المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

العلاقة بين التصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة الطائف

إعداد الطالب:
عبدالشكور بن مصلح بن سالم الأزوري
٤٣٢٨٨٤٠٣

إشراف الدكتور :
سمير بن نورالدين فلمبان
الأستاذ المشارك بقسم المناهج وطرق التدريس

متطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق تدريس الرياضيات
الفصل الثاني من العام الدراسي:
١٤٣٤هـ - ١٤٣٥هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

(وَأَنزَلَ اللَّهُ عَلَيْكَ الْكِتَابَ
وَالْحِكْمَةَ وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُنْ تَعْلَمُ
وَكَانَ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ عَظِيمًا)

[سورة النساء الاية ١١٣]

الإهداء

إلى رمزي الحنان والعطاء .....
إلى والدي العزيز ..... وإلى والدتي الحنونة.
أسأل الله أن يرزقني برهما وأن يرحمهما كما ربياني صغيراً.
إلى أخواني وأخواتي رمز الوفاء .....

إلى زوجتي الكريمة التي ساهمت بتهيئة الأجواء للبحث والدراسة والمساعدة بالرأي
وتحملها البعد طوال فترة البحث.
إلى أبنائي الأعزاء الذين انشغلت عنهم طوال مدة البحث.
إلى كل من ساهم في هذا الجهد المتواضع.

الشكر والتقدير

أشكر الله الذي له الحمد أولاً وأخيراً الذى أعانني على استكمال هذه الدراسة
كما أتقدم بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور الفاضل
سمير بن نورالدين فلمبان أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك
الذى أشرف عليَّ مرشداً وموجهاً ومعلماً الذي كان لأرائه السديدة وتوجيهاته القيمة
ومجهوداته الوفيرة أثر فى إنجاز هذه الرسالة مع كثرة أعبائه وأشغاله
كما أتقدم بالشكر لعضوي لجنة المناقشة سعادة الدكتور/ عباس بن حسن غندورة أستاذ
المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك ، وكذلك سعادة الدكتور/ ناصر بن عبدالله
الشهراني أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
في الحكم على الرسالة، وقبولهما بمناقشة الرسالة ، ولاشك أن توجيهاتهما وملاحظاتهما كان
لها أثراً كبيراً في إخراج الدراسة بالصورة المرجوَة
كما أتوجه بالشكر لكل من ساعد في هذا البحث
وآخر دعونا أن الحمد لله رب العالمين.

الباحث/ عبدالشكور بن مصلح الأزوري

المستخلص

هدف هذا البحث إلى بيان أثر مستوى التحصيل في الرياضيات (مرتفع- متوسط- متدني) في التصور البصري لدى تلاميذ الصف السادس من المرحلة الابتدائية، بالإضافة إلى بيان العلاقة بين التصور البصري لدى تلاميذ الصف السادس، ومقارنة هذه القدرة بنتائج تحصيلهم الرياضي. ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث أداة اختبار (اختبار التصور البصري المكاني) ، والذي يعد بعداً رئيسياً من أبعاد التصور البصري المكاني، حيث قام الباحث بإعداد هذا الاختبار، وتكونت عينة الدراسة من (٣٥٤) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدارس إدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف ، موزعين على (٣) مراكز داخلية في محافظة الطائف خلال العام الدراسي ١٤٣٤هـ - ١٤٣٥هـ. أما الأسلوب الإحصائي فقد استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة ، وتحليل التباين الأحادي للكشف عن الأثر ، وكذلك (LCD) لمعرفة أقل الفروق دلالةً.

وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود علاقة إيجابية، بين متوسط درجات التلاميذ في مادة الرياضيات، ومتوسط درجاتهم في اختبار التصور البصري، أي أنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائياً، بين التحصيل والتصور البصري المكاني. وقد بيّنت نتائج البحث أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية، بين متوسطات دراجات التلاميذ في تصورهم البصري، تعزى إلى مستوى تحصيلهم في الرياضيات، إذ حظي ذوو التحصيل المرتفع في الرياضيات، بأعلى درجات في التصور البصري وتبعهم ذوو التحصيل المتوسط، ثم ذوو التحصيل المتدني، وفي ضوء هذه النتائج قدم الباحث بعض التوصيات من هذه التوصيات مايلي:

١- حث المشرفين التربويين، وواضعي المناهج إلى التركيز على التصور البصري المكاني عند التلاميذ، بحيث يكون المنهج متكامل.

٢- ربط المحتوى الدراسي بالتصور البصري المكاني بحيث تتناسب مع كل مرحلة من مراحل التدريس.

٣- عمل ورش تدريبية للمعلمين عن أهمية التصور البصري المكاني للتلاميذ وبيان أثر ذلك في تحصيلهم الدراسي.

Abstract:

The objective of this research is to demonstrate the impact of the level of achievement in mathematics (High - Middle - low) in the visual perception of the sixth grade of primary school pupils, in addition to the statement of the relationship between the visual perception of the sixth grade students, and compare these results of achievement athletic ability. To achieve this goal, the researcher used tool Test (Test visual spatial perception), which is a key dimension of visual spatial perception, where the researcher prepared this test, study sample consisted of 354 students from students sixth grade primary school education, the Department of Education in Taif , the distributors (3) internal centers in Taif during the academic year 1434 AH --1 435 AH. The statistical method, the researcher used Pearson correlation coefficient to find a relationship, and analysis of variance to detect the impact, as well as (LCD) to see less significant differences.

Search results have resulted in a positive relationship between the average scores of students in mathematics, and the average test scores in visual perception, ie that there are statistically significant relationship between achievement and visual spatial perception. Search Results showed also no statistically significant differences, between the mean Bicycle students in the visual perception, due to the level of achievement in mathematics, as had those with high achievement in mathematics, the highest degree in visual perception and followed by those with the collection medium, then people with underachievement, and in light of these findings the researcher made some recommendations from these recommendations include:

1. urged the supervisors, curriculum and policy to focus on the visual perception of spatial when pupils, so that the integrated approach.
2. linking academic content visual spatial perception to suit each stage of teaching.
3. work training workshops for teachers about the importance of visual spatial perception of pupils and the statement of its impact on academic achievement.

قائمة المحتويــات

الموضوع	الصفحة
الإهداء	ج
الشكر والتقدير	د
مستخلص الدراسة باللغة العربية	هـ
مستخلص الدراسة باللغة الإنجليزية	و
قائمة المحتويات	ز
قائمة الجداول	ط
قائمة الأشكال	ي
قائمة الملاحق	ك
الفصل الأول: مدخل عام للدراسة	١
مقدمة	٢
مشكلة الدراسة	٦
فروض الدراسة	٦
أهداف الدراسة	٦
أهمية الدراسة	٧
مصطلحات الدراسة	٧
حدود الدراسة	٨
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	٩
أولا: الإطار النظري	١٠
ثانيا: الدراسات السابقة	٧٣
التعقيب على الدراسات السابقة	٨٩
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات	٩١
منهج الدراسة	٩٢
مجتمع الدراسة	٩٢
عينة الدراسة	٩٢

أداة الدراسة	٩٣
صدق وثبات أداة الدراسة	٩٦
إجراءات تطبيق الدراسة	٩٨-٩٩
الأساليب الإحصائية	٩٩
الفصل الرابع	١٠٠
أولا: نتائج الدراسة	١٠١
ثانيا: مناقشة النتائج	١٠٤
الفصل الخامس	١٠٦
ملخص نتائج الدراسة	١٠٧
التوصيات	١٠٨
المقترحات	١٠٩
المراجع	١١٠
المراجع العربية	١١١
المصادر الإلكترونية	١١٧
المراجع الأجنبية	١١٩
الملاحق	١٢٣

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(٢- ١)	تعاريف المكونات والاختبارات	١١
(٣- ١)	أفراد عينة الدراسة	٩٣
(٣- ٢)	معامل السهولة لفقرات الاختبار	٩٤
(٣- ٣)	معامل التمييز لكل لفقرات الاختبار	٩٥-٩٦
(٣- ٤)	صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار	٩٧
(٤- ١)	نتائج تحليل التباين الأحادي للكشف عن أثر مستوى التحصيل على التصور البصري في الرياضيات	١٠٢
(٤- ٢)	نتائج اختبار أقل فرق دال (LCD)، للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في القدرة المكانية	١٠٣

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
(٢: ١)	الإدراك المكاني	١٥
(٢: ٢)	التصور المكاني	١٦
(٢: ٣)	اختبار القدرة المكانية	١٧
(٢: ٤)	فحص التصور	١٨
(٢: ٥)	تحويل التصور	١٩
(٢: ٦)	اختبارات التحصيل الثلاثية	١٩
(٢: ٧)	اختبار الصور المتطابقة	٢٠
(٢: ٨)	اختبار الصور المخفية	٢١
(٢: ٩)	اختبار تدوير المكعبات	٢٢
(٢: ١٠)	التحليل	٣٤
(٢: ١١)	الاختصار	٣٤
(٢: ١٢)	التركيب	٣٥
(٢: ١٣)	الحلول	٣٦
(٢: ١٤)	التمييز	٣٦
(٢: ١٥)	المقارنة	٣٧
(٢: ١٦)	المرونة	٣٧
(٢: ١٧)	الاستنتاج	٣٧
(٢: ١٨)	اتخاذ القرار	٣٨
(٢: ١٩)	التوسع	٣٨
(٢: ٢٠)	البرهان	٣٩
(٢: ٢١)	التعميم	٤١
(٢: ٢٢)	الدافعية والتعلم	٤٣
(٢: ٢٣)	التصور الهندسي	٤٤
(٢: ٢٤)	التصور الهندسي (إمتحان ولاية فرجينيا الأمريكية)	٤٦
(٢: ٢٥)	ملاءمة العين والحركة	٤٨
(٢: ٢٦)	إدراك شكل خلفية	٤٨

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
(٢: ٢٧)	ثبات الشكل	٥٠
(٢: ٢٨)	الأدوات المحسوسة	٥١
(٢: ٢٩)	العلاقة بين السرعة والزمن	٦٩
(٢: ٣٠)	السرعة الأفقية والرأسية لكرة ساقطة نحو سطح الأرض	٧٠
(٢: ٣١)	طائرة إنقاذ	٧١
(٣: ١)	مثال على اختبار التصور البصري المكاني	٩٣

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
١	أسماء المحكمين	١٢٤
٢	خطاب طلب تحكيم اختبار التصور البصري المكاني	١٢٦
٣	التعديلات بعد التحكيم	١٢٨
٤	اختبار التصور البصري المكاني (الصورة النهائية)	١٣٠
٥	دليل الأنشطة الإثرائية	١٣٨
٦	الخطابات الرسمية	١٨٩

الفصل الأول

- مقدمة
- مشكلة الدراسة وتساؤلاتها
- فروض الدراسة
- أهداف الدراسة
- أهمية الدراسة
- حدود الدراسة
- مصطلحات الدراسة

مقدمة:

تعد الرياضيات من المواد التعليمية الأساسية، ويرمي منهج الرياضيات إلى تزويد الطلبة بالمفاهيم والمهارات والمعلومات التي تساعدهم في دراسة المباحث الأخرى ، ومواصلة التعليم العالي ومتابعة التطورات العلمية.

وقد حصل تطور كبير في الرياضيات ، فقد أصبحت ترتبط بجميع فروع العلوم الطبيعية: الأحياء،والكيمياء،وعلوم الأرض وغيرها. وفي أي علم آخر يمكن تسميته. وتلعب الرياضيات دوراً كبيراً في نظرية الاحتمالات وفي العلوم الإلكترونية والآلات الحاسبة، والاقتصاد بنظرياته، وكذلك الحال بالنسبة للطب والعلوم الانسانية والاجتماعية.

فالرياضيات من وجهة نظر الرياضيين، نظام متكامل من المعرفة، وهي أداة مهمة لتنظيم الأفكار وفهم المحيط الذي نعيش فيه. وهي موضوع يساعد الفرد علي فهم البيئة المحيطة والسيطرة عليها (أبوزينة، ٢٠١٣، ١٥-٢٩).

تحتاج مهنة تدريس الرياضيات إلى إعداد مهني وفني لإتقانها، لأن تدريس الرياضيات هو تفاعل وتداخل متشابك ومعقد بين المدرس والرياضيات والتلميذ. وللحصول علي تغيرات في تدريس وتعلم الرياضيات يجب اعتبار المحاور الثلاث: المعلم والمنهج والتلميذ ، فهناك دور جديد للمعلم والتلميذ، وطرق جديدة لعمل الأشياء، وأهداف جديدة، وبنى جديدة يجب أن تكتشف، كل هذا سوف يعطي التلميذ نتائج قيمة لتنمية معرفته وقدرته في الرياضيات (ياسين، ٢٠١٤، ٧)

"يعتبر المعلم رأس حركة التغيير في المنظومة التربوية، فهو الذي يهب الموقف التعليمي الحياة النابضة الزاخرة التي تستثير الفكر وتحفز الهمة للبحث والاستقصاء، وترسي في العقول منهجية التحليل والنقد ، وتطلق نوازع الفطرة للبذل والعطاء، ويكون المعلم بمسلكه هو القدوة في كل مكان، فيزود الموقف التعليمي بالمتعة والثراء، وقوة دافعة في التحول الاجتماعي المنشود." (راغب، ٢٠١٤، ٧٩)

وتعتبر القدرة المكانية من أهم القدرات المعرفية الرياضية التي تحظى باهتمام القائمين والمتخصصين في مناهج الرياضيات، وطرائق تدريسها، ويتزايد دورها الفاعل من خلال ما تعول عليه الرياضيات للمرحلة الابتدائية في حل المسألة، وتعلم العلاقات، والأشكال الهندسية. وإذا

كانت الدعوة تلح علي تطوير مناهج الرياضيات، وطرائق تدريسها، فإنه يجدر أن يشكل الحس المكاني بفعالياته مادة ضرورية في مناهج الرياضيات التدريسية، بحيث لا يمكن الاستغناء عنه في إعطاء معنى للخبرة الرياضية مؤكدًا علي أهميته للموضوعات الحسابية ، والهندسية علي حد سواء. (عابد، ٢٠١٤، ١١)

بل إنه بدون الحس المكاني فإن قدراتنا ستكون ضعيفة علي تحليل الأشكال ، والعلاقات بين أجزائها، وعلي الرغم من ذلك، إلا أن محتويات مناهج الرياضيات ما زالت تفتقر إلى دور فاعل للحس المكاني، وما زالت تراوح مكانها في هيمنة القواعد والإجراءات عليها، وهذا ما يصرح به Wheatley من "أن شح التدريبات المكانية في كتب الرياضيات ليقدم دليلاً واضحًا علي أن الحس المكاني لم يول العناية الكافية في مرحلة الرياضيات الابتدائية". (عابد، ٢٠١٤، ص ١٢)

وفي حقل الرياضيات التربوية، فإن مصطلح "الحس المكاني" يشير إلى فعاليات تدل علي"قدرة مكانية"، إلا أن القدرة المكانية تتكون من عاملين رئيسيين هما التصور المكاني (Spatial Visualation) ، والتوجيه المكاني (Spatial orientation) كما أوضح Olkn.(ريان، ٢٠٠٨: ١٨٨).

ويمكن تعريف التصور المكاني بأنه القدرة علي تدوير وتحويل مثير مقدم علي شكل صورة وتتسم هذه القدرة بالصعوبة والتعقيد.

أما التوجيه المكاني فإنه يشير إلى تخيل دوران الأشياء لوحدات متكاملة وتتعلق هذه القدرة بالمهمات البسيطة فالتوجيه المكاني يتطلب إنجاز المهمة في وقت محدد.(ريان ، ٢٠٠٨، ١٨٧)

ويرى Gardner أن القدرة علي التفكير المكاني تنطوي علي عدة قدرات أساسها القدرة علي إدراك الأشكال، والأنماط ، والأجسام أولاً، ثم القدرة علي إنجاز تحويلات هندسية، وتغييرات في الإدراك "الأولي"، وأخيرًا القدرة علي استعادة أجزاء من الخبرة البصرية في غياب المثير الحسي المباشر. (عفونة،٢٠٠٦، ٢٠)

هذا، وما زال الباحثون التربويون يدلون بدلوهم في أهمية القدرات المكانية للحياة العملية في مختلف الوظائف، والحرف المهنية وكذلك تدريس المواد الدراسية كافة، ولاسيما الرياضيات والعلوم الهندسية.

وفي حقل الرياضيات التربوية أجمع الباحثون علي مدى أهمية القدرة المكانية وعلو شأنها إذ ذهب البعض إلى تأكيد مدى ارتباط القدرة المكانية "بالنجاح في تعلم الرياضيات".(عفونة، ٢٠٠٦ ، ٤٨)

وعلي ذلك، فالقدرة المكانية تتميز بأهميتها في المرحلة الابتدائية، وهي مرحلة التأسيس- إذ تحظى بأهمية خاصة، لكونها تساعد الأطفال في تصورهم للمواقف التي تنطوي عليها مسائل الرياضيات، حيث أنها تساعد علي تقديم مفاهيم الكسور، إضافة إلى المفاهيم الهندسية.

وانطلاقًا من الأهمية التي تحظى بها القدرة المكانية، لاسيما في رياضيات المرحلة الابتدائية، والاستجابة لكثير من التوصيات، بإجراء مزيد من الدراسات، وإلقاء الضوء عليها لمعرفة المتغيرات التي تؤثر، وتتأثر بها. واقتراح فعاليات، ومهارات تأخذ بيد التلاميذ لرفع هذه القدرات لديهم. (عابد، ٢٠١٤، ١٣).

وبرغم محدودية الدراسات التي تناولت القدرة المكانية بشكل مباشر، أو غير مباشر ، إلا أنها أشارت في مجملها إلى متغيرات، قد ترتبط بالقدرة المكانية من قريب، أو بعيد.

وبناءًا علي ذلك تأتي متغيرات، مثل متغير التحصيل الرياضي، ومتغير الجنس ، وهي متغيرات مرتبطة بالطالب، لتمثل بعدًا فاعلاً في علاقتها مع القدرة المكانية، وهي متغيرات تتمتع بأهمية بالغة في مجال البحث التربوي في تعلم، وتعليم الرياضيات، إضافة إلى أنها تمثل بعدًا فاعلاً في علاقتها بالقدرة المكانية.

فبالنسبة لمتغير التحصيل في الرياضيات، فقد أجريت العديد من الدراسات الميدانية، أو التجريبية، ومنها:

دراسة (ناصر، ٢٠٠٧) التي تبحث في العلاقة بين التحصيل في الرياضيات، والقدرة المكانية لدى طلاب المرحلة الأساسية من طلاب الصف الثالث المتوسط، فقد تكونت العينة المختارة من ٦٤٢ طالبًا، وطالبة طبق عليهم اختبار القدرة المكانية، وكشفت نتائج الدراسة أن طلاب الصف الثالث المتوسط في محافظة بابل يمتلكون القدرة المكانية في الرياضيات، ولكن ليس بالمستوى المطلوب، كذلك كشفت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين القدرة المكانية ،والتحصيل الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية.

أما دراسة (عفونة، ٢٠٠٦)، فقد كانت حول العلاقة بين القدرة المكانية، والتحصيل في الرياضيات لطلاب الصف السابع، وتكونت عينة الدراسة من ٨ شعب من طلاب الصف السابع الأساسي، وقد كشفت الدراسة عن وجود ارتباط إيجابي ذو دلالة إحصائية علي مستوى الدلالة (α=٠.٠٥)، بين التحصيل في الرياضيات، والقدرة المكانية عند الطلاب.

أما دراسة جارديرن، (ريان، ٢٠٠٨)، فقد بينت الدراسة أن أداء الطلاب ذوي المستوى المرتفع أفضل من ذوي المستويين المتوسط، والمنخفض.

أما متغير الجنس، والذي يتحلى بمكانة متميزة لدي الباحثين في إطار البحث التربوي في الرياضيات، فقد أظهرت بعض الدراسات التي أجريت علي الطلاب، وجود فروق دالة إحصائيًا في القدرة المكانية تبعًا لمتغير الجنس لصالح الطلاب الذكور، فقد أظهرت دراسة (ريان ،٢٠٠٨)، إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة المكانية تبعًا لمتغير الجنس، ولصالح الطلاب الذكور، وكشفت دراسة (عفونة، ٢٠٠٦) عن أن التلاميذ الذكور لديهم قدرة مكانية أعلي من التلميذات، إذ تبين أن نتائج الطلاب الذكور أعلى من الإناث.

وأيضاً دراسة (سهيلة ، ٢٠٠٩) التي بحثت العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس الأساسي وتكونت عينة الدراسة من ٢٢٨ تلميذ وتلميذة تم اجراء اختبار القدرة المكانية ومقارنتها مع درجات تحصيلهم في مادة الرياضيات ووجدت أنه يو جد ارتباط إيجابي ذو دلالة إحصائية بين التحصيل في الرياضيات والقدرة المكانية عند التلاميذ. كما كشفت الدراسة بعد إجراء اختبار (ت) بين متوسط درجات الذكور ومتوسط درجات الإناث أن التلاميذ لديهم قدرات مكانية أعلي من التلميذات. كذلك تبين أن التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع يمتلكون قدرة مكانية مرتفعة مقارنة بأقرانهم من ذوي التحصيل المتوسط وذوي التحصيل المنخفض.

وتعزيزًا لإثراء نتائج دراسات سارت في هذا المنحى، ولتسليط المزيد من الضوء علي أهمية القدرة المكانية، وعلاقتها بمتغير التحصيل فإني آمل أن تخطو هذه الدراسة خطوة في طريق البحث، متناولة القدرة المكانية وعامل التحصيل في الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس من المرحلة الإبتدائية.

مشكلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة من طرح السؤال الرئيسي التالي:

ما العلاقة الارتباطية بين درجات تلاميذ الصف السادس الابتدائي في اختبار التصور البصري ودرجاتهم في تحصيل مادة الرياضيات؟

ويتفرع من السؤال الرئيسي السابق الأسئلة الفرعية التالية:

١- هل توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين التصور البصريالمكاني ، والتحصيل في الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس من المرحلة الإبتدائية؟

٢- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) في التصور البصري المكاني لدي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي، تعزى لمتغير التحصيل (مرتفع – متوسط – منخفض)؟

فروض الدراسة:

بناء علي تحديد مشكله الدراسة فقد تم صياغة الفروض التالية

١- توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين درجات التلاميذ في اختبار التصور البصري المكاني، وبين درجاتهم التحصيلية في الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس من المرحلة الإبتدائية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) في التصور البصري المكاني لدي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي، تعزى لمتغير التحصيل (مرتفع – متوسط – منخفض).

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى:

١ – بيان أثر مستوى التحصيل في الرياضيات (مرتفع– متوسط– متدني) في التصور البصري المكاني لدي تلاميذ الصف السادس من المرحلة الإبتدائية.

٢ – العلاقة بين التصور البصري المكاني لدي تلاميذ الصف السادس، ومقارنة هذه القدرة بنتائج تحصيلهم الرياضي.

أهمية الدراسة:

تظهر أهمية الدراسة في النقاط التالية:

١ – قد يستفيد منها المعلمون في تصميم أشكال هندسية أثناء الأنشطة الرياضية.

٢ – قد يستفيد من هذه الدراسة المشرفون التربويون من خلال تصميم ورش عمل لمناقشة التصور البصري المكاني وعلاقتها بالمحتوى الهندسي في مادة الرياضيات.

٣ – قد يستفيد من هذه الدراسة مصممو المناهج من خلال تضمين المحتويات الرياضية أشكال هندسية قائمة علي التصور البصري.

٤ – تكمن أهمية هذه الدراسة في أهمية التصور البصري المكاني في المحتويات الرياضية وفي مجال تدريس الرياضيات.

٥ – تقدم هذه الدراسة اختبارًا لقياس التصور البصري المكاني قد يستفاد منه في مجال البحوث التربوية والنفسية.

مصطلحات الدراسة :

١– التصور البصري المكاني:

يعرف: "بأنه قدرة خاصة تتضمن فهم، وإدراك العلاقات الفراغية ، وتداول الصور الذهنية، وتصور الأوضاع المختلفة للأشكال في المخيلة". (معوض، ٢٠٠٨، ٧٢)

ويعرف: "بأنه رسم تقريبي للفكرة، والخرائط العقلية". (حسن، ٢٠١٤، ١٨٨)

ويعرف: "بأنه القدرة علي تصور المكان النسبي للأشياء في الفراغ". (سيد خير الله، ٢٠٠٧، ٧٨).

ويعرف اجرائياً بمدى قدرة التلميذ في تصور الشكل من حيث الدوران والانعكاس بصورة مطابقة للواقع.

٢– التفكير البصري:

يعرف: "بأنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد علي قراءة الشكل البصري، وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية (مكتوبة ، أو منظومة)، واستخلاص المعلومات منه". (منصور، ٢٠١٤، ٢٥).

ويعرف: بأنه "قدرة الفرد علي الوصول إلى المعرفة من خلال تحليل الموقف ، وإدراك العناصر المتضمنة فيه، وفهمه بصورة كلية معتمدًا علي الخبرات السابقة، وقدراته الذاتية ". (نجاتى، ٢٠١٠، ٧٢).

ويعرفها الباحث إجرائياً: بأنه قدرة الشخص على المعرفة والتحليل وتصور الأشياء وتركيبها في الوصول إلى المعلومة بدقةً عالية.

٣- التحصيل الدراسي:

ويقصد به "مدى ما تحقق لدي التلميذ من أهداف ، نتيجة دراسته لموضوع من الموضوعات الدراسية " (رمضان، ٢٠١٠، ص ٥٥) ، ويعرفه (سعادة، ٢٠١٣، ٧٩) "بأنه مدى استيعاب الطلاب للخبرات من خلال مقررات دراسية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات المعدة لهذا الغرض".

ويعرف إجرائيًا بأنه الدرجة التي حصل عليها تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في اختبار المعرفة الرياضية في اختبار الفصل الأول من كتاب الرياضيات الفصل الدراسي الأول للعام ١٤٣٤هـ. ١٤٣٥هـ.

حدود الدراسة:

تنحصر حدود الدراسة علي النحو التالي:

الحدود البشرية: اقتصرت عينة الدراسة علي تلاميذ الصف السادس ابتدائي.

الحدود المكانية: تم تطبيق هذه الدراسة علي عينة عشوائية من مدارس إدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف.

الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٣٤هـ – ١٤٣٥هـ.

الحدود الموضوعية: اقتصرت هذه الدراسة علي التصور البصري المكاني (دوران البطاقات).

الفصل الثانى

أولاً –الإطارى النظرى

ثانياً– الدراسات السابقة

ثالثا– التعقيب علي الدراسات السابقة

أولاً – الاطار النظري:

يقصد بالتصور البصري المكاني المعالجة العقلية لتصور شكل ، أو إعادة ترتيب أجزاء شيء ما، ويقاس هذا العامل، بأن يعرض على التلميذ شيء مسطح على اليمين، ويطلب منه اختبار أي من البدائل التي على اليسار، وتشير إلى شيء بعد ثني جوانبه، أو أسطحه، كما يقاس أيضاً من خلال تقديم مجموعة من الأشكال الهندسية، ويطلب من التلميذ اختباراً واحداً من التجميعات التي تمثل تجميعاً مناسباً لتلك الأشياء. (معوض ، ٢٠٠٨ ، ٧٢)

وفي دراسة حديثة قام بها (Guven, 2007)، فقد حدد عناصر مميزة من القدرة المكانية، تتألف من المهارات المكانية، و القدرة المكانية بالعمليات العقلية التي تستخدم في إدراك، تخزين، مذاكرة، ترتيب القرارات ذات الصلة المكانية، ورأى بأن القدرة المكانية حددت بعدة مراحل مختلفة منها قدرة فهم العلاقات المكانية بصرياً، وإدخال تغييرات على الأشكال، وإعادة ترتيبها، وتفسيرها، والقدرة على التعرف على هوية كائن عندما يعتبر من المعالم السياحية المختلفة، والقدرة علي تصور الحركة، ، وهو جزأ أساسي من المشكلة، ومع ذلك، فقد درّس القدرة المكانية في عنصرين رئيسيين هما: التصور المكاني، والعلاقات المكانية، ويرى الباجث أنه مما سبق يتضح أن مهارة التصور البصري المكاني تعتمد بدرجة كبيرة على حاسة الإبصار وعمليات و إدراك العلاقات بين مجموعه من الأجزاء وقدرة الفرد على التصور البصري لموضع جسم متحرك في الفضاء ،وهي تركز على الدقة البصرية أو التمييز البصري ، وإدراك المساحة أو العمق، والتوازن العضلي للعينين عند النظر و التركيز على موضع شيء معين لمعرفة العلاقة بين الوضع الحالي و الوضع الذي يصبح فيه، و كذلك إدراك العلاقة بين الشكل الحالي للجسم و الشكل الذي يتحول إليه الجسم عند ثنيه أو عند تحريك شيء معين لليمين أو لليسار أو وضع هذا الشيء في وضع معكوس،وكذلك تصور أوضاع مكونات شيء معين إذا تم فصلها عن بعضها ، وفي تقدير أبعاد الشكل في الأوضاع المختلفة.

والجدول رقم (٢-١) يوضح تعاريف المكونات، والاختبارات التي يمكن استخدامها لقياس العناصر ذات الصلة، وبنود الاختبار النموذجية.

جدول (٢-١)

تعاريف المكونات والاختبارات

مكون	العلاقات المكانية	التصور المكاني
تعريف	تخيل، تناوب D^2، D^3 الأجسام بسحب الجسم كله	تخيل تناوب الأجسام وأجزائها في الفضاء.
الاختبار المرتبط	MGHP، اختبار التصور المكاني، اختبار القدرات العقلية الأولية.	MGHP، تجارب التصور المكاني، تجارب البوردو للتصور المكاني.
اختبار البنود النموذجية	D^2 التناوب العقلية مكعب بالمقارنة، D^3 التناوب العقلية	شكل مجلس الإدارة ورقة قابلة للطي
تعقيد	بسيطة المهام نسبياً	مهام معقدة نسبياً

ويرى الباحث أن القدرة المكانية تنطوي على قدرة مرتفعة في إدراك و ابتكار وإعادة ابتكار الصور وتخيلها ، المصورون والفنانون والمهندسون والنحاتون والمعماريون جميعهم يستخدمون الذكاء المكاني، الافراد الأذكياء مكانياً لديهم بصيرة نافذة للتفصيل البصري حتى إن كانت طفيفة، يستطيعون رسم الأفكار باستخدام الجداول او التخيل، كما أنهم قادرون على تحويل الكلمات والانطباعات إلى تصورات عقلية .الأفراد الأذكياء مكانياً يتصورون الأشياء، كما أن لديهم حاسة قوية للمكان والاتجاهات .

والمقصود بها القدرة على فهم المرئيات. والمتعلمون وفق هذا الذكاء يتجهون إلى التفكير المعتمد على استخدام الصور البصرية، واستخدام قراءة الخرائط والأشكال والصور، وأما المهن والتخصصات التي ترتبط بالتصور البصري المكاني فهي: تلك المتعلقة بالرحلات أو السياحة أو الكشافة أو النحت أو الفن التشكيلي أو البناء والتشكيل أو تصميم الديكور الداخلي أو هندسة البناء أو الهندسة الميكانيكية أو الأعمال اليدوية الميكانيكة، أو تصميم الأزياء أو الحلي

أو المجـــوهرات.

فالقدرة على التصور المكاني وتنسيق الصور المكانية والإدراك الثلاثي الأبعاد والإبداع الفني القائم على التخيل الخصب، هذا النوع نجده متطوراً بشكل أرقى لدى البحارة والطيارين والنحاتين والرسامين والمهندسين المعماريين ، وفي هذا الجزء من الدراسة يتناول الباحث الإطار النظري في أربع محاور رئيسية ، هي التصور البصري المكاني والتحصيل والدراسات العربية والدراسات الأجنبية، في كل محور قام الباحث بعرض تفصيلي لكل جزئية ترتبط بموضوع الدراسة.

١-دور الوراثة في القدرة المكانية (وراثيات القدرات المعرفية):

يتباين الناس تبايناً كبيراً، فيما اتفق علي تسميته (الذكاء)، والاختلافات لا تكون ظاهرة في المدرسة فحسب، وإنما في أشد الظروف اعتيادية في الكلمات التي يستعملها الناس ويفهمونها وفي تباين قدراتهم علي قراءة خريطة ما، أو في إتباع التوجيهات المعطاة لهم، أو في تذكر أرقام الهواتف.

وتكون هذه الاختلافات في المهارات النوعية علي درجة من الشيوع، بحيث غالباً ما تعتبر أمراً مسلماً به.

وفي الحقيقة أن التفسيرات البيئية للتفاوت في القدرات المعرفية كانت هي السائدة في علم النفس، ولكن معظم علماء النفس بدءوا حديثاً يتقبلون رأياً أكثر توازناً، تتأثر بموجبه الطبيعة، والتنشئة في تنامي المعرفة، وأبرزت دراسات الوراثات، دورا أساسيا للجينات في تشكيل مكونات الذكاء، حتى أن الباحثين بدءوا يتعقبون الجينات المختصة بالوظيفة المعرفية لمعرفة أثر الجينات، والبيئة في القدرات المعرفية النوعية.

فقد كشفت دراسة على التوائم المتطابقة، والتوائم الأخوية، أنهم ينجزون اختباراً خاصاً بالقدرة المكانية، حيث يحاولون إعادة بناء نموذج المكعب باستخدام قطع لعبهم، وفي مثل هذه الاختبارات التي يقوم بها كل طفل بمفرده، وتكون درجات التوائم متطابقة (التي يمتلك الجينات نفسها) أكثر تشابهاً من درجات التوائم الأخوية، (التي تتشارك نصف الجينات تقريباً)، وهذه الظاهرة تشير إلى أن للوريث الجيني أثراً في القدرة المكانية.

٢–الاختلافات بين الجنسين في القدرة المكانية:

علي الرغم من أنه من المقبول أن يكون هناك اختلافاً بين الذكور، والإناث في القدرة المكانية، وطبيعة، وحجم هذا الاختلاف، فإن هناك تفسيرات كثيرة للفرق بيّن للجنسين منها (Senan, 2013,p89).

أ– العوامل البيولوجية:

إذ تؤكد غالبية الدراسات التي تشرح الفروق بين الجنسين، من حيث العوامل البيولوجية، أن الهرمونات، وخاصة هرمون gonadal يتصل بتنمية المهارات المكانية.

ب. البيئة الاجتماعية والثقافية:

ويشمل قضايا، مثل اللعب وأدوار الجنسين الاجتماعية، والخبرات التعليمية التي تؤثر على انتباه الطفل، وقد وجدت أدلة علي أن الفوارق بين الجنسين في اللعبة المفضلة، لها أثر على القدرة المكانية.

فالأطفال الذين يقضون معظم الوقت، يلعبون لعبة المكعبات، والكتل، لديهم قدرات مكانية عالية، بينما الأطفال الذين يقضون معظم الوقت، مع الحيوانات المحنطة، والدمى لديهم مهارات اجتماعية.

٣–خصائص القدرة المكانية:

يمكن معرفة خصائص القدرة المكانية، من خلال آثارها، ومن خلال ما نلاحظه، وما نراه في (حسين، ٢٠١٤، ٣٥):

- المنجزات الحركية.
- التنقل، والابتعاد.
- التحكم، والتركيب
- الحركات.
- المنجزات الخطية (رسومات – أشكال – مخططات – خرائط..)
- اللغة: المفردات المكانية (موردة – صادرة)
- التفكير المكاني

- التنبؤ بالمسافة، والتقطيع
- التوجيه المكاني
- الذاكرة البصرية المكانية، والطوبولوجية.

٤-سمات وخصائص التلاميذ ذوي القدرة المكانية:

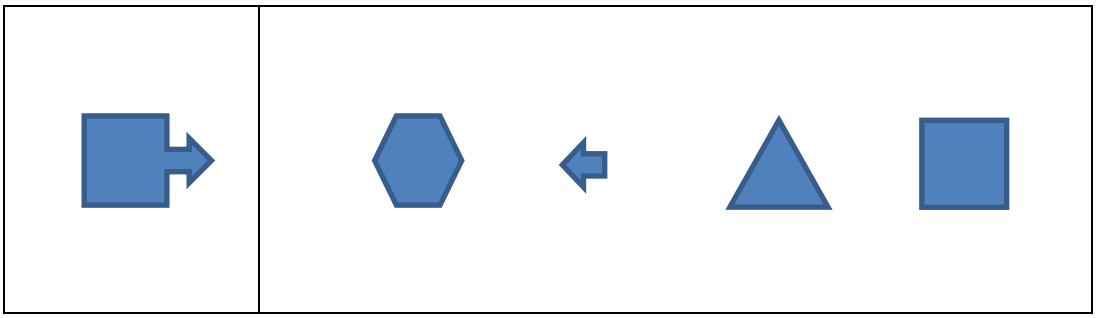
- نقل ورؤية المناظر الخيالية بوضوح.
- نقل تركيبات وعمل مجسمات ذات ثلاثة أبعاد أفضل من هم في نفس السن.
- إدراك العلاقات المكانية بين الأشكال والفراغات وتقدير الأحجام.
- يعبر عن المواقف التي تحدث له بالوصف أو الرسم من الخيال.
- يستطيع أن يصف بدقة ووضوح المناظر الخيالية.
- يقدر المسافات.
- يحلم أحلام اليقظة أكثر ممن هم في مثل مرحلته العمرية.
- يفضل الأنشطة التي يمارس فيها الرسم والتشكيل الفني.
- رسم خطوط أو أشكال للتعبير عن المهام والأعمال التي تسند إليهم.

٥-أصناف القدرة المكانية:

فقد صنَّف (ريان،٢٠٠٨، ١٢٠) نقلاً عن Lin Patrston القدرة المكانية إلى ثلاثة أصناف:

-الإدراك المكاني: وتتمثل في القدرة علي تعرف العلاقات المكانية، مع الحفاظ علي هيئتها الكلية، وهذا الصنف يمكن الوصول إليه بفعالية عند استعمال عمليات حس حركية، وحسب (الخالدي، ٢٠١٣، ٨٦)، فإن الإدراك المكاني يتم قياسه من خلال إعطاء التلميذ شكلاً نموذجياً، ويطلب فيه انتقاء الأشكال المشابهة له، ويلاحظ أن جميع الأشكال غير الشكل النموذجي، إما منحرفة، أو معكوسة ويتم فيها اختيار الأشكال التي تمثِّل الشكل ومثال ذلك مايلي:

شكل رقم (٢: ١) يوضح الإدراك المكاني



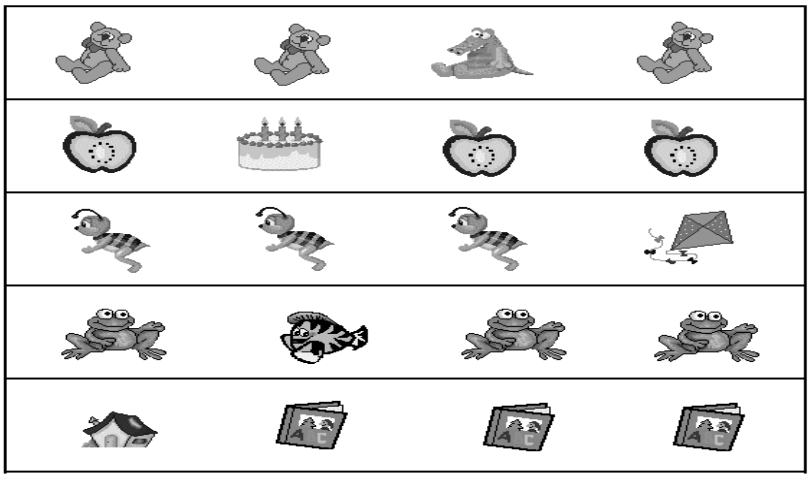
-التدوير الذهني: ويشير إلى القدرة علي تدوير الأشكال ذهنيا في بعدين، أو ثلاثة أبعاد بسرعة، ودقة، ويتطلب النجاح في هذا البعد المكون استخدام عمليات التدوير الذهني بفاعلية.

-التصور المكاني: يعرفه، بأنه القدرة علي تخيل الأشياء، أو التناوب علي أجزائها عن طريق الطي، والفرد علي سبيل المثال، ويعتمد علي المعالجة المعقدة متعددة المراحل للمعلومات الممثلة بالمكان، إذ يعتمد التصور المكاني علي معالجات تحليلية، وبمستوى متميز عن المكونات الأخرى، والنجاح فيها يتطلب مرونة معرفية في تطبيق الخبرات السابقة أثناء إجراءات الحل. (Senan, 2013).

وحسب سنان، عزت، فإن الأنشطة المستخدمة لقياس التصور المكاني تشمل شكل المجلس، طي الورق، التنمية السطحية لهذه المهام تتطلب التلاعب بشكل متكرر.

ويرى الباحث: أن القدرة المكانية مهمة في حل المسائل اللفظية، وذلك لأنها تساعد الطالب في تخيل الموقف الصحيح للمسألة وصولا إلى الحل الصحيح.

شكل رقم (٢:٢) يوضح التصور المكاني



المصدر:

(نيكولاس ويد، ٢٠١٥، ٣٧).

٦-الفروق الكمية، والكيفية في القدرة المكانية:

توجد فروق كمية، وكيفية للقدرة المكانية كما بينت دراسة (حسين، ٢٠١٤، ٣٦):

-الفروق الكمية في القدرة المكانية:

تشير الدارسات الكمية التي أجريت علي القدرة المكانية، إلى اتساق الفروق الفردية المرتبطة بهذه القدرة، من حيث تفوق الذكور علي الإناث في هذه القدرة بصفة خاصة في التدوير المكاني، سواء المثيرات المألوفة، أو غير المألوفة وعلي الأخص في معدل التدوير العقلي كما وجدت فروق في القدرة المكانية، بين الأعمار الزمنية المتتابعة ٨- ٩- ١١- ١٩ لصالح الأعمار الزمنية الأعلي، وبصفة خاصة ترميز، وزمن الأداء علي اختبارات القدرة المكانية، يتحسن تحسنا دالا مع تزايد العمر الزمني.

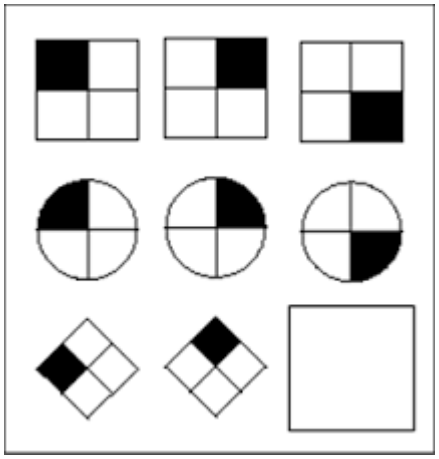
- الفروق الكيفية في القدرة المكانية:

تشير الدراسات التي أجريت في مجال التناول الكمي للقدرة المكانية، إلى وجود فروق كمية في هذه القدرة، كما سبق أن أشير إليه، إلا أن السؤال الذي فرض نفسه هو: هل هناك فروق كيفية بين الأفراد في الإستراتيجيات، وعمليات المعالجة العقلية للمعلومات، أو المثيرات المكانية؟

ومن خلال الإجابة عن هذا التساؤل، تم التوصل إلى وجود فروق دالة في الإستراتيجيات المستخدمة، في حل المشكلات المكانية.

وقد تم تصنيف الأفراد، من خلال هذه الإستراتيجيات إلى تحليليون، كليون في تجهيزهم، ومعالجتهم للمعلومات المكانية، فالنوع الأول، يأخذ وقتاً أطول في استجابتهم علي أوجه الشبه، والاختلاف بين المثيرات، والأشكال المكانية، أما الكليون عند تجهيزهم للمعلومات، يستخدمون إستراتجية الإدراك الكلي، ومن ثم يأخذون زمناً أقل.

شكل رقم (٣:٢) يوضح اختبار القدرة المكانية



المصدر:

(Wooding, D. S., 2014, 24).

٧-المتغيرات التي تؤثر في القدرة المكانية:

أن هناك متغيرات تؤثر في القدرة المكانية منها (ريان، ٢٠٠٨، ١١٩):

أ- **التطور المعرفي:** يرتبط هذا العامل بمراحل التطور المعرفي، كما حددها بياجيه، وعليه تفسير الفروق في القدرة المكانية، إلى التفاوت في هذه المراحل.

ب- **الخبرة:** فقد تبين أن القدرة المكانية لدى الأفراد، تتأثر بالخبرات المكانية، وهذا الأثر يمتد إلى مجمل هذه القدرة، أو إلى بعض جوانبها، ويتوقف على طبيعة هذه الخبرات وأنماطها.

ت- **الجنس:** بينت نتائج معظم الدراسات، وجود علاقة بين القدرة المكانية، والجنس وقد تعود هذه الفروق إلى طبيعة الإستراتيجيات المعرفية المتبعة لدى كلا الجنسين.

ث- **الموهبة (الذكاء العام)**: ترتبط الموهبة بالقدرة المكانية، فالموهبة تحدد إستراتيجيات المعالجة الذهنية للأشياء، وهذا بدوره يؤثر علي أداء الطلاب في اختبار القدرة المكانية، ويعكس قدراتهم فيها.

٨-العمليات المتعلقة بالقدرة المكانية:

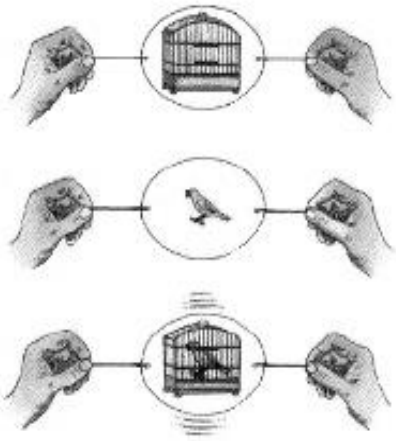
هناك بعض النظريات الجزئية التي توضح العمليات المتعلقة بالقدرة المكانية، ومنها نظرية كوسلين حيث تناولت، التراكيب العقلية المعرفية، والعمليات العقلية المعرفية التي تقف خلف القدرة المكانية، وتفترض هذه النظرية أربع فئات للعمليات المتعلقة بالقدرة المكانية (حسين، ٢٠١٤، ٣٧) وهي:

- توليد التصور.
- فحص التصور.
- تحويل التصور.

ويقصد بتوليد التصور: تكوين صياغات للتصور البصري اعتماداً على المعلومات المختزلة في الذاكرة الطويلة المدى.

كما يقصد بفحص التصور: مسح التصور العقلي للإجابة علي السؤال المثار حوله عن طريق التحليل والمسح والمقارنة بصورة نافذة.

شكل رقم (٢:٤) يوضح فحص التصور

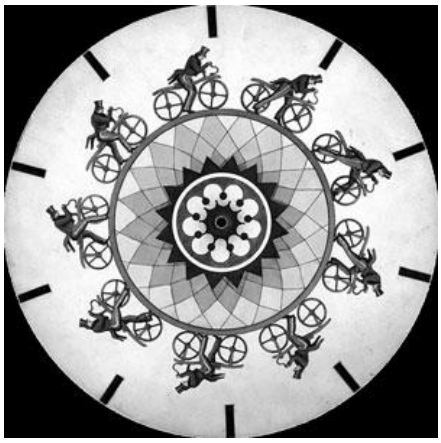


المصدر:

(Yarbus, A. L., 2015, 179)

أما تحويل التصور: فهو تغيير التصور من صورة ذهنية إلى صورة أخرى بما يصاحب كل واحد منها من تداعيات.

شكل رقم (٢:٥) يوضح تحويل (توظيف) التصور



المصدر:

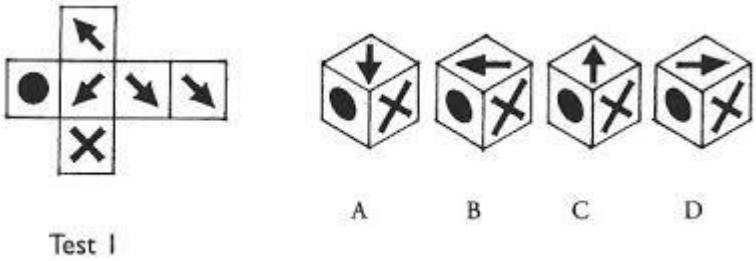
(Yarbus, A. L., 2015, 180)

٩-اختبارات القدرة المكانية:

توجد سبعة اختبارات لقياس عوامل القدرة المكانية، وقام بإعدادها Ekstrom ورفاقه، (عفونة، ٢٠٠٦، ٢٧ – ٣٠) وهي:

أ-اختبارات تحصيل ثلاثية: وهي الاختبارات التي أعدها أعضاء هيئة التدريس بقسم الفيزياء بالجامعة الأردنية.

شكل رقم (٢:٦) يوضح اختبارات التحصيل الثلاثية



المصدر:

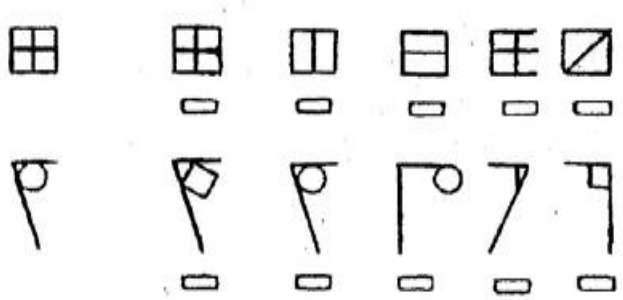
(شاكر عبد الحميد، ٢٠١٥، ٢٢).

ب–اختبارات مقارنة الأرقام: ويتكون من ٩٦ فقرة في قسمين متماثلين، يشمل كل منها ٤٨ فقرة، وتتكون كل فقرة من الأعداد المكونة من عدة أرقام، ويطلب من المفحوص تحديد فيما إذا كان العددان في كل زوج متشابهين أم مختلفين

ج–اختبار الصور المتطابقة:

ويتكون من ٩٦ فقرة وزعت على قسمين متماثلين، يشمل كل منهما على ٤٨ فقرة، تتكون كل فقرة من رسم، أو صورة تقع على يسار السطر، تقابلها خمس رسوم، أو صور تقع على يمين السطر، ويطلب من المفحوص أن يحدد في كل فقرة، أي صورة من الصور الخمس الواردة علي يمين السطر تماثل، أو تطابق الواردة الواقعة على النهاية اليسرى للسطر، كما في المثال التالي:

شكل رقم (٢: ٧) اختبار الصور المتطابقة



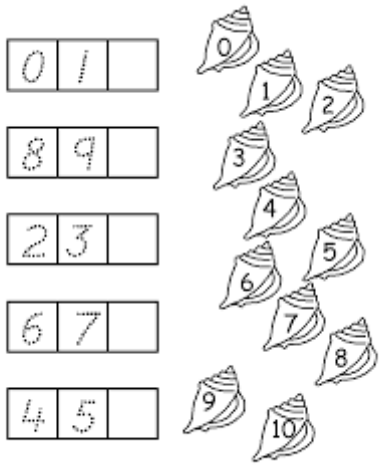
المصدر:

(Susan & write,2014, 50).

د–اختبار الصور المخفية:

ويتكون من ٣٢ فقرة جاءت في قسمين كل قسم ١٦ فقرة، ويعطى المفحوص في رأس كل صفحة من صفحات الاختبار الأربعة خمسة أشكال هندسية، خصص لها الرموز (A B C D E)، وكل فقرة عبارة عن مربع يحتوي في داخله شكلاً هندسياً.

شكل رقم (٢: ٨) اختبار الصور المخفية



المصدر:

(Matter, 2015, 68)

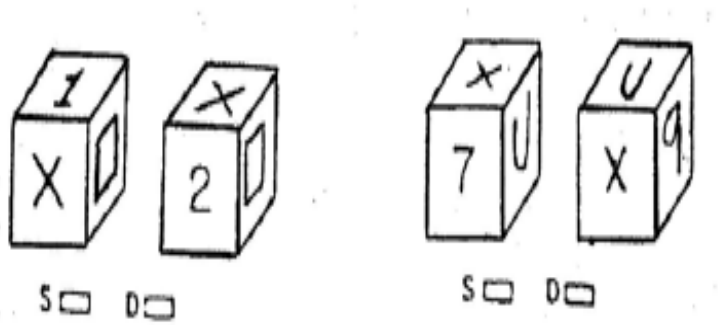
هـ_اختبار تدوير البطاقات:

يتكون من ٢٠ فقرة، وزعت في قسمين متماثلين كل منهما على ١٠ فقرات، وكل فقرة في سطر أفقي، وهي عبارة عن رسم بطاقة غير منتظمة الشكل، وتوجد رسومات ثمانية للبطاقة نفسها، يمثل بعضها دوراناً للبطاقة وبعضها قلباً لها، ويطلب من المفحوص تحديد ما إذا كان كل واحد من الرسومات الثمانية يمثل دوراناً للبطاقة أم لا.

و–اختبار تدوير المكعبات:

يتكون من ٤٢ فقرة، وزعت في قسمين متماثلين كل قسم يمثل ٢١ فقرة، كل فقرة عبارة عن زوج من المكعبات، ورمزت أوجه المكعبات علي أن لا يتشابه رمز أي وجهين في المكعب الواحد، ويطلب من المفحوص ما إذا كان المكعب هو المكعب الآخر، ويمثل دوراناً له أو أنه مكعب مختلف عنه.

شكل رقم (٢: ٩) اختبار تدوير المكعبات



المصدر:

(Susan & write,2014, 53).

ز–اختبار طي الورقة:

يتكون من ٢٠ فقرة في قسمين، شمل كل قسم ١٠ فقرات، توجد كل فقرة في سطر أفقي، وعلى يسار السطر الأفقي رسمات متتابعة، توضح طريقة طي الورقة، طيتين، أو ثلاث طيّات، وتظهر الرسمة الأخيرة للورقة المطوية مكان الثقب وعلى يمين السطر توجد خمس رسمات يفصل بينهما، وبين الأخرى على اليسار خط عمودي، ويطلب من المفحوص أن يحدد أي واحد من الرسمات الخمسة، يمثل الورقة المطوية (نادر، ٢٠١٣،٢٢).

