٧

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

رياضيات

دليل المعلم

المؤلِّفون:

أ. نادية جبر (منسقاً)　　أ. فلسطين الخطيب　　أ. مجدي القهوجي

أ. نسرين دويكات　　أ. قيس شبانة

قررت وزارة التربية والتعليم العالي في دولة فلسطين

اعتماد هذا الدليل بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٨/ ٢٠١٩ م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج	د. صبري صيدم
نائب رئيس لجنة المناهج	د. بصري صالح
رئيس مركز المناهج	أ. ثروت زيد

الدائرة الفنية

إشراف الفني	أ. كمال فحماوي
التصميم الفني	أ. ابتهال صوالحة
قراءة	أ. أشجان جبر
التحرير اللغوي	أ. وفاء الجيوسي
المتابعة للمحافظات الجنوبية	د. سمية النخالة

الطبعة الأولى

٢٠١٨ م/ ١٤٣٩ هـ

حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 – رام الله – فلسطين
pcdc.mohe@gmail.com | pcdc.edu.ps

moehe.gov.ps | mohe.pna.ps | mohe.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
+970-2-2983280 هاتف | +970-2-2983250 فاكس

تـقـديـم

يتصف الإصلاح التربوي بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكريّة المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان له ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تآلفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقررّة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس؛ لتوازن إبداعي خلّاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم العالي

مركز المناهج الفلسطينية

آب / ٢٠١٨

مقدمة

جاء دليل المعلّم في تعليم الرياضيّات في ثلاثة أجزاء، أُفرِد للجزء الأوّل الجانب النظري الذي تضمّن مفهوم عمليتَي التعلم والتعليم، وعناصر كلٍّ منهما؛ لدعم الإطار النظري لدى المعلم، وتوسيعه. فقد تناول المؤلّفون في هذا الجزء مفهوم التعلّم وعناصره (المعلم، والمتعلم، والمنهاج...) من وجهة نظر الاتجاه التقليدي في التدريس الذي تمثّله النظريّة السلوكيّة، وكذلك الاتجاه التربوي الحديث الذي تمثّله النظريّة البنائيّة.

أما الجزء الثاني من الدليل، فيمثل الجانب الإجرائي المتمثل في استعراض الأهداف التفصيليّة لكلّ وحدة، والإشارة إلى الأخطاء الأكثر شيوعاً؛ حتى يضع المعلم آليّاتٍ لتلافيها سلفاً، أو معالجتها لاحقاً، وتضمّن أيضاً نموذجاً مقترحاً لآليّات تنفيذ الدرس. وتنتهي كلُّ وحدة بنموذج إثراء يستعين به المعلم، مع الإشارة إلى ضرورة محاكاته من المعلمين.

ويأتي دور المعلم مكمّلاً ورئيساً لتحمُّل مسؤوليّة تعليم الطلبة وتعلمهم، وتعميق الوعي بالمفاهيم، والعلاقات، والنظريّات، وإدراكها، وتوظيفها في المجالات كافّة.

وتضمن الجزء الثالث جداول المواصفات لكل فصل دراسي، ونماذج امتحانات فصلية، ومساعدة المعلم في الإجابة على بعض الانشطة، وكذلك حلول لأسئلة الكتاب، إضافة لمصفوفة التتابع والتسلسل المفاهيمي للصفين السابق واللاحق للصف الحالي، وكذلك مجموعة من الأنشطة الإثرائية ونماذج لمشاريع طلابية وأفكار ريادية.

المؤلفون

الفِهرِس

الموضوع	الصفحة
الإطار النظري	
نظريّات التعلم	٥
استراتيجيات التدريس	١١
التعامل مع ذوي الاحتياجات الخاصة	٢٩
التقويم	٣١
نتاجات تعلم الرياضيّات	٣٥
بنية الوحدة والدرس	٣٩
الجزء الأوّل	
الوحدة الأولى : الأعداد الصحيحة	٤٧
الوحدة الثانية: الهندسة والقياس	٦٢
الوحدة الثالثة: التناسب	٧٩
الوحدة الرابعة: الإحصاء	٩٢
الجزء الثاني	
الوحدة الخامسة : المجموعات	١٠٥
الوحدة السادسة: الجبر	١٢٦
الوحدة السابعة: الهندسة والقياس	١٤٢
الوحدة الثامنة: الإحتمالات	١٥٧
قائمة المصادر والمراجع	٢٢٥

إرشادات استخدام الدليل

الجزء الأول: وتكوّن من:

* **المقدمة:** تؤكّد على الدور الجديد للمعلم، ومتطلبات هذا الدور، وطبيعة مبحث الرياضيّات للصفوف (٥-١٢)، والمخرجات المتوقّعة منه، والتي تعكس فلسفة وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية ورؤيتها.

* **عرض للتوجّهات التربويّة الأكثر شيوعاً، انطلاقاً من التقليديّة إلى الحداثة (نظريّات التعلم)،** إضافةً إلى استعراض مجموعة من استراتيجيات التدريس التي تتواءم مع طبيعة عرض المحتوى المعرفي في مقرّرات الصفوف (٥-١٢) التي تراعي طبيعة المرحلة النمائية التي يمرّ بها الطلبة، وتعكس توجّهاتٍ تربويّةً حديثة مبنيّة على التعلم العميق.

* **التقويم:** يشير إلى التغيّر الحاصل في الكمّ المعرفي، ومستوى أداء المهارة لدى الطلبة، كما يُعدُّ إحدى صور التغذية الراجعة للمعلم عن مهارته في تنفيذ الأساليب المناسبة التي تحقّق الأهداف المرجوة.

* **نتاجات التعلم المتوقّعة:** تمثل مجموعة الكفايات التعليمية التعلمية، من مهارات، ومعارف، واتجاهات، ومفاهيم، وأخلاقيات، واستعدادات، بما يتفق ومهارات القرن الواحد والعشرين، وتوظيف التكنولوجيا التي يُتوقَّعُ أنْ يمتلكها الطالب بعد مروره بالخبرات التعلميّة المصمّمة في الكتاب المقرّر، ويمكن قياس هذه النتاجات بأدوات قياس إجرائيّة متنوعة.

* **المهارات الأساسيّة في تدريس الرياضيات في مرحلة التمكين (٥- ١٢):**

تمّ استعراض مجموعة المهارات التي يتناولها منهاج الرياضيات للصفوف من ٥-١٢، هي:

* **بنية الكتاب: شكل توزيع المحتوى المعرفي في الوحدات الدراسيّة، والدروس التي تم تبنّيها عند وضع المقرر؛ حتى يتسنى للمعلم توظيف مقوّمات الكتاب، وإمكاناته كافّة، وصولاً إلى أقصى استفادة منه، وهي تحقيق أهداف المنهج وغاياته.**

- **الجزء الثاني:**

تناول هذا الجزء كل وحدة دراسية على حدة، من حيث:

* **مصفوفة توزيع الحصص على الدروس:** يبيّن الدليل توزيع الحصص على الدروس في هذه المرحلة على شكل مصفوفة، يُتوقَّع أنْ تساعد المعلمين على التخطيط للتعلم المراد إحداثه لدى الطلبة.

* **الأهداف التفصيلية الخاصة بالوحدة الدراسية.**

* **أخطاء مفاهيمية، وإجرائية شائعة، وصعوبات تعلّم** قد يقع فيها الطلبة؛ لكي يعمل المعلم على تلافيها، أو علاجها.

* **نموذج لآلية تنفيذ أحد الدروس**؛ ليسترشد بها المعلم في تحضيره.

* **أنشطة إثرائيّة مناسبة يسترشد بها المعلم، ويعدّ على غرارها.**

ويجدر بالمعلم الاطّلاع على الجزء الأول قبل البدء بالتدريس؛ ليقوم بتصميم التعليم، والتخطيط له، واختيار استراتيجية تدريس مناسبة، تتناسب مع المحتوى المعرفي المقدّم، وطبيعة طلبته.

- **الجزء الثالث:**

يتكون هذا الجزء من:

* **مصفوفة التتابع والتسلسل المفاهيمي** للصفين السابق واللاحق للصف الحالي: توضّح هذه المصفوفة البنية المعرفية التي اعتمدها المؤلفون بشكل طولي؛ ما يعطي صورة جليّة للمعلم حول الخبرات التعلُميّة السابقة واللاحقة التي يُفترض أنْ يمتلكها الطلبة.

* **الأهداف التفصيلية الخاصة بكل فصل دراسي.**

* **جداول المواصفات.**

* **نماذج امتحانات فصلية.**

* **حل لبعض الأنشطة، وأسئلة الكتاب.**

* **إثراء للمجالات التي تناولها الدليل**، مثل: (مشاريع وأفكار ريادية، وأوراق عمل، وألعاب تربوية...).

الجزء الأول

في ضَوْء البدء بتدريس منهاج الرياضيّات الفِلَسطينيّ بحُلّته الجديدة، كان لا بدّ من تقديم الدعم والمساندة للمعلم في المجالات كافّةً؛ للتعامل بفاعليّة مع هذا المنهاج؛ لذا فقد بات التوسُّع في المعرفة البيداغوجيّة للمعلّم أمراً حتمياً؛ لمساعدته على توظيف النظريّات التربويّة الحديثة التي تُسهم في تحقيق تعليمٍ وتعلُّمٍ فعّال وعميق، وصولاً لطلبة لديهم القدرة على توظيف المفاهيم والمعارف؛ لتطوير مهاراتهم الرياضيّة في حلّ المشكلاتِ الحياتيّة، والقدرة على التعبير عن الذات، وتوظيف التكنولوجيا في عمليّة التعليم والتعلّم، وتحقيق الاتصال والتواصل الفعّال. فمعرفة المخرجات المتوقَّعة لعمليّة التعليم والتعلّم، وطبيعتها، وسيْرورتها، وآليّات التخطيط لها، وكيفيّة قياسها يُسهم في التحوُّل من معلمٍ ضابط لعمليّة التعليم إلى معلّم يتمتّع بالمسؤوليّة عنها.

إنّ رفع كفايات المعلّمين لا بدَّ أنْ يرتكز على كفايات المنهاج بما يتضمّنه من معارفَ، ومفاهيمَ، ونظريّاتٍ، وغيرها، إضافة إلى كفايات تتعلّق في البيداغوجيا العامّة، وبيداغوجيا المحتوى، والقدرة على تحديد احتياجات الطلبة، وخصائصهم، وسماتهم النمائيّة، والتعمُّق في أصول التدريس، واستراتيجيات التعليم والتقويم بمنظورٍ تربوي يحاكي الواقعيّة والأصالة.

ارتكزت معظم نظريّات التعلم على مفهوم (التعلم) في تحديد العناصر الأخرى، إلاّ أنّ غالبيّتها أشارت إلى هدف التعلّم المرجوّ تحقيقُه، على اعتبار أنّ المتعلم مستقلٌّ قادرٌ على ضبط تعلُّمه، ويعي حاجاته، ويخطّط لتحقيقها، ويتابع ذلك بالطرق المتاحة كافّةً، ويقيّم مدى تحقيقه غاياتِه وأهدافَه، ويربط ذلك مع خبراته السابقة؛ ما يثري بناءه المعرفي، وهو ما يُسمّى التعلّمَ الاستراتيجي.

ومن العناصر المهمّة التي لا بدّ من أخذها بعين الاعتبار عند تصميم التعليم، والتخطيط له، طبيعة المتعلّمين، وخصائصهم النمائيّة؛ ما انعكس في الكتاب المقرّر على شكل أنشطةٍ تعتمد على المحسوس، وشبه المحسوس. فالجمع بين المعرفة البيداغوجيّة للمنهاج، وخصائص الطلبة في المرحلة العمريّة يجعل تصميم التدريس ملائماً للطلبة لامتلاك المهارات الأساسيّة المرجوّة، والمرتبطة بالمحتوى التعليمي.

وانسجاماً مع سياسة وزارة التربية والتعليم العالي لدمج الطلبة من ذوي الإعاقة وذوي الاحتياجات الخاصّة في بيئتهم التعلّميّة الطبيعية، لم يُغفل الدليل هؤلاء، فقدّم للمعلّم مجموعةً من الإرشادات للتعامل معهم بشيء من التفصيل، حيث توزّعت الإرشادات في ثلاث فئات، هي: الطلبة من ذوي الإعاقات الجسديّة (البصريّة، والسمعيّة، والحركيّة، والنّطق)، والطلبة بطيئو التعلم، وصعوبات التعلم، والفئة الثالثة هي الطلبة المتفوقون. ويشكّلُ هذا البند إضافةً نوعيّةً للدليل؛ حيث يساعد المعلم على التعامُل مع هذه الفئة من الطلبة بأسلوبٍ مِهْنيّ مُمنْهج.

يُعدُّ التقويم إحدى صور التغذية الراجعة للمعلم عن مهارته في تنفيذ استراتيجيات تدريس؛ لتحقيق الأهداف المرجوّة، ويعكس صورة واقعيّة عن مدى فعاليّة استراتيجيةٍ ما في تحقيق أهداف موضوع محدّد. وانسجاماً مع التوجّهات الجديدة في إصلاح التعليم، تمّ التأكيد على مفهوم التقويم بأنواعه، بما في ذلك التقويم البديل، والتقويم الأصيل، واستعرض بعض من صورهما، موضّحاً الفرق بينهما بدقّة.

يُعَدّ هذا الدليل مرجعاً مهمّاً لتنفيذ الأنشطة الواردة في كتاب الطالب، من خلال استراتيجيات تدريس تنسجم مع التطوّرات التقنيّة، والكمّ المعرفي الهائل الذي يلامس أطراف أصابع أطفالنا كلّ يوم، إضافة إلى كونه مرجعاً تربوياً يدعم التطوّر المِهْني الذاتي للمعلم، من خلال تزويده بالمعرفة البيداغوجيّة اللازمة لبناء جيلٍ من المتعلمين المستقلّين، مستديمي التعلّم، القادرين على استثمار طاقاتِهم الذهنيّة والمعرفيّة في بناء الوطن، ورفع اسمه عالياً.

نظريّات التعلّم

الاتجاه التقليدي في الفكر التربوي (النظرية السلوكية):

انطلقت فكرة النظريّة السلوكيّة باعتبار أنّ السلوك الإنساني هو مجموعة من العادات التي يكتسبها الفرد خلال مراحل حياته المختلفة، حيث إنّ السلوك الإنساني مكتسب عن طريق التعلم.

أنتجت النظريّة السلوكيّة تطبيقاتٍ مهمّةً في مجال صعوبات التعلّم؛ حيث قدمت أسساً منهجيّةً للبحث والتقييم والتعليم، فلسان حال هذه النظرية يقول: إنَّ السلوك المُستهدَف (استجابة الطفل) يتوسّط مجموعات من التأثيرات البيئيّة، وهي المثير الذي يسبق السلوك (المهمّة المطلوبة من الطالب)، والمثير الذي يتبع السلوك وهو (التعزيز أو النتيجة)؛ لذا فإنّ تغير سلوك الفرد يتطلب تحليلاً للمكوّنات الثلاثة السابقة، وهي:

مثير قبلي ← السلوك المستهدف (التعلم) ← التعزيز (زيتون، ٢٠٠٦)

كما عرف (سكينر) السلوك بأنّه: «مجموعة من الاستجابات الناتجة عن مثيرات من المحيط الخارجي، إمّا أن يتم تعزيزه ويقوى، أو لا يتلقّى دعماً فتقلّ نسبة حدوثه». ونستطيع القول: إنّ النظريّة السلوكيّة انبثقت من علم النفس السلوكي؛ حيث يساعد هذا العلم في فهم الطريقة التي يشكّل فيها سلوك المتعلّم، كما أنّه يتأثّر بشكلٍ كبيرٍ بالسّياق الذي يتمّ فيه هذا التعلم.

مبادئ النظريّة السلوكيّة:

١. يُبنى التعلّم بدعم الأداءات القريبة من السلوك المستهدَف، وتعزيزها.
٢. التعلّم مرتبط بالتعزيز.
٣. التعلم مرتبط بالسلوك الإجرائي الذي نريد بناءه.

عناصر عمليّة التعليم والتعلم في بيئة النظريّة السلوكيّة:

الطالب: مستقبِل للمعرفة، ومقلِّد لها في مواقف مشابهة.

المعلم: مرسِل للمعرفة؛ فهو مصدر المعرفة.

المحتوى المعرفي: على شكل معرفة تقريريّة، ومعلومات جاهزة.

التقويم: ملاحظةُ المعلم استجابةَ الطالب لمثيرٍ محدّد، والحكم عليه بناءً على اتّفاقٍ مسبق حول شكل الإجابة الوحيدة الصحيحة.

التعزيز: يُعدُّ التعزيز عنصراً أساسياً في إحداث التعلّم، وهو تعزيز خارجي على الأغلب.

كما تتطلّب هذه النظريّة إعطاء فرص متكافئة للطلبة داخل الغرفة الصفيّة، والانتقال بهم من موضوعات معروفة إلى أخرى مجهولة، وملاحظة استجاباتهم لهذه الفرص؛ أي أنّه يُفترض أنْ يتوافر للطالب أنشطة تحتوي المعرفة القديمة والجديدة، وعليه أنْ يطّلع عليها.

البيئة الصفيّة الماديّة: عادية، ولا ترتبط- بالضرورة- بطبيعة المعرفة المقدّمة، أو شكلها. (الزيات، ١٩٩٦)

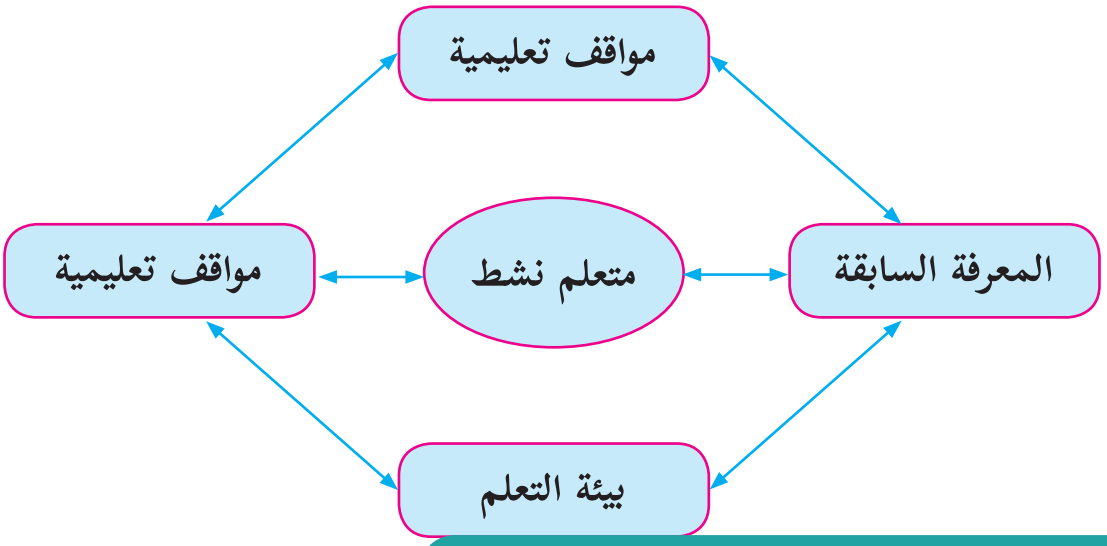
الاتجاه الحديث في التربية (النظرية البنائيّة):

لا يوجد تعريف محدد للبنائية يحوي كل ما تتضمنه من معانٍ، أو عمليات نفسية. ويرى زيتون (٢٠٠٦) أنها تمثل كلاً من الخبرات السابقة، والعوامل النفسية، والعوامل الاجتماعية، ومناخ التعلم، والمعلم الإيجابي بمجموعها بمثابة العمود الفقري للبنائية. أما السعدني وعودة (٢٠٠٦)، فيعرّفاها بأنها عملية استقبال، وإعادة بناء المتعلم معاني جديدة، من خلال سياق معرفته الآنية، وخبراته السابقة، وبيئة تعلمه. ومن ثمّ عرّفها الخليلي وآخرون (١٩٩٧) بأنها توجّه فلسفي يعتبر أنّ التعلم يحدث عند الطالب مباشرة، ويبني المعرفة من خلال تشكيلات جديدة لبنيته المعرفية.

ويمكننا القول: إنّ الفكر البنائي يشمل كلاً من البنية المعرفية والعمليات العقلية التي تتم داخل المتعلم، وأنّ التعلم يحدث نتيجة تعديل الأفكار التي بحوزة المتعلم، وإضافة معلومات جديدة، أو بإعادة تنظيم ما يوجد لديه من أفكار، وأنّ المتعلم يكوّن معرفته بنفسه، إمّا بشكل فردي، أو مجتمعي، بناء على معرفته الحالية، وخبراته السابقة التي اكتسبها من خلال تعامله مع عناصر البيئة المختلفة، وتفاعله معها، كما تؤكد البنائية على الدور النشط للمتعلم في وجود المعلم الميسّر والمساعد على بناء المعنى بشكل سليم في بيئة تساعد على التعلم؛ أي أنّ البنائية عملية تفاعل نشط بين التراكيب المعرفية السابقة، والخبرات الجديدة في بيئة تعليمية تعلمية اجتماعية فاعلة؛ ما ينتج خبرة جديدة متطورة تتشكل على صورة أنماط مفاهيمية متعددة. (الهاشمي، ٢٠٠٩)

مبادئ النظريّة البنائيّة:

١. المعرفة السابقة هي الأساس لحدوث التعلّم الجديد، فالمتعلم يبني معرفته الجديدة اعتماداً على خبراته السابقة.
٢. تحدثُ عمليّة بناء المعرفة الجديدة من خلال التواصل الاجتماعي مع الآخرين.
٣. أفضل نظريّة لبناء المعرفة هي مواجهة مشكلات حياتيّة حقيقيّة. (مرعي، ٢٠٠٣)



عناصر عملية التعليم والتعلّم في بيئة النظريّة البنائيّة:

يختلف دور عناصر العمليّة التعليميّة التعلميّة في ظلّ النظريّة البنائيّة عن الطّرق التقليديّة في التعليم فيما يأتي:

١ **المحتوى التعليمي (المقرر):** يقدم المعرفة من الكلّ إلى الجزء، ويستجيب لتساؤلات الطلبة وأفكارهم، ويعتمد بشكل كبير على المصادر الأوليّة للمعطيات، والمواد التي يجري التعامل معها.

٢ **الطالب:** مفكّر، ويعمل في مجموعات، ويبحث عن المعرفة من مصادر متنوعة، ويبني معرفته بناءً على معارفه السابقة.

٣ **المعلم:** موجّه للتعلم، وميسّر له، وليس مصدراً للمعرفة. **وليقومَ بهذا الدور، فلا بدّ له من:**

أولاً- صياغة أهدافه التعليميّة، بما يعكس النتاجات المتوقّعة.

ثانياً- تحديد المعارف والخبرات السابقة اللازمة للتعلم الجديد من جهة، وتشخيصها، ومساعدة طلبته على استدعائها من جهة أخرى.

ثالثاً- اعتماد استراتيجيات التعلّم النشط في تصميم التدريس؛ لمساعدة طلبته على امتلاك المعرفة الجديدة، ودمجها في بنيته المعرفيّة.

٤ **التقويم:** تعتمد النظريّة البنائيّة على التقويم الحقيقي، بحيث يحدث التقويم في ثلاث مراحل، هي:

أولاً- التقويم القبلي، وهو على نوعين، هما:

- **التقويم التشخيصي:** يساعد المعلم الطلبة على استرجاع المعارف السابقة اللازمة لإضافة اللبنة المعرفية الجديدة. ويستخدم هذا النوع -على الأغلب- عند البدء بوحدةٍ معرفيّةٍ جديدة (مفهوم، أو درس، أو وحدة).
- **التقويم التذكيري:** يساعد المعلم طلبته على استرجاع المفاهيم من الذاكرة قصيرة الأمد؛ بهدف استكمال بناء المعرفة الجديدة. ويستخدم المعلم هذا النوع من التقويم القبلي قبل استكماله تدريس موضوع قد بدأ به في وقتٍ سابق.

ثانياً- التقويم التكويني: يتم من خلال ملاحظة المعلم للطلبة، وتفاعله معهم أثناء عمليّة التعلم.

ثالثاً- التقويم الختامي: يقيس مخرجات التعلم، ويشمل مهمّات كاملة.

٥ **التعزيز:** يبدأ التعزيز خارجياً (من المعلم، لفظي أو مادي)، ويقلّ بشكلٍ تدريجيّ، حتى يتحوّل إلى تعزيز داخلي (ذاتي، من الطالب نفسه: سد حاجته للتعلم، وحل المشكلة).

٦ **الوسائط التعليميّة:** تركّز على استخدام الوسائط التفاعليّة التي تعتمد على دمج الصوت، والصورة، والرسومات، والنصوص، وأيّ أمور أخرى من بيئة الطالب، التي تساعد المتعلم على التفاعل مع المعرفة الجديدة، وبالتالي إحداث التعلم.

دور المتعلم في النظرية البنائية:

يتقمص دور العالم الصغير المكتشف لما يتعلمه، من خلال ممارسته التفكير العلمي، فهو باحث عن معنى لخبرته مع مهامّ

التعلم، بانٍ لمعرفته، مشارك في مسؤولية إدارة التعلم وتقويمه.

دور المعلم في النظرية البنائية:

تنظيم بيئة التعلم، وتوفير الأدوات والمواد المطلوبة لإنجاز مهامّ التعلم بالتعاون مع الطلبة، فهو ميسر، ومساعد في بناء المعرفة، ومصدر احتياطيّ للمعلومات، ومشارك في عملية إدارة التعلم وتقويمه. (زيتون،٢٠٠٣)

مقارنة بين وجهات النظر المعرفيّة والسلوكيّة:

النظرية المعرفية	النظرية السلوكية
- تغيير السلوك يَحدُثُ نتيجة لتعلم المعرفة. - التعزيز يقدم تغذية راجعة لاحتمال تكرار السلوك، أو تغييره. - التعلم هو توسيع الفهم، وتحويله. - التعلم عمليّة عقلية نشطة تتعلق باكتساب المعرفة، وتذكرها، واستخدامها، ولا يوجد نموذج معرفي واحد، أو نظرية تعلم ممثلة للمجال بأكمله؛ لاعتماده على نطاق واسع من مواقف التعلم.	- تغيير السلوك يتم من خلال تعلّم سلوكات جديدة. - التعزيز يقوّي الاستجابات. - التعلم السلوكي كان يجري على حيوانات في مواقف مخبرية متحكّم فيها؛ ما أدّى إلى تحديد عدد من القوانين العامّة للتعلم تُطبَّق على جميع الكائنات الأعلى. **(عدس،١٩٩٩)**

ويرى زيتون (٢٠٠٣) **أنّ للفلسفة البنائية عدّة تيارات:** منها **البنائية البسيطة**، وفيها يبني المتعلم المعرفة بصورة نشطة، ولا يحصل عليها بطريقة سلبية من البيئة، ومن المآخذ عليها: أنها لم توضح المقصود بالبيئة، أو المعرفة، أو العلاقة بينهما، أو ما البيئات الأفضل للتعلم. ويشير عفانة وأبو ملوح (٢٠٠٦) أنّ **أصحاب فكرة البنائية الجذرية يقولون:** إنّ المعرفة هي عملية تكييف ديناميكية، يتوافق فيها الفرد مع تفسيرات قابلة للتطبيق نحو ترجمات حيوية للخبرة، فالبنى العقلية المبنية من خبرات الماضي تساعد في ترتيب تدفق الخبرات المستمرة، ولكن عندما تفشل هذه البنى في عملها تتغير هذه البنى العقلية لمحاولة التكيف مع الخبرات الجديدة.

جاءت **البنائية الثقافية** لتؤكد أنّ ما نحتاجه هو فهم جديد للعقل ليس كمعالج منفرد للمعلومات، بل كوجود بيولوجي يبني نظاماً يتواجد بصورة متساوية في ذهن الفرد، وفي الأدوات والمنتجات الإنسانية والأنظمة الرمزية المستخدمة؛ لتسهيل التفاعل الاجتماعي والثقافي، وقد أضافت **البنائية النقدية** البعد النقدي والإصلاحي الذي يهدف إلى تشكيل هذه البيئات، وتعد البنائية النقدية نظرية اجتماعية للمعرفة، بتركيزها على السياق الاجتماعي للإصلاح الثقافي والمعرفي. (زيتون وزيتون، ٢٠٠٣)

بينما تنظر **البنائية التفاعلية** للتعلم على أنّه يحدث من خلال جانب عامّ، يبني المتعلمون معرفتهم من تفاعلهم مع العلم التجريبي المحيط بهم، ومع غيرهم من الأفراد، وجانب آخر (ذاتي)، يتأمل فيه المتعلمون تفاعلاتهم وأفكارهم أثناء عملية التعلم في ظل العالم التجريبي. فتركز البنائية التفاعلية على ضرورة أن يكتسب المتعلمون القدرة على بناء التراكيب المعرفية، والتفكير الناقد، وإقناع الآخرين بآرائهم، وممارسة الاستقصاء والتفاوض الاجتماعي، وتغيير المفاهيم، بجانب القدرة على التجريب

والاستكشاف، والتبرير، وخلق التفاعل بين القديم والجديد، بالإضافة للتوظيف النشط للمعرفة. (زيتون، ٢٠٠٢)

يشير زيتون (٢٠٠٣) إلى أنّه بالإضافة لما سبق من تيارات البنائية، فلا بد من الإشارة إلى **البنائية الإنسانية**، حيث إنّ العمليات المعرفية التي يوظفها المحترفون الذين ينتجون أعمالاً خارقة للعادة هي نفسها التي يوظفها المبتدؤن الذين ليس لديهم خبرة واسعة. ويرى عبيد (٢٠٠٢) أنّ **البنائية الاجتماعية** تركز على التعلم، وعلى بناء المعرفة، من خلال التفاعل الاجتماعي، والاهتمام بالتعلم التعاوني، ويسمي فيجوتسكي (Vygotsky) المنطقة التي تقع بين ما يقوم به الشخص بنفسه، وما يمكن أن يقوم به من خلال تعاونه مع شخص آخر أكثر معرفة منه (منطقة النمو الوشيك)، وفي هذه المنطقة يحدث النمو المعرفي، ويتم التعلم، وأنّ وراء البيئة الاجتماعية المباشرة لوضع التعلم سياق أوسع من التأثيرات الثقافية التي تتضمن العادات والتقاليد والأعراف والدين والبيولوجيا والأدوات واللغة.

تنحدر هذه النظريّة من النظريّة البنائيّة التي تؤكّد على دوْر الآخرين في بناء المعارف لدى الفرد، وأنّ التفاعلات الاجتماعية المثمرة بين الأفراد تساعد على نموّ البنية المعرفية لديهم، وتعمل على تطورها باستمرار، يرى (فيجوتسكي- عالم نفسي روسي من أهم منظري البنائية الاجتماعية) أنّ التفاعل الاجتماعي يلعب دوراً أساسياً في تطوير الإدراك، ويظهر مدى التطوّر الثقافي للفرد على المستويْن الفردي والاجتماعي، وهذا يشمل الانتباه التطوعي، والذاكرة المنطقيّة، وتشكيل المفاهيم. كما تشير هذه النظرية إلى أنّ التطوّر الإدراكي يعتمد على منطقة النمو المركزيّة القريبة، فمستوى التطوّر يزداد عندما ينخرط الأفراد في سلوكات اجتماعيّة، فالتطوّر يلزمه تفاعل اجتماعي، والمهارة التي تُنجز بتعاون الأفراد تتجاوز ما يُنجز بشكل فردي. كما أكد (فيجوتسكي) أنّ الوعي غير موجود في الدماغ، بل في الممارسات اليوميّة، ويعتقد أنّ الاتجاه الثقافي يقدم حلاّ لفهم مشكلات الحياة، عن طريق دراسة الظواهر كتعميمات في حالة تغير حركة مستمرة، وأنّ التغير التاريخي في المجتمع والحياة يؤدي إلى تغير في سلوك الفرد، وطبيعته. (مصطفى، ٢٠٠١)

الفرق بين النظريّة البنائيّة المعرفيّة والنظريّة البنائيّة الاجتماعيّة:

يوضّح الجدول الآتي مقارنة بين هذين الاتجاهين:

وجه المقارنة	علماء البنائيّة المعرفيّة	علماء البنائيّة الثقافيّة الاجتماعيّة
تحديد موقع العقل	في رأس الفرد.	في التفاعل الفردي والاجتماعي.
التعلم	هو عملية نشطة لإعادة تنظيم المعرفة.	هو عملية مشاركة الفرد بممارساته في بيئة معينة.
كيفية تحقيق الهدف	عن طريق الأساس الثقافي والاجتماعي لخبرة الفرد.	من خلال عمليات ثقافية واجتماعية يقوم بها أفراد متفاعلون.
الاهتمام النظري	الاهتمام بعمليات الفرد النفسية.	الاهتمام بالعمليات الثقافية والاجتماعية.
تحليل التعلم	هو تنظيم ذاتي معرفي، فالفرد يشارك في ممارسة ثقافيّة.	هو مشاركة الفرد مع الآخرين، ثمّ يبني المعرفة بنفسه.
	تصميم نماذج لإعادة تنظيم مفاهيم الفرد.	مشاركة الفرد في ممارسات منظمة ثقافياً، والتفاعل معها وجهاً لوجه.
الغرفة الصفية	يكوّن فيها المعلم بالمشاركة مع المتعلمين ثقافة محدودة.	ممارسات منظّمة ثقافياً.
النظر إلي الجماعة	انعدام التجانس بين أفراد البيئة الواحدة، والتحليلات بعيدة عن الممارسات الثقافية والاجتماعية.	التجانس بين أفراد البيئة الواحدة، مع الاهتمام بتحليل الاختلافات النوعية بينهم.

(مصطفى، ٢٠٠١)

معايير اختيار استراتيجيات تعليم الرياضيات وتعلمها:

يتم اختيار استراتيجية تعليم الرياضيات وتعلمها، وفقاً للمعايير الآتية (خالد، ٢٠١٦):

١. أن تناسب الاستراتيجية استعدادات الطلبة، ومستوى نضجهم، وتناسب قدراتهم، واهتماماتهم، وميولهم.
٢. أن يناسب أسلوب عرض المحتوى وتنظيمه طبيعة الرياضيات وأهداف تعليمها، وأهداف الدرس الحالي.
٣. أن تحقق الاستراتيجية مشاركة واسعة لجميع الطلبة بمختلف مستوياتهم.
٤. أن تناسب الاستراتيجية الزمن المتاح للحصة، ولطبيعة تنظيم البيئة الصفية، والتجهيزات المتوافرة.
٥. أن تعمل الاستراتيجية على بناء ثقة المعلم بالمتعلم، وتحقيق تفاعل صفي حقيقي وفعال.
٦. أن تسهم الاستراتيجية في تطوير تفكير المتعلمين، وتنمية اتجاهاتهم نحو الرياضيات.

استراتيجيات التدريس:

اعتمدت المناهج المطورة على منهجيّة النشاط، الذي يؤكّد دور الطلبة في أداء الأنشطة بمشاركة المعلمين، بحيث تكون الغرفة الصفيّة بما فيها من (معلم، وطالب، وكتاب مدرسي، ومصادر تعلم...) حاضرة لتعليم الطلبة وتعلمهم، إضافة إلى ارتباطها بالمجتمع المحلي، وتوظيف التكنولوجيا بما يحقّق التوجّهات التربوية نحو التعلم العميق.

وقد وضّح فولان ولانجورثي (Fullan& Langworthy,2014) التعلم العميق على النحو الآتي:

- بيداغوجية جديدة جاءت نتيجة تطور أدوات الاقتصاد العالمي، واقتصاد المعرفة، وما ترتّب على ذلك من تطوّرٍ في أنماط القيادة ومفاهيمها، والانتقال إلى التعلم الذي يتجاوز إتقان المحتوى المعرفي إلى تعلّم يهتم باكتشاف معارف جديدة على المستوى العالمي، والإسهام في إنتاج معارف على المستوى الكوني الذي أطلقت فيه التكنولوجيا العنان لأنماط التعليم والتعلم، وتطبيقات معرفية حياتية خارج المدرسة؛ ما انعكس على شكل توجهات تربوية حديثة تنعكس على التعليم الرسمي.
- الانتقال بالتعليم من التركيز على تغطية جميع عناصر المحتوى التعليمي (المقرر الدراسي)؛ للتركيز على عمليّة التعلم، وتطوير قدرات الطلبة في قيادة تعلمهم، وعَمَلِ ما يحقق رغباتهم، ويكون المعلمون شركاء في تعلم عميق من خلال البحث، والربط على نطاق واسع في العالم الحقيقي.

كما لا بدّ من التنويه إلى أنّ بنية منهاج الرياضيات الجديد تعدّ تعليمَ التفكير ركيزةً أساسيّةً في جميع مقرّرات الرياضيات (١-١٢)، وتعد هذه إضافة نوعية للمناهج، محفزة للمعلم في توظيف استراتيجيات التدريس التي تُعمل تفكير الطلبة وتنمّيه، وبالتالي تدفع باتجاه توليد أفكار جديدة، يمتاز فيها المعلم بالتكيف والمرونة والمواءمة، ويتم قياس مخرجات التعلم، بالاعتماد على قدرات الطلبة المرتبطة بالكفايات التعليمية التعلمية ذات نتاجات تنعكس على شكل سياقات حياتية متنوعة في المجالات كافة؛ ما يستوجب التوجه نحو أنماط تقويم تربوية حديثة، كالتقويم الأصيل بكل أدواته، دون إهمال لأدوات التقويم الأخرى. (خالد وآخرون، ٢٠١٦)

استراتيجية التعلم بالاستكشاف:

هي مجموعة من التحركات، يخطط لها المعلم، ويصممها، وينفذها، ويتيح للطلبة بيئة مناسبة؛ لمعالجة المعلومات، وتحويلها للوصول إلى معرفة جديدة، وتمكن الطالب من التخمين، أو تكوين الفرضيات حول ما يريد اكتشافه، باستخدام عملية الاستقراء أو الاستنباط، أو باستخدام المشاهدة؛ للتوصل في النهاية إلى المفهوم، أو التعميم المراد استكشافه (بل،١٩٨٧).

ومن أهم أهدافها زيادة قدرة الطلبة على التحليل، وتركيب المعلومات وتقويمها بطريقة عقلانية، وتنمية قدراتهم على التفكير الناقد والتفكير الإبداعي، وإكساب الطلبة طرق فعالة للعمل الجماعي، ومشاركة المعلومات، والاستماع لأفكار الآخرين، بالاضافة لزيادة دافعية الطلبة نحو التعلم الذاتي، كما أنّ ما يتم تعلمه باستراتيجية الاستكشاف يكون له معنى أكثر عند الطلبة، ويبقى في الذاكرة لمدة أطول، وتعزز استراتيجية التعلم بالاستكشاف قدرة الطلبة على توظيف ما تمّ تعلمه في حل مسائل جديدة في مواقف غير مألوفه لديهم. والتعليم الاستكشافي نوعان، هما: التعليم الاستكشافي الموجّه، والتعليم الاستكشافي الحر.

استراتيجية التعليم بالبرهان الرياضي:

تُعدّ استراتيجية التعلم بالبرهان الرياضي حالة خاصة لحل المسائل الرياضية، وتكمن أهمية هذه الاستراتيجية في أنها تسهم في تنمية قدرات الطالب على التفكير، وتبني شخصيته بناء علمياً ومنطقياً، ونعني بالبرهان: تقديم أدلة أو شواهد على صحة قضية ما تقنع الآخرين. وقد عرّفه عبيد وآخرون: بأنه مناقشة استنباطية، مبنية على عبارات صائبة، يأتي بصورة معالجات لفظية أو رمزية، تتمثل في تتبع عبارات نستنبط كل منها من سابقتها بأساليب منطقية، تستند إلى شواهد معترف بصحتها (مسلمات، ونظريات، ومعطيات). (عبيد وآخرون، ٢٠٠٠).

مراحل التعلم بالبرهان الرياضي:

المرحلة الأولى: فهم النظرية من خلال القراءة التأملية لفهمها، ولتحديد المعطيات، والمطلوب إثباته، ثمّ تمثيله بالرسم، ومحاولة إيجاد أمثلة أو أمثلة مضادة تقنع الطالب بصحة النظرية.

المرحلة الثانية: فهي التفكير بالبرهان، وفي هذه المرحلة يستذكر الطلبة المسلّمات والنظريات السابقة؛ للاستفادة منها في تحديد استراتيجيات البرهان المناسبة، ولمعرفة الإجراء الذي يمكن أن يقوده إلى المعرفة الجديدة، وليس من الضروري أن نبدأ البرهنة من المعطيات، وصولاً إلى المطلوب، فقد يستخدم الطالب الطريقة التحليلية، وهي التفكير بالبرهان بالاتجاه العكسي من المطلوب، وصولاً للمعطيات.

المرحلة الثالثة: من مراحل البرهان: كتابة البرهان، فقد يتوصل الطلبة للبرهان شفوياً، إلاّ أنهم يواجهون صعوبة في صياغته بعبارات رياضية، وبصورة منطقية منظمة. (عبيد وآخرون، ٢٠٠٠)

استراتيجية الألعاب:

يعرف عبيد (٢٠٠٤) اللعبة التعليمية بأنّها نشاط هادف، محكوم بقواعد معينة، يمكن أن يتنافس فيه عدة أفراد، ويعرّف استراتيجية الألعاب التعليمية بأنها مجموعة التحركات والأنشطة الصفية التي يخطط لها المعلم، وينفذها؛ من أجل تحقيق أهداف عقلية ومهارية ووجدانية من خلال المتعة والتسلية، ومن الأهداف التعليمية لهذه الاستراتيجية: زيادة الدافعية، والميل نحو المشاركة في حصص الرياضيات، وتعلم مهارات العمل الجماعي ضمن الفريق، واكتساب مهارات التخطيط، واتخاذ القرار، بالإضافة لتنمية بعض القيم التربوية، مثل المبادرة، والتنافس الشريف، وروح الفريق والتعاون الإيجابي، واحترام آراء الآخرين، والتحلي بالروح الرياضية. وقد يظهر خلال التعلم باللعب بعض السلوكات السلبية، مثل الغش، أو الفوضى التي قد تعيق المعلم والطلبة، أو اللعب دون الانتباه للهدف التعليمي.

حدد عفانة (٢٠٠٦) مراحل الألعاب التعليمية بالآتي:

- **مرحلة التخطيط:** وفيها يتم تحديد الأهداف والمعلومات والمهارات والاتجاهات التي يسعى المعلم لإكسابها للطلبة، ثمّ اختيار اللعبة المناسبة، وتحديد الأدوات والتجهيزات اللازمة، والوقت والمكان المناسبين لها، ومن الضروري أن يجرب المعلم اللعبة؛ كي يحدد النتاج التعليمي، ويتفادى أي خطأ فيها.

- **مرحلة التنفيذ:** يوضّح المعلم الأهداف المرجوة من اللعبة، وأهميتها في تعلم خبرة جديدة، أو تمكين خبرات سابقة، ثمّ يحدد طبيعة اللعبة وقواعدها وشروطها، ويوزع الطلبة بطريقة تراعي طبيعة اللعبة، وتناسب الطلبة، وقدراتهم المختلفة.
- **مرحلة التقويم:** يقوم المعلم بتقويم ذاتي لأدائه، ولأداء الطلبة، فأثناء اللعبة يجمع المعلم بيانات، ويسجل ملاحظات، ويقدم تعليمات وتوجيهات؛ لتعديل مسار اللعبة نحو الأهداف المرجوة منها، وبعد انتهاء اللعبة، يتوصل المعلم إلى حكم شامل عن مدى نجاح طلابه في تنفيذ اللعبة، ومدى الاستفادة منها. (عفانة، ٢٠٠٦)

استراتيجية العمل المعملي في تعلم الرياضيات

هي مجموعة من الممارسات الصفية التي يخطط لها المعلم، وينفذها في تسلسل، ويتيح للطلبة تعلم خبرات رياضية؛ نتيجة تفاعلهم مع أنشطة عملية، تشمل استخدام أجهزة وأدوات بطرق تجريبية، فيما تسمى بمعمل الرياضيات؛ للتحقق من صحة مفاهيم ومسلّمات، أو اكتشاف بعض التعميمات الرياضية.

ويعرف معمل الرياضيات بأنه البيئة التي يتعلم فيها الطلبة الرياضيات، من خلال التعرف إلى المفاهيم، واكتشاف المبادىء، وتطبيق النظريات المجردة في مواقف عملية، من خلال نماذج رياضية، أو أنشطة عملية، مثل الألعاب التعليمية، وهو مكان مجهّز بكتب، ودوريات، ونشرات، وأجهزة، ووسائل، وأدوات، ومحسوسات يستخدمها الطلبة؛ للتجريب، وللتحقق من صحة بعض المفاهيم ولاكتشاف التعميمات الرياضية.

أهداف استراتيجية العمل المعملي في تعلم الرياضيات:

تسهم هذه الاستراتيجية في تحقيق عدة أهداف تعليمية، بحيث تصبح الخبرات الرياضية أكثر اندماجاً في البنية العقلية، واكتساب مهارة حل المشكلات، وانتقال أثر التعلم؛ أي تنمية القدرات العقلية؛ لتطبيق المفاهيم، والتعميمات، والمهارات الرياضية في مواقف حياتية، بالإضافة لتنمية العمل الاستقلالي، أو الجماعي؛ لتحقيق الرغبة والرضا، والمشاركة في الأنشطة الرياضية، والاستمتاع بها. (مداح،٢٠٠١)

التعلّم النشط:

أولاً- تعريفه:

لقد عرّف أهل التربية والاختصاص التعلم النشط تعريفات كثيرة، لكنّ الشيء المشترك بينها جميعاً هو التأكيد على الدوْر الإيجابي للمتعلم، ومسؤوليّته عن تعلمه. وتكمن أهميّة مثل هذا النوع من التعلّم في أنّها تحقّق **تعلماً استراتيجياً** ناتجاً عن خبرات حقيقيّة شبيهة بالواقع، وخاصة في هذا الزمن الذي تدفّقت فيه المعرفة والمعلومات بشكلٍ يصعب الإحاطة به؛ ما يجعل السبيل الوحيد للتعامل معها هو إيجاد نوع من التعلم، كالتعلم النشط الذي يعطي الأسس والقواعد في التعامل مع تلك المعرفة والمعلومات، وحسن الاختيار، والتوظيف الفعال للمعلومات.

وتصف كوجك (٢٠٠٨) الفلسفة التي بُنيَ عليها التعلم النشط «بأنّها فلسفة تربوية تعتمد على إيجابيّة المتعلم في الموقف

التعليمي. أما استراتيجيات التعلم النشط المشتقة من هذه الفلسفة، فتشمل جميع الممارسات التربويّة، والإجراءات التدريسيّة التي تهدف إلى تفعيل دور المتعلم، ويحدث التعلم؛ نتيجةً للبحث، والتجريب، والعمل (الفردي أو الجماعي)، والخبرات التعلميّة التي يخطط لها المعلم. وإنّ اعتماد المتعلم على ذاته خلال خوض هذه الخبرات العمليّة، في سبيل بحثه عن المعلومة، يدعم بشكلٍ كبير التوجّه التربوي للوصول إلى متعلم مستقل، يتحمل مسؤوليّة تعلُّمه، ويرتكز على خبراته السابقة في بناء معرفته الجديدة. كما أنّ مثل هذه الخبرات العمليّة تعمل على دعم المنظومة القيميّة، والاتجاهات الإيجابيّة نحو الرياضيات، والتعلم الذاتي عموماً.

ويشير سعادة إلى أنّ التعلم النشط يُعدُّ طريقة تعلم وتعليم في آن واحد، يشترك فيها الطلبة بأنشطة متنوعة تسمح لهم بالإصغاء الإيجابي، والتفكير الواعي، والتحليل السليم لمادة الدراسة، حيث يتشارك المتعلمون في الآراء بوجود المعلم الميسّر لعملية التعلم (سعادة وآخرون، ٢٠٠٨).

أهميّة التعلم النشط:

يشير زيتون (٢٠٠٧) إلى أنّ التعلّم النشط يزيد من تفاعل الطلبة في الحصّة الصفيّة، ويجعل من التعلم متعة، كما ينمّي العلاقات الاجتماعيّة بين الطلبة أنفسهم، وبين الطلبة والمعلم، ويزيد من ثقة الطالب بنفسه، ويرفع مستوى دافعية الطالب للتعلّم، ولتحقيق ذلك، يحتاج المعلم إلى التمكّن من استراتيجيات التعلم النشط، مثل: حل المشكلات، والعصف الذهني، والتعلم التعاوني، ولعب الأدوار، وطريقة الجكسو، والتعلم باللعب. لقد اخْتيرَت هذه الاستراتيجيات بعناية؛ لتناسب الطلبة في تلك الصفوف، وبها يترك المعلم أثراً كبيراً في طلبته، كما يتيح لهم الفرصة في تحمُّل المسؤوليّة، والمشاركة في اتّخاذ بعض القرارات أثناء عمليّة التعلم.

استراتيجيات التعلم النشط وتدريس الرياضيّات:

إنّ المتتبّع لأدبيّات التعلم النشط يجد أنّ الكتّابَ والمهتمين قد رصدوا استراتيجياتٍ كثيرةً للتعلم النشط على النحو الآتي:

أولاً- استراتيجية حل المشكلة:

هي موقف جديد لم يختبره الطالب من قبل، وليس لديه حلّ جاهز له، ويثير نوعاً من التحدي الذي يقبله الطالب، ويكون هذا الموقف في صورة تساؤل يتطلّب إجابة، أو قضية تحتاج لبرهان، أو موقف حياتي يحتاج إلى حل. والنظر لموقف ما على أنه مسألة، هو نسبي، ويعتمد على مستوى التعقيد في الموقف، ومناسبته لقدرات الطالب.

ويعني حل المشكلة الإدراك الصحيح للعلاقات المتضمنة في الموقف التعليمي، بما يمكنه من الوصول للحل، ويعتمد حل المشكلة على المعرفة العقلية التي تشمل المسلّمات والمفاهيم والتعميمات اللازمة للحل، بالإضافة للاستراتيجيات، وهي الخطوات التي يقوم بها الطالب، مستخدماً معارفه العقلية لحل المسألة، من خلال تجاربه في حل مسائل سابقة. (خالد، وآخرون، ٢٠١٦)

مراحل حل المسألة:

١. **فهم المسألة،** وإعادة صياغتها بلغة الطالب، أو بمخطط سهمي، أو شكل بياني، ثمّ تحديد مكوناتها: المعطيات، والمطلوب.

٢. **ابتكار فكرة أو خطة الحل:** تلخيص البيانات، وتنظيمها، وترجمتها لمعادلة أو متباينة، وواجب المعلم هنا تقديم تلميحات قد تساعد طلبته إلى فكرة الحل، مثل: ربط المسألة بتعلم سابق، وعمل تعديلات للمسألة؛ لتبسيطها .

٣. **تنفيذ فكرة الحل:** تجريب فكرة استراتيجية الحل المقترحة؛ للوصول إلى الحل المنطقي للمسألة، يستخدم فيها الطالب المهارات الحسابية أو الهندسية أو الجبرية المناسبة لتنفيذ خطة الحل.

٤. **مراجعة الحل وتقويمه:** وتكمن أهمية هذه المرحلة بأنها تعمل على تنمية التفكير فوق المعرفي، من خلال تقويم الطلبة لتفكيرهم، والحكم على مدى فاعليتهم في حل المسألة، من خلال التعويض، أو الحل العكسي، أو تطبيق طريقة حل أخرى.

ويتمثل دور المعلم بتشجيع الطلبة، وتدريبهم على استخدام المصادر المختلفة للمعرفة؛ لاستخلاص هذه المعلومات، وتصنيفها، وتحليلها؛ لوضع الفرضيات، معتمدين على خبراتهم السابقة، ومن ثمّ التوصل إلى استنتاجات، ومحاكمتها من حيث المعقولية، وإمكانية تطبيقها، وتطويرها، بناء على ذلك. (خالد وآخرون، ٢٠١٦).

ثانياً- استراتيجية التعلم التعاوني:

ينقل التعلم التعاوني الطلبة من التعلم الفردي إلى التعلم الجماعي، بحيث يستمعون إلى بعضهم بعضاً؛ ما يتيح لهم الفرصة المناسبة للنقاش، والتفسير الذي يدعم فهمهم. (McGatha&Bay-Williams, 2013)

وتنطلق فلسفة التعلم التعاوني من تراث فكري قديم، فالإنسان بطبيعته لا يمكن أن يعيش في عزلةٍ عن الآخرين، ووسيلته لتحقيق أهدافه هو التعاون؛ لاختزال الوقت والجهد. وينطلق التعلم التعاوني على أساس نظرية الذكاءات المتعددة، ومن مبادئ هذه النظرية: تفاوت مستوى الذكاءات وتعدّدها من فرد إلى آخر، بحيث تحقق في مجموعها تعلماً متكاملاً، وتسهم في تشكيل ذكاء. (Gardner,1983)

يتجاوز التعلم التعاوني ترتيب جلوس الطلبة إلى تمتين منظومة من القيم التي تركز على العمل التعاوني المشترك، معتمداً على العناصر الآتية:

١. **الاعتماد المتبادل الإيجابي:** ويُعدّ أهمّ عناصر نجاح التعلم التعاوني، ويجب أن يشعر الطلبة بأنهم يحتاجون إلى بعضهم بعضاً؛ من أجل إكمال مَهمّة المجموعة، ويمكن للمعلم تعزيز هذا الشعور من خلال:

أ. وضع أهداف مشتركة.

ب. إعطاء مكافآت مشتركة.

ج. المشاركة في المعلومات والمواد (لكل مجموعة ورقة واحدة مثلاً).

د. المسؤوليّة الفردية والزمرية. والمجموعة التعاونيّة يجب أن تكون مسؤولة عن تحقيق أهدافها، وكلّ عضو في المجموعة يجب أن يكون مسؤولاً عن الإسهام بنصيبه في العمل. وتظهر المسؤوليّة الفرديّة عندما يتم تقييم أداء كلّ طالب، وتعاد النتائج إلى المجموعة والفرد؛ من أجل التأكّد ممّن هو في حاجة إلى مساعدة.

٢. **التفاعل المباشر**: يحتاج الطلبة إلى القيام بعملٍ حقيقيّ معاً، يعملون من خلاله على زيادة نجاح بعضهم بعضاً، من خلال مساعدة بعضهم على التعلم، وتشجيعهم له.

٣. **معالجة عمل المجموعات:** تحتاج المجموعات إلى تخصيص وقت محدّد؛ لمناقشة تقدُّمها في تحقيق أهدافها، وفي حفاظها على علاقات عمل فاعلة بين الأعضاء، ويستطيع المعلمون أنْ يبنوا مهارة معالجة عمل المجموعة من خلال تعيين مهامّ، وتوزيع الأدوار، وسرد إيجابيّات عمل كلّ فرد في المجموعة مثلاً. (McGatha&Bay-Williams, 2013)

وأكد ستيفنز وهايد (Stephens and Hyde,2012) على دور المعلم أثناء تنفيذ العمل التعاوني، في الإشراف على عمل المجموعات، وتوفير المُناخات المناسبة التي تمكّن الطلبة من التفاعل في المجموعات، بالإضافة إلى اختيار الطلبة في المجموعات بما يتناسب وطبيعة المهام الموكلة إليهم، سواء كانت مجموعات متجانسة، أو اختيارية، أو عشوائية، أو غير ذلك.

طرق التعلم التعاوني:

لقد اهتم كثير من التربويين والمهتمين بالتعلم التعاوني بوضع طرقٍ مختلفة له؛ ما يتطلب فهم الأنماط المختلفة للتعلم التعاوني من المعلم، أو ممّن أراد تطبيقه، وفق ظروف طلّابه، وغرفة الصف، ونوع المقاعد، وحجم المجموعة، وغيرها من الظروف التي تَفرضُ أحياناً على المعلم اتّباع طريقة معيّنة بذاتها، وقبل ذلك قناعة المعلم الشخصية. وبعض هذه الطرق تتمثل فيما يأتي:

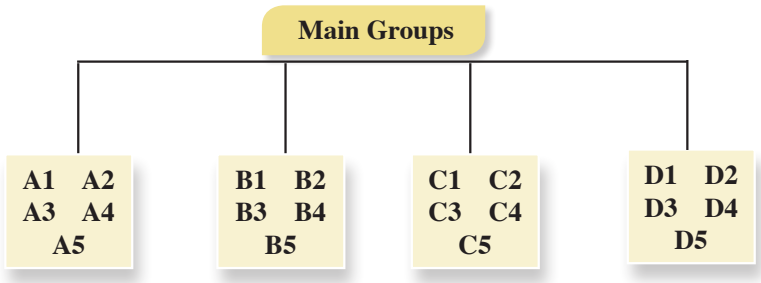
١- **تقسيم الطلبة وَفقاً لتحصيلهم**: طوّر هذه الطريقة (روبرت سلفين) في جامعة (هوبكنز) عام ١٩٧١م، وهي أبسط طرق التعلم التعاوني، حيث تتكوّن المجموعة من (٥) طلاب، وتكون غير متجانسة، فتضم طلّاباً من المستويات الثلاثة (متفوق – متوسط – دون المتوسط). ويساعد الطلبة بعضهم بعضاً في فهم المادة الدراسيّة، وتكون طريقة التقويم جماعيّة وفرديّة، ويمكن استخدام هذه الطريقة في جميع المواد الدارسيّة، وجميع المراحل الدراسيّة أيضاً (الحيلة، ٢٠٠٣).

٢- **استراتيجية جيكسو (Jigsaw Strategy):** تعني الترجمة الحرفية لهذه الاستراتيجية طريقة مجموعات التركيب، ولقد طورت هذه الطريقة واختبرت على يد إليوت أرنسون (Eiliot Arnson) وزملاؤه، ثمّ تبناها سالفين (Slavin) وجماعته، وتهدف هذه الطريقة إلى تشجيع الطلبة على التعاون، والعمل الجماعي، حيث يبدأ في هذه الأثناء تحطيم الحواجز الشخيصة (الحيلة، ٢٠٠٨).

وتستدعي طريقه جيكسو (Jigsaw) عمل الطلبة في مجموعات صغيرة، تتشارك في تقديم أجزاء من حلول مشكلة عامة، تتمثل في الأداء الناجح للمهمة، حيث يشرف المعلم على تكليف كل عضو من المجموعة جزء من المعلومات المتعلقة بالمهمة، ولا يعطى أي عضو من المجموعة أية معلومات تجعله يسهم في حل المشكلة وحده؛ للوصول لحل المشكلة من خلال المشاركة، وتبادل وجهات النظر، وفي نهاية المطاف، يتأكد المعلم من مدى تحقق الأهداف بطرق التقويم المختلفة (الخفاف، ٢٠٠٣)، وهذه الاستراتيجية تركّز على نشاط الطلبة، وتفاعلهم على النحو الآتي:

١ المجموعات الأم (home team):

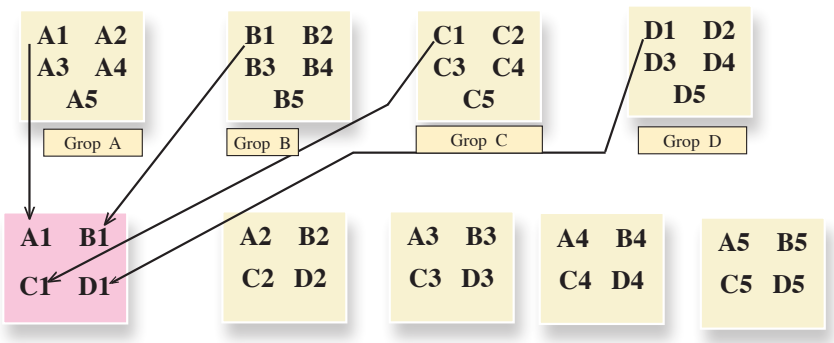
يتم توزيع الطلبة على شكل مجموعات، تتكون كل مجموعة من (٥– ٦) أعضاء، ويكون عدد الأعضاء وَفق المهام الجزئية للمشكلة، وتتفق المجموعة على منسق للفريق، ومقرر له، ويتم توزيع المهامّ على أعضاء الفريق بالتشاور فيما بينهم، وبإشراف المعلم وفق الشكل الآتي:



ويتفق المعلم مع المجموعات على زمن محدد لإنجاز المهامّ الموكلة إليهم.

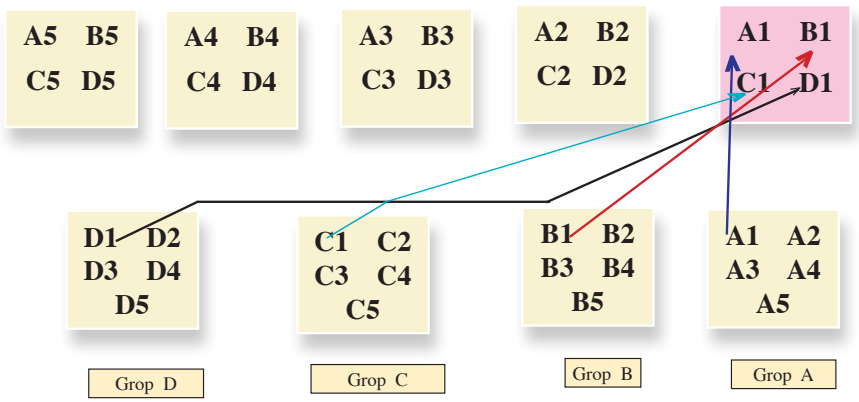
٢ مجموعات الخبراء (Experts Team):

يتجمع الطلبة في فرق متخصصة، وَفق المهامّ الموكلة إليهم، ويتلخص دورهم في مناقشة المهمة الموكلة لكلّ فريق، بحيث يكتسب الخبرة اللازمة بتفاصيلها (المهمات الجزئية)، وَفق الشكل الآتي:



٣ مرحلة تعليم طالب لطالب (عودة الخبراء إلى المجموعات الأم):

بحيث يعود كل طالب من الفرق التخصصية إلى مجموعته الأصلية، وتكون مهمة كل خبير نقل خبرته الجديدة إلى أفراد مجموعته الأم؛ لتشكل مجموعة الخبرات فيما بينهم حلاً للمهمة الكلية، والشكل الآتي يوضح ذلك:



وسميت هذه المرحلة مرحلة تعليم طالب – طالب، بحيث يمثل الطالب الواحد دور المعلم في خبرته، ويعلم فرقته عن الموضوع الذى تخصص به، وهذا يعنى أنّ المهمة التي أوكل بها لم تكن مقصورة على تعلمه لها فقط، وإنّما يتعلمها؛ كي يعلمها لغيره؛ ما يستدعي إتقانه للمهمة، بحيث أن كل طالب في المجموعة الأم يصبح مُلمّاً في جميع جوانب الموضوع، وفي داخل الفرقة، يجري نقاش وأسئلة؛ للتأكد من أنّ كل فرد فيها أصبح مُلمّاً في جميع المادة، ومن هنا جاء اسم الطريقة؛ لأنّ المهمة العامة توزع إلى أقسام، وكل طالب تخصص في قسم، وعند العودة للعمل في فرقة الأم يحاول أعضاء الفرقة تركيب هذه الأقسام بشكل ينتج عنه الشكل العام للمادة، فهو يشبه لعبة التركيب puzzle في إعطاء الصورة للمادة في نهاية عمل فرقة الأم، ثمّ ينتهى العمل بعرض الفرق المختلفة النتائج، ومناقشتها، وإجمالها، بحيث تعرض كل فرقة مهمة واحدة، يشارك أعضاء الفرق الأخرى باستكمالها، عن طريق إضافة ملاحظات وتعليقات؛ من أجل الوصول إلى الصورة الكاملة للمادة، ثمّ يعطى المعلم اختباراً لجميع الطلبة في المهمة المحددة، والعلامة التي يأخذها الطالب هي علامته الشخصية، وليست علامة المجموعة.

أمّا دور المعلم في هذه الاستراتيجية، فمشرف مستشار في الخطوة الأولى، ومتابع، ومقيّم في الخطوتين الثانية والثالثة، ونجد أنه من المناسب أن يقوم المعلم بعد الانتهاء من المرحلة الثالثة بالآتي:

- **التحقق** من فهم الطلبة للمهمة كاملة، بحيث يتّبع المعلم طرقاً مختلفة؛ للتأكد من تحقق الهدف، وفهم المهمة الكلية، كأن يطلب من أحد الطلبة أن يوضح مهام غير المهام التي أوكلت إليه في مجموعات الخبراء.
- **العدالة** في التعليم: ولما كان من حق كل طالب أن يتعرض لخبرة تعليمية تعلمية مثل أقرانه، فعلى المعلم أن يتحقق من ذلك من خلال اختيار أحد الطلبة من مجموعات مختلفة، والذي لاحظ اهتمامه وتفاعله في المجموعة الأم ومجموعة الخبراء، ويطلب منه توضيح مهمته أمام الصف بأكمله، ثمّ يطلب من مجموعة خبراء

المهمة الإضافة أو التعديل، ويسمح بإثارة التساؤلات من باقي الطلبة، أو عن طريق مداخلات إذا لزم الأمر.

