

عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

التصور البصري المكاني وعلاقته بالتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في

مديرية تربية جنوب الخليل

انوار ناصر خليل حروب

رسالة ماجستير

القدس - فلسطين

1444 هـ - 2023 م

التصور البصري المكاني وعلاقته بالتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في

مديرية تربية جنوب الخليل

اعداد:

انوار ناصر خليل حروب

بكالوريوس رياضيات وأساليب تدريسها_جامعة القدس المفتوحة

اشراف الدكتور: ابراهيم محمد عرمان

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في

تخصص أساليب تدريس الرياضيات /عمادة الدراسات العليا /كلية العلوم التربوية

/جامعة القدس

1444 هـ -2023 م



عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

إجازة الرسالة

التصور البصري المكاني وعلاقته بالتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية

تربية جنوب الخليل

إسم الطالبة: انوار ناصر خليل حروب

الرقم الجامعي: 22020163

المشرف: د. ابراهيم محمد عمران

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 2023/1/8 م من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم

وتواقيعهم:

التوقيع:

1- رئيس لجنة المناقشة: الدكتور ابراهيم محمد عمران

التوقيع:

2- ممتحنا داخليا: الدكتور محسن محمود عدس

التوقيع:

3- ممتحنا خارجيا: الدكتورة مرفت موسى الشريف

القدس - فلسطين

1444 هـ - 2023 م

الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع ...

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

إلى من كانت دعواتها الصادقة سر نجاحي وتفوقي.... إلى من كانت تدفعتني

نحو الأمام لتحقيق أحلامي... إلى من رعتني حق رعاية وكانت مصدر قوتي طوال هذه الرحلة... أمي الغالية (ملكتي)

إلى من كان خير سند وقدوة.... أبي الغالي أهدي هذا العمل المتواضع.....

إلى من كان معي صبورا، معينا ومنقهما، إلى من وقف بجانبني في كل لحظة دون ملل.. زوجي ورفيق دربي "احمد"

إلى أجمل ما في حياتي... مصدر تفاؤلي وقوتي.. أطفالتي "مزن وراتب ومحمد"

إلى من تحلو الأيام بهم وتحلو الدنيا بقربهم... إخوتي وأخواتي

إلى أغلى الناس من سعدت بقربهم.. عائلة زوجي.. إلى بسملة الحياة "حماتي"

الباحثة:

انوار ناصر حروب

إقرار:

أقر أنا معدة الرسالة بأنها قدمت لجامعة القدس, لنيل درجة الماجستير, وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة, باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد, وأن هذه الرسالة, أو أي جزء منها, لم يقدم لأي درجة عليا لأي جامعة, أو معهد آخر.

Anwar

التوقيع:

الاسم: انوار ناصر خليل حروب

التاريخ: 2023/1/8 م

الشكر والعرفان

الحمد لله حمد الشاكرين، الحمد لله حتى يبلغ الحمد منتهاه، وصلى الله وسلم على نبينا وحبينا محمد بن عبد الله واله وصحبه أجمعين.

أولاً وقبل كل شيء، الشكر والحمد لله سبحانه وتعالى جل في علاه، إليه ينسب الفضل كله في إكمال هذا العمل حيث أن الكمال لله و حده، قال تعالى: " فَادْكُرُونِي أَذْكُرْكُمْ وَاشْكُرُوا لِي وَلَا تَكْفُرُونَ (152)".

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى من سعدت بالنهل من علمه وفيض عطاءه، إلى مشرفي الدكتور ابراهيم محمد عرمان، جزاه الله خير جزاء على عطائه الذي لا ينفذ، أتمنى له دوام الصحة والعافية، ودوام العطاء.

كما وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى أساتذتي في برنامج أساليب التدريس، وأخص بالذكر الدكتور ابراهيم محمد عرمان، والدكتور محسن عدس، والدكتور غسان سرحان، لكم مني كل الشكر والتقدير.

كما وأتقدم بجزيل الشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة على ملاحظاتهم القيمة وتوجيهاتهم، والتي تثري هذا البحث، وهم: الدكتور ابراهيم عرمان، والدكتور محسن عدس، والدكتورة مرفت الشريف.

الشكر كل الشكر لكل من قدم لي الدعم والمساندة ولو بكلمة، وأسأل الله عز وجل أن يوفقني لما فيه خير للأمة.

الحمد لله رب العالمين

الباحثة:

انوار ناصر حروب

ملخص

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على مستوى التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي والعلاقة بينهما لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل , ولتحقيق أهداف الدراسة اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي الإرتباطي, وتم تطبيق الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي (2023/2022)م, على عينة عشوائية طبقية , وقد تكونت من (237) طالبا وطالبة موزعين على (10) شعب من طلبة الصف العاشر الأساسي في خمسة شعب ذكور بعدد (124) طالبا, وخمسة شعب إناث بعدد (113) طالبة, وقد استخدمت الباحثة مقياس القدرة المكانية حيث تكون هذا المقياس من 8 فقرات, أما اختبار التفكير الهندسي تضمن (20) سؤالا من نوع اختيار من متعدد, وقد تم التحقق من صدقها وثباتها.

وأظهرت النتائج أن مستوى التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل جاء بدرجة متوسطة, وبمتوسط حسابي قيمته (27.54) وبانحراف معياري قيمته (7.65), مستوى التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر جاء بدرجة متوسطة, حيث بلغ (9.84), وبانحراف معياري (3.39).

كما أظهرت وجود فروق بين المتوسطات الحسابية للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعا لمتغير الجنس فكانت الفروق لصالح الذكور , وأيضا وجود فروق تبعا لمتغير التحصيل الرياضي حيث كانت الفروق لصالح الطلبة ذوي التحصيل الرياضي المرتفع.

وأظهرت وجود فروق بين المتوسطات الحسابية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعا لمتغير الجنس فكانت الفروق لصالح الذكور, وأيضا وجود فروق تبعا لمتغير التحصيل الرياضي حيث كانت الفروق لصالح الطلبة ذوي التحصيل الرياضي المرتفع.

وأظهرت وجود علاقة بين التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب.

وأهم التوصيات التي توصي بها الباحثة بناء على نتائج الدراسة , زيادة اهتمام المعلمين بتطوير القدرة على التصور البصري المكاني عند الطلبة, وإدراج طريقة التدريس (نموذج فان هيل) ومستويات التفكير الهندسي في مساقات أساليب التدريس, وتوفير الإمكانيات اللازمة لأنشطة التصور البصري المكاني لتحسين مخرجات العملية التعليمية , واستخدام الوسائل التعليمية المختلفة والمناسبة في تدريس الهندسة في المراحل العمرية المختلفة.

Visual Spatial Perception and its Relationship to Geometric Thinking Among Tenth Grade Students in the Directorate of Education, South Hebron

Prepared by: **Anwar N. K Hroub**

Supervised by: Dr. Ibrahim Mohammad Arman

Abstract

This study aimed to identify the level of visual spatial perception and geometric thinking and the relationship between them among the tenth grade students in the Directorate of Education in South Hebron(2023/2022).

stratified random sample It consisted of (237) male and female students distributed among (10) classes of tenth grade students in five classes of males with a number of (124 students) and five classes of girls with a number of (113) students. Clauses, while the engineering thinking test included (20) multiple-choice questions, and its validity and reliability were verified. The value of the stability coefficient for the first tool was (0.89) and for the second tool (0.91), and the two tools were distributed together.

The results showed that the level of visual-spatial perception among the tenth grade students in the Directorate of Education of South Hebron came to a medium degree, with an arithmetic mean of (27.540) and a standard deviation of (7.653), while the level of geometric thinking among the tenth grade students came to a medium degree, reaching (9.843), And a standard deviation (3.395).

It also showed that there are differences between the arithmetic means of the visual-spatial perception of the tenth grade students in the Directorate of Education in South Hebron, according to the variable (gender, mathematical achievement).

And it showed that there are differences between the arithmetic means of the geometric thinking of the tenth grade students in the Directorate of Education in South Hebron, according to the variable (gender, mathematical achievement).

It showed that there is a direct positive relationship between visual spatial perception and geometric thinking among the tenth grade students in the Directorate of South Education.

The most important reportant recommendations recommended by the researcher,basd on the results of the study, are increasing teachers interest in developing the ability to visualize spatially among students, including the teaching the method(Van hill model)

and levels of engineering thinking in teaching methods courses, and providing the necessary capabilities for visualization to improve the outcomes of the educational process, and the use of different and appropriate teaching aids in teaching geometry in different age groups.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة

2.1 مشكلة الدراسة

3.1 أهداف الدراسة

4.1 أسئلة الدراسة

5.1 فرضيات الدراسة

6.1 أهمية الدراسة

7.1 حدود الدراسة

8.1 مصطلحات الدراسة

1.1 المقدمة

تعزز الرياضيات قدرة الإنسان على التفكير في مختلف الجوانب والظروف, وممارسة الرياضيات تجعل الإنسان قادر على مواجهة كل الظروف, حيث توصف بأنها ملكة العلوم, لأنها لا تحتاج إلى أي علم آخر لكي تنمو وتتوسع, ولكي يتمكن الطلاب من قراءة و فهم المواد البصرية والمخططات والرسوم البيانية يجب عليهم تطوير قدراتهم البصرية والمكانية (أبو مصطفى, 2010).

وتحظى القدرة المكانية على أهمية بالغة بين القدرات المعرفية المرتبطة بمناهج الرياضيات وتدريسها في المراحل المختلفة, وتعد المهارة البصرية من أهم المهارات التي أكدت عليها الدراسات المتعلقة بالرياضيات, وتقوم على حاسة البصر في مشاهدة المجسمات الهندسية وتخيل الأجزاء غير المرئية للشكل (بالصالح, 2003), ويحتاج الجانب البصري أن يتطور لمواكبة التقدم التكنولوجي و ذلك من خلال الأشكال البيانية و الرسوم التوضيحية, ويحتاج فهم هذه الأشكال إلى وجود قدرة بصرية عالية لفهم الكثير من المفاهيم العلمية المجردة ، وتخيل العلماء المفاهيم المجردة من خلال تصورهم البصري (الشوبكي, 2010).

ان تحسين مستويات التفكير الهندسي يتم بالتعليم وليس بالعمليات البيولوجية وهذا يتطلب من المعلم استشارة دافعية الطلبة نحو انجاز بعض الأهداف التعليمية في الرياضيات, فقد تبين أن الأفراد الذين لديهم دافع مرتفع يتفوقون في اختبار السرعة في انجاز المهمات الحسابية واللفظية وحل المشكلات ويحصلون على درجات أفضل من الأفراد ذوي الدافعية المنخفض, سواء بالمدرسة أو بالجامعة (فرج الله, 2002).

نموذج فان هيل: هو عبارة عن منحنى في تعلم الهندسة وتعليمها، وضع من قبل العالم فان هيل وزوجته حيث قسما مستويات تفكير الطلبة إلى خمسة مستويات متتابعة وهي: التصور (المستوى

البصري) (Visualization Level) ، ومستوى التحليل (Analysis Level)، ومستوى الاستدلال غير الرسمي (Informal Deduction Level) ، ومستوى الاستدلال المجرد (شبه الرسمي) (Formal Deduction Level)، ومستوى التجريد (Mayberry Level) " (ريان، 2013).

ان الكيفية التي يفكر بها المتعلم تتمثل بالطريقة التي يستقبل بها المعرفة والخبرة ويسجلها ويرمز لها بأشكال مختلفة، ويحتفظ بها في بنيته المعرفية ليسترجعها بالطريقة التي تمثل أسلوبه بالتعبير عنها بوسيلة حسية مادية أو شبه صورية أو بطريقة رمزية مستخدما فيها الحروف والكلمات أو الرقم أو المزج بين بعض هذه الأشياء معا (ابو الشيخ، 1995).

ويمكن التعرف على القدرة المكانية لدى المتعلم من خلال استجابته بشكل سريع للأشكال والألوان، وقدرته على تصور الأشياء ويصفها بطريقة خيالية، وأن يندهش عندما يشاهد ما يثيره، ويحب رؤية الصور في الكتب، وكذلك اللعب بالمجسمات (عواد وفتاح، 2011).

ترى الباحثة أن كل من التصور المكاني التفكير الهندسي يتطلبان على حد سواء قدرة على تدوير النماذج ذهنيا ، وذاكرة بصرية تخيلية (ذي طبيعة قصيرة الأجل)، كما ان التصور المكاني يحتاج فضال عن ذلك إجراء سلسلة من العمليات المتتابعة .

وقد تناولت الدراسة الحالية التفكير الهندسي والتصور البصري المكاني، انطلاقا من أهمية مادة الهندسة في تنمية التفكير الهندسي بما في ذلك التصور البصري المكاني.

اكتسب البحث الحالي أهميته في التعرف على مستويات التصور البصري المكاني و مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل والتعرف على العلاقة بين التصور البصري المكاني التفكير الهندسي لديهم .

2.1 مشكلة الدراسة

من خلال عمل الباحثة معلمة في المدارس الحكومية في مديرية تربية جنوب الخليل تعتقد الباحثة أن تعلم الرياضيات وتعليمها يفنقر الى أساليب ووسائل وربما محتوى لزيادة القدرة على التصور البصري المكاني والقدرة على التفكير الهندسي لدى الطلبة, وقد تبلورت مشكلة الدراسة في الكشف عن مستويات التصور البصري المكاني و مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل والتعرف على العلاقة بين التصور البصري المكان التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل , كي تتعرف الباحثة على هذه المستويات , وكي تفيد معلمين ومعلمات الرياضيات في تشخيص مستويات الطلاب وتفيد واضعي مناهج الرياضيات في تطوير كتب الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة تتوافق مع التطور العلمي لتحسين مستوى التعليم ونوعيته.

3.1 أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية :

1-التعرف إلى مستوى التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل.

2-التعرف إلى مستوى التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل.

3-التعرف على العلاقة بين التصور البصري المكان التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل.

4.1 أسئلة الدراسة

سعت الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول:

ما مستوى التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل؟

السؤال الثاني:

هل يختلف مستوى التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب

الخليل باختلاف (الجنس, التحصيل الرياضي) ؟

السؤال الثالث:

ما مستوى التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل؟

السؤال الرابع:

هل يختلف مستوى التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل

باختلاف (الجنس , التحصيل الرياضي) ؟

السؤال الخامس:

هل توجد علاقة ارتباطية بين التصور البصري المكاني و التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر

في مديرية تربية جنوب الخليل؟

5.1 فرضيات الدراسة

قامت الباحثة بتحويل السؤال الثاني والرابع والخامس إلى الفرضيات الصفرية الآتية :

الفرضية الصفرية الأولى والتي تنص :

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير الجنس"

الفرضية الصفرية الثانية والتي تنص :

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) المتوسطات الحسابية للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير التحصيل الرياضي"

الفرضية الصفرية الثالث والتي تنص :

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير الجنس"

الفرضية الصفرية الرابعة والتي تنص:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير التحصيل الرياضي "

الفرضية الصفرية الخامسة والتي تنص :

"لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين مستويات التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب "

6.1 أهمية الدراسة

تظهر أهمية الدراسة من خلال :

الأهمية التطبيقية :

يستفيد منها مصممو المنهاج في تقديم مادة الرياضيات كمجموعة من الأفكار المترابطة من خلال الاطلاع على نتائج الدراسة ,وقد يستفيد منها المعلمون والمشرفون وذوي الاختصاص في التعرف أكثر على مستوى التصور البصري المكاني ومستوى التفكير الهندسي والعلاقة بينهما وتحديد الاحتياجات والمتطلبات اللازمة لتميتها عند الطلبة .

الأهمية النظرية:

قد تغني هذه الدراسة الأدب التربوي, حول موضوع متغيرات الدراسة (التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي) بشكل يسهم في تحليلها ومعرفة أهميتها.

الأهمية البحثية:

قد تمت هذه الدراسة المكتبة العربية بإطار نظري عن التصور البري المكاني, والتفكير الهندسي , وتقدم للباحثين مقياس للتصور البصري المكاني, واختبار للتفكير الهندسي.

7.1 حدود الدراسة

اقتصرت هذه الدراسة على :

الحدود البشرية: طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب.

