

عمادة الدراسات العليا
جامعة القدس

أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي لدى
طلبة الصف العاشر

تهاني خالد محمد جرار

رسالة ماجستير

القدس - فلسطين

1439 هـ / 2018 م

أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي لدى
طلبة الصف العاشر

إعداد: تهاني خالد محمد جرار.

بكالوريوس رئيسي رياضيات/ فرعي حاسوب كلية العلوم-جامعة بيرزيت

فلسطين

إشراف الدكتور: غسان عبد العزيز سرحان

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في أساليب التدريس
تركيز رياضيات عمادة الدراسات العليا / كلية العلوم التربوية / جامعة القدس

1439هـ / 2018م



جامعة القدس
عمادة الدراسات العليا
برنامج ماجستير في أساليب التدريس

إجازة الرسالة

أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر

الطالبة: تهاني خالد محمد جرار

الرقم الجامعي: 21612755

المشرف: د. غسان عبد العزيز سرحان

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 15 / 8 / 2018 م من لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

.....	التوقيع	د. غسان عبد العزيز سرحان	1. رئيس لجنة المناقشة:
.....	التوقيع	أ.د. عفيف حافظ زيدان	2. ممتحن داخليا:
.....	التوقيع	د. سهيل حسين صالحه	3. ممتحن خارجيا:

القدس - فلسطين

1439 هـ / 2018 م

الإهداء

إلى وجه الله عز وجل الذي منحني العزيمة والصبر في مشواري هذا.....
إلى تلك الروح الطيبة التي لا زال حبها ورضاها يلازمني ويدعمني
إلى روح والدي الغالي رحمه الله.....
إلى الحنونه التي سهّلت عليّ الصعاب بدعائها أمي الحبيبة.....
إلى رفيق دربي من ساندني ودعمني وتحمل انشغالي زوجي الحبيب نزار.....
إلى أحبائي الصغار أبنائي وبناتي بيسان وكرمل و عبد الله و ابراهيم.....
إلى من ساندوني ودعموني أخوتي الأعمام ولن أنسى روحك الغالية أخي محمد رحمه الله.....
إلى أختاي العزيزتين هنيه واماني.....
إلى ابن أخي الاسير فرسان ، وجميع أسرى فلسطين الابطال.....
إلى أهلي جميعاً وأهل زوجي الكرام.....
إلى صديقاتي هند وسوسن. وزميلاتي ومديرتي في مدرسة بنات سيريس الثانوية.....
ولن أنسى من عشقوا الوطن وضحوا بدمائهم الى شهداء فلسطين.....

الباحثة

تهاني خالد محمد جرار

الإقرار

أقر أنا معدة الرسالة، أنّها قدمت لجامعة القدس لنيل درجة الماجستير وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة باستثناء ما تم الإشارة له حيثما ورد، وأنّ هذه الرسالة أو أي جزء منها لم يقدم لنيل أية درجة عليا لأي جامعة أو معهد آخر.

التوقيع:.....

الاسم: تهاني خالد محمد جرار

التاريخ: 15/8/2018 م..

الشكر والعرفان

الحمد لله رب العالمين الذي منّ عليّ بفضلِهِ العظيم ومنحني الصبر والعزيمة حتى خرجتُ بعَمَلِي هذا الى حيز النور.

لا يسعني الا أن اتقدم بأعمق آيات الشكر والتقدير الى مشرفي الفاضل الدكتور غسان سرحان لما قدمه لي من نصح وارشاد لإتمام وانجاح هذا العمل.

ويشرفني ويسعدني أن أتقدم بالشكر والتقدير الى الاساتذة أعضاء لجنة المناقشة لتفضلها بمناقشة هذه الرسالة وابداء آرائهم وملاحظاتهم القيّمة: الدكتور سهيل صالحه والدكتور عفيف زيدان

والشكر الجزيل الى الصرح العلمي المعطاء - جامعة القدس - التي أتاحت لي الفرصة للالتحاق ببرنامج الدراسات العليا.

والشكر موصول الى أعضاء الهيئة التدريسية والإدارية في كلية العلوم التربوية، وأخص بالذكر عميدة الكلية والدكتور غسان سرحان والاستاذ الدكتور عفيف زيدان والدكتور محسن عدس والدكتور ربيع عويس.

كما أتقدم بالشكر الى جميع السادة المحكمين لما قدموه لي من نصح وارشاد.

ولن أنسى من مد لي يد العون والمساعدة، واشكر الدكتور باسم أمين، والاستاذ مراد ابو الهيجا، والمهندس رضا ابو شيخه.

وكذلك أشكر الاستاذ فائق نجم مدير مدرسة ذكور سيريس الثانوية والاستاذ باسل البزور مدرس الرياضيات لتعاونهما وقبولهما المشاركة في تطبيق هذه الدراسة.

الباحثة

تهاني خالد محمد جرار

الملخص

هدفت هذه الدراسة الى معرفة أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية قباطية في محافظة جنين. ولتحقيق هذا الغرض أُستخدم المنهج التجريبي بتصميم شبه التجريبي. وتم اختيار عينة الدراسة (114) طالبا وطالبة بالطريقة القصدية، موزعين على أربع شعب، شعبتين بمدرسة بنات سيريس الثانوية، حيث تم تعيين إحداها تجريبية (30) طالبة درس باستخدام القوة الرياضية. والأخرى ضابطة (30) طالبة درس بالطريقة الاعتيادية، وشعبتين بمدرسة ذكور سيريس الثانوية، وتم تعيين إحدى الشعبتين تجريبية (27) طالبا درسوا باستخدام القوة الرياضية. والأخرى ضابطة (27) طالبا درسوا بالطريقة الاعتيادية،

أعدت الباحثة المادة العلمية لوحدة الإقترانات المتثلثية وهي الوحدة الأولى من كتاب الرياضيات للصف العاشر الفصل الثاني بما يتناسب مع محتوى البعد الثاني للقوة الرياضية (المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحل المشكلات) كما أعدت دليل معلم. وكانت أدوات الدراسة اختبار في التفكير الابداعي واختبار في الاستدلال المنطقي وتحققت الباحثة من صدقهما وثباتهما. واستخدمت الباحثة اختبار تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCOVA) لفحص فرضيات الدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة في التفكير الابداعي تعود لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية. كما بينت النتائج وجود فرق دال إحصائياً في أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر يعزى لمتغير الجنس. بينما أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين طريقة التدريس والجنس أي لا يوجد تفاعل بينهما. كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة في الاستدلال المنطقي تعود لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام القوة الرياضية في الاستدلال المنطقي في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر يعزى لمتغير الجنس وكذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين طريقة التدريس والجنس أي لا يوجد تفاعل بينهما.

وأوصت الدراسة بضرورة اعتماد القوة الرياضية كطريقة تدريس لما لها من فوائد تعود على عملية التفكير لدى الطلبة. وإعادة بناء مناهج الرياضيات للمرحلتين الاساسية والثانوية بما يتناسب مع أبعاد القوة الرياضية. وتنمية القدرة على التفكير الإبداعي والاستدلال المنطقي لدى الطلبة، لما لهما من دور بارز في تحسين طرق حل المسائل، والمشكلات. وأوصت بإجراء دراسات مشابهة تدرس أثر القوة الرياضية على متغيرات تابعة أخرى تختلف عن المتغيرات الواردة في هذه الدراسة.

The effect of using mathematical power on creative thinking and logical reasoning among 10th graders'

Prepared by: Tahani Khalid Mohammad Jarar

Supervisor: Dr. Ghassan A.A. Sirhan

Abstract

The aim of this study was to find out the effect of using mathematical power on creative thinking and logical reasoning among 10th graders' in Qabatiya district in Jenin governorate. The researcher used the experimental approach. The sample of the study was (114) students in the proposed way, distributed in four divisions, two divisions at the Serees Secondary Girls School, we divided randomly into two groups ,the experimental group(30) students studied by using mathematical power, and the compar group(30) students studied the same unit by using traditional approach of teaching. In addition, two teams at the Serees secondary Boys school. we divided randomly into two groups ,the experimental group(27) students studied by using mathematical power, and the compar group(27) students studied the same unit by using traditional approach of teaching .

The researcher prepared the scientific material for the unit of trigonometric relationships, which is the first unit of the mathematics book for the tenth grade in the second sections in proportion to the content of the second dimension of the mathematical power (conceptual knowledge, procedural knowledge, and problem solving) and teacher guide. The insturnal of the study were a test in creative thinking and a test in logical reasoning and the researcher achieved their validity and reliability. The researcher used the t-test to confirm the equivalence of groups and ANCOVA to examine the hypotheses of the study.

The results of the study showed that there were statistically significant differences at the level of ($\alpha = 0.05$) between the average scores of students in creative thinking due to the method of teaching in favor of the experimental group.and there were statistically significant differences at the level of ($\alpha = 0.05$) between the average scores of students in creative thinking due to gender in favor to female. While the results showed that, there are no statistically significant differences between the method of teaching and gender, which mean is no interaction between them.

The results showed that there were statistically significant differences at the mean level ($\alpha = 0.05$) between the average scores of students in the logical reasoning of the method of teaching and for the benefit of the experimental group. .and there were statistically significant differences at the level of ($\alpha = 0.05$) between the average scores of students in the logical reasoning due to gender in favor to female As well as the absence of statistically significant differences between the method of teaching and gender, that is, there is no interaction between them.

The study recommended the need to adopt sports force as a teaching method because of the benefits of the thinking process of students. In addition, rebuild the mathematics curriculum for the basic and secondary stages commensurate with the dimensions of mathematical strength. In addition, develop the ability to think creatively and reasoning students, because they have a prominent role in improving ways to solve issues, and problems. It recommended

similar studies that study the effect of mathematical force on other dependent variables that differ from the variables in this study.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وخلفيتها

1.1 المقدمة:

يمثل التطور العلمي والانفجار المعرفي - الذي يشهده العالم اليوم - أقوى أسباب التغيرات في نواحي الحياة السياسية والاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية كافة، وهذا سبب كافٍ لدفع التربويين القائمين على المناهج في إعادة تطويرها من أجل مواكبة التطورات التي يشهدها العصر. وكان التركيز على منهاج الرياضيات، إذ لم يعد تعليمها يقتصر على بناء المعارف والمعلومات واسترجاعها والتركيز على مقدار تحصيل الطالب فيها، وإنما أصبحت الحاجة ملحة لإعداد طلبة قادرين على توظيف ما تعلموه في سياقات حياتية، والقدرة على مواجهة المشكلات وحلها.

وعلى الصعيد المحلي في عام 2012م افتتحت جامعة فلسطين التقنية- خضوري- ومديرية التربية والتعليم في محافظة طولكرم، الملتقى الفلسطيني الأول لتعليم الرياضيات وتعلمها والهدف من هذا الملتقى التركيز على قضايا مهمة في مجال الرياضيات، ويشارك في هذا الملتقى الجامعات الفلسطينية ومديريات التربية والتعليم في محافظات الوطن ومشرفو الرياضيات ومعلموها، وقد تم الاتفاق على عقد هذا الملتقى بشكل سنوي. وفي عام 2015م استضافت جامعة القدس المفتوحة مؤتمر "رفاه" السنوي الثاني، الذي عقد في رام الله بعنوان "تطوير تعليم وتعلم الرياضيات". حيث هدف المؤتمر لتحسين واقع الرياضيات، وتغيير التوجهات المجتمعية نحو هذا التعلم.

هذا وقد بينت وزارة التربية والتعليم أنها تسعى الى تحسين التعليم والتعلم من خلال تطوير المنهاج الفلسطيني والتشديد على أهمية الرياضيات في تنمية المجتمعات. ولعلّ الدارس لعلم الرياضيات والمتتبع لنظرياتها وقوانينها يجدها بحراً عميقاً، ولا يمكن الإحاطة به. ومن شواطئ هذا البحر علم المثلثات فهو فرع من الرياضيات التي تدرس العلاقات بين الاضلاع وزوايا المثلث، ويعمل على ربط العلاقات مع فروع أخرى في الرياضيات، وبشكل خاص الأعداد المركبة، والسلسلة اللانهائية،

واللوغارتمات وحساب التفاضل والتكامل، وأهم ما في موضوع علم المثلثات هو النسب المثلثية، ولا شك في أن لها أهمية في دراسة المثلث وفي التطبيقات العملية وزوايا الارتفاع والانخفاض ومن أشهر هذه النسب جيب الزاوية وجيب تمام الزاوية وظل الزاوية.

أما الوحدة التي شملتها هذه الدراسة والوقت الضوء عليها هي وحدة الاقتنانات المثلثية من كتاب الرياضيات للصف العاشر. هذا ولم تعد دراسة الرياضيات بالطريقة المجردة كما كانت سابقاً وإنما تحولت الى منظومة طرق ومفاهيم حديثة، هدفها تنمية المهارات، والتواصل الرياضي، والمعرفة المفاهيمية، والاجرائية، وحل المشكلات. وقد حدّد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الأمريكي NCTM معايير لتعليم وتطوير الرياضيات، حيث ارتبطت هذه المعايير بكيفية التواصل مع الآخرين، ومع المحتوى وكيفية إدارة النقاشات الهادفة، وتوقع حلول للمشكلات، والقدرة على الاستدلال والاستنتاج، وتقويم الحلول. ومن هنا ظهر مفهوم القوة الرياضية حيث عرفها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM، 1989) على أنها "الحد الأقصى من المعرفة الرياضية التي يمكن للطلبة توظيفها في التفكير والتواصل رياضياً وحياتياً." وقد عرفت قاسم والصيداوي (2013: 59) على أنها "قدرة الطلبة في توظيف معارفهم الرياضية والمعرفية في مواجهة المشكلات الرياضية وإيجاد حلول مناسبة من خلال استخدام المعارف على مستوى الفهم ومستوى إجرائي".

وتعد مادة الرياضيات من أكثر المواد تمجيداً للعقل وأساليب التفكير المتنوعة، ويرى عبد العزيز (2009) أن التفكير نعمة من الله منّ بها على البشر عن سائر المخلوقات، وهو من اعقد السلوكيات الإنسانية، ويأتي في اعلى مراتب النشاطات العقلية، التي هي استجابة لملايين المثيرات المرئية وغير المرئية، والتي تستقبل بوساطة الحواس الخمس وغيرها.

ويرى اصحاب الاتجاه السلوكي الاجرائي بأن التفكير عملية اجرائية ذهنية يبادر بها الفرد فيتلقى لها إستجابة، او إجابة عن سؤال كان الفرد يبحث عنها. وعن طريق التفكير يمكن للإنسان أن يتعلم المهارات، والخبرات، والمعارف الجديدة، ويطرق مختلفة. ومن أنماط التفكير العليا: التفكير الإبداعي الذي يتطلب قدرات ذهنية، عالية الكفاءة، خاصة في ايجاد حلول وافكار غير عادية.

ويمكن القول أنّ التفكير الابداعي هو نشاط عقلي مركب وهادف، توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول ونتائج غير معروفة سابقاً. والنظر للمألوف بطريقة غير مألوفة، ثم تطويره يتحول إلى فكرة ثم تصميم ثم ابداع قابل للتطبيق والاستعمال. وأشار العتوم والجراح (2007) أنه عملية ذهنية تهدف إلى تجميع الحقائق، ورؤية المواد، والخبرات، والمعلومات في تراكيب جديدة لاضاءة الحل.

أما بالنسبة للاستدلال المنطقي فهو العملية التي يمكن من خلالها التوصل إلى معلومات، وإستنتاجات جديدة. وقد عرفه أبو المعاطي (2011: 243) أنه "العملية التي يمكن من خلالها التوصل إلى معلومات جديدة أو قاعدة أو نتيجة يمكن تطبيق أمثله عليها".

وقد لاحظت الباحثة من خلال عملها كمعلمة رياضيات في المرحلة الثانوية صعوبة ربط الطلبة المعلومات المقدمة والتوصل إلى استنتاجات وكذلك استخدام مهارات التفكير العليا بنسبة قليلة جداً بين الطلبة.

ومن هنا جاءت فكرة ربط المحور الثاني من القوة الرياضية ألا وهي المعرفة المفاهيمية والمعرفة الاجرائية وحل المشكلات بمهارات التفكير الابداعي، للحصول على حلول غير مألوفة. وكذلك التوصل إلى استنتاجات منطقية من خلال تعليم مهارات الاستدلال المنطقي، وهذا كله جاء متزامناً مع تغيير مناهج الرياضيات الفلسطينية لعام 2016/2017م حيث أصبحت المناهج الجديدة تحوي العديد من الأنشطة التي تتطلب اشراك الطالب وإستخدام أساليب ومهارات تفكير عليا.

2.1 مشكلة الدراسة

لاحظت الباحثة من خلال عملها كمعلمة لمبحث الرياضيات، بأن هناك ضعف لدى الطلبة في مهارات التفكير العليا مثل التفكير الابداعي، والناقد، والاستدلال وحل المشكلات، وغيرها. وقد بات واضحاً بأن أساليب التدريس القائمة على الحفظ والتلقين لم تعد تجدي نفعاً في تغيير طرق التفكير لدى الطلبة. وتزامناً مع تغيير المناهج الفلسطينية في عام 2017 م، والتي أصبحت تركز على الانشطة والمشاريع. ولذلك ارتأت الباحثة ضرورة إستخدام طريقة تدريس جديدة، تعمل على تنمية مهارات التفكير العليا. وبناءً على ما تقدم تحاول هذه الدراسة الاجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر إستخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر؟

3.1 أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الى تحقيق الأهداف الآتية:

- 1- الكشف عن أثر إستخدام القوة الرياضية في تنمية التفكير الابداعي لدى طلبة الصف العاشر في الرياضيات .
- 2- الكشف عن أثر إستخدام القوة الرياضية في الاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر في الرياضيات .

4.1 سؤالاً الدراسة:

- 1- ما أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي لدى طلبة الصف العاشر في الرياضيات؟ وهل يختلف باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟
- 2- ما أثر استخدام القوة الرياضية في الاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر في الرياضيات؟ وهل يختلف باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

5.1 فرضيتنا الدراسة:

للإجابة عن سؤالى الدراسة تم صياغة الفرضيتين الآتيتين:

- 1- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة الصف العاشر في اختبار التفكير الابداعي في الرياضيات تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.
- 2- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة الصف العاشر في اختبار الاستدلال المنطقي في الرياضيات تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

6.1 أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في النقاط الآتية:

البحثية: تعد هذه الدراسة - على حد علم الباحثة- الأولى في فلسطين، والتي تبحث في أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الإبداعي والاستدلال المنطقي في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الاساسي. كما أنه يمكن الاستفادة منها في اجراء بحوث مستقبلية. اذ انها تساعد في اثراء الأدب التربوي بدراسات تتناول القوة الرياضية، والتفكير الابداعي والاستدلال المنطقي. وتقدم هذه الدراسة طريقة تدريس جديدة في الرياضيات (استخدام القوة الرياضية) لتنمية التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي.

النظرية: تتناول هذه الدراسة موضوع القوة الرياضية كمتغير مستقل، وهي أحد المعايير الحديثة لتعليم مادة الرياضيات. لذلك يمكن الاستفادة منها في تطوير تعليم الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة. وقد تساعد في الارتقاء بمستوى التفكير والقدرات العقلية ومواكبة الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات.

التطبيقية: قد يستفيد من هذه الدراسة معلمو الرياضيات في تطوير أساليب تدريس الرياضيات، حيث يمكن الاستفادة من المادة العلمية والدليل واختبار التفكير الابداعي واختبار الاستدلال المنطقي. كما يمكن الاستفادة منها في دراسات مستقبلية حول أساليب تدريس الرياضيات.

7.1 حدود الدراسة:

يمكن تعميم نتائج الدراسة الحالية ضمن الحدود الآتية:

- 1- الحد الزمني: تم إجراء هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2017/2018م
- 2- الحد المكاني: مديرية التربية والتعليم / قباطية
- 3- الحد البشري: طلبة الصف العاشر في مديرية قباطية / فلسطين والمنتظمين في الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي للعام 2017/2018م.
- 4- الحد الموضوعي: شملت هذه الدراسة الوحدة الأولى (الافتراضات المثلية ورسوماتها) من الفصل الثاني. حيث تم إعداد الوحدة من أجل تدريسها وفق القوة الرياضية.

8.1 المصطلحات

القوة الرياضية:

عرف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM, 1989) القوة الرياضية على أنها: "امتلاك المعرفة المفاهيمية والقدرة على توظيفها في مواقف تعليمية جديدة والقدرة على استخدامها في حل المشكلات الرياضية وذلك من خلال المعرفة المفاهيمية والاجرائية".

وعرفت عمر (2015: 11) على أنها "تصميم وحدة دراسية وفق منحنى القوة الرياضية بحيث تضم التقييم والتواصل الرياضي والترابط والمعرفة المفاهيمية والاجرائية وإمكانية حل المشكلات".

وعرفت الباحثة إجرائياً: امتلاك الطلبة لمعارف مفاهيمية والقدرة على التفكير الابداعي في توظيف هذه المعارف لحل المشكلات الرياضية.

المعرفة الرياضية:

المعرفة المفاهيمية والمعرفة الاجرائية وحل المشكلات. (NCTM, 2000)

فقد عرفت رزق (2012: 180) المعرفة الرياضية: وهي "المعرفة المفاهيمية، والإجرائية، وما بعد المعرفة وتشمل قدرة المتعلم على تنظيم أفكاره وترابطها وتوجيهها لحل المشكلات".

وعرفتها الباحثة إجرائيا: قدرة الطلبة على توظيف المفاهيم الرياضية والاجرائية في حل المشكلات بدقة ومرونة.

التفكير:

يرى ديبونو كما ورد في عبد العزيز (2009) انه: نشاط عقلي، ويرى انه تقصي مدروس لخبرة من اجل التوصل لحل مشكلات، او التخطيط او الحكم على شئ معين.

ويعرفه عبد العزيز (2009: 22) انه: "السعي وراء المعنى في موقف يسوده الغموض أو عدم وضوح المعنى".

وعرفته الباحثة إجرائيا: هو تأملات عقلية تحدث عند الفرد أثناء البحث عن معرفة او محاولة حل مشكلة معينة او معالجة موقف معين.

التفكير الابداعي:

يعرفه عبد العزيز (2009: 58) انه: "تفكير فريد يمتاز بانتاج اجابات متنوعة وقدرة على حل المشكلات بأفكار حديثة وغير نمطية".

وتعرفه الباحثة اجرائيا: بأنه الدرجة الكلية التي حصل عليها الطالب في أدائه على اختبار التفكير الإبداعي وانه القدرة على ايجاد حلول جديدة غير معروفة لمشكلات معروفة او اكتشاف مشكلات حديثة وايجاد الحلول المناسبة لها.

تنمية التفكير:

تنمية قدرات التفكير الموجودة عند الفرد بطرق واساليب متنوعة، مثل تعزيز الافكار الابداعية ودعمها (أبو جلاله، 2012: 184).

وعرفته الباحثة إجرائيا: انتقال القدرات العقلية والتفكير من المراحل الدنيا إلى مستويات المراحل العليا في التفكير. اثناء تصدي الفرد للمشكلات التي تواجهه.

الاستدلال المنطقي:

عرفه المنصور (2012: 113) بأنه "القدرة على استخلاص نتيجة من مقدمة، أو الحكم على صحة نتيجة معطاه".

وعرفته الباحثة إجرائيا: بأنه الدرجة الكلية التي حصل عليها الطالب في أدائه على مقياس الاستدلال المنطقي المؤلف من أربعة مقاييس فرعية هي: القياس عديم المعنى، و العلاقات، و الاستدلال، و الشفرة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل الإطار النظري في وصف القوة الرياضية والتفكير الإبداعي والاستدلال المنطقي، إضافة إلى الدراسات السابقة التي تطرقت لهذه المواضيع. حيث قامت الباحثة بتقسيمها إلى ثلاثة محاور، وقد تم ترتيب دراسات كل محور من الأحدث إلى الأقدم.

1.2 الإطار النظري

1.1.2 القوة الرياضية

تكمن المشكلة الجوهرية في مناهج الرياضيات في كيفية توفير الفرص لتشجيع الطلبة الموهوبين في الرياضيات دون الحاجة إلى توفير برامج خاصة لهؤلاء الموهوبين للارتقاء بمواهبهم التي تبرز أقرانهم أو عزلهم بعيدا عن أقرانهم، ولهذا السبب، يرى البعض أن الهدف الأساسي في تدريس الرياضيات في المراحل التكوينية الأولى (مرحلة التعليم الأساسي) يجب أن يكون تنمية القوة الرياضية لدى جميع الطلبة وهذا يعني تبني مداخل تدريسية بنائية في التدريس تقوم على توفير الفرص للطلبة أن يتعمقوا في طرائق تفكيرهم، وأن يقوموا باستكشاف طرائق تعلمهم الخاصة وبناء المعرفة لديهم وفق مداخل التعلم بالاستكشاف وتنمية القدرات الكامنة في البحث والاستقصاء، وتنمية مهارات استخلاص المعرفة، وصقل استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تتضمن قدرات الطالب في الاستدلال والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي (Lappan, 1999).

1.1.1.2 ماهية القوة الرياضية

يشير السعيد (2006) أن القوة الرياضية تظهر في قدرة المتعلم في التعبير عن التصورات الذهنية بالرسم والنماذج والتواصل الرياضي الشفهي أو الكتابي، وهي تتضمن قدرات الطلبة على الاستدلال في

المواقف الرياضية والتواصل عبر الإدراكات والاستنتاجات والترابط الرياضي بالإضافة إلى الفهم الإدراكي والمعرفة الإجرائية وحل المشكلات.

ويرى بدوي (2003) بأنها قدرة الطالب على الاكتشاف و التخمين والتفكير المنطقي من خلال توظيف المعرفة الرياضية لحل المشكلات الجديدة، و التواصل الرياضي مع المواد الدراسية الأخرى، إذ تعمل القوة الرياضية على زيادة ثقة الطالب بنفسه ، وزيادة قدراته على استخدام الرياضيات لفهم العالم المحيط به و ما يحويه من مشكلات.

بينما يرى بهوت وبلطيه (2006) بأنها القدرة على استخدام المعرفة المفاهيمية (معرفة الحقائق والمفاهيم ومقارنتها، وتمييزها والقدرة على توظيفها، وكذلك القدرة على تفسير المصطلحات المستخدمة في تمثيل المفهوم)، والمعرفة الإجرائية استخدام التمثيلات في التواصل الرياضي وحل ترابطات بين فروع الرياضيات والفروع الأخرى في سياقات حياتية، أو تبرير صحة إجراءات رياضية، وكذلك إجراء الاستدلال الرياضي للتوصل لقوانين ومفاهيم جديدة.

كما أشار كل من (Sahin & Baki, 2010) بأنها استخدام المعرفة المفاهيمية والإجرائية من قبل الفرد لحل مشكلات غير مألوفة وذلك باستخدام التواصل والترابط والاستدلال الرياضي. وقد وصفت وثيقة (NCTM, 2000) القوة الرياضية أنها قدرة الطالب في توظيف المعرفة المفاهيمية لحل المشكلات المألوفة وغير المألوفة بطرق جديدة من خلال الاستدلال المنطقي والتفكير الإبداعي.

ومن استقراء ما ورد أعلاه من توضيح للقوة الرياضية نلاحظ إتفاق الباحثين على أن القوة الرياضية تعد مدخلاً حديثاً في تقويم الطلبة، تشمل العمليات التي يمكن تنميتها من خلال الرياضيات بالإضافة إلى المعرفة الرياضية، وبعد امتلاك مهارات القوة الرياضية المعيار الأساسي لتعلم الرياضيات، فهي تمثل شخصية الطالب الرياضية. وتشمل القوة الرياضية الاكتشاف وحل المشكلات والترابط والتواصل والاستدلال الرياضي بالإضافة إلى المعرفة المفاهيمية والإجرائية مما يزيد من ثقة الطالب في مقدرته الرياضية والقدرة على مواجهة المشكلات وزيادة التوجه نحو الرياضيات، كمادة نافعة وقيمة في الحياة.

2.1.1.2 مكونات القوة الرياضية

وقد أشار زنقور (2008) إلى أنّ مكونات القوة الرياضية تحتوي ثلاثة أبعاد رئيسة هي المحتوى الرياضي العمليات الرياضية والمعرفة الرياضية.

البعد الأول: المعرفة الرياضية: وتتضمن ثلاث مستويات هي: المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية، وحل المشكلات وما بعد المعرفة. وذكر الطوس (2007) إن المعرفة المفاهيمية تساعد الطلبة في

تسهيل عملية اكتساب المهارات والخوارزميات، وتمييز الإجراءات الصحيحة من الخاطئة أثناء حل المسائل، و هذا يؤدي إلى إيجاد أساليب صحيحة ، وتغيير إجراءات الحل. وتعد المعرفة الإجرائية المستوى الثاني من المعرفة الرياضية والتي تتمثل في قدرة الطلبة القيام بخطوات حل المسألة بطريقة متسلسلة، ومنظمة، واختيار الطريقة المناسبة للموقف الرياضي وتنفيذ الخوارزميات والمهارات الرياضية بشكل مرن ودقيق (القبيلات، 2012). ويرى أن المعرفة في حل المشكلات تتمثل في قدرة الطلبة على توظيف المخزون المعرفي التراكمي الرياضي لديهم في إدراك المشكلات ، وفهمها وتحديد البيانات اللازمة للحل، واختيار طرق الحل المناسبة والقدرة على التحقق من معقولية الحل باستخدام مهارات التواصل والاستدلال الرياضي.