فوائد استخدام استراتيجية جكسو (Jigsaw):

١. تساعد على إجراء تغييرات إيجابية في أداء المتعلمين، وأخلاقياتهم.
٢. تعمل على بناء جو مفعم بالتفاهم والمحبة بين المتعلمين.
٣. تساعد المتعلمين في خلق جو صفي ملائم.
٤. تعمل على الإسهام في تطوير مهارات المتعلمين الشخصية.
٥. تساعد المتعلمين على الاعتماد على قدراتهم ومهاراتهم الذاتية في إدارة الصف (زيتون، ٢٠٠٧).
٦. تساعد على رفع مستوى الدافعية لدى المتعلمين.
٧. تساعد على بناء اتجاهات إيجابية نحو المدرسة، والمعلم، والمادة الدراسية، وبقية المتعلمين في وقت واحد.
٨. تعمل على بناء علاقات طيبة وفاعلة بين مختلف مجموعات المتعلمين، وبالتالي زيادة تحصيلهم الدراسي.
٩. تنمي روح العمل والتعاون الجماعي بين المتعلمين (سعادة، ٢٠٠٨).

٣- **الاستقصاء التعاوني:** تعتمد هذه الطريقة على جمع المعلومات من مصادر مختلفة، بحيث يشترك الطلبة في جمعها، وتوزع المهام بين الطلبة، فيُكلّفُ كلُّ فرد في المجموعة بمهام محدّدة.

ويحلّل الطلبة المعلومات التي تمّ جمعها، وتُعرض في الصّفّ، من خلال الطلبة أنفسهم تحت إشراف المعلم. وسُمّيت هذه الطريقة بهذا الاسم؛ لاعتماد الطلبة فيها على البحث والمناقشة، وجمع المعلومات (أبو عميرة، ٢٠٠٠).

ثالثاً استراتيجية (فكّرْ- زاوجْ – شاركْ) (Think – Pair - Share) Strategy)) (T P S):

هي إحدى استراتيجيات التعلم التعاوني النشط، التي تعتمد على تفاعل الطلبة ومشاركتهم في الأنشطة التعليمية، وتهدف لتنشيط وتحسين ما لديهم من معارف وخبرات سابقة ومتعلقة بالتعلم الحالي، وتتكون هذه الاستراتيجية من ثلاث خطوات، هي:

أولاً- التفكير: وفيها يطرح المعلم سؤالاً ما أو مسألةً ما، أو أمر معين يرتبط بما تمّ شرحه، أو عرضه من معلومات أو مهارات، ويجب أن يكون هذا السؤال متحدياً أو مفتوحاً، ثمّ يطلب المعلم من الطلبة أن يقضوا برهة من الزمن، بحيث يفكر كل منهم في السؤال بمفرده، ويمنع الحديث والتجوال في الصف في وقت التفكير.

ثانياً- المزاوجة: ويطلب المعلم من الطلبة أن ينقسموا إلى أزواج، بحيث يشارك كل طالب أحد زملائه، ويحدثه عن إجابته، ويقارن كل منهما أفكاره مع الآخر، ويتناقشان فيما بينهما، ويفكران في الإجابات المطروحة، ثمّ يحددان الإجابة التي يعتقدان أنها الأفضل والأكثر إقناعاً وإبداعاً، وهذه الخطوة تستغرق عدة لحظات لتبادل الأفكار.

ثالثاً- المشاركة: يطلب المعلم – في هذه الخطوة الأخيرة – من كل زوج من الطلبة أن يشاركا أفكارهما مع جميع طلبة الصف، والمعلم يقوم بتسجيل الإجابات على السبورة. (أبو غالي، ٢٠١٠م).

رابعاً استراتيجية الأسئلة الفعّالة:

من أهم استراتيجيات التدريس منذ سنوات هي استراتيجية الأسئلة الفعّالة، على الرغم من أنّ طرح الأسئلة الاستراتيجية قديمة، إلّا أنّها واحدة من أهمّ الطرق لتحفيز الطلبة، وإشراكهم في الحصة. وإنّ من أهم واجبات معلم الرياضيات رفع مستوى التفكير عند الطلبة، وذلك لا يحدث إلّا من خلال الأسئلة الفعّالة (Adedoyin,2010).

يؤكد شين ويودخوملو (Shen and Yodkhumlue, 2012) على أهميّة طرح الأسئلة الفعّالة التي ترفع من مستوى تفكير الطلبة في الحصة. ويشير الباحثان إلى أنّ السؤال هو الأقوى في تنفيذ التعلّم الفعّال الذي يحفّز الطلبة، ويوجّه تفكيرهم، ويساعدهم على تعلّم التفكير، كما أنّه يساعد المعلم على معرفة مدى تعلُّم طلبته». ومن جهة أخرى، أكد كلٌّ من منشوري ولاب (Manoucherhri and Lapp, 2003) كذلك أنّ أهمّ مزايا التعليم الجيّد هي الأسئلة الفعّالة التي تؤدّي إلى تعليم متمركّز حول الطالب، وأنّ الأسئلة هي التي تساعد الطلبة على الانجذاب للحصة، وبالتالي الانخراط في فعاليّاتها؛ ما يحفّز الفهم العميق.

ممّا سبق، نلاحظ أهميّة الأسئلة التي يوجّهها المعلم للطالب، تلك التي تساعده في معرفة كيف يفكّر الطلبة، حتى عندما يستخدم المعلم المجموعات، أو التكنولوجيا الحديثة، أو الألعاب، أو غيرها، فإنّه لا يمكن أنْ يستغني عن الأسئلة التي يطرحها على الطلبة، لذا فمن المهم أنْ يعرف المعلم نوع الأسئلة التي سيطرحها، ومتى يطرحها؛ ليضمن انخراط جميع الطلبة في فعاليّات الحصة، وبالتالي يحقّق الأهداف التعليميّة.

المعلّمون والأسئلة:

يبدأ المعلمون الحصّة بتوجيه الأسئلة للطلبة، فقد يطرح المعلم بمعدل سؤال في كل ٤٣ ثانية تقريباً، في حين لا يطرح الطلبة أيّ سؤال (Cambrell, 2012).

ومن جهة أخرى، فإنّ (أديدوين) يناقش فكرة استخدام بعض المعلمين الأسئلة بشكلٍ أساسيّ؛ لتوجيه الطلبة نحو تطوير طرق تفكيرهم، إضافة إلى معرفتهم، وبالتالي، فإنّ من المهم للمعلم أنْ يتقن بناء الأسئلة الفعّالة، كما عليه إتقان مهارة توجيه تلك الأسئلة في الوقت المناسب (Adedoyin, 2010).

أهميّة استخدام الأسئلة الفعّالة في الحصّة الصفيّة:

يرى شين و يودخوملو (Shen and Yodkhumlue, 2012) أنّ استراتيجية السؤال والجواب هي أهم استراتيجية، وتؤدّي إلى التواصل بين المعلم والطالب، ويشير كامبريل (Cambrell ,2012) إلى أنّ أهمية الأسئلة تكمن في تحفيز تفكير الطلبة في الحصة، وبالتالي تحقيق التفكير العميق، أما مانشوري ولاب (Manouchehri and Lapp, 2003) فإنهما يشيران إلى أنّ أهميّة الأسئلة تكمن في قدرتها على دمج الطلبة في الحصّة، وبعض الأسئلة تهدف إلى اختبار قدرات الطلبة في موضوع معين، وبعضها الآخر يكون له أهداف تعليميّة، مثل اكتشاف علاقات معينه بين مواضيع عدّة، وبعضها الآخر يكون لإضافة معنًى حياتيّ لبعض المفاهيم، أو لبناء علاقات بين الطلبة، وعلى المعلم أن يتحكّم في مدى تعلُّم الطلبة من خلال طرح الأسئلة التي تركّز على مفهومٍ ما، إذا بُنيت تلك الأسئلة لفتح الطريق أمام تفكير الطلبة، إضافةً إلى تحقيق أهداف تعليميّة تساعد على التعلّم الفعّال.

ويبين سمول (Small, 2009) أنّ الهدف الرئيس للأسئلة هو تلبية حاجات الطلبة المختلفة، مع اختلاف قدراتهم. ولتحقيق ذلك، يبني المعلم سؤالاً، أو مَهمّة تعليميّة، بحيث يسمح لجميع الطلبة المشاركة فيها باستخدام استراتيجيات مختلفة، تمكنهم من تطوير مهاراتهم خلال البحث عن الإجابة لذلك السؤال.

كيفية تحضير الأسئلة الفعّالة:

تبدأ خطوات طرح الأسئلة الفعّالة في الحصّة بجذب انتباه الطلبة، عن طريق دمجهم في حلّ السؤال أو المَهمّة بطرقٍ مختلفة، ثمّ يقوم المعلّم بطرح أسئلة مفتوحة؛ ليدفع الطلبة للتفكير، وربط خبراتهم السابقة مع معطيات السؤال. ويدعم هذا النوع من الأسئلة ذات النهايات المفتوحة ثقة الطلبة بأنفسهم؛ لأنّها تسمح بأكثر من إجابة صحيحة. وعلى المعلم أنْ يبني الأسئلة، بحيث يحقّق مستويات الاستدلال، وأنْ يمنحهم وقتاً ليتجاوبوا مع الأسئلة؛ حتى يتمكن من الاستماع إلى ردود أفعالهم، ولا بدّ أنْ يفتح السؤال نقاشاتٍ بين الطلبة تساعدهم على التفكير والفهم، وحتى إطلاق الأحكام في بعض المواقف (Canadian Ministry of Education, 2011).

ويرى سمول (Small, 2009) أنّ هناك استراتيجيات لبناء الأسئلة الفعّالة، مثل: البدء من الإجابة، وإعطاء الطلبة فرصة لتكوين الأسئلة عنها، والسؤال عن الأشياء المتشابهة والمختلفة، أو بتكليف الطلبة تكوين جملة حول محتوًى معيّن، وغيرها من الطرق.

خامساً استراتيجية التعلم باللعب:

للّعب دورٌ مهمٌّ في النمو الجسمي والحركي والمعرفي والوجداني للطلبة. وأنّ استخدام الطلبة حواسَهم المختلفة هو مفتاح التعلم والتطور؛ إذ لم تَعُد الألعاب وسيلةً للتسلية فقط حين يريد الطلبة قضاء أوقات فراغهم، ولم تعد وسيلة لتحقيق النمو الجسماني فحسب، بل أصبحت أداة مهمة يحقّق فيها الطلبة نموهم العقلي (ملحم، ٢٠٠٢).

ولعلّ أوّلَ من أدرك أهمية اللعب وقيمته العلميّة هو الفيلسوف اليوناني (أفلاطون)، ويتّضح هذا من خلال مناداته بذلك في كتابه (القوانين) عندما قام بتوزيع التفاح على الطلبة؛ لمساعدتهم على تعلّم الحساب، ويتّفق معه (أرسطو) كذلك حين أكّد ضرورة تشجيع الطلبة على اللعب بالأشياء التي سيتعلمونها جدياً عندما يصبحون كباراً (ميلر، ١٩٧٤). ويرى الخالدي (٢٠٠٨) أنّ هناك سماتٍ مميّزةً للّعب تميّزه عن باقي الأنشطة، ومن هذه السمات ما يأتي:

- أنّ اللعب شيء ممتع، يسبب الشعور بالسعادة، ويخفّف التوتر.
- أنّ اللعب يتم في العادة في إطار بيئي خاضع للإشراف، والملاحظة.
- أنّ في اللعب فُرصاً كثيرة للتعلم.

ومن خلال استعراض مجموعة من التعريفات للّعب، فإنّها قد تختلف في الصياغة، ولكنها تتفق بالمفهوم، وترتبط فيما بينها بعدة صفات، مثل: الحركة، والنشاط، والواقعية، والمتعة.

عند تحويل نشاط إلى لعبة، على المعلم الاهتمام بالأمور الآتية:

١ ألّا تعتمد اللعبة على الحظ فقط.

٢ أنْ يكون هناك فرصة للطالب الضعيف في المشاركة، والقدرة على إجابة أجزاء من اللعبة.

٣ ضمان مشاركة الجميع، وعدم اقتصارها على مجموعة فقط.

٤ إضافة جوّ من المرح، على أنْ يبقى المُخرَج مرتبطاً بمحتوى الحصة.

سادساً الريادة في التعليم:

عندما يكون التعليم في الدول للريادة، فإن ذلك يعني تأكيد النزعة المادية لدى الطلبة، وتأدية ما هو مطلوب منهم بطريقة آلية، وهذا يتوافق مع بعض الفلسفات التي ظهرت في القرن الثامن عشر والتاسع عشر الميلادي، كالفلسفة الطبيعية، وحتى يتم تطبيق فكرة التعليم للريادة، لا بد من تطويعها بما ينسجم مع القيم والمبادئ المجتمعية، بالإضافة إلى دراسة كيفية التطبيق من خلال أسس وآليات عمل واضحة، ومن هذا المنطلق، فإذا أراد المجتمع أن يُحدث تغييراً في نظامه التعليمي، فلا بد أن يحفظ هذا التغيير هوية المجتمع، وأن يدفعه إلى التقدم والريادة الشاملة في جميع المجالات في إطار منظومة القيم، فهي المرجعية لكل نشاط تعليمي تربوي جديد. (العتيبي، ٢٠٠٧)

غالباً ما ترتبط الأعمال الريادية بالإبداع، والمخاطر، والقدرة على حسن استثمار التكنولوجيا الحديثة وتطبيقها، ومن أبرز صفات الريادي: القدرة على تحمل المخاطر، والاستعداد لمواجهتها، ومبادر، يقوم من تلقاء نفسه بمتطلبات العمل، ويبحث عن الفرص ويستثمرها، ويمتلك القدرة على المتابعة والاستمرار في العمل، ويبحث عن المعلومات اللازمة لتحقق الأهداف، ويراعي معايير الجودة في الإنتاج، ويعمل بفاعلية في إعداد الخطط ويطورها، ويعتبر أيّ مشكلة فرصة للتطوير، ويمتلك مهارات الإقناع والتفاوض في تسويق منتجاته.(ماس،٢٠٠٧)

فعند زيادة عدد الرياديين في بلد ما، يؤدي ذلك إلى زيادة نمو هذا البلد بين الدول؛ ما يعكس حقيقة المهارات التي يتمتعون بها، إضافة إلى قدراتهم على التجديد (innovation). فالريادي يبتكر ويجدد من خلال تقديم منتج جديد للسوق، ويعرض أسلوباً جديداً للإنتاج، ويفتح أسواقاً جديدة، ويبحث عن مصادر بديلة للحصول على المواد الخام، أو مستلزمات المشروع (hoeing ,٢٠٠٠).

إن فكرة تنفيذ المشاريع الريادية عادة ما ترتبط بالمشاريع الصغيرة، وتستخدم منهجية التعلم بالمشروع، وما يميزها أنّ الفكرة الريادية تكون مستحدثة إبداعية، أو تكون تجديداً لفكرة موجودة.

سابعاً التعلم بالمشروع:

يُعدُّ التعلم القائم على المشاريع العمليّة نموذجاً تعليمياً مميّزاً، يعتمد بشكل كبير على نظريّات التعلّم الحديثة، ويفعّلها، وهو بديل للتلقين والاستظهار، حيث يُشغِل المعلم الطلبة في استقصاء حلول المشكلات الملحّة التي تواجههم في حياتهم اليوميّة.

وقد ارتبط التعليم القائم على المشاريع بالنظريّات البنائية لِـ (جان بياجيه)، حيث يكون التعليم عبر المشروع هو «منظور شامل يركز على التدريس من خلال مشاركة الطلبة في البحث عن حلول للمشاكل عن طريق طرح الأسئلة، ومناقشة الأفكار، وتنبؤ

التوقّعات، وتصميم الخطط أو التجارب، وجمع البيانات وتحليلها، واستخلاص النتائج، ومناقشة الأفكار والنتائج مع الآخرين، ثمّ إعادة طرح أسئلة جديدة؛ لخلق منتجات جديدة من ابتكارهم».

وتكمن قوّة التعلّم القائم على المشروع في الأصالة، وتطبيق البحوث في واقع الحياة، وتعتمد فكرته الأساسيّة على إثارة اهتمام الطلبة بمشاكل العالم الحقيقي، ودعوتهم للتفكير الجادّ فيها، وتحفيزهم على اكتساب المعرفة الجديدة، وتطبيقها في سياق حلّ المشكلة. ويلعب المعلم دور المُيسِّر، ويتركز العمل مع الطلبة حول تأطير المسائل الجديرة بالاهتمام، وهيكلة المهام ذات المغزى، والتدريب على تطوير المعرفة والمهارات الاجتماعيّة، حيث يعيد التعليم القائم على المشروع تركيز التعليم على الطالب، وليس على المنهج، وهو تحوّل عالمي شامل يقدّر الأصول غير الملموسة، ويحرّك العاطفة، والإبداع، والمرونة، وهذه لا يمكن أنْ تُدرَّس من خلال كتاب مدرسيّ، ولكنها عناصر يتم تنشيطها من خلال التجربة، ويشير علي (٢٠٠٣) إلى أنّ استخدام استراتيجية التعليم القائم على المشروع لا يقتصر على مادة دراسية دون أخرى، حيث يمكن استخدامها لتدريس معظم المواد الدراسية في المراحل الدراسية المختلفة، وإن كان يُفضل استخدامها مع المواد الدراسية التي يغلب عليها الجانب العملي. (علي، ٢٠٠٩)

ويُعدَّ التعلم القائم على المشاريع وسيلةً فعّالةً لتعليم الكفايات الرئيسة؛ للأسباب الآتية:

- غالباً ما تتقاطع المشكلة قيْد البحث مع كثير من التخصّصات العلميّة، مثل الرياضيات، والفيزياء، والجغرافيا، والأحياء؛ ما يحقّق التكامل الأفقي بين المباحث والكفايات والمهارات المختلفة في الوقت نفسه.
- يوفّر هذا النوع من التعلم الفرص المناسبة للطلبة؛ لاكتساب فهم عميق للمحتوى، إضافة إلى مهارات القرن الواحد والعشرين.
- يساعد على التنويع في أساليب التقويم؛ إذ إنّ التعلم بالمشروع يتطلب تغيير أطر التقييم التقليديّة إلى أخرى جديدة تتناسب مع طبيعه العمل بالمشاريع.
- يؤدّي تنفيذ استراتيجية التعلم بالمشروع على نطاق واسع حتماً إلى تغيير الثقافة السائدة في المدارس، خاصة تلك الموجودة في البيئات الاجتماعيّة المهمّشة (Ravitz, 2010).

ولضمان فعاليّة التعلم بالمشاريع، لا بدّ من توافر العناصر الأساسيّة الآتية:

١. **طبيعة المحتوى التعليمي (محتوى هادف):** يركّز التعلم بالمشروع في جوهره على تعليم الطلبة المعارف والمهارات اللازمة في كلّ مرحلة تعليميّة، والمستمدة من المعايير والمفاهيم الأساسية من المادة التعليميّة المستهدفة (كيمياء، رياضيات... إلـخ).

٢. **مهارات القرن الواحد والعشرين:** يتعلم الطلبة من خلال المشروع بناء كفايات لازمة لعالَم اليوم، مثل: حلّ المشكلات، والتفكير النقدي، والتعاون والتواصل، والإبداع/ الابتكار، التي يتم تدريسها، وتقييمها بشكلٍ واضح.

٣. **التحقيق/ البحث العميق:** يشارك الطلبة في عمليّةٍ محكمة وطويلة، في طرح الأسئلة، وتطوير الأجوبة أثناء المشروع، مستخدمين في تنفيذه الموارد المتاحة.

٤. **الأسئلة الموجّهة:** يركز العمل بالمشروع على توجيه أسئلة مفتوحة النهاية التي تثير فضول الطلبة واهتمامهم، وتساعدهم في استكشاف المطلوب.

٥ **الحاجة إلى المعرفة**: يحتاج الطلبة بالضرورة إلى اكتساب المعرفة، وفهم المفاهيم، وتطبيق المهارات؛ من أجل الإجابة عن الأسئلة الموجّهة، وتنفيذ المشروع.

٦ **القرار والخيار**: يُسمح للطلبة إجراء بعض الخيارات حول المراحل والفعاليات والأنشطة، واتّخاذ القرار في كيفيّة تنفيذها، وكيفية إدارة وقتهم؛ للوصول إلى مخرجات المشروع، ويرشدهم في ذلك المعلمون، تبعاً للعمر، وصعوبة التجربة (المشروع).

٧ **النقد والمراجعة**: يتضمّن المشروع مرحلة يقدِّم الطلبة فيها معلومات عن مشروعهم، ويتلقّون تغذية راجعة عن جوْدة عملهم؛ ما يؤدّي بهم إلى تعديل المشروع ومراجعته، أو إجراء مزيدٍ من التحقيق والبحث؛ لتحسين المخرج النهائي للمشروع.

٨ **الجمهور العام**: يشرح الطلبة عملهم (المشروع، ومراحله، ومخرجاته) لأشخاص آخرين غير الزملاء والمعلمين.

يوجد ثلاثة محاور لنجاح التعلّم القائم على المشاريع، هي:

١ العرض: معرفة الطلبة منذ البداية بأنّهم سيقومون بعرض نتاج (مخرج) مشروعهم لآخرين؛ لمشاهدته (ملاحظته)، وإبداء الرأي فيه.

٢ مراحل المشروع المتعددة: مراجعة المعلم لعمل الطلبة (المشروع) في مراحله المتعددة؛ لتقديم تغذية راجعة لهم، ولمعرفة مدى تقدّمهم في المشروع.

٣ النقد البنّاء: عقد جلسات مراجعة لكلّ مرحلة في المشروع، وتقديم ملحوظات بنّاءة في جوٍّ مريح ومحفّز للعمل.

يرى كوك وويفنج (Cook and Weaving ،2013) أنّ تطوير الكفايات الرئيسة من خلال العمل بالمشروع، يقوم على مبادئ التدريس الآتية:

١ التعلم القائم على المهام (التعلم من خلال المَهمّة): يطوّر المتعلمون كفاياتهم الرئيسة من خلال مهام حقيقيّة نَشِطة وأصيلة، يستلزم تنفيذها، وتحقيق أهدافها التعاون بين أفراد المجموعة.

٢ توظيف التعليم التعاوني والفردي: يتعاون الطلبة بعضهم مع بعض، لكنهم أيضاً يعملون بشكلٍ مستقلّ، ويديرون تعليمهم بأنفسهم.

٣ المعلم والمتعلم يقودان العمليّة التعليميّة: بينما يتركز تعلّم الطلبة في المقام الأول على العمل والتجريب والعمل، إلّا أنّ هذا يقترن بالتعليم الصريح من جانب المعلمين، حيث إنّ المتعلمين في حاجة إلى دعم لتطوير قدرتهم على التعلّم بشكلٍ مستقل.

٤ الأنشطة تجديديّة ومبتكرة من الناحية التكنولوجيّة: ينضوي تعلم الكفايات الأساسيّة على استخدام بيداغوجيا محتوى ذات الصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتّصالات، وتكنولوجيا الهاتف النقّال.

٥ تنفيذ فعاليّات المشروع داخل المدرسة وخارجها: تعزيز فكرة تنفيذ أنشطة لامنهجيّة متعلقة بالمشروع خارج جدران المدرسة وساعات الدوام المدرسي (Cook and Weaving,2013).

التخطيط لمشروعات التعلم:

تحتاج المشاريع إلى تخصيص الوقت اللازم لإنجازها. وقد تستغرق هذه المشروعات بضعة أيام، أو أسابيع، أو فترة أطول، والتخطيط أمرٌ ضروريّ لتحقيق النجاح، وهو ينضوي على عوامل عدّة، منها: تحديد أهداف ونتائج محددة للتعلم، وربطها بسياقات حياتية، واستخدام المصادر الأوليّة في كثير من الأحيان؛ لدعم التفسير والاكتشاف، وتزويد الطلبة بالتغذية الراجعة المستمرة والثابتة، إضافة إلى مساعدتهم في إدارة الوقت، واستخدام أدوات التعاون الرقميّة عند الحاجة.

وعند تنفيذ فكرة التعلّم بالمشروع، على المعلم أن يراعي الآتي:

على الرغم من أنّ التعلّم القائم على المشروع يزوّد الطلبة بمهارات لا غنى عنها، ويتيح لهم توسيع مداركهم للتفكير فيما وراء المعرفة، كان لا بد من تجنب تكليفهم فوق طاقتهم المادية والاجتماعية، إضافة إلى مراعاة ألّا ينشغل الطلبة بالمشاريع التعليميّة للمواد على حساب تحصيلهم العلمي، ونظراً لكثرة المشاريع التعليميّة في المقرّرات الدراسيّة في الفصل الدراسي الواحد، كان لا بد من الاتفاق بين المعلمين على ألّا تشمل المشاريع جميع المقررات الدراسية للطالب الواحد، مع الحرص على توافق الزمن مع متطلّبات المشروع.

ثامناً استراتيجية الصف المعكوس (المقلوب):

هي استراتيجية تعتمد على التعلّم المتمركز حول الطالب (تنعكس الأدوار جزئياً، أو كلياً بين الطالب والمعلم وَفق الموقف التعليمي)؛ بحيث تصبح نسبة مشاركة الطلبة في الحصّة التعليميّة لا تقلّ عن ٧٠٪، عن طريق تنظيم أنشطة موجّهة، يكون فيها الطالب ذا رأيٍ مسموعٍ، ولكن بتوجيهٍ من المعلم.

والتعلم المعكوس (المقلوب) طريقة حديثة يتمّ فيها توظيف التقنيّات الإلكترونيّة الحديثة بطريقة تتيح للمعلم إعداد الدروس على شكل مقاطع فيديو أو غيرها من الوسائط التعليمية والالكترونية، الهدف منها هو إطلاع الطلبة عليها قبل الحضور للحصة الصفية. ويتمّ تخصيص وقت الحصة لمناقشة الأنشطة والتدريبات والمشاريع وحل المشكلات، وبذلك يضمن المعلم الاستثمار الأمثل لوقت الحصة، حيث يناقش المعلم الطلبة في المادة التي شاهدوها مسبقاً، ويقيّم مستوى فهمهم، ويصمّم الأنشطة والتدريبات بناءَ على ذلك لتوضيح المفاهيم والمعلومات، وتطوير المعارف والمهارات. ويشرف على أنشطتهم وتفاعلهم باستمرار، ويقدّم الدعم المناسب، مع مراعاة الفروق الفرديّة. والجدير بالذكر أنّ تعلم الطلبة يصبح في البيت، وخارج الصف، من خلال الوسائط، كالفيديو، والعروض التقديمية، والكتب الإلكترونية المطورة، وغيرها.(Johnson et al, 2014)

وقد عرّف (بيشوب) الصف المقلوب (المعكوس) بأنّه طريقة تعليميّة تتشكّل من مكوّنين أساسيّين، هما: الأنشطة التعاونيّة التفاعليّة الجماعيّة داخل الفصل، ومشاهدة المادة التعليميّة عبر الحاسوب خارج غرفة الصف.

(Bishop, 2013)

متطلّبات الصّفّ المقلوب (المعكوس):

- **بيئة تعليميّة مرنة:** حيث تتحوّل البيئة الصفيّة إلى بيئة تفاعليّة نشطة، فيها الحركة، والضوضاء، والنّقاشات، وعلى المعلم تقبُّل هذه البيئة غير التقليديّة، بل تعزيزها، وتشجيعها؛ لتحقيق التعلّم المطلوب.
- **تغيُّر في مفهوم التعلّم:** يتطلّب تبنّي هذا النمط التعليمي تغيير فلسفة التعليم من عمليّة يكون المعلم هو محورها وقائدها إلى عمليّة يكون فيها هو الوسيط والموجّه والميسِّر، بينما يكون الطالب نَشِطاً وإيجابياً ومسؤولاً عن عمليّة تعلّمه.
- **تقسيم المحتوى، وتحليله بشكل دقيق:** لتحديد المادة التعليميّة الواجب تحضيرها بدقة.
- **توافر معلمين مدرَّبين ومهيَّئين:** بما أنّ هذا النمط لا يستغني عن دور المعلّم، تزداد الحاجة إلى وجود معلمين قادرين على التعامل معه، حيث يتطلب اتّخاذ عديد من القرارات المتنوعة المهمّة.

ميزات التعلُّم المعكوس (المقلوب):

من أهم ما يميز التعلم المعكوس (المقلوب) أنه يلبي احتياجات الطلبة في عصر المعرفة، بما يوفرة من التماشي مع متطلبات عصر المعرفة والرقمنة، والمرونة، والفاعلية، ومساعدة الطلبة المتعثرين أكاديمياً، وزيادة التفاعل بين المعلم والطلبة، والتركيز على مستويات التعلم العليا، ومساعدة الطلبة على التفوق، وتحسين التحصيل، والمساعدة في قضية الإدارة الصفية، والشفافية، والتغلب على قضية نقص إعداد المعلمين (Goodwin&Miller, 2013).

ويمكن توضيح ذلك على النحو الآتي:

١. مَنْحُ الطلبةِ الفرصة للاطّلاع الأوّلي على المحتوى قبل الحصة، واستثمار وقت الحصة بشكلٍ أفضل.
٢. تحسين تحصيل الطلبة، وتطوير استيعابهم المفاهيم المجرّدة.
٣. التشجيع على الاستخدام الأمثل للتقنيّة الحديثة في التعليم.
٤. توفير آليّة لتقييم استيعاب الطلبة. فالاختبارات والواجبات القصيرة التي يجريها الطلبة هي مؤشّرٌ على نقاط الضعف والقوة في استيعابهم المحتوى؛ ما يساعد المعلّم على التعامل معها.
٥. توفير الحريّة الكاملة للطلبة في اختيار المكان والزّمان والسّرعة التي يتعلّمون بها.
٦. توفير المعلمين تغذية راجعة فوريّة للطلبة في الحصّة داخل الصف.
٧. تشجيع التواصل بين الطلبة من خلال العمل في مجموعات تعاونيّة صغيرة.
٨. المساعدة في سدّ الفجوة المعرفيّة التي يسبّبها غياب الطلبة القسري أو الاختياري عن الصفوف الدراسية.
٩. يتيح للطلبة إعادة الدرس أكثر من مرة، بناءً على فروقاتهم الفردية.
١٠. يوظّف المعلم وقت الحصة أكثر؛ للتوجيه، والتحفيز، والمساعدة، كما يبني علاقات أقوى بين الطلبة والمعلم، فيتحوّل الطالب إلى باحث عن مصادر معلوماته؛ ما يعزّز التفكير الناقد، والتعلّم الذاتي، وبناء الخبرات، ومهارات التواصل والتعاون بين الطلبة (متولي وسليمان، ٢٠١٥).

التعلّم المعكوس والنظريّة البنائيّة:

تُوجِّهُ الاتجاهات التعليميّة الحديثة أنظارها نحو النظريّة البنائيّة؛ لتغيير العمليّة التعليميّة وتطويرها، والخروج عن النمط التقليدي السائد في التعليم. وترى البنائيّة أنّ المتعلّم نشط، وهو مسؤول عن عمليّة تعلّمه، ويبني معرفته بنفسه. وتعطي البنائيّة أهميّة كبيرة للمعرفة المسبقة التي يمتلكها المتعلّم؛ ليبني عليها معرفته الجديدة، كما تركّز على العمل التعاوني الجماعي، وتطوير مهارات التفكير والعمل لدى المتعلم. وبما أنّ البنائيّة تعطي دوراً أكبر للمتعلّم، فإنّها تحوّل دور المعلم بشكل كبير من دور مركزي يقود العمليّة التعليميّة، ويكون فيه مصدر المعرفة، ليتحول إلى دورٍ توجيهي إرشادي.

وقد بيّنت الدراسات، كدراسة الشكعة (٢٠١٦)، ودراسة (بيشوب Bishop, 2013)، ودراسة قشطة (٢٠١٦)، ودراسة الزين (٢٠١٥) أنّ التعلّم المعكوس هو نمطٌ تعليميّ يمتاز بخصائصه البنائيّة على جميع المستويات، وفي جميع مراحل التنفيذ، حيث توضّح تلك الدراسات أنّ التعلّم المعكوس يقدّم المعرفة اللازمة لبناء المفهوم بشكلٍ مبدئيّ يشاهده الطالب، ويفهمه بنفسه. بينما يُتاح وقت الحصة لمناقشة التعلّم الذي يحمله الطلبة إلى الصف، ومن ثَمّ القيام بالأنشطة والتطبيقات خلال الحصّة، بناء على ذلك. وبهذا يتمّ خارج الصفّ اكتساب المستويات الدنيا من التفكير، مثل: الفهم، والحفظ، والتذكر، بينما يتم التركيز داخل الفصل على مهارات التفكير العليا، مثل: التطبيق، والتقويم، وحلّ المشكلات.

يدعم الصفّ المقلوب التفاعل، والنشاط الجماعي، ويعزز ثقة الطالب بنفسه، ويحفّزه على المشاركة والتفاعل، كما يوفّر التعلّم المعكوس بيئةً صفيّةً غنيّةً بالمثيرات، وأساليب التعلّم المتنوعة؛ ما يحقّق للمتعلم التعليم النوعي والتعليم هذا المعنى، كما يُخرِج الحصّة عن النمط التلقيني المُملّ.

وتتيح طريقة تنفيذ التعلّم المعكوس للمعلم التقييم المستمر خلال الحصة على مستوى المتعلمين، وفهمهم للمادة، وهذا يقدّم ميزتين كبيرتين لهذا النوع من التعليم، هما: التقويم البنائي الذي يضع المعلم على علم مستمر بمستوى الطلبة، وطريقة تقدمهم في المادة، إضافة إلى مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، ووضع الاختبارات والأنشطة الصفيّة الفردية والجماعية، بناء على ذلك (الزين، ٢٠١٥).

تاسعاً استراتيجية لعب الأدوار:

تعدُّ استراتيجية (لعب الأدوار)، وما تتضمّنه من ألعابٍ ومحاكاة، من الأمور المألوفة عند الأطفال، وهذا يؤكّد لنا استعداد الأطفال للتفاعل مع هذه الاستراتيجية بشكلٍ رائع؛ لذا على معلّمي الصفوف الأساسية الاستفادة من هذه الميزة لدى طلبتهم.

ميزات هذه الاستراتيجية:

١ سرعة تعلم الطلبة بهذه الطريقة، واستمرار أثرها عندهم.

٢ تساعد هذه الطريقة على تنمية علميات التفكير والتحليل عند الطلبة.

٣ تُضفي روحاً وجوّاً من الحيوية والمرح على الموقف التعليمي.

٤ تساعد هذه الاستراتيجية على التواصل الإيجابي بين الطلبة، وتنمية الروح الاجتماعيّة، والأُلفة، والمحبة بينهم.

٥ تساعد على اكتشاف ذوي الكفاءات والقدرات المتميّزة العالية من الطلبة.

٦ تعالج السلوكات السلبيّة عند الطلبة، مثل الانطواء.

خطوات تنفيذ هذه الاستراتيجية:

- إعادة صياغة الدرس، باستخدام حوار تمثيلي، وشرح الاستراتيجية للطلبة.
- توزيع الأدوار على الطلبة.
- اعتبار الصف مسرحاً، حتى لو كانت التجهيزات بسيطة.
- اختيار المشاهِدين، والملاحِظين من الطلبة، وتكليفهم بمَهمّات تعتمد على مشاهدتهم.
- انطلاق التمثيل، ولعب الأدوار- المتابعة - إيقاف التمثيل. (عبيد، وليم، ٢٠٠٤)

التعامل مع الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة:

يُعدُّ التعليم -في جميع مراحله- الركيزة الأساسية للمجتمع الفلسطيني، وهو لكلّ شخص كالماء والهواء، وهو ليس مقصوراً على فئة دون الأخرى. إنّ التعليم يسعى إلى إحداث التغيّر المرغوب في سلوك الطلبة؛ من أجل مساعدتهم على التكيُّف في الحياة، والنجاح في الأعمال التي سوف يؤدّونها بعد تخرجهم في الجامعات. وتكفّلت وثيقة الاستقلال بضمان الحق في التعليم لجميع أفراد المجتمع الفلسطيني، بما في ذلك الأفراد من ذوي الاحتياجات الخاصة.

وانسجاماً مع توجّهات وزارة التربية والتعليم تجاه دمج الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة مع زملائهم في المجتمع، وفي بيئة تعلمهم الطبيعية، سنقدّم مجموعة من الإرشادات التفصيلية للمعلم للتعامل مع هؤلاء الطلبة.

إرشادات التعامل مع ذوي الاحتياجات الخاصة:

اهتمت الوزارة بحقوق الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة، فقد تبنّت عديداً من البرامج التي تُسهم في دمج هؤلاء الطلبة في المدارس، منها: برنامج التعليم الجامع، وبرنامج غرف المصادر. وهذه مجموعة من الإرشادات مقدمة للمعلم، حول كيفية التعامل مع الفئات التي يتم دمجها ضمن الطلبة في المدارس:

١ ذوو الإعاقة البصرية:

- توفير الإضاءة المناسبة في أماكن جلوس الطالب.
- تشجيع الطالب على استعمال الأدوات المعينة عند الضرورة، كالمسجّلات، والنظّارات الطبيّة، مع إعطائه الوقت اللازم.
- استخدام اسم الطالب عندما يكون ضمن جماعة؛ حتى يتأكد أنّ كلام المعلم موجّهاً إليه، وقراءة كلّ ما يُكتب على السبورة.
- السماح للطالب الكفيف كلياً استخدام آلته الخاصة؛ لكتابة ملحوظاته، أو حلّ واجباته، دون أي إحراج.

٢ ذوو الإعاقات السمعيّة:

- التحدُّث بصوت عالٍ مسموعٍ، وليس مرتفعاً، ولتكن سرعتك في الكلام متوسطة.
- إعادة صياغة الفكرة أو السؤال ليصبح مفهوماً، والحصول على التغذية الراجعة من الطالب باستمرار.
- استخدام المعينات البصريّة إلى الحد الأقصى الممكن، مع إعطاء الفرصة للطالب للجلوس في المكان الذي يتيح له الإفادة من المعينات البصريّة.
- تشجيع الطالب سمعياً على المشاركة في النشاطات الصفيّة، وتطوير مهارات التواصل لديه.

٣ الطلبة الذين يعانون اضطرابات نطقيّة:

- التحلّي بالصبر أثناء الاستماع لهم.
- تجنُّب مساعدته أثناء كلامه؛ منعاً للإحراج.
- تشجيع هؤلاء الطلبة على العمل الجماعي، مع تجنّب توجيه التدريب الصارم لهم.
- استخدام اللغة السليمة في مخاطبة الطالب في كلّ المواقف.

٤ ذوو الإعاقة الحركيّة:

- إيلاء الطالب ذي الصعوبات الحركية الاهتمام الكافي في الحدود والمواقف المناسبة.
- توفير البدائل من الأنشطة والمواقف الملائمة لإمكاناته، وقدراته، واحتياجاته.
- العمل على رفع معنوياته عن طريق إقناعه بالقيام بالإنجاز السليم مثل غيره من الطلبة العاديين، وتكليفه بمَهمّات تناسب إمكاناته.
- عدم التعامل معه بشكل مفاجئ، بل لا بدّ لأيّ خطوة تخطوها معه أنْ يكون مخطّطاً لها جيداً.

٥ الطلبة بطيئو التعلّم:

- استخدام أساليب التعزيز المتنوعة مباشرة بعد حصول الاستجابة المطلوبة.
- التنويع في أساليب التعليم المتّبعة التي من أهمها: التعليم الفردي، والتعليم الجماعي.
- الحرص على أنْ يكون التعليم وظيفياً يخدمه في حياته، ويُخطّط له مسبقاً على نحو منظّم.
- التركيز على نقاط الضعف التي يعاني منها هؤلاء الطلبة، وتقوية الجوانب الإيجابية، ونقاط القوة عندهم.

٦ ذوو صعوبات التعلّم:

- ضرورة جلوس هذه الفئة في الصفّ الأمامي؛ لتجنبها كلّ ما يشرد الذهن، ويشتت الانتباه.
- إشراك الطالب في الأنشطة المختلفة، وتكليفه ببعض الأعمال البسيطة التي تلائم قدراته.
- ضرورة تبسيط المفاهيم باستعمال وسائل تربوية (سمعية، وبصرية، ومحسوسات)، بحيث تكون ذات معنى للطالب.
- تحفيز الطالب على المشاركة داخل الصف، وتشجيعه على العمل الجماعي.

٧ الطلبة المتفوّقون:

- إجراء تعديل في مستويات الأنشطة حين اكتشاف المعلم ما يدل على وجود طالب متفوق، بحيث يتولد التحدي عند الطلبة الآخرين، ويرفع من مستوى الدافعية عند هذا الطالب.
- إعلام أولياء أمور الطلبة المتفوقين بشكلٍ دوري ومستمر عن الأنشطة الخاصة بهؤلاء الطلبة، وتوضيح دورهم تجاه أبنائهم المتفوقين، من حيث توفير الجو المناسب، والإمكانات المطلوبة لتنمية مواهبهم وقدراتهم، ورعايتها.

التقويم:

يُعَدّ التقويم ركناً أساسياً من أركان العملية التعليمية وجزءاً لا يتجزأ منها، فهو الوسيلة التي يمكن من خلالها معرفة ما تم تحقيقه من أهداف، ومن خلاله يمكن تحديد الجوانب الإيجابية والسلبية في العملية التعليمية وتشخيص جوانب الضعف والقصور فيها من أجل اتخاذ الإجراءات المناسبة.

وهو عملية منهجية تقوم على أسس علمية؛ لإصدار أحكام تتسم بالدقة والموضوعية على مدخلات أيّ نظام تربوي، وعملياته، ومخرجاته، ومن ثمّ تحديد جوانب القوة والقصور في كل منها، تمهيداً لاتخاذ قرارات مناسبة لإصلاحها. ولا يقتصر الهدف من التقويم على تحديد مستويات الطلبة، بل يتمثل في تحسين العملية التعليمية التعلمية، وفق معايير الجودة والامتياز (كاظم، ٢٠٠٤).

ومن التوجهات التربوية الحديثة ما يعرف بالتقويم الأصيل الذي يعتمد على الافتراض القائل: إنّ المعرفة يتم تكوينها وبناؤها بوساطة المتعلم، وتختلف تلك المعرفة من سياق لآخر. وتقوم فكرة هذا النوع من التقويم على تكوين صورة متكاملة عن المتعلم في ضوء مجموعة من البدائل؛ أي أنّ تعلم الطالب وتقدمه الدراسي يمكن تقييمهما بوساطة أعمال ومهامّ تتطلب منه انشغالاً نشطاً، مثل البحث والتحري لحل المشكلات، والقيام بالتجارب الميدانية، وهذه الطريقة في تقويم الطلبة تعكس تحولها من النظرة الإرسالية للتعلم (التلقين) إلى النظرة البنائية. (ascd, 2005)

تعريف التقويم الأصيل:

هو التقويم الذي يقوم على الافتراض القائل: إنّ المعرفة يتم تكوينها وبناؤها بوساطة المتعلم، وهي تختلف من سياق لآخر. ويقيس التقويم الأصيل أداء الطلبة فى مواقف حقيقية قريبة بقدر الإمكان من الواقع، حيث يقوم الطلبة بأداء مهام، وتكليفات مشابهة للمهام الحياتية خارج المدرسة. إنّ التقويم الأصيل يهيئ الطلبة للحياة، فهو واقعي؛ لأنه يتطلب منهم إنجاز مهمات لها معنى، ويحتاجونها فى حياتهم الواقعية، كما يتضمن حل مشكلات حياتية.

(Tanner, 2001)

ويمكن تعريف التقويم الحقيقي بأنه تقويم بنائي يعكس إنجازات الطلبة في مواقف حقيقية واقعية، وهو نشاط يرافق عملية التعليم والتعلم، يمارس فيه الطلبة مهارات التفكير العليا، مثل حل المشكلات، واتخاذ القرارات في مواقف حياتية، وهو عملية إنتاجية تفاوضية، تتيح للطلبة التقييم الذاتي، وفق محكات أداء معروفة:

- يقيس المهارات بشكل مباشر، ويدمج بين التقويم الكتابي والأدائي.
- يرصد تعلم الطلبة على مدار الزمن.
- يوجه المنهاج، ويتوافق مع أنشطة التعليم ونتاجاته.
- يشجع التفكير التباعدي والتشعبي.
- يشجع العمل الريادي القائم على التحليل والمبادرة والعمل التعاوني (Campbell, 2000).

تحولات في التقويم: (Popham, 2001)

هو التحول من تحقيق الكفاية إلى تحقيق الجودة والامتياز، ويظهر ذلك من خلال الآتي:

١ التحول من سياسة الاختبارات إلى التقويم المتعدد، واستثمار نقاط القوة للطلبة في جميع المجالات، وتوظيفها في المواقف التعليمي التعلمي.

٢ التحول من اختبار القدرات المعرفية إلى القدرات المتعددة القدرات الإدراكية (حل المشكلات، والتفكير النقدي...)، وكفاءات ما وراء المعرفة (التأمل، والتقييم الذاتي)، وكفاءات اجتماعية (قيادية، والإقناع، والتعاون، والعمل الجماعي...)، التصرفات العاطفية (المثابرة، والدافع الذاتي، والفعالية الذاتية، والاستقلالية، والمرونة...).

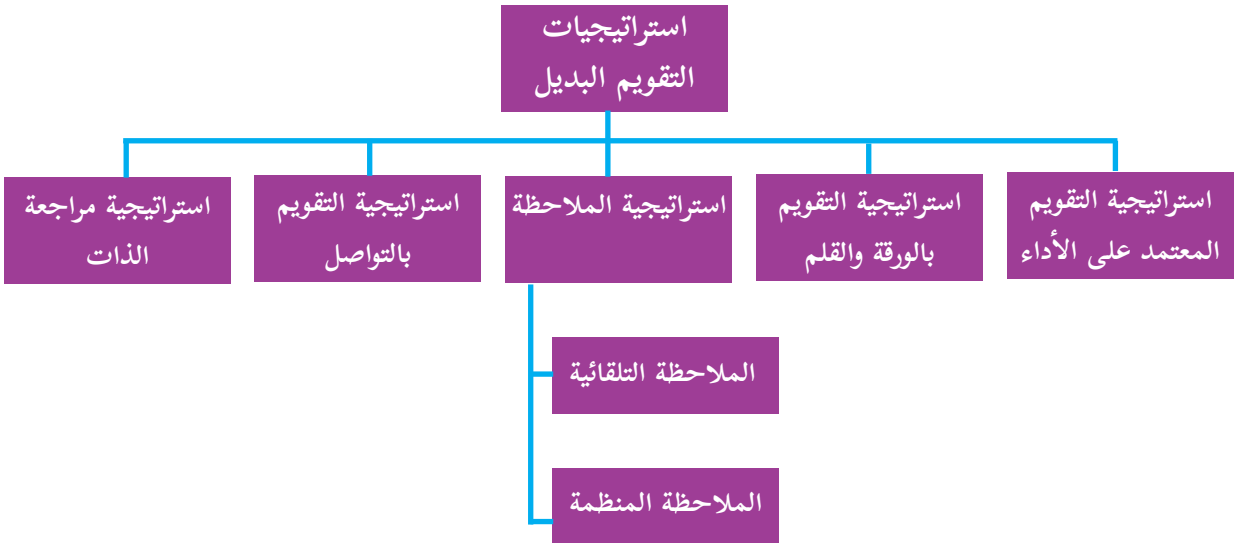
٢ التحول من تقويم منفصل إلى متكامل، وتقويم الطالب على كل ما يستطيع أداءه بالمعارف والمهارات والاتجاهات التي تعلمها، ويربط ذلك بتقويم جميع عناصر النظام التربوي.

استراتيجيات التقويم وأدواته:

الاستراتيجيات: (التقويم المعتمد على الأداء، والورقة والقلم، والملاحظة، والتواصل، ومراجعة الذات).

الأدوات: (سلالم التقدير العددي، وسلالم التقدير اللفظي، وسجل وصف سير التعلم، والسرد القصصي)، ويتم اختيار الأداة أو الأدوات التي تناسب الموقف التعليمي التعلمي. (اللجنة الوطنية المصغرة للمناهج المطورة، ٢٠١٦)

استراتيجيات التقويم البديل: (الفريق الوطني للتقويم، ٢٠٠٤)



أدوات التقويم البديل:

أدوات التقويم البديل: (عودة، ٢٠٠٥)

١. قوائم الرصد أو الشطب، وقائمة الأفعال والسلوكات التي يرصدها المعلم، أو المتعلم لدى قيامه بتنفيذ مهارةٍ ما، وذلك برصد الاستجابات على فقراتها، باختيار أحد تقريرين من الأزواج الآتية: صح أو خطأ، وتُعد من الأدوات المناسبة لقياس مخرجات التعلم.

٢. سلالم التقدير الرقميّة واللفظيّة: تقوم سلالم التقدير على تجزئة المهمّة، أو المهارة التعليمية إلى مجموعة من المهام الجزئية بشكلٍ يُظهر مدى امتلاك الطلبة لها، وَفْقَ تدريج من أربعة أو خمسة مستويات.

٣. سجلّ وصف سير التعلم: من خلال إطلاع المعلم على كتابات الطلبة وتعبيراتهم، بحيث يتم ربط ما تعلموه مع خبراتهم السابقة ومواقف الحياة، وهذا يتطلب بيئة آمنة تشجع الطلبة على التعبير بحرية عما يشعرون به دون خوف.

٤. السجلّ القصصي: يقدم السجل صورة عن جوانب النمو الشامل للمتعلم، من خلال تدوين وصف مستمر لما تمّت ملاحظته على أدائه.

٥. ملف الإنجاز: لتجميع عينات منتقاة من أعمال الطلبة، يختارونها تحت إشراف المعلم، ويتم تقويمها، وفق معايير محددة.

٦. مشروعات الطلبة: عمل نشاط يختاره الطالب بتوجيه المعلم ذي علاقة بموضوع الدراسة، ويتم إنجازه داخل المدرسة وخارجها، وله مراحل عدّة، ويستغرق عدة أيام، أو عدة شهور.

٧. لعروض: يعرض الطلبة إنجازاتهم في أداء المهمّات (تقرير بحث، ولوحة فنية، وحل مسالة...) أمام بقية زملائهم.

٨. صحائف الطلبة: تقارير ذاتيّة، يُعدّها الطالب عن أدائه في إنجاز المهام الحقيقية، شاملة ما يراه من نقاط قوة، ونقاط ضعف، فضلاً عن تأمّلاته الذاتيّة حول الأداء.

مقارنة بين التقويم البديل والتقويم التقليدي: (زيتون، ٢٠٠٣)

التقويم البديل	التقويم التقليدي
يأخذ شكل مهام حقيقية، مطلوب من الطلبة إنجازها، أو أداؤها.	يأخذ شكل اختبار تحصيلي، والأسئلة كتابية، وقد لا يكون لها صلة بواقع الطلبة.
يتطلب تطبيق المعارف والمهارات، ودمجها لإنجاز مَهمة.	يتطلب تذكر معلومات سبق لهم دراستها.
يوظف الطلبة مهارات التفكير العليا؛ لأداء هذه المهمات (مهارات التطبيق، والتحليل، والتقييم، والتركيب).	يوظف الطلبة عادة مهارات التفكير الدنيا؛ لإنجاز المهمات الموكلة إليهم (مهارات التذكر، والاستيعاب).
يستغرق إنجاز المَهمة وقتاً طويلاً نسبياً يمتد لساعات، أو أيام عدة.	تستغرق الإجابة عن الاختبارات التحصيلية وقتاً قصيراً نسبياً (بين ١٥ دقيقة إلى ١٢٠ دقيقة عادة).
يمكن أن يتعاون مجموعة من الطلبة في إنجاز المَهمة.	إجابة الطلبة على الاختبار التحصيلي فردية.
يتم تقدير أداء الطلبة في المهامّ، اعتماداً على قواعد (موازين) تقدير.	يُقدَّر أداء الطلبة في الاختبار بالدرجة (العلامة) التي حصل عليها، بناءً على صحة إجابته عن الأسئلة.
يتم تقييم الطلبة بأساليب عدة: اختبارات الأداء، وحقائب الإنجاز، ومشاريع الطلبة... إلخ.	يقتصر تقييم الطلبة عادة على الاختبارات التحصيلية الكتابية.

نتاجات تعلُّم الرياضيّات:

نتاجات التعلم: كل ما يكتسبه المتعلم من معارف ومهارات وقيم في دراسته لمنهاج معين، وهي خصائص عامة يكتسبها المتعلم، وتتمحور ضمن مجالات ثلاثة، هي:

- **نتاجات عامة:** وهي مهارات الفنون العقلية (نتاجات القدرات العقلية العليا، والتفكير): بحث، وتحليل، وحل مشكلات، والتفكير الإبداعي، والتفكير الناقد...
- **نتاجات عائلة التخصص:** حيث تنتمي الرياضيات للمباحث العلمية، ومن نتاجات عائلة التخصص: البحث العلمي، والتفكير العلمي والمنطقي، والمنهجية التحليلية.
- **نتاجات التخصص:** وهي نتاجات تعلّم مادة الرياضيات.

نتاجات تعلُّم الرياضيّات:

١. امتلاك مهارات التفكير العليا، وحل المشكلات، والاستقراء، والاستنتاج، والاستدلال المنطقي.
٢. نمو مهارة فهم المقروء في حل المشكلات في تطبيقات وسياقات حياتية.
٣. نمو مهارات التقصي، والدقة العلمية، وحب المعرفة.
٤. تطبيق الأسلوب العلمي في قراءة الفرضيات والظواهر، وتفسيرها.
٥. تنمية الحس العددي والحس الفراغي عند الطالب.
٦. توظيف المبادئ الأساسية في الإحصاء والاحتمال في سياقات حياتية.
٧. توظيف أدوات القياس ووحداته؛ لاكتساب مهارات القياس، وفهم العلاقات بين وحدات القياس، والتحويل فيما بينها.
٨. امتلاك مهارات إجراء العمليّات الأربع على الأعداد الطبيعيّة والكسور.

تشمل المبادىء (المعايير) التي يعتمد عليها منهاج الرياضيات ما يأتي:

١ التكامل الأفقي والعمودي:

تدعم مجالات محتوى الرياضيات متعددة، كالهندسة، والجبر، والأعداد، والإحصاء، والاحتمالات، والمنهاج الفلسطيني الترابط الأفقي بين المجالات المختلفة، ويعززها، ويبني على الترابط والتعمق في المفاهيم عمودياً في السنوات والمراحل المختلفة على أساس العلاقات المتبادلة بين مجالات المحتوى، بدلاً من تقديمها كموضوعات منفصلة للطلبة، ويركز على تمييز المتعلّمين لمفاهيم الرياضيات، وتطبيقها خارج سياقاته في التخصصات الأكاديمية، والمواقف الحياتية.

٢ التعلّم:

تُطرح الأفكار الرياضية بطريقة استكشافية تحفز المتعلمين، وتحقق المتعة، وتطوّر الفهم المعمق لهم، ويحتاج الطلبة إلى فهم الرياضيات بعمق، واستخدامها بفاعلية.

ويتطلب الفهم المعمق للرياضيات الانتقال التدريجي من المحسوس إلى شبه المحسوس فالمجرد؛ لبناء المفاهيم وتطويرها، ويشمل بشكل رئيس الحس العددي والحس المكاني، وحل المشكلات، وإدماج الطلبة بتطبيقات رياضية عملية ذات معنى تتحدى تفكيرهم، وتربط بين الإجراءات والمهارات مع المعرفة المفاهيمية.

٣ التواصل:

يُعَدّ التواصل الرياضي جزءاً أساسياً لتطوير الفهم؛ فهو أحد الطرق للمشاركة بالأفكار وإيضاحها، فمن خلال التواصل، تصبح الأفكار الرياضية مجالاً للتأمل والنقاش، وقد ينتج عنها تعديل التفكير، وتساعد في جعل الأفكار الرياضية ومعانيها واضحة للجميع، حيث إنّ الاستماع لتفسيرات الآخرين يتيح فرصاً لتطوير فهم الطلبة، واستكشاف توجهات وأفكار رياضية مختلفة، تطور قدرتهم على التخمين، والربط، وإيجاد علاقات.

٤ التكنولوجيا:

تُعَدّ التكنولوجيا أداة أساسية في تعلم الرياضيات وتعليمها عند توظيفها بشكل مخطط له، ومنظم، ومستمر، والأدوات المستخدمة لكلّ صف يجب أن تكون متوافرة ومألوفة للطلبة والمعلمين، وتسهم في إغناء بيئة التعلّم؛ لتطوير المعرفة الرياضية، أو تطبيقها، وتساعد الطلبة على تبادل الأفكار.

٥ التقييم:

يجب أن يكون نظام التقييم جزءاً لا يتجزأ من عمليات التعليم والتعلم، وأن يتخذ أشكالاً متعددة ومختلفة؛ ليوفر للطلبة تغذية راجعة واضحة ومستمرة عن تعلمهم، ويساعد المعلمين في تطوير أدوات مختلفة؛ لقياس مدى فهم الطلبة للمعرفة الرياضية وتطبيقاتها، ويزود أولياء الأمور بمعلومات حول أداء أبنائهم في سياق أهداف التعليم ومخرجاته، ويوفر للإداريين مؤشرات عن مستويات تعلم الطلبة.

٦ تقاطع مهارات القراءة والكتابة مع المحتوى:

يستند تعليم الرياضيات الفعّال إلى تطوير معارف ومهارات القراءة والكتابة، التي تمكنهم من الفهم المعمق للمفاهيم، ومعاني الرموز والمصطلحات الرياضية، فضلاً عن تطوير مهارات الاستدلال من خلال القراءة، ومن خلال الكتابة، يجب أن يدعم المعلمون باستمرار قدرة الطلبة على الاستدلال، وتحقيق فهم أعمق للمفاهيم، والتعبير عن فهمهم بطريقة مركزة ودقيقة ومقنعة، واكتساب فهم المفاهيم، وتعميقها من المواد المكتوبة؛ بمساعدتهم على اكتساب مهارات الاستيعاب، واستراتيجياته، والإفادة من المواد المتنوعة، بما فيها المقررات الدراسية، والمجلات الرياضية، وسياقات المسائل الرياضية، والبيانات الواردة في وسائل الإعلام.

٧ العدالة:

من حق الطلبة الحصول على تعلّم عالي الجودة، يتوافق واهتماماتهم، والفروق الفردية بينهم، ولتحقيق ذلك، يجب أن يكون لدى المعلمين توقعات عالية من الطلبة جميعهم، وتوفير الفرص لتعلّمهم، وينبغي أن يستفيد الطلبة من مصادر تعليمية عالية الجودة، مع التركيز على الطلبة من ذوي التحصيل المتدني، وذوي الاحتياجات الخاصة، ومن هم أعلى من التوقعات على مستوى الصف.

٨ المبادرات الريادية:

تشجيع المبادرات الريادية، حيث يقع على عاتق المنهاج إبراز هذا الجانب، من خلال قيام الطلبة بعمل مشاريع حسب الصف والوحدة، حيث التركيز على التخطيط للمشروع، والتركيز على الجوانب العلمية والمهنية، وكذلك فهم معنى المخاطرة، وكيفية التعامل مع المواقف الطارئة.

٩ توجهات في التقويم:

التقويم هو تحديد قيمة الأشياء، وهو الحكم على مدى نجاح الأعمال والمشروعات، ويعدّ التقويم أساساً من مقومات العملية التعليمية؛ نظراً لما للتقويم من دور مهمّ، وأهمية كبرى في مجال تطوير التعليم.

ويُعدّ الرياضيات من أبرز الموضوعات التعليمية، وبالتالي، فإنّ تحقيق أهدافها له أهمية خاصة في تحقيق الأهداف التربوية، ومن هنا تبرز أهمية التقويم كعنصر من عناصر المنهاج؛ إذ إنّ الهدف منه هو التحقق من مدى تحقيق الأهداف، ولمادة الرياضيات سمة خاصة لا بد أن تنعكس في طرق التقويم، وأساليبه، وهي:

- اشتمل التقويم على جوانب من التعلم السابق الذي اكتسبه الطالب؛ فالرياضيات مادة تراكمية.
- اعتماد الأسلوب الاستقرائي في معظم الأحيان؛ لأنّ تجزئة المفاهيم، وطرح الأسئلة على هذه الأجزاء يفيد في الاختبارات، وكذلك في التقويم التكويني.
- تركيز التقويم على الغايات التربوية المامولة، التي تنعكس بصورة أهداف واجراءات ذات مستويات معرفية متعددة.
- عدم اقتصار التقويم على الاختبارات فقط، بل لا بد من استخدام وسائل أخرى للتقويم، مثل: تنفيذ المشاريع، وعمل المقابلات، وجمع البيانات وملاحظتها، واستخدام وسائل التقانة؛ من معلومات مكتوبة، أو مسموعة.
- تضمين تمرينات ومسائل؛ لإتقان خوارزميات العمليات الحسابية الأربعة، والتحقق من صحة الحل، والتقدير، والحساب الذهني.
- تضمين استخدام الوسائل المختلفة، والتمثيلات المنوّعة وفق النشاط المراد التعامل معه، مثل (الأدوات الهندسية، وخط الأعداد، وشبكة المربعات، والآلة الحاسبة...).
- عدم اقتصار التقويم على الجوانب المعرفية فقط، بل يتعداها ليغطي الجوانب الإجرائية، وحل المشكلات.

الأهداف العامة لتدريس الرياضيات:

١ اكتساب معارف ومهارات أساسية في فروع الرياضيات.
٢ اكتساب معارف ومهارات تساعد الفرد في الحياة العملية، وتسهم في تنمية المجتمع.
٣ تعرف الطبيعة البنيوية للرياضيات، وتكوينها.
٤ تنمية التفكير المنطقي.
٥ تنمية القدرة على حل المشكلات.
٦ اكتساب مهارات استخدام الحاسبات والحاسوب.
٧ تنمية قيم واتجاهات إيجابية.

المهارات الأساسية في المرحلة (٥-٩):

يُتوقَّع بعد نهاية المرحلة الأساسية الثانية (٥-٩) أن يكون الطالب قادراً على:

١ تحليل العدد إلى عوامله الأولية، والتمكن من إجراء العمليات الحسابية وفق أولوياتها.
٢ تمييز الأعداد المربعة، وإيجاد جذورها، وإجراء العمليات الحسابية عليها.
٣ ربط النسبة والتناسب بالكسور والكسور العشرية، وتوظيفها في حل مشكلات حياتية.
٤ كتابة العدد بطرق مختلفة، مستخدماً الأسس واللوغاريتمات.
٥ تمييز الأشكال الرباعية، والعلاقة بينها، وتعرف خواصها، وإيجاد مساحاتها، ومساحة المثلث والدائرة.
٦ تمييز العلاقات بين الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين.
٧ تمثيل بعض المجسمات على شبكة المربعات، وإيجاد مساحاتها الجانبية، وحجومها.
٨ تمثيل بيانات بطرق مختلفة، وإيجاد مقاييس النزعة المركزية.
٩ إجراء التجربة العشوائية، وتوظيف مفهوم الاحتمال، وقوانين الاحتمال، والاحتمال المشروط.
١٠ تمييز أهمية المجموعات، وتمثيلها، والعلاقات بينها، وربط ذلك في إيجاد حلول المعادلات الخطية والتربيعية.
١١ النسب المثلثية للزوايا والتطبيقات عليها.
١٢ العلاقات والاقترانات وخواصها.
١٣ معادلة الدائرة وبعض الخواص المتعلقة بها وبالزاوية المركزية والمحيطية والمماسية.

بنية الوحدة والدرس:

أولاً بنية الوحدة:

- صورة معبرة عن موضوع الوحدة، مع سؤال يمهّد لموضوعها، ويقدّم له.
- الأهداف العامّة للوحدة، من خلال أهداف الدروس المتضمنة.
- تقسيم كلّ وحدة إلى مجموعة دروس متسلسلة في البناء.
- كلّ درس يضم أنشطة تغطي الأهداف الخاصة به.
- إدراج مشروع في آخر كلّ وحدة؛ ليقوم الطلبة بتنفيذها، من خلال استخدام المعرفة، وتطبيق المهارة التي تم تعلمها في سياق حياتيّ تطبيقيّ، إضافة إلى تنمية مهارات حياتية أخرى، وبشكل تكاملي مع مواضيع، أو دروس أخرى.
- في درس المراجعة: ننتهي بسؤال يمهّد للتعلم الجديد.

ثانياً بنية الدرس:

تم ترقيم الأنشطة في الدرس بالأرقام: ١، ٢، ٣... .

- النشاط الأول: موقف حياتي يعبّر عن موضوع الدرس، ويعتمد على الخبرات السابقة في التقديم لموضوع الدرس، ويشترك الطالب في حلّه، ويترك فراغاً مناسباً للحل.
- النشاط الثاني: يتمّ فيه استدعاء الخبرات السابقة للدرس، ويكون هذا مراعياً للمستويات الثلاثة، وفيه يتأكد المعلم من جاهزية الطلبة للخبرة الجديدة (التقويم القبلي). ويمكن الدمج بين النشاطين الأول والثاني.
- النشاط الثالث: يتم فيه عرض المحتوى الجديد ضمن سياق حياتي، أو لعبة تربوية، يتضمن الرسم ما أمكن، ويتم فيه تناول المحتوى الجديد بشكل متسلسل، ويعتمد بشكل متدرج على الخبرات السابقة؛ للوصول إلى الخبرة الجديدة، بحيث يشترك الطلبة فيه بشكل فاعل؛ حتى يتم الوصول إلى الاستنتاج، أو القاعدة، أو التعميم، من خلال ما يأتي:
- الأنشطة اللاحقة: يتم تناول المحتوى من زوايا مختلفة، ويتم مراعاة ما يأتي في أنشطة الدرس:

*** التدرج من السياق الحياتي إلى المجرّد، ومن السهل الى الصعب... .**

- يقوم المنهاج في تنفيذ الأنشطة القائمة على التعلم النشط، بما يحقّق تفاعلاً كبيراً للطالب في الحصة الصفيّة.
- الأنشطة تتنوع بين التعلم الفردي والجماعي، وبين الحل النظري والتطبيق العملي.

