المركز الوطني لتطوير المناهج
National Center for Curriculum Development

الإطار العامّ والخاصّ للرياضيات ومعاييرها ومؤشرات أدائها

من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر

المركز الوطني لتطوير المناهج

2021

قررّت وزارة التربية والتعليم اعتماد هذا الإطار في المملكة الأردنية الهاشـمية، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (2020/5) تاريخ 2020/7/8، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2021/144) تاريخ 2021/12/12.

أعدّ الإطار العامّ والخاصّ لمبحث الرياضيات ومعاييرها ونتاجات تعلّمها ومؤشّرات أدائها لجنة برئاسة وعضوية كلٍّ من:

الدكتور معاذ محمود الشياب/ رئيسًا

الدكتور عماد علي جرادات	**الدكتور عماد جريس بخيت**	**السيد هاني جميل زريقات**
السيد أكرم عواد الديات	**السيدة رباب عبد الرؤوف قبلاوي**	

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
مقدمة	5
خطوات إعداد الوثيقة	9
الرؤية	10
الرسالة	10
المراحل الدراسية	10
منهجية إعداد معايير الرياضيات وتطوير مؤشراتها	10
مصفوفة المدى والتتابع	15
مجال الأعداد والعمليات	15
مجال الأنماط والجبر والاقترانات	25
مجال الهندسة والقياس	34
مجال تحليل البيانات والاحتمالات	45
معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه	50
مجال الأعداد والعمليات	50
مجال الأنماط والجبر والأقترانات	51
مجال الهندسة والقياس	52
مجال تحليل البيانات والاحتمالات	53
مؤشرات الأداء حسب الصفوف	54
مؤشرات الأداء لرياض الأطفال	54
مؤشرات الأداء للصف الأول الأساسي	58

مؤشرات الأداء للصف الثاني الأساسي	63
مؤشرات الأداء للصف الثالث الأساسي	69
مؤشرات الأداء للصف الرابع الأساسي	67
مؤشرات الأداء للصف الخامس الأساسي	83
مؤشرات الأداء للصف السادس الأساسي	89
مؤشرات الأداء للصف السابع الأساسي	96
مؤشرات الأداء للصف الثامن الأساسي	103
مؤشرات الأداء للصف التاسع الأساسي	109
مؤشرات الأداء للصف العاشر الأساسي	114
مؤشرات الأداء للصف الحادي عشر/ الأدبي	119
مؤشرات الأداء للصف الحادي عشر/ العلمي	122
مؤشرات الأداء للصف الثاني عشر/ الأدبي	127
مؤشرات الأداء للصف الثاني عشر/ العلمي	129
استراتيجيات تدريس الرياضيات وأساليبها	133
الملاحق	151
ملحق (1): معايير تدريس الرياضيات (NCTM, 2010)	152

مقدمة

تؤدي الرياضيات دورًا حيويًا ومهمًا في تنمية قدرات الفرد، فهو يحتاجها لإجراء الحسابات، وجمع البيانات وعرضها وتحليلها، وتساعده في حل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة حولها. وتؤدي الرياضيات أدوارًا وتطبيقات مهمة في العلوم الأخرى، مثل الفيزياء والهندسة والاقتصاد والعلوم الطبية والعلوم الإنسانية والعلوم المالية والمصرفية وفي مجالات الحياة المختلفة كالصحة والتغذية والعمران والصناعة والزراعة والتجارة والمناخ والكثافة السكانية والخدمات العامة بأنواعها والفنون. وقد أسهمت الرياضيات في تطوير الحضارة الإنسانية، كما كان للعلماء العرب والمسلمين دور رئيس في توسيعها وتطويرها، وتعاظم إسهامها في الوقت الحاضر، وسيستمر في المستقبل، بسبب ما أحدثته التكنولوجيا القائمة على الرياضيات من تغيرات متسارعة في المجالات العلمية والإنسانية المختلفة. ولذا، لا بد أن تُعطى الرياضيات أولوية خاصة في المناهج الدراسية، وفي طرائق تعليمها وتعلمها، ليتمكن المتعلمون من تطوير مهاراتهم وأساليب تفكيرهم، وتطبيقها في حياتهم الخاصة وفي خدمة مجتمعهم.

وتمثل معايير التفكير الرياضي والإبداعي ونتاجات التعلم المذكورة في هذه الوثيقة الفهم المطلوب للكميات (الأعداد) والتغير (الجبر والاقتران) والفُرص (الاحتمالات والبيانات) والبُعد (القياس) والشكل (الهندسة)، وما تتضمنه من مهارات ومفاهيم من شأنها أن تمكن المتعلم، إذا أتقن تعلمها بأسلوب صحيح، من القيام بعمليات الشراء والبيع والمقارنة والقياس والتمثيل والتفسير والتعميم والمناقشات والتخمينات الناقدة وتحليل البيانات وحل المشكلات واتخاذ القرارات المتعلقة بحياته وفق أسس علمية منظمة، بعيدًا عن العشوائية والارتجال، أي أنها تجعل المتعلم قادرًا على توظيف الرياضيات في حياته، وفي ميدان العمل، وفي الاختراعات والتطورات العلمية وتفسير الظواهر الطبيعية والحياتية بأسلوب منطقي يمكنه من التفاعل الأمثل مع بيئته ومجتمعه بما فيهما من متغيرات.

غير أن الرياضيات في الوقت نفسه تخصص يُعنى بحل المشكلات والتفكير الرياضي بأنواعه والنمذجة والانضباط الفكري؛ ومن خلال مبحث الرياضيات، يتعلم المتعلمون عمليات الاستدلال بنوعيه: الاستقرائي والاستنباطي، ويواجهون التحديات التي تعترضهم في تعلم الرياضيات وتطبيقاتها في العلوم الأخرى وفي المجالات المختلفة في حياتهم. فقد غير استخدام التكنولوجيا في التعلم والتعليم والتواصل الإنساني دور كل من المعلم والمتعلم بصورة كبيرة. فلم يعد المعلم

والكتاب المدرسي المصدرين الوحيدين للمعرفة، وأصبح المتعلمون يتعلمون باستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والحاسبات وبرمجيات الحاسوب المتنوعة إلى جانب ما يتعلمونه في غرفة الصف. وهذا يفرض على التربويين ومعدي مناهج الرياضيات والمعلمين والمتعلمين وأولياء الأمور تغيير النظرة السائدة نحو استخدام هذه الأدوات والتقنيات في التعليم والتعلم. والبحث عن الطرائق والحالات والمواقف التي يوظفون فيها هذه التقنيات لتعميق تعلم المتعلمين دون أن تؤثر سلبًا على اكتسابهم المفاهيم والمهارات والخوارزميات الأساسية وأساليب التفكير، وأن يرافق ذلك تغيير في طبيعة النشاطات ونوعية الوسائل التي يستخدمها المتعلم وطرائق تعلم المحتوى الرياضي وتقويمه وطبيعة البيئة الصفية والدور الذي يقوم به المتعلم فيها، لكي تساعده على تنمية القيم العامة والمفاهيم الرياضية الكبيرة وتكوينها.

من هنا، يُتوقع من المتعلمين أن يدركوا بصورة معمقة الدور الذي تؤديه الرياضيات في تحسين مستوى حياتهم وتطوير مجتمعهم، وتطبيقاتها في العلوم الأخرى وتكاملها معها، ويثقوا بأنفسهم وقدرتهم على تعلمها وتطبيقها وربطها بالثقافة العربية والإسلامية والإسهام بتطويرها أسوة بما فعله أسلافهم؛ وأن يدركوا أيضًا أهمية التعاون مع الآخرين وتقبل أفكارهم وتحليلها بأسلوب علمي ومناقشتها للإفادة منها والإضافة إليها. وأن يوظفوا مهارات التفكير والتفسير والتبرير المنطقي في كل شؤون حياتهم؛ وأن يبادروا باستخدام أدوات التكنولوجيا والاتصالات بما يحقق نموهم الفكري والقيمي السليم؛ وأن يبنوا مهاراتهم وأساليب التقدير والحساب الذهني إلى جانب الحاسبات والبرمجيات لتكوين منظومة متكاملة لإجراء الحسابات والعمليات الرياضية.

ومن المهم أن يدرك المتعلمون أن العلوم المختلفة وتطبيقاتها التي تقوم عليها الحياة في جميع جوانبها ما هي إلا إنجازات وخبرات تراكمية تناقلتها، وأسهمت في تطويرها، الحضارات المتعاقبة. وهذا يفرض علينا أن نضمن كتبنا المدرسية، بوضوح ودقة علمية وتاريخية، أثر العلماء العرب والمسلمين وغيرهم من العلماء الذين تكاملت أعمالهم في الرياضيات والهندسة والعمران عبر المراحل التاريخية المتعاقبة.

ومن المهم أيضًا، أن يدرك مؤلفو الكتب المدرسية وأدلة المعلمين ومعدو المواد التعليمية المكملة لها من أنشطة ووسائل وتقنيات وأدوات تقويم أهمية أن تتمحور محتويات هذه الكتب والمواد حول المتعلم وتعظيم دوره في الحصول على المعلومات الرياضية واكتساب المهارات ونقل أثر تعلمه داخل الرياضيات وخارجها. وهذا يتطلب تزويد المؤلفين ومعدي

المواد التعليمية بتعليمات وإرشادات واضحة ومحددة في بداية عملهم تؤكد على تنمية مهارات التفكير وحل المشكلات وتطبيق التعلم في مواقف حياتية وعلمية. ولعل أبرز هذه التعليمات هي تضمين الكتب والأدلة:

- مواد إثرائية وأنشطة استقصائية ومشاريع ومعلومات مقننة ومفيدة، حيث يلزم، عن العلماء العرب والمسلمين وغيرهم من العلماء الذين تكاملت أعمالهم في الرياضيات والهندسة والعمران بوضوح ودقة علمية وتاريخية عبر المراحل التاريخية المتعاقبة حتى يومنا هذا، والأعمال التي قاموا بها ذات الصلة الوثيقة بالموضوعات الواردة في كل صف دراسي.
- مداخل للدروس وأساليب للعرض قائمة على تنويع الأمثلة من حيث مستوياتها والمجالات التي تتناولها، وأنشطة استقصائية وتفكيرية تؤهل المتعلم لأن يكون مشاركًا فاعلاً في الحصول على المعرفة الرياضية واكتساب المهارات المختلفة، وتطبيقات للرياضيات في العلوم والمواد الدراسية الأخرى، ومسائل حياتية في المجالات المتنوعة التي ذُكرت في بداية هذه المقدمة.

يتفق الرياضيون والباحثون على أن البنية الرياضية تعتمد على الأركان الآتية:

1. المعرفة المفاهيمية، وتشير إلى الفهم التكاملي والوظيفي للأفكار الرياضية والتي تساعد المتعلم على تعلم أفكار جديدة من خلال ربطها ببنيته المعرفية مما يساعده على الاحتفاظ بالمعرفة وعدم الوقوع بالأخطاء.
2. المعرفة الإجرائية، وتشير إلى مهارات تنفيذ الإجراءات والخوارزميات بمرونة ودقة وفاعلية وإتقان.
3. الكفاءة الاستراتيجية، وتشير إلى القدرة على صياغة المسائل الرياضية وتمثيلها وحلها.
4. المنطق والتبرير، ويشير إلى قدرة المتعلم على التفكير المنطقي والتأملي والتفسير والتبرير وبناء الحجج والبراهين.
5. الميول والتصرفات الإيجابية المنتجة، وتشير إلى ميل المتعلم لرؤية الرياضيات على أنها معرفة مفيدة وجديرة بالاهتمام والتعلم ويمكن تذوقها.

وقد فرضت التغيرات التكنولوجية على الفرد أن يتطور ويُطور، ويتنافس ويتعاون، ويتكيف مع بيئات يتميز العمل فيها بالنوعية والتعقيد والتنوع، لذا يتعلم المتعلم الرياضيات حتى يكون قادرًا على ما يلي:

- فهم كيفية استخدام الرياضيات في المجتمع وسببه فهمًا ناقدًا.
- تحليل الرياضيات وتعليلها ونقدها والحكم على طبيعتها المضمنة في نظام المؤسسات المجتمعية المختلفة برمتها.
- استخدام التفكير الرياضي في حياته الدراسية، وفي الحياة اليومية، وفي العمل.

وهذا يضعنا أمام خيار واحد يتمثل في العمل الجاد والعقل المتفتح والنظر إلى الأمام، لإعداد مناهج عصرية متطورة وكوادر قادرة على التعامل معها لبناء الفرد المنتج، ومواكبة متطلبات القرن الحادي والعشرين.

ولمواجهة هذه التحديات، فإن المدارس والمعلمين بحاجة إلى توجيه واضح بخصوص المهارات والمفاهيم والتطبيقات والتقنيات التي تستجيب لهذه المتغيرات والاحتياجات المجتمعية، وإلى مناهج تأخذ هذه المتغيرات والميول والأهداف

المختلفة لتعلم الرياضيات بعين الاعتبار أثناء تخطيط مناهج الرياضيات وتنفيذها. ولذا قام المركز الوطني لتطوير المناهج بوضع مجموعة منقحة من المعايير لمبحث الرياضيات من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر، تهدف إلى توجيه عناصر العملية التربوية جميعها (من مدارس وإدارات ومعلمين ومتعلمين ومواد دراسية) نحو اتباع منهج أكثر صلة ودقة واتساق لخدمة الأجيال القادمة من أبناء الشعب الأردني، وبشكل أكثر دقة، فإن هذه المعايير تعكس الفلسفة والتغيرات الآتية:

- العمل على تقديم منهاج يركز على العمليات إضافة إلى المحتوى، ويهدف إلى تطوير قدرات المتعلم العقلية والنفسية وتنمية القيم العامة والخاصة (القيم الإنسانية وقيم الرياضيات) وتطوير مهارات القيادة وصناعة القرار، وتطوير المعرفة الرياضية بما يكفل له الإسهام في تطوير البيئة الأردنية بكل ما فيها من مؤسسات علمية واقتصادية وسياسية واجتماعية وشبابية، وغيرها. ويعني المنهاج القائم على العمليات أن تعلم المحتوى الرياضي دون الانتباه إلى كيفية تعلمه لا يفي بالأغراض التي أُعدت المناهج من أجلها، فأنواع النشاط ومستوى المسائل وأساليب التقويم البنائي التي يصممها المعلم والدور الذي يؤديه المتعلم في الغرفة الصفية وكيفية تحقيق النتاجات المتعلقة بالمبحث هي التي تسهم في تطوير قدرات المتعلم وصقل مواهبه؛ وهنا يأتي دور المعلم ليكون باحثًا في معايير الأنشطة والوسائل الفعالة والأدوار ذات العلاقة أحيانًا ومصممًا أحيانًا أخرى.
- وجود توازن قوي بين الإجراءات الرياضية (خوارزميات الحل) والمفاهيم الرياضية (أي المنطق الكامن وراء الإجراءات) والتطبيقات الرياضية (أي متى تستخدم هذه الإجراءات والمفاهيم)، وبين بناء شخصية تتمتع بالتحرر الفكري والتمكين، وتمتلك قدرات إبداعية تؤهل صاحبها لتأدية الدور المأمول منه على المستويين المحلي والعالمي.
- تنظيم الرياضيات وفق معايير محتوى وعمليات عالمية (NCTM, 2010)، تنظم المحتوى الرياضي ضمن المفاهيم والمهارات والتعميمات (على سبيل المثال، المفاهيم، مثل الكسور بمفاهيمها الفرعية؛ التبرير، مثل البراهين الهندسية وغيرها من أنواع التبرير، والتطبيق؛ والإجراءات، مثل حل المعادلات) التي تمتد لمجموعة من الصفوف وتحدد التقدم الذي يوازن بين الفهم الرياضي الذي يراعي التطور الذهني للمتعلمين حسب أعمارهم ويحدد ما يجب أن يستنتجه المتعلم للتقدم في الصفوف، ويضمن مع شروط أخرى إنتاج مواطن مفكر منتج المعرفة يتمتع بالمرونة والقدرة على إدارة بيئته والتعامل معها بإيجابية.
- التركيز على نوعية المواضيع الرياضية والمؤشرات الأدائية المرتبطة بها، والتي تتيح للمتعلم فرصًا أكثر لاكتشاف المعرفة وتطبيقها، وليس على الكمية والعدد الكبير من المواضيع والنتاجات التي لا تسمح للمتعلم تحقيقها في الصف أو المرحلة الدراسية.

- ضرورة أن تؤدي المعايير والمؤشرات الأدائية دور المرجع بالنسبة لمؤلفي الكتب المدرسية والمعلمين في جميع الأنشطة التعليمية، وتوفر دليلاً أو خريطة تفصيلية لسير عملية تعليم الرياضيات وتعلمها وتقويمها وتوفير التغذية الراجعة الضرورية لاستمرارية تحسينها وتطويرها.

خطوات إعداد الوثيقة

تمثلت إجراءات إعداد الوثيقة بالخطوات الآتية:

أولاً: الاطلاع على العديد من الوثائق والبرامج والممارسات العالمية المتخصصة في إعداد مثل هذه الوثائق، حيث تمت الإفادة من هذه الوثائق بعد تحليلها والوقوف على الاتجاهات الحديثة في بنائها للتوصل إلى أفضل الممارسات العالمية مع الإبقاء على الأصالة والهُوية الوطنية الأردنية، ومن هذه الوثائق:

- الإطار العام والنتاجات العامة والخاصة لمباحث الرياضيات لمرحلتي التعليم الأساسي والثانوي في الأردن.
- معايير دول عربية، منها دولة الإمارات العربية المتحدة ودولة الكويت.
- سلاسل عالمية عدة لمناهج الرياضيات وكتبها.
- معايير تدريس الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM, 2010).

ثانيًا: مقارنة الوثيقة الوطنية الحالية للرياضيات (الإطار العام والنتاجات العامة والخاصة لمباحث الرياضيات لمرحلتي التعليم الأساسي والثانوي في الأردن) مع الوثائق العالمية التي جرى الاطلاع عليها لتحديد الفجوات فيها لتجاوزهاعند بناء الوثيقة.

ثالثًا: انبثق عن كل من هذه المجالات العديد من المحاور، ووُضع لكل محور عدد من المعايير، ثم أتبعت بالنتاجات التعلمية لكل معيار وبما يتناسب مع المرحلة العمرية للمتعلم وطبيعة المادة التعليمية. وقد اعتمدت أربعة مجالات رئيسة لتطوير معايير منهاج الرياضيات للصفوف من رياض الأطفال حتى الثاني عشر وعلى النحو الآتي:

1. مجال الأعداد والعمليات.
2. مجال الأنماط والجبر والاقترانات.
3. مجال الهندسة والقياس.
4. مجال تحليل البيانات والاحتمالات.

وقد جرى مراعاة الاعتبارات التالية عند بناء الوثيقة:

- مهارات القرن الحادي والعشرين.
- تحقيق مبدأ التكاملية مع المواد الأخرى، وبخاصة العلوم واللغة العربية واللغة الإنجليزية والفنون.
- إبراز الموضوعات المشتركة (Crosscutting) بما يُحقق التكاملية مع المواد الدراسية الأخرى.
- وضع مؤشرات للتقييم تستند إلى معايير أداء تتناسب مع التوجهات الحديثة في تقييم الأداء، مع إعطاء أمثلة على ذلك.

الرؤية

منهاج للرياضيات محفز على البحث والاستقصاء العلمي، وداعم للتفكير الرياضي والإبداعي والناقد وحل المشكلة، ومحفز لاكتساب المهارات الرياضية الأساسية.

الرسالة

تطوير منهاج للرياضيات بما فيه كتاب للمتعلم، كراسة النشاط، ودليل المعلم، والمواد الإثرائية التي تساعد المتعلم، ليكون ذا شخصية علمية متكاملة قادرة على التواصل والاتصال، والتقصي والاكتشاف، والإبداع والعيش في عالم متغير تكنولوجيا واجتماعيا ونفسيا، ويكون عنصرًا فاعلاً في المجتمع الذي يعيش فيه.

المراحل الدراسية

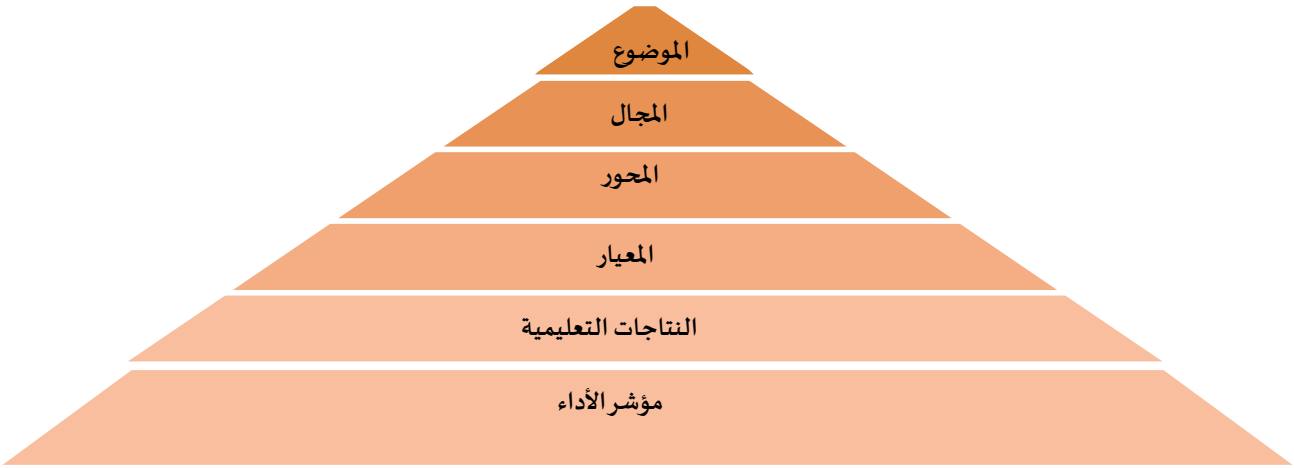
جرى تقسيم الوثيقة تبعًا للمراحل الدراسية الثلاثة المعتمدة لدى وزارة التربية والتعليم (مرحلة رياض الأطفال، والمرحلة الأساسية، والمرحلة الثانوية) والصفوف المدرسية من KG1 إلى الصف الثاني عشر.

منهجية إعداد معايير الرياضيات وتطوير مؤشراتها

تمثلت خطوات إعداد معايير الرياضيات وتطوير مؤشراتها بالآتي:

أولا: معايير المحتوى

أُعدت المعايير والمؤشرات الأدائية لمبحث الرياضيات المدرسية من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر على هيئة هرم، رأسه الموضوع، وقاعدته مؤشرات الأداء.



الموضوع: المبحث الدراسي (الرياضيات)

المجالات: هي الفروع الرئيسة التي يتكون منها المحتوى الرياضي، وفي المنهاج الأردني توجد أربعة فروع لمبحث الرياضيات هي:

(1) الأعداد والعمليات
(2) الأنماط والجبر والاقترانات
(3) القياس والهندسة
(4) تحليل البيانات والاحتمالات

المحاور: هي الموضوعات الرئيسة التي تتشكل منها المجالات، ومن الأمثلة على محاور مجال الأعداد والعمليات الأعداد والعد، والعمليات الحسابية، والكسور، والكسور العشرية

المعايير: هي الأهداف الأوسع نطاقًا ضمن كل محور وتحدد وفقًا لكل صف من الصفوف الدراسية

نتاجات التعلم: هي وصف متكامل للمفاهيم والمهارات وأساليب التفكير والتعميمات المستهدفة من المنهاج في كل صف دراسي

مؤشرات الأداء: هي عبارات مشتقة من المعيار لتصف الأداء المتوقع من المتعلم نتيجة لعملية التعلم والتعليم.

ثانيا: معايير الممارسات الرياضية: إلى جانب معايير المحتوى الرياضي المشار إليها أعلاه، توجد معايير للممارسات الرياضية التي سيقوم بها المتعلم، وينبغي أن تتكامل مع معايير المحتوى لتشكل معًا منهاجًا شاملاً للجانبين المعرفي والمهاري. وتمثل معايير الممارسات الرياضية خبرات أساسية يسعى التربويون لتطويرها لدى المتعلمين في المراحل الدراسية

جميعها؛ كما تمثل أركانًا رئيسة في بناء المناهج التعليمية، وتقع في مقدمة أهداف تعليم الرياضيات وتعلمها، وتؤكد أهمية حل المسألة الرياضية بوصفه المرآة التي تعكس ما تعلمه المتعلم من معارف ومهارات وأساليب تفكير؛ وتؤدي هذه المعايير دورًا مهمًا في نقل أثر التعلم إلى العلوم الأخرى ومجالات الحياة، لإحداث الترابط المرغوب فيه بين المواد الدراسية المختلفة، ومع متطلبات التفكير الناقد والإبداعي. وتؤكد هذه الممارسات أهمية تنمية قدرات المتعلم على الدقة والموضوعية في عرض أعماله وأفكاره، وتبريرها والبرهنة على صدقها، وعرضها بطرائق وأشكال مختلفة، وتبادلها مع الآخرين بحرية وتعاون، واحترام الرأي الآخر، والاستماع المتأمل لحجج الآخرين ومناقشاتهم وتبريراتهم.

وتتلخص هذه الممارسات في ثماني نقاط هي:

1. **فهم المسائل والمثابرة على حلها** من خلال:

أ. محاولة المتعلم شرح معنى المسألة وإعادة صياغتها بكلماته الخاصة.
ب. تحليل المعلومات المعطاة ليطور استراتيجيات ممكنة واقتراح أكثر من طريقة لحل المسألة.
ت. وضع فرضية لأفضل الحلول الممكنة وتبرير الفرضية.
ث. تحديد الاستراتيجيات المناسبة وتنفيذها لحل المسألة.
ج. فحص مدى صحة الفرضية والتعديل عليها إن تطلب الوضع أو رفضها أو قبولها.
ح. تقييم الحل وتبريره، حيث يقوم المتعلم بمناقشته وتمثيله وربط طريقة الحل بنوعية المسألة وتذوقها، وتبرير الطريقة والحل.

2. **المنطق المجرد والكمي** من خلال:

أ. فهم معنى الكميات وعلاقاتها في حل المسائل.
ب. استخدام تمثيلات وأساليب متنوعة في حل المسائل.
ت. معرفة كيف يستخدم الخصائص المختلفة للعمليات والأشياء بمرونة.
ث. تغيير وجهات النظر وتوليد البدائل وأخذ الخيارات المختلفة بعين الاعتبار.
ج. ترميز الظاهرة أو المفهوم والوصول إلى قاعدة وفهم عامين من خلال المسائل المختلفة.

3. **بناء حجج قابلة للتطبيق ونقد منطق الآخرين وحججهم** من خلال:

أ. فهم واستخدام ما تعلمه سابقًا في بناء الحجج.
ب. طرح سؤال "كيف" والبحث عن إجابة لسؤاله ومناقشة ما توصل إليه.

ت. طرح السؤال ومحاولة الإجابة عنه مع التبرير.

ث. تطوير استراتيجيات طرح الأسئلة بهدف توليد المعلومات.

ج. السعي لفهم الأساليب البديلة المقترحة من الآخرين وتبني أساليب أفضل نتيجة لذلك.

ح. تبرير استنتاجاته وربطها بغيرها والرد على حجج الآخرين.

خ. مقارنة فاعلية حجتين مقبولتين، والتمييز بين المنطق الصحيح أو الحجة الصحيحة وبين الخطأ منهما، وبيان الخطأ في حال وجوده.

4. النمذجة باستخدام الرياضيات من خلال:

أ. تطبيق الرياضيات التي يعرفها واستخدامها لحل المشكلات التي تطرأ في الحياة اليومية والمجتمع ومكان العمل وتفسيرها.

ب. تقديم الافتراضات والتقديرات التقريبية ليبسط الحالة المعقدة ويوضحها، مدركًا أن هذه العملية قد تحتاج إلى فحص وتعديل أو إلى رفض الفرضيات.

ت. تحديد أهمية الكميات في الحالات العملية واكتشاف العلاقات بين الكميات مستخدمًا التمثيلات التوضيحية المختلفة، مثل الجداول ذات البعدين والرسوم البيانية والمخططات والصيغ والجداول أو محاكاة الظواهر.

ث. تحليل العلاقات الرياضية ليتوصل إلى استنتاجات يمكن أن يستخدمها للتنبؤ حول شيء ما.

5. استخدام الأدوات الملائمة بطريقة استراتيجية من خلال:

أ. استخدام الأدوات المختلفة أثناء حل المسائل الرياضية بهدف تعميق فهم المفاهيم وإيجاد حلول للمسائل (مثال: برمجيات حاسوبية لمحاكاة ظواهر حياتية، والقلم والورقة، والنماذج الفيزيائية، وأجهزة القياس والبناء الهندسي، وورق الرسم البياني، والآلات الحاسبة، وأنظمة الجبر والهندسة).

ب. إتخاذ قرارات مبررة تحدد متى تكون كل من هذه الأدوات مفيدة، وإدراك الفكرة التي يمكن الخروج بها ومحدداتها، واكتشاف الأخطاء المحتملة من خلال استخدام التقديرات وغيرها من المعارف الرياضية بشكل استراتيجي.

6. استحضار الدقة من خلال:

أ. تفسير فهمه للرياضيات وشرحه للآخرين.

ب. بناء التعريفات الواضحة واستخدامها وذكر معاني الرموز التي يختارها.

ت. تحديد وحدات القياس واستخدام أجزاء التسمية في الرسوم البيانية والتوضيحية.

ث. السعي جاهدًا لتحقيق الدقة.

7. **البحث عن البُنى واستخدامها** من خلال:

أ. البحث عن أنماط وتعميمات وتطويرها، ووصفها وتمثيلها بطرق مختلفة.

ب. تطبيق الخصائص ومناقشتها.

8. **البحث عن الانتظام في المنطق المكرر والتعبير عنه** من خلال:

أ. البحث عن الاختصارات الرياضية السليمة من خلال الترميز والتجريد في وصف العلاقات والمفاهيم الرياضية والظواهر الحياتية.

ب. الوصول إلى تعميمات من خلال حالات خاصة، وإثبات صحة التعميمات.

مصفوفة المدى والتتابع

فيما يلي مصفوفة المدى والتتابع للمجالات الأربعة للمحتوى الرياضي، والمؤشرات الأدائية للصفوف من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الرابع).

مجال الأعداد والعمليات

المحور	رياض الأطفال	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
الأعداد والعد	• العد بالواحدات حتى 20، بدءًا من عدد أصغر حتى 20 • فهم العلاقة بين الأعداد الكلية والكميات التي تمثلها • قراءة الأعداد الكلية وكتابتها من 0 حتى 20 • تمثيل العدد بمجموعة أشياء أو بالرسوم • مكونات الأعداد حتى العدد 10	• العد حتى 99 تصاعديًا وتنازليًا بالواحدات والإثنينات والخمسات والعشرات • الصورتين الرمزية واللفظية للأعداد ضمن منزلتين • إيجاد عدد ممثل بآحاد وعشرات • العدد السابق والعدد التالي لعدد ما، والعدد بين عددين • العد الترتيبي حتى 10 واستخدامه	• العد تسلسليًا وقفزيًا، تصاعديًا وتنازليًا بالواحدات والاثنينات، والخمسات، والعشرات والمئات ضمن 999 • الصور الرمزية والتحليلية واللفظية للأعداد ضمن ثلاث منازل • العدد السابق والعدد التالي لعدد ما، والعدد بين عددين • العد الترتيبي حتى 20 واستخدامه • تحديد الأعداد الفردية والأعداد الزوجية بين عددين	• قراءة الأعداد الكلية وكتابتها ضمن 4 منازل • تمثيل الأعداد الكلية باستخدام لوحة المنازل • الصور الرمزية واللفظية والتحليلية للأعداد ضمن أربع منازل • العدد السابق والعدد التالي لعدد ما، والعدد بين عددين	• قراءة الأعداد الكلية ضمن 6 منازل وكتابتها بالرموز والكلمات، وتمثيلها باستخدام لوحة المنازل والصورة التحليلية
	• مقارنة عددي عناصر مجموعتين باستخدام مفاهيم "أكبر من" و"أصغر من" و"يساوي" • مكونات الأعداد من 11 حتى 19، آحادا وعشرات	• تحديد مضاعفين متتاليين للعدد 10 يقع بينهما عدد مُعطى • تمييز الأعداد الزوجية والأعداد الفردية • مكونات العدد: آحاد وعشرات (ضمن منزلتين) • الصورة التحليلية للأعداد • المقارنة باستخدام الرموز =<>، • ترتيب ثلاثة أعداد تصاعديًا أو تنازليًا	• التقريب لأقرب عشرة، ولأقرب مئة • العدد السابق والعدد التالي لعدد ما • مقارنة الأعداد الكلية ضمن ثلاث منازل، وترتيبها تصاعديًا وتنازليًا	• القيم المنزلية لأرقام عدد مكون من 4 منازل • مقارنة أعداد كلية من 4 منازل على الأكثر وترتيبها باستخدام الرموز =<>، • تقريب أعداد من 4 أرقام لأقرب عشرة، وأقرب مئة، وأقرب ألف	• علاقة قيمة كل رقم في العدد مع قيمته لو كان في المنزلة التي على يمينه • فهم أن كل رقم في العدد يمثل 10 مرات ما يمثله الرقم نفسه لو كان على يمينه • القيم المنزلية لأعداد ضمن 6 منازل واستخدامها في التقريب والجمع والطرح • تقريب الأعداد الكلية لأقرب عشرة، وأقرب مئة، وأقرب ألف، وأقرب عشرة آلاف

المحور	رياض الأطفال	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
الجمع والطرح	• الجمع كعملية ضم (دمج) أو إضافة أشياء • الطرح كعملية فصل أو نزع أشياء • جمع وطرح عددين ضمن 10 • تأليف قصص تتضمن جمع وطرح عددين ضمن 10 • تمييز المواقف التي تتطلب الجمع عن تلك التي تتطلب الطرح • تمثيل مسائل على الجمع والطرح وحلها • تحديد العدد الذي يكمل عددًا حتى 10 • حقائق الجمع للأعداد حتى 10	• خواص الجمع (التبديل، والتجميع) واستخدامها في الحسابات • حقائق الجمع والطرح المترابطة ضمن 20 • جمع وطرح أعداد ضمن 99 أفقيًا ورأسيًا دون إعادة تجميع • حل مسائل حياتية من خطوة واحدة على الجمع والطرح والتحقق من صحة الحل • تأليف قصص تتضمن عملية جمع أو طرح ضمن العدد 99 وحلها	• جمع وطرح الأعداد الكلية ضمن ثلاث منازل، أفقيًا ورأسيًا مع وبدون إعادة التجميع • استراتيجيات الجمع (تكملة الأعداد حتى 10، والعدد ونفسه، والعدد ونفسه زائد 1 أو ناقص 1) • جمع وطرح مضاعفات 10 ومضاعفات 100 ذهنيًا • حل مسائل على الجمع والطرح من خطوتين على الأكثر	• جمع وطرح أعداد كلية من 4 منازل على الأكثر، وناتج الجمع من 4 منازل رأسيًا وأفقيًا • تأليف قصص تتضمن جمع وطرح أعدادٍ كلية من 4 منازل على الأكثر • تقدير ناتج الجمع والطرح، وحل مسائل رياضية وحياتية من خطوتين على الأكثر	• إيجاد ناتج جمع وطرح عددين ضمن المليون رأسيًا وأفقيًا • حل مسائل رياضية وحياتية على الجمع والطرح من ثلاث خطوات على الأكثر
الضرب والقسمة			• مفهوم الضرب كجمع متكرر، والتبديل في الضرب • مفهوم القسمة كتوزيع بالتساوي • مفهوم القسمة كتشكيل مجموعات • حقائق الضرب للأعداد 2، 3، 4، 5، 10، وعلاقتها بالعد القفزي وحقائق القسمة المرتبطة بها • توزيع الضرب على الجمع والطرح بطريقة غير نظامية • حل مسائل على العمليات الأربع، الجمع والطرح ضمن 1000، والضرب والقسمة ضمن الحقائق	• حقائق الضرب حتى 10 × 10 وحقائق القسمة المرتبطة بها • حقائق الضرب والقسمة المترابطة • ضرب أعداد كلية في 10، و100، و1000 ذهنيًا • العلاقة بين عاملين وحاصل ضربهما • مضاعفات عدد مُعطى • ضرب عدد كلي من منزلتين على الأكثر في عدد من منزلة واحدة رأسيًا وأفقيًا • تقدير حاصل ضرب عدد كلي من منزلتين على الأكثر في عدد من منزلة واحدة	• ضرب عدد كلي من 3 منازل على الأكثر في عدد من منزلتين • تقدير حاصل ضرب عدد كلي من 3 منازل على الأكثر في عدد من منزلتين • حل مسائل حياتية تتضمن ضرب عدد كلي من 3 منازل على الأكثر في عدد من منزلتين • مضاعفات العدد • اختبار قابلية قسمة الأعداد على 2، 3، 5، 10 • تحديد عوامل عدد

المحور	رياض الأطفال	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
				• قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة واحدة ضمن حقائق الضرب • عناصر عملية القسمة: المقسوم والمقسوم عليه وناتج القسمة والباقي إن وُجد • تقدير ناتج قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة واحدة • حل مسائل حياتية على الضرب والقسمة • تأليف قصص تتضمن الضرب والقسمة وحلها.	• تقدير ناتج قسمة عدد من ثلاثة منازل على الأكثر على عدد من منزلة واحدة • قسمة عدد كلي من ثلاثة منازل على عدد من منزلة واحدة • أولويات إجراء العمليات الحسابية الأربعة • حل مسائل حياتية على الضرب والقسمة تتضمن مواقف في البيع والشراء
الكسور والأعداد الكسرية		• مفهوم الكسر كجزء من الكل • النصف والربع	• مفهوم الكسر $\frac{1}{n}$ حين n عدد كلي ضمن 10 • كسور الوحدة حتى المقام 10 وكتابتها وتمثيلها • الكسر بوصفه جزءًا من مجموعة • البسط والمقام وخط الكسر	• مفهوم الكسر $\frac{n}{m}$ حيث m > n، n ضمن العدد 10 • الكسر: بسطه، ومقامه • كتابة الكسر الدال على جزء من شكل أو جزء من مجموعة وقراءته • نمذجة الكسور • تمثيل الكسور على خط الأعداد • تمييز وإيجاد كسرين متكافئين • المقارنة بين كسرين متساويين في المقام أو متساويين في البسط باستخدام الرموز >، <، = • ترتيب 3 كسور تصاعديًا وتنازليًا	• قراءة الكسر والعدد الكسري والكسر الأكبر من 1 وكتابتها • الكسور المكافئة لكسر • تبسيط الكسور وكتابتها بأبسط صورة • المقارنة بين الكسور والأعداد الكسرية باستخدام الرموز >، <، = • ترتيب الكسور والأعداد الكسرية • تقدير وجمع وطرح كسرين مقاماهما متساويان، أو مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر • حل مسائل حياتية تتضمن جمع وطرح كسور مقاماتها متساوية، أو مقام أحدها مضاعف لمقامات الأخرى

المحور	رياض الأطفال	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
الأعداد العشرية					• الكسور العشرية المناظرة للكسور التي مقاماتها 10، 100 • الكسور العشرية حتى الأجزاء من مئة • العدد العشري • نمذجة وتمثيل الأعداد العشرية • تمييز الأعداد العشرية المتكافئة • القيم المنزلية لأرقام منازل العدد العشري • المقارنة بين أعداد عشرية، وترتيبها تصاعديًا وتنازليًا • حل مسائل حياتية على مقارنة الأعداد العشرية وترتيبها
النقود		• تمييز فئات النقود المعدنية المحلية: قرش واحد، 5 قروش، 10 قروش، 25 قرشًا، 50 قرشًا، وتكوين مبالغ منها ضمن 100 قرش، وتقدير أهميتها • حل مسائل بسيطة على البيع والشراء تتضمن جمع وطرح نقود ضمن العدد 20	• تعرف فئات النقود الورقية المحلية وتمييزها: دينار واحد، 5 دنانير، 10 دنانير، 20 دينارًا، 50 دينارًا • تحويل عدد من الأوراق النقدية إلى أوراق من فئة الدينار • حل مسائل حياتية من خطوتين على الأكثر تتضمن استخدام النقود في البيع والشراء	• تحديد مبالغ بالدينار والقرش تتكون من فئة أو أكثر من فئات النقود الورقية والمعدنية • حل مسائل تتعلق بالشراء والبيع تتضمن تحديد المبلغ الذي صُرف، والمبلغ المتبقي بعد الشراء والمبلغ الذي يعيده البائع عند إعطائه أكثر من المطلوب • تحويل عدد من الأوراق النقدية إلى أوراق من فئة الخمسة والعشرة دنانير • وضع موازنة بسيطة لصرف مبلغ من المال على عدد من الأوجه، أو عدد من الأيام	• تعرف العملات العربية والعالمية الأكثر تداولاً في المملكة • تحويل مبالغ بسيطة من نوع العملة الواحدة فيما بينها ضمن ما تعلم في العمليات الحسابية الأربعة والأعداد والكسور • وضع موازنة للصرف تتضمن مبلغًا محدودًا ومدة زمنية محددة

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف من الخامس حتى الثامن)

مجال الأعداد والعمليات

المحور	الخامس	السادس	السابع	الثامن
الأعداد الكلية والعمليات	• قراءة الأعداد الكلية حتى مئة مليون، وكتابتها بالرموز والكلمات والصورة التحليلية • قسمة العدد إلى حقول • الآحاد والألوف والملايين، والقيمة المنزلية لأرقام عدد مكون من 9 منازل • القيمة المنزلية لأرقام عدد كلي ضمن 9 منازل • مقارنة الأعداد الكلية باستخدام الرموز >، <، = وترتيبها • جمع وطرح عددين كليين رأسيًا وأفقيًا • حل مسائل رياضية وحياتية من ثلاث خطوات على الأكثر • تقدير حاصل ضرب وقسمة الأعداد الكلية • ضرب عدد كلي من 4 منازل على الأكثر في عدد من منزلتين • قسمة عدد كلي من 4 منازل على عدد من منزلتين • حل مسائل تتضمن الضرب والقسمة • تقدير حاصل ضرب وقسمة الأعداد الكلية • تفسير معنى الباقي في مواقف حياتية • اختبار قابلية قسمة الأعداد على 4، 6، 9 • الأعداد الأولية والعوامل الأولية لعدد	• تعرف الأعداد التي تمثل مربعًا كاملاً (1، 4، 9، 16) ومكعباً كاملاً والجذر التربيعي لمربع كامل • قسمة عدد كلي يحتوي أصفارًا على عدد كلي مؤلف من منزلتين أو 3 منازل • حل مسائل من الحياة تتضمن ضرب الأعداد الكلية وقسمتها • اتباع استراتيجيات حل متنوعة ومقارنة الحلول الناتجة		

المحور	الخامس	السادس	السابع	الثامن
	• المضاعف المشترك الأصغر والعامل المشترك الأكبر • حل مسائل على المضاعف المشترك الأصغر والعامل المشترك الأكبر			
الأعداد الصحيحة والعمليات	• مفهوم العدد السالب	• مجموعة الأعداد الصحيحة • تمييز الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة، ومقارنتها وترتيبها • تمثيل العدد الصحيح على خط الأعداد • إيجاد القيمة المطلقة لعدد صحيح • استخدام الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة للتعبير عن مواقف حياتية • العمليات الحسابية الأربعة على الأعداد الصحيحة • خصائص الأعداد الصحيحة وتبسيط المقادير الجبرية، الحساب الذهني • حل مسائل حياتية تتضمن الأعداد الصحيحة والعمليات عليها		• حساب قيم تعابير تحتوى على أساسات بأعداد صحيحة وأسس صحيحة موجبة
الأعداد النسبية والعمليات	• جمع وطرح كسور وأعداد كسرية ذات مقامات مختلفة • تقدير ناتج جمع وطرح الكسور والأعداد الكسرية مستخدماً الأعداد المرجعية $(0، \frac{1}{2}، 1)$ • حل مسائل وتطبيقات حياتية على جمع وطرح الكسور والأعداد الكسرية • تحويل الأعداد الكسرية إلى كسور وبالعكس	• تقدير حاصل ضرب وقسمة الكسور والأعداد الكسرية، وكتابتها بأبسط صورة • ضرب الكسور والأعداد الكسرية وقسمتها • حل مسائل وتطبيقات حياتية على ضرب وقسمة الكسور والأعداد الكسرية	• التناسب الطردي والتناسب العكسي، وحلهما • العدد النسبي وكتابته • تمييز الصور المتكافئة للعدد النسبي • العدد الدوري وكتابته على صورة عدد نسبي • تمثيل العدد النسبي على خط الأعداد • مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها • فهم الأساس والأس واستخدامهما للتعبير عن ضرب عوامل متساوية	• إيجاد قيمة الجذر التربيعي لعدد، وتقدير قيمة الجذر التربيعي لعدد ليس مربعًا كاملاً • الربط بين الأسس والجذر التربيعي • تعرف الجذور والأسس النسبية، والعلاقة بينها

المحور	الخامس	السادس	السابع	الثامن
	• حل مسائل وتطبيقات حياتية على ضرب وقسمة الكسور • يجد حاصل ضرب كسر في كسر.		والتحويل من الصورة العلمية إلى الصورة القياسية • كتابة أعداد بالصورة العلمية • حساب قيم تعابير عددية تتضمن أسسًا باستخدام أولويات ترتيب العمليات • فهم وإيجاد القيمة المطلقة لعدد نسبي	
	• التحويل من كسر إلى كسر عشري منتهي • مقارنة وترتيب كسور وأعداد عشرية • تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب جزء من عشرة وأقرب عدد كلي • جمع وطرح أعداد عشرية • تقدير ناتج جمع وطرح الأعداد العشرية • ضرب كسر عشري في 10، 100، 1000، وقسمة كسر عشري على 10، 100، 1000 • حل مسائل من خطوة أو خطوتين تتضمن جمع وطرح الأعداد العشرية • معرفة النسبة المئوية.	• الربط بين الكسور والأعداد العشرية • تقدير حاصل ضرب أو قسمة كسرين عشريين أو كسر عشري وعدد كلي • ضرب وقسمة أعداد عشرية • حل مسائل حياتية متنوعة على ضرب وقسمة الأعداد العشرية • معرفة النسبة بين كميتين وكتابتها والنسب المتكافئة، ونسبة (معدل) الوحدة، ومقارنة نسبتين، النسبة في أبسط صورة • التحويل بين النسب المئوية والكسور والكسور العشرية • حل مسائل تطبيقية على النسبة المئوية	• يميز قوانين الأسس • حل مسائل في العلوم تتضمن الصورة العلمية للأعداد مثل العدد الذري والمسافات بين الكواكب وغيرها • النسب المتكافئة • التناسب • التناسب الطردي والتناسب العكسي وتمثيلهما في جدول أو رسم بياني • حل التناسب باستخدام معدل الوحدة أو الضرب التقاطعي • حل مسائل هندسية وحياتية على التناسب تتضمن بعضها أشكالاً هندسية متشابهة • معدل الوحدة (مقياس الرسم) وتوظيفه في الرسم، والتكبير والتصغير • حل مسائل حياتية تتضمن علاقات التناسب والنسب المئوية	• إدراك أن (أ) هو الجذر النوني للمقدار (أ ن) حيث (ن) عدد كلي وإيجاد الجذر النوني لمقادير يمكن وضعها على الصورة (أ ن) • حل مسائل تتضمن نسبًا مئوية • نسب مئوية أكبر من 100% وأصغر من 1% • حساب النسبة المئوية للتغير • ضرب وقسمة المقادير الأسية ذات الأساسات المتشابهة
• **الأعداد الحقيقية والعمليات**				• تعرف الأعداد غير النسبية • تعرف الأعداد الحقيقية بوصفها تشمل جميع الأعداد النسبية وغير النسبية، وتمثيل أعداد نسبية وغير نسبية على خط الأعداد، واستنتاج خاصية الكثافة للأعداد الحقيقية

المحور	الخامس	السادس	السابع	الثامن
				• إجراء العمليات الحسابية على الأعداد الحقيقية، واستنتاج أن: • ناتج جمع أو طرح عددين نسبيين هو عدد نسبي • ناتج جمع أو طرح عدد نسبي وآخر غير نسبي هو عدد غير نسبي • حل معادلات خطية بمتغير واحد معاملاتها أعداد نسبية وتمثيل الحل على خط الأعداد • تعرف قوانين الأسس النسبية • إيجاد قيم تعابير عددية تحتوي أسسًا نسبية • استكشاف أنماط وتعميم علاقات بين الأعداد مكتوبة على صورة أسية • كتابة مقادير جبرية نسبية في أبسط صورة • تبسيط التعابير العددية • حل مسائل حياتية على الأسس النسبية
العملات			• التحويل إلى عملات عالمية رئيسة مثل الدولار والاسترليني واليورو، والعكس • حل مسائل في البيع والشراء تتطلب تحويلات بين عملات محلية وأجنبية مثل الشراء عبر الإنترنت • التكلفة وسعر البيع والربح والخسارة • حل مسائل على التكلفة وسعر البيع والربح والخسارة	

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من التاسع حتى الثاني عشر)

مجال الأعداد والعمليات

المحور	التاسع	العاشر	الحادي عشر الأدبي	الحادي عشر العلمي	الثاني عشر الأدبي	الثاني عشر العلمي
الأعداد الحقيقية والعمليات		• فهم معنى الأسس (السالبة والكسرية والصفرية) • استعمال وتفسير الأسس السالبة والكسرية والصفرية • الربط بين القوى والجذور • استعمال قوانين الأسس النسبية • تبسيط المقادير الأسية		• توظيف المبدأ الأساسي للعد في إيجاد عدد الطرق الممكنة لإنجاز عمل ما من الواقع • حساب التباديل والتوافيق باستخدام القوانين • توظيف التباديل والتوافيق في حل مسائل حياتية وتفسير الحل		
المتجهات		• وصف الإزاحة باستعمال متجه • جمع المتجهات وطرحها • ضرب المتجه في ثابت • حساب مقدار المتجه • تمثيل المتجه على صورة قطعة مستقيمة متجهة • تمثيل متجه بيانيا كناتج جمع متجهين أو طرحهما • استعمال متجه الموقع • استعمال صيغة لإيجاد الضرب القياسي لمتجهين				• استعمال الصورة القياسية للمتجهات $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ ، $xi+yj$ ، $xi+yj+zk$ لجمع متجهين أو طرحهما أو ضرب متجه في ثابت وتفسير هذه العمليات هندسياً • استعمال متجه الوحدة ومتجه الموقع ومتجه الإزاحة • استعمال صيغة لإيجاد الضرب القياسي لمتجهين • استعمال الضرب القياسي في مسائل تتضمن مستقيمات ونقاط • كتابة المعادلة المتجهة للمستقيم.
الأعداد المركبة						• فهم فكرة الأعداد المركبة • فهم معنى المصطلحات: الجزء الحقيقي، الجزء التخيلي، المقياس، السعة، المرافق واستعمال حقيقة أن العددين المركبين يكونان متساويين إذا وفقط إذا كان كل من العجزء الحقيقي والجزء التخيلي لكل منهما متساويان.