البعد الثاني: العمليات الرياضية : تتصف القوة الرياضية بالقدرة الكلية للطلبة على جمع المعرفة الرياضية بأبعادها الثلاثة، واستخدامها من خلال الاستكشاف وعمل الافتراضات والتفكير المنطقي وحل المسائل والمشكلات غير الروتينية، والتواصل فيما بينهم من خلال ربط الأفكار الرياضية ضمن سياق معين مع سياقات أخرى بتفكير منطقي ولأن القوة الرياضية ذات طبيعة متعددة الأبعاد، فإن المؤسسة القومية لتقويم التقدم التربوي الأمريكي (National Assessment of Educational Progress, 2003)، اقترحت ثلاثة أبعاد للعمليات الرياضية التي يمكن أن يظهرها الطلبة في قوتهم الرياضية وهي: التواصل الرياضي والترابط الرياضي والتمثيل والمنطق والبرهان وحل المشكلات.

ويعد التواصل الرياضي من الأبعاد المهمة المكونة للقوة الرياضية كعمليات رياضية، وأهم ملامحها تتمثل في استخدام المعالجات الرياضية والذهنية واليدوية والتكنولوجية للمفاهيم، وترجمتها إلى أفكار ورموز ودلالات في المعرفة المفاهيمية، واستخدام الأداء الكتابي والذهني والتكنولوجي والتفكير المختلفة للتعبير عن المعرفة الإجرائية، وصياغة مشكلات رياضية في ضوء معطيات معينة ومناقشتها، وعمل تقارير لنتائجها وحلها. وتضمنت المعايير التي أصدرها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكا عام 1989 معيار الرياضيات والاتصال، وشمل أهدافاً موزعة على ثلاث مراحل تعليمية هي: التعبير عن الأفكار الرياضية لغة وكتابة وإظهارها بشكل مرئي، وفهم الأفكار الرياضية وتفسيرها وتقييمها كتابياً وشفهياً ومرئياً، واستخدام المفردات الرياضية والرموز والعلاقات لتمثيل الأفكار ووصف العلاقات ونمذجة المواقف الرياضية ، ويعد معيار الترابطات أحد معايير العمليات الخاصة بتنفيذ المحتوى الرياضي إجرائياً، ومن الملامح المهمة في القوة الرياضية، ويتضمن ربط المعرفة المفاهيمية مع المعرفة الإجرائية، والأفكار والموضوعات الرياضية بعضها ببعض، وربط الرياضيات مع غيرها من العلوم الأخرى، وربطها مع الحياة اليومية للطلبة، واستخدام الترابطات في إجراء عمليات حل المشكلات الرياضية (NCTM, 2000).

كذلك يعد الاستدلال الرياضي من الأبعاد المهمة المكونة للقوة الرياضية كعمليات رياضية إجرائية لتنفيذ المحتوى الرياضي، وأهم ملامحها تتمثل في استقراء التعاميم والقوانين الرياضية المرتبطة بالمفاهيم الرياضية، واستنتاجها وتقييمها، وإجراء الخوارزميات والإجراءات الرياضية بشكل متسلسل ومترايط ومنطقي، وتقدير مدى معقولية هذه الإجراءات ومعرفتها الإجرائية، وتحديد طرائق الحل المناسبة، وإصدار أحكام حول الحلول والنتائج، واتخاذ القرارات في معالجة المشكلات وحلها. ويمكن القول بأن الاستدلال توليد معرفة أو استنتاجات جديدة عن طريق التفكير في المعلومات والأدلة المتوفرة واستخدام القواعد والنظريات والمسلمات بطريقة منطقية للوصول إلى نتائج صحيحة كما أشار السيد الوارد في (عمر، 2015).

البعد الثالث: المحتوى ويشمل الحس العددي، القياس، الهندسة والحس المكاني، و العلاقات والنماذج، والبيانات ومفاهيم الاحتمال.

3.1.1.2 أهمية القوة الرياضية

أورد غريفن (Griffin, 2013) نقاطاً أشار فيها إلى أن للقوة الرياضية أهمية كبيرة للمعلم وللطالب تتجلى فيما يأتي:

1. تساعد المعلم على خلق مناخ استدلالي يستطيع من خلاله الطالب استنتاج المعرفة بصورة تجعله يقدر قيمة الرياضيات ويشعر بجمالها.
2. حولت الرياضيات من صورتها المجردة الى تطبيقية حيث أحدثت تقارب بين الرياضيات المدرسية والحياة وبالتالي قللت الصعوبات التي تواجهها المدرسية في تدريس الرياضيات.
3. تشجيع الطلبة على التفكير فبدلاً من التفكير في مجرد الحلول فقط تجعل الطالب يربط بين المعرفة المفاهيمية والاجرائية وتزيد من قدرته على التحليل والاستدلال والاستنتاج.
4. توقظ أفكار الطالب وتجعله يتمتع بنظر كلية للأشياء فيدرك مدى أهمية تعليم الرياضيات وفائدة المعرفة الرياضية في تفسير المواقف الحياتية والتفكير في عدة مسارات للوصول الى حلول مختلفة .
5. تعمل على تنمية ثقة الطالب بنفسه والميل والمثابرة والتقدير واستخدام المعلومات الكمية والمكانية في حل المشكلات وصنع القرار .
6. تنمية مهارات جديدة من المهارات الأساسية للطلبة من قراءة وكتابة واستماع وتحدث والربط بين المفاهيم الرياضية بعضها البعض وبين المفاهيم الرياضية والحياة اليومية والمهارات في اختيار خوارزميات الحل والتأكيد من صحتها والبرهنة على ذلك من خلال تقديم دليل عن طريق مجسمات أو رسوم بيانية أو جداول.

4.1.1.2 أهداف القوة الرياضية

ولخص الدليمي (2010) عددا من أهداف القوة الرياضية، ونوردها فيما يأتي:

- إدراك مفردات اللغة الرياضية.
- إدراك رموز اللغة الرياضية.
- إدراك مكونات البناء المفاهيمي الرياضي.
- إدراك طبيعة الرياضيات ودلالة بنيتها.
- إدراك أهمية الرياضيات في المواقف الحياتية.
- استنتاج منظومة من القواعد الرياضية وتوظيفها في المواقف وحل المشكلات.
- استقراء الترابطات المفاهيمية في النسق الرياضي.
- إنتاج أكبر عدد من الأفكار داخل الموقف الرياضي.

2.1.2 التفكير الإبداعي

1.2.1.2 التفكير

التفكير نعمة من الله ميز بها بني البشر عن سائر المخلوقات وقد تعددت تعريفاته، فقد اعتبره (Slovin, 2000) بأنه المعالجة العقلية للمدخلات الحسية لتشكيل الأفكار وإدراك المثيرات الحسية والحكم عليها. ويرى أنه يتكون من أنماط مختلفة من التفكير: كالتفكير الناقد والإبداعي والتأملي والرياضي والعلمي والمعرفي وما وراء المعرفي، ويرى سرور (2010) بأنه عملية ذهنية يتطور فيها المتعلم من خلال عمليات التفاعل الذهني بين الفرد وما يكتسبه من خبرات، بهدف تطوير الأبنية المعرفية والوصول إلى توقعات جديدة. ويشير عبد الفتاح (2014) إلى أن التفكير عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ، عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحد أو أكثر من الحواس الخمس: اللمس، والبصر، والسمع، والشم، والذوق. ويرى أن التفكير بمعناه الواسع هو عملية البحث عن معنى في الموقف أو الخبرة، وله عدة مكونات بعضها خاص بمحتوى المادة، وبعضها استعدادات وعوامل شخصية كالاتجاهات، وبعضها عمليات معرفية معقدة كحل المشكلات والاستدلال وغيره من عمليات فوق معرفية. ويلخص عيسى (2013) التفكير على أنه:

- اكتساب الطالب أساليب تساعد في حل المشكلات التي تواجهه أثناء تعرضه لمواقف تعليمية أو تربية أو حياتية.
- عملية عقلية تحدث في ذهن الإنسان قبل التحدث أو الفعل.
- سلسلة من النشاطات العقلية التي تحدث داخل المخ نتيجة استقبال مثيرات معينة عن طريق حواس الجسم من أجل الوصول لمعنى أو تفسير موقف معين.

2.2.1.2 الإبداع

يعد الإبداع من أرقى أشكال النشاط، ويظهر ذلك من خلال اهتمامات العديد من العلماء أمثال تورانس، وجاكسون، التي أدت إلى اكتشافات مثيرة ترتبط بالتعرف على المبدعين، ويتميز الإبداع بأنه تفكير في نسق مفتوح غير مقيد بأسلوب محدد، يتم فيه الاستجابة لحدث أو في موقف محير، ويصل إلى إنتاج ذا خصائص فريدة، وتتجلى أهميته بما يتصف به صاحبه من طلاقة ومرونة وأصالة في التفكير (سرور، 2010).

تعددت الدراسات التي تناولت الإبداع فهو مزيج من القدرات والاستعدادات والخصائص الشخصية التي إذا وجدت بيئة مناسبة يمكن أن ترقى بالعمليات العقلية لتؤدي إلى نتائج أصيلة ومفيدة للفرد و/أو الشركة/المؤسسة و/أو المجتمع و/أو العالم (جروان، 2002). ويمكن القول بأنه عبارة عن خاصية ذهنية تمكن الفرد من التفكير بطرق غير تقليدية، أو كما هو معروف ومتداول "التفكير خارج الصندوق".

3.2.1.2 مفهوم التفكير الإبداعي

بدأ التفكير الإبداعي منذ نشأ الإنسان على وجه الأرض، إذ واجه العديد من المشكلات فكان لزاماً عليه أن يفكر و يبتكر و يطور طرق جديدة لمواجهة هذه المشكلات ثم يعود ويطور ما ابتكره من أجل التوصل الى أفضل الحلول وتوفير الوقت والجهد، حتى يستطيع التعايش مع البيئة المحيطة به واستخدام مواردها ليرتقي بحياته ويجعلها أيسر وأفضل.

فقد ورد ذكر تعريف التفكير الإبداعي في أكثر من حقل فهو عملية ذهنية يمارس الذكاء من خلالها نشاطه على الخبرة عند مواجهته مثير أو منبه يستقبله الفرد عبر حاسة أو أكثر. ثم يشرع الفرد بالتفكير عندما يكتنفه غموض الموقف ويتأزم الموقف فيبدأ رحلته بالبحث الى أن تنتهي ببناء معنى يخرج على ارض الواقع.

والتفكير هو قارب نجاة الفرد المتعلم فمن يركبه يستطيع أن يواجه أمواج وتحديات الحياة المتزايدة، التي يسودها الانفجار المعرفي والاكتشافات والتكنولوجيا، وهذا كله يتطلب إعداد جيل من الطلبة المتعلمين بحيث يكونوا قادرين على تحدي المشكلات وحلها. وهذا ما يجعلهم يسيرون بمواكبة الدول المتقدمة.

وتتعدد أشكال التفكير وتتنوع فمنها: التفكير التأملي، والتفكير الناقد والتفكير التصوري، والتفكير الإبداعي الذي يجذب اهتمام التربويين، والذي نلمسه من خلال العديد من مراكز البحث التربوي،

ومنظمات التفكير الإبداعي، حيث يعتبر التفكير الإبداعي مطلباً أساسياً من متطلبات النجاح والتقدم (Tom, 2009).

والتفكير الإبداعي الذي يهتم به التربويون يراه كوستا (Costa, 2010) أنه عبارة عن سلسلة من النشاطات التي يقوم بها الدماغ عند تعرض الفرد لمثير يتم استقباله عن طريق حاسة واحدة أو أكثر من الحواس الخمس: السمع والبصر واللمس والشم والذوق. فيما يراه العساف (2013) بأنه عملية داخلية تُعزى إلى نشاط ذهني محترف يتم انتقاؤه بشكل قصدي موجّه نحو مسألة ما، أو من أجل اتخاذ قرار معين، أو لإشباع رغبة في الفهم أو إيجاد معنى أو إجابة عن سؤال.

ويزخر الأدب التربوي بعدد وافر من تلك التعريفات التي تتطرق إلى مفهوم التفكير الإبداعي، فبعضها يشير بأنه: نشاط عقلي مركب وهادف تقوده رغبة قوية في البحث عن حلول جديدة غير معروفة، فهو مقدرة الفرد على إنتاج أكبر قدر من الحلول المتنوعة والأفكار التي تمتاز بالطلاقة والمرونة والأصالة، والتداعيات البعيدة، وذلك استجابة لموقف ومشكلة ما (أبو جادو، 2005).

فيما أشارت وزارة التربية والتعليم (1998) بأن قدرة عقلية على التفكير في عدد من الأفكار والمواقف حيث توجد مشكلة أو حاجة إلى أفكار جديدة، وهو نشاط عقلي يتصف بالمرونة ويتعدد مسارات التفكير ويؤدي إلى إنتاج جديد يتصف بالابتكار والجدة.

وترى الباحثة التفكير الإبداعي بأنه: القدرة على إنتاج أفكار ومواقف عديدة أثناء مواجهة مشكلة أو عند الحاجة إلى أفكار جديدة، تتمثل في نشاط عقلي غني بالأفكار متعددة المسارات، يؤدي إلى الحصول على فكرة أو إنتاج جديد يتصف بالابتكار والجدة.

4.2.1.2 مهارات التفكير الإبداعي:

وللتفكير الإبداعي عدد من المهارات الفرعية عند البحث عنها يصطدم الباحث بالاختلاف بين الباحثين والتربويين في تحديد قاطع لمهارات التفكير الإبداعي فبرغم الجهود المستمرة لسنوات طويلة من قبل العلماء والتربويين والباحثين لتحديد تلك المهارات، إلا أنهم اختلفوا في تحديدها، فمنهم من حددها بالاستناد إلى تعريف التفكير نفسه أو إلى طبيعته أو إلى تحليل مكوناته، ومنهم من وضح أن التفكير الإبداعي يتضمن سلوك نمط حديث في التفكير ومنهم من أشار إلى القدرة على التخيل وحب الاستطلاع والاكتشاف.

ومن خلال الاطلاع على الأدب التربوي والبحوث لاحظت الباحثة أن للتفكير الإبداعي عدة مهارات، وأن أهم مهارات تناسب الطلبة هي الطلاقة و المرونة والأصالة، لذلك تناولت هذه المهارات.

1- الطلاقة (Fluency) وهي القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار والحلول لمشكلة ما. وتعنى الطلاقة في الرياضيات: قدرة المتعلمين على إعطاء عدة أفكار مختلفة لموضوع معين أو مسألة معينة حتى تكون لديهم إمكانية استدعاء أكبر عدد من الأفكار عند تعرضهم لمشكلة رياضية أو هندسية، ثم اختيار الحل أو الفكرة التي يجدها المتعلم أكثر إقناعاً. وتنقسم الطلاقة إلى جوانب فرعية منها: الطلاقة اللفظية، وطلاقة الأفكار، وطلاقة التعبير، وطلاقة التداعي والترابط.

2- المرونة (Flexibility) وهي القدرة على التنوع في الإجابات والحلول الرياضية. وتعنى المرونة في الرياضيات بأن نطلب من المتعلمين ذكر أكبر عدد ممكن لخواص شكل هندسي مرسوم، وهنا يمكن ملاحظة تطور تفكير الطالب والمرونة التي يظهرها في إنتاج أكبر عدد من الأفكار لتحقيق الموقف الرياضي الذي يعرض له، ويمكن قياسها في الرياضيات بأن نطلب من المتعلم إعطاء عدة حلول مختلفة لنفس الموقف الرياضي مثل إعطاء أكثر من طريقة لحل تمرين هندسي معين، أو حل مسألة جبرية ما بأكثر من أسلوب للحل.

3- الأصالة (Originality) وهي القدرة على إنتاج أفكار رياضية غير مألوفة لزملائه. ويقصد بالأصالة في الرياضيات: القدرة على إنتاج استجابات أصيلة، أي لا يشيع تكرارها بين زملاء الشخص الذي يأتي بهذه الاستجابات. ويمكن قياسها في الرياضيات بأن نطلب من المتعلم إعطاء حلول مختلفة عن الآخرين وحساب كمية الاستجابات أو الأفكار النادرة والجديدة.

و يرى العمري (2012) أن المعلم يمكن أن يساهم في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة من خلال قيامه بمنحهم وقت كافي للتفكير، وتقديم التعزيز المناسب والمكافآت على الأفكار الجديدة والمفيدة. وكذلك تكوين بيئة صافية إيجابية من خلال توفير الهدوء والقبول، والاحترام وعدم الإكراه، وتقديم التشجيع، والمثيرات الفاعلة، واستبعاد الخوف والفشل.

وقد حدد (Harris, 2010) بعض الاتجاهات التي على الطلبة أن يتمثلوها حتى يكونوا مبدعين وهي:

- الفضول: فالناس المبدعون يفضلون معرفة الأشياء بكافة تفاصيلها، لأن لديهم رغبة في حب الاستطلاع والمعرفة.
- التحدي: يحب المبدعون تحدي الأفكار والاعتقادات، وفي الغالب يولد هذا التحدي فكرة أو حلاً جديداً.
- المثابرة: معظم الناس يفشلون لأنهم يقضون فقط تسع دقائق في حل مشكلة يتطلب حلها عشر دقائق.

- الخيال المرن: المبدعون ليس لديهم خيال مقيد، فهم دائماً لديهم أفكار عجيبة أو غريبة أو جديدة.

5.2.1.2 مراحل التفكير الإبداعي

ما زال فهم عملية التفكير الإبداعي ومراحلها من أكثر القضايا الخلافية بين التربويين وعلماء النفس وطرائق التدريس، ويذكر هاركو (Harkow, 2013) أن عملية التفكير الإبداعي عبارة عن مراحل متباينة تتولد أثنائها الفكرة الجديدة المبدعة، وتتم بمراحل أربع هي:

1- مرحلة الإعداد أو التحضير: يتم تحديد المشكلة و جمع المعلومات الخاصة بها والربط بينها ومعالجتها من كافة جوانبها، وبعده طرق،. وتشير بعض البحوث إلى أن الطلبة الذين يخصصون جزءاً أكبر من الوقت لتحليل المشكلة وفهم عناصرها قبل البدء في حلها هم أكثر إبداعاً من أولئك الذين يتسرعون في حل لمشكلة.

2-مرحلة الاحتضان (الكمون أو الاختمار) مرحلة ترتيب الافكار حيث يتحرر فيها العقل من الشوائب والأفكار التي لا صلة لها بالمشكلة، وهي تتضمن هضماً عقلياً، وامتصاصاً لكل المعلومات والخبرات المكتسبة الملائمة التي تتعلق بالمشكلة. كما تتميز هذه المرحلة بما يبذله المتعلم المبدع من جهد شديد في سبيل حل المشكلة. وترجع أهمية هذه المرحلة إلى أنها تمنح العقل فرصة للتخلص من الشوائب والأفكار الخطأ التي يمكن أن تعيق أو تعطل الأجزاء المهمة فيها.

3 - مرحلة الإشراق (أو الإلهام) وتتضمن انبثاق شرارة الإبداع أي اللحظة التي تولد فيها الفكرة الجديدة التي تؤدي بدورها إلى حل المشكلة. ولهذا تعتبر مرحلة العمل الدقيق والحاسم للعقل في عملية الإبداع.

4 — مرحلة التحقيق (أو إعادة النظر) في هذه المرحلة يتعين على المتعلم المبدع أن يختبر الفكرة المبدعة ويعيد النظر فيها ليرى هل هي فكرة مكتملة ومفيدة أو تتطلب شيئاً من التهذيب والصفق. وعبارة أخرى هي مرحلة التجريب (الاختبار التجريبي) للفكرة الجديدة (المبدعة).

6.2.1.2 خصائص وميزات التفكير الإبداعي

للتفكير الإبداعي العديد من الخصائص ومنها الحرص على الجديد من الأفكار والآراء المفاهيم والتجارب والوسائل، والبحث عن البدائل لكل أمر والاستعداد لممارسة الجديد منها، وكذلك الاستعداد لبذل بعض الوقت والجهد للبحث عن الأفكار والبدايل الجديدة، ومحاولة تطوير الأفكار الجديدة و الغريبة.

ومن مميزات التفكير الإبداعي: تجنب التتابعية المنطقية وتوفير بدائل عديدة لحل المشكلة، وتجنب عملية المفاضلة والاختيار والبعد عن النمط التقليدي الفكري، وتعديل الانتباه إلى مسار فكري جديد (Alter, 2010).

7.2.1.2 التفكير الإبداعي في المناهج الدراسية

تلعب المدرسة دوراً هاماً في استمرار السلوك الإبداعي أو إيقافه، وذلك من خلال تقبلها أو رفضها لهذا السلوك المنبعث من الشخص المبدع، كما يتمثل دورها في دعم وتطوير السلوك الإبداعي من خلال ما تقدمه من امكانات متاحة، وبما تعتمد من أساليب تقييم الطلبة وتصنيفهم حسب طاقاتهم وقدراتهم الإبداعية.

وقد زاد الاهتمام بتنمية قدرات التفكير الإبداعي لدى الطلبة في الآونة الأخيرة، وأصبحت المدرسة البيئة المناسبة والمكان الخصب لنمو هذه القدرات من خلال ما يمارسه الطلبة من أنشطة تسهم في تنميتها، ومن خلال المعلومات والخبرات والمهارات التي يكتسبها الطلبة في المدرسة بصورة منظمة ومنتظمة (العساف، 2013).

وقد أشار البكر الوارد في ريان (2012) إلى انه يتطلب توافر صفات معينة للمناهج لكي تسهم في تنمية قدرات الطلاب الإبداعية منها:

1. تحدي محتوى المنهج لقدرات الطلبة العقلية، حيث أن التحدي يدفعهم إلى البحث والمعرفة.
2. مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.
3. تضمين المناهج الدراسية قضايا ومشكلات تثير تفكير الطلبة وتراعي اهتماماتهم.
4. تضمين أساليب تقييم تراعي مهارات التفكير العليا.
5. تمتاز الأنشطة التعليمية بالمرونة والتعديل حسب ما يقتضيه الموقف التعليمي.
6. تضمين محتوى متنوع ومتباين، بحيث يعمل على جذب انتباه الطلبة وإثارة أحاسيسهم إلى الدرجة التي تشجعهم على التعلم.
7. ومما يسهم في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب الاهتمام بطرق التدريس التي تشرك الطالب في العملية التعليمية .
8. توظيف تقنيات التعليم الحديثة والاستفادة منها لاستثارة القدرات الإبداعية لدى الطلبة.
9. صياغة المناهج الدراسية وتدريبها بطريقة مرنة، بحيث توجه البرامج الدراسية إلى القيام بعمل مقارنات أو البحث عن جوانب التشابه في الموضوعات المختلفة من المادة وإتاحة الفرصة للاستكشاف، والانتقال بالخبرات المتعلمة إلى مجالات أخرى.
10. إشباع المناهج الدراسية لسمة حب الاستطلاع عند الطلبة.

8.2.1.2 التفكير الإبداعي في الرياضيات:

تعد الرياضيات إحدى المواد الدراسية التي تهدف إلى تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي، فالإبداع لا يتم من فراغ، ولا بد أن تسبقه مشكلة تتحدى العقل، لذا يمكن اتخاذ الرياضيات وسطاً لتنمية الإبداع والتفكير الإبداعي، فمن خلال طبيعتها التركيبية يمكن استنتاج أكثر من نتيجة منطقية لنفس المقدمات المعطاة، وبنيتها الاستدلالية تعطي بعض المرونة في تنظيم المحتوى، كما أن الرياضيات غنية بالمواقف المتنوعة التي تمكن الطلبة من إيجاد حلولاً متعددة ومنتوعة لكل موقف، كما أن دراستها تعود الطلبة على النقد الموضوعي للموقف، وهذه تكسب الطلبة بعض القدرات الأساسية للعملية الإبداعية (Tom, 2009) والتفكير الإبداعي في مجال الرياضيات يمكن تعلمه كمهارة ومن ثم تنميته بمزيد من التدريب عليه، نظراً لأن كل متعلم يمتلك قدرًا من التفكير.

توصل الباحثون إلى أن كل اتجاه فكري للعلماء والباحثين ينظر إلى الإبداع في الرياضيات من زاوية مختلفة: فمنهم من يرى الإبداع في الرياضيات هو قدرة الطالب على اعطاء أكبر كمية ممكنة من الأسئلة المتنوعة و المرتبطة بالموقف الرياضي المفتوح، ومنهم من يرى أنه قدرة الطالب على إنتاج حلول تتميز بالطلاقة و المرونة و الأصالة و حل المشكلات الرياضية وهي نفس مكونات الإبداع العام، ومنهم من يرى أن الإبداع في الرياضيات هو طريقة تفكير، ويرى آخرون أنه نشاط عقلي أو إنساني، وعرفه غيرهم من خلال المعلم وامتلاكه لمفهوم الإبداع في الرياضيات المدرسية، ومنهم من ركز على الإنتاج الإبداعي (العمرى، 2012).

ويؤكد ذلك (Honig, 2001) حيث يرى أنه يمكن استخدام الرياضيات كوسط لتنمية التفكير الإبداعي لدى المتعلمين، لأن بنيته التركيبية تسمح باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لمقدمات معطاة، وطبيعتها الاستدلالية تعطي مرونة في تنظيم محتواها الدراسي، فيمكن تنظيمها (من الكل إلى الجزء) استنباط (أو من الجزء إلى الكل) استقراء، وبما أن تنمية التفكير الإبداعي لدى الدارسين مطلباً مهماً كما يتضح من السياق الحالي، وهدفاً تربوياً تسعى إليه التربية يمكن أن يلعب تعليم الرياضيات وتعلمها دوراً مهماً في تحقيق هذا الهدف، فمن حيث تنظيم المحتوى الدراسي للرياضيات يكون البدء بالكليات أو العموميات لما لها من مرونة وشمول تسمح للدارسين بتكوين عدد كبير من العلاقات (طلاقة)، تتميز بالتنوع (مرونة)، والجدة (أصالة) ومن ثم تنمي لدى الدارسين الآليات الأساسية للعملية الإبداعية، وهذا يتيح لهم الوصول إلى الجديد وإنتاج المعلومات.

ويرى (Torrance, 2002) إلى أن العلاقة التي تربط بين تعليم الرياضيات والتفكير الإبداعي ما يأتي:

- إمكانية استخدام أنشطة متعددة تساعد على التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات لجميع الطلبة في الغرفة الصفية؛ شريطة أن تراعي التدرج والتنوع وتقوم على مداخل رياضية مختلفة وتستند إلى موضوعات رياضية يدرسها الطلبة أو سبق لهم دراستها.

- طبيعة الرياضيات المعاصرة ذات المجال المعرفي البناء تسمح باشتقاق النتائج والنظريات من خلال المسلمات عن طريق السير في خطوات استدلالية تحكمها قوانين المنطق والرياضيات.

- طبيعة الرياضيات باعتبارها مادة حية نامية متطورة جعلت العلماء يبدعون في اكتشاف قوانينها وإجراءاتها، وهؤلاء العلماء قد نما وتطور إبداعهم من خلال الأفكار والموضوعات التي درسوها.

- تعد الرياضيات ميدانا خصباً للتدريب على أساليب التفكير السليمة، حيث بها من المواقف المتنوعة ما يجعل دارسيه يدركون العلاقات بين عناصرها و التخطيط لحلها و اكتساب البصيرة الرياضية والفهم العميق الذي يؤدي إلى حل مثل هذه المواقف المتنوعة، وبذلك فهي تتطوي على ترتيب الأفكار وتنظيم المعلومات بطريقة ما وإعادة شرحها وترتيبها أو التأمل فيها .

ويرى عبيد كما ورد في ريانى (2012: 63) واستنادا إلى تعريفات التفكير الإبداعي بصورة عامة، وطبيعة الرياضيات بصورة خاصة يتضح أن الفرد يصل إلى مستوى الإبداع في الرياضيات إذا كان لديه القدرات الآتية:

- إعادة ترتيب المعلومات وتنظيمها وتركيبها في صورة جديدة.
- إدراك علاقات جديدة بين أجزاء المشكلة أو الفكرة الرياضية.
- حل المشكلة بطرق جديدة غير مألوفة.
- حل المشكلة بعدة طرق.
- اكتشاف تطبيقات جديدة للأفكار الرياضية.
- تعديل أو تحسين الطرق القديمة في تناول المشكلات أو الأفكار الرياضية.
- إنتاج أكبر عدد من الأسئلة المتنوعة عند مواجهة موقف رياضي أو مشكلة رياضية.
- التأكد من صحة الحلول التي يصل إليها الطالب.
- كشف التناقضات والأخطاء المتضمنة في الأفكار أو حلول المشكلات الرياضية.

3.1.2 الاستدلال المنطقي

يعد التفكير أرقى صور النشاط العقلي الإنساني والذي يتجلى بصورة رئيسة في تكوين المفاهيم وإقامة العلاقات المنطقية بينها وبين الإحساسات والتصورات عن طريق التجريد من الوقائع التي يتم الحصول عليها من الخبرات والتجارب، فالتفكير يمكّن الإنسان من أن يفهم القوانين الموضوعية التي تخضع لها الطبيعة والمجتمع، وأن يستفيد منها في التطبيق العملي (طه، 2000).

يتميز العصر الحالي بالتغيرات المستمرة والمعلومات المتزايدة، والانفجارات المعرفية المتطورة التي شملت مجالات الحياة كافة، والثورة المعلوماتية، ولهذا اهتمت حركة الإصلاح التربوي في العقدين الأخيرين بتنمية التفكير عند الطلبة، ليكونوا قادرين على استيعاب هذه التغيرات المتصارعة عن طريق إعدادهم لما سيكون عليه عصر المستقبل. وقد كان للجهود الحديثة لنظريات التعليم والتعلم - وخاصة النظريات المعرفية- التي أكدت أهمية العمليات العقلية كالفهم والتفكير والاستدلال والاستبصار، بوصفها عوامل أساسية تساعد المتعلم على تأمل مجمل العلاقات التي ينطوي عليها أي موقف تعليمي جديد.