دليل الصفّ السّابع

الخطة الزمنيّة المقترحة للفصل الأوّل:

الوحدة	عنوان الدرس	عدد الحصص	الأسبوع	الشهر
الأولى الأعداد الصحيحة	- الأعداد الصحيحة.	٣	الأوّل	أيلول
	- المقارنة والترتيب.	٢		
	- القيمة المطلقة للعدد الصحيح.	٢	الثاني	
	- جمع الأعداد الصحيحة وطرحها.	٤		
	- ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها.	٣	الثالث	
	- خواص العمليّات على الأعداد الصحيحة.	٤		
			الرابع	
	- تمارين عامّة .	٢		
	- المشروع.	١	الاول	
	- امتحان وحدة.	١		تشرين الأول
		٢٢ حصة		
الثانية الهندسة والقياس	- المستوى الديكارتي.	٣	الأول	تشرين الأول
	- الانعكاس والانسحاب.	٣		
	- حجم متوازي المستطيلات وحجم المكعب.	٢	الثاني	
	- الهرم الرباعي.	٤		
	- المساحة الجانبيّة والكلية للهرم الرباعي المنتظم.	٢	الثالث	
		٢		
	- حجم الهرم الرباعي القائم.			
	- تمارين عامة .	٣	الرابع	
	- المشروع.	١		
	- امتحان وحدة.	١		
		٢١ حصة		

الثالثة التناسب	- التناسب. - التناسب الطردي. - التناسب العكسي. - مقياس الرسم . - التقسيم التناسبي. - تمارين عامة. - المشروع. - امتحان وحدة.	٣ ٣ ٣ ٢ ١ ٢ ١ ١ ١٦حصة	الأول الثاني الثالث	تشرين الثاني
الرابعة الإحصاء	- الوسط الحسابي. - الوسيط. - المنوال. - تمارين عامة . - المشروع. - امتحان الوحدة.	٣ ٣ ٢ ٢ ١ ١ ١٢حصة	الرابع الأول الثاني الثالث	تشرين الثاني كانون أول "امتحانات وعطلة ف١
		٧١ حصة		

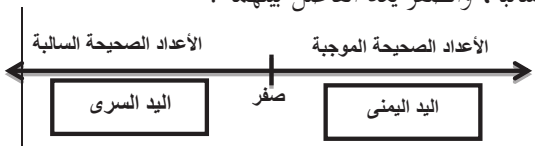
الوحدة الأولى:

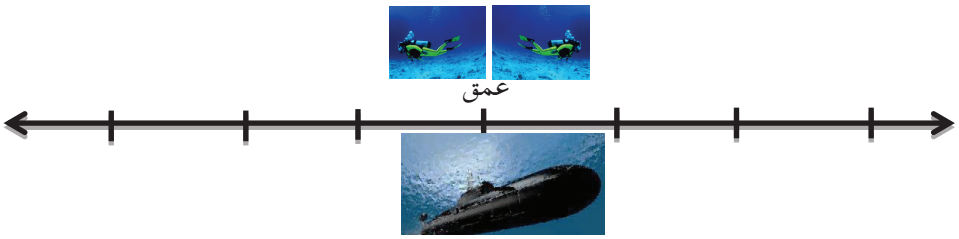
الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الأولى الأعداد الصحيحة	الأول	- أن يتعرّف مفهوم العدد الصحيح الموجب، والعدد الصحيح السالب. - أن يتعرّف معكوس العدد.	٢ ٢	أن يعبّر عن أعداد صحيحة بمواقف حياتيّة والعكس. - أن يمثّل الأعداد الصحيحة على خطّ الأعداد. - أن يجد معكوس عددٍ معطى. - أن يمثّل معكوس عدد على خطّ الأعداد.	٣ ٣ ٢ ٢		
	الثاني	-أن يتعرّف مفهوم المقارنة بين عددَيْن.	١	- أن يقارن بين عددَيْن صحيحَيْن. - أن يرتّب مجموعة من الأعداد الصحيحة تنازليّاً. - أن يرتّب مجموعة من الأعداد الصحيحة تصاعديّاً.	٤ ٢ ٢	- أن يكتشف العلاقة بين أكبر عددٍ صحيحٍ سالب، وأصغر عددٍ صحيحٍ موجب. - أن يحلّ أحاجيَ على مقارنة الأعداد الصحيحة.	١ ٣
	الثالث	- أن يتعرّف مفهوم القيمة المطلقة. - أن يتعرّف العلاقة بين العدد الصحيح وقيمته المطلقة.	١ ١	- أن يُعبّر عن المسافة بعدد صحيح. - أن يجد القيمة المطلقة للعدد الصحيح. أن يمثّل العدد وقيمته المطلقة على خط الأعداد.	١ ١ ١	أن يقارن بين عدد والقيمة المطلقة لذلك العدد. - أن يوظّف مفهوم القيمة المطلقة في حلّ جملٍ مفتوحة.	١ ٢

	الرابع	- أن يتعرّف آليّة جمع الأعداد الصحيحة بطرق مختلفة.	١	- أن يجمع أعداداً صحيحة متشابهة في الإشارة بطرقٍ مختلفة.	٣	- أن يحلّ أحاجيَ على جمع الأعداد الصحيحة، وطرحها.	١
		- أن يتعرّف آليّة طرح الأعداد الصحيحة بطرقٍ مختلفة.	١	- أن يجمع أعداداً صحيحة مختلفة في الإشارة بطرقٍ مختلفة.	٣	- أن يوظّف الجمع والطرح في كتابة جمل رياضية ضمن شروط معينة.	٢
				- أن يجد ناتج جمع العدد مع معكوسه.	٢	- أن يوظّف الجمع والطرح على الأعداد الصحيحة في حلّ جملٍ مفتوحة.	٢
				- أن يطرح أعداداً صحيحة متشابهة في الإشارة بطرقٍ مختلفة.	٤	- أن يكتشف الطالب الخطأ في حلٍّ معطى.	١
				- أن يطرح أعداداً صحيحة مختلفة في الإشارة بطرقٍ مختلفة.	٣	- أن يوظّف العمليّات على جمع الأعداد الصحيحة وطرحها في إيجاد قيمة مقدارٍ جبريّ مع مراعاة أولويّات العمليّات الحسابيّة.	١
						- أن يوظّف الجمع والطرح في حلّ مشكلاتٍ حياتيّة.	٢
	الخامس	أن يتعرف مفهوم ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها	١	أن يجد ناتج ضرب عددين صحيحين مختلفين في الإشارة بطرقٍ مختلفة.	٤	أن يوظّف العمليّات الأربع على الأعداد الصحيحة، مع مراعاة أولويّة إجرائها لإيجاد ناتجٍ ما.	٢
		أن يتعرف العلاقه بين ضرب الاعدد الصحيحة وقسمتها	٢	أن يجد ناتج قسمة عددَيْن مختلفيْن في الإشارة.	٣	أن يوظّف الضرب والقسمة في كتابة جملٍ رياضيّة ضمن شروطٍ معيّنة.	٢
				أن يجد ناتج ضرب عددين صحيحين متشابهين في الإشارة بطرقٍ مختلفة.	٢		
			٢	أن يجد ناتج قسمة عددين صحيحين متشابهين في الإشارة.	٣		

	السادس	- أن يتعرف مفهوم خاصيّة التبديل على جمع الأعداد الصحيحة وضربها.	١	- أن يستخدم التبديل في إيجاد ناتج جمع، أو ضرب أعداد صحيحة.	١	- أن يوظّف خصائص العمليّات على الأعداد الصحيحة في إيجاد ناتجٍ ما.	١
		- أن يتعرّف مفهوم خاصيّة التجميع على جمع الأعداد الصحيحة وضربها.	١	- أن يستخدم التجميع في إيجاد ناتج ضرب، أو جمع أعداد صحيحة.	٢	- أن يوظّف خواص العمليّات على الأعداد الصحيحة في حلّ جملٍ مفتوحة.	١
		- أن يتعرّف العنصر المحايد في عمليتيّ الجمع والضرب على الأعداد الصحيحة.	١	- أن يستخدم العنصر المحايد في عمليتيّ الجمع والضرب على الأعداد الصحيحة لإيجاد ناتج عمليّة معيّنة.	٣		
		- أن يتعرّف مفهوم توزيع الضرب على جمع الأعداد الصحيحة وطرحها.	١	- أن يستخدم توزيع الضرب على جمع الأعداد الصحيحة وطرحها في حلّ مسأله عدديّة.	٣		
	المجموع		**١٦**		**٥٧**		**٢٢**

الصعوبات المتوقّعة :

م	الصعوبات المتوقّعة	الحلول المقترحة
١.	توافر الإمكانيّات لتنفيذ نشاط (٣)	إذا أردت تطبيق هذا النشاط لابدّ من مراعاة سلامة الطلبة من الماء الساخن، ودرجة السخونة، والأدوات المستخدمة .
٢.	تحديد موقع الأعداد الصحيحة الموجبة على خط الأعداد، والأعداد الصحيحة السالبة.	اليد اليمنى للطالب سواء على الدفتر أو السبورة تمثّل موقع (اتّجاه) الأعداد الموجبة، واليد اليسرى تمثّل موقع الأعداد السالبة، والصفر يعدُّ الفاصل بينهما . 
٣.	مقارنة عددين صحيحين سالبين.	-يجب التنويه للطلبة أنّ العدد كلما كبر ومعه إشارة السالب قلت قيمته، والعكس صحيح. - التركيز على مزيد من الأسئلة.
٤.	عند ترتيب الأعداد الصحيحة تنازليّاً، وتكون الأعداد متنوعة بين السالب والموجب، ويبدأ من الأكبر إلى الأصغر فيبدأ بأكبر عدد صحيح موجب، وتكون بداية موفّقة، ثم عندما يصل للعدد السالب يبدأ بالعدد الأصغر قيمة، وينسى أنّ قيمة العدد تقل عندما يحمل الإشارة السالبة	استخدام خطّ الأعداد والترتيب عليه، مع التركيز على مزيد من الأسئلة .
٥.	يخطئ كثير من الطلبة في عمليتيّ الجمع والطرح عند إعطاء المعلم أسئلة تتنوع فيها الإشارات السالبة والموجبة لأول مرة، وتحدث صعوبة في توصيل عمليّتيّ الجمع والطرح .	تفصيل وتجزئة أنواع الأعداد الصحيحة وقواعدها على حصص متعددة للجمع، ثم التطرّق بعد ذلك للطرح، كما يأتي: أولاً : عدد صحيح موجب + عدد صحيح موجب = الناتج موجب وهو مجموع العددين. ثانياً : عدد صحيح سالب + عدد صحيح سالب = الناتج سالب وهو مجموع العددين. ثالثاً : عدد صحيح سالب + عدد صحيح موجب، أو عدد صحيح موجب + عدد صحيح سالب = الناتج إشارة حسب إشارة العدد الذي قيمته المطلقة أكبر، وهو الفرق المطلق بين القيمتين المطلقتين للعددين . ويتم تفصيل ذلك على حصص دراسيّة، وتخصيص أكثر من حصة لمزيج من الحالات الثلاث معاً، مع مراعاة طُرق الجمع حسب مستويات الطلبة، وذلك باستخدام خطّ الأعداد، أو قطع الكرتون، أو كرات سالبة، وكرات موجبة ... إلخ . والتركيز على مزيد من الأسئلة في هذا الموضوع.

٦.	قد يخطئ كثير من الطلبة في الطرح المباشر بدون التحويل إلى عملية الجمع.	تحويل عمليّة الطرح إلى جمع، كما ذكرنا سابقاً: المطروح منه + (معكوس المطروح) = ناتج الطرح
٧.	نشاط (١) صفحة ١٥ : الرسمة بالطريقة الرأسيّة قد يصعب فهمها عند بعض الطلبة.	يقوم المعلم بتقريب الرسمة للطلبة؛ وذلك برسمها أفقيّاً على السبورة لتقريب الإجابة للطلبة، وإزالة اللبس. 
٨.	عدم ثبات عمليتيّ جمع وطرح الاعداد الصحيحة في أذهان الطلبة لفترة زمنية طويلة.	تخصيص جزء بسيط من وقت الحصص اللاحقة لموضوعيّ جمع وطرح الاعداد الصحيحة، ولو كانت مناقشة شفوية حسب ما يراه المعلم مناسباً مع طلبته، لأهميّة الموضوع. وتذكير الطلبة بقواعد جمع الأعداد الصحيحة وطرحها.
٩.	قد يخطئ الطلبة في إشارة ناتج الضرب.	تجزئة الدرس على حصص عدة، والتركيز على كم الأسئلة، وعلى قواعد الإشارات.
١٠.	يستفسر كثير من الطلبة حول: عدد صحيح سالب × عدد صحيح سالب = عدد صحيح موجب.	يجب على المعلم متابعة الطلبة في تنفيذ نشاط (٦) صفحة ٢٦ من الكتاب المدرسي .من خلال إكمال النمط .
١١.	يمزج الطلبة بين قواعد الضرب والجمع .	تخصيص جزء بسيط من وقت الحصص اللاحقة لموضوعي جمع وضرب الاعداد الصحيحة، وإنْ كانت مناقشة شفوية حسب ما يراه المعلم مناسباً مع طلبته لأهميّة الموضوع . ويعمد المعلم إلى الخلط بين العمليّتين لكي يتّسع ذهن الطالب للخلط بين موضوعيّ الجمع والضرب، والتمييز بينهما
١٢.	توزيع الضرب على الجمع.	العمليّة التي يتم توزيعها هي الضرب؛ أيّ: تتكرر مرتين إذا كانت أ ، ب ، ج أعداداً صحيحة ، فإنّ: أ × (ب + ج) = أ × ب + أ ×ج تدريب: ٣ × (٢- + ٧) = ٣ × ٢- + ٣×٧ جد ناتج الطرف الأيمن = ... جد ناتج الطرف الأيسر = ... ماذا تلاحظ ؟ .....

أخطاء مفاهيميّة وحلول مقترحة:

الدرس الأوّل : الأعداد الصحيحة :

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في العدد صفر، كونه عدداً صحيحاً أم لا.	أمثلة من الحياة : • درجات الحرارة في الشتاء عندما تكون في مناطق ٥ درجات، ومناطق صفر، ومناطق ٣ درجات تحت الصفر بالسالب. فبذلك يُعدّ العدد صفر من ضمن الأعداد، والعدد ٣ تحت الصفر تكون من ضمن الأعداد السالبة (⁻ ٣) .
٢.	يخطئ الطالب في مفهوم العدد الصحيح السالب، كونه صحيحاً أم لا.	• نلاحظ أنّ المدرسة تتكون من طوابق عدة عند الصعود إلى الطابق الأول نعبر عنه بالعدد (+ ١)، وعند الصعود إلى الطابق الثاني نعبّر عنه بالعدد (+ ٢) وهكذا ، أمّا عندما نكون على الأرض فنعبّر عنه بالعدد الصحيح (صفر)، وإذا نزلنا إلى الطابق الأول تحت الأرض نعبّر عنه بالعدد الصحيح (⁻ ١)، وهكذا .
٣.	معكوس العدد	إليك الخطوات الآتية : ١) التركيز على كلمة تغيير إشارة العدد الصحيح . مثلاً : • معكوس العدد ⁻ ٣ ، قم بتغيير إشارته يصبح ٣ • معكوس العدد ٧ ، قم بتغيير إشارته يصبح ⁻ ٧ ٢) العدد الصحيح ومعكوسه له البعد نفسه عن الصفر مثلاً : • العدد الصحيح ⁻ ٥ ، يبعد عن الصفر بمقدار ٥ وحدات، والعدد الصحيح الأخر الذي يبعد البعد نفسه عن الصفر هو ٥، فبذلك العدد ٥ معكوس للعدد ⁻ ٥، والعكس صحيح .

الدرس الثاني : المقارنة و الترتيب:

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة	
١.	يخطئ بعض الطلبة في مفهوم الترتيب التصاعدي والترتيب التنازلي.	• إعطاء أمثلة بسيطة على الترتيب التصاعدي والترتيب التنازلي، ويمكن وضْع بطاقات أعداد على درج المدرسة، وعندما يصعد الطلبة يشاهدون الأعداد بآليّة الصعود، وكذلك في النزول، ويستنتج معنى الترتيبيْن التصاعدي والتنازلي. ولتثبيت المعلومات يعطي المعلم سؤالاً لتمكين الطلبة من الترتيبين التصاعدي والتنازلي على أعداد صحيحة جميعها أعداد موجبة، ومثال آخر بالمثل على أعداد جميعها صحيحة سالبة . نشاط تمكيني (١) أرتّب الأعداد الآتية تنازليّاً: أ) (٥ ، ٧ ، ١٠ ، ١ ، ٢) ب) ($^{-}$٢ ، $^{-}$٧ ، $^{-}$١ ، $^{-}$٩ ، $^{-}$٣) نشاط تمكيني (٢) أرتب الأعداد الآتية تصاعديّاً: أ) (١٢ ، ٧ ، ١٤، ٠ ، ٧ ، ٩) ب) ($^{-}$١٣ ، $^{-}$٥ ، $^{-}$١ ، صفر ، $^{-}$٧) • يمكن أن تستخدم لذلك خط الأعداد، كما هو موضّح في الكتاب صفحة ١٠، ويمكن أن ترجع إلى درج المدرسة، وتكتب عليه أرقام موجبة، وعندما تصعد يكون الترتيب تصاعدياً، وعندما تنزل يكون تنازلياً. • ثم ينطلق المعلم إلى موضوع الدرس بالتنويع في الأعداد، وعلى المعلم أن يركز على نوعيّة الأمثلة والتدريبات المعطاة.	
٣.	يخطئ بعض الطلبة في مفهوم إشاريّ: $>$ ، $<$	رغم أنّ إشارة الأكبر ($>$) ، وإشارة ($<$) الأصغر قد مرت مع طالب الصف الأول، إلّا أنّ بعض الطلبة لا يميّزون بين الإشارتين فيجب التنويه لهم قبل البدء بالدرس والمقارنة، وذلك من خلال الأمثلة الموحدة ، بأنْ يكون الاتّجاه الأول أكبر من الثاني، ثم بمجموعة أخرى من الأمثلة بأنْ يكون الاتّجاه الأول أصغر من الثاني . تدريب : أضع إشارة ($>$ ، $<$) :	

المجموعة الأولى			المجموعة الثانية		
٥	.....	١	٧	.....	٩
١٤	.....	١٢	١٥	.....	٢٠
$^{-}$٣	.....	$^{-}$٥	$^{-}$٧	.....	$^{-}$١
$^{-}$٢٢٦	.....	$^{-}$٥١٢	$^{-}$١٥٠	.....	$^{-}$١٠٠
صفر	.....	$^{-}$٢٠٠	$^{-}$٢	.....	صفر

الدرس الثالث: القيمة المطلقة:

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	كلمة "المسافة" في مفهوم القيمة المطلقة.	تقريب مفهوم المسافة للطلبة؛ وذلك من خلال قياس بعض الأشياء الموجودة داخل غرفة الصف بواسطة متر بناء، فيجيب الطلبة عن المسافات المقيسة داخل الصف، بإجابات تكون جميعها موجبة، فبذلك يصل إلى أذهان الطلبة أنّ المسافة مصطلح يطلق للتعبير عن قيمة موجبة.
٢.	يخطئ بعض الطلبة في إيجاد القيمة المطلقة لعددٍ صحيح موجب، فيكتب الطالب الناتج بالسالب فيختلط عليه مفهوم القيمة المطلقة بمفهوم معكوس العدد .	المزيد من الأسئلة، ويمكن التنويه للطالب التمييز بين مفهوم المعكوس ومفهوم القيمة المطلقة من خلال التدريبات . تدريب: أكمل الجدول الآتي:

العدد	معكوس العدد	القيمة المطلقة
١٢		
٩-		
١٤		
١٥-		
٢٠-		
النتيجة	تغيير الإشارة	ليس عددا سالبا

تدريب : جد قيمة ما يأتي :

- $|-٩| =$ .....
- $|٩| -$ = ...
- $|-٥| -$ = ...
- $|-٢| + |-٢| =$ .....
- $|-٩| - |-٥| =$ .....

الدرس الرابع : جمع الأعداد الصحيحة وطرحها:

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ الطلبة في مفهوم التغيير في نشاط (١) صفحة ١٨، في عملية الجمع.	يقرّب المعلم مفهوم التغيير بأنّه فارق الأهداف، وذلك بإعطاء إشارة السالب للأهداف المسجّلة في المرمى، وإشارة الموجب للأهداف المسجّلة في مرمى الخصم .
٢.	مفهوم عمليّة الطرح على خط الأعداد.	التأكيد على أنّ عملية الطرح هي عبارة عن جمع العدد المطروح منه مع معكوس العدد المطروح فيكون الناتج هو ناتج الطرح: المطروح منه + (معكوس المطروح) = ناتج الطرح أي: تحويل عملية الطرح إلى جمع وذلك في حال وقع أغلب الطلاب في خطأ تمثيل عمليّة الطرح على خطّ الأعداد .

الدرس الخامس: ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها :

م	أخطاء مفاهيمية متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في مفهوم الضرب.	• عمليّة جمع متكرر مثال : $-٣ \times ٥ = -٣ + -٣ + -٣ + -٣ + -٣ = -١٥$ مراجعة جدول الضرب كجزء أساسي من الحصة، والتركيز على إعطاء مزيد من الأسئلة. وفق مستويات الطلبة والفروق الفردية .
٢.	يخطئ كثير من الطلبة في مفهوم القسمة.	مفهوم القسمة مبنيّ كليّاً على الضرب، دون إتقان عمليّة الضرب، فيصعب على الطالب إيجاد ناتج القسمة . **توضيح مفهوم القسمة :** القسمة هي عبارة عن تجزئة العدد (المقسوم) إلى عدة أجزاء متساوية بعدد (المقسوم عليه)، فهذه الأجزاء هي (ناتج القسمة). المقسوم ÷ المقسوم عليه = ناتج القسمة تعليم الطلبة بأنّه يمكن أن يحصلوا على ناتج القسمة بعمليّة ضرب وهي: (ناتج القسمة × المقسوم عليه = المقسوم) ملحوظة: القسمة بدون باقٍ.

الدرس السادس: خواص العمليات على الأعداد الصحيحة :

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ الطلبة في مفهوم خاصيّة التبديل لعملية الطرح.	يطرح كلّ طالب في الصف عددين صحيحين، ثم يقوم بتبديلهم ويتأكد الطالب من أنّ النواتج غير متساوية، ويفضّل أن يختار كلّ طالب عددين يختلفان عن عدديّ زميله. ولتثبيت المعلومة أكثر يذكر **العلاقة بين العددين الناتجين من عمليتيّ الطرح .** (أحدهما معكوس الأخر)
٢.	يخطئ الطلبة في مفهوم التجميع.	في عملية التجميع نغيّر موضع الأقواس، وليس التغيير لموضع الأعداد، ويجب التنبيه لذلك أثناء شرح عمليّة التجميع، وإعطاء تدريبات مكثّفة للطلبة . ويمكن إعطاء الطلبة مزيداً من التدريبات على الخواص : **تدريب : أكمل ما يأتي لإيجاد الناتج ، مع كتابة الخاصيّة المستخدمة في كل خطوة :** ١٩ + ١٣ + ١٩$^{-}$ = ١٩ +(..... + ١٩$^{-}$) خاصية ..... = ١٩ +(١٩$^{-}$ + ...) خاصية ..... = (١٩ + ١٩$^{-}$) + ... خاصية ..... = ... + ... خاصية ..... = ... خاصية ..... الحل حسب ترتيب الفراغات (١٣، تجميع، ١٣، تبديل، ١٣، تبديل، صفر، ١٣، معكوس العدد، ١٣، محايد)

اسم الدرس: القيمة المطلقة للعدد الصحيح

نموذج تحضير درس:

أولا: مرحلة الاستعداد

✵ أهداف الدرس:

١) أن يتعرف مفهوم القيمة المطلقة.

٢) أن يتعرف العلاقة بين العدد الصحيح وقيمته المطلقة.

٣) أن يجد القيمة المطلقة للعدد الصحيح.

٤) أن يمثّل العدد وقيمته المطلقة على خط الأعداد.

٥) أن يقارن بين عدد والقيمة المطلقة لذلك العدد.

٦) أن يوظّف مفهوم القيمة المطلقة في حلّ جمل مفتوحة.

✵ المهارات

- التعرّف إلى القيمة المطلقة للعدد الصحيح(مفهوم، كتابة، رمز).
- تمثيل القيمة المطلقة للعدد الصحيح على خط الأعداد.
- إيجاد القيمة المطلقة للعدد الصحيح.
- حل جمل مفتوحة بتوظيف القيمة المطلقة .

✵ الخبرات السابقة

- قراءة الأعداد الصحيحة وكتابتها، وتمثيلها على خط الأعداد.
- المقارنة بين الأعداد الصحيحة.

✵ المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقّع أن يواجهها الطلبة

قد يقع الطلبة في أخطاء، منها:

الأخطاء المفاهيميّة(المتوقّعة)	مقترحات حلول
أ- التعبير عن المسافة التي يقطعها جسمٌ ما بعدد صحيح، بحيث يحتسب الطالب الاتجاه للتعبير عنها، فمثلاً: إذا تحرك الجسم٥ وحدات يساراً، يقول: إنّ المسافة هي-٥.	التركيز على المسافة كمفهوم من خلال استخدام الشريط المتري لقياس بُعد بعض الأشياء في غرفة الصف عن طاولة المعلم مثلاً، واستنتاج أنّ المسافة سواء كانت يميناً او يساراً هي قيمة موجبة، ولا تقبل لها الإشارة السالبة نهائياً.
الخلط بين معكوس العدد والقيمة المطلقة له ، فيكتب ناتج القيمة المطلقة للعدد الصحيح الموجب سالباً. مثل: $\|٦\| = -٦$ لأنّ: $\|-٦\| = ٦$	التمييز بين معكوس العدد والقيمة المطلقة له من خلال أمثلة: $\|٧\|$ ، معكوس العدد ٧ $\|١١\|$ ، معكوس العدد ١١

✲ أصول التدريس

المحتوى العلمي

- مفهوم القيمة المطلقة للعدد الصحيح (من خلال سياقات حياتية ومجردة).
- رمز القيمة المطلقة كتابة وقراءة.
- جمل مفتوحة باستخدام القيمة المطلقة للعدد.

الاستراتيجيّات التعليميّة:

- العمل التعاوني: (نشاط استخدام الشريط المتري، نشاط مقترح(١)).
- العمل الفردي: نشاط (١) ، نشاط مقترح(٢).
- الاستكشاف: (فكّر، زاوج، شارك على مستوى الصف)، نشاط مقترح(٣).
- المناقشة وطرح الاسئلة: (أفكّر وأناقش)، وبعد كل نشاط من خلال نتاج الطلبة.

✵ آليّات التقويم

أ- متابعة استجابات الطلبة الصفية: نشاط(١).

ب - ملاحظة وتصحيح إجابات الطلبة: نشاط(١)، ونشاط(٣).

جـ - أداء الطلبة في العمل التشاركي: نشاط (٢).

د- الإجابة عن الأسئلة المطروحة خلال فعاليّات الحصة.

هـ - أسئلة الدرس.

✵ ثانياً: أثناء تنفيذ الدرس

التهيئة:

- تفقّد حضور وغياب الطلبة، وتذكيرهم باليوم والتاريخ وموضوع الحصة.
- تهيئة المكان لعرض مقطع فيديو مقترح، أو صور لغواصّة وغواصّين .
- عرض مقطع فيديو لا يزيد عن ٣ دقائق(رحلة بالغواصة في أعماق البحر الأحمر، أو صورة لغواصة وغواصين).
- قراءة وتفكّر: نشاط(١) فردياً لمدة دقيقة، ومن ثم توجيه الأسئلة: (الثقافية المتعلقة بالدرس، والفيديو)، ومناقشة إجابات الطلبة المتعلقة بسؤال النشاط (١).

أمثلة على الأسئلة:

أين يقع خليج العقبة؟

ما المدينة الفلسطينيّة التي تطل على خليج العقبة؟ أم الرشراش.

بماذا تختلف الغواصة عن السفينة؟ بماذا يتميز لباس الغواص؟

ما المسافة التي قطعها كلّ من الغواصيْن؟

العرض:

أ) أنشطة لتحقيق أهداف الدرس:

- نشاط مقترح (١) :

يُحضر المعلم شريطاً متريا ً ، ويكلّف أحد الطلبة بقياس المسافة بين طاولة المعلم والمقعد الأقرب عليها من جهة اليمين , وكذلك بقياس المسافة بين طاولة المعلم والمقعد الأقرب عليها من جهة اليسار, ويوجّه انتباه الطلبة إلى أنّ ناتج القراءة في الحالتين موجب رغم (اليمين واليسار). ويدوّن القراءات في كلّ مرة على السبورة.

- تنفيذ نشاط (٢)،(فكر , زاوج, شارك) ، ومتابعة العمل من قبل المعلم, ويمكن تنفيذ النشاط على الألواح الخاصة لكلّ زوج من الطلبة. (عبارة عن ورق رسم بياني مغطى بالجلاتين على الوجهين، ويستخدم مع أقلام خاصة).

مناقشة ما توصل إليه الطلبة ، وطرح أسئلة موجهة.

أمثلة على الأسئلة :

ماذا يمثل البعد الممثل في الفرع أ؟

ماذا يمثل البعد الممثل في الفرع ب؟

التأكيد على مفهوم القيمة المطلقة، وطريقة كتابتها وتمثيلها على خط الأعداد، وتثبيت ذلك على السبورة.

- نشاط مقترح (٢) (تقويم تكويني) فردياً، وتصحيح الحلول للطلبة، وتقديم التغذية الراجعة.

أمثّلُ القيمة المطلقة لكلٍّ من الآتية على خط الأعداد:

-٧ ، ٦ - ١ ، ٢+٧ .

- تنفيذ نشاط (٣) من قبل الطلبة فردياً للتقويم , ومتابعة حلولهم وتصحيحها.

- تعيين السؤال الأول من تمارين ومسائل لحلّه من قبل الطلبة بشكل فردي في دفاترهم، وتقييم المعلم للحلول.

- مناقشة (أفكر وأناقش) مع الطلبة من خلال طرح أسئلة موجّهة، ومن الأمثلة على الأسئلة الموجهة:

- أعط أمثلة لأعداد موجبة، وجد قيمتها المطلقة.

- أعط أمثلة لأعداد سالبة، وجد قيمتها المطلقة.

ماذا تلاحظ؟

الإغلاق والتقويم:

- تنفيذ النشاط المقترح (٣) على شكل: (فكر ، زاوج، شارك)، ومناقشة عمل الثنائيّات وتقديم التغذية الراجعة:

(يقوم أمين المكتبة في إحدى المدارس بإحصاء عدد الطلاب والطالبات الذين يقرؤون كتباً علميّة، فوجد أنّ نسبة الذين يقرؤون الكتب العلمية ٤٥٪، فإذا افتُرض وجود نسبة خطأ ٥٪ في إحصائه، فكم تكون النسب الصحيحة المتوقعة؟ أعبر عن ذلك بالقيمة المطلقة).

الإجابة ٤٥٪ + | ٥٪| (٤٠٪ و ٥٠٪)

ومتابعة المعلم حلول الطلبة ، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.

- تكليف الطلبة بحل ما تبقّى من أسئلة الدرس، ومتابعة الحلول وتصحيحها، ومن ثم تثبيت الإجابات الصحيحة على السبورة .

نموذج سلم تقدير رقمي لتقويم أهداف الدرس

المهارة / اسم الطالب	تحديد العلاقة بين العدد الصحيح وقيمته المطلقة.			إيجاد القيمة المطلقة لمجموعة من الأعداد الصحيحة.			تمثيل مجموعة من الأعداد وقيمتها المطلقة على خط الأعداد.			مقارنة بين العدد وقيمته المطلقة .			توظيف القيمة المطلقة في حلّ جمل مفتوحة.			المجموع
	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	٢	١	

ملاحظة للمعلم على جميع نماذج سلالم التقدير، يمكن الإستعاضة عن الأرقام بمستويات الطلبة كالتالي:

٣: تمثل مستوى جيد أو أعلى

٢: تمثل مستوى متوسط

١: تمثل مستوى مقبول أو أدنى

أنشطة إثرائيّة :

١) نشاط بحثي : اكتب سبعة جبال تقع في فلسطين مرتبة تنازلياً حسب ارتفاعها عن سطح الأرض، موضّحاً ارتفاع كلّ جبل .

٢) وفّق بين المجموعة الأولى، والمجموعة الثانية فيما يأتي :

	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية
١.	معكوس المعكوس للعدد $^{-}$ ٨	( )	$^{-}$ ٩
٢.	عدد صحيح سالب أكبر من $^{-}$ ٢	( )	$^{-}$ ٣١
٣.	عدد صحيح موجب أصغر من العدد ٢	( )	$^{-}$ ٤
٤.	العدد الصحيح السابق للعدد $^{-}$ ١٠	( )	$^{-}$ ١١
٥.	العدد الصحيح التالي للعدد $^{-}$ ٥	( )	٨
٦.	عدد صحيح سالب محصور بين $^{-}$ ٣٠ ، $^{-}$ ٣٢	( )	١
		( )	$^{-}$ ٦
		( )	$^{-}$ ٨
		( )	$^{-}$ ١

٣) أرتب الأعداد الصحيحة المحصورة بين العدد – ٢ ومعكوسه تنازلياً .

الترتيب التنازلي : ..... ، ..... ، ..... ، .....

٤) أرتب الأعداد الصحيحة المحصورة بين العدد ٣ ومعكوسه تصاعدياً:

الترتيب التصاعدي : ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....

٥) أكمل الأنماط الآتية :

- ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، ٦ ، – ٨ ، – ١٠
- ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، $^{-}$ ٦ ، $^{-}$ ١٣ ، $^{-}$ ٢٠ ،
- ..... ، ..... ، ..... ، ٩ ، ٥ ،
- ..... ، ..... ، ..... ، $^{-}$ ٩ ، $^{-}$ ١٦ ، $^{-}$ ٢٥

٦) رتّب المناطق الفلسطينيّة الآتية حسب ارتفاعها وانخفاضها عن سطح البحر تنازليّاً :

ش ( ) يبلغ ارتفاع جبل كنعان ٨٤١ م عن مستوى سطح البحر .

ش ( ) تنخفض مدينة أريحا ٢٧٦ م عن مستوى سطح البحر.

ش ( ) مدينة دير البلح تقع على مستوى سطح البحر .

ش ( ) يبلغ ارتفاع جبل المكبر ٧٩٥ م عن مستوى سطح البحر .

٧) إذا كانت | ب + ١ | = ٦ ، فإنّ قيمة ب =..... أو ب = ...

٨) أفكّر : هل توجد قيمة صحيحة لـ س تحقق | س | = $^{-}$٥ ؟ ولماذا ؟ .....

٩) غواصّة على عمق ٩٠ متراً تحت مستوى سطح البحر، ارتفعت ٦٠ متراً ، ما العمق الجديد لهذه الغواصة ؟

١٠) عددان صحيحان الفرق بينهما ١٠، فإذا كان العدد الأكبر $^{-}$٨ ، فما هو العدد الأصغر ؟

١١) عددان صحيحان حاصل ضربهما $^{-}$٥٦ ، فإذا كان العدد الأول ٨ فما هو العدد الثاني ؟

١٢) إذا كانت س عدداً صحيحاً محصوراً بين ناتج العمليتين: $^{-}$٣ × ٤ ، ٢٠ ÷ $^{-}$٤ ، فما قيمة / قيم س ؟

١٣) إذا كانت أ = ٢ ، ب = $^{-}$٥ ، فإنّ قيمة ٤ أ ب ÷ (٢ب + أ) =

٤١) أ) كم عدداً صحيحاً محصوراً بين العدد ٩ ومعكوسه ؟

ب) كم عدداً صحيحاً موجباً محصوراً بين العدد ٩ ومعكوسه ؟

ج) كم عدداً صحيحاً سالباً محصوراً بين العدد ٩ و معكوسه ؟

١٥) ٦× | $^{-}$٤ | = ٣ × (س – ٥) ، فما قيمة س ؟

١٦) ما قيمة المقدار:(١٢ س – ٣)، عندما: س = $^{-}$١ ؟

١٧) ضع إشارة (√) في المربع الذي يحقّق الخاصيّة، وإشارة (×) في المربع الذي لا يحقّق الخاصيّة، مع ذكر مثال عددي لذلك :

العملية / الخاصية	الجمع	الطرح	الضرب	القسمة
١) التبديل				
مثال عددي				
٢)التجميع				
مثال				
٣)العنصر المحايد	√	×	√	×
مثال عددي	صفر	-	١	-
٤) التوزيع	×	×		×
مثال عددي	لا يتوزع الجمع	لا يتوزع الطرح		$١٠ \div (٣ + ٧) \neq \frac{١٠}{٣} + \frac{١٠}{٧}$

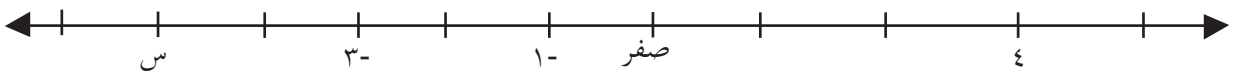
١٨) يبلغ ارتفاع قمة جبل إيفرست ٨٨٤٨ متراً عن مستوى سطح الأرض ، بينما يبلغ عمق بحيرة فيكتوريا ٨٢ متراً عن مستوى سطح الأرض ، فما المسافة العمودية بين قمة جبل إيفرست وقاع بحيرة فيكتوريا؟ .....

١٩) ثلاثة أعداد صحيحة الأول معكوس الثاني، مجموع الأعداد الثلاثة يساوي ٥ ، ومجموع قيمهم المطلقة يساوي ٢٥ ، فما هي الأعداد الثلاثة؟ .....

ورقة عمل على الوحدة الأولى

السؤال الأول : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي :

١) على خطّ الأعداد الآتي قيمة س = ... :



أ) ٣ ب) $^{-}٦$ ج) $^{-}٥$ د) $^{-}٤$

٢) | ⁻٨ | + ٨ = ...

أ) ⁻١٦ ب) صفر ج) ١٦ د) ٨

٣) إذا كانت ⁻٧ × س = ٤٢ ، فإنّ قيمة س = ...

أ) ٦ ب) ٨ ج) ⁻٦ د) ⁻٨

٤) أقرب عدد صحيح يجعل العبارة: (– ٦ < .....) صحيحة

أ) ⁻٦ ب) ⁻٤ ج) ⁻٥ د) ⁻٧

٥) $\frac{|٤-١٢|}{٤}$ = ...

أ) ⁻٢ ب) ⁻٤ ج) ٢ د) ٤

٦) العدد الصحيح + معكوسه = ...

أ) العدد نفسه. ب) ١ ج) صفر د) ⁻١

٧) إذا كانت س = ٢ ، ص = ⁻١٢ ، فإنّ قيمة: ص ÷ (٢ س) = ...

أ) ٤ ب) ⁻٣ ج) ⁻٤ د) ٣

٨) العدد الصحيح ⁻٧ يبعد ٥ وحدات عن يمين العدد الصحيح:

أ) ٢ ب) ⁻١٢ ج) ⁻٢ د) ١٣

السؤال الثاني : أكمل الفراغات الآتية:

١) معكوس ناتج العملية: | ⁻٢ × ٥ | – ٧ هو العدد .....

٢) عدد صحيح سالب + عدد صحيح سالب = عدد صحيح .....

٣) عدد صحيح سالب × عدد صحيح سالب = عدد صحيح .....

٤) إذا كانت | س | + ٣ = ٥ ، فإنّ قيمة س = ... ، أو س = ...

٥) ص × ⁻٧ = ٧ ، قيمة ص = ...

٦) ١٢ × .....= ١٢ خاصيّة .....

٧) إذا كانت ٥ = ٧ ، فإنّ قيمة س = ...

٨) قيمة المقدار (٣ م – ١٧) ، عندما م = ⁻ ٢ هو .....

السؤال الثالث : أجب حسب المطلوب :

١) أرتّب الأعداد الصحيحة المحصورة بين العددين: ⁻ ٣ ، ٤ ترتيباً تصاعدياً:

..... ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....

٢) أكتب أربعة أعداد صحيحة متتالية أكبرها العدد ⁻ ٨:

⁻ ٨ ، ..... ، ..... ، .....

٣) أرتب الآعداد الآتية تنازليا

٤) ⁻ ٩ ، ١٧ ، | -٧ |، ⁻ ٦ ، صفر ، ⁻ ١٣

الترتيب التنازلي :..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....

السؤال الرابع : جد ناتج ما يأتي :

١) صفر – ⁻ ٨ = ...

٢) – ١٢ + | –١٢ | = ...

٣) | ⁻ ١٢ | + ⁻ | ٥ | = ...

٤) | ⁻ ٣ | – | ⁻ ٧ | = ...

٥) باقي طرح ⁻ ٣ من ٨ = ...

٦) إذا كان العدد ص معكوس للعدد س ، فإنّ: س + ص = ...

٧) ١٢ – (٣٢ ÷ ⁻ ٤) = ...

٨) | ⁻ ١٧ + ٥ | ÷ ⁻ ٤ = ...

٩) (معكوس العدد ٨) × ٩ = ...

١٠) ٧ (⁻ ١٣ + ١٣) = ...

١١) (⁻ ٢) × | ⁻ ٢ | = ...

السؤال الخامس: إذا كانت أ = ٣ ، ب = ⁻ ٦ ، ج = ⁻ ٢ ، أجد قيمة كلّ ممّا يأتي :

- أ + ب = ...
- | ⁻ أ | + ج = ...
- ٣ ج – ب = ...
- ب – ج = ...
- (أ – ب) – ج = ...

الوحدة الثانية:

تحليل محتوى الوحدة:

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الثانية الهندسة والقياس	الأول	أن يذكر الاتجاهات.	١	أن يحدّد الاتجاهات لموقع معين.	١	أن يوظّف المستوى الديكارتي لإتمام رسم شكل هندسي فيه.	٢
		أن يتعرّف المستوى الديكارتي.	١	أن يرسم المستوى الديكارتي.	١		
		أن يتعرّف محوريّ السينات والصادات.	١	أن يحدّد محور السينات ومحور الصادات.	١		
		أن يتعرّف الأرباع الأربعة.	١	أن يمثّل نقطة الأصل على المستوى.	٣		
		أن يتعرّف نقطة الأصل.	١	أن يمثّل الزوج المرتب على المستوى الديكارتي.	٣		
		أن يتعرّف مفهوم الزوج المرتب.	١	أن يكتب الزوج المرتب الممثّل بنقطة في المستوى الديكارتي.	١		
	الثاني	- أن يذكر مفهوم محور التماثل.	١	- أن يحدّد بُعدَ نقطة عن محور التماثل.	٣	أن يوظف مفهوم التغير في إيجاد احداثيات الزوج المرتب	١
		- أن يتعرّف الطالب مفهوم محور الانعكاس.	١	- أن يجد صورة نقطة في المستوى الديكارتي تحت تأثير انعكاس في محور السينات.	٣		
		- أن يتعرّف مفهوم الانعكاس لنقطة في المستوى الديكارتي في محور السينات.	١	- أن يجد صورة نقطة في المستوى الديكارتي تحت تأثير انعكاس في محور الصادات.	١		
		- أن يتعرّف الطالب مفهوم الانعكاس لنقطة في المستوى الديكارتي في محور الصادات.	١	- أن يجد محور الانعكاس بين نقطتين على المستوى.	٢		
		- أن يتعرّف مفهوم الانسحاب.	١	- أن يجد صورة نقطة تحت تأثير انسحاب معين.	٤		
		- أن يتعرّف مفهوم التغير في نقطة.	١	- أن يجد مقدار التغيّر في س، أو في ص.	٢		

	الثالث	- أن يذكر أنّ حجم متوازي المستطيلات = الطول × العرض × الارتفاع. - أن يذكر أن حجم متوازي المستطيلات = مساحة القاعدة × الارتفاع. - أن يتعرّف أن حجم المكعب = (طول الحرف)^{٣}.	١ ١ ١	- أن يجد حجم متوازي مستطيلات. - أن يجد حجم مكعب. - أن يجد حرف متوازي مستطيلات إذا عُلم حجمه ومساحة قاعدته.	١ ١ ١	أن يوظّف حجم المتوازي والمكعب في حلّ مشكلات حياتيّة.	٤
	الرابع	- أن يذكر عناصر الهرم. - أن يتعرّف تعريف الهرم الرباعي. - أن يتعرّف مفهوم الهرم الرباعي المنتظم. - أن يتعرّف مفهوم الهرم الرباعي القائم المنتظم. - أن يتعرّف شبكة الهرم الرباعي.	١ ١ ١ ١ ١	- أن يميّز الهرم الرباعي المنتظم من غيره. - أن يحدد الشبكة التي تصلح لهرم رباعي قائم منتظم. - أن يبني هرماً رباعيًّا قائماً منتظماً.	١ ٣ ٢	- أن يوظّف شبكات المجسّمات المعلومة لديه لبناء مجسّم جديد (مركب).	١

	الخامس	- أن يتعرّف مفهوم المساحة الجانبية للهرم الرباعي القائم المنتظم. - أن يتعرّف مفهوم المساحة الكلية للهرم الرباعي المنتظم. أن يتعرّف قانون المساحة الجانبيّة للهرم الرباعي القائم المنتظم. أن يتعرّف قانون المساحة الكلية للهرم الرباعي القائم المنتظم.	١ ١ ١ ١	- أن يجد المساحة الجانبية لهرم رباعي قائم منتظم. - أن يجد المساحة الكلية لهرم رباعي قائم منتظم.	٢ ٢	- أن يوظّف المساحتين: الجانبية والكلية للهرم الرباعي القائم المنتظم في حلّ مشكلات حياتيّة. - أن يوظّف قوانين مساحة الهرم في إيجاد أحد الأبعاد المجهولة فيه.	٣ ٢
	السادس	- أن يتعرّف مفهوم حجم الهرم الرباعي القائم المنتظم. - أن يتعرّف العلاقة بين حجم الهرم وحجم متوازي المستطيلات المشترك معه في القاعدة والارتفاع. - أن يتعرّف مفهوم حجم الهرم الرباعي القائم المنتظم. - أن يتعرّف العلاقة بين حجم الهرم وحجم متوازي المستطيلات المشترك معه في القاعدة والارتفاع.	١ ١ ١ ١	- أن يجد حجم هرم رباعي قائم منتظم . - أن يحدد العلاقة بين حجم الهرم الرباعي القائم المنتظم وحجم متوازي المستطيلات المشترك معه في القاعدة والارتفاع. - أن يجد حجم هرم رباعي قائم منتظم من خلال القانون: (حجم الهرم = ثلث مساحة القاعدة × الارتفاع). - أن يجد ارتفاع هرم رباعي قائم منتظم إذا عُلم حجمه، ومساحة قاعدته.	١ ١ ٢ ١	- أن يوظّف حجم الهرم الرباعي القائم المنتظم في حلّ مشكلات حياتية.	٤
المجموع			٢٦		٤٦		١٧

الصعوبات المتوقّعة :

م	الصعوبات المتوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخلط كثير من الطلبة بين الإحداثي السيني والإحداثي الصادي في التمثيل بالمستوى الديكارتي.	مزيد من الأمثلة والتدريبات داخل الحصة، وأنشطة بيتيّة .
٢.	يخلط كثير من الطلبة بين النقاط التي تقع في الربع الثاني، والنقاط التي تقع في الربع الرابع .	يوجد استراتيجيّات مقترحة في الدليل في تحضير درس المستوى الديكارتي يطّلع عليها المعلم ، ومنها: نشاط تقسيم أرضيّة الصفّ المكوّن من بلاط على شكل مربعات (لوحة بيانية)، وذلك بوضع طاولات الصف على شكل حرف U ، لتضّح الرؤية لجميع طلاب الصف، ويمكن استخدام اللوح الخاص إذا توفر، أو خلال مجموعات رباعية داخل غرفة الصفّ . تدريب: صنف النقاط الآتية في الجدول المرفق: (٣ ، ٥) ، (٢ ، ٤) ، (١ ، ٥) ، (٨ ، ٧) ، (١٣ ، ٢) ، (١ ، ١)

الربع الثاني	الربع الرابع
الإشارة (...،...)	الإشارة (...،...)

الإشارة (... ، ....)

الإشارة (... ، ...)

نلاحظ أنّ النقاط التي تقع في الربع الثاني إشارة الإحداثي السيني ..... ، واشارة الإحداثي الصادي .....

نلاحظ أنّ النقاط التي تقع في الربع الثاني اشارة الإحداثي السيني .....، واشارة الإحداثي الصادي ....

٠٣	يخلط بعض الطلبة بين الانعكاس في محور السينات، والانعكاس في محور الصادات .	تكليف الطلبة في الحصة بكتابة خمس نقاط، وإيجاد الانعكاس مرة في محور السينات، ومرة أخرى في محور الصادات، وكتابة ملحوظاته على كلّ حالة .
٠٤	يخلط كثير من الطلبة بين الانسحاب في الاتّجاهات الأربعة .	يجب تفصيل ذلك للطلاب من خلال ورقة عمل (٢)، تحتوي جدولاً مفصلة فيه الانسحابات .
٠٥	يخلط كثير من الطلبة في إيجاد Δس ، Δص، بحيث يكتب إحداثيي النقطة الأولى للتغير في س، ويكتب إحداثيي النقطة الثانية للتغير في ص .	التركيز على الطلاب بكتابة المسقط فوق كلّ نقطة: الأولى يكتب فوقها (س$_{١}$ ، ص$_{١}$) وكذلك فوق النقطة الثانية (س$_{٢}$ ، ص$_{٢}$) فبذلك تقل نسبة الخطأ . مع التركيز على مزيد من الأسئلة .
٠٦	يخطئ بعض الطلاب في إيجاد أبعاد القاعدة بمعلوميّة الارتفاع وحجم متوازي المستطيلات .	تدريب الطلبة على مزيد من الأسئلة في هذا الموضوع، وعلى إيجاد أي مجهول يكون في القاعدة . تدريب (١) : متوازي مستطيلات حجمه ١٦٠ سم^{٣} ، أوجد ارتفاعه إذا علمت أنّ طول ضلع قاعدته المربعة ٤ سم . تدريب (٢) : متوازي مستطيلات أحد بعديّ قاعدته ٨ سم، وارتفاعه ٥ سم ، احسب البعد الآخر للقاعدة، إذا علمت أنّ حجمه ٢٤٠ سم^{٣} .
٠٧	يخلط الطلاب بين الارتفاع الجانبي والارتفاع العمودي للهرم الرباعي القائم المنتظم .	يجب إحضار هرم رباعي مصنوع من ورق بلاستيك شفاف، أو ورق أشعة شفاف، أو بلاستيك، أو زجاج بحيث يكون الارتفاعان ظاهرين عليه . وأثناء التدريس للمساحة الجانبية للهرم، ننبّه الطلاب ألّا يستخدموا إلّا الارتفاع الجانبي، أما الارتفاع العمودي فهو لإيجاد حجم الهرم .
٠٨	يصعب على المعلم في أغلب المدارس توفير المواد اللازمة لتنفيذ نشاط عملي (٢) صفحة ٥٩	على المعلم تجهيز أدواته قبل البدء بشرح الموضوع بفترة . ويختار ما هو مناسب من الأدوات الممكن توافرها .

الدرس الأوّل : المستوى الديكارتي

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١	يخطئ كثير من الطلبة في مفهوم الزوج المرتب.	إعطاء أنشطة للطلاب، ودعم الموضوع بمزيد من التدريبات : ١) ضع إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة : ( ) (٣ ، ٥) = (٣ ، ٢٥) ( ) (٥ ، ٦) = (٦ ، ٥) ( ) (٣ ، ٢) = (٣ ، ٢) ( ) (١٦ ، ٤) = (٩ − ٥ ، ٤ × ٤) ٢) إذا كان الزوج المرتب (س ، ص) = (١ ، ٥) ، فإنّ قيمة كل من س = ... ، ص = ... ٣) إذا كان (س ، ٧) = (- ٣ ، ص) ، فإنّ قيمة كل من س =..... ، ص = ... ٤) إذا كان (س + ٣ ، ٦) = (س ، ٢ + ص) ، فإنّ قيمة س = ...، ص = ...

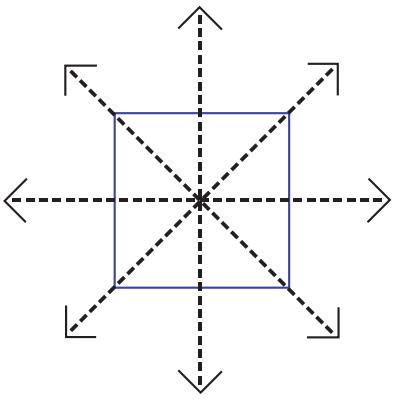
الدرس الثاني : الانعكاس و الانسحاب

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في مفهوم محور التماثل.	تعريف محور التماثل : هو ذلك المستقيم الذي يقسم الشكل الهندسي إلى نصفين متماثلين تماماً. ومن خلال ورقة العمل (١) أسفل الجدول .
٢.	يخطئ كثير من الطلبة في مفهوم الانعكاس.	يجب أن يتقن الطالب الإجابة عن السؤالين : أ) ماذا نريد أن نعكس ؟ ب) ما محور الانعكاس الذي نريد أن نعكس عليه ؟ وأبسط الحلول لتوصيل مفهوم الانعكاس هو إحضار مرآة على الصف، وعكس بعض الصور، والأشياء من داخل الصف . ورقة عمل (٢).

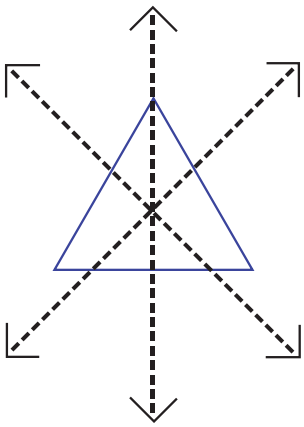
٣.	يخطئ كثير من الطلبة في مفهوم الانسحاب.	يجب أن يتقن الطالب الإجابة عن الأسئلة : أ) ما هو اتّجاه الانسحاب ؟ ج) كم مقدار الانسحاب ؟

ورقة عمل (١) :

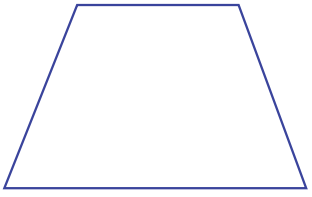
١) اذكر عدد محاور التماثل للأشكال الهندسية الآتية :



عدد محاور التماثل للمربع = ...

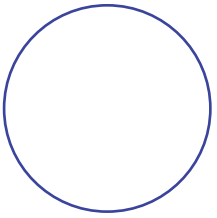


عدد محاور التماثل للمثلث متساوي الأضلاع = ...

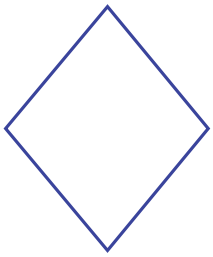


عدد محاور التماثل لشبه المنحرف متساوي الساقين = ...

عدد محاور التماثل للمستطيل = ...



عدد محاور التماثل للدائرة = ...



عدد محاور التماثل للمعين = ...

إجابة ورقة العمل (١) :

الشكل	المربع	المثلث متساوي الأضلاع	شبه المنحرف متساوي الساقين	المستطيل	الدائرة	المعين
عدد المحاور	٤	٣	١	٢	عدد لا نهائي	٢

ورقة عمل (٢)

أكمل الجدول الآتي حسب المطلوب :

النقطة	مقدار الانسحاب	باتجاه محور السينات الموجب (يميناً)	باتجاه محور السينات السالب (يساراً)	باتجاه محور الصادات الموجب (للأعلى)	باتجاه محور الصادات السالب (للأسفل)
(٢ ، ٣)	٢	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)
(٥ ، $\bar{٤}$)	٣	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)
($\bar{٢}$ ، ١)	٤	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)
($\bar{٣}$ ، $\bar{٧}$)	٦	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)
(٢ ، ٠)	٨	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)
(٠ ، $\bar{٥}$)	٩	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)
($\bar{١٢}$ ، $\bar{٤}$)	١٢	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)	(... ، .....)

إجابة ورقة عمل (٢) :

النقطة	مقدار الانسحاب	باتجاه محور السينات الموجب (يميناً)	باتجاه محور السينات السالب (يساراً)	باتجاه محور الصادات الموجب (للأعلى)	باتجاه محور الصادات السالب (للأسفل)
(٢ ، ٣)	٢	(٢ ، ٥)	(٢ ، ١)	(٤ ، ٣)	(٠ ، ٣)
(٥ ، $\bar{٤}$)	٣	($\bar{٤}$ ، ٨)	($\bar{٤}$ ، ٢)	($\bar{١}$ ، ٥)	($\bar{٧}$ ، ٥)
($\bar{٢}$ ، ١)	٤	(١ ، ٢)	($\bar{٦}$ ، ١)	(٥ ، $\bar{٢}$)	($\bar{٣}$ ، $\bar{٢}$)
($\bar{٣}$ ، $\bar{٧}$)	٦	($\bar{٧}$ ، ٣)	($\bar{٧}$ ، $\bar{٩}$)	($\bar{٣}$ ، $\bar{١}$)	($\bar{١٣}$ ، $\bar{٣}$)
(٢ ، ٠)	٨	(٠ ، ١٠)	($\bar{٦}$ ، ٠)	(٨ ، ٢)	($\bar{٨}$ ، ٢)
($\bar{٥}$ ، ٠)	٩	($\bar{٥}$ ، ٩)	($\bar{٥}$ ، $\bar{٩}$)	(٤ ، ٠)	($\bar{١٤}$ ، ٠)
($\bar{٤}$ ، $\bar{١٢}$)	١٢	(٠ ، $\bar{٤}$)	($\bar{٤}$ ، $\bar{٢٤}$)	(٨ ، $\bar{١٢}$)	($\bar{١٦}$ ، $\bar{١٢}$)

الدرس الثالث: حجم متوازي المستطيلات وحجم المكعب

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة بين مفهوميّ متوازي المستطيلات ومتوازي الأضلاع.	إحضار مجسمات وأشكال هندسية عدة لغرفة الصف، واستخراج المتوازيات المستطيلات، ومتوازيات الأضلاع وتصنيفهما، وبعد ذلك يلاحظ جميع الطلبة أنّ متوازي المستطيلات عبارة عن مجسّم له ثلاثة أبعاد، أمّا متوازي الأضلاع فهو شكل هندسي له بعدان .
٢	يخطئ بعض الطلبة في لفظ كلمة "حَرف"؛ فيقولون: "حِرف".	التركيز على اللفظ عند تقديم المحتوى التعليمي.

الدرس الرابع: الهرم الرباعي

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في مفهوم الهرم الرباعي المنتظم.	التركيز على نشاط (٤) صفحة ٥٤ من الكتاب المدرسي، والتركيز على توضيح الأسباب في هذا النشاط .
٢.	يخطئ كثير من الطلاب في مفهوم الهرم الرباعي المنتظم القائم .	❖ التركيز على (أتعلم) صفحة ٥٣ من الكتاب المدرسي. ❖ إحضار هرم رباعي منتظم قائم شفاف يكون فيه الارتفاع العمودي للهرم واضحاً، ونقطة تلاقي القطرين واضحة.

الدرس الخامس : المساحة الجانبية والمساحة الكلية للهرم الرباعي القائم المنتظم

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في إيجاد مساحة المثلث الجانبي في الهرم الرباعي .	إعطاء أسئلة على إيجاد مساحة المثلث قبل البدء في شرح الدرس، كمتطلب سابق للمساحة الجانبية لهرم الرباعي المنتظم القائم . تدريب (١) : مثلث طول ضلع قاعدته ١٠ سم، وارتفاعه ٦ . احسبْ مساحته. تدريب (٢): احسبْ مساحة مثلث ارتفاعه ٨ سم، وطول ضلع قاعدته ٥ سم .

الدرس السادس : حجم الهرم الرباعي القائم المنتظم

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في إيجاد حجم الهرم في كتابة القانون .	تطبيق النشاط العملي (٢) صفحة ٥٩ داخل غرفة الصف أمام الطلبة ، وبذلك يثبت القانون حجم الهرم بأنّه يساوي ثلث حجم متوازي المستطيلات المشترك معه في نفس القاعدة المربعة والارتفاع .

نموذج تحضير درس:

اسم الدرس: المستوى الديكارتي

أولا: مرحلة الاستعداد

✲ أهداف الدرس:

- أن يذكر الاتجاهات ضمن خريطة مكانية.
- أن يحدد موقعاً معيّناً باستخدام الاتجاهات.
- أن يتعرّف المستوى الديكارتي.
- أن يرسم المستوى الديكارتي.
- أن يتعرّف أرباع المستوى الديكارتي.
- أن يمثّل نقطة الأصل على المستوى.
- أن يتعرف مفهوم الزوج المرتّب.
- أن يمثّل الزوج المرتب على المستوى الديكارتي.
- أن يكتب الزوج المرتب الممثّل بنقطة في المستوى الديكارتي.
- أن يجد إحداثيّات نقطة على المستوى من خلال إتمام رسم لشكل هندسي تم تحديد بعض نقاطه.

✲ المهارات

- وصف موقعٍ ما باستخدام الجهات الأربع.
- رسم المستوى الديكارتي وتحديد عناصره (المحور السيني، المحور الصادي، نقطة الأصل).
- تحديد أرباع المستوى الديكارتي.
- تمثيل نقطة بزوج مرتب في المستوى الديكارتي.
- تحديد إحداثيات الزوج المرتب لنقطة معينة في المستوى الديكارتي.
- إيجاد إحداثيات نقطة على المستوى، من خلال إتمام رسم لشكل هندسي تم تحديد بعض نقاطه.

✲ الخبرات السابقة

- تحديد الجهات الأربع :(شرق،غرب، شمال، جنوب) في خريطة مكانية.
- مفهوم المستقيم الأفقي والمستقيم الرأسي.
- مفهوم التعامد.
- خصائص بعض الأشكال الهندسية:(المثلث، المستطيل، المربع).

✲ المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقّع أن يواجهها الطلبة

قد يقع الطلبة في أخطاء، منها:

الأخطاء المفاهيميّة (المتوقّعة)	مقترحات حلول
تحديد الاتجاهات الأربع.	تحديد الاتجاهات واستخدام الجسد لتمثيل ذلك. تفعيل البيئة الصفية لتحديد موقع أحد عناصرها بالنسبة لعنصر آخر.
تمثيل الزوج المرتب على المستوى الديكارتي (الإحداثي السيني للصادي والعكس). مثل أنْ يمثل الزوج(٥ ،-٢) بالنقطة التي إحداثيّاتها: (-٢، ٥).	قراءة الزوج المرتّب في كلّ مرّة، وذكر الإحداثي السيني والإحداثي الصادي في كلّ مرة. التمثيل بالحركة والانتقال في المستوى (أرضيّة الصف). ربط الأزواج المرتبة بمواقعها في أرباع المستوى.
تحديد الربع الذي يقع فيه الزوج المرتب من إحداثيّاته.	استخدام البيئة الصفية في تمثيل الأزواج المرتبة حسب الأرباع.

الصعوبات: تتنوع الصعوبات في المجالات المختلفة وفق مسبباتها، مثل:

- صعوبات تتعلق بالتحصيل، يمكن الوقوف عند بعضها من خلال الجدول السابق، وتتم عملية المعالجة أثناء تنفيذ الدرس.
- صعوبات تعلُّم، ويمكن التعامل معها من خلال إعطاء المعلم الطلبة الوقت الكافي أثناء تنفيذهم الأنشطة، وتفعيل ذوي الحركة الزائدة في لعب الأدوار على المستوى الديكارتي (يقترح المعلم أيّة طرق أخرى).
- صعوبات حركية أثناء تنفيذ النشاط على أرضيّة الصف، ويمكن التعامل معها من خلال إعطاء الفرصة للطلبة بالإجابة عن الأسئلة المطروحة أثناء المناقشة ، وإشراكهم في التمثيل قدر المُستطاع.
- صعوبات نفسيّة ويمكن التعامل معها من خلال الجلوس بشكلٍ فرديّ مع هؤلاء الطلبة من قبل المعلم، أو المرشد، أو كليهما معاً، ويمكن الاستعانة بأولياء الأمور.