الحدود المكانية: المدارس الحكومية في مديرية تربية جنوب.

الحدود الزمنية: الفصل الأول من العام الدراسي(2023/2022) م.

الحدود الإجرائية: تحددت الدراسة بالمنهج, والأدوات من حيث صدقها وثباتها, وطرق اختيار مجتمع

الدراسة وعينتها, والطرق والأساليب الإحصائية المستخدمة.

الحدود المفاهيمية: اقتصرت هذه الدراسة على المفاهيم والمصطلحات الواردة فيها.

8.1 مصطلحات الدراسة

التصور البصري المكاني: القدرة على تخيل الصور الجديدة والأشكال الهندسية والمجسمات الناتجة عن إجراء تحويلات هندسية ذهنية مثل الدوران والانعكاس وتجميع الأشكال والتعرف على كيفية تطبيقها ذهنيًا. (موكلي, 2013)

وتعرفه الباحثة إجرائيًا: القدرة على استقبال الصور والتفكير فيها والتعرف على الشكل والفراغ وما يتضمنه من ألوات وخطوط ورسوم , ونقل الأفكار البصرية والمكانية من الذاكرة واستخدامها لبناء المعاني, ويقاس بالأداة التي قامت الباحثة بتبنيها.

التفكير الهندسي :

"هو شكل من أشكال التفكير يتمثل في قدرة الطالب على اداء مجموعة من الأنشطة , والعمليات العقلية وتحقيق مستوى معين من التفكير وذلك عند مواجهته لمشكلة تتعلق بالهندسة" (عبد القادر, 2020).

وتعرفه الباحثة إجرائيًا: هو النشاط العلمي والسلوكي الذي يقوم به التلميذ حين يواجه مشكلة هندسية لا يستطيع حلها بسهولة مما يطر إلى تحليل المشكلة ودراسة مكوناتها الأساسية , ويحدد معالمها الرئيسية, ويدرك العلاقة بين مكوناتها, ثم قدرته على تنظيم الخبرات السابقة التي مر بها فيما يناسب ظروف المشكلة وشروطها, وذلك بهدف التغلب التي أمامه و والتوصل إلى حلول سليمة للمشكلات والمسائل الهندسية, ويقاس بالأداة التي قامت الباحثة بإعدادها.

❖ الإطار النظري والدراسات السابقة

1.1 المقدمة

2.1 الإطار النظري

3.1 الدراسات السابقة

4.1 التعقيب على الدراسات السابقة

1.2 المقدمة

تناولت الباحثة في هذا الفصل الإطار النظري والدراسات السابقة التي لها صلة بموضوع الدراسة.

2.2 الإطار النظري

تناولت الباحثة في الإطار النظري محورين هما: التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر والتفكير الهندسي لديهم.

1.2.2 التصور البصري المكاني لدى الطلاب

القدرة على التصور البصري المكاني وتنسيق الصور المكانية والإدراك الثلاثي الأبعاد، والإبداع الفني القائم على التخيل الخصب، هذا النوع نجده متطورا بشكل أرقى عند الرسامين والمهندسين المدنيين، فالقدرة المكانية أساس الإبداع العلمي وأداة الفهم للعمليات المجردة (فداء الشوبكي، 2010).

و تعد دراسة القدرات العقلية ومنها القدرة المكانية من أهم موضوعات علم النفس التربوي التي تهتم العاملين في الحقل التربوي ولهذه القدرات أهميتها في عملية التوجيه التربوي، فالقدرة المكانية المرتفعة تؤهل صاحبها لدراسة الهندسة المعمارية والميكانيكية والقدرة الرياضية تؤهل صاحبها لفهم حل المسائل الرياضية، وهذا ما أشارت إليه الدراسات بأن الجانب الأيسر للدماغ يتعامل بالدرجة الأولى بالقدرات الشفوية والمعالجة المنتظمة المنفصلة للمعلومات (نطق، كتابة، قراءة)، أما الجانب الأيمن للدماغ يعتبر المقر الرئيسي للمعلومات والتي تتعامل مع العلاقات المكانية، وان القدرة المكانية تعتبر احد أشكال التفكير البصري اللازمة لإدارة الأنشطة الحياتية (ريان، 2008).

تعريف التصور البصري المكاني

يعرف هانول (2010) التصور البصري المكاني أنه المعالجة الذهنية لصورة بصرية، والمهام المرتبطة به عبارة عن عمليات نموذجية متعددة الخطوات.

ويعرف موكلي (2013) التصور البصري المكاني انه القدرة على تخيل الأشكال الهندسية والصورة الجديدة والمجسمات الناتجة عن إجراء تحويلات هندسية ذهنيا مثل الدوران والانعكاس وتجميع الأشكال والتعرف على كيفية تطبيقها ذهنيا.

التصور البصري المكاني هو تخيل عملية دوران الأشكال والمجسمات وانعكاسها، والتتبع الذهني لحركتها أو حركة جزء منها، وتجميع الأشكال والتعرف على كيفية تطبيقها ذهنيا (عفيف، 2012).

وتعرف الباحثة التصور البصري المكاني في هذه الدراسة بأنه قدرة المتعلم على تخيل الأشكال الهندسية والمجسمات بعد إجراء عمليات تحويلها أو دورانها ومعالجة تلك العمليات عليها أو على أجزاء منها، والتعرف على الشكل والفراغ وما يتضمنه من ألوان وخطوط ورسوم، ونقل الأفكار البصرية والمكانية من الذاكرة واستخدامها لبناء المعاني.

أهمية التصور المكاني في تعليم الرياضيات:

في الرياضيات يستخدم الموقع المكاني لتنمية فهم الكميات والأرقام بطرق متنوعة، فعلى سبيل المثال: القيمة المنزلية المعروفة في النظام العشري يستخدم فيها المرجع المكاني وذلك لوصف خوارزميات العمليات على الأعداد الكلية . (Munor,2011).

إن إثراء المناهج الدراسية بالمهام التي تنمي قدرات التصور البصري المكاني لدى الطالب، يوفر لهم فرص الحصول على فهم هندسي ذي معنى، وقد أشار المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي)

(NCTM) إلى أهمية تنمية القدرات المكانية لدى الطالب من خلال مناهج الهندسة, وأوصى بتصميم المهام التي تتطلب معالجة المجسمات، وتوفير السياق البصري لإجراءات الرياضة التحليلية والمجردة وركز على أن تمكن البرامج التعليمية الطلاب من استخدام التصور البصري, والاستدلال المكاني, والنمذجة الهندسية (NCTM, 2000).

يلعب التصور البصري المكاني عدة أدوار مهمة في تعليم الرياضيات وهي: تنمية الفهم الرياضي, تنمية الفكر الرياضي والهندسي, تنمية الحس الرياضي, وتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية, وتنمية المهارات الجبرية, وتنمية مهارات تعرف الأنماط والتراكيب الرياضية (عفيف, 2012).

إن أهمية التصور البصري المكاني في أنه: يساعد المتعلم على الفهم وإعادة التنظيم والمعالجة وتفسير العلاقات بصريا, ويساهم في جعل التعليم أكثر سهولة, ويساهم في تحسين فهم الحقائق العلمية وتحسين العلاقة بين التعليم والتدريب في كثير من المجالات, وتدريب الذاكرة والعمل على تقويتها. وقد حدد غاردنر في كتابه "أطر العقل" الجوانب التالية للقدرة على التصور البصري المكاني: القدرة على إجراء تحويل على جسم, أو تعرفه بعد إجراء تحويل عليه, والقدرة على استحضار صورة شيء ذهني ثم إجراء تحويل عليها, والقدرة على إنتاج شكل أو تخطيط مماثل لمعلومات بصرية (Gardner, 1989).

مهارات التصور البصري المكاني:

ويمكن التعرف على القدرة المكانية لدى المتعلم من خلال استجابته بشكل سريع للأشكال والألوان, وقدرته على تصور الأشياء ويصفها بطريقة خيالية, وأن يندesh عندما يشاهد ما يثيره, ويحب رؤية الصور في الكتب, وكذلك اللعب بالمجسمات (عواد وفتاح, 2011).

ويمكن تطوير القدرة المكانية للطالب من خلال:

1-استخدام مواد التركيب (مثل الليجو) حيث يزود الطفل أساس متين للتعامل مع البعد الثالث, و الرسومات ثلاثية الأبعاد.

2-استخدام التنقيط للرسم لتطوير قدراتهم, واللعب بالرمل والمجسمات, والنظر للمرة لتحديد مواقعالأشخاص وغيرها الكثير التي يمكن تطبيقها بأقل التكاليف (عفونة، 1996).

ويرى لين وباترسون (Peterson & Linn ,1985) بأن العوامل المكوّنة للقدرة المكانية هي: الإدراك المكاني (Cognition Spatial) وتتمثل في القدرة على تعرف العلاقات المكانية مع الحفاظ على هيبتها، والتدوير العقلي (Rotation Mental) وهو القدرة على تدوير الأشكال ذهنياً في بعدين أو ثلاثة أبعاد بسرعة ودقة، والتصور المكاني (visualization Spatial) وهو القدرة على فهم الحركة المتخيلة في المكان الثلاثي البعد، أو القدرة على معالجة الأشياء في الخيال، ويرى ريان (ريان، 2008)، أن القدرة المكانية تتأثر بمجموعة من العوامل وهي: التطور المعرفي لدى الأفراد والخبرات المكانية والجنس والموهبة، فهي إحدى مكونات القدرة العقلية المرتبطة بالإبداع ، وتيسر للمتعلمين حلولاً إبداعية للمشكلات التي تواجههم، وبدونها يصبح تعاملهم مع هذه المشكلات عملية روتينية بعيدة عن الفهم العميق بمكوناتها البنوية، كما تعزز تعلم الفرد لمواضيع جديدة، وتخيل التغيرات الحادثة في مكوناتها (Foster، 1996).

كما أن للقدرة المكانية قدرتين بسيطتين هما(القدرة المكانية الثنائية: وتدل على التصور البصري لحركة الأشكال المسطحة مثل تدوير الأشكال المرسومة على سطح ورقة في اتجاه عقرب الساعة أو عكس اتجاه عقرب الساعة بحيث تظل هذه الأشكال خلال حركتها ملتصقة بسطح الورقة) القدرة المكانية الثلاثية: وتدل على التصور البصري لحركة الأشكال في دورتها خارج سطح الورقة اي في البعد الثالث للمكان. (السيد، 1994)ويمكن التعرف على القدرة المكانية لدى المتعلم من خلال

المؤشرات الأتية :يحب تصور الأشياء والتأليف بينها, يندهبش لشيء يثيره, يصف الأشياء بطريقة خيالية, يستجيب بسرعة للأشكال والصور واللون, يحب لعب المكعبات الملونة, يحب رؤية الصور في الكتب, يلاحظ أشكال الأشياء بدقة (فتاح, 2011).

تدل نتائج الأبحاث العلمية الحديثة على أن قدرة الطفل على إدراك الفروق القائمة بين الأشكال المختلفة مبكرة جدا, ومن الباحثين من يقرر بداية ظهورها في نهاية شهر السنة الأولى المحيطة به وتمييزها تبدأ ويعتمدون في إجراء هذه التجارب على إثارة بعض الدوافع عند العقل ليختار بين الأشكال التي يراها, ثم تكرر هذه العملية حتى تظهر قدرته على التمييز بينهما (السيد, 1994) وكذلك استخدام التركيبات وملاحظتها من جوانب مختلفة وزوايا مختلفة وكذلك عمل الأشكال المدموجة واستخدام المتاهات وإدراك المختلف بين الأشكال وهذا يدل على إمكانية تنمية وتطوير القدرة المكانية للمتعلمين (عفونة, 1996). ان دراسة الرياضيات لا يمكن أن تتم دون أنواع قدرات المحتوى وبالأخص القدرة المكانية والتي تحدد للرياضيات مكانتها (أبو حطب, 1996), إن إضافة المواد والنشطة الرياضية التي تنمي القدرة المكانية إلى مناهج الرياضيات هو عامل أساسي في زيادة الفهم والقدرات الرياضية عامة والمكانية خاصة, عند المتعلمين وفي ضوء ذلك يجدر بالقدرة المكانية أن تحتل موقعا متميز لكل المراحل الدراسية (عفونه, 1996) وان تولى عناية كبيرة بصفتها عاملا, وارتباطها الكبير بالنجاح في تعلم أساسيا تقوم عليه برامج الرياضيات المدرسية الهندسية ترتبط ارتباطا وثيقا بالرياضيات(موريس, 1987).

كما ان الميول الرياضية والقدرات المكانية تساعد على تقديم بعض مفاهيم الكسور والمفاهيم الهندسية وكذا في حياة الطفل اليومية وتساعدهم في تصورهم للمواقف التي تنطوي عليها مسائل الرياضيات باعتبار المرحلة الابتدائية (مرحلة التأسيس للقدرة المكانية) (Stannic,1990) وتعد احد مظاهر التفكير المنطقي (المطرب, 2015).

أن كلا من التصور المكاني القدرة المكانية يتطلبان على حد سواء قدرة على تدوير النماذج ذهنيًا ، وذاكرة بصرية تخيلية (ذي طبيعة قصيرة الأجل)، كما أن التصور المكاني يحتاج فضال عن ذلك إجراء سلسلة من العمليات المتتابعة (أبو صالح, 1996).

2.2.2 التفكير الهندسي لدى الطلاب

يعد التفكير الهندسي أحد أهم أنواع التفكير المطلوب تمييزها لدى الطلبة، وتنميته من الأهداف المعلنة لتدريس الهندسة في كافة مراحل التعلم، وعليه فقد شهدت الساحة التربوية في مجال تعليم وتعلم الهندسة اهتماماً متزايداً بدراسة مستويات التفكير الهندسي للطلبة ومحاولة تنميتها

تعريف التفكير الهندسي

التفكير الهندسي (Geometrical Thinking)

"هو شكل من أشكال التفكير يتمثل في قدرة الطالب على أداء مجموعة من الأنشطة ، والعمليات العقلية وتحقيق مستوى معين من التفكير وذلك عند مواجهته لمشكلة تتعلق بالهندسة" (عبد القادر, 2002).

وتعرفه الباحثة إجرائياً: هو شكل من أشكال التفكير يتمثل في قدرة الطالب على أداء مجموعة من الأنشطة والعمليات العقلية وتحقيق مستوى معين من التفكير وذلك عند مواجهة لمشكلة تتعلق بالهندسة ، وهو ما يقيسه اختبار مستويات التفكير الهندسي لمستويات فان هيل.

نظرية فان هيل في التفكير الهندسي

نظرية فان هيل في التفكير الهندسي : ركزت أبحاث الثنائي (بيرماري فان هيل) وزوجته (ديانا فان هيل جيلدوف) على تعليم الهندسة والتفكير فيها ، ومستويات التفكير فيها ودور التعليم في تحسين تلك المستويات لدى المتعلمين, وفي نهاية الخمسينيات طور هذا الثنائي نظرية مميزة تتعلق بمستويات التفكير الهندسي وتقوم على فكرة مفادها أن عملية التعلم ليست متصلة، بل توجد قفزات في منحنى التعلم، وفي السبعينيات اهتم التربويون في الولايات المتحدة بهذه النظرية ولاقت قبولاً لديهم (سلامة, 1995).

نموذج فان هيل في التفكير الهندسي

تعريف نموذج فان هيل :

هو عبارة عن منحنى في تعليم الهندسة وتعلمها وضع من قبل العالم فان هيل وزوجته, حيث قسما مستويات تفكير الطلبة في الهندسة الى خمس مستويات متتابعة وهي المستوى البصري والمستوى التحليلي والمستوى الترتيبي والمستوى الاستدلال المجرد ومستوى التجريد (VAN HIELE,1986).

نموذج فان هيل : هو نموذج يصف كيفية اكتساب الطلبة للتفكير الهندسي ' حيث وضع فان هيل مستويات التفكير الهندسي وأوضح المكونات المنهجية لكل من هذه المستويات, كما وصف العلاقة بينها بالتسلسل والهرمية وشرح كيفية الانتقال بين المستويات في مراحل التعلم والتعلم والتعليم (Argyropoulos,2002).

