الإطار الخاصّ لمبحث الرياضيات ومعاييرها ونتاجات تعلمها ومؤشرات أدائها

من الصف الأول الأساسي إلى الصف الثاني عشر

المركز الوطني لتطوير المناهج

2024

قررّت وزارة التربية والتعليم اعتماد هذا الإطار في المملكة الأردنية الهاشمية، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (2024/3) تاريخ 2024/5/7، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2024/63) تاريخ 2024/6/26.

عدّل الإطار الخاصّ لمبحث الرياضيات ومعاييرها ونتاجات تعلّمها ومؤشّرات أدائها انسجامًا مع الخطة الدراسيّة الجديدة للمرحلة الثانوية/ المسار الأكاديمي (المقر من مجلس التربية)

لجنة برئاسة وعضوية كلٍّ من:

الدكتور عمر محمد أبو غليون/ رئيسًا		
هبه ماهر التميمي	**أ.د. محمد عبدالعال النعيمي**	**محمد فؤاد عمارنة**

قررّت وزارة التربية والتعليم اعتماد هذا الإطار في المملكة الأردنية الهاشمية، 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 الخاصّ لمبحث الرياضيات ومعاييرها ونتاجات تعلّمها ومؤشّرات أدائها (في نسخته الأولى 2019)

لجنة برئاسة وعضوية كلٍّ من:

الدكتور معاذ محمود الشياب/ رئيسًا		
د. عماد علي جرادات	**د. عماد جريس بخيت**	**هاني جميل زريقات**
د. أكرم عواد الديات	**رباب عبد الرؤوف قبلاوي**	

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
مقدمة	5
خطوات إعداد الوثيقة	8
الرؤية	9
الرسالة	9
المراحل الدراسية	9
منهجية إعداد معايير الرياضيات وتطوير مؤشراتها	9
مصفوفة المدى والتتابع	13
مجال الأعداد والعمليات	13
مجال الأنماط والجبر والاقترانات	25
مجال الهندسة والقياس	37
مجال تحليل البيانات والاحتمالات	51
معايير التعلّم ونتاجاته ومؤشرات أدائه	58
مجال الأعداد والعمليات	58
مجال الأنماط والجبر والاقترانات	59
مجال الهندسة والقياس	60
مجال تحليل البيانات والاحتمالات	61
مؤشرات الأداء حسب الصفوف	62
مؤشرات الأداء للصف الأول الأساسي	62
مؤشرات الأداء للصف الثاني الأساسي	66
مؤشرات الأداء للصف الثالث الأساسي	72

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مؤشرات الأداء للصف الرابع الأساسي	79
مؤشرات الأداء للصف الخامس الأساسي	86
مؤشرات الأداء للصف السادس الأساسي	93
مؤشرات الأداء للصف السابع الأساسي	100
مؤشرات الأداء للصف الثامن الأساسي	107
مؤشرات الأداء للصف التاسع الأساسي	114
مؤشرات الأداء للصف العاشر الأساسي	121
مؤشرات الأداء للصف الحادي عشر	128
مؤشرات الأداء للصف الثاني عشر	134
مؤشرات الأداء لمبحث رياضيات الأعمال/ الصف الثاني عشر	141
استراتيجيات تدريس الرياضيات وأساليبها	147
المراجع	159
الملاحق	162

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مقدمة

تؤدّي الرياضيات دورًا حيويًّا ومهمًّا في تنمية قدرات الفرد، فهو يحتاج إليها لإجراء الحسابات، وجمع البيانات وعرضها وتحليلها، وتساعده في حل المسائل واتخاذ القرارات المناسبة حولها. وللرياضيات أدوار وتطبيقات مهمة في العلوم الأخرى، مثل: الفيزياء، والهندسة، والاقتصاد، والعلوم الطبية، والعلوم الإنسانية، والعلوم المالية والمصرفية، وفي مجالات الحياة المختلفة مثل: الصحة، والتغذية، والعمران، والصناعة، والزراعة، والتجارة، والمناخ، والكثافة السكانية، والخدمات العامة بأنواعها، والفنون. وقد أسهمت الرياضيات في تطوير الحضارة الإنسانية، وكان 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. لذا، 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.