المحور	التاسع	العاشر	الحادي عشر الأدبي	الحادي عشر العلمي	الثاني عشر الأدبي	الثاني عشر العلمي
						• جمع وطرح وضرب وقسمة عددين مركبين مكتوبين بالصورة الديكارتية • استعمال حقيقة أنه لأي كثير حدود معاملاته حقيقية فإن أي جذور غير حقيقية تظهر على شكل أزواج من المرافقات. • تمثيل الأعداد المركبة بيانيا باستعمال مخطط آرجاند • جمع وطرح وضرب وقسمة عددين مركبين مكتوبين بالصورة القطبية • إيجاد جذري العدد المركب التربيعيين • فهم تأثير العمليات الأربعة على الأعداد المركبة هندسياً

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الرابع)

مجال الأنماط والجبر والاقترانات

المحور	رياض الأطفال	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
الأنماط	• تمييز أنماط وتصنيفها • تكوين أنماط	• تمييز أنماط وتصنيفها • إكمال نمط • استقصاء وتكوين أنماط متزايدة أو متناقصة من الأعداد والأشكال والمجسمات	• تمييز أنماط وتكوينها وتمثيلها • استقصاء أنماط عددية على لوحة المئة • وصف نمط • إكمال نمط أو كتابة عناصر مجهولة فيه • العد ضمن نسق معين	• وصف أنماط، وإيجاد قاعدة النمط • تكوين نمط وفق قاعدة معطاة • إكمال الأنماط العدية ضمن نسق معين	• تكوين أنماط عددية باستخدام إحدى العمليات الأربعة • تعميم قاعدة النمط في جدول ضمن مسائل حياتية ورياضية بعدة طرق • إيجاد قاعدة تربط أعدادًا في جدول واستخدام الرموز والمعادلات والتحقق من القاعدة • حساب قيمة مقدار جبري عند قيمة معطاة. • تعرف المعادلة ويكتب معادلة تمثل موقفاً حياتياً مستخدماً فيها رمزاً يدل على القيمة المجهولة.
المعادلات	• حل جمل عددية ذات خطوة واحدة	• كتابة وحل جمل عددية بسيطة على الجمع والطرح دون استخدام رموز	• جمل عددية مفتوحة على الجمع والطرح • كتابة وحل جمل مفتوحة بسيطة تمثل مواقف حياتية، دون استخدام رموز	• تمثيل مسائل حياتية بسيطة بجمل عددية وحلها • حل جمل عددية تتضمن عملية حسابية واحدة	• حل جمل عددية مفتوحة ذات خطوة واحدة على العمليات الأربعة • استخدام المصورات والكلمات والجمل العددية لتمثيل علاقة في جدول

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الخامس حتى الثامن)

مجال الأنماط والجبر والاقترانات

المحور	الخامس	السادس	السابع	الثامن
المقادير والمعادلات والمتباينات	• حل مسائل يتضمن حلها تكوين جمل جمع أو طرح مفتوحة ذات خطوة واحدة • حل جمل عددية بخطوة واحدة تتضمن عمليات الضرب والقسمة • ترجمة مواقف حياتية إلى جمل عددية تحتوي الضرب والقسمة وحلها • استخدام رموز مثل س، ص، ع بدلاً من قيمة مجهولة في جملة عددية تمثل موقفًا حياتيًا وحلها	• التعبير عن العلاقات وربط المتغيرات جبريًا • حساب القيمة العددية لمقدار جبري • نمذجة المقادير الجبرية بأشكال مختلفة (جداول، قوائم عددية) • حل معادلات خطية باستخدام خواص المساواة • حل معادلات خطية بخطوتين تتضمن العمليات الأربعة • التعبير عن مواقف حياتية بمعادلة خطية وحلها • إيجاد حدود متتالية حسابية حدودها أعداد صحيحة • إيجاد العلاقة بين حدود متتالية حسابية بسيطة حدودها أعداد صحيحة.	• تحديد الحدود المتشابهة في مقادير جبرية بمتغير واحد، ووضع المقدار في أبسط صورة • تبسيط مقادير جبرية بمتغير واحد أو بمتغيرين • التعبير عن مواقف حياتية بمقادير جبرية • إيجاد قيمة مقدار جبري عند قيمة معطاة • خواص العمليات، واستخدامها في حل معادلات • التعبير عن مواقف حياتية بمعادلة يتطلب حلها خطوتين على الأقل ثم حلها • وصف الحد العام لمتتالية خطية بسيطة	• تحليل مقادير جبرية • إخراج عامل مشترك • الفرق بين مربعين • تحليل مقدار ثلاثي على الصورة أس^2+ب س+جـ • حل معادلة على الصورة أس^2+ب س+جـ • حل متباينات خطية ذات متغير واحد وتمثيلها بيانيًا • حل معادلتين خطيتين بمتغيرين بالحذف والتعويض وبيانيًا • حل معادلات خطية تتضمن القيمة المطلقة • وصف الحد العام لمتتالية حسابية بسيطة • حل مسائل حياتية تحتوي نظام معادلات خطية
الاقترانات			• فهم فكرة الاقتران الخطي كمدخلات ومخرجات • تمثيل الاقتران الخطي بيانياً	

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف من التاسع حتى الثاني عشر، الفرع الأدبي)

مجال الأنماط والجبر والاقترانات

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر، الفرع الأدبي	الصف الثاني عشر، الفرع الأدبي
مبدأ العد والتباديل والتوافيق			• توظيف المبدأ الأساسي للعد في إيجاد عدد الطرق الممكنة لإنجاز عمل ما من الواقع • حساب التباديل والتوافيق باستخدام القوانين • توظيف التباديل والتوافيق في حل مسائل حياتية وتفسير الحل	
المتتاليات والمتسلسلات	• فهم المتتالية التربيعية والتكعيبية • إيجاد واستعمال الحد العام للمتتاليات الخطية والتربيعية والتكعيبية البسيطة	• إكمال متتالية عددية معطاة • فهم الأنماط في المتتاليات بما فيها العلاقات بين الحدود المتتالية والعلاقات بين متتاليات مختلفة • إيجاد واستعمال الحد العام للمتتاليات الخطية والتربيعية والتكعيبية والاسية وتركيبات بسيطة منها	• تمييز المتتاليات الحسابية والهندسية، وإيجاد الحد الأول والأساس واستخدامهما في كتابة عدد من حدود المتتالية، وفي إيجاد حدود تحقق شروطًا معينة • إيجاد حدود في متتالية حسابية وهندسية عُلم أساسها وأحد حدودها، والأوساط الحسابية والهندسية • حل مسائل على متتاليات هندسية وحسابية وتحليل بياناتها • تحليل متسلسلات وتحديد طبيعتها وبناء النمط العام لها • تكوين متسلسلة حسابية وهندسية باستخدام الأساس وأحد الحدود • الحد العام لمتسلسلة حسابية، أو هندسية مُعطاة، وكتابة المتسلسلة باستخدام رمز المجموع (∑) • استناج قوانين مجموع (ن) من حدود المتسلسلات الحسابية والهندسية، وتوظيفها في حل مسائل رياضية وحياتية • الحد العام للمتسلسلات الهندسية اللانهائية التقاربية، وإيجاد مجموعها	

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر، الفرع الأدبي	الصف الثاني عشر، الفرع الأدبي
مبدأ العد والتباديل والتو افيق			• توظيف المبدأ الأساسي للعد في إيجاد عدد الطرق الممكنة لإنجاز عمل ما من الواقع • حساب التباديل والتوافيق باستخدام القوانين • توظيف التباديل والتوافيق في حل مسائل حياتية وتفسير الحل	
			• حل مسائل تطبيقية على متسلسلات حسابية وهندسية وهندسية لا نهائية تقاربية في الرياضيات والعلوم الأخرى	
الاقترانات	• تحديد مجال الاقتران ومداه • الاقتران الخطي والاقتران الثابت • تأثير المتغير س على المتغير ص • التمثيل البياني للاقترانين الثابت والخطي • المقارنة بين اقترانين خطيين من خلال الرسوم البيانية والجداول • حل مسائل حياتية على الاقترانات والعلاقات الخطية • تمثيل الاقترانات التربيعية بيانيًا، وتفسير مدى تأثير المعاملات والثوابت أ و ب و جـ على الاقتران وأصفاره • محاكاة ظواهر حياتية، وحل مسائل تتطلب استخدام الاقتران التربيعي وتحديد مجاله ومداه	• تعرف الاقتران الجذري • تعرف الاقتران النسبي • بناء تعميمات تتعلق بالاقترانات الخطية والتربيعية والتكعيبية والجذرية والنسبية وتحديد مداها ومجالها، ويجري عملية تركيب الاقترانات • حل أنظمة المعادلات: ○ معادلتان تربيعيتان بمتغيرين ○ معادلتان خطية وتربيعية بمتغيرين ○ معادلتان أسيتان • كثيرات الحدود والعمليات الأربعة عليها، والاقترانات النسبية، وتجزئة الكسور • تحليل كثيرات الحدود وحل المعادلات المرتبطة بها	• تعرف خواص الاقتران المتشعب واقتران القيمة المطلقة ويمثلهما بيانيا ويجد المجال والمدى • تعرف مفهوم النهاية ويجدها عند نقطة جبريا ويفسرها هندسيا. • بحث اتصال اقتران عند نقطة.	• خصائص الاقترانات الأسية واللوغاريتمية • حل معادلات أسية أساساتها أعداد صحيحة • توظيف التكنولوجيا (آلات حاسبة، وبرمجيات حاسوبية) في حساب لوغاريتمات الأعداد • قوانين اللوغاريتمات وتطبيقها • حل مسائل تتضمن تطبيقات اقتصادية للاقترانات الأسية واللوغاريتمية • تعرف مفهوم النهاية ويجدها عند نقطة جبريا ويفسرها هندسيا. • بحث اتصال اقتران عند نقطة.
التفاضل		• إيجاد قيمة تقريبية للمشتقة من خلال رسم مماسات وإيجاد ميولها • المشتقة الأولى والمشتقة الثانية لاقترانات جبرية • قواعد الاشتقاق لكثيرات الحدود	• إيجاد مشتقّة اقترانات القوّة. • تحديد فترات التزايد والتناقص لاقتران كثيرة حدود في مجاله • توظيف المشتقة في تطبيقات هندسية وفيزيائية	• تعرف متوسط تغير اقتران، ومعدل تغير الاقتران ورمزه • تعرف قواعد الاشتقاق • إيجاد المشتقة الأولى وميل الخط المستقيم

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر، الفرع الأدبي	الصف الثاني عشر، الفرع الأدبي
مبدأ العد والتباديل والتو افيق			• توظيف المبدأ الأساسي للعد في إيجاد عدد الطرق الممكنة لإنجاز عمل ما من الواقع • حساب التباديل والتوافيق باستخدام القوانين • توظيف التباديل والتوافيق في حل مسائل حياتية وتفسير الحل	
				• حل مسائل على المسافة والسرعة والتسارع وتطبيقات اقتصادية أخرى • إيجاد مشتقات الاقترانات الدائرية • اشتقاق علاقات ضمنية • إيجاد المشتقات العليا للاقتران • استعمال قاعدة السلسلة لإيجاد مشتقة تركيب اقترانين ومنها اقتران مرفوع لأس واقتران جذر تربيعي. • إيجاد مشتقة الاقتران الأسي • إيجاد مشتقة الاقتران اللوغاريتمي
التكامل				• التكامل غير المحدود، التكامل المحدود • خواص التكامل المحدود • التكامل بالتعويض • مساحة منطقة محصورة بين منحنى الاقتران ومحور السينات • حل مسائل حياتية باستخدام التكامل يحل مسائل هندسية وفيزيائية باستعمال التكامل. • يجد تكامل الاقتران الأسي

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر، الفرع الأدبي	الصف الثاني عشر، الفرع الأدبي
مبدأ العد والتباديل والتو افيق			• توظيف المبدأ الأساسي للعد في إيجاد عدد الطرق الممكنة لإنجاز عمل ما من الواقع • حساب التباديل والتوافيق باستخدام القوانين • توظيف التباديل والتوافيق في حل مسائل حياتية وتفسير الحل	
				• يستخدم الاقتران اللوغاريتمي الطبيعي في التكامل.
المتباينات والبرمجة الخطية			• مفهوم البرمجة الخطية، تمثيل متباينات خطية بمتغيرين في المستوى الإحداثي، وتحديد حل كل منها، وحل النظام المؤلف منها مجتمعة . • حل مسائل حياتية تتعلق بالبرمجة الخطية	

مصفوفة المدى والتتابع (للصفين الحادي عشر والثاني عشر، الفرع العلمي)

مجال الأنماط والجبر والاقترانات

المحور	الصف الحادي عشر، الفرع العلمي	الصف الثاني عشر، الفرع العلمي
الاقترانات الأسية واللوغاريتمية والمتشعبة	• قوانين اللوغاريتمات والأسس وتطبيقها في مسائل رياضية وتطبيقات حياتية • تمثيل الاقترانات الأسية واللوغاريتمية، وإجراء التحويلات af (bx + c) عليها واستنتاج خواصها الأساسية مثل المجال والمدى والمقاطع من المحاور	
الاقترانات المتشعبة	• تمثيل الاقترانات المتشعبة والحالات الخاصة منها (القيمة المطلقة) بيانياً، وإجراء التحويلات af (bx + c) عليها واستنتاج خواصها الأساسية مثل المجال والمدى والمقاطع من المحاور	
الاقترانات الدائرية	• تعرف الزاوية الموجهة والزاوية المرجعية لها والتحويلات بين النظامين الستيني والدائري لقياساتها • تعرف الاقترانات الدائرية: الجيب وجيب التمام والظل والقاطع وقاطع التمام وظل التمام باستخدام دائرة الوحدة، وإيجاد قيم هذه الاقترانات ضمن 360^{o} باستخدام النسب المثلثية لزواياها المرجعية • رسم منحنيات الاقترانات الدائرية وتحديد السعة -إن وجدت-، الدورة، المجال، المدى، وصف سلوك الاقتران الدائري • فهم التغيرات التي تطرأ على اقتران دائري f(x) تحت تأثير تحويلات مثل af (bx + c) واستخدام الاقترانات الدائرية لنمذجة وحل مسائل حياتية • برهنة وتوظيف متطابقات مثلثية تشمل متطابقات مجموع زاويتين sin (A+B)، والفرق بينهما sin (A-B)، وضعف الزاوية sin (2A)، ونصفها sin $(\frac{1}{2}A)$	
المتباينات والبرمجة الخطية	• مفهوم البرمجة الخطية، وتمثيل متباينات خطية بمتغيرين في المستوى الإحداثي وتحديد حل كل منها • حل نظام من المتباينات الخطية بمتغيرين • حل مسائل حياتية تتعلق بالبرمجة الخطية	
مبدأ العد والتباديل والتوافيق ومفكوك ذات الحدين $(س + ص)^{ن}$	• المبدأ الأساسي للعد ومضروب العدد الكلي • اكتشاف أن التباديل والتوافيق حالات خاصة من مبدأ العد، واستخدامهما في حل مسائل حياتية • قوانين التوافيق والتباديل	

المحور	الصف الحادي عشر، الفرع العلمي	الصف الثاني عشر، الفرع العلمي
المتتاليات والمتسلسلات	• المتتاليات الحسابية والهندسية والأساس، والحد العام لكل منهما • إيجاد حدود في متتالية حسابية وهندسية علم أساسها وأحد حدودها • الأوساط الحسابية والهندسية • حل مسائل على متتاليات هندسية وحسابية وتحليل بياناتها • المتسلسلة الحسابية والهندسية • تكوين متسلسلة حسابية أو هندسية بمعرفة أساسها وأحد حدودها • الحد العام لمتسلسلة حسابية، أو هندسية، وكتابة المتسلسلة باستخدام رمز المجموع (∑) • إيجاد مجموع (ن) من حدود متسلسلة حسابية أو هندسية، ومجموع متسلسلة هندسية لا نهائية تقاربية • حل مسائل حياتية تطبيقية تتضمن متسلسلات حسابية وهندسية وهندسية لا نهائية تقاربية	
النهايات والاتصال	• إيجاد وتفسير نهاية اقتران عند نقطة هندسيًا وجبريًا. • دراسة اتصال اقتران عند نقطة وعلى فترة • تحديد أنواع عدم الاتصال. • تميّز نقاط عدم اتصال اقتران في تمثيله البياني. • دراسة اتصال اقتران هندسياً	
التفاضل	• إيجاد متوسط تغير اقتران بين نقطتين ومعدل تغير الاقتران عند نقطة، وتفسيرهما هندسيًا وجبريًا • إيجاد مشتقة الاقتران عند نقطة ورموزها المختلفة في الرياضيات وتفسيرها هندسيًا (ميل المماس عند نقطة) وفيزيائيًا • إيجاد مشتقات الاقترانات الجبرية باستخدام قوانين الاشتقاق وخواصها • مشتقات اقترانات بسيطة ومركبة، وعلاقتها الضمنية • المشتقات العليا للاقتران وتوظيفها في تطبيقات (فيزيائية وحياتية، وفي الصناعة والاقتصاد) تتعلق بالقيم القصوى • تحديد سلوك منحنى الاقتران (التزايد، والتناقص) وشكله (التقعر) وحل مسائل حياتية	• مشتقات الاقترانات المثلثية والأسية واللوغارتمية • مشتقات اقترانات وسيطية ومركبة، وعلاقتها الضمنية • حل مسائل وتطبيقات حياتية على المشتقات مثل المعدلات المرتبطة بالزمن، وتطبيقاتها الهندسية (المماس والعمودي عليه) والفيزيائية (المسافة والسرعة والتسارع، وغيرها) • المشتقات العليا للاقتران وتوظيفها في تطبيقات (فيزيائية وحياتية، وفي الصناعة والاقتصاد) تتعلق بالقيم القصوى • تحديد سلوك منحنى الاقتران (التزايد، والتناقص) وشكله (التقعر) وحل مسائل حياتية • رسم معدل التغير لمنحنى يمثل ظاهرة حياتية بيانيًا • استخدام قواعد الاشتقاق لإيجاد المشتقات. • إيجاد مشتقات باستعمال قاعدة السلسلة.
التكامل	• فهم التكامل كعملية عكسية للتفاضل • حل مسائل تتضمن حساب ثابت التكامل • التكامل المحدود وخصائصه	• حل معادلات تفاضلية من الأنواع التي يمكن فصل المتغيرين فيها • التكامل المحدود وخصائصه

المحور	الصف الحادي عشر، الفرع العلمي	الصف الثاني عشر، الفرع العلمي
	• حساب ثابت التكامل • استعمال التكامل المحدود لإيجاد ○ مساحة منطقة محصورة بمنحنى ومستقيمات موازية للمحورين أو المساحة المصورة بين منحنيين ○ حجم ناتج عن دوران حول أحد المحورين	• تكامل اقترانات لوغاريتمية وأسية وحل تطبيقات عليها • حل مسائل فيزيائية على التكامل • حساب حجم ناتج عن الدوران حول محور • إيجاد تكامل الاقتران الأسي • استخدام الاقتران اللوغاريتمي الطبيعي في التكامل. • إيجاد تكامل الاقتران اللوغاريتمي. • حل المعادلة التفاضلية الخطية من الرتبة الأولى باستعمال عامل التكامل.

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من مرحلة رياض الأطفال حتى الرابع)

مجال الهندسة والقياس

المحور	رياض الأطفال	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
الموقع	• وصف مواقع أشياء بالنسبة إلى أشياء أخرى (فوق، تحت، بعد، قبل (على خط مستقيم)، يمين، يسار)	• وصف مواقع أشياء بالنسبة إلى أشياء أخرى (أعلى، أسفل، أمام، خلف)			
المستقيمات والزوايا والمضلعات	• تمييز ووصف الأشكال الهندسية (المثلث، المستطيل، الدائرة) وتسميتها باختلاف أوضاعها وقياساتها • تكوين أشكال هندسية باستخدام محسوسات • تكوين نماذج وأشكال هندسية جديدة بتجميع أشكال هندسية معطاة	• رسم المستطيل والمثلث والدائرة بصورة تقريبية • تصنيف الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد (مثلثات، مستطيلات، دوائر) وفقًا لشكلها، وإعطاء أمثلة عليها من الواقع، والمقارنة بينها باستخدام عناصرها مثل عدد الأضلاع وعدد الرؤوس والقياس • تعرف مفهومي النصف والربع بتقسيم مستطيل إلى جزأين أو أربعة أجزاء متساوية ووصف الأجزاء الناتجة بالمفردتين نصف ورُبع • إدراك أن كل جزء أصغر من الكل	• تمييز وتصنيف المضلعات بحسب عدد أضلاعها وزواياها إلى مثلث وشكل رباعي وخُماسي وسداسي وثُماني • تقسيم مستطيل إلى جزأين أو ثلاثة أجزاء أو أربعة أجزاء متطابقة ووصف الأجزاء باستخدام المفردات (أنصاف، أثلاث، أرباع) ووصف الكل باستخدام نصفين وثلاثة أثلاث وأربعة أرباع • تكون الأجزاء التي يمثل كل منها نصف الشكل نفسه متكافئة ولكن ليست بالضرورة الشكل نفسه كتقسيم مستطيل إلى جزأين متطابقين بمستقيم أفقي أو رأسي أو قطري	• تعرف الزاوية وضلعيها ورأسها • تعرف شكل الزاوية القائمة بصورة تقريبية وإعطاء أمثلة عليها من البيئة • تعرف ورسم القطعة المستقيمة والشعاع والمستقيم وزوايا حادة وقائمة ومنفرجة بصورة تقريبية باستخدام حافة مستقيمة	• وحدة قياس الزوايا: الدرجة، المنقلة كأداة لقياس الزوايا وشكلها وتدريجها 180 درجة • استنتاج شكل وقياس الزاوية القائمة بتقسيم منقلة إلى جزأين متساويين حول خط التماثل قياس القائمة 90 درجة ورمز الدرجة(°) • تمييز الزوايا الحادة والقائمة والمنفرجة والمستقيمة والعلاقة بين قياس كل منها وقياس الزاوية القائمة • رسم زاوية بقياس مُعطى باستخدام المسطرة والمنقلة • تمييز الأوضاع المختلفة لمستقيمين (متقاطعين، متعامدين، متوازيين) ورسم مستقيمين متوازيين تقريبًا ومستقيمين متعامدين باستخدام المسطرة والمثلث قائم الزاوية
المجسمات	• تمييز الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد (كرة، وأسطوانة، مكعب، مخروط)، وتسميتها باختلاف أوضاعها وقياساتها • تكوين مجسمات جديدة بتجميع مجسمات صغيرة معطاة كالمكعبات التركيبية	• تحديد ووصف أبرز خصائص متوازي المستطيلات والأسطوانة والكرة وربط بعض أوجهها مع الأشكال ثنائية البعد • تركيب وتجزئة أشكال ذات بعدين (مثلث، مربع، دائرة)	• وصف الأشكال ثلاثية الأبعاد (مكعب، متوازي مستطيلات، كرة، مخروط،أسطوانة) وربط بعض أوجهها بأشكال ثنائية الأبعاد		• تحديد مستقيمين متوازيين ومستقيمين متعامدين في أشكال ومجسمات هندسية (مستطيل، مربع، مكعب، متوازي مستطيلات)

المحور	رياض الأطفال	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
	• تحليل شكلين والمقارنة بينهما من حيث عدد الأضلاع أو الأحرف أو الرؤوس		• تركيب وتجزئة أشكال ذات ثلاثة أبعاد (متوازي مستطيلات، أسطوانة، هرم) ووصف الشكل أو الأشكال الناتجة • يُسمي أوجه المجسمات (مكعب، متوازي مستطيلات، هرم، وقاعدة مخروط) بأسماء أشكال ثنائية الأبعاد		
التحويلات الهندسية					• تعرف مفهوم الانعكاس في محور، وإكمال رسم بانعكاس حول محور على شبكة مربعات
القياس	• وصف سمات قابلة للقياس مثل الطول والكتلة والسعة، ومقارنتها في مواقف حسية مباشرة	• تقدير وقياس ومقارنة وترتيب أطوال وكُتل وسعات باستخدام وحدات غير معيارية	• تقدير وقياس ومقارنة وترتيب أطوال وكُتل وسعات باستخدام وحدات قياس معيارية (سنتيمتر، متر، غرام، كيلوغرام، لتر)، وحل مسائل تتضمنها • تمييز وحدات الطول والكتلة والسعة، واستخدام المناسبة منها للموقف • قياس ورسم قطعة مستقيمة باستخدام مسطرة مُدرجة بالسنتيمترات	• إيجاد محيط مضلع بوصفه مجموع أطوال أضلاعه، وتعرف مساحته بأنها قياس السطح المحصور بداخله • إيجاد محيط ومساحة مستطيل ومربع مرسومين على شبكة مربعات بدلالة عددٍ من المربعات الصغيرة على الشبكة، واستنتاج علاقة المساحة ببُعدي المستطيل وطول ضلع المربع • حل مسائل من البيئة المحيطة تتطلب إيجاد محيط ومساحة مستطيلات ومربعات وأشكال مركبة منها • تمييز واستخدام وحدات قياس الطول	• تقدير مساحة شكل هندسي مغلق مرسوم على شبكة مربعات • حساب مساحة المستطيل والمربع والمضلعات المركبة منها باستخدام شبكات المربعات وقوانين إيجاد المساحات • حل مسائل حياتية تتضمن وحدات قياس، وتحويلات من وحدات إلى وحدات أخرى أصغر منها • تعرف العلاقات بين وحدات قياس الطول (الكيلومتر، المتر، الديسيمتر، السنتيمتر، المليمتر) ووحدات الكتلة (الطن، الكيلوغرام، الغرام) ووحدات السعة (اللتر، المليلتر) وإجراء التحويلات بين وحدات كل سمة (من

المحور	رياض الأطفال	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
				(المليمتر، السنتيمتر، الديسيمتر، المتر، الكيلومتر) ووحدتي قياس الكتلة (الغرام، الكيلوغرام) ووحدة قياس السعة (المليلتر واللتر)، وإجراء التحويلات بينها (من وحدة إلى وحدة أصغر) • اختيار وحدة الطول أو الكتلة أو السعة المناسبة للقياس في موقف ما • تقدير وقياس الأطوال والكُتل والسعات، وحل مسائل حياتية تتضمنها	وحدة قياس إلى وحدات أصغر منها) • اختيار وحدة الطول أو الكتلة أو السعة المناسبة للقياس في موقف، وبخاصة المليمتر والطن والمليلتر • تقدير وقياس الأطوال والكُتل والسعات، وحل مسائل حياتية تتضمنها
الوقت		• قراءة وكتابة وتمثيل الوقت بالساعة ونصف الساعة على ساعة ذات عقربين أو ساعة رقمية • ترتيب أحداث يومية بحسب أوقات حدوثها • تسمية أيام الأسبوع وترتيبها بدءًا من أحدها	• قراءة وكتابة الوقت لأقرب 5 دقائق ولأقرب ربع ساعة باستخدام ساعة رقمية وساعة ذات عقربين • تقدير وحساب مُدد زمنية انقضت في إتمام عمل من مرحلة واحدة • رسم عقربي ساعة لتعيين وقت لأقرب 5 دقائق • تعرف العلاقات بين اليوم والأسبوع والشهر • حساب الفترات الزمنية بالأيام والأسابيع باستعمال مفكرة	• قراءة وكتابة الوقت بالساعات والدقائق باستخدام ساعة ذات عقربين أو ساعة رقمية • تحريك أو رسم عقربي الساعات والدقائق لتبيان وقت مُعطى بالساعات والدقائق • حساب المدة الزمنية التي استغرقها عمل ما من مرحلة واحدة أو أكثر • تعرف العلاقة بين الساعة والدقيقة (الساعة= 60 دقيقة)، وتحويل وقت بالساعات إلى دقائق وإيجاد كسر وحدة من الساعة بالدقائق • التعبير عن الوقت بأحد المفهومين (و) و(إلا) مثل الثامنة وخمسُ دقائق،	• حساب المدة الزمنية لإنجاز عمل من مرحلة واحدة أو أكثر، وحل مسائل من الواقع عليها • إعداد جداول زمنية تقديرية للقيام بأعمال تتطلب عددًا من المراحل أو الخطوات المتتابعة

المحور	رياض الأطفال	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
				والسابعة إلا عشر دقائق • التمييز بين الوقتين "ص" ويعني قبل الظُهر (صباحا)، و"م" ويعني بعد الظهر (مساء) • قراءة الجداول الزمنية وأجندات التقويم، وحساب مدد زمنية عليها بالأيام	

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الخامس حتى الثامن)

الهندسة والقياس

المحور	الصف الخامس	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
المستقيمات والزوايا والمضلعات	• إدراك أن المضلع شكل هندسي مغلق مكون من ثلاث قطع مستقيمة على الأقل • تصنيف المثلثات بحسب أضلاعها (متطابق الأضلاع، متطابق الضلعين، مختلف الأضلاع) • تصنيف المثلثات بحسب زواياها (حاد الزاويا، قائم الزاوية، منفرج الزاوية) • تصنيف الأشكال الرباعية وخواصها الأساسية • تعرف أن مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمثلث يساوي 180 درجة. • تعرف أن مجموع قياسات الزوايا على مستقيم يساوي 180 درجة. • تعرف أن مجموع قياسات الزوايا حول نقطة يساوي 360 درجة. • تكوين مجسمات مثل منشور رباعي قائم (مكعب، ومتوازي مستطيلات)، وهرم قائم باستخدام شبكاتها، وتعرف المجسم الذي يُبنى من شبكة مُعطاة	• تعرف أن مجموع قياسات الشكل الرباعي يساوي 360 درجة.	• برهنة وتطبيق علاقة الزاوية الخارجية لمثلث بزواياه الداخلية • الزوايا المتبادلة والمتناظرة والداخلية الناتجة عن قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين أو غير متوازيين • العلاقات بين الزوايا المتناظرة والمتبادلة والداخلية الناتجة عن قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين، وحل مسائل عليها في أشكال هندسية وبرهان أن مجموع قياسات زوايا المثلث 180° • برهان أن قياس الزاوية الخارجية للمثلث يساوي مجموع قياسي الزاويتين البعيدتين • مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي 360°، وإيجاد قياس زاوية مجهولة فيه، وتنظيم برهان هندسي بسيط	• تعرف أضلاع المثلث قائم الزاوية (الوتر وضلعي القائمة)، ونظرية فيثاغورس وعكسها • خواص متوازي الأضلاع والمستطيل والمربع والمعين المتعلقة بالأقطار والزوايا: القطران متناصفان في الأشكال جميعها • القطران متعامدان وينصفان الزوايا عند الرؤوس في المربع والمعين • القطران متطابقان في المربع والمستطيل • حل مسائل تتعلق بخواص الأشكال الرباعية • حل مسائل وبرهنة خواص وعلاقات باستخدام نظرية فيثاغورس وعكسها
إنشاءات هندسية		• تنصيف قطعة مستقيمة وزاوية باستخدام المسطرة والفرجار، وتبرير خطوات العمل • رسم مثلث باستخدام أدوات هندسية كافية وبرمجيات إذا عُلم في المثلث ○ قياسا زاويتين وطول الضلع الواصل بين رأسيهما ○ طولا ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما ○ أطوال أضلاعه الثلاثة		• عمل الإنشاءات الهندسية الآتية باستخدام الفرجار ومسطرة غير مدرجة، والبرهنة على صحة خطواته: ○ إنزال عمود على قطعة مستقيمة من نقطة خارجها ○ إقامة عمود على قطعة مستقيمة من نقطة عليها

المحور	الصف الخامس	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
		• إنشاء عمود على قطعة مستقيمة من نقطة خارجها. • إقامة عمود على قطعة مستقيمة من نقطة عليها.		
التحويلات الهندسية والمستوى الإحداثي	• تعرف الربع الاول في المستوى الإحداثي. • كتابة إحداثيات نقطة ممثلة في الربع الأول من المستوى الإحداثي. • تعيين نقاطاً في الربع الاول من المستوى الإحداثي علم إحداثيا كل منها. • مفهوم الإزاحة باتجاه واحد (أفقي أو عمودي) عمليًا وعلى شبكة مربعات.	• تعرف الانسحاب في المستوى الإحداثي • استنتاج خصائص الإزاحة وأثرها على قياسات الأشكال (كالأضلاع والزوايا والوضع) من خلال مقارنة الشكل الأصلي بصورته • تحديد التحويل (الانعكاس أو الانسحاب) الذي نقلَ شكلاً إلى صورته في رسم مُعطى • خصائص الانعكاس وأثرهما على قياسات الأشكال بمقارنة الشكل الأصلي مع صورته • مفاهيم المستوى الإحداثي: • المحوران الأفقي والرأسي ونقطة الأصل • تدريج المحورين • الأرباع الأربعة • إحداثيا النقطة في المستوى الإحداثي وطريقة كتابتهما ومدلول كل منهما • تعيين نقاط عُلمت إحداثياتها في المستوى الإحداثي • تحديد إحداثيات نقط مرسومة في المستوى الإحداثي	• صورة شكل بالإزاحة على مستوى إحداثي • الدوران حول نقطة دورة كاملة أو رُبع دورة أو نصف دورة أو ثلاثة أرباع الدورة • الدوران بزاوية باتجاه دوران عقارب الساعة أو عكسه وتحديد صورة شكل هندسي تحت تأثير الدوران بزاوية معينة بأحد الاتجاهين • تحديد زاوية واتجاه دوران مُعطى • تحديد صور أشكال هندسية تحت تأثير التحويلات الهندسية على أشكال مرسومة في المستوى الإحداثي • تحديد صور أشكال عُلمت إحداثيات رؤوسها تحت تأثير تحويل هندسي بقاعدة جبرية • استنتاج خواص الدوران بالمقارنة بين الشكل الأصلي وصورته وأثر الدوران على قياسات الشكل • مفهوم التمدد، وتمييز التكبير • رسم شكل تحت تأثير تمدد بمعامل صحيح موجب مُعطى • تحديد معامل تمدد من الرسم • حل مسائل حياتية تتضمن التمدد (التكبير) • ربط التمدد بالتشابه	• مفهوم التمدد، وتمييز التكبير والتصغير • رسم شكل تحت تأثير تمدد بمعامل مُعطى وتحديد معامل تمدد من الرسم • حل مسائل حياتية تتضمن التمدد (التكبير والتصغير) • التمدد في المستوى الإحداثي: مركزه ومعامله وخواصه • تحديد التحويلات الهندسية التي تنقل أحد شكلين هندسيين متشابهين إلى الآخر • استخدام التكبير والتصغير والبرمجيات في توضيح التشابه وخواصه • تحديد صور أشكال عُلمت إحداثيات رؤوسها تحت تأثير تحويل هندسي بقاعدة جبرية • تعرف وإيجاد ميل الخط المستقيم ومعادلته باستخدام نقطتين عليه • تعرف العلاقة بين ميلي مستقيمين متوازيين ومستقيمين متعامدين في المستوى الإحداثي، واستخدامها في برهنة التوازي والتعامد في أشكال ذات بعدين في المستوى الإحداثي • إيجاد معادلة الخط المستقيم بطرق مختلفة وبمعطيات مختلفة

المحور	الصف الخامس	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
				• حل مسائل هندسية وحياتية على معادلة مستقيم ومستقيمين متوازيين ومتعامدين
الدائرة		• تعرف الدائرة ومفاهيمها: المركز، نصف القطر، القطر، الوتر، القوس • رسم دائرة علم نصف قطرها باستخدام الأدوات الهندسية	• تعرف العلاقات بين المفاهيم نصف القطر والقطر ومحيط الدائرة ومساحتها • مساحة ومحيط دائرة بدلالة طول القطر ونصف القطر وتطبيقات عليها	
التشابه والتطابق والتكافؤ			• الأشكال المتطابقة والأشكال المتشابهة، وحل مسائل ومعادلات تعتمد على خواصهما • خواص المثلث المتطابق الضلعين والمثلث المتطابق الأضلاع • حالات تشابه مثلثين: إيجاد أطوال أضلاع وقياسات زوايا مجهولة في مثلثين متشابهين • حل معادلات ومسائل تتعلق بتشابه الأشكال الهندسية، مثل مخططات الأبنية والنماذج الهندسية وتكبير وتصغير الصور الفوتوغرافية	• برهنة وتطبيق تشابه المثلث قائم الزاوية مع المثلثين الناتجين عن العمود النازل من رأس القائمة إلى الوتر • علاقة محيطات ومساحات أشكال متشابهة بأطوال الأضلاع المتناظرة فيها، وحل تطبيقات عليها • البرهنة على تشابه شكلين هندسيين مستويين باستخدام التناسب المبني على النسب بين الأضلاع المتناظرة، وتطابق الزوايا المتناظرة • حل مسائل هندسية وتطبيقات حياتية تتضمن البرهنة على تشابه أشكال باستخدام التناسب، وإيجاد قياسات عناصر مجهولة فيها • تعرف واستخدام حالات تطابق مثلثين (زاوية وضلع وزاوية، ضلع وضلع وضلع، ضلع وزاوية وضلع) • برهنة نظريات في المثلث المتطابق الضلعين، واستنتاج بعض خواص المثلث المتطابق الأضلاع: ○ العمود النازل من الرأس إلى القاعدة في المثلث المتطابق الضلعين ينصف كلاً من القاعدة وزاوية الرأس ○ القطعة المتوسطة الواصلة من رأس المثلث إلى القاعدة تكون

المحور	الصف الخامس	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
				عمودية عليها وتنصف زاوية الرأس • منصف زاوية الرأس يكون عموديًا على القاعدة وينصفها • برهنة العلاقات بين الأشكال الرباعية: • شبه المنحرف ومتوازي الأضلاع والمربع والمستطيل والمعين • برهنة خواص محور تماثل قطعة مستقيمة • حل مسائل وتطبيقات على المثلثات والحالات الخاصة لمتوازي الأضلاع تتطلب البرهنة على تطابق مثلثات فيها • مفهوم تكافؤ المثلثات وبرهنة أن ○ المثلث الذي قاعدته أحد أضلاع مستطيل ورأسه على ضلع المستطيل المقابل لها يكافئ نصف المستطيل ○ المثلثين المشتركين في القاعدة ورأسيهما على مستقيم موازٍ لها متكافئان • استنتاج أن جميع المثلثات المشتركة في القاعدة ورؤوسها المقابلة تقع على مستقيم موازٍ لها متكافئة
القياس	• اختيار وحدات القياس المناسبة للموقف، مثل ما الوحدة المناسبة لقياس الآتية: ○ طول ملعب المدرسة ○ طول كتاب الرياضيات ○ المسافة بين مدينتي عمان والعقبة ○ كتلة الثلاجة في المنزل ○ سعة كوب ماء (مليلتر أم لتر؟) ○ كتلة شاحنة • إجراء التحويلات المناسبة بين وحدات القياس من الكبيرة إلى الصغيرة وبالعكس ضمن القسمة على عدد من منزلتين	• يستنتج قانون مساحة متوازي الأضلاع بتجزئته إلى مستطيل ومثلثين على شبكة مربعات • يستنتج قانون إيجاد مساحة المثلث، بوصفه نصف متوازي أضلاع. • يقدر مساحات أشكال يمكن أن يجزئها إلى أشكال معروفة لديه قوانين إيجاد مساحاتها		

المحور	الصف الخامس	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
	• حل مسائل حياتية تتضمن المقارنات والعمليات الأربعة بين أطوال وكُتل وسعات بوحدات قياس مختلفة • حساب الوقت اللازم لإنجاز عمل • يستخدم الزمن بنظام ال 24 ساعة.			
المساحات والمحيطات والحجوم	• تقدير مساحة شكل هندسي على شبكة مربعات بعدد من مربعات الشبكة. • حساب محيطات أشكال يمكن تجزئتها إلى أشكال معروفة.	• استنتاج قانون مساحة المثلث $\frac{1}{2}$(طول القاعدة × الارتفاع) باستخدام مثلث يمثل نصف مستطيل، والحالة الخاصة منه وهي المثلث قائم الزاوية • استنتاج قانون مساحة متوازي الأضلاع باستخدام مستطيلات ومثلثات على شبكة مربعات • مساحات أشكال يمكن تجزئتها إلى أشكال معروفة قوانين مساحاتها • مساحة شبه المنحرف والمعين • حل مسائل ومعادلات من خطوتين على مساحات المثلث والأشكال الرباعية • شبكات المجسمات والمساحات السطحية للمنشور الرباعي القائم ، واستنتاج قوانين مساحتها • حجم المنشور الرباعي القائم عمليًا وباستخدام القوانين • حل مسائل تطبيقية على الحجم والمساحة السطحية للمنشور الرباعي القائم	• شبكات المجسمات والمساحات السطحية للمنشور والهرم القائم، واستنتاج قوانين مساحاتها • استنتاج مساحة الدائرة بدلالة طول نصف قطرها، وحل مسائل على محيط الدائرة ومساحتها • إيجاد المساحة السطحية للأسطوانة وحجمها • إيجاد حجم المخروط عمليًا وباستخدام القوانين • حل مسائل على حجم الأسطوانة والمخروط	• قوانين حجم الكرة ومساحتها السطحية • حل مسائل حياتية على المساحات السطحية والحجوم للكرة

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من التاسع حتى الثاني عشر)

مجال الهندسة والقياس

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر العلمي	الصف الثاني عشر العلمي
هندسة المثلث والدائرة والفضاء	• تطبيق النظريات التالية في المثلث: باستخدام التشابه والتناسب ○ القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث ... باستخدام التشابه والتناسب ○ القطعة المستقيمة الواصلة من رأس الزاوية القائمة في المثلث قائم الزاوية إلى منتصف الوتر... ○ طول الضلع المقابل للزاوية التي قياسها 30° في المثلث الثلاثيني الستيني يساوي طول نصف الوتر • مفاهيم ونظريات هندسة الدائرة: ○ كل ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تمر بها دائرة واحدة • الأعمدة المرسومة من رؤوس المثلث على أضلاعه أو امتداداتها تتقاطع في نقطة واحدة • القطع المتوسطة للمثلث تتقاطع في نقطة واحدة تقسم كلاً منها بنسبة 1:2 من جهة الرأس • تطبيق نظريات المثلث والمثلث قائم الزاوية في حل مسائل حياتية	• طول قوس في دائرة باستخدام قياس الزاوية المركزية التي تقابله • استعمال النظريات الآتية: ○ القطر العمودي على وتر في دائرة ينصفه وينصف كلاً من قوسيه ○ قطر الدائرة المار بمنتصف وتر فيها يكون عموديًا على هذا الوتر ○ مماس دائرة من نقطة خارجها عمودي على نصف القطر الواصل إلى نقطة التماس ○ المستقيم المتعامد مع المماس عند نقطة التماس يمر بمركز الدائرة ○ قياس الزاوية المماسية يساوي قياس الزاوية المحيطية المرسومة على وتر التماس في الجهة الأخرى منه ○ القطعتان المماسيتان لدائرة من نقطة خارجها متطابقتان ○ مجموع قياسي كل زاويتين متقابلتين في الرباعي الدائري يساوي 180 درجة • إيجاد مساحة القطاع الدائري وتطبيقاته في مسائل هندسية وحياتية • تمييز الدائرتين المتماستين من الخارج ومن الداخل واستنتاج علاقة طول القطعة المستقيمة الواصلة بين مركزيهما بطولي نصفي قطري الدائرتين		
حساب المثلثات	• تعرف مفاهيم جيب الزاوية وجيب تمامها وظلها كنسب في مثلث قائم الزاوية، وتوظيفها في حل مثلث قائم الزاوية ومسائل حياتية • استنتاج المتطابقة $جا^2س+جتا^2س=1$ وتوظيفها في إيجاد النسب المثلثية لزاوية، وفي حل المثلث قائم الزاوية • تحليل مواقف ومسائل حياتية يمكن نمذجتها في مثلثات قائمة الزاوية	• إيجاد النسب المثلثية للزاوية هـ (جاهـ، جتاهـ، ظاهـ) من خلال دائرة الوحدة في الوضع القياسي • إيجاد النسب المثلثية لزوايا قيمها ضمن 360 باستخدام النسب المثلثية لزواياها المرجعية • تمثيل منحنيات الاقترانات الدائرية الأساسية (جاس، جتاس، ظاس) يدويًا • حل معادلات مثلثية من الدرجتين الأولى والثانية (قابلة للتحليل) جبريًا		

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر العلمي	الصف الثاني عشر العلمي
	تتطلب إيجاد قياسات زوايا وأطوال أضلاع مجهولة فيها، مثل زوايا الارتفاع والانخفاض والتشابه والتمدد وغيرها	• تعرف مفهوم الاتجاه الى الشمال ويستخدمه • حل مسائل مثلثية باستعمال زاوية الارتفاع وزاوية الانخفاض • حل مسائل مثلثية بسيطة في الفراغ ثلاثي البعد • استنتاج قانون الجيوب وقانون جيب التمام واستخدامهما في إيجاد أطوال أضلاع أو قياسات زوايا مجهولة في مثلثات، وتوظيفهما في حل مسائل حياتية • تعرف قانون الجيوب • حل المثلث مستخدما قانون الجيوب • تعرف قانون جيب التمام • حل المثلث باستخدام قانون جيب التمام • توظيف قانون الجيوب لحل مسائل حياتية • توظيف قانون جيوب التمام لحل مسائل حياتية • استنتاج قانون مساحة المثلث بدلالة طولي ضلعين فيه وجيب الزاوية المحصورة بينهما • توظيف قانون مساحة المثلث بدلالة طولي ضلعين فيه وجيب الزاوية المحصورة بينهما لحل المسائل		
الهندسة الإحداثية	• البُعد بين نقطتين والبعد بين نقطة ومستقيم في المستوى الإحداثي وتطبيقات عليها • إيجاد إحداثي نقطة منتصف قطعة مستقيمة في المستوى الإحداثي أو نقطة تقسمها بنسبة معينة، وحل مسائل عليها • برهنة حقائق من الهندسة المستوية (في المثلث، ومتوازي الأضلاع وحالاته الخاصة) باستخدام الهندسة الإحداثية	• تعرف الدائرة كمحل هندسي لنقطة تتحرك وفق شروط معينة في المستوى الإحداثي وإيجاد معادلتها بصور مختلفة • رسم الدائرة وفق معطيات محددة في المستوى الإحداثي يدويًا وباستخدام برمجيات الحاسوب • حل مسائل رياضية وتطبيقات حياتية على الدائرة والقطع المكافئ		

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الرابع)