نموذج فان هيل : هو عبارة عن منحنى في تعلم الهندسة وتعليمها، وضع من قبل العالم فان هيل وزوجته حيث قسما مستويات تفكير الطلبة إلى خمسة مستويات متتابعة وهي: التصور (المستوى البصري) (Visualization Level) ، ومستوى التحليل (Analysis Level)، ومستوى الاستدلال

غير الرسمي (Informal Deduction Level) ، ومستوى الاستدلالات المجرد (شبه الرسمي) ()
(Formal Deduction Level)، ومستوى التجريد (Mayberry Level) " (ريان، 2013).

مستويات التفكير الهندسي

وضع فان هيل خمس مستويات رئيسية في التفكير الهندسي وهي : المستوى البصري، المستوى التحليلي، المستوى الاستدلالي غير الشكلي، المستوى الاستدلالي الشكلي، المستوى الاستدلالي المجرد الكامل، إن المستويات الخمسة متتابعة حيث لا يمكن للطالب الانتقال من مستوى لآخر، إلا وقد أتقن المستوى السابق حيث يوجد لكل مستوى لغته ومصطلحاته والمفاهيم الهندسية المناسبة له، والانتقال من مستوى إلى مستوى أرقى منه لا يعتمد فقط على السن أو النمو البيولوجي بل يعتمد في جزء كبير منه على مستويات التدريس ومستوى المادة الهندسية ذاتها (سلامة، 1995).

إن التتابع أو الهرمية هي ضرورة يمر بها الطالب في المستوى السابق قبل أن يصل إلى المستوى التالي وكذلك التجاور وهو كل ما يكون ضمناً في مستوى التفكير الحالي، وأن التميز لكل مستوى تفكير له رمزه ولغته الخاصة به، وعلاقته التي تربط بين تلك الرموز والفصل وتعني أنه لن يتمكن

شخصان في مستوى تفكير مختلفان في فهم بعضهما البعض فإذا كان الطالب في مستوى التفكير الثاني والمعلم يشرح في المستوى الثالث فلن يتمكن الطالب من فهم ما يقوله معلمه (FUYS,1988), وقدمت بحوث في الولايات المتحدة حول التحقق من هذه النظرية ودراسة مستويات التفكير الهندسي هل هي موجودة ومدى توافقها مع الطلبة في كاف المراحل التعليمية تضمنت نظرية فان هيل ثلاث أقسام رئيسية وهي الاستبصار, مستويات التفكير, مراحل الانتقال في المستويات ان عدة افكار خاصة في الاستبصار في نظرية فان هيل مأخوذة من نظرية الجشتالت ويقول فان هيل أن الاستبصار أن الاستبصار موجود عندما يقوم شخص بموقف جديد على نحو كاف, ويضيف أنه وعلماء الجشتالت يقولون الشيء نفسه لكن بكلمات مختلفة (VAN HIELE,1986).

لقد شهدت السنوات الأخيرة اهتمام متزايدا لدراسة مستويات التفكير الهندسي للطلبة (سلامة, 1995), ومن المهم بالنسبة للمعلمين معرفة كيف يفكر الطالب هندسيا وكيف ينمو هذا التفكير ليكون المعلم قادرا على التعامل الصحيح مع هذا الطالب, وقد وضح أفضل وصف لكيفية اكتساب الطلبة لمهارات التفكير الهندسي (Battista,2002).

أما مستويات التفكير فقد رأى الشريكان فان هيل ضرورة وجود مستويات مختلفة الخصائص في التفكير الهندسي, ورقمت هذه المستويات من قبل الكثير من المصادر من (0-4) وقسم آخر رقمها من (5-1) أطلق هوفر على هذه المستويات : الأول : ادراكي, الثاني: تحليلي, الثالث : ترتيبى , الرابع : استنتاجي, الخامس: تجريدي .

1. المستوى الإدراك (recognition) أو البصري (Visuazation) ويتحدد هذا المستوى بملاحظة الصورة أو الشكل الهندسي دون إدراك لخواصه , ويتميز بالقدرة على ملاحظة الأشكال الهندسية وتسميتها وتمييز الشكل من بين مجموعة من الأشكال التي تبدو مماثلة.

2. المستوى التحليلي (analysis) أو الوصف (descriptive) ويتحدد بتحليل خواص الشكل الهندسي ويتميز بملاحظة خواص الأشكال ووصفها دون ربط بعضها ببعض سواء على مستوى خواص الشكل الواحد أو خواص الأشكال المختلفة.

3. المستوى الترتيبي (Ordering) أو العلائقي (Relationship) أو الاستنتاج غير الشكلي (deduction infromtion) ويتضمن وعي المتعلم للعلاقات بين الأشكال الهندسية المختلفة ويتميز بالقدرة على إعطاء تعريف للشكل الهندسي وإيجاد علاقات بين خواص الشكل الواحد والأشكال المختلفة.

4. المستوى الاستنتاجي (deduction) أو الاستنتاج الشكلي (deduction Fromal) يتحدد بالقدرة على استخدام الفرضيات والمسلمات لبرهنة بعض العلاقات دون إدراك الضرورة هذه الافتراضات والمسلمات ، ويتميز بالقدرة على الاستنتاج من خلال بناء البراهين الرياضية البسيطة وفهم دور المسلمة والتعريف والنظرية والقدرة على التحليل ضمن خطوات البرهان.

5. المستوى التجريدي (Rigor) أو فوق الرياضي (Amathmatical) أو المسلماتي (axiomatic) يقوم هذا المستوى على المنطق في فهم اصول العلاقات لبناء المسلمات و النظريات الهندسية ويتميز بالقدرة على استخدام المنطق الصوري في البرهان وفهم دور البرهان غير المباشر ومقارنة هندسات مختلفة . (خضاونة, 2007)(Hoffer,1981) .

إن الانتقال من مستوى إلى المستوى اللاحق هو تعلم يجري من قبل المتعلمين أنفسهم ويمكن للمعلمين إعطاء توجيهات إلى تلاميذهم خلال تمارين معقدة وهذا الانتقال يبين عملية طبيعية فهو يحدث من خلال برنامج تعليمي - تعليمي متتابع (VAN HIELE,1986) .

ويرى فان هيل (Van Hiele, 1999) أن الانتقال من مستوى لآخر يتم من خلال خمس مراحل:

- 1)مرحلة المعلومات: يجب أن يبدأ التدريس بمواد تقدم للمتعلم وتقوده لاكتشاف بنا معينة.
- ٢) مرحلة التوجيه المباشر: يجب تقويم المهام للمتعلمين بطريقة تجعل البنى المتعلمة مألوفة لديهم.
- ٣) مرحلة التفسير: يقدم المعلم المصطلحات الهندسية ويشجع المتعلمين على استخلاصها في كتاباتهم ومناقشاتهم في دروس الهندسة.
- ٤) مرحلة التوجيه الحر: يقدم المعلم مهام يمكن إتقانها بطرق مختلفة ، ويكتسب المتعلمين خبرات في حل متطلبات بمفردهم بالاعتماد على ما درسوه سابقاً.
- ٥) مرحلة التكامل: يعطي المتعلمون فرصاً لتجميع ما درسوه سابقاً ، كأن يصمموا، بأنفسهم أنشطتهم.

لقد أصبح نموذج فان هيل في الكثير من الدول العامل الأكثر تأثيراً في تطوير محتوى الهندسة في كتب الرياضيات، ففي جنوب أفريقيا حاولت منظمة تعلم الرياضيات ومبادرة التعلم إعادة تصور لتعليم وتعلم الهندسة واقترحوا تغييرات على محتوى الهندسة، حيث رأى الفريق أن نموذج فان هيل يمكن استخدامه كإطار لفهم الهندسة لدى التلاميذ، وكفكرة لوضع محتوى الهندسة في كتب الرياضيات (Alex & Mammen, 2016).

خصائص مستويات التفكير الهندسي

كما وردت في (Usiskin, 1982) :

1.الاكتساب (Acquisition) وتعني أنه يمكن لعملية التعلم نقل التلميذ من مستوى تفكير إلى آخر.

2. التتابع الثابت (fixed sequence) وهي ضرورة أن يمر التلميذ في المستوى (N-1) قبل الوصول إلى المستوى (N).

3. الفصل (Separation): لا يُمكن لشخصين في مستوى تفكير مختلف فهم بعضهما البعض. فإذا كان التلميذ في المستوى (N-1) والمعلم يشرح في المستوى (N) فلن يتمكن التلميذ من فهم ما يقوله المعلم

4. اللغة (Linguistics): لكل مستوى تفكير رموز خاصة ولغة خاصة وعلاقاته الخاصة التي تربط بين الرموز، فاللغة المستخدمة في المستوى (N-1) تصبح أكثر دقة في المستوى (N)، أي أنه يوجد بناء لغوي لكل مستوى من مستويات التفكير الهندسي.

5. التقدم (Advancement): وهو كل ما يكون ضمناً في المستوى (N-1) يصير صريحاً في المستوى (N) والتقدم من مستوى إلى مستوى أعلى يعتمد على أساليب تعليمية مناسبة

3.2 الدراسات السابقة

1.3.2. الدراسات السابقة المتعلقة بالتصور البصري المكاني لدى الطلاب

دراسة حكيم (2019) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى التصور البصري المكاني لدى طالب المرحلة المتوسطة، كما هدفت إلى الكشف عن وجود فروق بين الطالب في مستوى التصور البصري المكاني باختلاف المراكز التعليمية، ولتحقيق هدفي هذه الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي المسحي بناء على هدفي الدراسة وأسئلتها، وتكونت عينة الدراسة من (241) طالباً موزعين على ثلاثة مراكز تعليمية ، بينما تمثلت أداة الدراسة في اختبار التصور البصري المكاني لطالب الصف الثالث المتوسط قام الباحث بإعداده، وقد توصلت الدراسة إلتدني مستوى التصور البصري المكاني لدى طالب المرحلة المتوسطة بشكل عام، ووجود فروق بين الطالب في مستوى التصور البصري المكاني باختلاف المراكز التعليمية.

دراسة عبد الحليم (2017) هدفت الدراسة في الكشف عن القصور لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مهارات الحس المكاني والتفكير البصري في الهندسة والتعرف على معوقات فهمها ، والحلول المقترحة لتطوير استيعابها وإتقانها، ولتحقيق هدفي هذه الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي المسحي بناء على هدفي الدراسة وأسئلتها، وتكونت عينة الدراسة من (200) طالب في المرحلة الإعدادية، وتوصلت الدراسة إلى أن إتقان مهارات الحس المكاني كان بدرجة منخفضة عند طلاب الصف الثاني الإعدادي خاصة مهارة التصور البصري المكاني ومهارة الحساب الذهني ومهارة الإنشاءات الهندسية ومهارة التقدير التقريبي من الأقل إلى الأكبر، ومهارات التفكير البصري كان بدرجة منخفضة أيضا عند طلاب الصف الثاني الإعدادي خاصة مهارة الإستراتيجية البصرية ومهارة

النمط البصري من الأقل إلى الأكبر، ويوجد خلط عند الطلاب بين المساحة والحجم كذلك خطأ عندهم في التقدير للأطوال والمساحات و خطأ الحساب الذهني للأطوال والمساحات و خطأ النمط المختلف والمشابه.

دراسة شروف (2016) هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية شمال الخليل، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي لمناسبته لهذه الدراسة، وللإجابة عن أسئلتها اقتصر على جميع طلبة الصف السابع في المدارس التابعة لمديرية تربية شمال الخليل والبالغ عددهم (3020) طالبا وطالبة وأجريت الدراسة خلال الفصل الأول من العام الدراسي (2014 / 2015) م، وتكونت عينة الدراسة من (145) طالبا وطالبة، تم اختيارهم بطريقة قصدية، مقسمة إلى مجموعتين تجريبية وعددها (73) طالبا وطالبة، ومجموعة ضابطة وعددها (72) طالبا وطالبة.

أعد الباحث أدوات الدراسة وهي: استبيان لقياس الاتجاه، واستعان باختبار ويتلي لقياس القدرة المكانية، كما تم تصميم مادة تعليمية لوحدة (الأعداد الصحيحة) وفق استراتيجية التفكير المتشعب وكشفت نتائج الدراسة من وجود فروق دالة إحصائية في إختبار تنمية القدرة المكانية لدى طلبة الصف الأساسي تبعا لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق دالة إحصائية في إختبار تنمية القدرة المكانية لدى طلبة الصف الأساسي تعزى للجنس ولصالح الذكور، ووجود فروق دالة إحصائية إختبار تنمية القدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي تعزى للتفاعل بين الطريقة والجنس، كما أظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائية في تنمية اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات تبعا لطريقة التدريس، وعدم وجود فروق دالة إحصائية في تنمية اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات تبعا لمتغير الجنس، وأيضا عدم وجود

فروق دالة إحصائية في تنمية اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات تبعا للتفاعل بين كل من المتغيرات طريقة التدريس والجنس.

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

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، و أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة بين متوسطي القدرة المكانية لمعلمي الرياضيات على الدرجة الكلية الاختبار القدرة المكانية تبعا للطريقة لصالح المجموعة التجريبية، ووجود علاقة إيجابية بين القدرة المكانية والأداء التدريسي.

بحث محمد وعبد الحميد (2015) هدف البحث إلى قياس فعالية استخدام المدخل البصري من خلال برمجية الجوجبرا (Geogobra) في تدريس الهندسة في تنمية التحصيل والتصور المكاني والتفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الإعدادي، ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذي المجموعتين، وتكونت عينة البحث من (86) طالبة من طالبات الصف الأول الإعدادي بمدرسة الفردوس الإعدادية بنات إدارة غرب المنصورة وتم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى: المجموعة التجريبية وعددها (43) طالبة والثانية : المجموعة الضابطة وعددها (43) طالبة، واقتصر البحث

على وحدة الهندسة والقياس من كتاب الرياضيات الفصل الدراسي الثاني للصف الأول الإعدادي لعام (2014 / 2015) م، واستخدمت كأدوات للدراسة، وتوصلت نتائج البحث إلى : تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام برمجة الجيوبورا في ضوء المدخل البصري على طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في كلا من اختبار التحصيل الهندسي والتصور المكاني والتفكير الإبداعي، كما تتصف الوحدة المعدة باستخدام برمجة الجيوبورا في ضوء المدخل البصري بالفعالية في تنمية التحصيل الهندسي والتصور المكاني والتفكير الإبداعي لدى طلاب المجموعة التجريبية.

دراسة رافع وخذون (2014) هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير الإبداعي والتحصيل لدى طلبة كلية الحياوي للهندسة التكنولوجية، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي الارتباطي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم تم استخدام اختبار طي الورق واختبار القطع بعد أن تم تعريبهما، ومقياس التفكير الإبداعي اللفظي (أ) لتورانس، وتكونت عينة الدراسة من (400) طالبا وطالبة منهم (288) من الذكور، و (172) من الإناث من طلبة كلية الحياوي للهندسة التكنولوجية، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية بما نسبته (12%) من مجتمع الدراسة الكلي، أظهرت نتائج الدراسة أن هناك علاقة إيجابية دالة إحصائيا بين القدرة المكانية والتفكير الإبداعي لدى طلبة كلية الحياوي للهندسة التكنولوجية، كما أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية دالة إحصائيا بين القدرة المكانية والتحصيل، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس (ذكور، إناث) في ، القوى والآلات الكهربائية، النظم الطبية الحيوية، المعلوماتية الطبية الحيوية، المدنية - إدارة الانشاء) في القدرة الدرجة الكلية للقدرة المكانية، وجاءت الفروق لصالح الإناث.

ينما لم تظهر أي فروق دالة إحصائية في الدرجة الكلية للتفكير الإبداعي، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للتخصص الهندسة (الالكترونيات، الاتصالات، الحاسوب، القوى والالات الكهربائية، النظم الطبية الحيوية، المعلوماتية الطبية الحيوية، المدنية - ادارة الانشاء) في القدرة المكانية والتفكير الإبداعي.

دراسة أبو وردة والتل (2013) هدفت الدراسة الى التحقق من فاعلية برنامج تدريبي على تنمية القدرة على التدوير العقلي، ولتحقيق هدف لدراسة استخدم الباحثان المنهج التجريبي. و تم اختيار عينة عنقودية مكونة من (80)طالب وطالبة نصفها من الذكور و نصفها الآخر من الإناث من طلبة الصف الرابع الأساسي من مدرستي على الهاشمية الأساسية للبنين والبنات التابعتين إلى مديرية محافظة عجلون، وتم اختيارهم عشوائيا 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 الرجوع وعدد الإجابات الصحيحة، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية في كل من زمن الرجوع وعدد الإجابات الصحيحة لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة في عددا لإجابات لصالح الإناث في المجموعة التجريبية مقارنة بالذكور.