ح–اختبار تطوير السطوح:

يتكون من ١٢ فقرة، في قسمين، كل قسم يتكون من ٦ فقرات، كل منها له خمس بدائل، للإجابة، ويقدم للمفحوص رسومات لسطوح هندسية يمكن الحصول عليها من قطعة من الورقة أو المعادن اللينة، وفي كل فقرة يوجد رسم يوضح كيف يمكن قص قطعة من الورقة، وطيها لعمل شكل هندسي.

ويرى الباحث أن القدرة المكانية ترتبط ارتباطا وثيقا بالتفكير البصري، فحتى يستطيع الفرد إدراك العلاقة بين الأشكال، وتحديد موقعها، واتجاهها لابد من عمليتي الإبصار، والتخيّل، وهما عمليتين أساسيتين في التفكير البصري (حسين، ٢٠١٤، ٩٧).

فالقدرة علي التصور البصري المكاني لها مكانة رفيعة بمناهج الرياضيات وطرق تدريسها، فطلاب الرياضيات يجب أن يستفيدوا من تطوير قدراتهم البصرية والمكانية لأنها تساعد على قراءة وفهم المواد البصرية والمخططات والرسوم البيانية.

فالقدرة على التفكير بصرياً ومكانياً تلعب دوراً مهماً في اكتشاف القدرات الإبداعية وحل المشكلات في الرياضيات والهندسة.

فقد دلت العديد من الدراسات أن هناك علاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات.

١٠- مهارات التصور البصري المكاني وأساليب تنميتها

تعد مهارات التصور البصري المكاني من أهم المهارات التي ينبغي أن يتقنها المتعلمون، وبخاصة هؤلاء الطلاب المعلمون المتخصصون في مجال تدريس الرياضيات، وفيما لي نتناول مفهوم التصور البصري المكاني وتعريفه، وأهمية تنميته، وكيف ينمي؟ وطرق قياسه.

أ- القدرة المكانية: Spatial Ability

تنقسم القدرة الرياضية إلى قدرات عديدة، من أهمها القدرة المكانية، وهي التي تتعلق باستبقاء واسترجاع وتحويل المعلومات البصرية في السياق المكاني، وقام الباحثون بتحليل مفهوم القدرة المكانية إلى عوامل محددة، يعتقدون أنها تشترك في الإدراك المكاني، وعلى الرغم من ذلك لا يوجد اتفاق محدد بين الباحثين حول ماهية هذه العوامل وطبيعتها، ولكن قدم لنا "Kimura" ستة عوامل محددة للقدرة المكانية، توصل إليها عن طريق البحث العملي، وهذه العوامل هي: (Velez et al., 2005,2).

١. التوجه المكاني
٢. ذاكرة الموقع المكاني
٣. تتبع مسار الهدف

٤. التصور البصري المكاني

٥. التجزئة المكانية

٦. الإدراك المكاني

ب- ماهية التصور البصري المكاني:

تشير الدراسات إلى وجود عاملين مكانيين، هما: التصور البصري المكاني Spatial Visualization والتوجه المكاني Spatial Orientation، حيث تعرف القدرة علي التصور البصري المكاني علي أنها القدرة علي معالجة الأشياء ثنائية وثلاثية البعد عقليا، بينما يعرف التوجه المكاني بأنه القدرة علي تحديد توجهات الأشياء بالنسبة للشخص، وهما يرتبطان بالنجاح في المهن التقنية، وتفسير الرسوم والصور الذهنية للأشياء في بعدين وفي ثلاثة أبعاد. (Bader & Belland, 2009, 2-4)

"والتصور البصري يعني القدرة علي المعالجة الذهنية للأشياء البصرية التي تتضمن متواليات معينة من الحركات، وعادة ما يجد المفحوص أنه من الضروري تدوير شكل أو أكثر أو جزء من الشكل أو أكثر أو إدارته أو إمالته أو قلبه، ويتم ذلك كله ذهنياً، وعلى المفحوص أن يتعرف علي الموضوع أو المكان الجديد أو المظهر الجديد للأشياء التي حركت أو عدلت داخل شكل معقد." (أبو حطب، ٢٠٠٩، ٣٨٥).

وتلعب القدرة علي التصور البصري المكاني دوراً مهماً في اختبارات العامل المكاني، وقد وجد "خليفة بركات" أن اختبارات الهندسة تتشبع نتائجها بالقدرة على التصور البصري المكاني. (معوض، ٢٠٠٨، ٤٥)

وقد أفادت الأبحاث الطبية التي أجريت على النصفين الكرويين للمخ البشري في إلقاء المزيد من الضوء علي القدرة المكانية، فالمخ يتكون من نصف كروي أيمن ونصف كروي أيسر ومنطقة تربط بينهما، فالنصف الأيسر يتحكم في اللغة والكلام، ويتفوق في أداء المهام المتتابعة، والتفكير المنطقي، والتفكير التحليلي، بينما يقوم النصف الكروي الأيمن بعملية تنبيه التركيب ككل، كذلك يقوم بعملية التصور أو التخيل – فضلا عن الكلمات، ويتم رؤية الشكل المعقد ككل في النصف الكروي الأيمن، بينما يقوم النصف الكروي الأيسر بتحليل

الأجزاء بشكل منفصل، ومن الصواب القول بأن النصف الكروي الأيمن يتحكم في القدرة المكانية. (Dickson, 2014, 3-4)

وتوجد مقترحات تقول بأن التربية المدرسية تميل للتركيز علي تطوير وتنمية القدرات التي يقوم بها النصف الكروي الأيسر، بينما تتجاهل نسبياً عمليات النصف الكروي الأيمن، وفي الوقت الحاضر لا نعرف كيف نؤثر على المعرفة التي تتعلق بعمليات الربط بين القدرات والنصفين الكرويين من خلال تعلم مناسب. (Orton, 2007, 118-120)

وتشير معظم الدراسات لإمكانية تدريس الاستعدادات البصرية المكانية – Visuo Spatial Aptitudes، خاصة مع الأنشطة التي تعتمد علي الكمبيوتر، وقد افترض "بيشوب Bishop" أن التركيز علي الاستعداد المكاني ينمي القدرة الرياضية بشكل فعال أكثر من التركيز علي المحتوى الرياضي والمهارات الرياضية فقط، إلا أن دراسة "أولسون وبوليستك Olson & Bualystok" دلت على أن كلا المعالجتين – البصرية واليدوية – أظهرتا دلالة إحصائية. (Baker & Belland, 2006, 1-4).

ويقول فؤاد البهي أن هذه القدرة تبدو في كل نشاط عقلي يتميز بالتصور البصري لحركة الأشكال المسطحة والمجسمة. (البهي، ٢٠١٤، ١٨٥ – ٢٨٨)

ويعد توقيت التدخل لتعليم القدرة المكانية والقدرة علي التصور البصري المكاني عامل حاسم، وهذا التوقيت اختلفت الآراء في تحديده، فبعض الدراسات تشير إلى أنه سن ما قبل البلوغ Pre – adolescence، وقد أشار "بيشوب Bishop" إلى أنه وقت حاسم، وأشار "سميث وشرودر Smith & Schroeder" إلى أن طالبات الصف الرابع قد استفدن من المهارات المكانية Spatial Skills، ولكن ذلك لم يكن له مغزى عند المقارنة بين البنين والبنات، وأشارت دراسة "سميث وليتمان Smith & Litman" إلى استفادة البنين أكثر من البنات في سن ١١ – ١٣ عام، ولكن تأجيل التدريس إلى مرحلة ما قبل البلوغ أدى لاستفادة البنات أكثر، ويستخلص "باكير Baker" أن السن المثالي هو سن ما قبل البلوغ. (Baker & Belland, 2006, -4).

وتشير الدراسات لوجود عاملين مكانيين، هما: التصور أو التخيّل Visualization، والتوجه Orientation، وكما سبق فإن التصور يعني القدرة علي

معالجة الأشياء المسطحة أو المجسمة ذهنيًّا بينما التوجه المكاني يعني القدرة علي تحديد توجه الأشياء (الأشكال المسطحة والمجسمة) بالنسبة لشيء ما (شكل أو مجسم)، وهما يرتبطان بقوة. (Baker & Belland, 2006,1)

والتصور البصري المكاني هو قدرة خاصة تتضمن فهم وإدراك العلاقات الفراغية وتداول الصور الذهنية وتصور الأوضاع المختلفة للأشكال في المخيّلة، وتبدو هذه القدرة في كل نشاط عقلي يتميز بالتصور البصري لحركة الأشكال المسطحة والمجسمة، وفي تخيل الحركة أو الإحلال المكاني للشكل أو بعض أجزائه. (معوض، ٢٠٠٨، ٣-٤)

وقد توصل "فؤاد البهي" إلى انقسام القدرة المكانية إلى قدرتين بسيطتين، هما القدرة المكانية الثنائية أو المحصورة ببعدين، والقدرة المكانية ثلاثية البعد، والقدرة المكانية الثنائية تدل علي التصور البصري لحركة الأشكال المسطحة، مثل: دورة الأشكال المرسومة علي سطح الورق في اتجاه عقارب الساعة، بحيث تظل ملتصقة بسطح الورقة. (معوض، ٢٠٠٨، ٤)

ويقول "خليل معوض" أن الأبحاث الحديثة أكدت استقلال عامل التصور البصري المكاني عن العامل المكاني، فالتصور البصري يقوم علي تخيل الحركة أو الإحلال المكاني للشكل أو أجزائه، ويطلق عليه "جيلفورد" معرفة تحويلات الأشكال البصرية، أما العامل المكاني فيقوم علي إدراك العلاقات المكانية دون حركة الأشكال والمجسمات ويطلق عليه "جيلفورد" معرفة منظومات الأشكال البصرية. (معوض، ٢٠٠٨، ٥)

١١-بعض التعاريف التي تناولت مفهوم التصور البصري المكاني:

تعددت التعاريف التي تناولت مصطلح التصور البصري المكاني، ولعل السبب في ذلك هو تنوع المجالات التي توظف فيها هذه المهارات، ومن هذه التعاريف ما يلي:

* القدرة علي تدوير الأشكال المسطحة والمجسمة وتقليبها في الذهن وتصور ما تؤول إليه بعد دورانها، أو تصور حركة الجسيمات وأوضاعها المختلفة أثناء هذه الحركة، وكيف تتطور هذه الأوضاع. (راجح، ٢٠٠٧ ، ١٢٣)

* التصور الذهني للصور البصرية، كما يحدث في تصور الأشكال المختلفة للرسوم الهندسية. (نجاتي، ٢٠١٠، ١٣٠)

* المعالجة الذهنية للموضوعات البصرية (لطفي إبراهيم، ٢٠١٤، ١٠٠)

* استعمال الشكل أو تحويله إلى تنظيم بصري آخر، أو القدرة علي إحداث بعض التغيرات في الأشكال المدركة بصرياً (سيد خير الله، ٢٠٠٧، ٤٠٧)

* قدرة خاصة تضمن فهم وإدراك العلاقات الفراغية وتداول الصور الذهنية وتصور الأوضاع المختلفة للأشكال في المخيلة، وتبدو هذه القدرة في كل نشاط عقلي يتميز بالتصور البصري لحركة الأشكال المسطحة والمجسمة، وفي تخيل الحركة أو الإحلال المكاني للشكل أو بعض أجزائه. (معوض، ٢٠٠٨، ٣-٤)

* تناول ودوران ولف وتحويل مثير علي شكل صورة (عابد، ٢٠١٤، ١٨٤)

* خلق صورة بصرية عقلية (كفافي، ٢٠٠٦، ١٥١)

* فعل نشاط ينشأ عنه ارتباط قوي بين حواس الفرد وشيء آخر خارجي للحصول علي التعلم، ويتكون التصور البصري من خلال البناءات العقلية للموضوعات أو العمليات التي تربط الفرد بالأحداث المدركة (Zazkis & others, 2009).

* معالجة الأشياء ذهنياً أو في الخيال، أي قدرة الأفراد علي معالجة.

وبناء علي ما سبق فإن الباحث يعرف "القدرة على التصور البصري المكاني" إجرائياً في البحث الحالي علي أنها: "القدرة علي وصف حركة جسم معين من خلال مشاهدة منحنى الشكل ، وكذلك القدرة علي تصور المنحنى المناسب لحركة معينة للجسم في أي لحظة زمنية من خلال مشاهدة الحركة الفعلية للجسم".

١٢-معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000):

برز في القرن الماضي الاهتمام بعلم الهندسة، فأصبح مادة حية ومركز جذب للطلاب، لأنه الموضوع غير التقليدي في الرياضيات، فالطالب من خلاله يعمل ويلعب أثناء تعلمه، وبلغ هذا الاهتمام أوجهه عندما أوصى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي **National Council of Teachers of Mathematics**، في مؤتمره المنعقد سنة ١٩٨٩ إلى ضرورة زيادة التركيز علي الهندسة في جميع المستويات، واعتبارها من أبرز معايير عقد التسعينيات في القرن العشرين، ذلك أن المعرفة الهندسية وإدراك علاقاتها أمران مرتبطان ببيئة الفرد وحياته اليومية، علاوة علي ارتباطهما الوثيق بمواضيع رياضية وعلمية أخرى، مما يشير

إلى اهتمام أكبر بالهندسة وكيفية تدريسها. حيث أصدر هذا المجلس عام ١٩٨٩م وثيقة تضمنت أربعة وخمسين معيارًا مقسمة إلى أربع فئات هي:

أ- فئة رياض الأطفال إلى الصف الثاني.

ب- فئة الصف الثالث إلى الصف الخامس.

ت- فئة الصف الخامس إلى الصف الثامن.

ث- فئة الصف التاسع إلى الصف الثاني عشر.

ثم ظهرت وثيقة معايير التقويم للرياضيات المدرسية عام ١٩٩٥م عن **NCTM** نفسه، توصي هذه الوثيقة بمنهج يطور مقدرة الطالب في الرياضيات، وأخيرا صدرت عن **NCTM** وثيقة المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية عام ٢٠٠٠م، هذه المعايير تختزل معايير ١٩٨٩م وتنظمها وتصنفها. والمبادئ هي عبارات محددة تعكس القواعد الأساسية لتعليم الرياضيات ذات النوعية العالمية، وتشمل المبادئ الرئيسة التالية: (فريد، ٢٠١٤، ٩٧)

- مبدأ المساواة: يتطلب التميز في الرياضيات مساواة وتوقعات عالية ودعم قوي لجميع الطلاب.
- مبدأ المنهج: المنهج يجب أن يكون متناسقاً ويركز علي الرياضيات المهمة ومترابطاً باتساق عبر الصفوف.
- مبدأ التعليم: التعليم الفعال للرياضيات يحتاج إلى فهم ما يعرفه الطلاب وما يحتاجون تعلمه ثم تحديهم ودعمهم لتعلمه جيداً.
- مبدأ التعلم: يجب أن يتعلم الطلاب الرياضيات مع الفهم والبناء الفعال للمعلومات الجديدة من الخبرة والمعلومات السابقة.
- مبدأ التقويم: يجب أن يدعم التقويم تعلم الرياضيات المهمة ويقدم المعلومات المفيدة لكل من المعلم والطالب.
- مبدأ التكنولوجيا: تعتبر التكنولوجيا عنصراً أساسياً في تعليم وتعلم الرياضيات، فهي تؤثر في تعلم الرياضيات.

أما المعايير فهي تصف الفهم والمعلومات والمهارات الرياضية التي يجب أن يحصل عليها الطلاب من مرحلة ما قبل الروضة وحتى الصف الثاني عشر، وتقسم المعايير إلى: (السيد، ٢٠١٤، ١٠٢).

١. معايير المحتوى: وهذه المعايير تصف ما يجب أن يتعلمه الطلاب، وتشمل:
الأعداد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات.

٢. معايير العمليات: وهذه المعايير تشمل طرق اكتساب واستخدام المعرف ذات العلاقة بالمحتوى، وتشمل: حل المسألة والتفكير الرياضي والبرهان، والاتصال، والربط، والتمثيل.

١٣-معيار محتوى الهندسة:

الهندسة هي الموضوع الرئيس في الرياضيات، فهي تساعد على وصف البيئة وفهمها وتنمية مهارات التفكير المنطقي والتبرير، وتصل ذروتها في العمل مع البراهين في الصفوف العليا، وتلعب دورًا هامًا في النمذجة الرياضية وحل المشكلات، وتجدر الإشارة هنا إلى أن للتكنولوجيا دورًا هامًا ورئيسيًا في تعليم وتعلم الهندسة، ويتضمن معيار الهندسة التركيز على التفكير الهندسي ومهارات التفكير المنطقي من خلال المعايير الفرعية الآتية: (السبع، ٢٠١٤، ٦٩).

- تحليل خصائص وصفات الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد وتنمية الحجج الرياضية عن العلاقات الهندسية:

حيث يميل الأطفال بطبيعتهم إلى ملاحظة الأشكال ووصفها ووصف خصائصها، ويستطيع الأطفال تعلم الأشكال الهندسية باستخدام المحسوسات، وبعد ذلك تصبح دراسة خصائص الأشكال وصفاتها أكثر تجريداً. وفي جميع المستويات يجب أن يتعلم الطلاب صيغ تفسيرات مقنعة لتخميناتهم وحلولهم.

- تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى: يتعلم الأطفال في البداية مفاهيم الموقع النسبي، مثل فوق، خلف، قريب، بين، وبعد ذلك يستطيعون عمل واستخدام شبكات مستطيلة لتحديد مواقع الأجسام وقياس المسافة بين نقاط على خطوط عمودية أو أفقية. وفي الصفوف المتوسطة والثانوية يكون المستوى الإحداثي

مفيداً لاكتشاف وتحليل خصائص الأشكال، وتحديد المواقع والمسافات. وتعمل الهندسة الإحداثية على الربط بين الجبر والهندسة.

- تطبيق التحويلات الهندسية والتماثلات لتحليل المواقف الرياضية: يأتي الأطفال الصغار إلى المدرسة وهم يملكون حدساً عن كيفية تحريك الأشكال وبإمكانهم استكشاف أنواع الحركات مثل الإنسحاب والإنعكاس باستخدام طي الأوراق أو الرسم على الورق الشفاف أو المرايا.
- استخدام التصور الذهني والتفكير المكاني والنمذجة الهندسية لحل المشكلات: يجب أن يطور الطلاب في السنوات الأولى مهارات تصورية من خلال تجارب عملية مع الأجسام الهندسية وبعد ذلك بإمكان الطلاب التحويل من الموقع المادي إلى التصوري العقلي والنمذجة (**NCTM 2000**).

١٤- تحليل المحتوى:

يعتبر المنهج نظامًا يتكون من أبنية متكاملة ومتماسكة، بالإضافة إلى المدخلات والعمليات والمخرجات التربوية التي تتأثر بمجموعة من العوامل الداخلية والخارجية، التي تحدد طبيعة أهداف المنهج ووسائله وعملياته وما يحققه من نتائج، ولمعرفة طبيعة وفهم العلاقات بين هذه المكونات والأسس التي تقوم عليها، يجب تحليلها وتجزئتها إلى عناصرها الأساسية. حيث يتكون المحتوى الرياضي من حقائق ومفاهيم وتعميمات ومهارات وخوارزميات ومشكلات. كما أن هناك جانبًا آخر للمحتوى وهو الذي يتعلق بالاتجاهات والميول والقيم (المجال الوجداني)، أما المجال النفسحركي في الرياضيات فهو يتمثل في النواحي العملية والمهارات.

ويؤكد أبو زينة (٢٠١٣، ٥٣) أن عملية تقويم المناهج أمر لا بد منه عند تطوير أي برنامج أو منهج مدرسي، ولتقويم المناهج طريقتان: الأولى تتمثل في ملاحظة المنهج أثناء تطبيقه، والثانية تتمثل في تحليل مطبوعات المناهج من كتب دراسية وأدلة معلمين.

وعرَّفَ أبو زينة أيضا تحليل المحتوى بأنه أسلوب يهدف إلى وصف المحتوى التعليمي وصفًا موضوعيًا ومنهجياً يؤدي إلى تحديد العناصر الأساسية للتعلم، وأن لتحليل المحتوى ثلاثة أبعاد أساسية هي:

١. المعلومات: ويقصد به مجالات المحتوى الرياضي وهي (الأعداد والعمليات عليها، الهندسة، القياس، الجبر، البيانات)، وما يتضمنه من مفاهيم وتعميمات ومهارات.

٢. السلوك: ويقصد به تحديد العلاقة بين ذلك المحتوى وبين التغيرات التي يمكن إحداثها في سلوك الطالب، وما يعكسه هذا السلوك من قدرات معرفية ومهارات التفكير وحل المشكلات.

٣. تصميم المواقف والأنشطة التعليمية المناسبة لهذا المحتوى متضمنة المستويات الثلاثة لنمو المعرفة (المحسوس وشبه المحسوس والمجرد) المسئولة عن تحقيق أهداف التعليم (بدوي، ٢٠١٣، ٥٤).

١٥- التحصيل فى مادة الرياضيات:

تعد مهارة حل المسائل الرياضية وسيلة لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع وامتداداً طبيعياً لتعلم المبادئ والقوانين في مواقف جديدة، كما أنها تدريب مناسب للفرد ليصبح قادراً علي حل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية، لذلك اهتمت المناهج الحديثة للرياضيات في جميع دول العالم بتنمية التفكير لدي الطلاب، إذ تقع مسئولية تنمية عادات التفكير الفعال والمنتج علي مناهج الرياضيات بشكل خاص (الرفيع، ٢٠١٤، ٣٣-٣٤).

حيث يلقى التحصيل في مادة الرياضيات اهتماماً كبيراً من المربين وأولياء الأمور نظراً للاعتقاد السائد بالعلاقة الوطيدة التي تربط التحصيل في الرياضيات بالقدرة علي التفكير وحل المشكلات (علاونة ٢٠٠٢، ٨٨).

وغالباً ما يقع الأهل في مشكلة نتيجة ضعفهم أيضاً، وذلك عند محاولتهم مساعدة أبنائهم في مادة الرياضيات، وقد يكون السبب أن محتوى الرياضيات الحديثة سهل ممتنع بالنسبة للآباء الذين غالباً ما يفتقدون الطريقة المناسبة لمساعدة أبنائهم (مراد، ٢٠١٤، ٥٤)

ومدرس الرياضيات الناجح هو الذي يحاول استغلال الفرصة المتاحة له، فمجال الرياضيات مجال خصب لتعليم حل المشكلات، إن على المدرس أن ينمي القدرة لدي تلاميذه علي حل المشكلات الرياضية (لطيف، ٢٠١٤، ٤٧).

ويؤكد علماء النفس الذين ينادون بتعليم مهارات التفكير أهمية الرياضيات في رفع مستوى الطلبة وامتلاكهم لمهارات حل المشكلات أو غيرها من أنواع التفكير حيث يذكر شونفلد Schoenfeld 2013 أن التفكير الرياضي يستطيع أن يساعدنا علي أن نفهم

الأزمات المعقدة في حياتنا، ويمكن أن يصبح طريقاً لإدراك العالم وجعله ذا معنى لذلك عندما نقوم بتدريس الرياضيات بصورة عامة فنحن نقوم بتعليم حل المشكلات بصورة خاصة، والتدريس بطريقة حل المشكلات يقوم أساساً علي تحويل المحتوى الرياضي نفسه إلى مشكلات ذات طبيعة خاصة، وعن طريق حل هذه المشكلات يتعلم الطالب كثيراً من الحقائق والمهارات والمفهومات والتعميمات الرياضية، هذا بالإضافة إلى تعلم بعض الطرائق والإستراتيجيات والمقترحات المساعدة في حل المشكلات العامة التي يواجهها الفرد في حياته اليومية (Schoenfeld 2013,1 -4).

وقد بدأت هذه الطريقة تأخذ مكانتها في الآونة الأخيرة بين طرائق التدريس الفاعلة حيث كثرت حولها البحوث والمقالات والمناقشات، بل إن بعض الدول قطعت شوطا لا بأس به في هذا المضمار حيث ظهرت فعلا بعض الكتب المدرسية المصممة لهذا الغرض (المغيرة ٢٠٠٩، ١٨٠).

وتعد مادة الرياضيات أحد المجالات الخصبة التي يمكن للمدرس أن يقدم من خلالها المشكلات المناسبة إلى التلاميذ ليقوموا بحلها بمستوى علمي مقبول نظراً لما تمتاز به الرياضيات عن غيرها من العوم حيث يتم التوصل فيها إلى رأي محدد وقاطع بشأن المشكلات، الأمر الذي لا يتوافر بهذا الشكل في العلوم الأخرى (لطيف،٢٠١٤، ١٠٨).

ويعد حل المشكلات منشطاً هاماً ومناسباً في الرياضيات المدرسية، وتأتي أهمية حل المشكلات في الرياضيات المدرسية من حيث كونها النتاج الأخير لعملية التعليم والتعلم. فالمعارف والمهارات والمفاهيم والتعميمات الرياضية، وكل الموضوعات المدرسية الأخرى. ليست هدفاً في ذاتها وإنما وسائل وأدوات تساعد الفرد على حل مشكلاته الحقيقية. بالإضافة إلى أن حل المشكلات هو الطريق الطبيعي لممارسة التفكير بوجه عام. فليس هناك رياضيات دون تفكير، وليس هناك تفكير دون رياضيات (عبد الفتاح، ٢٠١٤، ٢١٧).

ويمكن لحل المشكلات الرياضية أن يساعد الطلاب على تحسين قدراتهم التحليلية، واستخدام هذه القدرات في مواقف مختلفة، كما يساعد حل المشكلات الطلاب في تعلم الحقائق والمهارات والمفاهيم والمبادئ الرياضية وذلك عن طريق توضيح تطبيقات الخبرات الرياضية والعلاقات المتبادلة بينها. كذلك يساعد التعلم عن طريق حل المشكلات الطلاب

علي تفهم الموضوعات بصورة أعمق، والاحتفاظ بالمعلومات لمدة أطول، وتحسين دافعية الطلاب نحو تعلم الرياضيات وجعلها أكثر متعةً وإثارةً بالنسبة لهم (ريك هبل ٢٠٠٦، ١٧٠)، ولذلك ينادي المهتمون بمجال تدريس الرياضيات بأن يمر كل الطلاب بخبرة حل المشكلات والاستقصاء كجزء من رياضياتهم المدرسية.

لقد استخدمت مجموعة من المعلمين إستراتيجيات مختلفة عن التدريس التقليدي للرياضيات فمنهم من كلف مجموعة من الطلاب إعادة تنظيم أحد الدروس وربطها بأجزاء الكتاب حين ذكروا بأنها غير منظمة، وبعد وقت قصير، وضع المدرس إستراتيجية المناقشة مع الطلاب وتسجيل النقاط المفتاحية في مناقشاتهم حتى انتهى الدرس بمخطط عام للدرس منظم تنظيماً مفهوماً من قبل معظم الطلاب، وهناك معلم يحاول تدريس مجموعة من مفاهيم الجبر عن طريق رحلة ميدانية في (المترو) بحيث يشرح للطلاب موضوع الاتجاهات والارتباطات الكلية والجزئية مما جعل من مادة الجبر مادة شيّقة لهم (وولفولك ٢٠١٠، ٧٦).

١٦- مهارات التفكير المرتبطة بالرياضيات:

من الجدير بالذكر أن نشير إلى أن مهارات التفكير تعمل مجتمعة (بنظام متكامل)، ولكن يختلف ترتيبها من مهمة إلى أخرى، بحيث تكون إحدى المهارات سائدة ورئيسة في مهمة معينة وتكون فرعية في مهمة أخرى، ويتم تبادل الأدوار مع المهارات الأخرى حسب الهدف والغاية من عملية التفكير، وبالتالي تتفاعل الأنظمة الفرعية مع بعضها بعضاً ومع النظام الرئيس والأنظمة الأخرى، لكي يصل الفرد إلى غايته بطريقة منظمة ودقيقة، وعلي سبيل المثال ترتبط الرياضيات ارتباطاً وثيقاً بطريقة حل المشكلات لأن حل المسائل الرياضية يستخدم نفس العمليات الذهنية التي تستخدم في حل المشكلات العامة.

وعلي الرغم من انتشار الآلات الحاسبة وأجهزة الحاسوب في وقتنا الحاضر، إلا أن تدريس المهارات الرياضية واكتسابها لا يزال ضرورياً وهاماً وذلك لمجموعة كبيرة من الأسباب لعل من أهمها: (رمضان، ١١٤،٢٠١٤).

- اكتساب المهارة وإتقانها يساعد المتعلم على فهم الأفكار والمفاهيم الرياضية.
- الاعتماد على الآلة الحاسبة باستمرار يعطل التفكير ويصيبه بالركود والخمول.
- اكتساب المهارات الرياضية يسهل أداء كثير من الأعمال اليومية.

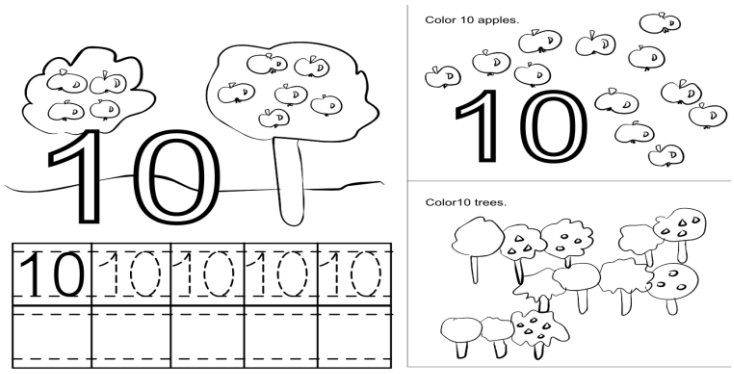
- اكتساب المهارات يسهل عملية حل المشكلات وتنمي القدرة الإنتاجية علي حل المسائل.

وقد تكون هناك مهارات كثيرة أخرى ولكن اختيار هذه المهارات اعتمد على طريقة حل المسألة في الرياضيات وطريقة سيره.

ولاستخدام مهارات التفكير عند حل مشكلة بطريقة مثلى لابد أن تمر عبر مجموعة من المهارات على الشكل التالي:

أ- **التحليل**: تجزئة المعلومات إلى عناصر يمكن التعامل معها، وذلك إلى أجزاء حقيقية وأجزاء مدركة (دي بونو ٢٠٠٨ ج ٢، ١٥).

شكل رقم (٢: ١٠) يوضح التحليل

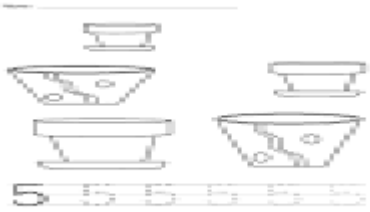


المصدر:

(Shiraishi, M. and Yamaguchi, Y., 2015, 58)

ب- **الاختصار**: تحديد النقاط الهامة التي يمكن التعامل معها، وغالباً ما تستخدم من أجل تسجيل المعلومات الهامة بشكل مختصر، وذلك لصعوبة التعامل مع الكم الهائل من البيانات والمعلومات لحل قضية معينة (سعادة ٢٠١٣، ٤٦).

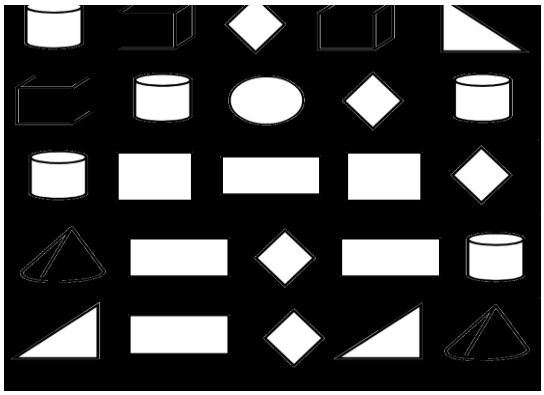
شكل رقم (٢: ١١) يوضح الاختصار



(Santella, A. and DeCarlo, D., 2015, 45)

ت- **التركيب:** وتستخدم مهارة التركيب لوضع الأجزاء والجوانب التي يمكن أن ترتبط مع بعضها لحل ما أو فهم ما أو مبدأ ما أو تركيبة ما مع بعضها.. عن طريق بناء علاقات ذات معنى بين المعلومات، موحدةً هذه المعلومات المتكاملة ضمن فهمً جديد (Rusbult 2012, 36).

شكل رقم (٢: ١٢) يوضح التركيب

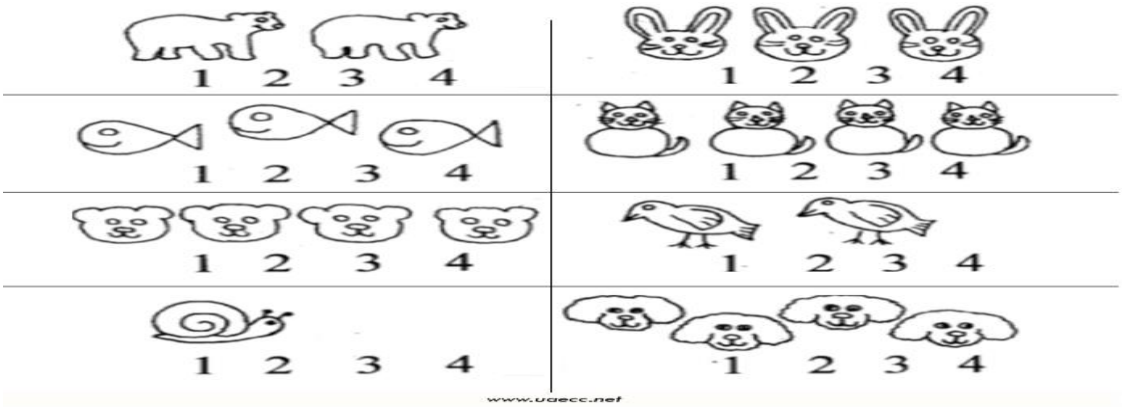


المصدر:

(Shiraishi, M. and Yamaguchi, Y., 2015, 59)

ث . إنتاج الحلول: إنتاج عدد من الحلول والبدائل، وغالباً ما تستخدم هذه المهارة من أجل تشكيل أو طرح حلول تجريبية لمشكلة ما أو اقتراح تخمينات مرتفعة لحل قضيةً ما (سعادة ٢٠١٣، ٤٧).

شكل رقم (٢: ١٣) يوضح الحلول

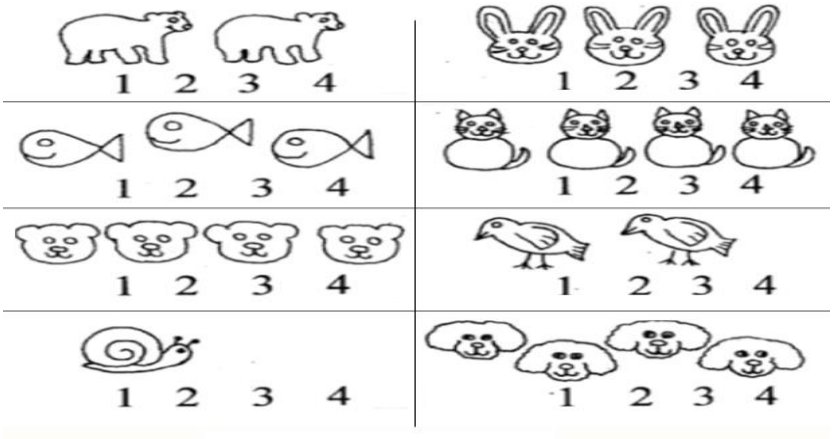


المصدر:

(Rosenholtz, R. ,2015, 151).

ج- **التمييز:** معرفة نقاط الاختلاف، ويستخدم التمييز بعد عملية جمع المعلومات حيث يمكن تمييز مشكلة عن أخرى أو حل عن آخر، وهذا ما يسهل عملية التعامل معها (Rusbult 2012, 31).

شكل رقم (٢: ١٤) يميّز الحلول



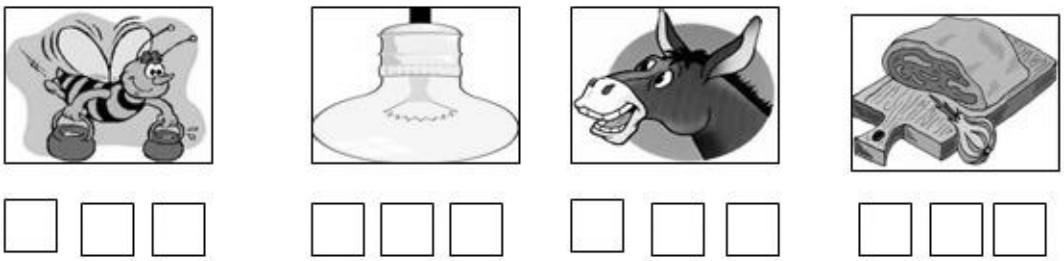
المصدر:

(Mulligan, J. B. ,2014, 75).

ح- **المقارنة:** تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين المعلومات الموجودة، المقارنة هي جزء هام من التفكير، والهدف من استخدام المقارنة كعملية مقصودة هو تسهيل التعامل مع مجموعة من

البيانات أو المشكلات..، وبالتالي هذا ما يساعد (كأحد العوامل الهامة) في الوصول إلى حلول نتيجة التشابه أو الاختلاف (دي بونو ٢٠٠٨ ،ج ٢، ٢١).

شكل رقم (٢: ١٥) يوضح المقارنة

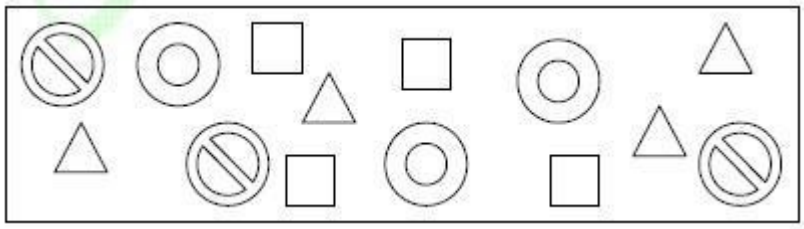


المصدر:

(Rosenholtz, R. ,2015, 152).

خ . المرونة: إيجاد طرائق أخرى، والمرونة هي عكس الجمود الذهني الذي يعني تبني أنماط ذهنية محددة سلفاً وغير قابلة للتغيير حسبما تستدعي الحاجة، ومن أشكال المرونة: المرونة التلقائية، والمرونة التكيفية، ومرونة إعادة التعريف أو التخلي عن مفهوم أو علاقة قديمة لمعالجة مشكلة جديدة (جروان ٢٠١٢، ١٩).

شكل رقم (٢: ١٦) يوضح المرونة

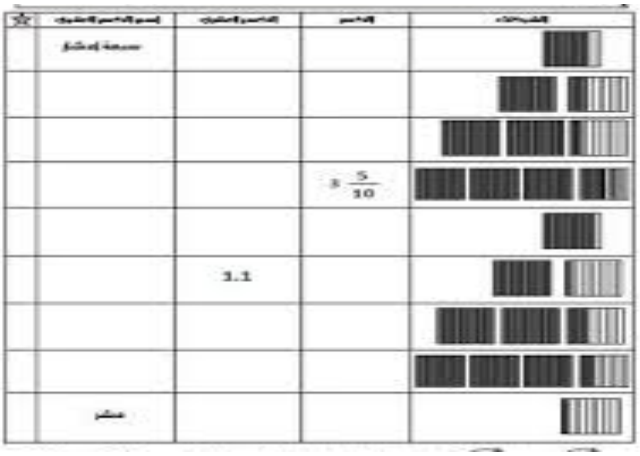


المصدر:

(Mulligan, J. B., 2014, 74).

د- **الاستنتاج:** بذل الجهود المناسبة للوصول إلى نتيجة محددة، وهي القدرة على استخلاص النتائج أو التوصل إلى رأي أو قرار بعد تفكير عميق استناداً إلى المعلومات والحقائق المتوافرة، وغالباً ما يستخدم الاستنتاج أثناء البحث عن حلول للمشكلات الدراسية أو الحياتية التي تواجه الفرد في حياته اليومية (مصطفى ٢٠١٢، ١٢٧).

شكل رقم (٢: ١٧) يوضح الاستنتاج

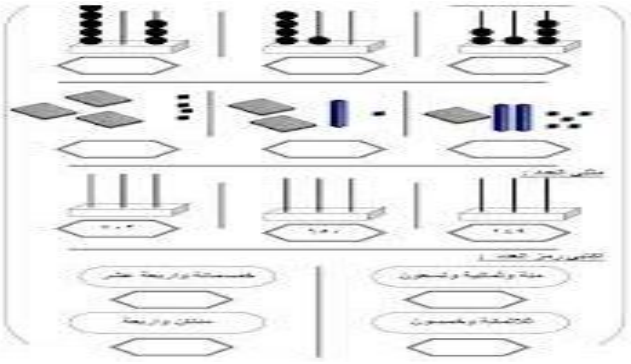


المصدر:

(Lindeberg, T. ,2015, 112).

ذ- **اتخاذ القرار:** وهي المفاضلة بين حلول بديلة لمواجهة مشكلة محددة، ومن ثم اختيار الحل الأمثل من بينها، وصنع القرار هو عملية دينامية مستمرة تهدف إلى إحداث تغييرات جوهرية في النظام التقليدي، أو الوصول إلى نتائج إيجابية حول قضية أو موقف، أو الوصول إلى حل مناسب حول مشكلة معينة بالاعتماد على معلومات وبيانات صحيحة (مصطفى ٢٠١٢، ٦٨).

شكل رقم (٢: ١٨) يوضح اتخاذ القرار

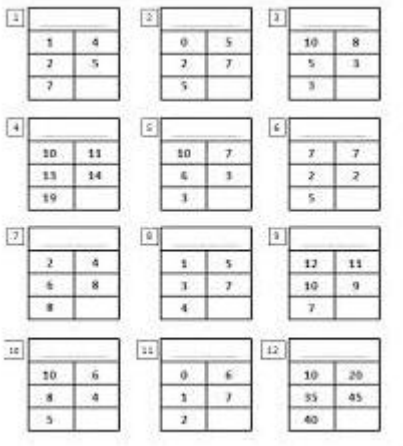


المصدر:

(Mulligan, J. B. ,2014, 78).

ر- **التوسع:** والتوسع مهارة تعني المبالغة في تفصيل الفكرة البسيطة أو الاستجابة العادية وجعلها أكثر فائدة؛ أي إضافة تفصيلات جديدة للفكرة أو الأفكار المطروحة (سعادة ٢٠١٣، ٤٦).

شكل رقم (٢: ١٩) يوضح التوسع



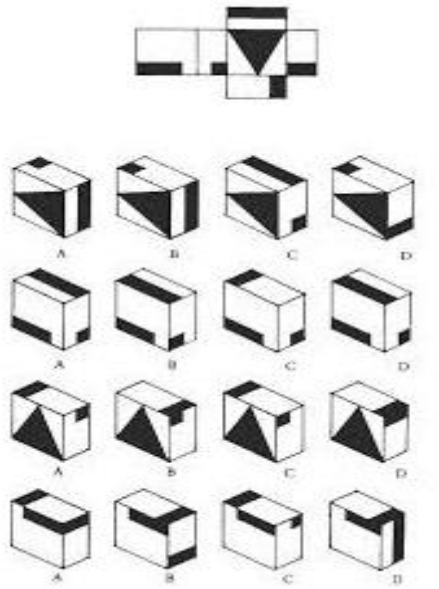
المصدر:

(Koenderink, J. J. and van Doorn, A. ,2015, 1678).

ز- **البرهان:** مصطلح يستخدم لإثبات وجهة نظر ما، وهو يشمل الأفكار والآراء والأفكار المساندة، وهناك تصنيف بسيط للبرهان حيث يقسم إلى (حقيقة، رأي)، وهذا لا يعني أن الحقائق براهين مرتفعة بينما الآراء ليست كذلك، وإنما هناك مواقف تكون فيها الحقائق صحيحة ولكنها غير مناسبة أو غير كاملة لذلك هناك خطأ في استعمالها، وهناك أيضاً مواقف ترتكز علي الآراء مثل رغبات الناس وما يحبونه ويؤمنون به، فالأشياء الذاتية هي آراء والموضوعية هي حقائق، فالحقائق لها تطبيق شامل، ويتفق الجميع علي أنها شيء لا يجب إنكاره كدليل، أما الآراء فهي شخصية وليس عليها اتفاق عام (دي بونو ٢٠٠٨ ج ٣، ١٣).

والبرهان على الصحة أو الدحض يمكن أن يكون نتيجة تقييم حقيقة فكرة باستخدام مقاييس أو معايير تقييم معينة، وتحديد الأخطاء (أمر ضمني) يتطلب اكتشاف أخطاء في المنطق والحسابات والإجراءات والمعرفة، وإذا كان بالإمكان، تعريف حالاتها والقيام بتصحيحات أو تغييرات في مجرى التفكير، وإذا قاد التقويم فرد ما وقاد شخص آخر إلى نتائج مختلفة، فهذا يعني أن أحدهما قد ارتكب خطأً أو أن كل واحد منهما قد وصل إلى نتيجة بديلة صالحة (Rusbult 2012, 33).

شكل رقم (٢: ٢٠) يوضح البرهان



المصدر:

(Just, M. A. and Carpenter, P. A ,2015, 438).

س- **التعميم:** ويقصد بالتعميم عملية نفسية مسئولة عن استخلاص قاعدة عامة أو حكم أو صفة عامة من مجموعة معلومات وتطبيقها على حالات جديدة لم ترد في المعلومات السابقة، والتعميم يتضمن التجريد (تحديد العناصر المشتركة أو أوجه الشبه لفئة معينة من الموضوعات أو المعلومات)، ويزيد عنه في عملية تطبيق القاعدة العامة المستخلصة على حالات جديدة لم تستخدم في عملية استخلاص القاعدة أو الصفة، ويمتد التعميم في السلوك الإنساني إلى مختلف أساليب النشاط، وترتبط بظاهرة التعميم ظاهرة أخرى هي عملية التمييز، والواقع أن عمليتي التعميم والتمييز وجهان لظاهرة واحدة، فالأولى تتصل بظهور الاستجابة المتعلمة في حضور مجموعة من المثيرات المتشابهة، في حين تتصل الأخرى بعدم ظهور الاستجابة إزاء المثيرات التي تختلف عن المثير الأصلي بدرجة أكبر .

وعند مواجهة الطالب لمسألة رياضية مطلوب فيها أن يقدم حلاً أو برهاناً في أي جزء من الرياضيات كالجبر أو التحليل الرياضي أو الهندسة الفراغية.. فلابد له من خلال المهارات السابقة أن ينطلق على النحو الآتي: (حمص ٢٠٠٦، -١٠١- ١٠٣)

- قراءة نص المسألة للبدء بعملية التحليل إلى أجزاء وإدراك العلاقات بين هذه الأجزاء.
- تحويل هذه الأجزاء إلى رموز بديلة عن طريق استخدام الاختصار لسهولة التعامل مع البيانات.

– ربط هذه الرموز ببعضها بعلاقات منطقية ضمن حقائق ونظريات راسخة لتركيب علاقات مختصرة.

– وبعد تركيب مجموعة من العلاقات المختصرة يبدأ المفحوص بإنتاج مجموعة من الحلول والبدائل عن طريق الرسم أو استخدام القوانين الرياضية.

– ولكي يصل إلى حل منطقي لابد له من استخدام مهارة التمييز لمعرفة أوجه الاختلاف بين مجموعة الحلول المقترحة.

– ثم يحاول التأكد من هذه الحلول عن طريق مهارة المقارنة لمعرفة أوجه الشبه والاختلاف فيما بينها.

– ولنفي الشك يستخدم مهارة المرونة أي النظر إلى الحل الذي أصبح جاهزاً للاستخدام تقريباً من زاوية أخرى مختلفة.

– وبعد دراسة هذه البيانات يصل بالنهاية إلى استنتاج أو نتيجة محددة تفيده بالحل المناسب.

– وهذا الاستنتاج يجعله يتخذ قراراً بتنفيذ الحل كإجراءات عملية مرتباً بذلك خطوات الحل النهائي بإعادة ترتيب الرموز التي وضعها في البداية.

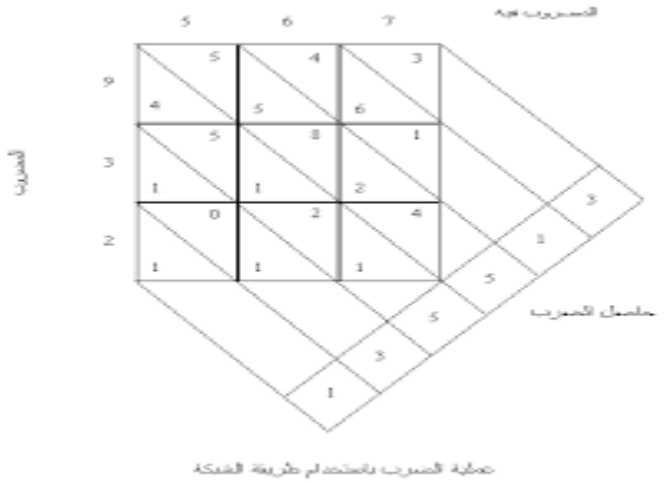
– ثم يتوسع بمجموعة الرموز وتحويلها إلى قوانين ونظريات راسخة يعتمد عليها في الحل.

– ليصل في نهاية الموضوع إلى إثبات الفكرة وبالتالي البرهان عليها وإنهاء المسألة بالمطلوب منه.

– وهذا الحل الذي استخدمه مع هذه المسألة يساعده في تعميم أسلوبه بالحل على مسائل أخرى شبيهة مستفيداً من الأسلوب الكامل في الحل أو من أجزائه.

وهذا لا يمكن أن يحدث دون مستوى معين من الدافعية التي تحفز المتعلم للوصول إلى الحل والبرهان.

شكل رقم (٢: ٢١) يوضح التعميم



عملية الضرب باستخدام طريقة الشبكة

المصدر:

(Koenderink, J. J. and van Doorn, A,2015, 168).

ط- **الدافعية والتعلم:**

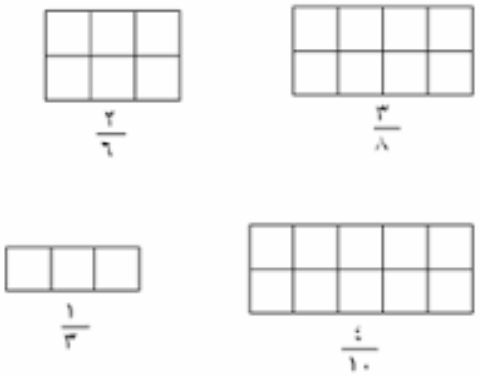
الملاحظة التي يجب تأكيدها هي دور الجانب الوجداني في التعلم وبخاصة الرياضيات حيث أن الاتجاه السلبي من المادة يعوق التحصيل المرتفع فيها، وأهمية الدافعية والقيم وراء تفكير الفرد، ففي أي منحى قوي للتفكير يحتل البعد الوجداني أهمية خاصة، لذلك وعند تعليم مهارات التفكير العقلية المعرفية لابد من الأخذ بالحسبان بعض المهارات الوجدانية المعرفية التي تسير معها جنباً إلى جنب لكي يكون التفكير قوياً وفعالاً وهي: التفكير باستقلالية، التحرر من التمركز حول الذات والتمركز حول الجماعة، ممارسة الحس العقلي العادل، استكشاف الأفكار الكامنة وراء المشاعر والمشاعر القائمة وراء الأفكار، تنمية التواضع الفكري وتأجيل الحكم، تنمية الشجاعة الفكرية، تنمية الإخلاص الفكري أو النزاهة، تنمية المثابرة الفكرية، تنمية الثقة بالعقل (يونس ٢٠٠٧، ٥٩-٦١).

وأهم الدوافع المرتبطة بموضوع التعلم: دافع الاكتشاف، دافع الاستثارة الحسية، دافع حب الاستطلاع، دافع التنافس والحاجة إلى التقدير، دافع الإنجاز والتحصيل، الدافع المعرفي ويتمثل في الرغبة في المعرفة والفهم ومعالجة المعلومات، ويتأثر نمو هذا الدافع ببيئة الفرد المحيطة به، وتلعب الخبرات السابقة دوراً هاماً في نموه وتطوره، والدافع المعرفي ذو دور هام في التعلم المدرسي

ويمكن بهذا الصدد ذكر المعادلة التي وضعها Clark Hall والتي تشير إلى أن التعلم هو حصيلة الدافعية (الباعث) ومستوى التعلم السابق (العادة)، وهي: التعلم= الدافعية×العادة، والنتيجة المباشرة هي أن الفرد لا يتعلم إلا إذا كان ثمة دافعية تواجهه (إيتكول ٢٠١٤، ٢٨٢).

والدافعية تؤثر في أهداف التعلم والإستراتيجية، فإذا أردنا المزيد من الطلاب المتألقين علينا تزويد المعلمين بالمعلومات والمهارات التي يحتاجون إليها لتحسين العملية التعليمية التعلمية، فمهارات التدريس الفعال وقدرة المعلم على تقديم المناسب من التعزيز والتغذية الراجعة تعطي نتائج مرتفعة بالنسبة لمخرجات العملية التعليمية (بروبير ٢٠١٢، ٣٩٦-٤٠٤).

شكل رقم (٢: ٢٢) يوضح الدافعية والتعلم



المصدر:

(Lindeberg, T, 2015, 110).