مجال تحليل البيانات والاحتمالات

المحور	رياض الأطفال	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
التصنيف	• وصف الأشياء وتصنيفها بناءً على سمة واحدة مثل اللون والطول والمقاس، وعد الأشياء في كل مجموعة • تمييز الأشياء المتشابهة والمختلفة في مجموعتين	• تصنيف أشياء في ثلاث مجموعات، وعد عناصر كل مجموعة وكتابة العدد • جمع بيانات وعرضها بالمحسوسات والصور	• جمع بيانات وتسجيلها باستخدام إشارات العد التكرارية • جمع وتسجيل بيانات تمثل أطوال عدد من الأشياء في أربع مجموعات مثلاً، وتحديد عدد الأشياء في كل مجموعة وتمثيلها بأعمدة بيانية	• تنظيم بيانات عددية في جداول تكرارية بسيطة، وتمثيلها بأعمدة بيانية أفقية ورأسية • جمع بيانات وتنظيمها في أكثر من أربع مجموعات، وتمثيلها بأعمدة بيانية أفقية ورأسية	• جمع بيانات وتسجيلها بحيث تتضمن أعدادا كلية وكسورا (قيم متغير على فترات زمنية متساوية، مثل عدد من الأيام أو الأسابيع أو الأشهر أو السنوات)، وتمثيلها بالخطوط البيانية على شبكة مربعات • حل مسائل تتعلق ببيانات ممثلة بالنقاط المجمعة والخطوط البيانية، مثل جد الفرق بين أكبر وأصغر قيمتين في البيانات
التمثيلات البيانية		• تفسير تمثيلات بالصور حيث الصورة تمثل وحدة واحدة • حل مسائل حول بيانات ممثلة بمحسوسات وصور وأشكال، مثل ما عدد البيانات الكلي؟ وأي المجموعات فيها أقل عدد من الأشياء؟	• تمثيل بيانات بالصور والأعمدة البيانية • قراءة وتفسير بيانات ممثلة بجداول وصور وأعمدة (وحدة القياس 1أو أكثر) • حل مسائل حول بيانات ممثلة بجداول وصور وأعمدة بيانية حيث وحدة القياس 1 أو أكثر • إكمال جداول إشارات عد تكرارية، وكتابة عدد إشارات كل صف أو عمود • جمع بيانات حقيقية	• تفسير بيانات ممثلة بصور وأعمدة بيانية رأسية، وحل مسائل تتضمن الجمع والطرح، ومقارنة البيانات • يقرأ بيانات ممثلة بأشكال فن وبجدول كارول.	• تمثيل ومقارنة مجموعتي بيانات بأعمدة بيانية مزدوجة • قراءة وتفسير بيانات ممثلة بجداول تكرارية بسيطة وأعمدة وخطوط بيانية ونقاط مجمعة وأشكال فن، وحل مسائل عليها
الاحتمالات				• مفهوم إمكانية حدوث الأشياء بصورة ذهنية باستخدام مواقف مألوفة من البيئة، وتمييز الممكن وغير الممكن.	• إمكانيات الحدوث (الحوادث الأكيدة والممكنة والمستحيلة) • استخدام جداول إشارات العد التكرارية لتسجيل نتائج تجربة عشوائية بسيطة تُجرى عددًا من المرات • مفهوم التجربة العشوائية بصورة مبسطة من خلال أمثلة

المحور	رياض الأطفال	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
					مألوفة (القرعة التي يجريها الحكم قبل المباراة مثلاً) • تحديد وتسجيل النتائج الممكنة لتجربة عشوائية من خطوة واحدة

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الخامس حتى الثامن)

مجال تحليل البيانات والاحتمالات

المحور	الصف الخامس	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
التصنيف	• التمييز بين السؤال الإحصائي وغير الإحصائي.	• تنظيم بيانات عددية في جداول تكرارية بسيطة (ليست فئات) • التمييز بين البيانات النوعية والكمية. • التمييز بين المجتمع والعينة. • تعرف طرق جمع البيانات (الاستبانة). • تصميم استبانة تحتوي أسئلة إحصائية. • إنشاء جداول تكرارية ذات فئات وتمثيلها بمدرجات تكرارية	•	• تنظيم بيانات كمية في جداول تكرارية ذات فئات
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	• إيجاد الوسيط والمتوسط الحسابي والمنوال لمجموعة بيانات عددية • تمثيل البيانات بالخطوط المزدوجة وبالأعمدة المزدوجة.	• تمثيل بيانات (قيم أو نسب مئوية) بالرسوم البيانية الدائرية • قراءة وتفسير بيانات ممثلة بالرسوم البيانية الدائرية، وحل مسائل عليها • اختيار ورسم التمثيل الأنسب لبيانات مُعطاة (أعمدة بيانية، خطوط بيانية، نقاط مجمعة، دوائر بيانية) • تمثيل جداول تكرارية بسيطة بأعمدة بيانية • فهم عناصر الجداول التكرارية ذات الفئات: الفئة وحدودها وطولها ومركزها والتكرار وتمثيل الجداول بمدرجات ومنحنيات تكرارية • حل مسائل تتعلق ببيانات في جداول ذات فئات ومدرجات ومنحنيات تكرارية • إيجاد الوسيط والمنوال والمدى لجدول تكراري بسيط أو بيانات كمية ممثلة بالأعمدة أو النقاط المجمعة	• إنشاء وتفسير مخططات الساق والأوراق لبيانات عددية، وإيجاد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لها • حل مسائل تتعلق ببيانات ممثلة بالرسوم البيانية الدائرية والأعمدة البيانية المزدوجة ومخططات الساق والأوراق	• المقارنة بين مقاييس النزعة المركزية لمجموعتي بيانات كمية (تقيس السمة نفسها) ممثلتين بمخططي صندوق ذي عارضتين • إيجاد الربيع الأدنى (المئين 25) والوسيط (المئين 50) والربيع الأعلى (المئين 75) والمدى الربيعي لبيانات كمية • فهم بُنية الصندوق ذي العارضتين، واستخدامه في تمثيل بيانات كمية وتحديد القيم المتطرفة (Outliers) • قراءة وتفسير بيانات ممثلة بالصندوق ذي العارضتين، وحل مسائل عليها • اختيار التمثيل المناسب لعرض بيانات كمية (النقاط المجمعة، الصندوق ذي العارضتين، الساق والأوراق، الدوائر البيانية)
الاحتمالات	• تسجيل النتائج الممكنة لتجربة عشوائية من خطوة واحدة • تمييز نتائج تجارب عشوائية من حيث تساوي	• تمييز التجربة العشوائية العادلة والتجربة المتحيزة • تحديد الفضاء العيني لتجربة عشوائية باستخدام الشجرة والجداول والقوائم	• الاحتمال التجريبي، والاحتمال النظري احتمال حادث يتناسب مع فرصة حدوثه. • التعبير عن الاحتمال بعدد من 0 حتى 1	• رسم الشجرة البيانية لإيجاد وعرض الفضاء العيني لتجارب عشوائية بسيطة ومركبة، وكتابة عناصر الفضاء العيني • تمييز الحادثين المنفصلين والمتتامين والمستقلين والحوادث الشاملة

المحور	الصف الخامس	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
	أو عدم تساوي فرص حدوثها • تعرف تجارب فرص حدوث نتائجها غير متساوية، وترتيب النتائج بحسب فرص حدوثها	• تحديد عناصر الفضاء العيني المرتبطة بحادث معين، وتمييز الحادث البسيط والحادث المركب • الاحتمال المنتظم واحتمال وقوع حادث (النسبة بين عدد عناصره إلى عدد عناصر الفضاء العيني) والتعبير عنه على صورة كسر أو كسر عشري أو نسبة مئوية	• احتمال الحادث المستحيل = 0 واحتمال الحادث المؤكد = 1 • إدراك أنه كلما زادت فرصة حدوث حادث اقترب احتماله من 1، وكلما نقصت فرصة حدوثه اقترب احتماله من الصفر • عرض الفضاء العيني بشجرة بيانية • احتمال الحادث المركب يساوي مجموع احتمالات الحوادث البسيطة التي يتضمنها	• إيجاد احتمالات حوادث بسيطة ومركبة • احتمال حادث + احتمال متممه = 1 • احتمال وقوع حادثين منفصلين معًا = 0 • مجموع احتمالات الحوادث الشاملة = 1 • احتمال وقوع حادثين مستقلين معًا = حاصل ضرب احتماليهما

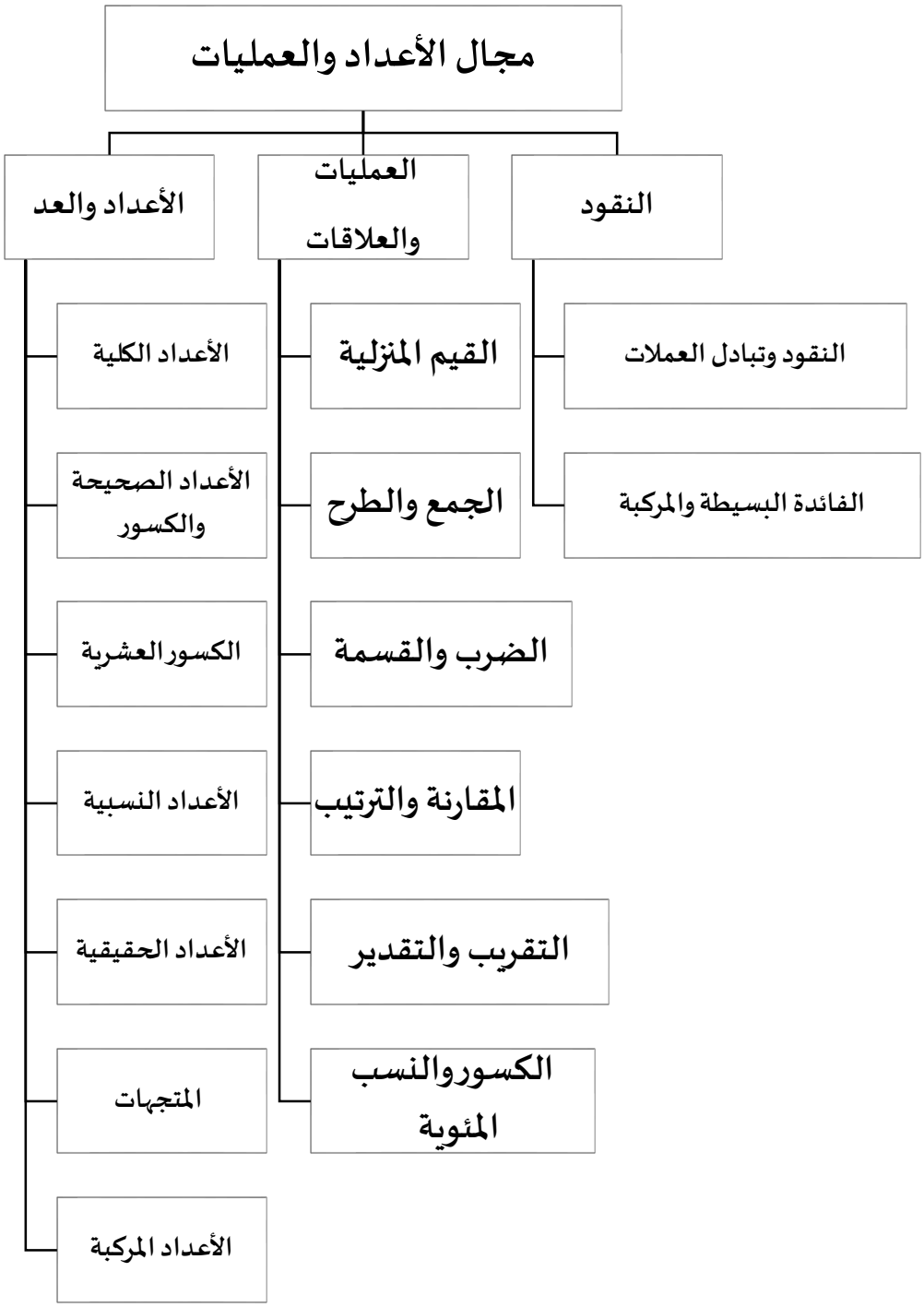
مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من التاسع حتى الثاني عشر)

مجال تحليل البيانات والاحتمالات

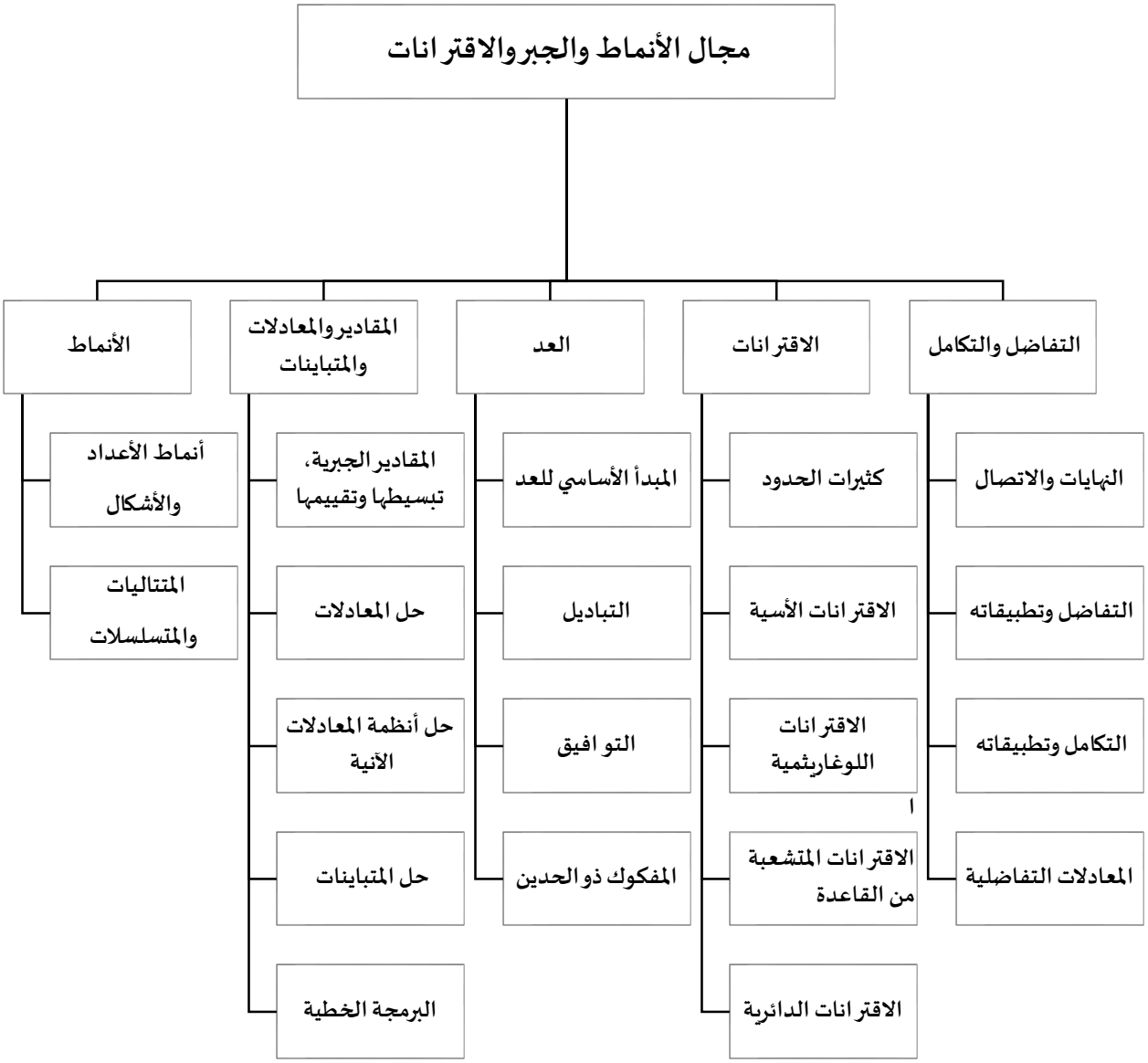
المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الحادي عشر الأدبي	الحادي عشر العلمي	الثاني عشر الأدبي	الثاني عشر العلمي
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	• إيجاد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال لبيانات في جداول تكرارية ذات فئات وفي مدرجات ومنحنيات تكرارية • حساب مقاييس التشتت لبيانات كمية مفردة (الانحراف المتوسط والتباين والانحراف المعياري) وأثر التغير في البيانات عليها • تفسير أثر تغيير البيانات أو بعضها على مقاييس النزعة المركزية •	• إنشاء جداول تكرارية تراكمية وتوظيفها في إيجاد المئينات والمدى الربيعي. • حساب مقاييس التشتت (المدى والمدى الربيعي والانحراف المتوسط والتباين والانحراف المعياري) لبيانات في جداول ذات فئات ومدرجات ومنحنيات تكرارية، وحل مسائل عليها • تحديد خط يتوسط شكل الانتشار عندما يكون الارتباط خطيًا تقريبًا • حساب احتمالات الحوداث المتنافيه وغير المتنافية.	• مفهوم المتغير العشوائي • حساب احتمال وقوع المتغير العشوائي • تكوين جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي	• مفهوم المتغير العشوائي • حساب احتمال وقوع المتغير العشوائي • تكوين جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي	• التوزيع الطبيعي والطبيعي المعياري ومنحناهما لمجتمعٍ إحصائي، خواص المنحنى وعلاقته بمقاييس النزعة المركزية والتشتت • استخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري في إيجاد قيم أصلية في توزيع طبيعي وفي حساب احتمالات فئات من البيانات في التوزيع تُحقق شروطًا معينة	• التوزيع الطبيعي والطبيعي المعياري ومنحناهما لمجتمعٍ إحصائي، خواص المنحنى وعلاقته بمقاييس النزعة المركزية والتشتت • استخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري في إيجاد قيم أصلية في توزيع طبيعي وفي حساب احتمالات فئات من البيانات في التوزيع تُحقق شروطًا معينة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه

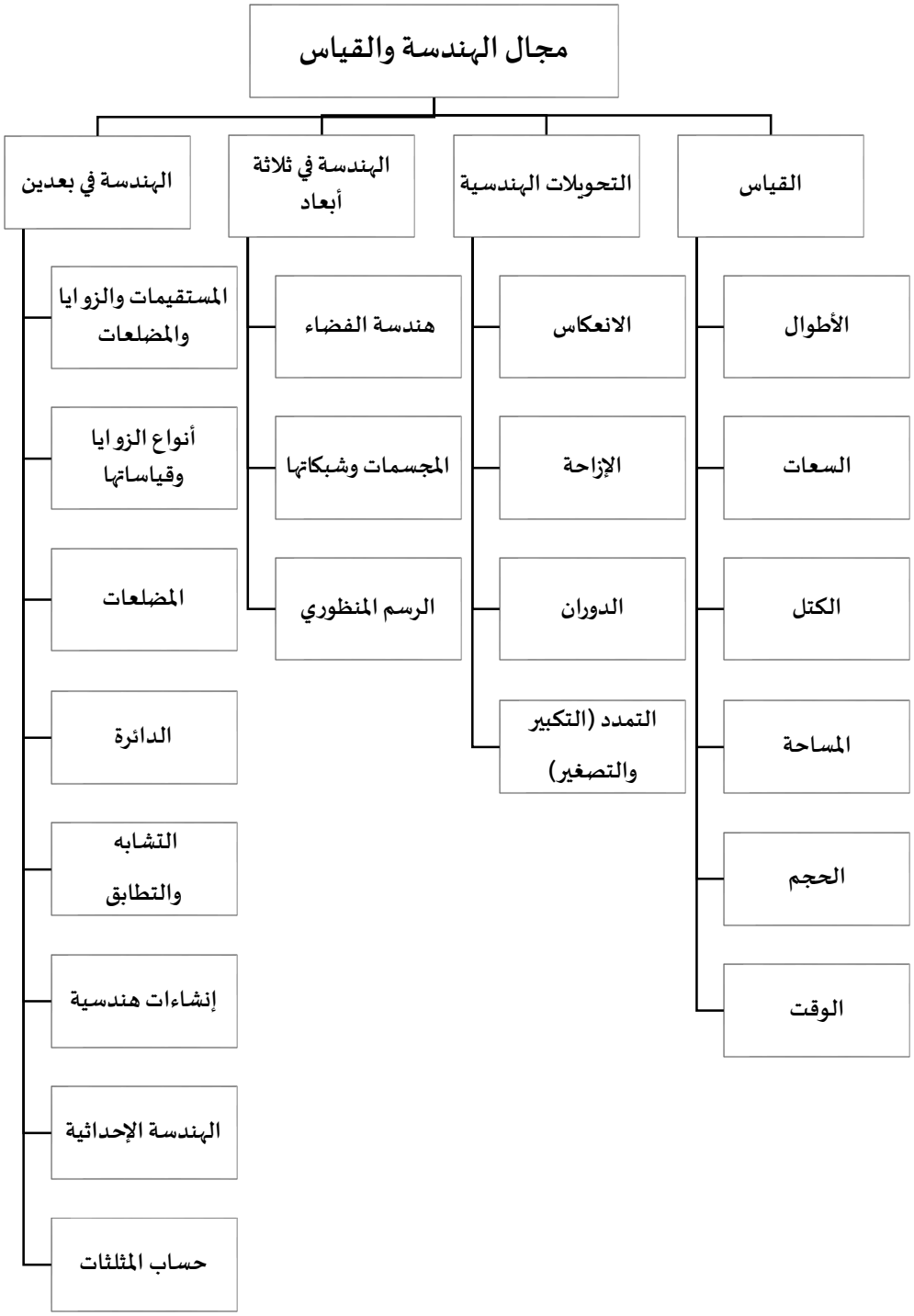
مجال الأعداد والعمليات



مجال الأنماط والجبر والاقترانات



مجال الهندسة والقياس



مجال تحليل البيانات والاحتمالات

مؤشرات الأداء حسب الصفوف

مؤشرات الأداء لرياض الأطفال

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد والعد	تعرف أسماء الأعداد وتسلسل العد، وتحديد أعداد أشياء مُعطاة	• يسمي الأعداد ويصف تسلسلها.	• يسمي الأعداد ورموزها (0 – 20) • يمثل الأعداد حتى 20 باستخدام المحسوسات • يمثل الأعداد حتى 20 باستخدام الرسومات (على شكل مستقيم أو دائرة أو مصفوفة) • يكتب (0) عندما لا توجد أشياء ليعدها • يذكر العلاقة بين الأعداد والكميات (عندما يعد أشياء، يدرك أن كل عدد يذكره يمثل عدد الأشياء التي انتهى من عدها) • يعد تصاعديًا بالواحدات حتى 20 • يعد تصاعديًا بالواحدات حتى 20 بدءًا من نقطة معينة • يعد تصاعدياً بالاثنينات حتى 20 بدءًا من الصفر • يوضح العلاقة بين عددين متتاليين (أي أن كل عددٍ يذكره يمثل أشياء أكثر بواحد من الأشياء التي يمثلها العدد الذي سبقه)
		قراءة وكتابة ومقارنة الأعداد ضمن 20 واكتشاف القيمة المنزلية	• يقرأ الأعداد الكلية ويكتبها ويقارنها • يكتسب مفهوم القيمة المنزلية من خلال التعامل مع مكونات الأعداد من 11 حتى 19	• يقرأ الأعداد من 0 حتى 20 • يكتب الأعداد من 0 حتى 20 • يقارن بين عددين ضمن العدد 20 (مستخدماً المفاهيم (أكبر من، أصغر من، يساوي) واستراتيجيات مختلفة كالعد، والمقابلة بين عناصر المجموعتين) • يركب الأعداد 11، 12، 13، ...، 19، (على صورة عشرة وواحد، عشرة واثنين، عشرة وثلاثة، ...، عشرة وتسعة) باستخدام المحسوسات • يركب الأعداد 11، 12، 13، ...، 19، (على صورة عشرة وواحدة، عشرة واثنين، عشرة وثلاثة، ...، عشرة وتسعة) باستخدام الرسومات • يمثل الأعداد (11- 19) بعبارات على الصورة: 10 و 1 هي 11، 10 و 2 هي 12،، 10 و9 هي 19 • يكتب الأعداد (11 - 19) بالطريقة التحليلية • يشكل العدد بطرائق مختلفة مستخدماً المحسوسات • يحدد القيمة المنزلية لرقم في عدد من 11 إلى 20

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	الجمع والطرح	جمع وطرح عددي عناصر مجموعتين بدون استخدام الرمزين + و-	• يستنتج الجمع كعملية دمج، أو إضافة لما هو موجود • يستنتج الطرح كعملية فصل، أو أخذ مما هو موجود	• يجري عملية الجمع بوصفها عملية ضم (دمج) أشياء • يجري عملية الجمع بوصفها عملية إضافة أشياء جديدة إلى أشياء موجودة أصلاً • يجري عملية الطرح بوصفها عملية فصل أشياء إلى مجموعتين • يجري عملية الطرح بوصفها عملية أخذ أشياء من أشياء موجودة أصلاً • يجمع عددين ضمن 10 بضم مجموعتي أشياء، ومن دون كتابة جملة عددية • يطرح عددين ضمن 10 بأخذ أشياء من مجموعة مُعطاة ومن دون كتابة جملة عددية • يحكي قصصًا تتضمن جمع عددين ضمن 10 • يحكي قصصًا تتضمن طرح عددين ضمن 10 • يمثل قصة جمع باستخدام المحسوسات أو الرسومات • يمثل قصة طرح باستخدام المحسوسات أو الرسومات • يحل مسائل بسيطة على قصة جمع • يحل مسائل بسيطة على قصة طرح • يصف بكلمات بسيطة الخطوات التي قام بها لحل المسألة • يميز المواقف التي تتطلب الجمع عن تلك التي تتطلب الطرح
الأنماط والجبر والاقترانات	الأنماط	وصف وإكمال وتكوين أنماط من محسوسات (مجسمات وصور ورسومات)	• يميز مفهوم النمط، ويكمل ويبني أنماطًا بسيطة من محسوسات	• يميز نمطًا من مجسمات أو صور • يصف نمطًا مكونًا من مجسمات أو صور • يكمل نمطًا • يكون أنماطًا من أشياء محسوسة أو أعداد • يبني أنماطًا بسيطة من محسوسات
الهندسة والقياس	الموقع	وصف مو اقع الأشياء	• يصف مواقع أشياء بالنسبة إلى أشياء أخرى	• يحدد موقع جسم باستخدام (فوق، تحت) • يحدد موقع جسم باستخدام (قبل، بعد) • يحدد موقع جسم باستخدام (يمين، يسار) • يحدد موقع جسم باستخدام (أمام، خلف)
	المضلعات والدائرة	تمييز المثلثات والمستطيلات والدو ائر	• يميز الأشكال ثنائية الأبعاد ويصفها ويصنفها، ويكون أشكالًا جديدة منها	• يميز الأشكال الهندسية: المثلث، المستطيل، الدائرة • يسمي الأشكال الهندسية (المثلث، المستطيل، الدائرة) باختلاف أوضاعها وقياساتها

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يقارن بين شكلين ببعدين من حيث عدد الأضلاع والرؤوس • يكون أشكالاً هندسية باستخدام محسوسات مثل قشات شرب العصير • يكون أشكالاً هندسية جديدة بتجميع أشكالٍ هندسية مُعطاة له
	المجسمات	تمييز الكرة والأسطوانة والمكعب	• يميز الأشكال ثلاثية الأبعاد ويصفها ويصنفها، ويبني نماذج منها	• يميز الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد: الكرة، الأسطوانة، المكعب • يسمي الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد (الكرة، الأسطوانة، المكعب) باختلاف أوضاعها وقياساتها • يكون نماذج ومجسمات جديدة بتجميع مجسمات صغيرة مُعطاة له (مثل المكعبات التركيبية وعُلب العصير وقطع حلوى)
	الأطوال الكُتل السعات	وصف ومقارنة سمات قابلة للقياس	• يصف سمات قابلة للقياس ويقارنها	• يصف سمات قابلة للقياس في الأشياء، مثل الطول والكتلة والسعة • يقارن بصورة حسية بين طولي شيئين ويحدد أيهما أكثر طولاً • يقارن بصورة حسية بين كتلتي شيئين ويحدد أيهما أكبر كتلة • يقارن بصورة حسية بين سعتي وعاءين ويحدد أيهما أكبر سعة
	الوقت	قراءة وكتابة الوقت بالساعات	• يقرأ الوقت بالساعات الكاملة ويكتبه	• يقرأ الوقت المبين على ساعة رقمية بالساعات الكاملة • يقرأ الوقت المبين على ساعة ذات عقربين بالساعات الكاملة • يكتب الوقت المبين على ساعة رقمية بالساعات الكاملة • يكتب الوقت المبين على ساعة ذات عقربين بالساعات الكاملة • يحرك عقربي الساعة ليدل على وقت مُعطى بالساعات الكاملة • يرسم عقربي الساعة ليدل على وقت مُعطى بالساعات الكاملة
تحليل البيانات والاحتمالات	التصنيف	تصنيف الأشياء	• يصنف أشياء في مجموعات ويعد الأشياء في كل مجموعة	• يصنف أشياء بناء على اللون • يصنف أشياء بناء على الشكل • يصنف أشياء بناء على المقاس (size)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يحدد عدد الأشياء في مجموعة تشترك عناصرها في سمة واحدة • يميز المجموعات المتشابهة عن غير المتشابهة

مؤشرات الأداء للصف الأول الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد والعد	قراءة الأعداد وكتابتها وعدها لغاية 99 وتصنيفها	• يقرأ الأعداد الكلية ويكتبها ويمثلها	• يقرأ الأعداد حتى 99 بالكلمات • يقرأ الأعداد حتى 99 بالرموز • يكتب الأعداد حتى 99 بالصورة الرمزية • يكتب العدد الكلي ضمن 99 لمجموعات أشياء كل منها مكونة من عدد من حزم العشرة، وعدد من الأشياء أقل من عشرة • يمثل الأعداد حتى 99 باستخدام المحسوس • يمثل الأعداد حتى 99 باستخدام شبه المحسوس • يحدد العدد السابق لعدد ما • يحدد العدد التالي لعدد ما • يحدد العدد البيني بين عددين • يعد تسلسليا بدءًا من أي عدد ضمن 99 • يعد قفزيا بدءًا من أي عدد ضمن 99 (إثنينات، أو خمسات، أو عشرات) • يعد تصاعديًا بدءًا من أي عدد ضمن 99 • يعد تنازليًا بدءًا من أي عدد ضمن 99 • يميز العد الترتيبي (الأول، الثاني، الثالث، العاشر) • يعد ترتيبيًا في مواقف مناسبة، مثل ترتيب وصول متسابقين إلى نقطة النهاية في حصة الرياضة • يميز العدد الزوجي بتشكيل أزواج من أشياء تمثل العدد • يميز العدد الفردي بتشكيل أزواج من أشياء تمثل العدد • يستكشف أن كل عددين متتاليين مكونين من منزلتين (ليس أي منهما 0) يقعان بين مضاعفين متتاليين للعدد 10
		فهم القيمة المنزلية واستخدامها في المقارنة والترتيب	• يصنف الأعداد ويقارنها، ويرتبها تصاعديًا وتنازليًا • يفهم القيمة المنزلية، ويستخدمها في المقارنة والترتيب	• يذكر عدد العشرات المكونة لعدد معطى (10، 20، 30، ...، 90) • يستكشف أن كل عدد من منزلتين يتكون من عدد من العشرات وعدد من الواحدات يقل عن 10 (مثل 34 يتكون من 3 عشرات و4 واحدات، و58 يتكون من 5 عشرات و8 واحدات، و60 يتكون من 6 عشرات و0 واحدات) • يكتب العدد بالصورة التحليلية • يكتب عددًا عُلمت الصورة التحليلية له • يشكلُ أعدادًا من منزلتين وفق شروط مُعطاة بطرائق مختلفة (المحسوسات ولوحة المئة والقيمة المنزلية) • يقارن بصريًا بين عددي عناصر مجموعتين تحتوي كل منهما على عددٍ من العشرات وعدد من الواحدات • يقارن بين عددين مكون كل منهما من منزلتين على الأكثر • يرتب ثلاثة أعداد ضمن 99 تصاعديًا • يرتب ثلاثة أعداد ضمن 99 تنازليًا • يقدر مجموعة من الأشياء بتكوين عشرة ضمن 99

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	الجمع والطرح	فهم خواص العمليات والعلاقة بين الجمع والطرح جمع وطرح عددين ضمن 99 بدون إعادة التجميع	• يستنتج ويطبق خواص العمليات والقيمة المنزلية والعلاقة بين الجمع والطرح • يجمع ويطرح ضمن 99، ويحل جملاً مفتوحة بسيطة ويطور استراتيجيات للحساب الذهني • يمثل ويحل مسائل على الجمع والطرح	• يجمع عددين (ناتج الجمع ضمن 20) • يوظف خواص العمليات (التبديلية، والتجميعية) ليجمع، مثل ➢ حيث إن 7+5=12 فإن 5+7=12 (التبديل للجمع) ➢ لإيجاد 3+7+5 يمكن إيجاد 3+7=10 ثم 10+5=15 (التجميع للجمع) • يستخدم خواص العمليات ليطرح • يجمع عددين من منزلتين من دون إعادة التجميع مستخدما طرائق متنوعة (خط الأعداد، والقيمة المنزلية، وخواص العمليات، ولوحة المئة، والعد التصاعدي، وحقائق الجمع والطرح، والإكمال إلى عشرة، والعدد ونفسه، والعدد ونفسه زائد أو ناقص واحد) • يطرح عددين من منزلتين من دون إعادة التجميع مستخدما طرائق متنوعة (خط الأعداد، ولوحة المئة، والعد التصاعدي، وحقائق الجمع والطرح، والإكمال إلى عشرة، والعدد ونفسه، والعدد ونفسه زائد واحد) • يفهم أن خاصية التبديل تنطبق على الجمع ولا تنطبق على الطرح • يفهم العلاقة بين الجمع والطرح، مثل إيجاد ناتج 10-8 هو نفسه إيجاد العدد الذي يُجمع إلى 8 ليكون الناتج 10 • يكتب جملتي الطرح المرتبطتين بجملة جمع • يذكر حقيقة أن جمع الصفر أو طرحه من عددٍ ما يكون ناتجه العدد نفسه • يحل مسائل حياتية من خطوة واحدة على الجمع ويتحقق من صحة الحل • يحل مسائل حياتية من خطوة واحدة على الطرح ويتحقق من صحة الحل • يكتب جملة الجمع أو الطرح التي ألفها • يحل جملة الجمع أو الطرح، ويبرر حله شفويًا
	الكسور	تعرف مفهوم الكسر	• يتعرف مفهوم الكسر كتوزيع متساوي • يتعرف مفهوم الكسر كزء من الكل من خلال النماذج	• يصف الكسر كتوزيع متساوي • يصف الكسر كجزء من كل من خلال المحسوسات • يمثل الكسر من خلال النماذج • يقسم مجموعة أشياء إلى مجموعتين متساويتين • يقسم الوحدة إلى جزأين متساويين • يوضح مفهوم النصف • يوضح مفهوم الربع
	النقود	تعرف النقود المحلية وأهميتها واستخداماتها في الحياة	• يتعامل مع النقود المحلية في مواقف البيع والشراء	• يميز قطع النقود المعدنية المحلية (قرش، خمسة قروش، وعشرة قروش، و25 قرشًا، و50 قرشًا) • يجد المبلغ المتكون من عدد من النقود المعدنية من فئات مختلفة ضمن العدد 99 • يستخدم النقود في الشراء • يفهم أهمية النقود وقيمتها في حياة الناس، وأهمية إنفاقها باعتدال • يعطي أمثلة لمواقف تستخدم فيها النقود

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يحل مسائل من الحياة على النقود (ضمن العدد 99) من خطوة واحدة
الأنماط والجبر والاقترانات	الأنماط	وصف وإكمال وتكوين أنماط من أشكال وأعداد	• يحدد قاعدة نمط ويكمله، ويبني ويستقصي أنماطًا عددية	• يميز أنماطًا من الصور والأشكال والأعداد • يصف أنماطًا من الصور • يصف أنماطًا من الأشكال • يصف نمطًا أو علاقة من أعداد • يكمل نمطا معطى • يكون أنماطًا متزايدة أو متناقصة من الأعداد • يكون أنماطًا من أشكال ومجسمات وفق خاصية واحدة (الشكل أو اللون) • يستقصي أنماطًا عددية على لوحة المئة
الهندسة والقياس	الموقع	وصف مواقع الأشياء	• يصف مواقع أشياء بالنسبة إلى أشياء أخرى	• يحدد موقع جسم باستخدام العبارات (فوق، تحت، قبل، بعد، يمين، يسار) • يحدد مواقع على شبكة مربعات وفق تعليمات محددة (مثل ابدأ من 0 وتحرك 3 مربعات إلى اليمين ثم مربعين إلى فوق)
	المضلعات والدائرة	تمييز ووصف المضلعات والدائرة	• يصنف الأشكال ثنائية الأبعاد، ويقارنها، ويرسمها بصورة تقريبية	• يميز الأشكال ثنائية الأبعاد كالمثلث والمربع والمستطيل والدائرة • يعطي أمثلة على الأشكال ثنائية الأبعاد من البيئة • يرسم مثلثًا رسمًا تقريبيا بطرائق مختلفة (باستخدام محسوسات/ أعواد ثقاب أو خيطان، وعلى أوراق مربعات أو شبكات منقطة) • يرسم مستطيلًا أو مربعاً رسمًا تقريبيا بطرائق مختلفة (باستخدام محسوسات/ أعواد ثقاب أو خيطان، وعلى أوراق مربعات أو شبكات منقطة) • يصنف أشكالاً هندسية ثنائية الأبعاد • يحدد عدد الأضلاع والرؤوس في أشكال ثنائية الأبعاد. • يقسم دائرة أو مربعاً أو مستطيلاً إلى جزأين أو أربعة أجزاء متساوية، ويصف الأجزاء الناتجة بالمفردات (نصف، رُبع) • يدرك أن كل جزء من النصف والربع هو أصغر من الكل • يصف الشكل/ الأشكال الناتجة عن تركيب أشكال ثنائية الأبعاد (المثلث والمربع والمستطيل والدائرة) • يجزئ أشكالاً ثنائية الأبعاد (المثلث والمربع والمستطيل والدائرة) ويصف الشكل/ الأشكال الناتجة
	المجسمات	تمييز ووصف مجسمات هندسية	• يصنف الأشكال ثلاثية الأبعاد ويقارنها، ويرسمها بصورة تقريبية	• يميز المجسمات (الكرة والأسطوانة والمخروط والمكعب ومتوازي المستطيلات (الصندوق) والهرم) • يعطي أمثلة على مجسم من البيئة المحيطة • يصنف مجسما بقياسات وأوضاع مختلفة بحسب شكله
	القياس	تقدير وقياس الأطوال والكُتل والسعات بوحدات غير قياسية	• يقدر ويقارن أطوالاً وكُتلاً وسعات بوحدات غير معيارية	• يميز مفهوم الطول • يقدر أطوال أشياءٍ في محيطه باستخدام وحدات غير معيارية (مثل الشبر والذراع والقدم والخطوة وقلم ومشبك ورق وقطعة خشب)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يقيس أطوال أشياءٍ في محيطه باستخدام وحدات غير قياسية • يستخدم العبارات (طويل، أطول، الأطول) للمقارنة بين أطوال أشياءٍ محسوسة • يستخدم العبارات (قصير، أقصر، الأقصر) للمقارنة بين أطوال أشياءٍ محسوسة • يرتب ثلاث أشياء تصاعديًا أو تنازليًا بحسب أطوالها • يميز مفهوم الكتلة • يقدر كُتل أشياءٍ في محيطه باستخدام وحدات غير قياسية (مثل كتاب ومشبك ورق وعلبة أقلام تلوين وعلبة حليب وحبة تفاح) • يقيس كُتل أشياءٍ في محيطه باستخدام وحدات غير قياسية • يقارن بين كُتل أشياءٍ محسوسة مستخدماً الكلمات (ثقيل، أثقل، الأثقل) • يرتب ثلاث أشياء تصاعديًا أو تنازليًا بحسب كُتلها • يميز مفهوم السعة • يقدر سعات أشياءٍ في محيطه باستخدام وحدات غير قياسية(مثل كوب وسطل وحقيبة ملابس وقارورة ماء وطبق طعام وعبوة حليب) • يقيس سعات أشياءٍ في محيطه باستخدام وحدات غير قياسية • يقارن بين سعات أشياءٍ محسوسة مستخدماً الكلمات (أكثر سعة، أقل سعة) • يرتب ثلاث أوعية تصاعديًا أو تنازليًا بحسب سعاتها
	الوقت	**قراءة وكتابة الوقت بالساعة ونصف الساعة، وترتيب أيام الأسبوع**	• يقرأ الوقت ويكتبه، ويرتب أحداثًا وفقًا لأوقات حدوثها	• يقرأ الوقت بالساعة ونصف الساعة من ساعة ذات عقربين • يقرأ الوقت بالساعة ونصف الساعة من ساعة رقمية • يكتب الوقت بالساعة ونصف الساعة من ساعة ذات عقربين • يكتب الوقت بالساعة ونصف الساعة من ساعة رقمية • يحرك أو يرسم عقربي ساعةٍ لتحديد الوقت عليها بالساعة ونصف الساعة • يسمي أيام الأسبوع • يرتب أيام الأسبوع بدءًا من أحدها • يرتب أحداثًا يومية وفقًا لأوقات حدوثها • يرتب أزمان حدوث أحداث يومية بالساعة ونصف الساعة
تحليل البيانات والاحتمالات	**التصنيف**	**تصنيف وفق سمة واحدة**	• يصنف أشياء مشتركة وفق سمة واحدة	• يصنف أشياء في ثلاث أو أربع مجموعات بناء على اللون • يصنف أشياء في ثلاث أو أربع مجموعات بناء على الشكل • يصنف أشياء في ثلاث أو أربع مجموعات بناء على المقاس • يعد الأشياء في مجموعة اشتركت عناصرها بنفس السمة
	التمثيلات البيانية	**جمع البيانات وتنظيمها وتمثيلها**	• يجمع البيانات وينظمها ويفسرها ويحللها	• تمثيل بيانات معطاة بالصور • تنظيم بيانات معطاة في جدول

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يفسر تمثيلات بصور حيث تمثل الصورة وحدة واحدة • يحل مسائل بسيطة تتعلق ببيانات ممثلة بصورٍ أو منظمة في جداول

مؤشرات الأداء للصف الثاني الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد والعد	قراءة وكتابة ومقارنة الأعداد الكلية حتى 999، و إيجاد القيمة المنزلية	• يقرأ الأعداد الكلية ضمن 999، ويكتبها بطرائق مختلفة • يعد تصاعديًا وتنازليًا، تسلسليًا وقفزيًا ضمن 999، ويرتب الأعداد الكلية، ويصنفها إلى فردية وزوجية	• يقرأ الأعداد الكلية حتى 999 بالرموز • يقرأ الأعداد الكلية حتى 999 بالكلمات • يكتب الأعداد الكلية حتى 999 بالرموز • يكتب الأعداد الكلية حتى 999 بالكلمات • يكتب الأعداد الكلية حتى 999 بالطريقة التحليلية • يعد تصاعديًا ضمن 999 تسلسليًا بالواحدات • يعد تنازليًا ضمن 999 تسلسليًا بالواحدات • يعد ضمن 999 قفزيًا (بالاثنينات والخمسات والعشرات والمئات)، وبدءًا من أي عدد • يحدد عدد العشرات في الأعداد (مثل 20، 50، 90، 100، 160، 300، 400، 500) • يميز الأعداد الزوجية بصريًا من خلال رقم آحاده • يميز الأعداد الفردية بصريًا من خلال رقم آحاده • يجد أعدادًا زوجية وأخرى فردية بين عددين معلومين • يمثل عددا كليا ضمن ثلاث منازل بطرائق مختلفة (استخدام المحسوسات والرسومات ولوحة المنازل) • يحدد رقم كل من الآحاد والعشرات والمئات في عدد كلي من ثلاثة منازل • يجد القيمة المنزلية لرقم في عدد معطى ضمن ثلاث منازل • يستخدم القيمة المنزلية في المقارنة بين عددين ضمن ثلاث منازل • يرتب أربعة أعدادٍ على الأكثر ضمن ثلاث منازل تصاعديًا • يرتب أربعة أعدادٍ على الأكثر ضمن ثلاث منازل تنازليًا • يقرب أعدادًا كلية من ثلاث منازل لأقرب عشرة على خط الأعداد • يقرب أعدادًا كلية من ثلاث منازل لأقرب مئة على خط الأعداد • يقرب أعدادًا كلية من ثلاث منازل لأقرب عشرة • يقرب أعدادًا كلية من ثلاث منازل لأقرب مئة • يحدد مقدار الزيادة أو النقصان في عدد زيد أو أنقص أحد أرقامه بمقدار 1 • يكتب العدد السابق لعدد ما • يكتب العدد التالي لعدد ما • يكتب العدد البيني بين عددين

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	الجمع والطرح	جمع أعدادٍ كلية ضمن ثلاث منازل وطرحها	• يستخدم استراتيجيات متنوعة لإيجاد ناتج الجمع والطرح والتحقق من صحة إجاباته • يستخدم فهمه للقيمة المنزلية وخواص العمليات ليحل مسائل رياضية وحياتية على الجمع والطرح ضمن 999	• يجمع ذهنيًا عددًا من رقمين إلى عدد ضمن ثلاث منازل، ويبرر إجابته • يجمع ذهنيًا عددًا من مضاعفات العشرة إلى عدد ضمن ثلاث منازل، ويبرر إجابته • يجمع ذهنيًا عددًا من مضاعفات المئة إلى عدد ضمن ثلاث منازل، ويبرر إجابته • يطرح ذهنيًا عددًا من رقمين من عدد ضمن ثلاث منازل، ويبرر إجابته • يطرح ذهنيًا عددًا من مضاعفات العشرة من عدد ضمن ثلاث منازل، ويبرر إجابته • يطرح ذهنيًا عددًا من مضاعفات المئة من عدد ضمن ثلاث منازل، ويبرر إجابته • يوظف القيمة المنزلية ليفسر جمع عددين من ثلاث منازل على أنه جمع آحاد وآحاد، وعشرات وعشرات، ومئات ومئات • يوظف القيمة المنزلية ليفسر طرح عددين من ثلاث منازل على أنه طرح آحاد وآحاد، وعشرات وعشرات، ومئات ومئات • يجمع أعدادًا كلية من ثلاث منازل على الأكثر رأسيًا مع وبدون إعادة التجميع • يجمع أعدادًا كلية من ثلاث منازل على الأكثر أفقيًا مع وبدون إعادة التجميع • يطرح أعدادًا كلية من ثلاث منازل مستخدماً استراتيجيات متنوعة (حقائق الطرح، والقيمة المنزلية، والصورة التحليلية، وخواص العمليات (التبديل والتجميع)) • يطرح أعدادًا كلية من ثلاث منازل على الأكثر رأسيًا مع وبدون إعادة التجميع • يطرح أعدادًا كلية من ثلاث منازل على الأكثر أفقيًا مع وبدون إعادة التجميع • يتحقق من صحة حله في مسائل الجمع والطرح • يقدر ناتج جمع عددين من ثلاث منازل عل الأكثر مستخدماً التقريب لأقرب عشرة • يقدر ناتج جمع عددين من ثلاث منازل عل الأكثر مستخدماً التقريب لأقرب مئة • يقدر ناتج جمع عددين من ثلاث منازل عل الأكثر مستخدماً الحساب الذهني

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يقدر ناتج طرح عددين من ثلاث منازل على الأكثر مستخدماً التقريب لأقرب عشرة • يقدر ناتج طرح عددين من ثلاث منازل على الأكثر مستخدماً التقريب لأقرب مئة • يقدر ناتج طرح عددين من ثلاث منازل على الأكثر مستخدماً الحساب الذهني • يكتب جملة الجمع لقصص قصيرة تتضمن جمع أعداد كلية من ثلاث منازل على الأكثر ويحلها • يؤلف قصصًا قصيرة تتضمن طرح أعداد كلية من ثلاث منازل على الأكثر • يكتب جملة الطرح لقصص قصيرة تتضمن طرح أعداد كلية من ثلاث منازل على الأكثر ويحلها • يحل مسائل حياتية ذات خطوتين على الأكثر على الجمع والطرح ضمن ثلاث منازل، ويحكم على معقولية إجابته مستخدما التقدير والحساب الذهني
	الضرب والقسمة	**ضرب أعداد من رقم واحد، والقسمة على عددٍ من رقم واحد**	• يضرب ويقسم أعدادًا كلية من رقم واحد	• يميز مفهوم الضرب من خلال مجموعات فيها العدد نفسه من العناصر (عدد كل من المجموعات وعدد العناصر في كل منها لا يزيد على 5) • يميز مفهوم الضرب من خلال الجمع لإيجاد العدد الكلي لأشياء مرتبة على شكل مصفوفة مستطيلة (لا يزيد كل من عدد صفوفها وعدد أعمدتها على 5) • يمثل عملية الضرب بوصفها جمعًا متكررًا، باستخدام أشياء محسوسة • يجد حاصل ضرب عددين باستخدام المصفوفات المستطيلة • يجد حاصل ضرب عددين باستخدام الجمع المتكرر • يميز مفهوم القسمة بوصفها توزيعًا بالتساوي • يميز مفهوم القسمة بوصفها تشكيل مجموعات (يُراعى أن تتوزع الأشياء على المجموعات بحيث لا يوجد باقٍ) • يوظف خاصية التبديل للضرب في حل مسائل • يميز حقائق الضرب في 1 و 2 و 3 و4 و 5
	الكسور	**تعرف مفهوم الكسر وتمثيله**	• يتعرف مفهوم الكسر بوصفه جزءًا من مجموعة، ويمثله بالمحسوسات	• يميز الأشياء والأشكال المقسمة إلى أجزاء متساوية • يحدد الكسر الذي يدل على الجزء الواحد من أشياء وأشكال مقسمة إلى أجزاء متساوية • يفهم أن الكسر $\frac{1}{n}$ يمثل جزء واحد من شيء تم تقسيمه إلى n من الأجزاء