دراسة تشو وفسجر ودي بسويس وهام وناك إلى (Cho, Fischer, De Biswas, Ham.& Naka, 2012) التي هدفت الى تحديد العلاقات بين القدرة المكانية والإبداع والأداء في التصميم المعماري، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي الارتباطي تكونت عينة الدراسة من (21) طالبا وطالبة من طلاب الهندسة المعمارية في إحدى جامعات الولايات المتحدة الأمريكية، وتم استخدام اختبار تورانس للتفكير الإبداعي، كما تم استخدام مجموعة من

اختبارات القدرة المكانية لعامة، كما تم استخدام بعض البرامج المحوسبة المتعلقة بالرسم المعماري لقياس القدرة المكانية، ، وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود علاقة بين الإبداع والقدرة المكانية ، كما توصلت إلى وجود علاقة دالة إحصائياً بين الأداء والقدرة المكانية.

دراسة عواد و فتاح (2011) هدفت إلى التعرف إلى مدى امتلاك طلبة المدارس المتميزين والمتميزات للقدرة المكانية في الرياضيات، والفرق بين الجنسين في القدرة المكانية، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحثان المنهج الوصفي الارتباطي لمناسبته لهذه الدراسة. وكانت العينة على طالب الصف السادس الأساسي الفرع العلمي في جميع مدارس المتميزين والمتميزات في بغداد، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، والبالغ عددهم (271) طالبا وطالبة، ولتحقيق أهداف الدراسة اعتمد الباحث على اختبار ويتلي للقدرة المكانية، واختبار المقابلة كأداة في الدراسة، حيث ظهرت النتائج بوجود علاقة ايجابية ذات دلالة إحصائية بين التحصيل في الرياضيات ونتائج القدرة المكانية عند الطلبة، وأن الذكور لديهم قدرات مكانية أعلى من الإناث، وأن الطلاب لديهم قدرات مكانية ولكن لم يتم استغلالها لزيادة المعرفة الرياضية.

دراسة سنغ وشان (Sing & Shan,2007) هدفت إلى استقصاء طبيعة القدرة المكانية، وعلاقتها بالأداء في مادة الرياضيات، حيث طبقت الدراسة على عينة مكونة من (127) طالباً وطالبة من المرحلة الابتدائية، تتراوح أعمارهم بين (10-11) سنة. وقد استخدم الباحثان اختبارين لقياس القدرة المكانية هما: اختبار القدرة الفراغية، واختبار التصوير الفراغي؛ وهي اختبارات ثلاثية الأبعاد. وقد بينت نتائج هذه الدراسة أن القدرة الفراغية يمكن تعريفها كقدرة وجودية، كذلك بينت النتائج أنه لا توجد فروق جوهرية بين الذكور والإناث في القدرة الفراغية، وبينت كذلك أن هناك ارتباطاً ذا دلالة إحصائية بين القدرة الفراغية، والأداء في مادة الرياضيات.

دراسة ليو (Liu,2007)هدفت الدراسة إلى الكشف عن العلاقة بين الإبداع والقدرة المكانية لدى طلاب الصف الثالث في تايوان, ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي الارتباطي, وأظهرت النتائج وجود علاقة ايجابية بين الإبداع والقدرة المكانية, كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس لصالح الإناث في اختبار الأصالة واختبار الصورة الذاتية, ولم يظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث بشأن الطلاقة والمرونة.

دراسة أربلجنج(Erbilging, 2003),هدفت الدراسة إلى تقصي أثر التصور المكاني في تحصيل بالرياضيات لدى (16)طالباً من طلبة الصف الثامن في ولاية فلوريدا, ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي من خلال أسلوب المقابلة , وأسلوب الملاحظة أثناء حصة الرياضيات, وأظهرت أن التصور المكاني يعمل على إعطاء الطلبة فرصة لفهم أعمق لمادة الرياضيات وإيجاد حلول متعددة للمسألة الواحدة بطرائق مختلفة, كما بينت أن التصور المكاني يساعد الطلبة على حل المشاكل التي تواجههم, وبالتالي تزيد من فرص الطلبة في تحسين تحصيلهم الدراسي .

دراسة غفونة(1996) بإجراء دراسة هدفت إلى التعرف إلى العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل المدرسي في مادة الرياضيات لطلبة الصف السابع الأساسي في مدارس تربية نابلس, واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي الارتباطي لتحقيق ذلك, وقد طبقت دراستها على عينة أختيرت بطريقة عشوائية طبقية مكونة من (286) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي في مدينة نابلس, واستخدمت الباحثة إختبارين للقدرة المكانية هما اختبار ويتلي للقدرة المكانية ويتكون من (100)فقرة واختبار المقابلة للرياضيات لمستوى الصف السابع الأساسي والمكون من ست فقرات لقياس القدرة المكانية, وقد بينت نتائج الدراسة انه يوجد علاقة بين التحصيل في الرياضيات وبين القدرة المكانية, ولا توجد فروق بين علامات الذكور والإناث في الاختبار نفسه.

دراسة ويتلي وبراون (Brown & Wheatly,1989) التي هدفت إلى فحص الاختلاف في المعرفة الرياضية بين الطلاب ذوي القدرات المكانية المرتفعة وذوي القدرات المكانية المنخفضة، وتكونت عينة الدراسة من (54) طالباً من الصف الخامس من مدرسة ابتدائية أمريكية، ولتحقيق هدف الدراسة تم بناء مقياس لقياس القدرة المكانية، وهو مقياس ويتلي، وبعد تطبيق الاختبار تم اخذ 10% من ذوي القدرات المكانية المرتفعة و10% من ذوي القدرات المكانية المنخفضة وأخضعهم إلى سلسلة من المقابلات الفردية لدراسة المعلومات الرياضية، وتوصلت الدراسة إلى أن الاختلاف الأكبر كان بين الطلبة ذوي القدرات المكانية المرتفعة وذوي القدرات المكانية المنخفضة في عملية الضرب، كما توصلت النتائج إلى أن القدرة المكانية متنبئ جيد بالمعرفة الرياضية، كما توصلت إلى أن حلول الطلبة ذوو القدرات المكانية العالية كانت منهجية ومنظمة في حين كانت عند الطلبة ذوي القدرات المكانية المنخفضة عشوائية وغير منظم

2.3.2. الدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير الهندسي لدى الطلاب

دراسة عبد السلام وسحر(2019)هدف البحث إلى معرفة مستوى التفكير الهندسي لدى طلبة مجال الرياضيات بكلية التربية -جامعة تعز، وتكونت عينة البحث من (154) طالباً وطالبة من المستويات الأربعة في قسم مجال الرياضيات خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2019/2018 م، ولتحقيق هدف البحث والإجابة عن أسئلته أعد الباحثان مقياس للتفكير الهندسي وفقاً لنموذج فان هيل (Van Hiele) تكون من (23) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ذي الأربعة بدائل موزعة على ثلاثة مستويات هي المستوى (البصري- التحليلي - شبة استدلالى)، وأظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي الكلي لأداء الطلبة على مقياس التفكير الهندسي متدنٍ وهو أقل من المتوسط الافتراضي للدرجة الكلية، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية في مستوى التفكير الهندسي لدى طلبة

مجال الرياضيات بكلية التربية - جامعة تعز، تُعزى لمتغير المستوى الدراسي (الأول - الثاني - الثالث - الرابع) لصالح المستوى الثالث.

دراسة النمراوي وأبو موسى (2018) كان من هدف هذه الدراسة إلى معرفة مستويات التفكير الهندسي في موضوع القطوع المخروطية لدى طلبة قسم الرياضيات في جامعة الزيتونة بالأردن، استخدم الباحثان المنهج الوصفي، وكانت عينة الدراسة من (203) طالب وطالبة اختيرت بالطريقة العشوائية الطبقية من طلبة المستويات الأربعة، ولتحقيق ذلك أعد الباحثان مقياس لقياس مستويات التفكير الهندسي في المستويات الأربعة، من مستويات نموذج فان هيل (Van Hiele) ومن أبرز النتائج التي أظهرتها الدراسة وجود فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة على المقياس باختلاف المستوى الدراسي لصالح المستوى الرابع مقابل المستويات الأخرى، ولصالح المستوى الثالث مقابل أداء طلبة السنة الأولى والثانية، كما أشارت النتائج أن أداء الطلبة على المقياس كان لصالح مستويات التفكير الهندسي الدنيا مقابل مستويات التفكير الهندسي العليا.

وأجرت العشي (2017) دراسة هدفت إلى التعرف إلى أثر برنامج يستند إلى تسريع تعليم الرياضيات في تنمية التفكير الهندسي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة التجريبية، وقد تكونت أدوات الدراسة من أداتين، الأولى اختبار لقياس مستوى التفكير الهندسي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، أما الأداة الثانية وهي اختبار لقياس القدرة المكانية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، ولتحديد أثر تسريع الرياضيات استخدمت تحليل التباين الثنائي لمقارنة متوسطات أداء الطلبة في اختبار مستويات التفكير الهندسي واختبار القدرة المكانية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية في استجابات طلبة الطلبة الصف التاسع الأساسي في اختبار التفكير الهندسي، واختبار القدرة المكانية تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق دالة إحصائية استجابات طلبة الصف التاسع

الأساسي في اختبار التفكير الهندسي تعزى إلى الجنس، وعدم وجود فروق دالة احصائيا استجابات طلبة الصف التاسع الأساسي في اختبار التفكير الهندسي تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

دراسة محزة (2017) هدفت الدراسة إلى معرفة مستويات التفكير الهندسي وفق نموذج فان هيل (Van Hiele) لدى طلبة معلم الصف من شعبة لمقرر مفاهيم أساسية في الهندسة بجامعة الإسراء في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (55) طالب وطالبة، ولتحقيق ذلك قام الباحث بإعداد مقياس للتفكير الهندسي وفق المستويات الخمسة لنموذج فان هيل (Van Hiele)، وأظهرت نتائج الدراسة أن عينة الدراسة مثلت المستويات الثلاثة الأولى من مستويات التفكير الهندسي لنموذج فان هيل.

قامت الرمحي (2014) بإجراء دراسة هدفت إلى التعرف إلى مستويات التفكير الهندسي في كتب الرياضيات المدرسية في فلسطين للصفوف (1-10)، واستخدم الباحث تحليل المحتوى لتحقيق هذا الهدف، وقد طبقت الدراسة على عينة الدراسة من الأمثلة والتمارين والأنشطة والمسائل الواردة في وحدة الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للصفوف من (1-10) لتحديد مدى توافق هذه الأنشطة والتمارين مع مستويات فان هيل للتفكير الهندسي، وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن هناك قفزة سريعة في المستوى البصري إلى المستوى التحليلي دون حصول التدرج المناسب في ذلك، وقد تباينت نسبة تمارين مستوى الاستنتاج الشكلي والرسمي في كتب الصفوف السابع والثامن والتاسع والعاشر الأساسية ففي حين خلا كتاب الرياضيات للصف السابع من أي تمارين وأنشطة من ذلك المستوى كان (24%) من التمارين والأنشطة الواردة في الكتاب الصف الثامن ضمن ذلك المستوى، وعادة هذه النسبة للانخفاض في كتب الصف التاسع لتبلغ (19%)، وبعدها ارتفعت في الصف العاشر حيث بلغت (31%).

دراسة الرمحي (2006) لتحديد مستويات التفكير الهندسي لدى المعلمين الفلسطينيين قبل الخدمة وفي أثنائها، وكذلك تحديد مستويات التفكير الهندسي التي تقدمها كتب الرياضيات المدرسية الفلسطينية للصفوف من الأول الأساسي إلى العاشر الأساسي، حيث استخدمت الباحثة اختبارا واستبيان لتحقيق الهدف الأول، واستخدمت تحليل المحتوى لتحقيق الهدف الثاني، وتمثلت عينة الدراسة في 191 معلما ومعلمة و105 من طلبة كلية العلوم التربوية في تخصص الرياضيات والعلوم. وأظهرت الدراسة ضعفا شديدا لدى المعلمين الفلسطينيين في موضوع التفكير الهندسي وخاصة لدى معلمي ما قبل الخدمة، أما بالنسبة إلى هدف الدراسة الثاني فقد اشتملت كتب الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى على المستوى الأول فقط من مستويات فان هيل، وكان أول ظهور للمستوى الثاني في كتاب الصف الرابع الأساسي، أما المستوى الثالث فقد ظهر لأول مرة في كتاب الصف الخامس الأساسي، بينما ظهر المستوى الرابع لأول مرة في كتاب الصف الثامن الأساسي.

أجرى الشيوخ(2005) دراسة هدفت إلى استكشاف أنماط التفكير الهندسي لدى الطلبة الفلسطينيين وقياس مستويات التفكير الهندسي لديهم وفقا لنظرية فان هيل، ومقارنة أدائهم مع أقرانهم في دول أخرى، حيث تمثل مجتمع الدراسة في طلبة الصف السادس، والثامن، والعاشر الأساسي في محافظة رام الله وأستخدم الباحث اختبار فان هيل في الهندسة والمقابلات الفردية بهدف التعرف بعمق على تفكير الطلبة الهندسي. ووجدت الدراسة ضعفا شديدا لدى الطلبة الفلسطينيين في موضوع الهندسة والتفكير الهندسي، مثلهم مثل أقرانهم في الدول الأخرى، كما أظهرت أنماط التفكير للطلبة الفلسطينيين تتفق مع الخصائص الأساسية لنظرية فان هيل، وكشفت عن ضعف الطلبة في امتلاك مصطلحات الهندسة التي تعبر عن المفاهيم والعلاقات الهندسية.

. كما قام ماتيا (Mateya,2009) بدراسة هدفت إلى معرفة مستويات (فان هيل)، وتأثيرها على مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة الصف الثاني عشر. وقد تمّ اختيار عينة مكونة من خمسين

طالبًا من مدرستين من مدارس نيجيريا؛ (30) من مدرسة (A)، و (20) من مدرسة (B)، أجابوا عن اختبار خاص يحدّد مستويات التفكير الهندسي لفان هيل، وأشارت النتائج إلى أنّ الطلاب اللذين شاركوا في الدراسة يعانون من ضعف واضح في مستويات فان هيل، وأظهرت قصور الطلبة في الوصول إلى المستوى الرابع.

دراسة الطيبي (2001) فقد هدفت إلى الكشف عن درجة اكتساب طلبة الصف العاشر لمستويات التفكير الهندسي وعلاقته بقدرتهم على كتابة البراهين الهندسية أولاً، وإلى الكشف عن قدرة معلمي الرياضيات على تصنيف طلبتهم في المستويات المختلفة، واختار الباحث عينة عشوائية عنقودية من طلبة الصف العاشر الأساسي من مديرية تربية الخليل حيث استخدم الباحث كلا من اختبار التفكير الهندسي، واختبار البرهان الهندسي بالإضافة إلى استبانة تحدد مستوى الطالب في لتفكير الهندسي من قبل المعلم المدرسي. وأظهرت نتائج الدراسة أن غالبية الطلبة صنفوا في المستوى الثاني من مستويات فان هيل، كما كشفت الدراسة عن وجود علاقة بين اكتساب مستويات التفكير الهندسي وكتابة البراهين الهندسية، وعن وجود علاقة بين تصنيف المعلم للطلبة عن مستوياتهم الهندسية وعن مستواهم الحقيقي.

4.1 التعقيب على الدراسات السابقة

يتبين من الدراسات السابقة أن هذه الدراسة قريبة من الطيبي (2001) من حيث المجتمع (طلبة الصف العاشر) وهدف مشترك وهو الكشف عن مستويات التفكير الهندسي وكان مجتمع الدراسة نفس المجتمع، لكن تميزت هذه الدراسة عن دراسة الطيبي أنها هدفت إلى التعرف على وجود علاقة أم لا بين هذه المستويات والقدرة على التصور البصري المكاني لدى الطلبة.

