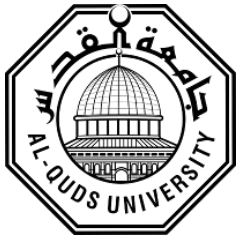
عمادة الدراسات العليا
جامعة القدس



أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل

محمد سليمان عبد الرحمن شروف

رسالة ماجستير

القدس _ فلسطين

1437هـ / 2016 م

أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل

إعداد :

محمد سليمان عبد الرحمن شروف

بكالوريوس أساليب تدريس رياضيات/ جامعة الخليل / فلسطين

المشرف: الدكتور إبراهيم جبريل الصليبي

قدمت هذه الرسالة إستكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في أساليب التدريس من كلية العلوم التربوية / عمادة الدراسات العليا/ جامعة القدس

1437هـ / 2016م

جامعة القدس
عمادة الدراسات العليا
برنامج أساليب تدريس

إجازة الرسالة

أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل

إسم الطالب: محمد سليمان عبد الرحمن شروف
الرقم الجامعي: 21312126

المشرف: الدكتور إبراهيم جبريل الصليبي

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 3 / 4 / 2016 م من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

1- رئيس لجنة المناقشة: د. إبراهيم جبريل الصليبي التوقيع:.....

2- ممتحناً داخلياً: د. إبراهيم محمد عرمان توقيع:.....

3- ممتحناً خارجيا: د . عادل عطية ريان التوقيع:.....

القدس_ فلسطين

1437هـ / 2016 م

الإهداء

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة، ونصحَ الأمة، إلى نبي الرحمة، ونور العالمين ومعلم البشرية ومنارة العلم النبي المصطفى سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.

إلى الذين خطوا بدمائهم الطاهرة أروع صفحات التضحية والبطولة دفاعاً عن عروبة فلسطين، وأخص بالذكر أبناء جامعة القدس مهند الحلبي وضياء تلاحمة.

إلى والدي العزيز الذي حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم، وكَلّت آنامله ليقدم لنا لحظة سعادة، وعلمني العطاء بدون إنتظار، وأحمل إسمه بكل افتخار.

إلى والدتي الحبيبة التي أرضعتني الحب والحنان، رمز الحب و بلسم الشفاء، وعرفتني معنى الحياة .

إلى عائلتي وسندي وقوتي، إخوتي وأخواتي وعائلاتهم شموع الفرح والسعادة في حياتي.

إلى أساتذتي الأفاضل في كل جامعة إقتبست منها العلم والمعرفة، إلى كل من كان لي موجها ومعلما ومديرا في مقاعد الدراسة، إلى زملائي في العمل، إلى طلابي وطالباتي الذي أرى التفائل بأعينهم، والبراءة المفعمة بوجوههم.

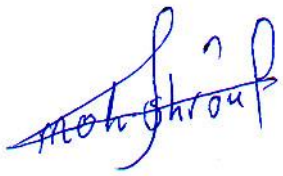
إلى كل هؤلاء أهدي دراستي هذه بكل فخر وإعتزاز، وأحتسبها عند الله تعالى، وأساله أن يسهل لي بها طريقاً إلى الفردوس الأعلى.

محمد سليمان عبد الرحمن شروف

إقرار:

أقر أنا مقدم هذه الرسالة أنها قدمت لجامعة القدس لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، بإستثناء ما تمت الإشارة له حيثما ورد، وأن هذه الدراسة، أو أي جزء منها، لم يقدم لنيل درجة عليا لأي جامعة أو معهد.

التوقيع :



محمد سليمان عبد الرحمن شروف

التاريخ: 3 / 4 / 2016

شكر وعرفان

أولاً وقبل كل شيء، الشكر والحمد لله سبحانه وتعالى جلَ في علاه، إليه ينسب الفضل كله في إكمال هذا العمل حيث أن الكمال لله وحده. **قال تعالى:** " **فَاذْكُرُونِي أَذْكُرْكُمْ وَاشْكُرُوا لِي وَلَا تَكْفُرُونِ**" **(البقرة: 152)**.

أتقدم بخالص الشكر والعرفان إلى الدكتور إبراهيم جبريل صليبي، الذي أشرف على هذه الدراسة، وقدم لي كل نصح وإرشاد طوال إعدادي وعملي بها.

ويسعدني أن أتقدم بالشكر والتقدير لعضوي لجنة المناقشة على إشرافهما وتكرمهما لمناقشة رسالتي: الدكتور إبراهيم عرمان مناقشاً داخلياً ، والدكتور عادل ريان مناقشاً خارجياً، كما أقدم شكر خاص للمحكمين لأدوات الدراسة على تعاونهم ونصحهم النافع، وأخص بالذكر الدكتورة إيناس ناصر التي لم تبخل علي بالمساعدة.

وأتوجه بشكري الكبير لمديرية تربية شمال الخليل، الذين قدموا لي التسهيلات لتطبيق هذه الدراسة في مدارسهم. كما لا أنسى في هذا المقام أن أتقدم بالشكر إلى إدارة مدرسة نوبا الأساسية للبنين، ومدرسة الهدى الأساسية للبنات، ولكل من الأستاذ حسين حروب، والمعلمة فايزة شروف، على ما بذلوه من جهد وتعاون في تطبيق هذه الدراسة.

كما أشكر كل من قدم لي المساعدة في إتمام رسالتي، إخوتي وأخواتي الأعزاء على ما تحملوه من مشقة وتعب، ومدير عملي الذي ساهم في تشجيعي والتعاون معي، وكل الشكر والعرفان لمن يستحق الشكر ولم تسعفني ذاكرتي على تقديم الشكر له.

محمد شروف

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل ، ولتحقيق أهداف الدراسة، وللإجابة عن أسئلتها وإختبار فرضياتها، تم استخدام المنهج التجريبي، وأجريت الدراسة خلال الفصل الأول من العام الدراسي 2014 /2015 م، وإقتصرت على جميع طلبة الصف السابع في المدارس التابعة لمديرية تربية شمال الخليل والبالغ عددهم (3020) طالبا وطالبة، وتكونت عينة الدراسة من (145) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي تم اختيارهم بطريقة قصدية، مقسمة إلى مجموعتين تجريبية وعددها(73) طالباً وطالبة، ومجموعة ضابطة وعددها (72) طالباً وطالبة.

أعد الباحث أدوات الدراسة وهي: استبانة لقياس الاتجاه، واستعان بإختبار ويتلي لقياس القدرة المكانية، كما تم تصميم مادة تعليمية لوحدة (الأعداد الصحيحة) وفق استراتيجية التفكير المتشعب، وتحقق من صدق هذه الأدوات بعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الإختصاص، و تم التحقق من الثبات بالطرق الإحصائية المناسبة .

ولإختبار فرضيات الدراسة، تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، وكان من نتائج الدراسة، وجود فروق دالة إحصائياً في إختبار تنمية القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي تبعاً لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.، وكذلك وجود فروق دالة إحصائياً في إختبار تنمية القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي تبعاً لمتغير الجنس ولصالح الذكور، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً في إختبار تنمية القدرة المكانية لدى

طلبة الصف السابع الأساسي تبعاً للتفاعل بين كل من متغيرات طريقة التدريس والجنس، كما أظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائياً في تنمية اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات تبعاً لطريقة التدريس، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً في تنمية اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات تبعاً لمتغير الجنس، وأيضاً عدم وجود فروق دالة إحصائياً في تنمية اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات تبعاً للتفاعل بين كل من متغيرات طريقة التدريس والجنس.

وبناءاً على ذلك أوصى الباحث بضرورة استخدام إستراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الرياضيات، وإجراء المزيد من الدراسات التي تستخدم هذه الإستراتيجية في مباحث، وصفوف دراسية، ومتغيرات أخرى.

The Effect of using Divergent Thinking in Spatial Ability and attitudes toward Mathematics among basic seventh grade students in the North of Hebron Educational Directorate

Prepared By: Mohammed Sulayman Shrouf

Supervised By: Dr.Ibrahim Slaibi

Abstract:

This study aimed to The Effect of using Divergent Thinking in Spatial Ability and attitudes toward Mathematics among basic seventh grade student's in the North of Hebron Educational Directorate, and to achieve the objectives of the study, and to answer question's and test hypotheses, the use of the experimental method, the study was conducted during the first semester of the academic year 2014- 2015, and was it limited to all students of the seventh grade at the Directorate of Education school north of Hebron's (3020) and Consisted the sample of (145) students from the seventh grade student's, were divided into experimental group's of (73) student's, and a control group of (72) student's.

Researcher prepared study tools, which is: a questionnaire to measure attitude towards mathematics, and used the test Wheatley to measure spatial ability, has also been designing educational material for the unity (number integers) in accordance with the divergent thinking strategy, it was to verified the veracity of these tools viewing on a group of arbitrators of specialists, and was verified stability means of appropriate statistical.

Test hypotheses of the study, The Researcher used the accompanying analysis of variance (ANCOVA), and the results of the study, there were statistically significant differences in test spatial ability development among seventh grade student's due to the method of teaching and in favor of the experimental group test,

As well as the presence of statistically significant differences in the test of spatial ability development among seventh grade student's due to the gender in favor of males test, and lack of statistically significant differences in test spatial ability development among seventh grade student's due to the interaction between both the group and gender variables, and It showed no statistically significant differences in development of seventh grade students' attitudes due to the teaching method, the study showed no statistically significant differences in development of student's attitudes in the seventh grade due to the gender, and also no statistically significant differences in development of students' attitudes the seventh grade attributed to the interaction between both teaching and Gender.

Based on that the researcher recommended the need to use divergent thinking strategy in the teaching of mathematics, and further studies using this strategy in other subjecte and classroom's, and other variable's.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة

نظرا للتقدم العلمي والتكنولوجي السريع، وما يشهده العالم اليوم من ثورة علمية معرفية وتجددها بصورة مستمرة لم تعرفها البشرية من قبل، وأبدى هذا التقدم مكانته في كل المجالات وخصوصاً مجال التربية الذي يعتبر الرائد في المجالات، وتتجلى صورة التقدم في المدارس مما تقدمه للطلبة من معارف ومعلومات وإستخدام طرق متنوعة في التدريس، لتحقيق أهداف الدراسة المنشودة، فأساس نجاح أي جيل لا يتمثل فيما يحفظ ويستوعب من معارف ومعلومات، بل فيما يفهمه الطلبة ويدركه، وهذا الأمر لا يتأتى إلا بتعليم الطلبة مهارات التفكير (دياب، 2000).

وقد أصبح التدريس من المهن التي تتطلب إعداد جيداً، وليس مجرد أداء آلي يمارسه أي فرد، فهي مهنة لها أصولها، ولها أخلاقياتها، وعلمٌ له مقوماته، وفنٌ له موهبته، ومن ثم فهو عملية تعليمية تربوية تقوم على أسس و قواعد ونظريات ونماذج، ولم تعد مهمة المعلم داخل الصف مجرد تلقين

للمعلومات والحقائق والمفاهيم وسردها على الطلبة، بل لا بد من استخدام طرق واستراتيجيات حديثة في التعليم مما تصب في مصلحة الطالب (شاهين، 2011).

و التدريس عملية ذاتية تظهر فيها شخصية المعلم، وهي من المهن التي تتطلب إعداداً جيدا من قبل المعلم، وهذه المهنة لها أصولها وأخلاقياتها ومقوماتها، وتقوم على أسس وقواعد ونظريات ونماذج تهتم بمهنة التدريس (الفتلاوي، 2003).

وإنطلاقا من أهمية الرياضيات ودورها المهم في حياتنا اليومية، وهي اللغة الموحدة بين دول العالم، وأصبحت من أهم المواد الدراسية التي ترافق الطلبة في جميع المراحل العمرية، وتهدف في تدريسها الى إعداد طالب قادر على مواجهة الحياة العملية، وحل المشكلات التي تواجهه من خلال تزويد الفرد المعلومات والمهارات الرياضية (أبو زينة ،2005).

وأقر المجلس التشريعي عام 1998م خطة منهاج الرياضيات، وعملت الوزارة على تنفيذها بناءاً على مراحل عدة، وإنطلقت أهمية المنهاج في أنه الوسيلة الرئيسية للتعلم التي من خلاله يتم تحقيق الأهداف للمجتمع، وإعتباره الأداة الأولى للمعلم والطالب، ويتضمن المنهاج خبرات وأنشطة تعليمة وطرائق تدريسية من شأنها إثارة دافعية التعلم، ومن هذه الطرائق التي تساعد المتعلم على التعلم تنمية التفكير (فلسطين، وزارة التربية والتعليم العالي،2011).

كما تعتبر الرياضيات من أكثر المواد الدراسية التي تهتم في التفكير، وقد إستندت النظرية الحديثة في تدريس الرياضيات إلى كيفية التعليم بدلاً من ما هية التعليم، وهذا يؤكد دور الرياضيات الحديثة في تنمية الفرد وإكسابه مهارة التفكير السليم (الجهني، 2013).

وبما أن التدريس يعتبر نظاما متكامل له مدخلاته (معلم، تلميذ، منهج، بيئة تعليمية)، وعملياته (أهداف، ومحتوى، طرائق تدريس، تقويم) ومخرجاته (النتاج النهائي)، حتى يتحقق هذا التدريس لا بد من تحقيق الأهداف المرجوة التي نسعى لتحقيقها وإيجاد الحلول لها، و إستخدام إستراتيجيات تدريس متنوعة تتلائم مع الموقف التعليمي، و هناك استراتيجيات تعمل على تثبيط الطلبة كإستخدام الطرق التقليدية وبعضها الأخر يعمل على تنمية الطالب بشكل ايجابي كالمناقشة والإكتشاف و الإستقصاء والدراما والتفكير الناقد والابداعي والمتشعب وغيرها الكثير من الإستراتيجيات (شاهين ،2011).

و العقل ما يميز الإنسان عن سائر المخلوقات، والإنسان مأمورٌ بتنمية عقله و إعماله في الأمور كلها ، قال تعالى: "أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنفُسِهِمْ مَا خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ مُّسَمًّى وَإِنَّ كَثِيراً مِّنَ النَّاسِ بِلِقَاء رَبِّهِمْ لَكَافِرُونَ" (الروم: 8)، وعليه تعليم الطلبة مهارات التفكير و تزويدهم بالأدوات التي يحتاجها ليتمكن من التعامل مع المعلومات والمتغيرات والمشكلات التي تأتي بالمستقبل(الخزندار، 2007).

و التفكير هو ممارسات عقلية داخلية يمارسها الإنسان، عن طريق تفعيل وتشغيل عقله ليتمكن من مواجهة المواقف الصعبة وحل المشكلات، إستناداً لما قاله أفلاطون " حين يفكر العقل فإنما يتحدث إلى نفسه"، (إبراهيم، 2007، ص 14).

وهذا يؤكد ما نص عليه بوليا أنه يجب أولا وقبل كل شيء أن يتعلم الطلاب أن يفكروا، وهذا التفكير توصلهم إلى الحقائق والمفاهيم التي لابد للإنسان أن يتعلمها، ولا يمكن تحقيق هذه الأفكار إلا بطرق وإستراتيجيات تنمي التفكير (Toback, 1992)، وأبرزت العديد من المؤتمرات التربوية منها (المجلس العربي الثاني للموهوبين والمتوفوقين، 2000) أهمية التفكير التربوي بأنواعة المختلفة من خلال

استراتيجيات حديثة مثيرة للتفكير عند الطلاب وتحفزهم على حل ومواجهة التحديات والمشاكل التي تواجههم.

وتنمية التفكير بحاجة إلى إستراتيجيات وأنماط تساعد على إعمال العقل ومن هذه الأنماط التفكير المتشعب، مما يتيح الفرصة أمام الطلبة لتنشيط وإستخدام عقولهم في إتجاهات متعددة لإيجاد إيجابات متعددة ومتنوعة للأسئلة التي تواجه الطلبة (الحنان،2012).

ولذلك لا بد من استخدام استراتيجيات لتنمية التفكير المتشعب، حيث عرفها كارديلجيو (Cardelichio & Wendy, 1997) على أنها استراتيجيات تتميز على تحفيز العمليات و الإتصال بين الخلايا العصبية في شبكة الاعصاب.

يعتبر البعض أن التفكير المتشعب مرادف للإبداع وللتفكير التباعدي، إلا أن كلا منهم يقود للأخر ويدعم إمكانية حدوثه، وبذلك أصبحت عمليات التدريس عملية لفتح مسارات جديدة للتفكير ولا تقتصر على إستيعاب الطلبة لمحتوى التعلم، و تتوقف كفاءة البنية العقلية على طبيعة المحتوى وسرعة الإدراك لعناصر الموقف التعليمي، والكم من المعلومات المتنوعة، وعلى الإتصال الموجود بين الخبرات الجديدة والسابقة (عمران، 2005).

كما أضاف ويتلي أنه إذا كان تطوير مناهج الرياضيات تتذر بالتغيير، فلا بد أن يأخذ الحس المكاني والتصور البصري في ذلك موضع ذو أهمية، ويعطى جميع التلاميذ فرصة لتطوير حسهم المكاني والتصور البصري، وذلك من خلال فعاليات يتضمنها منهاج الرياضيات(Wheatley, 1990).

وتلعب القدرة المكانية البصرية دوراً مهماً في حياتنا اليومية والعلمية، و تكمن بإرتباطها بحياة الناس اليومية كقدرتهم على فهم الإشارات وتقريب المسافات للأشياء، حيث أشارت كثير من الدراسات على الإرتباط الإيجابي بين التحصيل والقدرة المكانية للطلبة (عفونة، 1996).

و أقرب تطبيق على القدرة المكانية هو نموذج بياجيه (Biajeh) الذي يرى أن الطالب يصل إلى مرحلة العمليات المجردة، بحيث يكون الطالب قادرا على فهم للأشياء غير الملموسة والقدرة على التخيل (الصليبي،2004). والقدرة على التفكير المكاني تنطوى على عدة قدرات أساسها القدرة على إدراك الشكل والنمط بشكل أولي، ثم عمل تغييرات في الإدراك الأولي، ومن ثم استعادة الخبرات البصرية في غياب المثير الحسي (أبو مصطفى، 2010).

وبما أن الاتجاهات العلمية محط إهتمام مناهج العلوم، والرياضيات أحد العلوم التطبيقة التي لا بد أن تعمل على تنمية الإتجاهات العلمية لدى الطلبة، و هذه الاتجاهات قد تؤثر على التفكير ومهاراته عند الطلبة، وأكدت (NRC) ضرورة أن تكون الاتجاهات العلمية ضمن اهداف المنهج (coll, et al. 2005)

وللإتجاه نحو الرياضيات ذو أهمية في إقبال الطلبة نحو تعلم الرياضيات، وينقسم الطلبة في اتجاهاتهم نحوها إلى قسمين: أولهما الاتجاه الإيجابي الذي يتمكن فيه الطلبة من التغلب على الصعوبات التي تواجههم في دراستهم للرياضيات، و يكون هناك تفاعل من الطلبة مع الخبرات وطرائق التدريس، وهذا يعتمد على التدريس الجيد والفعال التي يدفعنا للإهتمام بطرائق التدريس، في حين نجد أن هناك من يكون لديهم اتجاه سلبي نحو الرياضيات (آدم، 2007).

و أكدت مجموعة من الدراسات على أن تحسين الإتجاه يجب أن ينظر إليه كهدف وقيمة ونتيجة لا بد من السعي للوصول إليها (Shaughnessy,1983).

و أشار أيضا سويدام وآخرون كما ذكر في دراسة (البابطين، 1991: 105) أن الاتجاه الإيجابي يرتبط بتحصيل الطلبة نحو الرياضيات وتفكيرهم، و يلعب دوراً فعالاً في التأثير على عملية التعلم، وإن معلمي الرياضيات يعتقدون أن الطلبة يتعلمون بفاعلية أفضل عندما يرغبون في تعلم ما يتعلمونه، ويكون تحصيلهم أفضل إذا أحبوا التعليم، فلذلك لابد من تطوير ودعم الإتجاه الإيجابي للطلبة (البابطيين،1991).

ومما سبق إتضح أهمية إكساب الطلبة أنماط تفكير سليمة لإعتبارها هدف في تدريس الرياضيات، و لتحفيزهم على التعليم، وغرس الإتجاه الإيجابي نحو الرياضيات، ومن منطلق ندرة الدراسة – على حد علم الباحث– ، يرى الباحث أنه من الأهمية تسليط الضوء على معرفة أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل.

2.1 مشكلة الدراسة

نظراً للإنفجار والتطور المعرفي والكم الهائل من المعلومات الذي إمتد أثره على التعليم، وملاحظة محدودية التفكير في إجابات الطلبة لأسئلة الرياضيات، وعدم القدرة على مواجهة المشاكل والمواقف التي قد تواجههم في حياتهم اليومية ، و قصور بالعناية و توظيف العقل في تعلم الرياضيات، ولتركيز معظم المدرسين على طرائق تدريس تقليدية لا تركز على الطالب، يكون دور الطالب سلبي، مما باتت العملية التعليمية تخلو من الإثارة والتشويق وتشعر الطالب بالملل.

و تبين خلال السنوات الماضية أن العملية التعليمية في فلسطين بشكل خاص والوطن العربي على وجه العموم قد واجهت العديد من المشكلات التعليمية وضعف في التحصيل العلمي للطلاب وفي

الرياضيات خاصة. واكدت على ذلك الدراسة العالمية الـ TIMSS (**Trends in International Mathematics and Science Study)** والتي هدفت لتقييم فاعلية تعليم مادة العلوم والرياضيات في مدارس الدول المشاركة على مستوى العالم، بالمقارنة مع الدول الأخرى، ففي دراسة الـ TIMSS عام (2007) التي شاركت فيها فلسطين وحصلت على المرتبة (43) من بين الدول المشاركة، اشتركت فيها (46) دولة، جاءت في المركز التاسع عربيا. و في دراسة عام (2011) شاركت فيها(45) دولة من بينها فلسطين وحصلت على المرتبة (36) عالميا وفي المرتبة (7) عربياً، مشتركة فيها (11) دولة عربية (Martian et al. 2012; Martian et al. 2008).

مما دفع للإهتمام بطريقة التدريس التي يستخدمها المعلم، والتي يجب أن تتناول طرائق واستراتيجيات متنوعة بعيدة عن الطرق التقليدية، والتي تعمل على إثارة إهتمام الطلبة لدراستها، والمشاركة الفعالة والإستمرار بعملية التعلم بشكل سليم، والعمل على زيادة الميل للطلبة نحو دراسة الرياضيات. ولا يقتصر تعلم وتعليم الرياضيات على تنمية المعرفة من حيث المفاهيم والتعميمات و المهارات الحسابية، إنما يمتد هدف التعلم والتعليم إلى تكوين عمليات عقلية بالإضافة للمحتوى الدراسي (عبيد،2004)، وعلى هذا الصعيد جاءت هذه الدراسة للكشف عن أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل

3.1 أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على اثر إستخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل ، كما هدفت إلى تقصي أثر الجنس والتفاعل بين متغيري المجموعة والجنس في القدرة المكانية والإتجاه نحو

الرياضيات، وتقديم إطار نظريا للمعلمين بكيفية تطبيق استراتيجيات التفكير المتشعب لاستخدامها في الرياضيات بكثرة لتنمي التفكير.

4.1 أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة من طبيعة الموضوع الذي تناوله الباحث بما يقدم من إطار نظري من أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل ، حيث تعد الدراسة (على حد علم الباحث) الدراسة الأولى من نوعها، ومن المتوقع أن تكون ذو فائدة لكل من المعلم والطالب من خلال الأسلوب المستخدم الذي قد يساهم في تطوير طرائق المعلمين المستخدمة في تدريس الرياضيات وتنمية تفكير الطلاب وحل مشكلاتهم، وقد يوظف مصممو المناهج والإشراف التربوي هذه الاستراتيجيه في مادة الرياضيات، ومن المتوقع أن يستفيد المشرفون التربويين من هذه الدراسة في إعداد دليل معلم لجميع المراحل، وأما من **الناحية العملية** يتوقع من خلال اهتمام الباحث بتنمية الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات و يعطي دورا هاما في إمكانية تحسين النواتج التعليمية من تدريس الرياضيات وإمكانية مواجهة المواقف وتنمية حل المشاكل حيث تتيح افكار غير نمطية لمواجهتها، وسد الثغرة التربوية الناتجة عن قلة مصممين برامج قائمة على فتح آفاق التفكير للطلاب من خلال تصميم وحدة قائمة على استراتيجية التفكير المتشعب، ومن **الناحية البحثية** قد تفتح هذه الدراسة أفاقاً لدراسات أخرى تتناول جوانب ومتغيرات مختلفة لم تتطرق إليها الدراسة الحالية.

5.1 أسئلة الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية :

السؤال الرئيسي الأول:

ما أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل ؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس والتفاعل بين المجوعة والجنس؟

السؤال الرئيسي الثاني:

ما أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية الإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس والتفاعل بين المجموعة والجنس؟

6.1 فرضيات الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى اختبار الفرضيات التالية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية في اختبار القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي تبعاً للمجموعة .
2. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية في اختبار القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع تبعاً للجنس.
3. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية في اختبار القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع تبعاً للتفاعل بين متغيري المجموعة والجنس.
4. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لإتجاهات طلبة الصف السابع نحو الرياضيات تبعاً للمجموعة.

5. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لإتجاهات طلبة الصف السابع نحو الرياضيات تبعاً للجنس.
6. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لإتجاهات طلبة الصف السابع نحو الرياضيات تبعاً للتفاعل بين متغيري المجموعة والجنس.

7.1 حدود الدراسة

أجريت الدراسة ضمن الحدود التالية:

1. **حدود مكانية:** المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية شمال الخليل.
2. **حدود زمانية:** تم تطبيق هذه الدراسة خلال الفصل الأول لعام 2015/2014.
3. **حدود بشرية:** اقتصرت الدراسة على طلبة الصف السابع الأساسي.
4. **حدود مفاهيمية و إجرائية:** تم تحديد الدراسة بالمفاهيم والمصطلحات الواردة فيها.
5. **حدود موضوعية:** اقتصرت الدراسة على الوحدة الثانية (الأعداد الصحيحة) من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف السابع الأساسي في دولة فلسطين.

8.1 مصطلحات الدراسة

التفكير المتشعب

يعرف بأنه نوع من أنواع التفكير الذي يتبعه المتعلم عند تعامله مع الأسئلة التي لها أكثر من حل صحيح، يهدف إلى التوصل إلى أكبر عدد ممكن من الحلول والإستنتاجات للسؤال أو المشكلة الواحدة (سعادة،2003، ص 42) .

ويعرفها الباحث إجرائيا

هو نمط التفكير الذي يحدث داخل عقل الطالب عند وقوعه بمشكلة رياضية أو حل مسألة رياضية وغيرها.

ويعرف الباحث استراتيجية التفكير المتشعب إجرائيا:

هي طرائق وأساليب تعمل على خلق بيئة تعليمية محفزة ومثيرة للتفكير من خلال إعداد مادة الرياضيات لطلبة الصف السابع في وحدة الأعداد الصحيحة، مما تساعد الطلبة على ممارسة أنماط التفكير وتوليد الإجابات المختلفة، وهي مكونة من سبع استراتيجيات (التفكير الإفتراضي، والعكسي، والأنظمة الرمزية، والتناظر، وتحليل وجهة النظر، والتكملة، والتحليل الشبكي).

الاتجاهات: هو عبارة عن محصلة الفرد لإستجاباته لموضوع معين سواء بالتأييد أو الرفض لهذا الموضوع (القبيلات، 2005، ص 11).

ويعرفها الباحث إجرائيا: هي محصلة استجابة الطلبة بالموافقة او المعارضة على فقرات مقياس الاتجاه الذي تم بناءه وتطويره خصيصا للدراسة.

القدرة المكانية: هو القدرة على تناول وتحويل صورة وتقديمه بصورة أخرى (التصور البصري)، والقدرة على الاحتفاظ بتوجيه الأشياء في الفراغ (توجيه مكاني) (أحمد وعبد الكريم، 2001، ص12).

ويعرفها الباحث اجرائيا: وهي العلامة التي يحصل عليها طلبة الصف السابع الأساسي على اختبار ويتلي للقدرة المكانية .

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

تناول الباحث في هذا الفصل من الدراسة كلا من الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة والعلاقة بالموضوع، حيث تناول الإطار النظري عدة محاور: الرياضيات وإستراتيجيات تدريسها، التفكير المتشعب، والقدرة المكانية، وإتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، ومن ثم تم عرض الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة مرتبة من الأحدث إلى الأقدم.

1.2 الإطار النظري

1.1.2 الرياضيات وإستراتيجيات تدريسها:

ظهرت هذه الدراسة كمحاولة لتطبيق التفكير المتشعب في تدريس الرياضيات، وهي بذلك تتجه لإرتقاء الرياضيات في التدريس، وقبل الخوض في الحديث عن التفكير فإنه يجب أن نتعرف الى ما هو علم الرياضيات، وأهداف تدريسها واستراتيجيات تدريسها.