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يمثل كسر الوحدة بعدة أشكال • يعطي مثالًا من بيئته على كسر الوحدة • يميز البسط في كسر معطى • يميز المقام في كسر معطى • يربط بين كسور الوحدة وتمثيلاتها من الصور والأشكال
	النقود	تعرف النقود المحلية وعدها وتوظيفها في البيع والشراء	• يحدد المبالغ المتكونة من عدد من فئات النقود المحلية المتماثلة والمختلفة ويحول من فئة إلى فئات أصغر منها	• يميز فئات النقود الورقية (دينارًا واحدًا، و5 دنانير، و10 دنانير، و20 دينارًا، و50 دينارًا) • يذكر قيمة رُبع الدينار بالقروش • يذكر قيمة نصف الدينار بالقروش • يجد قيمة مبلغ بالدنانير تكون من عدد من القطع من فئة واحدة أو أكثر • يجد قيمة مبلغ بالقروش تكون من عدد من القطع من فئة واحدة أو أكثر • يحل مسائل حياتية من خطوتين على الأكثر تتضمن البيع والشراء
الأنماط والجبر والاقترانات	الأنماط	وصف أنماط وإكمالها وتكوينها	• يستكشف قواعدَ أنماطٍ عددية ويكملها، ويبني أنماطًا وفق قواعد مُعطاة	• يميز مفهوم النمط • يصف قاعدة نمط • يكمل نمطًا معطى • يحدد العناصر المجهولة في نمط • يعطي أمثلة من بيئته تتضمن أنماطًا عددية • يمثل أنماطًا عددية باستخدام خط الأعداد • يكون أنماطًا عددية على إحدى العمليات الأربعة (الجمع، الطرح) • يعطي أمثلة من بيئته تتضمن أنماطًا هندسية • يكون أنماطًا من أشكالٍ هندسية وفق سماتٍ، مثل الهيئة واللون والمقاس • يرسم نمطا هندسيا خاصا به
	الجمل العددية	فهم المساواة، وكتابة وحل جمل عددية بسيطة	• يحل مسائل وجملاً مفتوحة (معادلات ومتباينات) تتضمن عملية واحدة	• يحل جملاً عددية أحد عناصرها مجهول، مثل 5 + ... = 8 • يربط حل جملة عددية على الجمع بعملية الطرح، مثل 8 =...+5، 8 – 5 = ... • يكتب جملاً مفتوحة بسيطة على الجمع تمثل مواقف حياتية • يكتب جملاً مفتوحة بسيطة على الطرح تمثل مواقف حياتية
الهندسة والقياس	المضلعات والمجسمات	تمييز المضلعات والمجسمات	• يصف ويصنف الأشكال الهندسية	• يميز الأشكال المضلعة (المثلث والمستطيل والمربع والمضلعات الخماسية والسداسية)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يصنف الأشكال المضلعة حسب عدد أضلاعها • يقارن بين الأشكال المضلعة حسب عدد الأضلاع والرؤوس • يقسم مستطيلاً إلى جزأين أو ثلاثة أجزاء أو أربعة أجزاء متطابقة ويصف الأجزاء باستخدام المفردات (أنصاف وأثلاث وأرباع) • يميز المجسمات (المكعب، متوازي المستطيلات (الصندوق)، الأسطوانة، المخروط، الهرم، الكرة) • يذكر عدد أحرف المجسم • يذكر عدد رؤوس المجسم • يذكر عدد أوجه المجسم • يعطي أمثلة على المجسمات من البيئة المحيطة • يصنف مجسمات بمقاسات وأحجام مختلفة حسب شكلها • يسمي أوجه مجسمات بمضلعات مألوفة له • يميز مجسمات موجودة في أشكالٍ مركبة
	القياس	تقدير ومقارنة وقياس الأطوال والكُتل والسعات، باستخدام وحدات القياس المناسبة	• يتعرف وحدات قياس معيارية ويجري تحويلات بينها ويستخدمها في حل المسائل	• يميز بين وحدات الطول والكتلة والسعة ويستخدم المناسبة منها للموقف • يقدر ويقيس الأطوال بالسنتيمتر والمتر • يختار وحدة قياس الكتلة المناسبة (الغرام أوالكيلوغرام). • يختار وحدة قياس السعة المناسبة (اللتر أو المليلتر) • يقارن ويرتب أشياء بالنسبة لسعاتها أو أطوالها أو كتلها • يحل مسائل حياتية بسيطة تتضمن مقارنات وتقدير أطوال • يحل مسائل حياتية بسيطة تتضمن مقارنات وتقدير كُتل • يحل مسائل حياتية بسيطة تتضمن مقارنات وتقدير سعات
	الوقت	قراءة وكتابة الوقت لأقرب 5 دقائق ولأقرب ربع ساعة، وحساب مُددٍ زمنية	• يقرأ الوقت ويكتبه ويقربه لأقرب 5 دقائق ولأقرب ربع ساعة، ويحسب مددًا زمنية	• يقرأ الوقت بالساعات والدقائق لأقرب 5 دقائق في ساعة ذات عقربين • يكتب الوقت بالساعات والدقائق لأقرب 5 دقائق في ساعة ذات عقربين • يقرأ الوقت بالساعات والدقائق لأقرب 5 دقائق في ساعة رقمية • يكتب الوقت بالساعات والدقائق لأقرب 5 دقائق في ساعة رقمية • يحل مسائل تتطلب تحديد الوقت المنقضي في إتمام عمل عُلم الوقت عند بدايته وعند نهايته

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يرسم عقربي ساعةٍ ليدل على وقتٍ بالساعات والدقائق لأقرب 5 دقائق وأقرب ربع ساعة (مثل الوقت هو الساعة 5 و20 دقيقة) • يعرف أن الأسبوع فيه 7 أيام والسنة فيها 12 شهرًا، ويسميها • يقرأ الوقت بالساعات والدقائق لأقرب ربع ساعة في ساعة ذات عقربين • يكتب الوقت بالساعات والدقائق لأقرب ربع ساعة في ساعة ذات عقربين • يقرأ الوقت بالساعات والدقائق لأقرب ربع ساعة في ساعة رقمية • يكتب الوقت بالساعات والدقائق لأقرب ربع ساعة في ساعة رقمية
تحليل البيانات والاحتمالات	**التمثيلات البيانية**	**قراءة وتفسير وتمثيل بيانات بمصورات وأعمدة بيانية**	• يمثل بيانات في جداول وأعمدة بيانية، ويفسرها ويحل مسائل عليها	• يجمع بيانات حقيقية • يمثل بيانات مستخدماً إشارات العد • يمثل بيانات مستخدماً الصور (كل صورة تمثل نصف عنصر أو عنصر أو عنصران) • ينظم البيانات في جداول • يفسر بيانات من تمثيلات بيانية بمصورات وأشكال فن • يحل مسائل على بيانات ممثلة (مثل ضم مجموعتين، أو المقارنة بين أعداد عناصرهما)

مؤشرات الأداء للصف الثالث الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد والعد	قراءة وكتابة ومقارنة الأعداد الكلية ضمن 9999 وتوظيف القيمة المنزلية	• يقرأ الأعداد الكلية ضمن 9999 ويكتبها بالرموز والكلمات • يعد تسلسليًا وقفزيًا، ويرتب الأعداد، ويصنفها إلى فردية وزوجية • يكتب الأعداد بالصورة التحليلية ويوظفها في المقارنات	• يقرأ الأعداد حتى 9999 بالرموز • يقرأ الأعداد حتى 9999 بالكلمات • يكتب الأعداد حتى 9999 بالرموز • يكتب الأعداد حتى 9999 بالكلمات • يكتب الأعداد حتى 9999 بالطريقة التحليلية • يمثل عددًا كليا ضمن أربع منازل بالمحسوس • يمثل عددًا كليا ضمن أربع منازل بشبه المحسوس • يعد تسلسليًا ضمن أربع منازل • يعد قفزيًا (إثنينات، أو خمسات، أو عشرات، أو مئات، أو ألوف) ضمن أربع منازل • يعد تصاعديًا ضمن أربع منازل • يعد تنازليًا ضمن أربع منازل • يجد أعدادًا زوجية تقع بين عددين معلومين • يجد أعدادًا فردية تقع بين عددين معلومين • يميز منازل الآحاد والعشرات والمئات والألوف في عدد من أربع منازل • يحدد القيمة المنزلية لرقم في عدد معطى • يستخدم القيمة المنزلية في كتابة العدد بالصورة التحليلية • يقارن بين عددين من أربع منازل على الأكثر • يرتب خمسة أعداد على الأكثر ضمن أربع منازل تصاعديًا • يرتب خمسة أعداد على الأكثر ضمن أربع منازل تنازليًا
		تقريب الأعداد الكلية	• يقرب الأعداد الكلية من أربع منازل، ويوظف التقريب في استخدام استراتيجيات متنوعة لتقدير وإيجاد نواتج العمليات والتحقق من صحة إجاباته	• يقرب أعدادًا كلية من 4 منازل لأقرب عشرة • يقرب أعدادًا كلية من 4 منازل لأقرب مئة • يقرب أعدادًا كلية من 4 منازل لأقرب ألف • يجد أعدادًا يحقق تقريبها شروطًا محددة مثل ما أكبر عدد يقرب إلى 500 عند تقريبه لأقرب مئة؟ • يوظف التقريب في استخدام استراتيجيات متنوعة لتقدير وإيجاد نواتج العمليات والتحقق من صحة إجاباته
	الجمع والطرح	جمع وطرح أعداد كلية ضمن 4 منازل	• يجمع ويطرح أعدادًا كلية ضمن 4 منازل أفقيًا ورأسيًا باستراتيجيات متنوعة، ويحل مسائل تتضمنها	• يجمع ويطرح ذهنيًا (مضاعفات العشرة، أو المئة، أو الألف) ضمن أربع منازل • يجمع أعدادًا كلية من 4 منازل مستخدما استراتيجيات (لوحة (جدول) المنازل وخواص العمليات والصورة التحليلية والمجاميع والفروق الجزئية (مجموع الواحدات ومجموع العشرات ومجموع المئات ومجموع الألوف))

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يطرح أعدادًا كلية من 4 منازل مستخدما استراتيجيات (لوحة (جدول) المنازل وخواص العمليات والصورة التحليلية والمجاميع والفروق الجزئية (مجموع الواحدات ومجموع العشرات ومجموع المئات ومجموع الألوف))
				• يقدر ناتج جمع عددين كليين من 4 منازل على الأكثر حسب الدقة التي يتطلبها الموقف
				• يقدر ناتج طرح عددين كليين من 4 منازل على الأكثر حسب الدقة التي يتطلبها الموقف
				• يجمع عددين كليين من 4 منازل على الأكثر رأسيًا
				• يجمع عددين كليين من 4 منازل على الأكثر أفقيًا
				• يطرح عددين كليين من 4 منازل على الأكثر رأسيًا
				• يطرح عددين كليين من 4 منازل على الأكثر أفقيًا
				• يجد ذهنيًا ناتج جمع عددٍ أصغر من عشرة وعدد من 4 منازل ضمن 9999
				• يجد ذهنيًا ناتج جمع عددٍ من مضاعفات 10 وعدد من 4 منازل ضمن 9999
				• يجد ذهنيًا ناتج جمع عددٍ من مضاعفات 100 وعدد من 4 منازل ضمن 9999
				• يجد ذهنيًا ناتج جمع عددٍ من مضاعفات 1000 مع عدد من 4 منازل ضمن 9999
				• يحل جملاً مفتوحة على صورة الجمع والطرح (مثل اكتب العدد المناسب في الفراغ
				• 240 + ___ = 340 ، 98 - ___ = 93)
				• يؤلف قصصًا حول جمع أعداد كلية من 4 منازل على الأكثر، ويحسب النواتج مستخدماً القيم المنزلية
				• يؤلف قصصًا حول طرح أعداد كلية من 4 منازل على الأكثر، ويحسب النواتج مستخدماً القيم المنزلية
				• يحل مسائل رياضية وحياتية من خطوتين على الأكثر تتضمن جمع وطرح أعداد من 4 منازل، ويتحقق من معقولية إجاباته
				• يستقصي الخصائص المتعلقة بجمع وطرح عددين زوجيين، ويستنتج أن الناتج عدد زوجي دائمًا
				• يستقصي الخصائص المتعلقة بجمع وطرح عددين فرديين، ويستنتج أن الناتج عدد زوجي دائمًا
	الضرب والقسمة	**تعرف حقائق الضرب والقسمة**	• يتعرف حقائق الضرب والقسمة، ويدرك العلاقة بين القسمة والضرب، ويستخدمها في الحسابات	• يستنتج حقائق الضرب ضمن 10×10
				• يمثل عملية الضرب بأكثر من طريقة
				• يستنتج حقائق القسمة المرتبطة بحقائق الضرب

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
		واستخدامها في الحسابات		• يفسر العلاقة بين عاملين وحاصل ضربهما مثل 8×5=40، العدد 40 هو 8 أمثال العدد 5، والعدد 40 هو 5 أمثال العدد 8 • يوظف خاصية توزيع الضرب على الجمع في إيجاد بعض حقائق الضرب مستفيدًا من حقائق الضرب التي يعرفها، مثل 7×8=7×5+7×3 • يكتب عائلات حقائق الضرب والقسمة المترابطة (كل حقيقة ضرب ترتبط بها حقيقتا قسمة (مثل حقيقتا القسمة المرتبطة بـ4×7=28 هما 28÷7=4 و 28÷4=7)) • يميز مفهوم النصف والضعف المرتبطة بحقائق ضرب الأعداد (2، 4، 8)، (5، 10)، (3، 6) • يذكر العلاقة بين حقائق الضرب للأعداد (2، 4، 8)، (5، 10)، (3، 6، 9) • يستخدم حقائق الضرب والقسمة والعلاقة بينهما في حل جمل مفتوحة (مثل إيجاد 24÷4 هو نفسه إيجاد العدد الذي يُضرب في 4 ليكون الناتج 24) • يجد مضاعفات عددٍ مُعطى مستخدماً حقائق الضرب
		ضرب عدد كلي من منزلتين على الأكثر في عدد من منزلة واحدة	• يضرب أعدادًا كلية في عدد من رقم واحد	• يضرب ذهنيًا عددًا كليًا أصغر من 10 في مضاعفات 10 ويبرر الناتج ضمن 4 منازل • يضرب ذهنيًا عددًا كليًا أصغر من 10 في مضاعفات 100 ويبرر الناتج • يوظف الضرب الذهني باستخدام النقود (مثل كم دينارًا يوجد في 6 أوراق نقدية من فئة 20 دينارًا؟ وكم دينارًا يوجد في 8 أوراق نقدية من فئة 50 دينارًا؟) • يضرب عددًا كليًا من منزلتين بعدد من منزلة واحدة مستخدماً نماذج المساحات أو الخاصية التوزيعية أوحقائق الضرب • يقدر حاصل ضرب عدد كلي من منزلتين على الأكثر في عددٍ من منزلة واحدة مستخدماً التقريب في تقديره، ويبرر إجابته • يجد حاصل ضرب عدد كلي من منزلتين على الأكثر في عددٍ من منزلة واحدة رأسيًا • يجد حاصل ضرب عدد كلي من منزلتين على الأكثر في عددٍ من منزلة واحدة أفقيًا
		قسمة عدد كلي من منزلتين على عدد من منزلة واحدة	• يقسم أعدادًا كلية على عدد من منزلة واحدة ويدرك العلاقة بين القسمة والضرب	• يقسم عددًا كليًا من منزلتين على عدد من منزلة واحدة ضمن حقائق القسمة المرتبطة بحقائق الضرب • يقدر ناتج قسمة عدد كلي من منزلتين على عدد من منزلة واحدة ضمن حقائق الضرب، ويبرر إجابته

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
			• يستخدم استراتيجيات متنوعة لتقدير وإيجاد نواتج العمليات والتحقق من صحة إجاباته	• يحدد عناصر القسمة الخوارزمية من المقسوم والمقسوم عليه وناتج القسمة والباقي (إن وُجد) ويبرر لماذا يكون الباقي أصغر من المقسوم عليه • يقدر ناتج قسمة عدد كلي من منزلتين على عدد من رقم واحد (مستخدماً فهمه للتقريب والتمثيل على خط الأعداد) • يقسم مضاعفات 10 على عددٍ من رقم واحد ذهنيًا (دون باق) ويفسر النتاجات • يميز المواقف التي تتطلب الضرب وتلك التي تتطلب القسمة • يحل مسائل حياتية من خطوتين على الأكثر على الضرب والقسمة ويتحقق من صحة إجاباته (مثل اشترى متعلم دفترًا ثمنه 35 قرشًا، و5 أقلام ثمن كل منها 6 قروش كم قرشًا دفع ثمنًا للدفاتر والأقلام؟)
	الكسور	فهم الكسور وتكافؤها وتمثيلها ومقارنتها	• يتعرف مفهوم الكسر $\frac{م}{ن}$ بوصفه م جزءًا من ن جزء متساوية • يميز الكسور المتكافئة ويمثلها، ويقارن بينها	• يميز مفهوم الكسر بوصفه جزءا من كل قُسم إلى أجزاء متساوية • يميز مفهوم الكسر بوصفه جزءا من مجموعة عناصر • يكتب الكسر الذي يعبر عن شكل معطى ويقرأه • يحدد البسط والمقام (المقامات من رقم واحد) لكسر معطى • يمثل وينمذج الكسور • يدرك أن الكسر $\frac{م}{ن}$ يمثل م جزءًا من ن جزء متساوية • يمثل الكسور وينمذجها مستخدما رقائق الكسور أو الأشكال • يقارن بين كسرين باستعمال نماذج الكسور وخط الأعداد • يرتب ثلاثة كسور تصاعديًا أو تنازليًا باستعمال نماذج الكسور وخط الاعداد • يفهم التكافؤ بين الكسور من خلال النماذج وخط الأعداد • يمثل نسبة عدد جزئي من المجموعة إلى العدد الكلي بشكل كسر • يجد قيمة كسر وحدة من عدد بمنزلتين باستخدام القسمة حيث باقي القسمة يساوي صفر
	النقود	استخدام النقود	• يتعامل مع النقود المحلية ويستخدمها بدقة ومهارة	• يحل مسائل تتعلق بالشراء والبيع (تتضمن تحديد المبلغ الذي صُرف، والمبلغ المتبقي بعد الشراء والمبلغ الذي يعيده البائع عند إعطائه مبلغًا أكبر من المطلوب) • يضع موازنة بسيطة لصرف مبلغ من المال على عدد من الأوجه أو خلال عدد من الأيام

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأنماط والجبر والاقترانات	الأنماط	وصف أنماط وإكمالها وتكوينها	• يصف أنماطًا عددية وهندسية مُعطاة ويكملها ويكونها	• يصف أنماطًا عددية وهندسية مُعطاة، ويجد قواعدها • يكون نمطًا عدديًا أو هندسيًا وَفق قاعدة مُعطاة • يكمل أنماطًا عددية وهندسية، ويجد عناصر مجهولة فيها
	الجمل العددية	كتابة وحل جمل عددية مفتوحة بسيطة	• يكتب جملًا عددية مفتوحة ويحلها	• يمثل مسائل حياتية بسيطة بجملٍ عددية ويحلها • يحل جملاً عددية مفتوحة، مثل: 20 × 5 = 80، 20 = 60 ÷ 10
الهندسة والقياس	المستقيمات والزوايا والمضلعات	تعرف الزوايا والمستقيمات والمضلعات	• يتعرف مفاهيم أساسية في المستوى (النقطة، والشعاع، والمستقيم، والقطعة المستقيمة) ويرسم أشكالاً هندسية، ويعين خطوط تماثلها • يتعرف خطوط التماثل ويرسمها لأشكال معطاة • يصنف الزوايا ويرسمها بالمقارنة مع الزاوية القائمة	• يميز الزاوية، وضلعيها، ورأسها • يميز المستقيم • يميز القطعة المستقيمة • يميز الشعاع • يميز شكل الزاوية القائمة بصورة تقريبية ويعطي أمثلة عليها من البيئة • يميز أنواع الزوايا (الحادة، والقائمة، والمنفرجة) • يميز أنواع الزوايا الحادة (أصغر من القائمة) من خلال أشكالها • يميز أنواع الزوايا المنفرجة (أكبر من القائمة) من خلال أشكالها • يرسم القطعة المستقيمة والمستقيم والشعاع والزاوية بدون استخدام منقلة • يصف الزوايا الحادة والقائمة والمنفرجة في أشكال هندسية • يصف المستقيمات المتوازية والمتعامدة في أشكال هندسية • يحدد زوايا حادة وقائمة ومنفرجة في أشكال هندسية • يحدد مستقيمات متوازية ومتعامدة في أشكال هندسية
	القياس	تعرف وحدات القياس المترية والتحويلات بينها	• يتعرف وحدات القياس المعيارية (المترية) • يجري تحويلات بينها، ويختار المناسبة منها في المقارنات وحل المسائل	• يميز وحدات الطول (المليمتر والسنتيمتر والمتر والكيلومتر) • يقيس طول شكل باستعمال المسطرة أو شريط قياس • يقيس الكتلة بالغرام والكيلوغرام • يقيس السعة باللتر • يقيس السعة بالملليلتر كوحدة سعة • يحول بين وحدتي الكيلومتر والمتر. • يحول بين وحدتي الغرام والكيلوغرام. • يحول بين وحدتي اللتر والملليلتر. • يحدد وحدة الطول المناسبة للقياس في موقف ما، ويستخدمها في تقدير الأطوال • يحدد وحدة الكتلة المناسبة للقياس في موقف ما، ويستخدمها في تقدير الكُتل • يحدد وحدة السعة المناسبة للقياس في موقف ما، ويستخدمها في تقدير السعات

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يحل مسائل حياتية تتضمن أطوالاً، وكُتلاً وسعات
		تعرف مفهومي المحيط والمساحة و إيجادهما لمضلعات بسيطة	• يتعرف مفهومي المحيط والمساحة ويحسبهما بصورة تقريبية	• يميز مفهوم محيط المضلع (مجموع أطوال أضلاعه) • يجد محيط مضلع عُلمت أطوال أضلاعه • يقدر ويجد محيطات مضلعات مرسومة على شبكات مربعات • يميز مفهوم المساحة • يقدر مساحات مضلعات مرسومة على شبكات مربعات بعددٍ من المربعات الصغيرة التي على الشبكة • يحل مسائل على محيط ومساحة المستطيل • يستخدم وحدات طول مناسبة ليقيس ويحسب محيطات مضلعات مرسومة أو أشياء من البيئة (حيث الأطوال أعداد كلية)
	الوقت	قراءة وكتابة الوقت بالساعات والدقائق، وحساب مُددٍ زمنية	• يقرأ الوقت وجداول التقويم بدقة، ويحسب مُددًا زمنية لأعمال أُنجزت بأكثر من مرحلة	• يقرأ ويكتب الوقت بالساعات والدقائق (من ساعة ذات عقارب، أو ساعة رقمية) • يحرك أو يرسم عقربي الساعات والدقائق ليدل على وقت مُعطى بساعات ودقائق • يقدر المدة الزمنية التي استغرقها عمل ما من مرحلة واحدة أو أكثر • يحسب المدة الزمنية التي استغرقها عمل ما من مرحلة واحدة أو أكثر • يعرف أن الساعة تساوي 60 دقيقة • يحول أزمانًا بالساعات إلى دقائق • يعبر عن الوقت بأحد المفهومين "و" و"إلا"، مثل الثامنة وخمسُ دقائق، والسابعة إلا عشر دقائق • يميز بين الوقتين قبل الظهر (ص) وبعد الظهر (م) • يقرأ الجداول الزمنية وأجندات التقويم • يوظف الجداول الزمنية والأجندات في حساب مدد زمنية بالأيام

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية	قراءة وتمثيل بيانات بجداول العد التكرارية أو الصور أو الأعمدة البيانية، وتفسيرها	• يقرأ ويفسر بيانات ممثلة في الأعمدة البيانية الرأسية ويحل مسائل عليها	• يقرأ ويفسر بيانات ممثلة في أعمدة بيانية رأسية • يحل مسائل تتعلق ببيانات ممثلة بأعمدة بيانية (مثل ما عدد البيانات الممثلة بالرسم؟ كم يزيد عدد البيانات في العمود. على عددها في العمود.؟) • يقرأ البيانات بأشكال فن • يقرأ يمثل البيانات بجدول كارول
	الاحتمالات	تعرف الممكن وغير الممكن	يميز الأحداث الممكن حدوثها وغير الممكن حدوثها	• يميز المؤكد والممكن والمستحيل والأحداث (مثل من الممكن أن يحرز لاعب هدفا خلال مباراة كرة قدم، ولكن من غير الممكن رؤية الشمس في منتصف الليل)

مؤشرات الأداء للصف الرابع الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد والعد	قراءة وكتابة ومقارنة الأعداد الكلية ضمن 6 منازل، وتوظيف القيمة المنزلية	• يقرأ الأعداد الكلية ضمن 6 منازل ويكتبها ويقارنها • يطور فهمه للقيم المنزلية ويوظفها في ترتيب الأعداد	• يقرأ الأعداد الكلية ضمن 6 منازل • يكتب الأعداد الكلية ضمن 6 منازل بالرموز • يكتب الأعداد الكلية ضمن 6 منازل بالكلمات • يمثل الأعداد الكلية باستخدام لوحة المنازل • يفهم أن كل رقم في العدد الكلي يمثل 10 مرات ما يمثله الرقم نفسه لو كان على يمينه مباشرة (مثلا، في العدد 25538، يمثل الرقم 5 الذي في منزلة الألوف 5000 أما الرقم 5 الذي إلى يمينه مباشرة فيمثل 500 والعدد 5000 يساوي 10 أمثال الـ 500) • يقارن بين أعداد كلية ضمن 6 منازل • يرتب الأعداد الكلية تصاعديًا • يرتب الأعداد الكلية تنازليًا • يكتب العدد بالصورة التحليلية باستخدام القيم المنزلية لأرقامه ويفسر تحليله
		تقريب الأعداد الكلية	• يقرب الأعداد الكلية، ويوظف التقريب في تقدير نواتج العمليات الحسابية	• يقرب الأعداد الكلية لمنزلة محددة (لأقرب عشرة أو مئة أو ألف أو عشرة آلاف) • يوظف التقريب في تقدير نواتج العمليات الحسابية
	الجمع والطرح	جمع وطرح أعداد كلية ضمن 6 منازل	• يجمع ويطرح أعدادًا كلية ضمن 6 منازل، ويحل مسائل تتضمنها، ويتحقق من صحة حله	• يجد ناتج جمع عددين من 6 منازل على الأكثر رأسيًا • يجد ناتج جمع عددين من 6 منازل على الأكثر أفقيًا • يقارن بين طريقتي الجمع الأفقي والرأسي من حيث أوجه الشبه والاختلاف • يجد ناتج طرح عددين من 6 منازل على الأكثر رأسيًا • يجد ناتج طرح عددين من 6 منازل على الأكثر أفقيًا • يقدر ناتج جمع عددين كليين ضمن 6 منازل • يقدر ناتج طرح عددين كليين ضمن 6 منازل • يحل مسائل رياضية وحياتية من ثلاث خطوات على الأكثر على الجمع والطرح، ويتحقق من معقولية إجاباته بالتقريب والتقدير
	الضرب والقسمة	ضرب الأعداد الكلية	• يضرب أعدادًا كلية، ويتحقق من صحة حله	• يميز مفهوم مضاعف العدد • يضرب ذهنيًا أعدادًا كلية في 10 و100 و1000 • يجد حاصل الضرب بمضاعفات 10 مستخدماً حقائق الضرب وفهمه للقيمة المنزلية • يضرب عددًا كليًا من 3 منازل على الأكثر في عدد كلي من منزلة واحدة • ضرب عدد كلي من منزلتين في عدد من منزلتين

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يقدر حاصل ضرب عدد كلي من 3 منازل على الأكثر في عدد كلي من منزلة واحدة مستخدماً التقريب • يقدر حاصل ضرب عدد من منزلتين في عدد من منزلتين مستخدماً التقريب • يحل مسائل حياتية تتضمن ضرب عددٍ من 3 منازل في عدد من منزلة واحدة • يتحقق من صحة الحل بطرائق متنوعة (الآلة الحاسبة أو التقدير)
		قسمة الأعداد الكلية	• يقسم أعدادًا كلية من ثلاث منازل ويختبر قابلية القسمة ويوظفها في إيجاد عوامل الأعداد • يتعرف أولويات إجراء العمليات ويوظفها في إيجاد قيم مقادير عددية وفي حل مسائل متعددة الخطوات	• يقسم عددًا كليًا من ثلاث منازل على عدد من رقم واحد مع أو بدون باقٍ • يميز المقسوم والمقسوم عليه وناتج القسمة والباقي، إن وُجد • يبرر لماذا الباقي يكون أصغر من المقسوم عليه • يقدر ناتج قسمة عدد كلي من ثلاث منازل على الأكثر على عدد من رقم واحد باستخدام التقريب • يختبر قابلية قسمة الأعداد على العدد 2 • يختبر قابلية قسمة الأعداد على العدد 3 • يختبر قابلية قسمة الأعداد على العدد 5 • يختبر قابلية قسمة الأعداد على العدد 10 • يوظف قابلية القسمة في تحديد عوامل العدد • يميز الأعداد الأولية • يميز الأعداد الأولية عن غير الأولية • يميز أولويات إجراء العمليات الأربعة: الجمع والطرح والضرب والقسمة • يوظف أولويات إجراء العمليات الحسابية في تبسيط وإيجاد قيم تعابير عددية تتضمن أكثر من عملية مثل 5+3×4- 9 • يوظف أولويات إجراء العمليات الحسابية في تطبيقات رياضية وحياتية • يحل مسائل حياتية على الضرب والقسمة تتضمن مواقف في البيع والشراء، ويتحقق من صحة الناتج بطرائق مختلفة
	الكسوروالأعداد الكسرية	**تعرف الأعداد الكسرية ومقارنتها وترتيبها وتبسيطها**	• يتعرف الأعداد الكسرية ويقارنها ويرتبها ويبسطها	• يميز العدد الكسري • يمثل العدد الكسري باستخدام المحسوسات • يميز الكسر باستخدام الصور والأشكال • يميز العدد الكسري باستخدام الصور والأشكال • يكتب العدد الكسري على صورة كسر أكبر من 1 • يكتب الكسر أكبر من 1 على صورة عدد كسري • يجدُ كسورًا مكافئة لكسرٍ مُعطى

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يحل جملاً عددية تتطلب إيجاد البسط أو المقام في أحد كسرين متكافئين • يرتب ذهنيًا كسورًا بسوطها متساوية أو مقاماتها متساوية • يقارن بين أعدادٍ كسرية • يقدر كسوراً باستعمال القيم المرجعية التالية: 0 و 1 و $\frac{1}{2}$ • يقدر أعداد كسرية باستعمال قيم مرجعية • يرتب كسورًا وأعدادًا كسرية باستعمال قيم مرجعية • يكتب كسرًا في أبسط صورة
		جمع وطرح كسور مقاماتها متساوية	• يجمع ويطرح كسوراً مقاماتها متساوية • يجمع ويطرح أعدادًا كسرية مقاماتها متساوية	• ينمذج جمع كسور مقاماتها متساوية باستخدام تمثيلات مختلفة، مثل رقائق الكسور والأشكال الهندسية • ينمذج طرح كسور مقاماتها متساوية باستخدام تمثيلات مختلفة، مثل رقائق الكسور والأشكال الهندسية • يجد ناتج جمع كسرين متشابهين (مقاماهما متساويان) • يجد ناتج طرح كسرين متشابهين • يجد ناتج جمع عددين كسريين مقاماهما متساويان، ويبرره • يحل مسائل حياتية تتضمن جمع الكسور وطرحها مثل وصفات إعداد الأغذية والحلويات • يحل مسائل حياتية تتضمن جمع الأعداد الكسرية وطرحها
	الأعداد العشرية	**قراءة وكتابة ومقارنة الكسور العشرية، وتحويلها إلى كسوروالعكس**	• يقرأ الكسور العشرية ويكتبها ويمثلها ويقارنها • يوظف القيم المنزلية لأرقام العدد العشري ويستخدمها في المقارنة بين كسور عشرية وترتيبها • يحول بين الكسور العشرية والكسور، والعكس	• يميز الكسر العشري • يكتب الكسور التي مقاماتها 10، 100على صورة كسور عشرية • يحدد القيم المنزلية لأرقام الكسر العشري من اليسار إلى اليمين: أجزاء من عشرة، وأجزاء من مئة • يميز العدد العشري • يقرأ العدد العشري بالكلمات • يذكر القيمة المنزلية لرقم منزلة معطاة في عدد عشري • يمثل كسورًا عشرية مستخدماً الصور أو الرسوم • يمثل كسورًا عشرية مستخدماً الأشكال • يمثل كسورًا عشرية مستخدماً لوحة المنازل • يمثل الأعداد العشرية • ينمذج الأعداد العشرية • يوظف القيم المنزلية لأرقام العدد العشري في المقارنة بين الأعداد العشرية • يرتب الأعداد العشرية • يقرب الأعداد العشرية لأقرب جزء من عشرة • يقرب الأعداد العشرية لأقرب عدد كلي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يكتب العملات المعدنية المحلية بوصفها كسورًا عشرية من الدينار • يحول الكسور التي مقاماتها من عوامل 100 إلى كسور عشرية • يحول الكسور العشرية إلى كسور بأبسط صورة • يحل مسائل حياتية على مقارنة الكسور العشرية (وبخاصة مسائل البيع والشراء)
الأنماط والجبر والاقترانات	الجمل العددية والجبرية	حل جمل عددية وجبرية	• يحل جملاً عددية مفتوحة تتضمن عمليتين على الأكثر • يكتب معادلة تحتوي رمزاً يمثل القيمة المجهولة	• يحل جملاً عددية مفتوحة تتضمن عمليتين على الأكثر مستخدماً أولويات إجراء العمليات الحسابية وخاصية التبديل للجمع والضرب (مثل 3+10÷ .= 8 و 19–7×2 = .) • يحدد قواعد علاقات رياضية وأنماطًا ممثلة بأعداد، ويفسرها • يحدد قواعد علاقات رياضية وأنماطًا ممثلة بجداول مخرجات ومدخلات منظمة وفق قاعدة محددة، ويفسرها • يميز المقدار (جبري وعددي). • يكتب مقدارًا (جبريًا وعدديًا) يمثل موقفًا معطى. • يحسب قيمة قيمة مقدار جبري. • يكتب معادلة تمثل موقفًا حياتيًا مستخدماً فيها رمزًا يدل على قيمة مجهولة.
	الأنماط	تكوين أنماط أعطيت قاعدتها	• يجد قاعدة نمط، ويكمل ويكون أنماطًا	• يكون نمطًا • يكمل نمطًا عُلمت قاعدته ويفسر كيفية استنتاج مكونات النمط من القاعدة • يعمم قاعدة نمط في جدول يمثل معطيات في المسائل الحياتية والرياضية
الهندسة والقياس	المستقيمات والزوايا والمضلعات	تمييز أنواع الزوايا وقياساتها	• يقدر ويقيس الأطوال والزوايا ويرسمها ويصنفها	• يقدر أطوالا ومسافات بالمليمتر والسنتمتر والديسيمتر والمتر والكيلومتر • يميز الدرجة كوحدة لقياس الزوايا. • يذكر اسم الأداة التي تستخدم لقياس الزوايا • يميز الزاوية المستقيمة • يميز الزوايا الحادة والقائمة والمنفرجة والمستقيمة من خلال مقارنتها مع الزاوية القائمة من حيث القياس • يجد بالدرجات قياسات زوايا مرسومة • يرسم زوايا بقياسات محددة باستخدام المسطرة والمنقلة • يقدر قياس زوايا مرسومة بمقارنتها بالزاوية القائمة
		تمييز وتحديد مستقيمات متقاطعة ومتوازية	• يتعرف الأوضاع المختلفة لمستقيمين في المستوى، ويحددها في أشكال ومجسمات هندسية	• يميز مستقيم محور تماثلٍ في شكل هندسي • يميز الأشكال التي لها محور تماثل • يميز المستقيمين المتوازيين

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يميز المستقيمين المتقاطعين • يحدد أنواع الزوايا الناتجة عن تقاطع مستقيمين • يميز أن المستقيمين المتعامدين هما مستقيمان متقاطعان أيضًا • يميز مفهوم الانعكاس في محور • يرسم انعكاساً حول محور على شبكة مربعات • يجد صورة انعكاس شكل في محور على شبكة مربعات • يحدد مستقيمين متوازيين في أشكال ومجسمات هندسية مثل المستطيل والمربع ومتوازي الأضلاع والمكعب ومتوازي المستطيلات والهرم • يحدد مستقيمين متقاطعين غير متعامدين في أشكال ومجسمات هندسية • يحدد مستقيمين متعامدين في أشكال ومجسمات هندسية
		إنشاءات هندسية	• يرسم نماذج لمستقيمين متعامدين أو متوازيين في المستوى باستخدام الأدوات الهندسية • يتعرف العلاقات بين الأشكال الرباعية وخصائصها ويرسمها، ويربط مجسمات بشبكاتها	• يرسم مستقيمين متوازيين باستخدام المسطرة • يرسم مستقيمين متعامدين باستخدام المسطرة والمثلث قائم الزاوية • يقيم عمودًا على مستقيم من نقطة عليه باستخدام المثلث قائم الزاوية • يستكشف مفهوم خط الانعكاس من خلال طي أشكال هندسية عند محور انعكاسها • يرسم خطوط الانعكاس في شكل معطى • ينشئ المكعب ومتوازي المستطيلات (الصندوق) باستخدام شبكات لها
	القياس	**تعرف وحدات القياس وإجراء التحويلات بينها**	• يوظف وحدات القياس المعيارية في حل مسائل حياتية	• يميز العلاقات بين وحدات قياس الطول (الكيلومتر والمتر والديسيمتر والسنتيمتر والمليمتر) • يميز العلاقات بين وحدات قياس الكتلة (الطن والكيلوغرام والغرام) • يميز العلاقات بين وحدات قياس السعة (اللتر والمليلتر) • يجري التحويلات بين وحدات قياس كل سمة من الأكبر إلى الأصغر • يختار وحدة القياس المناسبة للموقف لكل سمة وبخاصة وحدات المليمتر والمليلتر والطن • يحل مسائل تتعلق بالقياس مرتبطة بحياته اليومية • يحل مسائل حياتية تتطلب اختيار أدوات واستخدامها ووحدات قياس معيارية مناسبة وتحويلات بينها

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
تحليل البيانات والاحتمالات		**تقدير وحساب المحيط والمساحة**	• يقدر ويحسب محيطات ومساحات مثلثات وأشكال رباعية	• يقدر محيط مضلع مرسوم على شبكة مربعات • يجد محيط مضلع مرسوم على شبكة مربعات • يقدر مساحة مضلع مرسوم على شبكة مربعات • يجد مساحة مضلع مرسوم على شبكة مربعات • يحسب محيط شكل هندسي معطى • يحسب مساحة المستطيل باستخدام شبكات مربعات • يحسب مساحة المستطيل باستخدام قانون مساحته • يحسب مساحة المربع باستخدام شبكات مربعات • يحسب مساحة المربع باستخدام قانون مساحته • يحسب محيط أشكال مركبة • يحسب مساحة أشكال مركبة من مربعات ومستطيلات • يحل مسائل حياتية على المحيط والمساحة مثل إيجاد تكلفة سياج حول الحديقة وتكلفة تبليط ممراتها
	الوقت	**حساب الوقت**	• يقرأ الوقت وجداول التقويم بدقة، ويحسب مُددًا زمنية لأعمال أُنجزت بأكثر من مرحلة لغاية الثواني	• يميز العلاقات بين وحدات الزمن (الثانية والدقيقة والساعة واليوم والأسبوع والشهر والسنة) • يحول بين وحدات الزمن • يحسب المدة الزمنية لإنجاز عمل من مرحلة واحدة أو أكثر مستخدما استراتيجيات الحساب الذهني • يحل مسائل من الواقع على حساب المدة الزمنية لأعمال أنجزت بمرحلة واحدة أو أكثر • يُعد خطة زمنية تقديرية للقيام بأعمال تتطلب عددًا من المراحل أو الخطوات المتتابعة
	التمثيلات البيانية	**قراءة وتمثيل وتفسير بيانات في جداول وخطوط وأعمدة بيانية مزدوجة**	• يمثل بيانات بيانيًا، ويحلل ويفسر بيانات ممثلة	• يجمع ويسجل بيانات مستخدماً جداول إشارات العد التكرارية • يمثل بيانات مستخدماً أعمدة بيانية • يقرأ بيانات ممثلة بطرائق مختلفة (جداول أو أعمدة أو تمثيل بالنقاط أو أشكال فن) • يفسر بيانات ممثلة، ويحل مسائل عليها • يجمع بيانات كمية مقيسة بأعداد كلية وكسرية • يمثل بيانات كمية مقيسة بأعداد كلية وكسرية باستخدام النقاط المجمعة • يحل مسائل تتضمن معلومات عن البيانات الممثلة بالنقاط المجمعة (مثل أوجد الفرق بين أطول وأقصر عنصر في البيانات الممثلة)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	الاحتمالات	**تعرف مفهوم إمكانية الحدوث وفهم العشوائية**	• يميز الأحداث الممكنة والمؤكدة والمستحيلة • يتعرف مفهوم العشوائية	• يميز الحوادث الممكنة والمستحيلة والمؤكدة من خلال مواقف مألوفة (مثال: أن يحصل طالب على العلامة 80 من 100 في الامتحان هو حادث "ممكن"، وأن يحصل متعلم على العلامة 150 من 100 في الامتحان هو حادث "مستحيل"، وأن تذوب قطعة ثلج إذا غمرتها في ماء يغلي هو حادث "مؤكد") • يفسر نتائج عمل تجريبي سُجلت نتائجه باستخدام إشارات العد التكرارية • يميز مفهوم التجربة العشوائية بصورة مبسطة (من خلال أمثلة مألوفة في بيئته المحيطة مثل قطعة النقد التي يلقيها حكم المباراة أمام قائدي الفريقين لتحديد الفريق الذي يبدأ اللعب، وإلقاء مكعب الأعداد (حجر النرد) الذي يُستخدم في لعبة الطاولة) • يجري تجربة عشوائية من مرحلة واحدة ويسجل النتائج الممكنة جميعها

مؤشرات الأداء للصف الخامس الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد الكلية والعمليات	قراءة الأعداد الكلية ضمن 9 منازل وكتابتها ومقارنتها وتقريبها، وتعرف العدد السالب	• يقرأ الأعداد الكلية ضمن الملايين ويكتبها ويقارن بينها ويرتبها، ويتعرف مفهوم العدد السالب	• يقسم العدد إلى حقول الواحدات، والألوف، والمليون لتسهل قراءته وكتابته • يقرأ الأعداد الكلية ضمن الملايين • يكتب الأعداد الكلية بطرائق مختلفة (بالرموز والكلمات والصورة التحليلية) مستخدماً لوحة القيمة المنزلية • يعيد كتابة العدد من صورة إلى الصور الأخرى ويبرر كتابته • يحدد القيمة المنزلية لأرقام عدد كلي ضمن 9 منازل ويفسرها • يستخدم القيمة المنزلية لأرقام عدد في الحسابات • يقارن بين عددين كليين ضمن الملايين • يرتب مجموعة من الأعداد الكلية كل منها مكون من 7 منازل على الأكثر، ويبرر إجابته • يميز العدد السالب (درجة حرارة، طوابق عمارة) • يعبر عن درجة الحرارة بعدد سالب • يعبر عن رقم طابق في عمارة بعدد سالب • يمثل عدد صحيح سالب على خط الأعداد
	الجمع والطرح	جمع وطرح الأعداد الكلية ضمن 8 منازل	• يجمع الأعداد الكلية ضمن 8 منازل، ويطرحها، ويحل مسائل حياتية عليها، ويفسر الحل، ويتحقق من صحته	• يجد ناتج جمع عددين كليين من 7 منازل على الأكثر • يجد ناتج طرح عددين كليين من 7 منازل على الأكثر • يتحقق من صحة حله باستعمال الآلة الحاسبة • يحل مسائل رياضية وحياتية من ثلاث خطوات على الأكثر بأكثر من طريقة ويبرر خطواته
	الضرب والقسمة	ضرب وقسمة الأعداد الكلية	• يضرب الأعداد الكلية ويقسمها ويقدر الناتج، ويحل مسائل حياتية عليها ويفسر الحل ويتحقق من صحته • يحلل الأعداد إلى عواملها الأولية، ويستنتج العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر	• يميز العملية الصحيحة بين الضرب والقسمة لحل المسائل • يقدر حاصل ضرب الأعداد الكلية باختيار أعداد يسهل ضربها واستخدام حقائق الضرب مبررًا إجابته • يقدر حاصل قسمة الأعداد الكلية باختيار أعداد يسهل قسمتها واستخدام حقائق القسمة مبررًا إجابته • يجد حاصل ضرب عدد من منزلتين أو ثلاث منازل أو أربع منازل في عدد من منزلة واحدة • يجد حاصل ضرب عدد كلي من 3 منازل في عدد من منزلتين على الأكثر باستخدام نماذج المساحة • يجد حاصل ضرب عدد كلي من 3 منازل في عدد من منزلتين على الأكثر باستخدام نواتج الضرب الجزئية • يجد ناتج قسمة عدد كلي من 3 منازل على عدد من منزلتين مع أو بدون باقي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يفسر معنى الباقي في مواقف حياتية (عرض مواقف تكون الإجابة فيها هي ناتج القسمة الصحيحة، وأخرى يُضاف واحد لناتج القسمة مثل ما أقل عدد من الحافلات يلزم لنقل 150 راكبًا، علمًا أن أكبر سعة ممكنة للحافلة هي 40 راكبًا؟) • يؤلف مسائل تحتوي ضرب وقسمة أعداد كلية • يقارن حلين لمسألة لتحديد أيهما الحل الصحيح، ويبرر اختياره • يختبر قابلية القسمة على 4 • يختبر قابلية القسمة على 6 • يختبر قابلية القسمة على 9 • يميز العدد الأولي • يحلل العدد إلى عوامله الأولية مستخدماً قابلية القسمة في التحليل • يميز العامل المشترك الأكبر لعددين • يجد العامل المشترك الأكبر لعددين كلاهما من منزلتين • يحل مسائل حياتية مستخدماً العامل المشترك الأكبر لعددين أو أكثر • يميز المضاعف المشترك الأصغر لعددين • يحدد مضاعفات عدد مُعطى • يحدد المضاعف المشترك الأصغر لعددين كلاهما من منزلتين • يحل مسائل حياتية مستخدماً المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر • يميز مربع العدد ويجد مربعات أعداد مكونة من منزلتين على الأكثر • يميز الجذر التربيعي لعدد ضمن 12x12
	الكسوروالأعداد الكسرية	**جمع وطرح كسور وأعداد كسرية**	• يجمع كسرين أو عددين كسريين مقام أحدهما مضاعف للآخر و يحل مسائل عليها.	• يميز تكافؤ كسرين • يحول كسر غير فعلي إلى عدد كسري • ينمذج جمع الأعداد الكسرية مستخدمًا تمثيلات مختلفة (مثل رقائق الكسور والأعداد الكسرية وخط الأعداد) • ينمذج طرح الأعداد الكسرية مستخدمًا تمثيلات مختلفة (مثل رقائق الكسور والأعداد الكسرية وخط الأعداد) • يحل مسائل وتطبيقات حياتية على جمع وطرح الكسور والأعداد الكسرية
		ضرب الكسور(عدد كلي في كسر أو عدد كسري) باستخدام النمذجة وقسمة عدد كلي على كسر	• يضرب الكسور والأعداد الكسرية ويقسمها مستخدما النمذجة، ويحل مسائل عليها	• ينمذج ضرب الكسور (عدد كلي في كسر أو عدد كسري) باستخدام المحسوسات • ينمذج ضرب الكسور (عدد كلي في كسر أو عدد كسري) باستخدام نماذج الكسور • ينمذج قسمة الكسور أو الأعداد الكسرية على الأعداد الكلية باستخدام نماذج الكسور، ويبرر النتيجة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• ينمذج قسمة الكسور أو الأعداد الكسرية على الأعداد الكلية باستخدام خط الأعداد، ويبرر النتيجة • يستخدم النمذجة في ضرب عدد كلي في كسر أو عدد كسري وقسمة عدد كسري على كسر، ويحل مسائل عليها • يجد حاصل ضرب كسر في كسر. • يجد مقلوب عدد. • يجد حاصل ضرب كسور أو أعداد كسرية في عدد كلي مثل ن × $\frac{أ}{ب}$ • يجد ناتج قسمة كسور أو أعداد كسرية على عدد كلي • يفسر لماذا ناتج ضرب عدد في كسر أكبر من 1 يكون أكبر من العدد وناتج ضرب عدد في كسر أقل من 1 يكون أصغر من العدد • يحل مسائل وتطبيقات حياتية على ضرب الكسور • يحل مسائل وتطبيقات حياتية على قسمة الكسور
	الأعداد العشرية	**التحويل بين الكسور والأعداد الكسرية، والأعداد العشرية ومقارنتها وترتيبها وتبسيطها**	• يحول بين الكسور والأعداد الكسرية والأعداد العشرية، ويقارن بينها ويرتبها ويبسطها	• يحول كسوراً مقاماتها 1000 الى كسور عشرية • يمثل كسوراً عشرية باستعمال النماذج والأشكال • يمثل كسوراً عشرية باستعمال لوحة القيمة المنزلية • يحول من كسر إلى كسر عشري بإيجاد كسر مكافئ لكسر مقامه 10، 100، 1000 • يحول من كسر إلى كسر عشري منتهٍ بإجراء عملية القسمة • يحول من كسر إلى كسر عشري منتهٍ بإيجاد كسر مكافئ مقامه 10، 100، 1000 • يقرب الأعداد العشرية إلى أقرب جزء من مئة • يقرب الأعداد العشرية إلى أقرب جزء من عشرة • يقرب الأعداد العشرية إلى أقرب عدد كلي • يقرب الأعداد العشرية إلى أقرب جزء من مئة • يقارن كسورًا وأعداد كسرية وكسورًا عشرية • يرتب كسورًا وأعداد كسرية وكسورًا عشرية • يحول من كسر عشري إلى كسر في أبسط صورة
		جمع وطرح الأعداد العشرية حتى الأجزاء من ألف	• يجمع ويطرح الأعداد العشرية، ويحل مسائل عليها، ويقدر الناتج • يضرب ذهنيا كسر عشري في 10، 100، 1000، ويقسم	• يجمع أعدادًا عشرية باستخدام لوحة المنازل، ويبرر نتائجه • يطرح أعدادًا عشرية باستخدام لوحة المنازل، ويبرر نتائجه • يقدر ناتج جمع وطرح الأعداد العشرية لأقرب منزلة عشرية أو لأقرب عدد كلي • يحل مسائل حياتية من خطوة أو خطوتين تتضمن جمع وطرح الأعداد العشرية مثل إيجاد المبلغ الذي يُدفع ثمنًا لشراء عدد من السلع تتضمن أسعارها كسورًا عشرية من الدينار • يضرب ذهنيًا كسورًا عشرية في10 و 100 و 1000، ويبرر إجابته