وتمثّل معايير التفكير الرياضي والإبداعي ونتاجات التعلّم 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 تعلّمها بأسلوب صحيح، من القيام بعمليات الشراء والبيع، والمقارنة، والقياس، والتمثيل، والتفسير، والتعميم، والمناقشات والتخمينات الناقدة، وتحليل البيانات، وحل المسائل، 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 يمكّنه من التفاعل الأمثل مع بيئته ومجتمعه بما فيهما من متغيرات.

غير أن الرياضيات في الوقت نفسه تخصص يُعنى بحل المسائل والتفكير الرياضي بأنواعه والنمذجة والانضباط الفكري؛ وعن طريق مبحث الرياضيات يتعلم المتعلمون عمليات الاستدلال بنوعيه: الاستقرائي، والاستنباطي، ويواجهون التحديات التي تعترضهم في تعلّم الرياضيات وتطبيقاتها في العلوم الأخرى وفي المجالات المختلفة في حياتهم. فقد غيّر استخدام التكنولوجيا في التعلّم 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 ومعدّي مناهج الرياضيات والمعلمين والمتعلمين وأولياء الأمور تغيير النظرة السائدة نحو استخدام هذه الأدوات والتقنيات في التعليم والتعلّم. والبحث عن الطرائق والحالات والمواقف التي يوظّفون فيها هذه التقنيات لتعميق تعلم المتعلمين دون أن تؤثر سلبًا في اكتسابهم المفاهيم والمهارات والخوارزميات الأساسية وأساليب التفكير، وأن يرافق ذلك تغيير في طبيعة النشاطات ونوعية الوسائل التي يستخدمها المتعلم، وطرائق تعلّم المحتوى الرياضي وتقويمه وطبيعة البيئة الصفية والدور الذي يقوم به المتعلم فيها، لكي تساعده على تنمية القيم العامة والمفاهيم الرياضية الكبيرة وتكوينها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

من هنا، يُتوقَّع من المتعلمين أن يدركوا بصورة معمَّقة الدور الذي تؤدّيه الرياضيات في تحسين مستوى حياتهم وتطوير مجتمعهم، وتطبيقاتها في العلوم الأخرى وتكاملها معها، ويثقوا بأنفسهم وقدرتهم على تعلّمها وتطبيقها وربطها بالثقافة العربية والإسلامية والإسهام بتطويرها أسوة بما فعله أسلافهم؛ وأن يدركوا أيضًا أهمية التعاون مع الآخرين وتقبّل أفكارهم وتحليلها بأسلوب علمي ومناقشتها للإفادة منها والإضافة إليها، وأن يوظفوا مهارات التفكير والتفسير والتبرير المنطقي في كل شؤون حياتهم، وأن يبادروا إلى استخدام أدوات التكنولوجيا والاتصالات بما يحقّق نموّهم الفكري والقِيَمي 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 نضمّن 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 ومعدّو المواد التعليمية المكمّلة 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 ومعدّي المواد التعليمية بتعليمات وإرشادات واضحة ومحددة في بداية عملهم تؤكّد على تنمية مهارات التفكير وحل المسائل وتطبيق التعلّم في مواقف حياتية وعلمية. ولعل أبرز هذه التعليمات هي تضمين الكتب والأدلة:

- مواد إثرائية وأنشطة استقصائية ومشاريع ومعلومات مقنَّنة 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 فاعلًا 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.

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

1. المعرفة المفاهيمية، وتشير إلى الفهم التكاملي والوظيفي للأفكار الرياضية التي تساعد المتعلم على تعلّم أفكار جديدة من خلال ربطها ببنيته المعرفية، ما يساعده على الاحتفاظ بالمعرفة وعدم الوقوع في الأخطاء.
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 والتعلّم ويمكن تذوّقها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

وقد فرضت التغيرات التكنولوجية على الفرد أن يتطوّر ويُطوّر، ويتنافس ويتعاون، ويتكيّف مع بيئات يتميز العمل فيها بالنوعية والتعقيد والتنوع؛ لذا يتعلم المتعلم الرياضيات حتى يكون قادرًا على ما يأتي:

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

وهذا يضعنا أمام خيار واحد يتمثّل في العمل الجادّ والعقل المتفتّح والنظر إلى الأمام، لإعداد مناهج عصرية متطورة وكوادر قادرة على التعامل معها لبناء الفرد المنتِج، 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 في الحسبان أثناء تخطيط مناهج الرياضيات وتنفيذها. ولذا قام المركز الوطني لتطوير المناهج بوضع مجموعة منقَّحة من المعايير لمبحث الرياضيات من الصف الأول الأساسي 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 تعلّم المحتوى الرياضي دون الانتباه إلى كيفية تعلّمه لا يفي بالأغراض التي أُعدت المناهج من أجلها، فأنواع النشاط ومستوى المسائل وأساليب التقويم البنائي التي يصمّمها المعلم والدور الذي يؤدّيه 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 ومصمّمًا أحيانًا أخرى.