1.1.1.2 علم الرياضيات:

تعتبر الرياضيات مفهوم (تصور عقلي لأشياء تشترك فيما بينهما بخواص ما) وليس مصطلحا، حيث يختلف التعريف من فرد لاخر بناءا على الزاوية التي ينظر منها، أي يمكن أن يعرفها الطبيب بشكل يختلف عن المهندسين وغيرهم، حيث يعرفها الرياضيين بشكل عام على أنها دراسة البنى المجردة

باستخدام المنطق الرياضي وتعرف أيضا على أنها دراسة الأعداد وأنماطها ويتعامل مع الكميات المجردة مثل العدد والشكل والرموز وغيرها (أبو عقيل، 2014).

والرياضيات تعتبر أداه مهمة لتنظيم الأفكار، وفهم ما يحيطهم من مواقف، تساعد الفرد على فهم البيئة المحيطة به، والسيطرة عليها، وتكوين علاقات وخبرات رياضية سواء في المدرسة أو في حياته اليومية، وتعتبر أيضا علم تجريدي من إبداع العقل البشري الذي يهتم بطرائق الحل ونمط التفكير (عبد اللطيف،2011).

2.1.1.2 أهداف تدريس الرياضيات:

نظرا للعصر الذي نجاريه والتقدم العلمي وإهتمامنا بالعلوم عامة والرياضيات خاصة لا بد من أهداف لتدريس الرياضيات نسعى لتحقيقها ومنها:

1. اكتساب مفاهيم ومهارات المتعلقة بالاعداد والعمليات عليها بحيث يتمكن من استخدامها بالحياة اليومية.
2. التعرف على المجالات التطبيقية التي ترتبط بالرياضيات في حياتنا.
3. تنمي الاتجاه الايجابي نحو الرياضيات وتنمي الثقة لاستخدامها في حياته.
4. تنمي القدرة على التعلم الذاتي ومواكبة عصره، والقدرة على حل المشكلات.
5. إدراك المفاهيم الهندسية والمجسمات ووحدات القياس وغيرها الكثير.
6. تنمية الإنتماء للوطن من خلال تدريس علماء العرب في الرياضيات.

7. اكتساب بعض المهارات في الحياة كاستخدام الادوات هندسية و وحدات القياس وغيرها الكثير في حياته (صالح، 2006) .

3.1.1.2 مجالات الرياضيات:

تصنف مجالات الرياضيات المدرسية الفهم والمعلومات والمهارات الرياضية التي يجب أن يحصل عليها الطلاب من الروضة إلى الصف الثاني عشر إلى عدة أصناف، يحتوي كل مجال على سلوكين أو أكثر يتم تحقيقها خلال الصفوف الدراسية:

- الجبر: كتصنيف الأشياء وفق الحجم والشكل، وتوظيف خواص العمليات على الأعداد في الحساب وغيرها.
- الهندسة : تسمية ورسم الاشكال ووصف خصائصها وربط المفاهيم الهندسية واستخدام العلاقات المكانية وغيرها.
- القياس : الطول والحجم والوزن والمساحة والزمن، والتصنيف والترتيب في قياس الأشياء.
- تحليل البيانات والإحتمال.
- الأعداد والعمليات عليها، تقدير الناتج للعمليات الحسابية والحس العددي (النعواشي، 2007).

4.1.1.2 استراتيجيات تدريس الرياضيات:

إن كلمة استراتيجية تعني فن في القيادة وفي استخدام الأدوات والطرق والوسائل بهدف تحقيق الأهداف المرجوة التي نسعى لتحقيقها، وعليه لا بد أن تتصف بالشمول والمرونة ومراعتها لانماط التدريس

والفروق الفردية وللإمكانات المتاحة، وهناك استراتيجيات عدة تساعد المعلمين في تدريس الرياضيات لتحقيق أهدافهم بشكل جيد، ومنها:

- استراتيجية حل المسألة الرياضية.
- استراتيجية لعب أدوار.
- استراتيجية التعلم الذاتي.
- استراتيجية التعلم النشط (الفعال)
- استراتيجية المناقشة .
- استراتيجيات تعليم التفكير ومناقشته (التفكير الإبداعي، التفكير الناقد، التفكير الإستنباطي، العصف الذهني، والتأملي، والتباعدي –التفكير المتشعب– الذي سيتم تناوله في هذه الدراسة) (عقيل، 2014).

2.1.2 التفكير المتشعب Divergent Thinking

قبل الخوض في التفكير المتشعب لابد من الحديث عن التفكير بشكل عام حيث إن الإهتمام بموضوع التفكير وتعليمه يشغل تفكير رجال التربية في العالم وخاصة المهتمين للتعلم والتعليم ولكن يفتقر هذا الاهتمام في العالم العربي، وتعد تنمية هذا التفكير من الأهداف الرئيسية التي تسعى وتهدف اليها التربية والتعليم في جميع انحاء العالم.

ويعد التفكير للإنسان بمثابة التنفس، حيث أن التنفس عملية ضروريه لحياة الإنسان، فهو بما اشبه بالنشاط الطبيعي الذي لا غنى عنه في حياة الإنسان،والتفكير لاينفصل عن الشخص أي أنه ليس

عملية مستقلة ولا يحدث بلا فراغ وبلا هدف (السليتي، 2006)، وعرف (إبراهيم ،2007، ص24) التفكير بشكل عام على أنه سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الإنسان الواعي عن طريق تشغيل عقله لحل مشكلة او مواجهة موقف ما، وكما عرفه (علوي وآخرون،2008، ص9) على أنه نشاط يستخدم الرموز والمعاني والألفاظ والإيحاءات والتعبيرات التي تحل بدل موقف أو أشياء أو خبرات مختلفة بحيث يفكر فيها الشخص بهدف تحقيق غاية معينة. وبذلك لا يوجد تعريف معين للتفكير، حيث اختلفت آراء وأفكار العلماء في تعريفه، وذلك لاستناد كلا منهما على أسس نظريات مختلفة، ويستلزم أخذ بعين الإعتبار الصعوبات والمشاكل ذات العلاقة بالنظرية المناسبة، والمرتبطة بطريقة التفكير الخاصة بها (Guershon & Larry, 2005) .

وقد تم تصنيف أنماط التفكير على أسس متقابلة ومنها:

1. التفكير المحسوس مقابل المجرد

إن التفكير المحسوس هو نوع من التفكير يتم بوجود شيء ملموس للفرد، أما التفكير المجرد على عكس المحسوس يتم باستخدام المجردات للوصول إلى حل للمشكلة.

2. التفكير الحدسي مقابل الإستدلالي

يشير التفكير الإستدلالي (استنتاجي، استقرائي) إلى الإنتقال من العام إلى الخاص أو العكس، والتفكير الحدسي يتم إداركه بشكل مفاجئ للوصول إلى الحل.

3. التفكير المركب مقابل التفكير البسيط

إن التفكير المركب يحتاج إلى قيام الفرد لمجموعة من العمليات الذهنية المركبة، أما البسيط يتطلب من الفرد بقيام عمليات ذهنية بسيطة كالتذكر والإسترجاع لمعلومات وخبرات سابقة (العبسي،2008).

4. التفكير المتقارب مقابل التفكير المتشعب

هما مفهومين مختلفين من حيث الأساليب المعرفية للمشاكل والأسئلة التي تواجه الفرد، حيث يشير التفكير المتشعب أن في نهاية التفكير تكون وجهات النظر متعددة والأجوبة المحتملة للأسئلة متعددة، ويسعى الفرد إلى إيجاد عدة بدائل للموقف الواحد الذي يواجهه، والمفكرين بهذا الشكل يتميزون بالأفضلية في إيجاد الأفكار الإضافية حيث يعطى الحرية لهم في التفكير، أما التفكير التقاربي تكون وجهات النظر والإجابة عن أي سؤال واحدة، والمشكلة يكون لها حل واحد، ويتحيز بشكل دائم إلى طريقة واحدة لفعل الأشياء، والمفكرون بشكل تقاربي يجدون صعوبة في إيجاد البدائل، وتنفيذ أفكارهم بشكل سريع، ويقوي هذا التفكير على جلب الإغلاق للعمليات الذهنية (kyung& Rebert, 2013, P32).

و قسم أيضا جيلفورد (Guilford) التفكير إلى نوعين:

1- تفكير متجمع، أو متحد الإتجاه و يكون اتجاهه إلى اجابة واحدة صحيحة.

2- تفكير متشعب لا حدود له.

يسير في عدة اتجاهات متفرقة ويتجه دائما للوصول الى اكثر من اجابة صحيحة (اليماني والصباغ، 2004). وبناءا على ذلك عرف (Guilford) التفكير على أنه تفكير مفتوح ما ينتجه يتميز بتنوع الإجابات التي لا تقيدها معلومات معطاه (Guilford,1959).

وفيما يقابل مصطلح التفكير المتشعب باللغة الإنجليزية نجد أن البعض تناول مصطلح (Divergent thinking) وبمعنى التفكير المتشعب أو التباعدي، والبعض الأخر تناول مصطلح (Neural Branching Thinking) ويعني التفكير المتشعب في الدماغ الخاص بالجهاز العصبي، حيث أن كلمة (Neural) تعني عصبياً، وكلمة (Divergent) تقابل (Branching) في المعنى (عمران،2005).

وفي هذا الصدد عرف كمال (2008، ص93) التفكير المتشعب إصطلاحا على أنه أحد أنماط التفكير الذي يسهم في تنمية قدرات المتعلم على استقبال الخبرات المتعلقة بالموقف أو المشكلة واستيعابها وتمثيلها ودمجها مع البنية العقلية، وربطها مع الخبرات السابقة، ونحويلها إلى خبرة مكتسبة وذات معنى بالنسبة للفرد، ويظهر من خلال الاستجابات المتعددة للمشكلة.

وعرفه اخرون على أنه ربط أفكار وموضوعات ومفاهيم وحقائق ذات العلاقة بالموقف، مما يحدث اتصال بين الخلايا العصبية بحيث يعمل العقل على مواجهة الموقف،ويتضمن مهارات كإدراك العلاقات وإعادة التصنيف وغيرها (علي، 2009، ص65).

وعرفه أيضا هونيج(Honig) على أنه تحطيم للأفكار القديمة، وعمل روابط جديدة وتوسيع المعرفة لديه، وإدخال أفكار جديدة ومدهشة من خلال التفاعل الذهني، وزيادة المسافة المفاهيمة بين الفرد وما يكتسبه من معارف (العتوم وآخرون،2009، ص139)

كما عرفه عمران (2005، ص12) على أنه نمط من أنماط التفكير الذي يؤدي نتيجة ممارستة الى حدوث وصلات عصبية بين الخلايا العصبية في شبكة الاعصاب بالدماغ.

وأوضح أيضا في كتاب "نحو آفاق التدريس" أن التفكير المتشعب ليس بمرادف للتفكير التباعدي وليس بمرادف للإبداع، إلا انه يدعم كلا منهما الاخر،حيث أن هناك استراتيجيات للتفكير التباعدي تعمل على تنمية التفكير المتشعب، مما يعمل على بناء خلايا أعصاب في المخ ويحدث اتصالات بينهما، ويسمح بحدوث مسارات جديدة لم تكن موجودة من قبل، مما تساعد على ظهور الإبداع وتنميته، حيث أن العمليات التي تؤدي الى تشعب التفكير هي نفس العمليات التي تكشف عن الابداع والتي ينميها التفكير التباعدي (عمران ،2005)، وأكدت بعض الدراسات أنه لايمكن الأستغناء عن التفكير التقاربي، حيث أشار هدسون (Hudson) أن التفكير التقاربي ضروري من أجل الإبداع العلمي، في حين أن عمليات التفكير المتشعب مطلوبة ولازم من أجل الإبداع الفني (عثمان، 2014).

مهارات التفكير المتشعب :

يتفق معظم الباحثين على بعض المهارات الرئيسية والفرعية رغم إختلافهم وهي:

1) **الطلاقة :** والتي تشير إلى عدة أفكار مختلفة يمكن أن تنتجها عند الإستجابة لمثير أو موقف معين أو مسألة مفتوحة، وتعدد الأفكار التي يتم استدعاها من المخزون المعرفي وسهولة توليدها، وقد تكون على عدة صور:

أ) الطلاقة اللفظية: توليد أكبر عدد من الكلمات وفق محددات وشروط معينة.

ب) طلاقة المعاني أو الفكرية: تقديم أكبر عدد ممكن الأفكار اعتمادا على شروط معينة.

ت)طلاقة الأشكال: قدرة الفرد على الرسم السريع لعدة مفاهيم أو تفصيلات عند الإستجابة.

2) **المرونة:** والتي تشير إلى تغيير حالة الفرد بالإعتماد على الموقف، وتوليد أفكار متنوعة ليست من الافكار المتوقعة عند الإستجابة، وقد تأتي على عدة صور، ومنها: مرونة تكيفية (التكيف مع العقل)، ومرونة تلقائية (استخدام الفرجار في عدة أشياء غير الرسم للدائرة).

3) **الحساسية للمشكلات:** الوعي بوجود مشكلة أو ضعف في موقف معين، مما يتولد لديه الشعور والإحساس بالمشكلة، حيث يرى الفرد الكثير من المشكلات في الموقف الواحد (العتوم وآخرون، 2009)

4) **الأصالة:** أن تكون فكرة الشخص المبدع جديدة متميزة وفريدة ولا تكرر الأفكار الشائعة (التفكير بطريقة جديدة)، وتركز على النواتج للحكم على مستوى الإبداع، حيث يتم الخروج عن ما هو مألوف، وعلى المعلم تشجيعهم بأن لا يلجأ الفرد إلى إعادة أفكار الأخرين، والقيام بتشجيعهم .

5) **الموضوعية أو التفاصيل:** تشير إلى فنية الفرد في إثراء التفاصيل في الفكرة الواحدة وجعلها أكثر فائدة ووضوح (John & James, 2012).

استراتيجيات التفكير المتشعب:

ومن الاستراتيجيات التي تحفز التفكير المتشعب والتي يقوم بها المعلم و تعتمد على طبيعة الاسئلة، مما يساعد على ظهور الاستجابات التباعدية:

1) استراتيجية التفكير الإفتراضي:

تعتمد هذه الاستراتيجية على الاسئلة الافتراضية للتلاميذ، بحيث ينمي تفكيرهم وتدفعهم للتفكير في المشكلات التي تواجههم، وعلى المعلم توظيف إجاباتهم وتوجيههم لإكتشاف علاقات جديدة أو التوصل لقاعدة أو تعميم رياضي، ومن الأسئلة على هذه الإستراتيجية :

- ماذا يحدث اذا اصبح أطوال أضلاع المستطيل متساوية (الطول والعرض)؟ (الحنان،2012)
- ما النتائج التي تترتب إذا حدث.....؟ وكيف استنتجت ذلك؟
- ما رد فعلك إذا حصل.....؟ ولماذا؟
- ماذا يحدث إذا تقابل ساقي شبه المنحرف المتساوي الساقين؟
- ماذا يحدث لوضربنا عدد صحيح سالب بعدد صحيح أخر؟ وضح ذلك؟
- كيف تتصرف لو طلب منك أن تمثل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد؟
- ماذا يحدث بمساحة المستطيل أ ب ج د عند قلبه بشكل عمودي؟

وبمثل هذه الأسئلة تدفع المتعلم للتفكير في جميع الإتجاهات، ويضع عدة افتراضات كنتائج يمكن حدوثها (آدم، 2007).

2) استراتيجية التفكير العكسي:

وهي أحد انواع التفكير التي تدفع المتعلم من أن يبدأ من نهاية موقف ما او أن يفترض عكس ما هو موجود، مما يعمق رؤية التلميذ للموقف والتفكير ما وراء المعرفة، ومن الأسئلة على هذه الإستراتيجية:

- ما هو الرقم الناتج من عكس الرقم التالي (2548.325)؟
- حدد العدد الناتج اذا عكسنا عملية الجمع لعددين صحيحين؟
- ما الذي يترتب على عكس الشكل الهندسي على المحور البياني؟
- ماذا لو عكسنا الازواج المرتبة (س، ص)؟ هل يتاثر التمثيل البياني للأزواج على المستوى الديكارتي؟
- ماذا يمكن أن توضح للطلاب إذا شغلت مكان المعلم؟
- كم عدد يمكن ان ينتج عند عكس الارقام للعدد 3546؟

3) استراتيجية تطبيق الانظمة الرمزية:

وهي استراتيجية تعتمد على الرموز حيث كلما نمت قدرة التلميذ على التعبير باستخدام الرموز كلما دل على استيعابه للموقف وزيادة التعمق بالموضوع، ويساعد على إيجاد العلاقات بين أجزائه، مما يؤدي الى توسيع الشبكة العصبية وتشعب التفكير ، ومن الأسئلة على هذه الإستراتيجية:

- أن يعبر الطالب عن العشرة المبشرين بالجنة من خلال معادلة رياضية؟
- عبر عن المسألة الكلامية بالرموز؟ عبر عن المسألة الحسابية بصورة لفظية؟
- ارسم شكل يوضح العلاقة بين المفاهيم الرياضية (ح، ن، ص، ط)؟
- تحويل معادلة إلى قصة معينة أو ربطه بشكل معين؟

4) استراتيجية التناظر:

تعتمد هذه الاستراتيجية على إيجاد العلاقات بين الاشياء من حيث التشابه والاختلاف، فتزيد من إعمال العقل وتشعب بالتفكير نتيجة توضيح العلاقة بين العناصر والأشيلء المطروحة، ومن الأسئلة على هذه الإستراتيجية :

- ما اوجه الشبه والاختلاف بين المربع والمستطيل والمعين ؟
- ما اوجه الشبه والاختلاف بين المثلث متساوي الاضلاع ومتساوي الساقين؟
- ما الاختلاف بين الأعداد الطبيعية والأعداد الصحيحة؟
- ارسم دائرة حول الأشكال التي تشترك بخواص معينة ؟
- حدد الأشكال الهندسية المشابهة للشكل أ مع ذكر السبب؟

5) إستراتيجية تحليل وجهات النظر:

هي استراتيجية يعبر فيها الطالب عن رأيه من خلال مشاهدته للموقف، ويعبر عن الأفكار التي يؤمن بها، مما يؤدي الى تعميق التفكير لديه، وهذا يعني أن الإعتماد فيها على تحليل المتعلم وتأمله في الموقف أو المشكلة، ومن الأمثلة على هذه الاستراتيجية :

- برأيك ما أهمية الرياضيات بشكل عام في الحياة ؟
- ناقش كيف يمكن رسم مثلث متساوي الاضلاع؟ برر سبب رفضك لطريقة زميلك؟
- من خلال وجهة نظرك كيف يمكن أن نصنع مجسم (مكعب) من خلال أدوات معطاه لديك في الرياضيات؟
- ماعدد الطرق التي يمكن أن نحل العملية الحسابية التالية؟ (محمد، 2009).

6) إستراتيجية التكملة:

تعتمد هذه الإستراتيجية على إيجاد العنصر الناقص أو العلاقة للأشياء بحيث يكمل الطالب عليها، وأشارت تغريد عمران (2005) أنه لا بد من الإهتمام بملحوظتين عند العمل بهذه الإستراتيجية، وهي:

1) ينبغي أن يقود السؤال الطلبة إلى إجابات مقبولة ومؤيدة بشهادة، مما يدفع للتفكير حتى يُدَعم الإستجابة.
2) تعزيز الإجابات المتنوعة لإيجاد العلاقات بين الأشياء.

ومن الأسئلة على هذه الإستراتيجية :

- أكمل النمط التالي: 2، 4، 6، 8، .....
- أكمل رسم الشكل التالي بحيث يصبح شكل خماسي
- أكمل الخطوات الناقصة في حل المسائل التالية
- أَضْف على مجموعة الأعداد الطبيعية حتى تصبح مجموعة أعداد صحيحة.
- أكمل الخريطة المفاهيمية التي تعبر عن المفاهيم الرياضية للمثلث وأنواعه.

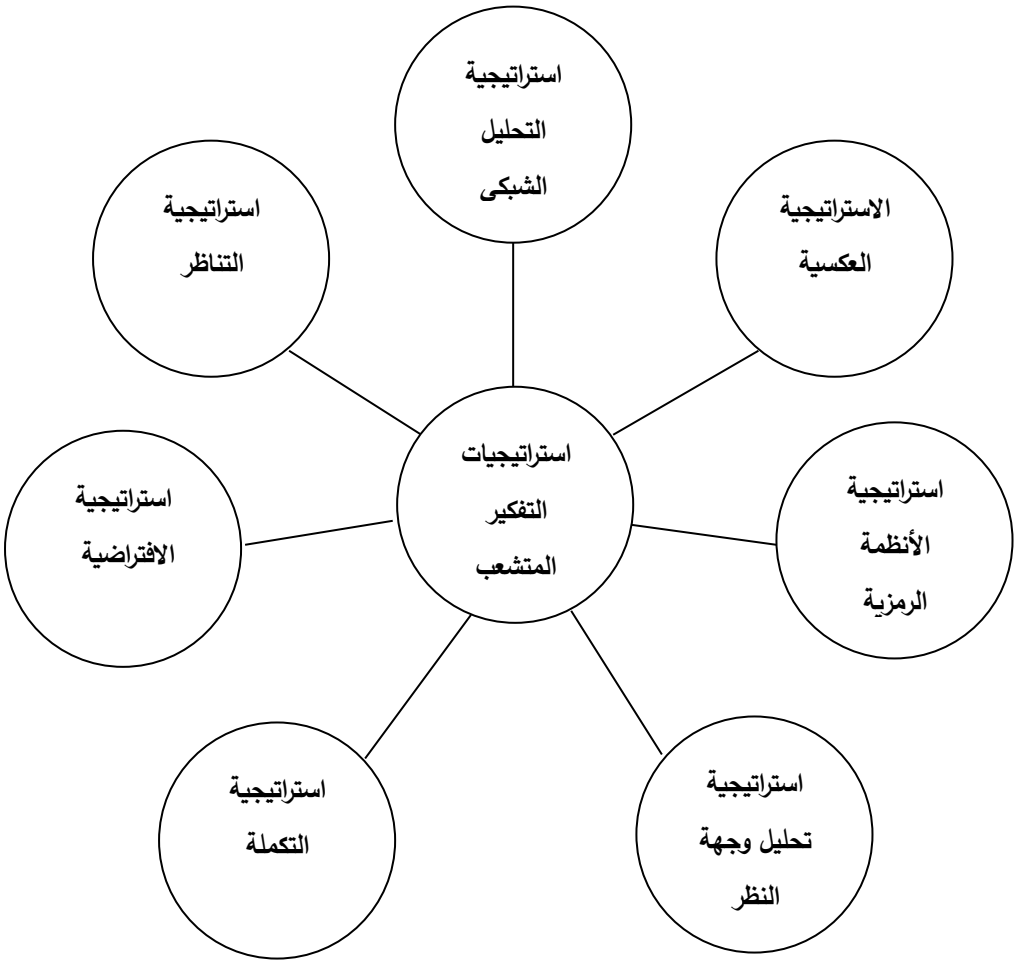
7) استراتيجية التحليل الشبكي:

وتعمل هذه الاستراتيجية من خلال تبسيط المواقف والعلاقات المتداخلة والمتشابكة والمعقدة ومحاولة تبسيطها، مما يدرب العقل على تشعب التفكير، ويعمل على توظيف القدرات الجديدة لديه، ومن الأسئلة على هذه الإستراتيجية:

- ما علاقة عملية الضرب وعملية الجمع التي تعلمناها سابقا؟
- حدد علاقة الرياضيات بالعلوم الأخرى؟
- حدد العلاقة بين المربع والمستطيل والمعين؟

- اربط المفاهيم بخريطة مفاهيمة بناءا على خصائص كل مفهوم؟

وتعتبر إستراتيجيات التفكير المتشعب إستراتيجيات متفاعلة في تعلم الرياضيات، حيث تكون معرفية عندما تستخدم في الحصول على المعرفة الرياضية وتقوم بتطبيقها في مسائل او مشاكل رياضية، وتكون ما وراء المعرفة عندما نستخدمها للتخطيط لحل مسالة مع الاهتمام بالتقدم والتقويم (محمد، 2009).



معوقات التفكير المتشعب:

1) الصعوبة في عزل المشكلة:

إن تحديد المشكلة بشكل دقيق وواضح يمثل أهم خطوة في حلها، حيث أن تحديد المشكلة يمثل نصف الحل، وبالتالي يحتاج لبذل جهد أكبر في تعريف المشكلة يساعد التفكير.

2) الميل إلى تحديد المشكلة بشكل ضيق:

صعوبة تجنب الميل إلى تحديد المشكلة بشكل ضيق جدا .

3) الخوف من الخطأ أو النقد:

الخوف من التعبير عن النفس، ومن حكم الأخرين وانتقاداتهم، ويعد ذلك نتيجة التفكير السلبي ونقد الذات، مما يتكون لديه الخوف من الوقوع بالخطأ، حيث يكافئ صاحب الإجابة الصحيحة، ويعاقب صاحب الإجابة الخاطئة، ولا بد من التخلص من هذه العقبة باعتبار أخطاؤنا رسول نجاحنا.

4) الحكم على الأفكار بدلا من توليدها:

الحكم المبكر على الأفكار يؤدي إلى رفض أفكار كثيرة، حيث أن الأفكار المبتكرة تكون غير مكتملة، فلا بد من الحكم عندما يكون هناك إجابات متنوعة.

5) الإفتقار إلى التحدي والحماس:

لا يمكن أن يقدم أي فرد جهد دون أن يكون هناك ما يحفزه، وهذا يدل على أن وجود القدرة على عمل شيء معين لا يعني إنجازه بدون دافع أو حافز وراء ذلك.

6) العادات:

تمثل العادة استجابة متكررة نمطية عند عمل شيء ما بالطريقة نفسها، وبالتالي نحن نملك عادات تفكير نمطية ويكون بشكل سطحي.

7) الوقت:

ضيق الفترة الزمنية المحددة يعتبرها البعض عائق للتفكير بشكل تشعبي، حيث أن الناس يستطيعون أن ينجزوا ويحققوا اهدافهم بأقل جهد إذا سمحوا لقدراتهم أن تأخذ نصيبا من الوقت (الحيزان، 2002).

وكما أضاف العتوم وآخرون على معوقات التفكير عدم الإهتمام والتدريب الكافي الذي يتلقاه الطلبة، وتركيزهم على المهارات الدنيا في تحقيق الأهداف، وعد القدرة على التركيز وتشتت الإنتباه، وبالإضافة إلى تدني الثقة بالنفس والخوف من المبادرة والمبادأة في التفاعل الصفي (العتوم وآخرون، 2009).

2.1.2 القدرة المكانية:

لقد زود الله الانسان قدرات عقلية متعددة في مجال التعليم حيث يستخدمها الانسان لتحديد طريق النجاح ومما يساعده على تحقيق ذاته، حيث يلعب الذكاء دورا بارزا في تعلم الفرد، واستنتج ثرستون أن الذكاء يتألف من سبع قدرات أولية وهي مستقلة عن بعضها البعض، وتؤثر على ما ينتجه العقل، ومن هذه القدرات:

1. القدرة على فهم المعاني.
2. القدرة على الإستدلال.
3. الطلاقة اللفظية .
4. القدرة العددية.
5. السرعة الإدراكية
6. القدرة على التذكر
7. القدرة المكانية والتي سيتم تناولها بالتفصيل (عواد وفتاح، 2011).

القدرة المكانية:

عرفها الخصاونة على أنها القدرة على إدراك العلاقات المكانية والفراغية بين الأشياء،ويقاس من خلال قياس الإدراك المكاني والتصور المكاني والتدوير العقلي (خصاونة، 2013، ص265).

وكما عرفها(Bednarz, 2011, P103) على أنها القدرة على التمثيل عقليا، حيث تعمل على محفزات بصرية (تصور مكاني)، والقدرة على تصوير العناصر مكانيا من وجهات نظر مختلفة (توجه مكاني). وعرفها أيضا (زراع،2010، ص29) على أنها نشاط عقلي يتميز بقدرته على التخيل البصري لحركة الأشكال والمجسمات، بحيث يتم الحكم عليها بدقة وسرعة وكفاءة، وذكر روجرز(Rogers) على أنها القدرة على الاحتفاظ والتوظيف في مواقف معينة لصور مجردة (احمد ،2010).

ويمكن التعرف على القدرة المكانية لدى المتعلم من خلال ما يلي:

- استجابته بشكل سريع للاشكال والالوان.
- يتصور الاشياء ويصفها بطريقة خيالية.
- يندهش عندما يشاهد ما يثيره.
- يحب رؤية الصور في الكتب، وكذلك اللعب بالمجسمات (عواد وفتاح، 2011).

وتتضمن القدرة المكانية ثلاث مكونات: الإدراك المكاني، والتصور المكاني، والتوجه المكاني.

أ- **الإدراك المكاني:** ويقصد بها القدرة على إدراك الأنماط والأشكال ومقارنتهما ببعض، حيث تعتمد على سرعة الإدراك، والقدرة على الإحتفاظ عقليا بالشكل الذي تم إدراكه واسترجاعه لِعْزله عن صورة أخرى.

ب-**التصور المكاني:** ويقصد به القدرة على التخيل بالكيفيه التي سيظهر بها الشكل أو الجسم بطريقة مختلفة، وإنشاء العلاقات بينهما، كتحويل متوازي الأضلاع لمثلث لمعرفة مساحته (يعقوب، 2007).

