية .
- التميمي، سندس عبد الحسن هادي (٢٠١٦) . أثر استخدام استراتيجية تآلف الأشنات في التفكير الهندسي وحل المسائل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الاساسية، العراق .
- جبر، آيات محمد وعيال، عبد الباسط محسن وغالي، اسماء صادق (٢٠١٨) . اثر استراتيجيات التعليم المتمايز في التحصيل لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في الرياضيات، مجلة ميسان للدراسات الدولية، مجلد ١٧، العدد ٣٤، العراق .
- حسون، رواء خليل (٢٠٠٧) . القدرة القرائية الرياضية وعلاقتها بالمسائل ذات الطابع القصصي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة المستنصرية، العراق .
- حموك، وليد سالم، وعلي، محمد قيس (٢٠١٤) . قياس الدافعية العقلية لدى طلبة جامعة الموصل، مجلة ابحاث كلية التربية الاساسية في جامعة الموصل، مجلد ٢، عدد ١ ، العراق .
- الحيلة ، محمد (٢٠١٤) . مهارات التدريس الصفّي . ط١ ، دار المسيرة للطباعة والنشر ، الاردن .
- الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٠) . الدافعية: العامل المهمل في التصميم التعليمي، مجلة الطالب، العدد ٢، الاردن .
- دي بونو، ٢٠١٠ . التفكير الجانبي كسر القيود المنطقية، ترجمة . نايف الخوص، منشورات وزارة الثقافة، الهيئة العامة السورية للكتاب، سوريا .
- رشدي ، فام لبيب وآخرون (١٩٩٧) . الاسس العلمية للتدريس، مطبعة دار النهضة العربية، لبنان .
- الشارف، احمد (١٩٩٦) . المدخل لتدريس الرياضيات، مكتبة دار الحياة، لبنان .
- الشافعي ، لمياء (٢٠١٠) . برنامج مقترح قائم على المتشابهات لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف التاسع، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، فلسطين .
- الشريم، احمد علي محمد (٢٠١٥) . التعلم المنظم ذاتيا والدافعية العقلية وعلاقتها بالتحصيل الاكاديمي لدى طلبة التربية الخاصة، مجلة كلية التربية، جامعة الازهر، العدد ١٦٤، الجزء الاول، مصر .
- شكري ،حامد شياع (٢٠١٣) . اثر استراتيجيتين لتدريس النية الرياضية المعرفية في البنية الرياضية والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الاعداية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم، جامعة بغداد ، العراق .
- الشمري، ثاني حسين خاجي (٢٠١٤) . فاعلية الخرائط الذهنية في اكتساب طلاب الصف الاول المتوسط للمفاهيم الفيزيائية واستبقائها وتنمية الدافعية العقلية لديهم، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد ٤٩، الجزء الاول ، السعودية .
- العامري، وسن فلاح (٢٠١٣) . اثر استخدام التمثيلات الرياضية في حل المسائل اللفظية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية وتحصيلهن الرياضي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية ، العراق .
- عباس ، محمد خليل، وآخرون، (٢٠٠٩) . مدخل الى مناهج البحث من التربية وعلم النفس ، ط٢، دار المسيرة للطباعة والنشر، الأردن .
- _____ (٢٠١٢) . مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس . ط٤، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان .
- عبد الرحمن، أنور حسين وزنكنة، عدنان حقي (٢٠٠٧) . الانماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية ، دار الكتب، العراق .
- عبد الهادي ، نبيل (١٩٩٩) . القياس والتقويم التربوي واستخداماته في مجال التدريب الصفّي ، ط١ ، دار وائل للطباعة والنشر، الأردن .
- عدس، عبد الرحمن (٢٠٠٠) . مبادئ الاحصاء في التربية وعلم النفس، ط٢، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان .
- عدس، محمد عبد الرحيم (٢٠٠٠) . المدرسة وتعلم التفكير، ط١ ، الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان .
- عريفج ، سامي وسليمان نايف (٢٠١٠) . طرق تدريس والعلوم، دار الصفا للنشر والتوزيع، الاردن .
- العزي، محمد مهدي حسين (٢٠١٣) . فاعلية استخدام انموذج "الن هوفر" في تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط في مادة الجغرافية، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، العدد (١٨)، العراق .