- وجود توازن قوي بين الإجراءات الرياضية (خوارزميات الحل) والمفاهيم الرياضية (أي المنطق الكامن وراء الإجراءات) والتطبيقات الرياضية (أي متى تُستخدم هذه الإجراءات والمفاهيم)، وبين بناء شخصية تتمتع بالتحرر الفكري والتمكين، وتمتلك قدرات إبداعية تؤهّل 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 وتحدّد التقدم الذي يوازن بين الفهم الرياضي الذي يراعي التطور الذهني للمتعلمين حسب أعمارهم ويحدّد ما يجب أن يستنتجه المتعلم للتقدم في الصفوف، ويضمن مع شروط أخرى إنتاج مواطن مفكّر منتِج 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.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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

خطوات إعداد الوثيقة

تمثّلت 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 لتجاوزها عند بناء الوثيقة.

ثالثًا: انبثق عن كل من هذه المجالات العديد من المحاور، ووُضع لكل محور عدد من المعايير، ثم أُتبعت بالنتاجات التعلّمية لكل معيار وبما يتناسب مع المرحلة العمرية للمتعلم وطبيعة المادة التعليمية. وقد اعتُمدت أربعة مجالات رئيسة لتطوير معايير منهاج الرياضيات للصفوف من الأول الأساسي 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 روعيت الاعتبارات الآتية 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 يحقّق التكاملية مع المواد الدراسية الأخرى.
- وضع مؤشرات للتقييم تستند إلى معايير أداء تتناسب مع التوجهات الحديثة في تقييم الأداء، مع إعطاء أمثلة على ذلك.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

الرؤية

منهاج للرياضيات محفّز على البحث والاستقصاء العلمي، وداعم للتفكير الرياضي والإبداعي والناقد وحل المسألة، ومحفّز لاكتساب المهارات الرياضية الأساسية.

الرسالة

تطوير منهاج للرياضيات بما فيه كتاب للمتعلم، وكراسة النشاط، ودليل المعلم، والمواد الإثرائية التي تساعد المتعلم، ليكون ذا شخصية علمية متكاملة قادرة على التواصل والاتصال، والتقصي والاكتشاف، والإبداع والعيش في عالم متغير تكنولوجيًّا واجتماعيًّا ونفسيًّا، ويكون عنصرًا فاعلًا في المجتمع الذي يعيش فيه.

المراحل الدراسية

قُسّمت الوثيقة تبعًا للمرحلتين الدراسيتين المعتمدتين لدى وزارة التربية والتعليم (المرحلة الأساسية، والمرحلة الثانوية) والصفوف المدرسية من الصف الأول الأساسي إلى الصف الثاني عشر.

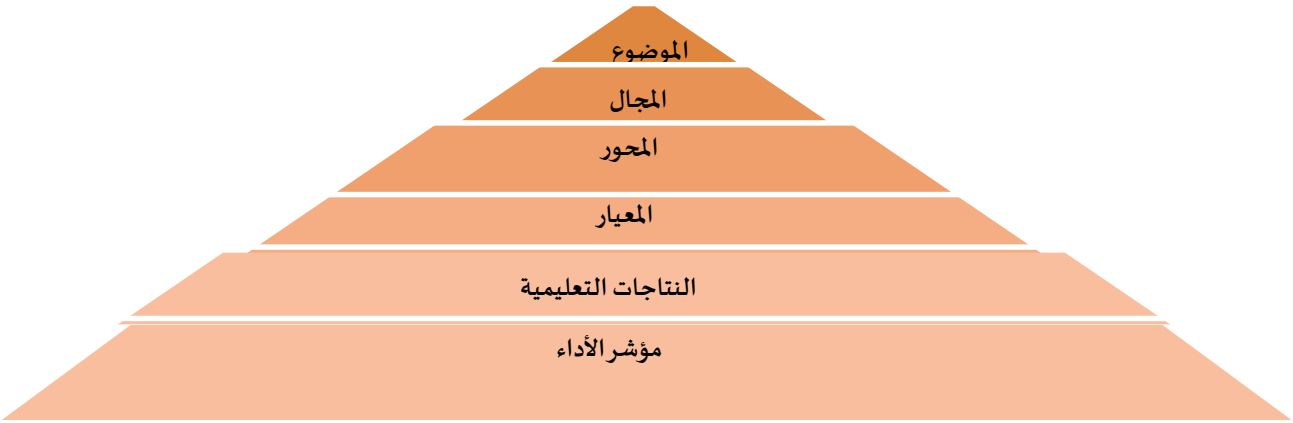
منهجية إعداد معايير الرياضيات وتطوير مؤشراتها