✵ أصول التدريس:

المحتوى العلمي

- موقع ما باستخدام الجهات الأربع.
- مفهوم المستوى الديكارتي وتحديد عناصره ورسمه.
- مفهوم النقطة في المستوى الديكارتي.
- إحداثيّات النقطة في المستوى.
- أرباع المستوى الديكارتي.
- رسم شكل هندسي تم تحديد بعض نقاطه بتعيين نقاط أخرى في المستوى.

استراتيجيّات التدريس:

- العمل الفردي: نشاط (١) ، نشاط(٥) من الكتاب المدرسي.
- اللعب وتبادل الأدوار:(تمثيل المستوى على أرضيّة الغرفة الصفية، أو الملعب) نشاط مقترح.
- الاستكشاف: (فكر، زاوج، شارك على مستوى الصف) نشاط(٢) من الكتاب المدرسي.
- العمل التعاوني: (مجموعات رباعية غير متجانسة) نشاط(٣) من الكتاب المدرسي.

- عمل تعاوني (مجموعات رباعية غير متجانسة): نشاط(٤) .
- المناقشة وطرح الاسئلة: (بشكل عام بعد كل نشاط من خلال عرض الطلبة نتاج عملهم) .

✵ آليّات التقويم

أ- متابعة استجابات الطلبة الصفية: نشاط (١).

ب- ملاحظة إجابات الطلبة وتصحيحها: نشاط(٢)، ونشاط (٣)، ونشاط(٤)، ونشاط(٥).

(يمكن استخدام أداة ملاحظة تقيس مستويات أداء الطلبة في المجموعات من حيث: التعاون، الفاعلية، التعبير عن الذات، والمحتوى العلمي).

جـ- الإجابة عن الأسئلة المطروحة خلال فعاليات الحصة.

ح- الأسئلة ١، ٢ من تمارين ومسائل خلال الحصة (جزء من التقويم التكويني).

✵ ثانيا: أثناء تنفيذ الدرس

١. التهيئة:

- تفقّد حضور وغياب الطلبة، وتذكيرهم باليوم والتاريخ وموضوع الحصة .
- مناقشة صورة الوحدة وطرح أسئلة عليها، وتلقّي استجابات الطلبة دون إصدار حكم على الإجابات.

أمثلة على الأسئلة:

ما المقصود بالصورة الجوية؟

ما المواقع التي تميزها بالصورة؟

لماذا تم وضع الشبكة على هذه الصورة من وجهة نظرك؟

كيف تصف الموقع ٢ بالنسبة لموقع ١؟

- (قراءة وتفكّر) نشاط(١) فردياً لمدة دقيقة، ومن ثم توجيه الأسئلة للطلبة(الثقافية والمتعلقة بالدرس)، ومناقشة إجابات الطلبة المتعلقة بسؤال النشاط (١).

أمثلة على الأسئلة:

ما أبرز المواقع في بلدتك التي يمكن الإشارة إليها في تحديد موقع معين؟

صف موقع بيتك بالنسبة لهذا الموقع.

حدد الاتجاهات الأربع باستخدام جسدك.

- عرض مقطع فيديو مقترح لا يزيد عن ٣ دقائق(الرجوع إلى فيديو متعلق بإحداثيات موقع إحدى المدن الفلسطينية).
- طرح أسئلة متعلقة بالفيديو، والربط بين موضوع الفيديو وموضوع النشاط .

٢. العرض:

أنشطة لتحقيق أهداف الدرس:

- يقوم المعلم بتشكيل محورين متعامدين على أرضيّة غرفة الصف (باستخدام الطباشير)، ويكلف الطلبة بالتحرك وفق توجيهات محددة من المعلم، وطرح تعليمات وأسئلة موجّهة، مثل: قف في نقطة تقاطع المحورين (يوضح المعلم نقطة الأصل).

قف على المحور الأفقي، سر بعكس عقارب الساعة حتى تعود إلى النقطة نفسها ، كم منطقة محددة بجزء من المحورين قطعتها؟(يوضح المعلم ترقيم أرباع المستوى الديكارتي).

يوضّح المعلم التعريف، وما ورد فيه بالاستفادة من النشاط السابق.

ارسم على لوحك الخاص مستوًى ديكارتيّاً (ورقة رسم بياني مغطاه بالجلاتين على الوجهين واستخدام أقلام خاصة)، وحدد عناصره (نقطة الأصل، أرباع المستوى، المحاور الرئيسية).

- تنفيذ نشاط ٢:(فكّر ، زاوج ، شارك)، بحيث يتشارك الطلبة في تنفيذ النشاط على اللوح البياني لأحد الطلبة، ومن ثم يرفع الطلبة الألواح لإظهار الحلول. ويتابعها المعلم .

مناقشة ما توصل إليه الطلبة، والتأكيد على آليّة تمثيل الزوج المرتب.

تعيين السؤال الثاني من أسئلة الدرس لحله من قبل الطلبة بشكل فردي على الألواح الخاصة، ثم رفع الألواح، وملاحظة إجابات الطلبة لتقييمها.

- تنفيذ نشاط(٣) بشكل تعاوني ضمن مجموعات رباعية، يثبت الطلبة الإجابة التي يتفقون عليها على اللوح البياني الخاص بالمجموعة، ومن ثم عرض العمل من خلال رفع الألواح لتقييم عمل المجموعات، وتقديم المعلم التغذية الراجعة.(ملحق ١)

مناقشة الطلبة في نتيجة النشاط، وهي كتابة الزوج المرتب المُمَثل بنقطة على المستوى ، بحيث تتم قراءة الإحداثي السيني والإحداثي الصادي في كل مرة، وذكر تعريف كلّ منهما.

تعيين السؤال الأول من أسئلة الدرس ليحله الطلبة بشكل فردي في دفاتر الرسم البياني، وتقييمها من قبل المعلم.

- تنفيذ نشاط (٤) عن طريق المجموعات الرباعية (يراعي المعلم أعداد الطلبة)، بحيث تعرض المجموعات الإجابة المتفق عليها، وتثبيت الإجابة الصحيحة.

١. الإغلاق والتقويم :

- تنفيذ نشاط (٥) بشكل فردي على الألواح الخاصة ومتابعة الحلول وتقويمها، ومن ثم تثبيت الإجابات الصحيحة.

- تنفيذ النشاط الآتي (فكّر، زاوج، شارك) على اللوح الخاص: أمثّل النقطتين (٢،٥)، (-٤، -٣)، أصلُ بينهما، ثم اقترح نقطة ثالثة لتشكيل مثلث، (الحل ليس وحيداً)، ومتابعة حلول الطلبة من قبل المعلم وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.

- تكليف الطلبة بحلّ ما تبقّى من أسئلة الدرس، ومتابعة الحلول وتصحيحها، ومن ثم تثبيت الإجابات الصحيحة على السبورة .

ملحوظة: هذه نماذج يمكن للمعلم أن يستبدلها بأيّ أنشطة أخرى يراها مناسبة تتلاءم وبيئة الطلبة (قرية ، مدينة، مخيم، بادية.....).

ملحق (١)

قائمة شطب: لتقدير أداء الطلبة في مهارة العمل التعاوني

الرقم	السلوك	نعم	لا
١	يفهم دوره ضمن مجموعته.		
٢	يظهر تعاوناً مع أفراد مجموعته.		
٥	يحترم عمل زملائه، ولا يُظهر رغبة في السيطرة عليهم.		
٦	إنجاز المهمة في الوقت المحدد.		
٧	يتفاعل مع زملائه بصورة إيجابيّة.		

قائمة شطب: التقويم الذاتي للطالب حول امتلاكه المهارات والمعارف المطلوبة

الرقم	مؤشّر الأداء	نعم	لا
١	أميّز الإحداثي السيني للزوج المرتب.		
٢	أستطيع تحديد الإحداثي الصادي للزوج المرتب.		
٣	أستطيع إيجاد إحداثيات نقطة في المستوى الديكارتي.		

ملحق (٢): نموذج سلم تقدير أهداف الدرس

المهارة / اسم الطالب	رسم المستوى الديكارتي ويحدد الأرباع.			تمثيل نقطة في المستوى الديكارتي.			كتابة الزوج المرتب الممثل بنقطة.			رسم شكل هندسي بتحديد نقطة مفقودة.			المجموع
	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	٢	١	

أنشطة إثرائيّة :

١) نشاط بحثي / اكتب خمسة أسطر عن العالم (ديكارت) ، وأهم مؤلفاته في الرياضيات.

(استخدم الإنترنت للبحث عن هذه المعلومات)

٢) اكتب مقالة عن أهرامات مصر في الجيزة تبيّن فيها:

(عدد الأهرامات - أسماء الأهرامات - نوع الأهرامات - أبعاد الأهرامات).

ثم باستخدام الآلة الحاسبة، جد المساحة الكلية لكلّ هرم، وحجم كلّ هرم .

(استخدم الإنترنت للبحث عن هذه المعلومات).

٣) نقطة تقع على كِلا المحورين هي .....

٤) نقطة إحداثيّها السيني سالب، وإحداثيّها الصادي ليس له إشارة تقع .....

٥) اعين النقاط أ (٥ ، ٣) ، ب (٢ ، ١) ، ج ($^{-}$ ٣ ، ١) على المستوى الديكارتي، ثم أجد إحداثيات النقطة د ، بحيث يكون الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع .

٦) صورة النقطة جـ (٣ ، $^{-}$ ٧) بالانعكاس في محور السينات متبوعاً بانسحاب ٣ وحدات للأعلى، ثم انسحاب ٥ وحدات يساراً .

٧) اكتبْ أنواع الانسحابات الحادثة للنقطة (٣ ، ٥) بالنسبة للنقطة ($^{-}$ ٣ ، ٢) .

أ) انسحاب .....وحدة، باتجاه محور .....

ب) انسحاب .....وحدة ، باتجاه محور .....

٨) النقطة جَ (٣ ، ٥) هي صورة للنقطة ج ، تحت تأثير Δص = ٥ ، وانعكاس في محور الصادات، فما هي النقطة ج ؟

٩) ما صورة النقطة ع (٣ ، ٧) تحت تأثير Δس = ٣ ، Δص = $^{-}$٣ ؟

١٠) إذا كانت Δس = $^{-}$٣ ، للنقطتين أ ، ب ، وكانت ب ($^{-}$٣ ، ٢) ، فما قيمة س$_{1}$ في النقطة أ ؟

١١) متوازي مستطيلات قاعدته مربعة حجمه ٣٦٠٠ سم^{٣} ، وارتفاعه ٩سم ، فما طول ضلع قاعدته؟

وما حجم المكعب المشترك معه في القاعدة نفسها ؟

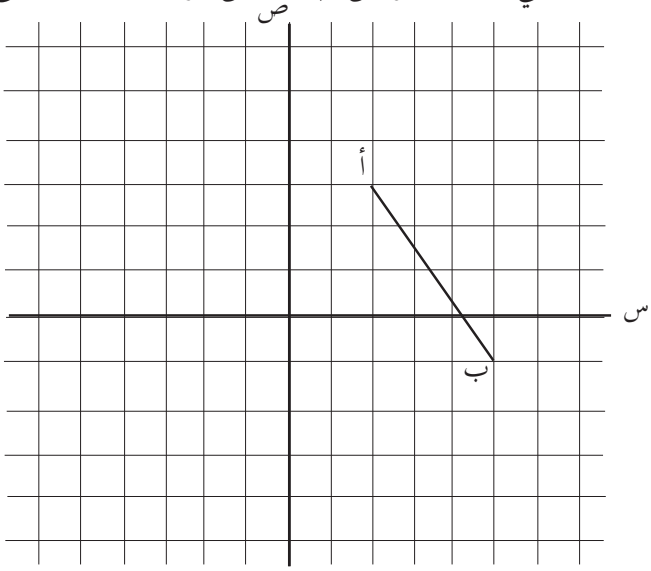
وما حجم الهرم الرباعي القائم المنتظم المشترك معه في نفس القاعدة ونفس الارتفاع ؟

١٢) النقطة ب (٣ ، ٥) صورتها النقطة بَ ($^{-}$٣ ، ٥) التحويلات الهندسية التي طرأت على النقطة ب

انعكاس في محور ..... ،

أو انسحاب بمقدار ..... ، باتجاه .....

١٣) اكتب صورة النقطة ج (١ ، $^{-}$٢) بعد انعكاسها في كلا المحورين الإحداثيين، وانسحابها للأعلى بمقدار ٥ وحدات لليسار.



أ) ارسمْ صورة القطعة المستقيمة أ ب ، بالانعكاس في محور الصادات .

ب) عيّن على المستوى الديكارتي المقابل النقاط: م (– ٣ ، ٥) ن (– ٥ ، ٢) ، ل (– ٧ ، ٧)ثم قم بالتوصيل بينهما، ومن ثم جد صورة الشكل بالانعكاس في محور السينات.

١٤) أكمل الجدول الآتي معتمداً على المعطيات لكلّ متوازي مستطيلات :

الطول	العرض	الارتفاع	نوع قاعدته	مساحة قاعدته	حجمه
٣ سم	٥ سم	٤سم	مستطيلة	.....	.....
٦سم	٦ سم	٥سم	.....	.....	.....
.....	.....	١٦سم	مربعة	.....	١٦٠٠ سم^{٣}
٥ سم	.....	١٢ سم	.....	.....	١٢٠ سم^{٣}
٣ سم	.....	.....	.....	٩ سم^{٢}	٩٠ سم^{٣}
.....	٨ سم	.....	.....	٤٨سم^{٢}	٩٦٠ سم^{٣}

الوحدة الثالثة:

تحليل محتوى الوحدة:

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الثالثة التناسب	الأول	- أن يذكر مفهوم النسبة. - أن يذكر مفهوم التكافؤ في النسب. - أن يتعرّف مفهوم التناسب. - أن يتعرّف قاعدة الضرب التبادلي في التناسب. -أن يتعرف مفهوم التقسيم التناسبي.	١ ١ ١ ١ ١	أن يجد نسبة معينة. أن يختار نسباً متناسبة من غيرها. أن يجد النسب المتناسبة الممثلة هندسياً. -أن يستخدم التقسيم التناسبي في التوزيع.	٢ ٣ ٢ ٣	- أن يوظّف مفهوم النسبة في تفسير مواقف حياتية. - أن يوظّف التناسب في حلّ مشكلات حياتية.	١ ٢
	الثاني	- أن يتعرّف مفهوم ثابت التناسب. - أن يتعرّف مفهوم التناسب الطردي.	١ ٢	- أن يجد ثابت التناسب. - أن يحكم على تناسب معين بأنّه طردي أم لا. - أن يعبّر عن التناسب الطردي بموقف حياتي.	٣ ٢ ١	- أن يوظّف التناسب الطردي في حل مشكلات حياتية. - أن يوظّف قاعدة الضرب التبادلي في إيجاد قيمة معينة من خلال تناسب.	١ ١
	الثالث	- أن يتعرّف مفهوم التناسب العكسي من خلال التمثيلات الهندسية. - أن يتعرّف مفهوم ثابت التناسب العكسي. - أن يتعرّف مفهوم التناسب العكسي جبرياً.	١ ١ ١	- أن يكتب التناسب العكسي من خلال التمثيل الهندسي. - أن يعبّر عن التناسب العكسي بموقف حياتي. - أن يجد ثابت التناسب للتناسب العكسي. - أن يميّز التناسب العكسي من غيره.	١ ١ ٢ ٢	- أن يكتشف الخطأ من خلال تفسير جمل مكتوبة عن التناسب العكسي. - أن يوظّف التناسب العكسي في حلّ مشكلات حياتية . - أن يوظف التناسب العكسي في إيجاد قيم معينه ضمن علاقات محددة.	١ ٣ ١

	الرابع	- أن يتعرّف الطالب مفهوم مقياس الرسم. - أن يتعرّف الطالب قانون مقياس الرسم. - أن يتعرّف الطالب مفهوم تجانس الوحدات في مقياس الرسم. - أن يتعرّف الطالب مفهوم التكبير. أن يتعرّف الطالب مفهوم التصغير. أن يتعرف التقسيم التناسبي	١ ١ ١ ١ ١ ٢	- أن يجد قيمة مقياس رسم معين. - أن يستخدم قانون مقياس الرسم في حلّ مسائل تطبيقية. - أن يُفسر تجانس الوحدات في مقياس الرسم. - أن يستخدم مقياس الرسم في تكبير صور معينة. - أن يستخدم مقياس الرسم في تصغير صور معينة. - أن يستخدم التقسيم التناسبي في حل مسائل حياتية	٣ ٣ ١ ١ ١ ٢	- أن يختار الطالب مقياس رسم مناسب لرسم خارطة فلسطين، أو أيّة جدارية في دفتره.	٢
المجموع			١٨		٣٣		١٢

الصعوبات المتوقّعة :

م	الصعوبات المتوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخلط كثير من الطلبة في تمييز التناسب الطردي من العكسي في المسائل اللفظيّة	التركيز على مزيد من الأسئلة والتدريبات على الموضوع، واتباع الخطوات الآتية : ١) قراءة المسألة جيداً. ٢) تحديد الكميتين المتناسبتين. ٣) معرفة نوعية التناسب بين الكميتين: هل هي زيادة يتبعها زيادة ، أو نقصان يتبعه نقصان ، أم زيادة يتبعها نقصان، والعكس لتحديد نوع التناسب؛ هل هو طردي أم عكسي . ٤) تحديد نوع التناسب: طردي أم عكسي. ٥) حل المسألة حسب ما يراه المعلم مناسباً من طرق حلّها (تتعدد الطرق) . المزيد من الأسئلة ... ورقة عمل (٢)

٢.	يخلط كثير من الطلبة بين مقياس الرسم الذي يمثل تكبيراً، ومقياس الرسم الذي يمثل تصغيراً.	يعرف بعض الطلبة عند قراءة السؤال تكبيراً أو تصغيراً. ولكن بطريقة مباشرة لو كان مقياس الرسم مثلاً: إذا كانت مقدمة مقياس الرسم أصغر من تالي مقياس الرسم يكون تصغيراً ، والعكس صحيح، مثل : أ) ١ : ٢ تصغيراً (نلاحظ / المقدم أصغر من التالي) ب) ٠,٥ : ١ تصغيراً (نلاحظ / المقدم أصغر من التالي) ج) ١٠ : ١ تكبيراً (نلاحظ / المقدم أكبر من التالي) د) ٥٠٠٠ : ١ تكبيراً (نلاحظ / المقدم أكبر من التالي)

أخطاء مفاهيمية متوقعة:

الدرس الأول : التناسب

م	أخطاء مفاهيمية متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ بعض الطلبة في مفهوم تكافؤ النسب.	يقرب المعلم مفهوم تكافؤ النسب، من خلال تبسيط النسبتين في أبسط صورة، فيكون ناتج التبسيط للنسبتين هو الناتج نفسه، فبذلك تكون النسبتان متكافئتين . تدريب: هل النسبتان ١٠;٦ ، ٢٥;١٥ متكافئتان ؟
٢.	يقتصر فهم كثير من الطلبة كتابة النسبة على صورة أو صورتين فقط .	على المعلم أن ينبّه إلى طرق كتابة النسبة، وهي : أ : ب، أ إلى ب ، أ ÷ ب و لتثبيت المعلومة يُعطى الطالب تدريباً: تدريب / اكتب النسب الآتية بصور أخرى : أ) ١٠;٦ ..... ب) ٥ : ٧ ..... ج) ٢ إلى ٥ ..... د) ٨ ÷ ٩ .....

٣.	يخطئ كثير من الطلبة في مفهوم التناسب.	ولتقريب المفهوم إلى الطلبة نتبع الخطوات الآتية : ١) تحديد الطرفين لأي نسبتين، وكذلك الوسطين. ٢) يجد ناتج حاصل ضرب الطرفين، وكذلك ناتج حاصل ضرب الوسطين . ٣) إذا كان « حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين » فإن النسبتين متناسبتان، والعكس صحيح. ويتبع ذلك ورقة عمل (١)
٤.	يخطئ بعض الطلبة في مفهوم حاصل الضرب التبادلي.	في الكتاب المدرسي موجود التعريف على شكل رموز، ويمكن التقريب لهم ذلك لفظاً بأنه: حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين .

ورقة عمل (١)

أكمل الجدول الآتي حسب المطلوب :

النسبتان	الطرفان	الوسطان	حاصل ضرب الطرفين	حاصل ضرب الوسطين	يشكّلان تناسباً أم لا
٣:٥ ، ٦:١٠	.....	.....	.....	.....	.....
٢:٥ ، ٥:٩	.....	.....	.....	.....	.....
١ : ٤ ، ٣:١٢	.....	.....	.....	.....	.....
٣:٤ ، ٨ : ٥	.....	.....	.....	.....	.....
٢٥ ÷ ٥٠ ، ١ إلى ٢	.....	.....	.....	.....	.....
٢:٦ ، ٣ ÷ ٩	.....	.....	.....	.....	.....

نلاحظ: إذا كان في أي نسبتين حاصل ضرب ..... = حاصل ضرب ..... فإنهما تشكّلان ..... أما إذا كان في أي نسبتين حاصل ضرب ..... ≠ حاصل ضرب ..... ، فإنهما لا تشكّلان .....

إجابة ورقة العمل (١) :

النسبتان	الطرفان	الوسطان	حاصل ضرب الطرفين	حاصل ضرب الوسطين	يشكلان تناسباً أم لا
٣:٥ ، ٦:١٠	١٠ ، ٣	٦ ، ٥	٣٠= ١٠ × ٣	٣٠ = ٦ × ٥	نعم
٢:٥ ، ٥:٩	٩ ، ٢	٥ ، ٥	١٨= ٩ × ٢	٢٥ = ٥ × ٥	لا
٤:١ ، ٣:١٢	١٢ ، ١	٣ ، ٤	١٢= ١٢ × ١	١٢ =٣ × ٤	نعم
٣:٤ ، ٨:٦	٨ ، ٣	٦ ، ٤	٢٤= ٨ × ٣	٢٤ =٦ × ٤	نعم
٢٥ ÷ ١،٥٠ إلى ٢	٢ ، ٢٥	١ ، ٥٠	٥٠= ٢ × ٢٥	٥٠ =١ × ٥٠	نعم
١:٦ ، ٢ ÷ ٩	٩ ، ١	٢ ، ٦	٩ = ٩ × ١	١٢ = ٢ ×٦	لا

نلاحظ : إذا كان في أي نسبتين حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين ، فإنهما تشكّلان تناسباً ، أما إذا كان في أي نسبتين حاصل ضرب الطرفين ≠ حاصل ضرب الوسطين ، فإنهما لا تشكلان تناسباً.

الدرس الثاني : التناسب الطردي

م	أخطاء مفاهيميّة متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في مفهوم التناسب الطردي.	يبسط المعلم المفهوم، ويقرب المفهوم الرمزي في الكتاب إلى اللفظي : « عندما تتغيّر إحدى كميّتين بزيادة بنسبة معينة، وينتج عن ذلك تغير في الأخرى بزيادة في النسبة نفسها، يقال: إنّ بين الكميتين تناسباً طردياً ». « عندما تتغيّر إحدى كميتين بنقصان بنسبة معينة، وينتج عن ذلك تغير في الأخرى بنقصان في النسبة نفسها، يقال: إنّ بين الكميتين تناسباً طردياً ».

الدرس الثالث : التناسب العكسي

م	أخطاء مفاهيمية متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في مفهوم التناسب العكسي.	يبسط المعلم المفهوم، ويقرب المفهوم الرمزي في الكتاب إلى اللفظي: " عندما تتغير إحدى كميتين بزيادة بنسبة معينة، وينتج عن ذلك تغيّر في الأخرى بالنسبة نفسها بنقصان يقال إنّ بين الكميتين تناسباً عكسياً " ، وعندما تتغير إحدى كميّتين بنقصان بنسبة معينة وينتج عن ذلك تغير في الأخرى بالنسبة نفسها بزيادة، يقال: إنّ بين الكميتين تناسباً عكسياً".

الدرس الرابع: مقياس الرسم

م	أخطاء مفاهيميّة متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ بعض الطلبة في مفهوم مقياس الرسم، وذلك بتقديم المسافة على الرسم عن المسافة الحقيقية.	إعطاء مزيد من الأسئلة على موضوع مقياس الرسم بطريقة مباشرة، مثلاً : تدريب : قاس محمد المسافة بين مدينتين على الخارطة بالمسطرة فوجدها ٨ سم وعند بحثه عن المسافة الحقيقية بين المدينتين وجدها ١٦٠ كم ، فما هو مقياس الرسم ؟
٢.	يخطئ كثير من الطلبة في تجنيس الوحدات في المقارنة بين المسافة على الرسم والمسافة الحقيقية .	إعطاء بعض التحويلات التي تخدم أسئلة الكتاب كمتطلب سابق قبل البدء بالدرس، مثل: أ) ١ سم = ١٠ ملم ب) ١ متر = ١٠٠ سم ج) ١ كم = ١٠٠٠ متر د) ١ كغم = ١٠٠٠غرام و التركيز على تحويل الكمية الكبرى إلى الصغرى .

ورقة عمل (٢) : التناسب الطردي والتناسب العكسي

١) قطعت سيارة مسافة ٩٠ كم ، واستهلكت ٦ لترات بنزين ، ما كمية البنزين الكلية المستهلكة لو استمرت السيارة في السير بالسرعة نفسها مسافة ٣٠ كم أخرى ؟

٢) عند عصر ١٠٠ كغم من الزيتون أنتج ١٦ لتراً من الزيت، فكم كغم من الزيتون ينتج ٦٠ لتراً من الزيت؟

٣) إذا كانت النسبة بين طول الغرفة إلى عرضها ١ : ٠,٧ فإذا كان عرض الغرفة ٣,٥ متر، فما طولها؟

٤) تملأ ٤ حنفيات بركة ماء في ٤,٥ ساعة، كم ساعة تحتاج ٣ حنفيات مشابهة لملء البركة نفسها؟

٥) إذا كان ٤ عمال ينجزون حفر بئر في ١٥ يوماً ، ففي كم يوم يتمّ كلّ من:

أ) ٦ عمال؟ ب) ٥ عمال؟ ج) ٣٠ عاملاً؟ بالكفاءة نفسها .

٦) كم قلماً يمكن شراؤه بمبلغ ١٠ دنانير ، إذا كان ثمن ٣ أقلام دينار ونصف؟

٧) أجرة عامل في ١٥ يوماً في مصنع (للبسكويت) ٣٠٠ ديناراً ، فكم أجرته في ٧ أيام ؟

٨) قرأ عبدالرحمن قصة مكونة من ١٥ صفحة في ثلث ساعة، ففي كم دقيقة قرأ ٦ صفحات منها بالسرعة نفسها؟

٩) إذا كان ثابت التناسب كما هو موضّح في الجدول، فما هو التناسب بين المتغيرين الآخرين ؟

السرعة	المسافة	الزمن	نوع التناسب بين المتغيرين
المتغير الأول	المتغير الثاني	ثابت التناسب	.....
المتغير الأول	ثابت التناسب	المتغير الثاني	.....
ثابت التناسب	المتغير الأول	المتغير الثاني	.....

١٠) قطع شخص مسافة ٢٤٠ كم في ١٢ يوماً ، وكان يسير بمعدل ٨ ساعات يومياً ، كم يوماً يحتاج لقطع المسافة نفسها إذا سار بمعدل ٦ ساعات يومياً ؟

إجابات ورقة العمل:

١) ٨ لترات. ٢) ٣٧٥ كغم . ٣) ٥ مترات. ٤) ٦ ساعات .

٥) أ) ١٠ أيام . ب) ١٢ يوماً. ج) يومان. ٦) ٢٠ قلماً .

٧) ١٤٠ ديناراً . ٨) ٨ دقائق. ٩) طردياً ، عكسياً ، طردياً ١٠) ١٦ يوماً.

اسم الدرس: التناسب العكسي

أولا: مرحلة الاستعداد

❋ أهداف الدرس:

- أن يتعرّف مفهوم التناسب العكسي من خلال التمثيلات الهندسية.
- أن يتعرّف مفهوم ثابت التناسب العكسي.
- أن يتعرّف مفهوم التناسب العكسي جبرياً.
- أن يكتب التناسب العكسي من خلال التمثيل الهندسي.
- أن يعبّر عن التناسب العكسي بموقف حياتي.
- أن يجد ثابت التناسب للتناسب العكسي.
- أن يحكم على تناسب بأنّه عكسي أو غير ذلك.
- أن يوظّف التناسب العكسي في حل مشكلات حياتيّة.
- أن يكتشف الخطأ من خلال تفسير جمل مكتوبة عن التناسب العكسي.

❋ المهارات

- تمثيل التناسب العكسي بالرسم.
- إعطاء أمثلة على التناسب العكسي من الحياة .
- تمييز التناسب العكسي من غيره .
- إيجاد ثابت التناسب العكسي.
- توظيف التناسب العكسي في حل مشكلات حياتية.

❋ الخبرات السابقة

- النسبة
- تكافؤ النسب
- التناسب وثابت التناسب.
- التناسب الطردي وتمييزه.

١) المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقع أن يواجهها الطلبة

قد يقع الطلبة في أخطاء، منها:

الأخطاء المفاهيميّة (المتوقعة)	مقترحات حلول
تمييز التناسب من غيره .	مراجعة الطلبة في مفهوم التناسب، وكيفية التحقّق من كون النسب المعطاة تشكل تناسباً أم لا ، من خلال مثال : $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٩}{٤٥}$ / $\frac{٧}{١}$ ، $\frac{٢}{١٤}$
الخلط بين التناسبين: الطردي والعكسي.	يوضّح المعلم التعبير الجبري لكلٍّ من التناسبين : عندما تزيد إحدى الكميتين بنسبة معينة، وينتج عن ذلك نقصان في الكمية الأخرى بالنسبة نفسها (والعكس صحيح) فإنه تناسب عكسي. ويوضّح ذلك بالنسبة للتناسب الطردي.

✲ أصول التدريس

المحتوى العلمي

- العلاقة بين المسافة والسرعة .
- مفهوم التناسب العكسي بالرسم .
- مفهوم التناسب العكسي جبريا.
- مواقف حياتية على التناسب العكسي.
- مفهوم ثابت التناسب العكسي وقانونه.
- عناصر التناسب العكسي، والحكم على صحتها أو خطئها من خلال سياق حياتي.

الاستراتيجيات التعليمية:

- العمل الفردي: نشاط (١)، نشاط (٣).
- العمل التعاوني: (مجموعات رباعية غير متجانسة) نشاط (٢).
- الاستكشاف: (فكر، زاوج، شارك) وعملي نشاط (٤).
- لعب الأدوار والمناقشة: نشاط(٥)
- استراتيجية فراير.
- المناقشة وطرح الأسئلة: (جميع الأنشطة) .

✵ آليّات التقويم

أ- متابعة استجابات الطلبة الصفية في نشاط ١.

ب- ملاحظة وتصحيح إجابات الطلبة نشاط ٢ ،ونشاط ٣ ،ونشاط ٤ .

ه- المشاركة في لعب الأدوار والمناقشة نشاط ٥(ويمكن استخدام أداة ملاحظة تقيس مستويات أداء الطلبة في لعب الأدوار، والتعبير عن الذات، والدفاع عن الفكرة والمحتوى العلمي)

ط- الحكم على صحة حل المسألة الواردة في نشاط(٥).

ض- الإجابة عن الأسئلة المطروحة خلال فعاليات الحصة.

غ- أسئلة الدرس (تمارين ومسائل)

✵ ثانيا: أثناء تنفيذ الدرس

التهيئة:

- تفقُّد حضور وغياب الطلبة، وتذكيرهم باليوم والتاريخ وموضوع الحصة .
- قراءة وتفكّر: نشاط ١ فرديا لمدة دقيقتين، ومن ثم توجيه الأسئلة للطلبة(الثقافية والمتعلقة بالنشاط)، ومناقشة إجابات الطلبة المتعلقة بنشاط ١.

أمثلة على الأسئلة:

أين يقع طريق واد النار؟

لماذا يُعدّ طريقاً قسرياً للفلسطينيّين؟

ما العلاقة التي تربط بين السرعة والزمن كما ورد معك في مبحث العلوم؟

كم تكون المسافة بين الخليل ورام الله كما ورد في النشاط؟

✵ العرض:

أنشطة لتحقيق أهداف الدرس:

- تحضير الأوراق الخاصة لنشاط ٢ بواقع ٣ أوراق لكل مجموعة، وأقلام للتلوين .
- إعطاء التعليمات لتنفيذ نشاط ٢ بشكل تعاوني ضمن مجموعات رباعية، يثبت الطلبة الإجابة والتلوين الذين قاموا به على الأوراق الخاصة بالمجموعات.

مناقشة المجموعات في كيفية تنفيذ النشاط والنتائج من خلال طرح أسئلة موجهة. أمثلة على الأسئلة الموجهة:

من خلال الجدول في الكتاب أجب عن الآتية:

- عامل واحد يحتاج إلى ..... يوماً لإنجاز العمل
- عاملان يحتاجان إلى ..... أيام لإنجاز العمل
- ثلاثة عمال يحتاجون إلى ..... أيام لإنجاز العمل
- ماذا لو اشترك ٤ عمال في العمل! كم يوماً يحتاجون لإنجاز العمل؟

يقدم المعلم التغذية الراجعة للمجموعات.

يثبت المعلم الإجابات الصحيحة المعتمدة على السبورة ليتم تصويبها من قبل الطلبة .

يوضّح المعلم عناصر التعريف الواردة في الكتاب صفحة ٧٦، ويثبتها.

- تنفيذ نشاط ٣ بشكل فردي ، ومناقشة الأمثلة المطروحة من قبل الطلبة وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.
- لتنفيذ نشاط ٤ (فكّر، زاوج، شارك والتنفيذ العملي) يقوم المعلم بتحضير ٤ أوراق لكل مجموعة مع مِقصّ، بحيث يتشارك الطلبة في رسم الفطيرة على ورق، ومن ثم استخدام القص لأكثر من مرة (حسب عدد الأحفاد) ، ومتابعة المعلم العمل .

مناقشة عمل الثنائيات، وتثبيت الإجابات الصحيحة على السبورة .

تعيين السؤال الأول من تمارين ومسائل لحلّه بشكل فردي.

✻ الإغلاق والتقويم:

- تنفيذ نشاط ٥ بتمثيل الأدوار الثلاثة وتقمصها من قبل الطلبة، وبتوجيهات المعلم (أمثلة على الأسئلة الموجهة):
- مع أيّة شخصية تكون فرصة الحصول على مبلغ أكثر من غيرها؟ ولماذا ؟
- ما المتعة في العمل التعاوني كما يقول سامي؟ (تعزيز قيمة التعاون والإشارة إلى المكسبين المادي والمعنوي من خلال زيادة فرص النجاح).

ثم مناقشة الطلبة في ما يطرحه كلّ منهم مع التبرير، ومتابعة الإجابات وتصويبها .

- تكليف الطلبة بحل ما تبقى من أسئلة الدرس، ومتابعة الحلول وتصحيحها، ثم تثبيت الإجابات الصحيحة على السبورة .

نموذج سلم تقدير وصفي لتقويم أهداف الدرس

المحك مستوى الاداء	غير مرضٍ(١)	مرضٍ(٢)	جيد(٣)	المجموع
مفهوم التناسب العكسي وعناصره	لا يستطيع إعطاء أمثلة حياتية على التناسب العكسي.	يعطي أمثلة حياتية على التناسب العكسي.	يعطي أمثلة حياتية على التناسب العكسي ويمثلها بالرسم الهندسي.	
إيجاد ثابت التناسب	يحل بشكل عشوائي وغير صحيح.	يحدد ثابت التناسب بالتجربة , فيجد س/ص و س×ص.	يميز نوع التناسب ويجد الثابت (س×ص)	
توظيف التناسب العكسي في حل مشكلات حياتية	يقرأ المشكلة فقط.	يترجم المشكلة إلى تناسب جبري صحيح.	يترجم المشكلة إلى تناسب جبري ويحللها، ويحلها باستخدام العمليات المناسبة .	

أنشطة إثرائيّة :

١) نشاط بحثي: اكتب بحثاً عن أشكال مقاييس الرسم مع تدعيم البحث بصور.

٢) اكتب مسألة رياضيّة تتضمن علاقة تناسب طردي ، ثم حل المسألة التي كتبتها، واذكر المعطيات والمطلوب، وطريقة الحل .

٣) عندما يتم تبديل أحد الطرفين مع الطرف الأخر في أي تناسب، أو الوسط مع الوسط الأخر سوف تحصل على نسبتين جديدتين، هل ستكونان متناسبتين ؟ ولماذا ؟

٤) في أيّ تناسب عند قلب كِلا النسبتين، هل يبقى التناسب موجوداً بين النسبتين الناتجتين ؟ وضح ذلك؟

٥) إذا كان حاصل ضرب طرفيّ التناسب ٦٠ ، وكان حاصل ضرب وسطيّ التناسب ٥س ، فما قيمة س ؟

٦) إذا كان حاصل ضرب طرفيّ التناسب ٢١، اكتب ثلاثة تناسبات تحقّق ذلك.

٧) النسبة ٣:٤ تشكل تناسباً مع :

أ) ٢٠ : ٤٠ ب) ١٨٠ : ٢٤٠ ج) ٤٥ : ٧٥ د) ٦٠ : ١٠٠

٨) يمتلئ خزان المياه سعته ١٠٠٠ لتر على الطابق الرابع في ساعتين ، في كم ساعة تمتلئ ٤ خزانات مياه سعتها ٥٤٠٠ لتر ؟

٩) أوجد العدد الذي إذا طُرح من جميع الأعداد: (٦ ، ١٠ ، ٥ ، ٨) فإنها تصبح متناسبة بهذا الترتيب .

١٠) أوجد العدد الذي إذا أُضيف إلى كلّ من الأعداد: (٢ ، ١ ، ٥ ، ٧) بهذا الترتيب ، فإنها تكون متناسبة.

١١) سبيكة من البرونز وزنها ٢٧ غراماً ، تتكون من النحاس والقصدير، فإذا كانت النسبة بين وزن النحاس إلى وزن القصدير ٥ : ٤ فما وزن النحاس في السبيكة ؟ وما وزن القصدير في السبيكة ؟

٢١) إذا كان $\frac{س}{ص} = \frac{٣}{٥}$ ، فأوجد قيمة $\frac{٧س + ٩ص}{٦س + ٣ص}$

٣١) وزع مبلغ من المال بين شخصين بنسبة ٢ : ٣ : ٦، فإذا كان نصيب الثاني ٧٢٠ ديناراً، فما هو نصيب الشخصين الآخرين.

الوحدة الرابعة:

تحليل محتوى الوحدة:

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الرابعة الإحصاء	الأول	- أن يذكر مفهوم الوسط الحسابي. - أن يذكر الوسط الحسابي لقيم مفردة. - أن يتعرّف رمز المجموع. - أن يتعرّف قانون الوسط الحسابي لقيم مفردة باستخدام رمز المجموع. - أن يتعرّف قانون الوسط الحسابي لقيم مفردة مبوبة في جدول تكراري.	١ ١ ١ ١ ١	- أن يجد الوسط الحسابي لبيانات مفردة. - أن يجد قيمة الوسط الحسابي لبيانات مبوّبة في جدول تكراري.	٣ ٤	- أن يوظّف قانون الوسط الحسابي في إيجاد قيم/ة بيانات معينة. - أن يوظف الوسط الحسابي في حلّ مشكلات حياتيّة.	٢ ٣
	الثاني	- أن يذكر الطالب مفهوم الوسيط لبيانات معينة. - أن يذكر مفهوم رتبة الوسيط لبيانات عددها فرديّ. - أن يذكر آليّة إيجاد الوسيط لبيانات عددها فرديّ. - أن يتعرّف مفهوم رتبة الوسيط لبيانات عددها زوجيّ. - أن يتعرّف الطالب آليّة إيجاد الوسيط لبيانات عددها زوجيّ.	١ ١ ١ ١ ١	- أن يُفسر الطالب مفهوم قيمة الوسيط. - أن يجد رتبة الوسيط لبيانات عددها فرديّ. - أن يجد الوسيط لبيانات عددها فرديّ. - أن يجد رتبة الوسيط لبيانات عددها زوجيّ. - أن يجد الطالب قيمة الوسيط لبيانات عددها زوجيّ. - أن يجد قيمة الوسيط لبيانات مبوّبة في جدول تكراري.	٢ ١ ١ ٢ ٢ ٥		

	الثالث	- أن يذكر الطالب مفهوم المنوال لبيانات مفردة. - أن يتعرّف الطالب مفهوم المنوال لبيانات مبوّبة في جدول تكراري. - أن يتعرّف الطالب آليّة إيجاد منوال أو أكثر لبيانات مفردة، أو مبوّبة في جدول تكراري. - أن يتعرّف مفهوم مقاييس النزعة المركزيّة.	١ ١ ١ ١	- أن يجد الطالب المنوال لبيانات مفردة. - أن يُفسر الطالب مفهوم قيمة المنوال. - أن يجد الطالب منوالاً، أو أكثر لبيانات مبوّبة في جدول تكراري. - أن يُفسّر الطالب معنى عدم إيجاد منوال لبعض البيانات.	٢ ١ ٢ ١	أن يوظف مفهوم مقاييس النزعة المركزية في ايجاد إحداها	١
المجموع			١٤		٢٦		٦
المجموع الكلي للفصل الأول			٧٤		١٦٠		٥٧

الصعوبات المتوقّعة :

<table>
<tr><th>م</th><th>الصعوبات المتوقّعة</th><th>الحلول المقترحة</th></tr>
<tr><td>١.</td><td>يجد بعض الطلبة صعوبة في جمع الأعداد إذا كانت كثيرة لإيجاد الوسط الحسابي.</td><td>يمكن أن يقسم الطالب الأعداد إلى مجموعات، ويجمع كلّ مجموعة أعداد على حدة، ثم يجمع نواتج المجموعات وعليه أن يتأكّد أكثر من مرة من عمليّة الجمع .</td></tr>
<tr><td>٢.</td><td>يجد بعض الطلبة صعوبة في نشاط (٦) صفحة ٨٨ في حسابات هذه الأعداد.</td><td>يمكن أنْ نسهّل على الطلبة طريقة الحل، وذلك باستخدام جدول، ونضرب ونجمع داخل الجدول كما يأتي:
<table>
<tr><th>عدد الكلمات (س)</th><th>عدد الصفحات (ت)</th><th>س × ت</th></tr>
<tr><td>٨٥</td><td>٣</td><td>٢٥٥</td></tr>
<tr><td>٩٧</td><td>٤</td><td>٣٨٨</td></tr>
<tr><td>١٢٠</td><td>٢</td><td>٢٤٠</td></tr>
<tr><td>١٥٠</td><td>٧</td><td>١٠٥٠</td></tr>
<tr><td>المجموع</td><td>١٦</td><td>١٩٣٣</td></tr>
</table>
ثم يقسم الطالب حسب القانون:
الوسط الحسابي = $\sum$ (س × ت) ÷ $\sum$ (ت) = ١٩٣٣
÷ ١٦ = ١٢٠,٨١٢٥</td></tr>
<tr><td>٣.</td><td>يجد بعض الطلبة صعوبة في إيجاد الوسيط لقيم في جداول تكرارية.</td><td>زيادة الأسئلة المعطاه في هذا الموضوع .</td></tr>
<tr><td>٤.</td><td>قد يخطئ كثير من الطلبة في إيجاد المنوال بطريقة مباشرة.</td><td>يبسّط المعلم ذلك بوضع دائرة على قيمةٍ تكرّرت، وإذا تكرّرت قيمة أخرى يضع مستطيلاً، وهكذا.
أو يمكن ترتيب القيم تصاعدياً أو تنازلياً فتضّح القيم المكررة أكثر .</td></tr>
</table>

الدرس الأول : الوسط الحسابي

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	قد يخطئ بعض الطلبة في إيجاد عدد القيم بمعرفة وسطها ومجموعها .	إعطاء القانون المباشر : عدد القيم (ن) =
٢.	قد يخطئ كثير من الطلبة أثناء حساب الوسط الحسابي في عدد القيم، وإذا تخلّل هذه القيمة (صفر) فقد لا يحسبها الطالب ضمن القيم.	يجب التنويه إلى أنّها قيمة مثلها مثل غيرها، ولتعزيز ذلك يعطي المعلم تدريباً على ذلك. تدريب : جد الوسط الحسابي للقيم: (٥ ، صفر ، ٣ ، ٤ ، ٨)

الدرس الثاني : الوسيط

م	أخطاء مفاهيميّة متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة بالتفريق بين رتبة الوسيط وقيمة الوسيط.	على المعلم أنْ يعطي الطلبة خطوات إيجاد الوسيط، ويتبع الطالب جميع الخطوات، ويتأكّد من أنّه طبّقها جميعها ، وهي : ١) ترتيب القيم تصاعدياً أو تنازلياً. ٢) إيجاد رتبة أو رتب الوسيط حسب عدد القيم: (إذا كان عددها زوجياً سوف يكون هناك رتبتان للوسيط، وهما: $\frac{ن}{٢}$، $\frac{ن}{٢}+١$ ، أما إذا كان عدد القيم فردياً فسوف تكون هناك رتبة واحدة فقط، وهي $\frac{ن+١}{٢}$ ٣) إيجاد قيمة الوسيط وهو العدد الذي يأخذ مكان رتبة الوسيط في عدد القيم الفردية، وأما الزوجية فنأخذ الوسط الحسابي للقيمتين الوسيطتين
٢.	يخطئ كثير من الطلبة في إيجاد الوسيط في حالة الجداول التكرارية.	٤) في حالة الجداول التكرارية نتأكد من ترتيب القيم تصاعدياً أو تنازلياً، ثم نجمع التكرارات إذا كان عددها فردياً نطبق السابق تماماً، وكذلك إذا كان عدد التكرارات زوجياً نطبّق السابق .

الدرس الثالث : المنوال

م	أخطاء مفاهيميّة متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في عدد المنوالات.	تكثيف الأسئلة التي يوجد فيها أكثر من منوال، وكذلك زيادة عدد الأسئلة التي لا يوجد فيها منوال .

اسم الدرس: الوسيط

أولا: مرحلة الاستعداد

✻ أهداف الدرس:

- أن يذكر الطالب مفهوم الوسيط لبيانات معينة.
- أن يذكر مفهوم رتبة الوسيط لبيانات عددها زوجيّ.
- أن يذكر آليّة إيجاد الوسيط لبيانات عددها فرديّ.
- أن يتعرّف مفهوم رتبة الوسيط لبيانات عددها زوجيّ.
- أن يتعرّف آليّة إيجاد الوسيط لبيانات عددها زوجيّ.
- أن يجد رتبة الوسيط لبيانات عددها فرديّ.
- أن يجد الوسيط لبيانات عددها فرديّ.
- أن يجد رتبة الوسيط لبيانات عددها زوجيّ.
- أن يجد قيمة الوسيط لبيانات عددها زوجيّ.
- أن يجد قيمة الوسيط لبيانات في جدول تكراري.

✻ المهارات

- إيجاد الوسيط لبيانات عددها فرديّ.
- إيجاد رتبة الوسيط.
- إيجاد الوسيط لبيانات عددها زوجيّ.
- إيجاد قيمة الوسيط لبيانات مبوّبة في جدول تكراري.

✻ الخبرات السابقة

- الترتيبان التصاعدي والتنازلي للأعداد.
- مفهوم الوسيط لبيانات مفردة .
- إيجاد الوسيط عندما يكون عدد البيانات فردية.
- مفهوم رتبة الوسيط.

✲ المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقّع أن يواجهها الطلبة

قد يقع الطلبة في أخطاء، منها:

الأخطاء المفاهيميّة (المتوقّعة)	مقترحات حلول
إيجاد الوسيط قبل الترتيبين التصاعدي أو التنازلي.	إبراز أهميّة الترتيب، والتركيز على هذه الخطوة مع الطلبة في كلّ مثال، وتدوين ذلك على السبورة .
الخلط بين الوسط الحسابي والوسيط .	التركيز على مفهوم كلّ منهما، وإعطاء أمثلة إثرائيّة تضم المقياسين في سؤال واحد لبيان الفرق.

✲ أصول التدريس

أ- المحتوى العلمي

- مفهوم الوسيط.
- الوسيط لبيانات عددها فرديّ.
- الوسيط لبيانات عددها زوجيّ.
- رتبة الوسيط لبيانات عددها زوجيّ (مفهوم وقانون جبري).
- مفهوم الوسيط لبيانات مبوّبة في جدول تكراري.

ب- الإستراتيجيّات التعليميّة:

- العمل الفردي: نشاط (١)، نشاط(٤)
- الاستكشاف: (فكّر-زاوج-شارك) نشاط(٢)، نشاط(٣) ، نشاط(٥)
- حلّ المشكلات: نشاط مقترح.
- المناقشة وطرح الأسئلة: كلّ الأنشطة .
- الخرائط المفاهيميّة.

✲ آليّات التقويم

أ- ملاحظة إجابات الطلبة وتصحيحها: (نشاط ١ ، ونشاط ٤).

ب- المشاركة في العمل الثنائي: (نشاط ٢، نشاط٣، نشاط٥).

ه- الأسئلة المطروحة خلال فعاليّات الحصة.

و- أسئلة الدرس.

✵ ثانيا: أثناء تنفيذ الدرس

التهيئة:

- تفقُّد حضور وغياب الطلبة، وتذكيرهم باليوم والتاريخ وموضوع الحصة .
- قراءة نشاط (١) فردياً لمدة دقيقتين، ومن ثمّ توجيه الأسئلة للطلبة (الثقافية والمتعلقة بالدرس)، ومناقشة إجابات الطلبة المتعلقة بسؤال النشاط (١).

أمثلة مقترحة للمعلم:

عن ماذا تعبّر الصورة؟

كيف تتوقّع أن يُستخدم هذا الجهاز لقياس كمية المطر؟

أين تقع مدينة طولكرم بالنسبة للقدس؟

ما كمية المطر التي تمثّل الوسيط؟ فسّر إجابتك.

- مناقشة إجابات الطلبة في: أفكر وأناقش.
- تثبيت ما ورد في «أتذكر» ، وإعطاء السؤال الآتي لتثبيته (الحل فردي).

السؤال: كانت علامات امتحان الشهرين لعدد من الطلبة كالآتي:

خالد	مؤيد	لؤي	ياسر	رامي
١٦	١٣	١٩	١٨	٢٠

أيّ من علامات الطلبة تشكّل الوسيط؟

تصويب إجابات الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.

العرض:

ب) أنشطة لتحقيق أهداف الدرس:

- وضع الطلبة أمام مشكلة بطرح سؤال، مثل: ماذا لو كان عدد البيانات زوجيّاً؟ أو ماذا لو أضفنا إلى علامات الطلبة في السؤال أعلاه علامة طالب إضافي، فكم يكون الوسيط؟

الاستماع إلى إجابات الطلبة، دون توضيح الإجابة الصحيحة.

تثبيت ما ورد في (أتذكر) على السبورة.

- تنفيذ الطلبة نشاط (٢) (فكر، زاوج، شارك)، ومتابعة العمل من قبل المعلم .

- مناقشة نشاط (٢)، وطرح أسئلة موجّهة نحو الهدف، وهو إيجاد الوسيط حين يكون عدد البيانات زوجياً.

أمثلة على الأسئلة الموجّهة:

بعد ترتيب القيم، ماذا تتوقع أنْ تكون رتبة الوسيط؟

كيف أحدّد قيمة الوسيط؟

- تثبيت ما ورد في «أتعلم» ، وإعطاء السؤال الآتي لينفذه الطلبة فردياً في دفاترهم.

السؤال: اشترت سجى كتابا فيه ٢٠٠ صفحة، وقرأت هذا الكتاب في ستة أيام، بحيث قرأت في اليوم الأول ٤٥ صفحة، وفي اليوم الثاني٣٢ صفحة، وفي اليوم الثالث ٣٥ صفحة، وفي اليوم الرابع ٢٣ صفحة، وفي اليوم الخامس ٤٠ صفحة، وأكملت ما تبقّى في اليوم السادس، أجد الوسيط لعدد الصفحات المقروءة كلّ يوم.

تصويب إجابات الطلبة وتقديم التغذية الراجعة المناسبة ، وتوضيح الفرق بين الوسط الحسابي لحساب قيمة الوسيط، ومفهوم الوسيط.

- تنفيذ الطلبة نشاط (٣) (فكر ، زاوج ، شارك)، ومتابعة المعلم العمل . والإشارة إلى الرسم لتوضيح ترتيب القطع (إن لزم).

مناقشة نشاط (٣) مع الطلبة من خلال طرح أسئلة موجّهة، وتوضيح خطوات إيجاد الوسيط في حال كانت البيانات مبوّبة، وتثبيت ذلك على السبورة .

أمثلة على الأسئلة المقترحة:

ما المقصود بإعادة التدوير؟

كم قطعة من فئة ٧٠ سم تم استخدامها؟

أيّ القطع تم استخدامها أكثر؟

ما مجموع القطع المستخدمة في بناء السور؟

هل يجب ترتيب البيانات المبوّبة تصاعدياً او تنازلياً؟

ما قيمة رتبة الوسيط؟

ما طول القطعة التي تمثّل الوسيط؟ أفسّر إجابتي.

- تنفيذ نشاط(٤) بشكل فردي، ومتابعة حلول الطلبة وتصحيحها، وتقديم التغذية الراجعة.
- تنفيذ نشاط (٥) على نمط: (فكر، زاوج، شارك) ، ومتابعة حلول الطلبة .

مناقشة النشاط من خلال طرح أسئلة موجّهة، ومتابعة إجابات الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة.

أمثلة على الأسئلة المقترحة:

ماذا نقصد بالرمز ن؟

ماذا تمثّل القيمة $\frac{ن}{٢}$ ؟

ماذا تمثل القيمة $\frac{ن}{٢}+١$؟

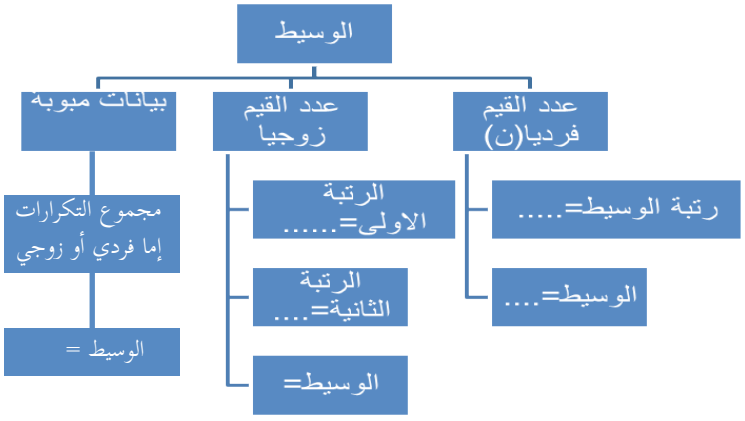
ما الفرق بين القيميتين السابقتين وقيمة الوسيط؟

- مناقشة نشاط (٥)، وتوضيح خطوات إيجاد الوسيط في حال كان مجموع التكرارات عدداً زوجياً، وتثبيت ذلك على السبورة.

✲ الإغلاق والتقويم:

- خريطة مفاهيميّة لحالات إيجاد الوسيط، وإشراك الطلبة في كتابتها .

نموذج:



- تكليف الطلبة بحل أسئلة الدرس، ومتابعة الحلول وتصحيحها، ومن ثم تثبيت الإجابات الصحيحة على السبورة .

نموذج سلم تقدير وصفي لتقويم أهداف الدرس

المحك مستوى الأداء	غير مُرضٍ(١)	مُرضٍ(٢)	جيد(٣)	المجموع
إيجاد الوسيط لبيانات عددها فرديّ.	يخمّن قيمة للوسيط دون اتباع خطوات سليمة للحل	يجد رتبة الوسيط ويحدد قيمته بناء عليها، دون ترتيب البيانات.	يرتب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً، ويجد رتبة الوسيط، ويحدّد قيمته بشكل صحيح.	
إيجاد الوسيط لبيانات عددها زوجيّ.	يخمّن قيمة للوسيط دون اتباع خطوات سليمة للحل	يجد رتبة الوسيط ويحدّد قيمته بشكل خاطئ.	يرتب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً، ويجد رتبتيّ الوسيط، ويحدّد قيمته (الوسط الحسابي للقيميتن ذات الرتبتين)، بشكل صحيح.	
إيجاد الوسيط لبيانات مبوّبة عددها فرديّ.	يخمن قيمة للوسيط دون اتباع خطوات سليمة للحل	يحدد قيمة الوسيط دون اتباع كلّ الخطوات الصحيحة.	يرتّب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً، ويجد رتبة الوسيط، ويحدّد قيمته بشكل صحيح.	
إيجاد الوسيط لبيانات مبوّبة عددها زوجيّ.	يخمن قيمة للوسيط دون اتباع خطوات سليمة للحل	يحدد قيمة الوسيط دون اتباع كلّ الخطوات الصحيحة.	يرتب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً، ويجد رتبتيّ الوسيط، ويحدّد قيمته بشكل صحيح.	

أنشطة إثرائيّة :

١) نشاط بحثي : ابحثْ في مواقع الإنترنت، واكتبْ أهمّ مزايا مقاييس النزعة المركزية وعيوبها .

٢) عرّف: الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال، واذكر العلاقة بينهما، باستخدام الألة الحاسبة .

أمامك كشف علامات لطالبيْن في الصف السّابع في خمسة مواد دراسيّة لعلامات نصف الفصل :

اسم الطالب : محمد	
المادة	العلامة
التربية الإسلامية	١٨
اللغة العربية	١٩
العلـــوم	١٧
الرياضيات	١٧
اللغة الإنجليزية	١٤

اسم الطالب : حسن	
المادة	العلامة
التربية الإسلامية	٢٠
اللغة العربية	١٩
العلـــوم	١٦
الرياضيات	١٩
اللغة الإنجليزية	١٦

أ) ما الوسط الحسابي لعلامات الطالب محمد ؟ وما الوسط الحسابي لعلامات الطالب حسن ؟

ب) أيّهما أفضل: علامات محمد، أم علامات حسن ؟ ولماذا ؟

ج) أوجد الوسيط لعلامات محمد . أوجد الوسيط لعلامات حسن .

د) ما المنوال في علامات محمد ؟ وما المنوال في علامات حسن ؟

٤) ثلاثة أعداد أحدهما يساوي وسطها الحسابي ، فإذا كان مجموع العددين الآخرين = ٥٠ ، فما قيمة ذلك العدد ؟

٥) اكتب ثلاثة أعداد طبيعية متتالية وسطها الحسابي ١٥ .

٣) اكتب ثلاثة أعداد صحيحة فيها عددان صحيحان سالبان، وسطها الحسابي $\bar{}$ ١٣ .

٤) إذا كان الوسط الحسابي لخمس قيم متتالية $\bar{}$ ٦، فما هذه القيم ؟

٥) إذا كان الوسط الحسابي = ٨ ، والوسيط = ٧ لمجموعة من القيم المفردة عددها ٥ قيم، فإذا أضفنا القيمة السادسة إلى المجموعة وهي ٧ ، أوجد الوسط الحسابي، والوسيط للمجموعة الجديدة بعد إضافة هذه القيمة.

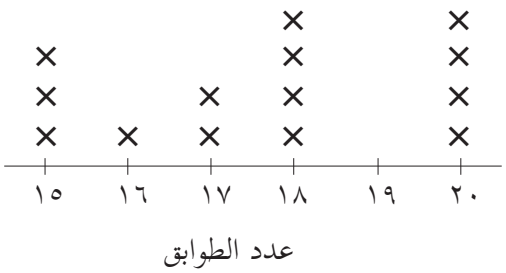
٦) إذا كان الوسط الحسابي لخمس قيم هو ١٤ ، وكان الوسط الحسابي لثلاث قيم أخرى هو ١٠، فما الوسط الحسابي لجميع القيم ؟

٧) المخطّط المقابل يمثل عدد الطوابق في أربعة عشر برجاً.

أوجد: أ) الوسط الحسابي لعدد الطوابق.

ب) الوسيط لعدد الطوابق.

ج) المنوال لعدد الطوابق.