- عفانة، عزو (٢٠٠٠). حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، العدد الثالث، فلسطين.
- عقيلان، ابراهيم محمد (٢٠٠٢). **مناهج الرياضيات واساليب تدريسها**، ط٢، دار المسيرة للنشر، الاردن.
- علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠). **القياس والتقويم التربوي والنفسي (أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة)**، ط١، دار الفكر العربي، مصر.
- _____ (١٩٨٦). **تطورات معاصرة في القياس النفسي والتربوي**، مكتبة الفلاح، الكويت.
- _____ (٢٠١١). **القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية**، ط١، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان.
- علي، عمر سليمان محمد (٢٠١٠). اثر استراتيجيات تدريسية في الرياضيات مستندة الى نموذج الن هوفر في التحصيل ومهارات البرهان الهندسي لدى طلبة المرحلة الاساسية العليا في الاردن، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية، الاردن.
- عواد، محمد رجا (١٩٩٩). اثر دريب الصف العاشر على مهارات حل المسألة الرياضية وفق نموذج بوليا في مدارس الحكومية في مدينة نابلس، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين .
- عودة، احمد سليمان (١٩٩٩). **القياس والتقويم في العمليات التدريسية**، ط٣، دار الأمل للنشر، عمان.
- الغامدي، منى سعيد (٢٠١٨). فاعلية استراتيجيات تدريسية مستندة الى نموذج "الن هوفر" في تنمية مستويات هيل للتفكير الهندسي وخفض قلق الرياضيات لدى طالبات الصف الاول الثانوي بمدينة الرياض، مجلة دراسات، المجلد ٤٥، العدد ٢، الاردن.
- الكبيسي، عبد الواحد (٢٠٠٨). **طرائق تدريس الرياضيات اساليبه (امثلة ومناقشات)**، ط١، مكتبة المجتمع العربي، عمان .
- _____ (٢٠٠٧). اثر استخدام اسلوب التعلم البنائي على تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في الرياضيات والتفكير المنطومي، مجلة ابحاث البصرة للعلوم الانسانية، مجلد (٣٢)، العدد (١)، العراق.
- الكبيسي، وهيب (٢٠٠٧). **القياس والتقويم تجديسات ومناقشات**. ط١، دار جرير للنشر والتوزيع، عمان.
- _____ (٢٠١١). **الاحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية**، ط١، دار العالمية، لبنان.
- قطامي، يوسف (١٩٩٦). **علم النفس التربوي**، دار الاهلية للنشر والتوزيع، الاردن.
- مرعي، توفيق احمد ونوفل، محمد بكر (٢٠٠٨). الصورة الاردنية الاولية لمقياس كالفورنيا للدافعية العقلية (دراسة ميدانية على طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية الاونروا في الاردن)، مجلة جامعة دمشق، العدد الثاني، المجلد (٢٤)، سوريا.
- المشهداني، عباس ناجي عبد الأمير (٢٠١٠). **طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات**، ط١، دار اليازوري العلمية، الاردن.
- المصري، ماجد (٢٠٠٣). اثر استخدام استراتيجيات بوليا في تدريس المسألة الرياضية الهندسية في مقدره طلبة الصف التاسع الاساسي على حله في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة جنين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة النجاح، فلسطين .
- موريس، روبرت (١٩٨٦). **دراسات في تعلم الرياضيات**، اعداد معلم المرحلة الابتدائية، ترجمة عبد الفتاح الشرقاوي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، السعودية.
- النبهان، موسى (٢٠٠٤). **أساسيات القياس في العلوم السلوكية**، ط١، دار الشروق، الاردن.
- نصر، حسن احمد محمود (١٩٩٨). بناء برنامج لتنمية مستويات التفكير الهندسي لتلاميذ المرحلة الاعيادية في ضوء انموذج "الن هوفر"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اسبوط، كلية التربية، مصر.
- نوفل، محمد بكر (٢٠٠٤). اثر برنامج تعليمي تعليمي مستندة الى نظرية الابداع الجاد في تنمية الدافعية العقلية لدى طلبة الجامعية من ذوي السيطرة الدماغية اليسرى، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة العربية للدراسات العليا، عمان .
- الهويدي، زيد (٢٠١٠). **أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات**، ط٢، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة.
- Alwan, Haider, A, (2017). **Verbal skill of solving the verbal problem of primary school students**, Misan Journal of Academic Studies, Vol (16), No (32), Iraq.
- Alwan, Haider, A, (2018). **The effect thinking maps strategy in engineering education on female students achievement the first grade is average and their visual thinking**, Misan Journal of Academic Studies, Vol (17), No (34), Iraq.
- De Bono, (1998) Lateral thinking concepts
- Ebel , R L. (1972) : **Essentials of Educational measurements : 2nd Ed, Engle . wood cliffs , prentice , Hall New Jersey.**
- Holden, R&et.al .(1985). **"Structured Personality test item Characteristics and Validity "**, Journal of research in personality ,Vol(19).
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) ,(2000). **principles**

and standards for school mathematics
Reston, Va .NCTM .

- Sarman, S.L, (2004). **teaching Science through discovery**, (edition seventh) New York.
- Unks, S,B,(2005). **ehhct of discovery (Haver) style lerning live of the second year students in termedia university, canda 9.**