ت–**التوجه المكاني:** تشير إلى تخيل دوران الاشياء كوحدة متكاملة في بعدين أو ثلاثة أبعاد (كيف يبدو شيء ما إذا تم تدويره على نحو معين) (أبو مصطفى،2010).

وأوضح أولكن (Olkun) كما اشير في دراسة (ريان،2007) أن القدرة المكانية تتكون من عاملين فقط هما:

- التصور المكاني: هو تخيل دوران الاشياء كوحدات متكاملة في اكثر من بعد.
- التوجيه المكاني: وهي معالجة للاشياء ذهنيا، اي القدرة على دوران الاشياء ذهنيا.

وتصنف القدرة المكانية كقدرة إلى صنفين وهما:

أ– قدرة مكانية ثنائية: وهي القدرة على تخيل لحركة الأشكال المسطحة على نفس السطح مع عقارب الساعة.

ب– قدرة مكانية ثلاثية: هي القدرة على تخيل لحركة الاشكال المسطحة على خارج السطح (بعد ثالث للمكان) (مروان، 2010).

ما يتميز به التلاميذ ذوي القدرة المكانية:

- ❖ نقل ورؤية المناظر الخيالية بوضوح.
- ❖ يدرك العلاقات بين الاشكال ويقدر الاحجام.
- ❖ يعبر عن المواقف التي تواجهه بالرسم من الخيال.
- ❖ يتمكن من وصف المناظر الخيالية بدقة ووضوح.
- ❖ يفضل الانشطة التي تمارس فيها الرسم.
- ❖ يرسم اشكال او ما شابه ليعبر عن مهام واعمال ما (درويش، 2013).

ويمكن تطوير القدرة المكانية للطلاب من خلال :

- ✓ استخدام مواد التركيب (الليجو مثلا) حيث يزود الطفل لأساس متين للتعامل مع البعد الثالث ولرسومات ثلاثية الابعاد.
- ✓ استخدام التنقيط للرسم لتطوير قدراتهم. واللعب بالرمل والمجسمات، والنظر للمرأه لتحدد مواقع الاشخاص وغيرها الكثير التي يمكن تطبيقها باقل التكاليف (عفونة،1996).

يتم قياس القدرة المكانية بعدة طرق منها:

أ) اختبار النمط التعليمي لكولب (Kolp)

يتكون هذا الإختبار من تسع مجموعات مرتبة أفقياً، وكل مجموعة عليها أربع جمل، ويطلب من المفحوص أن يضع علامة الفقرة المختارة أمام كل جملة، ومثال ذلك:

إذا عرض عليك زملائك مرافقتهم إلى رحلة وأنهم سيرتبون كل الأمور اللازمة فإنك:

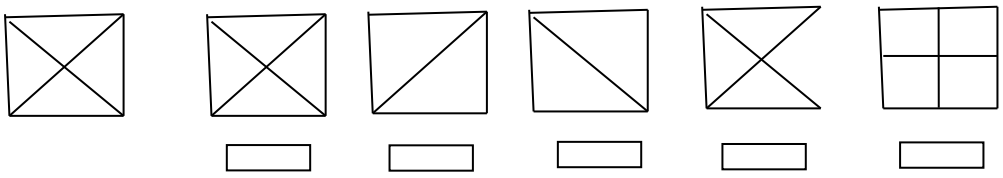
1. تطلب المشاركة في إعداد ترتيبات الرحلة.
2. تطلب منهم إعطاؤك مدة للتفكير.
3. قبل الموافقة على الرحلة فإنك تسالهم عن الموعد والمكان ومدة الرحلة ووسيلة المواصلات ودورك في الرحلة.
4. تسألهم عن الفوائد التي سوف تجنيها من الرحلة (صليبي، 2004).

ب) اختبارات القدرة المكانية البصرية والتي اعدها اكسترووم (Xtrome) كما ورد في (عفونة، 1996).

- **اختبارت مقارنة الارقام:** اختبار مكون من 96 فقرة مقسم إلى قسمين متماثلين لكل قسم 48 فقرة، وكل فقرة مكونة من زوج من الأعداد المكونة من عدة أرقام، ويقوم المفحوص بتحدد إذا كان العددان في كل زوج متشابهين أم مختلفين،ومثال ذلك:

2085134 ـــــــ 2585134	4972261 ـــــــ 4972261
9726512 ـــــــ 9726512	473290 ـــــــ 4732190
8542284 ـــــــ 8542384	2059718 ـــــــ 2059718
95123517 ـــــــ 9512357	1483326 ـــــــ 1487326
1350902 ـــــــ 1357902	8715694 ـــــــ 8715694

اختبار الصور المتطابقة: اختبار مكون من 96 فقرة مقسمة إلى قسمين متماثلين لكل قسم 48 فقرة، وكل فقرة مكونة من شكل يقع على يسار السطر ويقابله خمس أشكال تقع على يمين السطر تماثل أو تطابق الشكل الواقع على النهاية اليسرى للسطر، ومثال ذلك:



- **اختبار الصور المخفية:** اختبار مكون من 32 فقرة مقسمة إلى قسمين لكل قسم 16 فقرة، بحيث يعطى المفحوص 5 أشكال هندسية خصص لها رموز (A B C D E) في رأس الصفحة، وفي كل فقرة عبارة عن مربع يحوي في داخله شكلا هندسي معقد، ومهمة المفحوص تحديد الشكل الهندسي الذي يكون داخل المربع.
- **اختبار تدوير البطاقات:** اختبار مكون من 20 فقرة، موزعة على قسمين متماثلين كلا منهما 10 فقرات، وكل فقرة في سطر أفقي عبارة عن رسم أو شكل غير منتظم ، ويوجد ثمانية رسومات

نفسها، إلا أن بعضها يمثل دورانا وبعضها قلبا لها، وعلى المفحوص تحديد أيهما يمثل دورانا للشكل أم لا.

ويشبه إختبار ويتلي الذي تم تطبيقه في هذه الدراسة إلا أن كل شكل في السطر الأفقي الواحد يوجد خمس رسومات أو أشكال، كما هو مبين في ملحق رقم (6).

- **اختبار تدوير المكعبات:** اختبار مكون من قسمين متماثلين بحيث أن كل قسم يحوي على 21 فقرة، وكل فقرة مكونة من زوج من المكعبات ، وأشير على أوجه المكعبات برموز بحيث لا تتكرر على وجه أخر في المكعب الواحد، وعلى المفحوص أن يحدد إذا كان المكعب الآخر هو نفسه يمثل دورانا له، أم أنه مختلف عنه،ومثال ذلك:

وكما ورد عند (أبو مصطفى، 2010) أيضا :

- **اختبار طي الورقة:** اختبار مكون من قسمين، حيث أن كل قسم يحوي على 10 فقرات، توجد كل فقرة في سطر أفقي، وعلى يسار السطر الأفقي رسمات متتابعة موضح فيها طريقة طي للورقة، طيتين، أو ثلاثة طيات، وعملية الطي الأخيرة يظهر فيها مكان الثقب، وعلى يمين السطر توجد خمس رسمات مفصولة بخط عمودي، وعلى المفحوص أن يحدد أي واحد من الرسمات الخمسة يمثل طي الورقة.
- **اختبار تطور السطوح:** اختبار مكون من قسمين، حيث أن كل قسم يحوي على 6 فقرات، كل فقرة لها خمس بدائل للإجابة، ويقدم للمفحوص رسومات لسطوح هندسية يمكن الحصول عليها من قطعة من الورق اللين،وفي كل فقرة يوجد رسم يوضح كيف يمكن قص قطعة من الورقة، وطيها لعمل شكل هندسي.

وهناك بعض العوامل التي تؤثر على القدرة المكانية، ومنها:

1. الجنس.
2. التطور المعرفي.
3. الخبرة.
4. الموهبة (الذكاء) (ريان، 2008).

3.1.2 الاتجاه نحو الرياضيات:

تعد قضية اتجاه الطلبة نحو الرياضيات من القضايا المهمة التي ينظر اليها مهتمي الرياضيات، إذ لا بد من تكوين الإتجاه الإيجابي للطالب حتي يزداد رغبته بالتعلم (Shrigley, 1983).

ويقصد بالإتجاه الإستعداد العقلي والانفعالي للإستجابة، وقد يكون بإتجاه قضية جدلية ويرى البعض أنه مصطلح قريب من الميل، ولا بد للمعلم أن يبعث بشكل شعوري أو لا شعوري رسالة للطلاب تؤثر في إتجاهات الطلبة، وتساعدهم على التعلم إذا تَكونَ إتجاهٌ إيجابي، وفي حالة تكوين إتجاه سلبي فإنه يعمل على كبت التعلم، ويشعر الطلبة بقيمة إتجاهاتهم نحو الرياضيات عند تطبيقه على مواد أخرى (عبيد، 2004).

كما يرى كريستا (Krista, 2004) أن الإتجاه مفهموم يعكس مجموعة إستجابات الفرد إزاء المواقف الإجتماعية والموضوعات وغيرها التي تواجه الفرد، و تختلف إستجابات الأفراد نحوها، وتكون إستجابات الأفراد إما بالقبول أو الرفض بدرجات مختلفة.

خصائص الإتجاهات:

1) غير ثابتة وقابلة للتغيير أي تتسم بالمرونة.

2) قابلة للقياس.

3) يكتسبها الطالب وليست غريزة أو وراثة أي تكتسب من العالم الخارجي.

4) الإتجاه لا يتكون في فراغ، بل يشمل علاقة الفرد بموضوع معين (ابو حية،2013).

العوامل التي تؤثر على تكوين الإتجاه:

أ) **الدوافع والحاجات:** يرتبط نمو الإتجاه وتطوره بما يمكنه أن يحققه من إشباع لحاجات الفرد المتعلقة بظاهره ما، ويسعى لذلك من خلال تفاعله مع البيئة وعناصرها.

ب) **شخصية الفرد:** إن الشخص البارز قدرته على التفكير ذاتيا بعيدا عن المؤثرات خارجيا، حيث يميل الفرد إلى تقبل الإتجاه الذي يتسم مع سمات شخصيته.

ت) **الإعلام:** كما يعتمد الطفل على أبويه، والطالب على معلمه، فإننا نعتمد جميعا على مصادر لتحصيل معلوماتنا في موضوعات كثيرة كالإعلام من صحافة وغيرها.

ث) **الأسرة:** يكتسب الإنسان اتجاهاته نتيجة لعملية التنشئة الأسرية، حيث يتأثر بالجو الأسرى من حيث الدين وحب الوطن والنظام الإجتماعي والإقتصادي والعادات وتقاليدهم. وللوالدين لهما أثر كبير في تكوين الإتجاهات وذلك من خلال تقديم المعلومات والإنتماء لموقف معين، وتعزيز استجاباتهم.

مكونات الاتجاهات :

كان بعض الباحثين بحساب الدرجة ككل لقياس إتجاه الطلبة، إلا أن الدراسات الحديثة رأت ضرورة فصل الإتجاه إلى مكونات عدة، وينبغي أن يقاس كل جانب على حده، و تتكون من ثلاث مكونات متكاملة، وهي:

أ- المكون المعرفي: مجموعة المعارف المرتبطة بموضوع الاتجاه.

ب- المكون الوجداني: وهو الشعور بالراحة مقابل عدم الراحة والحب مقابل الكراهية والقبول مقابل الرفض لموضوع الاتجاه.

ت- المكون السلوكي:وهو يتضمن الافعال السلوكية الناتجة عن المعرفة والمتعلقة بموضوع الاتجاه (زيتون، 1988).

نظريات لتكويت الاتجاهات:

اولا : نظرية الاشراط والتعزيز: إن اساس هذه النظرية ان الانسان يتعلم الاتجاهات كما يتعلم العادات لمجتمعه، وان الفرد يميل لتكرار السلوك الذي يشبع حاجاته ويحقق رضاه، بحيث يحدث ترابط عندما يظهر الحدث والمثير في نفس الوقت، خلال التعلم وتطوير الاتجاه، ويحدث ايضا عند التعزيز سواء كان تعزيز سلبي او ايجابي.

ثانيا: نظرية الحوافز والصراع: إحداث تغير في إتجاه الفرد نتيجة التعارض مع الدوافع لديه، مما يحدث صراع داخلي يبحث الشخص فيها عن إتجاهات أخرى تناسبه .

ثالثا: النظرية الوظيفية: وهي مشابه للنظريات السابقة حيث يُكون الفرد إتجاهاته بشكل أولي، ويغير اتجاهه بإتجاه جديد بما يجنيه من راحة نفسية من ذلك الاتجاه.

رابعا:نظرية الإتساق الإدراكي: تقوم على نظرية الجشتاليط، بحيث أن الناس يكونون بحاجة إلى أن يكملوا تصوراتهم وإدراكاتهم عندما تعطى بشكل ناقص، فيميلون لإكمالها (ناصر،1999).

طرق قياس الإتجاهات:

هناك العديد من الطرق التي يمكن قياس الإتجاهات، ومنها: طريقة بوجاردس، ثرستون، جثمان، تمايز معاني المفاهيم، اختبارات إسقاطية، ومقياس ليكرت وتم استخدامه في هذه الدراسة، حيث اقترح ليكرت لوضع اختبار لقياس الاتجاه، بحيث تعتمد على استجابة الأفراد على جميع العبارات التي يشملها المقياس عن طريق الدرجات التالية (أوافق بشدة –أوافق –محايد –أعارض– أعارض بشدة) (يحيى،2011).

2.2 : الدراسات السابقة :

المحور الأول: دراسات تناولت التفكير المتشعب:

قام **زنقور(2013)** بدراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية إستخدام المدخل المفتوح القائم على حل المشكلة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير المتشعب و بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي، وتكونت عينة الدراسة من طلبه الصف السادس ببعض مدارس منطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية، وشملت (80) طالب وطالبة من مدرستي الأمير نايف والربيان الإبتدائية موزعين على مجموعتين، مجموعة تجريبية (المدخل المفتوح) ومجموعة ضابطة (تقليدي) حيث تكونت كل مجموعة من (40) طالب وطالبة ، ولتحقيق أهداف الدراسة أُعد إختبار لقياس مهارات التفكير ومقياس عادات العقل ، وكانت النتائج تدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المتشعب (الطلق، المرن، الاصيل، الموسع) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة لمقياس عادات العقل

(التفكير بمرونة، وما وراء المعرفة، التفكير بمرح) لصالح المجموعة التجريبية، وكما أظهرت وجود علاقة ارتباطية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير المتشعب ودرجاتهم في مقياس عادات العقل.

كما أجرى **شحاته (2013)** دراسة هدفت للتعرف إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالب وطالبة من الصف الخامس الإبتدائي – مدارس محافظة البحيرة– موزعة إلى (33) طالب كمجموعة تجريبية درست البرنامج المقترح، و(37) طالب كمجموعة ضابطة، وقام الباحث باستخدام قائمة بمهارات التواصل الرياضي، واختبار التواصل الرياضي لتحقيق أهدافه، وأظهرت النتائج وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التواصل الرياضي ككل لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، ووجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية القبلي والبعدي في اختبار التواصل الرياضي لصالح التطبيق البعدي.

وقام **الحنان (2012)** بدراسته التي هدفت إلى استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات اتخاذ القرار وتنمية الوعي وإيجاد العلاقة الارتباطية بين مهارات اتخاذ القرار والوعي التاريخي بتاريخ القدس لدى تلاميذ الصف الثاني الإعداداي، و تكونت العينة من مدرسة الزهور الإعدادية المشتركة بمحافظة الوادي الجديد و شملت (35) طالبا وطالبة، ولتحقيق الأهداف وظفت الدراسة اختبار لمهارات اتخاذ القرار ومقياس للوعي التاريخي بالقدس، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلبة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات إتخاذ القرار ككل لصالح التطبيق البعدي، وأيضا وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في التطبيق

القبلي والبعدي لمقياس الوعي التاريخي لصالح التطبيق البعدي، أي أن تدريس الوحدة وفق إستراتيجية التفكير أظهرت فروق دالة إحصائياً في مهارات إتخاذ القرار ولمقياس الوعي التاريخي بالقدس، ودلت أيضا على وجود علاقة بين اختبار مهارات اتخاذ القرار و مقياس الوعي التاريخي.

وبحث **زراع (2012)** في دراسته التي هدفت إلى التعرف على البرنامج التدريبي المقترح في إكساب معلمي الدراسات الإجتماعية مهارات استخدام استراتيجيات التعلم المنتظم ذاتيا وأثره على التحصيل وتنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذهم، وأجريت في محافظة مصر واقتصرت عينته على مجموعة من معلمي الدراسات الإجتماعية، وبلغ عددهم (18) معلماً، وأيضا شملت على (70) طالباً من طلبة الصف الثاني الإعدادي، تم إختيارهم من (430) طالب موزعين على 15 صف بمدينة أسيوط، ولجأ الباحث إلى استخدام قائمة بمهارات استراتيجية التعلم المنظم ذاتيا، واختبار تحصيلي للموضوعات، واختبار لقياس مهارات التفكير المتشعب، وكانت النتائج تدل على وجود فروق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المعلمين في التطبيقين القبلي والبعدي لمجموعة البحث لصالح التطبيق البعدي، ويدل على أن البرنامج التدريبي حقق نجاحاً في إكساب المعلمين مهارات إستخدام إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً، أيضاً وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيقين القبلي والبعدي في كل من الإختبار التحصيلي وإختبار التفكير المتشعب لصالح التطبيق البعدي.

وكما هدفت أيضا دراسة **العبيدي وسالم (2011)** إلى معرفة أثر استراتيجية العصف الذهني عند تدريس التعبير في تنمية التفكير التباعدي لدى طلاب الصف الرابع الإبتدائي، وأجريت في مدينة بغداد، واقتصرت العينة على إعدادية عقبة بن نافع الإعدادية من طلاب الصف الرابع، بلغ عددهم (60) طالباً أُختيروا بشكل عشوائي صُنفوا إلى مجموعتين تجريبية (30) طالب، وضابطة (30)

طالب، واستخدم الباحث اختبار التفكير لتحقيق دراسته وللوصول لاهدافه، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات الجموعة التجريبية في التفكير التباعدي قبل وبعد تطبيق إستراتيجية العصف الذهني في كل من (الطلاقة الإرتباطية، اللفظية، التعبيرية، المرونة التلقائية، الفكرية،المرونة التكيفية للمعاني)، عدا طلاقة الأشكال، واظهرت أيضاً وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات الجموعة التجريبية والضابطة في التفكير التباعدي في الإختبار البعدي في كل من (الطلاقة الإرتباطية، واللفظية، والتعبيرية، وطلاقة الأشكال ، والفكرية، والمرونة التكيفية للمعاني)، عدا المرونة التلقائية.

وقد أجرى **عبد العظيم (2009)** دراسه هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية المهارات الكتابة الإبداعية وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وكانت الدراسة في محافظة القاهرة حيث اختيرت العينة بشكل عشوائي، وتكونت من (68) طالب وطالبة من الصف الثاني الإعدادي من المدرسة التجريبية الموحدة التابعة لإدارة شرق مدينة نصر، وقام الباحث بإعداد إستبانة بمجالات الكتابة الإبداعية وقائمة بمهارات الكتابة الإبداعية و اختبار في عادات العقل المرتبطة بالكتابة لتحقيق أهدافه، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لإختبار الكتابة الإبداعية (المجالات ككل، وكل مجال على حده) لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي مقارنة مع الأداء القبلي لإختبار الكتابة الإبداعية لصالح التطبيق البعدي، وأشارت أيضاً وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لإختبار عادات العقل (العادات ككل، وكل عادة على حده) لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود فروق دالة إحصائية

بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي مقارنة مع الأداء القبلي لإختبار عادات العقل لصالح التطبيق البعدي.

وهدفت دراسة **علي (2009)** إلى التعرف على فاعلية إستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في رفع مستوى التحصيل في الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي، وأجريت الدراسة في محافظة القاهرة بمدينة نصر وطبقت على تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي بمدرستي رفاعة الطهطاوي الإبتدائية والتجريبية الموحدة، وإستخدم الباحث إختبار تحصيلي لقياس مدى الإستعاب ومقياس للتفكير وللمهارات ما وراء المعرفة للسعي وراء أهدافه، وقد أشارت النتائج على وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من (الإختبار التحصيلي، ومقياس التفكير بمرونة في الرياضيات، ومقياس التفكير بمرح، ومقياس ما وراء المعرفة) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

أما **دراسة آدم (2007)** فقد هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية مختلفي المستويات التحصيلية، وذلك في محافظة القليوبية في مدرسة الشهيد عبد المنعم الابتدائية شرق شبرا، وقام بإعداد مقياس للإتجاه نحو الرياضيات واختبار المشكلات الرياضيات لتحقيق إهدافه، ودلت النتائج على وجود فروق دالة احصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المشكلات الرياضية، وفي التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية، وأشارت أيضا النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي في اختبار المشكلات الرياضية ومقياس الإتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.

وأجرى **كاندي مير (kandemir, 2007)** دراسة هدفت الى معرفة العلاقة بين التغلب على التثبيت (fixation) في حل مسائل الرياضيات و على التفكير المتشعب في مشاكل الرياضيات، ومعرفة أثر الجنس على التفكير المتشعب، وأجريت في تركيا (Necatibey) وتكونت العينة من 229 طالباً (117 سنة أولى، 112 سنة ثانية) من قسم الرياضيات في مرحلة التعليم الإبتدائي لكليات التربية في تركيا لجامعة باليكسير وتم اختيار العينة بشكل عشوائيا، و استخدم اختبار لمعرفة التثبيت في حل المسائل وإختبار لقياس وتقييم التفكير المتشعب في حل المشكلة، وأظهرت النتائج وجود أثر من تثبيت حل المسائل على التفكير المتشعب ، ووجود فروق بين تثبيت وعدم تثبيت حل المسائل الرياضية وكانت لصالح تثبيت المسائل، كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة في تشعب التفكير تبعا للجنس وكانت لصالح الإناث.

وأجرى **كاون وبارك (Kwon & park, 2006)** دراسه هدفت الى تطوير برنامج لتشجيع التفكير المتشعب في الرياضيات من خلال المدخل المفتوح القائم على مشكلات مفتوحة النهاية، والذي اجريت في كوريا، وتكونت العينة من 398 طالب من الصف السابع في المدرسة الاعدادية بمدينة سيول Seoul، وتم استخدام اختبار لقياس التفكير المتشعب في الرياضيات، واظهرت النتائج إلى ان تلاميذ المجموعة التجريبة قد ادوا بشكل افضل من تلاميذ المجموعة الضابطة في كل مهارة من مهارات التفكير المتشعب (الطلاقة والمرونة والاصالة).

أما **دراسة أوغر ساك (Uger Sak,2005)** فقد هدفت إلى معرفة العلاقة بين التفكير التقاربي والمتشعب (التباعدي) مع التركيز على الطلاقة، والأصالة، والمرونة، وتطوير المجال الرياضي، وأجريت في المنطقة الجنوبية الغربية للولايات المتحدة الامريكية وطبقت على 857 طالب من الصف

الأول الى السادس لأربع مدارس، وتم استخدام التقييم DISCOVER للتفكير التباعدي ومتقاربة لتقويم الطلاب، وأظهرت النتائج أن هناك ارتباط كبير بين متقاربة التفكير ومكونات التفكير المتشعب.

وأجرى **عمران(2005)** دراسة هدفت إلى الكشف عن استراتيجيات تنمية التفكير المتشعب في تنمية مستويات أداء التلاميذ في مهارات التفكير واتجاهات التلاميذ نحو المادة، ومعرفة العلاقة بين استخدام التفكير المتشعب وتنمية الاتجاه نحو المادة وذلك في محافظة القاهرة ،وكانت عينة الدراسة على تلميذات المرحلة الإعدادية لمدرسة ابن النفيس بمحافظة القاهرة، ولتحقيق أهداف الدراسة قام بإعداد اختبار لمهارات التفكير وإختبار التصرف في المواقف الحياتية وإعداد مقياس للإتجاه نحو المادة، وأظهرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية(الطلاقة، والمرونة والتصرف في المواقف الحياتية) والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وأيضا وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الإتجاه لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت على وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في الأداء على مقياس الإتجاه نحو المادة قبل وبعد التطبيق لصالح التطبيق البعدي، وأيضا على وجود علاقة ارتباطية موجبة بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في اختبار(الطلاقة والمرونة) ومقياس الاتجاه .

المحور الثاني: دراسات تناولت القدرة المكانية.

هدفت **دراسة دحمان (2015)** إلى معرفة فاعلية برنامج تدريبي في هندسة الفركتال في تنمية القدرة المكانية وتحسين الأداء التدريسي لدى معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في محافظة نابلس،

واستخدم الباحث تصميم شبه تجريبي، واقتصرت الدراسة على معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا التابعة لوزارة التربية والتعليم ، ولتحقيق الهدف استخدم الباحث اختبار فاندنبرغ (Vandenberg) لقياس القدرة المكانية واستبانة لقياس الأداء التدريسي، وأظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة بين متوسطي القدرة المكانية لمعلمي الرياضيات على الدرجة الكلية لاختبار القدرة المكانية تبعاً للطريقة لصالح المجموعة التجريبية، ووجود علاقة إيجابية بين القدرة المكانية والأداء التدريسي.

وهدفت دراسة **أبو وردة والتل (2013)** إلى التحقق من فاعلية برنامج تدريبي على تنمية القدرة على التدوير العقلي، ولتحقيق ذلك تم إختيار عينة عنقودية مكونة من (80) طالب وطالبة نصفها من الذكور ونصفها الأخر من الإناث بعمر عشر سنوات من طلبة الصف الرابع الأساسي من مدرستي الهاشمية الأساسية للبنين والبنات التابعتين إلى مديرية محافظة عجلون، وتم إختيارهم عشوائياً على شعبتين من شعب الصف الرابع في كل مدرسة، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، كما تم بناء برنامج تدوير يدوي، بالإضافة إلى تطوير اختباري التدوير العقلي القبلي والبعدي المحوسبين، وقد تم قياس القدرة على التدوير العقلي بزمن الرجع وعدد الإجابات الصحيحة، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا في كل من زمن الرجع وعدد الإجابات الصحيحة لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة في عدد الإجابات لصالح الإناث في المجموعة التجريبية مقارنة بالذكور.

وأجرى **درويش (2013)** دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية المدخل البصري في تنمية المفاهيم الجغرافية والقدرة المكانية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وأجريت في محافظة القليوبية، حيث إختار الباحث عينة مكونة من (60) طالبة من طالبات الصف الأول الإعدادي بمدرسة القليوبية التابعة للمدارس الحكومية في هذه المحافظة، ولتحقيق الأهداف اعتمد الباحث اختبار للقدرة المكانية واختبار

للمفاهيم الجغرافية في وحدة اليابسة، وجاءت النتائج تدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في كل من اختبار المفاهيم الجغرافية واختبار القدرة المكانية لصالح التطبيق البعدي، وهذا يؤكد على فاعلية المدخل البصري المكانية على تنمية المفاهيم الجغرافية والقدرة المكانية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وقامت **خصاونة (Khasawneh, 2012)** بدراسة هدفت إلى إستقصاء تطور القدرة المكانية لدى الأطفال لذوي صعوبات التعلم بمنطقة حائل وعلاقتها ببعض المتغيرات، بالإضافة إلى التعرف على الفروق في الاداء على إختبار القدرة المكانية ومعرفة أثر الصف الدراسي، ونوع الصعوبة التعليمية، والجنس على القدرة المكانية، ويتكون مجتمع الدراسة في منطقة حائل من (326) طالب وطالبة تتراوح أعمارهم من (8– 12) سنة من الصفوف الإبتدائية، وطبقت الدراسة على عينة تتكون من (221) طالب وطالبة من طلبة ذوي صعوبات التعلم التابعين لمدارس مديرية التربية والتعليم في منطقة حائل تم إختيارهم عشوائيا، واستخدم الباحث مقياس القدرة المكانية لـ فاندنبرغ (Vandenberg) بنسخته المحوسبة على الطلبة، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاداء على إختبار فاندنبرغ تعزى لمتغير الصف الدراسي، كما أظهرت فروق ظاهرية بين درجات الطلبة في إختبار القدرة المكانية تبعاً لمتغير الصعوبة التعلمية، وجنس الطلبة.

بينما هدفت دراسة **صالحة (2012)** إلى معرفة أثر البرنامج التعليمي المدعم بالتأثيرات الضوئية في حل المسائل الرياضية والقدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في فلسطين، وأجريت الدراسة في فلسطين على مدرسة جمال عمر المصري وتم اختيار العينة بطريقة قصدية حيث كانت شعبتين إحداهما تجريبية وتشمل (35) طالبة وأخرى ضابطة (32) طالبة وتم اختيارهم بشكل عشوائي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام ثلاث أدوات وهي برنامج مدعم بالتاثيرات الضوئية، واختبار لحل

المسائل الرياضية، ومقياس للقدرة المكانية، ودلت النتائج على وجود فروق دالة إحصائيا في القدرة المكانية تعزى للمجموعة وكانت لصالح المجموعة التجريبية (درست باستخدام البرنامج المدعم بالتاثيرات الضوئية).