اختلفت هذه الدراسة عن دراسة الرمحي (2006) في مجتمع الدراسة , فالرمحي أجرى دراسته على المعلمين واستخدم تحليل محتوى, بينما هذه الدراسة أجريت على الطلبة ,اختلفت هذه الدراسة عن دراسة الرمحي(2014) من حيث الاداة فالرمحي كانت تحليل محتوى أما أدوات هذه الدراسة هي أختبارات.

واتفقت نتائج عذ الدراسة مع دراسة العشي (2019) من حسث وجود فروق في مستويات التفكير الهندسي تعزى للجنس حيث كانت الفروق لصالح الذكور.

طريقة الدراسة وإجراءاتها

1.3 المقدمة

2.3 منهج الدراسة

3.3 مجتمع الدراسة

4.3 عينة الدراسة

5.3 أدوات الدراسة

6.3 إجراءات تطبيق الدراسة

7.3 متغيرات الدراسة

8.3 التحليل الإحصائي

طريقة الدراسة وإجراءاتها

1.3 المقدمة

يتناول هذا الفصل وصفا لإجراءات الدراسة التي اتبعتها الباحثة في تنفيذ الدراسة وفقا للمنهج العلمي وهي: منهج الدراسة ومجتمعها, وعينة الدراسة ونوعها, وأداتا الدراسة من حيث بناءهما وصدقهما وثباتهما, وكذلك عرضاً لإجراءات تطبيق الدراسة ومتغيراتها, والمعالجة الإحصائية المستخدمة في تحليل واستخراج النتائج.

2.3 منهج الدراسة

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي الارتباطي وذلك لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة وأهدافها.

3.3 مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية في مديرية تربية جنوب الخليل في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2023/2022م), والبالغ عددهم (3612) طالبة وطالبة, منهم (1549) طالبا و(2063) طالبة, وذلك حسب السجلات الرسمية في مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل.

4.3 عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية الطبقية, موزعين على عشر شعب, وقد بلغ عددها (237) طالبا وطالبة, أي ما نسبة (7%) من مجتمع الدراسة الذين تم اختيارهم وقد بلغ عددهم

124)طالب و (113)طالبة ,وذلك لأن هذه العينة المتوفرة التي اسنطاعت الباحثة اجراء الدراسة عليها وذلك لعدم منح وزارة التربية والتعليم كتاب تسهيل المهمة للباحثة .

5.3 اداتا الدراسة

لتحقيق أهداف هذه الدراسة قامت الباحثة بإعداد اختبارين لقياس مستوى التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية جنوب الخليل , وأخر لقياس مستوى التفكير الهندسي لديهم, وفيما يأتي وصف للأداتين:

1.5.3. أداة لقياس مستوى التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية جنوب

الخليل

بعد الإطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة, قامت الباحثة بتبني مقياس لقياس مستوى التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر , كما هو موضح في (ملحق 1).

1.1.5.3. صدق الأداة

قامت الباحثة بعرض الأداة على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال المناهج وأساليب التدريس, حيث قاموا بإبداء آرائهم وتقديم الملاحظات واقتراح التعديلات اللازمة, ومن ثم قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة على الأداة وفق اقتراحات وملاحظات المحكمين, وذلك لتحقيق الأهداف المرجوة .

2.1.5.3. ثبات الأداة

للتحقق من ثبات الأداة , قامت الباحثة باستخدام اختبار وإعادة اختبار وذلك بعد تطبيقها على عينة استطلاعية, قوامها (23) طالب وطالبة من طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية في مديرية

تربية جنوب الخليل، وقد أظهرت النتائج أن الأداة تتمتع بدرجة عالية من الثبات حيث كان معامل الثبات (0.89).

2.5.3. أداة لقياس التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر

بعد الإطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة خصوصا دراسة نبيل المغربي (2019) قامت الباحثة بتطوير أداة بعد الاطلاع على العديد من الاختبارات التي أجريت في هذا المجال لقياس التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر (ملحق 2).

1.1.5.3. صدق الأداة

قامت الباحثة بعرض الأداة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال المناهج وأساليب التدريس، حيث قاموا بإبداء آرائهم وتقديم الملاحظات واقتراح التعديلات اللازمة، ومن ثم قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة على الأداة وفق اقتراحات وملاحظات المحكمين، وذلك لتحقيق الأهداف المرجوة منها، وقد بلغ عدد أسئلة الاختبار (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد بأربع مستويات.

2.1.5.3. ثبات الأداة

للتحقق من ثبات الأداة، قامت الباحثة باستخدام اختبار وإعادة اختبار وذلك بعد تطبيقها على عينة استطلاعية، قوامها (23) طالب وطالبة من طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية في مديرية تربية جنوب الخليل، وقد أظهرت النتائج أن الأداة تتمتع بدرجة عالية من الثبات، حيث كان معامل الثبات (0.91).

6.3 إجراءات تطبيق الدراسة

أجرت الباحثة الدراسة تبعا للخطوات التالية:

1. الإطلاع على البحوث والدراسات السابقة حول موضوع الدراسة.
2. بناء أدوات الدراسة وعرضهما على مجموعة من المحكمين وتعديلهما بناء على تعليماتهم.
3. الحصول على كتاب تسهيل مهمة من منسق برنامج أساليب التدريس في كلية العلوم التربوية في جامعة القدس موجه لمديرية تربية جنوب الخليل, (ملحق 3)
4. الحصول على موافقة لإجراء البحث من رئيس قسم البحث والتطوير في وزارة التربية والتعليم,
5. زيارة مديرية جنوب الخليل للحصول على أعداد طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية في الفصل الدراسي الأول من العام (2023/2022) م.
6. تطبيق أدوات الدراسة على عينة استطلاعية من الطلاب والطالبات من خارج عينة الدراسة من أجل حساب الثبات لهما.
7. عمل الصدق والثبات لأداتي الدراسة وتوزيعهما على عينة الدراسة.
8. جمع الاختبارات من أفراد عينة الدراسة.
9. وإدخالها ومعالجتها وتحليلها إحصائيا باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).
10. تفسير النتائج ومناقشتها ووضع التوصيات بناء على نتائج الدراسة.

7.3 متغيرات الدراسة

1.7.3 المتغيرات المستقلة

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

1. الجنس: وله مستويان (ذكر، أنثى).

2. التحصيل الرياضي: وله ثلاثة مستويات (منخفض (أقل من 60)، متوسط من (61-79)، مرتفع (80 فأكثر)).

2.7.3 المتغيرات التابعة

اشتملت الدراسة على متغيرين تابعين:

المتغير التابع الأول: التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية جنوب الخليل .

المتغير التابع الثاني: التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية جنوب الخليل .

8.3 التحليل الإحصائي

تم إيجاد معامل الثبات باستخدام اختبار وإعادة اختبار، واحتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتم تطبيق اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent t-test)، وتحليل التباين الأحادي (One way ANOVA)، واختبار بيرسون، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

1.4 المقدمة

2.4 نتائج السؤال الأول

3.4 نتائج السؤال الثاني

4.4 نتائج السؤال الثالث

5.4 نتائج السؤال الرابع

6.4 نتائج السؤال الخامس

7.4 ملخص النتائج

1.4 المقدمة

تناول هذا الفصل عرضاً لنتائج الدراسة التي توصلت إليها الباحثة بخصوص موضوع الدراسة وهو التصور البصري المكاني وعلاقته بالتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل، وتحليل البيانات الإحصائية التي تم الحصول عليها، وعرض النتائج النهائية.

2.4 نتائج السؤال الأول :

ما مستوى التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية جنوب الخليل ؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ، للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر والتفكير الهندسي لديهم ، وكان المتوسط الحسابي للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر جاء بدرجة متوسطة ، حيث بلغ (27.540) ، وبانحراف معياري (7.653) وتبين أن أعلى علامة كانت (40) وأقل علامة كانت (10) .

3.4 نتائج السؤال الثاني :

هل يختلف التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعا

(الجنس ,مستوى التحصيل الرياضي)؟

للإجابة عن هذا السؤال تم تحويله الى فرضيتين صفريتين على النحو الآتي :

1.3.4. الفرضية الصفرية الأولى والتي تنص :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير الجنس

لفحص فرضية تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent t-test) كما هو موضح في الجدول (1.4)

الجدول (1.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent t-test) للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر تعزى لمتغير الجنس

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية (d_f)	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة
ذكر	124	28.782	7.582	235	2.651	0.009
انثى	113	26.177	7.529			

يتبين من الجدول (1.4) ان مستوى الدلالة المحسوبة وقيمتها (0.009), هي اقل من مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$), وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية, وتكون الفروق لصالح الذكور لأن المتوسط الحسابي يساوي (28.782) وهو اكبر من المتوسط الحسابي للإناث والذي يساوي (26.177).

2.3.4. الفرضية الصفرية الثانية والتي تنص:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند المستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير مستوى التحصيل الرياضي

لفحص الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر تبعا لمتغير التحصيل الرياضي, وذلك كما هو موضح في جدول (2.4)

الجدول (2.4) الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتصور البصري والمكاني لدى طلبة الصف العاشر تبعا لمتغير مستوى التحصيل الرياضي

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المستوى الرياضي
6.471	25.365	52	منخفض
7.478	27.326	98	متوسط
8.215	29.080	87	مرتفع
7.653	27.540	237	المجموع

يتبين من الجدول (2.4) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية للتصور البصر المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير مستوى التحصيل الرياضي , ولتأكيد ذلك تم استخدام تحليل التباين الاحادي (One way ANOVA), والجدول (3.4) يبين ذلك

الجدول (3.4) نتائج تحليل تباين الأحادي (One way ANOVA) للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف

العاشر تبعا لمتغير مستوى التحصيل الرياضي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية (df)	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة
بين المجموعات	456.824	2	228.412	3.99	0.020
داخل المجموعات	13366.045	234	57.120		
المجموع	13822.869	236			

يتبين من الجدول (3.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة قيمتها (0.020), وهي اقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$), وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية, ولإيجاد مصدر الفروق استخدمت الباحثة اختبار (LSD) للمقارنات البعدية للفروق بين المتوسطات الحسابية الحسابية, وذلك كما هو موضح في الجدول (4.4).

الجدول (4.4): نتائج اختبار (LSD) للمقارنات البعدية للفروق بين المتوسطات الحسابية للتصور البصري المكاني

لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعا لمتغير مستوى التحصيل الرياضي

مستوى التحصيل الرياضي	منخفض	متوسط	مرتفع
منخفض		-1.961	-3.715*
متوسط	1.961		-1.753

مرتفع	*3.715	1.753	
-------	--------	-------	--

تشير نتائج الجدول (4.4) أن هناك فروقا في المتوسطات الحسابية للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعا لمتغير مستوى التحصيل الرياضي، وكانت الفروق بين مستوى التحصيل الرياضي (منخفض ومرتفع) لصالح (مرتفع).

4.4 نتائج السؤال الثالث والذي ينص:

ما مستوى التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية جنوب الخليل ؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري ، للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر والتفكير الهندسي لديهم ، وكانت النتائج أن المتوسط الحسابي للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر جاء بدرجة متوسطة ، حيث بلغ (9.843) ، وانحراف معياري (3.395) وتبين ان اعلى علامة كانت (20) واقل علامة كانت (2) .

جدول(5.4):المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتفكير الهندسي

الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
مستوى التصور	4.721	1.461	مرتفع
مستوى التحليل	2.841	1.121	متوسط
مستوى الاستدلال شبه الرسمي	1.210	0.981	متدن
مستوى الاستدلال المجرد	1.071	0.932	متدن

متوسط	3.395	9.843	التفكير الهندسي (الدرجة الكلية)
-------	-------	-------	------------------------------------

كما يتبين من الجدول (5.4) أن المتوسط الحسابي للتفكير الهندسي (9.843) بانحراف معياري (3.395) وهي قيمة متوسطة، حيث أن المتوسط الحسابي النظري لاختبار التفكير الهندسي ملحق(2)، وأن المتوسط الحسابي لمستوى التصور (4.721) بانحراف معياري (1.46) وهي قيمة مرتفعة، وأن المتوسط الحسابي لمستوى التحليل (2.841) بانحراف معياري (1.121) وهي قيمة متوسطة، وأن المتوسط الحسابي لمستوى الاستدلال شبه الرسمي (1.210) بانحراف معياري (0.981) وهي قيمة متدنية، وأن والمتوسط الحسابي لمستوى الاستدلال المجرّد (1.071) بانحراف معياري (0.932) وهي قيمة متدنية أيضاً وتمثل أقل مستوى. مما يعني قدرة المفحوصين على التعرف على الأشكال الهندسية من عدة أشكال معطاة.

5.4 نتائج السؤال الرابع والذي ينص:

هل تختلف المتوسطات الحسابية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعاً (الجنس، التحصيل الرياضي)؟

للإجابة عن هذا السؤال تم تحويله إلى فرضيتين صفريتين على النحو الآتي :

1.4.4 الفرضية الصفرية الثالثة والتي تنص:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير الجنس

لفحص الفرضية تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent t-test) كما هو موضح في جدول (6.4)

جدول (6.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent t-test) للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر تبعاً لمتغير الجنس

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية (d_f)	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة
ذكر	124	10.540	3.534	235	3.380	0.001
انثى	113	9.079	3.073			

يتبين من الجدول (6.4): أن مستوى الدلالة المحسوبة وقيمتها (0.001) هي اقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير الجنس، وتكون الفروق لصالح الذكور لان المتوسط الحسابي لها يساوي (10.540) وهو اكبر من المتوسط الحسابي للإناث والذي يساوي (9.079).

2.4.4 الفرضية الصفرية الرابعة والتي تنص:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير التحصيل الرياضي

لفحص الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعا لمتغير مستوى التحصيل الرياضي , وذلك كما هو موضح في الجدول (7.4)

الجدول(7.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر تبعا لمتغير التحصيل الرياضي

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المستوى الرياضي
2.622	8.057	52	منخفض
3.308	9.581	98	متوسط
3.365	11.206	87	مرتفع
3.395	9.843	237	المجموع

يتبين من الجدول (7.4) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير مستوى التحصيل الرياضي , ولتأكيد ذلك تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One way ANOVA) والجدول (7.4) يبين ذلك

الجدول (8.4): نتائج تحليل التباين الأحادي (One way ANOVA) للتفكير الهندسي لدى

طلبة الصف العاشر تبعا لمتغير التحصيل الرياضي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية (df)	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة
بين المجموعات	334.274	2	167.137	16.385	0.0001
داخل المجموعات	2386.950	234	10.201		
المجموع	2721.224	236			

يتبين من الجدول (8.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة وقيمتها (0.0001), أقل من مستوى الدلالة

الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$), وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية , ولإيجاد مصدر الفروق استخدمت

الباحثة إختبار (LSD) للمقارنات البعدية للفروق, وذلك كما هو موضح في الجدول (8.4).

الجدول (9.4): نتائج إختبار (LSD) للمقارنات البعدية للفروق بين المتوسطات الحسابية للتفكير

الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعا لمتغير التحصيل الرياضي

مستوى التحصيل الرياضي	منخفض	متوسط	مرتفع
منخفض		-1.523*	-3.149*

متوسط	1.523*	-1.625*
مرتفع	3.149*	1.625*

تشير نتائج الجدول (8.4) أن هناك فروقاً في المتوسطات الحسابية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعاً لمتغير مستوى التحصيل الرياضي، وكانت الفروق بين مستويات التحصيل الرياضي (منخفض) و(مرتفع) لصالح مرتفع، وكانت الفروق بين (منخفض و متوسط) وكانت لصالح (متوسط)، ومن جهة أخرى كانت الفروق بين من (متوسط و مرتفع) وكانت لصالح مرتفع

5.4 نتائج السؤال الخامس:

هل توجد علاقة ارتباطية بين مستويات التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب ؟

للإجابة عن هذا السؤال تم تحويله إلى فرضية صفرية على النحو الآتي:

1.5.4 الفرضية الخامسة والتي تنص :

"لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين مستويات التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل "

ولفحص الفرضية الصفرية تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Person-Correlation) بين إدراك

معلمي اللغة الإنجليزية في محافظة الخليل لأهمية منصات التعليم الإلكتروني والمرونة المعرفية

لديهم، وذلك كما هو موضح في الجدول (10.4)

جدول (10.4):معامل ارتباط بيرسون والدلالة الإحصائية المحسوبة بين مستويات التصور

البصري المكاني والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب.