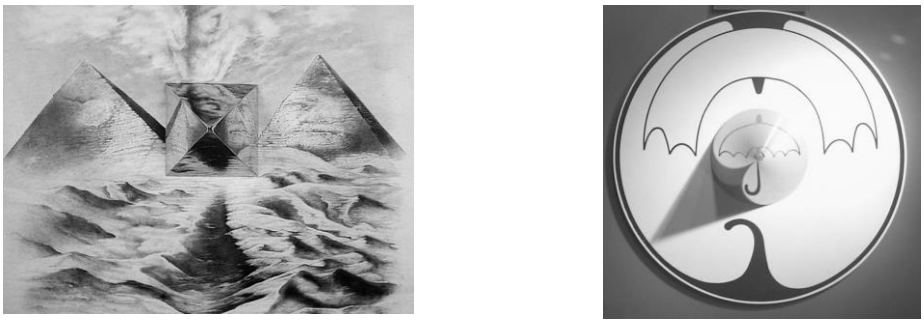
١٧-التصور الهندسي

ينوه المنهج الجديد في الرياضيات للصفوف الابتدائية بنوعين من الإدراك، هما الإدراك العددي number sense والإدراك الهندسي spatial sense، ويوصى بتناول كل من هذه النوعين من الإدراك عند تدريس مادتي الحساب والهندسة.

وإن كان المنهج يذكر ما يعنيه بالإدراك العددي في عدة مواضع، بل إنه يسمى فصلاً كاملاً في الصف الرابع بـ "الإدراك العددي" ويعطي أمثلة عليه في كثير من مراحل التدريس، إلا أنه يغفل عن شرح الإدراك الهندسي، أو تعريفه، أو إعطاء أمثلة عينية في هذا الباب، مما جعل الكثير من المعلمين والمعلمات يسألون ما هو الإدراك الهندسي، وكيف يمكن

تدريسه، أو أن كانت مادة الهندسة التي يدرسونها لطلابهم تندرج تحت هذا الاسم "الإدراك الهندسي"(منصور ٢٠١٣، ٥١).

شكل رقم (٢:٢٣) يوضح التصور الهندسي باستخدام مرآه مخروطيه



(Jurgis Baltrusaitis,2015, 58)

١٨-تعريف التصور الهندسي

يعرف "المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية "NCTM الإدراك الهندسي spatial sense بأنه: "الشعور البديهي بالأشكال والفراغ". وإذا كان هذا التعريف غامضاً وعاماً فإن أصحاب التعريف يضيفون شارحين:

"إن هذا التصور يخص الهندسة التقليدية بما في الإدراك من قدرة على التعرف، والتصور، والتمثيل، وتحويل الأشكال الهندسية. وهو يخص أيضا المواضيع الأقل تقليدية في الهندسة المستوية مثل طي الورق، التحويلات الهندسية (كالانعكاس والدوران والإزاحة) التبليط، والإسقاط". (Nicholas, Karen,2014,89)

ملاحظات:

التصور: هو أن نتصور شكلاً هندسياً، أو جزءاً من شكل هندسي حتى عندما لا يكون ماثلاً أمامنا. مثلا أن نتصور ارتفاع الهرم النازل من الرأس أي القاعدة. أو القطر في المكعب. وهنا نحتاج إلى قوة الخيال.

التمثيل: الحديث عن المكعب مثلاً رسمه أو تمثيله على الورق. هذه الصعوبة تواجهنا كلما أردنا تمثيل أو رسم مجسم ثلاثي الأبعاد على الورق ثنائي الأبعاد.

تحويل الأشكال الهندسية: مثلا في الانعكاس والإزاحة والدوران، نرغب أن نرى كيف يبدو الشكل بعد دورانه بزاوية معينة، حول نقطة معينة. أو كيف يبدو عند انعكاسه في خط انعكاس.

طي الورق: هو طريقة في الرسم استعارته الهندسة عن فن ياباني قديم في رسم الأشكال الهندسية وخصوصا الزخرفات، بواسطة طي الورق. وعن طريق الورق، نستطيع إقامة عمود على مستقيم مثلاً، أو إنشاء زاوية قائمة.. الخ.

الإسقاط: هو إيجاد مسقط مستقيم على مستقيم آخر، أو على مستوى.(إبراهيم، ٢٠١٤، ٩٣)

١٩-التصور الهندسي هو الاستدلال الهندسي

إن الفقرة الأخيرة تقودنا إلى القول إن التصور الهندسي ليس شيئاً آخر غير "الاستدلال المكاني"، أو ما يسمونه بالإنجليزية spatial reasoning. (الصفة spatial جاءت من كلمة space أي فضاء أو حيز، وهي كلمات مرادفة للفراغ الثلاثي الأبعاد).

والاستدلال المكاني هو على أية حال نوع واحد من أنواع الذكاء الإنساني- حسب تصنيف الغربيين له. إذ قسم جاردنر Gardner الذكاء الإنساني إلى أنواع منها الذكاء الحسابي، والذكاء اللغوي، والذكاء الموسيقي والذكاء الاجتماعي، والذكاء الذاتي (فهم الشخص لنفسه)، والذكاء الجسمي (عند اللاعبين والراقصين)، والذكاء البصري- الفضائي spatial intelligence، مضيفا إليها الذكاء الشعوري. (جلال، ٢٠١٤، ٥٧)

الاستدلال الهندسي، وهو كما وصفه جاردنر نفسه: "القدرة علي خلق تصور ذهني للعالم، العالم الواسع كما يراه الطيار والملاح، والعالم المحلي كما يراه لاعب الشطرنج أو الطبيب الجراح، والقدرة على التعامل مع هذا التصور". (البهي، ٢٠١٤، ٩٥)

وإذا شئت إضافة كلمات من عندي لما يقول به Gardner ، لقلت أن هذا الذكاء ينطوي على خلق تمثلات مرنة للعالم، وتكييفها ذهنياً وبطريقة ملموسة، وإدراك الاتجاه، والتعرف على الأماكن، وإبراز التفاصيل. إنه ببساطة القدرة على الانتقال من مكان إلى آخر مثلاً، والوعي الصحيح بالاتجاهات.

٢٠-أمثلة من الاستدلال المكاني

من أبسط الأمثلة على الاستدلال المكاني أو عدم الاستدلال المكاني، هو عدم معرفة المرء بالجهات الأربع، وهناك اصطلاح آخر يجمع هذه الصفات وهو "التأقلم مع المكان" وما يعني حتماً قدرة المرء على معرفة موضعه في المكان الذي هو فيه، والعلاقة بينه وبين أجسام (مبان، طرق، أماكن)، وبين هذه الأجسام فيما بينها. وكثيراً ما يفقد المرء إحساسه بالاتجاه.

فلا يعرف الجهات مثلاً. وعندما نكون في مدينة كبيرة، فإن معظمنا لا يعرف حقيقة العلاقة بين موضع البرلمان والجامعة، أو محطة القطار، على الرغم من أننا كنا في هذه المواضع مراراً وتنقلنا بينها.(أبوعمة، ٢٠١٢، ٢٩٦)

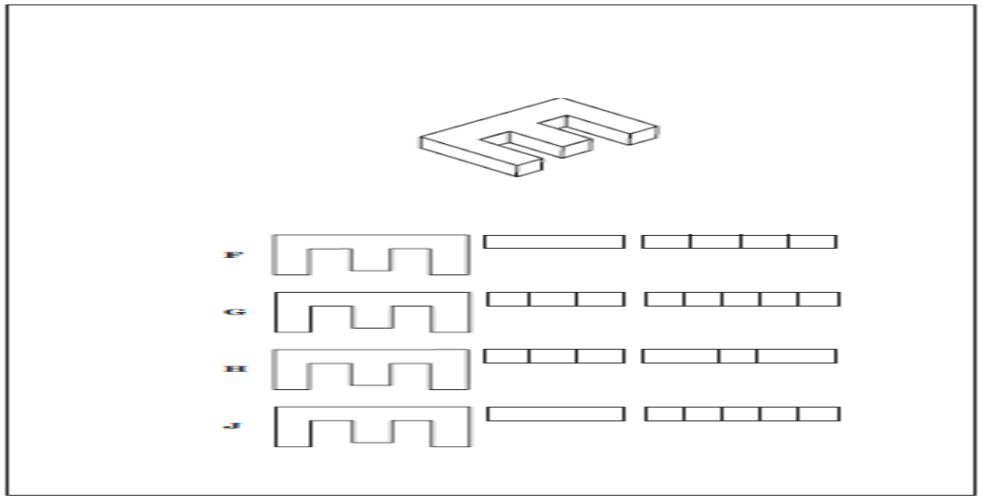
ولعبة المتاهة هي من أهم اللعب التي نستطيع أن نمثل فيها تموضع الطفل في المكان، وقدرته علي إدراك العلاقة المكانية، وأكثرنا تعذبهم لعبة المتاهة هذه، حين يرغبون في الذهاب إلى مكان كانوا فيه، ولكنهم لا يعرفون كيف يعودون إليه. وفي الهندسة قد يصعب علي الطالب أن يتخيل الزاوية بين مستويين هما قاعدة الهرم وأحد جوانبه مثلا أو كيف أن مستقيماً ما ليس عمودياً على مستوى على الرغم من أنه عمودي على واحد من مستقيمات هذا المستوى.(أبو عمة، ٢٠١٢، ٢٩٧)

٢١-أهمية التصور الهندسي

لا حاجة للخوض في أهمية التصور الهندسي وتوضيح ما هو واضح فالهندسة هي دراسة العلاقات المكانية، وهي العلاقات التي تكتنف حياتنا من حيث إننا مخلوقات تعيش في المكان الثلاثي الأبعاد (طول وعرض وارتفاع). ففي الملاحة البحرية والبرية والجوية وفي الهندسة المعمارية وفي الفن، نحتاج إلى هذا الخيال الذهني للأجسام والعلاقة بينها، حتى عندما تكون بعيدة عنا. فالمهندس المتمرس يرى واجهة بيت، ويستطيع أن يتخيل كيف يبدو البيت من الخلف أو من الجانب.

وفي الحساب نسعى دائماً- وهذا دأب الرياضيات الحديثة- إلى تصوير الأفكار الحسابية وإعطائها صوراً حسية مكانية. فمثلاً عملية الضرب تصور على أنها قياس مساحة المستطيل. كما أن حلول مجموعة من المتباينات بواسطة تقاطع مجموعات الحل على محور الأعداد، ولا يمكن عزل الاستدلال المكاني عن التفكير أو الاستدلال التحليلي، فالواحد يسند الآخر كما في المثال التالي، الذي فيه نريد أن نحسب كم شخصاً نستطيع إجلاسه علي عدد من الطاولات نفرض ١٠ طاولات موضوعة في صف واحد، الواحدة بجانب الأخرى، حين تتسع الطاولة لشخص واحد من كل جهة. (حسين، ٢٠١٤، ٨٧)

شكل رقم (٢:٢٤) يوضح التصور الهندسي من إمتحان ولاية فرجينيا الأمريكية : أى واحد من الأربعة هو ما نراه من قيمة الجانب. وامام المجسم فى الشكل



المصدر:

(Susan & write,2014, 56)

٢٢-التصور الهندسي ومنهج الرياضيات

يتركز تعليم الهندسة في المدرسة الابتدائية على الأشكال، تصنيفها، صفاتها، بينما في المدرسة الثانوية يتركز على الجانب النظري الاستقرائي لهذا العلم. هو الجانب الذي يبدأ بنظام البديهيات، الاصطلاحات الأساسية، النظريات، البراهين والاستنتاجات.

وعلى الرغم من أهمية هذه الدروس في المرحلتين إلا أنها ومن جهة أخرى تبدو محدودة وتحد من تفكير الطالب وفهمه الحقيقي للواقع الهندسي في العالم الذي يعيش فيه. فتطابق المثلثات ليس كل شي في عالمنا الهندسي الحسي، والكلام عن مماسات الدائرة وعلاقتها بالأوتار لا تحتل جزءاً مهماً في حياتنا اليومية أو العملية، كبناء البيوت أو تنظيم الحدائق أو شق الطرق. ومن أجل زيادة إحساس الطالب الهندسي، فإن علينا أن نعرضه إلى جبهة واسعة من الفعاليات الهندسية في جميع مستويات ومراحل تعليمه.

في هذه الفعاليات ينبغي تعريض الطالب إلى مشاهدات وتجارب حسية.

وكمثال على ذلك ما يمكن أن نراه في الصور من الخدع البصرية والتي تغير نظرتنا إلى العالم، أو ترينا على الأقل أن هذه النظرة متأثرة بعوامل خارجية. مثلاً الخدعة البصرية التي ترينا أن قطعة مستقيمة أطول من الأخرى بسبب تغير وضع الأسهم في أطراف هذه القطع.

كـذلك ينبغـي اسـتعمال الأدوات والمـواد الـتي نحـاكي فيهـا مـا يجـري في الطبيعـة، مـثلاً المكعبـات في البنـاء، أو الألـواح الهندسـية "geoboard" والتنغـرام، والـبرامج الهندسـية في الحواسيب المختصة بعمليات البناء والرسم. (ناصر، ٢٠٠٧، ٩٤)

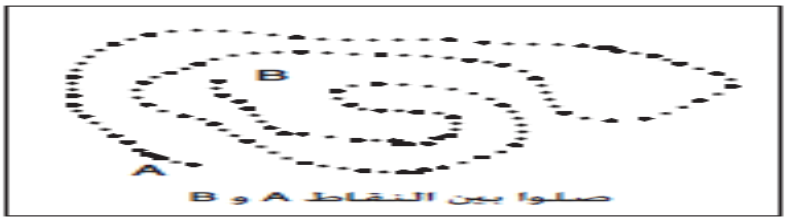
٢٣-مركبات التصور الهندسي

لقـد توصـل بعـض البـاحثين، ومـنهم Brusting إلى القـول أن الاسـتدلال الهندسـي نفسه ليس شيئاً واحداً أو مهارة واحدة، بل هو مجموعة من المهارات والقدرات، نذكر منها المهارات التالية:

أ- ملاءمة العين والحركة eye-motor coordination

وهـي القـدرة على ملائمـة حاسـة البصـر مـع حركـة الجسـم أو حركـة اليـد، مـثلاً عنـدما نطلب من الأطفال أن يصلوا بين مجموعة من النقاط، أو أن يتبعوا مسيرة خط معين (مثلا عند كتابة الأحرف بلغة جديدة على الطفل)، أو حين يطلب منه تظليل أو تلوين أجزاء من صورة.

شكل رقم (٢:٢٥) يوضح ملاءمة العين والحركة



المصدر:

(Susan & write,2014, 57)

ب- إدراك شكل- خلفية Figure- ground perception

وهـي القـدرة على تمييـز شـكل بـين رسـوم متداخلـة. فمـثلاً عنـدما نرسـم القطـرين في المستطيل، فإننا نحصل على ٤ مثلثات هي المثلثات المنفصلة الظاهرة للعيان. كذلك تتضمن هذه المهارات تمييز شكل بين مجموعة من الأشكال المتداخلة، وإكمال شكل حسب نموذج معطى ،وتركيب صورة من أجزائها. (مراد، ٢٠١٤، ٦٣)

شكل رقم (٢:٢٦) يوضح إدراك شكل- خلفية

المصدر:

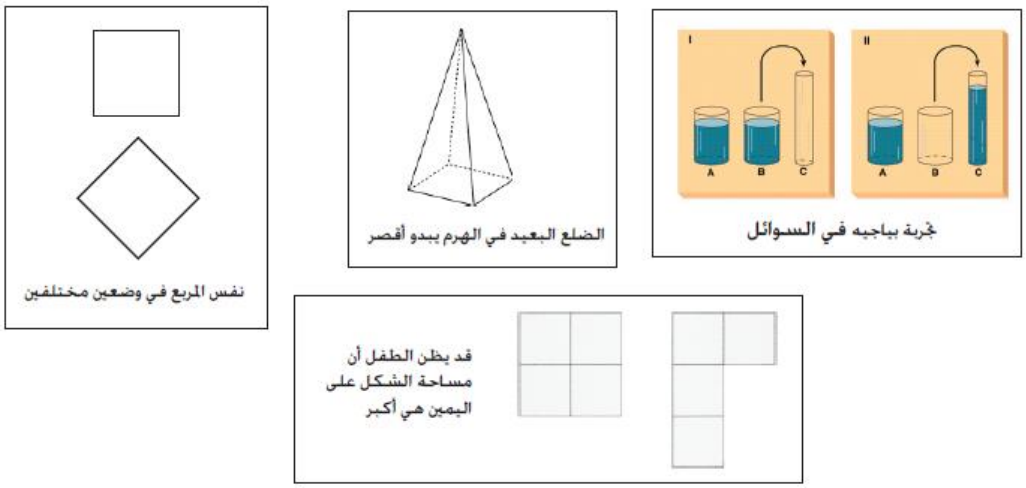
(Susan & write,2014, 58)

ج- ثبات الشكل، أو الثبات الشكل إدراكياً Perceptual constancy

وهي القدرة على الإدراك أن الشكل لا يغير صفاته أو ماهيته، حتى لو تغير موضعه أو تغير زاوية الرؤية التي ننظر بها إلى الشكل. وهي قضية عالجها بياجيه عندما تحدث عن حفظ الكمية. فعندما وضع بياجيه نفس الكمية من الحبر السائل في أنبوبين، أحدهما سميك والآخر دقيق، ارتفع الماء في الأنبوب الدقيق أكثر مما ارتفع في السميك، بحيث ظن الأطفال أن كمية المياه في الأنبوب الدقيق هي أكبر.

وفي الهندسة يرى الأطفال المربع في "وضعه الطبيعي" عندما يكون موضوعاً أفقياً، أما إذا كان "واقفا" علي واحد من رؤوسه، فقد يرونه معيناً. وملعب كرة القدم وهو مستطيل الشكل يبدو لنا عندما نراه من الخارج من جهة المرمى، شبه منحرف، وقد نراه من زاوية أخرى متوازي أضلاع. وعندما نرغب برسم مكعب، فإننا نبدأ برسم متوازي أضلاع كقاعدة لهذا المكعب. بينما القاعدة الحقيقية هي مربع. وفي الهرم تبدو الأضلاع من الجهة البعيدة عنا في الرسم أقصر من الأضلاع القريبة، دون أن يعني ذلك أنها أقصر بالفعل. (معوض، ٢٠٠٨، ٧٣)

شكل رقم (٢:٢٧) يوضح ثبات الشكل، أو الثبات الشكل إدراكيا



المصدر:

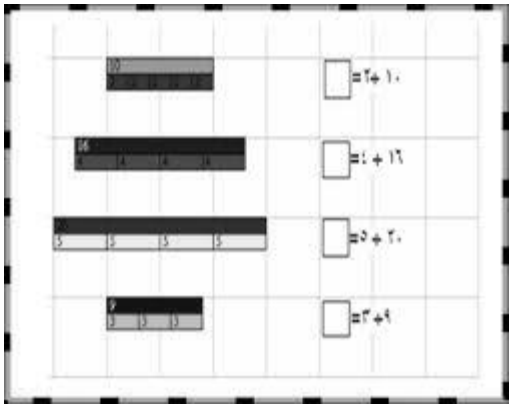
(Susan & write,2014, 59)

والذين يمتلكون هذه القدرة أو يكتسبونها عن طريق المران، ويسهل عليهم تخيل شكل جسم ما بعد أن ننقله، أو نديره، أو نجري عليه بعض التغيير. خذوا علي سبيل المثال فرش مجسم مثل المكعب أو الهرم، وهي الصورة الهندسية المستوية التي نحصل عليها عندما نفكك سطح الهرم ونجعله في مستوى واحد. أو عندما نسأل إن كان شكل مستو يصلح أن يكون فرشا لهرم أو واحد من المجسمات.

مثال آخر عندما نطوي ورقة مرة واحدة أو أكثر، ثم نثقبها في موضع واحد، ونعيد فتحها، فما هو الشكل المتكون. هذه القدرة تتبع صورة الأشياء التي تسير في سلسلة من التغييرات المحسوبة.

وكل هذه الأمور تتطلب قدرة علي الخيال أو التخيل يملكها بعض الناس ولا يملكها غيرهم. وتعليم الهندسة بالشكل الصحيح باستعمال الفعاليات والأدوات المحسوسة، إنما ينمي هذه القدرة على التخيل في أوضاع مشابهة، أو حتى في أوضاع جديدة. (ماجد،٢٠١٤، ٣١)

شكل رقم (٢٨:٢) يوضح الأدوات المحسوسة



المصدر:

(Inward Eye,2014, p47)

د- إدراك العلاقات في الفراغ Perception of spatial relationships

وهو القدرة على رؤية جسمين أو أكثر بالنسبة لنفسك، أو بالنسبة إلى أحدهما الآخر. وكمثال على ذلك عندما يطلب من طالب أن يكمل نموذجاً ما، كما في سلسلة الأشكال في امتحانات البسيخومتري، فإن عليه أن يرسم صورة ذهنية للعلاقة المكانية التي تربط الأشكال بعضها ببعض. هذه القدرة تستوجب القدرة على التموضع في المكان أيضاً، وهي المهارة السابقة.(السبع، ٢٠١٤، ٤٤)

هـ- القدرة علي التمييز البصري visual discrimination

وهي القدرة على التمييز البصري للأشياء التي يراها المرء والمقارنة بينها، وخصوصا عندما تكون هذه الأشياء متشابهة. وبعكس المهارات السابقة، فإن هذه المهارة غير متعلقة بصورة مباشرة بالمكان أو بالعلاقات المكانية. وامتحانات البسيخومتري[١] طافحة بهذا النوع من التمييز بين الصور المتشابهة. (سعادة، ٢٠١٣، ٦٨)

و- إدراك الموضع في المكان، أو التموضع[٢] في المكان Position in space Perception

[١] امتحان قبول جامعي معتمد في إسرائيل، ففي عام 1981 قام مجلس التعليم العالي بتوحيد امتحانات القبول للجامعات الإسرائيلية وقرر إنشاء المركز القطري والذي بدوره يقوم ببناء وتحضير امتحان قبول موحد تم تسميته امتحان البسيخومتري – بسيخومتري، امتحان البسيخومتري هو امتحان جداً مشابه لامتحان السات الأمريكي لكن بنظام علامات مختلف وطرق قياس وفحص أخرى ولكنه مؤسس على نفس الفكرة وطريقة عرض الأسئلة.

[٢] معنى التموضع: الدل عليه.

وهي قدرة المرء على إدراك مواضع الأشياء بالنسبة له. فلو سألت طفلاً أن يشير لك بإصبعه إلى الجهة التي تقع فيها مدينة كالقاهرة مثلا أو دمشق أو قارة كأوربا لما استطاع. وهو عجز يتصف به البالغون أيضا، لعدم نمو حس العلاقة الوضعية بينهم وبين الأماكن، أو بين الأماكن بالنسبة لهم. وهؤلاء يعيشون في المكان محلياً، أي أنهم يعرفون كيف يذهبون إلى المدرسة أو مكان العبادة أو المحطة أو المطار، ولكن العلاقة بين هذه المواضع من حيث الأبعاد والجهات قد لا تعني لهم الكثير.

ففي الصف الرابع مثلا يتعلم التلاميذ أنهم إذا أداروا وجوههم ناحية الشمال، فإن الشرق سيكون علي يمينهم والغرب علي يسارهم. ولكن لو سألوهم أين سيقع الشرق والغرب لو أداروا وجوههم ناحية الجنوب، لما استطاعوا الإجابة. ولكن طلاباً أكبر سناً قد يستطيعون الإجابة عن مثل هذا السؤال.

وقد يجد بعض الطلاب صعوبة في التعامل المكاني حتى في الأشكال القريبة منهم، مثلاً التمييز بين الحروف d, b, p في اللغة الإنجليزية، مما يسبب إعاقة في القراءة والكتابة عندهم.

ويبدو أن الدسلكسيا DYSLEXIA وهي صعوبة أو عسر في القراءة والكتابة وفي الرياضيات، مرتبطة أو متأتية من عدم القدرة على التعامل مع المكان أو الحيز المحلي. حيث قد تكون مصاحبة لعدم التمييز بين اليمين واليسار، أو التمييز بين العددين ٦ و ٢ (في الأرقام الهندية) أو ٦ و ٩ (في الأرقام العربية). وفي الحساب قد يجد الطفل المصاب بالدسلكسيا صعوبة في التمييز بين الإشارتين + و –. .(ياسين،٢٠١٣، ٢٢)

ز– الذاكرة البصرية visual memory

وهي القدرة على تذكر صورة أغراض رأوها، والاحتفاظ بهذه الصور لفترة طويلة. وتشمل هذه الذاكرة تفاصيل هذه الأغراض وموقعها وترتيبها فيما بينها. مثلاً القدرة على تذكر الأغراض الموضوعة على رف وترتيبها بعد أن تكون غابت عن العين. وفي المقابل يصعب على بعض الناس على تذكر وجوه ناس قابلوهم وعرفوهم. ويوصف الناس الذين يملكون مثل هذه القدرة باناس أصحاب ذاكرة فوتوغرافية. ويستطيع هؤلاء استظهار ما جاء في صفحة كتاب كلمة كلمة. يبدو أن معظم الناس يتذكرون الأشياء عن طريق ربطها بصور حية. وهم

يحتفظون بهذه الصور زمناً طويلا. ولذلك يملك أصحاب الذاكرة البصرية ذاكرة (عادية) قوية.(نجاتى، ٢٠١٠، ٤٧)

٢٤-الوسيط الشكلي الإدراكي:

يقوم دور الوسيط الشكلي في اضطرابات الإدراك على التسليم باختلاف أساليب التعلم لدى الأفراد، واختلاف الوسيط الشكلي الذي يعتمد عليه تعلمهم، فبعض الطلاب يكون تعلمهم أفضل وأكثر فاعلية اعتماداً على حاسة السمع أو الوسط السمعي والبعض الآخر يحتاج إلى إعادة كتابة ما يريد تعلمه، كما قد يجمع البعض في تعلمه على تكامل هذه الوسائط والأساليب في الوصول إلى المستوى المرغوب من التعلم. (السيد، ٢٠١٤، ٦٩)

٢٥-النظم الإدراكية وتزايد عبء التجهيز والمعالجة:

إن النشاط العقلي المعرفي الذي يقف خلف القدرات الإدراكية يشكل قضية خلافية، بسبب حدوث عمليات الإدراك داخل العقل وصعوبة قابليتها للملاحظة والاختبار والقياس، لذا فإن الاستقطاب الذي فرضته موضوعات علم النفس المعرفي وقضاياه على اهتمامات علماء علم النفس قاد إلى إبراز أهمية التعلم المعرفي وتجهيز و معالجة المعلومات ودور الإدراك والوظائف الإدراكية فيه، وعلى ذلك فإن أي خلل يصيب أي من هذه النظم يؤثر على تكاملها، ومن ثم تنتج اضطرابات في الإدراك أو الوظائف الإدراكية.

٢٦-التصور السمعي:

ويتضمن الإدراك السمعي مجموعة من المهارات هي: (مجيد، ٢٠٠٨، ٣٤)

- التمييز السمعي: وهى القدرة علي تمييز الأصوات المختلفة التي يتضمنها الكلام، والتمييز بين الحروف والكلمات المتشابهة.
- الذاكرة السمعية: هي القدرة علي استدعاء مثيرات صوتية سبق تقديمها للفرد، قد تكون هذه المثيرات أرقاماً أو كلمات أو جملاً.
- المعالجة السمعية: وهى القدرة علي الإنصات والتفكير في الأسئلة قبل الإجابة عليها.

٢٧-التصور البصري:

ويتضمن الإدراك البصري مجموعة من المهارات هي: (شلبي ٢٠١٤، ٣٢)

أ- التمييز البصري: في القدرة على ملاحظة أوجه الشبة وأوجه الاختلاف بين عدة مثيرات من خلال إدراك الخصائص الرئيسية المميزة لكل منها.

ب- الذاكرة البصرية: وهى القدرة على استدعاء مثيرات بصرية بعد فترة من رؤيتها.

ت- العلاقات المكانية: وهى القدرة على إدراك وضع الأشياء في توجهها في المكان.

ث- التمييز بين الشكل والأرضية: وهى القدرة على تمييز مثير معين عن مثيرات أخرى توجد في الخلفية المحيطة بهذا المثير.

ج- الإغلاق البصري: وهو القدرة على التعرف على الشكل الكلي عندما تظهر أجزاء من الشكل فقط

٢٨-تكامل النظم الإدراكية:

حيث تعمل جميع الأنظمة السابقة مع بعضها البعض في تكامل وترابط وتناغم. وقد أكدت الدراسات وجود اضطرابات إدراكية بين الأطفال ذوي صعوبات التعلم بصورة أكثر من وجودها بين أقرانهم العاديين، ويجمع العديد من المتخصصين في المجال على أن دور العمليات الإدراكية في علاج أشكال صعوبات التعلم يمثل واحدة من القضايا الملحة، حيث تعمل الأنشطة الإدراكية على تنظيم وتفسير المثيرات البصرية والسمعية، لذا فالأطفال الذين يعانون من صعوبات في العمليات الإدراكية تؤدي إلى إعاقة التناسق البصري السمعي الحركي والعلاقات المكانية والتمييز البصري والسمعي، كما أنهم لا يستطيعون تفسير المثيرات ومعرفة معناها مما يؤثر بشكل مباشر على مهاراتهم الأكاديمية.

كذلك فقد أشار كل من سوزان ورايت (Susan & write,2014) إلى أن اضطرابات الإدراك البصري تنشأ نتيجة عدم قدرة التلميذ على تنظيم وتكامل المثيرات الواردة إليه عبر حاسة البصر وصعوبة معالجتها ذهنياً في إطار الخبرات السابقة مما يؤدي إلى اختفاء المعلومات أو الكلمات أو الأشكال قبل إعطائها المعاني والدلالات المعرفية وينعكس ذلك على التحصيل الدراسي في صعوبة نسخ الحروف وصعوبة التمييز بين الكلمات بالإضافة إلى صعوبة التمييز بين الأشكال والأعداد وهي مهارات ضرورية في اكتساب المفاهيم الرياضية والتحصيل في مادة الرياضيات كما ينعكس على صعوبة تعلم العمليات الحسابية الأساسية. (نادر ، ٢٠١٣، ٥٢)

وقد قارن "السيد صقر" بين ٣٧ طفلاً ذوي صعوبات تعلم في القراءة والحساب، ١٨ عاديين من تلاميذ الصفين الثالث والرابع في الخصائص المعرفية واللامعرفية التالية: الانتباه، الإدراك، والتذكر وتقدير الذات، دافعية الإنجاز، القلق، وقد أسفر عن وجود فروق بين التلاميذ ذوي صعوبات التعلم والعاديين في: الإدراك والانتباه، وكذلك في تقدير الذات والدافعية للإنجاز لصالح العاديين، كما كشفت الدارسة عن أن أكثر صعوبات التعلم شيوعاً بين أفراد العينة هي: صعوبات القراءة والحساب معاً، تليها صعوبات القراءة، ثم الحساب. (صقر، ٢٠١٢، ٦٨)

وتمشياً مع الافتراض القائل بان العمليات الإدراكية تكون الأساس لاكتساب وتنمية المهارات الأكاديمية تعرض أمينة شلبي بعض عمليات الإدراك البصري وتأثيرها في صعوبات التعلم علي النحو التالي: (شلبي ٢٠١٤، ٢٢)

٢٩- صعوبات التمييز البصري

يلعب التصور البصري دوراً بالغ الأهمية في التعلم المدرسي، وبصفة خاصة في القراءة ويجد الأطفال ذوو صعوبات التعلم صعوبات ملموسة في المهام التي تتطلب تمييزاً بصرياً للحروف والكلمات، وكذا الأعداد والأشكال والتصميمات الهندسية، والصور وكافة الأشكال المرئية، أو التي تستقبل من خلال الوسيط الحسي البصري.

وتشير الدراسات والبحوث التي أجريت على الإدراك البصري لدي ذوي صعوبات التعلم إلى أن هؤلاء الأطفال – ذوي صعوبات التعلم – يعانون من واحدة أو أكثر من الصعوبات التالية: (محمد، ٢٠١٤، ١٤٢)

- صعوبات التمييز البصري للأشكال والحروف/الكلمات والمقاطع والأعداد.
- صعوبات التمييز بين الشكل والأرضية أو الشكل والخلفية.
- صعوبات في الإغلاق البصرى
- صعوبات في إدراك العلاقات المكانية.
- صعوبات التعرف على الأشياء والحروف.
- صعوبات في إدراك معكوس الشكل أو الرمز.
- صعوبات إدراك الكل والجزء.

ومن خلال مراجعة أدبيات البحث العلمي في مجال التربية وعلم النفس بصورة عامة وفى مجال التربية الخاصة وصعوبات الإدراك بصورة خاصة. (Rafee, A & Shams El Deen,2007, 27)

أمكن الإشارة إلى كل من هذه الصعوبات بالعرض والتحليل على النحو التالي:

ويشير التمييز البصري إلى القدرة على التمييز بين الأشكال، وإدراك أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بينها. من حيث اللون والشكل والحجم والنمط والوضع والوضوح والعمق والكثافة..الخ. وهذه القدرة ضرورية لتعلم الطفل القراءة والكتابة والحساب والرسم. (نادر ، ٢٠١٣، ٦١)

وترتبط هذه القدرة بسرعة الإدراك والقدرة على إدراك التفاصيل الدقيقة، وتقاس هذه القدرة – القدرة على التمييز – باختبارات إدراك الشكل المختلف من بين مجموعة من الأشكال المتماثلة. كأن يطلب من الطفل أن يستخرج حرف الـ ص من بين مجموعة من حروف الـ ض والـ ر من الـ ز، الـ ظ من الـ ط، الـ ف من الـ ق، والـ ت من الـ ث، والـ ع من الـ غ، الـ ح، من الـ خ، والأرنب ذو الأذن الواحدة من بين مجموعة من الأرانب ذات الأذنين وهكذا. والمزاوجة بين الكلمات والحروف والأشكال والصور والأعداد المتماثلة (محمد ريان، ٢٠٠٦).

ويعود التمييز البصري إلى الإجراءات التي تمكن الفرد من التعرف على جوانب التشابه والاختلاف للمثيرات ذات العلاقة، فالطفل صاحب الصعوبة يصعب عليه أن يدرك الشكل أو المثير ككل، كما يصعب عليه أن يميز بين الصورة الصحيحة والمعكوسة للحروف أو الأرقام أو الأشكال فهو يكتب حرف س بصورة معكوسة وكأنة في مرآة، كذلك بالنسبة للأرقام وخاصة تلك التي تتطلب اتجاها صحيحا في كتابتها مثل رقم ٣ ورقم ٤ ورقم ٢ وهكذا والعكس صحيح، كما يتطلب الرقم ١٠ هكذا ١، كما يصعب التمييز بين الأشكال الهندسية كالمثلث والمربع ويقوم بجمع العمليات الحسابية بطريقة خاطئة. (Car, Al ,2009,113)

٣٠-التمييز البصري

ويشير التمييز البصري إلى القدرة على التمييز بين الأشكال وإدراك أوجه الشبة وأوجه الاختلاف بينهما، من حيث اللون والشكل والحجم والنمط والوضع والوضوح والعمق والكثافة وغيرها، وهذه القدرة ضرورية لتعلم الطفل القراءة والكتابة والرياضيات والرسم.

وترتبط هذه القدرة بسرعة الإدراك والقدرة علي إدراك التفاصيل الدقيقة، وتقاس هذه القدرة باختبارات إدراك الشكل المختلف من بين مجموعة من الأشكال المتماثلة، كأن يطلب من الطفل أن يستخرج حرف ال ص من بين مجموعة من الحروف، والأرنب ذوى الأذن الواحدة بين مجموعة من الأرانب ذات الآذنين وهكذا، والمزاوجة بين الكلمات والحروف والأشكال والصور والأعداد المتماثلة. (بدوي، ٢٠١٣، ٤٧)

ولذا يكون الطفل الذي يعانى من صعوبة التمييز البصري هو الطفل الذي لا يستطيع إدراك الفرق بين مثيرين أو أكثر بصرياً، أو يعانى من قصور في هذا الجانب وذلك فيما يخص الحجم والشكل والمسافة واللون. كذلك توجد حقيقة واقعة في الإدراك والتمييز البصري، مؤداها: أنه توجد فروق بين إدراك الأشكال وإدراك الحروف والكلمات بصرياً، فالأشياء عند إدراكها بصرياً لا تتأثر بانعكاس وضعها في الفراغ أو اتجاهها، فالكرسي يظل كرسياً مهما كان وضعه في الفراغ سواء نظر إليه الطفل مائلاً أو مستوياً، صغيراً أو كبيراً، والحيوان يظل عند إدراكه بصرياً حيواناً سواء كبر أو صغر، أو نُظر إليه من الأمام أو الخلف أو نائماً أو واقفاً علي جنبه، أما إدراك الحروف والكلمات فيتغير إدراكها بصرياً باختلاف وضعها في الفراغ أو زاوية الرؤية، كذلك بتغير نهاياتها و اتجاهاتها، فهناك فروق كبيرة بين إدراك الرقمين (٧- ٨) و (d-b)، (٦-٢) بصريا بتغير وضعهما، إذ يؤدى هذا التغير على تغير المعنى، ومن ثم القدرة على التمييز البصري متطلب سابق وأساسي لتعلم القراءة والكتابة والرياضيات. (محمد، ٢٠١٤، ١٤٧)

٣١-صعوبات الإغلاق البصري

ترتبط هذه العملية بقدرة الفرد على إدراك الشكل الكلي عندما تظهر أجزاء من الشكل فقط واستكمال الأجزاء الناقصة في كلمة من الكلمات أو صورة من الصور، وهذه العملية لها علاقة واضحة بعملية القراءة بصفة عامة؛ فالأطفال الذين يمتازون بقدرة عالية على قراءة الجمل قد

حصلوا على درجات مرتفعة في اختبار الإغلاق البصري أكثر من الأطفال الذين يتصفون بضعف في عملية القراءة.

والإغلاق البصري مكون إدراكي يشير إلى قدرة الطفل على معرفة الصيغة الكلية من خلال صيغة جزئية، أو معرفة الكل حين يفقد جزء أو أكثر من هذا الكل، ومن أمثلة ذلك قدرة الفرد علي قراءة سطور بعض النصوص القرائية عند تغطية النصف الأعلي المطبوع من هذه السطور والكشف عن النصف الأدنى منها، بحيث يمكن الاستدلال علي التلميحات أو الدلالات المتعلقة بحروف هذه السطور، ويمكن للطفل العادي القيام بإغلاق بصري لها اعتمادا على قدرته الإدراكية.

وتشير الدراسات والبحوث إلى افتقار ذوى صعوبات التعلم وخاصة الأطفال الذين يعانون من اضطراب الإدراك أو الوظائف الإدراكية إلى القدرة على الإغلاق البصري الجشتطلتى سواء أكان إغلاقاً سمعيا أو بصرياً حيث يصعب عليهم بأورة أو تركيز الانتباه علي الشكل فيبدو الشكل بالنسبة لهم نهائياً أو ذاتياً أو غير مستقل عن الأرضية أو الخلفية التي ترتكز عليها.(ياسين،٢٠١٣، ٢٤)

٣٢-صعوبات الذاكرة البصرية

الذاكرة البصرية تعرف بأنها القدرة على استرجاع الخبرات البصرية الحديثة وتعد هذه القدرة الهامة في معرفة واستدعاء الحروف الهجائية والأعداد والمفردات المطبوعة وكذلك في اللغة المكتوبة والتهجي.

ويشير المغيرة (٢٠٠٩، ٦٧) إلى أن الذاكرة البصرية تعرف على أنها تلك العملية التي يتم من خلالها استرجاع الخبرات البصرية الحديثة، وتعد هذه العملية مهمة في معرفة واستدعاء الحروف الهجائية والأعداد والمفردات المطبوعة وكذلك في مهارات اللغة المكتوبة والتهجي.

وعند القيام بتحسين الذاكرة البصرية يجب إتباع الإجراءات التالية:

- يطلب من الطفل أن يرى شكلاً أو حرفاً أو رقماً ثم يغلق عينية ويعيد تصوره أو تخيله ثم يفتح عينية للتأكد من إلمامه به.
- يعرض سلسلة من الحروف على بطاقات ثم إخفائها عن الطفل ويطلب منه إعادة كتابتها.
- يطلب من الطفل أن ينظر إلى الحروف أو الكلمة أو الشكل أو العدد ثم ينطق كلاً منهما.

- يطلب من الطفل أن يعيد تتبع الحروف أو الكلمات أو الأعداد أو الأشكال حتى يلم بها ثم تبعد عنه ليعيد كتابتها من الذاكرة.

والذاكرة البصرية تتضمن القدرة على استدعاء الصور البصرية، وإن كان بعض الأطفال لديهم القدرة علي استرجاع الصور الذهنية للمثيرات البصرية (الكلمات- الحروف- الأشكال) إلا أنهم يجدون صعوبة في تذكر المثيرات البصرية في ترتيبها الصحيح. (متولى، ٢٠٠٩، ٩٦)

٣٣-صعوبات تصور العلاقات المكانية

يشير هذا المفهوم إلى قدرة الطفل على وضع الأشياء في الفراغ،ويتعلق هذا الجانب من جوانب الإدراك البصري بالقدرة على إدراك العلاقات المكانية في الفراغ حيث تبدو هذه المشكلات كما لو كانت قراءة الكلمات من خلال المرآة (قراءة وكتابة كلمات بطريقة من اليسار إلى اليمين)، فيرى الفرد كلمه (ل م ع) بدلاً من كلمة (ع م ل) ومثل هذه المشكلات تقع في نطاق المشكلات المرتبطة بتكامل الإدراك المكاني.

كما يتعين على الطفل أن يتعرف على إمكانية تسكين شيء ما أو رمز أو شكل (حروف- أعداد- صور- أشكال) في علاقة مكانية لهذا الشيء مع الأشياء الأخرى المحيطة ففي القراءة علي سبيل المثال: يجب أن تستقبل الكلمات كوحدات أو جشتلط أو كينونات كلية محاطة بالفراغ، وتمثل القدرة على إدراك العلاقات المكانية أساسا هاماً من الأسس التي يقوم عليها التعلم وخاصة تعلم الرياضيات والتصميمات الهندسية والبيولوجى والرسم.

العلاقة بين قدرات التصور البصري، وبخاصة إدراك العلاقات المكانية، والتعلم المدرسي قد حظيت باهتمام العديد من التربويين والعديد منهم ينظر إلى صعوبات الإدراك البصري وصعوبات إدراك العلاقات المكانية على أنها السبب أو على الأقل تسهم بنسبة كبيرة في الفشل الأكاديمي، وأنها السبب الرئيس لمشكلات التعلم التي يعاني منها الأطفال.

وتشير نتائج الدراسات في هذا المجال أشارت إلى وجود فروق داله إحصائياً بين الأطفال ذوى صعوبات التعلم ممن لديهم اضطرابات في الوظائف الإدراكية والعاديين في القدرة على إدراك العلاقات المكانية وذلك لصالح العاديين. (القدسي، ٢٠١٣، ٣٣).

٣٤-صعوبات تمييز الشكل والأرضية

يقصد بالتمييز بين الشكل والأرضية القدرة علي الفصل أو التمييز بين الشكل من الأرضية أو الخلفية المحيطة به، والأطفال في هذا المجال لا يستطيعون التركيز علي فقرة السؤال أو الشكل مستقلاً عن الخلفية البصرية المحيطة به، ويترتب على ذلك أن ينشغل الطفل بمثير غير المثير المستهدف، ومن ثم يتشتت انتباهه، ويتذبذب إدراكه ويخطئ في مدركاته البصرية.

وترتبط هذه الصعوبة بالانتقائية في الانتباه وسرعه الإدراك، وقد أجريت العديد من الدراسات تناولت مشكلة الشكل والأرضية لدى صعوبات التعلم، وتوصلت تلك الدراسات إلى أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم يصعب عليهم التمييز بين المثير الهدف (الشكل)، والمثيرات المنافسة (الأرضية أو الخلفية) ويؤدى هذا إلى صعوبات في تعلم هؤلاء الأطفال.

تتمثل سلوكيات الطفل الذي يعاني من مشاكل في التمييز السمعي بين الشكل والخلفية بواحدة أو أكثر من أنماط السلوك الآتية: (فريد، ٢٠١٤، ٤٠)

- عدم الانتباه للمدرس.
- من السهل إثارة انتباهه بالأصوات.
- يفقد القدرة على الفهم إذا سمع اصواتاً خارجية

٣٥-صعوبات التعرف على الشيء والحرف

تشير هذه الصعوبات إلى ضعف القدرة علي التعرف على طبيعة الأشياء عند رؤيتها أو تخيلها. وهذه تشمل صعوبات التعرف علي الحروف الهجائية والأعداد والكلمات والأشكال الهندسية مثل: المربع والمثلث والدائرة والأشياء مثل الكرسي، والزهرية والأباجوره، وقد وجد بعض الباحثين أمثال رايتشك وآخرون (Richek.et al.,2006) أن التعرف علي الأشياء والحروف والكلمات والأشكال منبئ جيد تابع للتحصيل القرائي.

صعوبات التمييز بين الأشكال أو الرموز ومعكوسها

يصعب على بعض الأطفال التمييز بين الأشكال أو الرموز ومعكوسها وترتيب حروفها مثل:

- الأرقام (٢،٦)، (٧،٨)،

- في اللغة الإنجليزية (top- pot),(no,on),(p,q),(b,d)

- في اللغة العربية (عمل – علم) (قلب – لقب) (أمنية – أمينة) (حلم – حمل).

وقد وجد أن بعض الأطفال ذوي صعوبات التعلم يفشلون في عمل التحسينات أو التعديلات الضرورية للتعميمات الإدراكية التي تم تعلمها أو اكتسابها مبكراً.

هؤلاء لا يستطيعون التمييز بين العديد من المفاهيم السابق تعلمها أو اكتسابها، فيظلون يستخدمون هذه المفاهيم في غير موضعها أو ضمن سياقات لا تتطلب ذلك. أو على الأقل تتطلب تطويراً في استخدام هذه المفاهيم علي نحو ما يقتضيه السياق. (صقر،٢٠١٢، ٧٤)

٣٦-صعوبات تصور الكل من خلال الجزء

من الصعوبات الأخرى الأكثر أهمية ما يتعلق بصعوبات إدراك الكل من خلال الجزء. أو ما يسمي بذوي إدراك الكل "Whole Perceivers". ومدركو الكل هم أولئك الذين يرون أو يدركون الشيء في صيغته الكلية أو التامة. بينما مدركو الجزء هم الذين يميلون إلى التركيز على التفاصيل الدقيقة أو الأجزاء، ويفتقرون إلى إدراك الكليات.

والجمع بين إدراك الكل وإدراك الجزء يعد مطلباً أساسياً للتعلم الفعال، ففي مهام القراءة مثلاً يجب أن يكون المتعلمون قادرون على التحرك بمرونة وفاعلية من الكل إلى الأجزاء أو العناصر المكونة له، حيث يحتاج هؤلاء إلى إدراك الكلمات ككليات ، كما يحتاجون إلى إدراك التفاصيل أو الحروف التي تميز هذه الكلمات عن غيرها من الكلمات الأخرى. ومن أمثلة ذلك (house,horse)وعربياً (أمنية ،أمينة، التجارب (العملية – العلمية)، تجارب، تجاوب..الخ).

وتشير الدراسات والبحوث التي أجريت على هذه الخاصية إن الأطفال ذوي صعوبات التعلم، وخاصة الذين يعانون من اضطرابات الإدراك أو الوظائف الإدراكية أي الجزئيون أو مدركو الجزء، وكذا الكليون أو مدركو الكل – هؤلاء الأطفال يجدون صعوبات ملموسة في القراءة والكتابة وإدراك الرسوم والرموز والحروف. (عصر،٢٠٠٥، ٨١)

وفي إحدى التجارب البحثية التي أجريت على الأطفال ذوي صعوبات التعلم الإدراكية حيث طلب من هؤلاء الأطفال تلوين بعض الرسومات والأشكال. وقد كانت الخصائص

السائدة لدى هؤلاء الأطفال عند إجاباتهم أنهم يرون الجزء لا الكل – وقد أطلق الباحثون على هؤلاء الأطفال مدركو الجزء.

ويمكن أن تندرج مثل هذه الصعوبات تحت ما يسمي النمذجة الإدراكية والتي تشير إلى الأسلوب أو النموذج الإدراكي المفضل: السمعي – البصري – السمعي البصري– الحركي – والذي يميل الطفل إلى استخدامه.

وتشير بعض الدراسات إلى حالة الطفلة التي تعاني من مشكلة التعرف على زميلاتها في الفصل اعتماداً على الإدراك البصري لهن. وأنها تفشل في التعرف عليهن ما لم تسمع أصوات كل منهن. ومن ثم فهي تعتمد كليةً على حاستها السمعية في التعلم على الرغم من أن حاسة البصر لديها عادية تماماً. وعلى ذلك يعتمد إدراكها للمثيرات أو المعلومات على الوسيط الإدراكي السمعي والذي يمثل النموذج الإدراكي المفضل لديها. (عبد الفتاح، ٢٠١٤، ١١٩)

٣٧–التحصيل:

تضمن هذا المحور: ماهية التحصيل، وأهميته، والعوامل المؤثرة فيه، ودافعيته، ومستويات الأهداف المعرفية، وفيما يلي تفصيل لذلك.

أ– ماهية التحصيل:

عرف بدوي (٢٠١٣، ٤) التحصيل بأنه "المعرفة التي يتم الحصول عليها والمهارة التي تتم تنميتها في الموضوعات الدراسية بالمدارس وتبينها بالدرجات التي يتم الحصول عليها في الاختبارات".

وعرفه عابد (٢٠١٤، ٣٠٥) بأنه "درجة الاكتساب التي يحققها فرد، أو مستوى النجاح الذي يحرزه، أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي أو تدريبي معين". وعرفه كفافي (٢٠٠٦، ٧) بأنه "مجموعة من المعلومات والمهارات والمعارف التي يكتسبها الطالب بعد دراسته للوحدة المراد تدريسها، ويحدد بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي".

وربط السدحان (٢٠١٤، ٣٢) التحصيل بامتحان نهاية العام الدراسي فعرفه بأنه "مقدار ما تعلمه الطالب في المدرسة معبراً عنه بالتقدير الذي يناله الطالب في امتحان نهاية العام الدراسي وهو يعكس مستويات تحصيلية متباينة".

وعرف الجابري (٢٠٠٧، ١٤) التحصيل بأنه "مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات معبراً عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة والذي يتميز بالصدق والثبات والموضوعية".

وتوصل الباحث إلى أن التحصيل هو مقدار ما يكتسبه الطالب من مفاهيم وتعميمات ومهارات من خلال دراسته لموضوع أو وحدة أو مقرر دراسي، مقيساً بالدرجة التي يحصل عليها في الاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض (جلال، ٢٠١٤، ٥٥-٥٧).

ب- أهمية التحصيل:

تعد المرحلة الابتدائية علي وجه التحديد من أهم المراحل التعليمية، بل وأخطرها على الإطلاق، لأنها تساهم مساهمة فعالة في بناء شخصية التلميذ في تلك المرحلة المهمة من حياته، كما تمد التلاميذ بالأساسيات الضرورية اللازمة لاستمرارهم في المراحل التعليمية التالية. وتتسم الفصول الدراسية في مرحلة التعليم الابتدائي بسمة غالبة لا يكاد يختلف عليها اثنان في مجال التربية وهي وجود ظاهرة الفروق الفردية بين المتعلمين والتي تعد من أهم التحديات التي تواجه المعلمين في تلك المرحلة، وهذه الظاهرة مؤداها وجود ظاهرة الفروق الفردية في كافة الجوانب لدى التلاميذ في أية مرحلة من مراحل التعليم ولاسيما مرحلة التعليم الابتدائي، ويؤدي عدم مراعاة تلك الظاهرة إلى وجود تباين في مستوى تحصيل التلاميذ في تلك المرحلة، فنجد التلاميذ مرتفعي التحصيل، والتلاميذ متوسطي التحصيل، وكذلك التلاميذ متدني التحصيل (متولي، ٢٠٠٩،١٤).

وهناك وجهات نظر متباينة لدي المختصين في تحديد العوامل المؤثرة في التحصيل للتلاميذ، والمؤدية بدورها للتفوق الدراسي أو عدمه، مكونه بذلك عدة اتجاهات نظرية تختلف في طرحها بناء علي ما يؤثر في المجتمع من توجيهات فكرية وعقائد اجتماعية يحملها أصحاب هذه النظريات، وأبرز هذه النظريات: النظرية الوظيفية، والنظرية الصراعية (السدحان، ٢٠١٤، ٦٢)

ومن خلال ما سبق يمكن القول إن التحصيل يعد من أهم ما يميز التلميذ عن غيره من التلاميذ، فمن خلاله يمكن أن يعرف مدى تقدم التلميذ، واكتسابه للمفاهيم والتعميمات

والمهارات، وبالتالي نستطيع من خلاله إصدار حكم علي التلميذ من حيث نجاحه أو رسوبه، وانتقاله من صف لآخر، ومن مرحلة لأخرى.

ج- العوامل المؤثرة في التحصيل:

يتداخل عدد من العوامل في التأثير في تحصيل التلميذ، وذكر هذه العوامل لا يعني أنها السبب الوحيد في ضعف التحصيل، فقد تعمل مجتمعة، وقد يؤثر عامل واحد دون الآخر، أو يؤثر عامل في تلميذ دون آخر، ويمكن تقسيم تلك العوامل كالآتي (ماجد ٢٠١٤، ٣٩):

- **عوامل عقلية عامة:**

تشمل التأخر في القدرة علي القراءة لعدم الإلمام بأساسياتها في وقت مبكر، وأيضا عدم القدرة علي التذكر بالشكل الصحيح، بالإضافة إلى القدرات الذكائية المنخفضة.

- **عوامل جسمية عامة:**

وتشمل ضعف السمع والبصر والهزال والإصابة بالأمراض التي تفقد الجسم حيويته وبالتالي لا تتيح له الفرصة لبذل الطاقة المطلوبة في عمليتي التعليم والتعلم.

- **عوامل بيئية تتعلق بالبيئة المدرسية أو المنزل أو خارجهما ومن أمثلتها:**

أ- انتقال التلميذ بين مدارس مختلفة في بيئات مختلفة تبعا لظروفه الأسرية مما يتبعه تباين بين الطرق التعليمية التي يتلقاها التلميذ وعدم إلمامه لبعض أجزاء المنهج الدراسي.