وقام **عواد و فتاح (2011)** بدراسة هدفت إلى التعرف إلى مدى امتلاك طلبة المدراس المتميزين والمتميزات للقدرة المكانية في الرياضيات، والفرق بين الجنسين في القدرة المكانية، وكانت العينة على طلاب الصف السادس الإعدادي الفرع العلمي في جميع مدارس المتميزين والمتميزات في بغداد، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، والبالغ عددهم (271) طالبا وطالبة، ولتحقيق الأهداف اعتمد الباحث على اختبار ويتلي للقدرة المكانية، واختبار المقابلة كأداة في الدراسة، حيث ظهرت النتائج بوجود ارتباط إيجابي ذو دلالة إحصائية بين التحصيل في الرياضيات وعلامات القدرة المكانية عند الطلبة،وأن الذكور لديهم قدرات مكانية أعلى من الإناث، وأن الطلاب لديهم قدرات مكانية ولكن لم يتم استغلالها لزيادة المعرفة الرياضية.

بينما هدفت دراسة **البلوشي والشعيلي (2011)** إلى إستقصاء العلاقة بين أنواع الصور الذهنية (تفصيلية وتخطيطية وبدون صورة) والقدرات المكانية تبعا لمتغيرات التخصص والجنس، حيت اشتملت الدراسة على (82) طالبا في تخصصي العلوم والرياضيات بجامعة السلطان– قابوس بسلطنة عمان، تم تصميم أداة لمسح أنواع الصور الذهنية، كما استخدم مقياس دوران النماذج لقياس القدرة المكانية' وأشارت النتائج إلى عدم وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين تصورات الطلبة حول استخدام أنواع الصور الذهنية وقدراتهم المكانية، وبينت النتائج كذلك وجود فروق دالة بين القدرات المكانية لدى الطلبة لصالح تخصص الرياضيات ولصالح الذكور أيضا، وفي المقابل ظهر أن عند الإناث صورة ذهنية اكثر تفصيلا عن الذكور.

وكما أجرى **غباري (2010)** دراسة هدفت إلى استقصاء تطور القدرة المكانية لدى طلبة كلية تكنولوجيا المعلومات بجامعة الزرقاء الخاصة ، بالإضافة إلى التعرف على الفروق في الأداء على اختبار القدرة المكانية وعلاقتها ببعض المتغيرات،وأجريت في عمان، وطبقت الدراسة على 221 طالباً وطالبة من طلبة كلية تكنولوجيا المعلومات بجامعة الزرقاء الخاصة، حيث تم اختيارهم عشوائياً من خلال مساقاتهم، وقد استجابوا لمقياس التدوير العقلي لـ (Vandenberg & Kuse, 1978) بنسخته المحوسبة الذي يقيس القدرة المكانية، وقد بينت النتائج عن عدم وجود ذات دلالة إحصائية في الأداء على اختبار الذكاء تعزى إلى السنة الدراسية مما يدل على عدم تأثير سنوات الدراسة الجامعية في تطور القدرة المكانية لدى الطلبة، كما بينت النتائج عن عدم وجود فروق ذات دلالة في الأداء على الاختبار تعزى إلى متغيري التقدير الأكاديمي والنوع الاجتماعي.

وهدفت دراسة **باكي وجوفن وكوسا (Baki, Guven & Kosa, 2009)** إلى مقارنة أثر برمجيات الهندسة الديناميكية واليدوية المادية على مهارات التصور المكاني لمعلمي الرياضيات في السنة الأولى قبل الخدمة في تركيا، حيث تكونت العينة من ثلاث مجموعات، تكونت المجموعة الأولى التجريبية من (34) معلم تلقوا التعليم باستخدام الهندسة الديناميكية (DGS) والمجموعة الثانية التجريبة تلقوا الهندسة اليدوية المادية وكانوا (32) معلم، والمجموعة الضابطة تلقوا التعليم بشكل تقليدي (30) معلم، ولتحقيق الهدف تم استخدام مقياس للتصور المكاني PSVT (Purdue Spatial Visualization Test)، وأظهرت النتائج أن الذين تلقوا التعليم باستخدام الهندسة الديناميكية واليدوية المادية أكثر فاعلية في تطوير مهارات التصور المكاني من التعليم التقليدي، وأيضا إن التعليم بالهندسة الديناميكية أفضل من اليدوية .

وقام **أبو ناشي (2008)** بدراسة هدفت إلى معرفة فعالية بعض استراتيجيات التخيل العقلي على القدرة المكانية واكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمنطقة جازان، واجريت في المملكة السعودية بمنطقة جازان على تلميذات الصف الثاني الإعدادي تشمل (130) طالبة، تم تقسيم الطالبات الى مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدام اختبار لقياس القدرة العقلية، واختبار لقياس القدرة المكانية، واختبار مفاهيم العلوم لتحقيق أهدافه، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الأفراد للمجموعتين في اختبار القدرة المكانية وكانت لصالح المجموعة التجريبية، وكما أظهرت وجود فروق بين متوسطات أداء المجموعة التجريبة في القياس القبلي والبعدي في اختبار القدرة المكانية لصالح القياس البعدي.

كماهدفت دراسة **ديفيد (David ,2007)** إلى معرفة العلاقة بين التجربة المكانية والقدرة المكانية لدى الطلاب الموهوبين، وذلك في الصين حيث تكونت العينة من (337) طالب وطالبة من الطلبة الموهوبين في الجامعات الصينية، ولتحقيق الهدف استخدم اختبار متعدد الأبعاد لقياس القدرة المكانية، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة حيث ان الأثر الرئيسي بين الجنسين كان بشكل كبير لصالح الذكور.

وأجرى **يعقوب(2007)** دراسة هدفت إلى معرفة مستوى القدرة المكانية ونمط تطورها لدى الطلاب الفلسطينيين بين الصفوف السابع والتاسع والحادي عشر، حيث أجريت في محافظة رام الله، وكانت عينة الدراسة مكونة من 1462 طالب وطالبة من الصفوف السابع والتاسع والحادي عشر وكانت العينة طبقية عشوائية، وللكشف عن الاهداف التي يسعى لتحقيقها قام بتطبيق سبع اختبارات، وإختبار مقارنة الأرقام، وإختبار الصور المتطابقة، وإختبار الصور المخفية لقياس الإدراك المكاني، وإختبار لمقارنة المكعبات، وإختبار تدوير البطاقات لقياس التوجه، واختبار طي الورقة، وإختبار تطور السطوح

لقياس مستوى التصور)، وأظهرت النتائج أن القدرة المكانية للصفين السابع والتاسع أعلى من الحادي عشر،وأنه لا يوجد فرق بين الجنسين في الصف السابع، بينما تفوقت الإناث على الذكور في الصف التاسع، وتفوق الذكور على الإناث في الصف الحادي عشر.

وهدفت دراسة **كيهان (2005، Kayhan)** إلى معرفة أثر نوع المدرسة على القدرة المكانية للتحقيق في العلاقات بين التحصيل في الرياضيات ومنطقية القدرة على التفكير والقدرة المكانية ومعرفة اثر الرسم الفني حول تطوير القدرة المكانية، وأجريت الدراسة في ادابِزاري(beypazari) على (251) طالب من الصف التاسع بأنقره، ولتحقيق الهدف استخدم الباحث اختبار للقدرة المكانية واختبار للتفكير المنطقي، وأشارت النتائج على عدم وجود تأثير كبير لنوع المدرسة على القدرات وأن هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين القدرة المكانية والانجاز للرياضيات و وجودعلاقة ايجابية بين القدرة المكانية والتفكير.

بينما هدفت دراسة **الصليبي (2004)** إلى الكشف عن العلاقة بين أنماط التفكير الإبتكاري والقدرة المكانية بالتحصيل الدراسي ، ومعرفة الفروق بين أنماط التفكير الإبتكاري ومستويات القدرة المكانية في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية (الفرع)العلمي في منطقة الخليل، واختيرت العينة عشوائيا المكونة من (276) طالبا وطالبة من مجتمع الدراسة الأصلي (4065) طالبا وطالبة من طلبة الصف الحادي عشر والثاني عشر العلمي، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باستخدام كلا من اختبار ويتلي لجمع البيانات عن القدرة المكانية واختبار تورانس للتفكير، وأظهرت الدراسة النتائج بوجود علاقة بين متوسط التفكير ومتوسط التحصيل لدى المرحلة الثانوية، ووجود علاقة بين متوسط بعد (الطلاقة والمرونة) من أبعاد التفكير ومتوسط التحصيل، بينما لا توجد علاقة بين متوسط بعد الأصالة من أبعاد التفكير ومتوسط التحصيل في الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية الفرع العلمي،

وكما أظهرت النتائج عدم وجود علاقة بين متوسط القدرة المكانية و متوسط التحصيل في الرياضيات وبين التفكير الإبتكاري ومتوسط القدرة المكانية.

وبحث **تريسي** (**Tracy, 1990**) في دراسته العلاقة بين عادات اللعب والتوجيه الأسري المرتبط بالجنس والقدرة المكانية والتحصيل في العلوم، وأجريت الدراسة على طلاب الغرب الأوسط في مدرسة سوبربان Suburban حيث اشتملت الدراسة على (282) طالب (139 اناث، 143 ذكور) من الصف الخامس، ولتحقيق ذلك استخدم اختبار أيوا lowa لقياس التحصيل العلمي، واختبار Slatial لقياس القدرة المكانية، ولعبة تريسي والمخزون TTPI لقياس لعب الادوار، وأظهرت النتائج أن الطلاب يملكون مهارات في اللعب أعلى من الإناث ولا يوجد اثر للتوجيه الاسري المرتبط بالجنس على القدرة المكانية، وإن الطلبة ذوي القدرات المكانية العالية أعلى من ذوي القدرات المكانية المنخفضة في تحصيلهم للعلوم.

المحور الثالث : دراسات تناولت الاتجاه نحو الرياضيات :

أجرى **حمادنة والقطيش (2015)** بدراسة هدفت إلى معرفة فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب (Web Quests) في تحسين التفكير الرياضي وحل المسألة الرياضية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات في الأردن، تكونت عينة الدراسة من (40) طالباً ، تم اختيار الطلبة بالطريقة القصدية من مدرسة عمرة وعميرة الثانوية للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء البادية الشمالية الشرقية، وتم توزيعهم عشوائيا في مجموعتين، ولتحقيق غرض الدراسة قام بتصميم رحلة معرفية عبر الويب للوحدة، وتطوير اختبار للتفكير الرياضي، واختبار لحل المسألة الهندسية، ومقياس للإتجاه نحو مادة الرياضيات، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية وهي: وجود

فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متوسطات تنمية مهارات التفكير الرياضي، وحل المسألة الرياضية، وفي اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية(استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب).

وقام **جربوع (2014)** بدراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية توظيف استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير في الرياضيات والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في غزة، وأجريت الدراسة على مدرسة ذكور رفح الإعدادية حيث شملت (60) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي، وتم تقسيمهما إلى مجموعتين وهي تجريبية(30) طالب ومجموعة ضابطة (30) طالب، و لتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث اختبار لقياس مهارات التفكير في الرياضيات، ومقياس الإتجاه نحو الرياضيات، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير في الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب للمجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس الإتجاه نحو الرياضيات لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة **الرباح (2014)** إلى معرفة أثر برنامج للتفكير في تطوير مهارات التفكير العليا (تحليل ، تركيب، تقويم) والإتجاه نحو الرياضيات، حيث أجريت في مملكة البحرين على عينة من المدارسة الحكومية التابعة لها بمنطقة الرفاع والمكونة من (21) طالبة من طالبات الصف السادس الإبتدائي الموهوبات في الرياضيات، وتم استخدام اختبار (SEA) لقياس مهارات التفكير، ومقياس للإتجاه نحو الرياضيات، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط المجموعتين التجريبية والضابطة للدرجة الكلية لمهارات التفكير ولصالح المجموعة التجريبية، وأيضا وجود فروق دالة

إحصائياً في مقياس الإتجاه نحو الرياضيات بين متوسط المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يدل على وجود أثر إيجابي للبرنامج في تطوير مهارات التفكير العليا والإتجاه نحو الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات في المملكة.

وهدفت دراسة **القيصي(2014)** إلى تقصي فاعلية استخدام نموذج مارزانو للتعلم في التفكير الرياضي والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية في محافظة الطفيلة، حيث تكونت العينة من (70) طالبا من طلاب الصف السابع في مدارس المحافظة، ولتحقيق أهداف الدراسة أُعد اختباراً في التفكير الرياضي، ومقياسا للإتجاه نحو الرياضيات، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية في التفكير الرياضي والإتجاه نحو الرياضيات.

وقامت **الشريف(2009)** بدراسة هدفت إلى إستقصاء أثر استخدام القصة في تحصيل طلبة الصف الخامس واتجاهاتهم نحو الرياضيات مقارنة بالتقليدية، واجريت في محافظة الخليل على عينة مكونة من (148) طالبا وطالبة من مدارس وسط الخليل من طلبة الصف الخامس، وتم اختيارهم بطريقة قصدية، ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة المادة العلمية واختبار للتحصيل ومقياساً للاتجاه، وأظهرت الدراسة النتائج وهي: وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تحصيل الطلبة تعزى للطريقة ولصالح الطريقة التجريبية، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تحصيل الطلبة تعزى إلى التفاعل بين المجموعة والجنس، ووجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اتجاهات الطلبة تعزى للطريقة ولصالح الطريقة التجريبية، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات تعزى إلى التفاعل بين المجموعة والجنس.

وقد هدفت دراسة **الرجعي (2007)** إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية " الكتابة من أجل التعلم" في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات وتفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات، وأجريت الدراسة على مدارس جنوب الخليل وكانت العينة (327) طالباً وطالبة حيث تم اختيار العينة بالطريقة القصدية، ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة مقياساً للإتجاه، واختبار للتفكير الرياضي واختبار للتحصيل، حيث أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متوسطات اختبار التحصيل والتفكير الرياضي لصالح الذكور، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متوسطات مقياس الإتجاه نحو الرياضيات تبعاً للجنس ولصالح الإناث.

بينما هدفت دراسة **المغربي(2006)** إلى معرفة أثر مشروع تحفيز التفكير الذهني على بعض المتغيرات المعرفية والوجدانية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في فلسطين، وأجريت في فلسطين على عينة مكونة من (6) مدارس مشاركة في مشروع تحفيز التفكير الذهني، وكانت المدارس مقسمة من حيث الجنس و التوزيع الجغرافي، ولتحقيق الأهداف أعد الباحث اختبار للذكاء، واختبار للتفكير الناقد واختبار تحصيل، ومقياس للإتجاه، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار الذكاء ومقياس الإتجاه لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق دالة في التفكير الناقد، ووجود فروق في التحصيل لصالح ذكور المجموعة التجريبية، ويوجد فرق بين متوسطات درجات التفكير والتحصيل والإتجاه تبعا للجنس لصالح الإناث، بينما لا يوجد فروق في درجات الذكاء، ويوجد فروق في درجات المقاييس الأربعة لصالح الإناث في المجموعة التجريبية.

3.2: تعقيب على الدراسات:

من خلال إستعراض الأدب التربوي، وبالذات نتائج الدراسات السابقة، نلاحظ أن هذه الدراسات توصلت إلى نتائج مختلقة ومتباينة، واختلفت في الأهداف والجوانب التي بحثت فيها، ويمكن القول أن هذه الدراسة تعتبر إمتداداً وإستكمالاً في كونها تبحث في أثر إستراتيجيات أو نماذج معينة في القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات.

وقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة كل من آدم (2007)، وعمران (2005) من حيث استخدامها لإستراتيجية التفكير المتشعب وأثره على إتجاه الطلبة، واتفقت أيضاً مع دراسات كل من حمادنة والقطيش (2015)، وجربوع (2014)، والرباح (2014)، والقيصي(2014)، والشريف(2009)، والرجعي (2007)، والمغربي(2006) في كونها تبحث في أثر استخدام إستراتيجيات تدريس معينة على مقياس إتجاه الطلبة نحو الرياضيات.

واتفقت أيضا أغلب الدراسات على تفوق المجموعة التجريبة الذين درسوا باستخدام التفكير المتشعب على المجموعة الضابطة التي تم تدريسهم بالطريقة التقليدية في متغيرات مختلفة، ويدل ذلك على الأثر الإيجابي لإستراتيجية التفكير المتشعب على هذه المتغيرات.

كما واتفقت مع دراسات كل من دحمان (2015)، وأبو وردة والتل (2013)، وخصاونة (Khasawneh, 2012)، ودرويش (2013)، وصالحة (2012)، وباكي وجوفن وكوسا (Baki, Guven & Kosa, 2009)، وأبو ناشي (2008)، وكيهان (2005، Kayhan) في تناولها للقدرة المكانية كمتغير تابع، واتفقت مع دراسة كل من القيصي(2014)، وصالحة (2012)، ويعقوب (2007)،

والرجعي (2007)، وكاون وبارك (Kwon & park.2006) في كونها طبقت الدراسة على طلبة الصف السابع.

وكذلك اتفقت مع دراسات كل من أبو وردة والتل (2013)، وكاندي مير (kandemir, 2007)، وخصاونة (Khasawneh, 2012) ، وعواد وفتاح (2011)، والبلوشي والشعيلي (2011)، وديفيد (David ,2007)، ويعقوب(2007)، والشريف(2009)، والرجعي(2007)، والمغربي(2006) من حيث استخدامها الجنس كمتغير مستقل.

كما اتفقت هذه الدراسة مع دراسة الصليبي (2004) والتي استخدمت اختبار ويتلي للقدرة المكانية لقياس القدرة المكانية، وكما اتفقت هذه الدراسة عن كل من زنقور(2013)، وشحاته (2013)، وعلي(2009)، وآدم (2007)، وكاندي مير (Kandemir,2007)، وكاون وبارك (Kwon & park,2006)، وأوغر ساك (Uger Sak, 2005) التي استخدمت إستراتيجية التفكير المتشعب في مادة الرياضيات، واختلفت عن دراسة كل من الحنان(2012)، وزراع (2012)، والعبيدي وسالم (2011)، وعبد العظيم(2009)، وعمران(2005)التي استخدمت التفكير المتشعب في مواد أخرى.

وتأخذ هذه الدراسة تميزها عن جميع الدراسات السابقة في كونها الدراسة الوحيدة التي استخدمت استراتيجية التفكير المتشعب في مادة الرياضيات ، وأثر استخدامه على تنمية القدرة المكانية واتجاهات الطلبة نحو الرياضيات بصورة خاصة وكانت على طلاب الصف السابع الأساسي.

وقد استفاد الباحث من دراسة عمران(2005) في تنظيم وإعداد المادة التعليمية (دليل معلم) وفق إستراتيجية التفكير المتشعب، كما تم الإستفادة من دراسة عفونة(1996) التي تناولت إختبار ويتلي للقدرة المكانية وتم تطبيقه في هذه الدراسة.

طريقة الدراسة واجراءاتها

مقدمة:

يتضمن هذا الفصل وصفا لمجتمع الدراسة والعينة المستخدمة، وكما تناولت طريقة إعداد أدوات القياس وتطويرها، وكذلك الخطوات التي اتبعتها للتحقق من الصق والثبات ،ويتناول أيضا الطرق والإجراءات المتبعة في تنفيذ هذه الدراسة ورصد للنتائج.

1.3 منهج الدراسة

تم في هذه الدراسة استخدام المنهج التجريبي، و اتبع التصميم شبه تجريبي في معرفة أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع في مديرية تربية شمال الخليل لملائمتة مع هذه الدراسة.

2.3 تصميم الدراسة

اعتمد الباحث التصميم شبه تجريبي لمجموعتين (تجريبية، ضابطة) بقياس قبلي وبعدي

E O_1 O_2 X **O_1 O_2**

C O_1 O_2 **O_1 O_2**

X: المعالجة التجريبية (التفكير المتشعب)

E: المجموعة التجريبية. C: المجموعة الضابطة.

O_1 O_2: (اختبار القدرة المكانية، مقياس الإتجاه).

3.3 مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف السابع الأساسي في المدارس التابعة لمديرية تربية شمال الخليل خلال الفصل الدراسي الأول للعام 2015/2014 , وقد بلغ عددهم (3020) طالباً وطالبة, منهم (1695) طالباً و(1325) طالبة، موزعين على (53) مدرسة، وذلك وفقا لإحصائيات الموجودة لدى قسم التخطيط التابع لمديرية تربية شمال الخليل للعام الدراسي 2015-2016 كما هو مبين في الجدول (1.3).

جدول (1.3) : توزيع مجتمع الدراسة حسب جنس الطلبة للعام الدراسي (2014 / 2015)

الجنس	عدد الشعب	عدد الطلبة
ذكور	52	1695
إناث	41	1325
المجموع	93	3020

4.3 عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (145) طالب وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي في مدارس نوبا التابعة لمديرية تربية شمال الخليل، حيث اختار الباحث المدرستين بطريقة قصدية لسهولة وصول الباحث لتلك المدرستين ، وتم اختيار المجموعة التجريبية بطريقة عشوائية، حيث تم اختيار شعبة (أ) في مدرسة الهدى الأساسية للبنات والتي يبلغ عددهن (36) طالبة كمجموعة تجريبية، وشعبة (ب) كمجموعة ضابطة وبلغ عددهن (36) طالبة، وتم اختيار الشعبة (ب) في مدرسة ذكور نوبا الأساسية وبلغ عددهم (37) طالب كمجموعة تجريبية، وشعبة (أ) كمجموعة ضابطة وبلغ عددهم (36) طالب، كما هو مبين في الجدول (2.3):

جدول (2.3) : توزيع العينة حسب المجموعة والجنس للصف السابع الأساسي.

المجموعة	الجنس	عدد الطلبة
التجريبية	ذكور	37
	إناث	36
الضابطة	ذكور	36
	إناث	36
المجموع		145

5.3 أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد و استخدام الأدوات الآتية:

1.5.3: دليل معلم مصمم وفق استراتيجية التفكير المتشعب.

2.5.3 اختبار ويتلي لقياس القدرة المكانية.

2.5.3: استبانة لقياس اتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات .

وفيما يلي وصف لكلاً منها:

1.5.3 : دليل المعلم:

اشتمل دليل المعلم على أنشطة للطالب مصممة وفق استراتيجية التفكير المتشعب، ملحق رقم (4)، والتي تم استخدامها في تطبيق هذه الدراسة، وذلك وفق الخطوات والإجراءات التالية:

أ- مراجعة كتب وادبيات تتحدث عن استراتيجية التفكير المتشعب واستخدامه في التدريس.

ب- اختار الباحث وحدة (الأعداد الصحيحة) من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي للفصل الثاني لما تتضمنه من مفاهيم ومواضيع أساسية في الرياضيات.

ت- تصميم دليل معلم وفق استراتيجية التفكير المتشعب مع الحفاظ على الموضوعات الواردة فيها، بحيث اشتملت على الأهداف التي نسعى لتحقيقها، وعلى خطة تفصيلية تبين عدد الحصص اللازمة للموضوعات في الوحدة، وتضمنت أيضا الوسائل والأنشطة التعليمية والتقويم.

1.1.5.3 صدق دليل المعلم:

تم التأكد من صدق دليل الملعم بعرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الإختصاص والخبرة ملحق (8)، وطلب منهم إبداء آرائهم بالمحتوى لدليل المعلم، من ناحية ملاءمتها لما أعدت لأجله، حيث أجرى الباحث التعديلات والإضافات المقترحة بعد الأخذ بآراء المحكمين، بحيث أخرج الدليل بالصورة النهائية ملحق (4) والمصمم وفق إستراتيجية التفكير المتشعب.

2.5.3: اختبار ويتلي (Wheatly) :

وهو إختبار قائم من تصميم ويتلي(1978)، ويوجد في الفقرة على اليسار صورة شكل ما وخمس صور على الجانب الاخر تمثل انقلاب أو دوران للصورة، وعلى الطالب ان يضع دائرة على كلمة (ص) بجانب الشكل الذي يمثل دورانا و (خ) بجانب الشكل الذي يمثل إنقلابا له، وقد أعطي زمن للإختبار (25) دقيقة للإجابة على هذا الإختبار، تم تحديد الزمن من خلال العينة الإستطلاعية، وتم اختيار هذه الأداه وذلك كونها صادقة وثابتة كما أشارت دراسة (عفونة، 1996)، وبلغ معامل الثبات فيها 0.81، و قام الباحث بتطبيقها على هذه الدراسة.

3.5.3 : استبانة لقياس اتجاه الطلبة

أعد الباحث استبانة تتكون من (34) فقرة، حيث استفاد الباحث من الإتجاهات العلمية المستخدمة في دراسة (أبو رميلة،2009) والصورة المعربة لأيكن (Aiken) لمقياس الإتجاه المشار إليها في دراسة (يوسف، 1988) ، وتم بناءها بما يناسب دراسته ، وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة، موافق، محايد، معارض، معارض بشدة)، وقد أعطي زمن للإستبانة (20) دقيقة للإجابة عليها، تم تحديد الزمن من خلال العينة الإستطلاعية.

1.3.5.3. صدق الاستبانة

للتحقق من صدق الاستبانة تم عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص, ومن أساتذة جامعات ومعلمي مبحث الرياضيات ومن مشرفي المرحلة الأساسية ملحق (8)، وتم تدقيقها لغويا من حيث طبيعة الفقرات ومدى مناسبتها للدراسة، وبناءا على ملاحظاتهم وتوصياتهم أعيدت صياغة بعض الفقرات وحذف بعضها الآخر، وعلى ضوء ذلك أعدت بالصورة النهائية وكانت عدد فقراتها(26) ، كما هو مبين في الملحق(7).

2.3.5.3. ثبات الاستبانة

للتحقق من ثبات الاستبانة قام الباحث بتطبيق الدراسة على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة، وتم حساب معامل الاتساق الداخلي للفقرات باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) من خلال برنامج الحزم التعليمية (SPSS)، حيث بلغ معامل الثبات للأداة (0.704) .

6.3 إجراءات تطبيق الدراسة

1. الإطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي تتعلق بالتفكير المتشعب والقدرة المكانية واتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.
2. اختيار الوحدة الدراسية التي سيسير عليها الباحث ضمن استراتيجيات التفكير المتشعب.
3. تم إعداد مادة تعليمية (خطة دراسية) وفق استراتيجية التفكير المتشعب، وقام الباحث بتحليل محتوى الوحدة (الأعداد الصحيحة) وتحديد الإهداف السلوكية وإعداد ما يلزم من أنشطة وتمارين لتقويم

الطلاب، ومن ثم تم عرضها على مجموعة من المحكمين، و أبدى كل من المحكمين آراءهم لأخذها بعين الإعتبار.

4. اعداد الادوات اللازمة لتحقيق الاهداف، ومنها مقياس للاتجاه نحو الرياضيات واختبار القدرة المكانية.
5. شرع الباحث بتطبيق الأدوات على عينة استطلاعية (طلاب الصف السابع في مدرسة رواد المستقبل) لمعالجة المشكلات التي يمكن أن تظهر أثناء التطبيق.
6. التاكد من صدق الاداه من خلال عرضها على محكمين،كما تم التحقق من ثبات مقياس الإتجاه نحو الرياضيات من خلال تطبيقه على عينة إستطلاعية مستقلة عن مجتمع الدراسة.
7. اختيار العينة التي ستطبق عليها الدراسة بحيث تتكون من مجموعتين (تجريبية وضابطة).
8. أخذ الموافقة خطيا من وزارة التربية والتعليم لتطبيق الدراسة بناءا على كتاب تسهيل مهمة من الدراسات العليا في الجامعة ملحق (1).
9. قام الباحث بالتنسيق مع مديري المدارس المعنية لتطبيق الدراسة بعد الأخذ الموافقة من مديرية التربية والتعليم شمال الخليل ملحق (2)، والعمل على شرح و توضيح ما يلزم لتطبيق الدراسة.
10. تطبيق ادوات البحث على المجموعتين قبليا، حيث بدأت بتاريخ 2015/9/30 وانتهت في تاريخ 2015/11/5 ، وطبقَ تدريس الطلاب للوحدة التي تم تناولها في الدراسة والتي تم إعدادها وفق إستراتيجية التفكير المتشعب، ومن ثم تطبيق الأدوات على المجموعتين.
11. بعد الإنتهاء من تطبيق الدراسة، تم رصد النتائج الظاهرة ومعالجتها احصائيا.
12. تقديم النتائج التي توصل اليها الباحث وبناءاً عليها تم تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات.

7.3 متغيرات الدراسة

اشتملت هذه الدراسة على المتغيرات الآتية:

1.7.3 المتغيرات المستقلة

أ- المجموعة، وهي بمستويين: تجريبية (تم تدريسها باستخدام استراتيجية التفكير المتشعب)، ضابطة (وتم تدريس الطلاب بالطريقة الإعتيادية).

ب- الجنس، وهو بمستويين (ذكر، أنثى).

2.7.3 المتغيرات التابعة

أ- القدرة المكانية .

ب-الاتجاه نحو الرياضيات .

8.3 المعالجة الإحصائية

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات المجموعتين التجريبية والضابطة لدى أفراد العينة على إختبار القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات، وتمثلت الطرق الإحصائية التحليلية بتحليل التباين المصاحب(ANCOVA) لفحص فرضيات الدراسة، و كرونباخ الفا لحساب معامل الثبات مقياس الإتجاه، وذلك باستخدام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) .