ويعد الاستدلال المنطقي أحد طرق ربط الأفكار التي يطرحها المعلم في مواقف التعليم مع التعبيرات عنها، ويسهم في تنمية مهارات التخطيط للتدريس وتنفيذه وتقويمه، وتنمية مهارة اتخاذ القرار، والتصرف في المواقف الحرجة، والإجابة عن الأسئلة المحيرة للمعلمين (Houle & Others, 2006).

ولقد زاد الاهتمام عالمياً وعربياً بضرورة دراسة مدى قدرة المعلم على القيام بعمليات الاستدلال المنطقي، تلك العمليات التي تميز منهج التفكير العلمي وشبكة العلاقات بين عناصر البناء المعرفي، وهي العمليات التي يعتمد عليها التخطيط للتدريس والتفاعل العقلي المعقد والمتشابك في المواقف التعليمية والتعلمية، وتدلل الدراسات على أن للتفكير الاستدلالي المنطقي لدى المعلم دور جوهري في العملية التعليمية، فمستوى نواتج التعلم يتحدد بمستوى الممارسات التعليمية (اسماعيل، 2010).

والاستدلال من أهم العمليات العقلية التي تساعد المعلم في التوصل إلى معلومات جديدة، ومن خلاله يمكن التوصل إلى إصدار حكم، أو اتخاذ قرارات من خلال استخلاص دلالات من المعرفة العلمية. لذلك أصبح الاستدلال من أهم الأهداف التي تسعى المؤسسات التعليمية إلى تحقيقها وتنميتها لدى المعلمين والمتعلمين على حد سواء (عبد الرحيم، 2009).

والاستدلال المنطقي هو عملية تتضمن التوصل إلى استنتاجات بالاستناد إلى دليل ما، وكثيراً ما يتسرع الناس في الوصول إلى استنتاجات لا تبررها الأدلة المتوافرة لديهم (جروان، 1999).

1.3.1.2 مفهوم الاستدلال

لغة: هي كلمة مشتقة من الفعل دل، بمعنى أرشد أو طلب الدليل (جابر، 2006).

اصطلاحاً: هي عملية بحث ذهنية منظمة تهدف للوصول إلى حقيقة (مجهولة بمساعدة حقائق ومعلومات معلومة (القطامي، 2002). وقد ارتبط موضوع الاستدلال بالذكاء ارتباطاً شديداً، وقد

توصل ثيرستون إلى مجموعة من القدرات العقلية الأولية التي تمثل الذكاء كعوامل متعددة، ومن أهم هذه العوامل القدرة على الاستدلال الاستقرائي، ويقصد به الاستنباط العام أي القدرة على استخلاص القواعد أو المبادئ (أبوعلام، 2011).

ويرى العنبي (2001) بأنه عملية عقلية، منظمة، تتضمن مجموعة من المهارات الفرعية المعرفية يتميز باستقراء القاعدة من أجزائها، واستنباط الجزء من الكل، حيث يسير فيه الفرد من حقائق أو قضايا صحيحة إلى المجهول ذهنياً.

وكما أشارت حسام الدين (2010) بأنه مجموعة من العمليات العقلية تنعكس في القدرة على القيام بأنماط معينة تتمثل في: القدرة على الاستدلال الاحتفاظي والتناسبي والاستنتاجي والتوافقي والاحتمالي والقياسي والمتعلق بضبط المتغيرات.

ومما ورد أعلاه من توضيح نستطيع التوصل إلى **مميزات الاستدلال المنطقي:**

- توليد معرفة جديدة.
- مركب من عدد من القضايا بينها صلات معينة.
- يعتمد على المنطق لإثبات صحة قضايا خاصة.
- بناء مكونات الحجة المنطقية.
- يعتبر من العمليات المهمة التي تستخدم للتنبؤ بأحداث مستقبلية في صياغة فرضيات.
- يعتمد على وجود معلومات وخبرات سابقة لحل المشكلة الجديدة.
- يحتاج إلى عمليات تفكير عليا (التفسير، التحليل، التركيب، والتقييم)
- توظيف المعارف والمعلومات المقدمة إليه في مواجهة المشكلات.
- يعتمد على الأساليب المنطقية في بحث وتفسير الظواهر.

2.3.1.2 مكونات الاستدلال المنطقي

وقد أوضح (Bradley, 2001) مكونات الاستدلال المنطقي فيما يأتي:

أ- الاستدلال غير المباشر: وهو "إقامة الدليل على لازمة المطلوب لإثباته". ويسمى بالاستدلال غير المباشر لاننا لا نُقيم الدليل مباشرة على القضية المطلوبة، على قضية أخرى لازمة لها أي نستدل على القضية المطلوبة بتوسط قضية أخرى (التوصل إلى النتيجة من مقدمتين).

ب- الاستدلال المباشر: وهو: "إقامة الدليل على المطلوب لإثباته". ويُسمى بالاستدلال المباشر؛ لأنه عبارة عن الانتقال مباشرة من قضية معلومة إلى قضية أخرى مطلوبة دون حاجة إلى توسيط شيء

آخر، (استخلاص نتيجة من مقدمة واحدة). وللاستدلال المباشر ثلاث طرائق وهي: القياس، و الاستقراء، و التمثيل.

3.3.1.2 قدرات الاستدلال المنطقي

- وأشار (Martin,2009) إلى عدد من قدرات الاستدلال المنطقي فيما يأتي:
- القياس عديم المعنى: وهي قدرة الفرد على معرفة ما إذا كانت النتيجة المترتبة على عبارات لا معنى لها صحيحة أم غير صحيحة.
 - الشفرة: وهي قدرة الفرد على اكتشاف أية علامة أو رمز فيما يقابلها من اللفظ العربي الصحيح.
 - العلاقات: وهي قدرة الفرد على اختيار شكل معين (مجموعة من الدوائر) يعبر عن علاقة بين ثلاثة مصطلحات.
- الاستدلال: قدرة الفرد على اختيار استنتاج واحد صحيح من مجموعة استنتاجات تتعلق بالموضوع بشكل أو بآخر.

2.2 الدراسات السابقة

المحور الأول:

1.2.2 الدراسات المتعلقة بالقوة الرياضية

دراسة خليل (2016)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى الممارسات لمعلمي رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الأساسية في مكونات القوة الرياضية حيث استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وكانت أداة الدراسة بطاقة ملاحظة مكونة من ثلاثة محاور تمثل مكونات القوة الرياضية وهي (التواصل الرياضي والترابط الرياضي والاستدلال الرياضي) والتي تكونت من (24) ممارسة تدريسية. وكانت عينة الدراسة (30) معلماً تم إختيارهم بالطريقة العشوائية. وتوصلت الدراسة إلى أن مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الأساسية في مكونات القوة الرياضية كان

مستوى متوسط. وتوصلت أيضاً إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الممارسات التدريسية بين معلمي الرياضيات تعزى لمتغير الخبرة التدريسية.

دراسة عمر (2015)

هدفت الدراسة إلى تقصي اثر برنامج تعليمي قائم على القوة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي في محافظة نابلس، وتم اختيارهم بالطريقة القصدية، ثم قسموا إلى مجموعتين عشوائيا، مجموعة تجريبية درست باستخدام البرنامج التعليمي القائم على القوة الرياضية، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وتكونت أداة الدراسة من اختبارين، اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات واختبار في التفكير الرياضي، وقد أظهرت الدراسة وجود فرق دال إحصائيا بين المتوسطات الحسابية لعلامات طلابي مجموعتي الدراسة على الاختبارين التحصيلي والتفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت وجود علاقة طردية بين التفكير الرياضي والتحصيل.

دراسة عبد الله (2014)

هدفت الدراسة إلى بيان فاعلية برنامج قائم على التعلم الدماغي في تنمية أبعاد القوة الرياضية (التواصل الرياضي، و الترابط الرياضي، و الاستدلال الرياضي) استخدم الباحث أدوات قياس تتمثل في اختبار القوة الرياضية بأبعادها الثلاث (التواصل الرياضي، الترابط الرياضي، الاستدلال الرياضي) لوحدتي حساب المتلثات والهندسة التحليلية للصف الأول ثانوي، استخدم الباحث عينة من طلاب الصف الأول ثانوي التابعة لإدارة الداخلية التعليمية محافظة الواد الجديد، تكونت من مجموعتين تجريبية (60) طالبا وطالبة وضابطة (60) طالبا وطالبة، ودلت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار القوة الرياضية بأبعادها الثلاث.

بدراسة ماجد (2013)

هدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين القوة الرياضية والأداء التدريسي للطلبة المطبقين في كليات التربية الأساسية، وقد اختبرت عينة الدراسة من الطلبة المطبقين في كليات التربية الأساسية في العراق (ديالي، ميسان) واقع (150) طالب وطالبة و كانت أدوات الدراسة اختبارين الأول اختبار القوة الرياضية وشمل مجالات (التواصل الرياضي، الترابط الرياضي، التفكير الاستدلالي) والثاني بطاقة ملاحظة للأداء التدريسي موزعة على ثلاث مجالات (التخطيط، التنفيذ، التقويم)، وتوصلت الدراسة إلى عدم امتلاك الطلبة المطبقين في كليات التربية الأساسية للقوة الرياضية، وعدم امتلاكهم مهارات الأداء التدريسي، توجد علاقة ارتباطيه ايجابية ذات دلالة إحصائية بين القوة الرياضية ومهارات الأداء التدريسي لدى الطلبة المطبقين في كليات التربية الأساسية.

دراسة المتولي (2013)

هدفت الدراسة إلى تنمية بعض جوانب القوة الرياضية لدى طلاب الصف الخامس الاساسي باستخدام استراتيجيات قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة. تكونت عينة الدراسة من مجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وأخرى تجريبية درست باستخدام استراتيجيات قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة، وتوصلت الباحثة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي في اختبار القوة الرياضية بأبعادها الثلاث (التواصل، والترابط والاستدلال الرياضي)، وتم تفسير النتائج بان الاستراتيجيات القائمة على نظرية الذكاءات المتعددة كان لها فاعلية في تنمية بعض جوانب القوة الرياضياتية.

دراسة الخطيب (2013)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج تدريسي قائم على وظائف نصفي الدماغ في القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. تكونت عينة الدراسة من (52) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي، تم تطبيق اختبار السيطرة الدماغية لتحديد النصف المسيطر لدى كل طالب منهم، ثم قسم الطلاب إلى مجموعتين متكافئتين بشكل عشوائي. شكلت إحدى المجموعتين المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام البرنامج التدريسي القائم على وظائف نصفي الدماغ. ودرست المجموعة الثانية (الضابطة) بالطريقة التقليدية و كانت أداة الدراسة اختبار القوة الرياضية وقد أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بالقوة الرياضية وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة وكانت لصالح المجموعة التجريبية تعزى للبرنامج المقترح في اختبار القوة الرياضية. أما فيما يتعلق بمستويات البعد الثالث من أبعاد القوة الرياضية (التواصل الرياضي، الترابط الرياضي، الاستدلال الرياضي) فقد كانت النتائج :وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في التواصل الرياضي والترابط الرياضي. وعدم وجود فروق ذات دلالة بين مجموعتي الدراسة في الاستدلال الرياضي.

دراسة قاسم والصيداوي (2013)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة /المطابقين على القوة الرياضية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط. أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها بطريقة عشوائية بتحديد شعبتين أحدهما تمثل المجموعة التجريبية مكونة من (50) طالب وطالبة، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة مكونة من (50) طالب وطالبة، وتم مكافئة المجموعتين في متغيرات (العمر، درجة المناهج وطرائق التدريس، التحصيل العام والذكاء) وبعد استبعاد الطلبة المعلمين والطلبة من

سكنة المحافظات والطلبة الراسيين، والاستضافة أصبحت عينة الطلبة/المطابقين (46) طالب وطالبة تضمنت المجموعة التجريبية (23) طالب وطالبة و المجموعة الضابطة (23) طالب وطالبة، وتم تطبيق اختبار القوة الرياضية (قبليا) على عينة البحث من الطلبة /المطابقين ثم البدء بتدريب المجموعة التجريبية وفق "البرنامج التدريبي لتنمية القوة الرياضية والمجموعة الضابطة دُرسوا بالطريقة الاعتيادية في بداية الفصل الدراسي الأول، وبعد انتهاء فترة التدريب تم إجراء الاختبار البعدي لكلا المجموعتين، وظهرت النتائج، وجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات اختبار القوة الرياضية للطلبة/المطابقين الذين اشتركوا في البرنامج التدريبي في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي، وكذلك وجد فرق ذا دلالة إحصائية في اختبار القوة الرياضية لطلبة المرحلة المتوسطة بين متوسطي درجات العينتين لصالح المجموعة التجريبية، الذين اشترك مدرسهم في البرنامج التدريبي على الذين لم يشترك مدرسهم.

دراسة جريفين وليقيو وغريفن وبى (Griffin, League, Griffin & Bae, 2013)

دراسة هدفت إلى معرفة مدى استخدام معلمي الرياضيات للممارسات التدريسية المرتبطة بالتواصل الرياضي المستند إلى المعايير داخل الغرفة الصفية في المدرسة الابتدائية الشاملة. و اتبعت الدراسة المنهج الوصفي من خلال دراسة الحالة، واستمرت لمدة 4 أشهر لفحص الممارسات التدريسية المرتبطة بالتواصل الرياضي لاثنتين من معلمي المرحلة الابتدائية، وستة من طلابهم. وجرى اختيار العينة بشكل عمودي اثنتين من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية (أحدهم بالصف الثالث، والآخر بالصف الرابع)، وستة طلاب من ذوي الأداء المنخفض في الرياضيات، وشارك في هذه الدراسة (ثلاثة طلاب من كل صف). استخدمت في الدراسة أداتان، هما: بطاقة ملاحظة للممارسات التدريسية، والتواصل الرياضي بين معلم الرياضيات وطلابه أثناء التدريس، والمقابلات الخاصة بالمتابعة؛ للتعرف على إطار الممارسات التدريسية المتعلقة بالتواصل الرياضي. وأظهرت نتائج الدراسة وجود اختلاف في مستويات الطلاب في الصفوف المختلفة، وكشفت عن فاعلية تدريس الرياضيات وفق المعايير القائمة على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة.

دراسة رزق (2012)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام مدخل القوة الرياضية للطلبات المعلمات في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لطلباتهن بالمرحلة المتوسطة، وقد استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذي التصميم التجريبي؛ مجموعة ضابطة، ومجموعة تجريبية مع اختبار قبلي وبعدي، وتكونت عينة الدراسة من (128) طالبة ونتائجهن بالمرحلة المتوسطة، بالإضافة إلى الطالبات المعلمات لهؤلاء الطالبات والذين بلغ عددهم (10) طالبات معلمات، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة

إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل في الرياضيات، وكذلك توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة المقبالي (2012)

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي في سلطنة عمان في ضوء معايير القوة الرياضية، وتقديم تصور مقترح لتطوير هذا الكتاب، قامت الباحثة بإعداد أداة الدراسة وهي بطاقة تحليل تتكون من ستة محاور تضمنت (55) معيارًا، واعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لمعرفة مدى تضمين محتوى الكتاب لمعايير القوة الرياضية، واستخدمت التكرارات، والنسب المئوية، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن المحتوى يفتقر إلى توظيف التكنولوجيا في موضوعاته سواء كان في التعبير عن المفاهيم الرياضية أو في التعبير عن الإجراءات في الرياضيات والحاجة إلى تنمية التفكير الرياضي بالمنطق والاستدلال الرياضي وتفعيل خطوات حل المشكلات وربط المنهج بواقع حياة الطلبة، وبشكل عام أظهرت النتائج أن معيار المعرفة المفاهيمية توافر بنسبة (17%)، وتوافر كلا من معيار المعرفة الإجرائية، ومعيار حل المشكلات بنسبة (19%)، وجاء معيار التواصل الرياضي بنسب (26 %) وتوافر معيار الترابط الرياضي بنسبة (13%)، ومعيار الاستدلال الرياضي توافر بنسبة (6%).

دراسة الحسنی (2011)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى القوة الرياضية لدى طلبة الصف الرابع، والتعرف على مستوى مهارات ما وراء المعرفة لديهم، و التعرف على دلالة الفرق في العلاقة الارتباطية بين القوة الرياضية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلبة الصف الرابع. تكونت عينة الدراسة من (400) طالب وطالبة من طلبة الصف الرابع العام في المرحلة الثانوية والإعدادية في المديرية العامة للتربية في بغداد الكرخ (الأولى، والثانية، والثالثة) والرصافة (الأولى، والثانية، والثالثة) بواقع (200) طالب و(200) طالبة وتم إعداد أدوات الدراسة وهي اختبار للقوة الرياضية وشمل مجالات (التواصل الرياضي، والترابط الرياضي، التفكير الاستدلالي). ومقياس لمهارات ما وراء المعرفة تضمن مجالين هما معرفة المعرفة وتنظيم المعرفة.

ويعد تطبيق الأداتين على عينة الدراسة واستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة توصل الباحث إلى النتائج الآتية: اتضح من الهدف الأول أن القوة الرياضية للطلبة ككل (للطالبات والطلاب) دالة وأن فرق الدلالة لصالح الطالبات، أما الهدف الثاني فتبين وجود مهارات ما وراء المعرفة للطلبة ككل (للطالبات وللطلاب) ويرجع دلالة الفرق إلى الطالبات، ولإجابة عن الهدف الثالث، اتضح وجود علاقة موجبة قوية وذات دلالة إحصائية بين القوة الرياضية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلبة الصف الرابع العام ككل.

دراسة مارتينو وبيدرو وبونتي (Martinho, Pedro, and Ponte, 2009)

هدفت هذه الدراسة إلى مناقشة المفاهيم حول ممارسات معلمي الرياضيات فيما يتعلق بالتواصل الرياضي داخل الغرفة الصفية بالمرحلة الابتدائية والمتوسطة. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، من خلال دراسة الحالة لمعلمي الرياضيات. وذلك من خلال بحث مشروع تعاوني شمل الباحثة وثلاثة من معلمي الرياضيات واعتمدت الدراسة استخدام الأدوات الآتية: المقابلات الشخصية، والملاحظة بالمشاركة، واجتماعات المشروع التعاونية التي يكتب بها المعلم تأملاته في ممارساته التدريسية. وأظهرت نتائج الدراسة أهمية استخدام المشروع البحثي التعاوني لتطوير وتنمية فهم معلمي الرياضيات للقضايا والمفاهيم والأفكار حول ممارساتهم التدريسية، فيما يتعلق بالتواصل الرياضي داخل الغرفة الصفية بالمرحلة الأساسية، كما إن استخدام المشروع البحثي التعاوني يساعدهم على تطوير وتحسين عمليات التواصل الرياضي بينهم وبين طلابهم بالمرحلة الأساسية.

دراسة ديزمان وليون (Diezmann & Lyn, 2001)

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير القوة الرياضية لدى طلبة الصفوف التعليمية في المرحلة الأساسية في المدارس من خلال تطبيق مناهج تعليمية مختلفة ومتنوعة، وتم إجراؤها في استراليا، بحيث استخدمت المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (435) طالبا وطالبة في المرحلة الأساسية الدنيا. وكشفت النتائج عن وجود الكثير من الطلبة الأذكياء والموهوبين من كلا الجنسين في الصفوف التعليمية الأساسية الأولى في المدارس، وأوصت بضرورة الاهتمام بهم، لتنمية قدراتهم الذهنية في فهم واستيعاب مادة الرياضيات، و التركيز على شغلهم بحل الألغاز والأحاجي وحفظ جداول الضرب الحسابية من خلال تقديم الدعم لهم وتطوير مفهوم (القوة الرياضية) لديهم من خلال مناهج تعليمية مختلفة ومتعددة.

1.1.2.2 التعقيب على دراسات القوة الرياضية:

تناولت الدراسات موضوع القوة الرياضية وأثرها وتأثيرها في العملية التعليمية، واستخدمت الدراسات أدوات مختلفة في قياس الهدف يتمثل في الاختبار التحصيلي أو استبيان أو بطاقة ملاحظة، واستخدم في بعض الدراسات المنهج الوصفي كدراسة (Martinho & Pedro, 2009) ودراسة (Griffin, League, Griffin & Bae, 2013) ودراسة القبالي (2012)، فيما استخدم في أخرى المنهج التجريبي كدراسة عمر (2015) ودراسة عبد الله (2014) ودراسة رزق (2012) ودراسة (Diezmann & Lyn, 2001)، وقد اجمعت الدراسات على الاثر التي تنتركه القوة الرياضية في تنمية المهارات الرياضية، وظهر ذلك في دراسة الحسني (2011) ودراسة القبالي (2012) ودراسة رزق (2012) ودراسة قاسم والصيداوي (2013) ودراسة الخطيب (2013) ودراسة المتولي (2013) ودراسة ماجد (2013) ودراسة عبد الله (2014) ودراسة عمر (2015).

المحور الثاني :

2.2.2 الدراسات المتعلقة بالتفكير الإبداعي

دراسة الفريحات (2018)

هدفت الدراسة للتعرف على أثر توظيف برنامج تدريبي قائم على نظرية تريز لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا في محافظات غزة، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث كانت عينة الدراسة (61) طالبة من الصف السادس الأساسي في مدرسة تل الزهور الابتدائية للبنات. وقسمت العينة إلى مجموعتين (30) طالبة تجريبية والأخرى (31) طالبة ضابطة وكانت أداة الدراسة إختبار تفكير إبداعي. وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية و متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية يعزى لطريقة التدريس.

دراسة بلال (2015)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن العلاقة بين التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طلاب وطالبات الجامعات الحكومية بولاية الخرطوم. المنهج المستخدم المنهج الوصفي. وكانت أداة الدراسة عبارة عن اختبارات تورانس للتفكير الإبداعي والتي صممت عام 1966 م، بالإضافة للدرجات النهائية للطلاب (من الجنسين) لتعبر عن التحصيل الدراسي للعام 2005/2004 تكون مجتمع الدراسة من طلاب وطالبات الجامعات الحكومية بولاية الخرطوم- السنة قبل النهائية بكليات: الهندسة المعمارية- الآداب

واللغات- الفنون الجميلة والتطبيقية- الموسيقى والدراما . بلغ حجم العينة (146) طالبا وطالبة، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقية المناسبة، وهم يمثلون (60 %) من المجتمع الأصلي. أظهرت نتائج الدراسة: وجود علاقة ارتباطية عكسية" سلبية" بين مكونات القدرة على التفكير الإبداعي (الأصالة-الطلاقة- المرونة- الدرجة الكلية للإبداع) والتحصيل الدراسي لدى أفراد العينة .لا توجد فروق بين الطلاب الذكور وال طالبات في مكونات القدرة على التفكير الإبداعي .وتوجد فروق بين الطلاب الذكور وال طالبات في التحصيل الدراسي لصالح الطلاب الذكور .

دراسة تركمان وسيرتكهايا (Turkmen & Sertkahya,2014)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المدارس الثانوية المهنية، واستخدمت الدراسة أسلوب البحث الكمي بتصميم المجموعة الواحدة، وتكونت العينة من (59) طالبا من إحدى المدارس الثانوية بأزمير، وكانت أداة الدراسة اختبار تفكير الإبداع العلمي، وأوضحت النتائج وجود علاقة إيجابية ضعيفة بين التفكير الإبداعي والتحصيل الأكاديمي.

دراسة ريانى (2012)

هدفت الدراسة إلى التعرف على اثر برنامج إثرائي قائم على بعض عادات العقل في التفكير الإبداعي وقدراته والقوة الرياضية وعملياتها لدى طلاب الصف الأول المتوسط، بمكة المكرمة، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة، وتكونت عينة الدراسة من (27) طالبا من طلاب الصف الأول المتوسط بمدرسة الفلاح بمكة المكرمة، واستخدم الباحث أدوات للدراسة اختبار للقوة الرياضية قام بإعداده ، كما استخدم اختبار تورانس الشكلي (أ) للتفكير الإبداعي، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الإبداعي ككل، وفي اختبار كل قدره من قدراته (الطلاقة والمرونة والأصالة والنفاصيل) لصالح التطبيق البعدي، كما أثبتت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار القوة الرياضية ككل وفي اختبار كل عملية من عملياتها (التواصل الرياضي، الترابط الرياضي، الاستدلال الرياضي) لصالح التطبيق البعدي.

دراسة أبو عاذرة (2010)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف إستراتيجية عبر - خطط - قوم في تدريس الرياضيات علي تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع بغزة.و استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، حيث تم اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف السابع بمدرستين في محافظة رفح للعام الدراسي (2009-

2010) بلغ عددهم (140) طالباً وطالبة وتم تقسيمهم إلي مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم إخضاع المتغير المستقل استخدام إستراتيجية عبر -خطط - قوم للتجريب وقياس أثره علي المتغير التابع (تنمية التفكير الإبداعي)، وكانتأداة الدراسة اختبار للتفكير الابداعي من اعداد الباحثة، وتم تطبيق الاختبار على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة وبعد إجراء الدراسة تم تطبيق الاختبار البعدي، وتوصلت الدراسة إلي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية (عبر - خطط - قوم) ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الإبداعي.

دراسة عياصرة وحمادنة (2010)

هدفت الدراسة إلى معرفة درجة التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية في مدينة اريد وفقا لمتغيرات (المدرسة، جنس الطالب، التخصص)، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وتكونت العينة من (250) طالبا وطالبة من الصف الثاني ثانوي في الفرعين العلمي والأدبي في مدينة اريد، وقد تم استخدام اختبار تورانس للتفكير الإبداعي صورة الألفاظ (أ) كأداة للدراسة واشتمل على المهارات (الطلاقة، والمرونة، والأصالة)، وأوضحت النتائج: أن درجة التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية كانت (69.43%) وهي ضمن المتوسط المقبول تربويا، كما اوضحت أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الدرجة الكلية للاختبار تعزى لمتغير التخصص ولصالح التخصص العلمي، ومتغير المدرسة ولصالح المدارس الخاصة، وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق تعزى لمتغير الجنس، ولم توضح النتائج وجود أثرا للتفاعل بين الجنس والتخصص والمدرسة على كل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي.

دراسة الحداد (2009)

هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية برنامج مقترح في التفاضل والتكامل قائم على أساليب التفكير الرياضي، في تنمية الإبداع لدى الطلاب المعلمين للرياضيات بكلية التربية جامعة صنعاء، وتكونت عينة الدراسة من (74) طالباً موزعين على مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (37) والأخرى ضابطة وعددها (37) واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وكانت أدوات الدراسة استبانة أساليب التفكير الرياضي، وقوائم تحليل المحتوى الرياضي وفقاً للمستويات المعرفية ومكونات البنية الرياضية وأساليب التفكير الرياضي، واختباراً لقياس الإبداع الرياضي، واختباراً لقياس الإبداع العام، وأكدت نتائج الدراسة وجود فعالية للبرنامج المقترح في تنمية الإبداع الرياضي والإبداع بشكل عام لدى الطلاب المعلمين للرياضيات بكلية التربية، ووجود علاقة ارتباطية ايجابية دالة إحصائية بين درجات الطلاب

في اختبار الإبداع الرياضي بشكل عام وكل بعد من أبعاده، ودرجاتهم في اختبار الإبداع العام ككل وكل بعد من أبعاده.

دراسة القرشي (2009)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تصميم مقترح لمحتوى وحدة الدائرة في ضوء مهارات التفكير الابتكاري على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لطلاب الصف الثالث بمدينة الطائف، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة مكونة من (56) طالبًا حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واستخدم الباحث أدوات لهذه الدراسة اختبار تحصيلي بمستوياته تذكر _ فهم _ تطبيق في وحدة الدائرة، واختبار للتفكير الرياضي بمستوياته الاستقراء، الاستنتاج، البرهان الرياضي، وكانت نتائج الدراسة: وجود فروق دالة إحصائية في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق دالة إحصائية في اختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة اردوغان وأكانا (Erdogan and Akkana, 2009)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر نموذج فان هايل على التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع. واتبع الباحثون المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (55) طالب مقسمين إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية، و كانت أداة الدراسة عبارة عن اختبار تورانس للتفكير الإبداعي، وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر لنموذج فان هايل ولصالح المجموعة التجريبية..

دراسة مان (Mann, 2005)

هدفت الدراسة إلى بيان فاعلية برنامج قائم في تنمية الإبداع ودراسة العلاقة بين الإبداع والتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع، واتبع الباحث المنهج التجريبي على عينة الدراسة والتي تكونت من (89) طالبًا واستخدم الباحث استبانة واختبار ومقياس للاتجاه كأدوات للدراسة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في الإبداع.

1.2.2.2 التعقيب على دراسات التفكير الإبداعي:

تناولت الدراسات موضوع التفكير الإبداعي وأثرها وتأثيرها في العملية التعليمية، واستخدمت الدراسات أدوات مختلفة في قياس الهدف يتمثل في الاختبار التحصيلي أو استبيان أو بطاقة ملاحظة، واستخدم في بعض الدراسات المنهج الوصفي كدراسة دراسة بلال (2015) و دراسة عياصرة وحمادة (2010)، فيما استخدم في أخرى المنهج التجريبي كدراسة (Mann, 2005) دراسة (Erdogan

(and Akkana, 2009) ودراسة القرشي (2009) ودراسة الحداد (2009)، وقد أجمعت الدراسات على علاقة التفكير الإبداعي بالتحصيل كما في دراسة بلال (2015) ودراسة (Mann, 2005)، وكذلك اثر استراتيجيات التدريس المتمثلة في استخدام نموذج فان هيل، واستراتيجية عبر - خط - قوم في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي.