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
			ذهنيا كسر عشري على 10، 100، 1000	• يقسم ذهنيًا كسورًا عشرية على 10 و 100 و 1000، ويبرر إجابته
	النسبة والنسبة المئوية	تعرف النسبة والنسبة المئوية	• يتعرف النسبة والنسبة المئوية	• يميز النسبة المئوية • يكتب النسبة المئوية مستخدماً رمزها %
الأنماط والجبر والاقترانات	المعادلات	كتابة معادلات لتمثيل قيم مجهولة	• يستخدم رموز مثل س، ص، ع بدلاً من قيمة مجهولة في جملة عددية تمثل موقفًا حياتيًا وحلها	• يكتب معادلة مستخدمًا رمزًا مثل س، ص، أو ع بدلاً من قيمة مجهولة في جملة عددية تمثل موقفًا حياتيًا، ويحلها (مثل اشترت طالبة عددًا من لفات شريط ثمن كل لفة 8 قروش، ودفعت 40 قرشًا ثمنًا لها؛ اكتب معادلة تمثل المسألة 8×س=40)
الهندسة والقياس	المضلعات	تعرُف مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمثلث فهم المضلعات وتصنيفها	• يتعرف خواص المثلثات والأشكال الرباعية، ويصنفها ويوظفها في حل مسائل هندسية وحياتية يصنف المثلثات بأنواعها والأشكال الرباعية (شبه المنحرف ومتوازي الأضلاع وحالاته الخاصة)	• يدرك أن المضلع شكل هندسي مغلق مكون من ثلاث قطع مستقيمة على الأقل • يميز المضلعات عن غيرها من الأشكال الهندسية • يصنف المثلثات حسب أضلاعها إلى متطابق الأضلاع ومتطابق الضلعين ومختلف الأضلاع • يصنف المثلثات حسب زواياها إلى حاد الزوايا وقائم الزاوية ومنفرج الزاوية • يصنف الأشكال الرباعية حسب خواصها الأساسية • يصف الشكل الرباعي شبه المنحرف (فيه ضلعان متقابلان متوازيان) • يصف الشكل الرباعي متوازي الأضلاع (فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتطابقان) • يميز الحالات الخاصة لمتوازي الأضلاع • يحدد السمات المشتركة بين الأشكال الرباعية • يميز أن مجموع الزوايا على خط مستقيم يساوي 180 درجة • يميز ان مجموع الزوايا حول نقطة يساوي 360 درجة. • يستنتج أن مجموع قياسات الزوايا الداخلية في المثلث 180° عمليًا بقطع أركان المثلث وترتيبها لتشكل زاوية مستقيمة
	التحويلات الهندسية	فهم الانعكاس والإزاحة	• يتعرف خواص الإزاحة والانعكاس ويفهمها	• يميز المستوى الإحداثي (المحور الأفقي والمحور الرأسي وتدريج المحورين في الربع الأول) • يكتب إحداثيات نقطة ممثلة في الربع الأول من المستوى الإحداثي على شكل زوج مرتب • يعين نقاطًا في الربع الأول من المستوى عُلم إحداثيا كل منها • يستكشف مفهوم الإزاحة باتجاه واحد (أفقي أو عمودي) عمليًا بسحب شيء محسوس على طاولة مستوية وعلى شبكة مربعات. • يستنتج من خلال النشاط أن قياسات الأضلاع والزوايا في الشكل الأصلي تساوي قياسات المناظرة لها في الصورة الناتجة عن الإزاحة باتجاه واحد

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	القياس	**تمييز وحدات القياس واستخدامها**	• يستخدم وحدات القياس المترية المناسبة للموقف، ويجري التحويلات بينها، ويوظفها في مسائل حياتية	• يختار وحدة القياس المناسبة لقياس كمية معينة (مثل طول ملعب المدرسة، طول كتاب الرياضيات، المسافة بين مدينتي عمان والعقبة، كتلة الثلاجة في المنزل، كتلة شاحنة، سعة كوب ماء) • يحل مسائل حياتية في العلوم تتضمن العمليات الأربعة ومقارنات بين أطوال، وكتل، وسعات بوحدات قياس مختلفة
		حساب الوقت اللازم لإنجاز عمل	• يحسب الوقت لإنجاز عمل	• يحسب المدة الزمنية لإنجاز عمل مكون من مرحلتين أو أكثر باستخدام الورقة والقلم • يحسب الوقت باليوم والشهر والسنة باستخدام الروزنامة • يحسب الزمن باستعمال جدول زمني • يحسب المدة الزمنية اللازمة لإنجاز عمل باليوم والشهر والسنة باستخدام الروزنامة • يحل مسائل حياتية على حساب الوقت • يعرف أن الزمن يختلف من مكان إلى مكان حول العالم • يميز نظام توقيت ال 24 ساعة
		تقدير وحساب مساحات أشكال ثنائية الأبعاد	• يقدر ويحسب مساحات أشكال هندسية مركبة وغير منتظمة ويحل مسائل عليها	• يقدر مساحة شكل هندسي غير منتظم على شبكة مربعات بعددٍ من مربعات الشبكة • يحسب مساحات أشكال يمكن أن يجزئها إلى أشكال معروفة لديه قوانين إيجاد مساحاتها. • يحسب محيطات أشكال يمكن أن يجزئها إلى أشكال معروفة لديه قوانين إيجاد مساحاتها.
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	**قراءة وتمثيل البيانات بخطوط النقاط المجمعة والخطوط البيانية وتفسيرها**	• يمثل ويفسر بيانات ممثلة بالنقاط المجمعة والأعمدة والخطوط البيانية المزدوجة	• يمثل بيانات بخطوط بيانية • يقرأ بيانات ممثلة بخطوط بيانية • يفسر بيانات ممثلة ويحل مسائل عليها • يمثل مجموعتي بيانات لسمة واحدة بأعمدة بيانية مزدوجة • يمثل مجموعتي بيانات على الفترات الزمنية نفسها بخطوط بيانية مزدوجة • يقارن بين مجموعتي بيانات كمية ممثلة بأعمدة بيانية مزدوجة أو خطوط بيانية مزدوجة • يحل مسائل تتعلق ببيانات ممثلة بخطوط نقاط مجمعة أو أعمدة مزدوجة وخطوط بيانية مزدوجة
		إيجاد الوسيط والمتوسط الحسابي والمنوال والمدى لبيانات مفردة	• يحسب الوسيط والمتوسط الحسابي والمنوال والمدى لبيانات كمية مفردة	• يحسب المتوسط الحسابي لبيانات كمية مفردة • يحسب الوسيط لبيانات كمية مفردة • يحسب المنوال لبيانات كمية مفردة • يميز بين السؤال الإحصائي وغير الإحصائي • يميز أن مجموعة البيانات التي جُمعت تمثل إجابة لسؤال إحصائي • يحسب المدى لبيانات كمية مفردة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يحسب المدى لبيانات ممثلة في جدول تكراري بسيط • يحسب المدى لبيانات ممثلة بيانيًا
	الاحتمالات	تحديد فرص حدوث تجارب عشوائية	• يميز إن كانت النتائج الممكنة لتجربة عشوائية متساوية فرص الحدوث أم لا	• يميز نتائج تجارب عشوائية من حيث تساوي أو عدم تساوي فرص حدوثها • يرتب نتائج تجربة فرص حدوث نتائجها غير متساوية تصاعديًا بحسب فرص حدوثها

مؤشرات الأداء للصف السادس الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد الكلية والعمليات	والمربعات والمكعبات الكاملة	• يقرأ الأعداد الكبيرة ويكتبها ويقارنها ويرتبها • يجد مربعات ومكعبات الأعداد حتى 1000	• يميز المربع الكامل • يجد المربع الكامل لعدد معطى • يميز الجذر التربيعي لمربع كامل حتى 1000 • يحسب الجذر التربيعي لمربع كامل ضمن 1000 • يستخدم الجذر التربيعي لمربع كامل في حل مسائل رياضية وحياتية، مثل إيجاد طول ضلع أو محيط مربع عُلمت مساحته • يجد مكعب عدد معطى ضمن 1000 • يميز المكعبات الكاملة ضمن 1000 • يحسب الجذر التكعيبي لمكعب عدد ضمن 1000
		ضرب وقسمة الأعداد الكلية	• يضرب الأعداد الكلية ويقسمها ويحل مسائل حياتية عليها ويفسر الحل ويتحقق من صحته	• يضرب عددًا كليًا من 4 منازل في عدد كلي من 3 منازل مستخدما الضرب العمودي • يقسم عددًا كليًا يحتوي أصفارًا على عدد من منزلتين مستخدما القسمة الطويلة • يقسم عددًا كليًا يحتوي أصفارًا على عدد من 3 منازل مستخدما القسمة الطويلة • يتحقق من صحة حله مستخدمًا استراتيجيات متنوعة • يحل مسائل من الحياة تتضمن ضرب الأعداد الكلية بأكثر من طريقة، ويبرر استراتيجية الحل ويقارن حلوله المختلفة • يحل مسائل من الحياة تتضمن قسمة الأعداد الكلية بأكثر من طريقة، ويبرر استراتيجية الحل ويقارن حلوله المختلفة
	الكسوروالنسب	جمع وطرح الكسور	• يجمع الكسور والأعداد الكسرية ويطرحها، ويحل مسائل وتطبيقات حياتية عليها	• يجمع أعدادًا كسرية بإيجاد كسور مكافئة للجزء الكسري • يجمع أعدادًا كسرية بتحويل الأعداد الكسرية إلى كسور أكبر من 1 • يكتب ناتج جمع الأعداد الكسرية في أبسط صورة • يطرح أعدادًا كسرية بإيجاد كسور مكافئة للجزء الكسري • يطرح أعدادًا كسرية بتحويل الأعداد الكسرية إلى كسور أكبر من 1 • يكتب ناتج طرح الأعداد الكسرية في أبسط صورة • يحل مسائل وتطبيقات حياتية على جمع الكسور والأعداد الكسرية بأكثر من طريقة، ويقارن الطرق المختلفة والحلول أيضًا • يحل مسائل وتطبيقات حياتية على طرح الكسور والأعداد الكسرية بأكثر من طريقة، ويقارن الطرق المختلفة والحلول أيضًا
		ضرب الكسور وقسمتها	• يضرب الكسور والأعداد الكسرية ويقسمها، ويحل مسائل وتطبيقات حياتية عليها	• يربط ضرب الكسور وقسمتها كعمليات عكسية ويفسر العمليتين • يضرب الأعداد الكسرية باستخدام نماذج الكسور • يضرب الأعداد الكسرية باستخدام خاصية التوزيع

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يضرب الأعداد الكسرية بتحويل الأعداد الكسرية أولاً إلى كسور أكبر من 1 • يكتب ناتج ضرب الكسور في أبسط صورة • يجد ناتج قسمة الكسور في أبسط صورة • يجد ناتج قسمة الأعداد الكسرية في أبسط صورة • يحل مسائل وتطبيقات حياتية على ضرب الكسور والأعداد الكسرية بأكثر من طريقة • يحل مسائل وتطبيقات حياتية على قسمة الكسور والأعداد الكسرية بأكثر من طريقة • يصدر حكمًا على صحة حل مسألة، ويبرر إجابته (مثل ضرب خالد $7\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{5}$ فكان الناتج $14\frac{1}{20}$. هل حل خالد صحيح أو خطأ؟ علل إجابتك.)
		فهم وتمثيل ومقارنة النسب	• يتعرف النسبة والنسبة المئوية، ويفهمها، ويمثلها، ويقارن بينها	• يميز النسبة • يكتب النسبة بصور مختلفة (مثل $\frac{أ}{ب}$ و أ:ب حيث ب ≠ 0) • يجد قيمة نسبة ما (من عدد أو مبلغ أو كمية) • يطبق النسبة في مواقف حياتية • يجد قيمة نسبة مئوية من عدد • يربط النسبة والنسبة المئوية والكسور العشرية • يفسر النسبة بين كميتين وأهمية كونهما بنفس وحدات القياس وبأبسط صورة • يجد نسبًا مكافئة لنسبة معطاة (باستخدام فهمه للكسور المتكافئة والضرب والقسمة) • يميز معدل الوحدة (مثل السرعة) • يدرك مدلول معدل الوحدة بربطها مع النسبة $\frac{أ}{ب}$ و أ: ب حيث ب ≠ 0 (مثال: إذا دفعت 75 دينارًا ثمنًا لـ 15 قميصًا رياضيًا، فإن هذا يعني أن المعدل 5 دنانير للقميص الواحد) • يطبق معدل الوحدة في مواقف حياتية • يكون جداول نسبٍ متكافئة تربط كميات مع قياسات بأعداد كلية، ويجد قيمًا مجهولة في الجدول
		إيجاد الأشكال المكافئة للنسب المئوية	• يجد الأشكال المكافئة للنسب المئوية	• يجد نسب مئوية بسيطة من أشكال وأعداد كلية. • يجري التحويل بين الكسور التي مقاماتها من عوامل 100 والنسب المئوية • يجري التحويل بين الكسور العشرية والنسب المئوية • يحل مسائل حياتية على النسبة والنسبة المئوية مثل الربح والخسارة والتنزيلات وضريبة المبيعات والزكاة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	الأعداد العشرية	ضرب الأعداد العشرية وقسمتها	• يجري العمليات الأربعة على الأعداد العشرية، ويقدر الناتج ويحل مسائل وتطبيقات حياتية عليها	• يربط الكسور العشرية بالكسور باستخدام نماذج مختلفة • يحول كسور فعلية إلى كسور عشرية • يضرب عددين عشريين، ويفسر خطواته • يقسم الأعداد العشرية ويفسر عملية القسمة • يجري العمليات الأربعة على الأعداد العشرية مستخدماً الخوارزمية المعيارية لكل عملية • يحل مسائل حياتية متنوعة على العمليات الأربعة على الأعداد العشرية، ويفسر الإجابات ويقارنها • يقترح مسألة لفظية لحل مُعطى على العمليات الأربعة على الأعداد العشرية
	الأعداد الصحيحة	فهم الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة والنظير الجمعي	• يتعرف الأعداد الصحيحة ويفهمها، ويربطها مع مواقف حياتية	• يميز الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة ومدلولاتها في الحياة، مثل درجات الحرارة والربح والخسارة والارتفاع والانخفاض عن سطح البحر • يميز النظير الجمعي للعدد الصحيح • يبني خط الأعداد ويدرك أن العدد ونظيره الجمعي يقعان على بعدين متساوين من الصفر على الخط
		تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد	• يمثل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد، ويجد القيمة المطلقة لعدد	• يمثل ويفسر مدلول العدد الصحيح على خط الأعداد • يعبر عن نقطة على خط الأعداد بعدد صحيح • يميز القيمة المطلقة لعدد • يجد القيمة المطلقة لعدد صحيح
		مقارنة وترتيب الأعداد الصحيحة	• يقارن الأعداد الصحيحة ويرتبها ويربطها مع مواقف حياتية	• يدرك أن العدد الصحيح يمثل نقطة على خط الأعداد، ويوسع خط الأعداد ليمثل الأعداد السالبة • يكتب عددًا صحيحًا يدل على نقطة على خط الأعداد • يقارن ويرتب ويعين أعدادًا صحيحة على خط الأعداد مثل "$-3^{\circ}C$ أكثر دفئا من $-7^{\circ}C$ فيكون $(-3 > -7)$ • يوجد القيمة المطلقة لعدد صحيح ويستخدمها في مواقف تتطلب القيمة العددية بدون إشارة العدد • يستخدم الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة للتعبير عن مواقف حياتية (مثل فوق أو وتحت سطح البحر والربح والخسارة) ويحل مسائل حياتية تتطلب ترتيب أعداد موجبة وسالبة (مثل درجات الحرارة الصغرى في أشهر السنة) ويبرر حل المسألة
		جمع الأعداد الصحيحة وطرحها	• يجمع الأعداد الصحيحة، ويطرحها، ويقدر الناتج، ويحل مسائل وتطبيقات حياتية عليها	• يجمع عددين صحيحين جبريا • يجمع ويطرح عددين صحيحين باستخدام خط الأعداد • يجمع ويطرح عددين صحيحين باستخدام النماذج • يميز العلاقة بين جمع الأعداد الصحيحة وطرحها

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يحل مسائل وتطبيقات حياتية على جمع الأعداد الصحيحة وطرحها
		ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها	• يضرب الأعداد الصحيحة ويقسمها، ويقدر الناتج، ويحل مسائل وتطبيقات حياتية عليها	• يضرب عددين صحيحين جبريا • يضرب عددين صحيحين باستخدام النماذج • يقسم عددين صحيحين جبريا • يقسم عددين صحيحين باستخدام النماذج • استعمال ترتيب العمليات لإجراء عمليات حسابية بسيطة تتضمن أقواس. • يحل مسائل وتطبيقات حياتية على العمليات الأربعة على الأعداد الصحيحة
الأنماط والجبر والاقترانات		**فهم وتكوين المقادير الجبرية**	• يعبر عن موقف حياتي بتعبير جبري ويجد قيمته، وينمذجه بجدول أو قائمة	• يعبر عن موقف حياتي بمقدار جبري • يحسب القيمة العددية لمقدار جبري يتضمن عملية حسابية أو أكثر • ينمذج التعابير الجبرية بأشكال مختلفة (جداول، قوائم عددية)
	المقادير والمعادلات والمتباينات	**إدراك مفهوم المعادلة الخطية بمتغير واحد وحلها**	• يتعرف المعادلة الخطية بمتغير واحد، ويحلها، ويتحقق من صحة حله	• يميز المعادلة بأنها جملة تحتوي مقدارين بينهما إشارة =، وتعني تساوي كميتين • يستنتج خصائص المساواة مثل إذا كان س = ص فإن س + أ = ص + أ • يميز المتغير والثابت ويميز بينهما • يميز المعادلة الخطية على الصورة ص = س + أ و ص = أ × س +ب • يبين ما إذا كانت قيمة متغير معطاة تمثل حلاً للمعادلة، ويفسر معنى الحل • يحل معادلات خطية بخطوتين تتضمن العمليات الأربعة
	المتتاليات	**تعرف مفهوم المتتالية**	• يجد العلاقة بين حدود متتالية معطاة	• يميز المتتالية العددية • يجد العلاقة بين حدود متتالية عددية حدودها أعداد صحيحة • يكمل حدود متتالية عددية بعض حدودها معطاة • يستنتج متتالية من نمط هندسي معطى
الهندسة والقياس	**إنشاءات هندسية**	**إنشاء أشكالٍ باستخدام الأدوات المناسبة**	• يستخدم الأدوات لتنصيف القطع المستقيمة والزوايا • يرسم مثلثًا باستخدام الأدوات الهندسية	• ينصف قطعة مستقيمة باستخدام الفرجار ومسطرة غير مدرجة ويتحقق من خطواته بالقياس • ينصف زاوية باستخدام الفرجار ومسطرة غير مدرجة ويتحقق من خطواته بالقياس • يرسم مثلثا معلوما منه ضلعان وزاوية محصورة باستخدام المنقلة والمسطرة • يرسم مثلثا معلوما منه زاويتان وضلع محصور باستخدام الأدوات

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يرسم مثلثا معلوما منه ثلاثة أضلاع باستخدام المسطرة والفرجار • ينشئ عمودًا على قطعة مستقيمة من نقطة خارجها باستخدام الفرجار ومسطرة غير مدرجة • يقيم عمودًا على قطعة مستقيمة من نقطة عليها باستخدام الفرجار ومسطرة غير مدرجة
	المضلعات	**تعرُف مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمثلث والمضلع الرباعي**	• يتعرف مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمثلث والمضلع الرباعي	• يستنتج أن مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع الرباعي 360° عمليًا بقطع أركان المضلع الرباعي وترتيبها حول نقطة. • يجد قياس زاوية مجهولة في مضلع رباعي • يحل مسائل على مجموع قياسات الزوايا في الأشكال الرباعية • يحل معادلات خطية بسيطة ومسائل لإيجاد أطوال أضلاع متوازي أضلاع وحالاته الخاصة
	التحويلات الهندسية	**فهم الانعكاس والانسحاب في المستوى الإحداثي**	• يتعرف المستوى الإحداثي ويحدد نقاطاً فيه • يجري الانعكاس والانسحاب في المستوى الإحداثي	• يميز المستوى الإحداثي (المحور الأفقي والمحور الرأسي وتدريج المحورين والأرباع الأربعة) • يكتب إحداثيات نقطة ممثلة في المستوى الإحداثي على شكل زوج مرتب • يعين نقاطًا في المستوى عُلم إحداثيا كل منها • يحدد صورة شكل بالانعكاس حول محور رأسي أو أفقي على مستوى إحداثي • يستنتج خصائص الانعكاس في المستوى الإحداثي وأثره على إحداثيات رؤوس الشكل الأصلي و قياساته من خلال مقارنة الشكل الأصلي بصورته • يحدد العلاقة بين الشكل وصورته باستخدام برمجيات الحاسوب • يحدد التحويل (الانعكاس) الذي نقلَ شكلاً إلى صورته في رسم مُعطى • يميز الانسحاب في المستوى الإحداثي • يستنتج خصائص الإزاحة وأثرها على قياسات الأشكال (كالأضلاع والزوايا والوضع) من خلال مقارنة الشكل الأصلي بصورته • يحدد العلاقة بين الشكل وصورته باستخدام برمجيات الحاسوب • يحدد التحويل (الانعكاس أو الانسحاب) الذي نقلَ شكلاً إلى صورته في رسم مُعطى • يستنتج التطابق بين أضلاع وزوايا الشكل الأصلي وصورته

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	الدائرة	فهم الدائرة وتعرف عناصرها ورسمها	• يفهم الدائرة بوصفها شكلًا هندسيًا، ويتعرف عناصرها، ويرسمها مستخدما الأدوات الهندسية	• يعرف الدائرة بكلماته الخاصة • يعرف الدائرة بتعريفها الرياضي (بُعد كل نقطة منها عن نقطة ثابتة يساوي مقدارًا ثابتًا ويُسمى نصف قطر الدائرة) • يميز بين المفاهيم التالية: المركز، نصف القطر، القطر، الوتر، القوس، المحيط ، والقطاع الدائري. • يرسم دائرة عُلم نصف قطرها باستخدام الأدوات الهندسية.
		حساب الحجوم والمساحات السطحية	• يحسب حجم المنشور الرباعي القائم باستخدام مكعبات الوحدة • يحسب المساحة السطحية للمنشور الرباعي القائم من خلال مساحات شبكاته	• يستنتج قانون مساحة متوازي الأضلاع بتجزئته إلى مستطيل ومثلثين على شبكة مربعات • يستنتج قانون إيجاد مساحة المثلث، بوصفه نصف متوازي أضلاع. • يحل مسائل حياتية تتضمن إيجاد مساحات مثلثات • يحل مسائل حياتية تتضمن إيجاد مساحات متوازيات أضلاع • يقدر مساحات أشكال يمكن أن يجزئها إلى أشكال معروفة لديه قوانين إيجاد مساحاتها • يحسب مساحات أشكال يمكن أن يجزئها إلى أشكال معروفة لديه قوانين إيجاد مساحاتها • يحسب مساحة شبه المنحرف • يستكشف حجم المنشور الرباعي القائم عمليًا باستخدام مكعبات صغيرة، ويستنتج قانونًا رياضيًا له • يستخدم قانون حجم المنشور الرباعي القائم في حل مسائل رياضية • يستنتج قوانين المساحة السطحية للمنشور الرباعي القائم من خلال مساحات شبكاته • يحل تمارين تطبيقية على المساحة السطحية للمنشور الرباعي القائم
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	جمع بيانات عددية وغيرعددية.	• يميز بين البيانات العددية والبيانات غير العددية. • يتعرف طرق جمع البيانات.	• يميز بين البيانات العددية والبيانات غير العددية. • يتعرف المجتمع والعينة. • يميز طرق جمع البيانات (الاستبانة). • يصمم استبانة تحتوي أسئلة إحصائية.
		تمثيل البيانات بالرسوم البيانية الدائرية وتفسيرها	• يكون جداول تكرارية بسيطة، ويمثلها بأعمدة ودوائر بيانية	• يقرأ ويفسر بيانات ممثلة بالرسوم البيانية الدائرية • يحل مسائل على بيانات ممثلة بالرسوم البيانية الدائرية • يمثل بيانات (قيمًا أو نسبًا مئوية) بالرسوم البيانية الدائرية • يقرأ ويفسر جداول تكرارية بسيطة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
		إنشاء جداول ذات فئات وتمثيلها بمدرجات ومنحنيات تكرارية	• ينظم بيانات في جداول تكرارية ذات فئات	• يستنتج عناصر الجداول التكرارية ذات الفئات (الفئة، حدود الفئة، طول الفئة، مركز الفئة، التكرار) • يمثل الجداول التكرارية بمدرجات • يمثل الجداول التكرارية بمنحنيات • يحل مسائل تتعلق ببيانات في جداول ذات فئات ومدرجات ومنحنيات تكرارية
	الاحتمالات	**تمييز التجربة العادلة والفضاء العيني واحتمال حادث**	• يعين نتائج تجربة عشوائية بطرائق مختلفة ويميز العادلة منها، ويحدد النتائج التي تحقق حادثًا ويجد احتماله على صورة كسر وكسر عشري ونسبة مئوية	• يميز التجربة العشوائية العادلة والتجربة المتحيزة • يميز الفضاء العيني لتجربة عشوائية • يجد الفضاء العيني لتجربة عشوائية مستخدماً تقنيات العد، مثل الشجرة والجداول والقوائم • يحدد العناصر في الفضاء العيني المرتبطة بحادث معين • يميز الحادث البسيط • يميز الحادث المركب • يميز الاحتمال النظري والاحتمال المنتظم • يميز الحالات التي يكون فيها الاحتمال منتظم والتي يكون فيها غير منتظم • يستنتج احتمال وقوع حادث عندما يكون الاحتمال منتظمًا (النسبة بين عدد عناصره إلى عدد عناصر الفضاء العيني) • يعبر عن احتمال وقوع حادث على صورة كسر أو كسر عشري أو نسبة مئوية

مؤشرات الأداء للصف السابع الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد النسبية والعمليات	فهم الأعداد النسبية وتمثيلها	• يتعرف الأعداد النسبية ويمثلها ويجري العمليات الحسابية عليها • يكتشف أن الكسور العشرية الدورية المنتهية هي أعداد نسبية	• يميز العدد النسبي ويكتبه على الصورة $\frac{س}{ص}$ حيث ص $\neq 0$ • يمثل العدد النسبي على خط الأعداد $A = \pi r^2$ • يجري عملية الجمع على الأعداد النسبية • يجري عملية الضرب على الأعداد النسبية • يجد القيمة المطلقة للعدد النسبي ويستعملها في مواقف حياتية تتضمن قيم عددية سالبة. • يجد النظير الجمعي للعدد النسبي • يجد النظير الضربي للعدد النسبي • يعبر عن نقاط على خط الأعداد بأعداد نسبية • يجد صيغا مكافئة للعدد النسبي • يقارن بين الأعداد النسبية باستخدام خط الأعداد • يقارن بين الأعداد النسبية باستخدام النقاط المرجعية (0 ، $\frac{1}{2}$ ، 1) • يرتب الأعداد النسبية • يرتب الأعداد النسبية مستخدماً خط الأعداد • يميز الكسر العشري الدوري غير المنتهي كعدد نسبي • يحول الكسر العشري الدوري غير المنتهي إلى عدد نسبي • يحول عدد نسبي إلى كسر عشري منتهٍ
		فهم التناسب كتساوي نسبتين	• يتعرف التناسب ويحله، ويجد صيغا مكافئة له • يكتشف أن النسب المتكافئة تشكل تناسبا	• يجد نسبًا مكافئة لنسبة مُعطاة باستخدام الضرب • يجد نسبًا مكافئة لنسبة مُعطاة باستخدام القسمة • يميز التناسب من خلال نسبتين معلومتين • يبرر حكمه على نسبتين أنهما تشكلان تناسبا • يكمل تناسبًا • ينشئ جدول قيم تشكل نسبًا متكافئة • يفسر تكافؤ نسب معطاة في جدول
		فهم التناسب كعملية ضرب، والتقسيم التناسبي	• يحل التناسب ويوظفه في حل مسائل الميراث ومقياس الرسم	• يحل مسائل حياتية تتطلب استخدام مفهوم التناسب والنسب المتكافئة باستخدام قوانين التناسب • يوظف التقسيم التناسبي لحل مسائل حياتية (الميراث، تقسيم الأرباح بين شركاء حصصهم مختلفة في شركات تجارية، حل مسائل المحاليل في العلوم وغيرها) • يحسب معدل الوحدة من نسب كسرية (مثل مشى أحمد $\frac{1}{2}$ كيلومتر في $\frac{1}{4}$ ساعة، جد معدل الوحدة) • يميز معدل الوحدة (مقياس الرسم مثلاً)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يوظف معدل الوحدة في الرسم (التكبير والتصغير ومخططات الأبنية والنماذج الهندسية)
		فهم علاقات التناسب وتمثيلها بيانيًا	• يتعرف أنواع التناسب ويمثله بيانيا • يحول بين الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية • يوظف النسب المئوية في حل مسائل على الخصم والضريبة	• يمثل علاقة التناسب بمعادلة (مثال: إذا تناسبت الكلفة الكلية ك مع عدد القطع ع من سلعة سعرها س، تكتب على الصورة: ك = ع × س) • يمثل علاقة التناسب في المستوى البياني • يحل التناسب الطردي • يحل التناسب العكسي • يميز بين التناسب الطردي والتناسب العكسي • يمثل التناسب الطردي بيانيا أو في جدول • يمثل التناسب العكسي في جدول أو رسم بياني ويفسره • يميز العلاقات التناسبية الموضحة في جدول أو في رسم بياني • يحل مسائل حياتية تتضمن علاقات التناسب • يحل مسائل حياتية تتضمن إيجاد النسب المئوية (تطبيقات على الخصم والربح والضريبة)
		استخدام وحساب الأسس	• يتعرف قوانين الأسس، ويكتب أعدادا بالصورة العلمية • يبسط تعابير عددية باستخدام الأسس	• يميز قوانين الأسس الصحيحة • يستخدم قوانين الأسس في تبسيط التعابير العددية • يستخدم الأساس والأس للتعبير عن ضرب عوامل متساوية • يحول من الصورة الأسية إلى الصورة القياسية ($2 = 2 X2X2X2X2^5$) • يكتب الأعداد الكلية والكسور العشرية بالصيغة العلمية (بأسس موجبة فقط) مثال: $34589 = 3.4589 \times 10^4$ • يحسب قيم تعابير عددية تتضمن الأسس باستخدام أولويات إجراء العمليات (مثل جد قيمة: $21 \div (2 \times 3 - 3) + 2^3$) • يميز القيمة المطلقة لعدد على أنها القيمة العددية له بدون إشارته سواء أكانت سالبة أو موجبة وعلى خط الأعداد؛ القيمة المطلقة لعدد هي المسافة بين العدد والصفر • يجد القيمة المطلقة لعدد نسبي • يمثل القيمة المطلقة لعدد نسبي على خط الأعداد
	النقود	حساب الربح والخسارة، وإعداد تقارير مالية	• يعد تقارير مالية لمشاريع تتضمن مفاهيم الربح والخسارة والتكلفة وسعر البيع وحساب الفائدة	• يجد التكلفة الكلية لسلعة • يجد سعر البيع لسلعة • يجد الربح أو الخسارة في عمليات الشراء والبيع • يكتب العلاقة بين سعر البيع والتكلفة والربح • يحل مسائل حياتية تتضمن حساب الربح أو الخسارة لمشاريع وأعمال تجارية محدودة • يحسب جملة المبلغ في حساب الفائدة البسيطة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يُعد تقريرًا ماليا يلخص المصاريف والعائدات والأرباح أو الخسائر لشركة صغيرة • يحدد السعر الأفضل لسلعة عُرفت أسعارها في دولتين أو أكثر بعملاتها مستخدماً لائحة بأسعار العملات
الأنماط والجبر والاقترانات	المقادير والمعادلات	تبسيط المقادير الجبرية و إيجاد قيمها	• يتعرف الحدود والمقادير الجبرية ويجري العمليات عليها • يعبر عن مواقف حياتية بحدود ومقادير جبرية، ويجد قيمة مقادير جبرية عند قيم معطاة	• يجمع الحدود الجبرية • يطرح الحدود الجبرية • يبسط المقادير الجبرية بمتغير واحد باستخدام خصائص العمليات الحسابية • يبسط المقادير الجبرية بمتغيرين بتجميع الحدود المتشابهة، مثال: • 2 (س – 2) – 3س -15 • يجمع المقادير الجبرية • يطرح المقادير الجبرية • يضرب مقدار جبري بمقدار جبري آخر • يضرب مقدار جبري بحد جبري • يعبر عن مواقف حياتية بمقادير جبرية • يجد قيمة مقدار جبري عند قيم مُعطاة للمتغيرات (مثل أوجد قيمة $3س^2$ -2س(ص-5) -7س -9 عندما س=2، ص =3)
		حل معادلات من خطوتين	• يبسط التعابير الجبرية لحل معادلات خطية بمتغير واحد ويوظفها في حل المشكلات	• يستخدم خصائص العمليات ليفسر خطوات حل المعادلات • يحل معادلات من خطوتين على الأقل ضمن الأعداد الصحيحة والنسبية باستخدام النماذج • يحل معادلات من خطوتين على الأقل ضمن الأعداد الصحيحة والنسبية جبريا • يحل معادلات من خطوتين على الأقل تحتوي متغيرات في طرفيها • يحل معادلات من خطوتين جبريًا، ويستخدم الحل في إيجاد قيمة مقدار جبري مُعطى • يعبر عن مواقف حياتية بمعادلات يتطلب حلها خطوتين ويحلها بأكثر من طريقة
	المتتاليات	وصف الحد العام لمتتالية عددية	• يصف الحد العام لمتتالية عددية بسيطة	• يصف العلاقة بين حدود متتالية خطية • يستعمل العلاقة بين حدود المتتالية ليجد بعض حدودها • يصف قاعدة الحد العام لمتتالية خطية ويعبر عنها بصورة جبرية
	الاقترانات	تعرف الاقتران الخطي	• يتعرف الاقتران الخطي وتمثيله بيانياً	• يميز الاقتران الخطي • يعبر عن الاقتران الخطي بطرق مختلفة مثل المخطط السهمي وجدول القيم وآلة الاقتران والمعادلة الجبرية. • يمثل الاقتران الخطي بيانياً
الهندسة والقياس	المستقيمات والزوايا	يتعرف العلاقات بين أزواج الزوايا	• يتعرف العلاقات بين أزواج الزوايا الناتجة عن	• يميز الزاويتين المتقابلتين بالرأس والعلاقة بين قياسهما • يميز الزوايا المتبادلة الناتجة عن قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
		الناتجة عن تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازين	تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازين، ويحل مسائل عليها	• يميز الزوايا المتبادلة الناتجة عن قطع مستقيم لمستقيمين غير متوازيين • يميز الزوايا الداخلية التي في وضع تحالف الناتجة عن قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين أو غير متوازيين • يميز العلاقة بين قياسي الزاويتين من كل نوع في حالة المستقيمين المتوازين • يميز ويصنف الزوايا المتناظرة والمتبادلة والداخلية في أشكال هندسية تتضمنها • يجد قياسات زوايا مجهولة ناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين في أشكال هندسية تحتوي على مستقيمات متوازية وقواطع لها • يستنتج عمليًا علاقة بين مجموع زوايا الشكل وعدد أضلاعه (مجموع الزوايا = ((عدد الأضلاع – 2) × 180°) • يجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلعات بتقسيم المضلع إلى مثلثات غير متداخلة • يميز المضلع المنتظم من غير المنتظم
	التحويلات الهندسية	**فهم الدوران والتمدد وتمثيلها في المستوى الإحداثي**	• ينشئ تحويلات هندسية (الدوران) في المستوى الإحداثي ويستنتج خواصها • يتعرف التمدد كتحويل هندسي ويربطه بالأشكال المتشابهة	• يميز الدوران حول نقطة من خلال شبكة مربعات • يعين صورة شكل تحت تأثير دوران حول نقطة بزاوية واتجاه معلومين على شبكة مربعات • يحدد صور أشكال في الدوران حول نقطة في حالة الدورة الكاملة • يحدد صور أشكال في الدوران حول نقطة في حالة نصف الدورة • يحدد صور أشكال في الدوران حول نقطة في حالة رُبع الدورة • يحدد صور أشكال في الدوران حول نقطة في حالة ثلاثة أرباع الدورة • يحدد صورة شكل هندسي تحت تأثير دوران بزاوية معينة بأحد الاتجاهين على المستوى الإحداثي • يحدد زاوية واتجاه دوران في رسمٍ يتضمن الشكل الأصلي وصورته • يحدد صور أشكالٍ مُعطاة إحداثيات رؤوسها تحت تأثير إزاحة أفقية أو رأسية في المستوى الإحداثي • يستنتج خواص الدوران بمقارنة الشكل الأصلي وصورته • يستنتج أثر الدوران على قياسات الأضلاع والزوايا والوضع • يكتشف مفهوم التمدد ومركزه ومعامله (تكبير) • يرسم شكلاً تحت تأثير تمدد بمعامل صحيح موجب • يحدد معامل تمدد شكل مرسوم تحت تأثير تمدد بمعامل صحيح موجب • يتحقق أن الشكل وصورته الناتجة عن تأثير تمدد مركزه نقطة الأصل وفق قاعدة جبرية في المستوى الإحداثي متشابهان • يحل مسائل حياتية تتضمن التمدد (مثل الصور الفوتوغرافية ومقياس الرسم في المخططات الإنشائية والخرائط) ويستخدم النسب المتكافئة والتناسب في الحل

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يرسم تبليطاً باستعمال مثلثات وأشكال رباعية • يحدد أي المضلعات المنتظمة يمكن استعماله لرسم تبليط ويفسر عدم إمكانية رسم تبليط باستعمال بعض المضلعات المنتظمة.
	الدائرة	استنتاج مساحة الدائرة وحل مسائل عليها	• يكتشف مساحة ومحيط الدائرة	• يكتشف قانون مساحة الدائرة (بتقسيم منطقة دائرية بقطاعات صغيرة وتكوين مستطيل منها) • يحسب مساحة دائرة باستخدام القانون • يكتشف النسبة التقريبية من خلال القياس (قسمة المحيط على القطر) • يحسب محيط دائرة باستخدام القانون • يحل مسائل رياضية وحياتية تتطلب حساب محيط الدائرة ومساحتها وإيجاد طول نصف القطر أو القطر لدائرة عُلم محيطها أو مساحتها
	التشابه والتطابق	تعرف خواص التطابق والتشابه	• يتعرف تطابق الأشكال الهندسية • يتعرف تشابه الأشكال الهندسية، ويستخدم التناسب لإيجاد الأضلاع المجهولة • يوظف تشابه الأشكال الهندسية في حل المشكلات	• يميز الأشكال المتطابقة بقياس الزوايا والأضلاع المتناظرة • يميز الأشكال المتشابهة بقياس الزوايا المتناظرة • يستنتج العلاقات بين الأضلاع والزوايا المتناظرة في شكلين متطابقين باستخدام طرائق متنوعة (التحويلات الهندسية وبرمجيات الحاسوب) • يستنتج العلاقات بين الأضلاع والزوايا المتناظرة في شكلين متشابهين باستخدام طرائق متنوعة (التحويلات الهندسية وبرمجيات الحاسوب) • يجد النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة في شكلين متشابهين معلومين ويستخدمها في تحديد أطوال أضلاع مجهولة • يحل مسائل ومعادلات خطية بسيطة تعتمد على مفاهيم التطابق والتشابه • يجد أطوال أضلاع وقياسات زوايا مجهولة في شكلين متشابهين باستخدام النسب المتكافئة والتناسب • يحل مسائل تتعلق بتشابه الأشكال الهندسية (مثل مخططات الأبنية والنماذج الهندسية) ويبرر إجاباته • يعرف أن محيطات الأشكال المتشابهة تتناسب مع أطوال الأضلاع المتناظرة ويحل مسائل عليها • يستنتج أن تشابه شكلين هو نتيجة لتكبير أو تصغير أحدهما للحصول على الآخر
	القياس	حساب المساحات السطحية والحجوم	• يكتشف العلاقة بين حجم الأسطوانة والمخروط المشتركين في القاعدة والارتفاع، ويجد المساحة الكلية لسطح الأسطوانة	• يكتشف المساحة السطحية للأسطوانة باستخدام شبكتها المكونة من دائرتين ومستطيل • يستنتج قانونًا رياضيًا للمساحة السطحية للأسطوانة • يطبق قانون المساحة السطحية للأسطوانة في حل تمارين ومسائل حياتية • يستنتج حجم الأسطوانة بالمحاكاة مع حجم المنشور القائم • يتوصل للقانون الرياضي لحجم الأسطوانة • يطبق قانون حجم الأسطوانة في حل تمارين ومسائل حياتية

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
			• يوظف قوانين الحجوم والمساحات الكلية لحل المسائل الرياضية • يحسب مساحات أشكال رباعية والمساحة السطحية للمنشور والهرم القائمين من خلال شبكاتها	• يستنتج علاقة حجم المخروط بحجم أسطوانة لها القاعدة نفسها والارتفاع نفسه عمليًا • يجد القانون الرياضي لحجم المخروط • يحل مسائل رياضية وتطبيقات حياتية على حجم الأسطوانة والمخروط • يستنتج قوانين المساحة السطحية للهرم القائم من خلال مساحات شبكاته • يستكشف حجم الهرم عمليًا باستخدام هرم ومنشور قائمين مفرغين لهما القاعدة نفسها والارتفاع نفسه وملاحظة عدد المرات التي يملأ بها الهرم ويُفرغ في المنشور ليمتلئ ويستنتج منه قانون حجم الهرم • يستخدم قوانين المساحات السطحية والحجوم في حل مسائل رياضية • يحل تمارين تطبيقية على الحجم والمساحة السطحية للمنشور يحل تمارين تطبيقية على الحجم والمساحة السطحية للهرم القائم
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	**قراءة وتمثيل البيانات بمخططات الساق والأوراق وتفسيرها**	• ينظم بيانات كمية في جداول تكرارية ومخططات الساق والأوراق والرسوم الدائرية والأعمدة البيانية المزدوجة • يفسر بيانات ممثلة بطرائق متعددة ويصدر أحكاما وقرارات حولها	• ينظم بيانات عددية في جداول تكرارية بسيطة (ليست فئات) • ينظم بيانات عددية في جداول ذات اتجاهين. • يمثل بيانات منظمة في جداول تكرارية بسيطة بأعمدة بيانية • ينشئ مخططات الساق والأوراق لبيانات عددية • يجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لبيانات ممثلة بمخططات الساق والأوراق • يفسر مخططات الساق والأوراق لبيانات عددية • يحل مسائل تتعلق ببيانات ممثلة بالرسوم البيانية الدائرية • يحل مسائل تتعلق ببيانات ممثلة بالأعمدة البيانية المزدوجة • يحل مسائل تتعلق ببيانات ممثلة بمخططات الساق والأوراق • يختار مقياس النزعة المركزية أو التشتت المناسب لوصف البيانات.
		إيجاد المتوسط الحسابي والمنوال والوسيط والمدى لبيانات في جداول تكرارية	• يحسب المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لبيانات في جداول تكرارية	• يميز المدى لبيانات عددية • يجد المدى لجدول تكراري بسيط ولبيانات كمية ممثلة بالأعمدة والنقاط المجمعة • يجد المتوسط الحسابي لجدول تكراري بسيط ولبيانات كمية ممثلة بالأعمدة والنقاط المجمعة • يجد الوسيط لجدول تكراري بسيط ولبيانات كمية ممثلة بالأعمدة والنقاط المجمعة • يجد المنوال لجدول تكراري بسيط ولبيانات كمية ممثلة بالأعمدة والنقاط المجمعة • يميز القيم المتطرفة. • يصف مزايا ودور كل من المنوال والوسيط والمتوسط الحسابي في وصف البيانات، ومدى تأثر كل منها بالقيم المتطرفة • يضع فرضية بالاعتماد على بيانات معطاة.