الجزء الثّاني

الفصل الدراسي الثاني

الخطة الزمنيّة المقترحة للفصل الثاني:

الوحدة	عنوان الدرس	عدد الحصص	الأسبوع	الشهر
الخامسة المجموعات	- المجموعات	٣	الأول	شباط
	- الاحتواء والانتماء.	٣		
	- المجموعة الكلية والمجموعة الجزئية.	٣	الثاني	
	- المجموعة المتممة.			
	- الاتحاد والتقاطع على المجموعات طرح المجموعات .	٣	الثالث	
	- تمارين عامة	٤		
	- المشروع	٢	الرابع	
	- امتحان الوحدة.	٣		
		١	الأول	آذار
		٢٣حصة		
السادسة الجبر	- وحدات .	٢	الثاني	
	- المجموعات .	٣		
	- باعي القائم القيمة العددية للمقدار الجبري	٣	الثالث	
	- العمليات على الحدود والمقادير الجبرية	٣	الرابع	
	- المعادلة الخطية ١	٢		اذار
	- المعادلة الخطية ٢	١		
	- تمارين عامة	١		
	- المشروع	١٥حصة		
	- امتحان الوحدة			

السابعة الهندسة والقياس	- الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيمين (المتكاملتان والمتقابلة بالرأس) - الزوايا المتتامة - الزوايا الناتجة عن تقاطع مستقيمين متوازيين يقطعهما ثالث. - الزوايا الداخلية للمضلع. - الزوايا الخارجية للمضلع المنتظم. - تمارين عامة - المشروع - امتحان الوحدة.	٤ ٢ ٤ ٣ ٣ ٣ ١ ١ ٢١ حصة	الأول الثاني الثالث الرابع	نيسان
الثامنة الاحتمالات	- الحوادث وأنواعها. - الاحتمال. - قوانين الاحتمالات. - تمارين عامة. - المشروع . - اختبار الوحدة.	٢ ٢ ٣ ٢ ١ ١ ١١حصة	الأول الثاني	أيار

الوحدة الخامسة:

تحليل محتوى الوحدة:

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الخامسة المجموعات	الأول	- أن يتعرّف مفهوم المجموعه. - أن يتعرّف مفهوم العنصر. - أن يتعرّف طريقة كتابة المجموعة. - أن يتعرّف رمز المجموعة. - أن يتعرّف كتابة المجموعة بذكر جميع عناصرها. - أن يتعرّف طريقة كتابة المجموعة بذكر الصفة المميزة. - أن يتعرّف المجموعة الخالية. - أن يتعرّف أشكال فن لتمثيل المجموعات.	١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١	- أن يكتب عناصر مجموعة محددة. أن يكتب مجموعة بطريقة الصفة المميزة. - أن يكتب مجموعة مكتوبة بذكر جميع عناصرها، بطريقة الصفة المميزة وبالعكس. - أن يمثل المجموعة بأشكال فن. - أن يكتب المجموعة الخالية.	٢ ٢ ٣ ٢ ١		
	الثاني	أن يتعرّف مفهوم الانتماء. - أن يتعرّف العلاقة بين عنصر ومجموعة. - أن يتعرّف مفهوم الاحتواء. - أن يتعرّف العلاقة بين مجموعة ومجموعة. - أن يتعرّف العلاقة بين عنصر ومجموعة من خلال أشكال فن.	١ ١ ١ ١ ١	- أن يحدد العلاقة بين عنصر ومجموعة. - أن يحدد العلاقة بين مجموعة ومجموعة. - أن يحدد العلاقة بين عنصر ومجموعة من خلال أشكال فن. - أن يحدد العلاقة بين مجموعة ومجموعة من خلال أشكال فن.	١ ٢ ١ ١		

		- أن يتعرّف العلاقة بين مجموعة ومجموعة من خلال أشكال فن.	١	- أن يميّز المجموعات المتساوية من غيرها.	٣	أن يوظّف العلاقات بين المجموعات في إيجاد قيم لعناصر معينة.	٢
		- أن يتعرّف مفهوم تساوي مجموعتين.	١	- أن يُميّز المجموعة المنتهية من غيرها.	٣		
		- أن يتعرّف المجموعة المنتهية.	١	أن يُميّز المجموعة غير المنتهية من غيرها.	١	أن يستنتج العلاقة بين مجموعتين مكتوبتين بصيغ مختلفة.	٢
		أن يتعرّف المجموعة غير المنتهية.	١	- أن يحدد العلاقة بين مجموعة أعداد ومجموعة الأعداد الصحيحة، أومجموعة الأعداد الطبيعية.	١		
		- أن يتعرّف العلاقة بين مجموعة الأعداد الطبيعية ومجموعة الأعداد الصحيحة.	١				
	الثالث	أن يتعرف مفهوم المجموعة الكلية	١	- أن يميّز المجموعة الكلية من غير الكلية.	٢	- أن يستنتج عناصر مجموعةٍ ما من خلال مجموعات ممثّلة بشكل متداخل بأشكال فن.	٢
		أن يتعرف مفهوم المجموعة الجزئية	١	- أن يُحدد علاقة المجموعة الخالية بأيّة مجموعة.	١	- أن يقترح أكثر من مجموعة كلية لإحدى المجموعات.	٢
		أن يتعرف علاقة المجموعة الخالية بأي مجموعة	١	- أن يُحدّد علاقة المجموعة بنفسها.	١		
		أن يتعرف علاقة المجموعة بنفسها	١	- أن يجد عدد المجموعات الجزئية لمجموعة معطاة.	١		
		أن يتعرف عدد المجموعات\الجزئية لمجموعه معينة	١	- أن يكتب المجموعات الجزئية لمجموعة معطاة.	٢		
	الرابع	- أن يتعرّف مفهوم المجموعة المتممة.	١	- أن يجد المجموعة المتمّمة لمجموعة معطاة.	٢	أن يستنتج العلاقة بين المجموعة ومتمّمتها؛ من خلال تحديدهما بأشكال فن.	٢
		- أن يتعرّف رمز المجموعة المتمّمة.	١	- أن يكتب عناصر المجموعة المتمّمة لمجموعة معطاة.	٢		
		- أن يتعرّف عناصر المجموعة المتمّمة لمجموعة معينة؛ من خلال أشكال فن.	١	- أن يستنتج عناصر مجموعة متمّمة لمجموعة محدّدة من خلال أشكال فن.	٢	أن يوظّف مفهوم المتمّمة في استنتاج العلاقة بين مجموعات ممثّلة بأشكال فن.	٢

الخامس		- أن يتعرّف الطالب مفهوم الاتحاد.	١	أن يجد ناتج إتحاد مجموعتين ويكتبها	٤	أن يوظّف مفهوم التقاطع في استنتاج العلاقة بين مجموعات.	١
		- أن يتعرّف رمز الاتحاد.	١	أن يجد ناتج تقاطع مجموعتين ويكتبها	٤		
		- أن يتعرّف مفهوم التقاطع.	١	أن يكتب عناصر اتحاد مجموعتين او أكثر خلال اشكال فن	٢	أن يستنتج التقاطع والاتّحاد لمجموعتين متساويتين.	١
		- أن يتعرّف رمز التقاطع.	١	أن يكتب عناصر تقاطع مجموعتين او أكثر خلال اشكال فن	٢		
		- أن يتعرّف مجموعات الاتحاد والتقاطع من خلال أشكال فن.	١	أن يستنتج كلا من الخصائص الاتية على تقاطع واتحاد المجموعة	٣		
		- أن يتعرّف خاصيّة التبديل على الاتحاد والتقاطع.	١	أ- التبديل			
		- أن يتعرّف خاصيّة التجميع على الاتحاد والتقاطع.	١	ب- التجميع			
		- أن يتعرّف مفهوم المجموعات المنفصلة.	١	جـ - توزيع التقاطع على الاتحاد			
		- أن يتعرّف الاتّحاد والتقاطع لمجموعتين احداهما محتوى في الأخرى.	١	د- توزيع الاتحاد على التقاطع			
		- أن يتعرّف خاصيّة توزيع الاتحاد على التقاطع.	١	- أن يُميّز المجموعات المنفصلة من غيرها.	١		
		- أن يتعرّف خاصيّة توزيع التقاطع على الاتحاد.	١				
السادس		- أن يتعرّف مفهوم طرح المجموعات.	١	- أن يجد ناتج طرح مجموعتين.	٣	- أن يستنتج العلاقة بين: ص- س و	١
		- أن يتعرّف العناصر الناتجة من طرح المجموعات من خلال أشكال فن.	١	- أن يُميّز س – ص من: ص – س.	٢	ص- (ص∩س)	٢
				- أن يستنتج عناصر طرح مجموعتين من خلال أشكال فن.	٣	- أن يوظّف عمليتيّ التقاطع والاتحاد في حلّ مشكلة حياتيّة.	١
				- أن يمثل عناصر طرح مجموعتين بأشكال فن.	١	-أن يكتشف الخطأ في حلول معطاة.	
المجموع			٣٩		٥٦		١٨

الصعوبات المتوقّعة :

م	الصعوبات المتوقّعة	الحلول المقترحة
١.	نشاط (١) ، صفحة ٥ قد يجد بعض الطلبة صعوبة في التفريق بين المخيمات الفلسطينيّة، والمدن الفلسطينية	يعطي المعلم قبل البدء بشرح النشاط فكرة بسيطة عن معنى المخيم، ومعنى المدينة، ويدعم ذلك بأمثلة .
٢.	يجد بعض الطلبة صعوبة في تحديد ألوان الطيف. نشاط (٢) الفرع الثاني.	دائماً يسأل الطلبة عن ألوان الطيف، وأبسط الحلول هو: عرض صورة لقوس قزح عليه ألوان الطيف واضحة، والطلبة أنفسهم يعددون ألوان الطيف .
٣.	نشاط (٣) الفرع الأول، يجد بعض الطلبة صعوبة من الشكل العام لهذا النشاط، ويمكن أنْ يحدث خلط عند الطلبة .	يقوم المعلم بتبسيط المنظر العام لهذا الفرع بالصورة الآتية : أ = { هـ : هـ عدد صحيح ، ٤≥ هـ ≥١٠ }
٤.	يجد كثير من الطلبة صعوبة في كتابة المجموعات بطريقة الصفة المميزة.	يعطي المعلم للموضوع الأهمية، وإذا تطلب الأمر منه حصصاً أخرى غير المقررة في الخطة السنوية ينفذها ، ويقوم بالشرح بطريقة متسلسلة، ويتدرج في الشرح .
٥.	يجد بعض الطلبة صعوبة في تحديد بعض المجموعات المنتهية، ويخلط بينها وبين المجموعات غير المنتهية، مثل: مجموعة الأشجار، أو مجموعة طلاب فلسطين في الصف السابع، أو مجموعة الأسماك . فيجد نفسه غير قادر على حصر عناصرها لصعوبة ذلك، فيعدّها غير منتهية .	على المعلم إقناع الطالب بمجموعة منتهية لا يستطيع الطالب عدَّ عناصرها لعدم علمه بعناصرها كلها، وبذلك يقتنع الطالب بأنّ هذه المجموعات منتهية . أو يكلّف المعلم بعض الطلبة بإحضار أعداد أنواع السمك، أو إحضار أعداد أنواع الأشجار، وهكذا .
٦.	نشاط (٤) ، صفحة ١٩ قد يجد بعض الطلبة صعوبة في معرفة أقسام الكلام.	ينبّه المعلم إلى أنّ أقسام الكلام ثلاثة : { اسم ، فعل ، حرف }
٧.	يجد بعض الطلبة صعوبة بتحديد المجموعة الكلية من المجموعات الجزئية في النشاط الواحد. .	يركز المعلم على أنّ المجموعة تشمل جميع العناصر الموجودة في جميع المجموعات، وهي الأكثر في عدد العناصر.

٨.	يجد بعض الطلبة صعوبة في إيجاد المجموعات الجزئية من مجموعة معطاة.	تحصيلية	يقدّم المعلم في الشرح تطبيق القاعدة (عدد المجموعات الجزئية = ٢^{ن} ، حيث: ن عدد عناصر المجموعة) على إيجاد المجموعات الجزئية . ليكون الطالب على علم بعدد المجموعات الجزئية التي سوف يكتبها . ويختصر المعلم عدد عناصر المجموعة المعطاة، على الأكثر ٤ عناصر .
٩.	يختلط على بعض الطلبة في نشاط (٢) في الكتاب صفحة ٢٣ . العبارة " هل هناك عناصر مشتركة بين المجموعتين السابقتين " يقصد بالمجموعتين السابقتين م ، و متمّمة م و ليس م ، ن	تعليمية	تنبيه الطلبة إلى ذلك أثناء تنفيذ النشاط.
١٠.	يخلط كثير من الطلبة بين: " و " ، " أو" في التعبير عن الاتحاد، والتقاطع بطريقة الصفة المميّزة، أو بالطرق الأخرى لإيجاد حلّ بعض المسائل .	تعليمية	التركيز على الطلبة ببعض الأسئلة المتعلقة بالاتحاد، والتقاطع بصورة أو ، و . وترجمتها إلى الصورة الرمزية بعد ذلك : تدريب : اكتب عناصر كلّ من المجموعات الآتية : مجموعة أرقام العدد ١٢٣، أو مجموعة أرقام العدد ١٠٥٧ = ...

الدرس الأول : المجموعات

أخطاء مفاهيميّة:

م	أخطاء مفاهيميّة متوقعة	الحلول المقترحة
١.	استخدام الأقواس ( ) أو [ ] بدل الحاصرتين { } في كتابة المجموعة .	على المعلم أن ينبّه الطلبة على ضرورة كتابة عناصر المجموعة بين هاتين الحاصرتين، وأن الأقواس الأخرى لها استعمالات أخرى في الرياضيات .
٢.	كتابة الطلبة بدل الفاصلة ، إشارة أخرى لفصل العنصر عن العنصر الأخر مثل / أو -	على المعلم أن ينبّه الطلبة إلى ضرورة كتابة الفاصلة هذه ، بين عناصر المجموعة ؛لأنّ هذا ما تم الاتّفاق عليه لفصل العناصر عن بعضها البعض، أما الإشارات الأخرى فيمكن أن يحدث خلط في المعنى بينها، مثلاً: لو كانت الفاصل بين العنصر والعنصر الإشارة (-) يمكن أن يعدّها البعض إشارة الطرح، وكذلك الإشارة / يمكن أن يعدّها البعض إشارة قسمة، فيجب الالتزام بالإشارات التي تم التعارف عليها .
٣.	يخلط كثير من الطلبة بين مفهوم الرقم ومفهوم العدد.	على المعلم أن ينوّه لهذا الأمر، ويميّز للطلبة الرقم من العدد، وأنّ العدد يتكون من رقم أو أكثر، ويقوم بإفراد أرقام عدد معطى، ويكوّن الطلبة أعداداً من أرقام معطاة. تدريب : اكتب خمسة أعداد من الأرقام: { ٥ ، ٠ ، ٧ ، ٨ ، ٣ }
٤.	يخطئ كثير من الطلبة في صفات المجموعات.	يجب التنويه للطلبة عدم التكرار لعناصر المجموعة ، والترتيب ليس له أهميّة، وإعطاء مجموعة من التدريبات على مجموعات تتكرر فيها عناصر. تدريب : اكتب عناصر المجموعات بطريقة ذكر العناصر: ١) مجموعة أحرف كلمة الخليل . ٢) مجموعة أرقام العدد: ١٢٥٦٦٥١
٥.	يخطئ كثير من الطلبة في كتابة عناصر المجموعة بطريقة الصفة المميزة.	هذا يتطلب من المعلم مزيداً من التدريبات على كتابة المجموعات بطريقة الصفة المميزة . ورقة عمل (١)

ورقة عمل (١) :

اكتب المجموعات الآتية بطريقة الصفة المميزة :

١) س = { ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ١١ ، ١٣ }

٢) ص = { ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٨ }

٣) م = { ١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ، ١١ ، ١٣ }

٤) ض = { ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٨ ، ٢١ }

٥) ث = { ٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ ، ٣٥ ، ٤٠ ، ٤٥ ، ٥٠ ، ٥٥ ، ٦٠ }

٦) ك = { ٢ ، ٥ ، ٧ ، ٨ ، ٩ }

٧) و = { ن ، ا ، ب ، ل ، س }

٨) ط = { غزة ، دير البلح ، خانيونس ، رفح }

٩) ر = { ١ ، ٤ ، ٩ ، ١٦ ، ٢٥ ، ٤٩ ، ٦٤ ، ٨١ ، ١٠٠ }

١٠) ع = مجموعة عواصم الدول العربية.

١١) هـ = مجموعة الأشهر الميلادية .

١٢) ن = { الصيف ، الخريف ، الشتاء ، الربيع }.

١٣) و = مجموعة الأعداد الأولية المحصورة بين ١ ، ٥٠

١٤) ق = مجموعة العوامل الأولية للعدد ٢٤

١٥) ب = مجموعة عوامل العدد ٤٨

١٦) ل = مجموعة الأعداد الطبيعية.

١٧) أ = مجموعة الأعداد الصحيحة.

١٨) ت = مجموعة الأعداد الأوليّة

الدرس الثاني : الانتماء والاحتواء : (٩١ – ٩٤)

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في تساوي مجموعتين مثلاً : { ٢١ } = { ١ ، ٢ } يعدّها الطالب صحيحة ، وكذلك: { ١ ، ٢ } ≠ { ٢ ، ١ } يعدّها الطالب صحيحة.	على المعلم أن يؤكّد شروطَ تساوي مجموعتين، ويطبق الطالب الشرطين ويتأكد من تحقّقهما، وهما : ١) عدد عناصر المجموعة الأولى = عدد عناصر المجموعة الثانية . ٢) المجموعة الأولى ⊇ المجموعة الثانية ، والمجموعة الثانية ⊇ المجموعة الأولى (كل عنصر من عناصر المجموعة الأولى موجود في المجموعة الثانية، والعكس تماماً) وعلى المعلم إعطاء الطلبة مزيداً من التدريبات على الموضوع تدريب: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة : ❖ ( ) { ٢ ، ٥ ، ٦ } = { ٦ ، ٥ ، ٢ } ❖ ( ) { ٦٥٢ } = { ٢ ، ٥ ، ٦ } ❖ ( ) { ٤ ، ٦ ، ٥٧ } = { ٦٤ ، ٧ ، ٥ } ❖ ( ) { ٠ ، ١ ، ٥ } = { ١ ، ٥ } ❖ ( ) { ٥ ، ١ ، ٠ } = { ١ ، ٠ ، ٥ }
٢.	يخطئ كثير من الطلبة في التمييز بين إشارتيّ (∋ ، ⊇) .	التركيز على مفهوم إشارة الانتماء بين العنصر والمجموعة ، وكذلك إشارة الاحتواء تكون بين مجموعتين، ومن خلال متطلب سابق يقوم المعلم بعرض بعض المجموعات، والعناصر، ويصنّفها الطالب إلى مجموعة وعنصر . ميز المجموعة من العنصر فيما يأتي: ١) فلسطين ..... ٢) مجموعة حروف كلمة فلسطين ..... ٣) مجموعة أرقام العدد ٦٥١ ..... ٤) ٦٥١ ..... ٥) { ٦٥١ } ..... ٦) { } ..... ٧) Ø .....
٣.	يخطئ بعض الطلبة بين المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية.	يكلّف المعلم الطلبة بكتابة خمس مجموعات منتهية، وأخرى غير منتهية ، وفي المجموعات المنتهية يكتبها بطريقة ذكر العناصر .

٤.	يخطئ بعض الطلبة في تمييز بعض المجموعات من المجموعات الخالية، وبالذات في الرموز. مثلاً: {٠} يعدّها الطالب خالية، ولا يعدّ الصفر عنصراً، و كذلك: { Ø } يكتب المجموعة الخالية كمجموعتين متداخلتين .	على المعلم أن ينبّه الطلبة إلى أنّ المجموعة الخالية لها رمزان فقط، وهما: { } أو Ø وغير ذلك من الرموز لا تُعدّ مجموعة خالية . تدريب : ضع إشارة (∋ ، ∌ ، ⊇ ، ⊅) المناسبة لما يأتي : ١) ٠ ..... { ٠ } ٢) ٠ ..... Ø ٣) Ø ..... { } ٤) مجموعة الدول الأفريقيّة المطلّة على البحر الميت ..... { }

الدرس الثالث : المجموعة الكليّة والمجموعة الجزئية

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في عدد المجموعات الجزئية المستخرجة من مجموعة معلوم عدد عناصرها.	تنبيه الطلبة إلى استخدام القاعدة لمعرفة عدد المجموعات الجزئية، وهي : عدد المجموعات الجزئية = $٢^{ن}$ ، حيث: ن عدد عناصر المجموعة . وتنبيه الطلبة إلى أنّ المجموعة نفسها تُعدّ مجموعة جزئيّة من نفسها، المجموعة الخالية أيضا جزئيّة من أيّة مجموعة .
٢.	قد يخطئ بعض الطلبة في اعتبار المجموعة الكليّة هي نفسها لجميع المجموعات.	ينبّه المعلم الطلبة إلى أنّ كلّ نشاط، أو مثال، أو تدريب مستقل بنفسه في المجموعة الكليّة.

الدرس الرابع : المجموعة المتمّمة

م	أخطاء مفاهيمية متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في إيجاد المجموعة المتمّمة.	ينبّه المعلم الطلبة قبل إيجاد المجموعة المتمّمة ، أن يتعرف إلى المجموعة الكليّة ليسهل عليه الحصول على المجموعة المتمّمة، وبعد ذلك ما على الطالب سوى حذف عناصر المجموعة، وما يتبقّى من عناصر في المجموعة الكلية هي عناصر المجموعة المتمّمة .
٢.	يخطئ كثير من الطلبة في تمييز مفهوم قواسم العدد من مفهوم مضاعفات العدد.	على المعلم التطرّق لهذا الموضوع، لمدة ٥ دقائق من الحصة لتعريف الطلبة ما هي قواسم العدد، وما هي مضاعفات العدد. مثلاً : قواسم العدد ١٠ هي: { ١ ، ٢ ، ٥ ، ١٠ } تقبل القسمة على العدد بدون باقٍ . أما مضاعفات العدد ١٠، فهي: { ١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠ ، ....}

٣.	يخطئ كثير من الطلبة في أنّ متمّمة المجموعة الكلية هي نفسها، ومتممة Ø هي نفسها.	ينبّه المعلم الطلبة إلى أنّ المجموعة الكلية تحتوي على جميع العناصر، ولا يوجد ما يتمّمها؛ لذلك متممتها Ø، والعكس صحيح.

الدرس الخامس : الاتحاد والتقاطع

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في تمييز التقاطع من الاتحاد، ويخلط بين المفهومين.	تفصيل وشرح كلّ مفهوم في حصة، وبعد ذلك يتم الخلط بينها بعد إتقان الطلبة لكلّ مفهوم مع إشارته على حدة، ودعم ذلك بالرسم بأشكال فن، وبأمثلة من الواقع. مثال: لتكن س: مجموعة الطلبة في صفك، ع : مجموعة طلاب في صفك يحبون لعبة كرة القدم، م: مجموعة طلاب في صفك يحبون لعبة كرة السلة، ص: مجموعة طلاب في صفك يحبون لعبة تنس الطاولة. سوف تجد من الطلاب من يشترك في لعبتين فهذا التقاطع. وأمّا جميع الطلاب الذين يلعبون اللعبة الأولى، أو اللعبة الثانية فهذا الاتحاد، ويمكن تقسيم طلاب الصف إلى مجموعات، وبذلك يسهل عليهم فهم التقاطع والاتحاد.

الدرس السادس : طرح المجموعات

م	أخطاء مفاهيميّة متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في طرح مجموعتين، كما يأتي: { ١ ، ٢ ، ٣ } – { ٢ ، ٥ } = { ١ ، ٣ ، ٥ } حيث كُتبت عناصر المجموعتين دون المشترك بينهما، فكان العدد ٥ خطأ .	يقوم المعلم بتنبيه الطلبة إلى أنّ عناصر المجموعة الثانية ليس من ضمن عناصر مجموعة الحل في الفرق . ويركز المعلم على إخفاء عناصر المجموعة الثانية، وكتابة ما تبقّى من عناصر المجموعة الأولى بما يراه مناسباً بآليّة الطرح . ويكثّف الأسئلة المعطاة ليتمكن الطلبة من إتقان طرح المجموعات.

ورقة عمل على العمليّات على المجموعات:

١) أوجد: س ∩ ص إذا كانت:

- س = { ٢ ، ٥، ٧ } ، ص = { ١ ، ٥، ٩ }
- س = { ١ ، ٢، ٤ ، ٦ } ، ص = { ٣ ، ٤، ٢ }
- س = { ٣ ، ٥ ، ٢} ، ص = { ٤ ، ٣، ٥ ، ٧ ، ٢ }

٢) أوجد: س ∪ ص إذا كانت:

- س = { ٥ ، ٩ } ، ص = { ٧ ، ٥، ٦ }
- س = { ١ ، ٢، ٧ } ، ص = { ٧ ، ٢، ٥ }
- س = { ٢ ، ٤} ، ص = { ٢ ، ٤ ، ٥ }

٣) أوجد: س – ص إذا كانت:

- س = { ٤ ، ٥} ، ص = { ٦ ، ٧ }
- س = { ٤ ، ٥ ، ٦ } ، ص = { ٥ ، ٩ }
- س = { ٢ ، ٣ ، ٤ } ، ص = { ٣ ، ٤ ، ٥ }

٤) إذا كانت أ = { ٢ ، ٦ } ، ب = { ١ ، ٣ } ، جد أ ∪ ب

٥) إذا كانت م = { ١، ٢ ، ٣ } ، ن = { ٢ ، ٤ ، ٧ } ، جد م ∩ ن

٦) إذا كانت ك = { ١، ٢ ، ٣ } ، ل = { ٢ ، ١ ، ٤ ، ٣ ، ٧ } ، جد ك – ل

الإجابات

١) أوجد: س ∩ ص إذا كانت:

- س ∩ ص = {٥}
- س ∩ ص = {٢ ، ٤ }
- س ∩ ص = { ٣ ، ٥ ، ٢ } = س

٢) أوجد: س ∪ ص إذا كانت

- س ∪ ص = { ٥ ، ٩ ، ٧ ، ٦ }
- س ∪ ص = { ١ ، ٢، ٧ ، ٥ }
- س ∪ ص = { ٢ ، ٤، ٥ }

٣) أوجد: س – ص إذا كانت:

ش س – ص = { ٤ ، ٥ }

ش س – ص = { ٤ ، ٦ }

ش س – ص = { ٢ }

٤) أ ∪ ب = { ٢ ، ٦ ، ١ ، ٣ }

٥) م ∩ ن = Ø

٦) ك – ل = Ø

نموذج تحضير درس: عدد الحصص:٣

اسم الدرس: المجموعات

أولا: مرحلة الاستعداد

❋ أهداف الدرس:

- أنْ يتعرّف مفهوم المجموعة.
- أنْ يتعرّف طريقة كتابة المجموعة.
- أنْ يتعرّف رمز المجموعة.
- أنْ يتعرّف كتابة المجموعة بذكر جميع عناصرها.
- أن يكتب عناصر مجموعة محددة.
- أنْ يتعرّف طريقة كتابة المجموعة بذكر الصفة المميزة.
- أنْ يكتب مجموعة بطريقة الصفة المميزة.
- أنْ يكتب مجموعة مكتوبة بطريقة الصفة المميزة إذا ذُكر جميع عناصرها.
- أنْ يتعرّف المجموعة الخالية.
- أنْ يكتب المجموعة الخالية.
- أنْ يتعرّف أشكال فن لتمثيل المجموعات.
- أن يمثل المجموعة بأشكال فن.

✲ المهارات

- كتابة عناصر مجموعة محددة بذكر جميع عناصرها.
- ذكر عناصر مجموعة مكتوبة بالصفة المميزة أو العكس.
- تمييز المجموعة الخالية .
- تمثيل المجموعات بأشكال فن .

✲ الخبرات السابقة

- مفهوم التصنيف.
- العلاقات بين الأعداد الصحيحة.
- حدود دولة فلسطين .
- خصائص الأشكال الهندسية والعلاقات بينها.
- مفهوما عوامل ومضاعفات عددٍ ما.

✲ المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقّع أن يواجهها الطلبة

قد يقع الطلبة في أخطاء، منها:

الأخطاء المفاهيميّة (المتوقعة)	مقترحات حلول
استخدام الأقواس ( ) أو [ ] بدل الحاصرتين { } في كتابة المجموعة.	تدريب الطلبة على كتابة رمز المجموعة على اللوح الخاص بهم.
استبدال إشارة أخرى بالفاصلة لفصل العنصر عن العنصر الأخر مثل: / ،أو.	توضيح الفروق بين الإشارات الأخرى، وكيفية قراءتها؛ ما قد يسبّب خطأ، مثل: ٥ – ٦ ، قد تقرأ ٥ ناقص ٦ ، بدلاً من العنصرين: ٥ و ٦.
تكرار العنصر في المجموعة نفسها .	إعطاء تمارين إضافية، مثل : اكتب مجموعة أرقام العدد: ١٩٩٤ اكتب مجموعة حروف كلمة: "قلقيلية".

✲ أصول التدريس

المحتوى العلمي

- مفهوم المجموعة: تعريفاً، ورمزاً، وكتابة .
- مفهوم العنصر .
- الصفة المميّزة للمجموعة.
- المجموعة الخالية.
- أشكال فن .

استراتيجيّات التدريس:

- اللعب والعمل التعاوني نشاط (١) من الكتاب المدرسي.
- الاستكشاف: (فكّر، زاوج، شارك على مستوى الصف) نشاط(٢)، نشاط (٣) من الكتاب المدرسي.
- فردي: نشاط (٤)، نشاط(٥).
- العمل التعاوني (مجموعات رباعية غير متجانسة): نشاط(٦) ، نشاط (٧) من الكتاب المدرسي.
- المناقشة وطرح الأسئلة: (بشكل عام بعد كلّ نشاط من خلال عرض الطلبة نتاج عملهم) .

ج _ آليّات التقويم

- استجابات الطلبة الصفية في نشاط ١.
- أداء الثنائيات في نشاط ٢، ونشاط ٣ .
- ملاحظة وتصحيح إجابات الطلبة: نشاط ٤، ونشاط ٥ .
- أداء المجموعات وإجاباتها في نشاط ٦، ونشاط ٧
- الإجابة عن الأسئلة المطروحة خلال فعاليّات الحصة.
- أسئلة تمارين ومسائل .
- سلالم تقدير وقوائم الشطب.

ثانياً: أثناء تنفيذ الدرس

التهيئة:

- تفقُّد حضور وغياب الطلبة، وتذكيرهم باليوم والتاريخ وموضوع الحصة .
- مناقشة صورة الوحدة، وطرح أسئلة عليها، وتلقّي استجابات الطلبة دون إصدار حكم على الإجابات.

أمثلة على الأسئلة:

ماذا ترى في الصورة؟

لماذا يوجد تنوّع في النباتات في فلسطين؟

ما أنواع النباتات التي تراها في الصورة؟

كيف تصنّف هذه الأنواع؟

- لتنفيذ نشاط (١) يعرض المعلم خريطة فلسطين ويطرح أسئلة عليها.

أمثلة على الأسئلة:

حدد حدود فلسطين.

ما هي المدن الساحلية ؟

حدّد موقع مخيم فلسطيني على الخريطة.

تنفيذ نشاط (١) بشكل تعاوني وباللعب (مجموعات رباعية غير متجانسة): بحيث تنفّذ كلّ مجموعة مهمّة واحدة من الجدول المرفق بالنشاط، ويمكن أن يستعينوا بالخريطة، وتعرض كلّ مجموعة إجاباتها على اللوح الخاص بها.

متابعة نتائج المجموعات وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.

مناقشة نشاط (١)، وتثبيت الإجابات الصحيحة على السبورة .

- تثبيت التعريف الوارد في الكتاب، وتوضيح عناصره .

العرض:

أنشطة لتحقيق أهداف الدرس:

- عرض صور مثل:(مجموعة نباتات طبية، حيوانات أليفة، أطفال ذكور...الخ) وتوجيه أسئلة لذكر الصفة لكلّ مجموعة، وإسقاط عناصر التعريف عليها.

أمثلة على الأسئلة:

ما الصفة التي تجمع هذه الكائنات الموجودة في كلّ صورة؟

- تنفيذ نشاط ٢ (فكّر ، زاوج ، شارك)، بحيث يتشارك الطلبة في تنفيذ النشاط على لوح واحد لأحد الطلبة، ومن ثم يرفع الطلبة الألواح لإظهار الحلول، ومتابعتها من قبل المعلم .

مناقشة ما توصّل إليه الطلبة والتأكيد على آليّة كتابة العناصر في كلّ مجموعة كما ورد في «أتعلم» ، وتدوين ذلك على السبورة .

- تنفيذ نشاط (٣) من قبل الطلبة (فكّر، زاوج، شارك) ، يثبت الطلبة الإجابة التي يتفقون عليها على اللوح الخاص بالثنائي، ومن ثم عرض العمل من خلال رفع الألواح لتقييم عمل الثنائيّات، وتقديم المعلم التغذية الراجعة.

مناقشة الطلبة في نتيجة النشاط وهو مفهوم الصفة المميّزة، وكيفية قراءتها، وكتابتها.

- تنفيذ نشاط (٤) بشكل فردي، ومتابعة حلول الطلبة في دفاترهم، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة، ومن ثم تثبيت الإجابة الصحيحة على السبورة .
- تقديم مفهوم المجموعة الخالية كما وردت في التعريف، وإعطاء أمثلة عليها.

* اكتب مجموعة الأعداد الأوليّة الزوجيّة الأكبر من العدد ١٠.

* اكتب مجموعة الأحرف العقربيّة في جملة: (فلسطين في قلب كل مسلم).

- تكليف الطلبة بحل سؤال ٥ من تمارين ومسائل.
- تنفيذ نشاط (٥) بشكل فردي على الألواح الخاصة، ومتابعة الحلول وتقويمها، ومن ثم تثبيت الإجابات الصحيحة.
- تنفيذ نشاط (٦) بشكل تعاوني (مجموعات رباعية غير متجانسة)، وعرض الإجابات على اللوح الخاص بالمجموعة.(ملحق١)

مناقشة الإجابات وتقديم التغذية الراجعة، وتوضيح أشكال فن، كما ورد في «أتعلم» ، وتثبيت ذلك على السبورة.

✵ الإغلاق والتقويم :

- تنفيذ نشاط (٧) بشكل تعاوني (مجموعات رباعية غير متجانسة)، ومتابعة حلول المجموعات من قبل المعلم، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.
- تكليف الطلبة بحلّ ما تبقّى من أسئلة الدرس، ومتابعة الحلول وتصحيحها، ومن ثم تثبيت الإجابات الصحيحة على السبورة .

ملحق :

قائمة شطب: التقويم الذاتي للطالب حول امتلاكه المهارات والمعارف المطلوبة:

الرقم	مؤشّر الأداء	نعم	لا
١	أستطيع قراءة المجموعة المكتوبة بالصفة المميزة.		
٢	أعبّر عن المجموعة بطريقة الصفة المميزة.		
٣	أعبّر عن المجموعة بذكر جميع العناصر.		
٤	أعبّر عن المجموعة بأشكال فن.		

نموذج سلم تقدير رقمي لتقويم أهداف الدرس، وللمعلم استخدام التقدير الذي يراه مناسباً:

المهارة / اسم الطالب	التعرف إلى مفهوم المجموعة والعنصر			كتابة المجموعة بذكر جميع عناصرها			كتابة المجموعة بذكر الصفة المميّزة			التعرف إلى المجموعة الخالية، ويكتبها			تمثيل المجموعة بأشكال فن			المجموع
	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	٢	١	

ورقة عمل على الوحدة الخامسة :

السؤال الأول : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي :

١) Δ ..... { Δ ، □ ، o ، Ø }

أ) $\notin$ ب) $\supseteq$ ج) $\ni$ د) $\notni$

٢) 1 ..... { Ø ، { ١ } ، { ١ ، ٢ } }

أ) $\notin$ ب) $\supseteq$ ج) $\ni$ د) $\notni$

٣) عدد عناصر المجموعة س = { أ : أ عدد أولي محصور بين ٢٠ ، ٤٠ } هو :

أ) ٣ ب) ٤ ج) ٥ د) ٦

٤) إذا كانت س $\cap$ ص = Ø ، و كان س – ص = Ø ، فإنّ (س $\cup$ ص) = ...

أ) Ø ب) س ج) ص د) $\overline{س}$

٥) إذا كان عدد عناصر المجموعة ص هو ٨ ، وكان عدد عناصر المجموعة (س $\cup$ ص) هو: ٨ ، فإن س $\cap$ ص = ... ، جميع الإجابات صحيحة ما عدا :

أ) Ø ب) س ج) ص د) ص – س

٦) جميع المجموعات الآتية منتهية ما عدا :

أ) مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من ١٠٠ ب) مجموعة الأعداد الزوجية.

ج) مجموعة الأعداد الأوليّة الأقل من ٢٠ د) مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة الأكبر من - ٩

السؤال الثاني : اكتب جميع المجموعات الجزئية من المجموعة { أ : أ أحد العوامل الأولية للعدد ٣٠ }

..... ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....
..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....

السؤال الثالث : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

١) تكتب المجموعة ص = { ب : ب عدد أولي وفردي محصور بين ٠ ، ١٠ } ، بطريقة ذكر جميع العناصر
ص = { ..... }

٢) تكتب المجموعة ع = { ج : ج عدد أولي، أو فردي محصور بين ٠ ، ١٠ }، بطريقة ذكر العناصر جميعها

ص = { ..... }

٣) اكتب المجموعة س = { ١ ، ٤ ، ٩ ، ١٦ ، ٢٥ ، ٣٦ ، ٤٩ ، ٦٤ ، ٨١ ، ١٠٠ }

بطريقة الصفة المميّزة .....

اكتب المجموعة ف = { و: و أحد العوامل الأولية للعدد ١٨ }

بطريقة كتابة ذكر العناصر ف = ...

أكتب المجموعة : ن = { ٢٣ ، ٢٩ } بطريقة الصفة المميزة ن = ...

٤) أ) ..... ∋ { ٣٢ }

ب) ..... ⊇ { ٣ ، ٢ ، ١ }

ج)..... ⊇ Ø

٥) إذا كانت ٣ ∋ { ١ ، ٥ ، ب } ، فإنّ: قيمة ب = ...

٦) إذا كانت { أ : أ أحد أرقام العدد ٢٠٠١٢ } = { ١ ، ب ، ٢ } فإن: قيمة ب =

٧) عدد المجموعات الجزئية من المجموعة س = { ٠ ، ١ ، ٢ } هي .....

٨) عدد المجموعات الجزئية من المجموعة Ø هي .....

٩) عدد المجموعات الجزئية من أي مجموعة يعطى بالقاعدة .....

١٠) إذا كانت { ٢س ، ٦ } = { ٣ص ، ٨ } فإنّ: قيمة س = ... ، وقيمة ص = مجموعة الأعداد الأولية ∩ مجموعة الأعداد الزوجية = ...

١١) إذا كانت س ، ص مجموعتان منفصلتان، فإنّ: س – ص =..... ، ص – س =

١٢) إذا كانت س ⊇ ص ، فإن: س – ص = ...

١٣) متممة س = ... ، حيث: س مجموعة ما

١٤) إذا كانت س – ص = { ٥ ، ٤ } ، وكانت ص = { ٣ ، ١ } فإن س = ...

السؤال الرابع : أعدْ كتابة العبارات الآتية لتصبح صحيحة :

١) المجموعة { ٣ ، ٢ ، ١ } تساوي المجموعة: { أ : أ عدد أولي محصور بين ٠ ، ٥ }

٢) { ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ } ⊇ { ب : ب عدد زوجي و أولي }

٣) Ø ⊇ { ٠ }

٤) إذا كانت المجموعتان: س ، ص منفصلتين، وكانت ص ⊇ س ، فإن: س ∪ ص = ص

٥) س ∩ ص = { أ : أ ∈ س أو أ ∈ ص }

٦) (س ∩ ص ∩ ع) = س ∩ ص ∩ ع

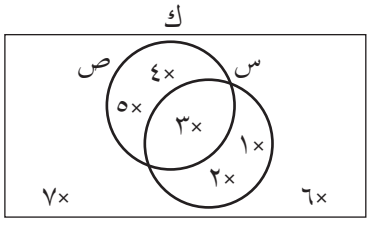
٧) { ٠ } ∪ { } = { }

٨) { ٣ ، ٥ ، ٦ } ∩ { ٦ ، ١ ، ٣ } = { ٣ ، ١ }

٩) إذا كان س – ص = ص – س ، فإنّ: س ≠ ص ، حيث: س ، ص أي مجموعتين .

١٠) مجموعة الأشكال الرباعية ⊇ مجموعة المربعات .

السؤال الخامس : بالاستعانة بالشكل المقابل جدْ ما يأتي :



١) ك = ...

٢) س ∩ (ص – س) = ...

٣) س – ص = ...

٤) (س ∪ ص) – (س ∩ ص) = ...

٥) ظلل على الشكل (س ∪ ص) ∪ (س ∩ ص)

أنشطة إثرائيّة :

١) نشاط بحثي : اكتب بحثاً قصيراً عن العالم الرياضي فن (John Venn)، مع ذكر أهم مؤلفاته.

٢) اكتب ثلاث مجموعات من حولك ، وكل مجموعة بثلاث طرق مختلفة ، تكون محكمة وواضحة.

٣) اكتب المجموعة ص = { ١، ٨ ، ٢٧ ، ٦٤ ، ١٢٥ ، ٢١٦ } بطريقة الصفة المميزة.

٤) اكتب ثلاث مجموعات من داخل أسرتك في البيت، وجدْ التقاطع بين كلّ اثنتين منهما وبين المجموعات الثلاثة ، وكذلك الاتحاد بينهما، واكتب ملحوظاتك .

٥) اكتب أربعة مجموعات غير منتهية من واقع الحياة بطريقة الصفة المميزة .

٦) إذا كانت { ٢، س ، ٤ } = { أ : أ عدد زوجي محصور بين ١ ، ٨ } فإنّ: قيمة س = ...

٧) ضع إشارة (∈، ∉ ، ⊇، ⊅) لما يأتي :

- فلسطين ..... مجموعة أحرف كلمة فلسطين
- دير ..... مجموعة أحرف دير البلح
- { } ..... Ø
- { Ø } ..... Ø
- Ø ..... { Ø }

٨) اكتب المجموعة س = { أ : أ عدد زوجي وأولي } ، بطريقة ذكر العناصر س = { ..... }

٩) المجموعات Ø ، { ٢ } ، { ٣ } ، { ٠ } جميعها جزئية من المجموعة { ..... }

١٠) { ٢ ، ٥ ، ٦ ، ٨ ، ١١ } – { أ : أ عدد زوجي } = ...

١١) إذا كانت س ، ص مجموعتين منفصلتين ، و كان س – ص = Ø ، فإن س = ...

١٢) إذا كانت { ١، ٢س، ٣ } ⊇ { ١ ، ٣ ، ٢ } فإنّ قيمة س = ...

١٣) إذا كان عدد عناصر المجموعة س هو ٩ ، وعدد عناصر المجموعة ص هو ٥ ، وكان عدد عناصر المجموعة (س ∩ ص) هو ٣ ، فإنّ:

أ) عدد عناصر المجموعة (س ∪ ص) هو .....

ب) عدد عناصر المجموعة (س – ص) هو .....

ج) عدد عناصر المجموعة (ص – س) هو .....

١٤) مجموعة مضاعفات العدد ٢ ∩ مجموعة مضاعفات العدد ٣ = ...

١٥) مجموعة عوامل العدد ∩ مجموعة مضاعفات العدد نفسه = ...

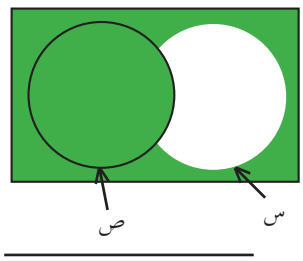
١٦) أعد كتابة العبارة الآتية لتصبح صحيحة:

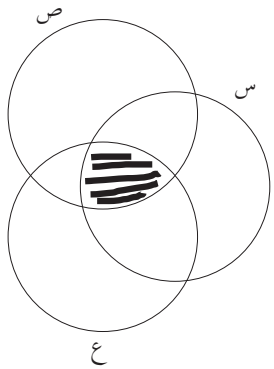
أ) { } ∪ { Ø } = Ø

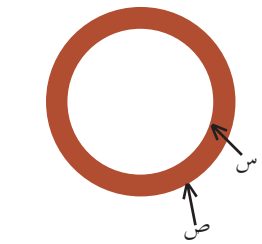
ب) مجموعة المعينات ⊇ مجموعة المربعات

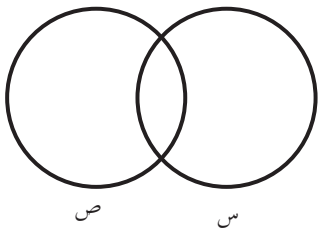
ج) مجموعة متوازيات الأضلاع ⊇ مجموعة المستطيلات

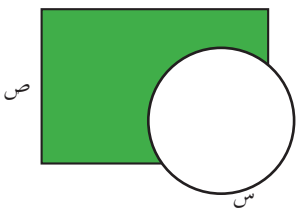
١٧) عبّر عن الجزء المظلّل فيما يأتي :





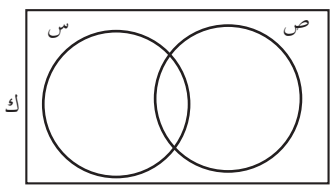




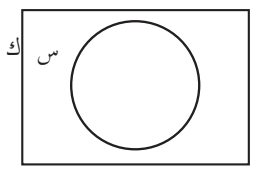


١٨) ظلّل حسب المطلوب :

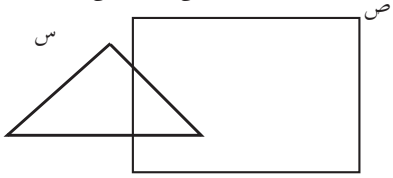
ك – (س – ص)



Ø ∩ س



س ∪ ص



الوحدة السادسة:

تحليل محتوى الوحدة:

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
السادسة الجبر	الأول	- أن يذكر الحد الجبري. - أن يذكر المقدار الجبري. - أن يذكر آليّة إيجاد القيمة العددية للمقدار الجبري.	١ ١ ١	- أن يميّز بين الحد الجبري والمقدار الجبري. - أن يجد قيمة مقدار جبري من خلال التعويض. - أن يعبّر عن مسألة كلامية باستخدام متغيّرات عدة.	٢ ٢ ٣		
	الثاني	- أن يذكر مفهوم الحدود الجبرية المتشابهة. - أن يذكر آليّة جمع الحدود الجبرية المتشابهة وطرحها. - أن يتعرف آليّة ضرب الحدود الجبرية. - أن يذكر العامل المشترك الأعلى للمقادير الجبرية. - أن يتعرف آليّة توزيع الضرب على الجمع والطرح في المقادير الجبرية. - أن يتعرف مفهوم قسمة مقدارين جبريّين. - أن يتعرف آليّة قسمة مقدارين جبريّين.	١ ١ ١ ١ ١ ١ ١	- أن يصنّف المقادير الجبرية المتشابهة من غيرها. - أن يجمع مقدارين جبريين ويطرحها. - أن يضرب مقدارين جبريّين حسب القاعدة. - أن يجد العامل المشترك الأكبر لمقدارين جبريين أو أكثر. - أن يجد ناتج ضرب مقدارين جبريّين ممثلين هندسيّاً. - أن يستخدم قانون التوزيع في إيجاد ناتج مفكوك معيّن. -أن يجد ناتج قسمة مقدارين جبريّين.	١ ٢ ٢ ٣ ١ ٣ ٢	أن يوظّف العمليّات على المقادير الجبرية في حل مشكلات حياتيّة.	٢

الثالث		- أن يتعرّف الطالب مفهوم المعادلة. - أن يتعرّف الطالب مفهوم المعادلة الخطيّة. - أن يتعرّف مفهوم حل المعادلة. - أن يتعرّف الطالب آليّة حلّ المعادلة الخطية على الصورة: أس + ب = جـ	١ ١ ١ ١	- أن يميّز الطالب المعادلة من غيرها. - أن يميّز الطالب المعادلة الخطيّة من غيرها. - أن يميّز الطالب حل المعادلة ضمن أكثر من خَيار. أن يحلّ الطالب المعادلة الخطيّة على الصورة: أس + ب = جـ.	٢ ٢ ٣ ٢	- أن يوظّف حل المعادلة الخطية على الصورة: أس + ب = جـ في حلّ مشكلات حياتية، أو متعلقة بالأشكال الهندسية.	٣
الرابع		- أن يتعرّف الطالب آليّة حل المعادلة الخطية على الصورة : أس + ب = دس + ج	١	- أن يحلّ الطالب معادلة خطية على الصورة: أس + ب = دس + ج	٤	- أن يوظّف حلّ المعادلة الخطية على الصورة: أس + ب = دس + ج في حلّ مشكلة حياتية.	٤
			١٤		٣٣		٩

الصعوبات المتوقّعة :

م	الصعوبات المتوقعة	الحلول المقترحة
٤.	يجد بعض الطلبة صعوبة في إيجاد العامل المشترك الأكبر بين حد جبري ومقدار جبري، وذلك في فرع (ج) من نشاط (٦) صفحة (٤٧).	يجزّئ المعلم السؤال إلى مراحل، وذلك بإيجاد العامل المشترك الموجود في المقدار الجبري، وبعد ذلك يقارنه مع العامل المشترك للمقدار مع الحد الجبري، ويخرج منهما العامل المشترك الجديد، ويكون لكليهما . ويدعم هذه الجزئية بمزيد من الأسئلة . تدريب : جد ع . م . أ لما يأتي : • (١٥ص – ٢٠ ع ص) ، ٢٥ ص • (٤ س – ٦ س^{٢}) ، ٨ س^{٣} • ٢٤ م^{٢} ك ، (١٨ ك م + ١٢ ك^{٢} م^{٢})
٥.	يجد بعض الطلبة صعوبة في إيجاد ناتج قسمة مقدار جبري على حد جبري (نشاط (١٠)) الفرع (٥) صفحة ٤٩)	يقدم المعلم في الشرح إيجاد ع . م . أ لمقدار جبري، وبذلك تحصل عمليّة القسمة بين ع. م . أ للمقدار الجبري مع الحد الجبري الموجود في المقام. ويتم تدعيم ذلك بتمارين ومسائل ص (٥) صفحة ٥٠
٦.	يجد بعض الطلبة صعوبة في كتابة المعادلات الخطية بمتغير واحد على الصورة العامّة .	إعطاء الطلبة تمارين ومسائل، وبيان أهميّة الموضوع من قبل المعلم حسب مستوى الطلبة، وما يحتاج إليه من وقت من الحصة، وزيادة عدد التدريبات على هذا الموضوع . تدريب : اكتب المعادلات الخطيّة على الصورة العامة (أ س + ب = صفر)، ثم جد قيمة أ ، ب : ❖ ٢س + ٢ = ٨ ❖ ٧س – ٩ = ٥ ❖ ١١ – ٣ س = ٢ ❖ ٤ – ٥س = ٦$^{-}$ ❖ ٥س – ٥ = س – ٩ ❖ ٢ – ٥س = ٨ $^{-}$ ٢س

م	الصعوبات المتوقعة	الحلول المقترحة
٧.	يجد بعض الطلبة صعوبة في فهم معنى حلّ المعادلة الخطية.	يوضّح المعلم لهم ذلك من خلال (أتعلم) الموجودة صفحة ٥٣ من الكتاب المدرسي، وترجمة ذلك بأسلوب المعلم .
٨.	يجد بعض الطلبة صعوبة في معرفة وترتيب مكوّنات مسألة الطرح . (المطروح منه - المطروح = ناتج الطرح)	يعطي المعلم مكوّنات مسألة الطرح للطلبة، وتذكيرهم فيها لمساعدتهم في حل التمارين والمسائل اللفظيّة .

أخطاء متوقّعة :

الدرس الأول : القيمة العددية للمقدار الجبري

م	أخطاء مفاهيمية متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في التمييز بين الحد الجبري والعدد العادي، وبين المقدار الجبري والحد الجبري الذي يتكوّن من متغيرات عدّة . مثلاً : يسمّي كثير من الطلبة : (٥ س ص ع مقدار جبري) و يسمّي بعض الطلبة (العدد العادي ٧ حدّاً جبريّاً).	على المعلم تنبيه الطلبة إلى مثل هذه الحدود الجبرية لكي يميّزها الطالب من المقدار الجبري، وذلك بكتابة حدود جبرية عدة بمتغيّرات، وأسس مختلفة للحد الجبري الواحد نفسه. تدريب : اكتب خمسة حدود جبرية مختلفة، مع كتابة حدّ يحتوي على أكثر من متغير واحد، وبأسس مختلفة: ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... وأمّا للمقدار الجبري فهو بمجرد رؤية الطالب لإشارة الجمع أو الطرح وبوجود متغير واحد يكفي بأنْ نقول عنه مقداراً جبريّاً، حتى لو تكوّن من حد جبري مجموع، أو مطروح منه أيّ عدد .

الدرس الثاني: العمليات على الحدود الجبرية والمقادير الجبرية

م	أخطاء مفاهيمية متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في التمييز بين معامل الحد الجبري وأس الحد الجبري في العمليّات عليها، من حيث الجمع والطرح، ما يتعلق بمعاملات الحدود الجبرية المتشابهة، وأما الضرب والقسمة فيتعلق بالمعاملات، وكذلك الأسس للحدود الجبرية بشكل عام.	ينبه المعلم الطلبة إلى عمليتيّ الجمع والطرح، وضرورة المحافظة على المتغيرات، وأسس المتغيرات وعدم إجراء أي تغيير عليها مع إجراء عمليتيّ الجمع والطرح فقط للمعاملات، ويقسم المعلم الحصة للجمع والطرح للحدود جبرية متشابهة، ثم بعد ذلك يتدرج ويدخل حدوداً جبرية متشابهة مع أعداد، وبعد ذلك مقادير جبرية تتشابه فيها حدود. تدريب (١) : جد ناتج ما يأتي في أبسط صورة : ❖ ٥ س – ٣ س = ... ❖ - ٤ ص^{٢} + ٩ ص^{٢} = ... ❖ ١٢ م س^{٣} - ١٩ م س^{٣} = ... ،وهكذا تدريب (٢) : جد ناتج ما يأتي في أبسط صورة : • ٧ س + ٢ – ٣ س + ٥ = ... • - ٧ ص^{٢} + ٢ + ٩ ص^{٢} – ١٢ = ... • ١٢ س^{٣} + ١٠ - ٤ س^{٣} – ٧ = ... ، وهكذا تدريب (٣) : جد ناتج ما يأتي في أبسط صورة : ■ ٥ س + ٢ ص – ٤ س + ٥ص + ٢ = ... ■ - ٧ ص^{٢} + م^{٢} + ٩ ص^{٢} – ١٢ م^{٢} + ٧= ..... ■ ٩ س^{٢} + ١٠س - ٤ س^{٢} – ٧ س + ٢ = ... ، وهكذا
٢.	يخطئ كثير من الطلبة في عمليتيّ الطرح والجمع على الحدود الجبريّة بالصورة: " ٥س – ٣ س = ٢ " ولا يكتب المتغيّر.	التركيز في الشرح على طريقة الكتاب في نشاط ٢ صفحة ٤٥ ، وهي بأخذ س كعامل مشترك خارج قوس الجمع أو الطرح، للتأكد من كتابتها : " ٥س – ٣ س = (٥ – ٣) س = ٢ س "

٣.	يخطئ كثير من الطلبة في حالتيّ الجمع والطرح، بجمع أو طرح أسس المتغيرات في الحدود الجبرية التي تتشابه فيها المتغيّرات مع اختلاف أسسها. مثلاً:(٥س^{٣} – ٣ س^{٢} = ٢س)	يجب على المعلم أن ينبّه الطلبة على أنّ الحدود الجبرية التي متغيراتها تحمل الأسس المختلفة لا تجمع ولا تطرح مع بعضها البعض. والتركيز في الشرح على أنّها حدود جبرية مختلفة لا يمكن جمعها أو طرحها). والتركيز على مزيد من الأسئلة في هذا الموضوع . تدريب : أوجد ناتج ما يأتي في أبسط صورة : ١) ٨ س + ٧ + ٢س + ١ = ... ٢) ٥ص – ٣ + ٢ ص + ٨ = ... ٣) ٥س^{٢} – ٣ س + ٢س^{٢} + ٨ س = ... ٤) ٥س^{٣} – ٣ س^{٢} + ٣س^{٣} = ...
٤.	يخطئ كثير من الطلبة في إيجاد العامل المشترك الأكبر للحدود الجبرية، وللمقادير الجبرية بحيث يكرر العامل مرتين.	ينبّه المعلم الطلبة إلى عدم تكرار العامل المشترك في الإجابة، وأنه يأخذ من كِلا الحدين أو المقدارين لمرة واحدة، ولا يكرّر إلا إذا تكرّر مرة أخرى في كِلا الحدين، والتركيز على المزيد من الأسئلة : مثلاً : أوجد العامل المشترك الأكبر ٢٠ س^{٢} ص – ١٢ س ص^{٢} : **(٢ × ٢ × ٥ × س × س × ص) - (٢× ٢ × ٣ × س × ص ×ص)** العامل المشترك الأكبر = ٢ × ٢ × س × ص

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
٥.	يخطئ كثير من الطلبة في إيجاد مفكوك مقدار جبري مضروب في عدد، أو حد جبري .الخطأ في الصورة : ٥ (٣س + ٢) = ١٥س +٢ لا يوزع العدد على جميع حدود المقدار أو ٥ (٣ س + ٢) – ٧ = ١٥س + ١٠ – ٣٥ يقوم بتوزيع العدد أو الحد على حدود المقدار، والحدود التي خارج المقدار المضروب فيه العدد .	ينبّه المعلم الطلبة إلى تلك الأخطاء المتوقعة من الطلبة، والتركيز على الأنشطة المتنوعة في هذا الموضوع . تدريب (١) : أجد مفكوك كلّ ممّا يأتي : ❖ ٥ (س – ٣ س) = ... ❖ - ٤(ص^{٢} + ٩) - ص^{٢} = ... ❖ ٢ م (س^{٣} - ٩ م) = ... ❖ ٧ س (٥س^{٢} + ٢ – ٣ س) + ٥ س = ...

٢.	يخطئ كثير من الطلبة في ضرب الحدود الجبرية. الخطأ في الصورة : $٣س^{٢} \times ٤س = ١٢س^{٣}$ يعامل أس المتغير مثل ما يعامل معامل المتغير في الضرب وهذا خطأ.	ينبّه المعلم الطلبة إلى تلك الأخطاء، وأنّه في حالة الضرب نقوم بجمع الأسس للأساس المتشابهة، ويقوم المعلم بالتطرق إلى هذا الموضوع من خلال ورقة العمل المرفقة بالدليل. ورقة عمل (١)
٣.	يخطئ كثير من الطلبة في قسمة الحدود الجبرية الخطأ في الصورة : $١٠س^{٣} \div ٥س^{٢} = ٢س^{١}$ يعامل أس المتغير مثل ما يعامل معامل المتغير في القسمة، وهذا خطأ.	ينبّه المعلم الطلبة إلى تلك الأخطاء، وأنّه في حالة القسمة نقوم بطرح الأسس للأساسات المتشابهة، ويقوم المعلم بالتطرّق إلى هذا الموضوع من خلال ورقة العمل المرفقة بالدليل. ورقة عمل (١)

ورقة عمل (١) : ضرب الحدود الجبرية وقسمة الحدود الجبرية ذات الأساسات المتشابهة :

أوجد ناتج ما يأتي في أبسط صورة :

القاعدة (١): في حالة ضرب الحدود الجبرية ذات المتغيرات المتشابهة نقوم بضرب المعاملات، ونجمع أسس المتغيرات لكل متغير على حدة .

١) $٣س \times ٤س =$ .....

٢) $-٣س \times ٧س^{٢} =$ ..... (ملحوظة: انتبه س تحمل الأس ١ ، يعني: $س = س^{١}$)

٣) $-٤ص \times -٦ص^{٢} =$ .....

٤) $٨ك \times -٩ك =$ .....

٥) $٣م^{٢} \times ٢هـ^{٢} =$ .....(ملحوظة: المتغيرات مختلفة)

٦) $٢س ص^{٢} \times ٤س^{٢}ص =$ .....

٧) $٦م س \times ٧س^{٢}م =$ .....

٨) $-س^{٢}ص ك \times ٧س ك^{٢}ص =$ .....

بشكل عـــــام:نلاحظ أنّ : $أ^{م} \times أ^{ن} = أ^{.....}$ (أكمل)

١) $١٢س^{٣} \div ٤س =$ .....

٢) $١٥ س^{٣} \div ٣ س^{٢} =$ .....

٣) $^{-}٣٠ س^{٢} \div ٥ س =$ .....

٤) $٨١ ك^{٣} \div ^{-}٩ ك =$ .....

٥) $١٣ م^{٣} \div ١٣ م^{٢} =$ .....

٦) $٩ م^{٢}هـ^{٢} \div ٣ م هـ^{٢} =$ .....

٧) $\frac{٤٢ س^{٣}}{٧ س^{٢}} =$ .....

٨) $\frac{٢٠ س^{٣} ص^{٢}}{٤س^{٢} ص^{٣}} =$ .....

بشكل عـــــام : نلاحظ أنّ : $أ^{م} \div أ^{ن} = \frac{أ^{م}}{أ^{ن}} = أ^{.....}$ (أكمل)

الإجابة : الجزء الأول : ١) $١٢س^{٢}$ ٢) $-٢١س^{٣}$ ٣) $٢٤ص^{٣}$ ٤) $-٧٢ ك^{٢}$ ٥) $٦م^{٢} هـ^{٢}$

٦) $٨ س^{٣} ص^{٣}$ ٧) $٤٢ م^{٢} س^{٣}$ ٨) $-٧ س^{٣} ص^{٢} ك^{٣}$

الجزء الثاني: ١) $٣س^{٢}$ ٢)٥س ٣) $-٦ س$ ٤) $-٩ ك^{٢}$ ٥) م ٦)٣ م ٧) ٦ س ٨) ٥ س

الدرس الثالث : المعادلة الخطية (١)

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في تمييز المعادلة الخطية على الصورة: ($\frac{٢}{س}$ + ٥ = ٨ س بأنّها معادلة خطيّة) و كذلك الصورة :(٣س + ٥ = ٢س على أنّها معادلة غير خطية)	على المعلم تنبيه الطلبة إلى ما يأتي بالنسبة للمعادلة الخطية في متغير واحد : ١) أنّها تحتوي على متغير واحد فقط . ٢) أنّ أس هذا المتغير هو واحد صحيح، ويكتب المتغير دون الأس، أي يكتب س أو ص أو ع ويكون معلوماً أنّ أسه واحد صحيح) ٣) يمكن كتابة المعادلة الخطية على الصورة :(أس + ب =صفر ، بحيث أ ≠ صفر) ويركز المعلم على تحويل أيّ معادلة خطية للصورة العامة لضبط وتوجيه المعادلات للصورة العامة .
٢.	يخطئ كثير من الطلبة للمرة الأولى في حل المعادلة الخطية .	على المعلم التدرج في حل المعادلات الخطيّة من السهل إلى الصعب، والتعامل مع الطلبة بالأساسيّات الرياضيّة، من حيث معكوس العدد والمقلوب للأعداد التي تكون مع المتغير، للحصول على قيمة المتغير العددية في حل المعادلات الخطيّة . والتدرج كمايأتي : تدريب (١) : حل المعادلات الآتية : أ) س + ٣ = ٧ ب) ص – ٨ = ٥ ج) س – ٢ = $^{-}$٩ تدريب (٢): حل المعادلات الآتية : أ) ٢س = ٨ ب) –٣ص = ١٥ ج) – س = ٩ تدريب (٣): حل المعادلات الآتية : أ) ٢س + ٥ = ٣ ب) ٤ص – ١ = ٧ ج) ٥ – س = $^{-}$٢ تدريب (٤): حل المعادلات الآتية : أ) ٢س + ٥ = ٣س ب) ٤ص – ١ = ٢ ص + ١ ج) ٥ (٢– س) = $^{-}$٢ س وبذلك يسهّل على الطلبة التعامل مع المعادلات الخطية، ويتدرج، ويسير المعلم مع الطلبة حسب مستوياتهم التعليمية، ويراعي الفروق الفردية بينهم .

الدرس الرابع : المعادلة الخطيّة (٢)

م	أخطاء مفاهيمية متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في ترجمة المسائل اللفظية وتفسيرها ، وتحويل المسألة الرياضية إلى مسألة لفظيّة.	يتبع الطلبة خطوات حل المسألة اللفظية : ١) الفهم : وضع المعطيات والفرضيات بشكل واضح. ٢) التخطيط : التفكير بالطريقة التي يمكن حلّ المسألة بها. ٣) النمذجة: المحاكاة. ٤) الحل : تطبيق خطة الحل التي خطّط لها . ٥) التحقّق من الحل : وهي خطوة الرجوع إلى بداية الحل لتطبيق الحل على المعطيات .

نموذج تحضير درس: عدد الحصص:٣

اسم الدرس:المعادلة الخطية ١

أولا: مرحلة الاستعداد

✲ أهداف الدرس:

- أنْ يتعرّف الطالب مفهوم المعادلة.
- أن يميّز الطالب المعادلة من غيرها.
- أنْ يتعرّف الطالب مفهوم المعادلة الخطيّة.
- أن يميّز الطالب المعادلة الخطيّة من غيرها.
- أنْ يتعرّف مفهوم حل المعادلة.
- أن يميّز الطالب حل المعادلة ضمن أكثر من خَيار.
- أنْ يتعرّف الطالب آليّة حل المعادلة الخطيّة على الصورة: أس + ب = جـ
- أن يحلّ الطالب المعادلة الخطيّة على الصورة: أس + ب = جـ.
- أن يوظّف حلّ المعادلة الخطيّة على الصورة: أس + ب = جـ في حل مشكلات حياتية، أو متعلقة بالأشكال الهندسية.

✲ المهارات

- تمييز المعادلة من غيرها .
- تمييز المعادلة الخطيّة من غيرها.
- حل المعادلة الخطيّة على الصورة: أ س + ب =ج.
- توظيف حلّ المعادلة الخطيّة على الصورة السابقة في حلّ مشكلات حياتيّة.

✲ الخبرات السابقة

- الحد والمقدار الجبري.
- القيمة العددية للمقدار الجبري.
- معكوس العدد.
- حقائق الضرب والقسمة.
- التعبير عن الجمل الكلاميّة بحد أو مقدار جبري.

✲ المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقّع أن يواجهها الطلبة

قد يقع الطلبة في أخطاء، منها:

الأخطاء المفاهيميّة (المتوقّعة)	مقترحات حلول
تمييز المعادلة الخطية من المقدار الجبري.	التركيز على أنّ المعادلة تحوي مساواة، وإعطاء أمثلة على التمييز، مثل: س+٥ ليست معادلة ٣س-٤=٢ معادلة، وهكذا.
ترجمة المسألة الكلاميّة إلى معادلة خطيّة.	التركيز على التعبير عن الجمل الكلاميّة بمقدار، أو حدٍّ جبريّ، مثل: عبّر عمّا يأتي: إضافة عدد ما إلى العدد ١٠ ضعفا عدد ما. باقي طرح العدد س من العدد ٥٠

✲ أصول التدريس

المحتوى العلمي

- مفهوم المعادلة.
- مفهوم المعادلة الخطيّة .
- حلّ المعادلة الخطية على الصورة: أ س+ب = ج.
- مشكلة حياتيّة أو هندسيّة على حلّ المعادلة الخطيّة .

استراتيجيّات التدريس:

- الاستكشاف: (فكّر، زاوج، شارك على مستوى الصف)، نشاط(٣)، نشاط (٧) من الكتاب المدرسي.
- فردي: نشاط (٢)، نشاط(٦).
- نشاط تعاوني عملي: نشاط ٥
- استراتيجيّة فراير.
- العمل التعاوني (مجموعات رباعيّة غير متجانسة) نشاط(٧) ، نشاط (٨) من الكتاب المدرسي.
- المناقشة وطرح الاسئلة: (بشكل عام بعد كلّ نشاط من خلال عرض الطلبة نتاج عملهم) .

✻ آليّات التقويم

استجابات الطلبة الصفية في نشاط(١).

- أداء الثنائيات في نشاط (٣)، ونشاط (٥)
- تصحيح إجابات الطلبة نشاط (٢)، ونشاط (٤).
- أداء المجموعات نشاط (٦)، ونشاط (٧).
- الإجابة عن الأسئلة المطروحة خلال فعاليّات الحصة.
- أسئلة تمارين ومسائل .
- التقدير، قوائم الشطب.

✻ ثانيا: أثناء تنفيذ الدرس

- تفقُّد حضور وغياب الطلبة، وتذكيرهم باليوم والتاريخ وموضوع الحصة .
- لتنفيذ نشاط (١) يعرض المعلم صورة أو مقطع فيديو مقترح، للشاعر محمود درويش، ويطرح أسئلة عليها:

من يعرف هذه الشخصية؟

ماذا تعرف عن الشاعر محمود درويش؟

✻ العرض:

أنشطة لتحقيق أهداف الدرس:

- قراءة وتفكّر: نشاط (١) بشكل فردي ، ثم مناقشة وطرح أسئلة ثقافية ومعرفية .

أمثلة على الأسئلة:

متى ولد الشاعر؟

متى توفي؟

كم عمره حين توفي؟

ما المقدار الجبري الذي يمثّل عمر الشاعر؟

كتابة هذا التمثيل على السبورة، والتركيز على ما ورد في «أتعلّم» ، وتثبيت مفهوم المعادلة على السبورة .

- تنفيذ نشاط (٢) بشكل فردي، ومتابعة حلول الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة، وتصويب الأخطاء، ثم تثبيت الإجابات الصحيحة على السبورة .

- تنفيذ نشاط (٣) من قبل الطلبة (فكر،زاوج، شارك): يثبت الطلبة الإجابة التي يتفقون عليها على اللوح الخاص بالثنائي، ثم عرض العمل من خلال رفع الألواح لتقييم عمل الثنائيّات، وإعطاء التغذية الراجعة من قبل المعلم.

مناقشة الطلبة في نتيجة النشاط، وهو مفهوم المعادلة الخطيّة بمتغيّر واحد، وتوجيه أسئلة ثقافيّة ومعرفيّة على النشاط .