المحور الثالث :

3.2.2 الدراسات المتعلقة بالاستدلال المنطقي

دراسة عيسى (2017)

هدفت الدراسة لمعرفة مستوى مهارات الاستدلال المنطقي لدى طلبة المرحلة الإعدادية، والفروق في مستوى المهارات وفق متغير الجنس، والتخصص الدراسي، وتألفت عينة الدراسة من (400) طالب وطالبة، وقد قامت الباحثة ببناء اختبار الاستدلال المنطقي والذي تضمن (6) مهارات فرعية في الاستدلال وهي (التناسبي، الاحتمالي، التركيبي، الفرضي، القياس المنطقي، ضبط المتغيرات)، وقد أظهرت نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها أن طلبة المرحلة الإعدادية يتمتعون بمهاراتي الاستدلال التركيبي والفرضي أكثر من المهارات الأخرى، كما أن الذكور يتفوقون على الإناث في مهارتي الاستدلال التناسبي والتركيبي، وكذلك إن طلبة الفرع العلمي يتفوقون على طلبة الفرع الأدبي في جميع مهارات الاستدلالات المنطقية.

دراسة الشمري (2015)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام قطع كوازنيير (Cuisenaire rools) على التحصيل عند مستوى التذكر والفهم في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس بمدينة بريدة بالمملكة العربية السعودية، وقام الباحث ببناء دليل قائم على استخدام قطع كوازنيير في مادة الرياضيات في وحدة القواسم والمضاعفات، قد يسهم في رفع مستوى التحصيل الرياضي لدى طلاب الصف الخامس بمدينة بريدة، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي للمجموعتين ذو الاختبار القبلي والبعدي، وتكونت عينة الدراسة من (49) طالب من الصف الخامس الابتدائي بمدرسة التضامن الإسلامي في مدينة بريدة، وتم تقسيمها إلى مجموعتين : الاولى ضابطة (24) طالب درسوا وحدة القواسم بالطريقة المعتادة، والثانية تجريبية عددها (25) طالب درسوا وحدة القواسم

والمضاعفات باستخدام قطع كوزانير، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) في اختبار التحصيل البعدي بين متوسط المجموعة التجريبية ومتوسط المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام قطع كوزانير، وكذلك توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) في اختبار التحصيل البعدي بين متوسط المجموعة التجريبية ومتوسط المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام قطع كوزانير عند مستوى التذكر، وكذلك توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) في اختبار التحصيل البعدي بين متوسط المجموعة التجريبية ومتوسط المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام قطع كوزانير عند مستوى الفهم.

دراسة الزهراني (2014)

هدفت الدراسة للتعرف على مدى فاعلية استخدام إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط في تنمية التحصيل الدراسي، والتفكير الاستدلالي، والاتجاه نحو الرياضيات وذلك بصياغة وحدتي تحديد الأشكال الهندسية، وفهم الاستدلال المكاني من مقرر الرياضيات المطور للصف الرابع الابتدائي. واستخدم في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي، واختارت الباحثة عينة الدراسة بطريقة عشوائية، حيث بلغت (68) طالبة من طالبات الصف الرابع الابتدائي، وقد تم تدريسهن باستخدام إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب. وقد توصلت الدراسة إلى أن لاستخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات فاعلية كبيرة، ومهمة تربوياً في تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي، وكذلك الاتجاه نحو الرياضيات لدى الطالبات حيث كانت الفروق دالة إحصائياً بين التطبيقين القبلي البعدي.

دراسة المنصور (2012)

هدفت الدراسة للكشف عن العلاقة المحتملة بين الاستدلال المنطقي وحلّ المشكلات وكانت عينة الدراسة عينة طبقية، مقصودة بلغت (150) طالب وطالبة من طلبة قسمي علم النفس والإرشاد النفسي في كلية التربية بجامعة دمشق من طلبة السنة الثالثة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث استند البحث إلى فرضية: أن الأداء في الاستدلال المنطقي يرتبط إيجابياً بالأداء بحلّ المشكلات، كما أن البحث حاول الإجابة عن السؤال الآتي: هل هناك فروق في الاستدلال المنطقي وحلّ المشكلات تبعاً لمتغيرات الجنس والشهادة الثانوية والاختصاص الدراسي؟ وبعد اختبار الفرضيات توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين الاستدلال المنطقي وحلّ المشكلات، ووجود أثر في الاستدلال المنطقي وحلّ المشكلات يعزى لمتغير الجنس، ووجود أثر في الاستدلال المنطقي وحلّ المشكلات يعزى لمتغير الشهادة الثانوية، وعدم وجود أثر لمتغير الاختصاص الدراسي في الاستدلال المنطقي وحلّ المشكلات.

دراسة أبو المعاطي (2011)

هدفت الدراسة إلى التعرف على الفروق بين طلاب وطالبات كلية الحاسبات في الاستدلال المنطقي، ومهارات التعلم، والدافعية للإنجاز، وإدراكهم لكفاءة التفاعل الصفي، وكذلك العلاقة بين مهارات التعلم، ودافعية الإنجاز، والاستدلال المنطقي، والتعرف على مدى إسهام مهارات التعلم ودافعية الإنجاز في التنبؤ بدرجات الاستدلال المنطقي. وقد تكونت عينة الدراسة من (97) طالب وطالبة بكلية الحاسبات ونظم المعلومات. (49) طالب و (48) طالبة من أقسام علوم الحاسب، وهندسة الحاسب، ونظم المعلومات، ممن يدرسون مادة الاستدلال المنطقي في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2008 / 2009 م وقد اتضح من نتائج الدراسة أن مهارات التعلم ودافعية الإنجاز يسهمان بدرجة كبيرة في تباين درجات الأفراد في الاستدلال المنطقي، و كانت درجات الطالبات على مهارات التعلم والدافعية للإنجاز أكبر من درجات الطلاب وهذا يدل على تفوق الطالبات على الطلاب في الاستدلال المنطقي رغم قصور التفاعل الصفي.

دراسة الهالول وابو ججوح (2011)

هدفت الدراسة الى الكشف عن أثر متغيري المستوى الدراسي، والتخصص الأكاديمي في الاستدلال المنطقي لدى طلبة كلية التربية في جامعة الأقصى .ولتحقيق ذلك طبق الباحثان اختبار الاستدلال المنطقي كأداة للدراسة على عينة (566) طالبا وطالبة من كلية التربية بجامعة الأقصى .وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى الاستدلال المنطقي لدى الطلبة لم يصل إلى مستوى التفكير التجريدي، وكذلك أظهرت عدم وجود فرق دال إحصائياً في مستوى الاستدلال المنطقي بين طلبة المستوى الدراسي الأول والمستوى الرابع، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاستدلال المنطقي تعزى إلى مستوى التخصص، ولصالح تخصصات الرياضيات، والعلوم، واللغة الإنجليزية مقارنة بتخصصات التعليم الأساسي، واللغة العربية، والاجتماعيات، والإرشاد النفسي.

دراسة التميمي (2009)

هدفت الدراسة إلى معرفة الفروق في القدرة على الاستدلال المنطقي التصنيفي لدى طلبة المرحلتين الثانوية والجامعية في الأردن، وقام الباحث باستخدام أداة الدراسة وهي اختبار مكون من (38) فقرة ويتضمن ستة اختبارات فرعية تمثل ستة أساليب لصياغة المسألة المنطقية، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي (القياسات المتكررة)، حيث خضع جميع أفراد عينة الدراسة للاختبارات الستة، ممثلة باختبار الاستدلال المنطقي التصنيفي، وبلغت عينة الدراسة (1344) طالبا وطالبة، بواقع (686) طالبا من طلبة الصف الأول الثانوي في مدارس مديرتي تربية عمان الأولى وعمان الثانية في

التخصصين العلمي والأدبي و(658) طالبا وطالبة من طلبة الجامعة الأردنية ممكن انهوا بنجاح ستين ساعة دراسية فأكثر، موزعين على جميع التخصصات العلمية والإنسانية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا في القدرة على الاستدلال المنطقي التصنيفي بين أسلوب التجريد (صياغة شبه رمزية، صياغة محايدة) لصالح أسلوب الصياغة المحددة، وكذلك عدم وجود فرق دال إحصائيا في القدرة على الاستدلال المنطقي التصنيفي على أسلوب التجريد (الصياغة المحددة) يعزى للمرحلة الدراسية، ووجود فرق ذا دلالة إحصائية يعزى للتخصص، وكان الفرق لصالح الطلبة العلمي، كما وتوصلت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيا في القدرة على الاستدلال المنطقي التصنيفي في أسلوب التجريد (صياغة شبه رمزية) يعزى للمرحلة الدراسية.

دراسة كانداس وكاستروم (Canadas & Castrom, 2009)

هدفت الدراسة للوصول الى نموذج يصف التفكير الاستقرائي المستخدم لدى الطلبة في حل المشكلات وكان عنوان الدراسة " استخدام نموذج لوصف التفكير الاستقرائي في حلّ المشكلات لدى الطلبة "، وقد بلغت عينة الدراسة (359) طالب من طلاب الصفين التاسع والعاشر في المرحلة الثانوية في إسبانيا. وقد تم استخدام اختبار مؤلف من (6) مشكلات متتابعة يمكن حلها باستخدام قواعد التفكير الاستقرائي، ثم تم استخدام نموذج التفكير الاستقرائي لكل من (كانداس وكاسترو، 2007) المكون من (7) خطوات في تحليل استجابات الطلاب، و توصلت الدراسة إلى أن التكرارات مختلفة على خطوات حلّ المشكلة، العلاقة بين التكرارات في الخطوات المعتمدة على سمات وخصائص المشكلة، النموذج المستخدم ليس خطياً بسبب وصول بعض الطلبة إلى خطوة التعميم دون اجتياز الخطوات التي تسبقها.

دراسة تيلا واخرون (Tella & et. al., 2008)

هدفت الدراسة التي كانت بعنوان العلاقة بين المتغيرات الديمغرافية وقدرة الطلبة على التفكير إلى اكتشاف العلاقة بين مجموعة من المتغيرات الديمغرافية والتفكير المنطقي، وقد تكونت عينة الدراسة من (400) طالب وطالبة من (10) مدارس في نيجيريا تراوحت أعمارهم ما بين (9- 11) عاما. وقد تم استخدام اختبار التفكير المنطقي لسوكان، وتوصلت الدراسة إلى ارتباط متغيرات (العمر، الصف، الجنس) مع قدرة الطلاب على التفكير المنطقي، إضافة إلى قدرة هذه المتغيرات على التنبؤ بقدرة الطلاب على التفكير المنطقي أكثر من أي من متغيرات أخرى.

دراسة جيانيتو وفينسنت (2002) (Giannetto & Vincent)

هدفت الدراسة التي كانت بعنوان: تحفيز الطلاب على اكتساب مهارات عالية التنظيم من خلال حلّ المشكلات. إلى اكتساب مجموعة من مهارات التفكير بالتدريب على حلّ المشكلات، وتكونت عينة الدراسة من (45) طالبا حيث سمحت إحدى وحدات الطيران في الولايات المتحدة لمجموعة من الطلبة في المرحلة الجامعية بتطبيق مهارات رياضية على الفيزياء أثناء تزويدهم بسياق طبيعي لنشاطات حلّ المشكلات، وقد قام الطلاب بالبحث والتجربة في طرق الطيران ومقارنتها مع بعضها بعضاً وقوة الدفع بصورة عامة، واللازمة لكل من هذه الطرق بصورة خاصة، ومن ثم قاموا بتوزيع النتائج التي استنتجوها على كامل الصف، ومن ثم قاموا بتصميم قاذف لكرات الغولف، وساهمت هذه الدراسة في تحسين المهارات العلمية والرياضية عند الطلاب، وساعدتهم هذه الشروط على تعلم المزيد عن القوى التي تؤثر على طيران القذيفة، وعززت المهارات التقنية عند الطلاب عن طريق استخدام معادلات قياس وتفسير الرسوم البيانية، كما قام هذا النشاط بتحفيز الطلاب على تحسين مهاراتهم في حلّ المشكلات بصورة عامة واكتساب مهارات التفكير عالية التنظيم بصورة خاصة.

دراسة العتيبي (2001)

هدفت الدراسة التي كانت بعنوان: فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض إلى تنمية مهارات التفكير الاستدلالي من خلال التدريب على برنامج من تصميم الباحث، وتكونت عينة الدراسة من (24) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي قسموا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتضمن البرنامج عدداً من الأساليب التدريبية: إدراك العلاقات، التعميم، القياس المنطقي، المماثلة، الاستدلال السببي، المناقشة، التغذية الراجعة، الواجبات المنزلية، واختبار مهارات التفكير الاستدلالي (الاستقراء، الاستنباط، الاستنتاج)، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في مهارات التفكير الاستدلالي ولصالح المجموعة التجريبية.

1.3.2.2 تعقيب على دراسات الاستدلال المنطقي:

أجمعت الدراسات السابقة على أهمية الاستدلال المنطقي في العملية التعليمية وفي حل المشكلات، كما في دراسة (Canadas & Castrom, 2009) ودراسة (Giannetto & Vincent, 2002)، ودراسة المنصورة (2012) وكذلك تأثر الاستدلال المنطقي بمتغيرات الجنس والمستوى الدراسي، والتخصص الأكاديمي كما في دراسة عيسى (2017) ودراسة الهالول وأبو ججوح (2011) وأن الذكور يتفوقون على الإناث في مهارتي الاستدلال التناسبي والتركيبي، وكذلك إن طلبة الفرع العلمي

يتفوقون على طلبة الفرع الأدبي في جميع مهارات الاستدلالات المنطقية، وكذلك بيت الدراسات اثر الاستدلال المنطقي على التحصيل الدراسي كما في دراسة الزهراني (2014).

3.2 التعقيب على الدراسات السابقة

تشابهت هذه الدراسة مع بعض الدراسات مثل عبدالله (2014) ورزق (2012) وقاسم والصيداوي (2013) والخطيب (2013) والمتولي (2013) غيرها بدراسة موضوع القوة الرياضية. وكذلك تشابهت مع بعض الدراسات التي تناولت التفكير الابداعي كمتغير تابع، والمنهج التجريبي مثل دراسة (Mann, 2005) وبارك وكاون (2006) وبلال (2015) وأبو عاذرة (2010) ورياني (2012) واريدوغان (2009) والقرشي (2009) كذلك تشابهت مع بعض الدراسات التي تناولت موضوع الاستدلال المنطقي وأهميته في العملية التعليمية، مثل دراسة عيسى (2017) ودراسة الهالول وأبو ججوح (2011) والمنصور (2012) والتميمي (2009) التي تناولت الاستدلال المنطقي.

اختلفت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة:

اختلفت عن الدراسات: عبدالله (2014) والمتولي (2013) والخطيب (2013) والصيداوي (2013) استخدمت الدراسات السابقة القوة الرياضية كمتغير تابع بينما استخدمت هذه الدراسة القوة الرياضية كمتغير مستقل.

اختلفت عن الدراسات:

مان (Mann, 2005)، وبارك وكاون (2006) وبلال (2015) وأبو عاذرة (2010) ورياني (2012) واريدوغان (2009) في استخدام المتغير المستقل حيث استخدمت بعض الدراسات السابقة برنامج قائم على عادات العقل ريان (2012) ، (Mann, 2005) بينما استخدمت هذه الدراسة القوة الرياضية كمتغير مستقل.

كما اختلفت هذه الدراسة بموضوعها من خلال تناولها وحدة الاقتراعات المثبتة في الفصل الثاني للصف العاشر الأساسي في المنهاج الفلسطيني الجديد، من خلال المادة العلمية التي أعدتها الباحثة. إذ لم تجد الباحثة دراسة تناولت هذا الموضوع في فلسطين على حد علم الباحثة. وتميزت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بأنها بحثت في أثر القوة الرياضية على التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي، حيث لاحظت الباحثة أن معظم الدراسات السابقة تناولت التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي كل على حدة. من هنا جاءت هذه الدراسة كأثرء للأدب التربوي في الدراسات المحلية في مجال بحث الرياضيات، حيث لبت توصيات التربويين باستخدام طرق جديدة في التدريس.

الفصل الثالث

الطريقة والاجراءات

تناولت الباحثة في هذا الفصل الطريقة والاجراءات التي اتبعتها في تنفيذ الدراسة، وقد اشتملت منهج الدراسة، ومجتمعها، وعينتها، واعداد أدوات الدراسة، والتأكد من صدقها وثباتها، والمادة العلمية، ودليل المعلم، والاجراءات التي تم اتباعها بالدراسة، وكذلك المعالجات الاحصائية المتبعة من أجل التحليل والوصول الى النتائج.

1.3 منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج التجريبي القائم على تصميم شبه تجريبي مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية مع اختبار قبلي _ بعدي لما يتناسب مع طبيعة هذه الدراسة. وقد تم تطبيق أدوات القياس قبلياً على كلا المجموعتين الضابطة والتجريبية وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين. ثم تعريض المجموعة التجريبية للمعالجة، وذلك باستخدام المتغير المستقل (القوة الرياضية) وقياس أثره على المتغيرات التابعة (التفكير الابداعي و الاستدلال المنطقي). ثم تطبيق أدوات القياس على كلا المجموعتين الضابطة والتجريبية بعدياً، لقياس أثر المعالجة على طلبة الصف العاشر الاساسي.

2.3 مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر الاساسي في محافظة جنين/مديرية قباطية للعام الدراسي (2017/2018 م) حيث بلغ عددهم (2390) طالب وطالبة، منهم (1113) طالب و(1277) طالبة وذلك حسب احصائيات مديرية التربية والتعليم/قباطية في محافظة جنين.

3.3. عينة الدراسة:

تم اختيار عينة قصدية تتكون من أربع شعب، شعبتين بمدرسة بنات سيريس الثانوية، وشعبتين بمدرسة ذكور سيريس الثانوية، التابعتين لمديرية قباطية بمحافظة جنين خلال الفصل الثاني للسنة الدراسية 2018/2017 م، كون الباحثة تعمل معلمة في مدرسة بنات سيريس الثانوية وكذلك قريبا من مدرسة ذكور سيريس الثانوية لسهولة الوصول والتطبيق. وقد تم تعيين احدى الشعبتين في كل مدرسة تجريبية والاخرى ضابطة بالطريقة العشوائية. وقد بلغ عدد أفراد العينة (114) طالب وطالبة موزعين حسب الجدول (1.3)

جدول 1.3 عينة الدراسة			
المدرسة	الفصل	الشعبة	العدد
ذكور سيريس الثانوية	الثاني	تجريبية	27
	الثاني	ضابطة	27
بنات سيريس الثانوية	الثاني	تجريبية	30
	الثاني	ضابطة	30
المجموع	4 شعب	2 تجريبية	57
		2 ضابطة	57
			114

4.3 أدوات الدراسة

1.4.3 اختبار التفكير الابداعي:

تم اعداد أداة الدراسة اختبار التفكير الابداعي بصورته الأولية وفقاً للآتي:

هدف الاختبار: قياس التفكير الإبداعي (طلاقة، مرونة، أصالة) لدى طلبة الصف العاشر في وحدة الاقتترانات المثلثية.

بناء الاختبار: تم اعداد الأسئلة بحيث تكون مناسبة لمستوى طلبة الصف العاشر وكذلك مناسبة لقياس مهارات التفكير الابداعي، وذلك ضمن الخطوات الآتية:

1- عمل تحليل محتوى بنائي لوحدة الاقتترانات المثلثية.

2- توزيع عدد الاسئلة حسب وزن الدروس.

3- كتابة الاختبار بالصورة الأولية حيث تكون من (25) سؤال.

صدق الاختبار: تم عرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المختصين بمجال أساليب التدريس ومجموعة من المعلمين ذوي الخبرة في مجال الرياضيات. ثم تم تعديل صياغة بعض الأسئلة وحذف بعضها حسب ملاحظات المحكمين وأصبح عدد أسئلة الاختبار (14) سؤالاً.

ثبات الاختبار: تم التحقق من ثبات الاختبار وذلك بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (15) طالبة من مجتمع الدراسة وخارج أفراد عينة الدراسة. وتم حساب الثبات عن طريق التجزئة النصفية، وهي إيجاد معامل ارتباط بيرسون بين مجموع الاسئلة زوجية الرتبة ومجموع الاسئلة فردية الرتبة. ثم تعديل معامل الارتباط بسبيرمان براون كمايلي:

ث = $2r / r + 1$ ، حيث ث: ثبات الاختبار، ر: معامل بيرسون

حيث كان ر = 0.75 ومنه ث = 0.86

تحديد زمن الاختبار: قامت الباحثة بحساب متوسط زمن استجابة أول طالبة من مستوى ممتاز وآخر طالبة تم تسليم أوراقهن وكان متوسط الزمن = 45 دقيقة.

تصحيح الاختبار:

علامة الاختبار الكلية = 50 علامة

- السؤال الاول: يقيس مهارة الطلاقة وعلامته (6)
- السؤال الثاني: يقيس مهارة المرونة وعلامته (2)
- السؤال الثالث: يقيس مهارة المرونة وعلامته (2)
- السؤال الرابع: يقيس مهارة الأصالة وعلامته (5)
- السؤال الخامس: يقيس مهارة الطلاقة وعلامته (3)
- السؤال السادس: يقيس مهارة الطلاقة وعلامته (6)
- السؤال السابع: يقيس مهارة المرونة وعلامته (4)
- السؤال الثامن: يقيس مهارة المرونة وعلامته (4)
- السؤال التاسع: يقيس مهارة المرونة وعلامته (2)
- السؤال العاشر: يقيس مهارة المرونة وعلامته (2)
- السؤال الحادي عشر: يقيس مهارة المرونة وعلامته (4)
- السؤال الثاني عشر: يقيس مهارة الأصالة وعلامته (3)

- السؤال الثالث عشر: يقيس مهارة المرونة وعلامته (4)
السؤال الرابع عشر: يقيس مهارة الأصالة وعلامته (3)

الطلاقة	15 علامة
المرونة	24 علامة
الأصالة	11 علامة

طريقة تصحيح مهارات التفكير الابداعي:

- أ الطلاقة: مراجعة جميع الاستجابات واستبعاد ما هو مكرر منها، كذلك تحديد الاستجابات ذات الصلة ثم تحسب درجة الطلاقة حسب عدد الاستجابات.
ب. المرونة: تحسب درجة المرونة حسب عدد طرق الحل الصحيحة.
ج. الأصالة: تحسب على أساس ندرة الاستجابة وعدم تكرارها وذلك حسب الجدول (3.3)

جدول 3.3: مفتاح تصحيح مهارة الاصالة

العلامة	درجة تكرار الاجابة
3 5	
صفر صفر	%5
1 1	%4
1.5 2	%3
2 3	%2
2.5 4	%1
3 5	صفر %

2.4.3 اختبار الاستدلال المنطقي:

تم اعداد أداة الدراسة اختبار الاستدلال المنطقي بصورته الأولية وفقاً للآتي:

هدف الاختبار:

قياس قدرات الاستدلال المنطقي (الشفره، و العلاقات، و الاستدلال، و القياس عديم المعنى) لدى طلبة الصف العاشر في وحدة الاقتترانات المثلثية.

بناء الاختبار:

تم إعداد الأسئلة بحيث تكون مناسبة لمستوى طلبة الصف العاشر وكذلك مناسبة لقياس قدرات الاستدلال المنطقي، وذلك ضمن الخطوات الآتية:

1. تحليل بنائي لوحدة الاقترانات المثلثية.
2. توزيع الاسئلة حسب وزن الدروس.
3. كتابة الاختبار بالصورة الأولية حيث كان عدد الاسئلة (5) اسئلة.

صدق الاختبار وثباته:

صدق الاختبار: تم عرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المختصين بمجال أساليب التدريس ومجموعة من معلمي الرياضيات ذوي الخبرة. ثم قامت الباحثة بتعديل صياغة بعض الاسئلة حسب ملاحظات المحكمين وأصبح عدد الاسئلة (6) أسئلة بالصورة النهائية.

ثبات الاختبار: تم التحقق من ثبات الاختبار وذلك بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (15) طالبة من مجتمع الدراسة وخارج أفراد عينة الدراسة. وتم حساب الثبات عن طريق التجزئة النصفية، وهي ايجاد معامل ارتباط بيرسون بين مجموع الاسئلة زوجية الرتبة ومجموع الاسئلة فردية الرتبة. ثم تعديل معامل الارتباط بسبيرمان براون كما يأتي:

ث = $2r/ r + 1$ ، حيث ث: ثبات الاختبار ر: معامل بيرسون

حيث كان $r = 0.72$ ومنه $\theta = 0.84$

تحديد زمن الاختبار: قامت الباحثة بحساب متوسط زمن استجابة أول طالبة من مستوى ممتاز وآخر طالبة تم تسليم أوراقهن وكان متوسط الزمن = (25) دقيقة.

تصحيح الاختبار:

علامة الاختبار الكلية = 20 علامة

السؤال الاول: يقيس قدرات الطلبة على الشفرة والعلاقات وعلامته (5)

السؤال الثاني: يقيس الاستدلال وعلامته (5)

السؤال الثالث: يقيس الاستدلال وعلامته (2)

السؤال الرابع: يقيس القياس عديم المعنى وعلامته (2)

السؤال الخامس: يقيس الاستدلال وعلامته (3)

السؤال السادس: يقيس الاستدلال وعلامته (3)

تم احتساب درجة كل سؤال حسب الاستجابات الصحيحة.

5.3 المادة العلمية:

المادة العلمية التي شملتها الدراسة هي الوحدة الأولى من كتاب الرياضيات للصف العاشر الفصل الثاني للعام الدراسي 2017/2018 م (وحدة الاقترانات المثلثية). وتم اختيار هذه الوحدة بسبب أهمية ما تحويه من مفاهيم وأساسيات لصفوف المرحلة الثانوية.

وقد أعدت الباحثة المادة العلمية لهذه الوحدة بما يتناسب مع البعد الثاني للقوة الرياضية (المعرفة المفاهيمية، و المعرفة الاجرائية، والمعرفة الخاصة بحل المشكلات). وقامت الباحثة بتحليل بنائي لهذه الوحدة واشتقاق أهدافها السلوكية المعرفية وتحليل مستويات الأهداف والتأكد من صدق التحليل. ثم تم عرض المادة العلمية على مجموعة من التربويين في مجال الرياضيات وتم الأخذ بأرائهم وملاحظاتهم.

تحديد زمن تطبيق المادة العلمية: تم تحديد زمن التطبيق وهو خمسة أسابيع وتم من تاريخ 2018/2/12—2018/3/28 م، بواقع (25) حصة صفية.

6.3 دليل المعلم:

قامت الباحثة باعداد دليل المعلم وفق الخطوات الآتية:

- الهدف من الدليل: مساعدة المعلم/المعلمة في تدريس الوحدة ضمن القوة الرياضية.
- نبذة مختصرة عن القوة الرياضية.
- تحديد الدروس في الوحدة (الزاوية وقياسها، قياس الزوايا) (بالتقدير الستيني والدائري)، الاقترانات المثلثية، تمثيل الاقترانات المثلثية بيانياً، المتطابقات والمعادلات المثلثية). وتوزيع عدد الحصص اللازمة لكل درس.
- مذكرة تحضير للدروس شاملة عدد الحصص لكل درس، والأهداف، والأساليب، والأنشطة، والتقويم.
- تم عرض الدليل على مجموعة من المحكمين وتم التعديل وإعداده بصورته النهائية.

7.3 متغيرات الدراسة:

احتوت الدراسة على المتغيرات الآتية:

المتغير المستقل: ويمثل طريقة التدريس ولها مستويان: (استخدام القوة الرياضية والطريقة الاعتيادية).

المتغيرات التابعة: التفكير الإبداعي والاستدلال المنطقي.

8.3 اجراءات الدراسة:

اتبعت الباحثة الاجراءات الآتية في الدراسة:

- مراجعة عمادة الدراسات العليا في جامعة القدس/ فلسطين، والحصول على تسهيل مهمة موجه لوزارة التربية والتعليم العالي،
- الحصول على تسهيل مهمة من مديرية التربية والتعليم/ قباطية في محافظة جنين موجه للمدارس
- مدرسة بنات سيريس الثانوية، مدرسة بنات ميثلون الثانوية، ومدرسة ذكور سيريس الثانوية، للسماح للباحثة بتطبيق الدراسة.
- زيارة مدرسة ذكور سيريس والتحدث مع مديرها ومعلم الرياضيات لتعاون في تطبيق الدراسة وتوضيح أهداف الدراسة، والتعرف الى التسهيلات الممكنة في هذه المدرسة.
- الاطلاع على الادب التربوي المتعلق بالقوة الرياضية، والتفكير الابداعي، والاستدلال المنطقي.
- صياغة الاهداف السلوكية لوحدة الاقترانات المثلثية من كتاب الرياضيات للصف العاشر الفصل الثاني.
- تحليل محتوى بنائي السلوكية لوحدة الاقترانات المثلثية من كتاب الرياضيات للصف العاشر الفصل الثاني.
- اعداد أدوات الدراسة (اختبار التفكير الابداعي، واختبار الاستدلال المنطقي).
- التأكد من صدق وثبات الأدوات وذلك بعرضها على المحكمين، وتطبيقها على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة وخارج عينة الدراسة.
- اعداد المادة العلمية والتأكد من صدقها بعرضها على مجموعة من ذوي الخبرة.
- اعداد دليل المعلم والتأكد من صدقة وعرضه على مجموعة من ذوي الخبرة.
- اختيار عينة الدراسة التجريبية والضابطة.
- التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل التدريس، وذلك ضمن تطبيق الاختبارين قبلي واستخدام اختبار (t-test) حيث تبين أنه لا يوجد فروق دالة احصائية بين مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة.
- البدء بالتدريس باستخدام القوة الرياضية للمجموعة التجريبية، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، حيث بدأ التطبيق بتاريخ 2018/2/12 م واستمر حتى 2018/3/28 م. بواقع خمس حصص اسبوعياً.
- بعد الانتهاء من تطبيق التجربة، قامت الباحثة بتحديد موعد لتطبيق أدوات الدراسة (اختبار التفكير الابداعي، والاستدلال المنطقي) بعدياً، على كلا الشعبتين الضابطة، والتجريبية.

- قامت الباحثة بتصحيح الاختبارين، ورصد علامات الطلبة.
- تحليل النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.