ب- كثرة تغيب التلميذ عن المدرسة.

ج- عدم شعور التلميذ بالأمن النفسي داخل المدرسة أو في المنزل.

د- عدم ملائمة الطرق التدريسية المتبعة للمنهج الدراسي وسن التلاميذ.

هـ- علاقة التلميذ بوالديه ومعلميه وزملائه بالمدرسة.

و- حركة المعلمين أثناء العام الدراسي وزيادة النصاب من الحصص.

ز- ازدحام المنهج الدراسي وفقدان الدافعية للتحصيل عند التلميذ.

ح-الفجوة بين المنهج الدراسي وبين متطلبات البيئة المحيطة وقدم المعلومات المقدمة في المنهج الدراسي. (رمضان، ٢٠١٠، ٩٨)

وفي الإطار نفسه يذكر السدحان (٢٠١٤، ٩٧) أن أهم العوامل المؤثرة في التحصيل هي:

- **العوامل الجسمية:**

يتباين التلاميذ في بناهم الجسمية الداخلية والخارجية، فالتلميذ ضعيف البنية أو المصاب بأمراض مزمنة بسبب سوء التغذية أو غيره من الأسباب لاشك أنه سيشعر بالتعب والإنهاك عند بذل أقل مجهود، وأبرز مظاهر هذا التعب عدم القدرة علي الاستذكار وتحمل مشاقه، وقد يوجد من التلاميذ من هو ضعيف البصر فيكون هناك خلل في وصول المعلومة البصرية إليه، أو يكون معتل السمع فيظهر وكأنه غير حاضر الذهن أو شارد الفكر، ومن هنا فقد يتأثر تحصيله بفعل هذه الأسباب الجسمية. (عبد الفتاح، ٢٠١٤، ١٦)

- **العوامل العقلية:**

هناك علاقة طردية بين مستوى الذكاء والتحصيل، ومن هنا أصبح قياس الذكاء خطوة ضرورية يلزم القيام بها في حالات ضعف التحصيل، بحيث يمكن معرفة المدى الذي يمكن أن يستطيع التلميذ الوصول إليه تحصيلياً. (أبو عميرة، ٢٠١٤، ٥٧)

- **العوامل الانفعالية:**

تتعدد مظاهر هذه العوامل ولعل من أبرزها في حياة التلاميذ القلق، فالتلميذ المضطرب انفعالياً بسبب القلق أو غيره من الاضطرابات الانفعالية يصبح غير قادر علي التركيز أو الاستيعاب، سواء في أثناء تلقي الدروس في المدرسة، أو خلال استذكاره في منزله. (حمص، ٢٠٠٦، ٦١)

- **العوامل الاجتماعية:**

ومن أهم تلك العوامل؛ البيئة الأسرية التي يعيشها التلميذ، وهذه البيئة أو المحيط الاجتماعي بمعناه الشامل يشمل: الأسرة، الحي، الأصدقاء، البيئة الترويحية، فمما لاشك فيه أن هناك تلازما بين الاضطرابات الأسرية في حياة التلميذ وتدني مستوى التحصيل.(السيد،٢٠١٤، ٧١)

- **العوامل المدرسية:**

تعد المدرسة المحضن الأساسي الذي يتلقى فيه التلميذ العلم، وتتحدد فيها مستوياتهم التحصيلية، ويقصد بالعوامل المدرسية المعنى الواسع له وهو ما يقصد به المبنى المدرسي بتجهيزاته

المادية والمعنوية، وهناك المنهج بمكوناته (الأهداف، المحتوى، الطرق التدريسية، الأنشطة، الوسائل التعليمية، التقويم)، وهناك المعلم بإعداده وتهيئته لهذه المهمة. إن وضع التلميذ وهو في مبنى متهالك، وفصل مزدحم، ويتلقى مناهج قديمة وطويلة وبطرق تدريسية تقليدية بواسطة معلم لم يؤهل التأهيل التربوي المناسب ومثقل بالحصص الكثيرة، سيكون في أسوأ حالاته، ولا يتوقع منه إلا ضعف التحصيل، بل والإخفاق في تحقيق التعليم لأهدافه الأساسية. عصر(٢٠٠٥، ١٢٤)

- **عوامل أخرى:**

هناك عوامل أخرى تؤثر في التحصيل منها الاهتمام، والمثابرة، والاجتهاد في العمل الدراسي، والدافعية إلى الإنجاز، حيث تعد الدافعية أحد المتغيرات الموجهة للطاقة النفسية للتلاميذ نحو بذل الجهد في مجال التحصيل الدراسي. ومنها أيضاً السمات الشخصية بجوانبها المتعددة: كالاستقلالية، والتوافق الشخصي، والتوافق الاجتماعي، والثقة بالنفس، وحب الاستطلاع.

٣٨-الذكاء المنطقي (الرياضي)

ويشير إلى قدرة الفرد على تحليل المشكلات استناداً إلى المنطق والتفكير الاستدلالي المنطقي والتعامل مع العمليات الحسابية والإعداد بكفاءة عالية ،ولديه مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات ،وأيضا لديه القدرة على التصنيفات والعلاقات بين مختلف الأشياء غير المفهومة ،وتنظيم الأفكار والتتابع ، وتقديم البراهين لعمل الأشياء ويتم التعرف على الذكاء المنطقي الرياضي عند المتعلم من خلال عدد من المؤشرات والخصائص ومنها انه :

- يفضل كتب العلوم والرياضيات على غيرها ،وانه يفكر بشكل مفاهيمي وتدريجي ولديه القدرة على اكتشاف الأنماط والعلاقات التي لايكتشفها الآخرون.
- يحب عد وتصنيف الأشياء واستخدام برامج الكومبيوتر .
- يحب الألعاب التي تستخدم الاستدلال المنطقي والمعادلات والعمليات الرياضية
- يتمكن من وضع الفروض واختبارها ،والتمكن من الرسوم والأشكال البيانية (عابد، ٢٠١٤، ٥٦)

ويرى جان بياجيه أن الفكر المنطقي الرياضي ينشأ مع استكشاف الطفل كل الأشياء حوله كالكلمات و الأصوات و الأواني و الأماكن، فيبدأ تكوين توقعاته و آماله فيها، و بعد فترة وجيزة يتمكن من إحصائها، و أخيراً في عامه السادس أو السابع يستطيع مقارنة عدد قطع الحلوى مع عدد الكرات في مجموعة ألعاب، بعد ذلك تصبح الروابط مسألة منطق أكثر منها قوة ملاحظة.(كفافي، ٢٠٠٦، ٩٠)

ويذكرGardner (Gardner,2013,37) أن الفرد الذي يتمتع بهذا النوع من الذكاء يكون لديه قدرات قد تغيب عند الآخرين يستخدمها في أنماط مختلفة تحدث في حياتنا إذ يتمتع بالتعامل مع الأرقام والصيغ الحسابية والألوان وإجراء البحوث وحل الألغاز ويحب التحدي لحل المشكلات المعقدة المهن التي تتناسب مع هذا النوع من الذكاء تشمل العلماء والفيزيائيين وعلماء الرياضيات والمنطق والمهندسين والأطباء والاقتصاديين والفلاسفة.

-الذكاء المكاني (البصري).

ويشير إلى قدرة الفرد على إدراك المكان المرئي والتفكير البصري ،من خلال الصور والخرائط والمخططات والرسوم والأشكال ، ويتمثل أيضا في قدرة الفرد على استخدام الألوان وعلى إدراك العلاقات بين الأشياء داخل الرسوم والأشكال ، وتكوين صور وتخيلات عقلية يستخدمها في حل المشكلات ويتطلب هذا النوع من الذكاء الحساسية للون والخط والشكل والطبيعة والمجال والمساحة ، ويتم التعرف على الذكاء المكاني (البصري) لدى المتعلم من خلال عدد من المؤشرات والخصائص منها انه :

- يستجيب صاحب هذا النوع من الذكاء بسرعة إلى الألوان والأشكال والصور .
- يحب تصور الأشياء وتصنيفها .
- يفضل الكتب المزودة بالأشكال والمخططات والصور .
- يدقق في الأشكال والرسومات والمخططات ويبحث عن علاقات بينها. (عابد،٢٠١٤، ٥٦)
- يتعلم أفراد هذه الشريحة بالمحسوسات والمجردات معاً عن طريق البصر وتنظيم الأشياء في مساحة ما .

- يحبـــون أن يـــروا الأشـــياء الـــتي يتحـــدثون عنهـــا حـــتى يفهموهـــا يستمتعون بالألوان والأشكال والخرائط ،والرسوم ،والجداول ، والفن ،والأحاجي ، وكل ما يلفت النظر .
- والذكاء المكاني هو القدرة عل إدراك العالم المكاني – البصري و القدرة على التفكر والتأمل بشكل صحيح .

ويقول تعالى (وفي أنفسكم أفلا تبصرون) سورة الذاريات آية(٢١) وهذا النوع من الذكاء يتعلق بالتميز البصري للبيئة المحيطة ،والقدرة على الخلق والتحكم بالصور العقلية والتحكم بالجسم في المساحة ويشمل البحث عن حلول للمشكلات والوصول للنتائج مما يساعد في إدراك حقائق ملموسة كالصياد ، الكشاف وإجراء تحولات عقلية بناء على تلك الإدراكات كمهندس ديكور داخلي ، مهندس معماري ، رسام ، أومخترع .

يشتمل هذا الذكاء أيضا علي حساسية للألوان ،الخطوط ،الأشكال ،الهيئات ،المكان ،والعلاقة الموجودة بين تلك العناصر ٠ كما يشمل القدرة علي التخيل والتمثيل البياني للأفكار البصرية أوالمكانية والقدرة على توجيه الذات بشكل مناسب في قالب مكاني ٠ (اشراقة،٢٠١٣)

ويذكر Gardner (Gardner,2013,39) ان هذا النوع من الذكاء يتمثل بالقول (صورة تساوي ألف كلمة)إذ يميل من يمتلك هذا النوع من الذكاء إلى استخدام الأشكال والصور والتصميمات والرسوم والخرائط ولديه قدرة عالية في المهام التي تتطلب رؤية العين مع العقل مثل التصور والتخيل وتشكيل الصور الذهنية . والمهن التي تتناسب مع هذا النوع من الذكاء تشمل الفنانين والمصممين والمهندسين المعماريين.

أسس تفسير نظرية الذكاءات المتعددة :

أ-التلف الدماغي :عندما تتلف منطقة من الدماغ فإن الشخص يفقد نوعاً من الذكاء ،ولكن ذكاءات أخرى تبقى قائمة مثل تلف الفص الأمامي الأيسر للدماغ الذي يؤدي لمشاكل في القراءة والكتابة والحديث ،بينما يبقى المصاب قادراً على ممارسة الرياضة.

ب-اختلاف الأشخاص : يرى ماجد (٢٠١٤، ٦٩) أن بعض الناس لديهم قدرات عالية في جانب بينما يكون أداؤهم متدنيا في جوانب أخرى ،قد يقوم شخص بعمليات حسابية من

عدة منازل دون الاستعانة بالورقة والقلم ولكنه لايستطيع إقامة علاقات اجتماعية ناجحة مع الآخرين .

ج-التاريخ ألنمائي لذكاء الأفراد : لكل ذكاء تاريخ تطوري ،وقت لطفولة الذكاء ووقت لبلوغه وآخر لبدء انحداره وتناقصه .مثل الذكاء الموسيقي يظهر في وقت مبكر بينما يتأخر الذكاء اللغوي .

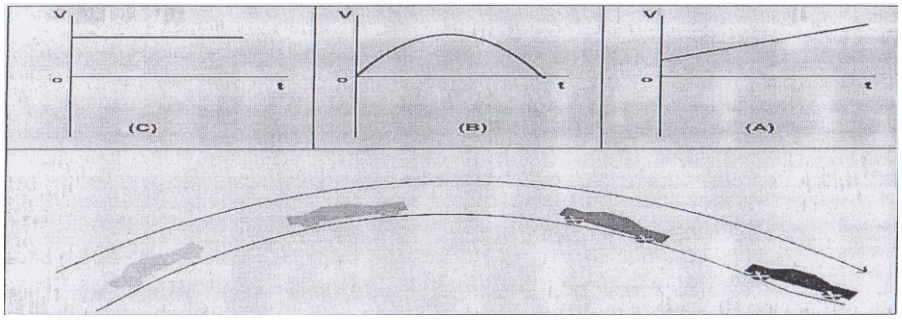
٣٩-تنمية مهارات التصور البصري المكاني في الرياضيات:

من المعروف أنه كلما ازدادت الحواس التي يستخدمها المتعلم في تلقيه للمعلومة، ازدادت سيطرته عليها وتمكنه منها، لذا انتشرت الآن الأساليب والطرائق التدريسية التي تقوم علي توظيف أكثر من حاسة في تلقي المعلومات، ومن أهم هذه الطرائق، هو طريقة العلم بالمحاكاة الكمبيوترية، وتمتاز هذه الطريقة بتمثيل المعلومة في شكل بصري، يتلقاها المتعلم بحواسه السمعية والبصرية، وربما يستخدم حاسة اللمس في بعض البيئات الكمبيوترية القائمة على الواقع الافتراضي. (Smith&,Altimore,2002, 146)

ومن الأمثلة العملية التي توضح إمكانية قياس القدرة علي التصور البصري المكاني في الرياضيات ما يلي:

مثال (١): **إذا كانت المنحنيات التالية توضح العلاقة بين السرعة والزمن**، فأي من هذه المنحنيات يعبر عن حركة السيارة الموضحة أسفل هذه المنحنيات، علما بأن السيارة تتحرك بعجلة صفرية خلال هذه المدة الزمنية:

شكل رقم (٢:٢٩)

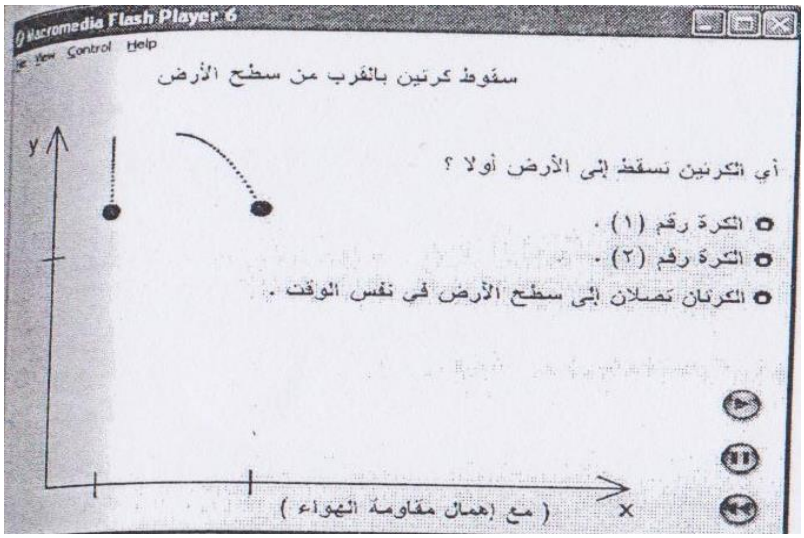


المصدر: (Smith&,Altimore,2002, 148)

ويتضح من خلال هذا المثال أن الطالب قد ينخدع بالمنحنى الموضح في (B) على أساس أنه يشبه مسار حركة السيارة، وهذه الإجابة خطأ؛ لأن السيارة تتحرك بعجلة صفرية، أي بسرعة ثابتة، وبالتالي تكون الإجابة الصحيحة (C). ومن خلال عرض محاكاة الحركة أمام الطالب يتبين له صحة هذه الإجابة.

مثال (٢): **المحاكاة التالية تختبر تصور الطالب للسرعة الأفقية والرأسية لكرة ساقطة نحو سطح الأرض.** وتوضح له أن السرعة الأفقية لا تؤثر في زمن السقوط، وبالتالي فإن الكرتين تصلان إلى سطح الأرض في نفس اللحظة.

شكل رقم (٢:٣٠)



المصدر:(Smith&,Altimore,2002, 148)

مثال (٣): **المحاكاة التالية تساعد التلاميذ في تصور حل للمشكلة التالية:**

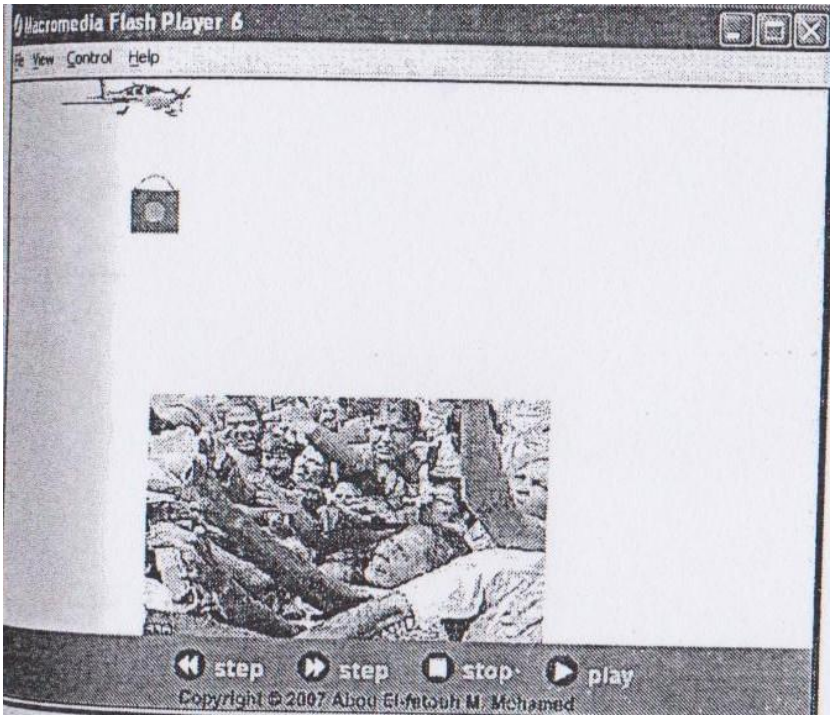
طائرة إنقاذ تلقي بإعانات على بعض المدن المنكوبة... من فضلك ساعد قائد الطائرة في تحديد المكان الذي يلقي عنده هذه الإعانات: (محمود، ٢٠١٢، ١١٧)

١. قبل وصوله للمدينة بمسافة مناسبة.

٢. عندما يكون فوق المدينة بالضبط.

٣. بعد مروره فوق المدينة بمسافة مناسبة.

شكل رقم (٢:٣١)



المصدر:(Smith&,Altimore,2002, 149)

ومن خلال مشاهدة التلاميذ لهذه المحاكاة يتضح لهم أن قائد الطائرة ينبغي أن يلقي بهذه الإعانات قبل وصوله للمدينة بمسافة مناسبة.. تعتمد علي سرعة الطائرة وارتفاعها عن سطح الأرض.

٤٠- أهمية تنمية التصور البصري المكاني في مادة الرياضيات:

إن عملية الإبصار عند الإنسان لا تقتصر على عمل العين فقط، وإنما تشمل عمل الفكر والذاكرة اللازمين للتسجيل والترتيب والمقارنة، فعملية التدريب ضرورية للعين من أجل تنمية قدرتها على الرؤية وتمييز الأشكال، لذلك يشير "محسن عطية" إلى أهمية دور التثقيف البصري Visual Illiteracy خلال مراحل التعليم العام والجامعات، حيث إنه يلعب دورا أساسياً في عملية التعلم ذاتها. (عطية، ٢٠٠٦، ١٩٢)

وتتميز اللغة البصرية – بصفة عامة – بالعديد من الصفات، أهمها ما يلي: (حسن، ٢٠١٤، ١٩)

- اللغة البصرية لغة عالمية يفهمها الإنسان باختلاف لغته أو لهجته.

- تساعد اللغة البصرية على فهم النص المكتوب المصاحب لهذه اللغة.
- تنمي قدرة الطالب على التفكير وإدراك العلاقات المتضمنة بها.
- لقد ثبت علمياً أن الإنسان يتذكر حوالي ٢٠٪ مما يقرأه، و ٣٠٪ مما يسمعه، و٤٠٪ مما يبصره، و٥٠٪ مما يقوله، أي أن ما يراه الإنسان يكون أدوم في الذاكرة أكثر مما يقرأه.

ويشير Nicholas (2014,25) إلى أهمية عرض الرياضيات بصورة بصرية Visual Mathematics لمساعدة الطلاب علي إدراك الصلة بين الرياضيات والفن، فالرياضيات مهمة في دراسة الفن المرئي Visual Art لإدراك البعد الخلفي غير الظاهر للعين مباشرة.

ويمكن تلخيص أهم مميزات القدرة علي التصور البصري المكاني في النقاط التالية: (القدسي، ٢٠١٣، ٤٨)

- تعمل على الفهم والمعالجة وإعادة تنظيم وتفسير العلاقات بصرياً، وهذه المهارة ضرورية للناحية العملية.
- تساعد المتعلم على التعامل مع الأشياء غير الملموسة.
- أداة عقلية لفهم العلوم وقضايا التكنولوجية.
- تسهم في النجاح في الرياضيات، والعلوم الطبيعية والهندسة المعمارية، ومجالات دراسية أخرى تتطلب المقدرة على التصور ومعالجة الصور في الفضاء، كتصور حركة الصاروخ، وسفن الفضاء، وكذلك تصور حركة الجسيمات تحت تأثير قوى متنوعة، مثل: قوة الجاذبية، وقوة المجال المغناطيسي، وقوة المجال الكهربي.
- تسهم في التعبير عن المعلومات والأفكار في أعقد مستوياتها، وفي حل المشكلات من قبيل تذكر المشكلات ذاتها. (عصر، ٢٠٠٥، ٥٧)

تتضح مما سبق أهمية الاهتمام بتنمية التصور البصري المكاني، كقدرة عقلية تسهم في النجاح في عدد من المواد، مثل: الرياضيات، والعلوم الطبيعية، والهندسة المعمارية، ومجالات دراسية أخرى، كما تسهم هذه القدرة في حل المشكلات، وزيادة سعة الذاكرة، وكذلك في التعامل مع الأشياء المجردة مكانياً.

ثانياً– الدراسات السابقة

يتناول هذا الجزء عرض للدراسات السابقة المتصلة بموضوع القدرة المكانية، والتفكير البصري حسب علاقتها بموضوع الدراسة، وتسلسلها الزمني.

أولا: دراسات تتعلق بالتفكير البصري

١–دراسة (بدر، ٢٠٠٠):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج مقترح في مادة لغة اللوجو وتطبيقها، وعلاقته بالقدرة على التصور البصري، ومركز التحكم لطلاب قسم الحاسب الآلي، للمستوى الثالث بكلية المعلمين قسم الرياضيات.

وطبقت الدراسة التجريبية علي عينة من ٢٦ طالباً، كل طلاب شعبة الحساب الآلي بكلية المعلمين بالرياض، في عام ٢٠٠٠ م، واستخدام الباحث طريقة المحاضرة في التدريس مع العرض علي جهاز (show data)، وقد تم التدريس بواقع ٣ ساعات أسبوعياً، وأظهرت نتائج الدراسة:

١. للبرنامج المقترح درجة فاعلية مقبولة بلغت ١.٢٥
٢. توجد علاقة ارتباطية إيجابية دالة إحصائيا بين كل درجات التحصيل في اللوجو، ودرجات الطلاب في كل من اختبار مركز التحكم والقدرة على التصور البصري.
٣. يمكن التنبؤ بالتحصيل في اللوجو إلى حد ما من خلال القدرة على التصور البصري المكاني واختبار مركز التحكم.

٢–. دراسة (محمد: ٢٠٠١)

هدفت الدراسة إلى اقتراح برنامج في الرياضيات لتنمية التفكير البصري لدي الطلبة الصم في المرحلة الابتدائية وطبق البرنامج على عينة من ١٢ تلميذ، واستخدمت طريقة التواصل الكلي التي تجمع بين أكثر من طريقة اتصال مثل لغة الإشارة، وقراءة الشفاه، وقدمت أنشطة بصرية متنوعة، مثل طي الورق، وأنشطة رسوم بيانية، وأنشطة تتعلق باستخدام الكمبيوتر، وأنشطة فنية، وأظهرت النتائج ما يلي فعالية البرنامج المقترح، في تنمية التفكير البصري لدى عينة الدارسة، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية، بين البنين والبنات، في التفكير البصري بعد

التجريبي، توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب الصم ومتوسط درجات الطلاب الذين لديهم بقايا سمع في اختبار التفكير لصالح الذين لديهم بقايا السمع.

٣- دراسة (عفانة، ٢٠٠١):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المدخل البصري، في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة، وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي.

وطبقت الدارسة على عينة قصدية من مدرستي إعداديتين بمنطقة المغازي بغزة إحداهما للذكور، والأخرى للإناث، وهما مدرسة المغازي الإعدادية للبنين، ومدرسة المغازي الإعدادية للبنات، وقد استخدم الباحث أداتين للدراسة: هما اختبار القدرة على حل المسائل الرياضية في موضوع المساحة، والتحليل المقررين على الصف الثامن الأساسي.

والثانية دليل للمعلم بين كيفية استخدام المدخل البصري كإستراتيجية في تعليم الرياضيات للطلبة.

وكان من أهم نتائج الدراسة، وجود فروق ذات دلالة في القدرة على حل المسائل الرياضية بين طلبة المجموعتين التجريبية الذين تعلموا الرياضيات، بإستراتيجية المدخل البصري، وطلبة المجموعة والضابطة الذين تعلموا الرياضيات بإستراتجية المدخل التقليدي ولصالح المجموعة التجريبية.

٤- دراسة (مهدي، ٢٠٠٦):

هدفت الدراسة، إلى التعرف على فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري، والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة.

واستخدم الباحث المنهج البنائي والتجريبي وصولاً إلى تحقيق أهداف الدراسة، وقد صمم الباحث أداتين هما (اختبار مهارات التفكير البصري – اختبار تحصيلي).

وطبقت الدراسة علي عينة مكونة من (٨٣) طالبة، من طالبات مدرسة كفر قاسم، تم توزيعهم علي مجموعتين الأولى تجريبية من (٤١) طالبة، والثانية ضابطة (٤٢) طالبة ومن أهم النتائج التي توصل إليها وجود فاعلية البرمجيات على التفكير البصري، والتحصيل في التكنولوجيا.

٥- دراسة (المالكي، ٢٠٠٨):

هدفت الدراسة إلى:

١. التعرف على العلاقة بين مهارات التصور البصري المكاني والمهارات الفنية في الرياضيات، لدى طلاب، وطالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة.

٢. التعرف علي وجود اختلاف في مهارة التصور البصري المكاني في الرياضيات، بين طلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة.

ولتحقيق هدف الدراسة، قام الباحث ببناء اختبار لقياس مهارة التصور البصري المكاني، في الرياضيات لطلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط، وتحديد مستوى الطلاب، والطالبات وتم تحديد عينة الدارسة في المهارة الفنية، بناء على الدرجة التي حصل عليها كل فرد في مقرر التربية الفنية.

وبعد تطبيق الاختبار على عينة الدراسة البالغ عددهم ٢١٥ طالباً، ١٩٨ طالبة، في نهاية الفصل الدراسي الأول لعام ٢٠٠٨م.

وأظهرت نتائج الدراسة، إلى وجود علاقة ارتباطية قوية، وإيجابية بين مهارة التصور البصري المكاني في الرياضيات، والمهارة الفنية لدى الطلاب، والطالبات على حد سواء.

كما أشارت نتائج الدراسة أيضاً، إلى وجود فرق دال إحصائيا بين أداة طلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط، في مهارة التصور البصري المكاني في الرياضيات لصالح الطلاب.

٦- دراسة (شعث، ٢٠٠٩):

هدفت الدراسة إلى إثراء محتوى وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر الأساسي، في ضوء مهارات التفكير البصري، واتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام بتحليل وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر من خلال أداة تحليل تم بناؤها بالاعتماد على مهارات التفكير البصري.

ولتحقيق هدف الدراسة، استخدم الباحث أداة تحليل المحتوى، إذ اشتملت على مهارات التفكير البصري لوحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر الأساسي، كما استخدم الأساليب الإحصائية من تكرارات، ونسب مئوية، وقد تكونت أداة التحليل في صورتها النهائية

من ثلاث مهارات، وهي تمثيل المعلومات، تفسير المعلومات، تحليل المعلومات، وقد توصلت الدراسة إلى تدني نسب توافر هذه المهارات.

٧- دراسة (موكلي، ٢٠١٢):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى التصور البصري المكاني لدي طلاب المرحلة المتوسطة، كما هدفت إلى الكشف عن وجود فروق بين الطلاب في مستوى التصور البصري المكاني باختلاف المراكز، ولتحقيق هدفي هذه الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي المسحي بناءاً على هدفي الدراسة وأسئلتها، وتكونت عينة الدراسة من (٢٤١) طالبا موزعين علي ثلاثة مراكز، بينما تمثلت أداة الدراسة في اختبار التصور البصري المكاني لطلاب الصف الثالث المتوسط قام الباحث بإعداده، أما الأسلوب الإحصائي فقد استخدم الباحث النسب المئوية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (One – way ANOVA) لثلاث عينات مستقلة كأساليب إحصائية للدراسة. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية،من أهمها : تدني مستوى التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة المتوسطة بشكل عام، وتوجد فروق بين الطلاب في مستوى التصور البصري المكاني باختلاف المراكز.

- الدراسات التي تتعلق بالقدرة المكانية

أ. الدراسات العربية:

١- دراسة (عابد، ١٩٩٤):

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي تطور القدرة المكانية، لدى الطلبة في مرحلتي التعليم الأساسي والثانوي ، المستوى الثامن، العاشر، الأول الثانوي العلمي، الثاني الثانوي العلمي، ولتحقيق هذا الهدف فقد استخدم الباحث اختبار قياس القدرة المكانية متمثلاً بالتوجيه المكاني (دوران البطاقات)، وطبق الاختبار على عينة الدراسة مكونة من (٨٨٣) طالباً، وطالبة موزعين علي ٣٣ شعبة من شعب الصف الثامن، والعاشر، والأول الثانوي العلمي، والثاني الثانوي العلمي، في ١٠ مدارس حكومية واقعة في مدينة المفرق، وضواحيها، في الأردن عام ٩١ – ٩٢، واتبع الباحث المنهج الوصفي، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائية، بين متوسطات درجات الطلبة في قدراتهم المكانية، باختلاف المرحلة الدراسية الأساسية، أو

الثانوية، كما كشفت النقاب عن نمط التطور في القدرة المكانية، في ضوء متوسطات درجات الطلبة علي اختبار الدراسة.

٢- دراسة (عابد، ١٩٩٥):

هدفت الدراسة إلى بيان أثر متغيرين من المتغيرات المرتبطة بالطالب في القدرة المكانية، وذلك لدى طلبة الصف العاشر من المرحلة الأساسية، كذلك هدفت الدراسة إلى بيان أثر مستوى التحصيل، في الرياضيات (مرتفع – منخفض – متدني) على القدرة المكانية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، كما هدفت إلى تقصي أثر عامل الجنس في القدرة المكانية لدى الطلبة، ولتحقيق هذه الأهداف، استخدم الباحث اختبار قياس "التوجيه المكاني: اختبار دوران البطاقات".

وطبق الاختبار على عينة الدراسة المكونة من (٢٤٣) طالباً وطالبة منهم (١١٤) طالباً، (١٢٩) طالبة موزعين علي ٨ شعب بواقع (٤) للطلاب، (٤) شعب للطالبات، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في قدراتهم المكانية تعزى إلى مستوى تحصيلهم في الرياضيات، وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى عامل الجنس، وكشفت هذه النتائج النقاب عن أن أداء الطلاب قد فاق بوضوح أداء الطالبات.

٣- دراسة (عباد، ١٩٩٥):

هدفت الدراسة إلى معرفة، هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية، بين التلاميذ الذكور والإناث في اكتساب مفاهيم المكان والتخيل العقلي.

ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث ثلاثة اختبارات في مفاهيم المكان العام، والتخيل العقلي.

وطبقت الدراسة على عينة مكونة من ٧٢٨ تلميذاً، وتلميذة في مرحلة العمليات الصورية في مدارس مختلفة في محافظة عدن منهم ٣٨٠ ذكوراً، ٢٤٨ من الإناث.

واتبع الباحث المنهج الوصفي، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث، أنه لا توجد فروق جوهرية بين الذكور، والإناث للطلاب اليمنيين في ممارسة العمليات الصورية لاكتساب مفاهيم المكان، والتخيل العقلي.

٤– دراسة (عفونة، ١٩٩٦)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن العلاقة بين القدرة المكانية، والتحصيل في الرياضيات لطلبة الصف السابع.

كما سعت لكشف عن مصداقية عملية التقويم في المدارس، ومعرفة الفروقات بين الطلبة ذوي القدرات المكانية المرتفعة، وذوي القدرات المكانية المنخفضة.

ولتحقيق هذه الأهداف، استخدم الباحثة أداة (ويتلي) لاختبار القدرة المكانية، واختبار المقابلة الذي أعدته الباحثة خصيصا لهذا الغرض.

وطبقت الدراسة على عينة من ٨ شعب من طلبة الصف السابع الأساسي، وعددهم ٢٨٦ طالبا، وطالبة موزعين علي ٤ شعب للإناث، ٤ شعب للذكور.

واتبعت الباحثة المنهج الوصفي، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة وجود ارتباط إيجابي ذو دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α= 0.05)، بين التحصيل في الرياضيات، وعلاقة القدرة المكانية عند الطلبة. كذلك كشفت الدراسة عن أن الطلاب لديهم قدرات مكانية أعلى من الطالبات.

٥– دراسة (عابد، ١٩٩٦):

هدفت الدراسة إلى تقصي تطور القدرة المكانية لدى التلاميذ في المرحلة الابتدائية، بارتقاء المستوى التعليمي الصفوف (الثاني، الثالث، الرابع) كما هدفت الدراسة إلى بيان أثر كل من متغير مستوى التحصيل في الرياضيات (مرتفع – متوسط – متدني)، ومتغير الجنس (تلاميذ – تلميذات)، وذلك في القدرة المكانية لدى التلاميذ.

ولتحقيق هذه الأهداف، استخدم الباحث اختبار العلاقات المكانية، وهو أحد اختبارات القدرات العقلية الابتدائية.

وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (٥٣١) تلميذ، وتلميذة موزعين على (١٩) شعبة من شعب الصفوف الثاني، والثالث، والرابع الابتدائية في (٦) مدارس حكومية واقعة في مدينة المفرق، وضواحيها في الأردن.

واستخدم الباحث المنهج الوصفي، ومن أهم نتائج هذه الدراسة أنها أسفرت عن وجود فروق دالة إحصائية، بين متوسطات درجات التلاميذ في قدراتهم المكانية، تعزى إلى كل من مستوياتهم التعليمية، ومستوى تحصيلهم في الرياضيات، وجنسهم.

٦–دراسة (العمري، ١٩٩٩):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب المبرمج بلغة (لوغو)، في تدريس المفاهيم الهندسية، ومدى تطور القدرة المكانية عند الدارسين، باستخدام الحاسوب، كذلك هدفت إلى إطلاع وزارة التربية والتعليم على أهمية الحاسوب التعليمي، ومدى فاعليته في تدريس المناهج، وتطوير القدرة المكانية عند الدارسين.

ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث اختبار التحصيل في المفاهيم الهندسية، واختبار القدرات المكانية، وطبقت الدراسة على عينة تتكون من (٩٩) طالبا من تلاميذ الصف السادس، في المدارس الحكومية التابعة لمديرية إربد الأولى خلال العام الدراسي ٩٦ / ٩٧.

واتبع الباحث المنهج التجريبي، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=$ 0.05)، بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي استخدمت الحاسوب، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة التقليدية، على اختبار التحصيل في المفاهيم الهندسية، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=$ 0.05)، بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي استخدمت الحاسوب، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة التقليدية على اختبار القدرات المكانية للفرد.

٧– دراسة (حسين، ٢٠٠٠):

هدفت الدراسة إلى معرفة الفروق في درجة القدرة المكانية، بين مستويات تعلم بعض مهارات المبارزة (المرتفع – المتوسط – المنخفض).

كذلك هدفت للتعرف على طبيعة العلاقات، بين درجات القدرة المكانية والقدرة على تعلم بعض مهارات المبارزة.

ولتحقيق هذه الأهداف استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي وطبقت الدراسة على عينة البحث مكونة من (٣٥) طالباً من طلاب تخصص المبارزة والمسجلين لمادة المبارزة بالفرقتين الثالثة، والرابعة للعام الدراسي ١٩٩٩ / ٢٠٠٠ م.

ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث، القدرة المكانية (القدرة علي التصور البصري المكاني)، مؤثر هام في تعلم بعض مهارات المبارزة، هناك علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين القدرة المكانية، ومستوى تعلم بعض مهارات المبارزة، توجد فروق دالة إحصائية في درجة القدرة المكانية، وفقاً لمستوى تعلم بعض مهارات المبارزة (مرتفع – متوسط – منخفض).

٨- دراسة (كامل، ٢٠٠٣):

هدفت الدراسة إلى بيان فاعلية البرنامج المقترح في نمو القدرة المكانية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث اختبار القدرة المكانية، لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

وطبق الاختبار على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة الجلاء الإعدادية بنين، بمحافظة أسيوط، واستخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي.

ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلاميذ في التطبيق القبلي – البعدي لاختبار القدرة المكانية، عند مستوى (٠.٠٥) لصالح التلاميذ في التطبيق البعدي.

٩- دراسة (الصليبي، ٢٠٠٤):

هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء علي مفهوم التفكير الابتكاري، وممارسته، والقدرة المكانية لدي طلاب وطالبات الثانوية في الفرع العلمي بمنطقة الخليل.

وطبقت الدراسة علي (٣٣) طالباً وطالبة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي.

ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث توجد فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05)، في متوسطات القدرة المكانية لدى طلبة المرحلة الثانوية / الفرع العلمي في منطقة الخليل تعزى إلى الجنس، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05)، بين متوسطات القدرة المكانية، ومتوسطات التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية / الفرع العلمي في منطقة الخليل، لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية (α= 0.05)، بين متوسطات التفكير

الابتكاري، ومتوسطات القدرة المكانية لدى طلبة المرحلة الثانوية / الفرع العلمي في منطقة الخليل.

١٠-دراسة (وفاء، ٢٠٠٥): هناك نوعان من الأهداف لهذه الدراسة هما:

حيث هدفت الدراسة لمعرفة علاقة اضطراب القدرة المكانية مع قدرة الفهم اللفظي، عند المصابين بالإعاقة الحركية ذات الأصل العصبي.

ومعرفة مدى تأثير الإعاقة الحركية ذات الأصل العصبي كاضطراب عصبي، وحسي، ولغوي أيضاً في معظم الأحيان على قدرة الفهم اللفظي لدى هذه الفئة الخاصة من المعوقين.

تفيد نتائج هذه الدراسة، في خلق تقنيات وتمارين علاجية ترتكز على تمارين القدرة المكانية، وتطوير قدرة الفهم اللفظي عند هذه الفئة الخاصة.

كما يمكن إفادة مراكز خاصة بتربية، وإعادة تأهيل فئة المصابين بهذه الإعاقة، فخصائص القدرة المكانية، وقدرة الفهم اللفظي، وبالتالي خلق طرق، وبرامج لتعليمها، وتحضيرهم للاندماج المدرسي.

طبقت الدراسة على عينة من الأطفال المصابين بالإعاقة الحركية ذات الأصل العصبي، تكونت من ١٧ بنت، ١٧ ولد بمجموع ٣٤ فرد يتراوح سنهم من (٧-١١) سنة.

اعتمد الباحث المنهج الوصفي الارتباطي الذي يهتم بالكشف، عن العلاقة بين متغيرين أو أكثر.

لتحقيق فرضيات الدراسة استعملت بطاريات (كوفمان) لتقييم الأطفال التي تتكون من جزئين: الأول لقياس الذكاء، والجزء الثاني التحصيل، ويرتكز على قياس المعرفة المكتسبة من بيئة الطفل الأسرية، والمدرسية. وأظهرت النتائج ما يلي وجد ارتباط موجب بين القدرة المكانية، والقدرة على الفهم اللفظي ذات دلالة إحصائية عند المستوى ٠.٠٥، عدم وجود فروق بين الجنسين في اختبار القدرة المكانية، عدم وجود فروق بين الجنسين في اختبار الفهم اللفظي.

١١- دراسة (البيطار: ٢٠٠٥):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية برنامج للتعلم الذاتي باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات في تنمية القدرة المكانية، لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي – تخصص العمارة، وكذلك للتعرف على العلاقة بين التحصيل الدراسي في حساب الإنشاءات، والقدرة المكانية، لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص العمارة.

ولتحقيق هذه الأهداف، استخدم الباحث اختبار تحصيلي في وحدات الدراسة، وكذلك اختبار القدرة المكانية (الثنائية والثلاثية)، وطبقت الدراسة على مجموعة من طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي – تخصص العمارة بمدرسة أسيوط (مجموعة تجريبية – مجموعة ضابطة)، واتبع الباحث المنهج الوصفي، وكذلك المنهج التجريبي. ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث لا يوجد فروق ذوات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار القدرة المكانية الثنائية عند مستوى (٠.٠١)، يوجد فروق ذوات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار القدرة المكانية الثنائية البعدي عند مستوى (٠.٠١)، لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين لاختبار القدرة المكانية الثلاثية، عدم وجود علاقة ارتباطية موجبة، بين التحصيل الدراسي في حساب الإنشاءات، والقدرة المكانية الثنائية لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوي الصناعي – تخصص العمارة.

١٢-دراسة (الهنداوي، ٢٠٠٥):

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى امتلاك طلبة معاهد إعداد المعلمين، والمعلمات للقدرة المكانية في الرياضيات.

ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث ببناء اختبار يتضمن (٣٤) فقرة، وطبق الاختبار علي عينة من طلبة معاهد إعداد المعلمين، والمعلمات / الصفين الرابع، والخامس / فرع الرياضيات في محافظة بغداد للدراسة الصباحية للعام الدراسي ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥، والبالغ عددهم (٤٥٢) طالب، وطالبة، منهم ١٢٥ طالبا، ٣٢٧ طالبة.

واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وكانت النتائج كالآتي أن طلبة معاهد إعداد المعلمين، والمعلمات (عينة الدراسة) لا يمتلكون القدرة المكانية الكافية في الرياضيات، وجود فروق ذات

دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥، بين مجموعتي طلبة الصف الرابع، ولصالح الذكور، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥، بين مجموعتي طلبة الصف الخامس، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥، تعزى لمتغير الصفوف الدراسية.

١٣-دراسة (عطية، ٢٠٠٦):

هدفت الدراسة لمعرفة أثر استخدام الوسائط التعليمية في تدريس الهندسة على تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية، كذلك دراسة أثر استخدام الوسائط التعليمية في تدريس الهندسة على القدرة المكانية، وبحث العلاقة بين مهارات حل المشكلات الهندسية، والقدرة المكانية، تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الذين يدرسون هندسة التحويلات، بسبب تدني مستوى هؤلاء التلاميذ في مهارات حل المشكلات الهندسية، حيث ظهر ذلك من خلال إشراف الباحث على مجموعات التربية العملية، ومن خلال نتائج الامتحانات الشهرية، حيث بلغ عدد أفراد العينة (٧٤) تلميذاً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين، وتم تطبيق أدوات البحث الدراسة (اختبار حل المشكلات الهندسية واختبار القدرة المكانية)، ثم درست إحدى المجموعتين باستخدام الوسائط المتعددة (التجريبية)، ودرست الأخرى بالطريقة العادية، وبعد الانتهاء من التدريس تم تطبيق أدوات الدراسة بعدياً، وبمعالجة البيانات إحصائياً تبين تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المشكلات الهندسية، حيث كانت الفروق دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١، كما تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة في اختبار القدرة المكانية، وكانت الفروق دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١ أيضا، كما وجد ارتباط قوي بين مهارات حل المشكلات الهندسية، والقدرة المكانية.

١٤- دراسة (ناصر، ٢٠٠٧):

هدفت الدراسة إلى التعرف على القدرة المكانية، والتحصيل لدى الطلبة في عينة الدراسة (طلبة المرحلة الأساسية)، التعرف على العلاقة بين القدرة المكانية، والتحصيل الرياضي لدى الطلبة في عينة الدراسة، اختبار دلالة الفروق في القدرة المكانية، تبعاً لمتغير الجنس، اختبار دلالة الفروق في القدرة المكانية تبعاً لمتغير التحصيل الرياضي (مرتفع – وسط – منخفض)، اختبار دلالة الفروق في القدرة المكانية، تبعاً للموقع البيئي للمدرسة (أرياف – حضر).

استخدم الباحث أدوات الدراسة متمثلة باختبار للقدرة المكانية مكون من سؤالين: الأول يتكون من (٢٦) فقرة، كل واحدة منها لها أربعة بدائل، والسؤال الثاني يتكون من (٢٨) فقرة، يمثل مطابقة بين الأشكال في الجدول (أ) مع صورها في الجدول (ب).

كذلك أخذ الباحث اختبار التحصيل الرياضي وهو يتكون من (٤٠) فقرة، وقد كان اختبارا موضوعيا اختيار من متعدد، وتكونت عينة الدراسة من (١١٠) من طلبة الصف الثالث المتوسط في مدرسة العرفان المختلطة.

واستخدم الباحث المنهج الوصفي، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث ما يلي طلبة الصف الثالث المتوسط في محافظة (بابل) يمتلكون القدرة المكانية في الرياضيات ولكن ليس بالمستوى المطلوب، كما أن تحصيلهم الرياضي ضعيف في الموضوعات الرياضية المحددة بالبحث الحالي، هناك علاقة إيجابية بين القدرة المكانية، والتحصيل الرياضي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) في القدرة المكانية تعزى لمتغير الجنس بين الطلاب والطالبات، توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالية (٠.٠٥) في القدرة المكانية تعزى لمتغير التحصيل (عالي – متوسط – ضعيف)، ولمصلحة ذوي التحصيل الرياضي العالي، توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) في القدرة المكانية بين طلبة مدارس الأرياف، وطلبة مدارس الحضر، ولصالح طلبة مدارس الحضر.

١٥– دراسة (يعقوب، ٢٠٠٧):

هدفت الدراسة لمعرفة مستوى القدرة المكانية، ومكوناتها، وهي الإدراك والتصور المكاني، والتوجيه المكاني، ونمط تطورها لدى الطلاب في الصفوف السابع، والتاسع، والحادي عشر تكونت عينة الدراسة من ١٤٦٢ طالباً، وطالبة في محافظة رام الله، وهي عينة طبقية عشوائية اشتملت أدوات الدراسة على سبعة اختبارات هي: الصور المخفية لقياس الإدراك المكاني، واختبار مقارنة المكعبات، واختبار تدوير البطاقات لقياس التوجيه المكاني، واختبار طي الورق، واختبار تطوير السطوح لقياس مستوى التصور المكاني، وقد تبين أن مستوى القدرة المكانية، ومكوناتها لدى الصفين السابع، والتاسع أعلى من الصف الحادي عشر، مما قد يعني وجود أثر للتدريب من خلال الكتب الدراسية في تنمية مستوى القدرة المكانية، كما وجد أن

القدرة المكانية تتطور عند الطالبات بعكس الطلاب، وأن لا فرق بين الجنسين في الصف السابع، بينما تفوقت الطالبات على الطلاب في الصف التاسع، وتفوق الطلاب على الطالبات في الصف الحادي عشر.

١٦- دراسة (ريان، ٢٠٠٨):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر متغير الجنس، والعمر، والمعدل التراكمي، والتفاعل بينهما على القدرة المكانية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في تخصص التربية الابتدائية، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث اختبار (تيتس وهرزمان)، تم ترجمته إلى العربية، وللتحقق من صدقة تم عرضه على مجموعة من المحكمين، وذوي الخبرة، والاختصاص.

وطبقت الدارسة علي عينة تألفت من (١٣٢) طالباً، وطالبة (٢٥ طالباً، ١٠٧ طالبة) اختيروا بطريقة العينة الطبقية من طلبة جامعة القدس المفتوحة، في تخصص التربية الابتدائية مستوى السنة الرابعة، في منطقة الخليل التعليمية في الفصل الأول من العام الدراسي ٢٠٠٦ /٢٠٠٧.

واتبع الباحث المنهج الوصفي، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث، وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة المكانية تبعاً لمتغير الجنس، لصالح الذكور ولمتغير المعدل التراكمي، ولصالح فئة المعدل المرتفعة في حين لم تكن للفروق دلالة إحصائية تبعاً لمتغيرات العمر، والتفاعل بين متغيرات الدراسة.

ب. الدراسات الأجنبية:

١- دراسة بربلي، بودنر ١٩٨٧: (Brably & bodnr, 1987)

هدفت إلى التنبؤ بالعلاقة بين القدرة المكانية، وتحصيل طلبة الكيمياء العضوية في جامعة بوردو، وشملت العينة طلبة أربعة مساقات في الكيمياء تعطى لطلبة الزراعة، والبيولوجيا والعلوم الصحية، والطب، والصيدلية، والكيمياء، والهندسة الكيميائية، ووزع الطلبة على ثلاث شعب بناء على اختياراتهم في اختبار لتدوير المكاني، وأحجية إيجاد الشمل، والعلاقة المكانية الكلية، وهذه هي قدرة مكانية عالية، قدرة مكانية متوسطة، قدرة مكانية منخفضة، وكان من نتائج الدراسة تفوق الطلبة ذوي القدرة المكانية العالية، في الأسئلة التي تتطلب التعامل الذهني مع الجزئيات في بعدين، وتبين أن الطلبة ذوي القدرات المكانية، يعتمدون على الرسومات

الأولية الإضافية، وفي حين اعتمد الطلبة ذوي القدرات المكانية المنخفضة، على رسومات مناسبة في الأسئلة التي تتطلب ذلك (نقلا عن عابد: ١٩٩٦).

٢- دراسة (وستلي ١٩٨٩): (Westely, 1989)

هدفت الدراسة إلى فحص الاختلاف في المعرفة الرياضية بين الطلاب ذوي القدرات المكانية المرتفعة، وذوي القدرات المكانية المنخفضة، وتكونت عينة الدراسة من (٥٤) من تلاميذ الصف الخامس من مدرسة ابتدائية أمريكية، وبعد إجراء الاختبار، اختبار (ويتلي) ٦ تلميذات من ذوي الدرجات المتطرفة (١٠٪ من كل طرف)، وأخضعهم إلى سلسلة من المقابلات التحليلية الفردية، لدراسة معلوماتهن الرياضية، وتفكيرهن، وتبين أن الاختلاف الأكبر، كان بين التلاميذ ذوي القدرات المكانية المرتفعة، وذوي القدرة المكانية المنخفضة في عملية الضرب، ومن نتائج هذه الدراسة، أن القدرة المكانية متنبئ جيد للمعرفة الرياضية، وتبين أيضا أن الحل عند التلاميذ ذوي القدرات المكانية العالية كانت منهجية ومنظمة، بينما كانت عند التلاميذ ذوي القدرات المكانية المنخفضة عشوائية، وغير منهجية. (نقلاً عن عفونة: ١٩٩٦).

٣-دراسة (باتيستا ١٩٩٠): (Batesia, 1990)

هدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين القدرات المكانية، والفروق بين الجنسين في مادة الهندسة لدى طلبة المرحلة الثانوية.

طبقت الباحثة اختبارات قياس القدرات المكانية، والمنطق الاستدلالي، والتحصيل الهندسي علي عينة من الطلبة الثانويين المسجلين في مادة الهندسة، بلغ قوامها (٧٥) طالباً، و(٥٣) طالبة موزعين في (٥) شعب مدرسية.

أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين القدرات المكانية، والتحصيل في الهندسة، كما أظهرت النتائج تفوقاً في متوسطات أداء الطلاب الذكور، على الطالبات الإناث في القدرات المكانية، وبفارق دلالة إحصائية.

٤- دراسة (تراس ١٩٩٠): (Tras, 1990)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين عادات اللعب، والتوجه الأسري المرتبط بالجنس، والقدرة المكانية، والتحصيل في العلوم وأجرى على عينة مكونة من (٢٨٢)

من تلاميذ الصف الخامس، وكان من نتائج تلك الدراسة، أن الذكور يمتلكون مهارات مكانية أعلي من الإناث، ولا يوجد أثر للتوجيه الأسري بالجنس على القدرة المكانية، وتبين أيضاً تفوق التلاميذ ذوي القدرات المكانية العالية في تحصيل العلوم، على التلاميذ ذوي القدرات المكانية المنخفضة.

٥- دراسة (كارو ١٩٩٩): (Car, 1999)

هدفت هذه الدراسة للتعرف على مساهمة المهارات الرياضية، والقدرة على الإنجاز المكاني في الفيزياء في إحدى المدارس الثانوية بأنقرة، واستخدم الباحث اختبارات القدرة المكانية واختبار التحصيل في الفيزياء.

وأظهرت نتائج الدراسة أن معامل الارتباط للمهارات الرياضية، وتحقيق الفيزياء كان ٠.٤٦، كذلك أشارت النتائج، أن هناك علاقة كبيرة بين القدرة المكانية، والتحصيل في الفيزياء، كذلك أشارت الدراسة، إلى وجود تأثير مباشر على القدرة المكانية، والإنجاز في الفيزياء.

٦-دراسة (اربك ٢٠٠٥): (Arbec, 2006)

هدفت الدراسة إلى التحقيق في طبيعة القدرة المكانية، والتي تقاس على أساس التوجيه المكاني، وعلاقته بالأداء الرياضي لتلاميذ المدرسة الابتدائية المشاركة في الدراسة، وشملت عينة الدراسة ١٢٧ من تلاميذ مدرسة ابتدائية، منهم ٧٢ تلميذاً، ٥٥ تلميذة الذين تتراوح أعمارهم بين ١٠، ١١ عاماً.