أمثلة على الأسئلة:

من هو القائد الشهيد ياسر عرفات؟

هل دلّ النشاط على عدد سنوات محاصرته ؟

كم متغيراً في المعادلة ؟ وما هو؟

ما قيمة أس المتغيّر؟

- تنفيذ نشاط (٤) بشكل فردي، ومتابعة حلول الطلبة في دفاترهم، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة، ومن ثم تثبيت الإجابة الصحيحة على السبورة .

- لتنفيذ نشاط (٥) يحضر المعلم بطاقات للمجموعات تمثل «س» ، وبطاقات بأشكال أخرى تمثل العلب، ويعطي تعليمات للطلبة بنمذجة النشاط، بحيث يقوم الطلبة في المجموعة بتمثيل كفتيّ الميزان بالرسم، ومن ثم وضع القطع كما في النشاط. تحصل المجموعة على الإجابة، وترفع حلّها على اللوح الخاص بالمجموعة.

يتابع المعلم عمل المجموعات ويقدم التغذية الراجعة المناسبة .

يوضّح ما ورد في «أتعلّم»، ويثبت ذلك على السبورة.

- تنفيذ نشاط(٦) بشكل فردي، يتابع المعلم حلول الطلبة ويقدم التغذية الراجعة المناسبة، ويثبّت كيفية التحقّق والإجابات الصحيحة على السبورة.
- تنفيذ نشاط (٧) بشكل تعاوني (مجموعات رباعيّة غير متجانسة)، ومتابعة حلول المجموعات من قبل المعلم، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.

يوضّح المعلم خطوات حلّ المعادلة كما ورد في «أتعلم» ، ويثبتها على السبورة.(ملحق١)

✲ الإغلاق والتقويم :

- نشاط مقترح:

تنفيذ استراتيجيّة فراير، حيث يوزّع المعلم بطاقات تحوي تعريفاً وأمثلةً، ولا أمثلة، وخصائص للمعادلة الخطية ، ويكلّف المجموعات بوضع البطاقات في مكانها الصحيح في نموذج فراير، كما في الشكل الآتي:

أمثلة على البطاقات:

*جملة رياضيّة تحوي متغيرات، وفي إشارة مساواة.

*معادلة تُكتب على الصورة: أس +ب=ج

* أ≠٠ ، ب ثابت

*٢س+٥

* س-٣=١

يمكن أن تكتب على الصورة: أس+ب=٠.

* ٢س+٧=٥-س

* ٣س+٥+٢ص

* لها حل.

- تنفيذ نشاط (٨) بشكل تعاوني، بحيث تقوم المجموعات بتنفيذ النشاط، ومن ثم عرض نتاجها على اللوح الخاص بالمجموعة، ويقوم المعلم بالمتابعة وتقديم التغذية الراجعة المناسبة. ويثبت الإجابة الصحيحة على السبورة.

- تكليف الطلبة بحل ما تبقّى من أسئلة الدرس. ومتابعة الحلول وتصحيحها، ومن ثم تثبيت الإجابات الصحيحة على السبورة .

ملحق (١)

قائمة شطب: لتقدير أداء الطلبة في مهارة العمل التعاوني:

الرقم	السلوك	نعم	لا
١	يظهر تعاوناً مع أفراد مجموعته.		
٢	يحترم عمل زملائه ولا يُظهر رغبة في السيطرة عليهم.		
٣	إنجاز المهمة في الوقت المحدد.		
٤	يتفاعل مع زملائه بصورة إيجابية.		

ملحق (٢)

قائمة شطب: التقويم الذاتي للطالب حول امتلاكه المهارات والمعارف المطلوبة:

الرقم	مؤشر الأداء	نعم	لا
١	أميّز متى أضيف معكوس العدد إلى طرفيّ المعادلة.		
٢	أحلّ المعادلة على صورة: س +ب=ج		
٣	أعرّف خطوات حلّ المعادلة على الصورة: أ س +ب = ج		
٤	أحلّ المعادلة على الصورة: أ س +ب = ج		

نموذج سلم تقدير وصفي لتقويم أهداف الدرس:

المحك مستوى الاداء	غير مرضٍ(١)	مرضٍ(٢)	جيد(٣)	المجموع
تمييز المعادلة الخطية من غيرها.	لا يميّز المعادلة الخطية من غيرها .	يميّز المعادلة الخطية من غيرها، وقد يستخدم التخمين.	يميّز المعادلة الخطية من غيرها، ويعلّل ذلك .	
حل المعادلة الخطية على الصورة: أس +ب= ج	يحاول حل المعادلة الخطية بصورة عشوائية، دون اتباع الخطوات الصحيحة.	يصل إلى الخطوة أ س= ج- ب	يحل المعادلة الخطية على الصورة: أس +ب= ج	
توظيف حل المعادلة الخطية على الصورة: أس +ب=ج في حلّ مشكلة.	يحاول بناء معادلة خطية فقط.	يترجم المشكلة إلى معادلة خطية، ويحاول حلها .	يترجم المشكلة إلى معادلة خطية صحيحة، ويحلها بشكل صحيح.	

أنشطة إثرائيّة :

١. نشاط بحثي : من أشهر علماء المسلمين الذين برعوا في علم الجبر الخوارزمي ، اكتب نبذة بسيطة عن علم الجبر، واكتب نبذة عن الخوارزمي، وأهمّ مؤلفاته في الجبر .

٢. إذا كانت: ٣ ≥ س ≥ ٩ , ٢ ≥ ص ≥ ٥ ، فإنّ أكبر قيمة للمقدار الجبري: ٤س – ٧ص٣-جد مفكوك :

- ٧س (٢ س ٢ + ٥س – ٣) = ...
- (٣س٢ – ٤ ص) × ٢ ص٢ = ...

٣. إذا كانت أ ، ب ، جـ أعداداً طبيعية، وكان أ + ب + جـ = ٤١ ، أ × جـ = ٥١ ، ب + جـ = ٩ فإنّ قيمة العدد ب = .

٤. إذا كانت س – ص = صفر ، س = ٧ ، فإنّ قيمة س ص = ...

٥. إذا كانت س = أ – ب ، و كانت ص = ب – أ ، فإنّ قيمة س + ص = ...

٦. إذا كان ٣س – ٢ = ٧ ، فإنّ قيمة ٤س: .....

٧. مع محمد مبلغ من المال يزيد ٣ دنانير عمّا مع حسن، وينقص خمس دنانير عمّا مع صلاح، إذا كان ما مع محمد هو س:

أ) فكم ديناراً مع كلٍّ من: حسن وصلاح معاً ؟(بدلالة س)

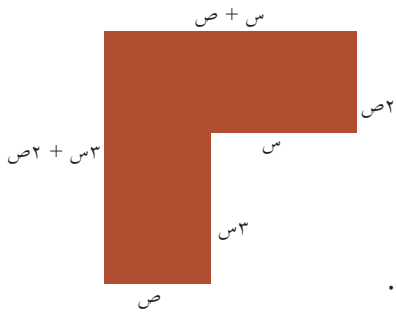
ب) إذا علمت أنّ المبلغ مع محمد ٥ دنانير، فكم ديناراً مع الثلاثة؟

٨. جد قيمة: ٤٢ × س – ٢١ × (س+ ١) + ٣ × (س + ٤) = ...

٩. إذا كانت س = ٣ ، ص = – ٤ ، فإن: (– ٧ × س – ٥ × ص +٢) = ...

١٠.أوجد: ع . م . أ للمقدار الجبري: ٥١س٢ ص + ٢١س م – ٦ س ص م٢

١١.من الشكل المقابل :



أ) أوجد مساحته بدلالة س ، ص .

ب) أوجد مساحته إذا علمت س =٢ص ، بدلالة ص .

ج) إذا علمت أنّ قيمة ص = ٢ سم ، فأوجد مساحته بمعلوميّة الفرع ب .

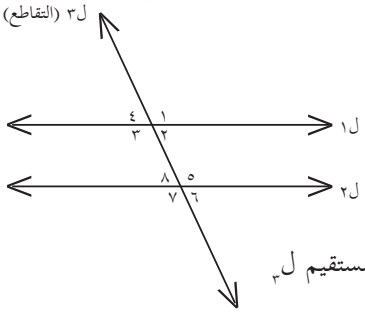
الوحدة السابعة:

تحليل محتوى الوحدة:

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
السابعة الهندسة والقياس	الأول	- أن يتعرّف الطالب مفهوم الزاويتين المتكاملتين. - أن يتعرّف مفهوم الزاويتين المتقابلتين بالرأس. - أن يتعرّف الطالب إلى أنّ الزاويتين المتقابلتين بالرأس متساويتان في القياس.	١ ١ ١	- أن يحدد الطالب الزوايا المتكاملة ضمن شكلٍ معطى. - أن يحدد الطالب الزاويتين المتقابلتين بالرأس ضمن شكل معطى. - أن يجد الطالب قياس زاوية باستخدام مفهوم التقابل بالرأس. - أن يجد قياس زاوية باستخدام مفهوم التكامل. - أن يحدد قياس الزاوية بين المستقيمين المتعامدين.	٢ ٢ ٢	- أن يستنتج قياس أكثر من زاوية ضمن شكل هندسي في الحياة العمليّة. - أن يوظف العلاقات في إيجاد قيمة زاوية معينة.	١ ١
	الثاني	- أن يذكر مفهوم المستقيمين المتعامدين. - أن يتعرّف مفهوم الزوايا المتتامة.	١ ١	- أن يجد قياس زاوية باستخدام مفهوم الزوايا المتتامة ضمن شكل معطى.	٢	- أن يوظّف مفهوم الزوايا المتتامة في إيجاد قياس زوايا ممثلة جبرياً. - أن يجد قيمة زاوية مجهولة من خلال تكوين معادلة خطيّة.	

	الثالث	- أن يذكر مفهوم المستقيمات المتوازية. - أن يذكر أنّ البعد بين المستقيمين المتوازيين يبقى ثابتاً. - أن يتعرّف مفهوم الزوايا: المتبادلة. المتحالفة. المتناظرة. - أن يتعرّف آلية إيجاد قياس الزوايا باستخدام التناظر، التحالف، التبادل. - أن يتعرف الطالب إلى أنّ وجود زاويتين متناظرتين أو متبادلتين متساويتين بالقياس فإنّ المستقيمات متوازية. - أن يتعرّف أنّه إذا كان مجموع زاويتين متحالفتين مجموعهما ١٨٠ فإن المستقيمين متوازيان.	١ ١ ٣ ٢ ١	- أن يميز المستقيمات المتوازية من غيرها - أن يصنف الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم ومستقيمين متوازيين - أن يحدد الزوايا المتبادلة. - أن يحدد الزوايا المتناظرة. - أن يحدد الزوايا المتحالفة. - أن يجد قياس الزوايا باستخدام مفهوم: التبادل، التناظر، التحالف. أن يحدد التوازي بين مستقيمين بناء على قياس الزوايا: المتناظرة، المتحالفة، المتبادلة.	٢ ١ ١ ١ ١	- أن يوظّف العلاقات بين الزوايا المحصورة بين مستقيمين متوازيين في إيجاد قياس أكثر من زاوية. - أن يوظّف العلاقات بين الزوايا المحصورة بين مستقيمين متوازيين في الحياة العملية.	٤ ١
	الرابع	- أن يتعرّف عدد المثلثات الناتجة من رسم الأقطار في أحد رؤوس مضلع. - أن يتعرّف مجموع قياس الزوايا الداخلية لمثلث. - أن يتعرف مفهوم المضلع المنتظم. - أن يتعرّف مفهوم الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم. - أن يتعرّف آليّة إيجاد الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم.	١ ١ ١ ١ ١	- أن يجد عدد المثلثات الناتجة من رسم الأقطار في مضلع - أن يميز المضلع المنتظم من غيره - أن يجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع منتظم - أن يجد قياس الزوايا الداخلية لمضلع منتظم	٢ ٢ ٢ ٦ ٢	- أن يناقش جمل حياتية بادّعاءات متنوعة عن مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلعات، ويفسرها. - أن يوظّف قياس الزوايا الداخلية لمضلعات منتظمة في حلّ مشكلات حياتيّة.	١ ١
	الخامس	أن يتعرف مفهوم الزاوية الخارجية في مضلع. أن يتعرف عدد الزوايا الخارجية لمضلع منتظم، بحيث تكون ماخوذة بالاتجاه نفسه. أن يتعرف آليّة إيجاد الزاوية الخارجية لمضلع منتظم.	٢ ١ ١	أن يحدّد الزوايا الخارجية لمضلع منتظم ماخوذة بالاتجاه نفسه. أن يجد عدد الزوايا الخارجية الماخوذة بالاتجاه نفسه لمضلع منتظم. أن يجد الزاوية الخارجية لمضلع منتظم. أن يجد مجموع الزوايا الخارجية لمضلع منتظم بحيث تكون ماخوذة بالاتجاه نفسه.	٢ ١ ٢ ٣	يوظف قياس الزوايا في إستنتاج مدى صلاحيتها للتبليط	١
			٢٣		٣٨		١٥

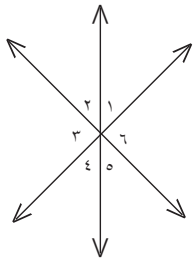
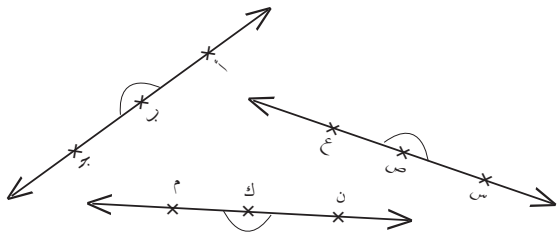
الصعوبات المتوقّعة :

م	الصعوبات المتوقعة	الحلول المقترحة
١.	يجد بعض الطلبة صعوبة في تسمية الزوايا، وبالذات الزوايا المتداخلة .	يكتب المعلم الطلبة زوايا عدة، ويسمّي الطلبة هذه الزوايا بطرق عدة، ويكتب زوايا متداخلة بين خطوط مستقيمة متقاطعة، ويركز أثناء الشرح على قراءة الزاوية بالطريقة الثلاثية .
٢.	يجد بعض الطلبة صعوبة في إيجاد قيمة ص مباشرة في نشاط (٥) صفحة ٦٧	يعطي المعلم الطلبة مجموعة من الأسئلة كمتطلب سابق على حل المعادلات الخطية .
٣.	يخلط كثير من الطلبة بين الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيمين (المتكاملتان ، المتقابلتان بالرأس) مع الزوايا الناتجة من مستقيم قاطع لمستقيمين .	يعطي المعلم تدريباً على هذا الموضوع بحيث يستخرج الطالب جميع أزواج الزوايا التي تمت دراستها (متكاملتان ، متقابلتان بالرأس ، متناظرتان ، متبادلتان ، متحالفتان). و يوضّح الطالب العلاقة بين كلّ مستقيمين على حدة، وبين المستقيمات الثلاثة معاً . تدريب: أجب حسب المطلوب من الشكل الآتي :  علاقة المستقيم $ل_1$ ، بالمستقيم $ل_3$ علاقة المستقيم $ل_2$ بالمستقيم $ل_3$ علاقة المستقيم $ل_3$ ، بالمستقيمين $ل_1$ ، $ل_2$ اكتب جميع أزواج الزوايا المتكاملة . اكتب جميع أزواج الزوايا المتقابلة بالرأس. اكتب جميع أزواج الزوايا المتناظرة. اكتب جميع أزواج الزوايا المتبادلة. اكتب جميع أزواج الزوايا المتحالفة.

م	الصعوبات المتوقعة	الحلول المقترحة
٤.	يجد بعض الطلبة صعوبة في تداخل القواعد، والقوانين بالنسبة للأضلاع والزوايا، ومجموع الزوايا، وقياس الزاوية الواحدة في المضلع المنتظم.	يقوم المعلم في نهاية الدرس في الحصة الختامية بتجميع القوانين بورقة عمل، مثل الورقة المرفقة (ورقة عمل (٣)) لتجميع المعلومات للطلبة .
٥.	يجد بعض الطلبة صعوبة في حسابات س٣ صفحة ٨٥ لعدم توافر الآلة الحاسبة.	• يمكن أن يطبق هذا السؤال على شكل نشاط تعاوني في مجموعات، ويوفر المعلم آلة حاسبة لكلّ مجموعة .

أخطاء مفاهيميّة متوقعة:

الدرس الأول : الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيمين

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ بعض الطلبة في مفهوم الزاويتين المتقابلتين بالرأس؛ لعدم اكتمال التعريف عند ذهن الطالب، ويكون قد استكفى بأنّهما زاويتان لهما الرأس نفسه .	يعطي المعلم مستقيمات متعددة، منها ممتدة، ومنها ما تنتهي عند رأس الزوايا، ويحدد الطالب الزاويتين المتقابلتين بالرأس، ويذكر التعريف إلى النهاية . تدريب : اذكر زوج الزوايا المتقابلة بالرأس : 
٢.	يخطئ بعض الطلبة في صورة الزاوية المستقيمة، في أنّ لها الصورة الأفقية فقط .	ينبّه المعلم الطلبة إلى أنّ الزاوية المستقيمة لها صور كثيرة جداً، ومنها: 

الدرس الثاني: الزوايا المتتامة

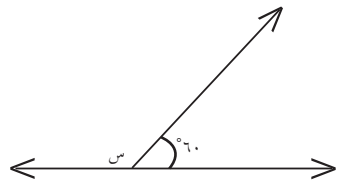
م	أخطاء مفاهيمية متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ بعض الطلبة في مفهوم الزاويتين المتكاملتين، والزاويتين المتتامتين .	ينبّه المعلم إلى أنّ الزاويتين المتتامتين لا تنتجان من تقاطع أيّ مستقيمين، ولكن الزاويتين المتكاملتين تنتجان من تقاطع أيّ مستقيمين . وأيضا الزاويتان المتتامتان ناتجة من تقسيم زاوية قائمة، وأما المتكاملتان من تقسيم زاوية مستقيمة. ويمكن تمكين الطلبة من خلال تدريب عددي مشترك بين الزاويتين المتتامتين، والزاويتين المتكاملتين . تدريب : أكمل الجدول حسب المطلوب :

الزاوية	الزاوية المكملة لها	الزاوية المتممة لها
٣٠°	.....	٩٠° – ٣٠° = ٦٠°
٧٠°	١٨٠° - ٧٠° = ١١٠°	.....
٥٠°	.....	.....
.....	١٠٠°	.....
.....	.....	٥٥°
س°	.....	.....

ورقة عمل(١): الزاويتان المتقابلتان بالرأس، والزاويتان المتكاملتان، والزاويتان المتتامتان:

أجب عما يأتي :

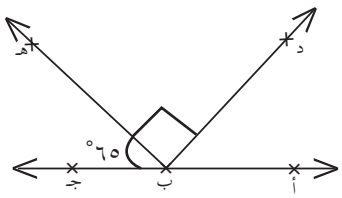
شكل (١)



س = ...

السبب : .....

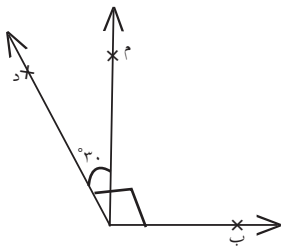
شكل (٢)



أ ب د = ...

السبب : .....

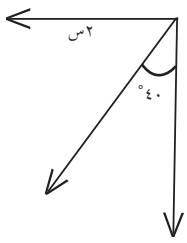
شكل (٣)



أ جـ ب = ...

السبب : .....

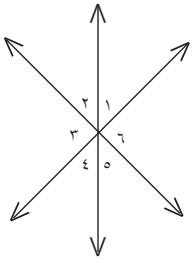
شكل (٤)



قيمة س = ...

السبب : .....

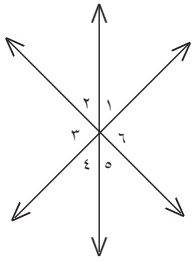
شكل (٥)



سمِّ زاويتين متقابلتين بالرأس .....،.....

السبب : .....

شكل (٦)



سمِّ زاويتين متكاملتين .....،.....

السبب : .....

الإجابة : ١) ١٢٠° ؛ لأنهما متكاملتان ٢) ٢٥° ؛ لأنها مكملة د ب جـ ، أو لأنها متممة هـ ب جـ

٣) ٦٠° ؛ لأنها متممة أ جـ د ٤) ٢٥° ؛ لأنّهما زاويتان متتامتان (٢س ، ٤٠°)

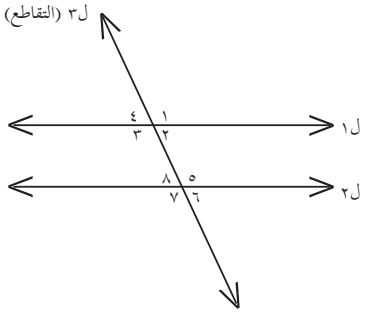
٥) (٤ ، ٥) ؛لأنّ لهما الرأس نفسه، وكلّ ضلع في ٥ امتداد لضلع في ٤

٦) (٢ ، ٣) لأنّهما تشكّلان زاوية مستقيمة ، مجموعهما ١٨٠°

م	أخطاء مفاهيميّة متوقّعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في تعريف الزوايا المتناظرة، والزوايا المتبادلة، والزوايا المتحالفة، بحيث يخلط بين التعريفات ولا يميّز بين التي تقع داخل الخطين وخارجهما، وعلى جهة من القاطع أو جهتين .	يفصل المعلم أزواج الزوايا كل زوج على حدة، ويمكن أن يحضر وسيلة تعليمية محسوسة مصنوعة من ثلاث قطع خشبية، ويحدد عليها الطالب الزوايا، وتكون الاتجاهات واضحة فيها، والألوان الداخلية بلون، والخارجية بلون أخر. وكذلك جهتا القاطع كلّ جهة بلون. وإليك ورقة العمل لتساعدك في التفصيل والمقارنة بين أزواج الزوايا الثلاثة. ورقة عمل (٢) .
٢.	يخطئ كثير من الطلبة في أنّ أي زوج من الزوايا الناتجة عن مستقيمين متوازيين يقطعهما ثالث متساوية دائماً	ينبّه المعلم الطلبة إلى أنّه لا يحدث تساوٍ بين الأزواج الناتجة عن التقاطع إلا في حالتيّ الزاويتين المتناظرتين، والزاويتين المتبادلتين في وضع التوازي فقط ، أمّا المتحالفتان فهما متكاملتان في وضع التوازي .

الـدرس الثالـث : العلاقـات بيـن الزوايـا الناتجـة عـن مسـتقيمين متوازيـين يقطعهمـا ثالـث

ورقة عمل (٢) : الزوايا الناتجة عن مستقيمين متوازيين يقطعهما ثالث :



بالاستعانة بالشكل المقابل أكمل الجدول الآتي حسب المطلوب :

عندما يقطع مستقيم (قاطع) أي مستقيمين فإنّه ينتج الزوايا الآتية :

المستقيم القاطع هو: .....

المستقيمان الأخران هما : ..... ، .....

وجه المقارنة	الزاويتان المتبادلتان	الزاويتان المتناظرتان	الزاويتان المتحالفتان
شكل الحرف الذي يدل عليهما تقريباً.	.....	.....	U
وقوعهما بالنسبة للمستقيم القاطع.	.....	على الجهة نفسها	.....
وقوعهما بالنسبة للمستقيمين الآخرين.	كلتاهما داخل المستقيمين الآخرين	....	.....
من الشكل حدد أزواج كل نوع .	....	< ٢ ، < ٦ متناظرتان	< ٢، < ٥ متحالفتان .....

الإجابة :

وجه المقارنة	الزاويتان المتبادلتان	الزاويتان المتناظرتان	الزاويتان المتحالفتان
شكل الحرف الذي يدل عليهما تقريباً.	z	F	U
وقوعهما بالنسبة للمستقيم القاطع	على جهتين مختلفتين من القاطع	على الجهة نفسها من القاطع	على الجهة نفسها من القاطع
وقوعهما بالنسبة للمستقيمين الآخرين.	كلتاهما داخل المستقيمين الآخرين	إحداهما داخل المستقيمين الآخرين، والأخرى خارجهما	كلتاهما داخل المستقيمين الآخرين
من الشكل حدد أزواج كلّ نوع .	< ٢ ، < ٨ متبادلتان < ٣ ، < ٥ متبادلتان	< ٢ ، < ٦ متناظرتان < ١ ، < ٥ متناظرتان < ٤ ، < ٨ متناظرتان < ٣ ، < ٧ متناظرتان	< ٢، < ٥ متحالفتان < ٣، < ٨ متحالفتان

الدرس الرابع :الزوايا الداخلية للمضلع

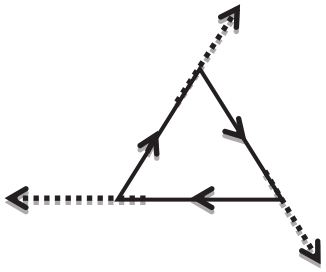
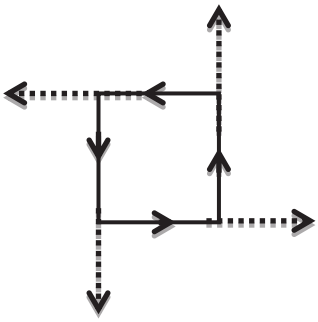
م	أخطاء مفاهيميّة متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في مفهوم المضلع المنتظم ، ولا يميزه من المضلعات الأخرى .	يركز المعلم على مفهوم المضلعات المنتظمة في صفحة ٨٢ ، في أنّها مضلعات متساوية الأضلاع، ومتساوية في قياسات الزوايا الداخلية، ويعطي أمثلة لمضلعات، مثلاً في المضلعات الثلاثية (المثلثات) فقط المثلث المتساوي الأضلاع ، وأما في المضلعات الرباعية فقط المربع ، وأما باقي الأشكال نقول الخماسي المنتظم والسداسي المنتظم ... إلخ إليك ورقة عمل (٣). تجمع المعلومات للطلبة .

ورقة عمل (٣) : المضلع المنتظم

المضلع المنتظم	عدد أضلاعه	عدد زواياه	عدد المثلثات الناتجة من رسم الأقطار من أحد رؤوس المضلع	مجموع قياس الزوايا الداخلية له (م)	قياس الزاوية الداخلية له
المثلث المتساوي الأضلاع	٣	٣	١	١ × ١٨٠ = ١٨٠°	١٨٠ ÷ ٣ = ٦٠°
المربع	٤		.....	.....	.....
الخماسي المنتظم	.....		.....	.....	.....
السداسي المنتظم	.....		.....	.....	.....

السباعي المنتظم	.....		.....	.....	.....
الثماني المنتظم	.....		.....	.....	.....
التساعي المنتظم	.....		.....	.....	.....
العشاري المنتظم	.....		.....	.....	.....
النوني المنتظم (القاعدة العامة)	ن	ن	ن – ٢	م =(ن – ٢) ×١٨٠	م ÷ ن

الدرس الخامس :الزوايا الخارجية للمضلع المنتظم

م	أخطاء مفاهيمية متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في فهم الجملة: " مأخوذة بالاتجاه نفسه "	يقوم المعلم برسم الاتجاه على المضلع بتتابع الأسهم عليه، كما هو موضح في الأشكال الآتية، ويأخذ امتداد كلّ سهم :   ويقوم المعلم بالإيعاز للطلبة بالحركة في الاتجاه نفسه داخل غرفة الصف، وفق تعليمات محددة منه .

نموذج تحضير درس: عدد الحصص:٣

اسم الدرس: الزوايا الداخلية للمضلع

أولا: مرحلة الاستعداد

✵ أهداف الدرس:

- أنّ يتعرّف عدد المثلثات الناتجة من رسم الأقطار في أحد رؤوس مضلع.
- أنّ يتعرّف مجموع قياس الزوايا الداخلية لمثلث.
- أنّ يتعرّف مفهوم المضلع المنتظم.

- أنّ يتعرّف مفهوم الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم.
- أنّ يتعرّف آلية إيجاد الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم.
- أن يناقش جملاً حياتية بادعاءات متنوعة عن مجموع قياسات الزوايا الداخلية ، ويفسرها.
- أن يوظّف قياس الزوايا الداخلية لمضلعات منتظمة في حلّ مشكلات حياتيّة.

✲ المهارات

- رسم المثلثات الناتجة من رسم الأقطار في أحد رؤوس المضلع.
- إيجاد مجموع قياس الزاويا الداخلية للمضلع المنتظم.
- تمييز المضلع المنتظم من غيره .
- إيجاد قياس الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم.
- توظيف قياس الزوايا الداخلية لمضلعات منتظمة في حلّ مشكلة حياتية .

✲ الخبرات السابقة

- مفهوم المضلع وتسميته.
- مفهوم الزوايا وقياسها.
- مجموع قياس زوايا المثلث.

قد يقع الطلبة في أخطاء، منها:

✲ المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقع أن يواجهها الطلبة

الأخطاء المفاهيمية (المتوقعة)	مقترحات حلول
رسم المثلثات غير المتداخلة في المضلع، بحيث يرسم الطالب من أكثر من رأس أو يرسم مثلثات متداخلة .	يركز المعلم على شروط رسم المثلثات داخل المضلع (من أحد الرؤوس فقط)، من خلال نشاط ٢ من الكتاب المدرسي.
تمييز المضلع المنتظم من غيره، بحيث يعدّ الطالب تساوي قياسات أيّ من عناصر المضلع كافية للحكم عليه.	التركيز على ضرورة تحقّق شرطين للحكم على مضلع أنه منتظم، وهما تساوي أضلاعه وتساوي زواياه، ولا يكفي تحقُّق أحد الشرطين فقط ، مثل: المستطيل إذ لا يُعدّ مضلعاً منتظماً

✵ أصول التدريس

المحتوى العلمي

- المثلثات غير المتداخلة ورسمها.
- مفهوم الزاوية الداخلية للمضلع وقياسها.
- قانون مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع.
- قانون عدد المثلثات غير المتداخلة داخل مضلع.
- مفهوم المضلع المنتظم.
- قانون قياس الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم.

استراتيجيات التدريس:

- CHAIK TAIK : نشاط (١).
- العمل الفردي : نشاط(٣)، نشاط(٤)، نشاط ٦
- العمل التعاوني (مجموعات رباعية غير متجانسة): نشاط(٢) ، نشاط (٥)من الكتاب المدرسي.
- العمل التعاوني: العملي ، نشاط مقترح «ورقة عمل»
- اللعب وتبادل الأدوار: نشاط ٧
- المناقشة وطرح الأسئلة: (بشكل عام بعد كل نشاط من خلال عرض الطلبة نتاج عملهم) .

✵ آليّات التقويم

أ- متابعة إجابات الطلبة، وتصحيحها في نشاط(١) ، نشاط(٣) ، نشاط (٤)، نشاط(٦)

ب- متابعة أداء المجموعات (يمكن استخدام أداة ملاحظة تقيس مستويات أداء الطلبة في المجموعات من حيث التعاون، الفاعلية، التعبير عن الذات، والمحتوى العلمي). ملحق ١

جـ- الإجابة عن الأسئلة المطروحة خلال فعاليّات الحصة.

هـ - أسئلة تمارين ومسائل.

د- سلالم التقدير.

✻ ثانيا: أثناء تنفيذ الدرس

- تفقُّد حضور وغياب الطلبة، وتذكيرهم باليوم والتاريخ وموضوع الحصة.

- قراءة وتفكر: نشاط (١) فردياً لمدة نصف دقيقة، ينفّذ المعلم استراتيجيّة CHAIK TAIK ، ثم يقسّم المعلم الطلبة إلى مجموعات رباعية (أو حسب ما يراه المعلم مناسباً)، ويوزّع أوراق A٣ لكلّ مجموعة، مكتوب في مركزها سؤال أو كلمة تتعلق بالنشاط (١) ، ويكلّف الطلبة بكتابة ما يعرفونه حول السؤال أو الكلمة المكتوبة، كلّ فرد من المجموعة بطريقته، وقد تكون الطريقة رسومات، أو كلمات، أو خرائط، أو مشاعر, وذلك لمدة دقيقتين، وخلال العمل يتجول المعلم ويشجع جميع الطلبة على المشاركة وينقل الخبرات بين المجموعات .

ينهي المعلم العمل بعد انتهاء الوقت المعين، وتعرض المجموعات عملها، ويركز المعلم على التعابير التي تخدم أهداف النشاط.

من أمثلة الجمل والأسئلة المكتوبة على الأوراق:

* خلية نحل
* المضلع
* ١٨٠°
* مضلع سداسي.

متابعة إجابات الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة، وتثبيت الإجابة الصحيحة على السبورة.(ملحق ١)

✻ العرض:

أنشطة لتحقيق أهداف الدرس:

- تنفيذ نشاط(٢) بشكل تعاوني , بحيث يقسم الصف إلى مجموعات مناسبة، وتعرض كل مجموعة رسوماتها على ٣ ألواح لكلّ مجموعة، بحيث يكون كل مضلع على لوح.

مناقشة ما توصّلت إليه المجموعات، وتقديم التغذية الراجعة وطرح أسئلة موجّهة.

أمثلة على الأسئلة:

ماذا نعني بالمثلّثات غير المتداخلة؟ كيف تمّ رسمها؟

كم مثلثاً نتج داخل المضلع الرباعي؟

ما علاقة عدد المثلثات الناتجة بعدد أضلاع المضلع؟

كم مثلثاً نتج داخل المضلع الخماسي؟ ما علاقة هذا العدد بعدد الأضلاع؟

ماذا تلاحظ؟

يوضّح المعلم ما ورد في» أتعلم» ويثبت ذلك على السبورة.

- تنفيذ نشاط (٢) بشكل فردي، ومتابعة الحلول، وتقديم التغذية الراجعة ,

تصويب الإجابات، وتثبيت الإجابات الصحيحة على السبورة.

- تكليف الطلبة بحل سؤال ١ من تمارين ومسائل، بشكل فردي في الدفاتر.

- نشاط مقترح:

يجهز المعلم ورقة عمل تضم مجموعة من المضلعات المنتظمة وغير المنتظمة، بحيث يكون المطلوب إيجاد قياسات الأضلاع وقياسات الزوايا الداخلية في كلّ مضلع باستخدام المسطرة والمنقلة، وتلوين المضلعات التي تتساوى قياسات أضلاعها، وقياس زواياها بلون واحد. تُوزّع ورقة العمل على المجموعات، وتعرض كلّ مجموعة عمله، يقدم المعلم التغذية الراجعة المناسبة .

يوضّح المعلم من خلال طرح أسئلة ومناقشتها مع الطلبة ما ورد في «أتعلم» حول المضلع المنتظم، وكيفية تمييز المضلع المنتظم من غيره دون استخدام أدوات القياس.

- تنفيذ نشاط(٤) بشكل فردي، ومتابعة الحلول وتصحيحها، وتثبيت الإجابة الصحيحة على السبورة

- تنفيذ نشاط (٥) عن طريق المجموعات الرباعية بحيث تعرض المجموعات الإجابة المتفق عليها، يقدّم المعلم التغذية الراجعة، ويناقش السؤال الوارد تحت الجدول في الكتاب المدرسي، ويثبت الإجابات الصحيحة على السبورة .

يوضّح المعلم ما ورد في « أتعلم»، ويثبته على السبورة.

- تنفيذ نشاط (٦) بشكل فردي. يتابع المعلم الحلول ويقدم التغذية الراجعة المناسبة ويصححها، ويثبت الإجابات الصحيحة على السبورة بإشراك الطلبة.

✵ الإغلاق والتقويم :

- تنفيذ نشاط ٧ بلعب الأدوار وتقمص الشخصيّات، حيث يقوم طالبان بتقمص دور كل من ندى وحمزة ، ويكون لكل شخصية فريق مشجّع من طلبة الصف، بحيث يساعدون كلّ من ندى وحمزة على إثبات ادّعائهم بالرسم (مناظرة).

يطرح المعلم أسئلة موجهة خلال فترة المناظرة بين الفريقين.

- تكليف الطلبة بحل ما تبقّى من أسئلة الدرس، ومتابعة الحلول وتصحيحها، ومن ثم تثبيت الإجابات الصحيحة على السبورة .

ملحق (١)

قائمة شطب: لتقدير أداء الطلبة في مهارة العمل التعاوني

الرقم	السلوك	نعم	لا
١	يفهم دوره ضمن مجموعته.		
٢	يظهر تعاوناً مع أفراد مجموعته.		
٣	يتقبل آراء زملائه في المجموعة.		
٤	يعبر عن رأيه بوضوح ودون خجل.		
٥	يحترم عمل زملائه ولا يُظهر رغبة في السيطرة عليهم.		
٦	إنجاز المهمة في الوقت المحدد.		
٧	يتفاعل مع زملائه بصورة إيجابيّة.		

نموذج سلم تقدير رقمي لتقييم أداء الطلبة في أهداف الدرس

المهارة / اسم الطالب	إيجاد عدد المثلثات الناتجة من رسم الأقطار في أحد رؤوس مضلع منتظم.	إيجاد قياس الزاوية الداخلية لأي مضلع منتظم.	إيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع منتظم.	مناقشة جمل حياتية بادّعاءات متنوعة عن مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلعات، ويفسرها.	توظيف قياس الزاوية الداخلية لمضلعات منتظمة في حل مشكلات حياتية.	المجموع

أنشطة إثرائيّة :

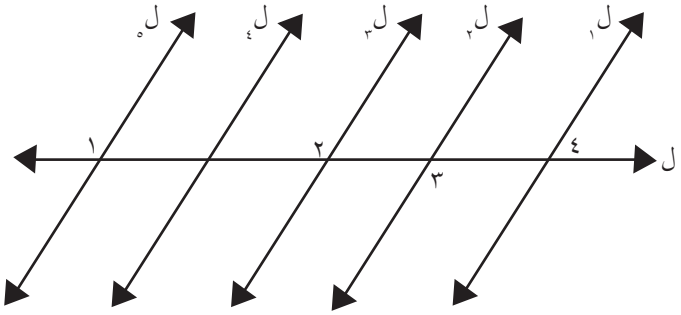
١) نشاط بحثي : وردت كلمة « مِزْوَلة المسجد الأقصى في نشاط (١) صفحة ٦٩ « اكتب نبذة بسيطة عن آليّة عمل المزولة، ومكان تواجدها بالمسجد الأقصى، وتاريخ هذه المزولة ودقة المزولة .

٢) نشاط عملي : في دفترك الرسم : ارسم زخرفة من المضلعات المنتظمة، بحيث يكون هناك تناسق بين أضلاع هذه المضلعات، والمحافظة على تناسق الألوان لتحصل على زخرفة جميلة .

٣) إذا تقاطع مستقيمان، وكان قياس إحدى الزوايا الناتجة ٣ أضعاف زاوية أخرى ، ما قياس الزوايا الأربعة؟

٤) في الشكل المجاور ل١ // ل٢ // ل٣ // ل٤ // ل٥ ، والمستقيم ل قاطع لهم ،

أوجد:



ش (∢ ١) = ١٢٠°

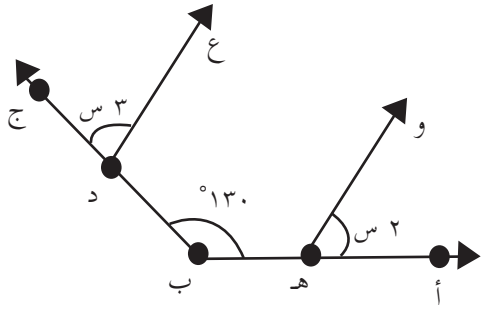
ش (∢ ٢) = ...

ش (∢ ٣) = ...

ش (∢ ٤) = ...

٥) في الشكل المقابل ، أوجد قيمة س العددية، مع التفسير، إذا علمت أنّ :

(∢ أ هـ و) = ٢س ، (∢ ج د ع) = ٣ س



٦) أكمل : جميع المضلعات المنتظمة نوع زواياها الخارجية ..... ما عدا المثلث نوعها ..... و ..... قائمة.

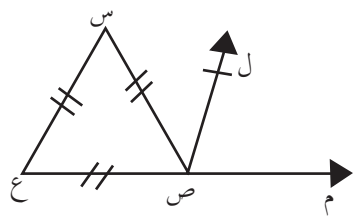
٧) عدد الزوايا الخارجية لمضلع منتظم عدد أضلاعه (ن) في كِلا الاتجاهين يُعطى بالقاعدة .....

٨) مجموع قياسات الزوايا الخارجية لأيّ مضلع بشكل عام مأخوذة بالاتجاه نفسه تساوي .....

في الشكل المقابل Δ س ص ع مضلع منتظم :

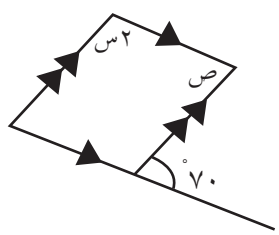
(∢ س ص ل) : (∢ ل ص م) = ٢ : ٣

أوجد: (∢ س ص ل) ، (∢ ل ص م)



١٠) من الشكل المقابل :

أوجد: قيمة س ، ص ، مع ذكر السبب.



الوحدة الثامنة:

تحليل محتوى الوحدة:

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الثامنة	الأول	- أن يذكر مفهوم التجربة العشوائية. - أن يذكر مفهوم الفضاء العيني لتجربة عشوائية. - أن يتعرف مفهوم الحادث ورمزه. - أن يتعرف كلاً من: الحادث البسيط. الحادث المركب. الحادث الأكيد. الحادث المستحيل. - أن يتعرف الشجرة في تمثيل الفضاء العيني. - أن يتعرف التمثيل المحوري للفضاء العيني.	١ ١ ١ ٤ ١ ١	- أن يُميّز التجربة العشوائية من غيرها. أن يجد الفضاء العيني لتجربة عشوائية. - أن يجد حوادث معينة ضمن فضاء عيني. -أن يجد حوادث بسيطة، مركبة، أكيدة، مستحيلة. - أن يُميّز أنواع الحوادث. - أن يمثل الفضاء العيني بطريقة الشجرة. -أن يمثل الفضاء العيني باستخدام المحاور. أن يجد عدد عناصر فضاء عيني.	٢ ٥ ٢ ٢ ٢ ٢ ٢ ٣ ٢	- أن يستنتج العلاقة بين عدد عناصر الفضاء العيني والتمثيل للفضاء العيني.	٢
	الثاني	- أن يذكر التكرار النسبي (الاحتمال). - أن يتعرف مفهوم احتمال الحادث.	١ ١	- أن يجد التكرار النسبي (الاحتمال) لحادث معين. - أن يجد احتمال حادث معين.	١ ٢	أن يناقش الجملة $\cdot \leqslant ل(ح) \leqslant ١$	١
	الثالث	- أن يتعرف القانون: $ل(أ \cup ب) = ل(أ) + ل(ب) - ل(أ \cap ب)$ أن يتعرف على مفهوم احتمال تقاطع أو اتحاد مادتين.	٣	- أن يجد احتمال ناتج اتّحاد حادثين. - أن يستنتج احتمال حادث معين من خلال استخدام قانون احتمال اتّحاد حادثين. - أن يحكم على منطقية احتمال حادث معين.	٣ ٢ ١	- أن يستنتج إحتمال حادث معين من خلال قانون إحتمال إتحاد حادثين. - أن يحكم على منطقية احتمال حادث معين	٣ ٢
			١٢		٢٩		٨

الصعوبات المتوقّعة :

م	الصعوبات المتوقعة	الحلول المقترحة
١.	يجد بعض الطلبة صعوبة في إيجاد عناصر الفضاء العيني لتجربة عشوائية، وخاصة إذا كانت مكونة من أكثر من رمية .	يكتب المعلم للطلبة أسئلة متعددة ومتنوعة من التجارب العشوائية، ويكتب الطلبة الفضاء العيني لهذه التجارب، وكلما كانت الأسئلة متنوعة مع التركيز على نوعيتها أتقن الطلبة كتابة عناصر الفضاء العيني للتجارب العشوائية. تدريب : اكتب عناصر الفضاء العيني : ١) تجربة اختيار عدد من مجموعة بطاقات مرقمة من ١ إلى ٨ . ٢) تجربة رمي ثلاثة قطع نقد متماثلة. ٣) تجربة اختيار كرة من صندوق مكوّن من ثلاث كرات حمراء، وأربع زرقاء، وخمس بيضاء .
٢.	يجد بعض الطلبة صعوبة في نشاط (٢) صفحة ١٠٢ وذلك بالتعامل مع أشهر السنة مثل نيسان، ومعرفة عدد أيامها	يحضر المعلم (بوستر) ورقي مكتوب عليه أشهر السنة المتداولة، والأشهر الأخرى، وعدد أيام كلّ شهر. أشهر السنة الميلادية : كانون الثّاني / يناير: ٣١ يوماً شباط / فبراير: ٢٨ أو ٢٩ يوماً آذار / مارس: ٣١ يوماً نيسان / أبريل: ٣٠ يوماً أيّار / مايو: ٣١ يوماً حزيران / يونيو: ٣٠ يوماً تمّوز / يوليو: ٣١ يوماً آب / أغسطس: ٣١ يوماً أيلول / سبتمبر: ٣٠ يوماً تشرين الأوّل / أكتوبر: ٣١ يوماً تشرين الثّاني / نوفمبر: ٣٠ يوماً كانون الأوّل / ديسمبر: ٣١ يوماً

٣.	يجد بعض الطلبة صعوبة في نشاط (٢) صفحة ١٠٦	دعم الطلبة بسؤال أخر في دفترهم، وبعد ذلك ملاحظة أداء الطلبة في إعطاء العلاقة بين: ل(ح١) + ل (ح٢) – ل (ح١ ∩ ح٢) ، ل(ح١ ∪ ح٢) ورقة عمل (١)

أخطاء مفاهيميّة متوقّعة:

الدرس الأول : الحوادث و أنواعها

م	أخطاء مفاهيمية متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ بعض الطلبة في مفهوم الحادث البسيط. مثلاً: الحادث ح = { (ص ، ٢)} لا يعدّه الطالب بسيطاً لتصوره أنه يوجد فيه عنصران.	على المعلم أثناء الشرح للتجارب العشوائية التي تحتوى على أكثر من رمية في التجربة أن يشير للطلبة بإعطائه حوادث بسيطة من الفراغ العيني وتذكير الطلاب بمفهوم الزوج المرتب . تدريب : أكتب حادثاً بسيطاً من كل تجربة من التجارب العشوائية الآتية : ١) تجربة إلقاء قطعتي نقد متماثلتين. ٢) تجربة إلقاء حجر نرد وقطعة نقد. ٣) تجربة إلقاء ثلاثة أحجار نرد. ٤) تجربة تسجيل جنس المولود وتسلسل الولادة لعائلة مكونة من ٤ أطفال . ٥) تجربة سحب بطاقتين من صندوق مكون من بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٠ مع الإرجاع . وبذلك يلاحظ الطالب أنّ ليس المقصود بالحادث البسيط وجود عدد أو رمز واحد فقط في المجموعة، وإنما وجود عنصر واحد من التسلسل المنطقي للتجربة العشوائية

الدرس الثاني : الاحتمال

م	أخطاء مفاهيمية متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ بعض الطلبة في مفهوم الاحتمال ، بحيث يكتب الاحتمال عدد أكبر من ١ صحيح ، أو أصغر من الصفر .	ينبّه المعلم الطلبة إلى أنّ أكبر احتمال ممكن الحصول عليه هو للحادث المؤكد، ويساوي واحداً صحيحاً الذي يشمل جميع عناصر الفضاء العيني، وأصغر احتمال يساوي الصفر للحدث المستحيل الذي لا يحوي أيّ عنصر. وينبه الطلبة إلى أنّ بسط الاحتمال دائما أصغر أو يساوي مقامه . ولا يمكن أن يكون الاحتمال سالباً .

الدرس الثالث : قوانين الاحتمالات

م	أخطاء مفاهيمية متوقعة	الحلول المقترحة
١.	يخطئ كثير من الطلبة في التفريق في المعنى بين كلمتيّ: " أو "، " و "	ينبّه المعلم الطلبة إلى أنّ " أو " تعني الاتحاد (جميع العناصر دون تكرار) بينما " و " تعني التقاطع (العناصر المشتركة) ويربط ذلك بموضوع المجموعات .
٢.	يخطئ كثير من الطلبة في عدّ العناصر المكررة مرتين دون الانتباه لذلك .	تنبيه الطلبة إلى أخذ العناصر المكررة لمرة واحدة فقط في عملية الاتحاد. وذلك في نشاط (١) صفحة ١٠٥ السطر قبل الأخير .

نموذج تحضير درس: عدد الحصص: ٢

اسم الدرس: الاحتمال

أولا: مرحلة الاستعداد

✵ أهداف الدرس:

- أن يذكر التكرار النسبي (الاحتمال).
- أن يجد التكرار النسبي (الاحتمال) لحادث معين.
- أن يتعرف مفهوم احتمال الحادث.
- أن يجد احتمال حادث معين.
- أن يناقش الجمله: $٠ \leqslant ل(ح) \leqslant ١$

✵ المهارات

- إيجاد التكرار النسبي في تجربة عشوائية.
- كتابة حوادث مأخوذة في تجربة عشوائية.
- إيجاد احتمال حادث معين .

✲ الخبرات السابقة

- مفهوم التجربة العشوائية.
- الفراغ العيني.
- الحادث وكتابة عناصره.
- الكسور العادية.

✲ المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقّع أن يواجهها الطلبة

قد يقع الطلبة في أخطاء، منها:

الأخطاء المفاهيمية (المتوقعة)	مقترحات حلول
إيجاد قيمة الاحتمال بحيث يكون الناتج أكبر من واحد صحيح، أو أقل من ٠	التركيز أثناء تقديم مفهوم الاحتمال على كون قيمة البسط دائماً أصغر من قيمة المقام، وبذلك يسمّى كسراً عادياً، قيمته أقلّ من واحد صحيح . وأنّ إشارة الاحتمال السالبة مرفوضة؛ لأن قيمة كلّ من البسط والمقام يدلان دوماً على قيمة موجبة؛ لأنهما يمثلان تكراراً.

✲ أصول التدريس

أ- المحتوى العلمي

- مفهوم التكرار النسبي(الاحتمال).
- احتمال حادثٍ ما من تجربة عشوائية.
- قيمة الاحتمال: $٠ \leqslant ل(ح) \leqslant ١$

ب- الاستراتيجيات التعليمية:

- العصف الذهني.
- الاستكشاف: (فكر-زاوج-شارك) نشاط(١).نشاط(٢).
- استراتيجية «خذ واحدة وأعطني واحدة»: نشاط (٣).
- العمل التعاوني العملي: نشاط (٤).
- المناقشة وطرح الأسئلة .

✵ آليّات التقويم

ج- المشاركة في العمل الثنائي نشاط ١، نشاط٢.

د- المشاركة في العمل التعاوني والعملي نشاط ٣ ونشاط ٤

ه- ملاحظة وتصحيح إجابات الطلبة.

ز- الأسئلة المطروحة خلال فعاليات الحصة.

ح- سلالم التقدير.

✵ ثانياً: أثناء تنفيذ الدرس

التهيئة:

- تفقُّد حضور وغياب الطلبة، وتذكيرهم باليوم والتاريخ وموضوع الحصة .
- لتنفيذ نشاط(١) يجهز المعلم خريطة فلسطين، يوضّح فيها مسار جدار الضم والتوسّع (أو فيديو)، ويعرضها للطلبة أو يصور منها نسخاً لمجموعات الطلبة في الصف .

قراءة نشاط(١) من خلال الثنائيّات لمدة دقيقتين، ومن ثم استخدام العصف الذهني مع الطلبة وطرح أسئلة(الثقافية والمتعلقة بالدرس والخريطة)، ومناقشة إجابات الطلبة المتعلقة بسؤال النشاط ١(الإجابات ضمن فكّر، زاوج ، شارك).

أمثلة على الأسئلة المطروحة:

ماذا تعرف عن جدار الضم والتوسع؟ ما أقرب مدينة أو منطقة منك يحيط بها هذا الجدار؟ ما الآثار الناجمة عنه على الفلسطينيّين؟

ما حلمك لوطن المستقبل؟

ما أكثر المدن التي تحوي تجمعات سكانية معزولة ؟ ما تفسير ذلك من وجهة نظرك؟

ما المقصود بالتكرار النسبي؟

ما قيمة التكرار النسبي لمحافظة جنين ؟ فسّر إجابتك.

- تثبيت ما ورد في «أتذكر» وتدوينه على السبورة .

✲ العرض:

أنشطة لتحقيق أهداف الدرس:

- لتنفيذ نشاط(٢) يعرض المعلم تقويماً (روزنامة) يظهر فيه أيام شهر نيسان، ثم يُنفذ النشاط (فكّر، زاوج، شارك) ومتابعة العمل من قبل المعلم .

مناقشة نشاط(٢) ضمن الثنائيات وتقديم التغذية الراجعة المناسبة، ومن ثم تثبيت الإجابة الصحيحة على السبورة مع التوضيح بالاستعانة (بالروزنامة).

تثبيت ما ورد في «أتعلم» على السبورة.

- تنفيذ نشاط ٣(خذ واحدة وأعطني واحدة) ضمن مجموعات ثنائية، بحيث يقوم المعلم بإعطاء التعليمات بأن يحلّ كلّ طالب من الثنائيات فرعاً من النشاط، ويبادله مع زميله ويأخذ إجابة زميله، فيصبح لدى كلّ طالب إجابتان، أو أن يقوم أحد الطلاب بإيجاد عناصر الحوادث المطلوبة في النشاط، والآخر يجد الاحتمال ثم يقدم كلّ منهم معلومته للآخر، ومن الممكن أن يتم تبادل الحلول بين ثنائيّات أخرى.

يعرض الطلبة ما حصلوا عليه، وتُناقش الإجابات لتثبيت الصحيحة منها على السبورة .

- مناقشة (أفكر وأناقش) عن طريق طرح أسئلة موجّهة نحو نتاجات الأنشطة السابقة.

أمثلة على الأسئلة الموجهة:

ما قيمة احتمال أي حادث؟ لماذا؟

ماذا نسمّي الكسر الذي قيمة بسطه أقلّ من قيمة مقامه؟

متى تكون قيمة الاحتمال تساوي صفراً؟ هات مثالاً.

متى تكون قيمة الاحتمال تساوي واحداً صحيحاً؟ أفسّر إجابتي بمثال.

يقدم المعلم التغذية الراجعة المناسبة حول إجابات الطلبة، ثم يدوّن النتيجة الصحيحة على السبورة .

✲ الإغلاق والتقويم:

- لتنفيذ نشاط(٥) يجهز المعلم بطاقات(كرات) ملوّنة وبطاقات مرقمة من ١ الى ٥ ، ويعطي تعليمات بتمثيل الحوادث المطلوبة عملياً، ضمن مجموعات حسب ما يراه مناسباً.

تنفذ المجموعات النشاط، وتعرض حلولها على ورقة واحدة خاصة بالمجموعة، يناقش المعلم

نتاجات المجموعات، ويثبت الإجابات الصحيحة على السبورة.

- تكليف الطلبة بحل أسئلة الدرس، ومتابعة الحلول وتصحيحها، ومن ثم تثبيت الإجابات الصحيحة على السبورة .

نموذج سلم تقدير وصفي لتقييم أداء الطلبة في أهداف الدرس.

المحك مؤشر الاداء	غير مرضٍ(١)	مرضٍ(٢)	جيد(٣)	المجموع
إيجاد قيمة التكرار النسبي	يخمن قيمة للتكرار النسبي، دون الاستناد إلى قانون جبري صحيح.	يكتب قانون التكرار النسبي بشكل خاطئ، ويطبق عليه.	يجد قيمة التكرار النسبي بشكل صحيح.	
إيجاد قيمة احتمال حادث معين	يخمن قيمة للاحتمال دون الاعتماد على قوانين صحيحة.	يجد احتمال حادثٍ ما دون تحديد الحادث بشكل صحيح.	يحدد الحادث المطلوب ويجد احتماله بشكل صحيح.	
توظيف قانون الاحتمال في حل مشكلة حياتية.	يقرأ المشكلة ويخمن إجابة عشوائية .	يحلل المشكلة ويحاول حلها مستخدماً قانون الاحتمال.	يحلل المشكلة ويستخدم القوانين اللازمة لحلها.	

ورقة عمل (١) :

في تجربة عشوائية لاختيار عدد النقاط الظاهر على الوجه العلوي لحجر نرد، أجب عن الأسئلة الآتية :

١) اكتب الفضاء العيني Ω = { ..... }

٢) اكتب عناصر الحوادث الآتية :

$ح_١$: حادث الحصول على عدد فردي $ح_١$ = { ..... } ، نوع الحادث : .....

$ح_٢$: حادث الحصول على عدد زوجي $ح_٢$ = { ..... } ، نوع الحادث : .....

$ح_٣$: حادث الحصول على عدد أولي $ح_٣$ = { ..... }، نوع الحادث : .....

٣) اكتب عناصر الحوادث الآتية بدلالة: ($ح_١$ ، $ح_٢$ ، $ح_٣$) :

- اكتب حادث الحصول على عدد فردي و عدد زوجي .

$ح_١ \cap ح_٢$ = { ..... } نوع الحادث : .....

- اكتب حادث الحصول على عدد فردي أو عدد زوجي .

ح١ ∩ ح٢ = { ..... } نوع الحادث : .....

- اكتب حادث الحصول على عدد فردي و عدد أولي .

..... = { ..... } نوع الحادث : .....

- اكتب حادث الحصول على عدد فردي أو عدد أولي .

.....= { ..... } نوع الحادث : .....

- اكتب حادث الحصول على عدد زوجي و عدد أولي .

..... = { ..... } نوع الحادث : .....

- اكتب حادث الحصول على عدد زوجي أو عدد أولي .

.....= { ..... } نوع الحادث : .....

٤) أكمل:

ع (Ω) = ... ، ع (ح١) = ... ، ع(ح٢) = ... ، ع(ح٣) =

ع (ح١ ∩ ح٢) = ... ، ع (ح١ ∩ ح٣) = ... ، ع (ح٣ ∩ ح٢) =

٥) هل ع (ح١ ∩ ح٢) = ع (ح٢ ∩ ح١) ؟ ..... و لماذا ؟ .....

٦) أكمل:

ل (ح١) = ... ، ل (ح٢) = ... ، ل (ح٣) =

ل(ح١ ∩ ح٣) = ... ، ل (ح١ ∩ ح٣) = ...

٧) جد ناتج: ل (ح١) + ل (ح٣) – ل(ح١ ∩ ح٣) = ...، ل (ح١ ∩ ح٣) =

ما العلاقة بين: ل (ح١) + ل (ح٣) – ل(ح١ ∩ ح٣) و ل (ح١ ∩ ح٣) ؟

إجابة ورقة عمل (١) :

$\Omega = \{ ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ \}$

١) $ح_{١} = \{ ١ ، ٣ ، ٥ \}$ ، نوع الحادث : مركب

$ح_{٢} = \{ ٢ ، ٤ ، ٦ \}$ ، نوع الحادث : مركب

$ح_{٣} = \{ ٢ ، ٣ ، ٥ \}$، نوع الحادث : مركب

٢)

- $ح_{١} \cap ح_{٢} = \{ \}$ نوع الحادث : مستحيل
- $ح_{١} \cup ح_{٢} = \{ ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ \}$ نوع الحادث : مؤكد
- $ح_{١} \cap ح_{٣} = \{ ٣ ، ٥ \}$ نوع الحادث : مركب
- $ح_{١} \cup ح_{٣} = \{ ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ \}$ نوع الحادث : مركب
- $ح_{٢} \cap ح_{٣} = \{ ٢ \}$ نوع الحادث : بسيط
- $ح_{٢} \cup ح_{٣} = \{ ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ \}$ نوع الحادث : مركب

$ع(\Omega) = ٦$ ، $ع(ح_{١}) = ٣$ ، $ع(ح_{٢}) = ٣$ ، $ع(ح_{٣}) = ٣$

$ع(ح_{١} \cap ح_{٣}) = ٢$ ، $ع(ح_{١} \cup ح_{٣}) = ٤$ ، $ع(ح_{٣} \cap ح_{٢}) = ١$

٣) $ع(ح_{١} \cap ح_{٢}) = ع(ح_{٢} \cap ح_{١})$ = صفر ، نعم لأنهما حدثان منفصلان

٤) $ل(ح_{١}) = \frac{ع(ح١)}{ع(\Omega)} = \frac{٣}{٦}$ ، $ل(ح_{٢}) = \frac{ع(ح١)}{ع(\Omega)} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$

$ل(ح_{٣}) = \frac{ع(ح١)}{ع(\Omega)} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$

$ل(ح_{١} \cap ح_{٣}) = \frac{ع(ح_{١} \cap ح_{٢})}{ع(\Omega)} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$

$ل(ح_{١} \cup ح_{٣}) = \frac{ع(ح_{١} \cup ح_{٢})}{ع(\Omega)} = \frac{٣}{٦} = \frac{٢}{٣}$ جد ناتج: $ل(ح_{١}) + ل(ح_{٣})$

$$- \quad ل(ح_١ \cap ح_٣) = \frac{٣}{٦} + \frac{٣}{٦} - \frac{٢}{٦} = \frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣}$$

$$ل(ح_١ \cup ح_٣) = \frac{٢}{٣}$$

العلاقة هي: $ل(ح_١ \cup ح_٣) = ل(ح_١) + ل(ح_٣) - ل(ح_١ \cap ح_٣)$

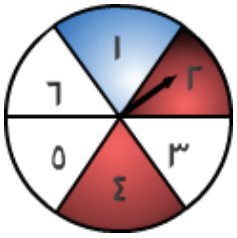
أنشطة إثرائيّة :

١) نشاط بحثي : اكتب نبذة مختصرة عن استخدامات التجربة العشوائية في الطب (التحاليل الطبية)

٢) أكمل الجدول الآتي :

عدد مرات إلقاء قطعة النقد	عدد عناصر الفضاء العيني Ω
١	٢
٢	٤
٣	.....
٤	.....
٥	.....
٦	.....
٧	.....
٨	.....
٩	.....
١٠	.....
ن	.....

٣) في تجربة إلقاء حجريّ نرد منتظمين أجب عن الأسئلة الآتية :



- اكتب عناصر حادث مجموع العددين الظاهرين أكبر من ٧ على الوجه العلوي.
- اكتب عناصر حادث ظهور تساوي الوجهين العلويين .
- اكتب احتمال حادث حاصل ضرب الوجهين العلويين أصغر من أو تساوي ١٢ .

٤) في الشكل المجاور إذا دورنا القرص ، فما احتمال أن يكون المؤشر:

- على اللون الأحمر؟
- رقماً فردياً ؟

- على الرقم ٤ أو الرقم ٥ ؟
- عدداً يقبل القسمة على (٢) ؟
- على اللون الأزرق ؟
- على الرقم ٨ ؟
- رقماً أكبر من الصفر ؟

٥)صندوق يحتوي على كرات : ٣ حمراء ، و ٦ زرقاء ، و ٤ بيضاء ، و ٣ خضراء . إذا سحبت كرة من الصندوق عشوائياً فأوجد احتمال أن :

- ش تكون الكرة حمراء .
- ش تكون الكرة زرقاء .
- ش لا تكون الكرة بيضاء .
- ش تكون الكرة حمراء ، أو خضراء ، أو بيضاء .
- ش تكون الكرة صفراء .
- ش لا تكون حمراء أو خضراء .

الجزء الثالث

مصفوفة المفاهيم التتابعية:

الصف/المحور	الأعداد والعمليات عليها	الهندسة والقياس	الإحصاء والاحتمال	الجبر
السادس	كتابة أعداد معطاة على صورة الأساس والأس. المقارنة بين الأعداد الأسيّة وترتيبها. إيجاد جذور تربيعية /تكعيبية لأعداد مربعة/ مكعبة كاملة أولويات العمليات الحسابية. كتابة نسبة معطاة بأكثر من صورة. كتابة النسبة بالصورة العشرية الدورية وبالعكس. قراءة وكتابة نسب مئوية معطاة. تحويل نسب معطاة إلى نسب مئوية وبالعكس.	تعرف خواص الأشكال الرباعية العلاقة بين مساحة متوازي الأضلاع ومساحة المستطيل. رسم المثلث. مساحة المثلث . مساحة الدائرة ومحيطها .	تمثيل بيانات معطاة بطريقة جداول تكرارية. مقاييس النزعة المركزية للمفردات. التكرار النسبي للاحتمال.	الرموز للتعبير عن مقادير جبرية مثل: س، ص، ع . الحد الجبري والمقدار الجبري. توضيح قاعدة أنماط من أعداد أسية. العامل المشترك لمقادير جبرية. تبسيط مقادير جبرية. تكوين معادلات بمتغير واحد من الدرجة الأولى.