9.3 تصميم الدراسة:

المجموعة التجريبية	01 02 X 01 02
المجموعة الضابطة	01 02 -- 01 02

01 اختبار قبلي للتفكير الابداعي

02: اختبار قبلي للاستدلال المنطقي

X: المعالجة التجريبية (التدريس وفق القوة الرياضية).

01: اختبار بعدي للتفكير الابداعي.

02: اختبار بعدي للاستدلال المنطقي.

10.3 المعالجات الإحصائية:

- معامل بيرسون لحساب ثبات الاختبارين عن طريق التجزئة النصفية.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لوصف علامات الطلبة في الاختبارين: التفكير الابداعي، والاستدلال المنطقي.
- تحليل التباين (ANCOVA).

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة، قامت الباحثة باعداد دليل المعلم لوحدة الإقترانات المثلثية ورسوماتها (الزاوية وقياسها، قياس الزوايا) بالتقدير الستيني والدائري)، الإقترانات المثلثية، تمثيل الإقترانات المثلثية بيانياً، المتطابقات والمعادلات المثلثية (وأدوات الدراسة اللازمة وهي اختبار يقيس التفكير الابداعي، والآخر يقيس الاستدلال المنطقي، وقامت بالتأكد من صدقهما، وثباتهما، وبعد تطبيق الاختبارات، تم تصحيحها وتحليلها احصائياً باستخدام معامل بيرسون والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتحليل التباين (ANCOVA). وفي الآتي نتائج الدراسة حسب تسلسل أسئلتها وفرضياتها:

1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس للدراسة:

ما أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر؟

وللاجابة عن هذا السؤال تم اختبار فرضيات الدراسة الأولى والثانية المتعلقة بأثر استخدام القوة الرياضية على التفكير الابداعي، والاستدلال المنطقي، على المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي، والجدول 1.4 إلى 8.4 المتعلقة بفرضيات الدراسة توضح ذلك.

2.4 النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة:

1.2.4 النتيجة المتعلقة بالفرضية الأولى ونصها: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى

الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات طلبة الصف العاشر في اختبار التفكير الابداعي في الرياضيات تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

للإجابة عن هذه الفرضية قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على إختبار التفكير الابداعي. ولحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية تم اعتماد علامات

الطلبة في العينتين التجريبية والضابطة على التفكير الابداعي وذلك بحسب الجنس وطريقة التدريس كما في الجدول 1.4

جدول 1.4: الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات للطلبة في العينتين التجريبية والضابطة في التفكير الابداعي.

الدرجات البعيدة			الدرجات القبلية			الجنس	طريقة التدريس
العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
27	8.141	12.26	27	5.310	7.74	ضابطة	الذكور
27	11.795	21.04	27	5.216	9.85	تجريبية	
54	10.972	16.65	54	5.321	8.80	المجموع	
30	4.845	10.80	30	1.354	1.60	ضابطة	اناث
30	11.137	17.20	30	2.151	1.83	تجريبية	
60	9.106	14.00	60	1.786	1.72	المجموع	
57	6.593	11.49	57	4.859	4.51	ضابطة	المجموع
57	11.513	19.02	57	5.599	5.63	تجريبية	
114	10.076	15.25	114	5.249	5.07	المجموع	

يتضح من الجدول (1.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في اختبار التفكير الابداعي بين الطريقتين، و لمعرفة ما اذا كانت الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) تم استخدام تحليل التباين (ANCOVA) وكانت النتائج كما في الجدول 2.4

جدول 2.4: نتائج تحليل التباين (ANCOVA) لعلامات الطلبة لاختبار التفكير الابداعي حسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	4036.867	1	4036.867	78.844	0.0001
طريقة التدريس	1095.201	1	1095.201	21.390	*0.0001
الجنس	915.418	1	915.418	17.879	*0.0001
طريقة التدريس × الجنس	2.347	1	2.347	0.046	0.831
الخطأ	5580.881	109	51.201		
المجموع المعدل	37999.000	114			

1.1.2.4. النتائج المتعلقة بطريقة التدريس:

يلاحظ من الجدول (2.4) أن قيمة ف المحسوبة للفرق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية (التي درست باستخدام القوة الرياضية) و الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) حسب طريقة التدريس هي (21.390). وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.0001)، وهي أقل من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$). مما يدل أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات طلبة المجموعة التجريبية مقارنة مع متوسطات طلبة المجموعة الضابطة. وهذا الأمر يقود إلى الاستنتاج أن هناك أثرا ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) لاستخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي لدى طلبة الصف العاشر في الرياضيات يعزى لطريقة التدريس.

ولمعرفة مصادر الفروق بين المجموعتين التجريبية و الضابطة تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتغير استخدام القوة الرياضية كما في الجدول 3.4

جدول 3.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لاستخدام القوة الرياضية في التفكير الإبداعي حسب متغير الطريقة.

الطريقة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الضابطة	12.159	0.952
التجريبية	17.902	0.959

يتبين من الجدول (3.4) أن المتوسط المعدل للدرجة الكلية للمجموعة التجريبية التي درست بالقوة الرياضية أعلى من متوسط المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية مما يدل على أن الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التجريبية

2.1.2.4 النتائج المتعلقة بمتغير الجنس:

من الجدول (2.4) يتضح أن قيمة ف المحسوبة للفرق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية (التي درست باستخدام القوة الرياضية) و الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) حسب متغير الجنس هي (17.879) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.0001)، وهي أقل من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$). مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر يعزى لمتغير الجنس.

ولمعرفة مصادر الفروق بين المجموعتين التجريبية و الضابطة تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتغير الجنس كما في الجدول 4.4

جدول 4.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لاستخدام القوة الرياضية في التفكير الإبداعي حسب متغير الجنس.

الجنس	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
ذكر	10.781	1.177
أنثى	19.281	1.099

يتبين من الجدول (4.4) أن المتوسط المعدل للإناث أكبر من المتوسط الحسابي المعدل للذكور مما يدل على أن الفروق كانت لصالح الإناث .

3.1.2.4 النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

يتضح من الجدول (2.4) أن قيمة ف المحسوبة للفروق بين متوسطات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) والتجريبية (التي درست باستخدام القوة الرياضية) بحسب التفاعل بين طريقة التدريس والجنس هي (0.046) وأن قيمة الدلالة الاحصائية (0.831) وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

2.2.4 النتيجة المتعلقة بالفرضية الثانية ونصها: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات طلبة الصف العاشر في اختبار الاستدلال المنطقي في الرياضيات تعزى لطريقة التدريس أو الجنس أو التفاعل بينهما.

للإجابة عن هذه الفرضية قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على اختبار الاستدلال المنطقي. ولحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية تم اعتماد علامات الطلبة في العينتين التجريبية والضابطة على الاستدلال المنطقي وذلك بحسب الجنس وطريقة التدريس كما في الجدول 5.4

جدول (5.4) الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في العينة الضابطة والتجريبية في الاستدلال المنطقي.

الدرجات البعيدة			الدرجات القبلية			الجنس	طريقة التدريس
العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
27	4.886	6.52	27	3.586	5.37	ضابطة	الذكور
27	4.723	10.00	27	4.067	6.19	تجريبية	
54	5.074	8.26	54	3.820	5.78	المجموع	
30	2.024	8.20	30	2.141	2.97	ضابطة	اناث
30	2.687	9.23	30	1.671	2.37	تجريبية	
60	2.415	8.72	60	1.928	2.67	المجموع	
57	3.731	7.40	57	3.132	4.11	ضابطة	المجموع
57	3.774	9.60	57	3.581	4.18	تجريبية	
114	3.895	8.50	114	3.349	4.14	المجموع	

يتضح من الجدول (5.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في الاستدلال المنطقي بين الطريقتين. ولمعرفة ما اذا كانت الفروق في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$). تم استخدام تحليل التباين (ANCOVA) وكانت النتائج كما في الجدول 6.4

جدول (6.4) نتائج تحليل التباين (ANCOVA) لعلامات الطلبة لاختبار الاستدلال المنطقي حسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	676.373	1	676.373	86.477	0.0001
طريقة التدريس	205.585	1	205.585	26.285	*0.0001
الجنس	133.553	1	133.553	17.075	*0.0001
طريقة التدريس × الجنس	11.327	1	11.327	1.448	0.231
الخطأ	852.535	109	7.821		
المجموع المعدل	9951.000	114			

* دالة احصائيا

1.2.2.4 النتائج المتعلقة بطريقة التدريس:

يلاحظ من الجدول (6.4) أن قيمة F المحسوبة للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية (التي درست باستخدام القوة الرياضية) و الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) حسب طريقة التدريس هي (26.285) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.0001)، وهي أقل من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$). مما يدل أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات طلبة المجموعة الضابطة مقارنة مع متوسطات طلبة المجموعة التجريبية. وهذا الأمر يقود إلى الاستنتاج أن هناك أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) لاستخدام القوة الرياضية في الاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر الاساسي في الرياضيات يعزى لطريقة التدريس.

ولمعرفة مصادر الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتغير استخدام القوة الرياضية كما في الجدول 7.4

جدول 7.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لاستخدام القوة الرياضية في الاستدلال المنطقي حسب متغير الطريقة.

الطريقة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الضابطة	7.336	0.371
التجريبية	9.504	0.371

يتبين من الجدول (7.4) أن المتوسط المعدل للدرجة الكلية للمجموعة التجريبية التي درست بالقوة الرياضية أعلى من متوسط المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية مما يدل على أن الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التجريبية

2.2.2.4 النتائج المتعلقة بمتغير الجنس:

من الجدول (6.4) يتضح أن قيمة F المحسوبة للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية (التي درست باستخدام القوة الرياضية) و الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) حسب متغير الجنس هي (17.074) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.0001)، وهي أقل من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$). مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام القوة الرياضية في الاستدلال المنطقي في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر يعزى لمتغير الجنس.

ولمعرفة مصادر الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتغير الجنس كما في الجدول 8.4

جدول 8.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لاستخدام القوة الرياضية في الاستدلال المنطقي حسب متغير الجنس.

الجنس	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
ذكر	6.898	0.408
أنثى	9.942	0.384

يتبين من الجدول (8.4) أن المتوسط المعدل للإناث أكبر من المتوسط الحسابي المعدل للذكور مما يدل على أن الفروق كانت لصالح الإناث .

3.2.2.4 النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

يتضح من الجدول (6.4) أن قيمة ف المحسوبة للفروق بين متوسطات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) والتجريبية (التي درست باستخدام القوة الرياضية) بحسب التفاعل بين طريقة التدريس والجنس هي (1.448) وأن قيمة الدلالة الاحصائية (0.231) وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام القوة الرياضية في الاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يتضمن هذا الفصل تفسير و مناقشة نتائج الدراسة التي توصلت اليها الباحثة، من خلال استجابة أفراد عينة الدراسة على اختباري التفكير الابداعي، والاستدلال المنطقي بعد المعالجات الإحصائية، وتوصيات الباحثة.

1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة:

1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة الاولى:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات طلبة الصف العاشر في اختبار التفكير الابداعي في الرياضيات تعزى لطريقة التدريس أوالجنس أو التفاعل بينهما.

1.1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بمتغير طريقة التدريس

أظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة تعزى لطريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة، مما يدل على أن استخدام القوة الرياضية في التدريس تساهم في تنمية التفكير الابداعي مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس وتعزو الباحثة هذا الى أن القوة الرياضية تعمل على تنمية قدرات الطلبة العقلية والتنوع في طرائق تفكيرهم، وتنظيم المخزون المعرفي لديهم، وتنظيم أفكارهم بشكل جيد، ومتوازن حيث أن استخدام القوة الرياضية في التدريس وعرض الأنشطة بطريقة تثير التفكير وتزيد من قدراتهم الرياضية والذهنية من خلال تكليفهم بأنشطة تساهم في توليد أفكار متنوعة وحلول متعددة وغير مألوفة، وهذا يؤدي إلى تطوير مفاهيم الطلبة

ومهاراتهم والمثابرة للتوصل إلى أفكار جديدة غير معروفة لدى الآخرين، مما يزيد من التفكير الإبداعي لديهم.

تشابهت هذه الدراسة مع دراسة عمر (2015) ودراسة رزق (2012) أنه يوجد أثر لاستخدام القوة الرياضية و كان الفرق دال إحصائياً. بينما اختلفت عن الدراسات السابقة في أنها استخدمت القوة الرياضية كطريقة تدريس بينما عمر (2015) استخدمت برنامج قائم على القوة الرياضية.، واستخدمت رزق (2012) مدخل القوة الرياضية. وتشابهت نتائج هذه الدراسة مع نتائج ريانى (2012) ودراسة (Man, 2005) والقرشي (2009) وبلال (2015) وحداد (2009) في أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الإبداعي.

2.1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بمتغير الجنس

أشارت نتائج الدراسة أن هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة في أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر ويعود لمتغير الجنس ولصالح الإناث. وتعزو الباحثة النتيجة إلى أن الطالبات لديهن إلتزام وتفيد بالتعليمات أكثر من الطلاب كما أن الطلاب لديهم إهتمامات أخرى غير التعليم ومن المعروف أيضاً أن الطالبات لديهن موهبة القراءة المطالعة و الإهتمام بكل ما هو جديد و هذا جعلهن أكثر إندماجاً وإنجاباً للمادة التعليمية حيث قدمت بطريقة جديدة ، مما جعل الظروف لدى الطالبات مناسبة أكثر لخلق مرونة في التفكير والتوصل إلى أفكار وحلول إبداعية.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج الحسني (2011) أنه يوجد للقوة الرياضية فرق دال إحصائياً يعود لمتغير الجنس ولصالح الإناث.بينما اختلفت نتائج هذه الدراسة عن الدراسات السابقة مثل عبد الله (2014) وماجد (2013) في أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في استخدام القوة الرياضية في التفكير الإبداعي وتعود لمتغير الجنس ولصالح الإناث، بينما الدراسات السابقة لم يظهر فيها أثر لمتغير الجنس.

3.1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس

تبين من النتائج بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة في التفكير الإبداعي تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس مما يعني أن التفكير الإبداعي لدى الطلبة ذكور وإناث بدرجة متقاربة. وتعزو الباحثة هذا إلى أن الذكور والإناث الذين يعيشون في منطقة واحدة و بيئة مدرسية متشابهة و درسوا باستخدام القوة الرياضية قد خضعوا لنفس المادة العلمية وتم التطبيق بنفس الفترة الزمنية واتبع في تدريسهم الخطوات نفسها وهذا جعل نتائج الذكور والإناث متقاربة.

2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة الثانية:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات طلبة الصف العاشر في اختبار الاستدلال المنطقي في الرياضيات تعزى لطريقة التدريس أو الجنس أو التفاعل بينهما.

1.2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بمتغير طريقة التدريس

أظهرت النتائج أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة، مما يدل على أن أثر استخدام القوة الرياضية في التدريس كان لها أثر إيجابي في الاستدلال المنطقي مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس وتعزو الباحثة هذا إلى أن القوة الرياضية تساعد على خلق مناخ يقوم على إستدلال المعرفة واستنتاجها حيث أن إرتباط المعرفة المفاهيمية، والاجرائية، وحل المشكلات يساعد على إرتقاء المستويات العقلية العليا وتنمية القدرة على الاستدلال لدى الطلبة. كما أن استخدام القوة الرياضية جعل المادة العلمية مشوقة و فيها تحدي لعقول الطلبة، إذ أن مناقشة أفكار الآخرين و توضيح كيفية تنظيمها و تفسيرها وتقديم الحجج و البراهين المنطقية لإثبات صحتها من الممكن أن يكون قد ساعد الطلبة على مواجهة المشكلات العملية وحلها، مما ساهم في جعل طلبة المجموعة التجريبية يتفوقون على طلبة المجموعة الضابطة.

اختلفت نتائج هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بأنه يوجد فرق دال إحصائياً في الاستدلال المنطقي ويعود لطريقة التدريس

2.2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بمتغير الجنس

أوضحت النتائج أن هناك فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة في أثر استخدام القوة الرياضية في الاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر ويعود لمتغير الجنس. وقد يعود تفوق الاناث على الذكور في الاستدلال بسبب جد الطالبات وإجتهادهن أكثر من الذكور، كما أن الاناث أكثر إرتباطاً بالمنزل، وهذا يؤدي إلى الارتباط بالمشكلات الأسرية و زيادة الإهتمام بالتفاصيل الدقيقة وبما أن الاستدلال المنطقي يعتمد على التبرير والدقة في الحلول والاستنتاج مما يؤثر في زيادة القدرة على الاستدلال وحل المشكلات. وهذا قد يكون ساهم في جعل الطالبات يتفوقن على الطلاب في الاستدلال المنطقي.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة أبو المعاطي (2011) في وجود فرق دال إحصائياً في الاستدلال المنطقي يعود لمتغير الجنس ولصالح الإناث. بينما اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة عيسى (2017) ودراسة المنصور (2012) في وجود أثر لمتغير الجنس في الاستدلال المنطقي. حيث أن هذه الدراسة توصلت بأن النتيجة كانت لصالح الإناث بينما نتائج الدراسات السابقة أظهرت تفوق الذكور على الإناث في الاستدلال. المنطقي.

3.2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس

أوضحت نتائج هذه الدراسة بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة في الاستدلال المنطقي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما وهذا يدل أن جميع الطلاب والطالبات لديهم قدرات في الاستدلال المنطقي وتعزو الباحثة هذا إلى أن جميع الطلبة الذكور والإناث يعيشون الظروف البيئية نفسها ويتلقون نفس المواد التعليمية وبنفس الفترة الزمنية.

2.5 التوصيات:

1. ضرورة اعتماد القوة الرياضية كطريقة تدريس لما لها من فوائد تعود على عملية التفكير لدى الطلبة.
2. إعادة بناء مناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية والثانوية بما يتماشى مع أبعاد القوة الرياضية.
3. تنمية القدرة على التفكير الابداعي لدى الطلبة لما له من فوائد في حل المسائل.
4. تنمية القدرة على الاستدلال المنطقي لدى الطلبة لما له من دور بارز في تحسين طرق حل المسائل والمشكلات.
5. إجراء دراسات مشابهة لهذه الدراسة بحيث تدرس أثر القوة الرياضية على متغيرات تابعة أخرى تختلف عن المتغيرات الواردة في هذه الدراسة.

المصادر والمراجع

أ- المراجع العربية

- أبو المعاطي، وليد. (2011): مهارات التعلم ودافعية الانجاز كمتغيرات وسيطة بين التفاعل الصفّي والاستدلال المنطقي لدى طلبة كلية الحاسبات. جامعة المنصورة، المنصورة، مصر.
- أبو جادو، صالح. (2005): برنامج TRIZ لتنمية التفكير الإبداعي. دار دييونو للنشر والتوزيع: عمان، الأردن.
- أبو عاذرة، كرم. (2010): أثر توظيف استراتيجية "عبر -خطط - قوم" في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- أبو علام، رجاء. (2011): مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية. دار النشر للجامعات: القاهرة، مصر.
- إسماعيل، مجدي. (2010): التفكير الاستدلالي المنطقي لدى معلمي العلوم أثناء أدائه التدريسي وعلاقته بتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، (155)، 183-229.
- بدوي، رمضان. (2003): استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات. دار الفكر الأردني للطباعة والنشر: عمان، الأردن.
- بلال، أمل. (2015): العلاقة بين التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي، جامعة الزعيم الأزهرى، السودان. مجلة العلوم الانسانية، (2)، 66-91.
- بهوت، عبد الجواد؛ وبلطيه، حسن. (2006): فاعلية نموذج قائم على المستويات المعيارية في تنمية القوة الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية ببها، 1(17)، 1-32.
- التميمي، احمد. (2009): الفروق في القدرة على الاستدلال المنطقي التصنيفي لدى طلبة المرحلتين الثانوية والجامعية في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الاردن.

جابر، جابر. (2006): تنمية تفكير الموهوبين الصغار والكبار: استراتيجيات للمدرسين. دار الفكر العربي: القاهرة، مصر.

جروان، فتحي. (2002): الإبداع، دار الفكر للطباعة والنشر: عمان، الأردن.

جروان، فتحي. (1999): تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات. دار الكتاب الجامعي: الإمارات العربية المتحدة.

الحداد، فوزي. (2009): برنامج مقترح في التفاضل والتكامل قائم على أساليب التفكير الرياضي وقياس فاعليته في تنمية الإبداع لدى الطلاب المعلمين للرياضيات بكلية التربية جامعة صنعاء. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط.

حسام الدين، ليلي. (2010): تصحيح التصورات البديلة في موضوع الكهربية وعلاقته بالاستدلال العلمي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. مصر، (159)، 95-143.

الحسني، غازي. (2011): القوة الرياضية وعلاقتها بمهارات ما وراء المعرفة لطلبة المرحلة الثانية، مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية، العراق، (2)، 170-181.

الخطيب، محمد. (2013): أثر برنامج تدريسي قائم على وظائف نصفي الدماغ في القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في الأردن، دراسات، الجزائر، (27)، 110-157.

خليل، ابراهيم. (2016): الممارسات التدريسية لمعلمي رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في مكونات القوة الرياضية، رسالة التربية وعلم النفس، (54)، 151-172.

الدليمي، باسم. (2010): القوة الرياضية وعلاقتها بمهارات ما وراء المعرفة لطلبة المرحلة الثانوية. اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، ابن الهيثم.

رزق، حنان. (2012): أثر استخدام مدخل القوة الرياضية للطلبات المعلمات في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لطلباتهن بالمرحلة المتوسطة. مجلة العلوم التربوية في مصر، 20(3)، ص 178-202.

رياني، علي. (2012): أثر برنامج إثرائي قائم على بعض عادات العقل في التفكير الإبداعي وقدراته والقوة الرياضية وعملياتها لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

الزهراني، بدرية. (2014): فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكير الاستدلالي والاتجاه نحوها. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

سرور، علي إسماعيل. (2010): فاعلية استخدام البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر في تنمية القوة الرياضية لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية، المؤتمر الدولي الخامس (مستقبل إصلاح التعليم العربي لمجتمع المعرفة تجارب ومعايير ورؤى)-مصر، ج1

السعيد، رضا. (2006): القوة الرياضية مدخل حديث لتطوير وتقويم تعلم الرياضيات في مراحل التعليم العام، المؤتمر العلمي الثالث: تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 9-2 أكتوبر، دار الضيافة، جامعة عين شمس.

الشمري، سالم. (2015). أثر استخدام قطع كوازيير في تدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدينة بريدة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

طه، فرج. (2000): أصول علم النفس الحديث. دار قباء للنشر والتوزيع: القاهرة، مصر.

الطوس، فؤاد. (2007): العلاقة بين المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية في رياضيات الصف السابع باستخدام تتابعين تعليميين مختلفين. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الهاشمية، الزرقاء، الأردن.

عبد الرحيم، المعتز بالله. (2009): فاعلية تدريس وحدة في العلوم قائمة على التعزيز المعرفي في تنمية التفكير الاستدلالي والميل نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. مصر، 12(2)، 37-81.

عبد العزيز، سعيد. (2009): تعليم التفكير ومهاراته. دار الثقافة والنشر: عمان، الاردن.

عبد الفتاح، سيد عبد الله. (2014): فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض عادات العقل المنتجة في تنمية مهارات القوة الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة تربويات الرياضيات، 17(3)، 194-274.

عبد الله، غريب. (2014): فاعلية برنامج قائم على التعلم الدماغي لتنمية القوة الرياضية لدى طلاب الصف الاول ثانوي. مجلة تربويات الرياضيات، 17(1)، 218-274.

العتوم ، عدنان والجراح ،عبدالناصر. (2007): تنمية مهارات التفكير، دار المسيرة: عمان ، الاردن.

العتيبي، خالد. (2001): فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض. رسالة ماجستير في قسم علم النفس من كلية التربية بجامعة الملك سعود.

العساف، جمال. (2013): اتجاهات معلم الدراسات الاجتماعية نحو تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية في مديرية تربية عمان الثالثة. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 21(1)، 269-292.

عمر، أمل. (2015): أثر برنامج تعليمي قائم على القوة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة نابلس. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

العمرى، عمر. (2012): فاعلية برنامج تعليمي محوسب في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن. مجلة دمشق، 28(1)، 256-300.

عياصرة، محمد؛ وحامدنة، برهان. (2010): درجة التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية في مدينة اربد في الأردن. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 24(9)، 2590-2620.

عيسى، محمد. (2013): دور المعلم في تنمية استراتيجيات التفكير الإبداعي: قراءات تحليلية في المواقف الحياتية والتعليمية والتربوية لدى الطلاب. المؤتمر العلمي العربي العاشر لرعاية الموهوبين والمتفوقين - معايير ومؤشرات التميز: الإصلاح التربوي ورعاية الموهوبين والمتفوقين - المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين - الأردن.

عيسى، هبة. (2017): مهارات الاستدلال المنطقي وفقا لنظرية (بياجيه) في التطور المعرفي لدى طلبة المرحلة الإعدادية. مجلة العلوم النفسية والتربوية، جامعة البصرة، العراق، 5(2)، 302-326.

الفريحات، عمر. (2018): اثر توظيف تصور مقترح قائم على نظرية تريز لتنمية التفكير الابداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الأساسية الدنيا في محافظات غزة. دراسات نفسية وتربوية، 11(1)، 18-33.

قاسم، بشرى والصيداوي، غسان. (2013): أثر برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة المطبقين على القوة الرياضية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط. مجلة الأستاذ، كلية ابن الهيثم، جامعة بغداد، العراق، 1(6)، 355-384.

القبيلات، محمد. (2012): أثر برنامج تعليمي في القوة الرياضية على استيعاب المفاهيم الرياضية والتفكير الرياضي لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي في الأردن. أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

القرشي، خالد. (2009): أثر تصميم مقترح لمحتوى وحدة الدائرة في ضوء مهارات التفكير الإبتكاري على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الطائف. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

القطامي، نايفة. (2002): تعليم التفكير للأطفال. دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع: عمان، الاردن. ماجد، أسوان. (2013): العلاقة بين القوة الرياضية والأداء التدريسي. مجلة جامعة المستنصرية، 2(204)، ص 541-574.

المتولي، صابرين. (2013): فاعلية استراتيجيات قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية بعض جوانب القوة الرياضياتية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي. مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد، 14(2)، ص 955-984.

المقبالي، أمل. (2012): تصور مقترح لكتاب رياضيات الصف السابع من التعليم الأساسي في سلطنة عمان في ضوء معايير القوة الرياضية، جامعة مؤتة، الأردن. رسالة ماجستير، منشورة.

المنصور، غسان. (2012): الاستدلال المنطقي وعلاقته بحل المشكلات، مجلة جامعة دمشق جامعة دمشق، دمشق، سوريا، 28(1)، 107-120.

الهالول، إسماعيل وأبو ججوح، يحيى. (2011). الاستدلال المنطقي لدى طلبة كلية التربية في جامعة الأقصى - غزة، فلسطين. مجلة جامعة الأزهر، 13(2)، 333-362.

وزارة التربية والتعليم. (1998): المؤتمر الوطني الأول للتطوير التربوي، رام الله، فلسطين.

ب- المراجع الأجنبية

Alter, J.B. (2010): Experiencing creating and creativity in the classroom. **The Journal of Creative Behavior**, 25(2), P162-168.

Bradley, M. (2001): Individual differences in cognitive- processing for problem solving of mental Ability. **Child Development**, 86, London

Canadas, M C., Castro, E. and Castro, E. (2009): Using a model to describe students' inductive reasoning in problem solving. **Electronic Journal of Research in Educational Psychology**, 7(1). P 261-278 Apr 2009, (ERIC: EJ836588).

Costa, A. ., (2010): **The search for intelligent life. In A Costa (Ed), Developing minds: resource book for teaching thinking (Rev. ed., 1, pp.100-106). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum development.**

Diezmann, C. & Lyn, D. (2001). Developing young children's multi-digit number sense, **Roeper Review**, 24(1), 11-13.

Erdogan , T. and Akkana , R(2009): The effect of the Van Hiele model based instruction on the creative thinking levels of 6th Grade Primary School Students , **Eric [83779]**

Giannetto, Mary L. & Vincent, Lynda (2002): Motivating Students To Achieve Higher-Order , Thinking Skills Through Problem Solving. **Mathematics Teacher**, 95(9), New York.

Griffin, C.C., League, M.B., Griffin, V.L., and Bae, J. (2013): **Discourse Practices in Inclusive Elementary Mathematics Classrooms Learning Disability Quarterly**, 36(1), 9-20.

Harkow, R. (2013): Increasing Creative Thinking Skills in Second and Third Grade Gifted Students Using Imagery Computers, and Creative Problem Solving. **DAI. ED 405982**

Harris, R. (2010): **Creative Problem Solving: Step by- Step Approach. Los Angeles: Pyrczak Publishing**

Honig, A. (2001): How to promote Creative Thinking. **Scholastic Early Childhood Today**. (15). 34 – 40.

Houle & Others, (2006): The Impact of Science Fiction Film on Student Understanding of Science. **Journal of Science Education and Technology**, 15(2), 179-191

Lappan, G. (1999): **Mathematics for All Must Include High-Ability and Highly Motivated Students. National Council of Teachers of Mathematics.** NCTM News Bulletin, March 1999.

Mann .L.(2005) :Mathematical Creativity and School Mathematics:Indicators of Middle School Students ,University of Connecticut.

Martin, M. (2009): **School Culture Motivation and Achievement, Research Report office of Educational Research and Improvement (ED)** Washington DC.