واستخدم الباحث اختبار القدرة المكانية لقياس العلاقات المكانية، والتوجيه المكاني للتجارب، التصور المكاني للتجارب، وأعطى لكل منها ساعتين.

وأشارت النتائج لوجود علاقة إيجابية كبيرة بين القدرة المكانية، والأداء الرياضي.

كذلك أشارت إلى عدم وجود فروق بين الجنسين في العلاقة بين القدرة المكانية والأداء الرياضي.

٧ دراسة (جارديرن ٢٠٠٦): (Gradren, 2006)

هدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين القدرة المكانية، والتحصيل، فقد طبقت الدراسة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي، ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة،

أنه توجد فروق بين أداء تلاميذ الصف السادس على اختبار التصور المكاني، تبعًا لمستوى التحصيل، وقد بينت نتائج الدراسة، أن أداء التلاميذ ذوي المستوى المرتفع، أفضل من ذوي المستويين المتوسط، والمنخفض. (نقلاً عن ريان: ٢٠٠٨).

٨- دراسة (رافع وشمس الدين ٢٠٠٧): (Raffe & Shams, 2007)

هدفت هذه الدراسة، إلى دراسة العوامل التي قد تؤثر في القدرة المكانية، والكفاءة الذاتية لتعلم الرسم الهندسي في السنة التأسيسية، وبالتحديد في تشكيل أربع مستويات للمدارس الثانوية في ماليزيا.

وطبقت الدراسة على عينة مكونة من ٢٢٤ طالباً، وطالبة بينهم ٧٥ من الإناث، و١٤٩ من الذكور.

وأشارت النتائج إلى تعلم الطلاب بالتجربة المكانية، كذلك أشارت إلى العلاقة المتبادلة، بين المتغيرات باعتدال والعامل المكاني.

وأظهرت وجود علاقة معتدلة بين القدرة المكانية، وعامل الخبرة، كذلك أشارت الدراسة إلى أن المشاركين الذكور، لديهم قدرة مكانية عالية، ولديهم إيجابية في التعلم الهندسي، بالمقارنة مع نظرائهم من الإناث.

٩- دراسة(غوفن ٢٠٠٧): (Guven, 2007)

هدفت هذه الدراسة إلى فحص تأثير دينامية هندسة البرمجيات، على الطلاب المعلمين للمهارات المكانية، واستخدمت الدراسة مجموعة واحدة، تظاهرة التدخل، تصميم تجريبي في هذا السياق، وتكونت العينة من ٤٠ طالب مدرسي للرياضيات، منهم ٢٢ طالباً من الذكور، ١٨ من الإناث.

واستخدم اختبار تظاهرة في بداية الدراسة، ومن ثم بعض تطبيقات أجريت على هؤلاء الطلاب، باستخدام برنامج Cabri ^{3}-D لمدة ٨ أسابيع.

وكانت النتائج: أن البرمجيات الهندسية ساهمت في دعم أنشطة التنمية للطالب المدرسي للرياضيات، والمهارات المكانية.

١٠- دراسة (ديفيد، ٢٠٠٧): (David, 2007)

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين التجربة المكانية، والقدرة المكانية في عينة من الطلاب الموهوبين الصينيين، وتكونت العينة من ٣٣٧ طالباً، وطالبة من الطلبة الموهوبين في الجامعات الصينية.

واستخدم الاختبار المتعدد الأبعاد (الاختبار المكاني لجاكسون ٢٠٠٣) لقياس القدرة المكانية، وهو اختبار يقيم المستجيبين للقدرة على رؤية الأشياء المجردة من خلال مواقع مختلفة في الفضاء الثلاثي الأبعاد، وينبغي أن يراعي الفروق الحاسمة بين البدائل بصورة أعم، ويتكون الاختبار من ٥٠ بند، وكل بند يتكون من الرقم المعيار المقدم لليسار، وخمسة بدائل للمباراة، وأعطيت ١٠ دقائق لاستكمال البنود، وأشارت النتائج إلى أن الأثر الرئيسي بين الجنسين كان كبيرًا لصالح الذكور.

ثالثاً – التعقيب علي الدراسات السابقة

بعد استعراض الدراسات السابقة وجد الباحث، أن هناك علاقة بين تلك الدراسات، والدراسة الحالية.

فقد أظهرت الدراسة أن هناك علاقة قوية بين القدرة المكانية، والتحصيل، كما جاء في دراسة كل من (ناصر، ٢٠٠٧)، ودراسة (عفونة، ١٩٩٦)، ودراسة (عابد، ١٩٩٥)، ودراسة (أربك، ٢٠٠٥)، ودراسة (كار، ١٩٩٩)، ودراسة (باتيستا، ١٩٩٠).

كما أظهرت الدراسة أن التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع يمتلكون قدرة مكانية أعلى من أقرانهم ذوي التحصيل المتوسط، كذلك أظهرت أن التلاميذ ذوي التحصيل المتوسط يمتلكون قدرة مكانية أعلى من أقرانهم ذوي التحصيل المنخفض، كما جاء في دراسة (عابد، ١٩٩٤)، ودراسة (عفونة، ١٩٩٦)، ودراسة جاردين (٢٠٠٦).

أما بالنسبة لمتغير الجنس، وعلاقته بالقدرة المكانية، فقد أظهرت الدراسة تفوق الذكور على الإناث كما أشارت إلى ذلك دراسة (ريان، ٢٠٠٨) التي أشارت، إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً لمتغير الجنس، ولصالح الطلبة الذكور، ودراسة (عفونة، ٢٠٠٦)، (عابد،

١٩٩٤)، ودراسة (تراس، ١٩٩٠)، ودراسة (باتيستا، ١٩٩٠)، ودراسة (رافع وشمس الدين، ٢٠٠٧).

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة السابقة فيما يلي:

١. أن هناك علاقة إيجابية بين القدرة المكانية، والتحصيل في الرياضيات.
٢. أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة المكانية في الرياضيات، لدى الطلبة ترجع لمتغير الجنس، ولصالح الطلبة الذكور.
٣. إن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة المكانية في الرياضيات، لدي الطلبة ترجع لمتغير التحصيل.

بينما تختلف هذه الدراسة مع كل من دراسة (ناصر، ٢٠٠٧)، ودراسة (عابد، ٢٠١٤)، والتي أشارت إلى عدم وجود فروق بين الذكور، والإناث في القدرة المكانية.

ما إفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

- اختيار عينة الدراسة وتحديدها.
- إجراءات الدراسة وتصميم أداتها – اختبار التوجيه المكاني.
- استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة للدراسة الحالية.
- التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراسة.
- مقارنة النتائج التي توصلت إليها مع النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة.

ما تميزت به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

- تناولت هذه الدراسات مستويات التحصيل الثلاث (مرتفع – منخفض – متوسط).
- شملت الدراسة عينة من البيئة السعودية وهي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي.
- تم إعداد اختبار التوجيه المكاني (دوران البطاقات) بما يتناسب مع المنهج السعودي.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

- منهج الدراسة.
- مجتمع الدراسة.
- عينة الدراسة.
- أداة الدراسة.
- الأساليب الإحصائية.

يحتوي هذا الفصل على منهج الدراسة، وعلى وصف لمجتمع الدراسة، وعينتها وأداة الدراسة وإجراءاتها، والتحليل الإحصائي الذي استخدم فيها.

منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج الوصفي في هذه الدراسة، باعتباره المنهج المناسب في الدراسات التي تهدف إلى وصف الظاهرة كما في الواقع، وذلك بجمع البيانات اللازمة، باستخدام اختبار التصور البصري المكاني.

ويعرف المنهج الوصفي: هو المنهج الذي يدرس ظاهرة، أو حدثاً، أو قضية موجودة حالياً، للحصول منها على معلومات تجيب عن أسئلة الدراسة، دون تدخل الباحث فيها. (ياسين، ٢٠١٤، ٨٣).

مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف السادس الإبتدائي بمدارس إدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف خلال العام الدراسي ١٤٣٤هـ - ١٤٣٥هـ، وقد بلغ عددهم ٦٩٤٩ .

عينة الدراسة:

تألفت عينة الدراسة من (٣٥٤) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي بمدارس إدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف تم إختيارهم بطريقة عشوائية ، موزعين على (٣) مراكز داخلية فى محافظة الطائف.

والجدول رقم (٣- ١) يوضح أفراد عينة الدراسة المراكز الداخلية فى محافظة الطائف.

جدول (٣-١)

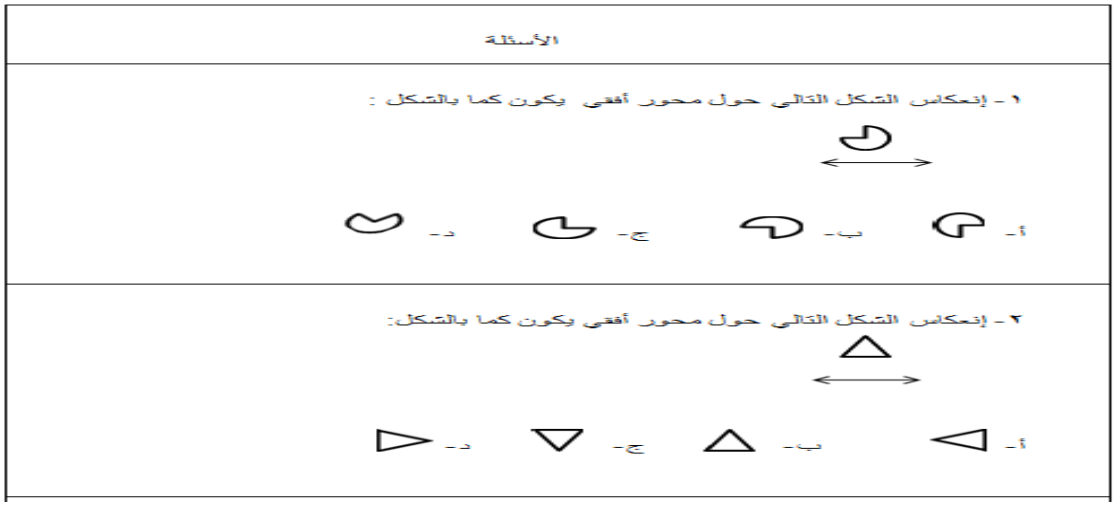
أفراد عينة الدراسة

المراكز	المجتمع	العينة	النسبة
الشرق	٢٨١٢	١٢٧	٤,٥٢
الغرب	١٩١٤	١٢٣	٦,٤٣
الحوية	٢٢٢٣	١٠٤	٤,٦٨
المجموع	٦٩٤٩	٣٥٤	٥,٠٩

أداة الدراسة:

استخدم في هذه الدراسة أداة اختبار (اختبار التصور البصري المكاني) من اعداد الباحث والذي يعد بعداً رئيسياً من أبعاد القدرة المكانية، حيث قام الباحث بإعداد الاختبار، وهو اختبار كتابي يتكون من ١٥ فقرة، وكل فقرة تتكون من شكل هندسي موضوع في بطاقة على شكل هندسي تقابلها أربعة أشكال هندسية أخرى مرقمة أ – ب – ج – د، موضوع كل منها في بطاقة على شكل يمثل دوراناً للشكل أو لا يمثل، دوراناً للشكل، وعلى التلميذ اختيار الاجابة الصحيحية ويضعها فى جدول الاجابات المرفق بالاختبار .

كما في المثال التالي:



الشكل رقم (٣: ١): مثال على اختبار التصور البصري المكاني

وبعد تقديم التعليمات للتلاميذ يخصص زمن قدره (٣٠) دقيقة لإنجاز هذا الاختبار.

معامل السهولة لفقرات الاختبار:

قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة مكونة من ٣٠ تلميذاً لحساب معامل السهولة ومعامل التمييز.

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة}}{\text{عدد المتقدمين الكلي للفقرة}}$$

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل السهولة لكل فقرة من فقرات الاختبار والجدول (٣- ٢) يوضح معامل السهولة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

جدول (٣- ٢)

معامل السهولة لفقرات الاختبار

م	معامل السهولة	م	معامل السهولة
١	٠.٤٢	٣١	٠.٤٢
٢	٠.٧٨	٣٢	٠.٥١
٣	٠.٥٣	٣٣	٠.٦٢
٤	٠.٥١	٣٤	٠.٧٤
٥	٠.٧٢	٣٥	٠.٦٧
٦	٠.٥٩	٣٦	٠.٥٣
٧	٠.٥٢	٣٧	٠.٥٢
٨	٠.٦١	٣٨	٠.٧٦
٩	٠.٦٨	٣٩	٠.٥٧
١٠	٠.٤٣	٤٠	٠.٦٥
١١	٠.٤٧	٤١	٠.٦٩
١٢	٠.٤٩	٤٢	٠.٧٨
١٣	٠.٥٨	٤٣	٠.٧٢
١٤	٠.٦٣	٤٤	٠.٥٦
١٥	٠.٧٤	٤٥	٠.٥٤

يتضح من الجدول السابق أن معاملات السهولة قد تراوحت بين (٠.٤٢، ٠.٧٨)، وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة، حيث كانت في الحد المعقول من السهولة حسبما قرره يونس الذي يعتبر بأن معاملات السهولة يفضل أن تتراوح بين (٠.٢٠، ٠.٨٠) (يونس، ٢٠٠٧، ٣٤٧).

٢. معامل التمييز لفقرات الاختبار:

قام الباحث بحساب معامل التمييز لفقرات الاختبار ويقصد بمعامل التمييز قدرة الفقرة على التمييز بين التلاميذ الممتازين في الصفة التي يقيسها الاختبار وبين التلاميذ الضعاف في تلك الصفة، ويحسب بالمعادلة التالية:

معامل التمييز =

عدد المجيبين بشكل صحيح من طلبة الفئة العليا–عدد المجيبين بشكل صحيح من طلبة الفئة العليا

نصف عدد المجيبين

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار بعد تقسيم التلاميذ؟ إلى فئتين عليا ودنيا والجدول (٣– ٣) يوضح معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

جدول (٣– ٣)

معامل التمييز لفقرات الاختبار

م	معامل التمييز	م	معامل التمييز
١	٠.٧١	٣١	٠.٥٤
٢	٠.٧٨	٣٢	٠.٦٦
٣	٠.٤٨	٣٣	٠.٦٤
٤	٠.٥٨	٣٤	٠.٧٣
٥	٠.٧٩	٣٥	٠.٦٣
٦	٠.٥٩	٣٦	٠.٥٣
٧	٠.٥٥	٣٧	٠.٧٦
٨	٠.٧٥	٣٨	٠.٦٥

٩	٠.٦٤	٣٩	٠.٧٤
١٠	٠.٦٢	٤٠	٠.٧٩
١١	٠.٥٥	٤١	٠.٧٦
١٢	٠.٧٥	٤٢	٠.٦٦
١٣	٠.٦٤	٤٣	٠.٧٤
١٤	٠.٦٢	٤٤	٠.٨٠
١٥	٠.٥٦	٤٥	٠.٦٥

يتضح من الجدول السابق أن معاملات التمييز قد تراوحت بين (٠.٤٦، ٠.٨٠)، وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة، حيث كانت في الحد المعقول من التمييز حسبما قرره أبو لبدة الذي يعتبر بأن معاملات التمييز يفضل أن تزيد عن (٠.٣٠) (يونس، ٢٠٠٧، ٣٤٢).

صدق وثبات أداة الدراسة:

طبق الاختبار على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي عددها ٣٠ تلميذاً، خارج عينة الدراسة، وذلك لإيجاد صدق وثبات الاختبار حساب الزمن المناسب له.

أولا: صدق الاختبار

تم التأكد من صدق الاختبار عن طريق:

أ. صدق المحكمين:

حيث تحقق ذلك أثناء بناء الاختبار، عندما تم عرضه على مجموعة من المحكمين، من ذوي الخبرة، والاختصاص في مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات لمعرفة آرائهم حول مدى مناسبة تعليمات الاختبار للفئة المستهدفة منه، ووضوحها، ومدى صلاحية الأسئلة للغرض المنشود منها، وقد قام الباحث بإجراء التعديلات المقترحة، من قبل المحكمين التي تضمنت تعديل بعض الصياغات اللغوية لتعليمات الاختبار وهى تغير كلمة التصور الهندسى إلى التحويل الهندسي وكذلك تحويل كلمة تدوير إلى دوران .

صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب معاملات الاتساق الداخلي للاختبار وذلك بحساب معامل ارتباط درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية باستخدام معادلة بيرسون:

$$ر = \frac{ن\ مج\ .\ س\ ص - مج\ .\ س \times مج\ .\ ص}{\sqrt{\{ن\ مج\ .\ س^2 - (مج\ .\ س)^2\}\ \{ن\ مج\ .\ ص^2 - (مج\ .\ ص)^2\}}}$$

حيث أن:

ر = معامل ارتباط بين المتغيرات.

س = درجات المتغير الأول.

ص = درجات المتغير الثاني.

ن = عدد الدرجات.

مج. س ص = مجموع حاصل ضرب درجات المتغير س × درجات المتغير ص.

مج . س = مجموع درجات المتغير الأول س.

مج . ص = مجموع درجات المتغير ص

مج . $س^2$ = مجموع مربعات المتغير س

مج . $ص^2$ = مجموع مربعات المتغير ص

$(مج\ .\ س)^2$ = مربع مجموعات درجات المتغير س

$(مج\ .\ ص)^2$ = مربع مجموعات درجات المتغير ص

والجدول (٣- ٤) يوضح ذلك

الجدول (٣- ٤)

صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار

رقم الفقرة	معامل بيرسون	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل بيرسون	مستوى الدلالة
١	٠.٥٢	٠.٠١	٢	٠.٥٥	٠.٠١
٣	٠.٦٩	٠.٠١	٤	٠.٦٥	٠.٠١
٥	٠.٦٨	٠.٠١	٦	٠.٥٧	٠.٠١
٧	٠.٦٣	٠.٠١	٨	٠.٤١	٠.٠١
٩	٠.٣٥	٠.٠١	١٠	٠.٥٣	٠.٠١
١١	٠.٦٠	٠.٠١	١٢	٠.٤٤	٠.٠١

١٣	٠.٥٩	٠.٠١	١٤	٠.٧٠	٠.٠١
١٥	٠.٦٣	٠.٠١			

ويلاحظ من الجدول (٣- ٤) أن جميع فقرات الاختبار مرتبطة ارتباطاً دالاً إحصائياً عند (α= 0.01) مع المجموع الكلي للاختبار، وهذا يعني أن جميع الفقرات صادقة ومرتبطة داخلياً.

ثانيا: ثبات الاختبار

لقد تم التأكد من ثبات الاختبار عن طريق:

أ. **التجزئة النصفية:**

حيث تم تجزئة الاختبار إلى نصفين، الفقرات الفردية مقابل الفقرات الزوجية، ثم حساب معامل ارتباط بيرسون بين النصفين على الاختبار ككل فكان مساوياً (٠.٨٠)، ثم تم تعديل طول الاختبار باستخدام معامل سبيرمان / براون، فأصبح مساوياً (٠.٨٨)، وهذا يشير إلى أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات مرتفعة تؤكد صلاحيته للاستخدام.

ب. كودر – رتشاردسون (٢١):

حيث يشير ارتفاع معامل الثبات إلى أن فقرات الاختبار تعبر عن مضمون واحد، كما أن هذا المعامل يدل على الحد الأدنى، لمعامل الثبات، وقد وجد أنه يساوي (٠.٨٤)، مما يؤكد أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات داخلي جيدة تؤكد وحدة مضمونه، وبالتالي صلاحيته للاستخدام.

إجراءات تطبيق الدراسة:

قام الباحث بالإجراءات التالية:

١ – إعداد اختبار القدرة المكانية (اختبار التصور البصري المكاني) .

٢ – عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين لمعرفة آرائهم في الاختبار من حيث قدرته على قياس القدرة المكانية، وملائمته لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي.

٣ – بعد الأخذ بآراء المحكمين يتم إعداد الإختبار بصورته النهائية.

٤ – الحصول على إذن رسمي من عمادة الدراسات العليا بجامعة أم القرى موجه إلى إدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف من أجل تسهيل مهمة تطبيق الإختبار.

٥ – المصادقة على ورقة تسهيل المهمة من قبل إدارة تعليم الطائف.

٦ – تحديد أفراد مجتمع الدراسة في محافظة الطائف.

٧ – تحديد عينة الدراسة .

٨ – مخاطبة مديري المدارس التي يتم فيها اجراء الإختبار.

٩ – تطبيق الإختبار على عينة الدراسة.

١٠- حساب معامل الصدق والثبات ومعامل السهولة والتمييز والاتساق الداخلي لفقرات الاختبار.

١١- رصد علامات التلاميذ في اختبار التصور البصري المكاني.

١٢- تحليل نتائج الإختبار.

١٣- تحديد التلاميذ من ذوي التحصيل العالي والتلاميذ من ذوي التحصيل المنخفض.

١٤- إجراء المعالجة الإحصائية للبيانات المستحصلة.

١٥- تفسير البيانات والنتائج.

١٦- وضع التوصيات والمقترحات.

١٧- دليل الأنشطة الإثرائية.

الأساليب الإحصائية:

للإجابة عن الأسئلة في هذه الدراسة استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية:

- معامل ارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة بين التصور البصري المكاني والتحصيل في الرياضيات.
- تحليل التباين الأحادي للكشف عن أثر مستوى التحصيل على التصور البصري المكاني في الرياضيات.
- في حالة وجود فروق دالة استخدم الباحث (LCD) لمعرفة أقل الفروق دلالة.

الفصل الرابع

أولاً: نتائج الدراسة.

ثانياً: مناقشة النتائج

أولا: نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء العلاقة بين التصور البصري المكاني، والتحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي، كما هدفت إلى بيان أثر متغير مستوى التحصيل في الرياضيات (مرتفع – متوسط – متدني) في التصور البصري المكاني، لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي.

بعد تطبيق إجراءات الدراسة، وإجراء التحليلات الإحصائية المناسبة، تم الحصول على النتائج التالية:

اختبار صحة الفرض الأول:

الذي ينص على "**توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين درجات التلاميذ في اختبار التصور البصري المكاني، وبين درجاتهم التحصيلية في الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس من المرحلة الإبتدائية**" .

ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحث باختبار الفرض الصفري الذي ينص على أنه لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين درجات التلاميذ في اختبار التصور البصري المكاني ودرجاتهم في تحصيل مادة الرياضيات.

لذا قام الباحث باستخدام معامل ارتباط بيرسون لحساب معامل الارتباط بين درجاتهم في اختبار التصور البصري المكاني ودرجاتهم في تحصيل الرياضيات، فوجدت أن قيمة معامل الارتباط المحسوب تساوي 0.363 وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى $\alpha = 0.01$ ودرجة حرية 226

وهذا يشير إلى رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص علي أنه توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين درجات التلاميذ في اختبار التصور البصري المكاني ودرجاتهم في تحصيل مادة الرياضيات.

اختبار صحة الفرض الثاني:

الذي ينص على "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التصور البصري المكاني لدى تلاميذ الصف السادس، تعزى لمتغير التحصيل (مرتفع – متوسط – منخفض)**".

ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحث باختبار الفرض الصفري والذي ينص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التصور البصري المكاني لدى تلاميذ الصف السادس تعزى لمتغير التحصيل (مرتفع – متوسط – منخفض) ولاختبار صحة هذا الفرض استخدم الباحث تحليل التباين الأحادي، فوجدت أن قيمة (ف) المحسوبة تساوي ١٦.٦ وهي أكبر من قيمة ف الجدولية عند ($\alpha = 0.01$) والجدول (٤-١) يوضح ذلك:

الجدول رقم (٤-١)

نتائج تحليل التباين الأحادي للكشف عن أثر مستوى التحصيل عل التصور البصري المكاني في الرياضيات

المجال	التصور البصري المكاني في الرياضيات		
البيان	بين المجموعات	داخل	المجموع
مجموع المربعات	٢٧٣٨.٥	١٨٥٥١.٤	٢١٢٨٩.٩
درجات الحرية	٢	٢٢٥	٢٢٧
متوسط المربعات	١٣٦٩.٢	٨٢.٤٥	
قيمة ف المحسوبة	١٦.٦		
الدلالة الإحصائية	$\alpha = 0.01$		

وهذا يشير إلى أنه توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.01$) في التصور البصري المكاني لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي تعزى لمتغير التحصيل (مرتفع – متوسط – منخفض).

وبالتالي ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة.

وللكشف عن اتجاه الفروق في التصور البصري المكاني لدى تلاميذ الصف السادس، وفق متغير التحصيل، تم استخدام اختبار أقل فرق دال (LCD)، والجدول رقم (٤-٢) يوضح ذلك.

الجدول رقم (٤-٢)

نتائج اختبار أقل فرق دال (LCD)، للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في التصور البصري المكاني

التحصيل	مرتفع	متوسط	منخفض
مرتفع	-	٤.٤٨**	١٢.٣٢**
متوسط		-	٧.٨٤**
منخفض			-

** دالة عند 0.01

يلاحظ من الجدول رقم (٤- ٢) ما يلي:

* توجد فروق دالة إحصائية عند (α = 0.01) في التصور البصري المكاني، لدى تلاميذ الصف السادس ذوي التحصيل المرتفع، وأقرانهم ذوي التحصيل المتوسط، ولصالح التحصيل المرتفع.

* توجد فروق دالة إحصائية عند (α = 0.01) في التصور البصري المكاني، لدى تلاميذ الصف السادس ذوي التحصيل المرتفع، وأقرانهم ذوي التحصيل المنخفض، ولصالح ذوي التحصيل المرتفع.

* توجد فروق دالة إحصائية عند (α = 0.01) في التصور البصري المكاني، لدى تلاميذ الصف السادس ذوي التحصيل المتوسط، وأقرانهم ذوي التحصيل المنخفض، ولصالح ذوي التحصيل المتوسط.

ثانيا: مناقشة النتائج ووضع التوصيات والمقترحات.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

لقد بينت نتائج الدراسة، أنه توجد علاقة إيجابية، بين متوسط درجات التلاميذ في مادة الرياضيات، ومتوسط درجاتهم في اختبار التصور البصري، أي أنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائياً، بين التحصيل في الرياضيات، والتصور البصري المكاني.

ووجد أن معامل ارتباط بيرسون ر= 0.363 للتلاميذ، وهذا ما توصلت إليه دراسات (عفونة، ٢٠٠٦)، (ناصر، ٢٠٠٧)، (عابد، ٢٠١٤)، من وجود ارتباط إيجابي، بين التصور البصري المكاني، والتحصيل الرياضي، وعلى الرغم من أن متوسط درجات التصور البصري المكاني للتلاميذ ذوي التحصيل المرتفع، إلا أن التصور البصري المكاني لم يستغل بكامله في عملية التدريس، ونتيجة لذلك يمكن القول:

إن هذا المتوسط المرتفع في اختبار التصور البصري المكاني، هو مؤشر حقيقي على أن تلاميذنا لو أتيحت لهم الفرصة، للتعبير عن قدراتهم التي أظهرتها نتائج اختبار التصور البصري المكاني، فسيكون لديهم قدرة على فهم الرياضيات على اعتبار، أن هناك علاقة "إيجابية" ذات دلالة إحصائية، بين الرياضيات، والتصور البصري المكاني، ويمكن القول أيضا أن تحصيل التلاميذ سيرتفع في الرياضيات، لو تم تدريسهم بالطرق المرئية بدلا من المداخل التقليدية ولهذا يقترح الباحث أن يزداد الاهتمام بالصور في المناهج المدرسية، والعمل على التركيز على استخدام الصور، والأشكال في التدريس.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

بحثت هذه الدراسة في أثر متغير التحصيل في الرياضيات (مرتفع – متوسط – متدني).

وبينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية، بين متوسطات دراجات التلاميذ في تصورهم البصري، تعزى إلى مستوى تحصيلهم في الرياضيات، إذ حظي ذو التحصيل المرتفع في الرياضيات، بأعلى درجات بالتصور البصري المكاني وتبعهم ذوو التحصيل المتوسط، ثم ذوو التحصيل المتدني.

إن هذه النتيجة تلقي الضوء، على طبيعة ما يربط التصور البصري المكاني بالتحصيل في الرياضيات، ومستوياته، وأن تحدد شيئاً من المعالم التي تربط التصور البصري المكاني بمستويات التحصيل المختلفة لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية.

وتنسجم هذه الدراسة مع ما جاء في نتائج دراسة (عابد، ٢٠١٤)، والتي سجل فيها ذوو التحصيل الرياضي المرتفع، ارتقاءاً متميزاً في قدراتهم المكانية، تفوقوا فيه بشكل صريح، على نظرائهم من ذوي التحصيل الرياضي المتدني.

وبذلك، فإن هذه الدراسة في إجراءاتها، وفيما توصلت إليه من نتائج، قد تضع لبنة في صرح البحث الرياضي التربوي بتصديها للتصورات البصرية المكانية التي تتميز، بأهمية خاصة في طبيعة علاقتها مع الرياضيات، ومحتوى مناهجها، وثمة ما يمكن لهذه الدراسة أن تضيفه هو مساهمتها بتعزيز رأي، أو بتأكيد نتيجة في بيان أثر متغيرين فاعلين في الرياضيات التربوية، هما مستوى التحصيل في الرياضيات، في ذات الوقت الذي تمهد فيه لطريق البحث في المتغيرات المعرفية، ومنها التصورات البصرية المكانية، وما يمكن لها أن تؤثر، أو تتأثر به تعلم، وتعليم الرياضيات.

الفصل الخامس

أولاً: ملخص نتائج الدراسة

ثانياً: التوصيات

ثالثاً: المقترحات

ملخص نتائج الدراسة والتوصيات والمقترحات

في هذا الفصل قام الباحث بعمل ملخص لنتائج الدراسة التي توصل إليها، وعمل توصيات ومقترحات تسهم للباحثين في الدراسة، والاستفادة ، وكذلك الإضافة في التصور البصري المكاني ودراسة جميع الجوانب ، مما يثري الميدان التربوي بكل جديد وتطور.

أولاً: ملخص نتائج الدراسة:

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

١- توجد علاقة بين التصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

٢- توجد فروق فردية في التصور البصري المكاني لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ترتبط بمستوى التلاميذ (مرتفع – متوسط – منخفض).

٣-إن التفكير البصري لما له من أهمية ، يمثل أداة عظيمة لتبادل الأفكار بسرعة قياسية ، سواء تم ذلك بصورة فردية أو جماعية ، حيث يساعد على تسجيل الأفكار والمعلومات بصورة منظمة ، بغرض عرض ما يمكن عمله أو معالجته تجاه موضوع أو مشروع ما بصورة واضحة ، وبالإضافة إلى تميز هذا الأسلوب من التفكير في تنظيم المعلومات المعقدة ، فإن اختلاط الألوان و الصور و الأشكال في المشاهد المتتابعة الملتقطة بواسطة العين تعمل علي زيادة القدرة على ما يسمى باستحضار المشاهدة ، وهي ذات فائدة جمة من خلال التحصيل العلمي لاستيعاب المعلومات الجديدة بسرعة واتقان .

٤-إن تنمية الجانب البصري لدى المتعلم من العوامل التي تساعد علي تنمية التفكير لديه وتحسين أدائه ، وبالتالي تقوي عملية التعلم لديه ، وذلك ضمن نظرية الذكاءات المتعددة التي تعتمد ثمانية استراتيجيات لتنمية الذكاء ، من أهمها الاستكشاف البصري (Visual Discovery) من خلال الاعتماد على الأشكال والرسوم المختلفة ، والإجابة عن أسئلة المعلم داخل الفصل بالاعتماد على التصور البصري وعمليات التمثيل العقلية واستحضار الصور من الذاكرة.

٥- إن التفكير البصري منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد علي قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية (مكتوبة أو منطوقة) واستخلاص المعلومات منه ، وتتضمن هذه المنظومة المهارات التالية : مهارة التعرف علي الشكل ووصفه – مهارة تحليل الشكل – مهارة ربط العلاقات في الشكل – مهارة إدراك وتفسير الغموض – مهارة استنتاج المعاني

ثانياً: التوصيات

من خلال النتائج التي توصل إليها الباحث في هذه الدراسة فإنه يوصي بما يلي:

١- زيادة الاهتمام بتطوير التصور البصري لأنه توجد علاقة ارتباطيه بين التصور البصري والتحصيل في الرياضيات.

٢- لابد من توجيه المشرفين التربويين، وواضعي المناهج إلى التركيز على التصور البصري عند التلاميذ، بحيث يكون المنهج متكاملاً.

٣- أن يتم توعية المدرسين بأهمية التصور البصري في تدريس الرياضيات، ورسم المسائل الرياضية ما أمكن.

٤- ربط المحتوى الدراسي بالتصور البصري المكاني بحيث تتناسب مع كل مرحلة من مراحل التدريس.

٥-ضرورة الاهتمام بالتصور البصري المكاني بكافة أشكالها في محتوى الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية لما لها من أثر في إضفاء عنصري الجذب والتشويق على الكتب المدرسية ، وكذلك في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث من أثرها في تحقيق العديد من مهارات التصور البصري المكاني لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .

٦-الاهتمام بتدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام التصور البصري المكاني وتوظيفها أثناء تدريس الرياضيات داخل صفوف الدراسة .

٧-ضرورة اهتمام المؤسسات التعليمية بتدريب المتعلمين على استخدام أكبر عدد ممكن من الحواس خلال عملية التعلم مما يساعدهم على الاحتفاظ بها واسترجاعها بسهولة ويسر في صور ذهنية تسهم في التمثيل الفكري.

ثالثاً: المقترحات:

يقترح الباحث مايلي:

١- ضرورة إجراء دراسات حول أثر متغيرات أخرى على التصور البصري ، وبما يسهم في إثراء بحوث التصورات البصرية.

٢- إجراء دراسات عن علاقة التصور البصري، والقدرة المكانية، والتحصيل في الرياضيات.

٣- إجراء دراسات عن علاقة التصور البصري المكاني ، والتحصيل في مراحل التعليم المختلفة.

٤- إجراء دراسات عن علاقة التصور البصري المكاني، والتحصيل في مواد دراسية مختلفة.

٥- إجراء دراسات عن علاقة التصور البصري المكاني ، وأنواع التفكير المختلفة.

٦- أثر استخدام استراتيجيات تدريسية مختلفة علي تنمية مهارات التفكير البصري .

٧- برنامج تدريبي للمعلمين أثناء الخدمة لاستخدام التصور البصري المكاني في التوافق بين جانبي المخ من خلال تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة المتوسطة .

٨- أثر استخدام التصور البصري المكاني في تنمية مهارات التخيُّل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

المراجع

أولا: المراجع والمصادر العربية

القرآن الكريم:

- إبراهيم، إبراهيم لطفي. (٢٠١٤). التصورات البصرية، دار الشروق، القاهرة.
- أبو حطب، فؤاد عبداللطيف .(٢٠١٣). القدرات العقلية، ط (٢)، مكتبة أنجلو المصرية، مصر – القاهرة.
- أبو صايمة ، المعروف رمضان. (٢٠٠٥). دراسة تحليلة للقلق الرياضي، جامعة أم درمان، السودان.
- أبو عمة، خليل فهمى.(٢٠١٢). العلوم الرياضية، الجامعة الأدرنية، الأردن.
- أبو عميرة، السمان حسن.(٢٠١٤). الجديد فى العلوم الرياضية، الجامعة الأدرنية، الأردن.
- أبوزينة، السيد متولي.(٢٠١٣). الإدراك المكانى فى الرياضيات، جامعة السلطان قابوس، عمان.
- إيتكول، إيرك.(٢٠١٤). المعادلات الرياضية، ترجمة ياسين محمود، دار العلم، القاهرة.
- باصالح، خالد سلمان عبود .(٢٠٠٤). أثر استخدام الآلي في تدريس الرياضيات في تنمية القدرة المكانية لدي طلبة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حضرموت، اليمن.
- بدر، محمودإبراهيم. (٢٠٠٠) .مقرر مقترح في مادة لغة اللوجو، وتطبيقاتها، وعلاقته بالقدرة المكانية علي التصور البصري، ومركز التحكم لطلاب قسم الحاسب الآلي المستوى الثالث بكلية المعلمين بالرياضيات، دراسات في المناهج وطرق التدريس ع٦٣، مجلة كلية التربية، الإمارات.
- بدوي، المرزوق محمد .(٢٠١٣). تحصيل الرياضيات، منشورات جامعة عين شمس، القاهرة.
- برويير، سوي. (٢٠١٢). الجديد فى المهارات الهندسية، ترجمة ياسين محمود، دار العلم، القاهرة.
- البهي، علي فايز. (٢٠١٤). القدرات العقلية، المكتبة الاكاديمية، القاهرة.

- البيطار، حمدي محمد .(٢٠٠٥).فعالية برنامج التعليم الذاتي، باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات في تنمية التحصيل الدراسي، والدافعية للانجاز، والقدرة المكانية لدي تلاميذ المرحلة الثانوية الصناعية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط.
- جروان، بنتاس .(٢٠١٢). مهارات التفكير العلمية، ترجمة يونس محسن، ، دار الفاروق، القاهرة.
- جلال، نرمين نجاح .(٢٠١٤). المفاهيم الحديثة للتحصيل الدراسى، كلية التربية – جامعة المستقبل، الأردن.
- حسن، مديحة .(٢٠١٤). التصورات المكانية، دار الكتب الجامعية، الإسكندرية.
- حسين، وفاء محمد. (٢٠١٤). دراسة تحليلة للقدرات المكانية، دار الكتب الجامعية، الإسكندرية.
- حمص، محمد سعيد .(٢٠٠٦). المهارات الحديثة فى العلوم الرياضية، دار الفكر، القاهرة.
- دي بونو، راز.(٢٠٠٨). طرق التفكير العلمى الحديثة، ترجمة يونس محسن، ، دار الفاروق، القاهرة.
- راجح، أحمد عزت .(٢٠٠٧). خصائص القدرات العقلية، دار الفكر، القاهرة.
- راغب، مدكور علي. (٢٠١٤). اتجاهات تدريس الرياضيات، دار الفكر، القاهرة.
- الرشيد، السعيد المنصوري .(٢٠١٤). التصورات المكانى فى الرياضيات، الجامعة العراقية، العراق.
- الرفيع، السيد علي.(٢٠١٤). التحيل فى المواد الرياضية، دار المحرق، البحرين
- رمضان، محمد عبد الغنى.(٢٠١٠). المهارات فى الرياضيات، دار الفكر، القاهرة.
- ريك، هبل .(٢٠٠٦). إستراتيجيات تدريس الرياضيات، ترجمة مسعد عوض، دار الفاروق، القاهرة .
- السبع، محمد زايد. (٢٠١٤). تطوير العلوم الهندسية ، دار الجوهرة، المنصورة.
- السدحان، فاروق الكامل. (٢٠١٤). التحصيل الدراسى للرياضيات، الجامعة الأدرنية، الأردن.

- سعادة، مدكور العلي. (٢٠١٣). مهارات التفكير فى العلوم الرياصية، الجامعة الأردنية، كلية الهندسة. الأردن.
- سيد خير الله، رزق .(٢٠٠٧). المفاهيم الحديثة للإدراك البصري، دار الفكر، القاهرة.
- السيد، رامى شحاته. (٢٠١٤). مهارات تطوير الرياضيات، دار الجوهرة، المنصورة.
- شاكر، عبد الحميد. (٢٠١٥). الفنون البصريه وعبقريه الادراك، دار الكتاب الجامعى، الإسكندرية، ٢٠١٥.
- شعث، ناهل أحمد. (٢٠٠٩). إثراء محتوى وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر الأساسي، في ضوء مهارات التفكير البصري، رسالة ماجستير غير منشورة –كلية التربية – الجامعة الإسلامية – غزة.
- شلبي، أمينة محمد .(٢٠١٤). عمليات الإدراك البصري وتأثيرها في صعوبات التعلم – دراسة تطبيقية، مجلة كلية التربية – جامعة عين شمس، العدد ١.
- صقر، السيد أحمد.(٢٠١٢). الخصائص المعرفية واللامعرفية بين التلاميذ ذوي صعوبات التعلم والعاديين، مجلة كلية التربية – جامعة الإسكندرية، العدد٢.
- عابد، رقية حسين. (٢٠١٤). دار الكتب الجامعية، الإسكندرية.
- عابد، محمد خليفة. (١٩٩٤). أثر مستوى التحصيل، في الرياضيات (مرتفع – منخفض – متدني) علي القدرة المكانية لدي طلبة الصف العاشر الأساسي، بحث غير منشور، كلية التربية، جامعة بيرزيت.
- عابد، محمد خليفة. (١٩٩٥). تطور القدرة المكانية، لدي الطلبة في مرحلتي التعليم الأساسي والثانوي بانتفاء المستوى الثامن، العاشر، الأول الثانوي العلمي، كلية التربية، جامعة بيرزيت.
- عبد الفتاح، علي محروس. (٢٠١٤). المشاكل فى تدريس العلوم الرياضية، المكتبة الاكاديمية، القاهرة.
- عصر، حسنى .(٢٠٠٥). تنمية التصورات، دار الكتاب الجامعى، الإسكندرية.
- عفانة، عزو إسماعيل.(٢٠٠١). "أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة علي حل المسائل، والاحتفاظ بها لدي طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة". المؤتمر العلمي الثالث

عشر (مناهج التعليم، والثورة المعرفية، والتكنولوجية المعاصرة) الجزء الثاني – جامعة عين شمس، ٢٤ – ٢٥ يوليو.

- عفونة، محمد عادل .(٢٠٠٦). طرق التحصيل الرياضي، الجامعة الأدرنية، الأردن
- علاونة، محمد راشد. (٢٠١٢). محتوى العلوم الرياضية، الجامعة الأدرنية، الأردن.
- فتح الله، إبراهيم. (٢٠٠٥). الطرق المعرفية، دار الشروق، القاهرة.
- الفرا، إسماعيل صالح .(٢٠٠٧). مهارات قراءة الصورة لدي الأطفال بوصفها وسيلة تعليمية تعلمية" دراسة ميدانية، مؤتمر ثقافة الصورة، المنعقد بتاريخ ٢٤-٢٦/نيسان/٢٠٠٧، في جامعة فيلادلفيا – الأردن .
- فريد، مديحة علي .(٢٠١٤). التطوير فى الرياضيات، دار الشروق، القاهرة.
- القدسي، زهران خليل .(٢٠١٣). أهمية العلوم الرياضية. جامعة المستقبل، الأردن.
- كامل، مجدي خيرالدين .(٢٠٠٣). برنامج مقترح في الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات الخرائط والقدرة المكانية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط.
- كفافي، جابر عبد الحميد .(٢٠٠٦). الإدراك البصري، دار الكتب الجامعية، الإسكندرية.
- لطيف، محيي الدين أحمد. (٢٠١٤). أهمية تدريس الرياضيات فى التعليم الأساسى، المكتبة الاكاديمية، القاهرة.
- ماجد، يوسف .(٢٠١٤). التحصيل العلمي، طرق التحصيل الدراسى، دار الكتب الجامعية، الإسكندرية.
- المالكي، عوض صالح . (٢٠٠٨). العلاقة بين التصور البصري المكاني في الرياضيات والمهارة الفنية لدي طلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة ، مجلة تربويات الرياضيات.
- متولي، طارق متولي نور .(٢٠٠٩). أهمية التحصيل الرياضيات لدي طلاب المرحلة الابتدائية – دراسة ميدانية، مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط، العدد٤.
- مجيد، السعيد فريد .(٢٠٠٨). أثر القلق علي الطالب، المكتبة الاكاديمية، القاهرة.

- محمد، صابرين محمد. (٢٠٠١). برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية التفكير البصري لدي الطلبة الصم ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية– جامعة الإسكندرية.
- محمد، فاروق .(٢٠١٤). القلق الرياضي، دار الكتب الجامعية، الإسكندرية.
- محمد، مديحة حسن .(٢٠٠١) . برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية التفكير البصري، لدي الطالب الأصم في المرحلة الابتدائية، مؤتمر الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، ٢١-٢٢ فبراير.
- محمد، مديحة حسن .(٢٠٠٤). تنمية التفكير البصري في الرياضيات، مكتبة عالم الكتب، مصر – القاهرة.
- محمود، محمد على (٢٠١٢) المهارات فى الرياضيات، دار الكتب العربية، القاهرة.
- مراد، عيسي الغول.(٢٠١٤). الجديد فى الرياضيات، دار الصفوة، البحيرة.
- مصطفى، رمزى محمد.(٢٠١٤). مهارات التفكير فى العلوم الهندسية، دار الصفوة، البحيرة.
- معوض، خليل ميخائيل. (٢٠٠٨). قدرات، وسمات الموهوبين، بورسعيد – مصر.
- المغيرة، سلمي محمود.(٢٠٠٩). قدرات التحصيل الرياضي، الجامعة الأدرنية، الأردن.
- منصور، السيد مدحت .(٢٠١٤). الطرق الرياضية الحديثة، كلية الهندسة – جامعة المنيا، مصر.
- مهدي، حسن ربحي .(٢٠٠٦). فاعلية استخدام برمجيات تعليمية علي التفكير البصري، والتحصيل في التكنولوجيا لدي طالبات الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة.
- موكلي، فهد ابراهيم بن احمد .(٢٠١٢). مستوى التصور البصري المكاني لدي طلاب المرحلة المتوسطة . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة ام القرى، مكة المكرمة.
- نادر، يسرية علي عز الدين. (٢٠١٣). اختبارات التصورات المكانية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.
- ناصر، حسين عبدالجليل .(٢٠٠٧). علاقة القدرة المكانية بالتحصيل الرياضي، لدي طلبة المرحلة الأساسية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بغداد.

- نجاتى، محمد راضى .(٢٠١٠). التصورات العقلية، المكتبة الاكاديمية، القاهرة.
- نيكولاس ويد. (٢٠١٥). ترجمة محمد عبدالوهاب، الأوهام البصريه علمها وفنها، دار الشروق، القاهرة،
- الهنداوي، عبد الستار محمد .(٢٠٠٥). القدرة المكانية لدي طلبة معاهد إعداد المعلمين، والمعلمات"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المستنصرية، بغداد.
- وفاء، بلخيري .(٢٠٠٥). علاقة اضطرابات القدرة المكانية بقدرة الفهم اللفظي عند الأطفال المصابين بالإعاقة الحركية ذات الأصل العصبي، رسالة ماحستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الحاج لخضر.
- وولفولك، هايس .(٢٠١٠) . تدريس الرياضيات، ترجمة مسعد عوض، دار الفاروق، القاهرة.
- ياسين، نهي محمد. (٢٠١٤). تدريس الرياضيات، دار الكتاب الجامعى، الإسكندرية.
- يعقوب، نهى لطفي .(٢٠٠٧). مستوى القدرة المكانية نمط تطورها لدي الطلاب الفلسطينيين بين الصفوف السابع والتاسع والحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بيرزيت.
- يونس، محمد فريد .(٢٠٠٧). الحديث فى مهارات العلوم الرياضية، المكتبة الاكاديمية، القاهرة.

ثانيا: المصادر الالكترونية

مواقع عربية

- البيطار، حمدي محمد .(٢٠٠٥). "فعالية برنامج التعليم الذاتي، باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات في تنمية التحصيل الدراسي، والدافعية للانجاز، والقدرة المكانية لدي تلاميذ المرحلة الثانوية الصناعية"تم استرجاعه بتاريخ ١٨ /٧ /٢٠١٤من الرابط:

file://H:/ فعالية برنامج التعليم الذاتي باستخدام الكمبيوتر .Htm

- بدر، محمود إبراهيم.(٢٠٠٠). "مقرر مقترح في مادة لغة اللوجو، وتطبيقاتها، وعلاقته بالقدرة المكانية علي التصور البصري، ومركز التحكم لطلاب قسم الحاسب الآلي المستوى الثالث بكلية المعلمين بالرياضيات" تم استرجاعه بتاريخ ٨/ ٦/ ٢٠١٤ من الرابط:

www.khayma.com\..\study%20 abs %20 Mahmood % Bar.htm

- باصالح، خالد سلمان .(٢٠٠٤). "أثر استخدام الآلي في تدريس الرياضيات في تنمية القدرة المكانية لدي طلبة كلية التربية – حضرموت".تم استرجاعه بتاريخ ١٨/ ٧ / ٢٠١٤ من الرابط:

file://h: \أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس الرياضيات .Htm

- حسني، إبراهيم حسين .(٢٠٠٩) ."التفكير البصري في التعليم والتدريب تم استرجاعه بتاريخ ٢/ ٧/ ٢٠١٤ من الرابط:

file: //H: \التفكير البصري في التعليم والتدريب htm

- عطية، إبراهيم .(٢٠٠٦). "أثر استخدام الوسائط المتعددة في تدريس الهندسة علي تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية، وأثر استخدام الوسائط المتعددة في تدريس الهندسة، علي تنمية مهارات حل المشكلات الإعدادية" تم استرجاعه بتاريخ ٨ / ٦/ ٢٠١٤من الرابط:

vbl.alwazer.com/t20277.html

- عمران، خالد عبداللطيف. (٢٠٠٣) ."تنمية مهارات الخرائط، والقدرة المكانية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية" تم استرجاعه بتاريخ ٨/ ٦ / ٢٠١٤ من الرابط:

file // H : \ تنمية مهارات الخرائط، والقدرة المكانية htm

- الفرا، إسماعيل صالح .(٢٠٠٧). "مهارة قراءة الصور لدي الأطفال، بوصفها وسيلة تعليمية دراسة ميدانية" تم استرجاعه بتاريخ ٣ / ٧ / ٢٠١٤ من الرابط:

www.scribd.com /doc//069963117

- كامل، مجدي خيرالدين. (٢٠٠٣). "برنامج مقترح في الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات الخرائط والقدرة المكانية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية"تم استرجاعه بتاريخ ٨/ ٦ / ٢٠١٤ من الرابط :

Drkaledomran. Blogsote.com/ 1/6/2009/ bgog- post-9214.html

- محمد، مديحة حسن. (٢٠٠١). "برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية التفكير البصري، لدي الطالب الأصم في المرحلة الابتدائية" تم استرجاعه بتاريخ ٢ / ٧ / ٢٠١٤ من الرابط:

www.alajman.net /vb/ printthread.php? t=28921

- ناصر، حسين عبدالجليل. (٢٠٠٧). "علاقة القدرة المكانية بالتحصيل الرياضي، لدي طلبة المرحلة الأساسية" تم استرجاعه بتاريخ ٢/ ٧ / ٢٠١٤ من الرابط:

file: //H : \ القدرات العقلية / علاقة القدرة المكانية بالتحصيل الرياضي htm

- الهنداوي، عبد الستار محمد. (٢٠٠٥). القدرة المكانية لدي طلبة معاهد إعداد المعلمين، والمعلمات" تم استرجاعه بتاريخ ١٨/ ٧/ ٢٠١٤ من الرابط:

file://H:\ القدرة المكانية، لدي طلبة معاهد إعداد المعلمين htm

- يعقوب، نهى لطفي. (٢٠٠٧). "مستوى القدرة المكانية نمط تطورها لدي الطلاب الفلسطينيين بين الصفوف السابع والتاسع والحادي عشر" تم استرجاعه بتاريخ ٣/ ٧/ ٢٠١٤ من الرابط :

Home. Bir2et- edu/ Library/ uploaded-thesis-files/ QA 278.2../abstract-ar-pdf.

ثالثاً: المراجع الأجنبية

- Bader & Belland, 2009," Writing", Oxford University Press, New York.
- Baker & Belland, 2006, "Differential Effectiveness Of Two Instructional Methods For Developing Higher-order Question Writing Skills Of Pre service", Ph. D. Dissertation Abstract International Vol. 58- "Special Educators" 09A No. 98, 2006.
- Car, Al ,2009, "The relationship between the mathematic skills and the ability to achieve in Physics" 8/ 8/ 2014 www.efdergi.hacettepe.ed.tu/2009/GOMER.pdf
- cognitive processes. Cognitive Psychology,
- Dickson, 2014, "Writing As Thinking", New York. Macmillan Publishing Company.
- for automatic painterly rendering based on local source image approximation. In Proceedings of the First International, Symposium on Non-photorealistic Animation and Rendering (NPAR).
- Gardner, 2012, "Mathematical Logic", At lone, London.
- Guven, B.; Kosa, T. (2007). The Effect of Dynamic Geometry Software on Student Mathematics Teachers, Spatial Visualization Skills. The Turkish Online Journal

of Educational Technology-TOJET October 2008,7(4),pp100-107.

- Inward Eye,2014, Original Serigraphs by Richard Anuszkiewicz and Words by William Blake-University of Wyoming Art Museum.
- Jurgis Baltrusaitis., Anamorphosis, in mary in abramans puplish New York,
- Jurgis Baltrusaitis, (2014), Anamorphosis, in mary in abramans puplish, New York,2015
- Just, M. A. and Carpenter, 2015, Eye fixations and cognitive processes. *Cognitive Psychology*.
- Koenderink, J. J. and van Doorn, A. , 2015, The structure of locally orderless images. International Journal of Computer Vision, 31(2/3).
- Lindeberg, T. ,2015, Edge detection and ridge detection with automatic scale selection. International Journal of Computer Vision, 30(2),
- Matter , 2015, The other name of illusion-Harun Yahya
- Mulligan, J. B. ,2014,. A software-based eye tracking system for the study of air traffic displays. In Proceedings of the Eye, Tracking Research and Applications (ETRA) Symposium.
- Nicholas, Karen R: Menchetti, Bruce M: Nettles, Stephen M.: "An Exploratory Investigation of structured

writing strategy", Journal of College Reading and Learning, v36 nl p37- 59 Fall 2014. ERICEJ739985.