تمثّلت خطوات إعداد معايير الرياضيات وتطوير مؤشراتها بالآتي:

أولًا: معايير المحتوى

أُعدّت المعايير والمؤشرات الأدائية لمبحث الرياضيات المدرسية من الصف الأول الأساسي حتى الصف الثاني عشر على هيئة هرم، رأسه الموضوع، وقاعدته مؤشرات الأداء.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo



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 تتشكّل منها المجالات، ومن الأمثلة على محاور مجال الأعداد والعمليات: الأعداد والعدّ، والعمليات الحسابية، والكسور، والكسور العشرية.

المعايير: هي الأهداف الأوسع نطاقًا ضمن كل محور، وتُحدَّد وفقًا لكل صف من الصفوف الدراسية.

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

مؤشرات الأداء: هي عبارات مشتقّة من المعيار لتصف الأداء المتوقَّع من المتعلم نتيجة لعملية التعلّم والتعليم.

ثانيًا: 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 لتشكّل معًا منهاجًا شاملًا للجانبين: المعرفي، والمهاري. وتمثّل معايير الممارسات الرياضية خبرات أساسية يسعى التربويون لتطويرها لدى المتعلمين في المراحل الدراسية جميعها، كما تمثّل أركانًا رئيسة في بناء المناهج التعليمية، وتقع في مقدمة أهداف تعليم الرياضيات وتعلّمها، وتؤكّد أهمية حلّ المسألة الرياضية بوصفه المرآة التي تعكس ما تعلّمه المتعلم من معارف ومهارات وأساليب تفكير. وتؤدّي هذه المعايير دورًا مهمًّا في نقل أثر التعلّم إلى العلوم الأخرى ومجالات الحياة، لإحداث الترابط المرغوب فيه بين المواد الدراسية المختلفة، ومع متطلبات التفكير الناقد والإبداعي. وتؤكّد هذه الممارسات أهمية تنمية قدرات المتعلم على الدقّة والموضوعية في عرض أعماله وأفكاره، وتبريرها والبرهنة على صدقها، وعرضها بطرائق وأشكال مختلفة، وتبادلها مع الآخرين بحرّية وتعاون، واحترام الرأي الآخر، والاستماع المتأمل لحجج الآخرين ومناقشاتهم وتبريراتهم. وتتلخص هذه الممارسات في ثماني نقاط هي:

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

1. **فهم المسائل والمثابرة على حلّها** من خلال قيام المتعلم بـ:

أ. محاولة شرح معنى المسألة وإعادة صياغتها بكلماته الخاصة.

ب. تحليل المعلومات المعُطاة؛ ليطوّر استراتيجيات ممكِنة واقتراح أكثر من طريقة لحل المسألة.

ت. وضع فرضية لأفضل الحلول الممكِنة وتبرير الفرضية.

ث. تحديد الاستراتيجيات المناسبة وتنفيذها لحل المسألة.

ج. فحص مدى صحة الفرضية والتعديل عليها إن تطلّب الوضع، أو رفضها، أو قبولها.

ح. تقييم الحلّ وتبريره، عن طريق مناقشته وتمثيله، وربط طريقة الحل بنوعية المسألة وتذوّقها، وتبرير الطريقة والحلّ.

2. **المنطق المجرَّد والكمي** من خلال:

أ. فهم معنى الكميات وعلاقاتها في حلّ المسائل.

ب. استخدام تمثيلات وأساليب متنوّعة في حلّ المسائل.