الفصل الرابع:

عرض نتائج الدراسة:

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة, التي هدفت إلى استقصاء أثر تدريس الرياضيات باستخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع في مديرية تربية شمال الخليل، وكذلك معرفة ما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف الجنس وطريقة التدريس والتفاعل بينهما.

وفيما يأتي عرضا للنتائج في هذا الفصل تبعاً لتسلسل أسئلة الدراسة كما يلي:

4. 1. النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول.

السؤال الأول: ما أثر إستخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس والتفاعل بين المجموعة والجنس ؟

وللإجابة عن السؤال الأول قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في الإختبارين القبلي والبعدي للقدرة المكانية، ولحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، تم اعتماد علامات الطلبة في العينتين الضابطة والتجريبية على القدرة المكانية وذلك بحسب الجنس وطريقة التدريس، كما هو مبين في الجدول (1.4).

جدول (1.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار القدرة المكانية القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة والجنس.

			الدرجات البعدية			
المجموعة	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	ذكر	36	25.81	7.833	26.25	7.354
	أنثى	36	23.83	5.926	23.25	7.032
	المجموع	72	24.82	6.967	24.75	7.302
التجريبية	ذكر	37	23.32	10.083	28.12	6.843
	أنثى	36	23.81	6.449	26.39	7.161
	المجموع	73	23.56	8.43	27.26	7.006
المجموع	ذكر	73	24.55	9.068	27.19	7.112
	أنثى	72	23.82	6.149	24.82	7.221
	المجموع	145	24.19	7.739	26.01	7.240

يتضح من جدول (1.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في اختبار القدرة المكانية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وفقاً لمتغيري الطريقة والجنس.

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$)، تم استخدام اختبار تحليل التباين المصاحب الثنائي (ANCOVA)، وكانت النتائج كما في الجدول (2.4).

جدول (2.4):نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب الثنائي (ANCOVA) في اختبار القدرة المكانية تبعاً للجنس والتفاعل بين المجموعة والجنس.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة
الاختبار القبلي	31.880	1	31.880	0.631	0.428
المجموعة	211.133	1	211.133	4.180	* 0.043
الجنس	209.195	1	209.195	4.141	*0.044
المجموعة * الجنس	18.439	1	18.439	0.365	0.547
الخطأ	7071.743	140	50.512		
الكلي	105672.000	145			

* دالة عند المستوى ($\alpha \geq 0.05$)

النتائج المتعلقة بالمجموعة:

يتضح من الجدول (4. 2) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) والتجريبية (التي درست بطريقة استخدام التفكير المتشعب) في اختبار تنمية القدرة المكانية بحسب طريقة التدريس هي (4.180) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.043)، وهي أقل من مستوى الدلالة($0.05\geq\alpha$), مما يدل أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين علامات طلبة المجموعة الضابطة مقارنة مع علامات طلبة المجموعة التجريبية، الأمر الذي يقودنا إلى الاستنتاج أن هناك فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($0.05\geq\alpha$) بين المتوسطات الحسابية في اختبار القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي تبعاً للمجموعة.

ولمعرفة مصدر الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتغير تنمية القدرة المكانية، كما في الجدول (3.4).

جدول (4. 3): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية في إختبار القدرة المكانية تبعاً للمجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الضابطة	24.789	0.839
التجريبية	27.210	0.833

يتبين من الجدول (4. 3) أن المتوسط المعدل للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية هو (24.789) وهو أقل من متوسط المجموعة التجريبية (التي درست بطريقة استخدام التفكير المتشعب في تدريس الرياضيات) الذي بلغ (27.210)، مما يدل على أن الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التجريبية.

النتائج المتعلقة بمتغير الجنس:

يتبين من الجدول (4. 2) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) والتجريبية (التي درست بطريقة التفكير المتشعب في تدريس الرياضيات) في اختبار تنمية القدرة المكانية بحسب متغير الجنس هي (4.141) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.044)، وهي أقل من مستوى الدلالة ($0.05\geq\alpha$). مما يشير إلى وجود فروق ذات

دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية في اختبار القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي تبعاً لمتغير الجنس.

ولمعرفة مصدر الفروق بين الذكور والإناث، تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتغير تنمية القدرة المكانية، كما في الجدول (4.4).

جدول (4.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية في اختبار القدرة المكانية تبعاً للجنس.

الجنس	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الذكور	27.202	0.832
الإناث	24.797	0.838

يتبين من الجدول (4. 4) أن المتوسط المعدل للذكور هو (27.645) وهو أعلى من متوسط الإناث الذي بلغ (24.797)، مما يدل على أن الفروق في متغير الجنس كانت لصالح الذكور.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين المجموعة والجنس

يتبين من الجدول (4. 2) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) والتجريبية في اختبار القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي تبعاً للتفاعل بين المجموعة والجنس هي (0.365) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.547)، وهي أعلى من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \geq 0.05$). مما يشير إلى عدم وجود فروق

ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل تبعاً للتفاعل بين المجموعة والجنس.

4. 2. النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني.

السؤال الثاني: ما أثر إستخدام التفكير المتشعب في تنمية إتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات في مديرية تربية شمال الخليل ؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس والتفاعل بين المجموعة والجنس؟

وللإجابة عن السؤال الثاني قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لإستجابات طلبة الصف السابع الأساسي في مقياس الإتجاه، ولحساب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية، تم إعتماد مجموع متوسطات الطلبة في العينتين الضابطة والتجريبية على مقياس إتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، وذلك بحسب طريقة التدريس والجنس، كما في الجدول (5.4).

جدول (5.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإتجاهات الطلبة نحو الرياضيات على التطبيقين القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة والجنس.

			الدرجات القبلية		الدرجات البعدية	
المجموعة	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	ذكر	36	84.50	9.395	85.61	7.997
	أنثى	36	82.53	12.34	85.08	8.174
	المجموع	72	83.51	10.934	85.35	8.034
التجريبية	ذكر	37	90.05	8.469	90.24	10.730
	أنثى	36	83.31	7.888	83.94	7.574
	المجموع	73	86.73	8.191	87.14	9.733
المجموع	ذكر	73	87.85	9.478	87.96	9.700
	أنثى	72	87.32	8.719	84.51	7.845
	المجموع	145	86.83	12.339	86.25	8.966

يتضح من الجدول (5.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لمجموع متوسطات الطلبة على مقياس إتجاهات الطلبة نحو الرياضيات بين المجموعة الضابطة والتجريبية.

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند المستوى ($0.05\geq\alpha$)، تم استخدام اختبار تحليل التغاير المصاحب (ANCOVA)، وكانت النتائج كما في الجدول (6.4).

جدول (6.4):نتائج اختبار تحليل التغاير المصاحب (ANCOVA) لاتجاهات الطلبة تبعاً للجنس والتفاعل بين المجموعة والجنس.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة
الاختبار القبلي	195.615	1	195.615	2.600	0.109
المجموعة	64.109	1	64.109	0.852	0.358
الجنس	282.063	1	282.063	3.749	0.055
المجموعة * الجنس	238.373	1	238.373	3.168	0.077
الخطأ	10534.390	140	75.246		
الكلي	1090196.000	145			

* دالة عند المستوى ($0.05\geq\alpha$)

النتائج المتعلقة بالمجموعة:

يتضح من الجدول (6.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) والتجريبية (التي درست بطريقة استخدام التفكير المتشعب) في مقياس إتجاهات الطلبة نحو الرياضيات تبعاً لطريقة التدريس هي (0.852) وأن قيمة الدلالة الإحصائية المحسوبة (0.358)، وهي أكبر من مستوى الدلالة($0.05\geq\alpha$), مما يدل أنه لا يوجد هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الطلبة في المجموعة الضابطة مقارنة مع متوسطات الطلبة في المجموعة التجريبية، أي أنه لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى

الدلالة($0.05\geq\alpha$) لاستخدام التفكير المتشعب في تنمية إتجاهات الطلبة نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي تبعاً للمجموعة.

النتائج المتعلقة بمتغير الجنس:

من الجدول (6.4)، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطات الطلبة للمجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) والتجريبية (التي درست بطريقة التفكير المتشعب في تدريس الرياضيات) في اختبار إتجاهات الطلبة بحسب متغير الجنس هي (3.749) وأن قيمة الدلالة المحسوبة (0.055)، وهي أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($0.05\geq\alpha$). مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر إستخدام التفكير المتشعب في تنمية اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل تبعاً لمتغير الجنس.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين المجموعة والجنس

يتضح من الجدول (4. 7) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) والتجريبية في اختبار تنمية الاتجاهات لدى طلبة الصف السابع الأساسي بحسب التفاعل بين المجموعة والجنس هي (3.168) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.077)، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($0.05\geq\alpha$). مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية إتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات تبعاً للتفاعل بين المجموعة والجنس.

3.4. ملخص نتائج الدراسة.

1. وجود فروق دالة إحصائياً في مدى أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي تبعاً للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية.

2. وجود فروق دالة إحصائياً في مدى أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي تبعاً لمتغير الجنس ولصالح الذكور.

3. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في مدى أثر إستخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي تبعاً للتفاعل بين كل من متغيري المجموعة والجنس.

4. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في مدى أثر إستخدام التفكير المتشعب في تنمية اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات تبعاً للمجموعة.

5. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في مدى أثر إستخدام التفكير المتشعب في تنمية اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات تبعاً لمتغير الجنس.

6. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في مدى أثر إستخدام التفكير المتشعب في تنمية اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات تبعاً للتفاعل بين كل من متغيري طريقة المجموعة والجنس.

مناقشة النتائج والتوصيات

لقد سعت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر إستخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع في مديرية تربية شمال الخليل، وسيتم في هذا الفصل مناقشة النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة، والمنبثقة من مشكلة الدراسة، والتي عرضت في الفصل الرابع، وفيما يلي مناقشة لهذه النتائج، وهي على النحو التالي:

1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

السؤال الأول: ما أثر إستخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع في مديرية تربية شمال الخليل؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس والتفاعل بين المجموعة والجنس؟

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار القدرة المكانية القبلي والبعدي بين المجموعة الضابطة والتجريبية.

1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالمجموعة:

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إختبار القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي تبعاً للمجموعة، حيث كانت لصالح المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام استراتيجية

التفكير المتشعب، وهذا يدل على فاعلية هذه الإستراتيجية في تنمية القدرة المكانية فيما يتعلق بتدريس وحدة الأعداد الصحيحة في مادة الرياضيات.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن استخدام التفكير المتشعب في مادة الرياضيات جاءت مخالفة للطرق الإعتيادية في التعليم، وأصبحت طريقة طرح الأسئلة على عدة أشكال مختلفة لا تقيد تفكير الطالب بإتجاه واحد، وهذه تساهم بشكل كبير في تنمية القدرة المكانية لدى الطلبة، وأيضا نتيجة إتسام الوحدة المصممة وفق استراتيجية التفكير المشعب بفاعلية كبيرة في تحسين إصدار الإستجابات وبزوغ الإبداع، وإدراع العلاقات الجديدة، وإعادة التصنيف للمعرفة في ضوء ما تم إدراكه، مما يؤدي إلى تنمية القدرة المكانية للطلاب، كما يعمل على تعزيز عملية التعلم للمحتوى لدى الطلبة، وظهور ما هو جديد على الطلبة من أساليب تدريس بعيده عن الأسلوب التقليدي، ما يشجع الطلاب على التعلم والتحدي لمواجهة أي مشكلة، والتعمق بشكل كبير في مواجهتها.

كما أتاحت هذه الإستراتيجية للمعلم توفير بيئة فعالة للطلبة، مما يشعر الطلبة بالحماس والإستمتاع في الرياضيات، حيث تميز الطلاب بقدرة مكانية أفضل من الأسلوب التقليدي الذي يمنح الطلاب التفكير بإتجاه واحد.وعززت هذه الإستراتيجية دافعية الطلاب نحو تعلم الرياضيات، ولإعتبار الطلبة الأسئلة التباعدية أسئلة تحدي مع ذاته لقدرة الطالب على إعطاء عدة حلول للسؤال الواحد، وإتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من: دحمان (2015)، ودرويش (2013)، وصالحة (2012)، وباكي وجوفن وكوسا (Baki, Guven & Kosa. 2009)، وأبو ناشي (2008)، والتي أظهرت جميعها الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجيات حديثة ونماذج مختلفة في تنمية القدرة المكانية لدى الطلبة. وقد اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كيهان (Kayhan ،2005) من حيث أثر هذه الطريقة على القدرة المكانية .

2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالجنس:

لقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات الطلبة في إختبار القدرة المكانية تبعاً للجنس، وهذه الفروق كانت لصالح الذكور.

ويمكن تفسير هذه النتيجة تفوق الذكور على الإناث بأن الطلبة تعرضوا لنفس الطريقة الجديدة، إلا أن دافعية وإهتمام الذكور وتركيزهم بدرجة كبيرة في اختبار ويتلي وأخذه على محمل الجد على خلاف الإناث نتيجة الخبرة والإحتكاك بالواقع وبعض العوامل كالقدرات العقلية والذكاء.

وتتفق هذه النتائج من حيث وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار تنمية القدرة المكانية تبعاً إلى الجنس مع نتائج دراسات البلوشي والشعيلي(2011)، وعواد وفتاح(2011)، ويعقوب(2007)، وإختلفت هذه النتائج من ناحية تفوق الذكور على الإناث في إختبار تنمية القدرة المكانية مع نتائج دراسة يعقوب (2007)، والتي أظهرت تفوق الإناث على الذكور في القدرة المكانية، في حين إختلفت مع نتائج دراسة ناصر (2007)، التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة المكانية تعزى للجنس.

3.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالتفاعل بين المجموعة والجنس:

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إختبار القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي تبعاً للتفاعل بين المجموعة والجنس.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى بأن طريقة التدريس المستخدمة كانت ملائمة في تنمية القدرة المكانية بعيداً عن الجنس(ذكر، أنثى)، وكان هناك تشابه في ظروف بيئة التدريس بين جميع الطلبة، وأبدوا إستعداداً للتعلم بدرجة متقاربة، أي نتيجة ضبط المتغيرات وتعرض جميع الطلبة لنفس الخبرات

والأنشطة، ولا سيما أن المدرستين تقعان في نفس المنطقة، مما يؤثر في تقارب النتائج في تنمية القدرة المكانية، ولم تتوفر دراسات سابقة من الدراسات التي راجعها الباحث تبحث عن التفاعل بين الجنس والمجموعة.

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

السؤال الثاني: ما أثر إستخدام التفكير المتشعب في تنمية اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات؟ وهل يختلف هذا الأثر بإختلاف الجنس والتفاعل بين المجموعة والجنس؟

وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لمقياس تنمية اتجاهات الطلبة القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والضابطة.

1.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالمجموعة:

أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً في تنمية إتجاهات طلبة الصف السابع عند الرياضيات تبعاً للمجموعة.

ويمكن تفسير نتيجة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إتجاهات الطلبة نحو الرياضيات تبعا للطريقة، ويُرجح ذلك إلى أن مقياس الإتجاه مرحلة جديدة لم يتعرض لها الطلبة من قبل كما أخبرتني الهيئة التدريسية، فلذلك لم تكن الإستبانة لتعبر بشكل واضح عما يجول في نفس الطالب، على الرغم من خلال مشاهدة بعض الحصص وحديث الهيئة التدريسية أن إتجاه الطلبة نحو الرياضيات كان أفضل لعدم تقييد الطلاب بإجابة واحدة، وقد يكون أيضاً نتيجة وجود فكرة في عقول الطلاب أن مادة الرياضيات مادة صعبة تحتاج إلى طالب مبدع، و حجم المادة الدراسية التي قيدت

المعلم من حيث الوقت، حيث لا يعطى للطالب الحرية في الإجابة والتعبير عن رايه، مما يؤثر على نفسية الطالب وميوله، مما تؤثر في إتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.

واختلفت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من: حمادنة(2015)، وجربوع(2014)، الرباح(2014)، والقيصي(2014)، والشريف(2009)، والرجعي(2007)، وآدم(2007)، وعمران (2007)، حيث أظهرت جميع هذه الدراسات الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجيات ونماذج حديثة في تنمية إتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.

2.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالجنس:

أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات إتجاهات طلبة الصف السابع نحو الرياضيات تبعاً للجنس.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى تشابه بيئة التدريس بين جميع الطلبة، واستخدام استراتيجية جديدة حثت الطلاب على التشعب في التفكير، وإصدار استجابات متعددة للمشكلة الواحدة أثر على ميل الطلاب نحو الرياضيات واتجاهاتهم نحوها، ومن الممكن مع استمرار الطريقة يزداد الاتجاه نحوها.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الشريف(2009) والتي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إتجاهات الطلبة تعزى للجنس.

واختلفت هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من: الرجعي(2007)، ومغربي(2006)، والتي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية اتجاهات الطلبة تبعاً للجنس.

3.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالتفاعل بين المجموعة والجنس:

أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات إتجاهات طلبة الصف السابع نحو الرياضيات تبعاً إلى التفاعل بين المجموعة والجنس.

ويمكن تفسير هذه النتيجة قبول الطرفين ذكوراً وإناثاً طريقة التدريس، حيث وفرت لهم المشاركة والتفاعل مع هذه الطريقة، مما أدت إلى خلق جو من الألفة بين المعلم والطالب، وإزدادت ثقة الطالب بنفسه وبمعلمه، و إرتباطه بالمادة وحبه لها.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة الشريف(2009)، والتي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات تبعاً للتفاعل بين المجموعة والجنس، واختلفت أيضا هذه النتيجة مع نتيجة دراسة مغربي(2006) والتي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية اتجاهات الطلبة تبعاً للتفاعل بين المجموعة والجنس والتي كانت لصالح الإناث للمجموعة التجريبية.

3.5 التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

1. إستخدام إستراتيجية التفكير المتشعب في مختلف المواد الدراسية وبشكل خاص في مادة الرياضيات وتطبيقها على صفوف أخرى.
2. إجراء المزيد من الدراسات التي تبحث في أثر استخدام إستراتيجيات التدريس الحديثة في تنمية القدرة المكانية واتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.
3. إثراء المنهاج الفلسطيني وأسئلة التقويم بما يشعب تفكير الطلاب، لإنشاء جيل مبدع.

4. عقد دورات تأهيلية للمعلمين حول موضوع استخدام التفكير المتشعب بهدف إعدادهم لإستخدامه كطريقة تدريس في المدارس، وتدريب المعلمين عليها.

5. تقليل المعوقات التي قد تواجه معلمي الرياضيات في إستخدام طريقة التفكير المتشعب في التدريس.

6. توعية المعلمين وإرشادهم من خلال تزويدهم بنشرات تربوية دورية حول التخطيط الدراسي واستراتيجيات التدريس المناسبة لتنمية القدرة المكانية و إتجاهات الطلبة نحو الرياضيات والمواد الدراسية الاخرى.

المصادر والمراجع:

المراجع باللغة العربية:

القران الكريم.

ابراهيم، مجدي. (2007). **التفكير من خلال استراتيجيات التعليم بالاكتشاف**، ط1، القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع، مصر.

أبو حية، غادة. (2013). **مستوى فهم تطبيقات البيومعلوماتية لدى معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

أبو رميلة، رتيبة. (2009). **أثر إستخدام المنحنى التاريخي في تدريس الرياضيات في فهم المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي واتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية التربية، جامعة القدس– فلسطين.

أبو زينة، فريد. (2005). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**، ط3، عمان: دار حنين للنشر والتوزيع، الأردن.

أبو عقيل، إبراهيم. (2014). **نظريات واستراتيجيات تدريس الرياضيات**، ط1، عمان: دار أسامة للنشر، الأردن.

أبو مصطفى، سهيلة. (2010). **العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الاساسي بمدارس وكالة الغوث**، رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية، غزة.

أبو ناشي، منى. (2008). فعالية بعض استراتيجيات التخيل العقلي على القدرة المكانية واكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمنطقة جازان، **مجلة كلية التربية – جامعة عين شمس، 32(3)**، 169-127 .

أبو وردة، تهاني والتل، شادية. (2013). فاعلية برنامج تدريبي يدوي في تنمية القدرة على التدوير العقلي، **مجلة العلوم التربوية- الجامعة الأردنية، 40(30)**، 1020-1000.

أحمد، مروان. (2010). التخيل العقلي وعلاقته بالإدراك المكاني- دراسة ميدانية على عينة من طلاب كلية الهندسة الميكانيكية بجامعة دمشق. **مجلة جامعة دمشق، 26(4)**، 624-595 .

احمد، نعيمة وعبد الكريم، سحر. (2001). أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البصري المكاني في انماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الاعدادي في مادة العلوم، **المؤتمر العلمي الخامس" التربية العملية للمواطنة"، الجمعية المصرية للتربية**، جامعة عين شمس، مصر، 525- 577.

آدم، مرفت (2007). **اثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مختلفي المستويات التحصيلية**، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، مصر.

البابطين، إبراهيم. (1991). اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات وعلاقتها بالتحصيل فيها، **مجلة كلية التربية، جامعة الملك سعود،7 (37)**، 105 – 139.

البلوشي، سليمان والشعيلي، علي. (2011). تصورات الطلبة المعلميين في تخصصي العلوم والرياضيات عن أنواع صورهم الذهنية وعلاقتها بقدراتهم المكانية في ضوء بعض المتغيرات، **مجلة دراسات العلوم التربوية، 38(5)**، 1682 – 1698.

جربوع، عيسى. (2014). **فاعلية توظيف استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير في الرياضيات والإتجاه نحوها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة**، رسالة ماجستيرغير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الجهني، فدوى (2013). **أثر استخدام الالعاب التعليمية في اكتساب مهارات التفكير الناقد بمقرر الرياضيات لدى طالبات الصف الاول المتوسط بمدينة مكة المكرمة**، رسالة ماجستير، جامعة ام القرى، مكة المكرمة، السعودية.

حمادنة، مؤنس والقطيش، حسين. (2015). **فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب (Web Quests) في تحسين التفكير الرياضي وحل المسألة الرياضية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات في الأردن**، ط1، أبو ظبي: مطبوعات جائزة خليفة التربوية، الإمارات العربية المتحدة.

الحنان، طاهر. (2012). **وحدة مقترحة لتدريس التاريخ باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات اتخاذ القرار والوعي التاريخي بتاريخ القدس لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي**، رسالة ماجستير، جامعة اسيوط، مصر.

الحيزان، عبد الإله. (2002). **لمحات عامة في التفكير الإبداعي**، ط1،الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، السعودية.

الخزندار، نائلة (2007). تقويم كتب محتوى الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا في ضوء مهارات التفكير البصري، **مجلة التربية**، 161، قطر.

خصاونة، محمد.(2012). القدرة المكانية لدى أطفال ذوي صعوبات التعلم بمنطقة حائل وعلاقتها ببعض المتغيرات، **مجلة أردنية في العلوم التربوية، 9(3)، 273-263.**

درويش، دعاء. (2013). فاعلية المدخل البصري المكاني في تنمية المفاهيم الجغرافية والقدرة المكانية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، **مجلة كلية البنات (ASEP)**، جامعة عين شمس، 40(3)، 220-264.

دياب، سهيل. (2000). **تعليم مهارات التفكير وتعلمهم في منهاج الرياضيات لطلبة المرحلة الابتدائية العليا**، جامعة القدس المفتوحة، فلسطين.

الرباح، مشاعل. (2014). **أثر برنامج للتفكير في تطوير مهارات التفكير العليا والإتجاه نحو الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات بمملكة البحرين**، رسالة ماجستير، جامعة الخليج العربي- الرفاع، مملكة البحرين.

الرجعي، نسرين. (2007). **أثر استخدام " الكتابة من أجل التعلم" في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات وتفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

ريان،عادل. (2007).القدرة المكانية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في تخصص التربية الابتدائية، **المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بعد**، 1(2)، 144-115 .

زارع، أحمد. (2012). برنامج تدريبي مقترح في اكساب معلمي الدراسات الاجتماعية مهارات استخدام استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا واثره على التحصيل وتنمية مهارات التفكير المتشعب. **مجلة كلية التربية**، 28 (2)، 1 -55.

زنقور، ماهر. (2013). استخدام المدخل المفتوح القائم على حل المشكلة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير المتشعب وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، جامعة اسيوط. **مجلة تربويات الرياضيات**، 16، 1 -128.

زيتون،عايش. (1988). **الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم**، ط1، الإسكندرية: جمعية عمال المطابع التعاونية، مصر.

سعادة، جودت. (2003). تعليم التفكير: تدريس مهارات التفكير- مئات الأمثلة التطبيقة، عمان: دار الشروق للنشر، الأردن.

السليتي، فراس. (2006).**التفكير الناقد والابداعي**. ط1، إربد: عالم الكتب الحديث للنشر، الأردن.

السيد عثمان، فاروق. (2014). وسائل التكنولوجيا الحديثة، احترم الأسئلة الغير عادية.

Ar.islamway.net/article/41897 ، **2014/12/15**

شاهين، عبد الحميد. (2011). **استراتيجيات التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وانماط التعلم**. جامعة الاسكندرية، مصر.

WWW.Gulfkids.Com ، **2014/11/24**

شحاته، محمد (2013). فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 39(3)**، 12 – 55.

الشريف، ميرفت. (2009). **أثر استخدام القصة في تدريس الرياضيات في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

صالح، ماجدة. (2006). **الإتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات**، ط1، عمان: دار الفكر، الأردن.

صالحة، سهيل. (2012). **أثر برنامج تعليمي مدعم بالتأثيرات الضوئية في حل المسألة الرياضية والقدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في فلسطين**، رسالة دكتوراه، الجامعة الأردنية، عمان، الاردن.

الصليبي، إبراهيم. (2004). **العلاقة بين التفكير الابتكاري والقدرة المكانية بالتحصيل في الرياضيات لدى طلاب وطالبات المرحلة الثانوية /الفرع العلمي في منطقة الخليل**. رسالة دكتوراه غير منشورة، البرنامج المشترك بين جامعتي عين شمس – الاقصى،غزة ، فلسطين.

عبد العظيم، ريم. (2009). فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات الكتابة الإبداعية وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة القراءة والمعرفة، 94**، 33 –112 .

عبد اللطيف، أحمد. (2011). **مستوى جودة محتوى موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات**، رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

العبسي، محمد. (2008). مظاهر التفكير الرياضي السائدة لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث، 22(3)**، 889- 915.

عبيد، وليم (2004). **تعليم الرياضيات لجميع الاطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**، ط1، عمان: دار المسيرة، الاردن.

العتوم، عدنان والجراح، عبد الناصر (2007). **تنمية مهارات التفكير**، عمان:دار المسيرة، الأردن.

العتيبي، خالد. (2004). **اتجاهات طلاب وطالبات الجامعة الامريكية نحو مرتكبي الجريمة**. رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

عثمان، علي. (2007). **فن الحساب لتطوير التفكير الحسابي والرياضي**، ط2، الباقة الغربية: أكادمية القاسمي، فلسطين.

عفونة، سائدة. (1996). **العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل المدرسي في مادة الرياضيات لطلبة الصف السابع الاساسي في مدارس منطقة نابلس**، رسالة ماجستيرغير منشورة، جامعة النجاح، فلسطين.

علوي، أحمد وناصر، فاطمة وحمدون، حسن وقائد،جمال وعبد الحميد، منال.(2008).**التفكير وتعليم مهارات التفكير- نموذج مصفوفة لدمج تعليم وتعلم مهارات التفكير الأساسية من خلال تدريس مادة العلوم للصفوف (9-7) المرحلة الأساسية**. مركز البحوث والتطوير التربوي، عدن، اليمن.

علي، وائل. (2009). فاعلية استخدام استراتيجية التفكير المتشعب في رفع مستوى التحصيل في الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، 153**، 47 – 117.

عمران، تغريد. (2005). **نحو آفاق جديدة للتدريس في واقعنا التعليمي"التدريس وتنمية التفكير المتشعب"**، ط1، القاهرة: دار القاهرة للنشر، مصر.

عواد، مجيل وفتاح، كامران. (2011). القدرة المكانية لدى طلبة المدارس المتميزين والمتميزات، **مجلة العلوم النفسية والتربوية**، 103، 1–25.

الفتلاوي، سهيلة. (2003). **المدخل الى التدريس**، ط1، عمان: دار الشروق، الاردن.

القبيلات، راجي. (2005). **اساليب تدريس العلوم في المرحلة الاساسية الدنيا ومرحلة الاطفال**، ط1، عمان: دار الثقافة، الأردن.

فلسطين، وزارة التربية والتعليم العالي. قسم المناهج (2011): **الرياضيات للصف التاسع الأساسي**، منشورات وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، رام الله، فلسطين.

القيسي، تيسير. (2014). أثر استخدام نموذج مارزانو للتعلم في التفكير الرياضي والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية في محافظة الطفيلة، **مجلة متعددة التخصصات الدولية للتعليم، 12(3)**، 233–251.

المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين.(2000). **التربية الإبداعية.....أفضل إستثمار للمستقبل**. ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي العربي الثاني لرعاية الموهوبين والمتفوقين، عمان، الأردن.