- Orton, 2007, "Writing tasks An authentic", Task Approach to individual writing Cambridge. University press.
- Rafee, A & Shams El Deen, Kher Allah ,2007, "The effect of experience, and gender on spatial ability, and achievement in learning of mathematics in geometric drawing" 6/8/2014 Schdar.lib.vt/ejournals/JTe/viBn2/pdf/rafi.pdf
- Rosenholtz, R. 2015. A simple saliency model predicts a number of motion popout phenomena. Vision Research,.
- Rusbult 2012, "Using Task-Based E- MAIL Activities In Developing Academic Writing Skills In English As A second Language", Ph. D. Dissertation Abstract International. Vol.59- 09A. No. 19.
- Schoenfeld, 2013," Dissertation Abstracts International", Vol.42, No. 14, 2013 .
- Senan, E ,2013, "Improving the spatial abilities in geometric drawing and Activities" 7/ 8/ 2014. Apsce.ne/icee 2013/papers.pdf.
- Shiraishi, M. and Yamaguchi, Y. ,2015. An algorithm

- Smith&,Altimore, 2012, "The ability to visual spatial perception in mathematics measure" , Worksheets - College of Education - University Ohayo- America.
- Susan & write, 2014, "Shapes Total awareness of Engineering Science", Engineering Science, vol 55, Issues 2.
- Velez et al. 2014, "The Effects Of The Cognitive Strategy Instruction In Writing Curriculum On Expository Writing Skills And Meta cognitive", Knowledge Of The Writing Process In Learning Disabled MA. D. Dissertation Abstract International. Vol.33- 02, "Students No.9.
- Wooding, D. S. , 2014, Fixation maps: quantifying eye-movement traces. In Proceedings of the Eye Tracking Research and Applications (ETRA) Symposium .
- Yarbus, A. L., 2015, Perceptual Play: Optical Illusion Art as Radical Interface - Julian Oliver .
- Zazkis & others, 2009, "Assessment of English Writing Skills For Students Of English As A Foreign Language At The Institute Of Teacher Training And Education", Ph. D Dissertation Abstract international. vol. 51, No l9.

الملاحـــــق

ملحق رقم ١

أسماء المحكمين

م	الأسماء	الدرجة العلمية	التخصص	جهة العمل
١	أ.د/ علي بن إسماعيل سرور	أستاذ	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	كلية التربية –جامعة أم القرى
٢	أ.د/ خالد بن سعد مخيمر	أستاذ	رياضيات	كلية العلوم – جامعة الطائف
٣	د/ مأمون بن مبارك الشناق	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	كلية التربية – جامعة أم القرى
٤	د/ السيد بن خليل العجان	أستاذ مساعد	إحصاء	كلية العلوم – جامعة الطائف
٥	د/ صالح بن عياد العمران	أستاذ مساعد	إحصاء توبولوجي	كلية العلوم – جامعة الطائف
٦	د/ محمد بن محمود رزق	أستاذ مساعد	إحصاء رياضي	كلية العلوم – جامعة الطائف
٧	د/ حسين بن السيد محمد حسين	أستاذ مساعد	رياضيات تطبيقية	كلية العلوم – جامعة الطائف
٨	أ/ محمد بن عوض الله الثبيتي	ماجستير	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	معلم بإدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف
٩	أ/ فايز بن محمد القرشي	ماجستير	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	معلم بإدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف
١٠	أ/ عبدالخالق بن سعيد العامري	بكالوريوس	رياضيات	مشرف تربوي بإدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف
١١	أ/ نوار بن متعب العصيمي	بكالوريوس	رياضيات	مشرف تربوي بإدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف
١٢	أ/ يوسف بن حويتان الأزوري	بكالوريوس	رياضيات	معلم بإدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف
١٣	أ/ مشعل بن عتيق المالكي	بكالوريوس	رياضيات	معلم بإدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف
١٤	أ/ ماجد بن محمد الثبيتي	بكالوريوس	رياضيات	معلم بإدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف

ملحق رقم ٢

خطاب طلب تحكيم اختبار التصور البصري المكاني

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة أم القرى

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

سعادة الأستاذ الدكتور **وفقه الله**

سعادة الأستاذ **وفقه الله**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .. وبعد

أبين لسعادتكم أن الباحث سوف يقوم بإجراء دراسة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص (مناهج وطرق تدريس الرياضيات) ، بعنوان: " العلاقة بين التصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمحافظة الطائف ". وتستلزم هذه الدراسة بناء اختبار في التصور البصري المكاني للصف السادس إبتدائي؛ لذا أرجوا من سعادتكم التكرم بالإطلاع على الاختبار المرفق وإبداء مرئياتكم حوله من حيث:

- مدى قياس مستوى التصور البصري المكاني.
- الوضوح والدقة العلمية.
- مناسبته لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي.
- الدقة اللغوية.
- حذف وإضافة ماترونه مناسباً.

شاكراً ومقدراً لجهودكم في الإستفادة من خبراتكم ومرئياتكم حول هذا الإختبار سائلاً الله العلي القدير التوفيق والسداد لكم.

الباحث/

عبدالشكور بن مصلح سالم الأزوري

ams7555@gmail.com

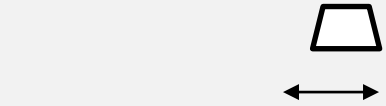
جوال/ ٠٥٥٣٠٤٧٠٢٠

اسم المحكم/ .....

الدرجة العلمية/ .....

التخصص/ ..... الجهة/ .....

ملحق رقم٣
التعديلات بعد التحكيم

م	العبارة	نوع التعديل	الفقرة بعد التعديل
١	انعكاس الشكل حول محور سيني	إعادة صياغة	انعكاس الشكل حول محور أفقي
٢	انعكاس الشكل حول محور صادي	إعادة صياغة	انعكاس الشكل حول محور رأسي
٣	انعكاس الشكل التالي حول محور أفقي يصبح على صورة :  أ - ب – ج- د-	حذف	
٤	تدوير الشكل باتجاه عقارب الساعة .	إعادة صياغة	دوران الشكل باتجاه عقارب الساعة.
٥	التصور الهندسي الذي يحول الشكل (١) إلى الشكل (٢).	إعادة صياغة	التحويل الهندسي الذي يحوَل الشكل (١) إلى الشكل (٢).
٦	التحويل الهندسي التالي هو : أ- انعكاس ودوران. ب- انسحاب. ج- انعكاس فقط. د- دوران فقط.	حذف	
٧	الشكل الذي يمثل تصغيراً للشكل التالي بعد تدويره هو : أ- ب- ج- د-	حذف	

ملحق رقم ٤

اختبار التصور البصري المكاني

(الصورة النهائية)

تعليمات الإختبار

عزيزي التلميذ: بين يديك اختبار لقياس التصور البصري المكاني ، عليك متابعة التعليمات التالية:
أولاً: أكمل البيانات التالية/

اسم التلميذ	
المدرسة	

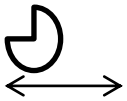
ثانياً: إقرأ السؤال بعناية والخيارات المطروحة لكل سؤال، حيث أن لكل سؤال خيار واحد صحيح.
ثالثاً: أجب عن جميع الأسئلة التالية ، ولا تحاول التخمين.
رابعاً: استخدم الجدول التالي للإجابة عن الأسئلة:

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
(١)		(٢)		(٣)	
(٤)		(٥)		(٦)	
(٧)		(٨)		(٩)	
(١٠)		(١١)		(١٢)	
(١٣)		(١٤)		(١٥)	

خامساً: بعد الإنتهاء من حل جميع الأسئلة قم بمراجعة الخيارات والتأكد من تدوينها في الجدول.

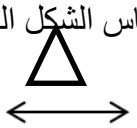
الأسئلة

١- إنعكاس الشكل التالي حول محور أفقي يكون كما بالشكل :



أ- ب- ج- د-

٢- إنعكاس الشكل التالي حول محور أفقي يكون كما بالشكل:

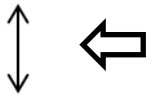


أ- ب- ج- د-

٣- إنعكاس الشكل التالي حول محور رأسي يكون كما بالشكل:

أ- ب- ج- د-

٤- إنعكاس الشكل التالي حول محور رأسي يكون كما بالشكل:



أ- ب- ج- د-

٥- دوران الشكل التالي باتجاه عقارب الساعة بمقدار ٩٠ °يكون كما بالشكل:

أ- ب- ج- د-

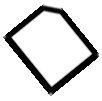
٦- دوران الشكل التالي باتجاه عقارب الساعة بمقدار ٩٠ °يكون كما بالشكل:

أ- ب- ج- د-

٧- دوران الشكل التالي باتجاه عقارب الساعة بمقدار ١٨٠° يكون كما بالشكل:

أ- ب- ج- د-

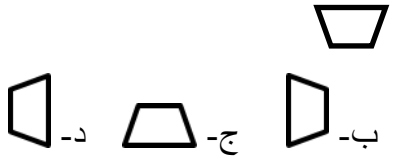
٨- دوران الشكل التالي باتجاه عقارب الساعة بمقدار ١٨٠° يكون كما بالشكل:

أ- ب- ج-  د-

٩- دوران الشكل التالي في عكس اتجاه عقارب الساعة بمقدار ٩٠° يكون كما بالشكل:

أ- ب- ج- د-

١٠- دوران الشكل التالي في عكس اتجاه عقارب الساعة بمقدار ٩٠° يكون كما بالشكل:



أ- ب- ج- د-

١١- دوران الشكل التالي في عكس اتجاه عقارب الساعة بمقدار ١٨٠° يكون كما بالشكل:

أ- ب- ج- د-

١٢- دوران الشكل التالي في عكس اتجاه عقارب الساعة بمقدار ١٨٠° يكون كما بالشكل:

أ- ب- ج- د-

١٣- التحويل الهندسي الذي يحول الشكل (١) إلى الشكل (٢) هو :

(١) (٢)

أ- انسحاب .
ب- دوران بمقدار ٩٠° .
ج- انعكاس حول محور أفقي.
د- انعكاس حول محور رأسي.

١٤- التحويل الهندسي من الشكل (١) إلى الشكل (٢) هو :

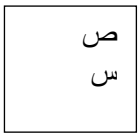
(١) (٢)

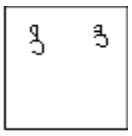
أ- دوران بمقدار ١٨٠° .
ب- انسحاب.
ج- انعكاس حول محور رأسي.
د- انعكاس ودوران.

١٥- الشكل الذي يطابق الشكل التالي بعد تدويره هو :

أ-

ب-

ج- 

د- 

نموذج الإجابة

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
(١)	ب	(٢)	ج	(٣)	ج
(٤)	د	(٥)	د	(٦)	أ
(٧)	ج	(٨)	د	(٩)	ب
(١٠)	ب	(١١)	أ	(١٢)	ج
(١٣)	د	(١٤)	ب	(١٥)	أ

ملحق رقم ٥
دليل الأنشطة الإثرائية

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى

كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

دليل الأنشطة الإثرائية

فى العلاقة بين التصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات

اعداد الطالب:

عبدالشكور بن مصلح بن سالم الأزوري

٤٣٢٨٨٤٠٣

إشراف الدكتور :

سمير بن نورالدين فلمبان

أستاذ المناهج وطرق التدريس المشارك

العام الدراسي:

١٤٣٤هـ - ١٤٣٥هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

ابنى التلميذ/

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد:

إن الرياضيات ينظر لها حديثا على أنها نشاط يقوم بتشكيل النماذج والعلاقات الهندسية، وهذا بطبيعة الحال يتطلب حساً مكانياً، وهي بحاجة أيضاً إلى مرونة في تداول الصور الذهنية، أي القدرة على التصور البصري المكاني، فالمتعلم للرياضيات يجب أن يكون لديه القدرة على خلق أشياء مجردة في مخيلته انطلاقاً مما يلمسه أو يتداوله، وبالتالي فإن ضعفه على التخمين والتقدير والتصور في هذه المادة يؤدي إلى تدني مستوى تحصيله فيها .

أي يعاني التلاميذ من مشكلات في التصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات بحيث يصعب عليهم ترجمة ما يرون، وقد لا يميزون علاقة الأشياء ببعضها أو بنفسها بطريقة ثابتة، وقابلة للتنبؤ، فالتلميذ هنا قد لا يستطيع تقدير المسافة، أو يرى الأشياء بصورة مزدوجة و مشوشة ، وقد يعاني من مشكلات في الحكم على حجم الأشياء...الخ، أو يعاني هؤلاء التلاميذ أيضاً من ضعف الذاكرة البصرية أو التصور البصري.

والقدرة على التصور البصري المكاني فى مادة الرياضيات لها منزلة رفيعة من بين القدرات المعرفية المرتبطة بمناهج الرياضيات وطرائق تدريسها، هذا ما دعا إليه المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة . وأيضاً لهذه القدرة دور رئيسي في تفعيل الفهم والاستيعاب أثناء تعلم الرياضيات حيث تساعد على فهم السلوك البنائي للمتعلم وتعزز قدرة المتعلم على حل المسائل الرياضية.

إن هذه القدرات كالقدرة البصرية المكانية التي نريد أن ننميها للفرد المتعلم موجودة فيه ولكن بمستويات مختلفة منذ الطفولة وتنمو بتقدم مراحل العمر، ويرى بياجيه أن المراحل المختلفة تشهد نمواً في كفاءات وقدرات عقلية متنوعة فمرحلة المراهقة مثلاً تشهد نمواً في (مفهوم البعد الثالث أو الحجم، التجريد الذهني، التنظير). وكشفت بعض الدراسات أن القدرة المكانية تتطور باختلاف المستوى التعليمي، هذا يدل على أن القدرة المكانية تنمو بتقدم المراحل.

وعليه فلابد من إيجاد طرائق يتم من خلالها تنمية هذه القدرات الخاصة، واستخدام وسائل تعليمية قادرة على فعل مالا يمكن فعله بواسطة الطرائق التقليدية، ولابد من إعادة النظر في العملية التعليمية والتربوية والعمل على تطويرها والتفكير جدياً للخروج من إطار التعليم التقليدي

ولكي تتم الفائدة من هذا الدليل الذي تدرسه يرجى منك إتباع ما يلي:

- اقرأ أهداف الدليل في ؛ لتتعرف على أهم مهارات بالتصور البصري المكاني، التي ينبغي الالتزام بها؛ ليخرج حل المسائل بوجه مكتمل وتحقق الهدف منها.
- اقرأ المعلومات والنماذج المتصلة بكل درس باهتمام.
- تابع معلمك وهو يشرح الدرس بانتباه وتركيز.
- اسأل معلمك عما يصعب عليك فهمه واستيعابه.

– كن إيجابيا مع معلمك في أثناء المناقشة؛ لتتمكن من اكتساب مهارات التصور البصري المكاني.
– قم بأداء التدريبات وأجب عن الأسئلة التقويمية؛ لتطور مهارتك في التصور البصري المكاني.
– التزم بما يكلفك المعلم بأدائه– من أنشطة وتدريبات– في الفصل أو في المنزل.
– حافظ على كتابك من الإهمال أو الضياع.

أهداف الدليل:

تهدف هذه الوحدة إلى تنمية قدرتك فى مجالات التصور البصري المكاني وعلى إجادة التحصيل فى مادة الرياضيات في المواقف الحياتية التي تتطلب منك التواصل مع كافة المسائل الحسابية؛ لإنجاز الأعمال، وقضاء المصالح.

وتتمثل الأهداف العامة للدليل في:

– تعرف أهم الجوانب المرتبطة بالتصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؛ من حيث: مفهومه، وأهميته ومهاراته العامة، ومجالاته، واستخداماته الوظيفية العملية والاجتماعية.
– إتقان المهارات العامة الأساسية للتصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات وتوظيفها في تحصيل كل المجالات الرياضية الوظيفية المختلفة توظيفا جيدا.
– إتقان المهارات النوعية الخاصة بمجالات التصور البصري المكاني بالوحدة وتوظيفها في تحصيل مادة الرياضيات لهذه المجالات توظيفا جيدا.
– تنمية قدرتك على ممارسة التصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات ممارسة صحيحة.
– التدرب على توظيف عمليات حل المسائل الحسابية ومراحلها، من حيث: التخطيط السليم والمنظم لما تكتب وتعبر عنه قبل قيامك بعملية الحل، والتعود على مراجعة الحل بعد كتابته؛ من حيث: الفكرة، والأسلوب، والتنظيم، والتنسيق..؛ حتى تخرج كتابتك فى الحلول بشكل واضح ودقيق، وتحقق الهدف منها.
– التدرب على أساليب تقويم التحصيل في مادة الرياضيات فكريا، ولغويا، وفنيا، وتصويب الأخطاء.
– تنمية ثروتك فى مجال الرياضيات من خلال ما ستدرسه من دروس ونماذج وما ستتعرض له من مسائل حسابية.

والله الموفق

الباحث

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تقريب الكسور والأعداد الكسرية	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أقرب كسوراً وأعدادًا كسرية.
- **المفردات الجديدة:**
- **ما قبل الدرس:** المقارنة بين مقدارين كسريين.
- **ضمن الدرس:** التقريب للحصول على نتائج معقولة.
- **ما بعد الدرس:** تمثيل مواقف تتضمن جمع كسور وطرحها، واستعمال الجمع والطرح لحل مسائل تتضمن كسورًا.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

اطلب إلى الطلاب رسم مستطيل ، بُعداه ٣ وحدات × ٧ وحدات على ورقة مربعات، وتظليل $\frac{٤}{٧}$ المستطيل.

ثم اسأل:

- ما عدد المربعات المظللة في المستطيل؟ ١٢
- ما عدد المربعات غير المظللة؟ ٩
- ما جزء المستطيل الذي تعتقد أنك ظللته تقريبًا: لا شيء ، نصفه، كله؟ إجابة ممكنة: نصفه؛ لأنه يبدو أن المنطقة المظللة تغطي نصف المستطيل تقريباً.
- كرر الأسئلة الثلاثة السابقة عند تظليل $\frac{١}{٧}$ ، $\frac{٦}{٧}$ لمستطيل بُعداه ٣ وحدات× ٧وحدات.

- **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "النشاط" بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

قرب $١\frac{٥}{٨}$ إلى أقرب نصف.

انظر كتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

قرب كلاً مما يأتي إلى أقرب نصفٍ:

(جـ) $\frac{٢}{٩}$ صفر

(هـ) $١\frac{٢}{٥}$ $١\frac{١}{٢}$

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **أتأكد:**

٩) زراعة: وجد مزارع أنه يحتاج في تسميد أرضه إلى مزج $١٥\frac{٣}{٨}$ لتر سماد بالماء. فأيهما أفضل له، عند شرائه السماد: أن يقرب $١٥\frac{٣}{٨}$ إلى الأعلى أم إلى الأدنى؟ وضح إجابتك. إلى الأعلى، إذ إن تقريب $١٥\frac{٣}{٨}$ إلى الأعلى يوفر للمزارع كمية كافية من السماد.

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

قرب كلاً مما يأتي إلى أقرب نصف:

(١٠) $\frac{٥}{٦}$ ١ (١٦) $\frac{١}{٣}$ $\frac{١}{٢}$ (١٩) $٣\frac{٢}{٣}$ $٣\frac{١}{٢}$

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

✓ **تعلم لاحق:** أخبر الطلاب بأن الدرس التالي سيكون حول تقدير جمع الكسور وطرحها. لذا أطلب إليهم توقع كيف سيساعد درسهم الحالي حول تقريب الكسور على فهم الدرس التالي.

متابعة المطويات: اذكر الطلاب بأن يراجعوا البطاقات الموجودة في جيوب مطوياتهم؛ لنقلها إلى جيب "ماذا أعرف؟" وإضافة بطاقات إلى جيب "ماذا علي أن أعرف؟"

كتاب التمارين: حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	خطة حل المسألة(أحل المسائل باستعمال خطة "تمثيل المسألة"	

التقديم

☒ **الهدف من الدرس:** أحل المسائل باستعمال خطة "تمثيل المسألة"

☒ **المفردات الجديدة:**

☒ **ما قبل الدرس:** تسمح خطة ((تمثيل المسألة)) للطلاب بتعرف المسألة بصرياً أو حسيًا باستعمال موادّ محسوسة. وهي مفيدة بشكل خاص في مواضيع القياس والاحتمالات والكسور الاعتيادية.

التدريس

☒ **أسئلة التعزيز:**

ما عدد المقاعد في ١٣ صفاً ، إذا كان في كل صف منها مقعدان؟ ٢٦

إذا كان فهد بستطيع أن يجلس فقط في المقعد الأيسر من الصف الأمامي، وبجانب سعيد ، فما عدد الطرق المختلفة التي يستطيع الأصدقاء الأربعة من خلالها أن يجلسوا؟ ٢

إذا كان من المقرر أن يجلس فهد وماهر في صف واحد بجانب بعضهما ، وكل صف منهما يتكون من مقعدين، فهل هناك إمكانية لعدم جلوس سعيد وعلي بعضهما بجانب بعضهما؟ لا، بما أن عدد الأصدقاء أربعة، وهناك صفان من المقاعد في كل منهما مقعدان، ويريد أن يجلس اثنان منهما بجانب بعضهما ، لذا فالشخصان الآخران لابد لهما من الجلوس بجانب بعضهما أيضًا.

التدريب

☒ **تدرب وحل المسألة:**

استعمل الخطة المناسبة مما يأتي لحل المسألة:

٣) إنترنت: يريدُ ياسر أن يزور ثلاثة مواقع إنترنت لمؤسسات حكومية. فبكم ترتيباً يمكنه زيارة هذه المواقع؟

➤ **افهم:**

يريد ياسر أن يزور ثلاثة مواقع إنترنت لمؤسسات حكومية.

➤ **خطط:** امثل الترتيبات الممكنة.

➤ **حل:** ٦

➤ **تحقق:**

تحقق من الإجابة بملاحظة أن كل نوع جاء ٦ مرات في الموقع الأول والثاني والثالث.

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

التقويم

✓ **فهم الرياضيات:** أطلب إلى الطلاب الكتابة عن طريقة استعمالهم إنشاء خطة "تمثيل المسألة" لحل السؤال٥.

✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.

✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	جمع الكسور المتشابهة وطرحها	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أجمع كسوراً متشابهة وأطرحها.
- **المفردات الجديدة:** الكسور المتشابهة.
- **ما قبل الدرس:** عمل نماذج على الجمع والطرح تتضمن كسورًا.
- **ضمن الدرس:** استعمال عمليات الجمع ، والطرح، والضرب ، والقسمة لحل مسائل على الكسور.
- **ما بعد الدرس:** عمل نماذج على الجمع والطرح لمواقف تتضمن كسورًا. واستعمال الجمع والكرح لحل مسائل تتضمن كسورًا.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

أكتب مضمون السؤال على السبورة عند توجيهه للطلاب ، ثم أطلب إليهم أن يكتبوا عبارة رياضية مناسبة لمضمون هذا السؤال.

ثم أسأل:

- كيف يمكنك كتابة "مجموع الكسرين $\frac{٥}{٧}$ و $\frac{١}{٧}$" علة صورة عبارة رياضية؟ $\frac{٥}{٧}+\frac{١}{٧}$
- كيف يمكنك كتابة "الفرق بين الكسرين $\frac{٥}{٧}$ و $\frac{١}{٧}$" على صورة عبارة رياضية؟ $\frac{٥}{٧}-\frac{١}{٧}$
- كيف يمكنك كتابو "$\frac{١}{٧}$ مطروحًا من $\frac{٥}{٧}$ " على صورة عبارة رياضية؟ $\frac{٥}{٧}-\frac{١}{٧}$
- كيف يمكنك كتابة " $\frac{٥}{٧}$ مضافاً إليه $\frac{١}{٧}$ " على صورة عبارة رياضية؟ $\frac{٥}{٧}+\frac{١}{٧}$
- **نشاط:**

أطلب إلى الطالب قراءة فقرة"النشاط" بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

جمع الكسور المتشابهة

(١) أوجد ناتج جمع $\frac{٤}{٥}+\frac{٣}{٥}$ ،ثم أكتبه في أبسط صورة.

انظر كتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

أوجد ناتج جمع كل مما يأتي ،ثم اكتبه في أبسط صورة:

ب) $\frac{١}{٦}+\frac{٥}{٦}$ ١ جـ) $\frac{١}{٩}+\frac{٥}{٩}$ $\frac{٢}{٣}$

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **أتأكد:**

أوجد ناتج جمع أو طرح كلٍّ مما يأتي في أبسط صورة:

٢) $\frac{٢}{٧}+\frac{١}{٧}$ $\frac{٣}{٧}$ ٥) $\frac{٤}{٥}-\frac{١}{٥}$ $\frac{٣}{٥}$ ٦) $\frac{٦}{٧}-\frac{٢}{٧}$ $\frac{٤}{٧}$

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

أوجد ناتج جمع أو طرح كلٍّ مما يأتي في أبسط صورةٍ:

٨) $\frac{٤}{٥}+\frac{٣}{٥}$ ١ $\frac{٢}{٥}$ ١٠) $\frac{٣}{٨}+\frac{٧}{٨}$ ١ $\frac{١}{٤}$ ١٨) $\frac{٧}{١٢}-\frac{٢}{١٢}$ $\frac{٥}{١٢}$

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** انظر كتاب المعلم.
- ✓ **متابعة المطويات:** أذكّر الطلاب بأن يمكنهم تلخيص ما تعلموه عن جمع الكسور وطرحها في المطوية الخاصة بهذا الفصل ، واشجعهم على كتابة مثال توضيحي على ذلك. واقترح عليهم مراجعة البطاقات الموجودة في جيوب مطوياتهم. انظر كتاب المعلم.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أجمع كسورين غير متشابهين وأطرحهما.
- **المفردات الجديدة:** الكسور غير المتشابهة.
- **ما قبل الدرس:** تمثيل الجمع والطرح،والمتضمن كسورًا.
- **ضمن الدرس:** مواقف على جمع الكسور وطرحها، واستعمال عمليتي الجمع والطرح لحل مسائل على الكسور.
- **ما بعد الدرس:** بناء أساسيات الجبر: استعمال الحروف لتمثيل قيمة مجهول في معادلة.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

اسأل الطلاب سؤالاً شبيها بمثال "أستعد" في الدرس: ما الكسر من الساعة الذي يساوي مجموع ٣٠ دقيقة و ١٠ دقائق؟

ثم أسأل:

- أوجد قيمة ٣٠ دقيقة على صورة كسر من الساعة. وكيف يمكنك أن تحسب هذه القيمة؟ ٣٠ دقيقة $\times \frac{١}{٦٠}$ ساعة $= \frac{٣٠}{٦٠}$
- أوجد قيمة ١٠ دقائق على صورة كسر من الساعة، وكيف يمكنك أن تحسب هذه القيمة؟ ١٠ دقائق $\times \frac{١}{٦٠}$ ساعة $= \frac{١٠}{٦٠}$
- أوجد قيمة مجموع الزمنين. $\frac{٣٠}{٦٠}$ ساعة $+ \frac{١٠}{٦٠}$ ساعة $= \frac{٤٠}{٦٠}$ ساعة
- أكتب $\frac{٤٠}{٦٠}$ ساعة في أبسط صورة. $\frac{٢}{٣}$ ساعة
- استعمل إجابتك عن الأسئلة السابقة لتجد قيمة $\frac{١}{٢}$ ساعة + $\frac{١}{٦}$ ساعة على صورة كسر من الساعة.
- **استعد:**

أطلب إلى الطالب قراءة "أستعد" بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

جمع كسورغير متشابهة

(١) أوجد ناتج: $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٤}$

انظر بكتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

أوجد ناتج جمع كل مما يأتي ،ثم اكتبه في أبسط صورة:

أ) $\frac{١}{٦} + \frac{٢}{٣}$ جـ) $\frac{١}{٤} + \frac{٣}{٨}$ $\frac{٥}{٨}$

انظر باقي أسئلة تأكد كتاب الطالب.

التدريب

أوجد ناتج جمع أو طرح كلٍّ مما يأتي في أبسط صورةٍ:

٣) $\frac{٢}{٣} - \frac{١}{٢}$ $\frac{١}{٦}$ ٥) $\frac{٣}{١٠} + \frac{١}{٥}$ $\frac{١}{٢}$

- **تدرب وحل المسألة:**

استعمل ترتيب العمليات في إيجاد ناتج جمع أو طرح كل مما يأتي في أبسط صورةٍ:

٣٢) $\frac{٧}{١٢} + \frac{٥}{٨} - \frac{٥}{٦}$ $\frac{١}{٢٤}$ ٣٣) $\frac{٩}{١٠} + \frac{٢}{٣} + \frac{١١}{١٥}$ $١\frac{٥}{٦}$

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا المفاهيم التي درسوها في الدرس السابق مما يتعلق بجمع الكسور المتشابهة وطرحها، والتي ساعدتهم في فهم الدرس الحالي.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	جمع الأعداد الكسرية وطرحها	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أجمع أعدادًا كسرية وأطرحها.
- **المفردات الجديدة:**
- **ما قبل الدرس:** تمثيل الجمع والطرح والمتضمن كسورًا.
- **ضمن الدرس:** تمثيل مواقف على جمع الكسور وطرحها، واستعمال الجمع والطرح لحل مسائل على الكسور.
- **ما بعد الدرس:** بناء أساسيات الجبر: استعمال الحروف لتمثيل قيمة مجهول في معادلة.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

استعمل مسطرة لتمثيل مسائل للطلاب تتعلق بجمع الكسور وطرحها. ابدأ ذلك بتمثيل $١\frac{١}{٢} + \frac{٣}{٤}$ ، ثم اطلب إليهم أن يستعملوا مساطرهم ويعملوا نماذج كما عملت.

ثم أسأل:

- أين موقع $١\frac{١}{٢}$ على المسطرة؟ منتصف المسافة بين ١ ، ٢
- كيف يمكننا أن نحرك النقطة السابقة $\frac{٣}{٤}$سم؟ إجابة ممكنة: الانتقال إلى اليمين $\frac{١}{٢}$سم حتى تصل إلى ٢، ثم $\frac{١}{٤}$سم حتى تصل إلى $٢\frac{١}{٤}$
- ما ناتج $١\frac{١}{٢} + \frac{٣}{٤}$؟ $٢\frac{١}{٤}$
- كيف نستطيع توضيح عملية الطرح $٢ - ١\frac{٣}{٤}$ على المسطرة؟ إجابة ممكنة: أبدأ من ٢، ثم أتحرك يسارًا ١سم إلى أن أصل إلى ١، ثم أنتقل $\frac{٣}{٤}$ يسارًا إلى $\frac{١}{٤}$.
- **استعد:**

أطلب إلى الطالب قراءة "أستعد" بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

إعادة كتابة الأعداد لطرحها

(٣) أوجد ناتج: $٥ - ٢\frac{١}{٤}$

انظر كتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

أوجد ناتج طرح كل مما يأتي في أبسط صورة:

هـ) $٧ - ٢\frac{١}{٤}$ $٤\frac{٣}{٤}$ ح) $٦\frac{٢}{٥} - ٣\frac{٣}{٥}$ $٢\frac{٤}{٥}$

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **تأكد:**

أوجد ناتج جمع أو طرح كلٍّ مما يأتي في أبسط صورةٍ:

١) $٥\frac{٣}{٤} - ١\frac{١}{٤}$ $٤\frac{١}{٢}$ ٤) $٦\frac{٩}{١٠} + ٨\frac{١}{٤}$ $١٥\frac{٣}{٢٠}$

انظر باقي أسئلة تأكد كتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

أوجد ناتج جمع أو طرح كلٍّ مما يأتي في أبسط صورةٍ:

١٣) $٣\frac{٣}{٨} + ٦\frac{٥}{٨}$ ١٥) $٦\frac{٦}{٧} - ٤\frac{٥}{١٤}$ $٢\frac{١}{٢}$

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم لاحق:** أخبر الطلاب بأن الدرس التالي يتعلق بتقرير نواتج ضرب الكسور. واطلب إليهم أن يكتبوا كيف يمكن أن يساعدهم الدرس الحالي على تعلم الدرس التالي.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تقدير نواتج ضرب الكسور	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أقدر نواتج ضرب الكسور باستعمال الأعداد المتناغمة والتقريب.
- **المفردات الجديدة:** الأعداد المتناغمة.
- **ما قبل الدرس:** استعمال ضرب الأعداد الكلية لحل مسائل.
- **ضمن الدرس:** استعمال العمليات المناسبة لحل مسائل تتضمن أعدادًا نسبية.
  تمثيل ضرب الكسور باستعمال النماذج والأعداد.
- **ما بعد الدرس:** استعمال ضرب الكسور لحل مسائل تتضمن كسورًا.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

اطلب إلى ١٢ طالبا أن يقفوا متجاورين أمام غرفة الصف. ثم أقول: ليتقدم [الطالب١]،[الطالب٢]، [الطالب٣]، من فضلكم خطوة إلى الأمام:

ثم أسأل:

- كيف يمكن أن نحدد الكسر الدال على الطلاب الذين تقدموا إلى الأمام؟ إجابة ممكنة: يمثل عدد الطلاب الواقفين (١٢) مقام الكسر، على حين يشمل عدد الطلاب الذين تقدموا إلى الأمام (والذي يساوي ٣) البسط.لذا، فالكسر هو: $\frac{٣}{١٢}$.
- ثم اطلب إلي طالبين آخرين التقدم إلى الأمام. كيف يمكنك أن تجد الكسر الدال على عدد الطلاب الذين لم يتقدموا إلى الأمام؟ إجابة ممكنة: بقي المقام ١٢ كما هو؛ لأن عدد الطلاب الواقفين لم يتغير ويمثل البسط عدد الطلاب الذين لم يتحركوا إلى الأمام وهو ٧. لذا يكون الكسر هو: $\frac{٧}{١٢}$

- **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة "أستعد" بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

انظر كتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

قدر ناتج الضرب في كل مما يأتي:

د) $\frac{٥}{٨} \times \frac{١}{٤}$ $\frac{١}{٢} \times ١ = \frac{١}{٢}$

و) $\frac{٥}{٦}$ الـ $١\frac{١}{٩}$ $١ \times ٠ = ٠$

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

التدريب

- **أتأكد:**

قدر ناتج الضرب في كل مما يأتي:

١) $\frac{١}{٨} \times ١٥$ $\frac{١}{٨} \times ١٦ = ٢$

٤) $\frac{١}{١٠}$ الـ ٦٨ $\frac{١}{١٠} \times ٧٠ = ٧$

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

١٩) شطائر: تعدّ فاطمة شطائر دائرية لـ ١١ صديقة لها بحيث تخصص شطيرة لكل واحدة. أوجد بصورة تقريبية عدد قطع الشطائر التي يتطلب إعدادها. إجابة ممكنة: $\frac{١}{٤} \times ١٢ = ٣$ شطائر.

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** اسأل الطلاب توضيح كيف يمكنهم تقدير ناتج ضرب $\frac{٣}{٥}$ و ٢٢.
- **متابعة المطويات:** أذكر الطلاب بأن يلخصوا ما تعلموه حول تقدير نواتج ضرب الكسور في مطوياتهم. وتأكد من أن يضمنوا ذلك عينات من كل مثال في هذا الدرس.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	ضربُ الكسور	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أضرب الكسور.
- **المفردات الجديدة:** المقلوب
- **ما قبل الدرس:** استعمال ضرب الأعداد الكلية وقسمتها لحل مسائل.
- **ضمن الدرس:** تمثيل ضرب الكسور بالتماذج والأعداد ،واستعماله لحل مسائل تتضمن كسروًا.
- **ما بعد الدرس:** استعمال العمليات المناسبة لحل مسائل تتضمن أعدادًا نسبية.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

اعرض ٦ قطع عدّ أمام الطلاب:

ثم أسال:

- كيف يمك إيجاد نصف هذه القطع؟ إجابة ممكنة: من خلال عدّها ، توجد ٦ قطع. ونصف العدد ٦ هو ٣.
- ما المعادلة التي توضح نصف العدد ٦؟ $\frac{١}{٢} \times ٦ = ٣$
- كيف يمكن إيجاد ثلثي قطع العد؟ إجابة ممكنة: أوزع قطع العد إلى ثلاث مجموعات متساوية. وأحسب عدد القطع في مجموعتين.
- ما المعادلة التي توضح ثلثي العدد٦؟ $\frac{٢}{٣} \times ٦ = ٢$

- **استعد:**

أطلب إلى الطالب قراءة "أستعد" بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

ضرب الكسور

(١) أوجد ناتج: $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٤}$

انظر صـ ١٦٧ بكتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

ز) $\frac{٣}{٤} \times \frac{٤}{٩}$ ط) $\frac{٣}{٥} \times ١٠$ ٦

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **أتأكد:**

أوجد ناتج الضرب في كلٍّ مما يأتي ، ثم أكتبه في أبسط صورةٍ:

١) $\frac{١}{٨} \times \frac{١}{٢}$ $\frac{١}{١٦}$ ٥) $\frac{٣}{١٠} \times \frac{٥}{٦}$ $\frac{١}{٢}$

انظر كتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

٣٥) جغرافيا: تبلغ مساحة جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية ٣٦كلم^{٢} ، تغطي المباني السكنية والجامعية والمرافق المركزية $\frac{١}{٥}$ هذه المساحة. أوجد مساحة هذا الجزء؟ $\frac{١}{٥}$٧كلم^{٢}

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** انظر كتاب المعلم.

متابعة المطويات: اشجع الطلاب على كتابة مسائل مشابهة للأمثلة، وتدوينها في المكان الخاص بضرب الكسور في مطوياتهم.

- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	ضرب الأعداد الكسرية	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أضرب أعدادًا كسرية.
- **المفردات الجديدة:** المقلوب
- **ما قبل الدرس:** استعمال ضرب الأعداد الكلية وقسمتها لحل مسائل.
- **ضمن الدرس:** استعمال الضرب لحل مسائل تحوي كسورًا.
- **ما بعد الدرس:** استعمال العمليات المناسبة لحل مسائل تتضمن أعدادًا نسبية.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا نموذجًا للعدد الكسري $٢\frac{١}{٣}$ على ورق مربعات.

ثم أسأل:

- كيف يمكنك استعمال هذا النموذج لتجد ٢ في $٢\frac{١}{٣}$؟

إجابة ممكنة: ارسم النموذج مرتين، واحسب عددالمربعات المظللة: $٢ \times ٢\frac{١}{٣} = ٤\frac{١}{٣}$

- كيف يمكنك أن ترسم نموذجًا لتوضيح ٤ في $٣\frac{٣}{٨}$؟ إجابة ممكنة: أرسم نموذجًا لـ ٣ وأكرره ٤مرات، وأحسب عدد المربعات: $٤ \times ٣\frac{٣}{٨}$.

- **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة "أستعد" بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

ضرب كسر في عدد كسري

(٣) أوجد ناتج: $\frac{١}{٤} \times ٤\frac{٤}{٥}$

انظر كتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

د) قياسات: حديقة منزلية مستطيلة الشكل، طولها $١٥\frac{١}{٢}$م ، وعرضها $٩\frac{٣}{٤}$م أوجد مساحتها. $١٥١\frac{١}{٨}$م^٢

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **أتأكد:**

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي وأكتبه في أبسط صورة:

١) $\frac{١}{٢} \times ٢\frac{٣}{٨}$ $١\frac{٣}{١٦}$ ٣) $\frac{٣}{٤} \times ١\frac{٤}{٥}$ $٢\frac{٩}{١٠}$ ٤

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب

- **تدرب وحل المسألة:**

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي، وأكتبه في أبسط صورة:

٢٦) $٣\frac{٢}{٥} \times ٤\frac{١}{٢} \times ٢\frac{٢}{٣}$ $٤٠\frac{٤}{٥}$

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم سابق:** اطلب إلى الطلاب أن يقارنوا بين ضرب الكسور الاعتيادية وضرب الأعداد الكسرية، وأن يوضحوا كيف ساعدهم الدرس السابق على تعلم الدرس الحالي.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	قسمة الكسور	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أقسم كسرًا على كسرٍ آخر.
- **المفردات الجديدة:** المقلوب.
- **ما قبل الدرس:** استعمال ضرب الأعداد الكلية وقسمتها لحل مسائل.
- **ضمن الدرس:** استعمال ضرب الكسور وقسمتها لحل مسائل تتضمن كسورًا.
- **ما بعد الدرس:** استعمال العمليات المناسبة لحل مسائل تتضمن أعدادًا نسبية.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

أقدم الحوار الآتي للطلاب: يعمل شخص مشرفًا في أحد أقسام مطعم. ويوجد في القسم ثلاث أنواع من الطاولات: ثنائية يجلس عليها شخصان، وأخرى ثلاثية يجلس عليها ثلاثة أشخاص ، ورباعية يجلس عليها أربعة أشخاص.وتم إحضار قطعتين من الشطائر لكل طاولة، وتتكون كل قطعة من ١٢ شريحة.

ثم أسأل:

- إذا كانت الشرائح متساوية فأحسب: عد الشرائح التي سيحصل عليهامن يجلس على الطاولة الثنائية؟ ١٢ شريحة
- عدد الشرائح التي سيحصل عليها كل من يجلس على الطاولة الثلاثية؟ ٨شرائح
- عدد الشرائح التي سيحصل عليها كا من يجلس على الطاولة الرباعية؟ ٦ شرائح
- كيف قمت بحل المسألة؟ إجابة ممكنة: رسمت نموذجاً ، ثم حسبت عدد الشرائح على عدد الشخاص في كل طاولة.

- **نشاط:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "النشاط" بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

القسمة على كسر اعتيادي

(٣) أوجد ناتج: $\frac{١}{٨} \div \frac{٣}{٤}$

انظر كتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

د) قياسات: قسمت $\frac{٢}{٣}$ قطعة أرض زراعية إلى٤ قطع متساوية المساحة أوجد الكسر الذي يدل على كل قطعة منها. $\frac{١}{٦}$

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **أتأكد:**

أوجد ناتج القسمة في كل مما يأتي وأكتبه في أبسط صورة:

٦) $\frac{٥}{٦} \div \frac{١}{٣}$ $١\frac{١}{٢}$ ٨) ٥ $\div \frac{٢}{٧}$ $١٧\frac{١}{٢}$

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب

- **تدرب وحل المسألة:**

أوجد مقلوب كل عدد مما يأتي:

١٢) $\frac{١}{٤}$ ٤ ٨) ٨ $\frac{١}{٨}$

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** انظر كتاب المعلم.
- ✓ **متابعة المطويات:** أذكر الطلاب بأن يكتبوا أسئلة مشابهة لكل مثال وارد في الدرس، وذلك في المكان الخاص بموضع قسمة الكسور في مطوياتهم.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	قسمة الأعداد الكسرية	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أقسم أعدادًا كسرية.
- **المفردات الجديدة:** المقلوب.
- **ما قبل الدرس:** استعمال العمليات المناسبة لحل مسائل تتضمن أعدادًا نسبية.
- **ضمن الدرس:** استعمال ضرب الكسور وقسمتها لحل مسائل تتضمن كسورًا.
- **ما بعد الدرس:** استعمال ضرب الأعداد الكلية وقسمتها لحل مسائل.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

أقدم الحوار الآتي للطلاب: إذا كنت تحتاج لقراءة الفصل الواحد من كتاب ثقافي إلى $1\frac{1}{2}$ ساعة، فكم فصلاً تستطيع أن تقرأ في $7\frac{1}{2}$ ساعات؟

ثم أسأل:

- ما خطة حل المسألة التي يمكنك أن تستعملها لحل هذه المسألة؟ إجابة ممكنة: أرسم شكلاً، أخمن ثم أتحقق ، أستعمل نموذجا، أختار عملية ، أحدد إجابة معقولة.
- استعمل خطة لحل المسألة (أعط الطلاب وقتاً كافيًا للحل) كيف يمكنك حل المسألة؟ إجابة ممكنة: أرسم خط أعداد من صفر إلى ١٠ وأعين عليه أنصافاً. ثم أحد عليهمقاطع طول كل منها $1\frac{1}{2}$ حتي $7\frac{1}{2}$ وأحسب عدد هذه المقاطع. أجد جوابًا معقولاً من خلال التقدير والقسمة٨÷٢ =٤. ثم أقسم $7\frac{1}{2}$ على $1\frac{1}{2}$.

- **استعد:**

أطلب إلى الطالب قراءة "أستعد" بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

القسمة على عدد كسري

(٣) أوجد ناتج: $8\frac{4}{5} \div 3\frac{1}{5}$

انظر كتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

هـ) ألواح شوكولاتة: وزع $16\frac{1}{2}$ لوح شوكولاتة على ١٢ طفلاً بالتساوي. فما نصيب كل واحد منهم؟ $1\frac{3}{8}$ لوح

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **أتأكد:**

أوجد ناتج القسمة في كل مما يأتي وأكتبه في أبسط صورة:

١) $3\frac{5}{6} \div 2$ ٢) $1\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{3}$ ٣) $8 \div 6$

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

٢١) علوم: يبلغ عدد كروموسومات الإنسان ٤٦، والذي يساوي $5\frac{3}{4}$ عدد كروموسومات ذبابة الفاكهة. فما عدد كروموسومات هذه الذبابة؟ ٨ كروموسومات

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم سابق:** اطلب إلى الطلاب أن يبينوا كيف ساعدهم تعلم الدرس السابق المتعلق بقسمة الكسور على إدراك مفهوم قسمة الأعداد الكسرية في الدرس الحالي.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	النسبه والمعدل	

التقديم

☒ **الهدف من الدرس:** أعبر عن النسب والمعادلات بصورة كسرية.
☒ **المفردات الجديدة:** النسبة، المعدل، معدل الوحدة
☒ **ما قبل الدرس:** تكوين كسور متكافئة.
☒ **ضمن الدرس:** تكوين صورة متكافئة من الأعداد النسبية. تمثيل النسب.
☒ **ما بعد الدرس:** بناء أساس جبري: استعمال النسب للتوصل إلى تنبؤات من خلال مسائل التناسب.
تقدير حلول مسائل تطبيقية وإيجادها باستعمال علاقات التناسب.

التدريس

☒ **أسئلة التعزيز:**
أوجد عدد الطلاب الذين يحملون حقائب سوداء وعدد الطلاب الذين يحملون حقائب غير سوداء، واكتب العددين على السبورة. ثم اسأل:

- ما الكسر الذي يمثل عدد الطلاب الذين يحملون حقائب سوداء؟ وما الكسر الذي يمثل عدد الطلاب الذين يحملون حقائب غير سوداء؟ تختلف الإجابات.
- كيف تستعمل الكسر لتكتب نسبة للمقارنة بين عدد الطلاب الذين يحملون حقائب سوداء مع عدد الطلاب الذين يحملون حقائب غير سوداء؟ إجابة ممكنة: أجعل عدد الطلاب الذين يحملون حقائب سوداء بسطاً للكسر، وعدد الطلاب الذين يحملون حقائب غير سوداء مقامًا للكسر.

☒ **استعد:**
اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "نشاط" كتاب الطالب.

☒ **المحتوى:**
كتابة النسبة في أبسط صورة
اكتب النسبة التي تقارن بين عدد المشابك الحمراء إلى عدد المشابك الزرقاء.

☒ **تحقق من فهمك:**
(أ) اكتب النسبة التي تقارن بين عدد الشموس إلى عدد الأقمار في أبسط صورة، ثم اشرح معناها. $\frac{٢}{٣}$ يوجد ٣ أقمار لكل شمسين.

انظر كتاب الطالب.

التدريب

☒ **تأكد:**
اكتب كل نسبة على صورة كسر في أبسط صورة، ثم اشرح معناها:
١) $\frac{٣}{٤}$
٣) طيور: لدى أحمج ٨ دجاجات و ١٢ حمامة، ما نسبة عدد الحمام إلى عدد الدجاج؟ $\frac{٣}{٢}$ لكل ٣ حمامات يوجد دجاجتان

☒ **تدرب وحل المسألة:**
(١١) مجوهرات: عُرض ٢٥خاتمًا ، و ١٥ سلسلة ذهبية في محل بيع المجوهرات. ما نسبة عدد السلاسل الذهبية إلى عدد الخواتم؟ $\frac{٣}{٥}$ يقابل كل ٣ سلاسل ذهبية خمسة خواتم.

(٢٢) اكتب النسبة التي تقارن بين عدد الكتب التي قرأها هلال إلى عدد الكتب التي قراها رائد. $\frac{٥}{١١}$

انظر كتاب الطالب

☒ **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

✓ **بطاقة مكافأة:** اطلب إلى الطالب أن يجد معدل الوحدة باستعمال المعلومات الآتية: قاد فيصل سيارته مسافة ١٨٠كلم باستعمال ١٨ لتراً من الوقود، فما المسافة التي يمكن أن يقطعها فيصل بسيارته مستعملاً لتراً واحداً من الوقود. إجابة ممكنة: ٢٠كيلومترًا
✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع النسبه والمعدل	

التقديم

- ☒ **الهدف من الدرس:** أعبر عن النسب والمعادلات بصورة كسرية.
- ☒ **المفردات الجديدة:** النسبة، المعدل، معدل الوحدة
- ☒ **ما قبل الدرس:** تكوين كسور متكافئة.
- ☒ **ضمن الدرس:** تكوين صورة متكافئة من الأعداد النسبية. تمثيل النسب.
- ☒ **ما بعد الدرس:** بناء أساس جبري: استعمال النسب للتوصل إلى تنبؤات من خلال مسائل التناسب.
تقدير حلول مسائل تطبيقية وإيجادها باستعمال علاقات التناسب.

التدريس

☒ **أسئلة التعزيز:**

أوجد عدد الطلاب الذين يحملون حقائب سوداء وعدد الطلاب الذين يحملون حقائب غير سوداء، واكتب العددين على السبورة. ثم اسأل:

- ما الكسر الذي يمثل عدد الطلاب الذين يحملون حقائب سوداء؟ وما الكسر الذي يمثل عدد الطلاب الذين يحملون حقائب غير سوداء؟ تختلف الإجابات.
- كيف تستعمل الكسر لتكتب نسبة للمقارنة بين عدد الطلاب الذين يحملون حقائب سوداء مع عدد الطلاب الذين يحملون حقائب غير سوداء؟ إجابة ممكنة: أجعل عدد الطلاب الذين يحملون حقائب سوداء بسطاً للكسر، وعدد الطلاب الذين يحملون حقائب غير سوداء مقامًا للكسر.

☒ **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "نشاط" كتاب الطالب.

☒ **المحتوى:**

إيجاد معدل الوحدة

حشرة اليعسوب: استعمل المعلومات المعطاة في الهامش لتجد كم كيلومترًا تطير حشرة اليعسوب الأسترالية في الساعة.

انظر بكتاب الطالب.

☒ **تحقق من فهمك:**

(جـ) نزهة بحرية: استأجر ٥ أشخاص قارباً بحريًا بمبلغ ٤٠٠ريال. فكم يدفع الشخص الواحد منهم؟ ٨٠ريالاً

انظر كتاب الطالب.

التدريب

☒ **تأكد:**

اكتب كل معدل مما يأتي على صورة معدل وحدة:

٥) ٩ ريالات لثلاث كعكات. ٣ ريالات كعكة

٦) ٢٥مترًا في ثانيتين ١٢.٥مترًا ثانية

☒ **تدرب وحل المسألة:**

(٢٥) صناديق: يبلغ ثمن صندوق يحتوي ٦ عبوات مياه معدنية ١٢ ريالاً، وثمن صندوق يحتوي ٢٤عبوة من النوع نفسه ٤٠ريالاً. أي الصندوقين ثمن العبوة الواحدة فيه أقل؟ فسر إجابتك. ثمن العبوة الواحدة في الصندوق الذي يحتوي ٦ عبوات هو ريالان، بينما ثمن العبوة الواحدة في الصندوق الذي يحتوي ٢٤عبوة هو ١.٦٧ريال تقريبًا؛ أي أن ثمن العبوة في الصندوق الثاني أقل من ثمن العبوة في الصندوق الأول.

انظر كتاب الطالب

☒ **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** اطلب إلى الطالب أن يجد معدل الوحدة باستعمال المعلومات الآتية: قاد فيصل سيارته مسافة ١٨٠كلم باستعمال ١٨لتراً من الوقود، فما المسافة التي يمكن أن يقطعها فيصل بسيارته مستعملاً لتراً واحداً من الوقود. إجابة ممكنة: ٢٠كيلومترًا
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	جداول النسب	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أستعمل جداول النسب لتمثيل مسائل النسب المتكافئة.
- **المفردات الجديدة:** جداول النسبة، النسب المتكافئة.
- **ما قبل الدرس:** وصف العلاقة بين مجموعتين من البيانات.
- **ضمن الدرس:** حل المسائل باستعمال النسب المتكافئة والمعدلات.
  استعمال جداول لتمثيل ووصف التناسب وعلاقات أخرى.
- **ما بعد الدرس:** بناء أساس جبري: استعمال جداول للحصول على صيغ تمثيل علاقات تتضمن المحيط والمساحة.

التدريس

أسئلة التعزيز:

ارسم نمطًا من شكلين على السبورة؛ مثل: دائرة ، نجمة، دائرة، دائرة.

ثم اسأل:

- ما النسبة بين عدد النجوم والدوائر؟ نجمة واحدة إلى ثلاث دوائر، ١ : ٣؛ $\frac{١}{٣}$
- ما النسبة بين عدد الدوائر والأشكال؟ ٣ دوائر إلى ٤ اشكال ٣: ٤؛ $\frac{٣}{٤}$

انظر كتاب الطالب.

استعد:

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد"صـ ١٧ كتاب الطالب.

المحتوى:

نسب مكافئة بكميات أصغر

سباق قطعت سيارة سباق مسافة ٥٤كيلومترًا في ١٢ دقيقة. فغذا كانت السيارة تسير بمعدل ثابت، استعمل جدول النسبة لتحديد عدد الكيلومترات التي تقطعها كل دقيقتين.

انظر مثال ٢ بكتاب الطالب.

تحقق من فهمك:

(ب) مربى: يضاف ١٢ كوب من السكر لكل ١٦كوباً من التوت لصناعة مربى التوت. استعمل جدول النسبة لتجد كمسة السكر التي تضاف إلى ٤ أكواب من التوت لصنع المربى؟ ٣ أكواب

انظر كتاب الطالب

التدريب

تأكد:

استعمل جداول النسبة المعطاة لحل المسائل:

(١) نقود: يحصل حمد على خصم مقداره ٧ريالات كل أسبوع مقابل شرائه من أحد المتاجر. فما المبلغ الإجمالي للخصم الذي يأخذه حمد بعد ٤ أسابيع؟ ٢٨ريالًا

انظر باقي أسئلة تأكد كتاب الطالب.