السابع	الأعداد السالبة . تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد . المقارنة بين الأعداد الصحيحة وترتيبها. جمع الأعداد الصحيحة وطرحها. ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها.	المستوى الديكارتي رسم أشكال ومضلعات بسيطة في المستوى الديكارتي رؤوسه نقاط معلومة. الزوايا الناتجة عن تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين. بناء المجسمات على شبكة المربعات. المساحة الجانبية للهرم. حجم الهرم. الزاوية الداخلية والخارجية لشكل هندسي منتظم.	تكوين جدول تكراري لمفردات معطاة مقاييس النزعة المركزية لجدول غيرمبوب. أنواع الحوادث. احتمال الحادث. قوانين الاحتمال (بشكل بسيط). التناسب وأنواعه . مقياس الرسم. التقسيم التناسبي.	المجموعة وعناصرها المجموعة الخالية ورمزها / مفهوم الانتماء./ مفهوم الاحتواء. التعرف إلى المجموعة المتممة. تمثيل المجموعات والعمليات عليها . حل معادلة خطية بمتغير.
الثامن	العدد النسبي /العدد غير النسبي. العمليات على الأعداد النسبية/غير النسبية. العمليات على الجذور الصماء.	• تطابق /تشابه المثلثات . • نظرية فيثاغورس. • النسب المثلثية. • القطاع الدائري. • المساحة الجانبية/الكلية للأسطوانة • حجم الأسطوانة / المخروط • العلاقة بين مساحة المثلث ومتوازي الأضلاع.	• مقاييس التشتت للمفردات. • احتمال اتحاد حادثين. • احتمال تقاطع حادثين. • احتمال حادثين مستقلين.	• التحليل إلى العوامل. • تبسيط المقادير الجبرية. • المعادلات الخطية بمتغيرين. • المعادلة التربيعية / فرق بين مربعين. • فرق بين/ مجموع مكعبين. • تحليل العبارة التربيعية. • استخدام القانون العام لحل المعادلة التربيعية.

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الأولى الأعداد الصحيحة	الأول	- أن يتعرّف مفهوم العدد الصحيح الموجب، والعدد الصحيح السالب. - أن يتعرّف معكوس العدد.	٢ ٢	أن يعبّر عن أعداد صحيحة بمواقف حياتيّة والعكس. - أن يمثّل الأعداد الصحيحة على خطّ الأعداد. - أن يجد معكوس عددٍ معطى. - أن يمثّل معكوس عدد على خطّ الأعداد.	٣ ٣ ٢ ٢		
	الثاني	-أن يتعرّف مفهوم المقارنة بين عددَيْن.	١	- أن يقارن بين عددَيْن صحيحَيْن. - أن يرتّب مجموعة من الأعداد الصحيحة تنازليّاً. - أن يرتّب مجموعة من الأعداد الصحيحة تصاعديّاً.	٤ ٢ ٢	- أن يكتشف العلاقة بين أكبر عددٍ صحيحٍ سالب، وأصغر عددٍ صحيحٍ موجب. - أن يحلّ أحاجيَ على مقارنة الأعداد الصحيحة.	١ ٣
	الثالث	- أن يتعرّف مفهوم القيمة المطلقة. - أن يتعرّف العلاقة بين العدد الصحيح وقيمته المطلقة.	١ ١	- أن يُعبّر عن المسافة بعدد صحيح. - أن يجد القيمة المطلقة للعدد الصحيح. أن يمثّل العدد وقيمته المطلقة على خط الأعداد.	١ ١ ١	أن يقارن بين عدد والقيمة المطلقة لذلك العدد. - أن يوظّف مفهوم القيمة المطلقة في حلّ جملٍ مفتوحة.	١ ٢

	الرابع	- أن يتعرّف آليّة جمع الأعداد الصحيحة بطرق مختلفة.	١	- أن يجمع أعداداً صحيحة متشابهة في الإشارة بطرقٍ مختلفة.	٣	- أن يحلّ أحاجيَ على جمع الأعداد الصحيحة، وطرحها.	١
		- أن يتعرّف آليّة طرح الأعداد الصحيحة بطرقٍ مختلفة.	١	- أن يجمع أعداداً صحيحة مختلفة في الإشارة بطرقٍ مختلفة.	٣	- أن يوظّف الجمع والطرح في كتابة جمل رياضية ضمن شروط معينة.	٢
				- أن يجد ناتج جمع العدد مع معكوسه.	٢	- أن يوظّف الجمع والطرح على الأعداد الصحيحة في حلّ جملٍ مفتوحة.	٢
				- أن يطرح أعداداً صحيحة متشابهة في الإشارة بطرقٍ مختلفة.	٤	- أن يكتشف الطالب الخطأ في حلٍّ معطى.	١
				- أن يطرح أعداداً صحيحة مختلفة في الإشارة بطرقٍ مختلفة.	٣	- أن يوظّف العمليّات على جمع الأعداد الصحيحة وطرحها في إيجاد قيمة مقدارٍ جبريّ مع مراعاة أولويّات العمليّات الحسابيّة.	١
						- أن يوظّف الجمع والطرح في حلّ مشكلاتٍ حياتيّة.	٢
	الخامس	أن يتعرف مفهوم ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها	١	أن يجد ناتج ضرب عددين صحيحين مختلفين في الإشارة بطرقٍ مختلفة.	٤	أن يوظّف العمليّات الأربع على الأعداد الصحيحة، مع مراعاة أولويّة إجرائها لإيجاد ناتجٍ ما.	٢
		أن يتعرف العلاقه بين ضرب الاعدد الصحيحة وقسمتها	٢	أن يجد ناتج قسمة عددين مختلفيْن في الإشارة.	٣	أن يوظّف الضرب والقسمة في كتابة جملٍ رياضيّة ضمن شروطٍ معيّنة.	٢
				أن يجد ناتج ضرب عددين صحيحين متشابهين في الإشارة بطرقٍ مختلفة.	٢		
			٢	أن يجد ناتج قسمة عددين صحيحين متشابهين في الإشارة.	٣		

	السادس	- أن يتعرف مفهوم خاصيّة التبديل على جمع الأعداد الصحيحة وضربها.	١	- أن يستخدم التبديل في إيجاد ناتج جمع، أو ضرب أعداد صحيحة.	١	- أن يوظّف خصائص العمليّات على الأعداد الصحيحة في إيجاد ناتجٍ ما.	١
		- أن يتعرّف مفهوم خاصيّة التجميع على جمع الأعداد الصحيحة وضربها.	١	- أن يستخدم التجميع في إيجاد ناتج ضرب، أو جمع أعداد صحيحة.	٢	- أن يوظّف خواص العمليّات على الأعداد الصحيحة في حلّ جملٍ مفتوحة.	١
		- أن يتعرّف العنصر المحايد في عمليتيّ الجمع والضرب على الأعداد الصحيحة.	١	- أن يستخدم العنصر المحايد في عمليتيّ الجمع والضرب على الأعداد الصحيحة لإيجاد ناتج عمليّة معيّنة.	٣		
		- أن يتعرّف مفهوم توزيع الضرب على جمع الأعداد الصحيحة وطرحها.	١	- أن يستخدم توزيع الضرب على جمع الأعداد الصحيحة وطرحها في حلّ مسأله عدديّة.	٣		
	المجموع		**١٦**		**٥٧**		**٢٢**

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الثانية الهندسة والقياس	الأول	أن يذكر الاتجاهات.	١	أن يحدّد الاتجاهات لموقع معين.	١	أن يوظّف المستوى الديكارتي لإتمام رسم شكل هندسي فيه.	٢
		أن يتعرّف المستوى الديكارتي.	١	أن يرسم المستوى الديكارتي.	١		
		أن يتعرّف محوريّ السينات والصادات.	١	أن يحدّد محور السينات ومحور الصادات.	١		
		أن يتعرّف الأرباع الأربعة.	١	أن يمثّل نقطة الأصل على المستوى.	٣		
		أن يتعرّف نقطة الأصل.	١	أن يمثّل الزوج المرتب على المستوى الديكارتي.	٣		
		أن يتعرّف مفهوم الزوج المرتب.	١	أن يكتب الزوج المرتب الممثّل بنقطة في المستوى الديكارتي.	١		
	الثاني	- أن يذكر مفهوم محور التماثل.	١	- أن يحدّد بُعدَ نقطة عن محور التماثل.	٣	أن يوظف مفهوم التغير في إيجاد احداثيات الزوج المرتب	١
		- أن يتعرّف الطالب مفهوم محور الانعكاس.	١	- أن يجد صورة نقطة في المستوى الديكارتي تحت تأثير انعكاس في محور السينات.	٣		
		- أن يتعرّف مفهوم الانعكاس لنقطة في المستوى الديكارتي في محور السينات.	١	- أن يجد صورة نقطة في المستوى الديكارتي تحت تأثير انعكاس في محور الصادات.	١		
		- أن يتعرّف الطالب مفهوم الانعكاس لنقطة في المستوى الديكارتي في محور الصادات.	١	- أن يجد محور الانعكاس بين نقطتين على المستوى.	٢		
		- أن يتعرّف مفهوم الانسحاب.	١	- أن يجد صورة نقطة تحت تأثير انسحاب معين.	٤		
		- أن يتعرّف مفهوم التغير في نقطة.	١	- أن يجد مقدار التغيّر في س، أو في ص.	٢		

	الثالث	- أن يذكر أنّ حجم متوازي المستطيلات = الطول × العرض × الارتفاع. - أن يذكر أن حجم متوازي المستطيلات = مساحة القاعدة × الارتفاع. - أن يتعرّف أن حجم المكعب = (طول الحرف)^{٣}.	١ ١ ١	- أن يجد حجم متوازي مستطيلات. - أن يجد حجم مكعب. - أن يجد حرف متوازي مستطيلات إذا عُلم حجمه ومساحة قاعدته.	١ ١ ١	أن يوظّف حجم المتوازي والمكعب في حلّ مشكلات حياتيّة.	٤
	الرابع	- أن يذكر عناصر الهرم. - أن يتعرّف تعريف الهرم الرباعي. - أن يتعرّف مفهوم الهرم الرباعي المنتظم. - أن يتعرّف مفهوم الهرم الرباعي القائم المنتظم. - أن يتعرّف شبكة الهرم الرباعي.	١ ١ ١ ١ ١	- أن يميّز الهرم الرباعي المنتظم من غيره. - أن يحدد الشبكة التي تصلح لهرم رباعي قائم منتظم. - أن يبني هرماً رباعيًّا قائماً منتظماً.	١ ٣ ٢	- أن يوظّف شبكات المجسّمات المعلومة لديه لبناء مجسّم جديد (مركب).	١

	الخامس	- أن يتعرّف مفهوم المساحة الجانبية للهرم الرباعي القائم المنتظم. - أن يتعرّف مفهوم المساحة الكلية للهرم الرباعي المنتظم. أن يتعرّف قانون المساحة الجانبيّة للهرم الرباعي القائم المنتظم. أن يتعرّف قانون المساحة الكلية للهرم الرباعي القائم المنتظم.	١ ١ ١ ١	- أن يجد المساحة الجانبية لهرم رباعي قائم منتظم. - أن يجد المساحة الكلية لهرم رباعي قائم منتظم.	٢ ٢	- أن يوظّف المساحتين: الجانبية والكلية للهرم الرباعي القائم المنتظم في حلّ مشكلات حياتيّة. - أن يوظّف قوانين مساحة الهرم في إيجاد أحد الأبعاد المجهولة فيه.	٣ ٢
	السادس	- أن يتعرّف مفهوم حجم الهرم الرباعي القائم المنتظم. - أن يتعرّف العلاقة بين حجم الهرم وحجم متوازي المستطيلات المشترك معه في القاعدة والارتفاع. - أن يتعرّف مفهوم حجم الهرم الرباعي القائم المنتظم. - أن يتعرّف العلاقة بين حجم الهرم وحجم متوازي المستطيلات المشترك معه في القاعدة والارتفاع.	١ ١ ١ ١	- أن يجد حجم هرم رباعي قائم منتظم . - أن يحدد العلاقة بين حجم الهرم الرباعي القائم المنتظم وحجم متوازي المستطيلات المشترك معه في القاعدة والارتفاع. - أن يجد حجم هرم رباعي قائم منتظم من خلال القانون: (حجم الهرم = ثلث مساحة القاعدة × الارتفاع). - أن يجد ارتفاع هرم رباعي قائم منتظم إذا عُلم حجمه، ومساحة قاعدته.	١ ١ ٢ ١	- أن يوظّف حجم الهرم الرباعي القائم المنتظم في حلّ مشكلات حياتية.	٤
المجموع			٢٦		٤٦		١٧

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الثالثة التناسب	الأول	- أن يذكر مفهوم النسبة. - أن يذكر مفهوم التكافؤ في النسب. - أن يتعرّف مفهوم التناسب. - أن يتعرّف قاعدة الضرب التبادلي في التناسب. -أن يتعرف مفهوم التقسيم التناسبي.	١ ١ ١ ١ ١	أن يجد نسبة معينة. أن يختار نسباً متناسبة من غيرها. أن يجد النسب المتناسبة الممثلة هندسياً. -أن يستخدم التقسيم التناسبي في التوزيع.	٢ ٣ ٢ ٣	- أن يوظّف مفهوم النسبة في تفسير مواقف حياتية. - أن يوظّف التناسب في حلّ مشكلات حياتية.	١ ٢
	الثاني	- أن يتعرّف مفهوم ثابت التناسب. - أن يتعرّف مفهوم التناسب الطردي.	١ ٢	- أن يجد ثابت التناسب. - أن يحكم على تناسب معين بأنّه طردي أم لا. - أن يعبّر عن التناسب الطردي بموقف حياتي.	٣ ٢ ١	- أن يوظّف التناسب الطردي في حل مشكلات حياتية. - أن يوظّف قاعدة الضرب التبادلي في إيجاد قيمة معينة من خلال تناسب.	١ ١
	الثالث	- أن يتعرّف مفهوم التناسب العكسي من خلال التمثيلات الهندسية. - أن يتعرّف مفهوم ثابت التناسب العكسي. - أن يتعرّف مفهوم التناسب العكسي جبرياً.	١ ١ ١	- أن يكتب التناسب العكسي من خلال التمثيل الهندسي. - أن يعبّر عن التناسب العكسي بموقف حياتي. - أن يجد ثابت التناسب للتناسب العكسي. - أن يميّز التناسب العكسي من غيره.	١ ١ ٢ ٢	- أن يكتشف الخطأ من خلال تفسير جمل مكتوبة عن التناسب العكسي. - أن يوظّف التناسب العكسي في حلّ مشكلات حياتية . - أن يوظف التناسب العكسي في إيجاد قيم معينه ضمن علاقات محددة.	١ ٣ ١

	الرابع	- أن يتعرّف الطالب مفهوم مقياس الرسم. - أن يتعرّف الطالب قانون مقياس الرسم. - أن يتعرّف الطالب مفهوم تجانس الوحدات في مقياس الرسم. - أن يتعرّف الطالب مفهوم التكبير. أن يتعرّف الطالب مفهوم التصغير. أن يتعرف التقسيم التناسبي	١ ١ ١ ١ ١ ٢	- أن يجد قيمة مقياس رسم معين. - أن يستخدم قانون مقياس الرسم في حلّ مسائل تطبيقية. - أن يُفسر تجانس الوحدات في مقياس الرسم. - أن يستخدم مقياس الرسم في تكبير صور معينة. - أن يستخدم مقياس الرسم في تصغير صور معينة. - أن يستخدم التقسيم التناسبي في حل مسائل حياتية	٣ ٣ ١ ١ ١ ٢	- أن يختار الطالب مقياس رسم مناسب لرسم خارطة فلسطين، أو أيّة جدارية في دفتره.	٢
المجموع			١٨		٣٣		١٢

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الرابعة الإحصاء	الأول	- أن يذكر مفهوم الوسط الحسابي. - أن يذكر الوسط الحسابي لقيم مفردة. - أن يتعرّف رمز المجموع. - أن يتعرّف قانون الوسط الحسابي لقيم مفردة باستخدام رمز المجموع. - أن يتعرّف قانون الوسط الحسابي لقيم مفردة مبوبة في جدول تكراري.	١ ١ ١ ١	- أن يجد الوسط الحسابي لبيانات مفردة. - أن يجد قيمة الوسط الحسابي لبيانات مبوّبة في جدول تكراري.	٣ ٤	- أن يوظّف قانون الوسط الحسابي في إيجاد قيم/ة بيانات معينة. - أن يوظف الوسط الحسابي في حلّ مشكلات حياتيّة.	٢ ٣
	الثاني	- أن يذكر الطالب مفهوم الوسيط لبيانات معينة. - أن يذكر مفهوم رتبة الوسيط لبيانات عددها فرديّ. - أن يذكر آليّة إيجاد الوسيط لبيانات عددها فرديّ. - أن يتعرّف مفهوم رتبة الوسيط لبيانات عددها زوجيّ. - أن يتعرّف الطالب آليّة إيجاد الوسيط لبيانات عددها زوجيّ.	١ ١ ١ ١ ١	- أن يُفسر الطالب مفهوم قيمة الوسيط. - أن يجد رتبة الوسيط لبيانات عددها فرديّ. - أن يجد الوسيط لبيانات عددها فرديّ. - أن يجد رتبة الوسيط لبيانات عددها زوجيّ. - أن يجد الطالب قيمة الوسيط لبيانات عددها زوجيّ. - أن يجد قيمة الوسيط لبيانات مبوّبة في جدول تكراري.	٢ ١ ١ ٢ ٢ ٥		

	الثالث	- أن يذكر الطالب مفهوم المنوال لبيانات مفردة. - أن يتعرّف الطالب مفهوم المنوال لبيانات مبوّبة في جدول تكراري. - أن يتعرّف الطالب آليّة إيجاد منوال أو أكثر لبيانات مفردة، أو مبوّبة في جدول تكراري. - أن يتعرّف مفهوم مقاييس النزعة المركزيّة.	١ ١ ١ ١	- أن يجد الطالب المنوال لبيانات مفردة. - أن يُفسر الطالب مفهوم قيمة المنوال. - أن يجد الطالب منوالاً، أو أكثر لبيانات مبوّبة في جدول تكراري. - أن يُفسّر الطالب معنى عدم إيجاد منوال لبعض البيانات.	٢ ١ ٢ ١	أن يوظف مفهوم مقاييس النزعة المركزية في ايجاد إحداها	١
المجموع			**١٤**		**٢٦**		**٦**
المجموع الكلي للفصل الأول			**٧٤**		**١٦٠**		**٥٧**

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الخامسة المجموعات	الأول	- أن يتعرّف مفهوم المجموعه. - أن يتعرّف مفهوم العنصر. - أن يتعرّف طريقة كتابة المجموعة. - أن يتعرّف رمز المجموعة. - أن يتعرّف كتابة المجموعة بذكر جميع عناصرها. - أن يتعرّف طريقة كتابة المجموعة بذكر الصفة المميزة. - أن يتعرّف المجموعة الخالية. - أن يتعرّف أشكال فن لتمثيل المجموعات.	١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١	- أن يكتب عناصر مجموعة محددة. أن يكتب مجموعة بطريقة الصفة المميزة. - أن يكتب مجموعة مكتوبة بذكر جميع عناصرها، بطريقة الصفة المميزة وبالعكس. - أن يمثل المجموعة بأشكال فن. - أن يكتب المجموعة الخالية.	٢ ٢ ٣ ٢ ١		
	الثاني	أن يتعرّف مفهوم الانتماء. - أن يتعرّف العلاقة بين عنصر ومجموعة. - أن يتعرّف مفهوم الاحتواء. - أن يتعرّف العلاقة بين مجموعة ومجموعة. - أن يتعرّف العلاقة بين عنصر ومجموعة من خلال أشكال فن.	١ ١ ١ ١ ١	- أن يحدد العلاقة بين عنصر ومجموعة. - أن يحدد العلاقة بين مجموعة ومجموعة. - أن يحدد العلاقة بين عنصر ومجموعة من خلال أشكال فن. - أن يحدد العلاقة بين مجموعة ومجموعة من خلال أشكال فن.	١ ٢ ١ ١		

		- أن يتعرّف العلاقة بين مجموعة ومجموعة من خلال أشكال فن.	١	- أن يميّز المجموعات المتساوية من غيرها.	٣	أن يوظّف العلاقات بين المجموعات في إيجاد قيم لعناصر معينة.	٢
		- أن يتعرّف مفهوم تساوي مجموعتين.	١	- أن يُميّز المجموعة المنتهية من غيرها.	٣		
		- أن يتعرّف المجموعة المنتهية.	١	أن يُميّز المجموعة غير المنتهية من غيرها.	١	أن يستنتج العلاقة بين مجموعتين مكتوبتين بصيغ مختلفة.	٢
		أن يتعرّف المجموعة غير المنتهية.	١	- أن يحدد العلاقة بين مجموعة أعداد ومجموعة الأعداد الصحيحة، أومجموعة الأعداد الطبيعية.	١		
		- أن يتعرّف العلاقة بين مجموعة الأعداد الطبيعية ومجموعة الأعداد الصحيحة.	١				
	الثالث	أن يتعرف مفهوم المجموعة الكلية	١	- أن يميّز المجموعة الكلية من غير الكلية.	٢	- أن يستنتج عناصر مجموعةٍ ما من خلال مجموعات ممثّلة بشكل متداخل بأشكال فن.	٢
		أن يتعرف مفهوم المجموعة الجزئية	١	- أن يُحدد علاقة المجموعة الخالية بأيّة مجموعة.	١	- أن يقترح أكثر من مجموعة كلية لإحدى المجموعات.	٢
		أن يتعرف علاقة المجموعة الخالية بأي مجموعة	١	- أن يُحدّد علاقة المجموعة بنفسها.	١		
		أن يتعرف علاقة المجموعة بنفسها	١	- أن يجد عدد المجموعات الجزئية لمجموعة معطاة.	١		
		أن يتعرف عدد المجموعات\الجزئية لمجموعه معينة	١	- أن يكتب المجموعات الجزئية لمجموعة معطاة.	٢		
	الرابع	- أن يتعرّف مفهوم المجموعة المتممة.	١	- أن يجد المجموعة المتمّمة لمجموعة معطاة.	٢	أن يستنتج العلاقة بين المجموعة ومتمّمتها؛ من خلال تحديدهما بأشكال فن.	٢
		- أن يتعرّف رمز المجموعة المتمّمة.	١	- أن يكتب عناصر المجموعة المتمّمة لمجموعة معطاة.	٢		
		- أن يتعرّف عناصر المجموعة المتمّمة لمجموعة معينة؛ من خلال أشكال فن.	١	- أن يستنتج عناصر مجموعة متمّمة لمجموعة محدّدة من خلال أشكال فن.	٢	أن يوظّف مفهوم المتمّمة في استنتاج العلاقة بين مجموعات ممثّلة بأشكال فن.	٢

الخامس		- أن يتعرّف الطالب مفهوم الاتحاد.	١	أن يجد ناتج إتحاد مجموعتين ويكتبها	٤	أن يوظّف مفهوم التقاطع في استنتاج العلاقة بين مجموعات.	١
		- أن يتعرّف رمز الاتحاد.	١	أن يجد ناتج تقاطع مجموعتين ويكتبها	٤		
		- أن يتعرّف مفهوم التقاطع.	١	أن يكتب عناصر اتحاد مجموعتين او أكثر خلال اشكال فن	٢	أن يستنتج التقاطع والاتّحاد لمجموعتين متساويتين.	١
		- أن يتعرّف رمز التقاطع.	١	أن يكتب عناصر تقاطع مجموعتين او أكثر خلال اشكال فن	٢		
		- أن يتعرّف مجموعات الاتحاد والتقاطع من خلال أشكال فن.	١	أن يستنتج كلا من الخصائص الاتية على تقاطع واتحاد المجموعة	٣		
		- أن يتعرّف خاصيّة التبديل على الاتحاد والتقاطع.	١	أ- التبديل			
		- أن يتعرّف خاصيّة التجميع على الاتحاد والتقاطع.	١	ب- التجميع			
		- أن يتعرّف مفهوم المجموعات المنفصلة.	١	جـ - توزيع التقاطع على الاتحاد			
		- أن يتعرّف الاتّحاد والتقاطع لمجموعتين احداهما محتوى في الأخرى.	١	د- توزيع الاتحاد على التقاطع			
		- أن يتعرّف خاصيّة توزيع الاتحاد على التقاطع.	١	- أن يُميّز المجموعات المنفصلة من غيرها.	١		
		- أن يتعرّف خاصيّة توزيع التقاطع على الاتحاد.	١				
السادس		- أن يتعرّف مفهوم طرح المجموعات.	١	- أن يجد ناتج طرح مجموعتين.	٣	- أن يستنتج العلاقة بين: ص- س و ص- (ص∩س)	١
		- أن يتعرّف العناصر الناتجة من طرح المجموعات من خلال أشكال فن.	١	- أن يُميّز س – ص من: ص – س.	٢		٢
				- أن يستنتج عناصر طرح مجموعتين من خلال أشكال فن.	٣	- أن يوظّف عمليتيّ التقاطع والاتحاد في حلّ مشكلة حياتيّة.	١
				- أن يمثل عناصر طرح مجموعتين بأشكال فن.	١	-أن يكتشف الخطأ في حلول معطاة.	
المجموع			٣٩		٥٦		١٨

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
السادسة الجبر	الأول	- أن يذكر الحد الجبري. - أن يذكر المقدار الجبري. - أن يذكر آليّة إيجاد القيمة العددية للمقدار الجبري.	١ ١ ١	- أن يميّز بين الحد الجبري والمقدار الجبري. - أن يجد قيمة مقدار جبري من خلال التعويض. - أن يعبّر عن مسألة كلامية باستخدام متغيّرات عدة.	٢ ٢ ٣		
	الثاني	- أن يذكر مفهوم الحدود الجبرية المتشابهة. - أن يذكر آليّة جمع الحدود الجبرية المتشابهة وطرحها. - أن يتعرف آليّة ضرب الحدود الجبرية. - أن يذكر العامل المشترك الأعلى للمقادير الجبرية. - أن يتعرف آليّة توزيع الضرب على الجمع والطرح في المقادير الجبرية. - أن يتعرف مفهوم قسمة مقدارين جبريّين. - أن يتعرف آليّة قسمة مقدارين جبريّين.	١ ١ ١ ١ ١ ١ ١	- أن يصنّف المقادير الجبرية المتشابهة من غيرها. - أن يجمع مقدارين جبريين ويطرحها. - أن يضرب مقدارين جبريّين حسب القاعدة. - أن يجد العامل المشترك الأكبر لمقدارين جبريين أو أكثر. - أن يجد ناتج ضرب مقدارين جبريّين ممثلين هندسيّاً. - أن يستخدم قانون التوزيع في إيجاد ناتج مفكوك معيّن. -أن يجد ناتج قسمة مقدارين جبريّين.	١ ٢ ٢ ٣ ١ ٣ ٢	أن يوظّف العمليّات على المقادير الجبرية في حل مشكلات حياتيّة.	٢

الثالث		- أن يتعرّف الطالب مفهوم المعادلة. - أن يتعرّف الطالب مفهوم المعادلة الخطيّة. - أن يتعرّف مفهوم حل المعادلة. - أن يتعرّف الطالب آليّة حلّ المعادلة الخطية على الصورة: أس + ب = جـ	١ ١ ١ ١	- أن يميّز الطالب المعادلة من غيرها. - أن يميّز الطالب المعادلة الخطيّة من غيرها. - أن يميّز الطالب حل المعادلة ضمن أكثر من خَيار. أن يحلّ الطالب المعادلة الخطيّة على الصورة: أس + ب = جـ.	٢ ٢ ٣ ٢	- أن يوظّف حل المعادلة الخطية على الصورة: أس + ب = جـ في حلّ مشكلات حياتية، أو متعلقة بالأشكال الهندسية.	٣
الرابع		- أن يتعرّف الطالب آليّة حل المعادلة الخطية على الصورة : أس + ب = دس + ج	١	- أن يحلّ الطالب معادلة خطية على الصورة: أس + ب = دس + ج	٤	- أن يوظّف حلّ المعادلة الخطية على الصورة: أس + ب = دس + ج في حلّ مشكلة حياتية.	٤
			١٤		٣٣		٩

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
السابعة الهندسة والقياس	الأول	- أن يتعرّف الطالب مفهوم الزاويتين المتكاملتين. - أن يتعرّف مفهوم الزاويتين المتقابلتين بالرأس. - أن يتعرّف الطالب إلى أنّ الزاويتين المتقابلتين بالرأس متساويتان في القياس.	١ ١ ١	- أن يحدد الطالب الزوايا المتكاملة ضمن شكلٍ معطى. - أن يحدد الطالب الزاويتين المتقابلتين بالرأس ضمن شكل معطى. - أن يجد الطالب قياس زاوية باستخدام مفهوم التقابل بالرأس. - أن يجد قياس زاوية باستخدام مفهوم التكامل. - أن يحدد قياس الزاوية بين المستقيمين المتعامدين.	٢ ٢ ٢	- أن يستنتج قياس أكثر من زاوية ضمن شكل هندسي في الحياة العمليّة. - أن يوظف العلاقات في إيجاد قيمة زاوية معينة.	١ ١
	الثاني	- أن يذكر مفهوم المستقيمين المتعامدين. - أن يتعرّف مفهوم الزوايا المتتامة.	١ ١	- أن يجد قياس زاوية باستخدام مفهوم الزوايا المتتامة ضمن شكل معطى.	٢	- أن يوظّف مفهوم الزوايا المتتامة في إيجاد قياس زوايا ممثلة جبرياً. - أن يجد قيمة زاوية مجهولة من خلال تكوين معادلة خطيّة.	

	الثالث	- أن يذكر مفهوم المستقيمات المتوازية. - أن يذكر أنّ البعد بين المستقيمين المتوازيين يبقى ثابتاً. - أن يتعرّف مفهوم الزوايا: المتبادلة. المتحالفة. المتناظرة. - أن يتعرّف آلية إيجاد قياس الزوايا باستخدام التناظر، التحالف، التبادل. - أن يتعرف الطالب إلى أنّ وجود زاويتين متناظرتين أو متبادلتين متساويتين بالقياس فإنّ المستقيمات متوازية. - أن يتعرّف أنّه إذا كان مجموع زاويتين متحالفتين مجموعهما ١٨٠ فإن المستقيمين متوازيان.	١ ١ ٣ ٢ ١	- أن يميز المستقيمات المتوازية من غيرها - أن يصنف الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم ومستقيمين متوازيين - أن يحدد الزوايا المتبادلة. - أن يحدد الزوايا المتناظرة. - أن يحدد الزوايا المتحالفة. - أن يجد قياس الزوايا باستخدام مفهوم: التبادل، التناظر، التحالف. أن يحدد التوازي بين مستقيمين بناء على قياس الزوايا: المتناظرة، المتحالفة، المتبادلة.	٢ ١ ١ ١ ١	- أن يوظّف العلاقات بين الزوايا المحصورة بين مستقيمين متوازيين في إيجاد قياس أكثر من زاوية. - أن يوظّف العلاقات بين الزوايا المحصورة بين مستقيمين متوازيين في الحياة العملية.	٤ ١
	الرابع	- أن يتعرّف عدد المثلثات الناتجة من رسم الأقطار في أحد رؤوس مضلع. - أن يتعرّف مجموع قياس الزوايا الداخلية لمثلث. - أن يتعرف مفهوم المضلع المنتظم. - أن يتعرّف مفهوم الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم. - أن يتعرّف آليّة إيجاد الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم.	١ ١ ١ ١ ١	- أن يجد عدد المثلثات الناتجة من رسم الأقطار في مضلع - أن يميز المضلع المنتظم من غيره - أن يجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع منتظم - أن يجد قياس الزوايا الداخلية لمضلع منتظم	٢ ٢ ٢ ٦ ٢	- أن يناقش جمل حياتية بادّعاءات متنوعة عن مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلعات، ويفسرها. - أن يوظّف قياس الزوايا الداخلية لمضلعات منتظمة في حلّ مشكلات حياتيّة.	١ ١
	الخامس	أن يتعرف مفهوم الزاوية الخارجية في مضلع. أن يتعرف عدد الزوايا الخارجية لمضلع منتظم، بحيث تكون مأخوذة بالاتجاه نفسه. أن يتعرف آليّة إيجاد الزاوية الخارجية لمضلع منتظم.	٢ ١ ١	أن يحدّد الزوايا الخارجية لمضلع منتظم مأخوذة بالاتجاه نفسه. أن يجد عدد الزوايا الخارجية المأخوذة بالاتجاه نفسه لمضلع منتظم. أن يجد الزاوية الخارجية لمضلع منتظم. أن يجد مجموع الزوايا الخارجية لمضلع منتظم بحيث تكون مأخوذة بالاتجاه نفسه.	٢ ١ ٢ ٣	يوظف قياس الزوايا في إستنتاج مدى صلاحيتها للتبليط	١
			٢٣		٨٣		١٥

الوحدة	الدرس	الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الثامنة	الأول	- أن يذكر مفهوم التجربة العشوائية. - أن يذكر مفهوم الفضاء العيني لتجربة عشوائية. - أن يتعرف مفهوم الحادث ورمزه. - أن يتعرف كلّاً من: الحادث البسيط. الحادث المركب. الحادث الأكيد. الحادث المستحيل. - أن يتعرف الشجرة في تمثيل الفضاء العيني. - أن يتعرف التمثيل المحوري للفضاء العيني.	١ ١ ١ ٤ ١ ١	- أن يُميّز التجربة العشوائية من غيرها. أن يجد الفضاء العيني لتجربة عشوائية. - أن يجد حوادث معينة ضمن فضاء عيني. -أن يجد حوادث بسيطة، مركبة، أكيدة، مستحيلة. - أن يُميّز أنواع الحوادث. - أن يمثل الفضاء العيني بطريقة الشجرة. -أن يمثل الفضاء العيني باستخدام المحاور. أن يجد عدد عناصر فضاء عيني.	٢ ٥ ٢ ٢ ٢ ٢ ٣ ٢	- أن يستنتج العلاقة بين عدد عناصر الفضاء العيني والتمثيل للفضاء العيني.	٢
	الثاني	- أن يذكر التكرار النسبي (الاحتمال). - أن يتعرف مفهوم احتمال الحادث.	١ ١	- أن يجد التكرار النسبي (الاحتمال) لحادث معين. - أن يجد احتمال حادث معين.	١ ٢	أن يناقش الجملة $\cdot \leqslant ل(ح) \leqslant ١$	١
	الثالث	- أن يتعرف القانون: $ل(أ \cup ب) = ل(أ) + ل(ب) - ل(أ \cap ب)$ أن يتعرف على مفهوم احتمال تقاطع أو اتحاد مادتين.	٣	- أن يجد احتمال ناتج اتّحاد حادثين. - أن يستنتج احتمال حادث معين من خلال استخدام قانون احتمال اتّحاد حادثين. - أن يحكم على منطقية احتمال حادث معين.	٣ ٢ ١	- أن يستنتج إحتمال حادث معين من خلال قانون إحتمال إتحاد حادثين. - أن يحكم على منطقية احتمال حادث معين	٣ ٢
			١٢		٢٩		٨

نموذج مشروع

مشروع الفصل الأول:

الوحدة: الأولى (الأعداد الصحيحة)

هدف المشروع: توظيف الأعداد الصحيحة والعمليات عليها في حلّ مشكلات حياتيّة.

الوقت الأنسب لتطبيق المشروع: يُفضّل البدء بالتنفيذ بعد إعطاء الدرس الثاني من دروس الوحدة (المقارنة والترتيب) .

التحضير للمشروع:

توضيح الهدف من المشروع، وتكليف الطلبة قراءة المقدمة الخاصة بالمشروع، ثم يقوم المعلم بتقسيم الطلبة في مجموعات/ اختيار قائد لكل مجموعة/ توزيع الأدوار بين الطلاب.

رقم الوحدة	مواضيع الوحدة	المشروع	المهام المطلوبة "النتاج"
الأولى	الأعداد الصحيحة. المقارنة والترتيب. القيمة المطلقة للعدد الصحيح. جمع الأعداد الصحيحة وطرحها. ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها. خواص العمليات على الأعداد الصحيحة.	تلجأ بعض الأسر إلى التوفير الشهري؛ نظراً لمحدوديّة دخلها: أتابع حالة أسرتي المادية خلال أسبوع، وأقوم بتسجيل قيمة الإيرادات، وقيمة المشتريات الأسبوعيّة ، ثم أُمثّل ذلك بأعداد صحيحة.	تسجيل قيمة الإيرادات والمشتريات خلال أسبوع. حساب مقدار الصرف، ومقدار التوفير خلال أسبوع ثم شهر. اقتراح مشروع توفير للعائلة. تقرير بالبنود، والإيرادات، والصرف، والتوفير.

رقم النتاج المتوقع	التقدير بالكلمات	التقدير بالأرقام	المحتوى التعليمي
١	ضعيف	١	تسجيل بعض قيم الإيرادات والمشتريات خلال أيام.
١	متوسط	٢	تسجيل بعض الإيرادات، والمشتريات لبعض أيام الأسبوع"٧ايام".
١	مرتفع	٣	تسجيل الإيرادات والمشتريات بمنطقيّة خلال أسبوع، بدقة.
٢	ضعيف	١	حساب مقدار الصرف خلال أيام فقط.
٢	متوسط	٢	حساب مقدار الصرف خلال أسبوع أوشهر.
٢	مرتفع	٣	حساب مقدار الصرف بدقة خلال أسبوع ثم شهر.
٣	ضعيف	١	اقتراح أيّ مشروع توفير بعيد عن المعطيات وواقع العائلة.
٣	متوسط	٢	اقتراح مشروع توفير لا يتناسب مع الإيرادات وقيمة الصرف.
٣	مرتفع	٣	اقتراح مشروع توفير منطقي يتناسب مع إيرادات العائلة.
٤	ضعيف	١	إعداد تقرير ببعض البنود وبعض المعطيات السليمة.
٤	متوسط	٢	إعداد تقرير بالبنود وإجراء بعض العمليّات اللازمة .
٤	مرتفع	٣	إعداد تقرير ببيانات صحيحة منطقية، وببنود مكتملة، ويراعي الناحية الجماليّة من حيث: الإعداد، والتنسيق، والإخراج.

جدول مواصفات كتاب سابع فصل أول:

جدول المواصفات

عدد الأهداف	المعرفة	التطبيق	الاستدلال	المجموع	النسبة٪
الأعدادالصحيحة	١٦	٥٧	٢٢	٩٥	٣٤
القياس والهندسة	٢٦	٤٦	١٧	٨٤	٢٩,٥
التناسب	١٨	٣٣	١٢	٦٣	٢٠
الإحصاء	١٤	٢٦	٦	٤٧	١٦٥
المجموع	٧٤	١٦٠	٥٧	٢٨٩	١٠٠

الأهداف المحتوى	معرفة مفاهيمية X ٪٢٥,٥	معرفة إجرائية (مستوى التطبيق) Y ٪٥٤	الاستدلال Z ٪٢٠,٥	المجموع ٪١٠٠
الوحدة الأولى (٩٥ ÷ ٢٨٥)×١٠٠٪= ٣٤٪	١,٣	٢,٧	١,١	٥
الوحدة الثانية ٢٩,٥٪	١,١	٢,٣	١	٤
الوحدة الثالثة ٢٠٪	٠,٧٥	١,٦	٠,٦٥	٣
الوحدة الرابعة ١٦,٥٪	٠,٦	١,٢	١,٣	٣
المجموع ١٠٠٪	٣,٥	٧,٥	٤	١٥

الأهداف المحتوى	معرفة مفاهيمية X ٪٩٠,٢٤	معرفة إجرائية (مستوى التطبيق) Y ٪٥٣,٣	الاستدلال Z ٪٢١,٨	المجموع ٪١٠٠
الوحدة الأولى (٩٥ ÷ ٢٨٥)×١٠٠٪= ٣٤٪	١	٣	١	٥
الوحدة الثانية٢٩٪	١	٢	١	٤
الوحدة الثالثة ٢٠٪	١	٢	٠	٣
الوحدة الرابعة ١٦٫٥٪	١	١	١	٣
المجموع ١٠٠٪	٤	٨	٣	١٥

نموذج اختبار نهائي (١):

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١- ماذا تُسمّى الخاصيّة التي تحقّق: (-٢×٥) ×٤ = -٢ ×(٥×٤)؟

أ) العنصر المحايد. ب) النظير الضربي. ج) تجميعيّة. د) تبديليّة.

٢- بم يُعبّر عن نقطة الأصل في المستوى الديكارتي؟

أ) (٠،٠) ب) (٢،٠) ج) صفر د) (-١،٠)

ما الوسيط للقيم: ٣ ، ٥، ٥ ، ١٠ ، ٧ ، ٦ ؟

أ) ١٠ ب) ٦،٥ ج) ٦ د)٥،٥

٣- إذا كانت ٢ : س = ٣ : ١٨، فإنّ قيمة س = -----

أ) ٢ ب) ١٨ ج) ٦ د) ١٢

٥- أيّ من العمليّات الآتية يكون خارج قسمتها أكبر عدد صحيح سالب ؟

أ) -٥ ÷ -٥ ب) ٥ ÷ ١-٥ ج) ١-٥ ÷ ١-٥ د) -١-٥ – ٥ ١

٦- لديك النقطتان: أ (-٣ ، ٥) ، ب (ك ، و)، إذا كانت ∆ص = -٤ , ∆س = ٩، فإنّ قيمة (ك ، و) =

أ) (٤ ، -١) ب) (-١ ، ٤) ج) (٦ - ١) د) (-١ ، ٦)

٧- حجم مكعب طول حرفه ٣سم = ...سم٣

أ) ١٢ ب) ٩ ج) ٢٧ د) ٦٤

٨- إذا كان الوسط الحسابي للقيم: ٥ ، ٦ ، أ هو ٥ فإنّ أ =

أ) ٥ ب) ١١ ج) ٦ د) ٤

٩- إذا كان البعد بين نقطتين في الرسم ٣ سم، والبعد الحقيقي ٣ كم، فإنّ مقياس الرسم :

أ) ٣: ١٠٠ ب) ١: ١٠٠ ج) ١: ١٠٠٠٠ د) ١ : ١٠٠٠٠٠

١٠- ما قيمة المقدار: |-٧| + | ٢ | - ٩ ؟

أ) -١٦ ب) ١٨ ج) صفر د) -١٨

السؤال الثاني: أ) إذا كانت س = -٢ ، ص = -١٥ ، جد قيمة: (س × ص) ÷ - ٥

ب) اكتب الأعداد الصحيحة السالبة المحصورة بين: -٤ و -١

٤ علامة

السؤال الثالث : إذا كان كلّ ٤٠ كغم من الزيتون يعطي ٨ كغم من الزيت عند عصره ، فإذا أنتج مزارع ٩٠ كغم من الزيت ، فكم كغم من الزيتون تمّ عصره لإنتاج هذه الكمية من الزيت ؟

٢ علامة

السؤال الرابع : جد طول ضلع قاعدة هرم رباعي منتظم، إذا كان حجمه ٩٦ سم٣، وطول ارتفاعه ٦ سم .

٢ علامة

السؤال الخامس : تقدّم خالد لخمسة امتحانات، فكان الوسط الحسابي لعلاماته هو ٧ ، فإذا كان الوسط الحسابي لعلاماته في أربعة امتحانات ٨ ، فما العلامة الخامسة لخالد ؟

٢ علامة

انتهت الاسئلة

نموذج اختبار نهائي (٢)

١٥علامة

في الأسئلة من ١ – ١٥ ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

س١ : أيّ من الأعداد الصحيحه الآتية أصغر من العدد -٢٠٠ ؟

أ) ٢٠١ ب) -١٩٩ ج) -٢٠١ د) -١٥٠

س٢ : في أيّ ربع من أرباع المستوى الديكارتي يكون الإحداثي السيني سالباً، والإحداثي الصادي سالباً ؟

أ) الأول. ب) الثاني. ج) الثالث. د) الرابع.

س٣ : إذا كانت ع = - ١٢ ، ن = - ١٠، فما الناتج الذي يمثل قيمة سالبة ؟

أ) ع + ن ب) ن_ ع ج) ع × ن د) ع ÷ ن

س٤ : ما قيمة س في |- ٣ + س| = ٨ ؟

أ) ٥ ب) -١١ ج) ١٢ د) -٥

س٥ : تنتج كلّ ٣كغم من الطحين ٣٦ رغيفاً ، فكم كغم من الطحين نحتاج لإنتاج ١٤٤ رغيفاً ؟

أ) ١٨ ب) ١٥ ج) ١٢ د) ٩

س٦ : إذا كانت المسافة بين مدينتين على خريطة مقياس رسمها: (١سم : ١٠٠ كم) هي: ٣,٢ سم ، فإنّ البعد الحقيقي بين المدينتين = ... ؟

أ) ٢٣كم ب) ٢٣٠كم ج) ٣٢ كم د) ٣٢٠ كم

س٧ : أراد أحمد أن يحسب معدله السنوي، فأيّ من مقاييس النزعة المركزيّة يستخدمها لحساب معدله ؟

أ) الوسط الحسابي. ب) المنوال. ج) الوسط الحسابي والمنوال . د) الوسيط.

س٨ : بئر ماء على شكل مكعب ، سعته ٦٤ م^{٣} ، إذا كان ارتفاع الماء في البئر يقل بمقدار ١,٥ عن السطح العلوي للبئر ، فما حجم الماء الموجود فيه ؟

أ) ٢٦ م^{٣} ب) ١٠ م^{٣} ج) ٦٢,٥ م^{٣} د) ٤٠ م^{٣}

س٩ : ما العدد المحايد في عمليّة ضرب الأعداد الصحيحة ؟

أ) صفر ب) -١ ج) ١ د) معكوس العدد.

س١٠ : مجسّم قاعدته شكل رباعي ، وجوانبه مثلثات ، ويُسمّى ..... رباعيّاً منتظماً إذا كانت قاعدته مربعاً، فما هو؟

أ) المكعب. ب) المخروط. ج) متوازي المستطيلات. د) الهرم.

س١١ : أي من العبارات الآتية تشكّل تناسباً ؟

أ) ٢٠ مسماراً لكلّ ٥ لوحات، ١٢ مسماراً لكلّ ٣ لوحات.

ب) ملعقتا سكر لكلّ ٤ فناجين شاي، ٣ ملاعق سكر لكلّ ٧فناجين شاي.

ج) ٦دنانير لكلّ ١٥ كيلوغراماً، ديناران لكلّ ٥ كيلوغرامات.

د) ٤ أقلام لكلّ ١٠ دفاتر، ٣ أقلام لكلّ ٦ دفاتر.

س١٢ : ما صورة النقطة: (-٨ ، ٠) تحت تأثير انعكاس في محور السّينات ؟

أ) (-٨ ، ٠) ب) (٨ ، ٠) ج) (٠ ، -٨) د) (٠ ، ٨)

س١٣ : هرم رباعي مِساحته الجانبيّة = ٤٠ سم^{٢} ، ومساحة قاعدته ١٠ سم^{٢}، فكم المساحة الكلية للهرم = سم^{٢} ؟

أ) ٥٠ ب) ٦٠ ج)٤٠٠ د)١٨٠

س١٤ : إذا كان الوسط الحسابي للقيم : ٧٠ ، س ، ٥٠ ، ٧٣ ، س ، ٩٠ ، ٥٠ يساوي ٧١ ، فكم يساوي المنوال ؟

أ) ٥٠ ب) ٨٢ ج) ٥٠ ، ٨٢ د) لا يوجد منوال

س١٥ : أيّ من الأعداد الآتية مرتبة تصاعديّاً ؟

أ) -٢ ، -١ ، ٠ ب) ٠ ، -١، -٢ ج) ٢، ١ ، ٠ د) ١، ٠ ، -١

س٢ : أجب عن الأفرع الآتية ؟

أ) رتّب الأعداد الآتيه تصاعديّاً: -٧ ، ٥ ، -٤٥ ،صفر ، | -٥ | ،- |١|، مستعيناً بخط الأعداد ؟

ب) أجد العدد الذي إذا قُسم على -٤ ، وجمع لناتج القسمة ٢ ، كان الناتج مساوياً ٦ .

٢ علامة

س٣: اكتبْ جملة قسمة يكون الناتج فيها مساوياً ٣٨.

٥ علامة

س٤ : قاعة على شكل متوازي مستطيلات أبعادها: ١٥م ، ٢م ، ٨م ، أقيم بجانبها خيمة على شكل هرم رباعي، قاعدته مربعة طولها ٢٠م ، فما ارتفاع الخيمة، علماً بأنّ حجمها يساوي ربع حجم القاعة ؟

٣ علامة

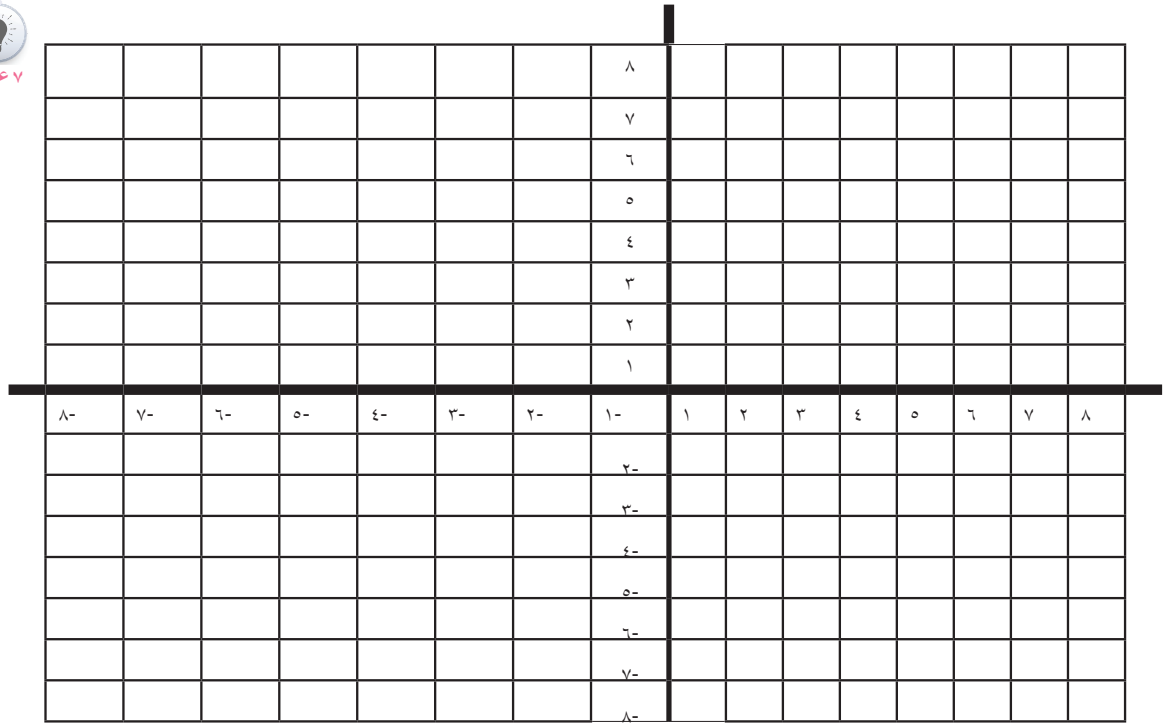
س٥ : تملأ ٣ حنفيّات متشابهة بركة ماء في زمن قدره ١٤٤٠ دقيقة ، فإذا تم ملء البركة نفسها في ١٨ ساعة، فكم حنفيّة تم استخدامها من النوع نفسه لملء البركة ؟

٣ علامة

س٦ : كانت أعمار ٦ طلاب كما يأتي بالسنوات: ١٢، ١٦، ١٧، ١٢ ، ١٥ ، ١٣ ، احسب الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال لهذه الأعمار ؟

٧ علامة

س٧ : في المستوى الديكارتي الآتي ، أجب عن الأسئلة التالية له:



أ) مثّل النقاط : أ (- ٦ ، - ٦) ، ب (- ٥ ، - ٤) ، ج (- ٢ ، - ٤) ،د (- ١ ، - ٦) في المستوى.

ب) صل النقاط الممثلة ، ما اسم الشكل الناتج؟ .....

ج) أوجد صورة الشكل الناتج بانسحاب ٤ وحدات إلى الأعلى

د) ماصورة الشكل الناتج تحت تأثير النعكاس في محور الصادات

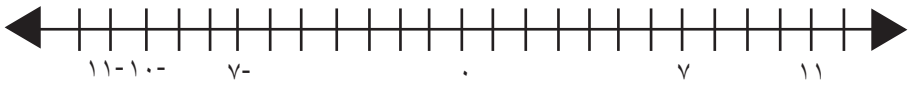
هـ) اجد Δس، Δص، للنقطتين ب،د؟

حلول أسئلة الكتاب/الجزء الأول:

الوحدة الأولى		
الدرس	السؤال	الإجابة
الأعداد الصحيحة	١	أ) ٣٧ ب) -١٠٠ ج) -٤ د) ٠ هـ) -١٠٠ د) ١٧
	٢	
	٣	أ) و = ٨ ب = ٤، س = -١ ، هـ = -٦ ، ع = ١٢ ، جـ = -٦
	٤	العدد ٧ ١٠٤ -١٠٥٦٤ ١٠٠ -٦ -٩٩ معكوسه -٧ -١٠٤ ١٠٥٦٤ -١٠٠ ٦ ٩٩
المقارنة والترتيب	١	أ) أصغر ب) أكبر جـ) أصغر د) أصغر
	٢	أ) ١٢، ١٣، ١٤، ١٥..... ب) -١١، -١٠، -٩، ....، ٠، ١، ٢,..... جـ) -٦، -٧، -٨..... د) ٥، ٤، ٣، ٢، ١، ٠، -١،.....
	٣	أ) -١ ب) ١ جـ) العدد ومعكوسه.
	٤	أ) ١٠٠، ٥٩، -٦٨، -١٠٧، -٣٢٠ ب) -٦٢، -٣٦، -١٩، ٤، ١٢، ٤٢
	٥	أ) ١، ٢، ٣، ٤ ب) -٢، -١، ٠، ١ جـ) -٦، -٥، -٤، -٣، -٢ د) -٣٩٩٩، -٣٩٩٨، -٣٩٩٧، . . .
القيمة المطلقة للعدد الصحيح	١	أ) ٢٧ ، ب) ٩٨٨ ، جـ) ١٠٧٦ ، د) ٩٠٠
	٢	أ) أكبر ، ب) يساوي ، جـ) أكبر د) يساوي
	٣	أ) -٥٣ ب) متساويان جـ) أصغر
جمع الأعداد الصحيحة وطرحها	١	أ) -٢ ب) -١٢ ، جـ) ١٢٦ د) -٥٨ هـ) -٣٥ و) ٥٢
	٢	أ) -٤ ب) -١٢ جـ) -٤ د) ٤
	٣	-٣
	٤	أ) -٧ + ٢ = -٥ أو أيّة جملة أخرى صحيحة يكتبها الطالب. ب) ٨ – ٥ = -٣ أو أيّة جملة أخرى صحيحة يكتبها الطالب.
	٥	٣٥
	٦	٦ + العدد الثاني = -٨ ، ومنها العدد الثاني = -١٤
	٧	لا.....مثلاً: ٥- - ٥ = ١٠ ، لكن -٥ -٥ = -١٠؛ أي أنّ: عملية الطرح ليست تبديليّة.

ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها	١	أ) ٨ ب) -٣٩٠ جـ) -١٠١ د) -١٦ هـ) ٨٤ و) ٢٥
	٢	أ) ١٠ ب) -١٠٠ جـ) ٨٠ د) ٦ × ٢ + ٠ × ١١ = ١٠- = ٩٨-
	٣	أ) -٥٦ ÷ -٢ = ٢٨ ،أو أيّة جملة صحيحة يكتبها الطالب. ب) ١٠٠ × -١ = -١٠٠، أو أيّة جملة صحيحة يكتبها الطالب.
خواص العمليات على الأعداد الصحيحة	١	خاصيّة التجميع ، التبديل،التجميع ، الجمع مع المعكوس، الجمع مع المحايد.
	٢	أ) ١ ب) -٥ جـ) ٦ د) أيّ عدد صحيح. هـ) -٦٥
	٣	أ) ٧٢ ب) ٣٢
	٤	٤) أ) س = ١٠ ب) صفر
تمارين عامة	١	

رقم السؤال	أ	ب	جـ	د	هـ
الإجابة	٢	١	٣	٤	٤

	٢	أيّة جملة يكونها الطالب تحوي الرقم المطلوب بشكل منطقي.
	٣	أ) -٤، -٣، -٢، -١ ب) ٦، -٦
	٤	
	٥	أ) أصغر ، أكبر ب) -٨ ، -٦، - |١| ، ٠ ، |-٥|, ٦
	٦	أ) -١٤ ب) ١٤ جـ) ٨ د) -٨ هـ) -٢٦ و) ١٦٩ ز) ٣٢٨ ح) ١
	٧	٧) أ) ٥٥ ب) -٣٢ ÷ ٧٠
	٨	١٠ ، -١٠
	٩	أ) ٩٩٣٨٠ ب) ٣٦٠٠
	١٠	المساحة الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع

الوحدة الثانية		
الدرس	السؤال	الإجابة
المستوى الديكارتي	١	١) أ(٥، ٣) ، ب(-٢ ، ٠) ، ج(-٤ ، -٣) ، د (٢ ، -٤) ، هـ(-٥ ، ٣)
	٣	الحل : كما في الشكل إحداثيّات النقطة د (٥ ، -٣)
	٤	أ) نعم، النقطة (٢، ٣) تقع في الربع الأول، والنقطة (-٢ ، -٣) تقع في الربع الثالث. ب) (أ ، ٠) ج) صفراً
الإنعكاس والإنسحاب	١	صورة النقطة(٣ ، ٢) هي النقطة (٣ ، -٢) صورة النقطة (-١ ، ٤) هي النقطة (-١ , -٤) صورة النقطة (-٥ ، -٦) هي النقطة (-٥ ، ٦)
	٢	صورة النقطة(٧ ، ٢) هي النقطة (- ٧ ، ٢) صورة النقطة (٥ ، -٤) هي النقطة (-٥ ، -٤) صورة النقطة (-١ ، ٣) هي النقطة (١، ٣) صورة النقطة (-٢ ، -٢) هي النقطة (٢ ،-٢
	٣	أ) محور الصادات ب) محور السينات جـ) محور السينات
	٤	أ) (٣ ، ٠) ب) (٥ ، -٢) جـ) (٨ ، ٠) د (٥ ، ٣)
	٥	صورة النقطة (-١ ، ٤) ، تحت تأثير الانعكاس في محور السينات هي النقطة (-١ ، -٤) صورة النقطة (-١ ، -٤) ، تحت تأثير الانسحاب ٣ وحدات يساراً هي النقطة (-٤ , -٤)
	٦	أ) Δس = س$_٢$ _ س$_١$ = صفر Δ ص = ٣ _ (-١١) = ١٤ ب) Δس = س$_٢$ _ س$_١$ = - ٧ Δ ص = -٤ _ (-٦) = ٢
	٧	٤ = س+ ٥ ومنها س = -١ , ص-١ = -٢ ومنها ص= -١ إحداثيّات النقطة ب (-١ ، -١)
حجم متوازي المستطيلات وحجم المكعب	١	حجم متوازي المستطيلات = ٣٠ م^٣
	٢	سعة العلبة = ٣٠٠ سم^٣
	٣	سعة الوعاء الأول = الوعاء الأول يسع أكثر من الوعاء الثاني.
	٤	حجم العلبة = لا يمكن وضع ٥٠ قطعة في العلبة عدد قطع الحلوى التي تملأ العلبة = (١٨ × ١٢ × ٦) ÷ (٣ × ٣ × ٣) = ٤٨ قطعة.

المساحة الجانبية والكلية للهرم الرباعي المنتظم	١	المساحة الجانبية للهرم الأول = ١٦٠ سم^{٢} المساحة الكلية للهرم الأول = ٢٢٤ سم٢ المساحة الجانبية للهرم الثاني = ١٦٠ سم٢ المساحة الكلية للهرم الثاني = ٢٦٠ سم٢
	٢	المساحة الكلية للهرم الأكبر= ١٠٠ + (٦٠×٤)= ٣٤٠ سم^{٢} المساحة الكلية للهرم الأصغر= ٢٥+ (١٥×٤) = ٨٥ سم٢ بعد حساب المساحات المطلوبة نلاحظ أنّ: المساحة الكلية للهرم الأكبر = ٤ أضعاف المساحة الكلية للهرم الأصغر. إذن: الهرم الأكبر يحتاج ورق مقوى أربعة اضعاف ما يحتاجه الهرم الأصغر.
	٣	المساحة الجانبية للهرم (الخيمة) = تكلفة القماش = ٤ × ٩٦ = ٣٨٤ ديناراً
	٤	ع = ٥ سم

حجم الهرم	١	١) حجم الهرم = ٣٢٤ سم^{٣}
	٢	٢) مساحة القاعدة = ٣٦ سم^{٢}.
	٣	= ٨ سم .
	٤	طول الضلع = ٥ سم .
	٥	٥) حجم الهرم = $\frac{١}{٣}$ (مساحة القاعدة × الارتفاع) حجم الهرم الأول = $\frac{١}{٣}$ (× ١٠ × ١٠× ٩) = ٣٠٠ سم^{٣} حجم الهرم الجديد = ٢ × ٣٠٠ = ٦٠٠ سم^{٣} حل مقترح: يتم تصميم هرم ارتفاعه = ٢ × ارتفاع الهرم الأول = ٢ × ٩ = ١٨ سم فيصبح هجم الهرم الجديد = $\frac{١}{٣}$ × ١٠ × ١٠ ×١٨ = ٦٠٠ سم^{٣} يمكن التفكير بحلول أخرى.
تمارين عامة	١	١. ج ٢. أ ٣. د ٤. ج
	٢	٢٨٨ = ٨ × مساحة القاعدة مساحة القاعدة = ٢٨٨ ÷ ٨ = ٣٦ سم^{٢} ٣٦ = طول ضلع القاعدة × نفسه ومنه طول ضلع القاعدة = ٦ سم.
	٣	سعة البركة = حجم متوازي المستطيلات = ١٢ × ٦ × ٢,٥ = ١٨٠ م^{٣} تكلفة ملئها بالماء = ١٨٠ × ١,٥ = ٢٧٠ ديناراً
	٤	أ) سعة الخزان = حجم المكعب = ٢ × ٢ × ٢ = ٨ م^{٣} ٨ = ٣ × ٢ × ع ومنه ع = ٨ ÷ ٦ = $\frac{١}{٣}$ ١م ب) سعة البركة = حجم متوازي المستطيلات = ٣ × ٢ × ١,٥ = ٩ م^{٣} حجم الماء المتبقي لملء البركة = ٩ − ٨ = ١ م^{٣}
	٥	المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات = ٤ × ٢٠ × ٦ = ٤٨٠ م^{٢} المساحة الجانبية للهرم = ٤ × $\frac{١}{٢}$ × ٢٠ × ١٠ = ٤٠٠ م^{٢} مساحة القماش = ٤٨٠ + ٤٠٠ = ٨٨٠ م^{٢}
	٦	حجم المكعب = ٣٠ × ٣٠ × ٣٠ = ٢٧٠٠٠ سم^{٣} حجم الهرم = ٣;١ × ٣٠ × ٣٠ × ٣٠ = ٩٠٠٠سم^{٣} حجم الجبص المصنوع منه المجسم = ٢٧٠٠٠ - ٩٠٠٠= ١٨٠٠٠ سم^{٣}
	٧	حجم متوازي المستطيلات = ١٠ × ١٥ × ١٠ = ١٥٠٠ سم^{٢} ١٥٠٠ = ٣;١× مساحة قاعدة الهرم × ٢٠ ومنه مساحة القاعدة = ٤٥٠٠ ÷ ٢٠ = ٢٢٥ سم = ١٥ × ١٥ إذن: طول ضلع القاعدة = ١٥ سم نسبة مساحة قاعدة متوازي المستطيلات إلى مساحة قاعدة الهرم = ٢٢٥:١٥٠= ٢:٣

الوحدة الثالثة		
الدرس	السؤال	الإجابة
	٢	الحل: $\frac{\text{طول حمزة}}{\text{عمره}} = \frac{٠,٨}{١} \neq \frac{١}{٤}$ ومنها طول حمزة إلى عمره لا يشكل تناسباً؛ لأن ٠,٨×٤≠١ , وأيضاً: $\frac{١,٦٥}{١٨} \neq \frac{١}{٤}$
	٣	الحل: ٣ × ٢٠ = ٥ × م ٦٠= ٥م ، ومنها م = ٦٠ ÷ ٥ = ١٢ س= ٥ ، ص= ٧ أو تحل بالكسور المتكافئة؛ كون الطالب لم يحلّ بعد المعادلة الخطيّة.
	٤	$\frac{٥}{١٠} = \frac{٢}{٤}$ أو $\frac{٤}{١٠} = \frac{٢}{٥}$ أو $\frac{٤}{١٠} = \frac{٥}{٢}$ أو $\frac{١٠}{٥} = \frac{٤}{٢}$
	٥	الطالبان اللذان تشكل نسبة مسافتيهما إلى الزمن تناسباً يصلان معاً سعيد: $\frac{١٥٠}{٤٠} = \frac{١٥}{٤}$ ، حامد: $\frac{٢٥٠}{٧٥} = \frac{١٠}{٣}$ ، أنور: $\frac{٣٠٠}{٨٠} = \frac{١٥}{٤}$ إذن: سعيد وأنور يصلان معاً.
	٦	تركيز العصير (١)= $\frac{١٠٠}{٧٥}$ = ١,٣٣... = تركيز العصير(٢)= $\frac{٢٢٥}{١٦٠}$ = ١,٤٠٦٢٥ ، إذن: تركيز العصير ٢ أكثر.(أو بمقارنة الكسور)
	٧	مجموع الحصص = ٥ + ٣ + ١= ٩ حصص قيمة الحصة الواحدة = ٢٧٠٠ ÷ ٩ = ٣٠٠ دينار حصة الأول ١٥٠٠ ، حصة الثاني ٩٠٠ ، حصة الثالث ٣٠٠
التناسب الطردي	١	س١: كلما قلت س قلت ص ٣/٥ =٩٠/١٥٠ ٣/٥=٦٠/١٠٠ ٣/٥ =٤٨/٨٠ ومنها: النسب التي تمثل س: ص تشكل تناسباً(طردياً)؛ لأنّ س:ص مقدار ثابت. ثابت التناسب = $\frac{٥}{٣}$ = ١,٦٦٦٠٠٠ $\frac{٢٠٠}{ص} = \frac{٥}{٣}$ ومنها ص = ٣×٤٠ =١٢٠
	٢	عمر: مجموع العلامات/ عدد الفقرات= ٧٥/١٥=٥ تكون علامة الفقرة الواحدة ٥ علامات سمير : ٨٥ / عدد الفقرات=٥ ومنها عدد الفقرات التي حلّها سمير هي ٨٥ ÷ ٥= ١٧

	٣	السرعة = المسافة/الزمن = ٤/٣٢٠ = ١/٨٠ ؛أيّ أنّ السيارة تقطع ٨٠ كم في ١ ساعة ال١٥ دقيقة تشكل ربع ساعة؛ أيّ أنّ السيارة تقطع ٢٠كم في ١٥ دقيقة .
	٤	عدد حبات الفراولة/ عدد الكعكات = ١/٤ ١/٤= عدد حبات الفراولة/ ١٠ ومنها: عدد حبات الفراولة= ١٠×٤=٤٠ حبة تحتاج أم هناء. ١/٤ = ٤٨ / عدد الكعكات ومنها عدد الكعكات = ١٢كعكة.
	٥	عدد اللترات / المسافة = ١/ ١٠ ١/١٠= ٣٥/ المسافة المسافة= ٣٥٠ كم
التناسب العكسي	١	كلما نقصت قيمة س زادت قيمة ص. إذن: نبحث في المقدار س×ص س×ص= ٨٤×٠,٥ = ٤٢ ٦٠×٠,٧= ٤٢ ٢١×٢=٤٢ التناسب عكسي قيمة ثابت التناسب؟ ٤٢ قيمة س = ١٤٠
	٢	كلما زادت السرعة يقل الزمن. إذن: تناسب عكسي، ومنها: ٧٠ × ١ =٨٠ × الزمن وعليه يكون الزمن = ٧٠ ÷ ٨٠= ٠,٨٧٥ساعة ٠,٨٧٥ ساعة = ٠,٨٧٥ × ٦٠ = ٥٢,٥ دقيقة أي أنّ: احمد سيصل طولكرم الساعة الثالثة و٥٢,٥ دقيقة عصراً (يستغرق اق من ساعة).
	٣	س٣:كلما زاد عدد النساء المشاركات قل عدد الأيام، وعليه فإنّ: ١٥×١= عدد الأيام ×٣ ومنها: عدد الأيام التي تحتاجها ٣ نساء هو ٥ أيام.
		أ) ٤سيارات ب) ٤٨٠ لتراً

المسافة	٧٠	٨٠
الزمن	١ساعة	.....