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	الاحتمالات	**عرض نتائج تجارب عشوائية وتعرف الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري**	• يعرض نتائج تجارب عشوائية • يتعرف الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري	• يعرض النتائج الممكنة لتجربة عشوائية بشجرة بيانية • يكتب الفضاء العيني لتجربة عشوائية • يميز الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري • يستنتج العلاقة بين قيمة احتمال حادث وفرصة حدوثه (أن احتمال حادث يتناسب مع فرصة حدوثه، ويعبر عن الاحتمال بعدد من 0 حتى 1) • يستنتج أن احتمال الحادث المستحيل 0 واحتمال الحادث المؤكد 1 • يستنتج أنه كلما زادت فرصة حدوث حادث اقترب احتماله من 1 وكلما نقصت اقترب احتماله من 0 • يستنتج أن احتمال الحادث المركب يساوي مجموع احتمالات الحوادث البسيطة التي يتضمنها • يستنتج أن احتمالية فرصة حادث ما تعتمد على حجم البيانات في العملية وعدد مرات إجرائها (مثال: عند رمي حجر النرد 600 مرة، فإن توقع عدد مرات الحصول على الرقم 2 قريب من 100 ولكن ليس 100 بالضبط) • يطور نموذجًا احتماليًا منتظمًا تكون فرصة حدوث النتاجات متساوية ويستخدمه في حساب احتمال حادث ما (مثال: إذا اختير متعلم من الصف عشوائيًا، ما احتمال أن يكون حمزة هو المتعلم المختار؟) • يطور نموذجًا احتماليًا غير منتظم ويلاحظ بيانات فرص وقوع الحدث (مثل إصابة مناطق غير متطابقة في القرص الدوار) ويعين له احتمالاً

مؤشرات الأداء للصف الثامن الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد الحقيقية والعمليات	استخدام النسب المئوية في تطبيقات حياتية	• يوظف التناسب والنسب المئوية في حل مسائل تتضمن التزايد أو التناقص لكميات ويبرر الحل	• يحل مسائل تتضمن إيجاد النسبة المئوية التي يشكلها عدد من عدد آخر وإيجاد عدد عُلمت قيمة نسبة مئوية منه مثل حساب قيمة الخصم، أو الضريبة، أو الربح، أو الخسارة • يجد نسبًا مئوية أكبر من 100% وأصغر من 1% ويشرح مدلولها • يحسب النسبة المئوية للتغير (التزايد أو التناقص) ويبررها
		إجراء العمليات الأربعة على الأعداد الحقيقية	• يتعرف الأعداد الحقيقية ويقارنها ويمثلها ويجري العمليات الحسابية عليها • يحل مسائل تتضمن تبسيط تعابير عددية أو جبرية ويبرر الحل	• يميز الأعداد النسبية وغير النسبية • يقدم أمثلة على الأعداد النسبية وغير النسبية • يحل معادلات خطية بمتغير واحد معاملاتها أعداد حقيقية • يمثل حل المعادلات الخطية على خط الأعداد • يحل مسائل حياتية تتضمن العمليات الأربعة على الأعداد الحقيقية ويفسر الحلول الناتجة
		الربط بين الأسس والجذور التربيعية والتكعيبية، وتبسيط المقادير الجبرية	• يربط بين الأسس والجذر التربيعي والجذر التكعيبي • يبسط التعابير العددية والجبرية باستخدام الأسس النسبية، ويقدر قيمة الجذور التربيعية	• يجد قيمة الجذر التربيعي لعدد • يقدر قيمة الجذر التربيعي، ويبرر تقديره • يوظف مربع العدد والجذر التربيعي في حل مسائل حياتية (مثل إيجاد تكلفة تبليط قاعة مربعة عُلم طول ضلعها، وإيجاد طول السياج اللازم لإحاطة حديقة مربعة عُلمت مساحتها) • يستقرئ قوانين الأسس (الضرب والقسمة) • يربط بين الأسس النسبية والجذور التربيعية والتكعيبية ويحول بينهما • يضرب ويقسم المقادير الأسية ذات الأساسات المتشابهة • يجد قيم تعابير تحتوي على الأسس النسبية بطرق مختلفة ويقارن النتائج ويبررها • يكتشف أنماطًا ويعمم علاقات بين أعداد مكتوبة على صورة أسية • يحول تعابير عددية بأسس نسبية إلى أبسط أشكالها ويبررها • يكتب مقادير جبرية نسبية في أبسط صورة، ويبرر خطواته

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يحل مسائل حياتية على الأسس النسبية ويمثل الظاهرة جبريًا
الأنماط والجبر والاقترانات	المقادير والمعادلات والمتباينات	تحليل المقادير الجبرية	• يحلل المقادير الجبرية إلى عواملها	• يحلل تعابير جبرية بإخراج عامل مشترك من حد واحد • يحلل الفرق بين مربعين جبريًا • يحلل الفرق بين مربعين هندسيًا • يحلل مقدارًا ثلاثيًا بسيطًا معامل الحد الرئيس له يساوى 1 على الصورة ($س^2$+ب س+جـ)
		حل متباينات خطية بخطوتين وتمثيلها بيانيًا	• يحل المتباينات الخطية ويمثل الحل ويبرره	• يحل متباينات خطية بمتغير واحد باستخدام الورقة والقلم • يمثل منطقة حل متباينات خطية بمتغير واحد بيانيا
		حل نظام معادلات خطية	• يحل أنظمة المعادلات الخطية، ومعادلات تتضمن القيمة المطلقة ويتحقق من الحل ويمثله	• يحل معادلتين خطيتين بمتغيرين بالحذف ويتحقق من صحة الحل • يحل معادلتين خطيتين بمتغيرين بالتعويض ويتحقق من صحة الحل • يحل معادلتين خطيتين بمتغيرين بيانيًا ويتحقق من صحة الحل • يحل مسائل حياتية تحتوي على نظام من معادلتين خطيتين ويمثله بيانيًا، ويفسر الحل
الهندسة والقياس	إنشاءات ومضلعات	فهم العلاقات بين الأضلاع والزوايا في المضلعات	• يتعرف خواص متوازي الأضلاع وحالاته الخاصة، والعلاقات بين الأضلاع والزوايا في المضلعات المنتظمة ويحل مسائل عليها • يتعرف حالات خاصة من متوازي الأضلاع	• يستكشف خواص متوازي الأضلاع وحالاته الخاصة (المستطيل والمربع والمعين) والمتعلقة بأقطاره بالقياس والطي ويستنتجها (باستخدام خصائص الزوايا المتبادلة والمتناظرة والداخلية والانعكاس): ○ القطران متناصفان في الأشكال جميعها ○ القطران متعامدان وينصفان الزوايا عند الرؤوس في المربع والمعين ○ القطران متطابقان في المربع والمستطيل • يحل مسائل تتعلق بخواص متوازي الأضلاع وحالاته الخاصة • يحل معادلات خطية بسيطة ومسائل لإيجاد أطوال أضلاع متوازي أضلاع وحالاته الخاصة • يحل مسائل على الحالات الآتية: ○ إذا تطابق قطرا متوازي الأضلاع فإنه يصبح مستطيلاً ○ إذا تعامد قطرا متوازي الأضلاع فإنه يصبح معينًا هندسيًا • إذا تعامد قطرا متوازي الأضلاع وتطابقا فإنه يصبح مربعًا

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
		عمل إنشاءات هندسية لأشكال ثنائية البعد وثلاثية البعد **تطبيق نظريات في المثلث**	• يطبق نظريات المثلث متطابق الضلعين • ينشئ أشكالاً ثنائية وثلاثية البعد • يرسم المنظور الأمامي والجانبي والعلوي لشكل ثلاثي البعد	• يطبق نظريات المثلث المتطابق الضلعين الآتية: ○ العمود النازل من الرأس إلى القاعدة ينصفها وينصف زاوية الرأس ○ القطعة المتوسطة الواصلة من رأس المثلث إلى القاعدة تكون عمودية عليها، وتنصف زاوية الرأس ○ منصف زاوية الرأس يكون عموديًا على القاعدة وينصفها • يستنتج أن زاويتي القاعدة في المثلث المتطابق الضلعين تكونان متطابقتين • يستنتج أن زوايا المثلث المتطابق الأضلاع الثلاثة متطابقة وقياس كل منها 60° ويبرر استنتاجه • يستنتج إن كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع أم لا مستخدماً خواص متوازي الأضلاع • يرسم أشكالاً ثنائية البعد وثلاثية البعد على ورقة منقطة • يميز التناظر الإنعكاسي في الأشكال ثلاثية البعد • يرسم المنظور الأمامي لمجسم • يرسم المنظور الجانبي لمجسم • يرسم المنظور العلوي لمجسم • يرسم شبكة مجسم من منظور أمامي • يرسم شبكة مجسم من منظور جانبي • يرسم شبكة مجسم من منظور علوي
	الهندسة الإحداثية	**إيجاد ميل الخط المستقيم ومعادلته**	• يجد معادلة الخط المستقيم • يتعرف العلاقة بين ميل المستقيمات المتوازية وميل المستقيمات المتعامدة ويوظفها في برهان تعميمات في الهندسة	• يجد ميل الخط المستقيم • يجد معادلة الخط المستقيم باستخدام نقطتين عليه • يميز العلاقة بين ميلي مستقيمين متوازيين • يميز العلاقة بين ميلي مستقيمين متعامدين في المستوى الإحداثي • يبرهن حقائق في الهندسة المستوية باستخدام الميل • يجد معادلة الخط المستقيم بطرق مختلفة وبمعطيات مختلفة • يحل مسائل هندسية وحياتية على معادلة مستقيم ومستقيمين متوازيين ومتعامدين
	التحويلات الهندسية	**فهم التمدد وخواصه**	• يتعرف التمدد كتحويل هندسي ويربطه بالأشكال المتشابهة	• يكتشف مفهوم التمدد ومركزه ومعامله ونوعيه (التكبير والتصغير) • يرسم شكلاً تحت تأثير تمدد بمعامل مُعطى

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يحدد معامل تمدد شكل مرسوم تحت تأثير تمدد • يرسم الشكل وصورته تحت تأثير تمدد مركزه بنقطة الأصل وفق قاعدة جبرية في المستوى الإحداثي • يتحقق أن الشكل وصورته الناتجة عن تأثير تمدد مركزه نقطة الأصل وفق قاعدة جبرية في المستوى الإحداثي متشابهان • يحل مسائل حياتية تتضمن التمدد بنوعيه التكبير والتصغير (مثل الصور الفوتوغرافية ومقياس الرسم في المخططات الإنشائية والخرائط) ويستخدم النسب المتكافئة والتناسب في الحل
	المثلثات	استعمال نظرية فيثاغورس	• يستنتج نظرية فيثاغورس • يستعمل نظرية فيثاغورس ليحل مسائل حياتية	• يستنتج نظرية فيثاغورس • يستعمل نظرية فيثاغورس ليجد طول ضلع مجهول في مثلث • يحل مسائل حياتية باستعمال نظرية فيثاغورس وعكسها
	التشابه والتطابق والتكافؤ	استخدام البرهان الهندسي والتحويلات الهندسية في التشابه والتطابق	• يتعرف شروط تطابق المثلثات وتشابه الأشكال المستوية، ويبرهن حالات التشابه باستخدام التناسب • يستخدم التطابق والتشابه لحل مسائل هندسية وحياتية، ويبرر الحل	• يبرهن تشابه المثلث قائم الزاوية مع المثلثين الناتجين عن العمود النازل من رأس القائمة على الوتر • يوظف تشابه المثلث قائم الزاوية مع المثلثين الناتجين عن العمود النازل من رأس القائمة على الوتر في حل مسائل هندسية وحياتية • يبرهن تشابه شكلين مستويين باستخدام التحويلات الهندسية • يبرهن تشابه شكلين مستويين باستخدام التناسب • يبرهن تشابه شكلين مستويين باستخدام النسب بين أطوال الأضلاع المتناظرة وتطابق الزوايا المتناظرة • يحل مسائل هندسية وحياتية تتطلب حل التناسب للتحقق من تشابه شكلين أو عدمه، ولإيجاد عناصر مجهولة في أشكال متشابهة • يميز حالات تطابق مثلثين (زاوية وضلع وزاوية، ضلع وضلع وضلع، ضلع وزاوية وضلع) • يحل مسائل هندسية وتطبيقات حياتية على المثلثات والحالات الخاصة لمتوازي الأضلاع تتطلب البرهنة على تطابق مثلثات فيها
	القياس	حساب المساحات السطحية والحجوم	• يتعرف حجم الكرة ومساحة سطحها	• يطبق قانون المساحة السطحية للكرة • يطبق قانون حجم الكرة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يوظف قانون المساحة السطحية للكرة في حل المسائل (مثل حساب الكميات اللازمة لصنع كرة وتكاليفها) • يوظف قانون حجم الكرة في حل المسائل (مثل حساب الكميات اللازمة لصنع كرة وتكاليفها)
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	تفسير وتمثيل بيانات كمية بمخطط ساق وأوراق مزدوج	• يمثل بيانات مفردة بمخطط ساق وأوراق مزدوج • يحسب المئينات لبيانات كمية • يفسر بيانات ممثلة بمخطط الساق والأوراق والصندوق ذي العارضتين، ويصدر أحكاما ويبررها	• يمثل بيانات مفردة بمخطط ساق وأوراق مزدوج • يفسر مجموعتي بيانات بمخطط ساق وأوراق مزدوج • يحسب مقاييس النزعة المركزية لمجموعتي بيانات كمية (مفردات) ممثلتين بمخطط ساق وأوراق مزدوج • يقارن بين مقاييس النزعة المركزية لمجموعتي بيانات كمية ممثلتين بمخطط ساق وأوراق مزدوج • يفسر أثر تغير بعض البيانات أو جميعها بالزيادة أو النقصان بمقدار ثابت على مقاييس النزعة المركزية • يجد قيمة الربيع الأدنى (المئين 25) لبيانات كمية • يجد قيمة الوسيط (المئين 50) لبيانات كمية • يجد قيمة الربيع الأعلى (المئين 75) لبيانات كمية • يجد قيمة المدى الربيعي لبيانات كمية • يعرف العلاقة بين تشتت البيانات وقيم المدى والمدى الربيعي (أنه كلما زادت قيم المدى والمدى الربيعي لبيانات كانت البيانات أكثر تشتتًا، وكلما نقصت قيمهما كانت البيانات أقل تشتتًا، لذا فهما يُعدان من مقاييس التشتت) • يميز بُنية الصندوق ذي العارضتين • يستخدم بنية الصندوق ذي العارضتين في تمثيل بيانات كمية وإبراز القيم المتطرفة فيها • يفسر بيانات ممثلة بالصندوق ذي العارضتين • يحل مسائل على بيانات ممثلة بالصندوق ذي العارضتين • يختار التمثيل المناسب لعرض بيانات كمية (الصندوق ذي العارضتين والساق والأوراق، والنقاط المجمعة والدوائر البيانية) • يقارن بين المدى والمئينات (25 و 50 و 75 – الربيع الأول، الربيع الثاني، الربيع الثالث) لمجموعتي بيانات كمية (للسمة نفسها) ممثلتين بمخططي صندوق ذي عارضتين • يصف مدى تشتت مجموعتي بيانات كمية (للسمة نفسها) ممثلتين بمخططي صندوق ذي عارضتين • يختار ويرسم التمثيل الأنسب لبيانات مُعطاة (أعمدة بيانية، خطوط بيانية، نقاط مجمعة، دوائر بيانية).

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	الاحتمالات	**إجراء التجارب الاحتمالية وتحليلها**	• يمثل الفضاء العيني لتجربة عشوائية، ويتعرف الحوادث وأنواعها • يجد احتمال الحوادث ويتوصل إلى تعميمات	• يستخدم الشجرة البيانية لعرض الفضاء العيني لتجارب عشوائية بسيطة ومركبة • يكتب الفضاء العيني لتجربة عشوائية • يقدم أمثلة على الحوادث البسيطة • يقدم أمثلة على الحوادث المركبة • يقدم أمثلة على الحادثين المنفصلين • يقدم أمثلة على الحادثين المتتامين • يقدم أمثلة على الحادثين المستقلين • يقدم أمثلة على الحوادث الشاملة • يجد احتمالات حوادث بسيطة ومركبة • يستنتج من خلال أمثلة متنوعة وكافية القانون (احتمال حادث + احتمال متممه = 1) • يستنتج من خلال أمثلة متنوعة وكافية القانون (احتمال وقوع حادثين منفصلين معًا = 0) • يستنتج من خلال أمثلة متنوعة وكافية القانون (مجموع احتمالات الحوادث الشاملة = 1) • يستنتج أن (احتمال وقوع حادثين مستقلين معًا = حاصل ضرب احتمالهما) من خلال أمثلة لتجارب عشوائية بسيطة مثل تجربة إلقاء قطعتي نقود معدنيتين

مؤشرات الأداء للصف التاسع الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأنماط والجبر والاقترانات	المقادير والمعادلات والمتباينات	تحليل مقادير جبرية	• يحلل مقادير جبرية	• يحلل مجموع مكعبين جبريًا ويتحقق من صحة حله • يحلل فرق بين مكعبين جبريًا ويتحقق من صحة حله • يحلل المقدار الثلاثي على الصورة أ س^2 + ب س + جـ إلى العوامل • يجري العمليات الحسابية الأربعة على المقادير الجبرية النسبية. • يبسط مقادير جبرية نسبية بالتحليل إلى العوامل. • يحل معادلات تحتوي مقادير جبرية نسبية. • يحل معادلات تحتوي جذورًا لمتغيرات. • يجري العمليات الحسابية الأربعة على مقادير جبرية تحتوي جذورًا لمتغيرات.
		حل المعادلات التربيعية	• يحل معادلات من الدرجة الثانية ومن الدرجة الثالثة على صورة فرق بين مكعبين و مجموع مكعبين • يكتشف أنماطًا ويعمم علاقات الأعداد التربيعية ويكتشف خصائص العلاقة من خلال النمط	• يحل معادلات على صورة أس^2 +ب س + جـ= 0 بالتحليل • يحل معادلات على صورة أس^2 +ب س + جـ= 0 بإكمال المربع • يحل معادلات على صورة أس^2 +ب س + جـ= 0 باستخدام القانون العام • يحل معادلات من الدرجة الثالثة تؤول إلى مجموع مكعبين • يحل معادلات من الدرجة الثالثة تؤول إلى فرق بين مكعبين • يحسب المميز لمعادلة من الدرجة الثانية • يعرف العلاقة بين عدد حلول المعادلة التربيعية وإشارة المميز • يستنتج القانون العام الذي يحل المعادلات التربيعية مستخدمًا إكمال الصيغة العامة للمعادلة التربيعية إلى مربع كامل ويبرره • يوظف القانون العام في حل المعادلات • يوظف القانون العام في التحليل إلى العوامل • يوظف القانون العام في تبسيط مقادير جبرية كسرية • يحل مسائل حياتية تتطلب استخدام الاقتران التربيعي وإيجاد أصفاره التي هي حلول معادلة تربيعية ويفسر الظاهرة
		حل المتباينات الخطية.		• يحل متباينات مركبة. • يحل متباينات خطية بيانيًا. • يحل معادلات ومتباينات قيمة مطلقة.

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	المتتاليات	وصف الحد العام لمتتالية حسابية	• وصف الحد العام لمتتالية حسابية باستعمال مقدار جبري	• يميز متتاليات حدودها مربعات ومكعبات أعداد • يصف قاعدة الحد العام لمتتاليات خطية وتربيعية وتكعيبية
	الاقترانات	وصف الاقترانات التربيعية وتمثيلها بيانيًا و إيجاد أصفارها	• يمثل الاقتران التربيعي بيانيا، ويجد مجاله ومداه • يوظف الاقتران التربيعي في تفسير ظواهر وإصدار أحكام	• يمثل الاقترانات التربيعية بيانيًا • يفسر مدى تأثير المعاملات والثوابت أ و ب و ج على طبيعة الاقتران التربيعي وأصفاره هندسيًا وحسابيًا • ينمذج ظواهر ومواقف حياتية هندسيًا على مفهوم الاقتران التربيعي • يحدد مجال الاقتران التربيعي • يحدد مدى الاقتران التربيعي
الهندسة والقياس	هندسة المثلث والدائرة	تطبيق نظريات في المثلث	• تطبيق نظريات هندسية في المثلث	• يطبق نظريات هندسة المثلث الآتية: ○ القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث توازي الضلع الثالث، وطولها يساوي نصف طوله (باستخدام التشابه والتناسب) ○ طول القطعة المستقيمة الواصلة من رأس الزاوية القائمة في المثلث قائم الزاوية إلى منتصف الوتر يساوي نصف طول الوتر ○ طول الضلع المقابل للزاوية التي قياسها 30° في المثلث القائم الثلاثيني الستيني يساوي طول نصف الوتر ○ نقطة تقاطع الأعمدة المنصفة لأضلاع مثلث هي مركز الدائرة المارة برؤوسه ○ نقطة تقاطع منصفات زوايا المثلث هي مركز الدائرة التي تمس أضلاعه الثلاثة ○ الأعمدة المرسومة من رؤوس المثلث على أضلاعه أو امتداداتها تتقاطع في نقطة واحدة ○ القطع المتوسطة للمثلث تتقاطع في نقطة واحدة تقسم كلاً منها بنسبة 1:2 من جهة الرأس • يطبق النظريات المتعلقة بالمثلث بصورة عامة والمثلث قائم الزاوية بصورة خاصة في حل مسائل هندسية وحياتية
	حساب المثلثات	إيجاد النسب المثلثية وتطبيقها	• يتعرف النسب المثلثية في المثلث قائم الزاوية ويوظفها في حل مسائل حياتية	• يميز جيب الزاوية وجيب تمامها وظلها كنسبٍ بين أضلاع مثلث قائم الزاوية • يستخدم المتطابقة جا^2 س + جتا^2 س = 1، في حل مثلث قائم الزاوية، وفي مسائل هندسية وحياتية • ينمذج مسائل حياتية بمثلثات قائمة الزاوية تتضمن قياسات زوايا وأطوال أضلاع مجهولة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يحل مسائل حياتية بمثلثات قائمة الزاوية تتضمن قياسات زوايا وأطوال أضلاع مجهولة مثل زوايا الارتفاع والانخفاض والتشابه والتمدد وغيرها
	الهندسة الإحداثية	تطبيق قوانين البعد بين نقطتين وبين نقطة ومستقيم	• يتعرف قانون البعد بين نقطتين والبعد بين نقطة ومستقيم في المستوى الإحداثي ويوظفهما في حل مسائل حياتية • يجد إحداثي منتصف قطعة مستقيمة، ويبرهن نظريات هندسية باستخدام الهندسة الإحداثية	• يميز قانون البُعد بين نقطتين • يوظف قانون البُعد بين نقطتين في حل مسائل رياضية • يميز قانون البعد بين نقطة ومستقيم في المستوى الإحداثي • يوظف قانون البعد بين نقطة ومستقيم في المستوى الإحداثي في حل مسائل رياضية • يجد إحداثي نقطة منتصف قطعة مستقيمة في المستوى الإحداثي • يحل مسائل هندسية وحياتية على مفاهيم الهندسة الإحداثية • يجد إحداثيات نقطة تقسم قطعة مستقيمة بنسبة معينة بين جزأيها ويحل مسائل عليها، مثل إيجاد إحداثي نقطة تقاطع القطع المتوسطة في مثلث • يبرهن خواص متوازي الأضلاع وحالاته الخاصة المرسومة في المستوى الإحداثي باستخدام الهندسة الإحداثية
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	حساب مقاييس النزعة المركزية والتشتت	• يحسب مقاييس النزعة المركزية لبيانات منظمة في جداول تكرارية ذات فئات ومدرجات ومنحنيات • يحسب مقاييس التشتت لبيانات مفردة ويعرف أثر التغير عليها	• ينظم بيانات معطاة في جداول تكرارية ذات فئات. • يحسب المتوسط الحسابي لبيانات في جداول تكرارية ذات فئات • يحسب الوسيط لبيانات في جداول تكرارية ذات فئات • يحسب المنوال لبيانات في جداول تكرارية ذات فئات • يحسب المتوسط الحسابي لبيانات ممثلة في مدرجات • يحسب الوسيط لبيانات ممثلة في مدرجات • يحسب المنوال لبيانات ممثلة في مدرجات • يحسب المتوسط الحسابي لبيانات ممثلة في منحنيات تكرارية • يحسب الوسيط لبيانات ممثلة في منحنيات تكرارية • يحسب المنوال لبيانات ممثلة في منحنيات تكرارية • يحل مسائل حياتية على مقاييس النزعة المركزية • يميز انحراف قيمة عن المتوسط الحسابي للبيانات التي تنتمي إليها هذه القيمة، ويفسر إشارتها الموجبة أو السالبة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يستنتج أن مجموع انحرافات جميع القيم عن متوسطها الحسابي يساوي صفرًا • يميز مقاييس التشتت لبيانات كمية (المدى، المدى الربيعي، الانحراف المتوسط، التباين، الانحراف المعياري) • يحسب مقاييس التشتت لبيانات مفردة • يستنتج أثر التغير في البيانات على مقاييس التشتت
	الاحتمالات	تحليل نتائج التجارب العشوائية والحوادث واحتمالاتها	• يجد الفضاء العيني لتجربة عشوائية مركبة ويجد قيمة احتمالات حوادث بسيطة ومركبة فيها • يتعرف مفهوم اتحاد الحوادث وتقاطعها، ويحسب احتمال وقوعها كقيم عددية	• يستعمل لغة ورمز أشكال فن لوصف مجموعات • تعريف المجموعات، مثلاً $A = \{(x, y): y = mx + c\}, B = \{x: a \leqslant x \leqslant b\}, C = \{a, b, c, ...\}$ • رموز المجموعات: الاتحاد، التقاطع، المجموعة الجزئية، الفرق، المجموعة الفارغة، .... • يميز أدوات الربط والرموز التي تدل على الاتحاد والتقاطع • يميز التجربة العشوائية والتجربة العلمية من حيث تغير نتائجها من مرة إلى أخرى أو ثباتها • يعطي أمثلة على تجارب عشوائية • يعطي أمثلة على تجارب علمية • يحدد الفضاء العيني لتجربة عشوائية مركبة • يجد احتمالات حوادث بسيطة لتجربة عشوائية • يجد احتمالات حوادث مركبة لتجربة عشوائية • يجد مجموعة عناصر تقاطع حادثين (جميع العناصر المشتركة بينها) • يجد مجموعة عناصر اتحاد حادثين (جميع العناصر الموجودة في الحادثين بدون تكرار أي منها) ○ تقاطع حادثين يعني وقوعهما معًا ويستدل عليه من أداة الربط "و" والرمز (∩) ○ اتحاد حادثين يعني وقوع أحدهما على الأقل ويستدل عليه من أداة الربط "أو" والرمز (∪) • يحسب احتمال تقاطع حادثين باستخدام القانون • يستنتج قانون احتمال اتحاد حادثين بما فيه الحادثين المنفصلين والحادثين المستقلين • يحسب احتمال اتحاد حادثين مستقلين باستخدام القانون

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يحسب احتمال اتحاد حادثين منفصلين باستخدام القانون • حل مسائل تتضمن اتحاد وتقاطع الحوادث في الفضاء العيني

مؤشرات الأداء للصف العاشر الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	المتجهات	تمثيل المتجهات في المستوى الإحداثي	• يمثل المتجهات في المستوى الإحداثي • يجري عمليات على المتجهات جبرياً وبيانيا	• يمثل المتجه على صورة قطعة مستقيمة متجهة في المستوى الاحداثي • يجمع المتجهات ويطرحها • يضرب المتجه في ثابت • يحسب مقدار المتجه • يمثل متجه بيانيا كناتج جمع متجهين أو طرحهما • يستعمل متجه الموقع • يصف الإزاحة باستعمال متجه • يجد ناتج الضرب القياسي لمتجهين • يجد قياس الزاوية بين متجهين • يحدد إن كان متجهان معلومان متوازين أم متعامدين أم غير ذلك • يحسب الشغل المبذول عندما تحرك قوة جسمًا مسافة محددة.
	الأسس النسبية	تبسيط العبارات الجبرية باستعمال خصائص الأسس النسبية	• يتعرف معنى الأسس النسبية • يربط الأسس النسبية بالجذور	• يجد الجذر النوني لمقادير يمكن وضعها على الصورة (a^n) • يجد قيم تعابير تحتوي على الأسس النسبية بطرق مختلفة ويقارن النتائج ويبررها • يكتب تعابير عددية بأسس نسبية في أبسط صورة ويبرر خطوات الحل • يكتب مقادير جبرية نسبية وجذرية في أبسط صورة، ويبرر خطوات الحل • يحل مسائل حياتية على الأسس النسبية والجذور • يضرب ويقسم المقادير الأسية ذات الأساسات المتشابهة
الأنماط والجبر والاقترانات	المعادلات	حل نظام مكون من معادلة خطية وأخرى تربيعية	• يحل أنظمة المعادلات غير الخطية بمتغيرين جبريا وبيانيا ويتحقق من الحل • يحل معادلة أسية • يحل نظاماً مكوناً من معادلتين أسيتين جبرياً	• يحل نظامًا مكونًا من معادلتين بمتغيرين إحداهما خطية والأخرى تربيعية جبريًا • يحل نظامًا مكونًا من معادلتين بمتغيرين إحداهما خطية والأخرى تربيعية بيانيا • يحل نظامًا مكونًا من معادلتين تربيعيتين بمتغيرين جبريا • يحل نظامًا مكونًا من معادلتين تربيعيتين بمتغيرين بيانيا • يتحقق من حل أنظمة المعادلات باستخدام برمجيات الحاسوب أو التطبيقات على الأجهزة الذكية • يحل معادلة أسية دون استعمال اللوغاريثمات • يحل نظام معادلات أسية دون استعمال اللوغاريثمات

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	المتتاليات	اكتشاف بنية المتتاليات التربيعية وإكمال حدودها	• يتعرف المتتالية الخطية والتربيعية وتجميعات بسيطة منها • يكتشف الحد العام لمتتالية خطية وتربيعية	• يجد حدودًا في متتالية خطية وتربيعية عُلم حدان منها مع التبرير • يكتشف الحد العام لمتتالية خطية وتربيعية ويستخدمه • يحل مسائل حياتية وهندسية على متتاليات خطية وتربيعية وتجميعات بسيطة منها
	الاقترانات	تعرف اقترانات كثيرات الحدود والاقترانات النسبية والأسية و اقترانات الجذر التربيعي	• يكتشف ويبني تعميمات تتعلق بالاقترانات الخطية والتربيعية والأسية والتكعيبية، ويحدد مداها ومجالها ويبررهما • يستقصي خواص اقتران كثير الحدود، والاقتران الأسي والاقتران النسبي والاقتران الكسري ويجد المجال والمدى لكل منها • يتعرف الاقتران العكسي وتركيب الاقترانات	• يميز خواص كثيرات الحدود • يحدد مجال كثيرات الحدود • يحدد مدى كثيرات الحدود • يجمع ويطرح كثيرات الحدود ويكتب الناتج في أبسط صورة. • يحدد مجال الاقتران الكسري • يجد مدى الاقتران الكسري • يجد قاعدة الاقتران الناتج عن عملية تركيب اقترانين • تحديد مجال الاقتران الناتج عن التركيب. • يميز اقتران الجذر التربيعي • يجد مجال اقتران الجذر التربيعي. • يجد مدى اقتران الجذر التربيعي. • يجد معكوس اقتران • يفسر ويستعمل منحنيات تمثل تطبيقات عملية مثل السرعة والمسافة. • يرسم منحنى يمثل قيماً معطاة • يطبق مفهوم معدل التغير في مسائل تتضمن السرعة والإزاحة والتسارع. • يحسب السرعة كمساحة تحت منحنى الزمن-التسارع • يمثل بيانيا الاقترانات $x^n + ax + b$ و $\frac{a}{x}$ حيث a و b عددان صحيحان يحل معادلات بتقريب جذورها بيانياً • يبسط التعابير الجبرية النسبية
	حساب التفاضل والتكامل	إيجاد معدل التغير لاقتران وربطها بالمشتقة	• يتعرف معدل التغير ويفسرة بيانياً • يجد مشتقة كثير حدود باستعمال قواعد الاشتقاق	• يميز معدل التغير ويفسرة بيانياً • يجد قيمة تقريبية للمشتقة عند نقطة من خلال رسم مماسات بصورة تقريبية عند تلك النقطة وإيجاد ميولها • يميز المشتقة • يميز قواعد الاشتقاق لكثيرات الحدود • يستعمل مشتقة اقترانات على الصورة ax^n وتجميعات بسيطة منها تحتوي 3 حدود على الأكثر • إيجاد المشتقة عند النقاط الحرجة • يميز بين القيمة العظمى والقيمة الصغرى.

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يجد المشتقة الأولى لاقترانات على الصورة ax^n وتجميعات بسيطة منها تحتوي 3 حدود على الأكثر
الهندسة والقياس	الدائرة	استخدام علاقات في الدائرة ومماساتها في حل مسائل	• يتعرف المصطلحات المرتبطة بالدائرة والرباعي الدائري • يستنتج طول القوس في الدائرة ومساحة القطاع الدائري والقطعة الدائرية	• يميز المفاهيم المرتبطة بالدائرة: القوس الأصغر، والقوس الأكبر، والزاوية المركزية، والزاوية المحيطية، والزاوية المماسية، والقطاع الدائري. • يميز الرباعي الدائري • يستنتج أن قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس • يستنتج أن قياس الزاوية المحيطية المرسومة على القطر قائمة • يستنتج ان جميع الزوايا المحيطية المرسومة على قوس واحد لها القياس نفسه • يميز الزاوية المركزية. • يستنتج طول قوس في دائرة باستخدام قياس الزاوية المركزية التي تقابله بالتقدير الستيني. • يحل مسائل على النظريات الآتية: ○ المماس عمودي على نصف القطر الواصل إلى نقطة التماس ○ المستقيم المتعامد مع المماس عند نقطة التماس يمر بمركز الدائرة ○ قياس الزاوية المماسية يساوي قياس الزاوية المحيطية المرسومة على الجهة الأخرى من وتر التماس ○ القطعتان المماستان للدائرة من نقطة خارجها متطابقتان ○ قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس ○ جميع الزوايا المحيطية المرسومة على قوس واحد لها القياس نفسه ○ الزاوية المركزية ○ الأوتار التي تبعد المسافة نفسها عن المركز متساوية الطول • يستنتج أن نسبة مساحة القطاع إلى مساحة الدائرة تساوي النسبة بين قياس زاويته المركزية وقياس الزاوية حول مركز الدائرة (360، بالقياس الستيني) • يستنتج قانون مساحة القطاع الدائري • يطبق قانون مساحة القطاع الدائري • يميز الرباعي الدائري

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يستنتج أن مجموع قياسي كل زاويتين متقابلتين في الرباعي الدائري يساوي 180 درجة • يحل مسائل وتطبيقات على مساحتي القطاع والقطعة الدائرية • يستنتج أن طول القطعة المستقيمة الواصلة بين مركزي دائرتين متماستين من الخارج يساوي مجموع طولي نصفي قطريهما، ويستخدم ذلك في حل المسائل • يستنتج أن طول القطعة المستقيمة الواصلة بين مركزي دائرتين متماستين من الداخل يساوي الفرق بين طولي نصفي قطري الدائرتين، ويستخدم ذلك في حل المسائل
	حساب المثلثات	تعرف قانوني الجيوب وجيب التمام وتطبيقهما	• يتعرف النسب المثلثية من خلال دائرة الوحدة ويجدها لزوايا في الوضع القياسي • يوظف قانون الجيوب وقانون جيوب التمام لحل المسائل ويبرر الحل • يجد مساحة المثلث بدلالة طولي ضلعين والزاوية المحصورة بينهما	• يميز الزاوية المرجعية • يجد النسب المثلثية للزاوية هـ (جاهـ، جتاهـ، ظاهـ) من خلال دائرة الوحدة في الوضع القياسي • يجد النسب المثلثية لزوايا قيمها ضمن 360 باستخدام النسب المثلثية لزواياها المرجعية • يمثل منحنيات الاقترانات الدائرية الأساسية (جاس، جتاس، ظاس) يدويًا • يستنتج خصائص الاقترانات المثلثية • يميز قانون الجيوب • يحل المثلث مستخدما قانون الجيوب • يميز قانون جيب التمام • يحل المثلث باستخدام قانون جيب التمام • يوظف قانون الجيوب لحل مسائل حياتية • يوظف قانون جيوب التمام لحل مسائل حياتية • يستنتج قانون مساحة المثلث بدلالة طولي ضلعين فيه وجيب الزاوية المحصورة بينهما • يوظف قانون مساحة المثلث بدلالة طولي ضلعين فيه وجيب الزاوية المحصورة بينهما لحل مسائل حياتية • يحل معادلات مثلثية من الدرجتين الأولى والثانية (قابلة للتحليل) جبريًا • يميز الاتجاه من الشمال ويستخدمه • يحل مسائل مثلثية باستعمال زاوية الارتفاع وزاوية الانخفاض • يحل مسائل مثلثية بسيطة في الفراغ ثلاثي البعد
	الهندسة الإحداثية	إيجاد واستخدام المعادلات الجبرية للدائرة	• يتعرف الدائرة كمحل هندسي ويرسمها يدويا وباستخدام برمجيات الحاسوب والتطبيقات على الأجهزة الذكية	• يستنتج الدائرة كمحل هندسي لنقطة تتحرك وفق شروط معينة • يجد معادلة الدائرة بصور مختلفة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يرسم الدائرة وفق معطيات محددة باستخدام برمجيات الحاسوب والتطبيقات الموجودة على الأجهزة الذكية للتحقق من صحة العمل • يحل مسائل هندسية وتطبيقات حياتية على الدائرة • يميز خصائص الدوائر المتماسة
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	إيجاد وتطبيق مقاييس التشتت	• يحسب مقاييس التشتت لبيانات منظمة في جداول ذات فئات ومدرجات تكرارية • ينشئ جداول تكرارية تراكمية ويوظفها في إيجاد المئينات والمدى الربيعي. • يحدد نوع الارتباط بين متغيرين المستقل والتابع، ويتوقع قيم للمتغير التابع	• يحسب مقاييس التشتت لبيانات منظمة في جداول ذات فئات • يحسب مقاييس التشتت لبيانات منظمة في مدرجات تكرارية • يحل مسائل حياتية على مقاييس التشتت • ينشئ الجدول التكراري التراكمي • يستخدم الجدول التكراري التراكمي في إيجاد المئينات • يميز المتغير المستقل والمتغير التابع في موقف يتضمن بيانات متناظرة لمتغيرين • يفسر مخططات انتشار للبيانات • يبرر الاستنتاجات المستخلصة من مخططات الانتشار حول سلوك القيم • يحدد نوع الارتباط بين المتغيرين المستقل والتابع (خطي، غير خطي، ارتباط إيجابي، ارتباط سلبي، لا ارتباط بينهما) • يجد معادلة أفضل خط مستقيم يتوسط النقاط
	الاحتمالات	تعرف قانون الاحتمال المشروط واستخدامه في حل المسائل	• يتعرف قانون الاحتمال المشروط ويوظفه في حل المسائل	• يميز احتمال وقوع حادث بشرط وقوع حادث آخر • يحسب احتمال وقوع حادث بشرط وقوع حادث آخر باستخدام القانون • يوظف قانون حساب احتمال وقوع حادث بشرط وقوع حادث آخر في حل مسائل حياتية • يحسب احتمالات الحوادث المتنافية وغير المتنافية.يفسر الاحتمال المشروط في حالة الحادثين المستقلين • يحسب احتمالات بسيطة باستعمال أشكال فن ومخطط الشجرة والجدول • يحسب الاحتمال المشروط باستعمال أشكال فن ومخطط الشجرة والجدول

مؤشرات الأداء للصف الحادي عشر/ الأدبي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأنماط والجبر والاقترانات	الاقترانات المتشعبة	تمثيل الاقترانات المتشعبة واستنتاج خواصها الأساسية	• يتعرف خواص الاقتران المتشعب واقتران القيمة المطلقة ويمثلهما بيانيا ويجد المجال والمدى	• يميز الاقتران المتشعب • يجد مجال الاقتران المتشعب • يجد مدى الاقتران المتشعب • يمثل الاقتران المتشعب بيانيًا يدويًا • يمثل الاقتران المتشعب باستخدام التكنولوجيا • يمثل اقتران القيمة المطلقة بيانيًا يدويًا • يمثل اقتران القيمة المطلقة باستخدام التكنولوجيا • يجد مجال اقتران القيمة المطلقة • يجد مدى اقتران القيمة المطلقة • يحل مسائل وتطبيقات متنوعة على الاقترانات المتشعبة واقتران القيمة المطلقة
	النهايات والاتصال	تحديد نهاية الاقتران و اتصاله عند نقطة.	• يتعرف مفهوم النهاية ويجدها عند نقطة جبريا ويفسرها هندسيا. • يبحث في اتصال اقتران عند نقطة.	• يقدر نهاية اقتران متشعب (متصل أو غير متصل) عند نقطة بيانيًا وعدديًا. • يقدر نهاية اقتران خطي ناتج عن نسبي عند نقطة بيانيًا وعدديًا. • يقدر النهاية من رسم معطى لاقتران. • يستعمل خصائص النهايات لحساب نهاية اقتران عند نقطة. • يستعمل التعويض المباشر لحساب نهاية اقتران (إن أمكن) عند نقطة. • يستعمل التحليل وانطاق البسط أو المقام لحساب نهايات تؤول قيمها إلى صفر على صفر بالتعويض المباشر (والتحقق عدديًا أو بيانيًا). • يبحث اتصال اقتران كثير حدود عند نقطة، واقتران نسبي غير متصل عند نقطة. • يبحث اتصال اقتران متشعب (غير متصل) عند نقطة التشعب. • يبحث اتصال اقتران متشعب (متصل) عند نقطة التشعب.
	المتتاليات والمتسلسلات	اكتشاف المتتاليات والمتسلسلات الحسابية والهندسية، و إيجاد حدها العام ومجموع (ن) من حدودها	• يتعرف المتتاليات الحسابية والهندسية ويحللها ويصف النمط العام لها، ويحل مسائل عليها • يجد مجموع حدود متسلسلات حسابية ومجموع حدود متسلسلات هندسية نهائية و لا نهائية تقاربية	• يكتشف بنية المتتاليات الخطية • يكتشف بنية المتتاليات الهندسية • يجد أساس المتتالية خطية • يجد أساس المتتالية الهندسية • يعطي أمثلة حياتية على المتتاليات مثل الربح البسيط والربح المركب • يحل مسائل حياتية على متتاليات خطية ويحلل المعطيات ويحدد أساسها

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يحل مسائل حياتية على متتاليات هندسية ويحلل المعطيات ويحدد أساسها • يجد حدودًا في متتالية حسابية عُلم أساسها وأحد حدودها أو عُلم حدان منها مع التبرير • يجد حدودًا في متتالية هندسية عُلم أساسها وأحد حدودها أو عُلم حدان منها مع التبرير • يحلل متسلسلات حسابية ويصف النمط العام لها • يحلل متسلسلات هندسية ويصف النمط العام لها • يكون متسلسلة حسابية باستخدام معلومات تساعده على تحديد أساسها وأحد حدودها • يكون متسلسلة هندسية باستخدام معلومات تساعده على تحديد أساسها وأحد حدودها • يبرر قراره حول نوع المتتالية التي قام بتكوينها • يكتشف كيفية إيجاد مجموع (ن) حدًا من متسلسلة حسابية • يبني قانونًا لإيجاد مجموع (ن) حدًا من متسلسلة حسابية • يكتشف كيفية إيجاد مجموع (ن) حدًا من متسلسلة هندسية • يبني قانونًا لإيجاد مجموع (ن) حدًا من متسلسلة هندسية • يستنتج الحد العام لمتسلسلة حسابية ويستخدمه في كتابة المتسلسلة باستخدام رمز المجموع (∑)، ويبرر إجابته • يستنتج الحد العام لمتسلسلة هندسية مُعطاة ويستخدمه في كتابة المتسلسلة باستخدام رمز المجموع (∑)، ويبرر إجابته • يجد مجموع (ن) من حدود متسلسلة حسابية ويتحقق من معقولية إجابته • يجد مجموع (ن) من حدود متسلسلة هندسية ويتحقق من معقولية إجابته • يجد مجموع المتسلسلات الهندسية اللانهائية التقاربية • يحل مسائل حياتية ورياضية وفي العلوم الأخرى تتضمن التعامل مع متسلسلات حسابية وهندسية وهندسية لا نهائية تقاربية
	المتباينات والبرمجة الخطية	**تمثيل نظام متباينات خطية في المستوى الإحداثي، وتحديد منطقة الحل**	• يكون برنامج خطي لمواقف حياتية ويمثله بيانيا ويتخذ القرارات ويبررها • يوظف البرمجة الخطية لحل مسائل حياتية	• يميز البرمجة الخطية • يكون برنامج خطي لموقف حياتي • يحل برنامج خطي بيانيا • يحل مسائل حياتية تتعلق بالبرمجة الخطية مثل الصناعة والتجارة وحساب أرباح الشركات وغيرها

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	مبدأ العد، والتباديل والتو افيق	اكتشاف المبدأ الأساسي للعد، واستخدامه في إيجاد عدد التباديل والتو افيق	• يتعرف مضروب العدد الصحيح غير السالب والتباديل والتوافيق ويحسبها لإيجاد عدد الطرق الممكنة لإنجاز عمل ما	• يوظف المبدأ الأساسي للعد في إيجاد عدد الطرق الممكنة لإنجاز عمل ما من الواقع • يوظف مضروب العدد الكلي في إيجاد عدد الطرق الممكنة لإنجاز عمل ما من الواقع • يحسب التباديل باستخدام القوانين • يحسب التباديل باستخدام باستخدام الحاسبة • يوظف مبدأ العد والتباديل في حل مسائل حياتية ويفسر الحل • يحسب التوافيق باستخدام القوانين • يحسب التوافيق باستخدام الآلة الحاسبة • يوظف التوافيق في حل مسائل حياتية ويفسر الحل
	حساب التفاضل والتكامل	إيجاد المشتقة باستعمال قو انين الاشتقاق	• يجد مشتقّة اقترانات القوّة. لتحديد فترات التزايد والتناقص لاقتران كثيرة حدود في مجاله • يوظف المشتقة في تطبيقات هندسية وفيزيائية	• يستعمل التعريف لإيجاد مشتقة اقتران خطي • يستعمل التعريف لإيجاد مشتقة اقتران تربيعي • يستعمل قواعد الاشتقاق لإيجاد مشتقات اقترانات القوة • يحل مسائل حياتية فيزيائية باستخدام المشتقتين الأولى والثانية (السرعة والتسارع) • يجد النقاط الحرجة لاقتران كثير حدود ويحدد أنواعها • يستعمل إشارة المشتقة الأولى لتحديد فترات التزايد والتناقص لاقتران كثير حدود في مجاله
تحليل البيانات والاحتمالات	الاحتمالات	إيجاد التوزيع الاحتمالي لمتغير عشو ائي	• يتعرف المتغير العشوائي كاقتران ويكون جدول التوزيع الاحتمالي • يستخدم جدول التوزيع الاحتمالي لحساب توقع المتغير العشوائي وانحرافه المعياري.	• يميز المتغير العشوائي • يعرِّف متغيرات عشوائية في نتائج تجارب عشوائية • يحدد قيم المدى للمتغيرات العشوائية • يحدد الحادث الذي يحقق كل قيمة للمدى للمتغير العشوائي • يحسب احتمال وقوع المتغير العشوائي • يكون جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي • يوظف جدول التوزيع الاحتمالي في حساب توقع المتغير العشوائي (المتوسط الحسابي للمتغير العشوائي)، وانحرافه المعياري.