Martinho, M.H; Pedro D., and Ponte, J. (2009): **Communication in the classroom: Practice and Reflection of a Mathematics Teacher, “Quaderni di Ricerca in Didattica (Matematica)”**, Supplemento n.2 al n. 19, G.R.I.M. (Department of Mathematics, University of Palermo, Italy),1-9

NAEP: **National Assessment of Educational Progress (2003)**

National Council of Teacher of Mathematics (2000): **Principles and standards for school mathematics**, Reston, VA, NCTM

Sahin, S. and Baki, A. (2010): A new model to assess mathematical power. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, 9, 1368-1372

Slovin, Hannah. (2000): Moving to Proportional Reasoning. **Mathematics Teaching in the Middle School**, 6(1): 58-60.

Tella, A.; Tella, A.; Adika, L. O.; and Toyobo, M. O. (2008): Relationship among Demographic Variables and Pupils' Reasoning Ability, **Electronic Journal of Research in Educational Psychology**, 6(3), p709-728, (ERIC: EJ825274).

Tom, L. (2009): Developing Children's Mathematics Power, **ERIC Database**, <http://preview.fullrecord>

Torrance, E. (2002). **Torrance Test of Creative Thinking. Norms – Technical Manual. Lexington Mass:** Personal press.

Turkmen, H. and Sertkahya, M. (2014): Creative Thinking Skills Analyzes of Vocational High School Students. **Journal of Educational and Instructional Studies in the World**, 4(4), Article 10, P 74- 84.

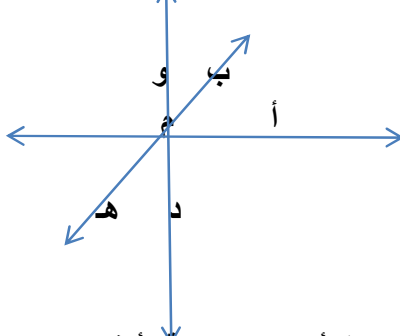
الملاحق

- الملحق (1) إختبار التفكير الابداعي.
- الملحق (2) إختبار الاستدلال المنطقي.
- الملحق (3) قائمة بأسماء المحكمين.
- الملحق (4) كتاب تسهيل المهمة (1).
- الملحق (5) كتاب تسهيل المهمة (2).
- الملحق (6) كتاب تسهيل المهمة (3).
- الملحق (7) الأهداف.
- الملحق (8) تحليل المحتوى.
- الملحق (9) المادة العلمية.
- الملحق (10) إجابات أسئلة التقويم.
- الملحق (11) دليل المعلم.

الملحق (1) إختبار التفكير الابداعي

<p>اسم الطالب/ة : ----- الصف /الشعبة : ----- تاريخ الامتحان : علامة الامتحان : 50 علامة مدة الامتحان : 45 دقيقة</p>	 إختبار التفكير الإبداعي	<p>دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم العالي مديرية التربية والتعليم العالي/قباطية المدرسة :</p>
---	--	---

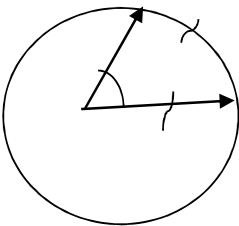
(6 علامات)



(1) في الشكل المجاور سم جميع الزوايا في الوضع القياسي.

(2) في أي ربع يقع ضلع الانتهاء لزاوية التي قياسها -300° ؟ حاول أن تجد الاجابه بأكثر من طريقة .
(علامتان)

(3) ماذا نسمي الزاوية المرسومة في الوضع القياسي في دائرة نصف قطرها = طول القوس المقابل لها ؟
(علامتان)



(4) أجد القياس الستيني والدائري للزاوية التي يرسمها عقرب الدقائق عندما تغير الساعة من الرابعة الى الرابعة واربعين دقيقة. حاول الاجابة بطريقة مختلفة عن الآخرين. (5 علامات)

(5) أجد زاوية قياسها موجب مكافئة للزاوية 60° . اكتب أكبر عدد ممكن من الاجابات .
(3 علامات)

(6) أصنف الزوايا الآتية في أكبر عدد ممكن من المجموعات بحيث لا يقل العدد عن زاويتين في كل مجموعة وذلك وفق خصائص عامه مشتركة بينها ولا تشاركها بها مجموعة أخرى بنفس الخاصية.
 90° ، 60° ، 120° ، 270° ، 240° ، 60° . (6 علامات)

(7) اذا كانت ه زاوية في الوضع القياسي يقع ضلع انتهائها في الربع الرابع وكان ضلع انتهائها يقطع محيط دائرة الوحدة في النقطة (س ، $-\frac{1}{2}$) أجد ظاهـ، حاول الاجابة بأكثر من طريقة .
(4 علامات)

(8) اذا كان أحمد يركب لوحاً للتزلج طوله 60 سم أجد ارتفاع اللوح عن سطح الارض في اللحظة التي كانت بها زاوية ارتفاع اللوح عن سطح الارض هي 30° .
حاول الاجابة بأكثر من طريقة .
(4 علامات)

(9) ما سبب تسمية كل من الاقترانات الآتية ق(س) = جاس ، ه (س) = جتا س،
ل(س) = ظاس اقترانات دورية ؟
(علامتان)

(10) اذكر مدى الاقتران ق(س) = جاس ، حاول كتابة الحل بأكثر من طريقة.
(علامتان)

11) أجد سعة ودورة الاقتران ق (س) = جتا 2س - 1 (حاول الاجابة بأكثر من طريقة).
(4 علامات)

12) اذا كان ظاس = $\frac{3}{4}$ فما قيمة جاس؟

حاول الاجابة بطريقة مختلفة عن الآخرين.
(3 علامات)

13) أثبت ان $\underline{\text{جاس}}^2 = \underline{\text{جاس}} + 1$
 $(1 - \text{جتاس})^2 - 1 = \text{جتاس}$

حاول الاثبات باكثر من طريقة.
(4 علامات)

14) ما مجموعة حل المعادلة:

$$\text{جتاس}^2 - 2\text{جاس جتاس} + \text{جتاس}^2 = 0, \quad 0 \leq \text{س} \leq 360^\circ$$

حاول الاجابة بطريقة مختلفة عن الآخرين.
(3 علامات)

انتهت الاسئلة

الملحق (2) إختبار الاستدلال المنطقي

اسم الطالب/ة : ----- الصف/الشعبة : ----- - تاريخ الامتحان : علامة الامتحان : 20 علامة مدة الامتحان : 25 دقيقة	 إختبار الاستدلال المنطقي	دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم العالي مديرية التربية والتعليم العالي/قباطية المدرسة :
--	---	--

(5علامات)

السؤال الأول :

لديك القائمتان التاليتان اختر من القائمة الأولى ما يناسبها من القائمة الثانية لتصبح

العبرة صحيحة

القائمة الثانية	القائمة الأولى	
(1) $\sqrt{3}$	أ) زوايا ربعية	
(2) ق (س) = جناس	ب) زوايا متكافئة	
(3) 180°، 270°	ج) ظا 240°	
(4) 1	د) اقتران زوجي	
(5) 410°، 50°	هـ) جتا ² 50° + جتا ² 40°	
(6) ق(س) = جاس		
(7) 1 -		

(5علامات)

السؤال الثاني :

إذا كان $\sin 2\alpha = \frac{1}{2}$ جأ جتأ

$\sin 2\alpha = \frac{1}{2}$ جتأ أ - جأ أ

$\sin 2\alpha = \frac{1}{2}$ جتأ أ - 1 =

$\sin 2\alpha = \frac{1}{2}$ جأ أ - 1 =

أكتب أكبر عدد ممكن من العلاقات المناسبة ل $\sin 4\alpha$ بدلالة $\sin \alpha$ ، جتأ أ

(علامتان)

السؤال الثالث:

- إذا كانت النقطة (س، $\sqrt{\frac{3}{2}}$) نقطة التقاء ضلع انتهاء الزاوية (هـ) مع محيط دائرة الوحدة، حيث، $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ فان جتأ هـ =
(أ) $\frac{1}{2}$ - (ب) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ - (ج) $-\frac{1}{2}$ - (د) 1

(علامتان)

السؤال الرابع:

إذا كان $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ - جأ جتأ (س) = جتأ (س) - جتأ (س) ماذا يمكن أن استنتج؟

- اقتران الجيب دائماً سالب بينما اقتران جيب التمام موجب.
- اقتران الجيب متماثل حول محور السينات بينما اقتران جيب التمام متماثل حول محور الصادات.
- اقتران الجيب فردي بينما اقتران جيب التمام زوجي.
- لا شيء مما ذكر صحيح.

(3 علامات)

السؤال الخامس :

إذا كان $2^a = 2^b$ جأجتاً

اجد ما يلي دون استخدام الآلة الحاسبة

• جأجتاً 15^0

• جأجتاً 120^0

• جأجتاً 2^75

(3 علامات)

السؤال السادس :

• أي المجموعات الآتية تمثل حلاً للمعادلة

($2^{\text{جاس}} - 1$) ($\text{جاس} + 1$) = 0 حيث $0 \leq \text{س} \leq 180$

أ) {270} ب) {30, 150} ج) {30}

د) {30, 150, 270}

الملحق (3) قائمة باسماء المحكمين.

قائمة أعضاء لجنة تحكيم الأدوات (اختبار التفكير الابداعي واختبار الاستدلال المنطقي) والمادة العلمية.

الرقم	الاسم	التخصص	العمل الحالي	مكان العمل
1	أ.د. عفيف زيدان	مناهج وطرق التدريس	عضو هيئة تدريس	جامعة القدس
2	د. محسن عدس	مناهج وطرق التدريس	عضو هيئة تدريس	جامعة القدس
3	د. ياسم أمين	أساليب تدريس رياضيات	دكتور	الجامعة الاردنية
4	د. سهيل صالحه	أساليب تدريس رياضيات	عضو هيئة تدريس	جامعة النجاح/ نابلس
5	د. صلاح ياسين	أساليب تدريس رياضيات	عضو هيئة تدريس	جامعة النجاح/ نابلس
6	أ. رياض زيدان	ماجستير رياضيات	محاضر	جامعة القدس المفتوحة/ جنين
7	أ. عماد صلاح	ماجستير رياضيات محوسبة	مساعد مدير	جامعة القدس المفتوحة/ جنين
8	أ. رائدة عويص	ماجستير رياضيات تطبيقية	مشرفة تربوية	مديرية التربية والتعليم/ جنين
9	أ. سامر ابو الرب	ماجستير أساليب رياضيات	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم/ جنين
10	أ. عبدالرحمن عزام	ماجستير أساليب رياضيات	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم/ قباطية

بسم الله الرحمن الرحيم



Al-Quds University
Faculty of Educational Science
Graduate Studies Programs

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية
برنامج الدراسات العليا

التاريخ: 2018 / 11 / 14

حضرة مدير التربية والتعليم/ قباطية المحترم

الموضوع: تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،

تقوم الطالبة: تهاني خالد محمد جزار ورقمها الجامعي (21612755)، بدراسة بعنوان " أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر ". وهي متطلب للحصول على درجة الماجستير في اساليب التدريس.

يرجى من حضرتكم تسهيل مهمة الطالبة المذكور أعلاه وذلك لتطبيق الدراسة.

شاكرين لكم حسن تعاونكم

د. ايناس ناصر
عميد كلية العلوم التربوية



State Of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education & Higher Education
Qabatia

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم العالي
قنيطرة

الرقم: ق/ 4 / 46 / 83
التاريخ: 2018/01/15م

حضرات مديري ومديرات المدارس المحترمين
تحية وبعد،،،

الموضوع: تسهيل مهمة

أرجو تسهيل مهمة الطالبة (تهناني خالد محمد جرار) بإجراء دراسته الميدانية بعنوان
" أثر استخدام القوة الرياضية في التفكير الإبداعي والاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر " ،
شريطة أن لا يؤثر ذلك سلباً على سير العملية التعليمية.

مع الاحترام، ، ،

أ. محمد زكارنة
مدير التربية والتعليم العالي

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم العالي

المدارس المستهدفة: (1) ب/إسبريس إيت
(2) د/إسبريس إيت
(3) ب/إسبون إيت

ع/ع
ص/ع

الملحق (6) كتاب تسهيل المهمة (3)

Al-Quds University
Faculty of Educational Sciences
Dean's Office

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية
مكتب العميد

2018/4/1

حضرة السادة/ الجامعة الاردنية المحترمين

الموضوع : تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،
تقوم الطالبة تهاني خالد محمد جرار ، ورقمها الجامعي (21612755) ، باجراء دراسة
بعنوان:
" أثر استخدام القوة الرياضية على التفكير الابداعي والاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر "

لذا نرجو من حضرتكم تسهيل مهمة الطالبة المذكورة اعلاه وذلك لتطبيق الدراسة خلال
الفصل الدراسي الحالي .

شاكرين لكم حسن تعاونكم

د. ايناس ناصر
عميد كلية العلوم التربوية
11/4/2018

Tel: 02-3794913 - Jerusalem, P.O. Box 158

الملحق (7) الأهداف

اهداف نفس حركية	اهداف وجدانية	اهداف معرفية						مستوياتها	الاهداف
		تقديم	تركيب	تحليل	تطبيق	فهم	تذكر		
							x	ان تتعرف الطالبة الى مفهوم الزاوية الموجهة	
					x			ان تسمّ الطالبة زاوية موجهة	
							x	ان تتعرف الطالبة الى الزاوية في الوضع القياسي	
							x	ان تتعرف الطالبة الى مفهوم الزاوية الربعية	
							x	ان تميز الطالبة الزاوية الربعية	
							x	ان تتعرف الطالبة الى مفهوم الزاوية النصف قطرية	
					x			ان تحول قياس زاوية بالتقدير الستيني الى درجات ودقائق وثواني	
					x			ان تحول قياس زاوية بالتقدير الستيني الى تقدير دائري	
					x			ان تحول قياس زاوية بالتقدير الدائري الى تقدير ستيني	
							x	ان تتعرف الطالبة الى مفهوم الزاوايا المتكافئة	
					x			ان تجد الطالبة زوايا مكافئة لزاوية بالتقدير الستيني والدائري	
							x	ان تتعرف الطالبة الى مفهوم دائرة الوحدة	
							x	ان يتعرف الطلبة الى مفهوم الاقترانات المثلثية الاساسية للزاوية	
					x			ان تجد الطالبة النسب المثلثية الاساسية للزاوايا الربعية	
				x				ان تحدد الطالبة اشارة النسب المثلثية للزاوية حسب الربع الذي تقع فيه	
				x				ان تستنتج الطالبة قانون جيب مضاعف الزاوية	
				x				ان تستنتج الطالبة قانون جيب تمام مضاعف الزاوية	
							x	ان تتعرف الطالبة الى مفهوم زاوية الاسناد	
		x						ان تتحقق الطالبة من صحة متطابقة بزوايا معلومة	
				x				ان تجد الطالبة النسب المثلثية لزاوية يقع ضلع انتهائها في الربع الثاني	
				x				ان تجد الطالبة النسب المثلثية لزاوية يقع ضلع انتهائها في الربع الثالث	
				x				ان تجد الطالبة النسب المثلثية لزاوية يقع ضلع انتهائها في الربع الرابع	
x								ان تمثل الطالبة اقتران جيب الزاوية بيانياً	
				x				ان تستنتج الطالبة خصائص اقتران جيب الزاوية	
x								ان تمثل الطالبة اقتران جيب تمام الزاوية بيانياً	
				x				ان تستنتج الطالبة خصائص اقتران جيب تمام الزاوية	
x								ان تمثل الطالبة اقتران ظل الزاوية بيانياً	
				x				ان تستنتج الطالبة خصائص اقتران ظل الزاوية	
					x			ان تجد الطالبة السعة لمنحنيات اقترانات مثلثية	
					x			ان تجد الطالبة الدورة لمنحنيات اقترانات مثلثية	
					x			ان تجد الطالبة القيمة العظمى والصغرى لمنحنيات اقترانات مثلثية	
x								ان ترسم الطالبة اقترانات مثلثية باستخدام التحويلات الهندسية	
							x	ان يتعرف الطالبة الى مفهوم المتطابقة	
				x				ان تثبت الطالبة صحة متطابقة باستخدام المتطابقات الاساسية	
				x				ان تحل الطالبة معادلة مثلثية من الدرجة الاولى	
				x				ان تحل الطالبة معادلة مثلثية من الدرجة الثانية	

الملحق (8) تحليل محتوى

الوحدة	اهداف	حقائق	مفاهيم	تعميمات	قوانين	نظريات
الرابعة	ان تتعرف الطالبة الى مفهوم الزاوية الموجهة		الزاوية الموجهة: هي الزاوية التي يتحدد اتجاهها باتجاه دوران ضلع الابتداء لينطبق على ضلع الانتهاء، وتكون موجبة اذا كان الدوران عكس عقارب الساعة وسالبة اذا كان الدوران مع عقارب الساعة			
	ان تسمّ الطالبة زاوية موجهة					
	ان تتعرف الطالبة الى مفهوم الزاوية القياسي	عند رسم زاوية في الوضع القياس فان ضلع انتهائها يحدد موقعها في المستوى الديكارتي	تكون الزاوية في الوضع القياسي اذا كان رأسها نقطة الاصل، وانطبق ضلع ابتدائها على محور السينات الموجب	1) اذا كانت هـ زاوية في الوضع القياسي وكان $0 > هـ > 90$ فان ضلع انتهائها يقع في الربع الاول 2) اذا كانت هـ زاوية في الوضع القياسي وكان $90 > هـ > 180$ فان ضلع انتهائها يقع في الربع الثاني		
	ان تتعرف الطالبة الى مفهوم الزاوية الربعية		تسمى الزاوية التي في الوضع القياسي ، وينطبق ضلع انتهائها على احد المحاور الاحداثية زاوية ربعية			
	ان تميز الطالبة الزاوية الربعية					
	ان تتعرف الطالبة الى مفهوم الزاوية النصف قطرية	الزاوية النصف قطرية هي زاوية مركزية في دائرة يقابلها قوس طوله يساوي طول نصف قطر الدائرة ويرمز لها بالرمز $\hat{1}$				
	ان تحوّل الطالبة قياس زاوية بالتقدير الستيني الى درجات ودقائق		يسمى قياس الزاوية بالدرجات والدقائق والثواني القياس الستيني للزاوية			

	$\frac{\pi}{180} \times \text{س}^\circ$			وحدة قياس الزاوية بالتقدير الدائري = 1 راديان ورمزه 1 ^د	ان تحول الطالبة قياس زاوية من تقدير ستيني الى دائري
	$\frac{\text{ه}^\circ \times 180}{\pi}$	$\pi = 180^\circ$			ان تحول الطالبة قياس زاوية من تقدير دائري الى ستيني
			يقال لزاويتين انهما متكافئتان اذا كان لهما نفس ضلع الابتداء ونفس ضلع الانتهاء		ان تتعرف الطالبة الى مفهوم الزوايا المتكافئة
	ه تكافئ ه + 360 ^ن حيث ن عدد صحيح				ان تجد الطالبة زوايا مكافئة لزاوية بالتقدير الستيني
	ه تكافئ ه + 2π ن حيث ن عدد صحيح				ان تجد الطالبة زوايا مكافئة لزاوية بالتقدير الدائري
			دائرة الوحدة هي الدائرة التي مركزها نقطة الاصل وطول نصف قطرها وحدة واحدة		ان تتعرف الطالبة الى مفهوم دائرة الوحدة
			اذا قطع ضلع انتهاء الزاوية ه في الوضع القياسي دائرة الوحدة في النقطة ب (س، ص) فان جاه = ص ، وجتاه = س ، ظاه ص ، س $\neq 0$ س وتسمى هذه الاقترانات المثلثية الاساسية للزاوية ه		ان تتعرف الطالبة الى مفهوم الاقترانات المثلثية الاساسية للزاوية
		اذا كانت النقطة ب (س، ص) تقع على دائرة الوحدة فان 1- $\geq \text{جاه} \geq 1$ ، 1- $\geq \text{جتاه} \geq 1$			ان تجد الطالبة النسب المثلثية للزوايا الربعية
				تحدد اشارة الاقترانات المثلثية للزاوية ه حسب الربع الذي تقع فيه	ان تحدد الطالبة اشارة الاقترانات المثلثية للزاوية ه حسب الربع الذي تقع فيه
		جا 2 = جا جتأ	نشاط 9 ، نشاط 10		ان تستنتج الطالبة جيب

					مضاعف الزاوية
		جتا 2 = جتا 2 أ - جتا 2 جتا 2 = أ - 1 = - 1 = جتا 2 أ	نشاط 11، 12، 13		ان تستنتج الطالبة جيب تمام مضاعف الزاوية
			زاوية الاسناد للزاوية هـ هي الزاوية الحادة الناتجة من اتحاد ضلع انتهاء الزاوية هـ ومحور السينات		ان تتعرف الطالبة الى مفهوم زاوية الاسناد
					ان تتحقق الطالبة من صحة مطابقة بزاوية معلومة
					ان تجد الطالبة النسب المثلثية لزاوية يقع ضلع انتهائها في الربع الثاني
					ان تجد الطالبة النسب المثلثية لزاوية يقع ضلع انتهائها في الربع الثالث
					ان تجد الطالبة النسب المثلثية لزاوية يقع ضلع انتهائها في الربع الرابع
					ان تستخدم الطالبة النسب المثلثية في سياقات حياتية
		مجال اقتران ق(س) = جاس هو الاعداد الحقيقية ومداه هو [-1، 1]			ان تمثل الطالبة اقتران جيب الزاوية بيانياً
				1) ممتائل حول نقطة الاصل 2) اقتران دوري 3) اقتران فردي	ان تستنتج الطالبة خصائص اقتران جيب الزاوية
		مجال اقتران ق(س) = جتاس هو الاعداد الحقيقية ومداه هو [-1، 1]			ان تمثل الطالبة اقتران جيب تمام الزاوية بيانياً

				1) متماثل حو محور الصادات 2) اقتران دوري 3) اقتران زوجي	ان تستنتج الطالبية خصائص اقتران جيب تمام الزاوية	
		مجال اقتران ق(س) = ظاس هو الاعداد الحقيقية ما عدا $\frac{\pi}{2} + n\pi$			ان تمثل الطالبية اقتران ظل الزاوية بيانياً	
				متماثل حول نقطة الاصل 2) اقتران دوري 3) اقتران فردي	ان تستنتج الطالبية خصائص اقتران ظل الزاوية	
	ق(س) = أج(ب)س + ج، ق(س) = أجت(ب)س + ج السعة = أ				ان تجد الطالبية السعة لمنحنيات اقترانات مثلثية	
	دورة الاقتران $2\pi =$ ب				ان تجد الطالبية الدورة لمنحنيات اقترانات مثلثية	
	القيمة الصغرى = - أ + القيمة العظمى = أ + ج				ان تجد الطالبية القيمة العظمى والقيمة الصغرى لاقترانات مثلثية	
					ان ترسم الطالبية اقتران مثلثي باستخدام التحويلات الهندسية	
			المتطابقة المثلثية هي معادلة بمتغير تحتوي اقتران مثلثي وتكون صائبة لجميع قيم المتغير		ان تتعرف الطالبة الى مفهوم المتطابقة	
					ان تثبت الطالبية صحة متطابقة باستخدام	

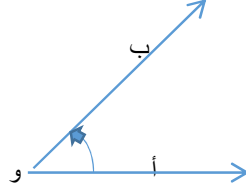
					المتطابقات الاساسية	
			تسمى الجملة المفتوحة التي تحتوي اقترانا مثلثيا وتكون صانبة لبعض القيم الحقيقية معادلة مثلثية		ان تحل الطالبة معادلة مثلثية من الدرجة الاولى	
					ان تحل الطالبة معادلة مثلثية من الدرجة الثانية	
					ان تحل الطالبة فكرة رياضية	

الملحق (9) المادة العلمية.

الدرس الاول :- الزاوية وقياسها

تمهيد :-

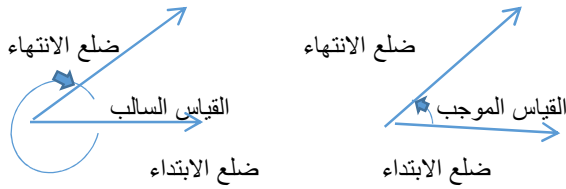
في الشكل المجاور قياس الزاوية أ و ب هو عبارة عن مقدار دوران ضلع الابتداء حتى يأخذ وضع ضلع الانتهاء .



نسمي الزاوية أ و ب زاوية موجهة

اتعلم

الزاوية الموجهة : هي الزاوية الي يتحدد اتجاهها باتجاه دوران ضلع الابتداء لينطبق على ضلع الانتهاء .



نشاط :-

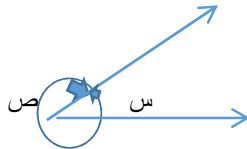
استنتج من الشكلين المجاورين :

1. تكون الزاوية الموجهة زاوية موجبة إذا كان
2. وتكون الزاوية الموجهة زاوية سالبة إذا كان

نشاط 2 :-

في الشكل المجاور

$$\sphericalangle س = 30^\circ$$



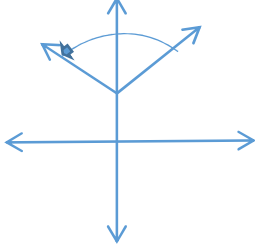
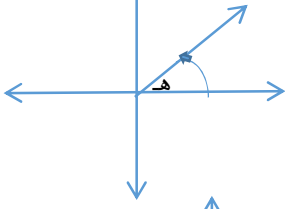
$$\sphericalangle ص = \dots\dots\dots$$

تسمى $\sphericalangle س$:

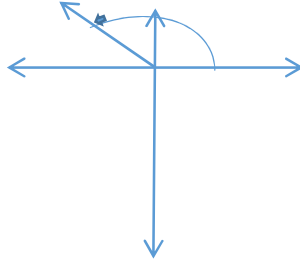
تسمى $\sphericalangle ص$:

أتعلم

تكون الزاوية في الوضع القياسي إذا كان رأسها نقطة الاصل وينطبق ضلع ابتدائها على محور السينات الموجب.



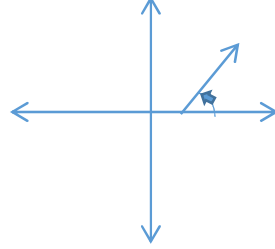
.2



.3

نشاط 3 :-

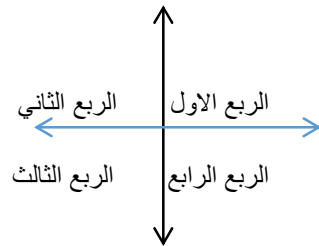
أي من الزوايا الآتية في الوضع القياسي ؟



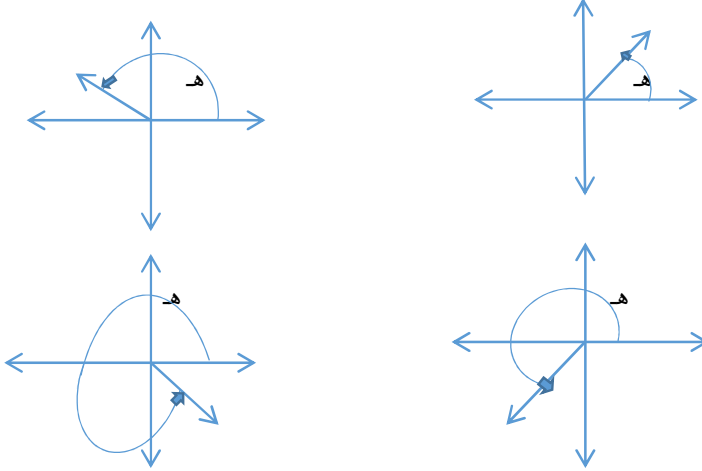
.1

أتذكر

محورا الاحداثيات يقسمان المستوى إلى أربعة أرباع ترتب باتجاه عكس عقارب الساعة .



نشاط 4 :-



أستنتج أن :-

- 1- إذا كانت $0 < h < 90^\circ$ ، فإن ضلع انتهائها يقع في
- 2- إذا كانت $90^\circ < h < 180^\circ$ ، فإن ضلع انتهائها يقع في
- 3- إذا كانت $180^\circ < h < 270^\circ$ ، فإن ضلع انتهائها يقع في
- 4- إذا كانت $270^\circ < h < 360^\circ$ ، فإن ضلع انتهائها يقع في

أتعلم

يمكن تحديد موقع الزاوية h التي في الوضع القياسي في المستوى الديكارتي وذلك من خلال تحديد الربع

نشاط 5 :-

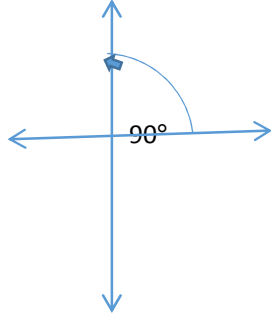
أحدد الربع الذي تقع فيه الزوايا التي قياسها 150° ، 240° ، 60° ، 315° ؟

افكر

في أي ربع تقع الزاوية 90° ؟

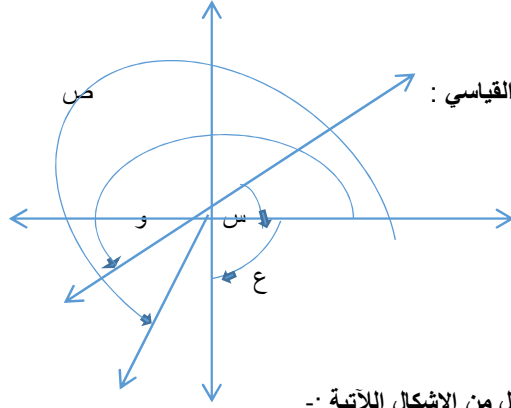
أتعلم

تسمى الزاوية ربعية إذا كانت في الوضع القياسي وانطبق ضلع انتهائها على احد المحاور
الإحداثية .