تدرب وحل المسألة:

استعمل جداول النسبة المعطاة لحل المسائل:

(٥) تدبير منزلي: تحتاج هيفاء إلى كيلو جرامين من التفاح لعمل ١٠كعكات تفاح. فكم كيلوجرامًا تحتاج إليه لعمل ٤٠ كعكة منه: ٨ كيلوجرامات

(١٣) سفر: في عام ٢٠٠٣م؛ كان معدل عدد رحلات الطائرات في مطار الملك خالد ٢٤ طائرة كل ٣ ساعات فكم عدد الرحلات في اليوم الواحد وفق المعدل نفسه؟ ١٩٢ رحلة

انظر كتاب الطالب.

أسئلة مهارات التفكير العليا:

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم سابق:** اطلب إلى الطالب أن يكتب كيف ساعدته مفاهيم الدرس السابق على فهم الدرس الحالي.
- ✓ **متابعة المطويات:** أشجع الطالب على كتابة تعريف كل من: النسبة، المعدل، معدل الوحدة، بكلماته الخاصة وأذكره بتضمن جداول مطوياته أمثلة وتعريفات.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع جداول النسب	

التقديم

- ☒ **الهدف من الدرس:** أستعمل جداول النسب لتمثيل مسائل النسب المتكافئة.
- ☒ **المفردات الجديدة:** جداول النسبة، النسب المتكافئة.
- ☒ **ما قبل الدرس:** وصف العلاقة بين مجموعتين من البيانات.
- ☒ **ضمن الدرس:** حل المسائل باستعمال النسب المتكافئة والمعدلات.
  استعمال جداول لتمثيل ووصف التناسب وعلاقات أخرى.
- ☒ **ما بعد الدرس:** بناء أساس جبري: استعمال جداول للحصول على صيغ تمثيل علاقات تتضمن المحيط والمساحة.

التدريس

☒ **أسئلة التعزيز:**

ارسم نمطًا من شكلين على السبورة؛ مثل: دائرة ، نجمة، دائرة، دائرة.

ثم اسأل:

- ما النسبة بين عدد النجوم والدوائر؟ نجمة واحدة إلى ثلاث دوائر، ١ : ٣؛ $\frac{١}{٣}$
- ما النسبة بين عدد الدوائر والأشكال؟ ٣ دوائر إلى ٤ اشكال ٣: ٤؛ $\frac{٣}{٤}$

انظر كتاب الطالب.

☒ **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد"صـ ١٧ كتاب الطالب.

☒ **المحتوى:**

استعمال القسمة والضرب معًا.

متاجر: تباع كل ١٠ علب بسكويت في أحد المتاجر بـ ٤٠ ريالاً، استعمل جدول النسبة لإيجاد ثمن ١٥ علبة.

انظر مثال ٣ بكتاب الطالب.

☒ **تحقق من فهمك:**

(جـ) أطوال: يبلغ طول طفل ١٠٥سنتمترات. فإذا كان ٢٥سنتمتراً تساوي تقريبًا ١٠ بوصات، فاستعمل جدول النسبة لتقدير طول الطفل بالبوصات. ٤٢ بوصة.

انظر كتاب الطالب.

التدريب

☒ **تأكد:**

استعمل جداول النسبة المعطاة لحل المسائل:

٣) عصير: يحتوي ١٢ كوبًا من العصير على ١٠ملاعق من السكر. إذا شرب أحد الأشخاص ١٨كوبًا من العصير، فكم معلقة من السكر يكون قد استهلك؟ ١٥ ملعقة

انظر باقي أسئلة تأكد كتاب الطالب.

☒ **تدرب وحل المسألة:**

استعمل جداول النسبة المعطاة لحل المسائل:

(١٠) طيور: إذا علمت أن ٤٨جرامًا من شراب السكر تكفي لإطعام ٨ طيور طنانة في اليوم وكان لديك ٣٦جرامًا من شراب السكر، فكم طائراً تكفي هذه الكمية؟ ٦ طيور

(١٣) سفر: في عام ٢٠٠٣م؛ كان معدل عدد رحلات الطائرات في مطار الملك خالد ٢٤ طائرة كل ٣ ساعات فكم عدد الرحلات في اليوم الواحد وفق المعدل نفسه؟ ١٩٢ رحلة

انظر كتاب الطالب.

☒ **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم سابق:** اطلب إلى الطالب أن يكتب كيف ساعدته مفاهيم الدرس السابق على فهم الدرس الحالي.
- ✓ **متابعة المطويات:** أشجع الطالب على كتابة تعريف كل من: النسبة، المعدل، معدل الوحدة، بكلماته الخاصة وأذكره بتضمن جداول مطوياته أمثلة وتعريفات.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	التناسب	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أحدد إن كانت الكميتان متناسبتين أم لا.
- **المفردات الجديدة:** المتناسب، التناسب
- **ما قبل الدرس:** تكوين كسور متكافئة.
- **ضمن الدرس:** حل المسائل باستعمال النسب المتكافئة والمعدلات.
  استعمال جداول لتمثيل ووصف التناسب وعلاقات أخرى.
- **ما بعد الدرس:** بناء أساس جبري: تقدير حلول مسائل تطبيقية وإيجادها باستعمال العلاقات.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

اقرأ المسألة الواردة في فقرة" استعد" بوضوح.

ثم اسأل:

- كيف يمكنك عمل جدول نسبة لحل المسألة؟ إجابة ممكنة: أرسم جدولاً من صفين، ثم أسمي الصف الأول من العمود الأول "عدد الصور المطبوعة" ، وأسمي الصف الثاني من العمود الأول "التكلفة "(ريال)".
- كيف ستملأ الصف بعدد الصور المطبوعة؟ ٢، ٦
- كيف ستملأ الصف الآخر للتحقق إن كانت النسبتان الآتيتان متساويتين؟ ٢صورة ، ٦ صور
  ١٠ ريالات ٣٠ ريال

انظر كتاب الطالب.

- **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد"صـ ٢٢ كتاب الطالب.

- **المحتوى:**

استعمال معدلات الوحدة

٢٠كيلو مترًا في ٥ساعات ، ٤٥ كيلومترًا في ٩ ساعات.

انظر مثال ١ بكتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

(أ) جواهر: صنعت سعاد ١٠قلائد لخمس صديقات، على حين صنعت خولة ١٢ قلادة لأربع صديقات. فهل هذان المعدلان متناسبان؟ فسر ذلك. لا، بما أن معدلي الوحدة ٢قلادة و ٣ قلائد غير متساويين، فإن المعدلين غير متناسبين.
١ صديقة ١ صديقة

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **تأكد:**

هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسر إجابتك ، وعبر عن كل علاقة تناسبية في صورة تناسب:

١) ٢٧٠ سعرًا حراريًا في ٣ وجبات طعام، ٤٥٠ سعرًا حرارياً في ٥ وجبات طعام. نعم،

انظر كتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

١٣) دراسية مسحية: لوحظ أن ٣ طلاب من بين ٥ طلاب في مدرسة الصديق يشترون شطائر من المقصف، وأن ١٢ طالباً من بين ١٩ طالبًا في مدرسة الفاروق يفعلون ذلك. فهل هذه النتائج متناسبة؟ فسر إجابتك. لا، إجابة ممكنة: بالنظر إلى الكسور المتكافئة تلاحظ أن ٣× ٤= ١٢ وهو بسط الكسر الثاني، بناء عليه يجب أن يكون مقام الكسر الثاني ٥× ٤= ٢٠؛ كي يكون المعدلان متناسبين. والمقام لا يساوي ٢٠ في الكسر الثاني.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب

التقويم

- ✓ **فهم الرياضيات:** اعرض المعطيات الآتية على الطالب: قطعت سيارة مسافة ٣٣٠كيلومترًا في ٣ساعات، و ٢٦٠كيلومترًا في ساعتين. ثم اطلب إليه أن يسجل الطريقة التي سيستعملها لتحديد إن كانت العلاقة بين النسبتين يمكن التعبير عنها بتناسب أم لا.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع التناسب	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أحدد إن كانت الكميتان متناسبتين أم لا.
- **المفردات الجديدة:** المتناسب، التناسب
- **ما قبل الدرس:** تكوين كسور متكافئة.
- **ضمن الدرس:** حل المسائل باستعمال النسب المتكافئة والمعدلات.
  استعمال جداول لتمثيل ووصف التناسب وعلاقات أخرى.
- **ما بعد الدرس:** بناء أساس جبري: تقدير حلول مسائل تطبيقية وإيجادها باستعمال العلاقات.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

اقرأ المسألة الواردة في فقرة" استعد" بوضوح.

ثم اسأل:

- كيف يمكنك عمل جدول نسبة لحل المسألة؟ إجابة ممكنة: أرسم جدولاً من صفين، ثم أسمي الصف الأول من العمود الأول "عدد الصور المطبوعة" ، وأسمي الصف الثاني من العمود الأول "التكلفة "(ريال)".
- كيف ستملأ الصف بعدد الصور المطبوعة؟ ٢، ٦
- كيف ستملأ الصف الآخر للتحقق إن كانت النسبتان الآتيتان متساويتين؟ ٢صورة ، ٦ صور
  ١٠ ريالات ٣٠ ريال

انظر كتاب الطالب.

- **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد"صـ ٢٢ كتاب الطالب.

- **المحتوى:**

استعمال الكسور المتكافئة

أحرز مهند ٣ أهداف كرة سلة من ٧ محاولات، وأحرز عبدالعزيز ٩ أهداف من ١٤ محاولة.

انظر مثال ٤ صـ ٢٤ بكتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

(جـ) تكلف ٥ بطاقات جوال ١٥٠ريالاً، وتكلف ١٠ بطاقات أخرى ٣٠٠ريال. متناسبة

(د) تتكون عائلة من ١٦ شخصًا منهم ١٢ولداً ، وعائلة أخرى من ٨ أشخاص منهم ٤ أولاد. غير متناسبة

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **تأكد:**

٥) رياضة: يستطيع سلطان عمل ٧٥ تمرين ضغط في ٣دقائق ويستطيع خليل عمل ١٣٠ تمرينًا في ٥ دقائق. فهل هذان المعدلان متناسبان؟ فسر إجابتك. لا

انظر كتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

(١٤) اختبارات: حل فهد ٦ مسائل في ٣٠ دقيقة، بينما حل راشد ١٨ مسألة في ٤٠ دقيقة. فهل عمل الطالبين له معدل التناسب نفسه؟ فسر إجابتك. لا، حل فهد ٦ مسائل = ١ مسألة بينما حل راشد ١٨ مسألة = ٩ مسائل
٣٠ دقيقة ٥ دقائق ٤٠ دقيقة ٢٠ دقيقة

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **فهم الرياضيات:** اعرض المعطيات الآتية على الطالب: قطعت سيارة مسافة ٣٣٠كيلومترًا في ٣ساعات، و ٢٦٠كيلومترًا في ساعتين. ثم اطلب إليه أن يسجل الطريقة التي سيستعملها لتحديد إن كانت العلاقة بين النسبتين يمكن التعبير عنها بتناسب أم لا.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	الجبر: حل التناسب	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أحل تناسبات.
- **المفردات الجديدة:**
- **ما قبل الدرس:** المقارنة بين مقدارين كسرين في مواقف على حل مسألة.
- **ضمن الدرس:** استعمال ضرب الأعداد الكلية وقسمتها لحل مسائل تتضمن مواقف على نسب ومعدلات متكافئة.
  استعمال النسب للتنبؤ في مسائل تناسب.
- **ما بعد الدرس:** استعمال القسمة لإيجاد معدلات وحدة ونسب في علاقات تناسبية.
  بناء أساس جبري: الحصول على صيغ باستعمال مقاييس الرسم.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

توصل إلى تناسبات باستعمال النسبة بين الطلاب الذين يرتدون ملابس عادية والطلاب الذين يرتدون ملابس رياضية فمثلا، اطلب إلى طالب يرتدي ملابس رياضية وطالبين يرتديان ملابس عادية الوقوف أمام الصف.

ثم اسأل:

- ما النسبة بين عدد الذين يرتدون ملابس رياضية إلى عدد الذين يرتدون ملابس عادية؟ $\frac{١}{٢}$

انظر كتاب المعلم.

- **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد"كتاب الطالب.

- **المحتوى:**

الحل باستعمال الكسور المتكافئة.

حل كلاً من التناسبات الآتية: $\frac{٤}{٧} = \frac{م}{٣٥}$

انظر مثال ١ بكتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

حل كلاً من التناسبات الآتية:

(أ) $\frac{٢}{٣} = \frac{ن}{٩}$ ٦ (ب) $\frac{٣٠}{٥٤} = \frac{ع}{٩}$ ٥

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **تأكد:**

٤) هوايات: إذا كان ١٧ طالبًا من كل ٣٠ طالبًا في إحدى المدارس يفضلون السباحة على غيرها من الرياضيات، فما عدد الطلاب الين يفضلون السباحة من بين ٣٠٠ طالب ١٧٠ طالباً

انظر كتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

حل كلا من التناسبات الآتية:

(٧) $\frac{٢}{٥} = \frac{هـ}{١٥}$ ٦ (١٠) $\frac{٤}{س} = \frac{١٦}{٢٨}$ ٧

(٩) $\frac{٧}{ل} = \frac{٣٥}{١٠}$ ٢ (١٣) $\frac{٦}{٧} = \frac{١٨}{جـ}$ ٢١

انظر كتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم سابق:** إلى الطالب توضيح كيف ساعده الدرس السابق عن التنايبات على إدراك مفاهيم الدرس الحالي.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع الجبر: حل التناسب	

التقديم

☒ **الهدف من الدرس:** أحل تناسبات.

☒ **المفردات الجديدة:**

☒ **ما قبل الدرس:** المقارنة بين مقدارين كسرين في مواقف على حل مسألة.

☒ **ضمن الدرس:** استعمال ضرب الأعداد الكلية وقسمتها لحل مسائل تتضمن مواقف على نسب ومعدلات متكافئة.
استعمال النسب للتنبؤ في مسائل تناسب.

☒ **ما بعد الدرس:** استعمال القسمة لإيجاد معدلات وحدة ونسب في علاقات تناسبية.
بناء أساس جبري: الحصول على صيغ باستعمال مقاييس الرسم.

التدريس

☒ **أسئلة التعزيز:**

توصل إلى تناسبات باستعمال النسبة بين الطلاب الذين يرتدون ملابس عادية والطلاب الذين يرتدون ملابس رياضية فمثلا، اطلب إلى طالب يرتدي ملابس رياضية وطالبين يرتديان ملابس عادية الوقوف أمام الصف.

ثم اسأل:

- ما النسبة بين عدد الذين يرتدون ملابس رياضية إلى عدد الذين يرتدون ملابس عادية؟ $\frac{1}{2}$

انظر كتاب المعلم.

☒ **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد"صـ ٢٦ كتاب الطالب.

☒ **المحتوى:**

التنبؤ في مواقف التناسب

مطاعم: إذا كان ١٢طالبًا جامعيًا من بين كل ١٥ طالبًا يفضلون تناول وجبة الغداء في مطعم الجامعة، فاستعمل هذه النسبة لمعرفة عدد الطلاب الذين يفضلون تناول وجبة الغداء في مطعم الجامعة من بين ٥٠٠ طالب.

انظر مثال ٤ بكتاب الطالب.

☒ **تحقق من فهمك:**

(د) مثلجات: تحتوي ٣علب مثلجات فانيليا على ٨١٠ سعرات حرارية، فكم سعرًا حراريًا تقريبًا في ٧ علب من النوع نفسه؟ ١٩٨٠سعرًا حراريًا

انظر كتاب الطالب.

التدريب

☒ **تأكد:**

٥) حل الواجبات: إذا كانت طالبة واحدة من كل ١٢ طالبة لا تحل الواجبات المنزلية، فما عدد الطالبات اللواتي لا يحللن الواجبات من بين ٤٥٦ طالبة؟ ٣٨ طالبة

٦) احتفالات: إذا كانت ٨٤ كعكة تكفي ٢٨ طفلاً في احتفال، فكم كعكة تكفي لاحتفال ٣٠ طفلاً؟ ٩٠ كعكة

انظر كتاب الطالب.

☒ **تدرب وحل المسألة:**

(١٧) طعام: ينفق طلاب مبلغ ٤٨ ريالاً لشراء وجبات طعام لهم. أوجد ما ينفقه ١٠ طلاب لشراء وجبات طعام لهم حسب هذا المعدل؟ ١٢٠ريالاً

(١٩) صحة: عدد دقات القلب ٧٠٠ ضربة في ١٠ دقائق. فكم دقيقة تبلغ فيها عدد دقات القلب ١٤٠ ضربة حسب هذا المعدل؟ دقيقتان

انظر كتاب الطالب.

☒ **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب

التقويم

✓ **تعلم سابق:** إلى الطالب توضيح كيف ساعده الدرس السابق عن التنايبات على إدراك مفاهيم الدرس الحالي.

✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.

✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	خطة حل المسألة	

التقديم

☒ **الهدف من الدرس:** أحل المسائل باستعمال خطة" البحث عن نمط".

☒ **المفردات الجديدة:**

☒ **ما قبل الدرس:** يمكن استعمال خطة " البحث عن نمط" حل المسألة هذه لحل أنواع مختلفة من المسائل. فقد يحدد الطلاب نمطًا ليجدوا الحل وتعتبر خطة " البحث عن نمط" اساسية في معرفة المتتابعات وتحديد الدوال.

التدريس

التدريب

☒ **تدرب وحل المسألة:**

استعمل اي خطة من الخطط الآتية لحل المسائل::

١٠) **كتب علمية:** بلغت مبيعات إحدى المكتبات يوم الإثنين ٨٦ كتابًا علميًا، وهو ما يزيد على مثلي الكمية المبيعة يوم الخميس بثمانية، فكم كتابًا علميًا بيع يوم الخميس؟

➤ **أفهم:**

بلغ مبيعات إحدى المكتبات من الكتب ٨٦ كتابًا يوم الإثنين ويزيد هذا العدد على مثلي الكمية المبيعة يوم الخميس بثمانية.

➤ **خطط:** ابحث عن نمط لإيجاد عدد الكتب المباعة يوم الخميس.

➤ **حل:** ٣٩ كتابًا

➤ **تحقق .**

اراجع معطيات المسألة وأطبقها مع الحل.

انظر كتاب الطالب.

التقويم

✓ **تعلم لاحق:** اطلب إلى الطالب كتابة فقرة نختصرة حول علاقة النسبة والتناسب بالنسبة المئوية (موضوع الدرس القادم).

انظر كتاب الطالب

✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.

✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	النسب المئوية والكسور الاعتيادية	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أحول النسب المئوية إلى كسور اعتيادية، وأحول الكسور الاعتيادية إلى نسب مئوية.
- **المفردات الجديدة:** النسبة المئوية.
- **ما قبل الدرس:** استعمال النماذج لربط الكسور العشرية بالكسور الاعتيادية التي تحدد الأعشار أو الأجزاء من مئة أو الأجزاء من ألف.
- **ضمن الدرس:** التوصل إلى صور مكتافئة للعداد النسبية. تمثيل النسب والنسب المئويةبالكسور الاعتيادية. حل مسائل من خلال تفسير البيانات.
- **ما بعد الدرس:** التحويل بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية، والأعداد الكلية ، والنسب المئوية.

التدريس

أسئلة التعزيز:

قسم الطلاب إلى مجموعات صغيرة، وأعط كل مجموعة ما قيمته ١٠٠ريال من نقود اللعب، واطلب إلى كل مجموعة أن تخصص جزءا من هذا المبلغ لكل مجال من المجالات الآتية: ترفيه، طعام، ملابس، ادخار.

ثم اسأل:

- أي مجال خصص له المبلغ الأكبر من المال؟ ولماذا؟ إجابة ممكنة: لمجال الملابس؛ لأن الملابس أعلى سعرًا من الأشياء الأخرى.
- ما المبلغ الذي خصص للادخار؟ إجابة ممكنة: ٢٠ريالاً.
- كيف يمكن أن تستعمل الكسر الاعتيادي أو النسبة المئوية لتصف ذلك الجزء من المبلغ الذي خصص للادخار؟ إجابة ممكنة: خمس أو ٢٠ في المئة من المبلغ خصص للادخار.

استعد:

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد" كتاب الطالب.

المحتوى:

اكتب النسبة المئوية: ١٢٥% على صورة عد كسري في أبسط صورة.

انظر مثال ٢ بكتاب الطالب.

تحقق من فهمك:

(د) هواتف نقالة: أجاب ٢٨% في الاستطلاع نفسه أنهم يلتقطون الصور بهواتفهم النقالة. فما الكسر الذي تمثله هذه النسبة من مالكي الهواتف؟ $\frac{٧}{٣٥}$

انظر كتاب الطالب.

التدريب

تأكد:

اكتب كل مئوية فيما يأتي على صورة كسر أو عدد كسري في أبسط صورة:

١) ١٥% $\frac{٣}{٢٠}$ ٣) ١٨٠% ١ $\frac{٤}{٥}$

انظر كتاب الطالب.

تدرب وحل المسألة:

اكتب كل مئوية فيما يأتي على صورة كسر أو عدد كسري في أبسط صورة:

١٢) ١٤% $\frac{٧}{٥٠}$ ١٦) ١٨٥% ١ $\frac{١٧}{٢٠}$

انظر كتاب الطالب.

أسئلة مهارات التفكير العليا:

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم لاحق:** اطلب إلى الطالب أن يكتب كيف يساعده الدرس الحالي، وخصوصًا مثال٥، على فهم الدرس اللاحق حول"كتابة النسب المئوية على صورة كسور عشرية".
- ✓ **متابعة المطويات:** ذكر الطلاب بأن يضيفوا إلى مطوياتهم أمثلة لطريقة كتابة الكسور الاعتيادية على صورة نسب مئوية، والعكس بالعكس.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع النسب المئوية والكسور الاعتيادية	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أحول النسب المئوية إلى كسور اعتيادية، وأحول الكسور الاعتيادية إلى نسب مئوية.
- **المفردات الجديدة:** النسبة المئوية.
- **ما قبل الدرس:** استعمال النماذج لربط الكسور العشرية بالكسور الاعتيادية التي تحدد الأعشار أو الأجزاء من مئة أو الأجزاء من ألف.
- **ضمن الدرس:** التوصل إلى صور مكتافئة للعداد النسبية. تمثيل النسب والنسب المئويةبالكسور الاعتيادية. حل مسائل من خلال تفسير البيانات.
- **ما بعد الدرس:** التحويل بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية، والأعداد الكلية ، والنسب المئوية.

التدريس

أسئلة التعزيز:

قسم الطلاب إلى مجموعات صغيرة، وأعط كل مجموعة ما قيمته ١٠٠ريال من نقود اللعب، واطلب إلى كل مجموعة أن تخصص جزءا من هذا المبلغ لكل مجال من المجالات الآتية: ترفيه، طعام، ملابس، ادخار.

ثم اسأل:

- أي مجال خصص له المبلغ الأكبر من المال؟ ولماذا؟ إجابة ممكنة: لمجال الملابس؛ لأن الملابس أعلى سعرًا من الأشياء الأخرى.
- ما المبلغ الذي خصص للادخار؟ إجابة ممكنة: ٢٠ريالاً.
- كيف يمكن أن تستعمل الكسر الاعتيادي أو النسبة المئوية لتصف ذلك الجزء من المبلغ الذي خصص للادخار؟ إجابة ممكنة: خمس أو ٢٠ في المئة من المبلغ خصص للادخار.

استعد:

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد" كتاب الطالب.

المحتوى:

اكتب النسبة المئوية التي تمثل الجزء المظلل من النموذج إلى اليسار.

انظر مثال ٥ بكتاب الطالب.

تحقق من فهمك:

اكتب كلاً من الكسور الاعتيادية أو الأعداد الكسرية أو الجزء المظلل في النموذد على صورة نسبة مئوية:

(هـ) $\frac{٣}{٥}$ ٦٠% (و) ٢ $\frac{٩}{١٠}$ ٢٩٠%

انظر كتاب الطالب.

التدريب

تأكد:

اكتب النسبة المئوية التي تمثل الجزء المظلل من كل نموذج مما ياتي:

٨) ٩٠%

١٠) ١٢٥%

انظر كتاب الطالب.

تدرب وحل المسألة:

٢٧) طعام: يشكل الماء نحو $\frac{٢٣}{٢٥}$ من البطيخة. فما النسبة المئوية التقريبية لكمية الماء في البطيخ؟ ٩٢%

انظر كتاب الطالب.

أسئلة مهارات التفكير العليا:

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم لاحق:** اطلب إلى الطالب أن يكتب كيف يساعده الدرس الحالي، وخصوصًا مثال٥، على فهم الدرس اللاحق حول"كتابة النسب المئوية على صورة كسور عشرية".
- ✓ **متابعة المطويات:** ذكر الطلاب بأن يضيفوا إلى مطوياتهم أمثلة لطريقة كتابة الكسور الاعتيادية على صورة نسب مئوية، والعكس بالعكس.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	النسب المئوية والكسور العشرية	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أحول النسب المئوية إلى كسور عشري، وأحول الكسور العشري إلى نسب مئوية.
- **المفردات الجديدة:**
- **ما قبل الدرس:** استعمال النماذج لربط الكسور العشرية بالكسور الاعتيادية التي تحدد الأعشار أو الأجزاء من مئة أو الأجزاء من ألف.
- **ضمن الدرس:** الحصول على صور متكافئة للأعداد النسبية.
  تمثيل النسب المئوية بالكسور الاعتيادية والكسور العشرية.
- **ما بعد الدرس:** التحويل بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية، والأعداد الصحيحة ، والنسب المئوية.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

أحضر إلى غرفة الصف ١٠٠ من الأشياء الصغيرة مثل حبات الفاصولياء، أو مشابك الورق، وافصل ١٩حبة منها، ثم اطرح السئلة الآتية على الطلاب.(وكرر هذا النشاط مع كميات أخرى من الفاصولياء).

ثم اسأل:

- كيف تكتب عدد حبات الفاصولياء التي فصلتها على صورة كسر اعتيادي؟ $\frac{١٩}{١٠٠}$
- كيف تكتب عدد حبات الفاصولياء التي فصلتها على صورة نسبة مئوية؟ ١٩%

خذ ٥٠حبة فاصولياء من الـ ١٠٠ حبة، ثم اسأل:

- كيف تكتب عدد حبات الفاصولياء التي فصلتها على صورة كسر اعتيادي؟ $\frac{٥٠}{١٠٠} = \frac{١}{٢}$
- كيف تكتب عدد حبات الفاصولياء التي فصلتها على صورة نسبة مئوية؟ ٥٠%

- **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد" كتاب الطالب.

- **المحتوى:**

اكتب كل كسر عشري مما يأتي على صورة نسبة مئوية ٠.٣٨

انظر مثال ٤ بكتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

اكتب كل كسر عشري مما يأتي على صورة نسبة مئوية:

(د) ٠.٤٧ ٤٧% (هـ) ١.٧٥ ١٧٥%

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **تأكد:**

اكتب كل نسبة مئوية مما يأتي على صورة كسر عشري:

١) ٢٧% ٠.٢٧ ٣) ٤% ٠.٠٤ ٥) ١١٥% ١.١٥

انظر كتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

اكتب كل نسبة مئوية مما يأتي على صورة كسر عشري:

١٤) ١٧% ٠.١٧ ١٧) ٣% ٠.٠٣ ٢٠) ١١% ٠.١١

٢٣) نقود: وزعت إحدى الشركات المساهمة أرباحا على المساهمين بنسبة ٤%.اكتب ٤% على صورة كسر عشري.

انظر كتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **فهم الرياضيات:** اطلب إلى الطالب أن يكتب الكسر العشري ٠.٨٨ على صورة نسبة مئوية، ويكتب ايضا الخطوات التي اتبعها في التوصل إلى ذلك.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	الاحتمال	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أجد احتمال حادثة بسيطة وأفسره.
- **المفردات الجديدة:** النواتج، حادثة بسيطة، الإحتمال، الحادثتان المتنامتان، عشوائي.
- **ما قبل الدرس:** استعمال نتائج التجربة للتوصل إلى تنبؤات.
- **ضمن الدرس:** تمثيل النسب بالكسور الاعتيادية والكسور العشرية، وإيجاد احتمال حادثة بسيطة واحتمال متممة حادثة.
- **ما بعد الدرس:** إيجاد احتمال حوادث مستقلة.

التدريس

أسئلة التعزيز:

اعرض مكعب الأرقام على الطلاب. ثم اسأل:

- ما عدد أوجه مكعب الأرقام؟ ٦
- ما الأعداد التي تظهر على أوجه مكعب الأرقام؟ ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦
- هل فرصة ظهور الرقم ١ عند رمي المكعب كبيرة؟ لا
- لماذا لا تكون فرصة ظهور الرقم ١ كبيرة؟ لأن هناك وجهًا واحدًا فقط في مكعب الأرقام يحمل الرقم ١.
- هل فرصة ظهور ٢ أو ٤ أكبر من فرصة ظهور ١؟ ولماذا؟ إجابة ممكنة: نعم؛ لأن هناك عددين وليس عددًا واحدًا.
- هل يمكن أن تعطي مثالاً لعدد يستحيل ظهوره عند رمي المكعب؟ تتنوع الإجابات.

انظر كتاب الطالب.

استعد:

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد" كتاب الطالب.

المحتوى:

أوجد احتمال ظهور العدد ٦ عند رمي المكعب.

انظر مثال ١ بكتاب الطالب.

تحقق من فهمك:

أدر مؤشر القرص الدوار المبين إلى اليسار مرة واحدة ثم أوجد احتمال كل الحوادث الآتية واكتب إجابتك على صورة كسر اعتيادي: (أ) ح (و) $\frac{١}{١٠}$ (ب) ح (حرف علة) $\frac{٣}{١٠}$

انظر كتاب الطالب.

التدريب

تأكد:

اختيرت بطاقة تحمل حرفًا بشكل عشوائي. أوجد احتمال كل من الحوادث الآتية، واكتب إجابتك على صورة كسر اعتيادي:

(١) ح (د) $\frac{١}{٩}$ (٤) ح (س أو ف أو ل) $\frac{١}{٣}$ (٥) ح (ليس حرف علة) $\frac{٥}{٩}$

انظر كتاب الطالب

تدرب وحل المسألة:

إذا أدير مؤشر القرص المبين إلى اليسار مرة واحدة. فأوجد احتمال كل من الحوادث الآتية، واكتب إجابتك على صورة كسر اعتيادي:

٨) ح (أزرق) $\frac{١}{٤}$ ١٠) ح (أحمر أو أصفر) $\frac{٣}{٨}$ ١٥) ح (٧ أو ٩) $\frac{١}{٥}$

انظر كتاب الطالب.

أسئلة مهارات التفكير العليا:

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** اعرض مكعب الأرقام ثم اطرح الأسئلة الآتية: ما احتمال ظهور الرقم ٦ عند رمي المكعب؟ ما احتمال متممة حادثة ظهور الرقم ٦؟
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع الاحتمال	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أجد احتمال حادثة بسيطة وأفسره.
- **المفردات الجديدة:** النواتج، حادثة بسيطة، الإحتمال، الحادثتان المتنامتان، عشوائي.
- **ما قبل الدرس:** استعمال نتائج التجربة للتوصل إلى تنبؤات.
- **ضمن الدرس:** تمثيل النسب بالكسور الاعتيادية والكسور العشرية، وإيجاد احتمال حادثة بسيطة واحتمال متممة حادثة.
- **ما بعد الدرس:** إيجاد احتمال حوادث مستقلة.

التدريس

أسئلة التعزيز:

اعرض مكعب الأرقام على الطلاب. ثم اسأل:

- ما عدد أوجه مكعب الأرقام؟ ٦
- ما الأعداد التي تظهر على أوجه مكعب الأرقام؟ ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦
- هل فرصة ظهور الرقم ١ عند رمي المكعب كبيرة؟ لا
- لماذا لا تكون فرصة ظهور الرقم ١ كبيرة؟ لأن هناك وجهًا واحدًا فقط في مكعب الأرقام يحمل الرقم ١.
- هل فرصة ظهور ٢ أو ٤ أكبر من فرصة ظهور ١؟ ولماذا؟ إجابة ممكنة: نعم؛ لأن هناك عددين وليس عددًا واحدًا.
- هل يمكن أن تعطي مثالاً لعدد يستحيل ظهوره عند رمي المكعب؟ تتنوع الإجابات.

انظر كتاب الطالب.

استعد:

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد كتاب الطالب.

المحتوى:

أوجد احتمال عدم ظهور الرقم ٦ في المثال ١.

انظر مثال ٣ بكتاب الطالب.

تحقق من فهمك:

أدر مؤشر القرص الدوار المبين إلى اليسار مرة واحدة ثم أوجد احتمال كل الحوادث الآتية واكتب إجابتك على صورة كسر اعتيادي: (أ) ح (و) $\frac{1}{10}$ (ب) ح (حرف علة) $\frac{3}{10}$

انظر كتاب الطالب.

التدريب

تأكد:

(٧) ألعاب: احتمال اختيار بطاقة (ارجع خطوة إلى الخلف) في لعبة اللوحة يساوي ٢٥% صف متممة هذه الحادثة، وأوجد احتمال المتممة على صورة كسر اعتيادي وكسر عشري ونسبة مئوية. متممة (ارجع خطوة إلى الخلف) هي أية بطاقة أخرى غير هذه البطاقة. احتمال المتممة هو $\frac{3}{4}$ ، ٠.٧٥، ٧٥%

انظر كتاب الطالب

تدرب وحل المسألة:

(٣٢) تحد: إذا كان عدد الأجزاء في لعبة مؤشر القرص الدوار أكثر من ثلاثة وكانت كلها متساوية، وكان احتمال وقوف مؤشر القرص على اللون الأزرق يساوي ٠.٥، فصمم لوحتين ممكنتين لهذه اللعبة. وفسر لماذا تكون كل منهما مقبولة.

انظر كتاب الطالب.

أسئلة مهارات التفكير العليا:

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** اعرض مكعب الأرقام ثم اطرح الأسئلة الآتية: ما احتمال ظهور الرقم ٦ عند رمي المكعب؟ ما احتمال متممة حادثة ظهور الرقم ٦؟
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	فضاء العينة	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أنشئ فضاء العينة باستعمال الرسم الشجري.
- **المفردات الجديدة:** مبدأ العد الأساسي، فضاء العينة، الرسم الشجري.
- **ما قبل الدرس:** إيجاد احتمال حوادث بسيطة واحتمالات متمماتها.
- **ضمن الدرس:** كتابة فضاء العينة باستعمال القوائم أو الرسم الشجري، وإيجاد احتمال حادثة بسيطة.
- **ما بعد الدرس:** كتابة فضاء العينة لتجارب بسيطة أو مركبة.

التدريس

أسئلة التعزيز:

اكتب على السبورة خيارات الملابس الاتية: ثوب اسود، ثوب بني، غترة بيضاء، غترة حمراء.

ثم اسأل:

- اذكر طريقة زاحدة لاختيار زي كامل من هذه القطع؟ إجابة ممكنة: ثوب أسود وغترة حمراء.
- اذكر طريقة أخرى؟ إجابة ممكنة: ثوب بني وغترة بيضاء.
- ما جميع الطرق المختلفة لتكوين زي كامل يتضمن الثوب الأسود؟ ثوب أسود وغترة بيضاء، ثوب أسود وعترة حمراء.
- ما عدد جميع الطرق المختلفة التي يمكن تكوينها من خيارات الملابس المذكورة؟ أربعة

استعد:

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد" كتاب الطالب.

المحتوى:

استعمل الرسم الشجري لإيجاد عدد الطرق الممكنة لاختيار علبة أيسكريم إذا امكن الاختيار من بين حجمين من العلب:

انظر مثال ٢ بكتاب الطالب.

تحقق من فهمك:

(ب) استعمل الرسم الشجري لإيجاد عدد الكلمات المختلفة التي يمكن تكوينها باستعمال كل كلمة مما يأتي: فصل، مدرسة، غرفة، بيت، مع الضميرين المتصلين: هم، هن:

انظر كتاب الطالب

التدريب

تأكد:

(١) اصطفاف: بكم طريقة يمكن أن يصطف رائد وقاسم وفواز أمام طاولة أمين المكتبة لتسجيل الكتب التي استعارها؟ افرض أنه يرمز إلى رائد بالحرف ر، وقاسم: ق، فواز: ف. إذن الطرق المختلفة هي: ر ق ف، ر ف ق، ق ر ف، ق ف ر ، ف ر ق ، ف ق ر ؛ أي أن هناك ٦ طرق لاصطفاف الطلاب أمام طاولة أمين المكتبة.

انظر كتاب الطالب.

تدرب وحل المسألة:

٥) واجبات منزلية: بكم طريقة يمكن لسامي أن يرتب حل واجبات اربع مواد؟ ارفض أن رموز المواد على النحو الآتي: ألولى: ١ والثانية٢، الثالثة ٣، الرابعة٤. فتكون الطرق المختلفة هي ٣٤٢١، ٤٣٢١، ٤٢٣١.....إذن هناك ٢٤ طريقة لحل الواجبات.

(١٦) طعام استعمل مبدأ العد الأساسي لإيجاد عدد الشطائر التي يمكن إعدادها باختيار نوع واحد من الخبز: الأبيض أو الأسمر، ونوع واحد من اللحوم: لحم الإبل أو لحم الضأن أو لحم الدجاج، ونوع واحد من الجبن: الشرائح أو القابلة للدهن.

انظر كتاب الطالب.

أسئلة مهارات التفكير العليا:

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم سابق:** اطلب إلى الطالب أن يكتب الأفكار المتعلقة بالطريقة التي ساعده فيها الدرس ٧-٤ (الاحتمال) على كتابة فضاء العينة.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع فضاء العينة	

التقديم

- ☒ **الهدف من الدرس:** أنشئ فضاء العينة باستعمال الرسم الشجري.
- ☒ **المفردات الجديدة:** مبدأ العد الأساسي، فضاء العينة، الرسم الشجري.
- ☒ **ما قبل الدرس:** إيجاد احتمال حوادث بسيطة واحتمالات متمماتها.
- ☒ **ضمن الدرس:** كتابة فضاء العينة باستعمال القوائم أو الرسم الشجري، وإيجاد احتمال حادثة بسيطة.
- ☒ **ما بعد الدرس:** كتابة فضاء العينة لتجارب بسيطة أو مركبة.

التدريس

☒ **أسئلة التعزيز:**

اكتب على السبورة خيارات الملابس الاتية: ثوب اسود، ثوب بني، غترة بيضاء، غترة حمراء.

ثم اسأل:

- اذكر طريقة زاحدة لاختيار زي كامل من هذه القطع؟ إجابة ممكنة: ثوب أسود وغترة حمراء.
- اذكر طريقة أخرى؟ إجابة ممكنة: ثوب بني وغترة بيضاء.
- ما جميع الطرق المختلفة لتكوين زي كامل يتضمن الثوب الأسود؟ ثوب أسود وغترة بيضاء، ثوب أسود وعترة حمراء.
- ما عدد جميع الطرق المختلفة التي يمكن تكوينها من خيارات الملابس المذكورة؟ أربعة

☒ **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد" كتاب الطالب.

☒ **المحتوى:**

حج: تقدم إحدى حملات الحج خدمات متنوعة كما في الجدول المجاور. استعمل مبدأ العد الأساسي لإيجاد العدد الكلي لنواتج الممكنة لاختيار وسيلة السفر ومكان المخيم.

انظر مثال ٣ بكتاب الطالب.

☒ **تحقق من فهمك:**

(جـ) ألقي مكعب أرقام وأدير مؤشر قرص دوار مقسم إلى أربعة أجزاء متساوية اشير إليها بالحروف أ ، ب، جـ ، د. استعمل مبدأ العد الأساسي لإيجاد العدد الكلي للنواتج الممكنة. ٦ × ٤ = ٢٤ ناتجًا ممكنًا

انظر كتاب الطالب.

التدريب

☒ **تأكد:**

(٣) ما عدد النواتج الممكنة عند رمي مكعب أرقام ١ـ٦ واختيار حرف من الكيس المجاور؟

انظر كتاب الطالب.

☒ **تدرب وحل المسألة:**

استعمل الرسم الشجري لعرض فضاء العينة لكل موقف، ثم سجل عدد النواتج الممكنة:

٨) شماغ أحمر أو أبيض وثوب أبيض أو أسود أو نبي. ٦ نواتج ممكنة

١٠) تدوير مؤشر قرص دوار مقسم إلى ٤ أجزاء متساوية ورمي مكعب أرقام. ٢٤ ناتجا ممكنًا

انظر كتاب الطالب.

☒ **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم سابق:** اطلب إلى الطالب أن يكتب الأفكار المتعلقة بالطريقة التي ساعده فيها الدرس ٧ـ٤ (الاحتمال) على كتابة فضاء العينة.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	خطة حل المسألة	

التقديم

☒ **الهدف من الدرس:** أحل المسألة بستعمال خطة "حل مسألة أبسط".

☒ **المفردات الجديدة:**

☒ **ما قبل الدرس:** من المفيد أحيانا أن تُجزأ المسألة المركبة إلى أجزاء يكون حلها أبسط. فقد يتضمن هذا حل خطوة واحدة من المسألة، أو استعمال أعداد أصغر، أو تقريب الأعداد.

التدريس

☒ **أسئلة التعزيز:**

اعرض الموقف الحياتي الآتي على الطلاب: تخيل أن لديك كيسًا مملوءا بالريالات.

ثم اسأل:

هل تعتقد أن من السهل عد هذه الريالات كلها مجتمعة؟ أم تعتقد أن من الأفضل تقسيمها إلى مجموعات صغيرة ثم عدها؟ اشرح إجابتك. إجابة ممكنة: سوف يكون الأمر أسهل عند عد مجموعات صغيرة؛ إذ قد تصعب متابعة العد في المجموعة الكبيرة كلها.

كيف يمكن أن تعد هذه الريالات؟ إجابة ممكنة: أعد ١٠ مجموعات في كل منها ١٠ريالات إشارة على ورقة مقابل كل ١٠٠ ريال.

التدريب

☒ **تدرب وحل المسألة:**

استعمل الخطة المناسبة مما يأتي لحل المسائل:

١١) وشاح: تريد هند أن تجزئ شريطًا من الوشاح طوله ١٨٠سم إلى قطع طول كل منها ٥سم لتعلقها على صدور أطفال الروضة.فإذا كانت كل عملية قص تستغرق ثانية واحدة، فما الوقت الذي تستغرقه عملية قص الشريط كله إلى قطع طول كل منها ٥سم؟

➤ **أفهم:**

تريد هند أن تجزئ الشريط الذي طوله ١٨٠سم، بحيث تكون طول القطعة الصغيرة طولها ٥سم، تشتغرق عملية قص الشريط الواحد ثانية واحدة.

➤ **خطط:** استعمل خطة حل مسألة أبسط.

➤ **حل:** ٣٥ ث

➤ **تحقق:**

اراجع معطيات المسألة وأطبقها مع الحل.

انظر كتاب الطالب.

التقويم

✓ **فهم الرياضيات:** اطلب إلى الطالب استعمال خطة"حل مسألة أبسط" لحل المسألة الآتية: كسب محمود ١٣٨٠ريالاً في الصف الماضي. وقد كسب ٦٠% من هذا المبلغ مقابل عمله في إحدى المكتبات. فكم ريالاً كسب من عمله في المكتبة؟ وكيف توصلت إلى حل المسألة؟

✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.

✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تقدير الزوايا ورسمها	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أقدر قياس الزوايا وأرسمها
- **المفردات الجديدة:**
- **ما قبل الدرس:** تحديد الخصائص الأساسية للأشكال الهندسية.
- **ضمن الدرس:** تقدير القياسات.
- **ما بعد الدرس:** استعمال المفاهيم والخصائص الهندسية لحل المسائل.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

ارسم أحد ضلعي زاوية على السبورة، أو على جهاز عرض فوق الرأس، ثم اطلب إلى الطلاب أن يساعدك في إكمال رسم زاوية.

ثم اسأل:

- ما الزاوية القائمة؟ الزاوية التي قياسها ٩٠° بالضبط
- كيف يمكن أن نكمل رسم هذه الزاوية لتصبح قائمة؟ إجابة ممكنة: برسم نصف مستقيم عمودياً على ضلع الزاوية المرسوم.
- ما الزاوية المستقيمة؟ الزاوية التي قياسها ١٨٠° بالضبط.
- كيف يمكن أن نكمل رسم هذه الزاوية لتصبح مستقيمة؟ إجابة ممكنة: يمد الضلع المرسوم على استقامته من نقطة بدايته.
- كيف يمكن أن نستعمل ما نعرفه عن الزاوية القائمة والزاوية المستقيمة لنكمل رسم هذه الزاوية لتصبح حادة؟ إجابة ممكنة: قياس الزاوية الحادة أقل من ٩٠° لذلك يمكن أن نرسم نصف مستقيم بحيث يكون بين الضلع المرسوم نصف المستقيم العمودي على الضلع المرسوم.

- **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "النشاط"بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

قدر قياس الزاوية المجاورة.
انظر مثال ١ بكتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

قدر قياس كل من الزوايتين الآتيتين:

(أ) ٩٠° تقريبًا (ب) ٦٠° تقريبًا

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **تأكد:**

قدر قياس كل من الزوايا الآتية:

١) ١٢٠° تقريبًا ٢) ٣٠° تقريبًا

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

قدر قياس كل من الزوايا الآتية:

٩) ٤٥° تقريبًا ١٢) ١٥٠° تقريبًا

انظر كتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** اطلب إلى الطالب أن يرسم زاوية قياسها ١٧٠°.

متابعة المطويات: اقترح على الطلاب أن يبحثوا في غرفة الصف عن مقاييس مرجعية لأنواع الزوايا المختلفة؛ ليضيفوها إلى مطوياتهم. فعلى سبيل المثال يمثل ركن المقعد زاوية قائمة، ويمثل قلم الرصاص زاوية مستقيمة. ويمكن تمثيل جميع أنواع الزوايا بوساطة حافتي الكتاب عند فتحه.

- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع تقدير الزوايا ورسمها	

التقديم

☒ **الهدف من الدرس:** أقدر قياس الزوايا وأرسمها

☒ **المفردات الجديدة:**

☒ **ما قبل الدرس:** تحديد الخصائص الأساسية للأشكال الهندسية.

☒ **ضمن الدرس:** تقدير القياسات.

☒ **ما بعد الدرس:** استعمال المفاهيم والخصائص الهندسية لحل المسائل.

التدريس

☒ **أسئلة التعزيز:**

ارسم أحد ضلعي زاوية على السبورة، أو على جهاز عرض فوق الرأس، ثم اطلب إلى الطلاب أن يساعدك في إكمال رسم زاوية.

ثم اسأل:

- ما الزاوية القائمة؟ الزاوية التي قياسها ٩٠° بالضبط
- كيف يمكن أن نكمل رسم هذه الزاوية لتصبح قائمة؟ إجابة ممكنة: برسم نصف مستقيم عمودياً على ضلع الزاوية المرسوم.
- ما الزاوية المستقيمة؟ الزاوية التي قياسها ١٨٠° بالضبط.
- كيف يمكن أن نكمل رسم هذه الزاوية لتصبح مستقيمة؟ إجابة ممكنة: يمد الضلع المرسوم على استقامته من نقطة بدايته.
- كيف يمكن أن نستعمل ما نعرفه عن الزاوية القائمة والزاوية المستقيمة لنكمل رسم هذه الزاوية لتصبح حادة؟ إجابة ممكنة: قياس الزاوية الحادة أقل من ٩٠° لذلك يمكن أن نرسم نصف مستقيم بحيث يكون بين الضلع المرسوم نصف المستقيم العمودي على الضلع المرسوم.

☒ **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "النشاط" بكتاب الطالب.

☒ **المحتوى:**

استعمل المنقلة والمسطرة لرسم زاوية قياسها ٧٤°.

انظر مثال ٢ بكتاب الطالب.

☒ **تحقق من فهمك:**

استعمل المنقلة والمسطرة لرسم الزوايا التي لها القياسات الآتية:

(جـ) ٦٨° (هـ) ٨٥°

انظر كتاب الطالب.

التدريب

☒ **تأكد:**

استعمل المنقلة والمسطرة لرسم الزوايا التي لها القياسات الآتية:

٦) ٢٥° ٨) ٦٠°

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

☒ **تدرب وحل المسألة:**

قدر قياس كل من الزوايا الآتية:

٢١) وقت: قدر قياس الزاوية التي تتكون من عقربي الساعة في الشكل المجاور. ١٠٥° تقريبًا

٢٧) ٧٠° تقريبًا، لا يقلم ٢٩) ٨٠° تقريبًا ، لا يقلم

انظر كتاب الطالب.

☒ **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

✓ **بطاقة مكافأة:** اطلب إلى الطالب أن يرسم زاوية قياسها ١٧٠°.

متابعة المطويات: اقترح على الطلاب أن يبحثوا في غرفة الصف عن مقاييس مرجعية لأنواع الزوايا المختلفة؛ ليضيفوها إلى مطوياتهم. فعلى سبيل المثال يمثل ركن المقعد زاوية قائمة، ويمثل قلم الرصاص زاوية مستقيمة. ويمكن تمثيل جميع أنواع الزوايا بوساطة حافتي الكتاب عند فتحه.

✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	العلاقات بين الزوايا	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أصنف العلاقات بين الزوايا.
- **المفردات الجديدة:** الزوايتان المتقابلتان بالرأس، الزوايتان المتطابقتان، الزوايتان المتكاملتان، الزوايتان المتتامتان.
- **ما قبل الدرس:** استعمال قياسات الزوايا في تصنيفها.
- **ضمن الدرس:** استعمال قياسات الزوايا لتصنيف أزواج الزوايا إلى زوايتين متتامتين أو زوايتين متكاملتين.
- **ما بعد الدرس:** استعمال المفاهيم والخصائص الهندسية لحل المسائل على بعض المجالات، مثل الفن وهندسة العمارة.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا بوساطة المسطرة وقلم الرصاص قطراً يبدأ من الركن الأيسر السفلي لورقة ملاحظات.

ثم اسأل:

- ما نوع الزاوية التي تشكلها حافتا الورقة عند هذا الركن؟ زاوية قائمة
- ماذا حصل لهذه الزاوية عندما رسمت القطر؟ إجابة ممكنة: تكونت زاويتان.
- كيف تجد قياس كل من الزاويتين؟ إجابة ممكنة: أضع مركز المنقلة على رأس كل زاوية منهما وأجعل التدريج صفراً للمنقلة على استقامة أحد ضلعي الزاوية، ثم أقرأ القياس الذي يقابل الضلع الآخر للزاوية على المنقلة.
- ماذا يمكن أن تقول عن مجموع قياسي هاتين الزاويتين؟ مجموع قياسيهما ٩٠°.

- **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "النشاط" بكتاب الطالب.

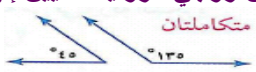
- **المحتوى:**

صنف كلا من زوجي الزوايا الآتيين إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك:

انظر مثال ٢ بكتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

صنف كلا من زوجي الزوايا الآتيين إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك:

(جـ) 

(د)

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **تأكد:**

صنف كلا من زوجي الزوايا الآتيين إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك:

١)

متكاملتين

٣)

متتامتين

انظر كتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

صنف كلا من زوجي الزوايا الآتيين إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك:

٨)

متتامتان

١٢)

متتامتان

انظر كتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **فهم الرياضيات:** اخبر الطالب أن ق < ١ = ٥٥٠ ، ق < ب = ١٣٧٥°، واطلب إليه أن يصف هاتين الزوايتين ويكتب الخطوات التي اتبعها للتصنيف.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع العلاقات بين الزوايا	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أصنف العلاقات بين الزوايا.
- **المفردات الجديدة:** الزوايتان المتقابلتان بالرأس، الزوايتان المتطابقتان، الزوايتان المتكاملتان، الزوايتان المتتامتان.
- **ما قبل الدرس:** استعمال قياسات الزوايا في تصنيفها.
- **ضمن الدرس:** استعمال قياسات الزوايا لتصنيف أزواج الزوايا إلى زوايتين متتامتين أو زوايتين متكاملتين.
- **ما بعد الدرس:** استعمال المفاهيم والخصائص الهندسية لحل المسائل على بعض المجالات، مثل الفن وهندسة العمارة.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا بوساطة المسطرة وقلم الرصاص قطراً يبدأ من الركن الأيسر السفلي لورقة ملاحظات.

ثم اسأل:

- ما نوع الزاوية التي تشكلها حافتا الورقة عند هذا الركن؟ زاوية قائمة
- ماذا حصل لهذه الزاوية عندما رسمت القطر؟ إجابة ممكنة: تكونت زاويتان.
- كيف تجد قياس كل من الزاويتين؟ إجابة ممكنة: أضع مركز المنقلة على رأس كل زاوية منهما وأجعل التدريج صفراً للمنقلة على استقامة أحد ضلعي الزاوية، ثم أقرأ القياس الذي يقابل الضلع الآخر للزاوية على المنقلة.
- ماذا يمكن أن تقول عن مجموع قياسي هاتين الزاويتين؟ مجموع قياسيهما ٩٠°.