المتغيرات	قيمة معامل الارتباط (r)	مستوى الدلالة المحسوبة
التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر	.256	0.001*
التفكير الهندسي لديهم		

**دالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$)

يتبين من الجدول (10.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة وقيمتها (0.001)، وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة بوجود علاقة بين التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب.

كما يلاحظ من الجدول (9.4) أن قيمة معامل الارتباط (0.256)، مما يدل على وجود علاقة طردية موجبة بين التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل.

ملخص النتائج

أظهرت نتائج الدراسة ما يأتي:

1- مستوى التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل جاء بدرجة متوسطة.

2- وجود فروق بين المتوسطات الحسابية للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعاً لمتغير لجنس، وتكون الفروق لصالح الذكور .

3- وجود فروق في المتوسطات الحسابية للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعاً لمتغير مستوى التحصيل الرياضي، وكانت الفروق لصالح مستوى التحصيل (مرتفع). وكانت الفروق بين مستويات التحصيل الرياضي (منخفض و متوسط) لصالح مستوى التحصيل (متوسط).

4- مستوى التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر جاء بدرجة متوسطة.

5- وجود فروق بين المتوسطات الحسابية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير لجنس، وتكون الفروق لصالح الذكور .

6- هناك فروقاً في المتوسطات الحسابية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعاً لمتغير مستوى التحصيل الرياضي، وكانت الفروق بين مستويات التحصيل الرياضي (منخفض و متوسط) ، لصالح (متوسط)، ومن جهة أخرى كانت الفروق بين من (متوسط و مرتفع) ، لصالح مرتفع، وبين (منخفض، مرتفع) لصالح مرتفع.

7- وجود علاقة ايجابية طردية بين التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف

العاشر في مديرية تربية جنوب.

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 المقدمة

2.5 مناقشة نتائج السؤال الأول

3.5 مناقشة نتائج السؤال الثاني

4.5 مناقشة نتائج السؤال الثالث

5.5 مناقشة نتائج السؤال الرابع

6.5 مناقشة نتائج السؤال الخامس

7.5 التوصيات

1.5 المقدمة

هدفت هذه الدراسة للتعرف على مستوى التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل , وكذلك التعرف على مستوى التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر , وذلك باختلاف الجنس , ومستوى التحصيل الرياضي , وكذلك التعرف على إن كان هناك علاقة إرتباطية بين التصور البصري المكاني و التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل, وقد أجابت الدراسة عن الأسئلة التي تم عرضها في الفصل الرابع.

2.5 مناقشة نتائج السؤال الأول

ما مستوى التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل؟

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن مستوى التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل بدرجة متوسطة, حيث بلغ المتوسط الحسابي (27.540), والانحراف المعياري (7.653), والسبب في عدم الحصول على النتيجة المرغوب وهي (مرتفعة) , هو من برأي الباحثة ومن خلال عملها معلمة هو عدم تركيز المنهاج على القدرة على التصور البصري المكاني و عدم اهتمام المدرسين بأنشطة القدرة المكانية بالتدريس, وينتج عن ذلك عدم توظيف التصور المكاني في الهندسة, كما أن الأساليب التقليدية جعلت الطلاب يملون من هذه المواضيع أو ينفروا منها , وعدم توظيف الهندسة بالشكل الذي يحسن القدرة المكانية.

وقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة حكيمي(2019), محمد عبد الحليم(2017),

دحمان(2015), ماتيا(2009), ودراسة محمد عبد الحليم(2017), ودراسة الطيطي(2011), ودراسة

(Mateya,2009).

3.5 مناقشة نتائج السؤال الثاني

هل يختلف التصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعاً (الجنس ,مستوى التحصيل الرياضي)؟

أشارت النتائج الى وجود فروق بين المتوسطات الحسابية للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير الجنس , وكانت الفروق لصالح الذكور لان متوسط الحسابي لها يساوي (28.782) وهو اكبر من المتوسط الحسابي للإناث والذي يساوي (26.177) , وتعتقد الباحثة أن السبب في ذلك هو قدرة الذكور على إدراك الأشياء وتصورها والقدرة على الرسم أعلى من الإناث وانخرط الذكور أكثر في الحياة العملية والقدرة على حل المشكلات حيث لاحظت الباحثة أن الطلاب يميلون أكثر للتقويم الحقيقي عن التقليدي .

وقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة مع عواد وفتاح(2011) .

وقد اختلفت هذهالنتائج مع دراسة عفونة(1996), ودراسة رافع وخذون(2014), ودراسة أبو وردة والتل (2013), حيث كانت الفروق لصالح الإناث مقارنة بالذكور, وكذلك دراسة ليو(2006), ودراسة سنغ وشان(2007) , ودراسة مليا تورجت وسها يلمز(2012) حيث أظهرت النتائج عدم وجود فروق في المتوسطات الحسابية للقدرة المكانية بين الذكور والإناث, وترى الباحثة أن الاختلاف يعود إلى طبيعة المجتمعات والبيئات التي أجريت فيها هذه الدراسات.

أما فيما يتعلق بنتائج مستوى التحصيل الرياضي, فقد أشارت الدراسة الى وجود فروق المتوسطات الحسابية للتصور البصري المكاني تبعاً لمتغير مستوى التحصيل الرياضي, وكانت الفروق بين الطلبة ذو التحصيل الرياضي (منخفض ومتوسط) لصالح(متوسط), ومن جهة أخرى كانت الفروق بين (متوسط ومرتفع) لصالح الطلبة ذو التحصيل المرتفع.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة لما يتمتع الطالب ذو التحصيل المرتفع بقدرات تمكنه من القدرة على التصور المكاني والتوجيه المكاني والقدرة على إدراك الأشياء مقارنة بالطلبة الأقل تحصيلاً الذين تقل لديهم هذه القدرات.

وقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة مع دراسة رافع وخذون(2014), ودراسة تشو وفسجر ودي بسويس وهام وناك إلي(2012), ودراسة سنغ وشان(2006), دراسة أربلجنج(2001), الطيبي(2001), عفونة (1996).

4.5 مناقشة نتائج السؤال الثالث:

ما مستوى التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية جنوب الخليل ؟

كانت النتائج أن المتوسط الحسابي للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر جاء بدرجة متوسطة , حيث بلغ (9.843) , وبانحراف معياري (3.395) , والسبب في عدم الحصول على النتيجة المرغوب وهي (مرتفعة) , هو عدم تركيز المنهاج على القدرة على مستويات التفكير الهندسي وعدم اهتمام المدرسين بأنشطة التفكير الهندسي بالتدريس, وينتج عن ذلك عدم توظيف أنشطة التفكير الهندسي في كتاب الرياضيات, والتركيز على مستويات التفكير الهندسي الدنيا, وعدم التواصل مع المستجدات المعاصرة, وضعف الإمكانيات المادية والتقنية والعلمية, وإهمال بعض المعلمين لطرائق التدريس الحديثة, وعدم ربط الهندسة بالواقع , وعدم استعمال البيئة الطبيعية .

وقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة مع دراسة الرمحي(2006), ودراسة عبد السلام وسحر(2019), ماتيا(2009), دراسة نبيل المغربي(2019).

5.5 مناقشة نتائج السؤال الرابع:

هل تختلف المتوسطات الحسابية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعاً (الجنس, التحصيل الرياضي)؟

كانت النتائج وجود فروق بين المتوسطات الحسابية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير الجنس, وكانت الفروق لصالح الذكور لأن المتوسط الحسابي لها يساوي (10.540) وهو أكبر من المتوسط الحسابي للإناث والذي يساوي (9.079) .

ويمكن تفسير السبب في ذلك إلى طبيعة الذكور حيث يميلون إلى الهندسة والأنشطة العملية أكثر من الإناث , فالذكور يعتمدون في حياتهم العملية على اشغال الحواس بشكل أكبر ويميلو لهذا النوع من التفكير عن غيرة.

وقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة الطيطي(2001) وتختلف مع دراسة العشي (2017).

وفيما يخص التحصيل الرياضي , كانت النتائج وجود فروق في المتوسطات الحسابية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعاً لمتغير مستوى التحصيل الرياضي, وكانت الفروق بين مستويات التحصيل الرياضي (منخفض و متوسط) وكانت لصالح (متوسط), ومن جهة أخرى كانت الفروق بين من (متوسط و مرتفع) وكانت لصالح مرتفع, وبين (منخفض و) (مرتفع) لصالح مرتفع.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة لما يتمتع الطالب ذو التحصيل المرتفع بقدرات تمكنه من القدرة على التفكير الهندسي والتوجيه المكاني والقدرة على إدراك الأشياء مقارنة بالطلبة الأقل تحصيلاً الذين تقل لديهم هذه القدرات, أي كلما ارتفع تحصيله زادت قدرته على التفكير وإدراك الأشياء.

وقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة الطيطي(2001).

6.5 مناقشة نتائج السؤال الخامس:

هل توجد علاقة ارتباطية بين مستويات التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب ؟

وتوصلت النتائج الوجود علاقة بين التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب, وأن قيمة معامل ارتباط بيرسون (0.256), مما يدل على وجود علاقة طردية موجبة بين التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب.

وتعلل الباحثة هذه النتيجة في أن الطالب الذي يمتلك قدرة مكانية هو نفس الطالب الذي القدرة على التفكير الهندسي, فهناك علاقة ضمنية بحيث ضعف التفكير الهندسي وعدم التمكن منه يؤدي الى ضعف القدرة على التصور البصري المكاني وذلك لأن كل منهم يحتاج الى قدراتحسية و بصرية.

وقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة تشو وفسجر ودي بسويس وهام وناك إلي(2012)

7.5 التوصيات والمقترحات:

بناء على نتائج الدراسة, فإن الباحثة توصي:

1.توعية اهتمام المشرفيين التربويين وواضعي المناهج إلى التركيز على القدرة على التصور البصري المكاني عند الطلبة بحيث يكون المنهاج متكاملًا بين الطرق المرئية وغير المرئية.

2. زيادة الاهتمام بتطوير القدرة على التصور البصري المكاني عند الطلبة, ولقد وردت طرق عديدة في هذا البحث لتطوير هذه القدرات.

3. توعية معلمي الرياضيات بنموذج فان هيل وتدريبهم على استخدامه في البيئة الصفية وخاصة مستويات التفكير الخمسة لفان هيل ومراحل تعلم النموذج وإعداد ورش عمل لتدريب المعلمين على تطبيق نموذج فان هيل في تدريس الهندسة وكيفية نقل الطالب من مستوى تفكير إلى مستوى أعلى منه .

4. إجراء المزيد من الدراسات التي تبحث في كيفية إكساب طلبة المرحلة الأساسية العليا والمرحلة الثانوية مستويات التفكير الهندسي والقدرة على التصور البصري المكاني.

5. إجراء دراسات تقييمية لمناهج الرياضيات من ذوي الخبرة والاختصاص للوقوف على مدى مراعاتها لمستويات فان هيل والقدرة المكانية.6. إدراج طريقة التدريس (نموذج فان هيل) ومستويات التفكير الهندسي في مساقات أساليب التدريس.

7. توفير الإمكانيات اللازمة لأنشطة التصور البصري المكاني, لتحسين مخرجات العملية التعليمية .

8. استخدام الوسائل التعليمية المختلفة والمناسبة في تدريس الهندسة في المراحل العمرية المختلفة.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية.

- إبراهيم، هاشم ونصور، رغداء. (2011). توزع مستويات فان هيل للتفكير الهندسي عند تلاميذ الصف الثامن الأساسي (دراسة ميدانية في محافظة اللاذقية). مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، العدد (33) المجلد (3) ص ص 113-129.
- أبو زينة، فريد كامل؛ عبابنة، عبد هلال يوسف (2007). مناهج تدريك الرياضيات للصفوف الأولى. عمّان: دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- أبو مصطفى، سهيلة (2010). العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي في وكالة الغوث. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- جواد، لينا. (2011). مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصرية. مجلة البحوث التربوية والنفسية، المجلد (1) العدد (31)، ص ص 232-234.
- خصاونة، محمد (2013). القدرة المكانية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم بمنطقة حائل وعلاقتها ببعض المتغيرات. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد (9) عدد (3)، ص ص 263-273.
- دويدار، عبد الفتاح. (1997). علم النفس التجريبي المعلمي أطره النظرية وتجاربه العملية في الذكاء والقدرات العقلية. ط1، المكتب العلمي للطباعة والنشر، الإسكندرية.
- الرمحي، وفاء (2014). مستويات التفكير الهندسي في كتب الرياضيات المدرسية في فلسطين للصفوف من (1-10). مجلة جامعة الأزهر، المجلد (16) عدد (1)، ص ص 235-260.

ريان، عادل.(2008). القدرة المكانية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في تخصص التربية الابتدائية.

المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بعد، المجلد (1) العدد(2)، ص ص 121-123.

ريان،عادل(2013).مدى تطبيق معلمي الرياضيات قي مديرية تربية شمال الخليل للأنشطة التعليمية

المبنية على نموذج فان هيل في التفكير الهندسي .مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات

التربوية والنفسية , مجلد (1) العدد (3) , ص ص 13-46.

ريان،عادل(2006).أثر التعلم التعاوني على مستويات التفكير الهندسي والتوجهات الدافعية

والتحصيل الهندسي لدى تلاميذ الصف السابع الأساسي في مديرية تربية جنوب الخليل. رسالة

دكتوراه، جامعة الدول العربية، مصر .

ريان، عادل(2007).القدرة المكانية لدى طلبة جامعة القدي المفتوحة في تخصص التربية الابتدائية

،المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بعد ،مجلد(1) عدد(2)،ص ص 115-144.

سحر، الجابري(2010).مهارات التفكير الرياضي في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في

فلسطين ومدى امتلاك طلبة الصف العاشر لها. رسالة ماجستير، جامعة القدس فلسطين.

سلامة،ح.ع(1995).طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق ،الطبعة الاولى ،دار الفجر

،القاهرة .

سالم ،م(2001).مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في محافظة جرش

، وعلاقتها بالجنس والتحصيل في الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة

الهاشمية،الأردن.

الشويكي , فداء محمود يوسف(2010). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير ابصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر, رسالة ماجستير (غير منشورة), الجامعة الاسلامية, غزة, فلسطين.

بالصالح, خالد سلمان عبود(2003). أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تنمية القدرة المكانية لدى طلبة كلية التربية. رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة حضر موت, كلية التربية, صنعاء.

عرفة, محمود صلاح الدين(2006). التفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه, عالم الكتب, مصر, القاهرة.

طافش, إيمان.(2011). أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة الأزهر, غزة.

الطيبي, نايف(2001). درجة اكتساب طلبة الصف العاشر لمستويات التفكير الهندسي وعلاقته بقدراتهم على كتابة البراهين الهندسية. رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة القدس, القدس.

عابد, عدنان(1996) القدرة المكانية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ومتغيرات مرتبطة بها في الرياضيات. مجلة كلية التربية, جامعة الامارات, (12), ص ص 1- 35.

عفونة, سائدة(1996) العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل المدرسي في مادة الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي, رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة النجاح الوطنية, كلية التربية, نابلس.

محمود، إبراهيم.(1985). القدرات العقلية خصائصها وقياسها. ط1، دار المعارف للنشر والتوزيع، القاهرة.

المطرب، خالد. (2015). علاقة القدرة المكانية بالقدرات العامة والتحصيل لدى طلبة الهندسة والتربية الفنية. المملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، مجلد (12)، العدد1.

المغربي،نبيل امين(2019). مستوى القدرة المكانية والتفكير الهندسي والعلاقة بينهما لدى طلبة الصف العاشر في ضوء متغيري الجنس ومستوى التحصيل،مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية.مجلد(10) عدد (27)، ص ص 1

ناصر، علي.(2007).علاقة القدرة المكانية بالتحصيل الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، بغداد.

الهنداوي، عبد الستار. (2005). القدرة المكانية لدى طلبة معاهد إعداد المعلمين والمعلمات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، بغداد.