عدد السيارات	اللترات	الزمن(د)
١	٢٤٠٠	١٢
٢	١٢٠٠	٦
٣	٨٠٠	٤
٤	٦٠٠	٣
٥	٤٨٠	٢,٤

مقياس الرسم	١	مقياس الرسم = $\frac{\text{المسافه على الرسم}}{\text{المسافة الحقيقية}}$ = $\frac{١٥٠}{٣}$ = ١ :٥٠ وأيضاً: ٥٠ : ١= ٦٠ : الطول الحقيقي ومنه الطول الحقيقي = ٨٠ ÷ ٥٠ =١,٥ مم
	٢	٠,٢ :١ تصغير ب) ٢٠ :١ تكبير ج) ١ : ١٠٠٠٠ تصغير
	٣	١-صحيحة ٢-صحيحة ٣- خاطئة ٤-خاطئة
	٤	طول المرمى في الواقع يكون = ٢×٥٠٠= ١٠٠٠ سم =١م
الدرس ٣-٥	١	١- ج ٢- ب ٣- ج ٤- د ٥- د
	٢	ل= ٣×١,٥=٤,٥ , م= ٧ , ن = ١٩
	٣	٤:٨ =٦:٣ ويوجد حالات اخرى
	٤	٤٠ :٤٠٠ هل تساوي ٦٠: ٦٠٠؟ نعم لكلّ طاولة ١٠ مقاعد. إذن: تشكّل تناسباً.
	٥	يلزم من الحليب ٤٥٠×٣= ١٣٥٠ كغم
	٦	نعم، تشكل تناسباً ؛لأن: ١٦\ ٠,٥ = ٣٢ ، وكذلك: ٤٨\ ١,٥ = ٣٢ ، وكذلك: ٦٤\٢ = ٣٢ ب) يلزم ٤٠ ÷ ٣٢ = ١,٢ دقيقة
	٧	مقياس الرسم=١: ٢٠٠

الوحدة الرابعة		
الدرس	السؤال	الإجابة
الوسط الحسابي	١	أ) المعدل = الوسط الحسابي = $\frac{٣ + ٥ + ٤ + ٦ + ٢}{٥}$ = ٤ طن ب) = ٢١ طن
	٢	أ) مجموع الإنفاق السنوي = (٩×١٧)+ (٨×١٤)+ (١١×١٦)= ٤٤١ ديناراً ب) الوسط الحسابي للإنفاق الشهري = ٣٦,٧٥ دينار
	٣	ب = ١١
الوسيط	١	س= ٤
	٢	عدد القيم فردي = ١٥ إذن: رتبة الوسيط هي ٨ والوسيط = ٦٥٠ ديناراً
	٣	عدد القيم ٢٨ إذن: رتبة الوسيط = ١٤، والوسيط = ٩٠
المنوال	١	المنوال = ١٢
	٢	س = ١٣٣
	٣	المنوال = العلامة ٨٨
الدرس ٤-٤	١	أ) ٢ ب) ٤ ج) ١ د) ٥
	٢	أ= ٩
	٣	$\frac{أ + أ٢ + أ٨ + أ٣}{٥}$ = ٤ ومنها: ١٦ أ= ٢٠ ومنها: أ= ١,٢٥ ومنها: المنوال = أ٢ = ٢,٥
	٤	$\frac{س + ٩٠ + ٩٣ + ٨٠ + ٧٠}{٥}$ = ٨٦ ومنها: ٤٣٠ = ٣٣٣+س ومنها: س = ٩٧
	٥	الوسط الحسابي لجميع الطلاب = مجموع علاماتهم ÷ عددهم =((٧٥×٨)+ (١٢×٦٠))÷ ٢٠ = ٦٦
	٦	مجموعة من الآصدقاء أعمارهم ١٢، ١٤، ١٣، ١١، ١٢، ١٣ أجد معدل أعمارهم. معدل أعمارهم = مجموع الأعمار ÷ عددهم = ٧٥ ÷ ٦ =١٢,٥

نموذج مشروع

الوحدة: السادسة (الجبر)

هدف المشروع: توظيف الجبر في حل مشكلات حياتيّة.

الوقت الأنسب لتطبيق المشروع: يفضّل البدء بالتنفيذ بعد إعطاء الدرس الثالث من دروس الوحدة (المعادلة الخطية)

التحضير للمشروع:

توضيح الهدف من المشروع، وتكليف الطلبة قراءة المقدمة الخاصة بالمشروع، ثم يقوم المعلم بتقسيم الطلبة في مجموعات/ اختيار قائد لكلّ مجموعة/ توزيع الأدوار بين الطلاب.

مخرجات مشروع الفصل الثاني للصف السابع

رقم الوحدة	مواضيع الوحدة	المشروع	المهام المطلوبة "النتاج"
السادسة الجبر	- القيمة العددية للمقدار الجبري. - العمليّات على الحدود والمقادير الجبريّة. - المعادلة الخطية(١). - المعادلة الخطية(٢).	ترشيد استهلاك المياه من الأمور المهمّة للمواطن الفلسطيني . أظهرت إحدى الدراسات أنّ مؤشّرات استهلاك المياه في مدارس مديريّات التربية والتعليم تتراوح على النحو الآتي: - ٣,٨٣ إلى ٤,٦٧ لتراً لكل طالب في اليوم الواحد، في المدارس الأساسية. - ٤,٨٦لتراً لكلّ طالب في اليوم الواحد، في مدارس الإناث الثانوية - ٦,٣ لتر لكلّ طالب في اليوم الواحد في مدارس الذكور الثانوية. أ) معتمداً على البيانات السابقة، أمثّل العلاقات التي توضّح كمية الاستهلاك جبريّاً. ب) هل كمية استهلاك المياه في مدرستك، بناءً على هذه المعلومات تتناسب مع كميّة المياه المتوفرة في المدرسة؟ أوضّح الإجابة.	١- تمثيل العلاقة التي توضّح كميّة استهلاك المياه المتوقّعة وفق البيانات المعطاة، وعدد طلبة المدرسة . ٢-حساب كمية الاستهلاك الحقيقية في المدرسة . ٣-الحكم على تناسب كمية الاستهلاك، وكمية المياه المتوفرة في المدرسة.

رقم النتاج المتوقّع	التقدير بالكلمات	التقدير بالأرقام	المحتوى التعليمي
١	ضعيف	١	خمّنَ الطالب أي علاقة جبرية تتعلق بكمية الاستهلاك.
١	متوسط	٢	مثّلَ العلاقة التي توّضح كمية الاستهلاك في مدرسته بشكل عشوائي.
١	مرتفع	٣	مثّلَ العلاقة التي توّضح كمية الاستهلاك في مدرسته بشكل صحيح، بناءً على بيانات صحيحة حول الطلبة والمرحلة الدراسيّة .
٢	ضعيف	١	خمّنَ كمية استهلاك المياه في المدرسة .
٢	متوسط	٢	حسبَ كمية استهلاك المياه في المدرسة بشكل عشوائي.
٢	مرتفع	٣	جمعَ البيانات اللازمة، وحسب كمية استهلاك المياه في مدرسته بشكل صحيح دقيق.
٣	ضعيف	١	أصدرَ حكماً عشوائيّاً على كميّة الاستهلاك في المدرسة .
٣	متوسط	٢	أصدرَ حكماً على كمية استهلاك المدرسة الحقيقية للمياه، دون تبرير، أو اعتماد على المعطيات .
٣	مرتفع	٣	أصدرَ حكماً منطقياً سليماً بناء على الحسابات التي أجراها، موضّحاً فيه المبررات والتوصيات .

قائمة شطب لتقييم آداء الطلبة في العمل التعاوني:

الرقم	السلوك	نعم	لا
١	يفهم دوره ضمن مجموعته.		
٢	يظهر تعاوناً مع أفراد مجموعته.		
٣	يتقبل آراء زملائه في المجموعة.		
٤	يعبّر عن رأيه بوضوح، ودون خجل.		
٥	يحترم عمل زملائه، ولا يُظهر رغبة في السيطرة عليهم.		
٦	إنجاز المهمة في الوقت المحدد.		
٧	يتفاعل مع زملائه بصورة إيجابية.		

جدول مواصفات كتاب السابع/ الفصل الثاني: عدد الأهداف:

عدد الأهداف	المعرفة	التطبيق	الاستدلال	المجموع
المجموعات	٣٨	٥٦	١٦	١١٠
الجبر	١٤	٣١	٩	٥٤
الهندسة والقياس	٢٣	٣٨	١٢	٧٣
الاحتمالات	١٢	٢٩	٨	٤٩
المجموع	٨٧	١٥٤	٤٥	٢٨٦

الأهداف المحتوى	معرفة مفاهيمية X ٪٣٠	معرفة إجرائية (مستوى التطبيق) Y ٪٥٤	الاستدلال Z ٪١٦	المجموع ٪١٠٠
المجموعات (١١٣ ÷ ٣٠٣)×١٠٠٪= ٣٧٪	١,٧	٣,١	٠,٩	٥,٧
الجبر ١٨%	٠,٩	١,٥	٠,٥	٢,٩
الهندسة والقياس ٢٦٪	١,١	٢,١	٠,٦	٣,٨
الاحتمالات ١٩٪	٠,٨	١,٤	٠,٤	٢,٦
المجموع ١٠٠٪	٤,٥	٨,١	٢,٤	١٥

الأهداف المحتوى	معرفة مفاهيمية X ٪٣٠	معرفة إجرائية (مستوى التطبيق) Y ٪٥٤	الاستدلال Z ٪١٦	المجموع ٪١٠٠
المجموعات (١١٣ ÷ ٣٠٣)×١٠٠٪= ٣٧٪	٢	٣	١	٦
الجبر ١٨%	١	١	١	٣
الهندسة والقياس ٢٦٪	١	٢	١	٤
الاحتمالات ١٩٪	١	١	٠	٢
المجموع ١٠٠٪	٥	٧	٣	١٥

نموذج اختبار نهائي (١):

السؤال الأول : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي : **[٦ علامات]**

١) إذا كانت س ، ص مجموعتين منفصلتين، فإنّ: س ∩ ص =

أ) س ب) ص ج) ϕ د) س ∪ ص

٢) عدد المجموعات الجزئية لمجموعة مكوّنة من عنصرين =

أ) ٢ ب) ٣ ج) ٤ د) ٨

٣) { ٥٥ } ---- { ٥ ، ٥٥ }

أ) $\ni$ ب) $\nsubseteq$ ج) $\subseteq$ د) $\notin$

ناتج: ٤س^{٢} + ٢س + ٣س^{٢} + س =

أ) ٨س ب) ٧س^{٢}+٣س ج) ١٠س د) ١٢س^{٢}+٣س

(٥) حاصل ضرب عدد في ٥ مضافاً إليه مربع ذلك العدد:

أ) ٥س+ س^{٢} ب) ٥س+٢٥ ج) ٥س+٢٥س د) ٥س+٢٥س^{٢}

(٦) إذا كان ل(ح$_{١}$) = ٠,٤ ، ل(ح$_{٢}$)= ٠,٣ ، ل(ح$_{١}$ ∩ ح$_{٢}$)=٠,٢ فإنّ: ل(ح$_{١}$ ∪ ح$_{٢}$) =

أ) ٠,٥ ب) ٠,٧ ج) ٠,١ د) ٠,٩

السؤال الثاني : ضع إشارة(√) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة لما يأتي : [٥ علامات]

	ص ⊇ ط .	( )
	ط – ص$^{+}$ = صفر .	( )
	مفكوك ٥ص (٧ – ل)= ٣٥ص -٥ص ل.	( )
	عدد عناصر الفضاء العيني عند إلقاء حجر نرد مرتين هو ٥ .	( )
	الحادث المستحيل هو الذي لا يحتوي على أيّ عنصر.	( )

السؤال الثالث : أكمل الفراغات الآتية حسب المطلوب : **[٣ علامات]**

١. إذا كانت { ١ ، س ، ٤ } = { ٤ ، ١ ، ٣ } ، فإنّ س = ...

٢. إذا كانت س = { ٣ ، ٢} ، ص = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤} فإنّ: ص – س = ...

٣. إذا كانت ص =ل + ك ÷ ن ،حيث: ل=٨، ك =٦ ، ن =٢ ،فإنّ: ص = ...

٤. العامل المشترك الأكبر للحدين الجبريين: ١٦ س ص ، -٨ س ص^{٢} هو:.....

٥. الفراغ العيني لتجربة سحب كرة من صندوق فيه ١٠ كرات خضراء، و ٨ كرات حمراء، و ٦ كرات بيضاء هو:.....

٦. لديك ٥ بطاقات مرقمة من ٥-٩ فإنّ احتمال أن يكون العدد زوجيّاً .....

السؤال الرابع : **[١٠ علامات]**

أ) لتكن ك = { ١ ، ٢، ٣، ٤، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ }

س = { ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ } ، ص = { ٣ ، ٦ ، ٩ } ، ع = { ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ } جد/ي :

س = ...

ك – س = ...

س – ص = ...

ع – (ص – س) = ...

ع ∩ ص = ...

س ∪ص = ...

(ع ∩ س) ∪ (ع ∩ ص) = ...

ب) قطعة من الخشب طولها ٤٠ سنتمتراً، تمّ تقطيعها إلى ثلاث قطع ، أطوال هذه القطع بالسنتمترات هي :

٢س - ٥ ، س + ٧، س + ٦ كم يبلغ طول أطول قطعة ؟

ج) عدد ضُربَ في ٥، وطُرِح منه ٢ ، وكان الناتج ١٣ . ما المعادلة التي تعبّر عن الجملة السابقة ؟ وما هي قيمة س؟

السؤال الخامس : **[٦ علامات]**

أ) أُلقيَ حجر نرد مرة واحدة، ولوحظ الوجه الظاهر .

١ - اكتب الفضاء العيني.

٢- احتمال الحصول على عدد أولي.

٣- احتمال الحصول على عدد فردي.

٤- احتمال الحصول على عدد أولي أو فردي.

ب) إذا كان ح$_{١}$ ، ح$_{٢}$ حادثين في Ω ، وكان ل(ح$_{١}$)= ٢ ل (ح$_{٢}$)، وكان ل(ح$_{١}$ ∩ ح$_{٢}$) = ٠,٤

١) ل(ح$_{١}$) ٢) ل(ح$_{٢}$)

انتهت الأسئلة

نرجو لكم التوفيق

نموذج اختبار نهائي (٢)

في الأسئلة من ١ – ٢٠ ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة: (٢٠علامة)

س١ : أيّ من الآتية تعبير عن مجموعات أرقام العدد: ٥٣٢٥٤٥٤ بعناصرها ؟

أ) { ٥، ٣، ٤، ٢ } ب) { ٥،٥ ، ٣، ٥، ٤، ٢ } ج) { ٥، ٤، ٢ } د) { ٥،٤،٥،٥، ٣، ٤، ٢}

س٢ : ما الحدّ الذي يشابه الحد الجبري ٦ س^{٢}ص ؟

أ) ٤ س^{٢} + ٢ص ب)٧ ص^{٢} س ج) ٦س ص د) ٩ ص س^{٢}

س٣ : مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من ٣ هي مجموعة:

أ) خالية. ب) منتهية. ج) غير منتهية. د) منفصلة.

س٤ : المستقيمان المتعامدان يحصران بينهما زاوية:

أ) حادة . ب) منفرجة. ج) مستقيمة. د) قائمة.

س٥ : أيّ التجارب الآتية تكون عشوائية عند سحب كرة واحدة من صندوق فيه عدد من الكرات؟

أ) كرة حمراء من كراتٍ عِدّة حمراء اللون.

ب) كرة مطليّة من بين كرات مطليّة بمختلف الألوان.

ج) كرة مرقمة بالرقم (٤) من بين كرات مختلفة الترقيم.

د) كرة بيضاء أو زرقاء من بين كرات بيضاء وزرقاء.

س٦ : إذا كانت ل = { ٢} فإنّ عدد المجموعات الجزئية من ل هو:

أ) ١ ب) ٢ ج) ٣ د) ٤

س٧: ماذا يمثل الجزء المظلّل من الشكل؟

أ) س ∋ ص ب) س ⊃ ص ج) س – ص د) ص - س

س٨ : أيّ من الآتية تعبّر عن معادلة خطيّ بمتغيّر واحد ؟

أ) ٢ ص+ ٥ س ب) ١٠ م^{٢} + ٢ = ٤ ج) ٣ أ + ب د) ٢س =٤

س٩ : ما نوع الحادث (ح$_{٢}$-ح$_{١}$) إذا كان ح$_{١}$ = { ٣، ٥، ٦ } ، ح$_{٢}$ ={ ٢، ٤، ٥ }؟

أ) بسيط. ب) مستحيل. ج) أكيد . د) مركب.

س١٠ : ϕ ..... { ١١١، ١، ١١ } .

أ) $\in$ ب) $\notin$ ج) $\supseteq$ د) $\not\supseteq$

س١١ : ما مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع عدد أضلاعه ١٠ ؟

أ) ١٢٦٠° ب) ١٤٤٠° ج) ٩٠٠° د) ١٢٠٠°

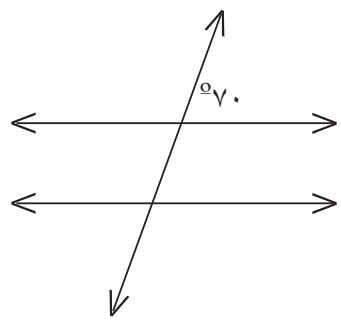
س١٢ : إذا كانت س ، ص مجموعتين منفصلتين فانّ س $\cap$ ص تساوي :

أ) ص ب) س ج) ϕ د) س -ص

س١٣ : س $\cup$ ص تساوي :

أ) $\overline{س} \cup \overline{ص}$ ب) س $\cup$ ص ج) س $\cap$ ص د) س $\cup$ $\overline{ص}$

س١٤ :في الشكل المقابل قياس الزاوية أ = ٧٠° ؛لأنّهما زاويتان :



أ) متحالفتان. ب) متقابلتان بالرأس. ج) متناظرتان. د) متبادلتان.

س١٥ : ما التكرار النسبي لاختيار رقم من أرقام العدد (٤٦١٢٣) ، وتكون قيمته المنزلية مضاعفاً للمئة ؟

أ) $\frac{٤}{٥}$ ب) $\frac{٢}{٣}$ ج) $\frac{٣}{٥}$ د) $\frac{١}{٥}$

س١٦ : إذا كانت س $\in$ { ٢،٣، ٥، س } ، فإنّ قيمة س تساوي:

أ) ٤ ب) ٥ ج) ٢ د) ٣

س١٧ : ما عدد المثلثات التي ينقسم إليها المضلع العشاري من رأس واحد ؟

أ) ٦ ب) ٧ ج) ٨ د) ١٠

س١٨ : ثلاث زوايا تقع على مستقيم واحد، قياساتها: س ، ٣ س ، ٥ س فتكون قيمة س تساوي :

أ) ٢٠° ب) ٦٠° ج) ١٠٠° د) ١٨٠°

س١٩ : ما احتمال اختيار حرف من حروف كلمة (سليمان)، ويكون حرفاً من حروف كلمة (سليم)؟

أ) $\frac{٣}{٤}$ ب) $\frac{٢}{٣}$ ج) $\frac{٤}{٥}$ د) $\frac{٢}{٦}$

س٢٠: إذا كانت ص $\supseteq$ س ، فإنّ س $\cap$ ص = ؟

أ) س ب) ص ج) ϕ د) $\overline{س}$

س٢ : أجد ناتج كلّ ممّا يأتي: (٣علامات)

أ) ٤س – ٢ $س^{٢}$ +٥ – $س^{٢}$ + ٣س =

ب) ($س^{٢}$- $س^{٣}$ – ٢س -١) + (٢ $س^{٣}$ – ٧س + ٢$س^{٢}$ + ٣) =

ج) س ص × -٣ س ص × ٢ ع م س =

س٣ : أجب عن الأسئلة الآتية: (٦علامات)

أ) عبّرْ عن المجموعات الآتية كما هو مطلوب:

١) ص = { ر، م، ق }، طريقة الصفة المميزة .

٢) س = {١،٣، ٥، ٧ } ، ص = مجموعة أرقام العدد ٣٧ (شكل فن) .

ب) أكمل الفراغ؛ بوضع الرمز المناسب: ($\in$ ، $\notin$ ، $\not\subset$ ، $\subseteq$) :

١) {أ، ف } ..... مجموعة حروف كلمة فلسطين.

٢) ٣٢ ..... {١،٣، ٢ }.

٣) ϕ ..... {٤،٩، ٥ } .

٤) ٥ ..... مجموعة الأعداد الأوليّة.

س٤ : في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وقعت الحوادث: ($ح_{١}$ ، $ح_{٢}$ ، $ح_{٣}$, $ح_{٤}$): (٦علامات)

$ح_{١}$: ظهور عدد فردي أو أولي.

$ح_{٢}$: ظهور عدد أكبر من العدد ٣.

$ح_{٣}$ = $ح_{٤}$: حادث بسيط .

أجب عمّا يأتي :

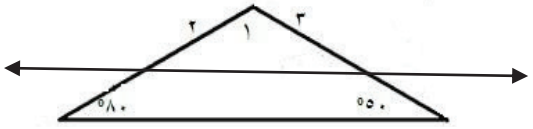
أ) جد الفضاء العيني باستخدام طريقة الشجرة .

ب) ما نوع الحادث $ح_{١}$؟

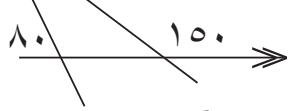
ج) جد: ل($ح_{١}$).

س٥ : أوجد قياس الزوايا المجهولة مع ذكر السبب في كلّ ممّا يأتي: (٣علامات)

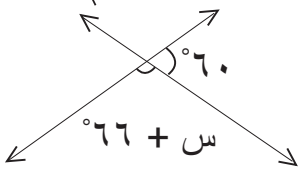
أ)



ب)



ج)



س٦ : إذا كان احتمال نجاح طالب ما في امتحان الرياضيات هو $\frac{٢}{٣}$ ، واحتمال نجاحه في مادة العلوم هو $\frac{٤}{٩}$ ، واحتمال نجاحه في امتحان الرياضيات أو العلوم هو $\frac{٤}{٥}$، فما احتمال نجاح الطالب في الامتحانين معاً ؟ (علامتان)

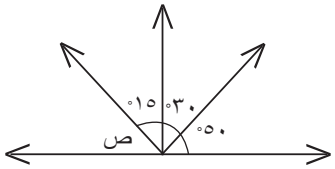
س٧ : أجب عن كلٍّ من الآتية : (٤علامات)

أ) أوجد: ع.م.أ $س^{٢}$ $ص^{٢}$ ، ٣ س

ب) أوجد مفكوك: ٨ع (س+ ٢ص + ٢ع)

س٨ : في الشكل المقابل أجد مجموع قياسات زوايا الشكل المنتظم الداخليّة بمعلومة عدد المثلثات. (علامتان)

س٩: في الرسم المقابل ما قياس زاوية ص؟ (علامتان)

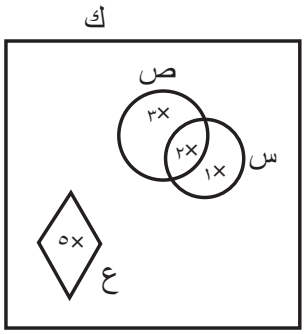


س١٠: أجد حلّ المعادلات الآتية : (٤ علامات)

أ) ٦س – ٥ = س + ١٠

ب) ١٧ – ٣ س = ٥

س١١ : بالاعتماد على الشكل المجاور أوجد كلّاً من المجموعات الآتية : (٨علامات)



١) ك = ...

٢) س ∩ ص =.....

٣) ص –ع = ...

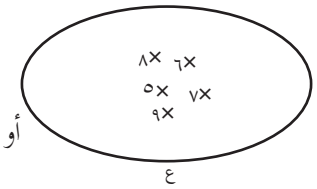
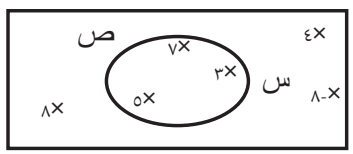
٤) $\overline{س \cap ص}$ = ...

٥) متممة س =.....

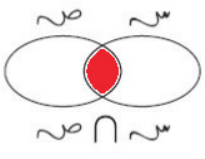
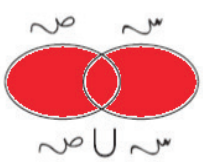
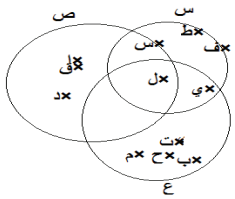
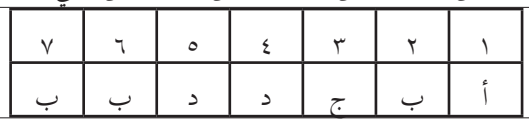
٦) $\overline{ص}$ – (س ∩ ص) = ...

٧) $\overline{\phi}$ = ...

٨) س ∪ ص =.....

الوحدة ٥		
الدرس	السؤال	الإجابة
المجموعات	١	س= { ١٠، ١٢، ١٤، ١٦، ١٨، ٢٠، ٢٢، ٢٤، ٢٦ } ص= { -٦، -٥، -٤، -٣، -٢، -١، ٠، ١، ٢ }
	٢	١) س = {أ: أ عدد صحيح محصور بين ٠، ١٠} ٢) ص = {ب: ب أحد أحرف مدينة القدس } ٣) هـ = {ه: ه عدد صحيح موجب أقل من ٢٢، ه يقبل القسمة على ٧ } ٤) أيّة إجابة تمثل مجموعة خالية ، مثل ع = {أ: عدد أولي أكبر من ٧ وأقل من ١١ }
	٣	س = { ٤ ، ٦ } ص = { ٤ ، ٦، ٥، ٨ }
	٤	أ) س = {أ: أ عدد فردي ، ١٥ ⩽ أ ⩽ ٢٩ } ب)  أو أي شكل آخر جـ) ص = { ٣ ، ٤ }
	٥	مجموعة الأشكال الرباعية التي مجموع قياسات زواياها الداخلية ١٨٠°. أي إجابة صحيحة أخرى.
الانتماء والاحتواء	١	أ) √ ب) × جـ) × د) √ ه) ×
	٢	نعم، لأنّ كل عنصر من عناصر ص ∋ للمجموعة س.
	٣	أ) قيمة ع أحد عناصر المجموعة {٨، ٧، ٢٠}. ب) قيمة ك = ١٢ لأن أ يجب أنْ تكون = ٣
	٤	س= {٣ , ٥ ,٧} , ص={ ٣ , ٥ ,٧}  نعم، لأنّ كلّ عنصر من عناصر س هو عنصر من عناصر ص.
	٥	أ) ∌ ب) ∌ جـ) ⊇ د) ∋ ه) ∋ و) ∌ ي) ⊇
	٦	أ) غير منتهية. ب) منتهية. جـ) غير منتهية. د) منتهية.
	٧	أ) ≠ ، ب) ≠

الوحدة ٥		
الدرس	السؤال	الإجابة
المجموعة الكلية والمجموعة الجزئية	١	الرقم | الخطأ ١ | العدد ٩ ليس عدداً أوليّاً. ٢ | يوجد شكل مثلث. ٣ | طوكيو ليست عاصمة لدولة عربية. ٤ | ك يجب أنْ تكون منتهية.
	٢	عدد المجموعات الجزئية = $٢^{٢}$ = ٤ المجموعات الجزئية هي: {٢، ١٣}، { }، {٢}، {١٣}
	٣	$\overline{س}$ = {ا، ل، ن، ت، م، ء}
	٤	س ⊇ ك ، ص ⊇ ك
المجموعة المتممة	١	س ={-٧ ، ٣ ، ٤}
	٢	أ) ص = { ٩، ١٥ } ب) $\overline{ص}$ = { ١١، ٧، ٥، ٢١، ١٩، ١٧، ٢٣، ١٣، ٢٥ } ٢) $\overline{س}$ = { ١٥، ٥، ٢١، ١٩، ١٧، ٢٣، ١٣، ٢٥ } ٣) $\overline{\varphi}$ = { ١١، ٧، ٥، ٢١، ١٩، ١٧، ٢٣، ١٣،١٥، ٢٥ } ٤) $\overline{ك}$ = Ø
	٣	الإجابة خاصة بكلّ مدرسة.
	٤	س={١ ، ٢، ٤} $\overline{س}$={٣ ، ٥ ,٨} ص= {١ ، ٤ ، ٨} $\overline{ص}$={٢ ، ٣ ، ٥} ب)مجموعة العناصر المشتركة = {١، ٤}

الوحدة ٥		
الدرس	السؤال	الإجابة
الاتحاد والتقاطع بين المجموعات	١	أ) ع ∪ ص = {١، ٢، ٣، ٤} ب) ع ∩ ص = { ٢، ٣}
	٢	 
	٣	أ) ل = { -٣، -٢، -١، ٠، ١، ٢، ٣} ، ب = { ٣، ٥، ٧} ، س = { ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ } ب) (ل ∩ ب) ∩س = { ٣ } ل ∩ (ب ∩ س) = { ٣ } (ل ∪ ب) ∪ س = { ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ } ل ∪ (ب ∪ س) = { ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦}
	٤	إحدى الإجابات س = {٢، ٣، ٤}، يمكن إضافة أيّ عنصر من عناصر الاتحاد، وغير الموجودة في المجموعة السابقة.
	٥	س ∪ ص= س أو ص ، س ∩ ص= س أو ص
طرح المجموعات	١	أ) { ف، ط، ي، ن} ص-ع = { ا، ق، د، س} ع - س = { ب، ت، ح، م} وأُمثّلُها بأشكال فن ب) { ل} ، جـ) { ا، ق، د، س} 
	٢	**س – ص = س** ، جميع عناصر س غير موجودة في ص. **ص – س = ص** ، جميع عناصر ص غير موجودة في س.
	٣	ط- ص = Ø , ص – ط = ص-(حيث ص- هي الأعداد الصحيحة السالبة)
تمارين عامة	١	
	٢	١) ص = { ٣، ٧، ٤} ٢) ص – س = { ٧ ، ٤ } ٣) س≠ ص = { ٣ } ٤) $\overline{س}$ = { ٧ ، ٤ ، ٩، ١} ٥) $\overline{س}$ ∪ $\overline{ص}$ = {٧ ، ٤ ، ٩ ، ١ ، ٥ ، ٦ }
	٣	أ) ٢٥ ، ب) ١٧ ، ج) ١٤ ، د) ٦
	٤	
	٥	س = ٨ ، ص = ٥
	٦	مجموعة الحدود الجبرية = { ٣س^{٢}ص+١ ، -٤أ ب_ ٥س ، س^{٢} _ ص^{٢} ، ٨ن ل^{٣} + ٤٧ع^{٢} }

الوحدة ٦

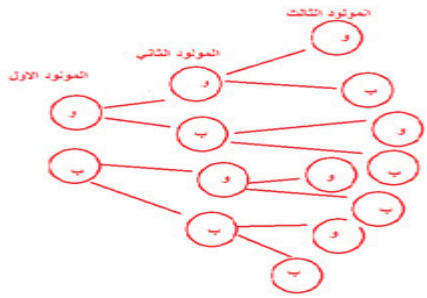
الدرس	السؤال	الإجابة
القيمة العددية للمقدار الجبري	١	<table><tr><td>١</td><td>٢</td><td>٣</td><td>٤</td><td>٥</td><td>٦</td></tr><tr><td>مقدار جبري</td><td>حد جبري</td><td>حد جبري</td><td>حد جبري</td><td>حد جبري</td><td>مقدار جبري</td></tr></table>
	٢	<table><tr><td>١</td><td>٢</td><td>٣</td><td>٤</td></tr><tr><td>-١</td><td>-١٤</td><td>١٠</td><td>١٦</td></tr></table>
	٣	محيط المثلث=٢س+ص+٢ع
	٤	(ثمن الكغم من البندورة س، ثمن الكغم من الخيار ص، ثمن الكغم من الليمون ع) المقدار الذي يمثل ثمن ما اشتراه عبد الله: ٣س+٢ص+ع
العمليات على المقادير والحدود الجبرية	١	١) ٢س+٥ ٢) ٦,٣ص + ٢,٢ س ٣) ١٨ل -٢,٥ م+ك ٤) ٣ م^{٢} ل ٥) -٦٠ ع^{٢} ص ٦) -١٥ ن^{٣}س
	٢	٩ ع+٣
	٣	أ) ع.م.أ = ٨أ ب) ع.م.أ= ٣٢س ع ج) ع.م.أ =٥س د)ع.م.أ= س
	٤	١) ٣س ص + ٣س ل ٢) ٢ع ص٢ – ١٦ع ٣) ١٤ أ٢ + ٣٥أ – ٧ أ م
	٥	أ) $\frac{٥}{٣}$ ٢) $\frac{-٤}{ب}$ ٣) $\frac{(٣ ب+٥)}{٦ أ}$
	٦	ثمن الجهاز: ١٠٠ + ٤٥ س
المعادلة الخطية ١	١	١) معادلة خطيّة بمتغيّر واحد؛ لأنّه يمكن كتابتها على الصورة: أ س + ب = ٠ ٢) ليست معادلة خطية ؛لأنّ الأس فيها تربيع. ٣) معادلة خطيّة بمتغيّر واحد وهو ع؛ لأنّه يمكن كتابتها على الصورة: أ س + ب = ٠ ٤) معادلة بمتغيرين، هما: س و ص
	٢	١) ٧ ٢) -٤ ٣) ٣
	٣	١) ل = ٣ ، ٢) م = ٣ ، ٣) ص = ٢٢ ، ٤) س= ٢٥
	٤	نفرض عمر أبي سامي س ، يكون : س - ٣٣ = ١٥، ومنها: س = ١٥+٣٣ عمر أبي سامي ٤٨ سنة.

المعادلة الخطية ٢	١	١) س = ٨ ٢) ص = ٧ ٣) ل =٤ ٤) م = -٧ ٥) ٣(٥-٣ج)=١-٢ج -٩ج = ١-٢ج ٩-١٥ ج +٢ ج = ١- ٢ج+٢ج ٧-١٥ج = ١ ١٥-١٥ – ٧ج = ١ -١٥ -٧ج=-١٤ ج =٢
	٢	نفرض العدد س ، ضاعفناه مرتين ؛ أيّ: ٢س يكون: ٢س – ٥ = س + ٤ ومنها: ٢س – ٥ – س = س + ٤ – س س – ٥ = ٤ ومنها: س =٩
	٣	مفتوح أمام الطالب.
	٤	نفرض عدد طلاب الصف س $\frac{١}{٣}$ س + $\frac{١}{٤}$ س +١٥ = س (بتوحيد المقامات) $\frac{٤}{١٢}$ س + $\frac{٣}{١٢}$ س +١٥ = س $\frac{٧}{١٢}$ س +١٥ = س $\frac{٧}{١٢}$ س- $\frac{٧}{١٢}$ س +١٥ = س – $\frac{٧}{١٢}$ س ١٥= $\frac{٥}{١٢}$ س ١٥ × $\frac{١٢}{٥}$ = $\frac{٥}{١٢}$ × $\frac{١٢}{٥}$ س ومنها س = ٣٦ طالباً.
تمارين عامة	١	١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ب د ج أ ب أ ب
	٢	١ ٢ ٣ ٤ -١٦ -٢٣ -٢ ١٩
	٣	أ ب ج د و ه س=٦ ص=١٧ س=-١٠ ع=٢ ل=-٦ م=٣

الوحدة ٧		
الدرس	السؤال	الإجابة
الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيمين المتكاملتان والمتقابلتان بالرأس	١	أ) (< ك م و ، < و م ب) , (< ك م ط ، < ط م ب) (< ج م و ، < و م ب) ب) (< ك م و ، < ط م ب) , (< ك م ج ، < ل م ب) (< ج م و ، < ط م ل) , (< و م ب ، < ك م ط)
	٢	< أ هـ م ، < هـ م ن (تبادل) < أ هـ س ، < هـ م ب (تناظر) < د و ن ، < و ن م (تبادل) < ع ن ج ، < ن و د (تناظر)
	٣	س = ١٤٥ ° س = ٦٣ ° س = ٣٥ °
	٤	<أ م س = ١٠٥° <س م ب = ٧٥, <ب م ص = ١٠٥
الزوايا المتتامّة	١	أ) متتامتان؛ لأنّ مجموع الزاويتين = ٩٠° ب) غير متتامتين؛ لأنّ مجموع الزاويتين = ٥٥ + ٤٠ = ٩٥ ≠ ٩٠° ج) متتامتان؛ لأنّ مجموعهما = ٦٠ + ٣٠ = ٩٠°. د) متتامتان؛ لأنّ مجموعهما = ٤٨ + ٤٢ = ٩٠° ه) متتامتان؛ لأنّ مجموعهما = ٥٦ + ٣٢ = ٩٠°
	٢	متمّمة الزاوية ٧٠ = ٩٠ − ٧٠ = ٢٠° متمّمة الزاوية ٤٥ = ٩٠ − ٤٥ = ٤٥ متمّمة الزاوية ٣٧ = ٩٠ − ٣٧ = ٥٣°
	٣	٢ س + ٦٠ = ٩٠ ° ، ٢ س = ٣٠ ° ، س = ١٥°
	٤	س + ٤ س = ٩٠ ° ، ٥ س = ٩٠ ° ، س = ١٨ ° قياس الزاوية الأولى = ١٨ ، قياس الزاوية الثانية = ٤ س = ٤ × ١٨ = ٧٢°
	٥	قياس الزاوية المطلوبة = ٣٣ °

	٤	نفرض عرض الحديقة س، ومنه طولها= ٢س-٢ محيط الحديقة= ٢س+٢(٢س-٢) ١٧٠= ٢س+٤س-٤ ١٧٠= ٦س-٤ ١٧٠+٤=٦س-٤+٤ ١٧٤= ٦س، ومنها س= ٢٩ عرض الحديقة ٢٩م، وعرضها٥٦م
	٥	٣س - ٢٥ = س + ٣٥ ٢س - ٢٥ = ٣٥ ٢س = ٦٠ ومنها س = ٣٠
العلاقات بين تقاطع مستقيمين متوازيين يقطعهما ثالث	١	∡ ١ = ١٢٤° ∡ ٣ = ٥٦° ∡ ٥ = ١٢٤° ∡ ٤ = ١٢٤° ∡ ٦ =٥٦° ∡ ٧ = ١٢٤° ∡ ٨ = ٥٦°
	٢	من الشكل المستقيمان متوازيان ؛ إذن: ∡ ٢ = ٥٠°.....بالتبادل ∡ ٣ = ٨٠°.....بالتبادل ∡ ١ = ٥٠°.....(من مجموع قياسات زوايا المثلث)
	٣	يستطيع التحقّق بقياس الزاوية المتناظرة، فإنْ تساوت الزاويتان بالقياس يكون خطّا المياه متوازيين.
الزوايا الداخليّة للمضلع	١	٣٢٤٠°
	٢	مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع = (عدد الأضلاع – ٢) × ١٨٠ = ١٨٠٠ عدد الأضلاع – ٢ = ١٠ ، عدد الأضلاع = ١٢
	٣	<table><tr><td>عدد أضلاع المضلع</td><td>٢٨</td><td>٧٢</td><td>٧٦</td><td>٧٦</td></tr><tr><td>قياس زاوية المضلع</td><td>١٦٧,١٤</td><td>١٧٥</td><td>١٧٥,٣</td><td>١٧٧,٥</td></tr></table> كلما زاد عدد الأضلاع كبر قياس الزاوية الداخلية للمضلع.
	٤	قياس الزاوية الداخلية = (٦×١٨٠) ÷ ٨ = ١٠٨٠ ÷ ٨= ١٣٥°

الزوايا الخارجية للمضلع المنتظم	١	أ) ٢٠ ° ب) ١٢ْ
	٢	أ) عدد الأضلاع = ٢٠ ، ب) عدد الأضلاع = ٢٤
	٣	أ) قياس الزاوية الداخلية + قياس الزاوية الخارجية = ١٨٠ ٣ س + س = ١٨٠ ٤ س = ١٨٠ ومنها: س = ٤٥ قياس الزاوية الخارجية = ٤٥ْ ب) عدد الأضلاع = ٨
	٤***	
تمارين عامة	١	١ ج ، ٢ ب ، ٣ ب ، ٤ ج ، ٥ ب ، ٦ أ ، ٧ ب ، ٨ ج ، ٩ د
	٢	س = ٤٠ْ
	٣	س = ٦٠ْ
	٤	< ب أ د خارجية عن المثلث أ ب جـ أ جـ ب = ١٠٩ − ٤٢ = ٦٧ْ دهـ // ب جـ ، < أ جـ ب ، < أ د هـ متبادلتان فإن أ د هـ = أ جـ ب= ٦٧ْ
	٥	قياس زاوية ٣= ١٠٠ْ
	٦	س ع // ل م ك ع = ك ل = ٧٠ْ بالتبادل ك س + ك ع = ١١٠ + ٧٠ = ١٨٠ ، وهما متحالفتان فإنّ: س ص // ع ل
	٧	عدد أضلاع المضلع = ١٠
	٨	س = ١٢٠ْ ، ص = ٦٠ْ
	٩	قياس الزاوية الداخلية للخماسي المنتظم = مجموع قياسات زواياه ÷ عدد أضلاعه س = (١٨٠ × ٣) ÷ ٥ = ١٣٥ْ ص = (١٨٠ − ١٣٥) ÷ ٢ = ٢٢,٥ْ

الحوادث وأنواعها	١	هي تجربة عشوائية لأنّنا لا نعرف بالضبط ما هو رقم البطاقة التي ستسحب، ولكنّنا نعرف أنّ الرقم سيكون واحداً من أرقام الفضاء العيني: Ω = {١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩}
	٢	Ω = {بيضاء، سوداء، خضراء،حمراء}
	٣	Ω = {(ص،ص)،(ص،ك)،(ك،ص)،(ك،ك)} ح = {(ص،ص)، (ك،ك)}وهو حادث مركب؛ لأنّ فيه عنصران.
	٤	أ.  (ب،ب،ب)} وهو حادث بسيط} ب. { (و،و،ب)،(و،ب،و)،(ب،و،و) } وهو حادث مركب؛ لأنّه يحتوي على أكثر من عنصر. ج. اختيار عائلة لديها أربعة أطفال ذكور.
الاحتمال	١	أ) $\frac{١}{١٠}$ = ٠,١ ب) $\frac{٣}{١٠}$ = ٠,٣ ج) $\frac{٤}{١٠}$ = ٠,٤
	٢	ح$_١$ ={ ٢٣، ٢٩، ٣١، ٣٧} , ل(ح$_١$)= $\frac{٤}{٩}$ ح$_٢$ = { ٢٥، ٣٥} ل(ح$_٢$) = $\frac{٥}{٩}$ ح$_٣$ = ϕ، ل(ح$_٣$) = ٠ ح$_٤$ = { ٢٣، ٢٥، ٢٧، ٢٩، ٣١، ٣٣، ٣٥، ٣٧، ٣٩} ل(ح$_٤$) = $\frac{٩}{٩}$ =١
	٣	Ω = { ٠، ١، ٢، ٣، ٤ ، ٦،٩ } ح = { }٠ ، ل(ح) = $\frac{١}{٧}$ ج. ح = { ٢، ٣، ٦} , ل(ح) = $\frac{٣}{٧}$ د. ح = { ٠، ١، ٢، ٣، ٤ ، ٦،٩ }= Ω , ل(ح) = ل(Ω) = $\frac{٧}{٧}$ =١

قوانين الاحتمالات	١	ح$_{١}$ ∪ ح$_{٢}$ = {٤، ٢٤، ٤٠، ٨، ٣٢، ٣٦، ٢٨} ل(ح$_{١}$ ∪ ح$_{٢}$) = ٠,٧
	٢	ل(ح$_{١}$) أن يزرع أرضه بالزيتون، ل(ح$_{٢}$) أن يزرع أرضه باللوز، ل(ح$_{١}$ ح$_{٢}$) يزرع أرضه بالزيتون واللوز معاً. أن يزرعها باللوز أو الزيتون = ل(ح$_{١}$ ح$_{٢}$) ل(ح$_{١}$ ∪ ح$_{٢}$) = ل(ح$_{١}$) + ل(ح$_{٢}$) − ل(ح$_{١}$ ∩ ح$_{٢}$) = ٠,٧+٠,٨- ٠,٦ = ٠,٩
	٣	١. ل(ح$_{١}$ ∪ ح$_{٢}$) =٠ ٢. ل(ح$_{١}$ ∪ ح$_{٢}$) = ل(ح$_{١}$) + (ح$_{٢}$) = ١
	٤	ل(ح$_{١}$ ح$_{٢}$) = ل(ح$_{١}$)+ ل(ح$_{٢}$) − ل(ح$_{١}$ ح$_{٢}$) ٠,٩ = ٠,٤٥ + ٠,٦٥ - ل(ح$_{١}$ ح$_{٢}$) ٠,٩ = ١,١ − ل(ح$_{١}$ ح$_{٢}$) , ومنها ل(ح$_{١}$ ح$_{٢}$) =٠,٢
	٥	ل(ح$_{١}$ ∪ ح$_{٢}$) = ل(ح$_{١}$)+ ل(ح$_{٢}$) − ل(ح$_{١}$ ∩ ح$_{٢}$) ومنها ل(ح$_{١}$ ∪ ح$_{٢}$) = ل(ح$_{١}$)+ ل(ح$_{٢}$) − ل(ح$_{١}$ ∩ ح$_{٢}$) ل(ح$_{١}$ ∪ ح$_{٢}$) = ٢ل(ح$_{١}$) − ل(ح$_{١}$ ∩ ح$_{٢}$) ٠,٩ = ٢ل(ح$_{١}$) − ٠,٢ ٢ل(ح$_{١}$) = ١,١ ومنها ل(ح$_{١}$) = ٠,٥٥ = ل(ح$_{٢}$).

تماين عامة

١

١	٢	٣	٤	٥	٦
د	ب	ا	ج	د	د

٢

أ. Ω ={ ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠}

ب. ١. ح١ ∩ ح٢ = { ١٢، ١٣} ، ل(ح١ ∩ ح٢) = ٢/١١

ل(ح١ ∪ ح٢) = ل(ح١) + ل(ح٢) - ل(ح١ ∩ ح٢)

= ٤/١١ + ٥/١١ - ٢/١١ = ٧/١١

٢. ل(ح٢ ∪ ح٣)

ح٢ ∩ ح٣ ={ } = ϕ ، ل(ح٢ ∩ ح٣) = صفر

٣. ل(ح٢ ∪ ح٣) = ل(ح٢) +ل(ح٣) – ل(ح٢ ∩ ح٣)

= ٥/١١ + ٣/١١ - ٠ = ٨/١١

٤. ل(ح٣ ∩ (ح١ ∪ ح٢))

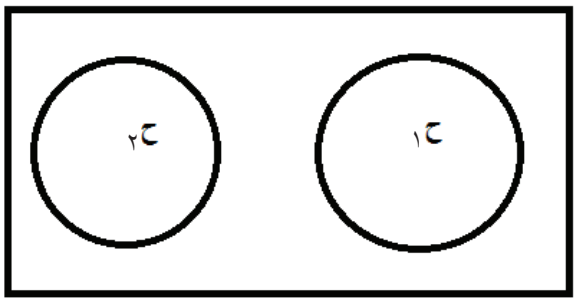
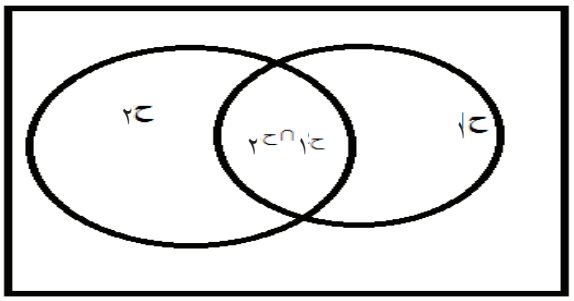
ح١ ∩ ح٢ = { ١٢، ١٣} ، ل(ح١ ∩ ح٢) = ١/٢

ح٣ ∩ (ح١ ∩ ح٢) ={ } = ϕ

ل(ح٣ ∩ (ح١ ∩ ح٢)) = صفر

ل(ح٣ ∩ (ح١ ∪ ح٢)) = ل(ح٣) + ل(ح١ ∩ ح٢) - ل(ح٣ ∩ (ح١ ∩ ح٢))

= ٣/١١ + ١/٢ - ٠ = ٥/١

٣	أ. نعم، يمكن عندما لا يوجد بينهما تقاطع، وبالتالي يكون احتمال التقاطع صفراً. وهنا يكون احتمال الاتحاد = مجموع احتمال ح$_{١}$ و ح$_{٢}$ ب. نعم، يمكن عندما يكون احتمال التقاطع بينهما = ٠,٣
٤	ل(ح$_{١}$ ∪ ح$_{٢}$) = ل(ح$_{١}$) + ل(ح$_{٢}$) - ل(ح$_{١}$ ∩ ح$_{٢}$) ٠,٨٥ = ٠,٤٥ + ٠,٤٥ - ل(ح$_{١}$ ∩ ح$_{٢}$) ٠,٨٥ = ٠,٩ - ل(ح$_{١}$ ∩ ح$_{٢}$) ومنها: ل(ح$_{١}$ ∩ ح$_{٢}$) = ٠,٠٥
٥	أ. إذا كان ح$_{١}$ ∩ ح$_{٢}$ = ϕ  **لا يوجد بينهما تقاطع** ب. إذا كان ح$_{١}$ ∩ ح$_{٢}$ ≠ ϕ 

المراجع:

أولاً المراجع العربية:

أبو عميرة، محبات (٢٠٠٠). **تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق**، مصر: مكتبة الدار العربية للكتب التربوية، جامعة الشرق الأوسط: الأردن.

أبو غالي، سليم (٢٠١٠). **أثر توظيف استراتيجية (فكّر- زاوج – شارك) على تنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي**. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية. فلسطين: غزة.

بل، فريدرك.ه (١٩٨٧). **طرق تدريس الرياضيات**. الجزءالأول. ط٥. ترجمة محمد المفتي وممدوح سليمان. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة: مصر.

الحيلة، محمد (١٩٩٩). **التصميم التعليمي نظرية وممارسة**. الطبعة الأولى. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان.

الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٣). **طرائق التدريس واستراتيجياته**، الطبعة الثالثة. دار الكتاب الجامعي.

الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٨). **تصميم التعليم نظرية وممارسة**. ط٤. دار المسيرة. عمان.

الخالدي، أحمد (٢٠٠٨). **أهمية اللعب في حياة الأطفال الطبيعيين وذوي الاحتياجات الخاصة**. عمان: المعتز للنشر والتوزيع.

الخفاف، إيمان عباس (٢٠٠٣). **التعلم التعاوني**. ط١. دار المناهج للنشر والتوزيع. عمان.

الخليلي، خليل ومصطفى، شريف وعباس، أحمد (١٩٩٧). **العلوم والصحة وطرائق تدريسها (٢)**. الطبعة الثانية. منشورات جامعة القدس المفتوحة. عمان.

الزيات، فتحي مصطفى (١٩٩٦). **سيكولوجية التعلم**. مصر. دار النشر للجامعات. مجلد١. ط١.

زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣). **استراتيجيات التدريس**. الطبعة الأولى. عالم الكتب. القاهرة.

زيتون، حسن، وزيتون، كمال (٢٠٠٣). **التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية**. الطبعة الأولى. عالم الكتب.

زيتون، عايش محمود (٢٠٠٧). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**. ط١. دار الشروق. عمان.

زيتون، كمال (٢٠٠٢). **تدريس العلوم للفهم (رؤية بنائية)**. الطبعة الأولى. عالم الكتب. القاهرة.

الزين، حنان بنت أسعد (٢٠١٥). **أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية**.

السرّ، خالد، وأحمد، منير، وعبد القادر، خالد (٢٠١٦). **استراتيجيات تعليم وتعلم الرياضيات**. جامعة الأقصى. فلسطين: غزة.

سعادة، جودت أحمد، وآخرون (٢٠٠٨). **التعلم التعاوني نظريات وتطبيقات ودراسات**، دار وائل. عمان.

سعادة، جودت أحمد، ورفاقه (٢٠٠٦). **التعلّم النشط بين النظرية والتطبيق**، الأردن: دار الشروق.

سعادة، جودت أحمد، ورفاقه (٢٠٠٨). **التعلم النشط بين النظرية والتطبيق**. الأردن. دار الشروق.

السعدني، عبد الرحمن والسيد عودة، ثناء (٢٠٠٦). **التربية العملية مداخلها واستراتيجياتها**. الطبعة الأولى، دار الكتاب الحديث. القاهرة.

الشكعة، هناء مصطفى فارس (٢٠١٦). **أثر استراتيجيتَي التعلم المدمج والتعلم المعكوس في تحصيل طلبة الصف السابع في مادة العلوم ومقدار احتفاظهم بالتعلم**. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية العلوم التربوية. جامعة الشرق الأوسط. الأردن.

عبيد، وليم (٢٠٠٢). **النموذج المنظومي وعيون العقل**. المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم. مركز تطوير تدريس العلوم. القاهرة.

عبيد، وليم (٢٠٠٤). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. ط١. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. عمان: الأردن.

عبيد، وليم، والمفتي، محمد، وإليا، سمير (٢٠٠٠). **تربويات الرياضيات**. مكتبة الإنجلو المصرية. القاهرة: مصر.

العتيبي، ناصر بن منيف. (٢٠٠٧). **الأتمتة ودورها في تحسين أداء إدارات الموارد البشرية في الأجهزة الأمنية بمدينة الرياض**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، كلية لعلوم الإدارية، الرياض.

عدس، عبد الرحمن. (١٩٩٩). **علم النفس التربوي نظرة معاصرة**. دار الفكر للطباعة والنشر. الأردن.

عفانة، عزو وأبو ملوح، محمد. (٢٠٠٦). **أثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة**. وقائع المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية (التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج- الوقائع والتطلعات). المجلد الأول.

علي، أشرف راشد (٢٠٠٩). **برنامج تدريب معلمي االمرحلة الثانوية على التعلم النشط**. مصر. وزارة التربية والتعليم. وحدة التخطيط والمتابعة.

علي، اشرف راشد. (٢٠٠٩). **برنامج تدريب معلمي االمرحلة الثانوية على التعلم النشط**. مصر: وزارة التربية والتعليم، وحدة التخطيط والمتابعة.

عودة، أحمد. (٢٠٠٥). **القياس والتقويم في العملية التدريسية**. الأردن. دار الأمل للنشر والتوزيع.

الفريق الوطني للتقويم (٢٠٠٤). **استراتيجيات التقويم وأدواته: الإطار النظري**. إدارة الامتحانات والاختبارات. الأردن. وزارة التربية والتعليم.

قشطة، آية خليل إبراهيم. (٢٠١٦). **أثر توظيف استراتيجية التعلم المنعكس في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي في مبحث العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة

كاظم، أمينة محمد. (٢٠٠٤). **التقويم والجودة الشاملة في التعليم**. بتاريخ ٢٠ كانون ثانٍ، ٢٠١٨م.

كوجاك، كوثر. (١٩٩٧). **اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس**. عالم الكتب. القاهرة.

كوجك، كوثر. (٢٠٠٨). **تنويع التدريس في الفصل، دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلّم في مدارس الوطن العربي**، اليونسكو، بيروت.

اللجنة الوطنية المصغرة للمناهج المطورة. (٢٠١٦). **الإطار العام للمناهج الفلسطينية المطورة**. وزارة التربية والتعليم العالي. فلسطين .

متولي، علاء الدين سعد، سليمان، محمد سعيد (٢٠١٥). **الفصل المقلوب (مفهومه- مميزاته- استراتيجية تنفيذه)**. مجلة التعليم الإلكتروني. أُخِذَ من الإنترنت بتاريخ: ٢٥-٠٣-٢٠١٧.

متولي، علاء الدين سعد، سليمان، محمد سعيد. (٢٠١٥). **الفصل المقلوب (مفهومه- مميزاته- استراتيجية تنفيذه)**. مجلة التعليم الإلكتروني. أُخِذَ من الإنترنت بتاريخ: ٢٥-٠٣-٢٠١٧.

مداح، سامية (٢٠٠١). **فاعلية استخدام التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف السادس الابتدائي بالمدارس الحكومية بمدينة مكة**. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة أم القرى. مكة السعودية: مكة المكرمة.

مرعي، توفيق (١٩٨٣). **الكفايات التعليمية في ضوء النظم**. عمان. دار الفرقان.

مصطفى، عبد السلام. (٢٠٠١). **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**. القاهرة: مصر: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس). (٢٠٠٧). **نحو سياسات لتعزيز الريادة بين الشباب في الضفة الغربية وقطاع غزة**. القدس ورام الله.

ملحم، سامي محمد. (٢٠٠٢). **صعوبات التعلم**. عمان: الأردن. دار المسيرة.

ميلر، سوزان (١٩٧٤). **سيكولوجية اللعب**. ترجمة: عيسى، رمزي. القاهرة. الهيئة المصرية العامة للكتاب.

الهاشمي، عبد الرحمن، وعطية، محسن علي. (٢٠٠٩). **مقارنة المناهج التربوية في الوطن العربي والعالمي**. ط١. العين. دار الكتاب الجامعي.

ثانياً المراجع الأجنبية:

Adedoyin,O., (2010). **An Investigation of the Effect of Teachers Classroom Questions onthe Achievement of Students in Mathematics:Case Study of Botswana Community Junior secondary school**. Educational Foundations.University of Botswana.European Journal of Educational Studies, 2(3), Pp. 313-328.

Association for Supervision and Curriculum Development. (2005). **lexicon of learning**. Retrieved December 20-2017.

Bishop, J.L. (2013). **The Flipped Classroom: A survey of the research**. 120th ASEE Annual Conference & Exposition.

Cambrell, (2012). **Classroom Questioning for Trainee Teachers**. Journal of Educational Research, Vol.75,Pp.144-148.

Campbell, D. (2000). **Authentic assessment and authentic standards [Electronic version]**. Phi Delta Kappan, 81, 405-407.

Canadian Ministry of Education, (2011). **Asking effective questioning in mathematics**, the capacity building series is produced by the literacy and numeracy secretarial to support leadership and instructional effectiveness in Ontario school, (pdf,1.83 MB).

Cook, R . and Weaving. H. (2013). **Key Competence Development in School Education in Europe:KeyCoNet's Review of the Literature: a Summary**. Brussels:European Schoolnet.

Fullan, M.& Langworthy, M. (2014). **A rich seam: How new pedagogies find deep learning**. Leadership and Policy in Schools, vol. 15, no. 2, pp. 231–233, 2016.

Gardner, H. (1983). **Frames of mind: The theory of multiple intelligences**. New York: Basic Books.

Goodwin,B.Miller,K.(2013). **Evidence on flipped classrooms is still comingin educational**. leadership,March 2013,27-80.

Hoenig, Thomas M., (2000).**Entrepreneurship and Growth**. Federal Reserve Bank of Kansas City.

Johnson,L.,Becker,S.A.,Estrada,V.,&Freeman,A.(2014).**NMC Horizon report 2014:Higher education edition**.Austin,Texas:the New Media Consortium.

Manouchehri,A.&Lapp, O.,(2003).**Unveiling Student Understanding: The Role of Questioning in Instruction**. Mathematics Teacher. Early Secondary Mathematics.Vol. 96,No. 8, Pp.562-566.

McGatha,M. &Bay-Williams, J.(2013). **Making shifts toward Proficiency**. Teaching Children Mathematics. Vol.20. No.3, PP 163-170.

Popham, J. (2001). **The Truth about Testing**. Alexandria, VA: ASCD.

Ravitz, J. (2010). **Beyond changing culture in small high schools: Reform models and changing instruction with project-based learning**. Peabody Journal of Education, 85(3), 290-313.

Shen,P., &Yodkhumlue,B., (2012).**A case Study of Teachers Questioning and Students Critical Thinking In College EFL Reading Classroom**. International Journal of English Linguistics,Vol.2, No.1, Pp. 44-53.

Small, M., (2010). **Good Questions, Great Ways to Differentiate Mathematics Instruction**. Teachers College, Columbia University, New York and London.

Stephens, C. & Hyde, R. (2013). **The Role of the Teacher in Group-**

Tanner, D. E. (2001). **Authentic assessment: A solution, or part of the problem**? High School Journal, 85, 24-29. Retrieved May 19, 2004 from EBSCO database.work. Mathematics Teaching. No. 235. PP. 37-39.

ثالثاً المواقع الإلكترونية:

www.askzad.com/Bibliographic?service=5&key=PAPRA_Bibliographic_Content&imageName=BK00014776-001http://www.ascd.org

لجنة المناهج الوزارية:

د. صبري صيدم	أ. ثروت زيد	د. شهناز الفار
د. بصري صالح	أ. عزام أبو بكر	د. سمية النخّالة
م. فواز مجاهد	أ. عبد الحكيم أبو جاموس	م. جهاد دريدي

لجنة وثيقة الرياضيات:

أ. ثروت زيد	د. محمد صالح (منسقاً)	د. سعيد عساف
د. محمد مطر	د. معين جبر	د . علا الخليلي
د. شهناز الفار	د. علي نصار	د. أيمن الأشقر
د. فتحي أبو عودة	د. تحسين المغربي	د. عادل فوارعه
د. علي عبد المحسن	د. عبد الكريم ناجي	د. عطا أبو هاني
د. وجيه ضاهر	أ.ارواح كرم	أ. وهيب جبر
أ.حنان أبو سكران	أ.كوثر عطية	أ. نادية جبر
د. سمية النخالة	أ. أحمد سياعرة	أ. نشأت قاسم
أ. أحلام صلاح	أ. عبد الكريم صالح	أ. نسرين دويكات
أ. قيس شبانة	أ. مبارك مبارك	

المشاركون في ورشات العمل.

أ. فتيحة حسن	أ. إياد دويكات	أ. غادة علاونة
أ. فاطمة قزع	أ. عالية الجش	أ. حنين قشوع
أ. اجبارة تلاحمة	أ. أسامة أبو عريش	أ. فهمي بشارات