- **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "النشاط"بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

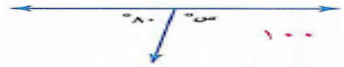
صنف كلا من زوجي الزوايا الآتيين إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك:

انظر مثال ٢ بكتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

أوجد قيمة س في كل من الأشكال الآتية:

(هـ) ٤٠

(و) 

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **تأكد:**

أوجد قيمة س في كل من الشكال الآتية:

٤) ١٠

٦) ٣٠

انظر كتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

٢٠) خيول: ما قيمة س في الحاجز المبين في الصورة المجاورة؟ ٩٠

٣٤أ) ما نوع الزاوية المكملة لزاوية حادة. إجابة ممكنة: زاوية منفرجة

انظر كتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **فهم الرياضيات:** اخبر الطالب أن ق < ١ = ٥٥٠ ، ق < ب = ١٣٧°، واطلب إليه أن يصف هاتين الزوايتين ويكتب الخطوات التي اتبعها للتصنيف.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	المثلثات	

التقديم

☒ **الهدف من الدرس:** أصنف المثلثات ، ثم أجد قياسات زوايا مجهولة فيها.

☒ **المفردات الجديدة:** مثلث حاد الزوايا، مثلث قائم الزواية، مثلث منفرج الزواية، القطعة المستقيمة، القطع المستقيمة المتطابقة، مثلث مختلف الأضلاع، مثلث متطابق الضلعين، مثلث متطابق الأضلاع.

☒ **ما قبل الدرس:** استعمال قياسات الزوايا الزوايا لتصنيف الزوايا إلى حادة أو قائمة أو منفرجة.

☒ **ضمن الدرس:** تعرف العلاقة بين الزوايا وقياساتها في المثلث.

☒ **ما بعد الدرس:** استعمال الخصائص لتصنيف المثلثات والأشكال الرباعية.
بناء اساس جبري: صياغة معادلات لمسألة من واقع الحياة.

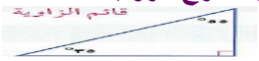
التدريس

☒ **أسئلة التعزيز:**
اطلب إلى كل طالب أن يرسم مثلثًا على ورقة، ويقيس كل زواية من زواياه،
ثم اسأل:

- ما قياس كل زواية من زوايا المثلث الذي رسمته؟ تختلف الإجابات.
- ما مجموع قياسات هذه الزوايا؟ ١٨٠°
- هل رسم أحدكم مثلثاً كان مجموع قياسات زواياه لا يساوي ١٨٠°؟ لا. [إذا أجاب أحد الطلاب بـ نعم، فاطلب إليه أن يعيد قياس زوايا المثلث مرة أخرى بالمنقلة]

☒ **استعد:**
اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "النشاط"بكتاب الطالب.

☒ **المحتوى:**
صنف المثلثين الآتيين إلى حاد: حاد الزوايا، أو قائم الزواية، أو منفرج الزواية:
انظر مثال ١بكتاب الطالب.

☒ **تحقق من فهمك:**
صنف المثلثين الآتيين إلى حاد: حاد الزوايا، أو قائم الزواية، أو منفرج الزواية:
(أ) منفرج الزواية (ب)  قائم الزواية
انظر كتاب الطالب.

التدريب

☒ **تأكد:**
صنف كلاً من المثلثين الآتيين إلى: حاد الزوايا، أو قائم ، أو منفرج الزواية:
١) منفرج الزواية ٢) حاد الزواية
انظر كتاب الطالب

☒ **تدرب وحل المسألة:**
صنف كلا من المثلثات الآتية المرسومة أو التي أعطيت قياسات زواياها أدناه إلى: حاد الزوايا، أو قائم الزواية، أو منفرج الزواية:
١١) ٣٥°، ٤٥°، ١٠٠° منفرج الزواية ١٣) ٣٣°، ٣٣°، ١١٤° منفرج الزواية
(٢٧) ما قياس الزواية الثالثة في مثلث قياس الزاويتين الآخريين فيه: ٢٥°وَ ٥٠°؟ ١٠٥°
انظر كتاب الطالب

☒ **أسئلة مهارات التفكير العليا:**
انظر كتاب الطالب.

التقويم

✓ **تعلم سابق:** اطلب إلى الطالب أن يكتب كيف ساعده الدرس السابق ((العلاقات بين الزوايا)) على فهم الدرس الحالي ((المثلثات)).

✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.

✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع المثلثات	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أصنف المثلثات ، ثم أجد قياسات زوايا مجهولة فيها.
- **المفردات الجديدة:** مثلث حاد الزوايا، مثلث قائم الزاوية، مثلث منفرج الزاوية، القطعة المستقيمة، القطع المستقيمة المتطابقة، مثلث مختلف الأضلاع، مثلث متطابق الضلعين، مثلث متطابق الأضلاع.
- **ما قبل الدرس:** استعمال قياسات الزوايا الزوايا لتصنيف الزوايا إلى حادة أو قائمة أو منفرجة.
- **ضمن الدرس:** تعرف العلاقة بين الزوايا وقياساتها في المثلث.
- **ما بعد الدرس:** استعمال الخصائص لتصنيف المثلثات والأشكال الرباعية.
  بناء اساس جبري: صياغة معادلات لمسألة من واقع الحياة.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

اطلب إلى كل طالب أن يرسم مثلثًا على ورقة، ويقيس كل زاوية من زواياه،
ثم اسأل:

- ما قياس كل زاوية من زوايا المثلث الذي رسمته؟ تختلف الإجابات.
- ما مجموع قياسات هذه الزوايا؟ ١٨٠°
- هل رسم أحدكم مثلثاً كان مجموع قياسات زواياه لا يساوي ١٨٠°؟ لا. [إذا أجاب أحد الطلاب بـ نعم، فاطلب إليه أن يعيد قياس زوايا المثلث مرة أخرى بالمنقلة]

- **استعد:**

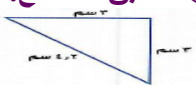
اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "النشاط"بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

صنف كلا من المثلثين الآتيين مختلف الأضلاع، أو متطابق الضلعين، أو متطابق الأضلاع:
انظر مثال ٥بكتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

صنف كلا من المثلثين الآتيين إلى مختلف الضلاع، أو متطابق الضلعين، أو متطابق الأضلاع:

(جـ) متطابق الضلاع ومتطابق الضلعين (د)  متطابق الضلعين

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **تأكد:**

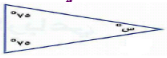
أوجد قيمة س في كل من المثلثين الآتيين:

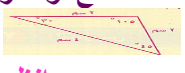
٣) ٤٥ ٤) ١٠٥

انظر كتاب الطالب

- **تدرب وحل المسألة:**

أوجد قيمة س في كل من المثلثات الآتية:

١٤)  ٥٣٠ ١٨) س°، ٥٦٠، ٥٢٥ ٩٥

(٣٠) مسألة مفتوحة: ارسم مثلثا مختلف الأضلاع ومنفرج الزاوية مستعملاً المنقلة والمسطرة وسجل عليه أطوال أضلاعه وقياسات زواياه. إجابة ممكنة: 

انظر كتاب الطالب

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم سابق:** اطلب إلى الطالب أن يكتب كيف ساعده الدرس السابق ((العلاقات بين الزوايا)) على فهم الدرس الحالي ((المثلثات)).
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	الأشكال الرباعية	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أصنف الأشكال الرباعية وأجد قياس زاوية مجهولة في الشكل الرباعي.
- **المفردات الجديدة:** الشكل الرباعي، متوازي الأضلاع، المستطيل، المربع، المعين، شبه المنحرف.
- **ما قبل الدرس:** تحديد الخصائص الأساسية للأشكال الهندسية بما في ذلك الأجزاء المتطابقة، والأضلاع المتوازية ، والأضلاع المتعامدة.
- **ضمن الدرس:** تحديد العلاقة التي تربط بين زوايا المثلثات، والعلاقة التي تربط بين زوايا الأشكال الرباعية.
- **ما بعد الدرس:** استعمال الخصائص لتصنيف المثلثات والأشكال الرباعية.

بناء اساس جبري: صياغة مسألة من واقع الحياة عند إعطاء معادلة بسيطة.

التدريس

أسئلة التعزيز:

وضح للطلاب أن كلمة: "شكل رباعي" تعني أن له أربعة اضلاع وأربع زوايا.

ثم اسأل:

- أيهما يعد شكلا رباعيا: المثلث أم المربع؟ المربع
- هل يمكن أن تعطي مثالا آخر على الشكل الرباعي؟ المستطيل
- هل يمكن أن ترسم شكلاً رباعيا لا يكون مربعاً أو مستطيلاً؟ انظر رسوم الطلاب

استعد:

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "النشاط"بكتاب الطالب.

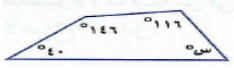
المحتوى:

أوجد قيمة س في الشكل الرباعي المجاور.

انظر مثال ١بكتاب الطالب.

تحقق من فهمك:

أوجد قيمة س في كل من الشكلين الرباعيين الآتيين:

(أ) 

(ب) ٥٥٨ ٥١٦١

انظر كتاب الطالب.

التدريب

تأكد:

أوجد قيمة س في كل من الشكلين الرباعيين الآتيين:

١) ٧٥

٢) ١٣٢

انظر كتاب الطالب.

تدرب وحل المسألة:

صنف كلا من الأشكال الرباعية الآتية:

١١) مستطيل

١٣) متوازي أضلاع

انظر كتاب الطالب.

أسئلة مهارات التفكير العليا:

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم سابق:** اطلب إلى الطالب أن يكتب كيف ساعده الدرس السابق ((العلاقات بين الزوايا)) على فهم الدرس الحالي ((المثلثات)).
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع الأشكال الرباعية	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أصنف الأشكال الرباعية وأجد قياس زاوية مجهولة في الشكل الرباعي.
- **المفردات الجديدة:** الشكل الرباعي، متوازي الأضلاع، المستطيل، المربع، المعين، شبه المنحرف.
- **ما قبل الدرس:** تحديد الخصائص الأساسية للأشكال الهندسية بما في ذلك الأجزاء المتطابقة، والأضلاع المتوازية ، والأضلاع المتعامدة.
- **ضمن الدرس:** تحديد العلاقة التي تربط بين زوايا المثلثات، والعلاقة التي تربط بين زوايا الأشكال الرباعية.
- **ما بعد الدرس:** استعمال الخصائص لتصنيف المثلثات والأشكال الرباعية.

بناء اساس جبري: صياغة مسألة من واقع الحياة عند إعطاء معادلة بسيطة.

التدريس

أسئلة التعزيز:

وضح للطلاب أن كلمة: "شكل رباعي" تعني أن له أربعة اضلاع وأربع زوايا.

ثم اسأل:

- أيهما يعد شكلا رباعيا: المثلث أم المربع؟ المربع
- هل يمكن أن تعطي مثالا آخر على الشكل الرباعي؟ المستطيل
- هل يمكن أن ترسم شكلاً رباعيا لا يكون مربعاً أو مستطيلاً؟ انظر رسوم الطلاب

استعد:

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "النشاط"بكتاب الطالب.

المحتوى:

إجابة قصيرة: ما قيمة س في متوازي الأضلاع المقابل.

انظر مثال ٣بكتاب الطالب.

تحقق من فهمك:

(د) إجابة قصيرة: أوجد ق< م، ق < ل بالدرجات في المعين المجاور. ١٣٢، ٤٨

انظر كتاب الطالب.

التدريب

تأكد:

٤) إجابة قصيرة: أوجد قيمة س في متوازي الضلاع المجاور. ١١٥°

انظر كتاب الطالب.

تدرب وحل المسألة:

(٢٣) مسألة مفتوحة: صنف شيئين مختلفين من واقع الحياة يمثلان أشكالا رباعية، ثم صنف هذه الأشكال.

إجابة ممكنة: مستطيل وسجادة الغرفة: مربع.

حدد إذا كانت كل عبارة من العبارات الآتية صحيحة أحياناًأم دائما أو غير صحيحة. فسر إجابتك:

(٢٥) المعين هو المربع أحيانا، إذا كانت زواياه متطابقة. (٢٧) المستطيل هو مربع أحيانا، إذا تطابقت أضلاعه.

انظر كتاب الطالب.

أسئلة مهارات التفكير العليا:

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم سابق:** اطلب إلى الطالب أن يكتب كيف ساعده الدرس السابق ((العلاقات بين الزوايا)) على فهم الدرس الحالي ((المثلثات)).
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	خطة حل المسألة	

التقديم

☒ **الهدف من الدرس:** أحل المسائل باستعمال خطة "الرسم".

☒ **المفردات الجديدة:**

☒ **ما قبل الدرس:** تساعد خطة ((الرسم)) الطلاب على تصوير المسألة وإيجاد حلها. كما أن الرسم يساعد الطلاب على تحديد المعلومات التي يحتاجون إليها لحل المسألة.

التدريس

☒ **أسئلة التعزيز:**

ساعد الطلاب على قياس عرض غرفة الصف وطول مقعد الطالب

ثم اسأل:

- ما عرض غرفة الصف؟ تختلف الإجابات
- ما طول مقعد الطالب؟ تختلف الإجابات
- كيف يمكن استعمال الرسم لإيجاد عدد المقاعد التي يمكن صفها على امتداد عرض غرفة الصف؟ إجابة ممكنة: ارسم مخططا لغرفة الصف، وعين عليه العرض ، وارسم مقاعد على امتداد عرض الغرفة.

التدريب

☒ **تدرب وحل المسألة:**

استعمل الخطة المناسبة مما يأتي لحل المسائل:

١٤) رحلة: قطع منصور مسافة ٤٣٥كيلومترًا بالسيارة لزيارة شقيقته. فإذا كانت سرعة السيارة ٨٥كيلومترًا في الساعة خلال أول ٢٥٥كيلومترًا، و ٩٠كيلومترًا في الساعة لبقية الرحلة، فكم ساعة استغرقت الرحلة؟

أفهم:

قطع منصور مسافة ٤٣٥كيلومتراً ، وكانت سرعة السيارة ٨٥كيلومترًا في الساعة الـ ٢٥٥كيلومتراً الأوله و على ٩٠كيلومترً البقية الرحلة.

خطط: استعمل خطة الرسم.

حل: ٥ساعات

تحقق :

اراجع معطيات المسألة وأطبقها مع الحل.

انظر كتاب الطالب.

التقويم

✓ **فهم الرياضيات:** اطلب إلى الطالب أن يكتب الخطوات التي أتبعها لحل المسألة ٦.

✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.

✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	محيط الدائرة	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أقدر قياس الزوايا وأرسمها.
- **المفردات الجديدة:** الدائرة ، المركز ، الوتر، القطر، المحيط، نصف القطر.
- **ما قبل الدرس:** استعمال القياس لحل مسائل تتضمن الطول.
- **ضمن الدرس:** وصف العلاقة بين نصف قطر الدائرة، وقطرها، ومحيطها. وتقدير قياسات من ضمنها محيط الدائرة.
- **ما بعد الدرس:** تقدير القياسات، وحل مسائل تطبيقية تتضمن المحيط.

التدريس

أسئلة التعزيز:

أعط كل طالب طبقا دائريًا من الورق، ثم اطلب إليهم استعمال المسطرة لقياس المسافة حول الطبق.

ثم اسأل:

- ما الخطوات التي اتبعتها في قياس المسافة حول الطبق الدائري؟ إجابة ممكنة: قيت هذه المسافة بتقسيمها إلى أجزاء طول كل منها سنتمتر واحد ووضعت علامة على كل جزء، ثم حسبت عدد الأجزاء.
- هل هذه المهمة سهلة أم صعبة؟ ولماذا؟ إجابة ممكنة: صعبة؛ لأن حافة الطبق المراد قياس طولها منحنية بينما المسطرة مستقيمة.

استعد:

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد"بكتاب الطالب.

المحتوى:

أوجد قطر دائرة نصف قطرها ٨م.

انظر كتاب الطالب

تحقق من فهمك:

أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي:

(أ) ق = ٢٣ملم. ١١.٥ملم (ب) ق = ٣سم ٦سم (جـ) ق = ١٦م ٨سم

انظر باقي أسئلة "تحقق من فهمك" بكتاب الطالب.

التدريب

تأكد:

أوجد نصف القطر او القطر لكل دائرة مما يأتي:

١) ق = ٣م ١.٥م ٣) ق = ٢٠ ملم ١٠ ملم

قدر محيط كل دائرة مما يأتي:

٤) ٢٤سم ٦) ٦٦سم

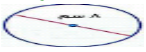
انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

تدرب وحل المسألة:

أوجد نصف القطر او القطر لكل دجائرة مما يأتي:

(١١) ق = ٥ملم ٢.٥ملم (١٤) نق = ٣٦ملم ٧٢ملم

قدر محيط كل دائرة مما ياتي:

(١٥)  ٢٤سم

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

أسئلة مهارات التفكير العليا:

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** اطلب إلى الطالب إيجاد قطر دائرة ومحيطها إذا كان نصف قطرها ٥كلم.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع محيط الدائرة	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أقدر قياس الزوايا وأرسمها.
- **المفردات الجديدة:** الدائرة ، المركز ، الوتر، القطر، المحيط، نصف القطر.
- **ما قبل الدرس:** استعمال القياس لحل مسائل تتضمن الطول.
- **ضمن الدرس:** وصف العلاقة بين نصف قطر الدائرة، وقطرها، ومحيطها. وتقدير قياسات من ضمنها محيط الدائرة.
- **ما بعد الدرس:** تقدير القياسات، وحل مسائل تطبيقية تتضمن المحيط.

التدريس

أسئلة التعزيز:

أعط كل طالب طبقا دائريًا من الورق، ثم اطلب إليهم استعمال المسطرة لقياس المسافة حول الطبق.

ثم اسأل:

- ما الخطوات التي اتبعتها في قياس المسافة حول الطبق الدائري؟ إجابة ممكنة: قيت هذه المسافة بتقسيمها إلى أجزاء طول كل منها سنتمتر واحد ووضعت علامة على كل جزء، ثم حسبت عدد الأجزاء.
- هل هذه المهمة سهلة أم صعبة؟ ولماذا؟ إجابة ممكنة: صعبة؛ لأن حافة الطبق المراد قياس طولها منحنية بينما المسطرة مستقيمة.

استعد:

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد"بكتاب الطالب.

المحتوى:

أوجد محيط دائرة قطرها ٤سم، مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة.

انظر كتاب الطالب

تحقق من فهمك:

أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي:

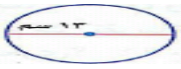
(د) ق = ٧سم. ٢١ سم (هـ) نق = ٥م ٣٠ م (و) نق = ١٢ملم ٧٢ملم

انظر باقي أسئلة "تحقق من فهمك" بكتاب الطالب.

التدريب

تأكد:

أوجد محيط كل دائرة مما يأتي مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة (استعمل ط ≈ ٣٠١٤):

٧)  ٨) ٤٠.٨سم ٩) ٤٤.٠م ٦٩.١سم

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

تدرب وحل المسألة:

(٢٧) أقراص مدمجة: يبلغ قطر القرص المدمج ١٢سم. أوجد محيطه مقربًا إلى أقرب عشر. ٣٧.٧سم

(٣١) تقدير: حدد أن كان محيط الدائرة التي نصف قطرها ٤سم، أكبر أم أصغر من ٢٤سم، دون استعمال الآلة الحاسبة. أكبر من؛ إجابة ممكنة: بما أن نصف القطر ٤سم، فإن القطر ٨سم. وبما أن ط أكبر قليلاً من ٣ ، فإن المحيط سيكون أكبر قليلاً من ٣ ضرب ٨ والذي يساوي ٢٤سم.

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

أسئلة مهارات التفكير العليا:

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** اطلب إلى الطالب إيجاد قطر دائرة ومحيطها إذا كان نصف قطرها ٥كلم.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	مساحة متوازي الأضلاع	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أجد مساحة متوازي الأضلاع.
- **المفردات الجديدة:** القاعدة ،الارتفاع.
- **ما قبل الدرس:** استعمال الصيغ الرياضية في حساب المساحات.
- **ضمن الدرس:** استعمال الجداول والرموز لوصف المساحة. استنتاج صيغ تتضمن المساحة. حل مسائل تتضمن المساحة.
- **ما بعد الدرس:** بناء أساس جبري: استنتاج صيغ تتصمن المساحة ، وحل مسائل عليها.

التدريس

أسئلة التعزيز:

زود الطلاب بلوحات هندسية ومجموعة من المطاط. واطلب إليهم تشكيل مستطيل مساحته ٨ وحدات مربعة على اللوحة الهندسية. ثم اسأل:

- كيف اخترت مكان وضع المطاطة على اللوحة الهندسية لتشكيل المستطيل المطلوب؟ إجابة ممكنة: وجدت بعديه على أن يكوت حاصل ضربهما ٨.
- هل لجميع المستطيلات التي شكلها الطلاب الأبعاد نفسها؟ إجابة ممكنة: صعبة؛ لا
- والآن استعمل مطاطة أخرى لتشكسل متوازي أضلاع على ألا يكون مستطيلا وتكون المنطقة المشتركة بين المستطيل الذي شكلته في البداية ومتوازي الأضلاع أكب ما يمكن. ثم قارن بين مساحتى الشكلين؟ إجابة ممكنة: لهما المساحة نفسها.

استعد:

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "النشاط"بكتاب الطالب.

المحتوى:

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:

انظر كتاب الطالب.

تحقق من فهمك:

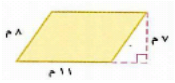
(أ) ٣٥ وحدة٢ (ب) ٦٤م٢

انظر باقي أسئلة "تحقق من فهمك" بكتاب الطالب.

التدريب

تأكد:

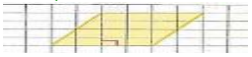
أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:

١) ١٨ وحدة٢ ٣)  ٧٧م٢

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

تدرب وحل المسألة:

أوجد مساحة كل متوازي اضلاع فيما يأتي:

(٦)  ١٦ وحدة٢ (٨) ٧٢سم٢

(١٣) أوجد مساحة متوازي أضلاع طول قاعدتة ٦.٧٥م وارتفاعه٤.٨م ٣٢.٤م٢

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

أسئلة مهارات التفكير العليا:

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم لاحق:** اطلب إلى الطالب أن يخمن كيف سيساعده الدرس الحالي ((مساحة متوازي الأضلاع)) على فهم الدرس اللاحق ((مساحة المثلث)).
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع مساحة متوازي الأضلاع	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أجد مساحة متوازي الأضلاع.
- **المفردات الجديدة:** القاعدة ،الارتفاع.
- **ما قبل الدرس:** استعمال الصيغ الرياضية في حساب المساحات.
- **ضمن الدرس:** استعمال الجداول والرموز لوصف المساحة. استنتاج صيغ تتضمن المساحة. حل مسائل تتضمن المساحة.
- **ما بعد الدرس:** بناء أساس جبري: استنتاج صيغ تتصمن المساحة ، وحل مسائل عليها.

التدريس

أسئلة التعزيز:

زود الطلاب بلوحات هندسية ومجموعة من المطاط. واطلب إليهم تشكيل مستطيل مساحته ٨ وحدات مربعة على اللوحة الهندسية. ثم اسأل:

- كيف اخترت مكان وضع المطاطة على اللوحة الهندسية لتشكيل المستطيل المطلوب؟ إجابة ممكنة: وجدت بعديه على أن يكوت حاصل ضربهما ٨.
- هل لجميع المستطيلات التي شكلها الطلاب الأبعاد نفسها؟ إجابة ممكنة: صعبة؛ لا
- والآن استعمل مطاطة أخرى لتشكسل متوازي أضلاع على ألا يكون مستطيلا وتكون المنطقة المشتركة بين المستطيل الذي شكلته في البداية ومتوازي الأضلاع أكب ما يمكن. ثم قارن بين مساحتى الشكلين؟ إجابة ممكنة: لهما المساحة نفسها.

استعد:

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "النشاط"بكتاب الطالب.

المحتوى:

سجاد: يعرض محل بيع سجاد متنوعة، من بينها قطعة سجاد مستطيلة الشكل وحمراء اللون وجزء منها أسود اللون على شكل متوازي أضلاع. أوجد مساحة متوازي الأضلاع ذي اللون الأسود.

انظر كتاب الطالب.

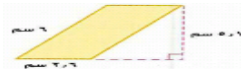
تحقق من فهمك:

(أ) ٣٥ وحدة^{٢} (ب) ٦٤م^{٢}

انظر باقي أسئلة "تحقق من فهمك" بكتاب الطالب.

التدريب

تأكد:

٥) متوازي اضلاع: أوجد مساحة متوازي الأضلاع الممثل في الشكل المجاور.  ١٣.٢٦سم^{٢}

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

تدرب وحل المسألة:

(١٣) أوجد مساحة متوازي أضلاع طول قاعدتة ٦.٧٥م وارتفاعه٤.٨م ٣٢.٤م^{٢}

(١٨) تخطيط: أرض على شكل متوازي أضلاع مساحتها ١٨٠٠م^{٢}. إذا كان طول قاعدة متوزاي الأضلاع ٧٥م، فهل يمكن أن يكون ارتفاعه ٢١م؟ فسر إجابتك لا؛ لتكون مساحة متوازي الأضلاع ١٨٠٠م^{٢} وطول قاعدته ٧٥م، لابد أن يساوي ارتفاعه ١٨٠٠ ÷ ٧٥ = ٢٤م.

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

أسئلة مهارات التفكير العليا:

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم لاحق:** اطلب إلى الطالب أن يخمن كيف سيساعده الدرس الحالي ((مساحة متوازي الأضلاع)) على فهم الدرس اللاحق ((مساحة المثلث)).
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	مساحة المثلث	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أجد مساحة المثلث.
- **المفردات الجديدة:**
- **ما قبل الدرس:** استعمال الصيغ الرياضية في حساب المساحات.
- **ضمن الدرس:** استعمال الرموز لتمثيل علاقات متناسبة ووصفها مثل المساحة.
  حل مسائل تطبيقية تتضمن المساحة.
- **ما بعد الدرس:** بناء أساس جبري: تمثيل البيانات بيانياً لتوضيح العلاقات المرتبطة بالمفاهيم المألوفة، كالمساحة.
  حل مسائل تطبيقية تتضمن مساحات مضلعات.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

اطلب إلى الطلاب قص مستطيل بعداه ٨ وحدات، و٤ وحدات من ورق مربعات، وطي هذا المستطيل عرضيًا إلى نصفين ثم فرده وطي الركنين العلويين إلى منتصف قاعدة المستطيل.

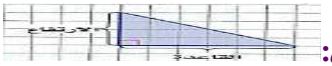
ثم اسأل:

- كيف تجد مساحة المستطيل؟ وما مساحته؟ إجابة ممكنة: نجد عدد الوحدات التي تمثل كلا من طول المستطيل وعرضه، ثم نضرب ٨×٤ =٣٢ وحدة مربعة.
- انظر إلى المثلث الكبير الناتج عن الطي، ما العلاقة بين ارتفاع هذا المثلث وعرض المستطيل؟ متساويان.
- ما العلاقة بين مساحة المثلث الكبير ومساحة المستطيل؟ مساحة المثلث الكبير تساوي نصف مساحة المستطيل.

- **استعد:**

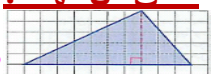
اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد"بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

أوجد مساحة كل مثلث فيما يأتي: 

انظر كتاب الطالب

- **تحقق من فهمك:**

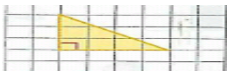
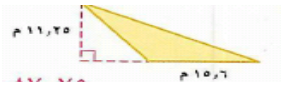
(أ)  ٢٥ وحدة^{٢} (ب) ٣١.٥سم^{٢}

انظر باقي أسئلة "تحقق من فهمك" بكتاب الطالب.

التدريب

- **تأكد:**

أوجد مساحة كل مثلث مما يأتي:

١)  ٦ وحدة^{٢} ٣)  ٨٧.٧٥ م

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

أوجد مساحة كل مثلث فيما يأتي:

(٩) ٨٧.٥ كلم^{٢} (١١)الارتفاع ١٤م، وطول القاعدة ٣٥م. ٢٤٥م^{٢}

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم سابق:** اطلب إلى الطالب التفكير في المفاهيم التي تعلمها في الدرس السابق حول إيجاد مساحة متوازي الأضلاع، ثم اطلب إليه توضيح كيف ساعده ذلك الدرس على فهم كيفية إيجاد مساحة مثلث.
- ✓ **متابعة المطويات:** ذكر الطالب بأن يضم البطاقتين في جيب المساحة في مطوياته صيغة إيجاد مساحة المثلث، وكل الصيغ الأخرى لإيجاد المساحة الواردة في هذا الفصل. واشجعه على كتابة مسائل تتعلق بالمساحة، وشرح بعض مسائل المساحة الواردة في الفصل على البطاقتين.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع مساحة المثلث	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أجد مساحة المثلث.
- **المفردات الجديدة:**
- **ما قبل الدرس:** استعمال الصيغ الرياضية في حساب المساحات.
- **ضمن الدرس:** استعمال الرموز لتمثيل علاقات متناسبة ووصفها مثل المساحة.
  حل مسائل تطبيقية تتضمن المساحة.
- **ما بعد الدرس:** بناء أساس جبري: تمثيل البيانات بيانياً لتوضيح العلاقات المرتبطة بالمفاهيم المألوفة، كالمساحة.
  حل مسائل تطبيقية تتضمن مساحات مضلعات.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**

اطلب إلى الطلاب قص مستطيل بعداه ٨ وحدات، و ٤ وحدات من ورق مربعات، وطي هذا المستطيل عرضيًا إلى نصفين ثم فرده وطي الركنين العلويين إلى منتصف قاعدة المستطيل.

ثم اسأل:

- كيف تجد مساحة المستطيل؟ وما مساحته؟ إجابة ممكنة: نجد عدد الوحدات التي تمثل كلا من طول المستطيل وعرضه، ثم نضرب ٨×٤ =٣٢ وحدة مربعة.
- انظر إلى المثلث الكبير الناتج عن الطي، ما العلاقة بين ارتفاع هذا المثلث وعرض المستطيل؟ متساويان.
- ما العلاقة بين مساحة المثلث الكبير ومساحة المستطيل؟ مساحة المثلث الكبير تساوي نصف مساحة المستطيل.

- **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "استعد"بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

خيام: الواجهة الأمامية للخيمة في الصورة على شكل مثلث قاعدته ٣م وارتفاعه ٢م. فما مساحة القماش المستعمل لهذه الواجهة؟

انظر كتاب الطالب

- **تحقق من فهمك:**

(جـ) بسكويت: قطعة بسكويت على شكل مثلث ارتفاعه ٤سم وطول قاعدته ٥سم. أوجد مساحتها. ١٠سم^{٢}

انظر باقي أسئلة "تحقق من فهمك" بكتاب الطالب.

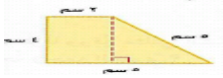
التدريب

- **تأكد:**

٤) حرف يدوية: صنعت صندوقا ورقيًا مثلثي الشكل كما في الشكل المجاور. ما مساحة وجهه العلوي؟ ٤٥سم^{٢}

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

(١٧)  ١٦سم، ١٤سم^{٢}

(١٧) ٥٠ملم، ١٢٠ملم^{٢}

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **تعلم سابق:** اطلب إلى الطالب التفكير في المفاهيم التي تعلمها في الدرس السابق حول إيجاد مساحة متوازي الأضلاع، ثم اطلب إليه توضيح كيف ساعده ذلك الدرس على فهم كيفية إيجاد مساحة مثلث.
- ✓ **متابعة المطويات:** ذكر الطالب بأن يضم البطاقتين في جيب المساحة في مطوياته صيغة إيجاد مساحة المثلث، وكل الصيغ الأخرى لإيجاد المساحة الواردة في هذا الفصل. واشجعه على كتابة مسائل تتعلق بالمساحة، وشرح بعض مسائل المساحة الواردة في الفصل على البطاقتين.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	خطة حل المسألة	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أحل المسائل باستعمال خطة "إنشاء نموذج".
- **المفردات الجديدة:**
- **ما قبل الدرس:** خطة "إنشاء نموذج" تساعد الطلاب على تصور المسألة والتخطيط لحلها، حيث يمكنهم استعمال الأشياء الحسية أو الرسم لاستكشاف حل المسألة. وهي مفيدة أيضًا في الدرسين القادمين حيث يدرس فيها الكلاب الحجم والمساحة السطحية.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**
  - ما العلاقة التي تربط بين أعداد المقاعد في الصفوف؟ إجابة ممكنة: كل صف يحوي مقعدين زيادة على الصف الذي يسبقه.
  - كيف سترسم شكلاً لحل المسألة إذا لم يكن لديك قطع عد لتمثيل المسألة؟ إجابة ممكنة: سأرسم شكلاً يبين عدد الصفوف وعدد المقاعد في كل صف.
  - افرض أن لدى طارق ٢٣٠ مقعدًا، فهل يمكنه ترتيبها في ١٢ صفًا بالطريقة نفسها؟ إجابة ممكنة: لا؛ لأن ١٢ صفًا ستتضمن ٢٢٨ مقعدًا فقط.

التدريب

- **تدرب وحل المسألة:**

استعمل الخطة المناسبة مما يأتي لحل المسائل:

٦) رياضة: من خلال مسح إحصائي شمل ٥٠ طالبًا تبين أن ٢٢ طالبًا منهم يفضلون لعبة كرة القدم، و١٨ يفضلون كرة السلة، و٦ يفضلون اللعبتين معًا. ما عدد الطلاب الذين لا يفضلون أيا من اللعبتين؟

أفهم:
٢٢ طالباً يفضلون لعبة كرة القدم، و ١٨ طالبًا يفضلون لعبة كرة السلة، و٦ طلاب يفضلون اللعبتين معًا.

خطط: استعمل خطة إنشاء نموذج.

حل: ١٦ طالبًا.

تحقق:
اراجع معطيات المسألة وأطبقها مع الحل.

انظر باقي الاسئلة بكتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **فهم الرياضيات:** اطلب إلى الطالب كتابة فقرة قصيرة يوضحون فيها كيف سيستعملون خطة ((إنشاء نموذج)) لحل المثال الإضافي، واطلب إليهم رسم أشكال توضيحية لنماذجهم.
- ✓ **متابعة المطويات:** متابعة وتنبيه الطلاب للمطويات وطريقة استخدامها.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	حجم المنشور الرباعي	

التقديم

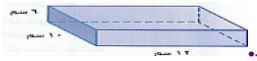
- **الهدف من الدرس:** أجد حجم المنشور الرباعي.
- **المفردات الجديدة:** المنشور الرباعي، الحجم، الوحدات المكعبة.
- **ما قبل الدرس:** اختيار الوحدات المناسبة لقياس الحجم واستعمالها.
- **ضمن الدرس:** استنتاج صيغتين لإيجاد حجم المنشور الرباعي. حل مسائل تطبيقية تتضمن الحجم.
- **ما بعد الدرس:** بناء أساس جبري: استنتاج صيغ تتضمن الحجم.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**
  - أعط أمثلة من واقع الحياة على المنشور الرباعي؟ إجابة ممكنة: بعض المباني، الغرف، الصناديق.
  - لماذا تعتقد أنه من الضروري أحيانًا معرفة مقدار الحيز الذي يحويه المجسم، أو مقدار الحيز الذي يحوي المجسم؟ إجابة ممكنة: عندما تعرف مقدار الحيز الذي يحويه صندوق، تستطيع معرفة الكمية التي يمكن أن تخزنها داخله. وعندما تعرف مقدار الحيز الذي يحوي الصندوق تستطيع معرفة المكان الذي يمكن أن تخزن هذا الصندوق فيه.
- **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "نشاط"بكتاب الطالب.

- **المحتوى:**

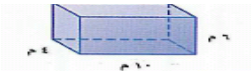
أوجد حجم المنشور الرباعي في الشكل المجاور. 

انظر مثال ١ بكتاب الطالب.

- **تحقق من فهمك:**

أوجد حجم كل منشور رباعي مما يأتي:

(أ) ١٢٥سم٣

(ب)  ٢٤٠سم٣

انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **تأكد:**

أوجد حجم كل منشور رباعي فيما يأتي:

(١) ١٥سم٣

(٣) ١٢٦.٥٤سم٣

انظر باقي أسئلة "تحقق من فهمك" بكتاب الطالب.

- **تدرب وحل المسألة:**

(١٣) حقيبة: أوجد حجم الحقيبة في الصورة المجاورة. ٢٧٠٢.٥سم٣

(١٥) أوجد طول منشور رباعي، حجمه ٢٧٣٠.٥سم٢، وعرضه ١٧سم، وارتفاعه ٩سم. ١٨.٥سم

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** أحضر صندوقا وضعه أمام الطالب وسجل على السبورة كلا من: طوله، وعرضه، وارتفاعه، ثم اطلب إليه إيجاد حجمه.
- ✓ **متابعة المطويات:** ذكر الطالب بكتابة صيغة حجم المنشور الرباعي على إحدى البطاقتين في جيب الحجم في مطوياته، واشجعه على تضمين بطاقة رسوما توضيحية للمنشور الرباعي وخطوات إيجاد حجمه.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع حجم المنشور الرباعي	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أجد حجم المنشور الرباعي.
- **المفردات الجديدة:** المنشور الرباعي، الحجم، الوحدات المكعبة.
- **ما قبل الدرس:** اختيار الوحدات المناسبة لقياس الحجم واستعمالها.
- **ضمن الدرس:** استنتاج صيغتين لإيجاد حجم المنشور الرباعي. حل مسائل تطبيقية تتضمن الحجم.
- **ما بعد الدرس:** بناء أساس جبري: استنتاج صيغ تتضمن الحجم.

التدريس

- **أسئلة التعزيز:**
  - أعط أمثلة من واقع الحياة على المنشور الرباعي؟ إجابة ممكنة: بعض المباني، الغرف، الصناديق.
  - لماذا تعتقد أنه من الضروري أحيانًا معرفة مقدار الحيز الذي يحويه المجسم، أو مقدار الحيز الذي يحوي المجسم؟ إجابة ممكنة: عندما تعرف مقدار الحيز الذي يحويه صندوق، تستطيع معرفة الكمية التي يمكن أن تخزنها داخله. وعندما تعرف مقدار الحيز الذي يحوي الصندوق تستطيع معرفة المكان الذي يمكن أن تخزن هذا الصندوق فيه.
- **استعد:**

  اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "نشاط"بكتاب الطالب.
- **المحتوى:**

  مواد غذائية: إذا كانت أبعاد علبة العصير كما في الشكل المجاور. فاوجد حجمها.

  انظر مثال ٣ بكتاب الطالب.
- **تحقق من فهمك:**

  (جـ) أوعية: أوجد حجم وعاء على شكل منشور رباعي طوله ٥سم، وعرضه ٤سم، وارتفاعه ٨.٥سم ١٧٠سم^{٣}

  انظر كتاب الطالب.

التدريب

- **تأكد:**

  ٥) ماء: خزان ماء على شكل منشور طوله ٢٥٠سم، وعرضة ٢٠٠سم، وارتفاعه ١٢٠سم، أوجد كمية الماء التي تملؤه ٦٠٠٠٠٠٠سم^{٣}

  انظر باقي أسئلة "تحقق من فهمك" بكتاب الطالب.
- **تدرب وحل المسألة:**

  أوجد حجم كل منشور رباعي فيما يأتي:

  (١٤) الكعبة المشرفة: يبلغ ارتفاع الكعبة المشرفة ١٤م، وطولها ١٢م تقريبًا، وعرضها ١١.٢٥م تقريبًا. أوجد حجمها التقريبي. ١٨٩٠سم^{٣} تقريبًا

  (٢٤) تقدير: قدرت أمل حجم منشور طوله ٥.٨سم وعرضه ٣سم وارتفاعه ١٢.٢سم على أنه أصغر من ١٨٠ سنتمترًا مكعبًا. فهل تقديرها صحيح؟ فسر إجابتك. لا؛ لأن التقدير إلى الأدنى، بينما الحجم أكبر من ٥ × ٣ × ١٢ = ١٨٠سم^{٣}.

  انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.
- **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

  انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافاة:** أحضر صندوقا وضعه أمام الطالب وسجل على السبورة كلا من: طوله، وعرضه، وارتفاعه، ثم اطلب إليه إيجاد حجمه.
- ✓ **متابعة المطويات:** ذكر الطالب بكتابة صيغة حجم المنشور الرباعي على إحدى البطاقتين في جيب الحجم في مطوياته، واشجعه على تضمين بطاقة رسوما توضيحية للمنشور الرباعي وخطوات إيجاد حجمه.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة كتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	مساحة سطح المنشور الرباعي	

التقديم

- **الهدف من الدرس:** أوجد مساحة سطح منشور رباعي.
- **المفردات الجديدة:** مساحة السطح.
- **ما قبل الدرس:** اختيار الصيغ المناسبة لحل مسائل تتضمن المساحة، واستعمالها.
- **ضمن الدرس:** بناء أسس هندسي: عمل مخطط لتوضيح مفهوم مساحة سطح شكل ثلاثي الأبعاد.
- **ما بعد الدرس:** إيجاد المساحة الجانبية والمساحة الكلية لسكح كل من: المنشور ،والهرم، والأسطوانة.

التدريس

أسئلة التعزيز:

اطلب إلى الطلاب إيجاد قياسات طول كتاب الرياضيات ، وعرضه ، وارتفاعه مقربة إلى أقرب سنتمتر.

ثم اسأل:

- أي الأبعاد ستستعملها لإيجاد مساحة الغلافين العلوي والسفلي للكتاب؟ الطول والعرض.
- أي الأبعاد ستسعملها لإيجاد مساحة كعب الكتاب؟ الطول والارتفاع.
- كيف تحسب عدد السنتمترات المربعة من ورقة تغليف تكفي لعمل غلاف الكتاب؟ إجابة ممكنة: أرسم شكلاً يبين بعدي الكتاب وهو مفتوح (الغرفين العلوي والسفلي للكتاب والكعب) مع إضافة ٢سم أو ٣سم إلى أعلى الشكل واسفله وإلى جانبيه ، ثم حساب المساحة الكلية للشكل الناتج.

استعد:

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "نشاط"بكتاب الطالب.

المحتوى:

أوجد مساحة سطح المنشور الرباعي المقابل.

انظر مثال ١ بكتاب الطالب.

تحقق من فهمك:

(أ) أوجد مساحة سطح المنشور المقابل. ٥٢م٢

انظر باقي أسئلة "تحقق من فهمك" بكتاب الطالب.

التدريب

تأكد:

أوجد مساحة سطح كل منشور فيما يأتي:

١) ٢٩٠سم٢

٣) ٣٠٠.٧٥ملم٢

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

تدرب وحل المسألة:

١١) معروضات: يضع سلطان سيارته اللعبة داخل صندوق بلاستيكي شفاف كما في الشكل المجاور ليعرضها على أصدقائه. أوجد مساحة سطح هذا الصندوق. ١٥٥٠سم٢

(١٣) تقديرك قدرت هدى مساحة سطح منشور رباعي طوله ١٣.٢م، وعرضه ٦م، وارتفاعه ٨سم بـ ٤٦٠سم٢. فهل تقديرها معقول؟ فسر إستنتاجك. نعم، مساحة سطحه التقريبية هي: (٢× ١٣× ٦) + (٢× ١٣× ٨) + (٢× ٦× ٨) = ٤٦٠م٢

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

أسئلة مهارات التفكير العليا:

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** أعط الطالب صندوقا على شكل منشور رباعي، ثم اطلب إليه تحديد حجمه، وأقل مقدار من الورق يكفي لتغليفه.
- ✓ **متابعة المطويات:** ذكر الطالب بكتابة صيغة مساحة السطح وأمثلة توضيحية على كيفية إيجادها على البطاقة الثانية في جيب المساحة في مطويته.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

التاريخ		الصف ـ المادة	السادس الابتدائي ـ رياضيات	الوسائل
اليوم		الموضوع	تابع مساحة سطح المنشور الرباعي	

التقديم

- ☒ **الهدف من الدرس:** أوجد مساحة سطح منشور رباعي.
- ☒ **المفردات الجديدة:** مساحة السطح.
- ☒ **ما قبل الدرس:** اختيار الصيغ المناسبة لحل مسائل تتضمن المساحة، واستعمالها.
- ☒ **ضمن الدرس:** بناء أسس هندسي: عمل مخطط لتوضيح مغهوم مساحة سطح شكل ثلاثي الأبعاد.
- ☒ **ما بعد الدرس:** إيجاد المساحة الجانبية والمساحة الكلية لسكح كل من: المنشور ،والهرم، والأسطوانة.

التدريس

☒ **أسئلة التعزيز:**

اطلب إلى الطلاب إيجاد قياسات طول كتاب الرياضيات ، وعرضه ، وارتفاعه مقربة إلى أقرب سنتمتر.

ثم اسأل:

- أي الأبعاد ستستعملها لإيجاد مساحة الغلافين العلوي والسفلي للكتاب؟ الطول والعرض.
- أي الأبعاد ستسعملها لإيجاد مساحة كعب الكتاب؟ الطول والارتفاع.
- كيف تحسب عدد السنتمترات المربعة من ورقة تغليف تكفي لعمل غلاف الكتاب؟ إجابة ممكنة: أرسم شكلاً يبين بعدي الكتاب وهو مفتوح (الغرفين العلوي والسفلي للكتاب والكعب) مع إضافة ٢سم أو ٣سم إلى أعلى الشكل واسفله وإلى جانبيه ، ثم حساب المساحة الكلية للشكل الناتج.

☒ **استعد:**

اطلب إلى الطالب قراءة فقرة "نشاط"بكتاب الطالب.

☒ **المحتوى:**

جيولوجيا: وضعت بلورة كريستال على شكل منشور رباعي داخل صندوق طوله ١٨سم، وعرضه ٧سم، وارتفاعه ٤١سم. أوجد مساحة سطح الصندوق.

انظر مثال ٢ بكتاب الطالب.

☒ **تحقق من فهمك:**

(ب) طلاء: أرادت رائدة طلاء الصندوق الخشبي في الشكل المجاور، أوجد المساحة التي تريد طلاءها. ٢٠٢٥٠سم^{٢}

انظر باقي أسئلة "تحقق من فهمك" بكتاب الطالب.

التدريب

☒ **تأكد:**

٤) ألعاب: تصنع أجهزة ألعاب الفيديو عادة على شكل منشور رباعي، أوجد مساحة سطح جهاز الألعاب المجاور. ١١٦٢سم^{٢}

انظر باقي أسئلة تأكد بكتاب الطالب.

☒ **تدرب وحل المسألة:**

(١٢) هدايا: اشترت سامية كعكة طولها ٢٤سم، وعرضها ١٨سم، وارتفاعها ٢سم. أوجد اصغر مساحة سطح صندوق على شكل منشور رباعي لوضع الكعكة فيه. ١٠٣٢م^{٢}

(٢٣) شحن: يمثل الشكل الآتي نوعين للطرود البريدية. فايهما مساحة سطحها أكبر؟ وهل النوع الذي مساحة سطحه أكبر هو الأكبر حجما؟ فسر إجابتك. مساحة سطح النوع (١) = ٣١٤٠ سم^{٢}، مساحة سطح النوع (٢) = ٢٥٦٠سم^{٢}. النوع (١) مساحة سطحه أكبر.

انظر باقي أسئلة تدرب بكتاب الطالب.

☒ **أسئلة مهارات التفكير العليا:**

انظر كتاب الطالب.

التقويم

- ✓ **بطاقة مكافأة:** أعط الطالب صندوقا على شكل منشور رباعي، ثم اطلب إليه تحديد حجمه، وأقل مقدار من الورق يكفي لتغليفه.
- ✓ **متابعة المطويات:** ذكر الطالب بكتابة صيغة مساحة السطح وأمثلة توضيحية على كيفية إيجادها على البطاقة الثانية في جيب المساحة في مطويته.
- ✓ **كتاب التمارين:** حل الأسئلة بكتاب التمارين.

ملحق رقم ٦
الخطابات الرسمية

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry Of Higher Education
Umm Al-Qura University

استمارة تسجيل (عنوان موضوع) رسالة علمية
لطلبة الدراسات العليا بجامعة أم القرى

عنوان موضوع الرسالة / العلاقة بين التصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة الطائف

الطالب / عبد الشكور مصلح سالم الأزوري — الرقم الجامعي / ٤٣٢٨٨٤٠٣

الدرجة العلمية: ☐ دبلوم عالي ☑ ماجستير ☐ دكتوراه

الكلية / التربية — القسم / المناهج وطرق التدريس — التخصص / مناهج وطرق تدريس الرياضيات

أوافق على تسجيل موضوع الرسالة المشار إليه أعلاه .

المرشد العلمي

الاسم : د. سمير الدين [illegible]

التوقيع : Dr.Sami A. Eissa

التاريخ : ١٤٣٤/١١/١٨ هـ

أتقدم أنا الطالب/ عبد الشكور مصلح سالم الأزوري إلى معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي، وأرجو اتخاذ الإجراءات اللازمة لتسجيل عنوان الموضوع أعلاه . حسب الشيع في هذا الشأن، مع جزيل الشكر والتقدير .

التوقيع :

التاريخ : ١٤٣٤/١١/١٨ هـ

بعد البحث النصي في قواعد البيانات المتوفرة لدى المعهد ، بشأن عنوان موضوع الرسالة العلمية المشار إلى بياناتها أعلاه ، انتهينا إلى ما يأتي :

☐ تم تسجيل عنوان موضوع الرسالة

☐ لم يتم تسجيل عنوان الرسالة لسابقة الرسالة

الموظف المختص بالمعهد

الاسم :

التوقيع :

الختم

لم تتم دراسته

الرقم: ٦٦٠٨ التاريخ: ١٤٣٤/١١/١٨ المشفوعات

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى

الرقم :
التاريخ :
المرفقات :

الموضوع تطبيق أداة الطالب / عبد الشكور مصلح سالم الأزوري

سعادة مدير عام التربية والتعليم بمحافظة الطائف سلمه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته :

وبعد

أفيد سعادتكم بان الطالب / عبد الشكور مصلح سالم الأزوري ، أحد طلاب الدراسات العليا بمرحلة الماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس ويرغب القيام بتطبيق أداة الدراسة التي بعنوان :(العلاقة بين التصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الابتدائية بمحافظة الطائف)) إشراف سعادة الدكتور / سمير نور الدين فلمبان

آمل من سعادتكم التكرم بتسهيل مهمته نحو تطبيق الأداة المرفقة على عينة الدراسة . شاكرا لكم كريم تعاونكم وحسن استجابتكم .

وتفضلوا بقبول فائق التحية والتقدير :::

عميد كلية التربية

د .علي مصلح المطرفي

Umm Al Qura University
Makkah Al Mukarramah P.O. Box: 715
Cable Gamcat Umm Al- Qura, Makkah
Faxemoly: 02 - 5564560 \ 02 - 5593997
Tel Axfdyah: 02-5501000 Alsdiyah: 02 - 5270000

جامعة أم القرى
ص.ب: ٧١٥
برقيا: جامعة أم القرى - مكة
فاكسميلي: ٠٢ - ٥٥٦٤٥٦٠ / ٠٢ - ٥٥٩٣٩٧
تليفون مكتب التوزيع: ٠٢ - ٥٥٠١٠٠٠ العذيزية: ٠٢ - ٥٢٧٠٠٠٠

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى

الموضوع : تطبيق اداة بحث

سعادة عميد كلية التربية سلمه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

بداية تولى الله إعانتكم ورعايتكم ، ويسرني أن ارفع لسعادتكم أدوات الطالب/ة المدون بياناته أدناه .

اسم الطالب/ ة :	عبد الشكور صالح سالم الأزوري	المرحلة	ماجستير
اسم المشرف :	د. سمير نور الدين عليمياته		
عنوان الخطة :	العلاقة بين التصور البصري المكاني والتوصيل في مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الابتدائية بمحافظة الطائف		
جهة المخاطبة :	إدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف		

امل للطف سعادتكم بمخاطبة الجهة المدونة بالجدول أعلاه للسماح للباحث/ة بتطبيق أدوات البحث .

رئيس قسم المناهج وطرق التدريس

د / مرضي بن فرم الله الزهراني

الرقم: ٤٣٥٠١٢٦٥٦ التاريخ: ١٤٣٥/٦/٢٢ هـ المشرفات:

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
(٢٨٠)
الإدارة العامة للتربية والتعليم بمحافظة الطائف
إدارة التخطيط والتطوير

الرقم : ٩٠ / ٤
التاريخ : ١ / ٧ / ١٤٢٥هـ
المشفوعات : ــــــ

الموضوع : تسهيل مهمة الباحث : عبدالشكور مصلح سالم الأزوري
(تطبيق دراسة علمية (ماجستير)

المكرم مدير مدرسة ..... وفقه الله

اسم الباحث	عبدالشكور مصلح سالم الأزوري
المرحلة _ القسم	ماجستير - كلية التربية
الجامعة	جامعة أم القرى
عنوان الدراسة	العلاقة بين التصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الابتدائية بمحافظة الطائف
أداة الدراسة	اختبار
عينة الدراسة	طلاب المرحلة الابتدائية

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،، وبعد:

فبناءً على ما تقدم به الباحث الموضح اسمه أعلاه لتطبيق الأداة الخاصة بدراسته، ونظراً لاكتمال إجراءات الدراسة نأمل منكم تسهيل مهمته في التطبيق على العينة المشار إليها .

شاكرين لكم ومقدرين تعاونكم ،،

المدير العام للتربية والتعليم بمحافظة الطائف

د. محمّد بن حسن الشمراني

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى

Kigdom of Saudi Arabia
Ministry of higher education
Umm AL-Qura University

نموذج

إقرار أداة بحث

اسم الطالب : عبد الشكور بن مصطفى بن سالم المدرس

اسم الأداة وموضوعها: اختبار

اسم المشرف : د. سرور الزهراني

مرحلة الدراسة: ماجستير

عنوان الدراسة: الصعوبات التي تواجه معلمي الكفيف في تدريس مادة الرياضيات لدى طلابهم في المرحلة الابتدائية بمحافظة الطائف

قرار اللجنة

توصي اللجنة بإجازة أداة البحث الموضح اسمها أعلاه من حيث مدلولاتها الدينية واللغوية والاجتماعية

أعضاء لجنة مناقشة الخطة	الصفة	التوقيع
د. سرور الزهراني	مشرفاً	
أ.د. علي بن سعد سرور	عضواً	
د. مأمون مدارك الشامي	عضواً	

يعتمد

رئيس قسم المناهج وطرق التدريس

د. مرضي غرم الله الزهراني