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

بركات، أحمد السيد.(2006).فعالية المدخل البصري المكاني في تنمية بعى أبعاد القدرة المكانية والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية في مادة العلوم. رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية البنات، جامعة عين مس، مصر.

عواد، مجيل و فتاح، كامران.(2011). القدرة المكانية لدى طلبة المدارس المتميزين والتميزات، مجلة العلوم النفسية والتربوية، 103، 1-25.

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.

صالحه، 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، الأردن

Camp, D. (2000). Benoit Mandelbrot: The Euclid of Fractal Geometry. **Mathematics Teachers**, 93(8), 708–712.

Crawford, Richard.(2012).**Spatial Ability in High School Students**, Unpublished PHD Thesis, University Of Texas, Austin.

Ding, L & Keith, J. (2007). **Using the Van Hiele to analyze the teaching of Geometric proof at grade 8 in Shang Hai**. Unpublished Dissertation, University of Southampton, U.K.

Foster, R. (1996). **Practice Makes Imperfect? Mathematics Teaching**. Academic Press, Orlando.

Gardner, H. (1989). **Farms of mind: Theory of multiple intelligences**. Basic Books, Inc. Publishers, New York.

Mateya, M .(2009). **Using the Van Hiele theory to analyze geometrical conceptualization in grade 12 students: a Namibian Perspective**. Unpublished Master Degree, Rhodes University. Namibia.

Patysta, M. (1990). "**The Relationship between the spatial ability and the difference in gender in geometry for secondary stage student**". University of Science and Technology, Trondheim, Norwegian.

Sing, Y. Shan, K. (2007): **Developing geometric thinking through multimedia learning activities Behavior**. Unpublished Master Degree, Rhodes University. Namibia.

Liu, L. (2007). The relationships between creativity, drawing ability, and visual– spatial intelligence: study of Taiwan's third–grade children, **asia pacific education review**, 8 (3), 343–35

Cho, J., Fischer, T., De Biswas, K., Ham. J., Naka, R. (2012). **Spatial Ability, Creativity, and studio performance in Architectural Design. Beyond Codes and pixels**: Proceedings of the 17 th international conference on computer – Aided Architectural Design Research in Asia 131–140.

Munro, John. (2011). **Mathematics underachievers learning spatialknowledge**. On(28– 6– 2012).

Burton , L.(2003). Examining the relation between visual imagery and spatial ability tests. **International Journal of Testing** , 3 (3) , 277

ملحق (1)

مقياس التصور البصري المكاني

(دوران البطاقات: التوجيه المكاني)

1-الاسم:.....

2-الجنس:أ-ذكر ب-أنثى

3 مستوى التحصيل في الرياضيات: (مرتفع(80فأعلى)، متوسط(61-79)، منخفض (60فأقل)).

مستوى التحصيل:.....

عزيزي الطالب/ة:

بين يديك اختبار مكون من (8) أسئلة لمعرفة مدى امتلاكك للقدرة على التصور البصري المكاني لكن قبل أن تبدأ الإجابة يرجى منك إتباع التعليمات التالية بدقة:

1-لا تبدأ الإجابة قبل أن يؤذن لك بذلك.

2-لا تنسى كتابة اسمك في المكان المخصص لذلك.

3-زمن الاختبار هو(30) دقيقة.

4-العلامة العظمى (40)0

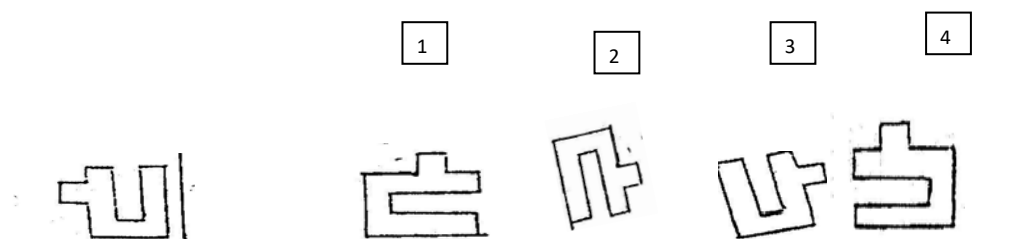
شكراً لتعاونكم

مقياس التصور البصري المكاني

(دوران البطاقات: التوجيه المكاني)

هذا المقياس يتكون من مجموعة من الأشكال أحدهما على الجانب الأيمن والخمسة الأخرى على الجانب الآخر (الأيسر) لكل فقرة، والمطلوب منك أن تحدد في كل فقرة أي صورة من الصور الخمسة الواقعة على الجانب الأيسر تمثل دوراناً للصورة الواقعة على الجانب الأيمن. فإذا كان الجواب نعم ضع (X) في المربع على نعم، وإذا كان الجواب لا ضع في المربع (X) على لا.

مثال توضيحي:



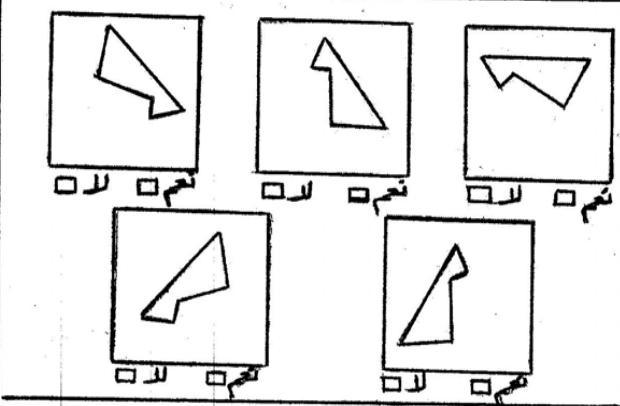
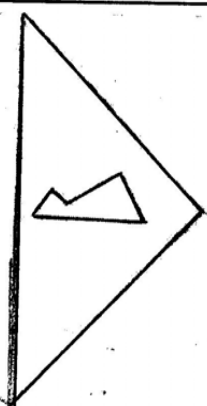
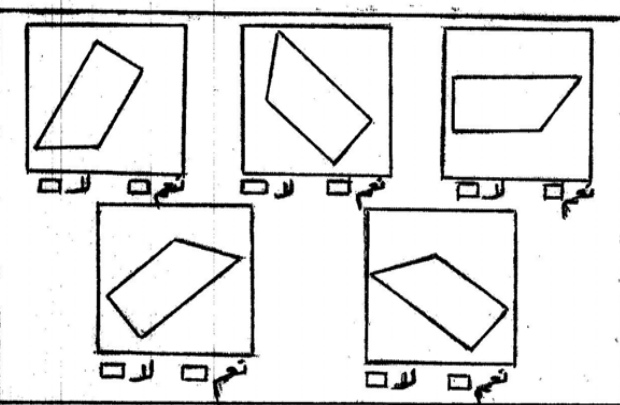
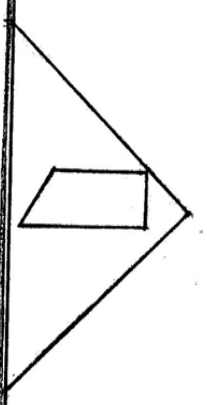
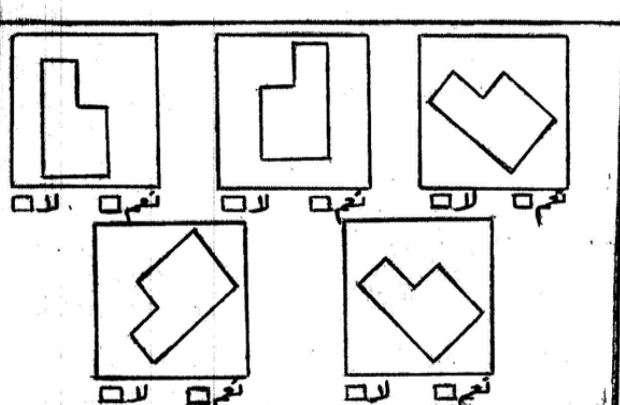
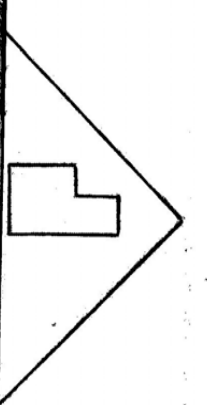
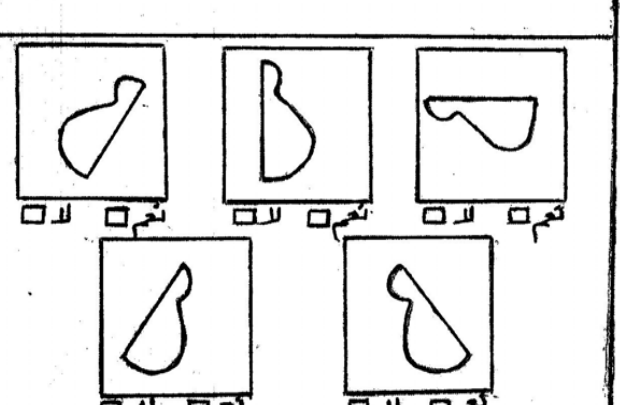
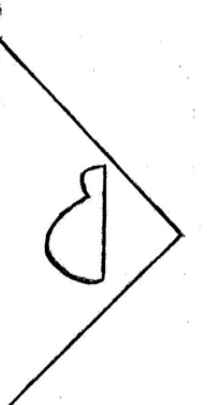
□ نعم □ لا □ نعم □ لا □ نعم □ لا □ نعم □ لا □ نعم □ لا

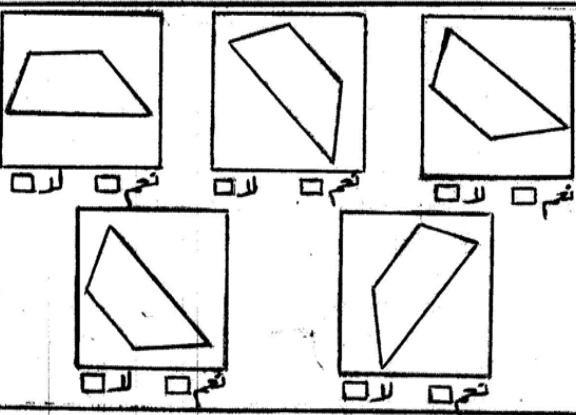
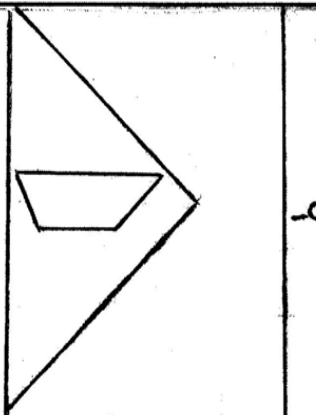
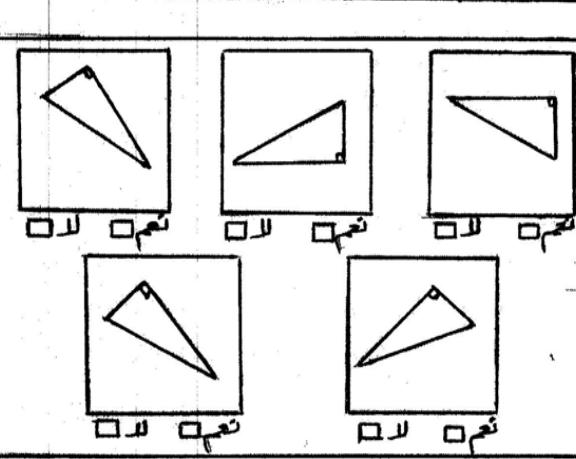
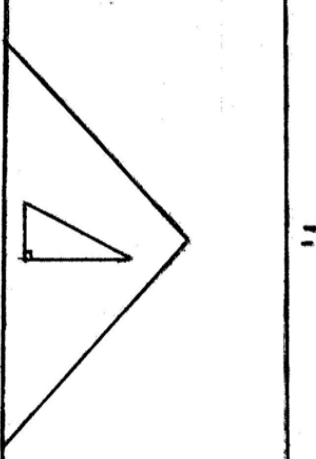
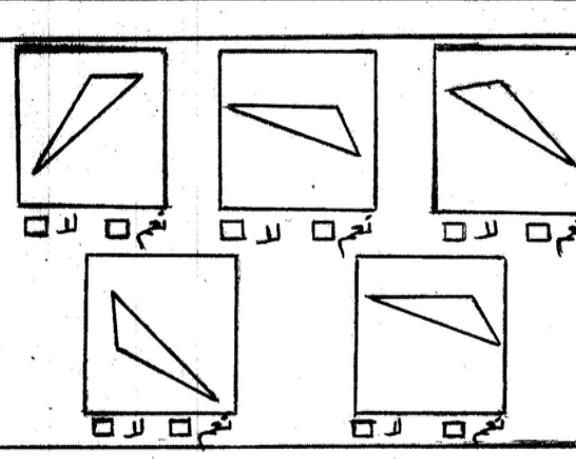
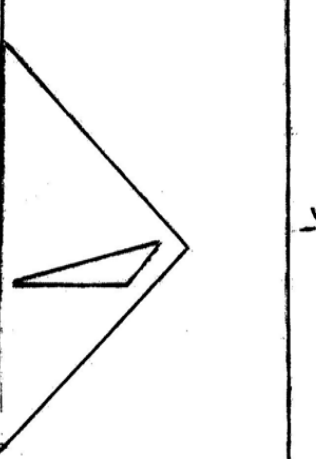
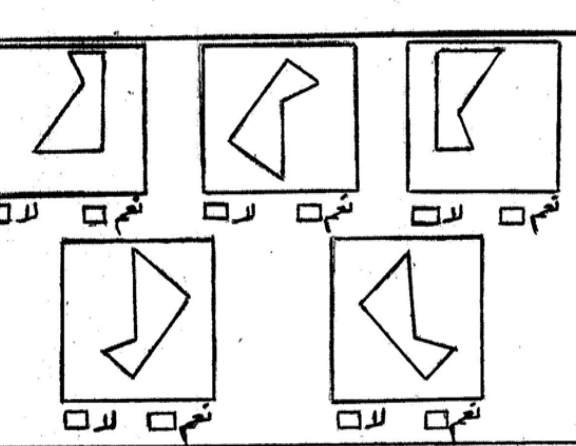
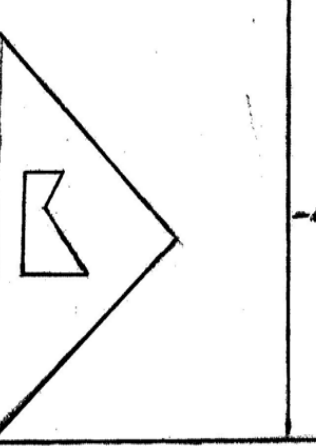
نعم

الأشكال 1، 3، 5 هم نفس الشكل على يسار الخط العمودي ولكن حصل لهم عملية

تدوير في مواقع مختلفة، أما الأشكال 2، 4 يجب أن يقلبوا حتى ينطبقن على الشكل الذي على اليسار

لذلك يكون عليك أن تحدد الإجابات بالسرعة الممكنة.

		1	
			2
			3
			4

		<p>9</p>
		<p>11</p>
		<p>12</p>
		<p>14</p>

		٩
		١٠
		١١
		١٢

ملحق (2)

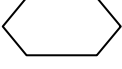
اختبار مستويات التفكير الهندسي للصف العاشر

عزيزي الطالب/ة:

اقرأ الإرشادات التالية قبل البدء بالإجابة:-

- 1- يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر ولن يكون لنتيجة هذا الاختبار أي أثر على علامتك المدرسية إنما هو من أجل البحث العلمي فقط.
- 2- يتألف هذا الاختبار من "20" سؤالاً موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد هناك إجابة واحدة صحيحة فقط لكل سؤال.
- 3- اجب عن جميع الأسئلة على الورقة المرفقة وليس على ورقة الأسئلة.
- 4- لا تنسى كتابة اسمك على ورقة الإجابة.
- 5- زمن الاختبار (30) دقيقة.
- 6- العلامة العظمى (40).