المغربي، نبيل. (2006). **أثر مشروع تحفيز التفكير الذهني على بعض المتغيرات المعرفية والوجدانية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في فلسطين**، رسالة دكتوراه غير منشوره، معهد البحوث والدراسات العربية، مصر.

المقصود، أماني. (2004). **فعالية استراتيجيات الاسئلة في تنمية الابداع في اللغة العربية لطلاب المرحلة الثانوية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة حلوان، مصر.

ناصر، حسام. (1999). **العلاقة بين الاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل الدراسي فيها لدى طلبة الصف العاشر**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.

النعواشي، قاسم. (2007). **الرياضيات لجميع الأطفال**، ط 1، عمان: دار المسيرة، الأردن.

يحيى، ميرفت. (2011). **فاعلية استخدام استراتيجية التعليم التعاوني في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها في مدينة طولكرم**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.

يعقوب، نهى. (2007). **مستوى القدرة المكانية ونمط تطورها لدى الطلاب الفلسطينيين بين الصفوف السابع والتاسع والحادي عشر**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بير زيت ، فلسطين.

يماني، سهيلة وصباغ، وسام. (2010). **دور التفكير المتشعب لجيلفورد في تصميم ازياء مبتكرة من خلال فن الالبيك**. جامعة ام القرى، المملكة العربية السعودية.

يوسف، وصفي. (1988). **أثر نموذجين من نماذج التعليم التعاوني على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات في محافظة طولكرم واتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.

المراجع باللغة الانجليزية:

Aiken, L.(1972). Personality correlated of attitude toward mathematics. **Journal of education research, 56(9),** 474-880.

Baer, J & Kaufanan, J. (2012). Being creative insside and outside the classroom: How to boost your student's creativity, **Sense Publisher, 2,** 13-60.

Baki, A. & Kosa, T. & Guven, B.(2009).Acomparative study of the effects of using dynamic geometry software and physical manipulatives on the spatial visualization skills of pre-service mathematics teacher's. **British journal of educational technology, 42(2),** 291-310.

Cardelichio, T. & Wendy. F. (1997). **Seven strategies that encourage neural branching how children learn، 54(6),** 33 -36.

Coll, R. & Auckland, B. & Taylor, I.(2005). The role of model's and angalogies in science education: Implication's from research. **International journal of science education, 27(2),** 183-198**.**

David,W. & Dadly,C.(2007)."**Exploring the relationship between the spatial experience and spatial ability for the elite students in china**" , 29 (6).

Guay, R. & Mcdanel, E. (1977). The relationship between mathematics achievement and spatial abilities among elementary school children. **Journal for Research in Mathematics Education, 8(3),** 211-215**.**

Guershon, H. & Larry, S. (2005). Advanced mathematical thinking at any age: It's nature and it's development. **Mathmaticcal Thinking and Learning: An International Journal, 7(1),** 27-50

Kandemir, M. (2007). **The Impact of overcoming fixation & gender on divergent thinking in solving maths problems,** Balikesir Universty, Turkey.

Kayhan, E. (2005**). Investigation of high school students spatial ability**, Beypazari, Ankara.

Khasawneh, M. (2012). Spatial ability for children with learning disabilities in Hail and it's relationship with some variables. **European Scientific Journal, 8(22),** 280-298

Kim, K. & Pierce, R. (2013). Convergent versus Divergent thinking. **Springer New York,** 245-250.

Krista, R. (2004). Personal epistemology and mathematics: Acritical review and synthesis of research. **Sage Journal, 74(3),** 317-376.

Kwon. O & Park. J. (2006). Cultivating divergent thinking in mathematics through an Open – Ended approach. **Education research institute**, ، **7(1),** 51-61.

Martian, M. & Mullis,I. & Foy, P. & Arora, A. .(2012). **TIMSS 2011 international results mathematics**. International study center, Boston college, chestnut, united states.

Martian, M. & Mullis,I. & Foy, P. & Arora, A & Olson, J. .(2008). **TIMSS 2011 international results mathematics report: Findings from IEA'S trends in international mathematics & science study at the fourth and eighth grads** . International study center. Boston college, chestnut- united states.

Sak, U. (2005). Divergence & convergence of mentel forces of children in open and closed mathematical problems**. International Education Journal, 6(2),** 252-260.

Shaughnessy, J. (1983). Relation of student, teacher, learning environment variable's to attitude towerd math**. School science and mathematics, 38(1),** 47-50.

Shrighley, R. (1983). The attitude concept and science teaching. **Revian of science education, 67(4),** 425-442.

Taback, S.(1992).Enhancing the teching of mathematical problem solving school science and mathmatic's. **School science and mathematics, 92(5),** 253-256.

Tracy, D.(1990). Toy-playing behavior, sex-role orientation, spatial ability, and science achievement of fifth grade student**. Journal of research in science teaching, 27(7),** 637-649.

Wheatley, G. (1990). Spatial sense and mathematics learning. **Arithmetic Teacher**, **37(6)**, (10-11).

الملاحق

ملحق(1): كتاب تسهيل مهمة من جامعة القدس.

بسم الله الرحمن الرحيم

Al-Quds University
Faculty of Educational Science
Graduate Studies Programs

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية
برامج الدراسات العليا

التاريخ : 2015/9/29

دولة فلسطين
ديوان مديرية التربية والتعليم - شمال الخليل
الرقم .....
05 -10- 2015
الى .....

حضرة السادة / مديرية التربية والتعليم المحترمين
شمال الخليل

الموضوع : تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،

يقوم الطالب محمد سليمان عبد الرحمن شروف ورقمه الجامعي (21312126)، باجراء دراسة بعنوان :

" فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع في محافظة الخليل "

يرجى من حضرتكم تسهيل مهمة الطالب المذكور والتعاون معه باعطائه البيانات اللازمة لتطبيق الدراسة.

شاكرين لكم حسن تعاونكم

كلية العلوم التربوية
Faculty of Educational Sciences

د.ايناس ناصر
منسقة برنامج اساليب التدريس

Tel 02-2799753 Fax 02-2796960 Jerusalem P.O. Box 20002

تلفون 02-2799753 فاكس 02-2796960 القدس ص.ب 20002

ملحق (2): كتاب تسهيل مهمة من مديرية التربية والتعليم شمال الخليل.

State of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education /North Hebron

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعـــليم العالي
مديرية التربية و التعليم / شمال الخليل

الرقم: ت.ش.خ/ 2644/1/30
التاريخ: 2015/12/06م
الموافق:1437/02/24هـ

حضرات مديري ومديرات المدارس المحترمين

الموضوع: تسهيل مهمة

نُهديكم أطيب التحيات و بخصوص الموضوع أعلاه، أرجو السماح للدارس: **(محمد سـليمان عبـد الرحمن شروف)** بتطبيق دراسة بعنوان " فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام التفكير المتشعب فـي تنميـة القدرة المكانية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع في محافظة الخليل". على أن لا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية.

مع الاحترام

أ . سامي كامل مروّة
مدير التربية و التعليم

أ.ع/ م.ع (التعليم العام)

مديرية التربية و التعليم – شمال الخليل هاتف Tel. (+972-2-2292892/3/4) فاكس Fax (+972-2-2292891)

ملحق رقم (3): نموذج تحكيم.

جامعة القدس
دراسات عليا – أساليب تدريس رياضيات

الأستاذ /الدكتور:..... **الوظيفة/ مكان العمل:.....**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بإجراء دراسة علمية بعنوان " **أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل**" وذلك لنيل درجة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات من جامعة القدس، وإستلزم ذلك إعداد استبانة للكشف عن اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات .

أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيمها وإبداء الآراء في ضوء خبرتكم، من حيثُ:

- مدى ملاءمة ووضوح الفقرات ومناسبتها لمستوى الطلبة.
- مدى مناسبة الفقرات للكشف عن اتجاهات الطلبة.
- دقة وسلامة الصياغة اللغوية للفقرات.
- سهولة فهم واستخدام الفقرات الموجودة في الإستبانة .
- إجراء ما ترونه مناسب من إضافة أو حذف أو تعديل.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير الباحث

محمد سليمان شروف

جامعة القدس

دراسات عليا – أساليب تدريس رياضيات

الأستاذ /الدكتور:..... الوظيفة/مكان العمل:.....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بإجراء دراسة علمية بعنوان " **أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل** " وذلك لنيل درجة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات من جامعة القدس، وإستلزم ذلك إعداد دليلاً للمعلم لتدريس وحدة الأعداد الصحيحة من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف االسابع الأساسي.

أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيمه وإبداء الآراء والملحوظات في ضوء خبرتكم، وذلك من حيثُ:

- مدى ملاءمة دليل المعلم مع استراتيجية التفكير المتشعب.
- دقة الصياغة السلوكية لأهداف الدروس المتضمنة بالدليل.
- وجود اتساق بين الأهداف التعليمية لكل درس ومحتواه.
- ملاءمة الأنشطة الواردة في الدروس، وكذلك أوراق العمل بالنسبة لمستوى الطلبة.
- ملاءمة أساليب التقويم المستخدمة لما يتضمنه الدرس والأهداف.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير الباحث

محمد سليمان شروف

الوحدة الثانية

الأعداد الصحيحة

إعداد الباحث:

محمد شروف

المقدمة:

تحتاج الرياضيات إلى الكثير من الجهد والإبداع، و إلى العديد من الأساليب والطرق حتى تصبح أكثر تشويقاً للطلبة، ويسعى المعلم لتحقيق الاهداف الأساسية في مادة الرياضيات من خلال توصيل المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المشكلات اليومية التي قد تواجه الطالب، وعليه فإن الملعم بحاجة إلى استخدام طرق جديدة لتحقيق ما يسعى إليه، ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الرياضيات.

والتفكير المتشعب هو نمط تفكيري يسهم في تنمية قدرة المتعلم على استقبال و استيعاب وتمثيل المعرفة الرياضية ودمجها في البنى العقلية، والمواءمة بينها وبين الخبرات السابقة وتحويلها إلى خبرة مكتسبة وذات معنى للطالب نتيجة حدوث اتصال بين خلايا الاعصاب في عقل الإنسان. ولا بد من استخدام استراتيجيات تحفز التفكير المتشعب المتعددة والتي منها:

(التفكير الإفتراضي، العكسي، الأنظمة الرمزية، التناظر، تحليل وجهة النظر، التكملة ، التحليل الشبكي).

وانطلاقا من أهمية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الرياضيات، تم إعداد الوحدة الثانية في منهاج الرياضيات الفلسطيني للصف السابع الجزء الأول وهي وحدة الأعداد الصحيحة وفق استراتيجيات التفيكر المتشعب، و تضمن كل درس الإجراءات المتبعة داخل الحصة، وما يتم عرضه من أمثلة و وسائل وأنشطة صفية وأسئلة تقويمية، وأوراق عمل حيث تم صياغتهما بناءاً على الإستراتيجية المتبعة.

الهدف :

يهدف هذا الدليل إلى إرشاد وتوجيه المعلم في تدريس وحدة الاعداد الصحيحة من خلال إستخدام إستراتيجيات التفكير المتشعب، وإشتمل على الاهداف التي نسعى لتحقيقها في كل درس، بالإضافة إلى المدخل السلوكي، والإجراءات المتبعة داخل الحصة من شرح وعرض للأنشطة و تقويم لكل درس، إعتماداً على إستراتيجيات التفكير المتشعب.

حيث يمكن للمعلم أن يثير التفكير من خلال الحصة وذلك بحسب طبيعة النقاش من خلال الاسئلة التالية على سبيل المثال:

1. هل يتغير الناتج اذا عكست .....؟ وكيف ؟ وضح من خلال امثلة؟ **(عكسي)**
2. ماذا يمكن أن يحدث إذا.....؟ وكيف اقتنعت وتوصلت لذلك؟ **(افتراضي)**
3. ماذا يمكن أن نفعل اذا لم يحدث.....؟ ولماذا تتجه بهذا الاتجاه؟ **(افتراضي)**
4. حول الرموز اللفظية الى رموز رياضية؟ عبر عن مسالة حسابية؟ **(أنظمة رمزية)**
5. وضح من خلال الرسم....؟ حدد العلاقة بين الاشكال...؟**(تحليل شبكي)**
6. وضح ما توصلت اليه من خلال الدرس او الشرح؟ **(تحليل وجهة النظر)**
7. ما اوجه الشبه والاختلاف بين.....؟ **(تناظر)**
8. ما وجهة نظرك نحو.....؟ وهل تؤيد أو تعارض.....؟**(تحليل وجهة النظر)**
9. أكمل النمط أو الشكل ...؟ دعم رأيك..... ؟ ناقش... ؟ لماذا....؟**(التكملة)**
10. حدد العلاقة بين .....؟ وكيف توصلت لها ؟ ولماذا؟ **(تحليل شبكي)**

جدول توزيع الحصص:

الوحدة	الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
الأعداد الصحيحة	**1**	مجموعة الأعداد الصحيحة	2
	2	معكوس العدد	2
	3	القيمة المطلقة	2
	4	جمع الأعداد الصحيحة	3
	5	خصائص عملية جمع الأعداد الصحيحة	5
	6	طرح الاعداد الصحيحة	3
	7	ضرب الاعداد الصحيحة	4
	8	قسمة الأعداد الصحيحة	2
المجموع			**23**

الدرس الأول: مجموعة الأعداد الصحيحة. **عدد الحصص:2**

الأهداف:

1. أن يُعرّف الطالب مفهوم الأعداد الصحيحة.
2. أن يحلل الطالب مجموعة الأعداد الصحيحة إلى مجموعات من خلال الرسم .
3. أن يعبر الطالب عن الجمل مستخدما الأعداد الصحيحة.
4. أن يمثل الطالب الأعداد الصحيحة على خط الأعداد .

استراتيجيات التدريس:

استراتيجيات التفكير المتشعب(عكسي، تحليل شبكي ووجهة النظر، أنظمة الرمزية، افتراضي، تكملة، التناظر).

الوسائل التعليمية:

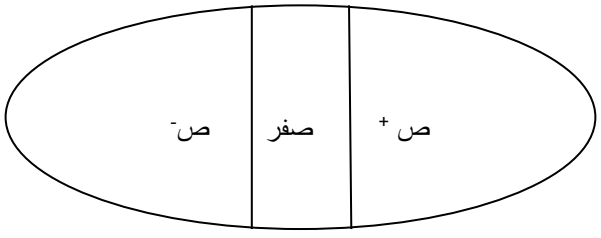
الاقلام الملونة، المسطرة المدرجة، الشكل الهندسي(كرتون).

الإجراءات والأنشطة:

تمهيد:

تعلمنا سابقا لمجموعة الاعداد الصحيحة والتي يمكن كتابتها على الشكل التالي:

(ص: الأعداد الصحيحة) = {.....3، 2، 1، 0، $^{-}$1، $^{-}$2، $^{-}$3.....}، وعليه يمكن تمثيلها باشكال فن كما في الشكل التالي: حيث أن **ص= ص$^{+}$ ∪ صفر ∪ ص$^{-}$** .



من خلال ما مر معك عن الأعداد الطبيعية (ط) ومن الشكل السابق ما هي العلاقة بين مجموعة الأعداد الطبيعية ومجموعة الاعداد الصحيحة؟ هل تمثل الاعداد الطبيعية جزء من الاعداد الصحيحة؟ وضح بالرسم؟

سؤال: أكتب أكبر مجموعة من الأعداد الصحيحة بحيث يكون أحد المنازل للعدد(آحاد، عشرات، مئات،....) يساوي 2 خلال نصف دقيقة؟

أ-	ب-.....	ج- .....
د-	هـ-	و -.....

العرض:

عرض مثال(1) على الطلاب للتوصل و لملاحظة أن هناك عبارات تدل على التغير للأشياء وعكسها مثل: (ارتفاع، انخفاض) (ايداع، سحب) (موجب، سالب)..... ويمكن التعبير عنها بالأعداد الصحيحة.

مثال (1) : عبر عن الجمل التالية باستخدام الاعداد الصحيحة:

أ- خسر محمد 4 دنانير.

ب- سحبت ايناس 15 دينار من حسابها البنكي.

ت- ارتفاع مستوى سطح البحر ثلاث درجات في فصل الشتاء.

الحل: **أ)** الخسارة هي عكس الربح وحالة تغير الوضع تدل على النقصان ويعبر عن ذلك بـ ($\mathbf{^{-}4}$).

ب) السحب عكس الايداع وهي حالة تغير تدل على النقصان ويعبر عن ذلك بـ ($\mathbf{^{-}15}$) .

ت) الإرتفاع عكس الانخفاض وهي حالة تدل على الزيادة ويعبر عن ذلك بـ ($\mathbf{^{+}3}$) .

سؤال(1): عبر عن الاعداد الصحيحة التالية بجملتين مفيدتين آخذا بعين الاعتبار الاشارة للعدد الصحيح:

أ) 5^+	1)..... 2).....
ب) 10^-	1)..... 2).....
ج) 2^-	1)..... 2).....

تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الاعداد:

تمهيد:

مناقشة مثال (2) حتى يتوصل الطلاب الى كيفية التمثيل للاعداد الصحيحة

مثال(2): عبر عن الجمل التالية باستخدام الاعداد الصحيحة:

أ- تقدم محمد ثلاث خطوات في غرفة الصف.

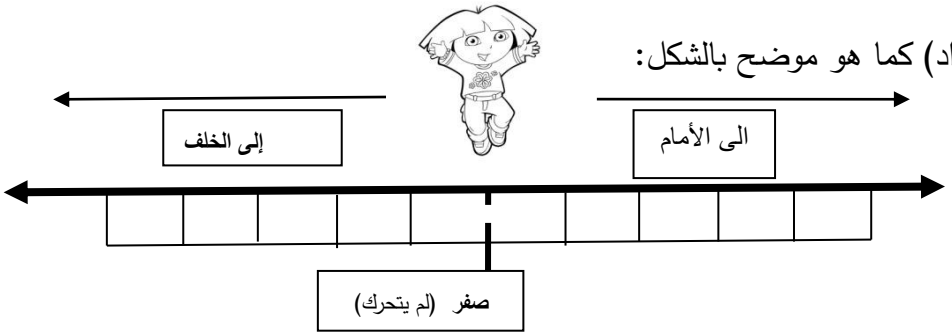
ب- رجع محمد ثلاث خطوات في غرفة الصف .

الحل: أ) نلاحظ ان التقدم حالة تغير تدل على الزيادة ولذلك نعبر عنها بـ ($\mathbf{3^+}$)

ب) الرجوع حالة تغير للوراء تدل على النقصان ولذلك نعبر عنها بـ ($^{-}3$)

لتمثيل الاعداد الصحيحة على خط الاعداد نرسم خط اعداد على اللوح ونُمثل الاعداد الصحيحة من خلال فهم النشاط التالي :

نشاط(1): أن يقف الطالب في منتصف الغرفة ويعتبر نصف الغرفة (نقطة التغيير) (الصفر على خط الاعداد) كما هو موضح بالشكل:



ويطلب من الطالب التقدم خطوة واحدة (بلاطة واحدة) ويسجل على خط الاعداد ما يعبر عن هذه الخطوة.

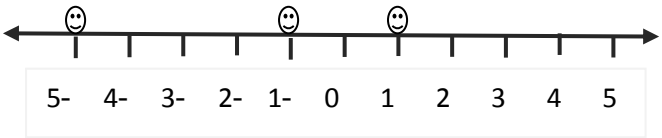
يكمل الطالب التقدم خطوات اخرى (اكثر من بلاطة) ويسجل على خط الاعداد ما يتوصل له.

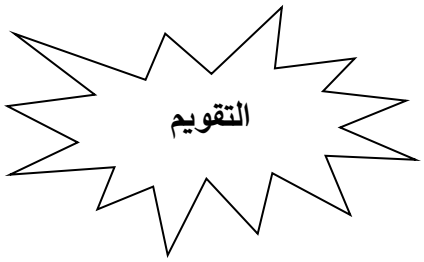
ماذا لو رجع خطوة واحدة؟ أو عدة خطوات؟ سجل ذلك على خط الاعداد؟ ماذا تلاحظ؟

مثال (3): ارسم خط الاعداد ومثل عليه الأعداد الصحيحة التالية:

صفر، 1 ، $^{-}1$، $^{-}5$.

الحل:





1) عبر عن الجمل التالية باستخدام الاعداد الصحيحة، مثل الناتج على خط اعداد، ثم أكتب عبارة أخرى لنفس الأعداد الصحيحة الظاهرة.

أ-ارتفعت درجة الحرارة 4 درجات مئوية.

ب- تراجع الوضع الاقتصادي في فلسطين 3 درجات بسب الحروب الاسرائلية.

ت-ايداع ابراهيم 6 دنانير في حسابه البنكي.

2) ورقة عمل (1) ، ملحق رقم (5)

الدرس الثاني: معكوس العدد **عدد الحصص:2**

الأهداف:

1. أن يستنتج الطالب مفهوم معكوس العدد.
2. أن يمثل الطالب معكوس أي عدد صحيح على خط الأعداد.
3. أن يكتب الطالب معكوس أي عبارة.
4. أن يتوصل الطالب للعلاقة بين أكبر عدد صحيح سالب وأصغر عدد صحيح موجب.

الإستراتيجيات:

استراتيجيات التفكير المتشعب(عكسي، تحليل شبكي، تحليل وجهة النظر، أنظمة الرمزية، افتراضي، تكملة، التناظر).

الوسائل التعليمية:

الاقلام الملونة، مسطرة مترية، سبورة(لوح بياني)،مرآه.

الإجراءات والأنشطة:

تمهيد:

تعلمنا في الدرس السابق التمثيل على خط الاعداد، وماذا لو افترضنا انك تقف على خط الأعداد في نقطة الصفر وزميل يقف على النقطة 3 و آخر يقف على النقطة -3 أيهما أقرب لك، **ماذا تلاحظ.**

ماذا لو أخذنا اعداد اخرى؟ هل يبعد العدد وسالب العدد عن الصفر بنفس المسافة؟

فتح النقاش بين الطلاب ويتم الإجابة للدخول للعرض.

العرض:

لتاكيد وتوضيح ما تم الاجابة عنه من خلال التمهيد نقوم بتطبيق النشاط التالي:

نشاط(1): المواد والادوات : مرآه، لوح بياني، مسطرة.

الاجراءات: 1- قم برسم خط أعداد على اللوح البياني.

2- وضع مرآه مستوية عند الصفر على خط الأعداد وبشكل عمودي.

3- النظر للمرآه بموازاة خط الأعداد فإننا نرى صور الأعداد داخل المرآه

4- ضع اصبعك على اي عدد وانظر للمرآه .

سجل ماذا توصلت؟

إذا وقعا عددين على نقطتين على خط الأعداد وتبعدان المسافة نفسها عن الصفر ويقعان على جهتين مختلفتين يكونان عددين صحيحين متعاكسان .

سجل ماذا تلاحظ من خلال فهمك للدرس؟

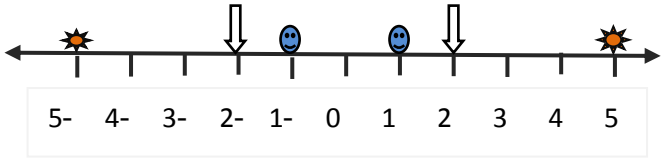
مثال(1):اذكر معكوس كلاً من الأعداد الآتية، مع تمثيل العدد ومعكوسه على خط الأعداد:

أ) 2 ب) 1^- ج) $(5^-)^-$

الحل: أ) 2 ومعكوسه يساوي 2^- .

ب) 1^- ومعكوسه يساوي 1 .

ج) $(5^-)^-=5$ ومعكوسه يساوي 5^- .



مثال(2): جد المعكوس لكل من العبارات التالية:

أ- تقدم كنان 3 خطوات الى الأمام.

ب- انخفض مستوى سطح البحر 6 سم .

ت- أضاف المعلم للطالب عيسى أربعة علامات لمحافظته على نظافة الصف.

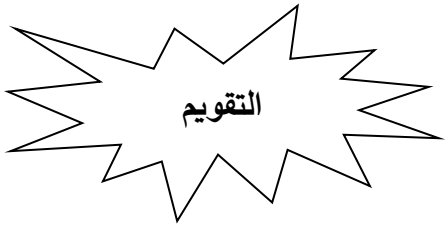
الحل: أ) التقدم يدل على الزيادة $^{+}3$ ، تراجع كنان 3 خطوات للوراء .

ب) الإنخفاض يدل على النقصان $^{-}6$ ، ارتفع مستوى سطح البحر 6 سم.

ت) الإضافة تدل على الزيادة $^{+}4$ ، خصم المعلم للطالب عيسى أربعة علامات لعدم محافظته على نظافة الصف.

نقاش وإثراء :

ما وجهة النظر لديك حول العدد صفر، هل هو عدد سالب أم موجب، هل لديه معكوس؟ على أي اساس اعتمدت ذلك.



1- هل يوجد عدد صحيح ليس له معكوس.

2- كم عدد صحيح يوجد بين العدد 4 ومعكوسه موضحا بالرسم.

3- ورقة عمل (2)، ملحق رقم (5).

4- أوجد المسافة بين العددين: " تمهيد للدرس القادم"

أ- 5 ، 0

ب- 5^- ، 0

ث- 10، 0

د- 10^- ، 0

مع التوضيح بالرسم على خط الاعداد ؟ ماذا تلاحظ؟

الدرس الثالث : القيمة المطلقة **عدد الدروس: 2**

الأهداف:

1. أن يستنتج الطالب أن المسافة دائما تكون موجبة من خلال الحصة.
2. أن يستنتج الطالب أن بعد أي عدد صحيح عن الصفر هو نفس البعد بين معكوس العدد و الصفر.
3. أن يُعرّف الطالب القيمة المطلقة.
4. أن يجد الطالب القيمة المطلقة لأي عدد.
5. أن يحل الطالب معادلات من الدرجة الأولى تشمل القيمة المطلقة.

الإستراتيجيات:

استراتيجيات التفكير المتشعب(عكسي، تحليل شبكي ووجهة النظر، أنظمة الرمزية، افتراضي، تكملة، التناظر).

الوسائل التعليمية:

الاقلام الملونة، مسطرة مترية، سبورة(لوح بياني).

الإجراءات والأنشطة:

المدخل السلوكي:

مناقشة الطلاب من خلال ما جاء في الدرس السابق" التوضيح بالرسم على خط الاعداد" بحيث يتوصل الطالب إلى :

- المسافة بين العدد والصفر هي نفس المسافة بين معكوس العدد والصفر.
- المسافة دائما تكون موجبة من خلال الطرح الأسئلة على الطلبة وتبرير ذلك من الواقع.

العرض:

تعريف القيمة المطلقة باللغة الخاصة وهي (المسافة، قيمة موجبة،....)

ومن ثم عرض التعريف: القيمة المطلقة لأي عدد لا يساوي صفر تكون موجبة دائما.

* وللتعبير عن المسافة بين أي عدد وصفر على خط الاعداد نستخدم القيمة المطلقة ، ويرمز للمسافة بين موقع العدد أ والعدد صفر **بالرمز** $|أ|$

مثال(1): أوجد القيمة المطلقة للقيم التالية:

3، -3، 8 ، -5، 0

الحل:

$\|3\| = 3$	المسافة بين العدد 3 والعدد صفر هي **3**
$\|-3\| = -(-3) = 3$	المسافة بين العدد -3 والعدد صفر هي **3**
$\|8\| = -(-8) = 8$	المسافة بين العدد -8 والعدد صفر هي **8**
$\|-5\| = 5$	المسافة بين العدد -5 والعدد صفر هي**5**
$\|0\| = 0$	المسافة بين العدد 0 والعدد صفر هي **0**

سؤال: أكمل الجدول التالي:

س	1	2	1−	2−
|س|				

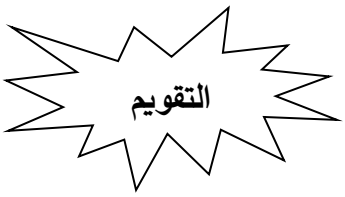
برأيك هل دائما |س| = **س** ؟

ومن خلال ما جاء سابقا يتوصل الطالب أن:

$$|س| = \begin{cases} س \ ، \ س > \text{صفر}. \\ -س \ ، \ س < \text{صفر}. \end{cases}$$

سؤال: أوجد قيمة س فيما يأتي:

1) س= |7| 2) س= |−7| 3) |س| = 10



1. ضع عددا مناسب في المكان المناسب بحيث يحقق شرط العملية:

أ- $|10-| > |3-| +$ .....

ب- $|10-2| \geq |$صفر$|$ +.....

2. **ضع دائرة حول عددين من داخل المربع بحيث يكون مجموعهما يساوي خارج المربع:**

6		7
$\|6-\|$		$\|9\|$
$\|8-\|$	$\|8\|-$	

15 =

$\|5-\|$		5
$\|8\|$	$\|8-\|$	
$\|2-\|$	15 -	

10 =

3. ورقة عمل (3)، ملحق رقم (5).

4. الدرس الرابع: جمع الأعداد الصحيحة . **عدد الدروس: 3**

الأهداف:

1. أن يجد الطالب ناتج جمع أي عددين صحيحين.
2. أن يمثل الطالب عملية جمع الاعداد الصحيحة على خط الاعداد.
3. أن يحل الطالب مسائل علمية على عملية جمع الأعداد الصحيحة.
4. أن يحدد الطالب الإشارة الناتجة عن الجمع للأعداد الصحيحة.