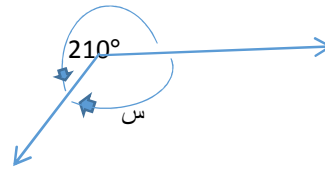
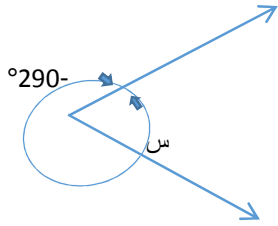
أعط مثالين على الأقل لزاويا ربعية،.....

التقويم :-



س1:- أسمى ثلاثة زوايا في الوضع القياسي :

س 2 :- أجد قياس الزاوية س في كل من الاشكال الآتية :-



س 3 :- أحدد الربع الذي يقع فيه ضلع انتهاء كل من الزوايا الآتية :-

20 °، 225 °، 300 °، 315 °، 420 ° .

الدرس الثاني : قياس الزوايا

أتذكر

مر معنا سابقاً بأن وحدة قياس الزاوية هي الدرجة ، حيث تم تقسيم الدائرة إلى 360 .
والزاوية المركزية التي تقابل قوساً

واحداً قياسها 1° والزاوية التي تقابل 30 قوساً يكون قياسها 30° وهكذا

وتقسم الدرجة الواحدة إلى 60 جزءاً أصغر منها ، وهو الدقيقة ، وتكتب على

صورة : 1° = '60

والدقيقة الواحدة تقسم إلى 60 جزءاً أصغر منها ، وهو الثانية وتكتب على

الصورة '1 = "60 ،

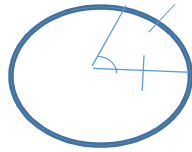
أجد قياس الزاوية 30.66° بالدرجات والدقائق والثواني .

30.66° = 30° و (.....)' و (.....)" .

القياس الستيني للزاوية : هو قياس الزاوية بالدرجات والدقائق والثواني .

تساؤل :

هل يوجد قياس آخر للزاوية غير القياس الستيني ؟



مثال :- في الشكل المجاور ، دائرة مركزها م ونصف قطرها وحدة واحدة .

طول القوس المقابل لها = نصف قطرها .

قياس الزاوية س = 1 راديان . ويرمز لها بالرمز 1^ر وهذا ما يسمى القياس الدائري للزاوية

أتعلم

الزاوية النصف قطرية : هي زاوية مركزية في دائرة نصف قطرها يساوي طول القوس المقابل لها

ويرمز لها بالرمز 1^ر وهي وحدة قياس الزاوية بالتقدير الدائري .

تساؤل
-:2

هل يوجد علاقة بين القياس الدائري والقياس الستيني للزاوية ؟

أتعلم:-

دائرة الوحدة هي الدائرة التي مركزها نقطة الاصل وطول نصف قطرها وحدة واحدة .

نشاط 1 :- نعلم أن محيط الدائرة = 2π وهو يقابل 360°

محيط دائرة الوحدة = 2π (لماذا ؟)

$$360^\circ = 2\pi$$

$$\pi = \dots$$

نستنتج أن $1 = 57.3^\circ$ (لماذا ؟)

تساؤل
-:3

كيف نحول قياس الزاوية من درجات إلى دائري ؟

نشاط 2 :- إذا كانت π تعادل 180° ، أجد قياس الزوايا الآتية بالتقدير الدائري ؟

$$\dots = 90^\circ$$

$$\dots = 300^\circ$$

$$\dots = 210^\circ -$$

أستنتج أن :-

لتحويل الزاوية س من قياس ستيني إلى قياس دائري هد = س ° ×

ولتحويل الزاوية هـ من قياس دائري إلى قياس ستيني س = هـ ×؟

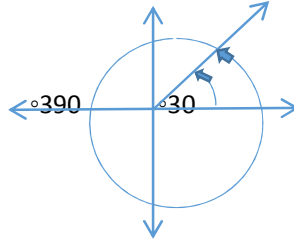
نشاط 3:- أحول قياس الزوايا الآتية من دائري إلى درجات؟

$$\frac{2}{3} \pi \text{ } ^\circ \text{}$$

$$\frac{5}{6} \pi \text{ } ^\circ \text{}$$

$$2 \text{ } ^\circ \text{}$$

نشاط 4 :-



أرسم الزوايا الآتية في الوضع القياسي :

$$(1) \text{ } 30^\circ , 390^\circ$$

$$(2) \text{ } 60^\circ - , 300^\circ$$

ماذا ألاحظ؟

أتعلم :-

يقال لزاويتين أنهما متكافئتان : إذا كان لهما نفس ضلع الابتداء ونفس ضلع الانتهاء .

أستنتج أن هـ ° تكافئ هـ ° + 360° ن ، حيث ن ∈ ص

$$\text{هـ} = \text{هـ} + \text{.....}$$

نشاط 5:- أجد قياسين أحدهما موجب والآخر سالب مكافئة لكل من الزوايا الآتية :-

$$60^\circ , - \frac{1}{6} \pi \text{ } ^\circ$$

$$\text{عندما ن} = 1 , 60 \text{ تكافئ } 60 + 360 \times \text{.....} = \text{.....}$$

$$\text{عندما ن} = -1 , 60 \text{ تكافئ } 60 + 360 \times \text{.....} = \text{.....}$$

$$\text{عندما ن} = 2 , - \frac{1}{6} \pi \text{ تكافئ } - \frac{1}{6} \pi + 2\pi \times \text{.....} = \text{.....}$$

التقويم :-

س1:

أ) أحول قياسات الزوايا الآتية من درجات إلى راديان :-

$$120^\circ , - 315^\circ , 270^\circ \text{ ؟}$$

ب) أحول قياسات الزوايا الآتية من راديان إلى درجات .

$$-\frac{\pi}{4} ، 2.5$$

س2):- أجد زاويتين قياس إحداهما موجب والآخر سالب ، مكافئتين لكل من الزوايا الآتية :

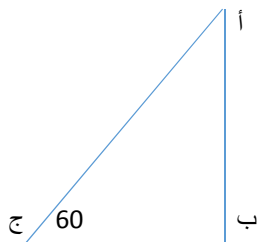
$$-\frac{\pi}{3} ، 30^\circ ، \frac{7}{4}\pi ، 135^\circ ؟$$

س3):- أجد قياس الزاوية التي يرسمها عقرب الدقائق عندما يتحرك من الواحدة وخمسة دقائق إلى

الواحدة والنصف بالتقدير الدائري ؟

الدرس الثالث:- تمثيل الاقترانات المثلثية بيانيا

نشاط 1:- سبق لك وأن تعلمت النسب المثلثية للزوايا الحادة .



في المثلث أ ب ج ، أجد النسب المثلثية للزاوية 60°

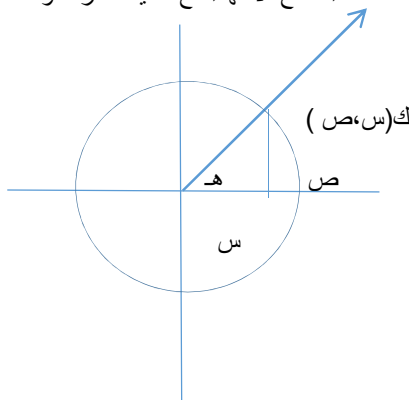
جا 60 = ؟ طول أ ج = ؟

جتا هـ = ؟ ، طول ب ج = ؟

تساؤل :-

كيف يمكن أن نجد النسب المثلثية لزاويا منفرجة أو قياسها سالبا ؟

نشاط 2:- لتكن هـ زاوية في الوضع القياسي و ب هي نقطة التقاء ضلع الانتهاء مع محيط دائرة الوحدة



جا هـ =

جتا هـ =

ظا هـ =

أستنتج أن :- إحداثيات النقطة ب (.....،.....)

أتعلم

جا هـ = ص

جتا هـ = س

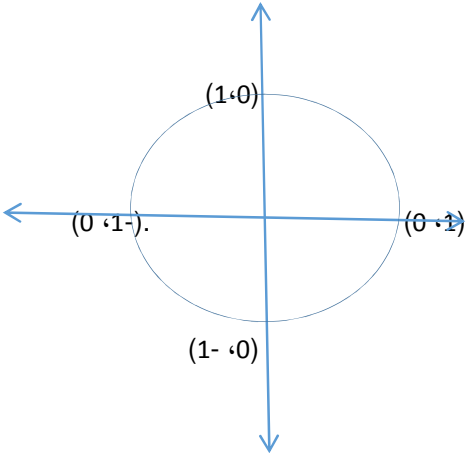
ظا هـ = $\frac{ص}{س}$ ، س $\neq 0$ تسمى هذه الاقترانات المثلثية الأساسية للزاوية هـ .



إذا كانت هـ أ حيث أ مجموعة الزوايا في الوضع القياسي ، فهل العلاقة

من أ ← ب (س، ص) إقتران؟ ولماذا؟

نشاط 3:- أجد النسب المثلثية للزوايا الربعية 0°، 90°، 180°، 270°، 369°.



جا 0° = صفر

جتا 0° =

ظا 0° =

جا 90° = 1

جتا 90° =

ظا 90° =

جا 180° =

جتا 180° = -1

ظا 180° =

جا 270° =

جتا 270° =

ظا 270° =

جا 369° =

جتا 369° =

ظا 369° = 0

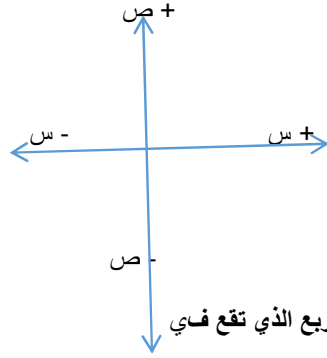
نشاط 4:- إذا كانت النقطة $(\frac{1}{2}, \sqrt{\frac{3}{2}})$ هي نقطة التقاء ضلع انتهاء الزاوية هـ مع محيط دائرة الوحدة

أستنتج أن :

جا هـ =

جتا هـ =

ظا هـ =

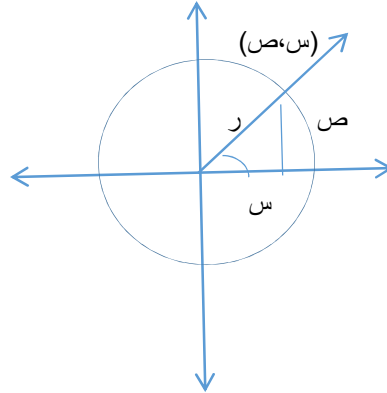


نشاط 5:- تكون إشارة س موجبة في الربع الاول والربع..... ،

بينما تكون إشارة ص موجبة في الربع الاول والربع..... ؟

أستنتج أن :- إشارة الاقترانات المثلثية للزاوية هـ تكون حسب الربع الذي تقع فـي

نشاط 6:- إذا كانت هـ زاوية في الوضع القياسي مرسومة في دائرة نصف قطرها ر .



ر =

جا هـ = $\frac{ص}{ر}$

جتا هـ =

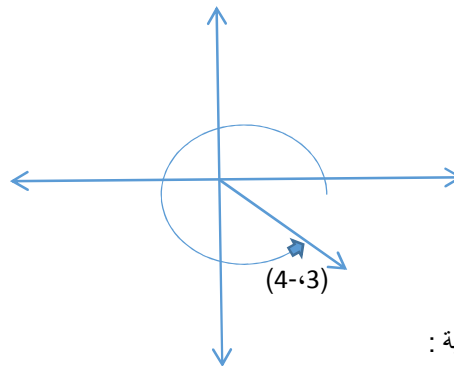
ظا هـ = $\frac{ص}{س}$ ، س \neq صفر .

مثال :- في الشكل المجاور ، أجد الاقترانات المثلثية جا هـ ، جتا هـ ، ظا هـ ؟

$$5 = \sqrt{4^2 + 3^2} = ر$$

$$جا هـ = \frac{4}{5} ، جتا هـ = \frac{3}{4}$$

$$ظا هـ = \frac{3}{4}$$



نشاط 7:- أتحقق من صحة العبارات الآتية :

• 2 جا 30 جتا 30 = جا 60

• 2 جا 45 جتا 45 = جا 90

- جتا² - جتا² 30 = جتا 60°
- جتا² 45 - 1 = جتا 90°
-
- 1 - جتا² 30 = جتا 60°

أستنتج أن :-

$$\text{جتا } 2 = \text{جتا } 2 \text{ جتا } 2$$

$$\text{جتا } 2 = \text{جتا } 2 \text{ جتا } 2$$

$$2 = \text{جتا } 2 \text{ جتا } 2 - \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots =$$

نشاط 8:- أجد قيمة الآتي دون استخدام الآلة الحاسبة :

$$\text{جتا } 15 - \text{جتا } 15 = \dots\dots\dots$$

$$\text{جتا } \frac{1}{6} \pi - \text{جتا } \frac{1}{6} \pi = \dots\dots\dots$$

نشاط 9:- أكتب علاقته مناسبتين لـ جتا 4 بدلالة جتا 2 ، جتا 4

$$\text{جتا } 4 = 2 \text{ جتا } 2 \text{ جتا } 2$$

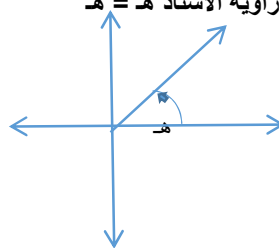
$$\dots\dots\dots =$$

$$\dots\dots\dots =$$

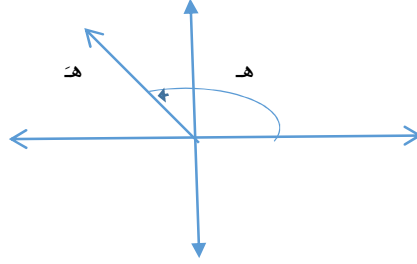
تعريف :

زاوية الاسناد : هي الزاوية الحادة المحصورة بين ضلع انتهاء الزاوية ومحور السينات .

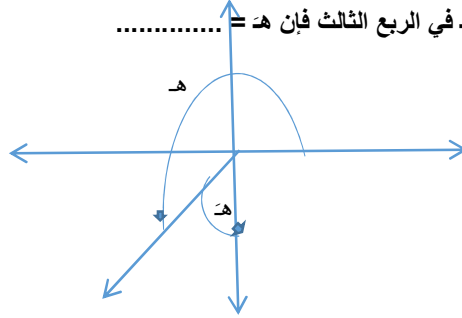
1- إذا وقعت الزاوية هـ في الربع الاول فإن زاوية الاسناد هـ = هـ



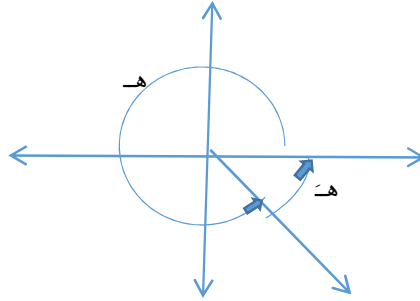
2- إذا وقعت الزاوية هـ في الربع الثاني فإن زاوية الاسناد هـ = ١٨٠ - هـ .



3- إذا وقعت الزاوية هـ في الربع الثالث فإن هـ =



4- إذا وقعت الزاوية هـ في الربع الرابع فإن زاوية الاسناد هـ =



قيم الاقترانات المثلثية للزاوية هـ هي نفسها قيم الاقترانات المثلثية لزاوية الاسناد هـ مع مراعاة الاشارة حسب موقع ضلع الانتهاء للزاوية هـ

نشاط 10:- أجد قيمة الآتي :-

جا 150° ، جتا 240° ، جا - 300° ، ظا $\frac{3}{4}\pi$

1- جا 150° = جا 30° (لماذا؟)

.....=

2- جتا 240° = - جتا 60° (لماذا ؟)

.....=

- 3- جا - $300^\circ =$ جا 60 (لماذا؟) =
 =
 4- جتا - $30^\circ =$ (لماذا؟) =
 =
 5- ظا $\frac{3}{4} =$ π (لماذا؟) =



س1:- أعدد إشارة الآتي:-

ظا 135° ، جتا 840° ، جا $\frac{5}{4}\pi$

س2:- أجد قيمة الاقترانات المثلثية الاساسية للزاوية هـ ، إذا قطع ضلع انتهانها دائرة في النقطة $(1, -\sqrt{3})$

س3:- أجد قيمة الآتي دون استخدام الآلة الحاسبة ؟
 جا 210° ، ظا - 225° ، جتا $\frac{11}{6}\pi$ ، جا 420° .

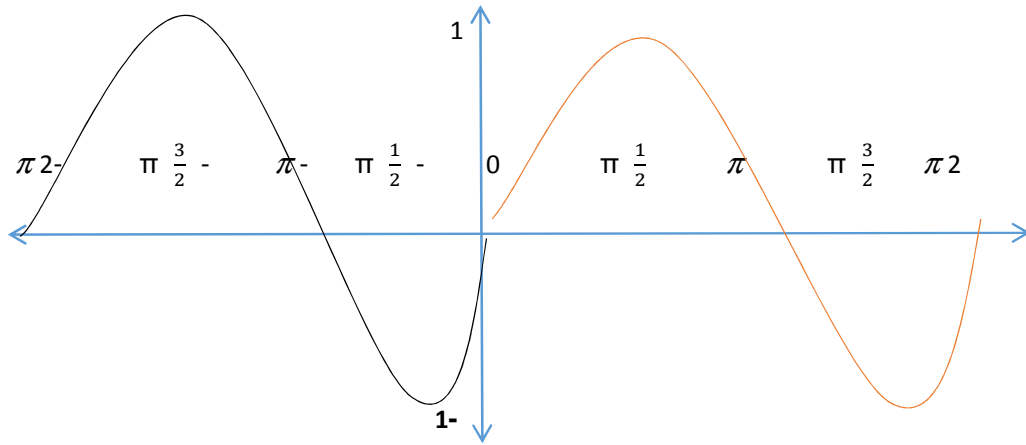
س4:- رصد طالب في رحلة ميدانية قمة جبل بزاوية ارتفاع 60° من نقطة تبعد 150 م عن قاعدة الجبل ، أجد ارتفاع قمة الجبل ؟

الدرس الرابع :- تمثيل الاقترانات المثلثية بيانيا

تمثيل منحنى اقتران جيب الزاوية ، ص = جا س .

نشاط 1:-

س	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
ص	0	1	0	-1	0



الاحظ شكل المنحنى وأستنتج أن :-

منحنى الاقتران يكرر نفسه في فترات متساوية وطول كل منها، لذلك تسمى هذه الاقترانات دورية

، ومقدار الدورة لهذا الاقتران =

مجال ق(س) = جا س هو

ومقداره هو [-1 ، 1] لماذا ؟

منحنى الاقتران متماثل حول نقطة الاصل لذلك هو اقتران

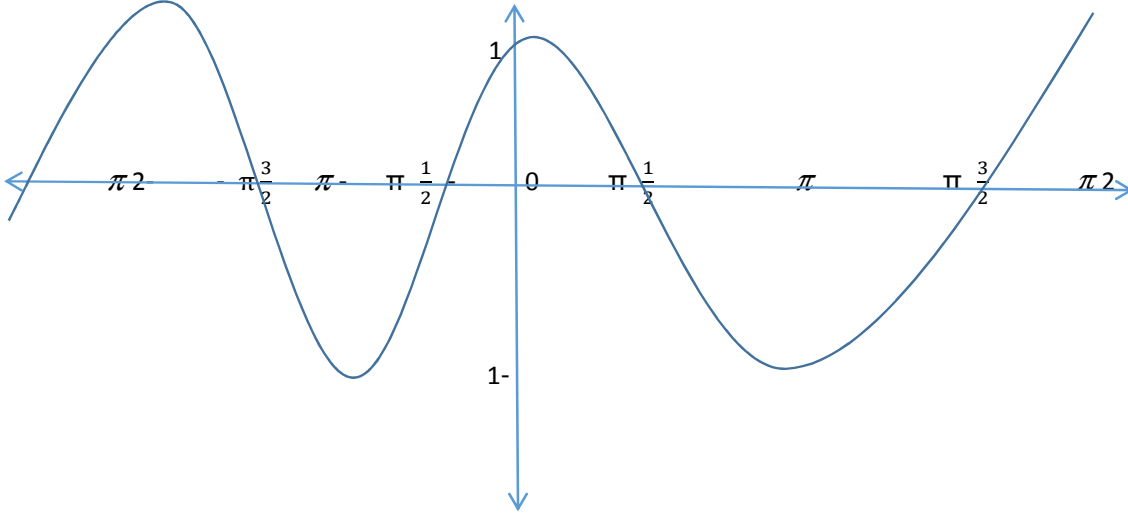
أتعلم :-

سعة الاقتران = أكبر قيمة – أصغر قيمة / 2

سعة ق(س) = جا س =

نشاط 5:- أمثل ق(س) = جتا س في المستوى البياني

$\pi 2$	$\pi \frac{3}{2}$	π	$\pi \frac{1}{2}$	0	س
1	0	1-	0	1	ص



الاحظ شكل المنحنى واستنتج أن :- منحنى الاقتران يكرر نفسه في فترات متساوية طول كل منها هو اقتران دوري ،

ومقدار الدورة لهذا الاقتران : - مجال ق(س) = جتا س هو

مدى الاقتران هو

منحنى الاقتران متماثل حول محور الصادات لذلك هو اقتران ، سعة الاقتران ق(س) = جتا س =

استنتج أن :- جتا (- س) =

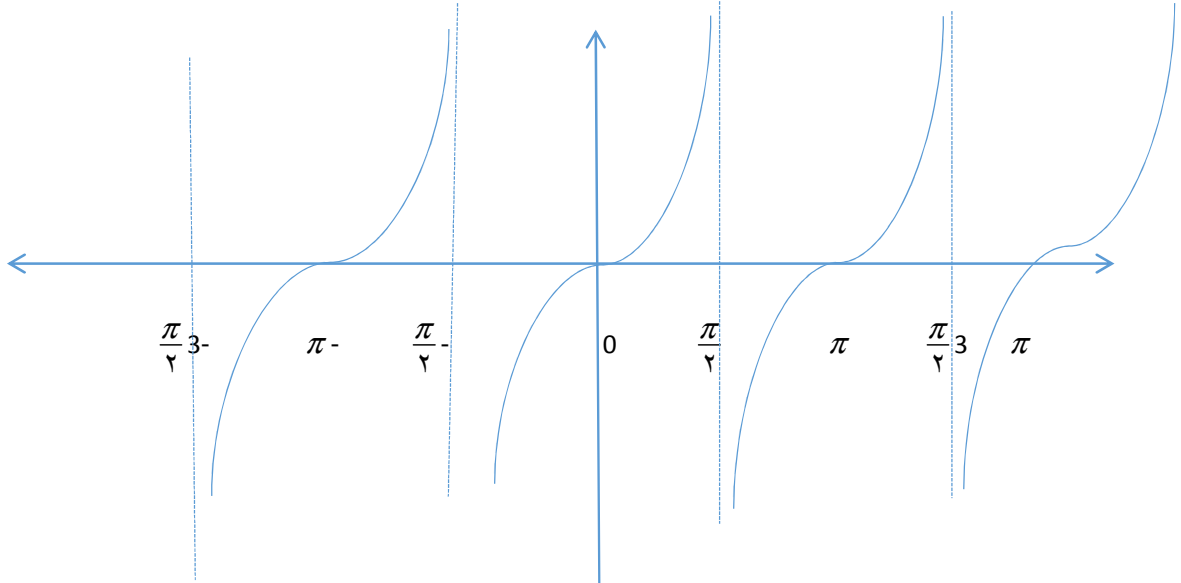
تساؤل

ما العلاقة بين منحنى ق(س) = جا س ومنحنى ق(س) = جتا س ؟

نشاط 3:- تمثيل منحنى ق(س) = ظا س بيانياً

ص = ظا س

س	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{\pi}{3}$	2π
ص	0	كمية غير معرفة	0	كمية غير معرفة	0



الاحظ منحنى ق(س) = ظا س واستنتج ان :- منحنى الاقتران يكرر نفسه في فترات متساوي طول كل منها ، لذلك فهو اقتران دوري ، ومقدار الدورة لهذا الاقتران =
 مجال ق(س) = ظا س هو..... ماعدا..... ومداه ح .
 ق(س) = ظا س متماثل حول نقطة الاصل ، فهو



الاقتران ق(س) = أ جاب س + ج ، ق(س) = أ جتاب س + ج اقتران دوري.

، سعة الاقتران = | أ | ، أكبر قيمة للاقتران = | أ | + ج ،

دورة الاقتران = $\frac{\pi}{|ب|}$ اصغر قيمة للاقتران = -| أ | + ج

نشاط 4:- اجد قيمة الاتي للاقتران : ق(س) 2 جا س - 3

دورة الاقتران = $\frac{\pi}{|ب|}$ =

سعة الاقتران =

مجال الاقتران =

أكبر قيمة للاقتران = 1- ، لماذا ؟

اصغر قيمة للاقتران = 5- ، لماذا ؟

س 1 :- أرسـم منحنى ق (س) = جـا س + 2 بالاعتماد على رسمة ق(س) = جـا س على الفترة $[-\pi, \pi]$ ، ثم أجد السعة والدورة لهذا الاقتران .

س2:- أرسـم منحنى الاقتران ق(س) = جتا س - $\frac{\pi}{4}$ بالاعتماد على منحنى ق(س) = جتا س ، على الفترة

$$[2\pi, 0]$$

الدرس الخامس :- المتطابقات والمعادلات المثلثية

أتذكر

$$\text{جا}^2 \text{ هـ} + \text{جتا}^2 \text{ هـ} = 1$$

أتعلم

المتطابقة المثلثية : هي معادلة بمتغير تحوي اقتراناً مثلثياً وتكون صائبة لجميع قيم المتغير .

نشاط 1:- باستخدام المتطابقة $\text{جا}^2 \text{ هـ} + \text{جتا}^2 \text{ هـ} = 1$

أثبت أن :- $\text{ظا}^2 \text{ هـ} + 1 = \text{قا}^2 \text{ هـ}$.

$$\text{ظتا}^2 \text{ هـ} + 1 = \text{قتا}^2 \text{ هـ}$$

مثال 1:- اثبت صحة المتطابقة $\frac{\text{جا}^2 \text{ س}}{1 - \text{جتا} \text{ س}} = 1 + \text{جتا} \text{ س}$ ، جتا س $\neq 1$.

الطرف الايمن :- $\frac{\text{جا}^2 \text{ س}}{1 - \text{جتا} \text{ س}}$ - نضرب البسط والمقام بـ $1 + \text{جتا} \text{ س}$

$$\frac{\text{جتا} \text{ س} + 1}{\text{جتا} \text{ س} + 1} = \frac{\text{جا}^2 \text{ س}}{1 - \text{جتا} \text{ س}}$$

$$1 + \text{جتا} \text{ س} = \text{الطرف الايسر}) ، لماذا؟$$

تساؤل

هل يمكن أن نثبت صحتها بطريقة ثانية ؟

نشاط 2:- أثبت صحة المتطابقة $\text{جتا}^2 \text{ هـ} - \text{جا}^2 \text{ هـ} = 2 - 1 - \text{جا}^2 \text{ هـ}$

الطرف الايمن =

$$1 - \text{جا}^2 \text{ هـ} - \text{جا}^2 \text{ هـ} = 2 - 1 - \text{جا}^2 \text{ هـ} = \text{الطرف الايسر}) ، لماذا ؟$$

تساؤل

هل يمكن أن نثبت صحة المتطابقة بطريقة أخرى؟

نشاط 3 :- أثبت أن $\frac{1 + \cos^2 \theta}{1 + \cos \theta} = \frac{1 + \cos^2 \theta}{1 + \cos \theta}$.

الطرف الايمن :- $\frac{1 + \cos^2 \theta}{1 + \cos \theta} = \dots\dots\dots$

تساؤل

بكم طريقة يمكن أن أثبت صحة المتطابقة؟

إذا كانت $\cos \theta = \frac{1}{3}$ ، أجد الزاوية θ .

س = { 30° ، 210° } لماذا؟

انتكز

المعادلة المثلثية : جملة مفتوحة تحوي اقتراناً مثلثياً وتكون صانبة لبعض القيم الحقيقية.

نشاط 4 :- أجد مجموعة الحل للمعادلة :

2 جاس - 1 = صفر ، صفر \geq س \geq π

جاس = $\frac{1}{2}$ ، لماذا؟

$$س = \{ 30^\circ , 150^\circ \}$$

$$= \left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right\} \text{ لماذا؟}$$

نشاط 5:- أجد مجموعة حل المعادلة :-

$$2\text{جتا}^2 هـ + \text{جتا هـ} = \text{صفر} ، 0 \leq هـ \leq 360^\circ$$

جتا هـ = صفر ، لماذا؟

$$\frac{1}{2} = \text{جتا هـ}$$

مجموعة الحل = $\{ 90^\circ , 270^\circ , 120^\circ , 240^\circ \}$ ، لماذا؟

نشاط 6:- أجد مجموعة حل المعادلة :-

$$\text{جتا}^2 س + 2\text{جتا س} - 3 = \text{صفر} ، \text{صفر} \leq س \leq 2\pi$$

جتا س = -3 مرفوض ، لماذا؟

أو جتا س =

مجموعة الحل =



س1:- أثبت صحة المتطابقات الآتية :

$$-1 = (\text{جا هـ} + \text{جتا هـ})^2 = 1 + \text{جا} 2 هـ$$

$$-2 = \frac{1 - \text{جتا}^2 س}{1 + \text{جتا}^2 س} = \text{ظا}^2 س$$

س2:- ما مجموعة حل كل من المعادلات الآتية؟

$$-1 = \text{ظا}^2 س - 2 ، 0 \leq س \leq 180^\circ$$

$$-2 = \text{جا}^2 هـ + 2\text{جا هـ} - 3 = \text{صفر} ، 0 \leq س \leq 2\pi$$

$$-3 = 2\text{جتا}^2 هـ - 1 = \text{صفر} ، 0 \leq س \leq 360^\circ$$

الملحق (10) إجابات أسئلة التقويم

اجابات اسئلة التقويم في المادة العلمية:

الدرس الاول:

س1 : زوايا في الوضع القياسي الزاوية ع، الزاوية و ، الزاوية ص.