اختبار مستويات التفكير الهندسي للصف العاشر



1) عدد القطع المستقيمة في الشكل المجاور يساوي:

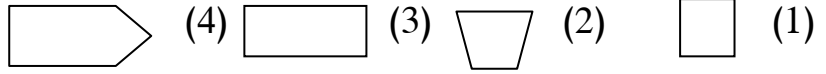
أ) 2

ب) 3

ج) 4

د) 6

2) أي الأشكال التالية يسمى مستطيلاً؟



أ) الشكلين 1، 2

ب) الشكلين 1، 3

ج) الشكلين 2، 3

د) الشكلين 3، 4

3) الخط المستقيم المار بالنقطتين س (3,2)، ص (-2,3) هو

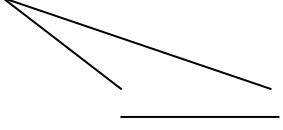
أ) خط أفقي

ب) عمودي على محور السينات

ج) يمر بنقطة الأصل

د) يقطع محور السينات الموجب

4) عدد الزوايا المنفرجة في المثلث التالي:



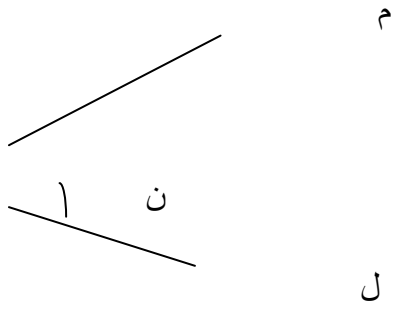
أ) 1

ب) 2

ج) 3

د) 4

5) عند تسمية الزاوية المبيّنة في الشكل فإنها:



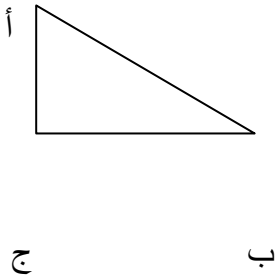
أ. الزاوية م ن ل

ب. الزاوية ن ل م

ج. الزاوية ل ن م

د. أ+ج

6) أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ج، يسمى الشكل الناتج من دوران المثلث دورة كاملة حول أ ج؟



أ) مخروط دائري قائم

ب) مخروط دائري مائل

ج) هرم

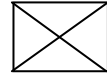
د) اسطوانة دائرية قائمة

7) إذا كان الشكل س ص ع ل مربعاً فأَي العبارات التالية صحيحة ؟

أ) أضلاعه متساوية

ب) قطراه متعامدان

ج) زواياه قوائم س ل



ص ع

د) جميع ما ذكر صحيح

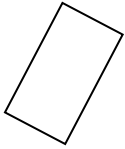
8) إذا أدركنا مستطيلاً كما في الشكل المبين جانباً، فإن الشكل الناتج هو؟

أ) معين

ب) مربع

ج) مستطيل

د) شبه منحرف



9) في الشكل المجاور مثلثان قائما الزاوية مساحة كل منهما (6) وحدات مربعة.



لو وضعنا الشكلين بجانب بعضهما ينتج مربعاً. مساحته تساوي؟

أ) 6 وحدات مربعة

ب) 12 وحدة مربعة

ج) 3 وحدات مربعة

د) لا يمكن معرفة مساحة المربع دون معرفة طول ضلعه

10) يسمى الشكل الرباعي الذي فيه كل ضلعين متقابلين متساويين ومتوازيين وقطره متساويين وينصف كل منهما الآخر:

أ) مستطيل

ب) شبه منحرف

ج) معين

د) الصفات التي ذكرت غير كافية لتحديد أي شكل

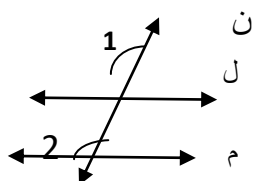
11) أي العبارات التالية صحيحة؟

أ) كل مستطيل مربع

ب) كل مربع مستطيل

ج) كل مستطيل معين

د) كل معين مربع



12) في الشكل المجاور إذا كانت زاوية 1 = زاوية 2

فإنهالك عبارة واحدة صحيحة في العبارات التالية:-

أ)المستقيم ل يوازي م

ب)المستقيم ن عمودي على المستقيم ل فقط

ج)المستقيم ن عمودي على المستقيمين

د)تساوي الزاويتين 1،2 غير كافٍ للحكم على توازي المستقيمتين او تعامدها

13) يمكن تحديد مساحة المربع إذا تحدد؟

أ)طول ضلعه

ب) طول قطره

ج) محيطه

د)كل ما سبق صحيح

14) إحدى العبارات التالية صحيحة؟

أ) إذا تساوت زاويتا القاعدة في مثلث فإنه يكون متساوي الأضلاع.

ب) إذا كان المثلث متساوي الساقين فإنه يكون متساوي الأضلاع.

ج) إذا كان المثلث متساوي الساقين فلن تكون إحدى زواياه قائمة.

د) يمكن رسم مثلث متساوي الأضلاع إحدى زواياه قائمة.

15) المعين هو شكل رباعي أضلاعه الأربعة متساوية في القياس. أياً مما يلي ليس صحيحاً لكل

معين؟

أ) قطراه متساويان في القياس

ب) كل من قطريه ينصف زاويتين متقابلتين فيه

ج) قطراه متعامدان

د) الزاويتان المتقابلتان فيه متساويتان في القياس

16) أي العبارات الآتية صحيحة؟

أ) جميع المثلثات المتشابهة متساوية المساحة.

ب) جميع المثلثات المتساوية المساحة متشابهة.

ج) جميع المثلثات المتشابهة متطابقة.

د) جميع المثلثات المتطابقة متشابهة.

17) ما هي الخاصية التي تنطبق على المربع ولا تنطبق على المعين؟

أ) القطران ينصف كل منهما الآخر

ب) جميع الأضلاع متطابقة

ج) القطران متعامدان

د) القطران متساويان في القياس

18) كيف تفسر أن أي مربعين يكونان متشابهين وليس بالضرورة متطابقين؟

أ) الأضلاع المتناظرة غير متساوية في القياس

ب) قياسات الأضلاع المتناظرة متناسبة وليس بالضرورة متساوية

ج) الزوايا المتناظرة قوائم

د) قياسات الأضلاع المتناظرة لأي مربعين متساوية في القياس

19) لديك خمس قطع مستقيمة متساوية في الطول فإنه يمكن استخدامها جميعا لعمل؟

أ) مثلث متساوي الأضلاع

ب) مثلث متساوي الساقين

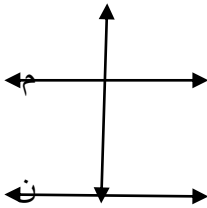
ج) مثلث مختلف الأضلاع

د) مثلث قائم الزاوية



20) يمثل الشكل المجاور 3 مستقيمت م ، ن ، ل فاذا علمت أن م يعامد ل

م يوازي ن لا ثبات أن ن يعامد ل تعتمد إحدى النظريات التالية: ل



أ) إذا تعامد مستقيمان مع نفس المستقيم فإنهما يكونان متوازيان

ب) المستقيم الذي يعامد أحد المستقيمان المتوازيان يعامد الآخر

ج) إذا كانت المسافة بين مستقيمين متساوية فإنهما متوازيان

د) أ + ب

انتهت الأسئلة

اختبار مستويات التفكير الهندسي

ورقة الإجابة

المدرسة:.....

الاسم:.....

الجنس: ذكر، أنثى

مستوى التحصيل في الرياضيات: (مرتفع(80 فأعلى)، متوسط(61-79)، منخفض (60 فأقل)).

مستوى التحصيل:.....

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11

شكرا لتعاونكم

توزيع أسئلة اختبار مستويات التفكير الهندسي على مستويات فان هيل والسلوك الذي يقيسه كل سؤال

رقم السؤال	المستوى الذي يقيسه	السلوك او المفهوم الذي يقيسه السؤال	البعد النظري(حسب فان هيل)
1	الأول	التعرف على عدد القطع المستقيمة للمضلع السداسي.	التعرف على عدد القطع المستقيمة لأي شكل.
2	الأول	التعرف على المستطيل في أوضاعه المختلفة.	معرفة الشكل في أوضاعه المختلفة.
3	الأول	التعرف على المثلث من مظهره العام.	التعرف على الشكل من مظهره العام.
4	الأول	تمييز الزوايا المنفرجة.	التعرف على الزوايا بشكل عام.
5	الأول	القدرة على تسمية الزوايا في الشكل.	تسمية الزوايا بتسميات مختلفة.
6	الثاني	استنتاج أن دوران المثلث دورة كاملة حول ضلع القائمة ينتج مخروط دائري قائم.	استنتاج الأشكال من دوران الاشكال دورة كاملة حول محورها.
7	الثاني	تمييز صفات المربع.	التعرف على صفات شكل معلوم
8	الثاني	استنتاج أن دوران المستطيل في أي	استنتاج أن دوران الأشكال في أي

		محور يبقى الشكل مستطيل.	محور يبقى الشكل كما هو.
9	الثاني	إيجاد مساحة المربع اعتماداً على المثلث.	حل مسألة اعتماداً على صفات الأشكال.
10	الثاني	التعرف على المستطيل من صفاته.	التعرف والاستدلال على الشكل من صفاته.
11	الثالث	معرفة أن كل مربع مستطيل وليس العكس.	استخدام لغة التعميم.

12	الثالث	استنتاج القاعدة إذا تساوت زاويتان في وضع تناظر يتوازي المستقيمان.	استنتاج قاعدة من عكسها.
13	الثالث	إيجاد مساحة المربع إذا علم طول ضلعه.	إيجاد مساحة الأشكال الرباعية إذا علم أطوال أضلاعه.
14	الثالث	استنتاج الخصائص الكافية ليكون الشكل مثلثاً متساوي الأضلاع.	تشخيص الأشكال بصورة هرمية وتحديد الحد الأدنى من الصفات

			التي تدل على الشكل.
15	الثالث	تمييز خصائص المعين.	التعرف على خصائص الأشكال الرباعية.
16	الرابع	يربط بين العلاقات الخاصة بالمثلث.	يدرك العلاقة بين العلاقات المختلفة والتعريفات المختلفة.
17	الرابع	تحديد الخصائص التي تنطبق على المربع ولا تنطبق على المعين.	تشخيص الأشكال من الصفات التي تدل على الشكل.
18	الرابع	تفسير أن المربعات المتشابهة ليست بالضرورة متطابقة إذا كانت الأضلاع المتناظرة متناسبة وليس بالضرورة متساوية.	الأشكال تكون متشابهة إذا كانت الأضلاع المتناظرة متناسبة وليس بالضرورة متساوية.
19	الرابع	عمل مثلث متساوي الساقين من خمس قطع متساوية.	عمل أشكال محددة من قطع مستقيمة متساوية.
20	الرابع	يستخدم الخاصية الثلاثية في التوازي والتعامد.	يثبت مبدأ عام اعتماداً على خصائص الأشكال.

ملحق (3)

قائمة بأسماء المحكمين

أسماء محكمين أدوات التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في

مديرية تربية جنوب الخليل

الرقم	اسم المحكم	المؤهل العلمي	مكان العمل
1	أ.د. عفيف زيدان	دكتوراه	جامعة القدس
2	أ.د. عادل ريان	دكتوراه	جامعة القدس المفتوحة
3	د. إيناس ناصر	دكتوراه	جامعة القدس
4	د. محسن عدس	دكتوراه	جامعة القدس
5	د. نبيل المغربي	دكتوراه	جامعة القدس المفتوحة
6	د. حكم حجة	دكتوراه	محاضر في جامعة خضوري
7	د. ابتسام العرجان	دكتوراه	مركز البحث والتطوير لدى تربية جنوب الخليل
8	أ. أسماء حروب	ماجستير	مدرسة دير سامت

ملحق (4)

كتاب تسهيل المهمة من منسق أساليب التدريس

Al-Quds University
Faculty of Educational Sciences

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية

التاريخ: 2022/10/11

السادة مركز البحث والتطوير المحترمين
وزارة التربية والتعليم ،،

الموضوع : تسهيل مهمة

حياة طيبة وبعد،،

تقوم الطالبة انوار الحروب ، ورقمها الجامعي(22020163) بإجراء دراسة بعنوان:

" التصور البصري المكاني وعلاقته بالتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل"

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

شاكرين لكم حسن تعاونكم

د. محسن عدس
منسق برنامج ماجستير اساليب التدريس

نسخة/د.ع
نسخة/الملف

fax 02-2794913 -Jerusalem P.O. Box 20002

20002 -القدس ص.ب 02-2794913

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
42	نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent t-test) للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تعزى لمتغير الجنس	(1.4)
42	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتصور البصري والمكاني لدى طلبة الصف العاشر تبعا لمتغير مستوى التحصيل الرياضي	(2.4)
42	نتائج تباين التحليل الأحادي (One way ANOVA), للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر تبعا لمتغير مستوى التحصيل الرياضي	(3.4)
43	نتائج اختبار (SD) للمقارنات البعدية للفروق بين المتوسطات الحسابية للتصور البصري المكاني لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعا لمتغير مستوى التحصيل الرياضي	(4.4)

44	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتفكير الهندسي	(5.4)
45	نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent t-test) للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر تبعا لمتغير الجنس	(6.4)
46	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر تبعا لمتغير مستوى التحصيل الرياضي	(7.4)
	نتائج تحليل التباين الأحادي (One way ANOVA) للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر تبعا لمتغير مستوى التحصيل الرياضي	(8.4)
47	نتائج اختبار (LSD) للمقارنات البعدية للفروق بين المتوسطات الحسابية للتفكير الهندسي لدى طلبة الصف	(9.4)

	<p>العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل تبعا لمتغير مستوى التحصيل الرياضي</p>	
4	<p>جدول (9.4):معامل ارتباط بيرسون والدلالة الإحصائية المحسوبة بين مستويات التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب.</p>	(10.4)

فهرس الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
1	مقياس القدرة المكانية	60
2	اختبار التفكير الهندسي	65
3	أسماء المحكمين	75
4	كتاب تسهيل مهمة من منسق أساليب التدريس من جامعة القدس	76

فهرس المحتويات

إقرار.....أ.

الشكر والتقدير.....ب

الملخص

.....

ج ...

.....

Abstract د

الفصل الأول.....1

الدراسة

مشكلة

.....وأهميتها.

	1.1
	المقدمة
.....	
	1...
مشكلة	2.1
	الدراسة
.....	
	5
أهداف	3.1
	الدراسة
.....	
	5...
أسئلة	4.1
	الدراسة
.....	
	6...
فرضيات	5.1
	الدراسة
7.....	

6.1 أهمية الدراسة.....8

7.1 حدود الدراسة.....8

8.1 مصطلحات الدراسة.....9

الفصل

الثاني

.....

11

1.2

المقدمة

.....

12.....

الإطار 2.2

النظري

.....

12

الدراسات 3.2

السابقة

23.....

الفصل

الثالث

33.....

الدراسة

طريقة

..... وإجراءاتها

34

1.3

المقدمة

34.....

.....

منهج

2.3

الدراسة

.....

34

مجتمع

3.3

الدراسة

.....

34

عينة	4.3
	الدراسة
.....	
	34
	5.3 أدوات
	الدراسة
.....	
	35
37	6.3 إجراءات تطبيق الدراسة

متغيرات	7.3
	الدراسة.....
	38
التحليل	8.3
	الإحصائي
38.....	
	الفصل
	الرابع
39.....	

نتائج

الدراسة

40.....

1.4

المقدمة

40.....

السؤال

نتائج

2.4

.....الأول

40

السؤال

نتائج

3.4

.....الثاني

40

السؤال

نتائج

4.4

.....الثالث

43

السؤال

نتائج

5.4

44.....الرابع

السؤال	نتائج	6.4
7.....		الخامس.....
		4
ملخص		7.4
		النتائج
.....		
		49
		الفصل
		الخامس
51.....		
النتائج		مناقشة
.....		والتوصيات.....
		1.5
		المقدمة
.....		
		52.....
السؤال	نتائج	مناقشة
52.....		2.5
		الأول.....

السؤال	نتائج	مناقشة	3.5
			الثاني.....53.....
السؤال	نتائج	مناقشة	4.5
			الثالث.....54.....
السؤال	نتائج	مناقشة	5.5
			الرابع.....54.....
السؤال	نتائج	مناقشة	6.5
			الخامس.....55.....

7.5 التوصيات

.....

57..

المراجع

.....

58.....

المراجع أولاً:

.....العربية.

58

المراجع

ثانياً:

.....الأجنبية

63

الملاحق

.....

84.....

فهرس

الجداول

.....

82

فهرس

المحتويات

85.....