ت. معرفة كيفية استخدام الخصائص المختلفة للعمليات والأشياء بمرونة.

ث. تغيير وجهات النظر وتوليد البدائل وأخذ الخيارات المختلفة في الحسبان.

ج. ترميز الظاهرة أو المفهوم، والوصول إلى قاعدة وفهم عامّين من خلال المسائل المختلفة.

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

أ. فهم واستخدام ما تعلّمه 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 وتبنّي أساليب أفضل نتيجة لذلك.

ح. تبرير استنتاجاته، وربطها بغيرها، والرد على حجج الآخرين.

خ. مقارنة فاعلية حجّتين 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 لحلّ المسائل التي تطرأ في الحياة اليومية والمجتمع ومكان العمل، وتفسيرها.

ب. تقديم الافتراضات والتقديرات التقريبية ليبسّط الحالة المعقَّدة ويوضحها، مدركًا أن هذه العملية قد تحتاج إلى فحص الفرضيات وتعديلها أو إلى رفضها.

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 ليتوصّل إلى استنتاجات يمكن أن يستخدمها للتنبّؤ حول شيء ما.

5. **استخدام الأدوات الملائمة بطريقة استراتيجية** من خلال:

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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. اتّخاذ قرارات مُبرَّرة تحدّد متى تكون كل من هذه الأدوات مفيدة، وإدراك الفكرة التي يمكن الخروج بها ومحدّداتها، واكتشاف الأخطاء المحتمَلة من خلال استخدام التقديرات وغيرها من المعارف الرياضية استخدامًا استراتيجيًّا.

6. استحضار الدقّة 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 الدقّة.

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 المكرَّر والتعبير عنه من خلال:

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

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

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مصفوفة المدى والتتابع

فيما يلي مصفوفة المدى والتتابع للمجالات الأربعة للمحتوى الرياضي، والمؤشرات الأدائية للصفوف من الصف الأول الأساسي حتى الصف الثاني عشر

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الصف الأول الأساسي حتى الصف الرابع الأساسي).