الإستراتيجيات المستخدمة:

استراتيجيات التفكير المتشعب(عكسي، تحليل شبكي ووجهة النظر، أنظمة الرمزية، افتراضي، تكملة، التناظر).

الوسائل التعليمية:

الاقلام الملونة، مسطرة مترية، سبورة(لوح بياني).

الإجراءات والأنشطة:

تمهيد:

مثال (1): ذهب خالد للتسوق في القدس، فإشترى مجسم للأقصى بـ 20 دينار، واشترى ثوباً بـ 10 دنانير، فكم المبلغ الذي دفعه محمد أثناء التسوق؟

- ☒ قيام الطالب بشرح المثال بلغته الخاصة.
- ☒ المعطيات: مجسم للأقصى بـ 20 دينار، وثوب بـ 10 دنانير.

- المطلوب: كم المبلغ الذي دفعه.
- **الحل:** 20 دينار + 10 دنانير = 30 دينار

العرض:

مناقشة مثال (1) من الكتاب صفحة 45 مع الطلاب.

سؤال: ضع مسألة كلامية من حياتكعلى عملية الجمع للأعداد الصحيحة بحيث يجيب عليها زميلك الذي يجلس بجانبك خلال 5 دقائق.

مثال (1): أ) إذا كانت درجة الحرارة في اليوم الأول من الشهر 20° درجة كما ارتفعت في اليوم الثاني5 درجات، فما نتيجة درجة الحرارة في اليومين المذكورين؟

الحل: التعبير عن المسألة بلغتهم الخاصة. ثم تحديد المعطيات والمطلوب منها.

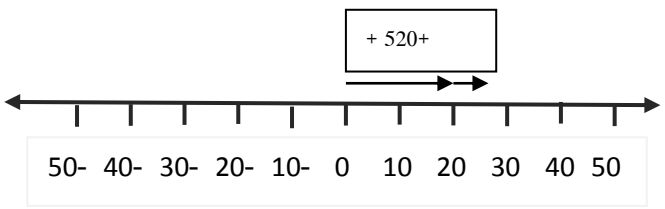
نعبر عن الجمل في المسألة من خلال الاعداد الصحيحة حيث أن:

درجة الحرارة في اليوم الأول 20° درجة = 20^{+}

وارتفاع درجة الحرارة في اليوم الثاني 5° درجات = 5^{+}

والناتج في اليومين هو $20^{+} + 5^{+} = 25^{+}$

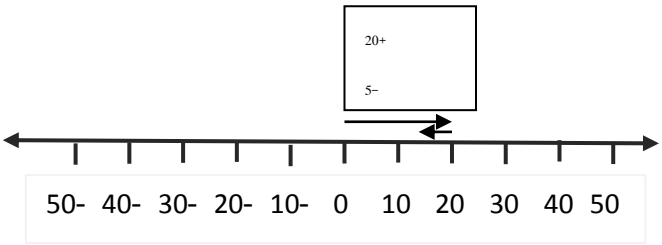
ويمكن توضيحه على خط الأعداد كما يلي:



ماذا لو تراجعت درجة الحرارة في اليوم الثاني 5 درجات؟

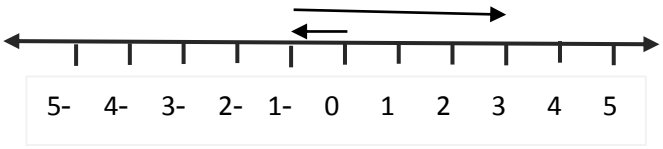
التراجع في درجة الحرارة 5 درجات = -5 .

ويعبر عن العملية : $^{+}20 + {}^{-}5 = {}^{+}15$ ويمكن توضيحها كالتالي على خط الأعداد:

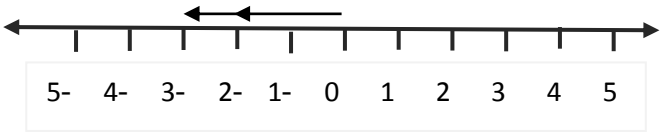


سؤال: اكتب مسألة كلامية معبرا عن كل نموذج ثم أوجد حاصل الجمع؟

أ)



ب)



مثال: إملا المربعات بالأعداد الصحيحة بحيث يكون ناتج الجمع عموديا يساوي 25 و ناتج الجمع أفقيا يساوي 25 وبشرط أن لا يتكرر بالصف أو العمود نفس الرقم.

الحل: هناك أكثر من طريقة من حيث اختيار الأرقام وطريقة ترتيبها ومنها:

9	**7**	**6**	**3**
3	**9**	**7**	**6**
6	**3**	**9**	**7**
7	**6**	**3**	**9**

3	**7**	**6**	**9**
7	**6**	**9**	**3**
6	**9**	**3**	**7**
9	**3**	**7**	**6**

5	**8**	**10**	**2**
8	**10**	**2**	**5**
10	**2**	**5**	**8**
2	**5**	**8**	**10**

8	**2**	**10**	**5**
2	**10**	**8**	**5**
10	**8**	**5**	**2**
8	**5**	**2**	**10**

1) جد عددين صحيحين مجموعهما 23؟ اكتب مسألة كلامية تمثل عملية الجمع للعددين وبالتوضيح على خط الأعداد ؟

2) لدينا الأعداد الصحيحة التالية ($^{-}3$ ، $^{-}7$ ، 6، 9) ومجموعهما يساوي 5، أردنا توزيعهما داخل المربعات في الشكل التالي بحيث لا يتكرر الرقم في الصف الواحد او في العمود الواحد، وناتج جمع كل عمود أو صف يساوي (5).

3) حل الأنشطة الصفية وتمارين ومسائل صفحة 48 .

4) ورقة عمل (4)، ملحق رقم (5).

الدرس الخامس: خصائص عملية جمع الأعداد الصحيحة عدد الحصص: 5

الأهداف:

1. أن يستنتج الطالب الخاصية التبديلية لجمع الأعداد الصحيحة.
2. أن يوضح الطالب الخاصية التجميعية للاعداد الصحيحة.
3. أن يعرف الطالب مفهوم خاصية الاغلاق بلغته الخاصة.
4. أن يستنتج الطالب خاصية الإغلاق لعملية جمع عددين صحيحين.
5. أن يتوصل الطالب إلى العنصر المحايد لعملية جمع الأعداد الصحيحة.
6. أن يجد الطالب النظير الجمعي في مجموعة الاعداد الصحيحة.

الإستراتيجيات المستخدمة:

استراتيجيات التفكير المتشعب(عكسي، تحليل شبكي ووجهة النظر، أنظمة الرمزية، افتراضي، تكملة، التناظر).

الوسائل التعليمية:

الاقلام الملونة، مسطرة مترية، سبورة(لوح بياني).

الإجراءات والأنشطة:

تمهيد:

تذكير الطلاب بعملية جمع الأعداد الصحيحة وطريقة تمثيلها .

العرض:

مثال(1) أوجد ناتج عملية جمع الأعداد الصحيحة التالية مع التوضيح على خط الأعداد:

أ) 3+5=	ب) 5 +3 =.....
ث) 2+ $^{-}$3=.....	ت) $^{-}$3 +2 =.....
ج) $^{-}$2 + $^{-}$4 =.....	ح) $^{-}$4 +$^{-}$2 =.....

ماذا تلاحظ؟ اذكر مثال أخر يوضح ما لاحظته. (توجيه الطالب لاستنتاج الخاصية التبديلية).

مثال(2): أوجد ناتج عملية جمع الأعداد الصحيحة التالية مع التوضيح على خط الأعداد:

أ) 2 + ($^{-}$3 +5) = ...	ب) (2 + $^{-}$3) +5 = ...
ث) ($^{-}$1 + 2) + $^{-}$4 =.....	ت) $^{-}$1 +(2+ $^{-}$4) = ...

سجل ماذا تلاحظ؟ اذكر مثالاً أخر يوضح ما لاحظته.

نوضح للطلاب مفهوم الخاصية التجميعية والتبديلية بعد طرح اجابات الطلاب ونعمل على توجيههم للتعبير عن الخاصية التبديلية والتجميعية بالرموز.

- إذا كان أ، ب ∈ ص فإن أ + **ب** = **ب** + أ . الخاصية التبديلية
- إذا كان أ، ب،ج ∈ ص فإن (أ + **ب**)+**ج** = أ +(**ب**+ **ج**). الخاصية التجميعية

1. ورقة عمل (5) ملحق رقم (5) .
2. إذا كان أ، ب،ج ﴿ ص، **(أ + ب)+ج = ب +(أ+ ج)**، وضح ذلك ؟
3. الانشطة الصفية وتمارين ومسائل صفحة 50 .

خاصية الإغلاق:

تمهيد:

لقد مر معنا في الدروس السابقة عملية جمع الأعداد الصحيحة .

مثال(1) ما هو العدد الذي أضفنا له 2 نحصل على 10 ؟

الحل: .....+ 2 = 10 ⟵ الناتج هو 8

العرض:

مثال (2): أوجد ناتج جمع كلا من الاعداد التالية:

أ) 5+3=	ب) $5+3^{-}$ = ...	ت) $3+5^{-}$ =.....
ث) $2^{-}+4^{-}$=.....	ج) $1+3^{-}$ =.....	ح) 7+ 8= .....

ماذا تلاحظ، هل الناتج ينتمي الى الاعداد الصحيحة؟ اذا كان الناتج لا ينتمي للاعداد الصحيحة فاي المجموعات ينتمي؟

الحل:

أ) 8	ب) 2	ت) 2^{-}	ث) 6^{-}	ج) 2^{-}	ح) 15

نلاحظ أن الناتج عبارة عن أعداد صحيحة ، وهذا يعني عند عملية الجمع للأعداد الصحيحة يكون الناتج من مجموعة الاعداد الصحيحة نفسها وتسمى هذه **الخاصية بالإغلاق.**

سؤال: عبر عن خاصية الإغلاق لعملية الجمع بالرموز

إذا كان أ، ب ∈ ص فإن أ + ب ∈ ص (خاصية الإغلاق)

مثال (3) : لتكن ص= { 1 ، 3 ، 4 }،هل ص مغلقة بالنسبة للجمع .

الحل: الجدول التالي يبين نتيجة جمع أي عنصرين في ص:

+	1	3	4
1	2	4	5
3	4	6	7
4	5	7	8

نلاحظ أن الناتج ليس دائما هو عنصر في ص.

3+1 = 4 ∈ ص

4+1 = 5 ∉ ص فهي ليست مغلقة.

النظير الجمعي والعنصر المحايد:

مثال(4) : جد ناتج العمليات التالية:

أ- 5+ 0 = ...	ب- $^{-}$7+ 0 = ...	ج- 12 + 0 =.....
د- 0+$^{-}$ 3 =.....	هـ- 0 + 5 =.....	و- 4 + 0 =.....

مثل الناتج على خط الاعداد وسجل ما تلاحظه؟

الحل:

أ_ 5	ب_ **$^{-}$7**	ج_ **12**	د_ **$^{-}$3**	هـ_ **5**	و_ **4**

والتمثيل على خط الاعداد كما مر سابقا.

يستنتج الطالب **أن ناتج جمع أي عدد صحيح مع الصفر هو نفس العدد وفي هذه الحالة نسمي العنصر صفر بالعنصر المحايد لعملية الجمع.**

سؤال:عبر بالرموز عن العنصر المحايد لعملية الجمع؟

مثال (5): أوجد ناتج العمليات التالية:

أ. 5+ 5^{-} = ...	ب. $^{-}$7+ 7 = ...	ت. 12 + 12^{-} =.....
ث. 3+$^{-}$ 3 =.....	ج. $^{-}$5 + 5 =.....	ح. 4 + 4^{-} = ...

مثل الناتج على خط الاعداد وسجل ما تلاحظه؟

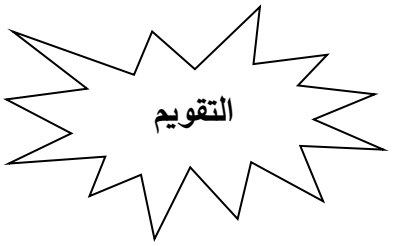
الحل:

أ. **0**	ب. **0**	ت. **0**	ث. 0	ج. 0	ح. 0

والتمثيل على خط الأعداد كما مر سابقا.

يستنتج الطالب أن **ناتج جمع أي عدد صحيح مع معكوسه هو صفر وفي هذه الحالة نسمي معكوس العدد بالنظير الجمعي للعدد نفسه.**

سؤال:عبر بالرموز عن النظير الجمعي لعملية الجمع؟



أ- برأيك هل يوجد عنصر محايد للعنصر صفر؟ وضح ذلك مع التمثيل على خط الاعداد إن امكن ذلك؟

ب- ورقة عمل (6) ، ملحق رقم (5) .

ت- حل الأنشطة والتمارين من الكتاب صفحة 56 .

الدرس السادس:طرح الأعداد الصحيحة **عدد الحصص: 3**

الأهداف:

1. أن يجد الطالب ناتج طرح الأعداد الصحيحة .
2. أن يحل الطالب مسائل على طرح الأعداد الصحيحة.
3. أن يتوصل الطالب إلى خصائص طرح الأعداد الصحيحة.
4. ان يمثل الطالب عملية طرح الأعداد الصحيحة على خط الاعداد.
5. أن يكتب الطالب مسألة كلامية تعبر عن عملية طرح الأعداد الصحيحة.
6. أن يستنتج الطالب أن مجموعة الأعداد الصحيحة مغلقة بالنسبة لعملية الطرح.

الإستراتيجيات المستخدمة:

استراتيجيات التفكير المتشعب(عكسي، تحليل شبكي ووجهة النظر، أنظمة الرمزية، افتراضي، تكملة، التناظر).

الوسائل التعليمية:

الاقلام الملونة، مسطرة مترية، سبورة(لوح بياني).

الإجراءات والأنشطة:

تمهيد:

مثال (1) : على شجرة التفاح 8 تفاحات، سقطت على الأرض تفاحتان، فكم بقي على الشجرة؟

الحل: المعطيات: 8 تفاحات على الشجرة، وسقطت منها اثنتان.

المطلوب : كم تفاحة بقي على الشجرة؟

(8) تفاحة + (¯ 2) تفاحة = 5 تفاحات .

5 = 2 −8 = 2 ¯ + 8

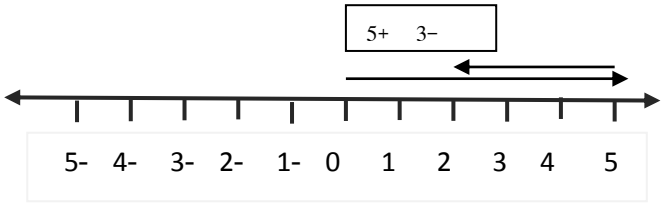
العرض:

مثال (1): كان مع محمد 5 دنانير واشترى أغراض من المقصف للمدرسة بـ 3 دنانير فكم بقي معه بعد سداد ما عليه؟

الحل: المعطيات: مع محمد 5 دنانير ، اشترى بـ 3 دنانير

. المطلوب: كم بقي مع محمد ؟

نلاحظ ان معه 5 دنانير واشترى بـ 3 دنانير فنعبر عنها كالتالي: 5 – 3 =2.

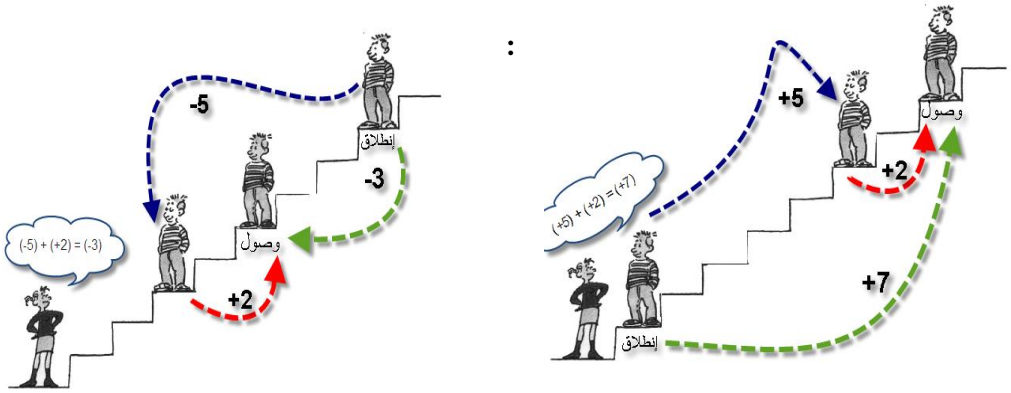


سؤال: ضع مسألة كلامية من حياتك كما في المثال السابق بحيث يجيب عليها صديقك الذي يجلس بجانبك.

نشاط(1): قف على درج المدرسة (إفتراض (تخيل))، من نقطة الإنطلاق إذا كان العدد الأول موجب يتم صعود الدرج بقيمة العدد وإذا سالب يتم النزول وإذا كانت الإشارة بينهما موجب ننتقل للعدد الثاني

ونصعد الدرج إذا كان العدد الثاني موجب وننزل الدرج إذا كان سالب، أما إذا كان بينهما الإشارة سالبة نعكس حركة العدد الثاني بنفس المقدار.

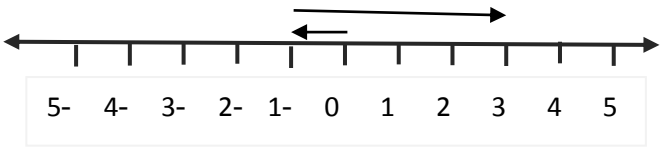
ويتم تطبيق النشاط من خلال اسئلة الطلاب لزميل أخر



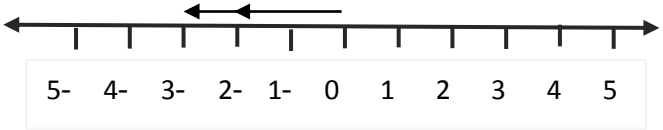
مناقشة مثال (3) من الكتاب صفحة 59 ومناقشته مع الطلاب.

سؤال :اكتب العملية الحسابية التي تعبر عن كل نموذج، وجد الناتج للعملية، واستخدم كرات العد للتعبير عنها؟

أ)



ب)

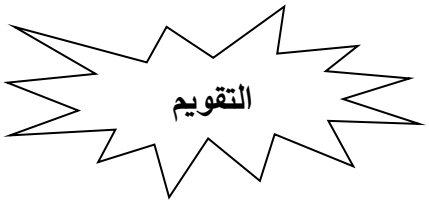


سؤال: أكمل الجدول التالي:

أ) $7- 5=$	ب) $5-7 =$	ت) $^{-}2 -3=$.....	ث) $3 - ^{-}2 =$....
ج) $2-0 =$....	ح) $0 -2=$	خ) $5-(3-2)=$...	د) $(5-2)-3=$....

ابحث عن خواص عملية الطرح للاعداد الصحيحة(تبديلية ، تجمعية، مغلقة،عنصر محايد، نظير)؟

بين ذلك من خلال الأمثلة.



- جد عددين صحيحين حاصل طرحهما 15؟ عبر عنهما على خط الاعداد وعلى كرات العد ؟

- ضع رقما مناسب للعمليات التالية:

أ) $5 < 2 - \boxed{.....}$ ب) $^{-}3 > ^{-}1 - \boxed{.....}$ ج) $^{-}8 \geq ^{-}2 - \boxed{.....}$

- ورقة عمل (7) ملحق رقم (5)
- حل الأنشطة الصفية والتمارين صفحة 62

الدرس السابع: ضرب الأعداد الصحيحة **عدد الدروس:4**

الأهداف:

1. ان يجد الطالب حاصل ضرب عددين صحيحين.
2. أن يتوصل الطالب إلى إشارة الناتج عن حاصل ضرب عددين صحيحين.
3. أن يستنتج الطالب خواص عملية الضرب للأعداد الصحيحة.
4. أن يستنتج الطالب أن عملية الضرب توزيعية " تتوزع على عملية الجمع" .
5. أن يوزع الطالب عملية الضرب على الجمع بطريقة سليمة.

الإستراتيجيات المستخدمة:

استراتيجيات التفكير المتشعب(عكسي، تحليل شبكي ووجهة النظر، أنظمة الرمزية، افتراضي، تكملة، التناظر).

الوسائل التعليمية:

الاقلام الملونة، مسطرة مترية، سبورة،(لوح بياني).

الإجراءات والأنشطة:

تمهيد:

مرَّ معنا سابقا عملية الجمع والطرح وعملية الضرب للاعداد الطبيعية (الاعداد الموجبة) .

فمثلا 2 x 5 يعني أن نجمع الخمسة مرتين 2 x 5 = 5+5 =10

العرض:

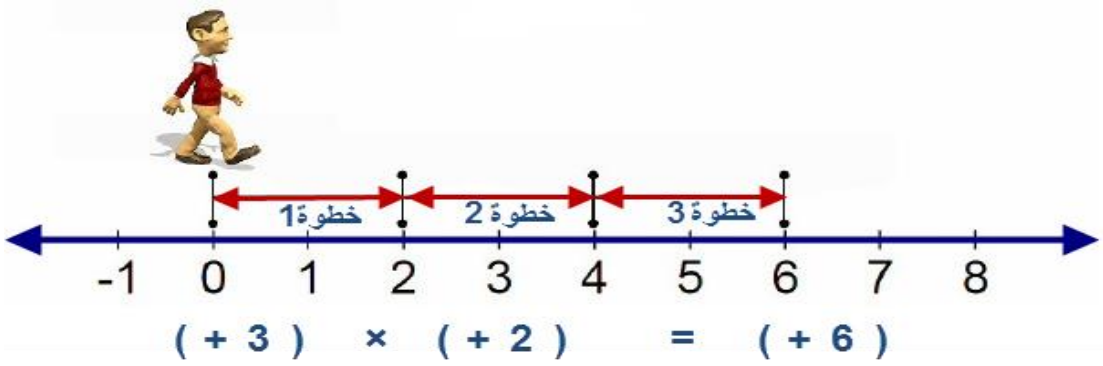
سنتناول في هذا الدرس عملية الضرب للاعداد الصحيحة.

مثال (1) :استخدم خط الأعداد لتمثيل $3^{+} \times 2^{+}$ وإيجاد الناتج؟

نعمل على رسم خط اعداد مدرج على لوح بياني بشكل واضح ،حيث يقوم المثال على ايجاد حاصل ضرب عددين صحيحين قد يكونان موجب أو سالب.

الحل: لتمثيلها على خط الاعداد نفترض اننا نقف على نقطة الصفر ونريد الانطلاق منها حتى نصل للناتج، إذا كان العدد الأول موجب يكون اتجاه النظر للموجب، وإذا كان سالب يكون اتجاه النظر للسالب ثم تكون خطواتنا بقيمة العدد الاول وكل خطوة بمقدار العدد الثاني، ويتقدم الشخص إذا كان العدد الثاني موجب، ويرجع للخلف إذا كان العدد الثاني سالب.

نلاحظ أن العدد الأول 3^{+} موجب فهذا يعني أنه يقف على نقطة الصفر وينظر لجهة الموجب ويريد التحرك ثلاث خطوات، ونلاحظ أن العدد الثاني 2^{+} موجب ويدل على أن كل خطوة تكون بمقدار درجتين ويتقدم للامام لانها موجبه(ليس رجوع) كما موضح في الشكل التالي:



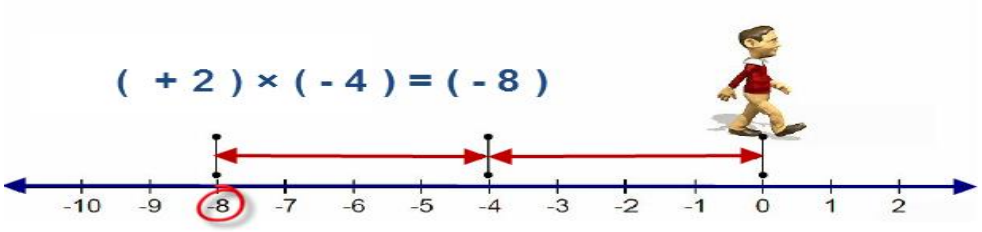
نلاحظ في هذا المثال:

أن حاصل ضرب عدد صحيح موجب بعدد صحيح موجب هو عدد صحيح موجب.

مثال(2) : أوجد ناتج $4^{-} \times 2^{+}$ من خلال تمثيله على خط الاعداد ؟

العدد الأول 2^{+} يدل على أن السير يكون خطوتان واتجاه وجهه للموجب.

العدد الثاني 4^{-} يدل على أن كل خطوة 4 درجات ولان العدد سالب يكون السير للخلف كما موضح بالشكل:



نلاحظ أن في هذا المثال :

حاصل ضرب عدد صحيح موجب بعدد صحيح سالب هو عدد صحيح سالب.

سؤال(1): ماذا لو كان العدد الاول سالب والاخر موجب هل تختلف النتيجة بعكس إشارتهما، ضع مثالا على ذلك موضحا على خط الاعداد، سجل ما تلاحظه؟

سؤال (2): جد ناتج ما يلي:

.1	$3 \times 3^{-} =$	$3 \times 4^{-} =$ .....
.2	$2 \times 3^{-} =$	$2 \times 4^{-} =$ .....
.3	$1 \times 3^{-} =$	$1 \times 4^{-} =$ .....
.4	$0 \times 3^{-} =$	$0 \times 4^{-} =$ .....
.5	$1^{-} \times 3^{-} =$	$1^{-} \times 4^{-} =$ .....
.6	$2^{-} \times 3^{-} =$	$2^{-} \times 4^{-} =$ .....

ماذا تلاحظ من ضرب عدد صحيح سالب بعدد آخر سالب؟ مثل على خط الاعداد حاصل ضرب عددين سالبين؟

خصائص عملية الضرب على مجموعة الاعداد الصحيحة:

بناءاً على مامر سابقا (تذكير الطلاب مفاهيم خصائص العمليات الحسابية) .

سؤال(3): جد ناتج ما يلي ممثلا على خط الاعداد:

أ)	$2^{+} \times 5^{-} =$	$0 \times 8^{+} =$	$(4^{+} \times 1^{-}) \times 3^{+} =$ .....
ب)	$2^{+} \times 5^{-} =$	$0 \times 8^{+} =$	$(3^{+} \times 4^{+}) \times 1^{-} =$ .....
ت)	$3^{-} \times 1 =$	$(0 \times 6^{+}) \times 1^{-} =$	$(5^{+} \times 6^{+}) \times 2^{-} =$ .....
ث)	$1 \times 3^{-} =$	$(0 \times 1^{-}) \times 6^{+} =$	$(5^{+} \times 2^{-}) \times 6^{+} =$ .....

ماذا تلاحظ من عملية الضرب (تبديلية، تجميعية، مغلقة، وجود عنصر محايد)؟عبر بالرموز عن الخواص التي تحققت؟

توزيع عملية الضرب على الجمع:

مناقشة الطلاب لبيان أولويات العمليات الحسابية بحسب قوتها، وهي كالتالي:

1. الأقواس 2. القسمة والضرب 3. الجمع والطرح .

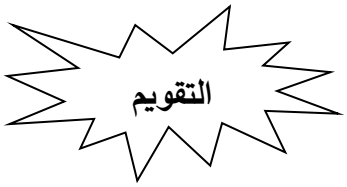
وإذا وردت عمليتا الضرب والقسمة أو عمليتا الجمع والطرح معا فإن الأولوية من حق العملية التي تَرد أولا.

مثال: جد ناتج ما يأتي:

أ)	$3 \times (5 + 2) =$.....	$2^{-} \times (4^{-} + 2) =$.....	$1^{-} \times (8^{-} + 2) =$.....
ب)	$3 \times 2 + 5 \times 3 =$....	$2^{-} \times 2 + 4^{-} \times 2^{-} =$....	$1^{-} \times 2 + 8^{-} \times 2^{-} =$....

ماذا تلاحظ ؟ هل يمكن توزيع الضرب على عملية الجمع ؟ إذا أمكن ذلك عبر بالرموز عن عملية توزيع الضرب على الجمع ؟ " يتم توجيه الطلبة من خلال أمثلة "

مناقشة مثال (2) من الكتاب صفحة 67 مع الطلاب.



1) حل تدريبات وتمارين صفحة 67

2) هل العملية الحسابية التالية صحيحة بعد اجراء العملية التبديلية والتوزيع على عملية الضرب ، و التبديل لعملية الجمع $(5 + 2) \times 3^{-} = 3^{-} \times (2 + 5)$ ؟

وهل يمكن أن تكون ان تكون صحيحة **لجميع الأعداد الصحيحة** ، سجل ماذا تلاحظ مع إعطاء مثال يوضح إجابتك ؟

3) أخذ معلم معه 3 صناديق يحوي على كرات، في كل صندوق (3 حمراء، 4 بيضاء) فكم أكرة سيأخذ المعلم معه إلى الصف ؟

4) ورقة عمل (8)، ملحق رقم (5).

الدرس الثامن : قسمة الأعداد الصحيحة **عدد الدروس:2**

الأهداف:

1. أن يجد الطالب ناتج قسمة عددين صحيحين.
2. أن يبحث الطالب في إشارة الناتج من قسمة أي عددين صحيحين.
3. أن يحل الطالب معادلات خطية تشمل العمليات على الأعداد الصحيحة.