س2 : قياس الزاوية في الشكل الاول = 150° ، قياس الزاوية في الشكل الثاني = 70°

س3 :

120° تقع في الربع الثاني.

225° تقع في الربع الثالث.

- 300° تقع في الربع الاول.

315° تقع في الربع الرابع.

420° تقع في الربع الاول.

الدرس الثاني:

س1 : أ : $120 = \frac{2}{3}\pi$ ، $315 = \frac{7}{4}\pi$ ، $270 = \frac{3}{2}\pi$.

ب : $225 = \frac{5}{4}\pi$ ، $143.25 = 2.5$.

س2 : هـ تكافئ هـ $2 + \pi$ ن يوجد عدة حلول

$\frac{1}{3}\pi$ تكافئ $\frac{5}{2}\pi$ ، $\frac{7}{3}\pi$.

30° تكافئ 390° ، 330° .

$\frac{7}{4}\pi$ تكافئ $\frac{15}{4}\pi$ ، $\frac{1}{4}\pi$.

135° تكافئ 495° ، 225° .

س3 : قياس الزاوية = 150° .

الدرس الثالث:

س1 : ظا 135° سالب ، جتا 840° سالب ، جا $\frac{5}{4}\pi$ سالب .

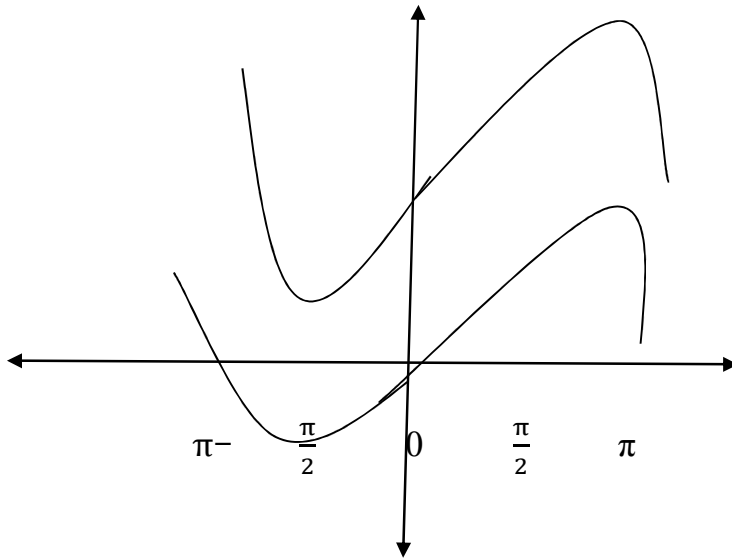
س2 : $r = 2$ ، جا $\frac{3}{2} = \sqrt{3}$ ، جتا $-\frac{1}{2}$ ، ظا $-\sqrt{3}$.

س3 : جا $210^\circ = -\frac{1}{2}$ ، ظا $-225^\circ = 1$ ، جتا $\frac{11}{6}\pi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ، جا $\frac{3}{2} = 420^\circ = \sqrt{3}$ ،

س4 : الارتفاع = 260 م .

الدرس الرابع

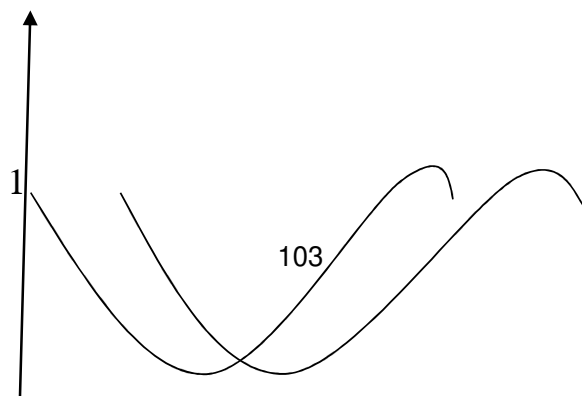
س1:

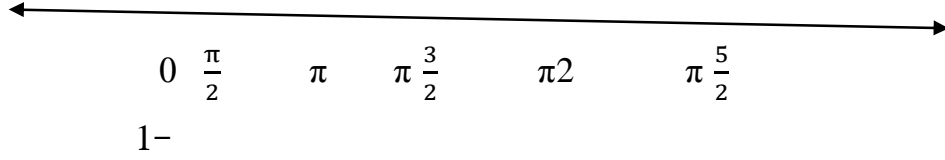


السعة = 1

الدورة = 2π

س2:





الدرس الخامس:

س1: (جاه + جتاه)² = 1 + جا²هـ

يمكن الحل بأكثر من طريقة

الطرف الايمن: (جاه + جتاه)² = جا²هـ + 2جاهجتاه + جتا²هـ

1 + جا²هـ = الطرف الايسر

1 - جتا²س / 1 + جتا²س = ظا²س

الطرف الايمن: 1 - جتا²س / 1 + جتا²س = (1 - جتا²س) / (1 + جتا²س)

= (1 - جتا²س) / (1 + جتا²س)

= جا²س / جتا²س

= ظا²س.

س2:

(1) ظا²س = 1 - 2 ، 0 ≤ س ≤ 180°

س = { 60° ، 120° }.

(2) جا²هـ + 2جاهجتاه - 3 = 0 ، 0 ≤ هـ ≤ π

هـ = π / 4

(3) 2جتا²هـ - 1 = 0 ، 0 ≤ هـ ≤ 360°

هـ = { 45° ، 135° ، 225° ، 315° }

الملحق (11) دليل المعلم

الدليل:

يحتوي هذا الدليل على الآتي:

1. مقدمة.
2. الأهداف العامة للوحدة.
3. المفاهيم والمهارات الجديدة التي سيكتسبها الطلبة بعد تعلمهم الوحدة.
4. استراتيجيات التعلم.
5. خطة زمنية لتدريس الوحدة.
6. مذكرة تحضير تحوي الأهداف السلوكية ، والاجراءات، والتقويم ، وعدد الحصص اللازمة لكل درس.
7. اجابات اسئلة التقويم في المادة العلمية.

المقدمة:

يعتبر دليل المعلم كتاب مساعد، يقدم أنشطة ، وأساليب مقترحة للتدريس، بحيث تعزز وتدعم ما جاء في المادة العلمية، وهي ليست الوحيدة، فيمكن لمعلم الرياضيات أن يبدع ويقدم مالمديه من أفكار، تساعد في تحقيق الأهداف المرغوبة لهذه الوحدة، وذلك ضمن الامكانيات المتاحة له ولطلابه في المدرسة. وقد تم اعداد هذا الدليل كمساعد للمعلم في تدريس وحدة الاقترانات المثلثية، لطلبة الصف العاشر الاساسي في ضوء استخدام القوة الرياضية وهي: الحد الاقصى من المعرفة الرياضية التي يمكن للطلبة توظيفها في التفكير والتواصل رياضياً وحياتياً. و تتكون القوة الرياضية من ثلاثة أبعاد:

1. البعد الاول: المحتوى ويشمل الاعداد والعمليات عليها، والجبر ، والهندسة ، والاحصاء والاحتمالات.
2. البعد الثاني: المعرفة الرياضية وتشمل المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الاجرائية ، وحل المشكلات.
3. البعد الثالث: العمليات الرياضية وتشمل التواصل ، والترابط، والاستدلال الرياضي.

- وقد تم هنا التركيز على البعد الثاني فقط من أبعاد القوة الرياضية لما يتناسب مع محتوى هذه الوحدة. حيث تم تنظيم الخبرات التعليمية بحيث تساعد الطلبة
- 1) على توظيف المعرفة المفاهيمية والاجرائية في حل المشكلات التي يمكن ان تواجه الطلبة.
- 2) مساعدة الطلبة على اكتساب مهارات التفكير الابداعي.
- 3) مساعدة الطلبة للتوصل الى الاستدلال المنطقي.

الاهداف العامة للوحدة:

- ايجاد زوايا متكافئة لقياسات مختلفة للزوايا.
- التحويل من القياس الستيني الى القياس الدائري والعكس.
- تمثيل الاقترانات المثلثية باستخدام التحويلات الهندسية.
- اثبات صحة بعض المتطابقات المثلثية.
- حل معادلات مثلثية من الدرجة الاولى والثانية.
- توظيف الاقترانات المثلثية بسياقات حياتية.
- تنمية مهارات التفكير الابداعي (طلاقة ، مرونة ، أصالة).
- تنمية القدرة على الاستدلال المنطقي.

المفاهيم و المهارات التي سيكتسبها الطلبة بعد تعلمهم الوحدة:

المفاهيم الجديدة: مفهوم الزاوية الموجهة، الزاوية القياسية، زاوية الاسناد، الزوايا المتكافئة، الزوايا الربعية، القياس الستيني، القياس الدائري، المتطابقة المثلثية، المعادلة المثلثية.

المهارات:

- ايجاد قياسات مختلفة للزوايا (قياس موجب، قياس سالب).
- التحويل من القياس الستيني الى القياس الدائري وبالعكس.
- ايجاد النسب المثلثية لزوايا تقع في الارباع المختلفة، وللزوايا الربعية، ولضعفي الزاوية.
- تمثيل الاقترانات المثلثية (جاس، جتاس، ظاس).
- استخدام التحويلات الهندسية في رسم منحنيات الاقترانات المثلثية.

- اثبات صحة متطابقات مثلثية.
- مهارات التفكير الابداعي (طلاقة، مرونة، أصالة).
- القدرة على الاستنتاج المنطقي.

استراتيجيات التعليم:

- استراتيجية الحوار والمناقشة.
- استراتيجية التعليم التعاوني.
- استراتيجية التعلم الفردي.

الخطة الزمنية لتدريس الوحدة:

الدرس	عدد الحصص	الزمن
الزاوية في الوضع القياسي	5	الاسبوع الاول
قياس الزاوية	5	الاسبوع الثاني
الاقترانات المثلثية	5	الاسبوع الثالث
تمثيل الاقترانات المثلثية	5	الاسبوع الرابع
المعادلات والمتطابقات المثلثية	5	الاسبوع الخامس
المجموع	25	

مذكرة التحضير:

الدرس الاول: الزاوية في الوضع القياسي

الاهداف	الاجراءات	التقويم	ملاحظات
أن يتعرف الطلبة إلى	دور المعلم :-	دور الطالب :-	حصة 1
		• نشاط ختامي	

+حصة 2		<ul style="list-style-type: none"> • استنتاج تعريف الزاوية الموجهة • إجابة نشاط 1 • مناقشة نشاط 2 	<ul style="list-style-type: none"> • مراجعة الطلبة في خبرات سابقة 1. مفهوم الزاوية 2. الشعاع ، رأس الزاوية 3. ضلع الابتدء ، ضلع ، الانتهاء • تقديم الشكل في النشاط التمهيدي • تصحيح تعريفات الطلبة وتقديم تعريف الزاوية الموجهة 	موضوع الزاوية الموجهة
		<ul style="list-style-type: none"> • تقديم نشاط 1 • تقديم نشاط 2 • تقديم نشاط ختامي <p>أجد قياسات الزوايا المجهولة :-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • تقديم نشاط 1 • تقديم نشاط 2 • تقديم نشاط ختامي 	أن يسمّ الطلبة زاوية موجهة

ملاحظات	التقويم	الاجراءات	الاهداف	
حصة 3	<ul style="list-style-type: none"> • نشاط تقويمي • مناقشة نشاط 5 	<p>دور الطالب :-</p> <ul style="list-style-type: none"> • مناقشة السؤال • مناقشة نشاط 3 • مناقشة نشاط 4 • مناقشة نشاط 5 	<p>دور المعلم :-</p> <ul style="list-style-type: none"> • مراجعة سريعة للحصة السابقة • تقديم نشاط تمهيدي <ul style="list-style-type: none"> • طرح سؤال ما هو الشيء المشترك بين الاشكال الثلاثة؟ • تقديم تعريف الزاوية في الوضع القياسي 	<p>أن يتعرف الطلبة إلى مفهوم الزاوية في الوضع القياسي</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • تذكر الطالبة بالمحاور الاحداثية والارباع في المستوى الديكارتي • التوضيح للطلبة كيف نحدد موقع الزاوية في المستوى الديكارتي • تقديم نشاط 5 	
--	--	--	--	--

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الأهداف
حصة 4		دور الطالب:- <ul style="list-style-type: none"> • مناقشة التساؤل 1 • اعطاء أمثلة على زوايا ربعية 	دور المعلم:- <ul style="list-style-type: none"> • طرح تساؤل 1 • تعريف الزاوية الربعية • نشاط ختامي 	<ul style="list-style-type: none"> • أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الزاوية الربعية • ان يميز الطلبة الزاوية الربعية
		أي الزوايا الآتية ربعية ؟ 90- ، 460 ، 630 ، 180 ، 450 .		
حصة 5	<ul style="list-style-type: none"> • حل الاسئلة 1 ، 2 ، 3 	<ul style="list-style-type: none"> • تكليف الطلبة بحل التقويم سد 1 ، 2 بشكل فردي وتصليح الحل • أعطاء س3 واجب بيتي 		<ul style="list-style-type: none"> • أن يحل الطالب أسئلة التقويم

الدرس الثاني : قياس الزوايا

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الاهداف
حصة 1	<ul style="list-style-type: none"> • تقويم ختامي 	<p>دور الطالب:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • مناقشة السؤال • إجابة التقويم الختامي 	<p>دور المعلم :-</p> <ul style="list-style-type: none"> • تذكير الطلبة بوحدة قياس الزاوية وهي الدرجة • طرح سؤال ما هو قياس الزاوية إذا وقع ضلع الانتهاء بين 35 و 36 ؟ • توضيح الحاجة إلى تقسيم الدرجة إلى دقائق وكذلك الدقيقة إلى ثواني • $1^\circ = 60'$ • $1'' = 60'$ • تعريف القياس الستيني • تقويم ختامي 	<ul style="list-style-type: none"> • أن يحول الطلبة قياس الزاوية بالتقدير الستيني إلى درجات ودقائق و ثواني

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الاهداف
حصة 2	• تقويم ختامي	دور الطالب:- <ul style="list-style-type: none"> • مناقشة • التساؤل • تقدير قياس الزاوية هـ في مثال 1 • إعطاء تعريف بلغته الخاصة • مناقشة افكار حول العلاقة الممكنة • مناقشة نشاط 1 • الاستنتاج بان $1 = 57,3$ 	دور المعلم :- <ul style="list-style-type: none"> • طرح تساؤل 1 هل يوجد قياس آخر للزاوية غير القياس الستيني؟ • تقديم مثال 1 تعريف الزاوية النصف قطرية • تساؤل 2 هل يوجد علاقة بين القياس الدائري والستيني؟ • تعريف دائرة الوحدة • أن يتعرف الطلبة إلى مفهوم دائرة الوحدة • تقديم نشاط 1 	<ul style="list-style-type: none"> • أن تتعرف الطالبة إلى مفهوم الزاوية النصف قطرية • ان تتعرف الطالبة الى مفهوم دائرة الوحدة

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الاهداف
حصة 3	<ul style="list-style-type: none"> مناقشة التقويم الختامي 	دور الطالب:- <ul style="list-style-type: none"> مناقشة نشاط 5 استنتاج قانون تحويل من التقدير الستيني إلى الدائري مناقشة نشاط 3 	دور المعلم :- <ul style="list-style-type: none"> طرح تساؤل 3 تقديم نشاط 2 مساعدة الطلبة للتوصل إلى استنتاج قانون التحويل من تقدير ستيني إلى دائري تقديم نشاط 3 	<ul style="list-style-type: none"> أن يحول الطلبة قياس الزاوية من التقدير الستيني إلى تقدير دائري
		تقويم ختامي : سحب بطاقات تمثل قياسات زوايا بالتقدير الستيني والدائري ومناقشتها على السبورة من قبل الطلبة		<ul style="list-style-type: none"> أن يحول الطلبة قياس زاوية من تقدير دائري إلى تقدير ستيني

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الاهداف
حصة 4	<ul style="list-style-type: none"> مناقشة نشاط 5 	دور الطالب:- <ul style="list-style-type: none"> مناقشة نشاط 4 استنتاج تعريف الزوايا المتكافئة اعطاء امثلة لزوايا متكافئة استنتاج قانون ايجاد قياس زوايا مكافئة بالتقدير الستيني والدائري مناقشة نشاط 5 	دور المعلم :- <ul style="list-style-type: none"> تقديم نشاط 4 كتابة التعريف للزوايا المتكافئة كتابة القانون تقديم نشاط 5 	<ul style="list-style-type: none"> أن تتعرف الطالبة إلى مفهوم الزوايا المتكافئة أن يجد الطلبة قياسات زوايا متكافئة بالتقدير الستيني أن يجد الطلبة قياسات زوايا متكافئة بالتقدير الدائري
حصة 5	حل اسئلة التقويم	تكليف الطلبة بحل اسئلة التقويم س1 ، س2 ، س3 و تصليح س3 بشكل فردي		<ul style="list-style-type: none"> أن تحل الطالبة اسئلة التقويم

الدرس الثالث: الافتراضات المثلثية

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الاهداف
حصة 1 + 2		دور الطالب :- <ul style="list-style-type: none"> مناقشة نشاط 2 إجابة تساؤل 2 مناقشة نشاط 3 مناقشة نشاط 4 مناقشة نشاط 5 	دور المعلم :- <ul style="list-style-type: none"> تذكير الطلاب بالنسب المثلثية للزوايا الحادة طرح سؤال كيف يمكن أن نجد النسب المثلثية لزويا غير حادة تقديم نشاط 2 تقديم نشاط 3 تقديم نشاط 4 	<ul style="list-style-type: none"> ان يتذكر الطلبة مفهوم دائرة الوحدة أن يتعرف الطلبة إلى النسب المثلثية للزاوية أن يجد الطلبة النسب المثلثية للزوايا الربعية

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الاهداف
حصة 3	<ul style="list-style-type: none"> حل التقويم الختامي وتصليح الحل 	دور الطالب :- <ul style="list-style-type: none"> مناقشة نشاط 5 والتوصل إلى الاستنتاج مناقشة نشاط 6 مناقشة نشاط 7 والتوصل إلى الاستنتاج 	دور المعلم :- <ul style="list-style-type: none"> مراجعة الطلبة بالحصّة السابقة تقديم نشاط 5 تقديم نشاط 6 تقديم نشاط 7 تقديم نشاط ختامي تصحيح النشاط 	<ul style="list-style-type: none"> أن يحدد الطلبة إشارة النسب المثلثية للزاوية حسب الربع الذي تقع فيه ان يستنتج الطلبة قانون جيب مضاعف الزاوية أن يستنتج الطلبة قانون جيب تمام مضاعف الزاوية

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الاهداف
حصة 4	<ul style="list-style-type: none"> تصليح نشاط 10 	دور الطالب :- <ul style="list-style-type: none"> مناقشة نشاط 8 مناقشة نشاط 9 مناقشة نشاط 10 	دور المعلم :- <ul style="list-style-type: none"> مراجعة الطلبة بالحصّة السابقة تقديم نشاط 8 تقديم نشاط 9 تعريف زاوية الاسناد 	<ul style="list-style-type: none"> أن يتعرف الطلبة إلى مفهوم زاوية الاسناد أن يجد الطلبة النسب المثلثية لزويا حسب الموقع الذي تقع فيه

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الاهداف
حصة 5	<ul style="list-style-type: none"> • مناقشة حلول اسئلة التقويم 	<ul style="list-style-type: none"> • دور الطالب:- حل الاسئلة 	<ul style="list-style-type: none"> • دور المعلم:- طرح الامثلة ومناقشتها مع الطلبة 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، تصليح الحل 	<ul style="list-style-type: none"> • أن يجل الطلبة اسئلة التقويم

الدرس الرابع: تمثيل الاقترانات المثلثية بيانيا

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الاهداف
حصة 1	<ul style="list-style-type: none"> • تصحيح حل نشاط 1 	دور الطالب:- <ul style="list-style-type: none"> • مناقشة نشاط 1 • رسم الاقتران ق(س)=جاس • استنتاج خصائص الاقتران 	دور المعلم :- <ul style="list-style-type: none"> • تقديم نشاط 1 • مناقشة الطلبة في خصائص اقتران جيب الزاوية 	<ul style="list-style-type: none"> • أن يمثل الطلبة اقتران جيب الزاوية بيانياً • ان يستنتج الطلبة خصائص اقتران جيب الزاوية
حصة 2		<ul style="list-style-type: none"> • مناقشة ورسم الاقتران في نشاط 5 • استنتاج خصائص الاقتران • مناقشة التساؤل 	<ul style="list-style-type: none"> • تقديم نشاط 2 • تصليح الرسمة للطلبة • مناقشة الخصائص مع الطلبة • تقويم ختامي • طرح تساؤل 1 	<ul style="list-style-type: none"> • ان يمثل الطلبة اقتران جيب تمام الزاوية بيانياً • ان يستنتج الطلبة خصائص اقتران جيب تمام الزاوية

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الاهداف
حصة 3	<ul style="list-style-type: none"> • حل التقويم الختامي 	دور الطالب:- <ul style="list-style-type: none"> • مناقشة نشاط 3 ورسم الاقتران • استنتاج خصائص اقتران ظل الزاوية • مناقشة نشاط 4 	دور المعلم :- <ul style="list-style-type: none"> • تقديم نشاط 3 • تصليح النشاط • مناقشة الخصائص • تقديم نشاط 4 • تقويم ختامي 	<ul style="list-style-type: none"> • ان يمثل الطلبة اقتران ظل الزاوية بيانياً • ان يستنتج الطلبة خصائص اقتران ظل الزاوية • ان يجد الطلبة السعة والدورة والقيمة العظمى والقيمة الصغرى لمنحنيات اقترانات مثلثية

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الاهداف
حصة 4+5		دور الطالب:- <ul style="list-style-type: none"> • حل اسئلة التقويم 1 ، 2 	دور المعلم :- <ul style="list-style-type: none"> • مراجعة سريعة بالتحويلات الهندسية 	<ul style="list-style-type: none"> • ان يرسم الطلبة اقترانات مثلثية باستخدام التحويلات الهندسية

الدرس الخامس : المتطابقات والمعادلات المتثنائية

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الاهداف
حصة 2+1		<p>دور الطالب:-</p> <ul style="list-style-type: none"> مناقشة نشاط 1 مناقشة مثال 1 مناقشة تساؤل 1 مناقشة نشاط 2 مناقشة نشاط 3 	<p>دور المعلم :-</p> <ul style="list-style-type: none"> تعريف المتطابقة تذكير الطلبة بالمتطابقات الاساسية $جا^2هـ + جتا^2هـ = 1$ تقديم مثال 1 تقديم نشاط 2 نشاط ختامي تقديم نشاط 3 	<ul style="list-style-type: none"> أن يتعرف الطلبة إلى مفهوم المتطابقة أن يثبت الطلبة صحة المتطابقة باستخدام المتطابقات الاساسية

ملاحظات	التقويم	الاجراءات		الاهداف
حصة 4+3	<ul style="list-style-type: none"> حل النشاط 6 	<p>دور الطالب:-</p> <ul style="list-style-type: none"> مناقشة التمهيد مناقشة نشاط 4 مناقشة نشاط 5 	<p>دور المعلم :-</p> <ul style="list-style-type: none"> مراجعة الطلبة في مفهوم المعادلة وطرق حل المعادلات من الدرجة الاولى والثانية تقديم تمهيد تقديم نشاط 4 تقديم نشاط 5 نشاط ختامي نشاط 6 	<ul style="list-style-type: none"> أن يحل الطلبة معادلة مثلثية من الدرجة 1 أن يحل الطلبة معادلة مثلثية من الدرجة 2
حصة 5			<ul style="list-style-type: none"> تكليف الطلبة بحل امثلة التقويم 1 ، 2 	<ul style="list-style-type: none"> أن يحل الطلبة اسئلة التقويم

فهرس الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
1	إختبار التفكير الابداعي	65
2	إختبار الاستدلال المنطقي	68
3	قائمة بأسماء المحكمين	71
4	كتاب تسهيل المهمة (1) من جامعة القدس الى مديرية التربية والتعليم قباطية.	72
5	كتاب تسهيل المهمة (2) من مديرية التربية الى مدرسة بنات سيريس الثانوية، مدرسة ذكور سيريس، الثانوية مدرسة بنات ميتلون الثانوية	73
6	كتاب تسهيل المهمة (3) من جامعة القدس الى الجامعة الاردنية	74
7	الأهداف	75
8	تحليل المحتوى	76
9	المادة العلمية	81
10	إجابات أسئلة التقويم	102
11	دليل المعلم	105

فهرس الجداول

الرقم	رمز الجدول	الجدول	الصفحة
1	1.3	عينة الدراسة	39
2	2.3	مفتاح تصحيح مهارات الاصاله	41
3	1.4	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات للطلبة في العينتين التجريبيه والضابطة في التفكير الابداعي	47
4	2.4	نتائج تحليل التباين (ANCOVA) لعلامات الطلبة لاختبار التفكير الابداعي حسب طريقة التدريس و الجنس والتفاعل بينهما.	47
5	3.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لاستخدام القوة الرياضية في التفكير الإبداعي حسب متغير الطريقة.	48
6	4.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لاستخدام القوة الرياضية في التفكير الإبداعي حسب متغير الجنس.	49

50	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في العينة الضابطة والتجريبية في الاستدلال المنطقي.	5.4	7
50	نتائج تحليل التباير (ANCOVA) لعلامات الطلبة لاختبار الاستدلال المنطقي حسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.	6.4	8
51	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لاستخدام القوة الرياضية في الاستدلال المنطقي حسب متغير الطريقة.	7.4	9
52	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لاستخدام القوة الرياضية في الاستدلال المنطقي حسب متغير الجنس.	8.4	10

فهرس المحتويات

الرقم	المبحث	الصفحة
أ	الإقرار	
ب	الشكر والعرفان	
ج	الملخص	
د	ملخص الدراسة بالإنجليزية	
	الفصل الأول: مشكلة الدراسة وخلفيتها	
1 .	1.1 مقدمة	
3 .	2.1 مشكلة الدراسة	
3 .	3.1 أهداف الدراسة	
4	4.1 أسئلة الدراسة.....	
4 .	5.1 فرضيات الدراسة	
4 .	6.1 أهمية الدراسة	
5 .	7.1 حدود الدراسة	
5 .	8.1 المصطلحات	
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	
8 .	1.2 الإطار النظري	
8.	1.1.2 القوة الرياضية	
8.	1.1.1.2 ماهي القوة الرياضية	
9.	2.1.1.2 مكونات القوة الرياضية	
11.	3.1.1.2 أهمية القوة الرياضية	
11.	4.1.1.2 أهداف القوة الرياضية	
12 .	2.1.2 التفكير الابداعي	
.12	1.2.1.2 التفكير	
12	2.2.1.2 الابداع	
13 .	3.2.1.2 مفهوم التفكير الابداعي	
.14	4.2.1.2 مهارات التفكير الابداعي	
16	5.2.1.2 مراحل التفكير الابداعي	

16	6.2.1.2 خصائص ومميزات التفكير الابداعي
17 .	7.2.1.2 التفكير الابداعي بالمناهج
18 .	8.2.1.2 التفكير الابداعي في الرياضيات
.19	3.1.2 الاستدلال
20.	1.3.1.2 مفهوم الاستدلال
21.	2.3.1.2 مكونات الاستدلال
22.	3.3.1.2 قدرات الاستدلال
22.	2.2 الدراسات السابقة
22	1.2.2 الدراسات المتعلقة بالقوة الرياضية
28	1.1.2.2 تعقيب على دراسات القوة الرياضية
28	2.2.2 الدراسات المتعلقة بالتفكير الابداعي
31	1.2.2.2 تعقيب على دراسات التفكير الابداعي
32	3.2.2 الدراسات المتعلقة بالاستدلال المنطقي
36 .	1.3.2.2 تعقيب على دراسات الاستدلال المنطقي
37.	3.2 تعقيب على الدراسات السابقة
	الفصل الثالث: طريقة الدراسة وإجراءاتها
38	1.3 منهج الدراسة
38	2.3 مجتمع الدراسة
39	3.3 عينة الدراسة
39.	4.3 أدوات الدراسة
39	1.4.3 إختبار التفكير الابداعي
41	2.4.3 إختبار الاستدلال المنطقي
43	5.3 المادة العلمية
43.	6.3 دليل المعلم
43	7.3 متغيرات الدراسة
44	8.3 إجراءات الدراسة
.45	9.3 تصميم الدراسة
.45	10.3 المعالجات الاحصائية
	الفصل الرابع: نتائج الدراسة
.46	1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس

46.	2 4 النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة
.46	1.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الاولى
48.	1.1.2.4 النتائج المتعلقة بطريقة التدريس
48	2.1.2.4 النتائج المتعلقة بمتغير الجنس
48	3.1.2.4 النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس
.48	2.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية
50 .	1.2.2.4 النتائج المتعلقة بطريقة التدريس
51	2.2.2.4 النتائج المتعلقة بمتغير الجنس
52	3.2.2.4 النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.
	الفصل الخامس: مناقشة نتائج الدراسة .
.53	1.5 مناقشة النتائج
.53	1.1.5 مناقشة نتائج الفرضية الاولى
.53	1.1.1.5 مناقشة نتائج طريقة التدريس
.54	2.1.1.5 مناقشة نتائج متغير الجنس
54.	3.1.1.5 مناقشة نتائج التفاعل بين طريقة التدريس والجنس
.54	2.1.5 مناقشة نتائج الفرضية الثانية
54	1.2.1.5 مناقشة نتائج طريقة التدريس
55	2.2.1.5 مناقشة نتائج متغير الجنس
55	3.2.1.5 مناقشة نتائج التفاعل بين طريقة التدريس والجنس
55.	2.5 التوصيات.....
57	قائمة المراجع
117	فهرس الملاحق
117	فهرس الجداول
118	فهرس المحتويات