مؤشرات الأداء للصف الحادي عشر/ العلمي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأنماط والجبر والاقترانات	الاقترانات اللوغاريتمية والأسية والمتشعبة	تمثيل الاقترانات الأسية واللوغاريتمية والمتشعبة ومن ضمنها القيمة المطلقة على الصورة $f(x)=\|ax+b\|$ واستنتاج خواصها الأساسية	• يتعرف قوانين اللوغاريتمات ويوظفها في حل المسائل • يتعرف خواص الاقتران الأسي واللوغاريتمي والاقتران المتفرع واقتران القيمة المطلقة ويمثله بيانيا ويجد المجال والمدى • يجري تحويلات هندسية (الانسحاب الأفقي والرأسي) على منحنيات الاقترانات	• يميز الاقتران الأسي • يمثل الاقتران الأسي بيانيًا يدويًا • يمثل الاقتران الأسي باستخدام التكنولوجيا • يميز الاقتران اللوغاريتمي • يمثل الاقتران اللوغاريتمي بيانيًا يدويًا • يمثل الاقتران اللوغاريتمي باستخدام التكنولوجيا • يميز الاقتران المتفرع • يجد مجال الاقتران المتفرع • يجد مدى الاقتران المتفرع • يمثل الاقتران المتفرع بيانيًا يدويًا • يمثل الاقتران المتفرع باستخدام التكنولوجيا • يمثل اقتران القيمة المطلقة بيانيًا يدويًا • يمثل اقتران القيمة المطلقة باستخدام التكنولوجيا • يحل معادلات تتضمن القيمة المطلقة • يحل متباينات بمتغير واحد من الدرجة الثانية على الأكثر تتضمن القيمة المطلقة • يجد مجال الاقتران اللوغاريتمي • يجد مدى الاقتران اللوغاريتمي • يجد مجال الاقتران الأسي • يجد مدى الاقتران الأسي • يجد مجال اقتران القيمة المطلقة • يجد مدى اقتران القيمة المطلقة • يميز قوانين اللوغاريتمات • يطبق قوانين اللوغاريتمات في مسائل رياضية وتطبيقات حياتية، ويبرر إجاباته • يحل معادلات أسية • يحل معادلات لوغاريتمية • يجري تحويلات الانسحاب الأفقي والرأسي والانعكاس حول أحد المحورين الإحداثيين، والتمدد على المنحنيات ويستنتج خواصها الأساسية، مثل المجال والمدى والمقاطع مع المحاور، ويبرر تمثيله • يحل مسائل وتطبيقات متنوعة على الاقترانات الأسية واللوغاريتمية والاقترانات المتشعبة واقتران القيمة المطلقة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	الاقترانات الدائرية	فهم الاقترانات الدائرية، وتمثيلاتها البيانية في المستوى الإحداثي	• يمثل الاقترانات الدائرية بيانيا ويجد الدورة والسعة والمجال والمدى، ويصف سلوك منحنياتها تحت تأثير الانسحابات • يبرهن متطابقات مثلثية، ويجد الحل الأولي والحل العام لمعادلات مثلثية	• يميز قياس التقدير الدائري والقياس الستيني كنظامين لقياس الزوايا • يستنتج العلاقة التي تحول قياس الزوايا من القياس في التقدير الدائري إلى القياس الستيني • يحول زوايا من القياس في التقدير الدائري إلى القياس الستيني • يحول زوايا من القياس الستيني إلى القياس في التقدير الدائري • يميز الاقترانات الدائرية (قا س، قتا س، ظتا س) ويمثلها بيانياً • يميز العلاقات بين الاقترانات المثلثية الأساسية والاقترانات المثلثية قاه ، قتاه، ظتاه • يمثل منحنيات الاقترانات الدائرية (قا س، قتا س، ظتا س) مستخدماً التكنولوجيا • يجد السعة للاقترانات الدائرية • يجد الدورة للاقترانات الدائرية • يجد المجال للاقترانات الدائرية • يجد المدى للاقترانات الدائرية • يحدد الحالات التي تكون فيها الاقترانات الدائرية غير معرفة • يجد الاقترانات الدائرية ضمن 360 • يصف سلوك الاقتران الدائري ق (س) تحت تأثير التحويلات أ ق (ب س + جـ) + د • يوظف الاقترانات الدائرية لينمذج ظواهر تحدث دوريًا بسعة وتردد محددين • يوظف الاقترانات الدائرية لحل مسائل حياتية • يبرهن متطابقات مثلثية تشمل استخدام المتطابقات المثلثية لمجموع زاويتين • يبرهن متطابقات مثلثية تشمل استخدام المتطابقات المثلثية للفرق بين زاويتين • يبرهن متطابقات مثلثية تشمل استخدام المتطابقات المثلثية لضعف زاوية • يبرهن متطابقات مثلثية تشمل استخدام المتطابقات المثلثية لنصف الزاوية • يستعمل المتطابقات المثلثية لتبسيط وحساب قيم مقادير جبرية • يستعمل المتطابقات المثلثية لحل معادلات • يختار متطابقة مثلثية مناسبة لسياق معطى • يستعمل المتطابقة المثلثية $cosec^2\theta \equiv 1+cot^2\theta$ و $sec^2\theta \equiv 1+tan^2\theta$

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	المتباينات والبرمجة الخطية	تمثيل نظام متباينات خطية في المستوى الإحداثي، وتحديد منطقة الحل	• يكون برنامجا خطيا لمواقف حياتية ويمثله بيانيا، ويتخذ القرارات ويبررها • يوظف البرمجة الخطية لحل مسائل حياتية	• يميز البرمجة الخطية • يكون برنامجا خطيا لموقف حياتي • يحل برنامجا خطيا بيانيا • يحل مسائل حياتية تتعلق بالبرمجة الخطية مثل الصناعة والتجارة وحساب أرباح الشركات وغيرها
	مبدأ العد، والتباديل والتو افيق	اكتشاف المبدأ الأساسي للعد، واستخدامه في إيجاد عدد التباديل والتو افيق	• يتعرف مضروب العدد الصحيح غير السالب والتباديل والتوافيق ويحسبها لإيجاد عدد الطرق الممكنة لإنجاز عمل ما	• يوظف المبدأ الأساسي للعد في إيجاد عدد الطرق الممكنة لإنجاز عمل ما من الواقع • يوظف مضروب العدد الكلي في إيجاد عدد الطرق الممكنة لإنجاز عمل ما من الواقع • يحسب التباديل باستخدام القوانين • يحسب التباديل باستخدام الحاسبة • يوظف مبدأ العد والتباديل في حل مسائل حياتية، ويفسر الحل • يحسب التوافيق باستخدام القوانين • يحسب التوافيق باستخدام الآلة الحاسبة • يوظف التوافيق في حل مسائل حياتية ويفسر الحل
	المتتاليات والمتسلسلات	اكتشاف المتتاليات والمتسلسلات الحسابية والهندسية و إيجاد حدها العام ومجموع (ن) من حدودها	• يتعرف المتتاليات الحسابية والهندسية ويصف النمط العام لكل منها ويحل مسائل عليها • يدخل أوساطا حسابية وهندسية بين عددين • يجد مجموع حدود متسلسلات حسابية ومجموع حدود متسلسلات هندسية نهائية و لا نهائية تقاربية	• يكتشف بنية المتتاليات الحسابية • يكتشف بنية المتتاليات الهندسية • يجد أساس المتتالية الحسابية • يجد أساس المتتالية الهندسية • يعطي أمثلة حياتية على المتتاليات مثل الربح البسيط والربح المركب • يحل مسائل حياتية على متتاليات حسابية ويحلل المعطيات ويحدد أساسها • يحل مسائل حياتية على متتاليات هندسية ويحلل المعطيات ويحدد أساسها • يجد حدودًا في متتالية حسابية عُلم أساسها وأحد حدودها أو عُلم حدان منها مع التبرير • يجد حدودًا في متتالية هندسية عُلم أساسها وأحد حدودها أو عُلم حدان منها مع التبرير • يُدخل أوساطًا حسابية بين عددين مع التبرير • يُدخل أوساطًا هندسية بين عددين مع التبرير • يحلل متسلسلات حسابية ويصف النمط العام لها • يحلل متسلسلات هندسية ويصف النمط العام لها • يكون متسلسلة حسابية باستخدام معلومات تساعده على تحديد أساسها وأحد حدودها

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يكون متسلسلة هندسية باستخدام معلومات تساعده على تحديد أساسها وأحد حدودها • يبرر قراره حول نوع المتتالية التي قام بتكوينها • يكتشف كيفية إيجاد مجموع (ن) حدًا من متسلسلة حسابية • يبني قانونًا لإيجاد مجموع (ن) حدًا من متسلسلة حسابية • يكتشف كيفية إيجاد مجموع (ن) حدًا من متسلسلة هندسية • يبني قانونًا لإيجاد مجموع (ن) حدًا من متسلسلة هندسية • يستنتج الحد العام لمتسلسلة حسابية ويستخدمه في كتابة المتسلسلة باستخدام رمز المجموع (∑) ويبرر إجابته • يستنتج الحد العام لمتسلسلة هندسية مُعطاة، ويستخدمه في كتابة المتسلسلة باستخدام رمز المجموع (∑) ويبرر إجابته • يجد مجموع (ن) من حدود متسلسلة حسابية ويتحقق من معقولية إجابته • يجد مجموع (ن) من حدود متسلسلة هندسية ويتحقق من معقولية إجابته • يجد مجموع المتسلسلات الهندسية اللانهائية التقاربية • يحل مسائل حياتية ورياضية وفي العلوم الأخرى تتضمن التعامل مع متسلسلات حسابية وهندسية وهندسية لا نهائية تقاربية
	النهايات والاتصال	**تحديد نهاية الاقتران عند نقطة و اتصاله عند نقطة وعلى فترة.**	• يتعرف مفهوم النهاية ويجدها عند نقطة جبريا ويفسرها هندسيا. • يبحث في اتصال اقتران عند نقطة	• يجد نهاية اقتران عند نقطة جبريًا. • يجد نهاية اقتران عند نقطة لاقتران ممثل بيانيا. • يفسر نهاية اقتران عند نقطة هندسيًا. • يميز شروط الاتصال. • يبحث في اتصال اقتران عند نقطة. • يميز أنواع عدم الاتصال. • يحدد نقاط عدم اتصال اقتران ممثل بيانيا. • يفسر أسباب عدم اتصال اقتران عند نقطة هندسيا.
	حساب التفاضل	**إيجاد المشتقة باستعمال قوانين الاشتقاق**	• يجد المشتقة باستعمال قوانين الاشتقاق • يحدد نقاط الحرجة ويستعملها ليرسم منحنى الاقتران	• يفهم مشتقة الاقتران عند نقطة على أنها نهاية متسلسلة من ميل القواطع للاقتران عند تلك النقطة • يستعمل الرموز التالية للتعبير عن المشتقة الأولى والثانية: $f'(x), f''(x), \frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}$ • يجد ويستعمل مشتقة اقتران قوة على صورة x^n حيث n عدد نسبي بالإضافة إلى مشتقة ناتج ضرب اقتران قوة في ثابت أو جمع اقتراني قوة أو طرحهما. • يستعمل قاعدة السلسلة لإيجاد مشتقة تركيب اقتراني قوة. • يحدد النقاط الحرجة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يدرس تزايد وتناقص اقتران قوة من خلال اختبار المشتقة الأولى. • يستعمل النقاط الحرجة والتزايد والتناقص لرسم منحنى الاقتران.
	حساب التكامل	**إجراء التكامل واستعماله لإيجاد المساحة تحت المنحنى**	• يتعرف التكامل وصيغه وخصائصه • يستعمل التكامل ليجد المساحة المحصورة بين المنحنيات	• يفهم التكامل كعملية عكسية للتفاضل • يميز التكامل غير المحدود كعملية عكسية للاشتقاق • يجد تكاملات غير محدودة مستفيدًا من فهمه للاشتقاق وقوانينه • يجد التكامل غير المحدود لاقترانات متنوعة باستخدام قواعد إيجاد عكس المشتقة • يجد تكامل $(ax+b)^n$ (لأي عدد نسبي n ما عدا 1-) • يجد تكامل ناتج ضرب اقتران في ثابت أو جمع اقترانين أو طرحهما. • يميز خصائص التكامل المحدود • يوظف خصائص التكامل المحدود في إيجاد قيمة التكامل، ويبررها • يجد قيمة التكامل المحدود لاقتران على فترة. • يحسب ثابت التكامل • يحل مسائل تتضمن حساب ثابت التكامل • يستعمل التكامل المحدود لإيجاد: ○ مساحة منطقة محصورة بمنحنى ومستقيمات موازية للمحورين أو المساحة المحصورة بين منحنيين ○ حجم ناتج عن دوران حول أحد المحورين
تحليل البيانات والاحتمالات	**الاحتمالات**	**إيجاد التوزيع الاحتمالي لمتغير عشوائي**	• يتعرف المتغير العشوائي كاقتران، ويكون جدول التوزيع الاحتمالي • يستخدم جدول التوزيع الاحتمالي لحساب التوقع (المتوسط الحسابي) ، والانحراف المعياري.	• يميز المتغير العشوائي • يعرف متغيرات عشوائية على نتائج تجارب عشوائية • يحدد قيم المدى للمتغيرات العشوائية • يحدد الحادث الذي يحقق كل قيمة للمدى للمتغير العشوائي • يحسب احتمال وقوع المتغير العشوائي • يكون جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي • يوظف جدول التوزيع الاحتمالي في حساب توقع المتغير العشوائي (المتوسط الحسابي للمتغير العشوائي)، والانحراف المعياري.

مؤشرات الأداء للصف الثاني عشر/ الأدبي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأنماط والجبر والاقترانات	الاقترانات	الاقترانات الأسية واللوغاريتمية وتطبيقاتها	• يتعرف خصائص الاقترانات الأسية واللوغاريتمية ويمثلها، ويحدد المجال والمدى لكل منهما • يطبق قوانين اللوغاريتمات في تبسيط الحسابات، ويحل معادلات أسية • يوظف الاقترانات الأسية واللوغاريمية لحل مسائل حياتية	• يميز خصائص الاقترانات الأسية • يمثل الاقترانات الأسية بيانيا • يحدد مجال الاقترانات الأسية • يحدد مدى الاقترانات الأسية • يحل مسائل على تطبيقات الاقترانات الأسية • يميز خصائص الاقترانات اللوغاريتمية • يمثل الاقترانات اللوغاريتمية بيانيا • يحدد مجال الاقترانات اللوغاريتمية • يحدد مدى الاقترانات اللوغاريتمية • يحل مسائل على تطبيقات الاقترانات اللوغاريتمية • يميز العلاقة بين الأسس واللوغاريتمات • يحول الصيغ من الصورة الأسية إلى الصورة اللوغاريتمية • يحول الصيغ من الصورة اللوغاريتمية إلى الصورة الأسية • يوظف العلاقة بين الأسس واللوغاريتمات في تسهيل الحسابات التي تتضمن أسسًا نسبية • يحل معادلات أسية تكون الأساسات فيها عددًا صحيحًا، مثل $(-3)^{س} = 27$ • يوظف التكنولوجيا في حساب لوغاريتمات الأعداد للأساس 10 • يميز قوانين اللوغاريتمات • يطبق قوانين اللوغاريتمات في تبسيط الحسابات • يوظف قوانين اللوغاريتمات في حل مسائل حياتية
	حساب التفاضل	إيجاد معدلات تغير الاقترانات الجبرية عند نقاط مختلفة وربطها بالمشتقة	• يتعرف متوسط التغير والمشتقة، ويوظف المشتقة في التطبيقات الهندسية والفيزيائية • يجد المشتقة الأولى والثانية لكثيرات الحدود والاقترانات النسبية باستخدام قواعد الاشتقاق • يحل مسائل عملية على القيم القصوى	• يجد متوسط تغير اقتران بين نقطتين • يجد معدل تغير الاقتران عند نقطة ويرمز له بطرق مختلفة، ويشير إليه بأنه المشتقة • يميز التفسير الهندسي للمشتقة • يميز التفسير الفيزيائي للمشتقة • يجد المشتقتين الأولى والثانية لكثيرات الحدود والاقترانات النسبية باستخدام قوانين الاشتقاق • يحل مسائل حياتية فيزيائية باستخدام المشتقتين الأولى والثانية (السرعة والتسارع) • يحل مسائل حياتية واقتصادية على القيم القصوى باستخدام المشتقتين الأولى والثانية (التكلفة، والبيع، والربح والخسارة) • يجد مشتقات الاقترانات الدائرية • يشتق علاقات ضمنية

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يجد المشتقات العليا للاقتران • يستعمل قاعدة السلسلة لإيجاد مشتقة تركيب اقترانين ومنها اقتران مرفوع لأس واقتران جذر تربيعي. • يجد مشتقة الاقتران الأسي • يجد مشتقة الاقتران اللوغاريتمي
	حساب التكامل	إيجاد تكاملات الاقترانات الجبرية وربطها بمساحات المناطق المحصورة في المستوى الإحداثي	• يتعرف التكامل على أنه عكس المشتقة، ويجد التكامل المحدد وغير المحدد لاقترانات • يجد التكامل بطريقة التعويض، ويوظف خواص التكامل لإيجاد تكامل اقترانات متشعبة • يوظف التكامل لحساب المساحات المحصورة بين منحنى ومحور السينات • يحل مسائل فيزيائية باستخدام التكامل	• يستنتج أن عكس المشتقة هو التكامل غير المحدد لاقتران • يجد تكاملا غير محدد لاقترانات مستفيدًا من معرفته بقوانين الاشتقاق • يجد قيمة التكامل المحدد لاقتران على فترة • يستخدم خواص التكامل المحدود في إيجاد قيم تكاملات على أكثر من فترة أو لاقترانات متشعبة القاعدة • يجد تكامل اقتران على الصورة (أس+ب)ن • يجد تكامل اقتران على الصورة قَ(س) × (ق(س))ن بطريقة التعويض • يوظف التكامل المحدد لإيجاد مساحة منطقة محصورة بين منحنى ومحور السينات • يستعمل تطبيقات هندسية وفيزيائية للتكامل. • يحل مسائل فيزيائية مثل الشغل والمسافة والسرعة والعجلة (التسارع أو التباطؤ)، وحياتية باستخدام التكامل • يجد تكامل الاقتران الأسي • يستخدم الاقتران اللوغاريتمي الطبيعي في التكامل.
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	تطبيق خواص التوزيع الطبيعي	• يتعرف التوزيع الطبيعي وخواصه وعلاقته بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت • يطبق القيمة المعيارية لعمل مقارنات بين البيانات في المجتمع الإحصائي، ويوظف جدول التوزيع الطبيعي لحساب الاحتمال	• يميز خواص التوزيع الطبيعي لمجتمع إحصائي • يميز منحنى التوزيع الطبيعي • يميز علاقة منحنى التوزيع الطبيعي بمقاييس النزعة المركزية • يميز علاقة منحنى التوزيع الطبيعي بمقاييس التشتت • يميز منحنى التوزيع الطبيعي المعياري • يوظف جدول التوزيع الطبيعي المعياري في إيجاد قيم أصلية في التوزيع تحقق شروطًا معينة • يوظف جدول التوزيع الطبيعي المعياري في حساب احتمالات أن تحقق فئات من المجتمع شروطًا معينة • يجد القيمة المعيارية المناظرة لقيمة أصيلة • يطبق مفهوم القيمة المعيارية في حل مسائل حياتية تتضمن مقارنات بين البيانات، واستنتاجات حول مجتمع توزيعه طبيعي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
	الاحتمالات	توظيف نظرية توزيع ذي الحدين والتوزيع الطبيعي في تطبيقات حياتية	• يتعرف نظرية ذات الحدين لإيجاد مفكوك $(x+y)^n$ حيث n عدد صحيح موجب . • يتعرف المتغير العشوائي ذا الحدين، ويكون جدول التوزيع الاحتمالي • يحسب التوقع والانحراف المعياري للمتغير العشوائي	• يجد مفكوك $(x+y)^n$ حيث n عدد صحيح موجب . • يميز المتغير العشوائي ذا الحدين • يجد قيم المدى للمتغير العشوائي في مواقف حياتية متنوعة • يستخدم مثلث باسكال في إيجاد احتمالات قيم متغير عشوائي ذي حدين • يكون جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي • يحسب التوقع (المتوسط الحسابي) للمتغير العشوائي • يحسب الانحراف المعياري للمتغير العشوائي • يحل مسائل تطبيقية على المتغير العشوائي ذي الحدين وتوزيعه الاحتمالي

مؤشرات الأداء للصف الثاني عشر/ العلمي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد المركبة	تعرُّف مفهوم العدد المركب	• يتعرف مفهوم العدد المركب ويمثله بالصورة القطبية • يجري العمليات الحسابية الأربعة على الأعداد المركبة	• يميز الأعداد المركبة • يميز معنى المصطلحات: الجزء الحقيقي، الجزء التخيلي، المقياس، السعة، المرافق • يستعمل حقيقة أن العددين المركبين يكونان متساويين إذا وفقط إذا كان كل من الجزء الحقيقي والجزء التخيلي لكل منهما متساويان. • يجمع ويطرح ويضرب ويقسم عددين مركبين مكتوبين بالصورة الإحداثية • يستعمل حقيقة أنه لأي كثير حدود معاملاته حقيقية فإن أي جذور غير حقيقية تظهر على شكل أزواج من المرافقات. • يمثل الأعداد المركبة بيانيا باستعمال مخطط آرجاند • يجمع ويطرح ويضرب ويقسم عددين مركبين مكتوبين بالصورة القطبية • يجد جذري العدد المركب التربيعيين • يميز تأثير العمليات الأربعة على الأعداد المركبة هندسياً • يحل معادلات ومتباينات بسيطة باستعمال مخطط آرجاند • يمثل معادلات ومتباينات تحتوي أعداد مركبة باستعمال مخطط آرجاند.
	المتجهات	تمثيل المتجهات بالصورة القياسية	• يستعمل الصورة القياسية للمتجهات • يستعمل الضرب القياسي للمتجهات	• يمثل المتجه في الفضاء الثلاثي الأبعاد، ويعبر عنه بالصورة الإحداثية أو بصورة توافق خطي لمتجهات وحدة قياسية. • يجمع متجهين مكتوبين بالصورة الاحداثية أو بصورة توافق خطي لمتجهات وحدة قياسية أو يطرحهما أو يضرب متجه في ثابت ويفسر هذه العمليات هندسياً • يجد متجه وحدة في اتجاه أي متجه • يميز المتجهات المتساوية والمتوازية في الفضاء • يكتب المعادلة المتجهة للمستقيم • يجد إحداثيات نقطة تقاطع مستقيمين متقاطعين في الفضاء. • يستعمل معادلة المستقيم للتحقق من وقوع نقطة معلومة عليه أم لا، وإيجاد نقطة تقع عليه علم أحد إحداثياتها. • يحدد المستقيمات المتوازية والمتقاطعة والمتخالفة • يحل مسائل حياتية على المعادلة المتجهه للمستقيم مثل تحديد ما إذا كان خطا سير طائرتين متقاطعين أم لا. • يجد الضرب القياسي لمتجهين في الفضاء

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
				• يجد قياس الزاوية بين متجهين أو مستقيمين في الفضاء. • يستعمل الضرب القياسي لمتجهين في إيجاد قياسات زوايا مضلعات، وإيجاد مسقط عمود من نقطة على مستقيم معلوم. • يستعمل المتجهات والضرب القياسي في حسابات متعلقة بمضلعات ومجسمات
الأنماط والجبر والاقترانات	حساب التفاضل	إيجاد مشتقة الاقترانات الدائرية والأسية واللوغاريتمية	• يشتق الاقترانات الدائرية والأسية واللوغاريتمية والمركبة • يشتق علاقات ضمنية • يحل مسائل على القيم القصوى والمعدلات المرتبطة بالزمن • يجد المشتقات العليا ويرسم منحنى الاقتران الأولي من منحنى معدل التغير، ويفسره بأكثر من طريقة ويبرر الرسم	• يستخدم قواعد الاشتقاق لإيجاد المشتقات. • يجد مشتقات الاقترانات الدائرية • يوظف مشتقات الاقترانات الدائرية في تطبيقات فيزيائية مثل الأمواج الكهربائية والصوتية، ويبرر الظاهرة من خلال المشتقة • يجد مشتقة الاقتران الأسي • يجد مشتقة الاقتران اللوغاريتمي • يشتق اقتران مكتوب بصيغة وسيطية • يجد مشتقات باستعمال قاعدة السلسلة. • يشتق علاقات ضمنية • يصف سلوك منحنى الاقتران الأولي من إشارة المشتقة • يحل مسائل وتطبيقات حياتية على المشتقات مثل المعدلات المرتبطة بالزمن • يحل مسائل وتطبيقات حياتية على المشتقات والتطبيقات الهندسية مثل المماس والعمود • يحل مسائل وتطبيقات حياتية على المشتقات والتطبيقات الفيزيائية (المسافة والسرعة والعجلة (التسارع أو التباطؤ)) • يجد المشتقات العليا للاقتران • يميز العلاقة بين كل مشتقة والمشتقة السابقة لها • يوظف العلاقة بين المشتقة والمشتقة السابقة لها في حل مسائل على التطبيقات الفيزيائية والاقتصادية والحياتية تتعلق بالقيم القصوى، ويبرر الحل • يرسم معدل التغير لمنحنى يمثل ظاهرة حياتية بيانيًا مع التفسير بأكثر من طريقة • يرسم بيان الاقتران الأولي من منحنى معدل التغير مُعطى بيانيًا ويفسره بأكثر من طريقة ويبرر الرسم • يستعمل المشتقة الثانية لإيجاد فترات التقعر.
	حساب التكامل	إيجاد تكاملات الاقترانات وتوظيفها في حساب المساحات والحجوم	• يجد التكامل بطريقة التعويض والأجزاء والكسور الجزئية، ويحل المعادلات التفاضلية	• يجد التكامل باستخدام طريقة التعويض • يجد التكامل باستخدام طريقة الأجزاء • يجد التكامل باستخدام طريقة الكسور الجزئية • يجد تكامل الاقتران الأسي • يستخدم الاقتران اللوغاريتمي الطبيعي في التكامل.

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلم	مؤشرات الأداء
			• يوظف التكامل لإيجاد المساحات المحصورة بين المنحنيات وتكامل اقترانات أسية ولوغاريتمية	• يجد تكامل الاقتران اللوغاريتمي. • يحل معادلات تفاضلية من الأنواع التي يمكن فصل المتغيرين فيها مثل $\frac{دص}{دس} = \frac{ق(س)}{هـ(ص)}$ • يحل المعادلة التفاضلية الخطية من الرتبة الأولى باستعمال عامل التكامل. • يوظف التكامل في إيجاد مساحات مناطق محدودة بمنحنيات (ثلاث منحنيات على الأكثر) في المستوى الإحداثي • يستعمل التكامل المحدود لإيجاد حجوم ناتجة عن دوران اقترانات دائرية وأسية ولوغاريثمية حول محور • يوظف التكامل في حل مسائل فيزيائية مثل حساب الشغل المبذول لقوة متغيرة • يوظف خواص التكامل (مثل الإضافة والضرب في ثابت) في حساب تكاملات • يجد تكامل اقترانات لوغاريتمية أساسها العدد الطبيعي (هـ) • يجد تكامل اقترانات أسية للأساس (هـ)
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	تطبيق خواص التوزيع الطبيعي في حل مسائل حياتية	• يتعرف التوزيع الطبيعي وخواصه وعلاقته بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت • يطبق القيمة المعيارية لعمل مقارنات بين البيانات في المجتمع الإحصائي، ويوظف جدول التوزيع الطبيعي لحساب الاحتمال	• يميز خواص التوزيع الطبيعي لمجتمع إحصائي • يميز منحنى التوزيع الطبيعي وعلاقته بمقاييس النزعة المركزية والتشتت • يميز منحنى التوزيع الطبيعي المعياري • يوظف جدول التوزيع الطبيعي المعياري في إيجاد قيم أصلية في التوزيع تحقق شروطًا معينة • يوظف جدول التوزيع الطبيعي المعياري في حساب احتمالات أن تحقق فئات من المجتمع شروطًا معينة • يحسب القيمة المعيارية المناظرة لقيمة أصيلة • يطبق مفهوم القيمة المعيارية في حل مسائل حياتية تتضمن مقارنات بين البيانات واستنتاجات حول مجتمع توزيعه طبيعي
	الاحتمالات	توظيف نظرية توزيع ذي الحدين والتوزيع الطبيعي في تطبيقات حياتية	• يتعرف المتغير العشوائي ذا الحدين، ويكون جدول التوزيع الاحتمالي • يحسب التوقع والانحراف المعياري للمتغير العشوائي	• يميز المتغير العشوائي ذا الحدين • يجد قيم المدى للمتغير العشوائي ذي الحدين • يكون جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي • يحسب التوقع (المتوسط الحسابي) • يحسب الانحراف المعياري للمتغير العشوائي • يحل مسائل تطبيقية على المتغير العشوائي ذي الحدين وتوزيعه الاحتمالي

استراتيجيات تدريس الرياضيات وأساليبها

تعد التربية عملية منظمة ومقصودة، تهدف إلى إحداث تغيرات إيجابية في سلوك المتعلم ووجدانه وتفكيره، مما يتطلب من معلم الرياضيات فكرا سليما وجهدا تعليميا وتربويا مميزا، بحيث يتناول المتعلم بجميع جوانب شخصيته وفكره ووجدانه بقصد تكوين الشخصية السليمة.

ونحن نعيش في الألفية الثالثة بمتطلباتها وتحدياتها الصعبة، فإن التربية العلمية التي نحتاج ينبغي أن توجه وتهتم بالجانب الفكري للمتعلم (تعليم التفكير)، ومهارات حل المشكلة، والجوانب القيمية المجتمعية، والتعامل الواعي مع التكنولوجيا وتطبيقاتها. وفي ضوء ذلك يجب التأكيد على إيجاد العقول الاستقصائية- الاستكشافية، ليكون المتعلم بالنهاية مواطنا صالحا مسؤولا، ومبادرا نشطا، ومستجيبا للقضايا والمشكلات الحياتية (المحلية والإقليمية والعالمية) بفاعلية واقتدار. إن تعليم الرياضيات ليس مجرد نقل للمعرفة العلمية إلى المتعلم، بل هو عملية تعنى بنمو المتعلم (عقليا ووجدانيا ومهاريا) وبتكامل شخصيته من مختلف جوانبها. فالمهمة الأساسية في تدريس الرياضيات هي تعليم المتعلمين كيف يفكرون، لا كيف يحفظون. ولعل معلم الرياضيات هو المفتاح الرئيس لتحقيق ذلك، ولذا يجب أن يكون متميزا وملهما في طريقة تدريسه وأسلوب تعليمه، قادرا على سد النقص في الكتاب المدرسي أو الإمكانيات المادية و الفنية الأخرى. من هنا، فإنه من الصعوبة اقتراح استراتيجية أو طريقة محددة لتحقيق جميع الأهداف والنتاجات المنشودة والتي تتناسب والأنماط التعلمية للمتعلمين خصوصا بوجود مدى واسع من الطرائق والأساليب والوسائل التي يمكن لمعلم الرياضيات أن يختارها أو يستخدمها لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة. و يتوقف اختيار طريقة التدريس على عدة عوامل أو معايير منها المرحلة التعليمية ومستوى المتعلمين ونوعيتهم والنتاجات التعلمية المتوقعة وطبيعة المادة والمحتوى الدراسي ونوع التكنولوجيا المستخدمة.

و هناك العديد من طرائق التدريس، منها ما هو مرتكز على المتعلم، ومنها ما هو مرتكز على المعلم نفسه، ومنها ما هو مرتكز على التفاعل بين المعلم والمتعلم. ومن الطرائق الشائعة التقصي والاكتشاف وحل المشكلات والمختبر والعروض العملية وتدريس الرياضيات القائم على نظرية أوزبل في التعلم ذي المعنى مثل الخرائط المفاهيمية وشكل 7 والطرائق القائمة على النظرية البنائية مثل دورة التعلم (5Es) وطريقة ويتلي ونموذج بوسنر وزملائه والنموذج التعليمي التعلمي. وعندما يقصد معلمو الرياضيات تبني قيم عادات العقل، فإن تغييرا جوهريا ينبغي أن يطرأ على تصميمات الأنشطة واختيار المحتوى والنشاطات

التي يمكن أن تسهم جميعها في تقوية عادات العقل وتعزيزها وتنميتها إيجابيا، إذ أن الصفة المميزة للمتعلم ليس فقط أن تكون لديه معلومات، بل أن يعرف كيف يعمل وفقها.

وينبغي أن تركز أساليب تدريس الرياضيات على إعداد متعلمين مثقفين علميا يمتلكون معارف علمية أساسية، ويتمتعون بالقدرة على فهم الظواهر والأحداث والعمليات من حولهم، والتعامل مع تقنيات رقمية وافتراضية. وقد حدّد د. بي. كيفن 237 أسلوبا من أساليب التدريس التفاعلية، يصلح بعضها لتدريس الكثير من المواد التعليمية، ومن أهمها استراتيجيات وأساليب التدريس الخاصة بمبحث الرياضيات الآتية:

1. **استراتيجيات قائمة على توظيف عمليات العلم** من خلال إعطاء المتعلمين الفرصة لاستخدام الطريقة العلمية لتقصي موضوع محدّد، بخاصة في بداية استكشاف المفهوم العلمي، مستخدمين مجموعة مهارات مثل الملاحظة، وتكوين الفرضيات، والتواصل، والتصنيف، والمقارنة، والقياس، والاستنتاج، وتحديد المتغيرات وضبطها والتركيز على أهمية اكتساب المتعلم لهذه المهارات وتنميتها من خلال تطبيق مجموعة من المهارات العلمية التي يمارسها العلماء أثناء عملهم، وبالتحديد عند جمع المعلومات والتجريب للإجابة عن أسئلة يطرحونها.
2. **استراتيجيات قائمة على المنحى البنائي** باعتبار أن الوحدة التعليمية متكاملة العناصر تتناول موضوعا محددا له أهدافه ومفرداته التدريسية وطريقة عرضه والنشاطات المصاحبة وعمليات التقويم والأداء الخاصة به، لذا يجب أن يتقن المعلم تقديم صورة نموذج تعلمي تعليمي ينظم المحتوى وعمليات العلم، ويوظف أنماط التفكير المختلفة ضمن دورة تعلم متكاملة تتكون من خمس مراحل، هي التهيئة، والاستكشاف، والشرح والتفسير، والتقويم، والتوسع. وهذه المراحل ليست منفصلة تماما بالضرورة، ولا يشترط أن يتم تحقيقها في موقف تعليمي واحد.
3. **الطرائق القائمة على التعلم المتمازج (Blended learning)** ويتم من خلالها الربط بين استخدام التكنولوجيا وطرائق التعلم المختلفة.
4. **الاستراتيجيات القائمة على توظيف المنظمات البيانية والمطويات** تساعد مثل هذه الأدوات المتعلم على تنظيم تعلمه، وتظهر قدرته على تنظيم معلوماته وتقييم تعلمه. ويحتاج إعداد هذه الأدوات إلى توظيف مهارات في التصميم والرسم والتشكيل واستخدام الأبعاد الثلاثية. وتساعد هذه الأدوات في إظهار القدرات الإبداعية عند بعض المتعلمين، كما تضيف

نواحي جمالية لغرفة الصف والمدرسة، ويتطلب استخدامها توظيف مهارات علمية محددة حسب طبيعة الأداة، مثل استخدام مهارة المقارنة، وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين جسمين أو ظاهرتين كما في مخطط ڤن.

5. **جدول التعلم K. W. L (أ. أ. ت) أو ما يسمّى استراتيجية ماذا أعرف – ماذا أريد ان أعرف – ماذا تعلمت (Know – Want to Know – Learnt)** حيث يقوم المعلم في بداية الدرس برسم جدول من ثلاثة أعمدة على لوحة معلقة في الصف، يُعنون العمود الأول فيها ماذا أعرف، والثاني ماذا أريد أن أعرف، والثالث ماذا تعلمت. ويترك الجدول لتتم تعبئته في نهاية الدرس، وهو يتضمن المعرفة الجديدة المتعلمة حول الموضوع. يطرح المعلم سؤالا حول ما يعرفه المتعلم عن موضوع الدرس، ليسجله المعلم أو أحد المتعلمين في العمود الأول. ثم يطرح المعلم سؤالا آخر حول ما يريد المتعلمون تعلمه كمعرفة إضافية، ويطلب إلى كل متعلم في نهاية الحصة تسجيل ما تعلمه في الجدول. ثم يجري المعلم نقاشا صفيا حول ما تعلمه المتعلمون في الحصة، وما المعارف والمهارات والاتجاهات الجديدة التي أضيفت إلى تعلمهم.

6. **الاستقصاء العلمي:** الاستقصاء العلمي بأنواعه الثلاثة (التوضيحي، والموجّه، والمستقل) يعدّ من أكثر استراتيجيات التدريس التي تستخدم في تدريس الرياضيات. وقد بنيت هذه الاستراتيجية على قدرات التفكير العليا، وهي تسهل على المتعلمين بناء الفهم عن طريق التجربة (Hands-on Activities). فعندما يعطى المتعلمون فرصا لطرح الأسئلة وتصميم التجربة وجمع البيانات وتحليلها والتواصل بنتائجهم، يكون كل منهم قد اتخذ دور المشارك الفاعل في تشكيل عملية تعلمه. وينفذ الاستقصاء العلمي من خلال القيام بأنشطة عملية مثل العمل المختبري أو الميداني المشتمل على حل مشكلة أو عملية بناء النماذج العلمية. ويتطلب الإعداد لعملية الاستقصاء القيام بمجموعة من العمليات والخطوات المنهجية المتتابعة، مثل عملية التنبؤ، وطرح الفرضيات، والاستخدام الفاعل للوقت والمصادر العلمية، واختيار التقنيات الملائمة، والمواد والمعدات اللازمة، وتحديد المتغيرات وضبط المطلوب ضبطه منها، ثم إجراء التجارب لقياس الفرضيات والتحقق منها، والقيام بعملية جمع وتسجيل البيانات، ثم جدولتها وعرضها وتحليلها (اكتشاف الأنماط للوصول إلى علاقات ومعلومات جديدة)، ومناقشة النتائج وتقديم تفسيرات أو تبريرات علمية للأنماط والعلاقات المكتشفة، ومن ثم القيام بعمليات تلخيص وعرض لتلك الملخصات أو لنتائج الاستقصاء ضمن مهارة التواصل العلمي والذي يعطي الآخرين فرصة لطرح المزيد من الأسئلة ضمن تعميق الفهم أو تقييم الاستقصاء أو فتح آفاق جديدة للمزيد منها.

7. **استراتيجية تأليف الأشتات أو الربط بين العناصر المختلفة (Synectics)** وتستخدم للتوصل إلى حلول إبداعية للمشكلات. وكلمة Synectics يونانية، تعني الربط بين العناصر المختلفة التي لا يبدو أن بينها صلة ما، أو رابطة معينة. وتقوم هذه الاستراتيجية على أساس استخدام الفنون البلاغية (المجاز والاستعارة) وقوانين المنطق (قياس التمثيل أو التناظر Analogy) في إطار منهجي من أجل الوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات. ومن المبادئ الأساسية التي تستند إليها أن المشكلة غير المألوفة يمكن استيعابها وفهمها بشكل أفضل عند التفكير فيما يناظرها أو يشابهها في المخزون المعرفي للفرد أو الجماعة، وبالتالي تصبح الفرصة مهيأة للتوصل إلى حل إبداعي لها. فعندما تواجه المتعلم صعوبة في معالجة بعض المشكلات يمكنه، عن طريق استخدام الاستعارة والتناظر بين ما هو غريب وما هو مألوف، الحفاظ على المسافة الضرورية أو التوازن الملائم من أجل فهم أفضل للمشكلة لإيجاد حل إبداعي لها.

5. **توظيف المصوّرات** ويقصد بها جميع الصور والأشكال والجداول والرسومات البيانية المصاحبة لنصوص متن الدرس. وقد وضعت هذه المصوّرات لغايات تنمية الثقافة البصرية ولتوضيح مفاهيم في الدرس. وعلى المعلم توضيح كيفية بناء كل نموذج بصري في الدرس وإرشاد المتعلمين إلى طريقة التفكير اللازمة لفهم هذه النماذج. وهناك طرائق على المعلم توظيفها لمساعدة المتعلم في تنمية قدراته على التفكير الناقد لما يشاهده ومنها إعداد قائمة بما يلاحظونه وتقسيم الصور إلى أرباع والتفكير في الجزء المثير للتفكير فيها وتسجيل الملاحظات الدقيقة في الصورة. ومن المهم أن يتعلم المتعلم تفسير أنواع الرسوم البيانية والأشكال التخطيطية واللوحات التدفقية والاتجاه فيها، ومعرفة التسميات والرموز المدونة عليها.

6. **تحديد جوانب التشابه والاختلاف** وتعد الاستراتيجيات التعليمية المنبثقة من رصد جوانب التشابه والاختلاف من وجهة نظر الباحثين الأكثر قدرة على رفع مستويات التحصيل لدى المتعلمين في حالة توظيفها الصحيح. ومن أكثر المهارات المرتكزة على رصد جوانب التشابه والاختلاف شيوعا المقارنة والتصنيف، وتعد عملية الملاحظة الأساس في تعلم هاتين المهارتين، حيث يبدأ المتعلم في الوصف ومن خلاله تتضح الصفات التي ستتم وفقها المقارنة أو التصنيف، ومن ثم توظيف المنظمات البيانية المطلوبة مثل أشكال فن أو جداول المقارنة أو خارطة الشجرة tree map ونموذج الأعمدة لعملية المقارنة.

7. **تعلم الاستدلال والتنبؤ** حيث يعد الاستنتاج والاستقراء منحيين شائعين في تعلم الاستدلالات والتنبؤات العلمية، وهي استراتيجيات شائعة تصنّف ضمن استراتيجية القراءة النشطة، إذ يمكن أن يقوم المتعلم بوضع التنبؤات العلمية

كاستراتيجية سابقة للقراءة، وذلك من خلال تأمل الصور أو الأشكال أو العناوين المرتبطة بالدرس، ومن خلال فهمه لثقافة اكتشاف الأنماط، يمكن أن يطوّر تنبؤاته. كذلك فإن منحى بناء دليل التوقع anticipation guide وعرضه على المتعلمين ينمي مناحي التنبؤ لديهم، أما عملية الاستدلال فتعكس فهم النصوص العلمية، ومن أهم استراتيجيات تعلمها استراتيجية الكلمة المفتاحية- استدل- دعم (KIS: keyword – infer – support)، أو استراتيجية رشاش الكلمات (word splash).

8. **تنبأ- لاحظ- فسّر** وهي استراتيجية تركز على صياغة المتعلم لتنبؤاته حول نتائج استقصاء ما أو تجربة أو نشاط معين، مع تقديم مبرّر مقنع لهذا التنبؤ، ومن ثم رصد الملاحظات أثناء التجربة لتقييم هذا التنبؤ ومحاولة تقديم تفسير لما لاحظه، مع تقديم تفسير للتناقض بين التنبؤ والملاحظة، إن وجد.
9. **التلخيص وتدوين الملاحظات** وتعد من مهارات التعلم المهمة، وبالرغم من شيوع استخدام أو توظيف هذه الاستراتيجيات إلا ان توظيفها بشكل تعليمي مازال يراوح المكان، ويفترض الكثير من الممارسين للتعليم أن مهارة التلخيص وتدوين الملاحظات هي من المهارات المألوفة بالرغم من أن هاتين الاستراتيجيتين تتطلبان القيام بعملية تحليل لمحتوى النص العلمي ثم القيام بعملية تقييم وفرز للأفكار، مثل تحديد الأفكار الرئيسة والفرعية، وأخيرا القيام بعملية تركيب أو صياغة للمعرفة الملخصة أو الملحوظة بلغة المتعلم الخاصة النصية، أو المدعمة بالرسومات أو الأشكال أو الرموز أو خرائط المفاهيم أو المنظمات البيانية الأخرى.
10. **العصف الذهني** ويساعد المتعلمين على توليد العديد من الأفكار حول مشكلة أو قضية علمية، ويبدأ بطرح المعلم لمشكلة علمية أوقضية وتعريفها بوضوح أمام المتعلمين، ثم الطلب إليهم طرح النقاط التي يعتقدون بأنها وثيقة الصلة بهذه المشكلة، ثم تدوين الأفكار ذات القيمة على السبورة، بوساطة متعلم أو إثنين، ثم طرح المزيد من الأفكار والآراء التفصيلية حول كل نقطة مع تقبل استجابات المتعلمين المتنوعة حول القضية الواحدة. والعصف الذهني أنواع، من أهمها تخطيط المفاهيم الجماعي وتجميع الأفكار المماثلة والحلقة المستديرة والعصف الذهني على السبورة وشجرة العصف الذهني والعصف الذهني الدائري والكتابة بدون كلام.

11. **بناء النماذج** وعادة ما يتم في البحث العلمي التفكير في نموذج لتمثيل مبسط لأنظمة أو عمليات حقيقية أو ظواهر، سواء في المستويات الدقيقة (غير المرئية microscale)، أو الكبيرة كالظواهر والأنظمة الكونية. ويجب أن تتضمن النماذج الأبعاد والعلاقات بين مكوناتها، ويمكن إضافة عنصر الحركة إلى النموذج.
12. **قبعات التفكيرلديبونو**وتستخدم تقنية ادوارد ديبونو، المعروفة باسم القبعات الستة، لاكتشاف وجهات النظر المختلفة حول مشكلة أو وضع معقد أو تحدّ ما، وتساعد رؤية الأشياء بطرائق مختلفة في تطوير استراتيجية حول تكوين آراء في القضايا المتشابكة. وتمثل هذه التقنية ست استراتيجيات للتفكير، وعند استخدامها بشكل مقصود فإنه يتم تقبل وجهات النظر المختلفة حول قضية ما.
13. **التعلم بالقطع المتكاملة (Jigsaw learning) والأحاجي (التعلم بوساطة الخبراء)** وهي إحدى الاستراتيجيات المهمة لتفعيل العمل التعاوني و جعله عملا تعلميًا حقيقيًا. ويقوم المعلم في هذه الاستراتيجية بتقسيم الدرس إلى عدد من الأهداف أو المهام بعدد المجموعات العاملة من المتعلمين، ثم يتم انتداب عضو من كل مجموعة، ليكوّن المنتدبون مجموعة تكلف بهدف ما أو مهمة لإنجازها، وهكذا مع بقية الأهداف. وبعد إتقان التعلم أو إنجاز المهمة في داخل هذه المجموعات، يفترض أن تصبح كل مجموعة خبيرة بتلك المهمة أو ذلك الهدف. ثم يتم إعادة ترتيب المجموعات حسب وضعها الأصلي، ويقوم كل خبير بشرح الجزئية التي يتقنها للآخرين، وهكذا يشترك الجميع في إنجاز المهام.
14. **التعلم القائم على المشروع** هو محاولة لإثارة فضول المتعلم ومساعدته على التواصل مع العالم الطبيعي، وجعله ينخرط في مجال الرياضيات من خلال تنفيذه مشروعات عملية، وتدريبه حول كيفية عمل العلماءوسبب أهميته. ويمكن للمتعلمين أن يطبقوا المنهجية العلمية عند دراسة مشكلة علمية أو للاجابة على سؤال مقترح أو لتطوير منتج. والتعلم المبني على المشروعات هو مجموعة من الأعمال المترابطة التي يتم تنفيذها بطريقة منظمة، وله نقطة بداية ونقطة نهاية محددتان، ويعمل على تنمية قدرة المتعلم ومهاراته، وتشجيع تفريد التعليم، ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وتنمية الثقة بالنفس لدى المتعلم، وتشجيعه على الإبداع والابتكار وتحمل المسؤولية، وإعداد المتعلم وتهيئته للحياة، وتشجيعه على العمل والإنتاج.
15. **التعلم القائم على حل المشكلات** ويقوم على إثارة تفكير المتعلمين وإشعارهم بالقلق إزاء وجود مشكلة ما لا يستطيعون حلها بسهولة، بحيث تكون المشكلة مناسبة لمستوى المتعلمين ولها صلة قوية بالنتاجات التعلمية للحصة وبحياة المتعلمين

وخبراتهم السابقة. وهنا يحدّد المعلم المشكلة، ويطرحها على شكل سؤال أو مشكلة على المتعلمين كنقطة بداية ومحور للدرس، ويحاول المتعلمون التفكير في كيفية حل هذه المشكلة أو هذا السؤال من خلال سلسلة خطوات واضحة ومنظمة، تبدأ بإحساسهم بالمشكلة والتأثر بها والتفاعل معها، ثم توضيحها ودراستها والتفكير في حلها. وهم ينفذون ذلك من خلال قيامهم بعدة إجراءات، تبدأ بجمع المعلومات حول المشكلة من عدة مصادر، واقتراح فروض لحل المشكلة، ثم تجريب وفحص هذه الفروض المقترحة، واستبعاد تلك البعيدة عن حل المشكلة وتحديد الفروض أو الحلول المنطقية والمناسبة للحل، وتفسيرها واستنتاج الحل الذي يطبق، ثم يعمّم من قبل المتعلمين. وبهذا يكتسب المتعلمون المعرفة العلمية والخبرة العملية لتطبيقها في ميادين حياتهم الخاصة، وبذلك يتم إعدادهم للحياة العملية من خلال تمكنهم من حل أي مشكلة تواجههم بأسلوب علمي.

16. **الاستراتيجيات القائمة على أساس نظرية أوزبل في التعلم ذو المعنى** حيث تتم عملية التعلم في هذه الاستراتيجيات بالانتقال من الكل إلى الجزء، مثل خرائط المفاهيم والتي تكون عادة على شكل شبكة وتستخدم لاكتشاف المعرفة السابقة ومعرفة الفهم الخطأ لدى المتعلم ولجمع المعلومات والمشاركة بها. وتتكون شبكة المفاهيم من مجموعة من المفاهيم التي ترتبط بشكل هرمي، ويتم استخدام كلمات الربط بين المفاهيم التي تصف العلاقة بين كل مفهومين، كما تصف الأسهم اتجاه هذه العلاقة. وعادة ما تتشابه خارطة المفاهيم مع الجداول الإنسيابية.
17. **العروض التقديمية** يستخدم هذا الأسلوب في البيئات التعليمية التي توظف الحاسوب في الحصة الصفية، وفيها يقسم المعلم المتعلمين إلى مجموعات صغيرة، تقوم كل مجموعة باختيار جزء من الدرس أو عنوان رئيس، وإعداد عرض تقديمي يشتمل على الأفكار الرئيسة في الدرس وتطبيقاته العملية. وقد تختار المجموعة تقديم عروض لها علاقة مباشرة بموضوع الدرس. وعلى المعلم أن يتأكد من تغطية موضوع الدرس بشكل مناسب. وفي حال توفر لوح تفاعلي في غرفة الصف، على المعلم أن يتعرف طريقة استخدامه من معلمين آخرين أو من مندوب الشركة التي تم الشراء منها.
18. **الحوار والمناقشة** وهو أسلوب تعليمي تعلمي مطور، إلى حد كبير، لطريقة التدريس بالمحاضرة أو التلقين، وهو يعتمد من حيث المبدأ على ألوان الحوار الشفوي يكون المعلم طرفا أساسيا فيه. وهذا أسلوب يدوم أثره لفترة طويلة، ويستطيع المعلم فيه أن يرتب الموقف التعليمي بشكل سريع، ويسهل عليه عملية التعلم. ومن فوائد هذا الأسلوب إعطاء المتعلم دورا ايجابيا، يكتسب فيه فرصة للتعبير عن رأيه وحسن الإصغاء واحترام الرأي الآخر. كما يعطي الحوار والمناقشة المتعلمين

فرصة لتعرّف ثقافات الآخرين، وزيادة الثقة بالنفس، وتنظيم التفكير وكشف الأخطاء. والمعلم الناجح يلعب دور المنظم لعملية الحوار والمناقشة، ولا يحاول فرض فكره واتجاهاته في تنظيم الحوار، بل يستند فيه على آراء المتعلمين وأفكارهم.