الإستراتيجيات المستخدمة:

استراتيجيات التفكير المتشعب(عكسي، تحليل شبكي ووجهة النظر، أنظمة الرمزية، افتراضي، تكملة، التناظر).

الوسائل التعليمية:

الاقلام الملونة، سبورة، مسطرة مترية.

الإجراءات والأنشطة:

تمهيد:

مر معنا سابقا عملية الجمع والطرح والضرب وعملية القسمة للاعداد الطبيعية حيث ينتج عن كل عملية ضرب عمليتي قسمة.

مثل: $2 \times 5 = \mathbf{10}$ ينتج عنها $\mathbf{10} \div 2 = 5$ ، $\mathbf{10} \div 5 = 2$.

و ناتج حاصل ضرب عددين صحيحين مختلفين الإشارة هو عدد سالب.

مثل : $2^{-} \times 5 = \mathbf{10}^{-}$

و ناتج حاصل ضرب عددين صحيحين لهما الإشارة نفسها هو عدد موجب.

مثل : $2^{-} \times 5^{-} = \mathbf{10}$

العرض:

بالإعتماد على أن كل عملية ضرب ينتج عنها عمليتي قسمة يتم مناقشة مثال (1) مع الطلاب.

مثال(1): أكمل الجدول التالي بإيجاد الناتج:

أ-	$8 \times 2 = \mathbf{16}$	$\mathbf{16} \div 8 = 2$	$\mathbf{16} \div 2 = 8$
ب-	$7^{-} \times 3 = \mathbf{21}^{-}$	$\mathbf{21}^{-} \div 7^{-} = \ldots.$	$\mathbf{21}^{-} \div 3 = \ldots.$
ت-	$6^{-} \times 5 = \ldots\ldots.$	$\mathbf{30}^{-} \div 6^{-} = \ldots.$	$\mathbf{30}^{-} \div 5 = \ldots.$
ث-	$4^{-} \times 3 = \ldots..$	$\mathbf{12}^{-} \div 3 = \ldots.$	$\mathbf{12}^{-} \div 4^{-} = \ldots.$
ج-	$3^{-} \times 2^{-} = \ldots\ldots$	$\mathbf{6} \div 2^{-} = \ldots$	$\mathbf{6} \div 3^{-} = \ldots$
ح-	$9^{-} \times 1^{-} = \ldots\ldots.$	$\mathbf{9} \div 1^{-} = \ldots.$	$\mathbf{9} \div 9^{-} = \ldots$

برأيك ماذا تلاحظ من ناتج حاصل قسمة عددين صحيحين متشابهين في الاشارة؟

وماذا ينتج عن حاصل قسمة عددين صحيحين مختلفين الإشارة؟ مع التوضيح بأمثلة أخرى؟

ناتج حاصل قسمة عددين صحيحين متشابهين في الاشارة هو **عدد موجب**.

ناتج حاصل قسمة عددين صحيحين مختلفين في الإشارة هو **عدد سالب**.

مناقشة مثال (2) (3) من الكتاب مع الطلبة.

1- ضع عدد صحيح مناسب بحيث يحقق العملية الحسابية.

$\frac{(\quad)}{2} > -3$ ، $\frac{-30}{(\quad)} > 5$

2- إذا كان ناتج قسمة **س** على **ص** هو عدد موجب فما هو ناتج قسمة **ص** على **س؟** وضح من خلال مثال مع التوضيح لإجابتك؟

3- إذا كان ناتج قسمة س على ص هو عدد موجب فبرأيك ماذا يمكن أن تكون إشارة س، ص؟ ماذا لو كان الناتج هو عدد سالب هل تتغير إشارتهما؟ موضحا ذلك من خلال مثال؟

4- حل الأنشطة الصفية صفحة 70 .

5- ورقة عمل (9)، ملحق رقم (5).

ملحق (5) : اوراق عمل وفق استراتيجية التفكير المتشعب.

الأسم: **ورقة عمل رياضيات (1)** **الصف السابع ( )**

السؤال الأول: عزيزي الطالب/ة عبر عن الأعداد الصحيحة التالية بجملة مفيدة آخذا بعين الإعتبار إشارة العدد:

$^{+}3$: .....

$^{-}1$: .....

برأيك لو كان هناك عدد صحيح (صفر) ماذا يمكن أن نعبر عنه؟ وعلى ماذا يدل (علل إجابتك)؟.....

.....

السؤال الثاني: عزيزي الطالب/ة ارسم خط الأعداد ثم مثل الأعداد الصحيحة التالية عليه مشيرا للعدد بعلامة (×) .

$^{+}4$ ، $^{+}2$، صفر، $^{-}2$ ، $^{+}4$.

بالإعتماد على خط الأعداد السابق كم عدد الدرجات (المسافة) المحصورة بين كل من :

صفر ، $^{+}2$: ..... صفر ، $^{-}2$: .....

صفر ، $^{+}4$: ..... صفر ، $^{-}4$: .....

برأيك ماذا تلاحظ من خلال الإجابة ؟

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الأسم: **ورقة عمل رياضيات (2)** **الصف السابع ( )**

السؤال الأول: عزيزي/ة الطالب اكتب الوضع المعاكس للجمل التالية و عبر عنها وعن المعكوس للجمل باستخدام الاعداد الصحيحة مع تمثيلها على خط الأعداد:

1. انخفضت درجة الحرارة في القدس ثلاث درجات. ($^{-}3$)

معكوس الجملة:..... ( ).

2. تقدم محمد مسافة 1 كم للوصول للمسجد والصلاة فيه.( )

معكوس الجملة:..... ( ).

3. أضافت المعلمة لمها 5 درجات على الإختبار.( )

معكوس الجملة:..... ( ).

4. تراجع الوضع الإقتصادي في فلسطين خلال 4 أعوام .( )

معكوس الجملة:..... ( ).

التمثيل على خط الأعداد للاعداد الصحيحة؟

السؤال الثاني : ضع الأعداد الصحيحة الناتجة من السؤال السابق في المربع لمجموعة الأعداد التي تناسبه :

ص	ص$^{+}$	ص$^{-}$	ط
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الأسم: **ورقة عمل رياضيات (3)** **الصف السابع ( )**

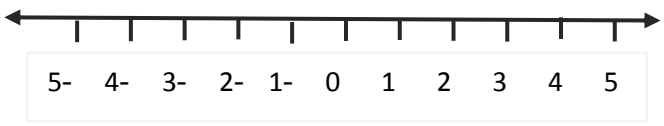
السؤال الأول: عزيزي/ة الطالب أكتب وصفا كلاميا وبيانيا لمجموعة الأعداد التي تحقق ما يلي:

ملاحظة (في حال لايمكن فسر السبب)

1. التي قيمتها المطلقة هي 5.

وصف كلامي:.....

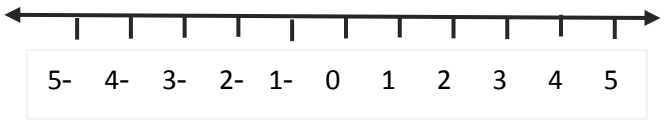
وصف بياني:



2. التي قيمتها المطلقة أكبر من 3.

وصف كلامي:.....

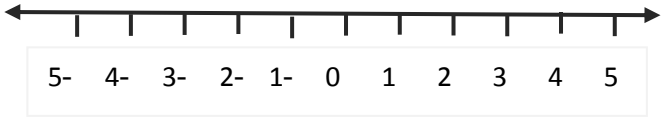
وصف بياني:



3. التي قيمتها المطلقة أصغر أو يساوي 4.

وصف كلامي:.....

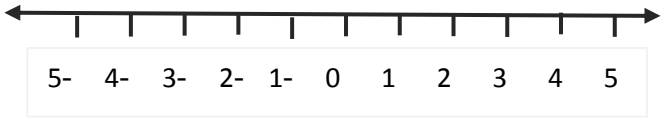
وصف بياني:



4. أعداد صحيحة قيمتها المطلقة أصغر من صفر.

وصف كلامي:.....

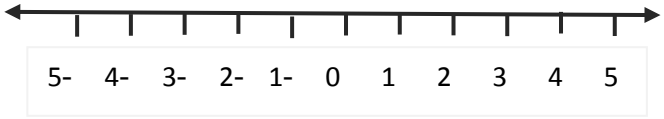
وصف بياني:



5. أعداد صحيحة قيمتها المطلقة سالب .

وصف كلامي:.....

وصف بياني:



السؤال الثاني : عزيزي/ة الطالب جد ناتج ما يلي:

- تقدم عيسى باتجاه ساحة الملعب 25 مترا وثم رجع 17 مترا، فكم مترا قطع باتجاه الملعب.مع التوضيح بالرسم على خط الاعداد.

.....

.....

- $-|-8| =$ .....

انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الأسم: **ورقة عمل رياضيات (4)** **الصف السابع ( )**

السؤال الأول: عزيزي/ة الطالب، لعب طالب في المنتزة في اليوم الأول مقابل 20 ديناراً، كما رجع ليلعب في اليوم الثاني ودفع مبلغ 15 ديناراً، فكم المبلغ الذي دفعه الطالب في اليوميين المذكورين؟ استخدم أيضا خط الأعداد لتمثيل عملية الجمع؟

.....
.....
.....

ماذا لو ربح في اليوم الثاني بعد أن دفع 15 ديناراً من اللعبة 10 دنانير، فكم المبلغ الذي دفعه الطالب في اليومين؟ استخدم أيضا خط الأعداد لتمثيل عملية الجمع؟

.....
.....
.....

السؤال الثاني: عزيزي الطالب/ة عددان صحيحان مجموعهما −20، فإذا كان العدد الأول 10، فما العدد الثاني؟ استخدم خط الأعداد للتمثيل؟

.....
.....

السؤال الثالث: بستان من البرتقال يتكون من 16 قطعة ومساحة كل قطعة من البستان دونم ، ولدى صاحب البستان أربع أولاد ويريد أن يوزع عليها هذه البستان بالتساوي، حيث كمية البرتقال التي تنتجها القطعة الأولى 1 طن، والثانية 2 طن، والثالثة 3 طن،....وهكذا، بين كيف يمكن توزيعهما بالتساوي على اولاده الاربعة.

.....

.....

.....

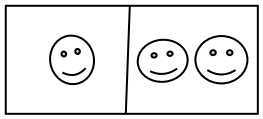
.....

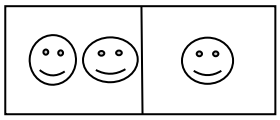
انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الأسم: **ورقة عمل رياضيات (5)** **الصف السابع ( )**

السؤال الأول: عزيزي/ة الطالب،انظر إلى الأشكال التالية وأجب على كل ما هو مطلوب:

أ)

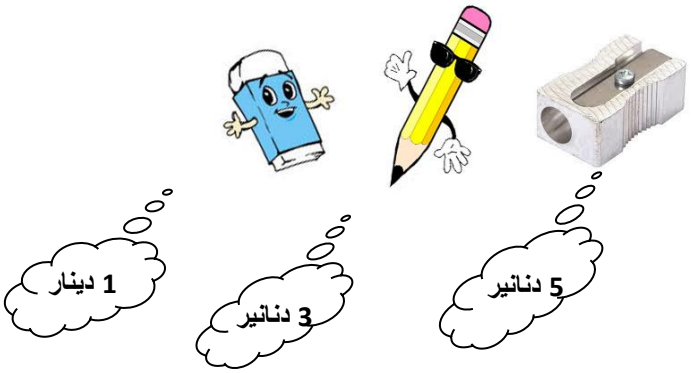




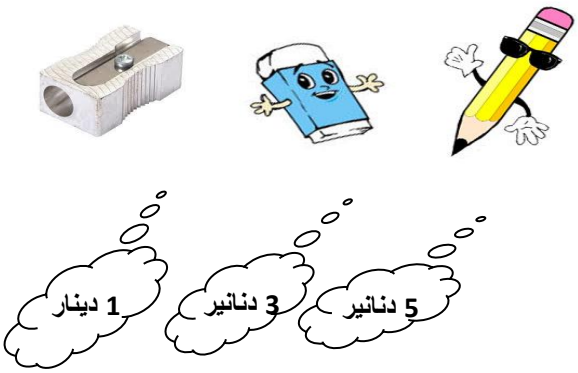
2 + 1 = ... ، 1 + 2 =.....

ماذا تلاحظ من الناتج؟ وما تسمى هذه العملية؟

.....



(5 + 3) + 1 = ...



5 + (3 + 1) = ...

ماذا تلاحظ من عملية الجمع؟ وماذا تسمى هذه العملية؟

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الأسم: **ورقة عمل رياضيات (6)** **الصف السابع ( )**

السؤال الأول: عزيزي الطالب/ة، جد ناتج ما يأتي، وإستخدم خط الأعداد لتمثيل العملية:

أ) 4 + صفر = ...

ب) 10+ صفر = ...

ت) $^{-}4$ + صفر =.....

ث) –3+ صفر =.....

ماذا تلاحظ؟ ماذا تسمى هذه الخاصية؟ عبر عنها بالرموز؟

.....

ج) 4 + $^{-}4$ = ...

ح) 10+ $^{-}10$ =.....

خ) $^{-}3$ + 3 =.....

ماذا تلاحظ؟ ماذا تسمى هذه الخاصية؟ عبر عنها بالرموز؟

.....

عزيزي الطالب من خلال إيجادك لعملية الجمع للأعداد الصحيحة، إلى أي المجموعات العددية ينتمي الناتج؟ ماذا تسمى هذه العملية ؟عبر عنها بالرموز؟

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الأسم: **ورقة عمل رياضيات (7)** **الصف السابع ( )**

السؤال الأول:عزيزي الطالب/ة، جد ناتج ما يأتي، وإستخدم خط الأعداد لتمثيل العملية:

أ) 9-3 =..... ب) 3- 9 =.....

ج) 6- (3-5) =..... د)(3-6) - 5=.....

هـ) 2- صفر=..... و) صفر- 2 =.....

ماذا تلاحظ؟ هل عملية الطرح للأعداد الصحيحة تبديلية، تجميعية؟ هل يوجد عنصر محايد؟

.....

.....

وهل هي مغلقة بالنسبة لعملية الطرح ؟ وإذا كانت الإجابة نعم وضح ذلك بمثالين وعبر عنها بالرموز؟

.....

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الأسم: **ورقة عمل رياضيات (8)** **الصف السابع ( )**

السؤال الأول: عزيزي الطالب/ة أكمل الجدول التالي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

×	5	1	2−	0	6
1					
2−					
6					

أ) هل عملية الضرب تبديلية؟ اذكر مثال من الجدول ثم عبر عنها بالرموز؟

مثال:.....

بالرموز:.....

ب) هل عملية الضرب تجميعية؟ اذكر مثال من الجدول ثم عبر عنها بالرموز؟

مثال:.....

بالرموز:.....

ت) هل يوجد عنصر محايد لعملية ضرب الأعداد الصحيحة؟ عبر عن الخاصية بالرموز إن وجد؟

.....

السؤال الثاني: عزيزي الطالب/ة جد مساحة كل من الصفوف التالية إذا كانت:

عرض الصف السابع (أ) 5 م وطوله 4 م ' وكان الصف السابع (ب) عرضه 4 م وطوله 5 م ؟"

علما أن المساحة = العرض × الطول"

مساحة الصف السابع أ =.....

مساحة الصف السابع ب= .....

ماذا تلاحظ؟ ماذا تسمى هذه الخاصية؟

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الأسم: **ورقة عمل رياضيات (9)** **الصف السابع ( )**

السؤال الأول: عزيزي الطالب/ة، جد عرض الحديقة (مستطيل) بحيث أن مساحتها 16 م^2، وكان طول الحديقة 4 م؟

.....

.....

السؤال الثاني: عزيزي الطالب/ة، إذا كانت أ= 15 ، ب=3 ، ج= 2 فجد ما يأتي:

أ) أ ÷ ب + ج =.....

ب) أ ÷ (ب + ج) =.....

ت) أ ÷ ب × ج = ...

ث) أ ÷ (ب ×ج) =.....

هل عملية القسمة مغلقة؟ وضح بمثال مع التعبير بالرموز؟

.....

.....

السؤال الرابع : عزيزي الطالب/ة، أكمل الأنماط التالية:

40، 20، .....، .....

$^{-}$60، $^{-}$30، .....

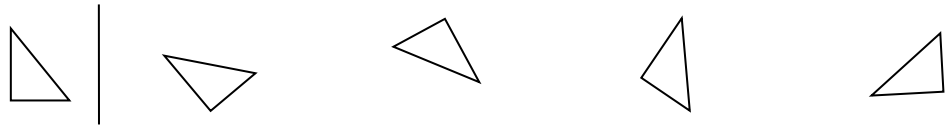
24، 12، .....،.....

انتهت الأسئلة **مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح**

ملحق (6) : اختبار ويتلي للقدرة المكانية.

الزمن (25 دقيقة) اختبار ويتلي للقدرة المكانية التاريخ: ..../..../2015

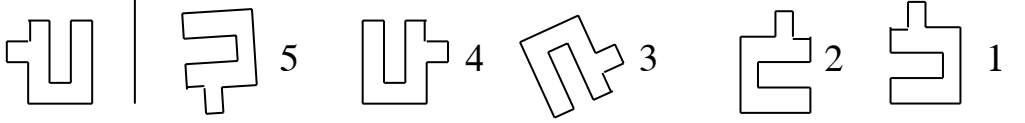
هذا إختبار لفهم الفروق بين الأشكال. أنظر إلى الأشكال الخمسة أدناه:



كل هذه الأشكال متشابهة ولكن أديرت في مواقع مختلفة.

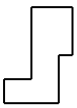
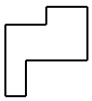
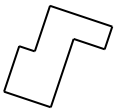
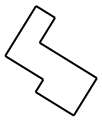
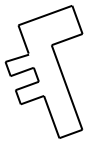
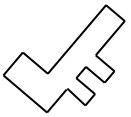
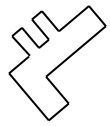
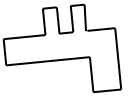
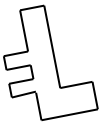
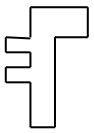
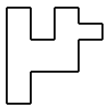
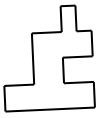
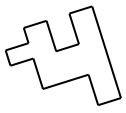
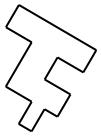
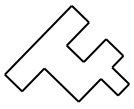
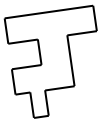
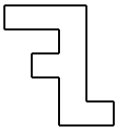
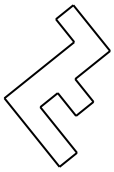
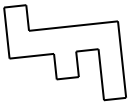
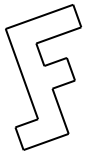
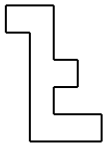
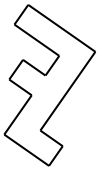
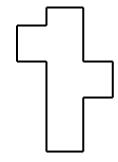
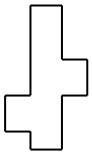
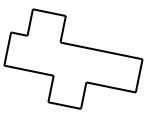
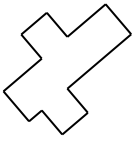
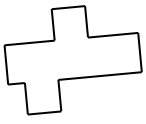
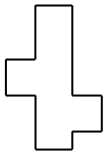
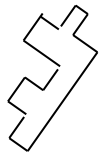
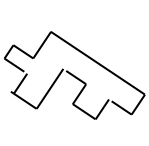
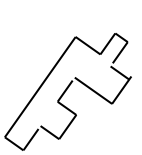
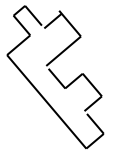
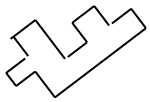
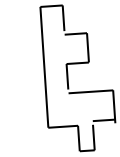
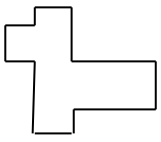
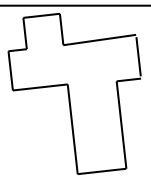
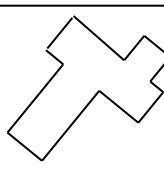
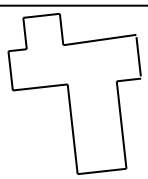
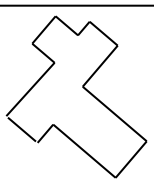
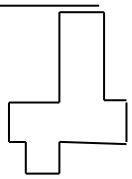
هذان المثلثان ليس متطابقان. لا يمكن جعل الأول يطابق الثاني إلا إذا قلب.

هذا الإختبار يتكون من مجموعة من الأشكال: أحدهما على يسار خط عمودي، والخمسة الأخرين على يمينه، والمطلوب من المفحوص أن يحدد كل فقرة أي صورة من الصور الخمسة الواردة على يمين السطر تمثل دوراناً للصورة الواقعة على نهاية السطر من الجهة اليسرى،وأيهما تمثل قلباً لها "إذا كان الجواب نعم ضع دائرة حول ص، وإذا كان لا ضع دائرة حول خ". كما في المثال التالي:



ص خ ص خ ص خ ص خ ص خ

الأشكال 1، 3، 4 هي نفس الشكل على يسار الخط العمودي، ولكن حصل لهم عملية تدوير في مواقع مختلفة، والأشكال 2، 5 يجب أن يقلبوا حتى ينطبقوا على الشكل الموجود على اليسار، ولذلك عليك أن تعلم الإجابات التالية خ ص ص خ ص بالسرعة الممكنة، ولكن دون أن ترتكب أخطاء ناتجة عن السرعة.

	 ص خ	 ص خ	 ص خ	ص خ	ص خ
	 ص خ	 ص خ	 ص خ	 ص خ	 ص خ
	 ص خ	 ص خ	 ص خ	 ص خ	 ص خ
	 ص خ	 ص خ	 ص خ	 ص خ	 ص خ
	 ص خ	 ص خ	 ص خ	 ص خ	 ص خ
	 ص خ	 ص خ	 ص خ	 ص خ	 ص خ
	 ص خ	 ص خ	 ص خ	 ص خ	 ص خ

ملحق(7) : أداة قياس الإتجاه نحو الرياضيات (Attitude):

أعزائي الطلبة:

يهدف الباحث في هذا الأداه إلى قياس الإتجاه نحو الرياضيات، لذا يرجو الباحث أن تقرأ الفقرات بتمعن وتجيب عليها بطريقة تعبر فيها عن شعورك الشخصي تجاهها، وذلك بوضع إشارة (×) أمام الخانة التي تتوافق مع شعورك وتعبر عن اتجاهك، حيث ستجد خمس اختيارات أمامك للإجابة عن كل فقرة، مع العلم أن هذه الإجابات ستبقى سرية ولن تستخدم إلا لغرض الدراسة.

تتكون الأداة من قسمين:

القسم الأول: بيانات عامة:

الأسم : ..... الصف : السابع الأساسي ( )

الجنس: ذكر، أنثى. المدرسة: .....

القسم الثاني: يشمل فقرات الإستبانة حيث تتكون الأداة من (26) فقرة، حيث أن زمن المقياس (20) دقيقة. مثال توضيحي:

رقم الفقرة	محتوى الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	معارض	معارض بشدة
1	أحب قراءة تاريخ الرياضيات		×			

وهذا يدل على أنك توافق على الفقرة وتحب قراءة تاريخ الرياضيات .

شاكرين لكم حسن تعاونكم لما ستبذلونه من جهد في الإجابة على فقرات هذه الأداة، والإسهام في نجاح هذه الدراسة. الباحث: محمد شروف

رقم الفقرة	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	معارض	معارض بشدة
1	الرياضيات مادة مهمة للإنسان مهما كانت طبيعة عمله					
2	تشعرني حصص الرياضيات بالإرتياح					
3	الرياضيات مادة معقدة لا يفهمها إلا الطالب الذكي					
4	تشعرني اختبارات الرياضيات بالخوف					
5	تساعدني مادة الرياضيات على حل مشاكلي					
6	حبذا لو تحذف حصص الرياضيات					
7	إشتمال الرياضيات على الرموز يُربكني					
8	أكره الرياضيات لأنها عبارة عن أشكال					
9	تشعرني المشاركة في حصص الرياضيات بالسعادة					
10	تدفعني حصص الرياضيات للتفاعل مع الآخرين					
11	أُفضل المناقشة في حصص الرياضيات					
12	حبذا لو يخصص معرض للرياضيات في كل منطقة					
13	أشعر بطول الوقت في حصص الرياضيات					
14	تزداد ثقتي بنفسي عند دراسة الرياضيات					
15	أفضل الهروب من حصة الرياضيات					

16	تعمل الرياضيات على تنمية تفكيري					
17	تدخلني دراسة الرياضيات في دوامة من الأرقام					
18	يرتبط علم الرياضيات بالعلوم الاخرى					
19	يلعب المعلم دورا رئيسيا في تبسيط مادة الرياضيات					
20	أشعر بالتوتر بمجرد التفكير بالرياضيات					
21	أشعر بعدم الأمان عند حل مسائل الرياضيات					
22	لا أستطيع التفكير بوضوح عند دراسة الرياضيات					
23	أرغب في تنمية مهاراتي في الرياضيات					
24	يحتاج التفكير في حل المسائل الرياضية عدة طرق					
25	أشعر بالملل عند إعطائي واجب بيتي خاص بمادة الرياضيات					
26	أبتعد عن المشاركة في المسابقات الخاصة بمادة الرياضيات					

الملحق (8): قائمة بأسماء المحكمين.

الرقم	الأسم	الوظيفة
1	د. إيناس ناصر	محاضر/ جامعة القدس
2	أ.حسين حروب	بكالوريس/ مدرسة نوبا الأساسية للبنين
3	د.خالد كتلو	أستاذ مساعد/ جامعة القدس المفتوحة – الخليل–
4	أ.خليل محيسن	وحدة الإشراف/ مديرية تربية شمال الخليل
5	د. سعاد العبد	محاضر/ جامعة القدس
6	أ.د.عادل ريان	محاضر / جامعة القدس المفتوحة – الخليل –
7	د.عادل فوارعة	وحدة الإشراف/ مديرية تربية شمال الخليل
8	أ. فايزة شروف	بكالوريس/ مدرسة الهدى
9	أ.كفاية مضية	وحدة الإشراف/ مديرية تربية شمال الخليل
10	د. محسن عدس	عميد كلية العلوم التربوية/ جامعة القدس
11	د.محمد شاهين	محاضر / جامعة القدس المفتوحة – الخليل –
12	أ.هبة خضر	بكالوريس ودبلوم تأهيل تربوي/ مدرسة رواد المستقبل

فهرس الجداول

رقم الجدول	محتوى الجدول	الصفحة
1.3	توزيع مجتمع الدراسة حسب الجنس للعام الدراسي(2014 / 2015)	55
2.3	توزيع العينة حسب المعالجة والجنس للصف السابع الأساسي.	56
1.4	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار القدرة المكانية القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة والجنس.	63
2.4	نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) في اختبار القدرة المكانية تبعاً للجنس والتفاعل بين المجموعة والجنس.	64
3.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية في اختبار القدرة المكانية تبعاً للمجموعة.	65
4.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية في اختبار القدرة المكانية حسب متغير الجنس.	66
5.4	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإتجاهات الطلبة على التطبيقين القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة والجنس.	68
6.4	نتائج اختبار تحليل التغاير (ANCOVA) لاتجاهات الطلبة تبعاً للجنس والتفاعل بين المجموعة والجنس.	69

فهرس الملاحق:

رقم الملحق	الملحق	الصفحة
ملحق(1)	كتاب تسهيل مهمة من جامعة القدس	**90**
ملحق(2)	كتاب تسهيل مهمة من مديرية شمال الخليل	**91**
ملحق(3)	نموذج تحكيم الأدوات	**92**
ملحق(4)	دليل معلم وفق استراتيجية التفكير المتشعب	**94**
ملحق(5)	أوراق عمل وفق استراتيجية التفكير المتشعب	**135**
ملحق(6)	إختبار ويتلي للقدرة المكانية	**147**
ملحق(7)	أداة قياس الإتجاه نحو الرياضيات	**149**
ملحق(8)	أسماء المحكمين	**152**

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
إقرار.....	أ
شكر وعرفان.....	ب
ملخص بالعربية.....	ج
ملخص بالإنجليزية.....	هـ
الفصل الاول: مشكلة الدراسة واهميتها	1
مقدمة الدراسة.....	1
مشكلة الدراسة.....	6
أهداف الدراسة.....	7
أهمية الدراسة.....	8
أسئلة الدراسة.....	9
فرضيات الدراسة.....	9
حدود الدراسة.....	10
مصطلحات الدراسة.....	10
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	12
الإطار النظري.....	12
الدراسات السابقة.....	35
تعقيب على الدراسات.....	52
الفصل الثالث: طريقة الدراسة وإجراءاتها	54
منهج الدراسة.....	54
تصميم الدراسة.....	54
مجتمع الدراسة.....	55
عينة الدراسة.....	56

أدوات الدراسة..... 57
إجراءات تطبيق الدراسة..... 59
متغيرات الدراسة..... 61
المعالجة الإحصائية..... 61
الفصل الرابع: نتائج الدراسة 62
النتائج المتعلقة بالسؤال الأول..... 62
النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني..... 67
ملخص نتائج الدراسة..... 71
الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات 72
مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الاول..... 72
مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني..... 75
التوصيات..... 77
المصادر والمراجع..... 79
الملاحق..... 90
فهرس الجداول..... 153
فهرس الملاحق..... 154
فهرس المحتويات..... 155