19. **استراتيجية لعب الأدوار والتمثيل والمحاكاة** وتكمن أهميتها في أنها وسيلة لتمكين المتعلمين من التعبير السليم وإجادة الحوار والكشف عن القدرات وتوجيهها، كما أنها تنمي الثقة بالنفس والاندماج في مجالات الحياة المختلفة، وتبعث روح النشاط في المتعلمين، وتحبب المدرسة إليهم، إضافة إلى أنها تنمي جوانب الشخصية الإنسانية والمعرفية والوجدانية والشعور مع الآخرين من خلال لعب دور شخص فقد حاسة السمع أو البصر مثلا.
20. **الاستراتيجيات والطرائق القائمة على أساس نظرية الذكاءات المتعددة** وتشير نظرية الذكاءات المتعددة إلى أن للوراثة والبيئة دورا مهما في ظهور أنواع الذكاء عند المتعلم، كما يمكن تطوير هذه الأنواع من الذكاءات وتعليمها من خلال التدريب، وهي بطبيعتها تكون منفصلة عن بعضها لكنها لا تعمل منعزلة. حيث أن الفرد عندما يستثمر ذكاءه فإنه يستثمر مزيجا من هذه الأنواع، لكن في الوقت نفسه تكون نسبة كل ذكاء منها مختلفة في درجة استخدامها، وذلك تبعا للموقف التعلمي، ولنوع الذكاء المسيطر. وترجع أهمية هذه النظرية إلى دعمها لوجود قدرات فردية مختلفة بين المتعلمين، ويمكن استثمارها في عملية التعلم وتوجيه المتعلم نحو مهن مستقبلية. وأنواع الذكاءات المتعددة هي الذكاء اللغوي والرياضي (المنطقي) والبصري والحركي والموسيقي والبيني والاجتماعي (التواصل) والطبيعي. وعندما يكون المعلم مدركا لهذه الذكاءات، فإنه يستطيع التعامل معها من خلال تطوير أنشطة تناسب كل نوع من الذكاء.

ويحتاج المعلمون إلى برنامج تدريبي على هذه الاستراتيجيات والأساليب ليتم توظيفها بفاعلية أثناء تقديم المعلم لموضوعات هذا المنهاج.

تقييم أداء المتعلمين من مرحلة رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر

يعتمد تعلم المتعلمين، بشكل كبير، على استخدام العلم والتكنولوجيا، وهذا بدوره يعتمد على نوعية وتوزيع وفاعلية أساليب التعلم التي يحظى بها هؤلاء المتعلمون. وبالرغم من أنه ليس هناك توافق عام على المحتوى العلمي الضروري لتحقيق هذا الهدف، فإن المثقف علميا هو من يقدّر الرياضيات بشتى أنواعها، بما فيها من نقاط قوة وضعف، ويعرف كيفية استخدام المعرفة العلمية، والطرائق العلمية في التفكير، من أجل أن يحيا حياة أفضل ويكون قادرا على اتخاذ قرارات عقلانية.

ولتعزيز تعلم الرياضيات بهذه الطريقة، لا بد من تطوير النواحي الآتية:

- مهارات المتعلمين وقدراتهم في الاستقصاء.
- قدرات المتعلمين على تطبيق ما تعلموه في سياقات جديدة.
- إدراك المتعلمين للمفاهيم والمحتوى التعليمي.
- فهم المتعلمين لطبيعة العلم.
- تنمية عادات العقل لدى المتعلمين.

إن الإطار العملي لتقييم تعلم الرياضيات وخبرات المتعلمين من أجل الوصول إلى المستوى المطلوب من التعلم الفاعل للعلوم يتمركز حول خمس مجالات.

أولا: المجال المفاهيمي

تعد المفاهيم العلمية أساسية في تدريس الرياضيات. ويعد فهم المتعلمين لهذه المفاهيم ضروريا من أجل عمليتي التعلم والتعليم الفاعلتين. وإذا لم يفهم المتعلمون المفاهيم الرياضية، سيكون من الصعب عليهم متابعة القضايا العامة المتعلقة بالرياضيات والتكنولوجيا والمجتمع. وإذا كان أحد الأهداف الرئيسة لتعليم الرياضيات هو مساعدة المتعلمين على بناء فهم للعالم الطبيعي، فإن التركيز على المعرفة السابقة للمتعلمين لا بد وأن تكون نقطة البدء في عملية التدريس.

ومن ثم، تدخل عملية التقييم للتأكد من مستوى المتعلمين العلمي وموقعهم فيما يتعلق باستيعاب المفاهيم، إذ لا بد من الوصول بالمتعلمين إلى خبرة عالية من إتقان المفاهيم قبل الدخول في المفاهيم المجردة، ولا بد من منحهم الفرصة للمحاولة والعمل وليس فقط القراءة حول المواضيع العلمية. ويمكن ملاحظة الدليل على تعلم المتعلمين للمفاهيم الرياضية بوضوح، عندما يكون المتعلمون قادرين على استخدام هذه المفاهيم في مواقف حياتية حقيقية.

ثانيا: المجال العملياتي

توصف عمليات العلم عادة كمهارات الاستقصاء المتضمنة في عمليات الاستكشاف والبحث (البحث والتقصي) في الرياضيات، حيث تتضمن عمليات البحث الأنشطة اليدوية والعقلية التي توفر منحى مناسبا لمساعدة المتعلمين على فهم واستيعاب المفاهيم. إن هذا النوع من المهارات الاستقصائية ضروري للتعامل مع معطيات الحياة اليومية ويؤدي دورا مهما في فهم المتعلمين للعالم من حولهم. وتعدّ السياقات التي تتضمن مهارات الاستقصاء مهمة في مساعدة المتعلمين على الربط بين مهارة الاستقصاء وخبراتهم الشخصية بحيث يمكنهم فهم تطبيقات الرياضيات التي يطبقونها خارج حدود الصف في الحياة اليومية، كما أن تطبيق هذه المهارات في سياقات مختلفة يسهم في تطوير فهم المتعلمين لطبيعة الرياضيات.

ثالثا: مجال التطبيق

العنصر الأساس في مجال التطبيق هو تحديد مدى قدرة المتعلمين على نقل واستخدام ما تعلموه بشكل فاعل إلى مواقف جديدة، وخاصة في المواقف الحياتية اليومية. ومن ثم، فإنه يتوجب على المتعلمين أن لا يكتفوا باكتسابهم للمفاهيم فقط، بل يجب عليهم أن يبرهنواعلى قدرتهم على استخدامها في مواقف جديدة. ويعدّ مجال التطبيق مهما لأن المتعلمين يكون لديهم القدرة على فهم المفاهيم وعمليات العلم ليس فقط في سياقات مألوفة بل في طرح واستخدام وتقديم مشكلات جديدة. والمتعلم الذي يستطيع تطبيق ما تعلمه في مواقف جديدة يعطي دليلا واضحا على فهمه للمفهوم.

إن الموقعين الرئيسين اللذين يمكن أن يستخدمهما المتعلمون في مجال التطبيق هما المدرسة والحياة اليومية. ففي المدرسة يتضمن التطبيق عادة حل المشكلات أو تعلم معلومات جديدة من خلال استخدام المعارف والمهارات الموجودة في الدراسات السابقة. أما في الحياة اليومية، فإن العامل الأكثر أهمية يظهر في قدرة المتعلمين على اختيار المفاهيم والمهارات التي تتطلبها المواقف الحياتية السليمة، كالتقدم إلى وظيفة أو في حل المشكلات العملية التي يواجهها في عمله. ولمساعدة المتعلمين على القيام بالتطبيقات الحياتية والربط بين المفاهيم الخاصة بالعلم والتكنولوجيا من جهة والحياة الشخصية من جهة أخرى، فإن عليهم استخدام القضايا الاجتماعية والتكنولوجية الحالية لفهم الحاجة الملحة للربط بين المعرفة والمهارات.

رابعا: مجال الاتجاهات

لقد استخدمت الاتجاهات في مناقشة قضايا تعليم الرياضيات في سياقات متعددة إذ يقل اهتمام المتعلم بمادة الرياضيات كلما تعرض لعدد أكبر من حصص الرياضيات في المدرسة، وهذا يحدث خاصة في المرحلة المتوسطة من التعليم الأساسي،

حيث تقل الرغبة في حضور حصص الرياضيات. لذا، على المعلمين أن يعملوا على الحفاظ على حماس المتعلمين تجاه مادة الرياضيات من خلال التفكير بتغيير كل من الاتجاهات التدريسية وأساليب التقييم لتصبح أكثر تركيزا على المتعلم. إن التعبير الإيجابي بإستخدام (أنا أستطيع) و(أنا أستمتع) قد تعزز من جهود المتعلمين في البحث عن إجابات لما لديهم من تساؤلات بشكل شخصي بدلا من الاعتماد على الآخرين، إذ يجب أن يكون المتعلمون قادرين على حل المشكلات الرياضية بشكل ذاتي دون الحاجة إلى تدخل المعلمين والأهل. ويظهر استخدام بعض العبارات مثل (لا تخبرني عن الإجابة) أو (أنا أستطيع أن أحل هذه المسألة بنفسي) تطورا ملموسا في أداء المتعلمين، فالنتيجة النهائية لهذا النمو الشخصي قد يتطور إلى تقبل الذات، وتحمل المسؤولية، والتعلم مدى الحياة.

خامسا: مجال الإبداع

يعد الإبداع ضروريا ومكملا للرياضيات، ويستخدم في توليد المشكلات والفرضيات وفي تطوير خطط للتنفيذ. وقد عرّف الإبداع بأنه عملية كيف يصبح لدى الفرد حساسية للمشكلات، والصعوبات، والفجوة في المعرفة، والعناصر الناقصة وحالات عدم التجانس، كما أضيف إلى ذلك الإختبار وإعادة الإختبار لهذه الفرضيات مما يؤدي إلى تطويرها أو إعادة فحصها من جديد، ومن ثم، فإن نشر النتائج ومشاركتها تقع ضمن مجال الإبداع. ويؤكد المجال الإبداعي على الخبرات التي تعزز:

- التصورات، وتكوين صور ذهنية
- توليد المتشابهات
- التفكير المتشعب
- التخيل
- الربط بين الأفكار والأشياء بطرائق جديدة
- الأسئلة ذات النهايات المفتوحة
- حل المشكلات والأحاجي
- التفكير بوجهات نظر مختلفة
- توليد أفكار غير مألوفة
- نماذج متعددة من طرائق التواصل ومشاركة المعلومات
- عرض المعلومات بطرائق ووسائل مختلفة

مناحي تقييم مجالات الرياضيات:

تعمل عملية التقييم كنظام للتغذية الراجعة تساعد المعلم على معرفة فاعلية عملية التدريس داخل غرفة الصف، وإبلاغ المتعلمين عن مستوى تعلمهم. كما أن المعلومات التي يتم الحصول عليها من وسائل التقييم تستخدم عادة في اتخاذ السياسات وتحديد المسؤوليات. ويؤثر استخدام مخرجات التقييم في سير عمل المدارس، كما يتأثر المعلم عند معرفته أن فعالية أساليبه التدريسية سيتم الحكم عليها من خلال نتائج طلبته في التقييم. إن التركيز الحالي على التقييم يتطلب ضرورة الربط بين التقييم من جهة وبين آليات التعليم والتعلم من جهة أخرى. فالتقييم يجب أن يستخدم كأداة للتواصل الخاص بالنظام التعليمي مع المعنيين بذوي العلاقة في تدريس الرياضيات. ويجب أن يكون التقييم متضمنا في السياق التعليمي للمساهمة في مساعدة وتوجيه فهم المتعلمين من أجل الحصول على تقييم تراكمي. لأن العمل على دمج المتعلمين في آلية التقييم وتشجيعهم على استخدام آليات التقييم الذاتي من شأنه أن يشجع المتعلمين على القيام بدور أكبر وتحملهم لمسؤولية التعلم الذاتي بشكل أكبر كذلك.

ولتحقيق الأهداف المرجوة من هذه المعايير، لا بد أن يستخدم المعلم نماذج واستراتيجيات تقييمية متنوعة، قادرة على قياس النتاجات المتوقعة، وهناك العديد من النماذج منها:

أولا: التقييم البديل

وتميل إلى أن تكون محكية المرجع لا معيارية المرجع أي أنها تعتمد على المعايير ولكن في إطار مختلف. ويمكن أن تتضمن ملاحظات المعلم لأداء المتعلمين، ومع المتعلمين، والتقييم الذاتي للمتعلمين، والعروض التقديمية، والمشاريع، وخرائط المفاهيم، وملفات إنجاز المتعلمين (المحفظة)، وأي طرائق أخرى تستخدم لتعطي مؤشراً على حدوث التعلم. ويمكن التقييم البديل من تقويم عدد كبير من أهداف التعلم كمايسمح بتوجيه جهد المعلم خلال التدريس إلى التركيز على بناء قاعدة أكبر من المهارات والقدرات لدى المتعلمين، أضف إلى ذلك قدرة المعلم في هذه الحالة على متابعة وتوثيق تطور تفكير المتعلمين في فترة من الزمن.

ثانيا: التقييم الحقيقي (الو اقعي)

يوصف التقييم بالحقيقي لأنه قائم على تقييم الأنشطة التي تظهر مدى تقدم المتعلم في تحقيق الأهداف التعليمية، وقدرته على إنجاز المهمات التعليمية التي تجري داخل غرفة الصف وتحاكي العالم الحقيقي، كما يعرف التقييم الحقيقي بأنه قدرة

التقييم على عرض مهمات الحياة الواقعية. وحتى يكون التقييم حقيقيا لا بد من أن تكون المهمات والمسائل والمشاريع حقيقية وتتطلب قدراً من الإبداع والنقد، على أن يقوم المتعلمون بتنفيذها، ومواءمتها مع تطبيقها الفعلي في الحياة الحقيقية، لتضع أمامهم العقبات الحقيقية، وتوفر لهم فرص تعديل الأداء كما في الواقع تماما. ومن أجل محاكاة التقييم الحقيقي لا بد من التركيز على الخطوات التطبيقية والتركيز على التقييم المباشر واختيار مسائل حقيقية، وتشجيع طرح الأسئلة المفتوحة.

ثالثا: التقييم الضمني

يكون هذا النوع من التقييم ضمن سياق التعلم، فيكون مستمرا أثناء عملية التدريس وضمن فرص التعلم المتاحة للمتعلمين، ومتضمنا في عملية التدريس ويعرض تعلم المتعلمين وأنه مخطط له. لذلك، وأثناء تعلم المتعلمين، يضمن هذا النوع من التقييم للمتعلم والمعلم الذي لا يسير في الاتجاه السليم أن يعود إلى الطريق الصحيح نحو التعلم. ويصمّم هذا التقييم بحيث يكون لدى المعلم فكرة أولية عن المخرجات المتوقعة من المتعلمين. كما أن المعلم في هذه الحالة يكون على معرفة بالأدلة التي تشير إلى أن المتعلم قد حقق الأهداف المطلوبة، وعلى المعلم أن يقدم للمتعلمين الفرص المناسبة خلال الحصة الصفية لتحقيق تلك الأهداف.

رابعا: تقييم الأداء

يعتمد تقييم الأداء على استخدام الواجبات والمهمات التعليمية من أجل الحصول على معلومات عن تطور تعلم المتعلمين. ويمكن اعتبار تقييم الأداء نوعا من أنواع التقييم البديل (الحقيقي)، غير أن النماذج والطرائق التي يتم فيها إجراء هذا التقييم يمكن أن تتنوع كثيرا. وغالبا ما يكون هناك بعض المهمات في هذا التقييم إضافة إلى بعض المشاريع قصيرة الأجل وطويلة الأجل سواء كانت فردية أو مطلوبة من مجموعات من المتعلمين. ويتضمن تقييم الأداء عادة وضع عدد من المعايير التي يتوجب على المتعلم أن يثبتها من خلال المهارات والمعارف لديه، كما يستخدم فيها سلّم تقدير معين يتوافق مع جميع المستويات التي يتوقع قياسها. وتُقيّم مستويات أداء المتعلمين بما يتلاءم مع المعايير وسلالم التقدير المعدة لهذه الغاية.

خامسا: ملف الإنجاز (المحفظة التقويمية) كأداة للتقييم

في إطار التقييم، يوصف ملف الإنجاز بأنه أي تجميع محدد لنماذج من عمل المتعلمين تستخدم إما لعرض أفضل أعمالهم أو دلائل على تطورهم الأكاديمي في فترة زمنية معينة، ويحدّد الهدف من جمع ملف الإنجاز هذا قبل البدء به. وتستخدم ملفات الإنجاز لعرض العمل الأفضل، أو لتوثيق المشاريع طويلة الأجل، ولعرض الأعمال والإنجازات التي لا يمكن أن يتم عرضها

بطريقة أفضل من هذه. ويوفر استخدام ملف الإنجاز فرصة للجمع بين معلومات كل من معايير التقييم البديل والتقييم التقليدي المعياري، كما أنها توفر فرصة أفضل لتحكم المتعلمين بمنجزاتهم وإدارة الذات لديهم. وملف الإنجاز هذا ليس دفتر ملاحظات أو أوراقا مبعثرة أو صورا أو قصاصات أو مخلفات، ونظرا للتطور التكنولوجي، فإن ملفات الإنجاز الإلكترونية باتت حقيقة واقعة تستفيد من الخصائص التي تساعد على المراجعة والتدقيق، وقد بات التوجه نحو استخدام ملفات الإنجاز هذه مدعوما بالتطور التكنولوجي، كما أنها تعطي الفرصة لعدد أكبر من المهتمين لتفحصها و تدقيقها.

معايير التقييم

المعيار (أ): التو افق بين التقييم والأهداف

يجب أن يكون التقييم متوافقاً مع الأهداف المراد تحقيقها على أن تكون هذه التقييمات مصممة بشكل مقصود وذات أهداف واضحة وأن تكون العلاقة بين البيانات ونتائج التقييم واضحة وإجراءات التقييم متسقة فيما بينها (متوافقة).

المعيار (ب): قياس تحصيل المتعلمين وفرص التعلم

لضرورة تقييم تحصيل المتعلمين وفرص تعلمهم لمادة الرياضيات:

1- تركز بيانات التحصيل على المحتوى الأكثر أهمية لتعلم المتعلمين.
2- تركز البيانات المتعلقة بفرص التعلم على أهم المؤشرات الفاعلة لتعلم المتعلمين.
3- تكون الأهمية التي تعطى لتقييم تحصيل المتعلمين وتقييم فرص تعلمهم متساوية.

المعيار (ج): المطابقة (المقاربة) بين نوعية البيانات وتبعاتها

إن جودة البيانات التي تم جمعها يجب أن تتوافق مع القرارات التي يتم اتخاذها والأعمال التي تتم بناء على تحليل هذه البيانات.

1- التأكد من أن السمات التي يجب تقييمها قد تم قياسها بالفعل.
2- أن تكون مهمات التقييم واقعية.
3- إن قياس أداء متعلم معين في مهمة أو أكثر يمكن مقارنته بالمهمات الخاصة (التي لم تحدد من قبل) وبتحصيل المتعلمين الذي يقيس نفس المهمات.
4- يعطى المتعلمون الفرصة الكافية لعرض درجة تحصيلهم.
5- توفر مهام التقييم وطرائق عرض المهمات بيانات ثابتة ودقيقة وكافية، تقود عادة إلى نفس القرار عند استخدامه في أوقات مختلفة.

المعيار(د): تجنب التحيز

يجب أن تكون إجراءات التقييم عادلة.

1- ضرورة مراجعة ملفات التقييم للوقوف على أي قوالب نمطية للافتراضات التي قد تعكس وجهة نظر مجموعة معينة ، أو أي لغة قد تكون عدائية أو غير مناسبة أو أي عناصر أخرى قد تشتت ذهن المتعلم عن إتمام المهمة المطلوبة.
2- ضرورة استخدام تقنيات إحصائية في حالة التقييمات ذات النطاق الواسع لتحديد مواقع أو ظروف التحيز التي تؤدي إلى إعطاء مؤشرات مختلفة عن الأداء.
3- تعديل مهارات (مهمات) التقييم بحيث تستوعب حاجات المتعلمين ذوي الإعاقات الحركية، وصعوبات التعلم، أو ضعف في اللغة.
4- إجراء التقييم في سياقات متنوعة، ودمج المتعلمين من مختلف الاهتمامات، والخبرات دون أن تنحاز التقييمات إلى وجهات نظر أو خبرات أو جنس معين أو عرق معين أو مجموعة عرقية ما.

المعيار(هـ) : القيام باستدلالات صحيحة

إن الاستدلالات القائمة على التقييمات الخاصة بتحصيل المتعلمين وفرص تعلمهم يجب أن تكون صحيحة. وعند عرضها، يجب الإشارة بوضوح إلى الافتراضات التي تم على أساسها التوصل إلى هذه الاستدلالات.

المراجع

Bae, S.H. et al. (2011). *A Brief Understanding of Korean Educational Policy*. Seoul: Korean Educational Development Institute.

Conference Board of the Mathematical Sciences. (2012). *The Mathematical Education of Teachers II*. Providence, RI, and Washington, DC: American Mathematical Society and Mathematical Association of America.

Council of Chief State School Officers and National Governors Association. (2010). *Common Core State Standards for Mathematics*. Washington, DC: Council of Chief State School Officers and the National Governors Association Center for Best Practices.

Empson, S. (2011). On the idea of learning trajectories: Promises and pitfalls. *The Mathematics Enthusiast*, 8:571-596.

Ham, S. (2011). *Collegiality as Uncertainty Management: Multilevel Contexts of Collaborative Teacher Interactions*. Ph.D. dissertation. Michigan State University.

Honegger, S.D. (2010). *Revenues and Expenditures for Public Elementary and Secondary School Districts: School Year 2007–08 (Fiscal Year 2008)*. Washington, DC: National Center for Education Statistics.

Kim, D., and M.K. Ju. (2012). A changing trajectory of proof learning in the geometry inquiry classroom. *ZDM Mathematics Education*, 44:149-160.

Kim, E. (2009). *Understanding Korean Educational Policy: Teacher Policy* (vol. 8). Seoul: Korean Educational Development Institute.

Kim, R.Y. (2012). The quality of non-textual elements in mathematics textbooks: An exploratory comparison between South Korea and the United States. *ZDM Mathematics Education,* 44:175-187.

Korea Institute for Curriculum and Evaluation. (n.d.) *Education in Korea*. Seoul: Author.

Kwon, O.N., and M.K. Ju. (2012). Standards for professionalization of mathematics teachers: Policy, curricula, and national teacher employment test in Korea. *ZDM Mathematics Education,* 44: 211-222.

Kwon, O.N., and S.J. Cho. (2012). Balance between foundations and creativity: Features of Korean mathematics education. ZDM Mathematics Education, 44:105-108.

Lew, H.C., W. Cho, H. Koh, and J. Paek. (2012). New challenges in the 2011: Revised middle school curriculum of South Korea: Mathematics processes and mathematical attitude. *ZDM Mathematical Education* 44:109-119.

Ma, L. (2013). A critique of the structure of U.S. elementary school mathematics. *Notices of the American Mathematical Society* 60(10): 1282-1296.

National Academy of Sciences. (2010). *Preparing Teachers: Building Sound Evidence for Sound Policy*. Washington, DC: National Academies Press.

National Council of Teachers of Mathematics. (2009). *Focus in High School Mathematics: Reasoning and Sense-Making*. Reston, VA: Author.

National Research Council. (2011). *Incentives and Test-based Accountability in Education*. M. Hout and S. Elliot, (Eds.), Board on Testing and Assessment. Washington, DC: National Academies Press.

Organization for Economic Co-operation and Development. (2010). PISA 2009 Results: Executive Summary. Paris: Author.

Organization for Economic Co-operation and Development. (2014). PISA 2012 Results in Focus. Paris: Author.

Pang, J. (2012). Changing teaching practices toward effective mathematics instruction in the Korean context: Characteristics and implications. *ZDM Mathematics Education*, 44: 137-148.

Pang, J.S. 2014. Changes to the Korean mathematics curriculum: Expectations and challenges. (pp. 261–277). In Y. Li and G. Lappan (Eds.), *Mathematics Curriculum in School Education*. Dordrecht: Springer.

Schmidt, W., R. Houang, and L. Cogan. (2012). Preparing primary teachers in the United States: Balancing selection and preparation. *ZDM Mathematics Education* 44: 265-276.

Son, J.W. (2012). A cross-national comparison of reform curricula in Korea and the US in terms of cognitive complexity: The case of fraction addition and subtraction. *ZDM Mathematics Education* 44: 161-174.

Stein, M.K., and G. Kim. (2009). The role of mathematics curriculum materials in large-scale urban reform: An analysis of demands and opportunities for teacher learning (pp. 37–55). In J.T. Remillard, B.A. Herbel-Eisenmann, and G.M. Lloyd, (eds.), *Mathematics Teachers at Work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction*. New York: Routledge.

Stillman, L., and R. Blank. (2009). *Key State Education Policies on PK–12 Education: 2008*. Washington, DC: Council of Chief State School Officers.

Wong, N.-Y., W.Y. Wong, and E.W.Y. Wong. (2012). What do the Chinese value in (mathematics) education? *ZDM Mathematics Education* 44: 9-19.

وثائق أخرى

Australian Mathematics Curriculum (2019). Available online at: https://www.australiancurriculum.edu.au/f-10-curriculum/mathematics/

Instructional Quality Commission. (2015). *Mathematics Framework for California Public Schools Kindergarten through Grade Twelve California*. Sacramento: Department of Education.

Ministry of Education, Youth, and Information (UAE). (2018). *The Mathematics Curriculum in Primary and Lower Secondary Grades*

National Center for Curriculum Development. (2019). *General Curriculum Framework for Jordan.* Amman: National Center for Curriculum Development

الملاحق

ملحق (1)

معايير تدريس الرياضيات (NCTM, 2010)

وضع المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 1991) معايير مهنية مرتبطة بمعلمي الرياضيات، وتناولت أربع مجموعات رئيسة يحتوي كل منها على مجموعة من المعايير الفرعية تم إيجازها على النحو الآتي:

المجموعة الأولى: المعايير الخاصة بتدريس الرياضيات وتضم

1. المهام الرياضية الواجب الاهتمام بها أثناء الدرس
2. دور المعلم أثناء درس الرياضيات
3. دور المتعلمين في درس الرياضيات
4. أدوات إثراء بيئة درس الرياضيات
5. بيئة التعلم
6. تحليل عمليتي التعليم والتعلم

المجموعة الثانية: المعايير الخاصة بتقويم تدريس الرياضيات وتضم

1. دورة التقويم
2. المعلم كمشارك في عملية التقويم
3. مصادر المعلومات
4. المفاهيم والإجراءات والترابطات الرياضية
5. الرياضيات كحل مشكلات واستدلال وتواصل
6. تعزيز تنسيق الرياضيات
7. تقييم فهم المتعلمين للرياضيات
8. بيئات التعلم

المجموعة الثالثة: المعايير الخاصة بالنمو المهني لمعلمي الرياضيات وتضم

1. ممارسة تدريس الرياضيات بصورة جيدة
2. فهم الرياضيات بصفة عامة والرياضيات المدرسية بصفة خاصة
3. معرفة المتعلمين للرياضيات
4. معرفة الفلسفة التربوية لتدريس الرياضيات
5. النمو المهني كمعلم للرياضيات
6. دور المعلمين في النمو المهني

المجموعة الرابعة: المعايير الخاصة بدعم وتطوير معلمي الرياضيات وعملية تدريس الرياضيات وتضم

1. المسؤوليات التي تقع على عاتق صانعي السياسة في الحكومة والصناعة
2. مسؤوليات المدارس والنظم المدرسية
3. مسؤوليات الكليات والجامعات
4. مسؤوليات المنظمات المهنية

يمكن توضيح كل مجموعة من المعايير الأساسية، بما تحتويه من معايير فرعية، على النحو الآتي:

المجموعة الأولى: المعايير الخاصة بتدريس الرياضيات

المحور الأول: المهام الرياضية الواجب الاهتمام بها أثناء درس الرياضيات

يضع معلم الرياضيات المهام القائمة على ما يلي:

- الرياضيات السليمة الدالة على معنى
- المعرفة بفهم المتعلمين واهتماماتهم وخبراتهم
- معايير المعرفة لطرق التدريس التي تقدم للمتعلمين المختلفين في القدرات العقلية عن طريق العمل على تحقيق النقاط الآتية:
  - إثارة عقول المتعلمين
  - تطوير فهم المتعلمين لمهارات الرياضيات
  - إثارة عقول المتعلمين لكي يمارسوا التواصل الرياضي ويطوروا هيكل العمل المصاحب لأفكار الرياضيات
  - استدعاء المشكلة والعمل على حل المشكلة المرتبطة بالرياضيات
  - ترويج (نجاح) التواصل عن الرياضيات
  - إعادة تقديم الرياضيات كنشاط بشري مستمر
  - معرفة خبرات المتعلمين السابقة واستعدادهم
  - تطوير أداء المتعلمين واستعداداتهم ليتعلموا الرياضيات

المحور الثاني: دور المعلم أثناء درس الرياضيات

يوزع معلم الرياضيات محتوى منهج الرياضيات عن طريق ما يلي:

- وضع الأسئلة والمهام التي يتم اختيارها لإثارة وتحدي أفكار المتعلمين
- الاستماع بعناية لأفكار المتعلمين

- إثارة عقول المتعلمين ليوضحوا ويظهروا أفكارهم شفويًا وكتابيًا
- يحدد أدواره من خلال الأفكار التي يوصلها للمتعلمين أثناء شرح المنهاج
- يصمم كيفية توصيل معلومات الرياضيات لإظهار أفكار المتعلمين
- يحدد وقت تزويد المتعلمين بمعلومة الرياضيات عندما يوضحها كمنفذ
- تقديم النصيحة للمتعلمين في أثناء شرح المنهاج، وتشجيع كل متعلم ليشارك في الموقف التعليمي

المحور الثالث: دور المتعلمين في درس الرياضيات

يعمل معلم الرياضيات على نجاح شرح المنهاج للمتعلمين داخل الفصل عن طريق ما يلي:

- الاستماع إلى إجابات المتعلمين، وسؤال المتعلمين واحدا تلو الآخر
- استخدام مختلف الأدوات والوسائل التعليمية لصنع التواصل الرياضي مع المتعلمين وحل المشكلات الرياضية
- بدء إثارة المشكلات الرياضية والأسئلة ذات التفكير الرياضي
- وضع تخمينات للمتعلمين ويقدم الحلول بعد فترة من تفكير المتعلمين
- استكشاف الأمثلة والأمثلة العددية لبحث التخمينات
- محاولة إقناع المتعلمين بصحة حلوله وروابطه وعلاقات الدرس ببعض هذه الحلول وبإجاباتها
- إثبات صدق الحلول الرياضية والعمل على تحديد الحقيقة

المحور الرابع: أدوات إثراء بيئة درس الرياضيات

يطور معلم الرياضيات شرح المنهاج عن طريق:

- استخدام الكمبيوترات والآلات الحاسبة والتكنولوجيات الأخرى
- تجهيز الأدوات والوسائل التعليمية المستخدمة كنماذج
- استخدام الصور والأشكال الهندسية والجداول والمجسمات
- التكيف مع الفصول الدراسية التقليدية
- استخدام الأمثال والتمثيل والقصص الرياضية المرتبطة بالدرس
- الالتزام بالفروض المكتوبة والنظريات والتوضيحات والتنظيمات

- استخدام العروض الشفهية والروايات التمثيلية

المحور الخامس: تحليل بيئة المتعلم

يوفر معلم الرياضيات بيئة التعلم التي تسرع من رفع أداء المتعلمين في الرياضيات من خلال

- إعطاء الوقت المناسب لاستكشاف نظريات الرياضيات والتمسك بالأفكار والمشكلات المهمة
- استخدام البيئة الطبيعية والأدوات بما يسهل تعلم المتعلمين للرياضيات
- تشجيع تطوير مهارة التعامل مع الرياضيات
- احترام وتقدير عقلية المتعلمين من حيث الأفكار وميول الرياضيات
- نشجيع المتعلمين على العمل بشكل فردي أو تعاوني للإحساس بجمال الرياضيات
- رفع مستوى الأسئلة وأشكالها وتخميناتها للمتعلمين لإظهار قدراتهم العقلية
- إظهار الإحساس بجمال الرياضيات عن طريق تنظيم محتوى الرياضيات

المحور السادس: تحليل عمليتي التعليم والتعلم

يحلل معلم الرياضيات عملية التدريس والتعلم عن طريق ما يلي:

- الملاحظة والاستماع وجمع المعلومات الأخرى عن المتعلمين لتحديد ما تعلموا
- تحديد تأثير المهام والمنهاج والبيئة التعليمية على متعلمي الرياضيات من حيث المعرفة والمهارات والاستعدادات لتحقيق ما يلي:
  - تحفيز كل متعلم لتعلم الرياضيات المهمة والسليمة، وتطوير الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات
  - تحدي عقول المتعلمين عن طريق تزويدهم بالأفكار الجديدة
  - توفيق وتغيير الأنشطة الخاصة بتدريس الرياضيات
  - عمل الخطط القصيرة المدى والطويلة المدى للمنهاج الدراسي
  - إعطاء صورة صحيحة عن كل متعلم لوالديه ما أمكن ليعرفوا مستواه

<u>المجموعة الثانية: المعايير الخاصة بتقويم تدريس الرياضيات</u>

المحور الأول: دورة التقويم

تعتبر عملية تقويم تدريس الرياضيات عملية دورية تحتوي على ما يلي:

- الاجتماع الدوري وتحليل المعلومات الرياضية لكل مجموعة من معلمي الرياضيات
- التطوير المهني القائم على تحليل عملية التدريس
- تحسين عملية التدريس عن طريق التنمية المهنية

المحور الثاني: المعلم كمشارك في عملية التقويم

يمد تقويم تدريس الرياضيات المعلمين بالفرص المستمرة لكي يتمكنوا من

- تحليل عملية تدريسهم
- التداول مع مشرفيهم (الموجهين) عن تدريسهم

المحور الثالث: مصادر المعلومات

يعتمد تقويم تدريس الرياضيات على معلومات من مصادر مختلفة تشمل ما يلي:

- أهداف المعلم وآماله لتعليم المتعلم
- خطط المعلم لتحقيق هذه الأهداف
- الوزارة التابع لها المعلم والتي تملك نماذج خطط الدرس ونشاطات المتعلم وأدواته ووسائل تقييم فهم المتعلم للرياضيات
- تحليل العديد من أمور التدريس الصفي
- فهم المتعلمين والتنظيم الذي يقومون به في دراستهم للرياضيات

المحور الرابع: المفاهيم والإجراءات والعلاقات الرياضية

يعطي تقييم تدريس مفاهيم الرياضيات وإجراءاتها وعلاقاتها للمعلم ما يلي:

- توضيح المعرفة الصحيحة لمفاهيم الرياضيات وإجراءاتها
- إعادة تقديم الرياضيات كعمل صفي يقوم على ربط المفاهيم والإجراءات
- تأكيد العلاقات بين الرياضيات والنظم الأخرى والتواصل الرياضي للحياة اليومية
- إشراك المتعلمين في مهام نجاح الفهم لمفاهيم الرياضيات وإجراءاتها
- إشراك المتعلمين في منهاج الرياضيات الذي يمدهم بفهم مفاهيم الرياضيات وإجراءاتها وعلاقاتها

المحور الخامس: الرياضيات كحل مشكلات استدلال وتواصل

تمكن عملية تقويم تدريس الرياضيات المعلم من حل المشكلة والتعليل والتواصل الرياضي عن طريق ما يلي:

- استخدام النماذج والأشكال التوضيحية لحل المشكلة المتمثلة في صيغة شكل معين، وطرح الأسئلة وحل المشكلات باستخدام الخطط المختلفة لمراجعة وتفسير النتائج والحلول العامة
- توضيح وتأكيد دور الرياضيات في حل المشكلات وفي التواصل الرياضي
- استخدام النماذج الرياضية وتأكيد ترابط الرياضيات باستخدام الكتابة والحلول الشفهية والأشكال البصرية المنظورة
- إشراك المتعلمين في المهام التي تشتمل على حل المشكلة والتعليل والتواصل الرياضي
- إشراك المتعلمين في منهاج الرياضيات مما يبسط فهمهم لحل المشكلات وإدراكهم لتواصل الرياضيات

المحور السادس: تحسين تنظيم الرياضيات

تظهر تقييم سرعة المعلم في تنظيم الرياضيات للمتعلمين ما يلي:

- النماذج المنظمة لدراسة الرياضيات
- توضيح قيمة الرياضيات لتنويع طرق التفكير، ولتطبيقها في تدريبات أخرى في المجتمع
- رفع ثقة المتعلمين ومرونتهم ومواظبتهم وحب استطلاعهم واختراعاتهم في تدريس الرياضيات من خلال استخدام المهام المناسبة وإشراكهم أثناء تدريس منهاج الرياضيات

المحور السابع: تقييم فهم المتعلمين للرياضيات

يظهر تقويم المعلم لفهم المتعلمين للرياضيات ما يلي:

- استخدام مختلف طرق التقويم لتحديد فهم المتعلمين للرياضيات
- مساواة طرق التقييم بمستوى التطوير ونضج عمليات الرياضيات والخلفية الثقافية للمتعلم
- تشكيل طرق لتقويم ما تم تدريسه وكيف
- تحليل مستوى فهم المتعلمين الفردي وتنظيمهم للعمل في الرياضيات

المحور الثامن: بيئات التعلم

تظهر قدرة المعلم على توفير بيئة تعليمية نقاط القوة لدى متعلمي الرياضيات للقيام بما يلي:

- تصور الرياضيات كموضوع لكل من الاستكشاف وإظهار الجديد على شكل أفراد أو جماعات مع الآخرين
- احترام المتعلمين وأفكارهم وتشجيعهم على الاستطلاع (حب الاطلاع) وعلى حرية اختيار ما يناسبهم

- تشجيع المتعلمين على الاستنتاج وإثبات نتائجهم
- اختيار المهام التي تسمح للمتعلمين بإنشاء المعاني الجديدة من خلال البناء المستمر على معرفتهم السابقة
- الاستخدام المناسب للمصادر المتاحة
- احترام مختلف اهتمامات المتعلمين ولغاتهم وثقافاتهم وخلفياتهم الاقتصادية والاجتماعية أثناء تصميم مهام الرياضيات
- تأكيد وتشجيع المشاركة الكاملة والدراسة المستمرة للرياضيات بواسطة كل متعلم

المجموعة الثالثة: المعايير الخاصة بالنمو المهني لمعلمي الرياضيات

المحور الأول: ممارسة تدريس الرياضيات بصورة جيدة

تظهر الرياضيات وأساتذة تدريس الرياضيات وبرامج التعليم المستمرة نماذج جيدة لتدريس الرياضيات عن طريق ما يلي:

- وضع أسئلة عن مهام الرياضيات الحيوية
- إشراك المعلمين في تدريس منهاج الرياضيات
- تعظيم منهاج الرياضيات من خلال الاستخدام لمختلف الأدوات التعليمية بما فيها الآلات الحاسبة وأجهزة الكمبيوتر والنماذج الطبيعية والتصويرية
- توفير البيئات التعليمية التي تحفز على التفكير في الرياضيات وتنظيم المعلمين واكتساب القدرات الرياضية
- تشجيع معلمي الرياضيات لكي يستخدموا الاستثارة العقلية في تدريس الرياضيات
- إعادة تقديم الرياضيات كنشاط إنساني مستمر
- تأكيد وتشجيع المشاركة الكاملة والدراسة المستمرة للرياضيات بواسطة كل المتعلمين

المحور الثاني: فهم الرياضيات بصفة عامة والرياضيات المدرسية بصفة خاصة

يزيد تعليم معلمي الرياضيات من معرفتهم بالمحتوى والمنهاج الذي يشمل ما يلي:

- مفاهيم وإجراءات وروابط الرياضيات
- تعدد وكالات مفاهيم الرياضيات وإجراءاتها
- طرق إدراك الرياضيات وحل المشكلات والاطلاع على فعاليات الرياضيات في المعايير المختلفة للنظام، وطبقا لذلك نطور إجراءات الرياضيات من خلال ما يلي:

- طبيعة الرياضيات والإسهامات من مختلف الثقافات نحو تطوير الرياضيات، ودور الرياضيات في الثقافة والمجتمع
- التغيرات في طبيعة الرياضيات والطريق نحو التدريس والتعلم، والحصول على نتائج الرياضيات من التكنولوجيات المناسبة
- مدرسة الرياضيات بداخل نظام الرياضيات
- طبيعة تغير مدرسة الرياضيات وعلاقتها بموضوعات المدرسة المختلفة وتطبيقاتها في المجتمع

المحور الثالث: معرفة المعلم لطلبته كمتعلمين للرياضيات

يوفر الحفظ والتعليم المستمر لمعلمي الرياضيات وجهات نظر عديدة عن المتعلمين عن طريق تطوير معرفة المعلمين بما يلي:

- البحث في كيفية تعلم المتعلمين
- التأثيرات الناتجة عن أعمار المتعلمين وقدراتهم واهتماماتهم وخبرة تعلم الرياضيات
- التأثيرات الخاصة (الخلفية اللغوية والعرقية والعنصرية والاجتماعية والاقتصادية والنوع الاجتماعي (ذكر أو أنثى)) على تعلم الرياضيات
- طرق تثبيت وتشجيع المشاركة الكاملة والدراسة المستمرة للرياضيات بواسطة كل متعلم

المحور الرابع: معرفة الفلسفة التربوية لتدريس الرياضيات

يطور الحفظ والتعليم المستمر لمعلمي الرياضيات معرفتهم وقدرتهم على التقويم من خلال ما يلي:

- المواد التعليمية والمصادر التي تشمل التكنولوجيا
- إعادة تقديم مفاهيم الرياضيات وإجراءاتها
- الخطط الاستراتيجية والنماذج التنظيمية
- طرق نجاح المنهاج وزيادة الإحساس بمشاركة الرياضيات
- وسائل تحقيق فهم المتعلم للرياضيات

المحور الخامس: النمو المهني كمعلم للرياضيات

يمكن الحفظ والتعليم المستمر معلمي الرياضيات مما يلي:

- اختبار وتعديل فروضهم عن طبيعة الرياضيات، وكيف تدرس، وكيف يتم تعلمها
- ملاحظة وتحليل معيار الاقتراب من تدريس الرياضيات وتعلمها عن طريق المهام والمنهج والبيئة والتقييم

- العمل مع مختلف قدرات المتعلمين فرديًا أو في جماعات صغيرة أو كبيرة مع مرشد منهم وفي جماعات مع محترفي تعليم الرياضيات
- تحليل وتقويم الاستنتاجات والتأثيرات على تدريسهم
- تطوير الترتيبات اللازمة لتدريس الرياضيات

المحور السادس: دور المعلمين في النمو المهني

يزيد معلمو الرياضيات من دورهم الفعال في النمو المهني بالموافقة على ما يلي:

- التجريب العميق لطرق التدريس والخطط الداخلية في الفصل
- إظهار التعلم والتدريس الفردي والجامعي
- المشاركة في المعامل التعليمية والفرص النوعية التعليمية للرياضيات
- المشاركة الفعالة في المجتمع المهني لمعلمي الرياضيات من خلال قراءة ومناقشة الأفكار المقدمة في المنشورات المهنية
- مناقشة إصدارات الكليات في الرياضيات وتعليم وتعلم الرياضيات
- المشاركة في وضع البرامج للنمو المهني الخاص بالرياضيات وتصميمها وتقويمها
- المشاركة في المدرسة والمجتمع والجهود السياسية للتأثير الإيجابي نحو تغيير تعليم الرياضيات

ويجب أن تشجع المدارس والمناطق المدرسية المعلمين من خلال المشاركة بالمسؤوليات السابقة.

<u>المجموعة الرابعة: المعايير الخاصة بدعم وتطوير معلمي الرياضيات وعملية تدريس الرياضيات</u>

المحور الأول: المسؤوليات التي تقع على عاتق صانعي السياسة في الحكومة والصناعة

يقوم صانعو السياسة في الحكومة ومجال الأعمال والصناعة بدور نشط في تشجيع تعليم الرياضيات من خلال القيام بالمسؤوليات التالية:

- المشاركة في النشاط الخاص بالمديريات والمعايير المحلية لتحسين التدريس والتعلم للرياضيات
- تشجيع المناقشات الموضوعة من قبل المجتمع المهني لتعليم الرياضيات والذي يضع التوجهات لمناهج الرياضيات والهيكليات والتقويم، بمشاركة المدرسة
- التزويد بالمصادر لتطوير ووضع برامج رياضيات مدرسية عالية الجودة، وتقييم المعايير للرياضيات المدرسية والمعايير المهنية لتدريس الرياضيات

المحور الثاني: مسؤوليات المدارس والنظم المدرسية

يشارك إداريو بالمدارس والعاملون فيها بدور نشط في تشجيع معلمي الرياضيات من خلال القيام بالمسؤوليات الآتية:

- فهم أهداف تعليم الرياضيات لكل المتعلمين، وتقييم المعايير للرياضيات المدرسية واحتياجات المعلمين للرياضيات في تحقيق هذه الأهداف في المدارس
- تزويد معلمي الرياضيات بفهم حاجة طاقم التدريس للتنوع فيه
- تزويد نظام الحوافز لمعلمي الرياضيات المبتدئين وذوي الخبرة لكي يصبحوا محترفين ويشجعوا على البقاء في التدريس
- جعل التدريس قائمًا على أهلية المعلم
- احتواء المعلمين بالتأكيد على تصميم وتقييم البرامج للنمو النوعي في الرياضيات
- تشجيع المعلمين على التقييم وتحليل التقييم وتحسين التدريس عن طريق الكليات والموجهين
- التزويد بالمصادر والوقت وتشجيع التدريس وتعلم الرياضيات كضرورة قصوى
- تأسيس أنشطة خارجية قوية للأقارب والقيادات في العمل والصناعة وأفراد المجتمع لتشجيع ودعم برامج الرياضيات الجيدة
- زيادة الخبرة في تدريس الرياضيات بوضع نظام مناسب للمكافأة يشمل الأجرة والحافز وشروط العمل

المحور الثالث: مسؤوليات الكليات والجامعات

يحتاج الإداريون بالكلية والجامعة أن يقوموا بدور نشط في تشجيع معلمي الرياضيات بوضع نظام مكافأة مناسب يشتمل على المكافأة والترقية والالتزام وشروط العمل من خلال التشجيع على ما يلي:

- قضاء الوقت في المدارس للعمل مع المعلمين والمتعلمين
- التعاون مع المدارس والمعلمين في تصميم واستمرار برامج التعليم
- تقديم أقراص وبرامج مناسبة لخبرات معلمي الرياضيات
- تزويد القيادة بالإرشاد لبحث تعليم الرياضيات وخاصة الرياضيات القائمة على البحث
- التعاون مع المتعلمين للمشاركة في 16 برنامجًا للرياضيات
- تكثيف الجهود لتأمين معلمي رياضيات ذوي نوعية والاحتفاظ بهم

المحور الرابع: مسؤوليات المنظمات المهنية

يحتاج القياديون للمنظمات المهنية إلى توجيه نشاطهم في تشجيع معلمي الرياضيات من خلال:

- تشجيع الترقية والتزويد بفرص النمو المهني بالمحتوى في تعليم الرياضيات
- تركيز الانتباه على القيادة والمجتمع الخارجي في الترويج لتدريس الرياضيات
- تنظيم الأنشطة لتحقيق الإنجاز والمساهمات لمعلمي الرياضيات
- تحديد الجهود السياسية التي تحدث التغيير الإيجابي في تعليم الرياضيات