مجال الأعداد والعمليات

المحور	المعيار	الصف الأول الأساسي	الصف الثاني الأساسي	الصف الثالث الأساسي	الصف الرابع الأساسي
الأعداد والعدّ	الأعداد الكلّية	• العد حتى 99 تصاعديًّا وتنازليًّا بالواحدات والاثنينات والخمسات والعشرات. • الصورتان الرمزية واللفظية للأعداد ضمن منزلتين. • إيجاد عدد مُمثَّل بآحاد وعشرات. • العدد السابق والعدد التالي لعدد ما، والعدد بين عددين. • العدّ الترتيبي حتى 10 واستخدامه. • تحديد مضاعفين متتاليين للعدد 10 يقع بينهما عدد مُعطى. • تمييز الأعداد الزوجية والأعداد الفردية.	• العدّ تسلسليًّا وقفزيًّا، تصاعديًّا وتنازليًّا بالواحدات والاثنينات، والخمسات، والعشرات، والمئات ضمن 999 • الصور الرمزية والتحليلية واللفظية للأعداد ضمن ثلاث منازل. • العدد السابق والعدد التالي لعدد ما، والعدد بين عددين. • العدّ الترتيبي حتى 20 واستخدامه. • تحديد الأعداد الفردية والأعداد الزوجية بين عددين.	• قراءة الأعداد الكلّية وكتابتها ضمن أربع منازل. • تمثيل الأعداد الكلّية باستخدام لوحة المنازل. • الصور الرمزية واللفظية والتحليلية للأعداد ضمن أربع منازل. • قراءة الأعداد الهندية وكتابتها ضمن 100	• قراءة الأعداد الكلّية ضمن ستّ منازل، وكتابتها بالرموز والكلمات، وتمثيلها باستخدام لوحة المنازل والصورة التحليلية.
العمليات والعلاقات	القيمة المنزلية	• مكوّنات العدد: آحاد وعشرات (ضمن منزلتين). • الصورة التحليلية للأعداد من منزلتين.	• مكوّنات العدد: آحاد وعشرات ومئات (ضمن ثلاث منازل). • كتابة الصورة التحليلية لأعداد مكونة من ثلاث منازل.	• إيجاد القيمة المنزلية لأرقام عدد مُكوَّن من أربع منازل.	• إيجاد القيمة المنزلية لرقم في عدد ضمن ستّ منازل. • ذكر القيمة المنزلية لرقم منزلة مُعطاة في عدد عشري ضمن الأجزاء من مئة.
العمليات والعلاقات	المقارنة والترتيب	• المقارنة باستخدام الرموز: <، >، = • ترتيب ثلاثة أعداد تصاعديًّا أو تنازليًّا.	• العدد السابق والعدد التالي لعدد ما. • مقارنة الأعداد الكلّية ضمن ثلاث منازل، وترتيبها تصاعديًّا وتنازليًّا.	• كتابة الأعداد بالصورة التحليلية وتوظيفها بالمقارنات والترتيب تصاعديًّا وتنازليًّا ضمن أربع منازل. • المقارنة بين كسرين متساويين في المقام أو	• تطوير فهم القيم المنزلية، وتوظيفها في مقارنة الأعداد، وترتيبها ضمن ستّ منازل تصاعديًّا وتنازليًّا.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الأول الأساسي	الصف الثاني الأساسي	الصف الثالث الأساسي	الصف الرابع الأساسي
				متساويين في البسط باستخدام الرموز: < ، > ، = • ترتيب ثلاثة كسور تصاعديًّا وتنازليًّا.	• المقارنة بين الكسور والأعداد الكسرية باستخدام الرموز: < ، > ، = • المقارنة بين أعداد عشرية، وترتيبها تصاعديًّا وتنازليًّا. • حلّ مسائل حياتية على مقارنة الأعداد العشرية وترتيبها. • ترتيب الكسور والأعداد الكسرية.
العمليات والعلاقات	التقريب والتقدير		• التقريب لأقرب عشرة، ولأقرب مئة. • استخدام استراتيجيات متنوّعة لتقدير نواتج العمليات والتحقّق من صحة الحلّ.	• تقريب أعداد من أربعة أرقام لأقرب عشرة، وأقرب مئة، وأقرب ألف. • تقدير ناتج الجمع والطرح، وحلّ مسائل رياضية وحياتية من خطوتين على الأكثر. • تقدير حاصل ضرب عدد كلّي مكوَّن من منزلتين على الأكثر في عدد مكوَّن من منزلة واحدة. • تقدير ناتج قسمة عدد مكوَّن من منزلتين على عدد مكوَّن من منزلة واحدة.	• تقدير حاصل ضرب عدد كلّي من ثلاث منازل على الأكثر في عدد من منزلتين. • تقدير ناتج قسمة عدد مكوَّن من ثلاث منازل على الأكثر على عدد مكوَّن من منزلة واحدة. • تقريب أعداد من ستّ منازل لأقرب عشرة، وأقرب مئة، وأقرب عشرة آلاف، وتوظيف التقريب في تقدير نواتج العمليات الحسابية. • تقدير وجمع وطرح كسرين مقاماهما متساويان، أو مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر. • تقريب الكسور العشرية لأقرب جزء من عشرة وأقرب عدد كلّي.
العمليات والعلاقات	الجمع والطرح	• خاصّيتا الجمع (التبديل، والتجميع) واستخدامهما في الحسابات. • حقائق الجمع والطرح المترابطة ضمن 20 • جمع أعداد وطرحها ضمن 99 أفقيًّا ورأسيًّا دون إعادة تجميع.	• جمع الأعداد الكلّية وطرحها ضمن ثلاث منازل، أفقيًّا ورأسيًّا مع إعادة التجميع ودون إعادة التجميع. • جمع مضاعفات 10 ومضاعفات 100 وطرحها ذهنيًّا.	• جمع أعداد كلّية وطرحها ضمن أربع منازل على الأكثر، وناتج الجمع من أربع منازل رأسيًّا وأفقيًّا.	• إيجاد ناتج جمع عددين وناتج طرحهما ضمن ستّ منازل رأسيًّا وأفقيًّا. • حلّ مسائل رياضية وحياتية على الجمع والطرح.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الأول الأساسي	الصف الثاني الأساسي	الصف الثالث الأساسي	الصف الرابع الأساسي
		• حلّ مسائل حياتية من خطوة واحدة على الجمع والطرح والتحقّق من صحة الحلّ.	• حلّ مسائل على الجمع والطرح من خطوتين على الأكثر.		
العمليات والعلاقات	الضرب والقسمة		• مفهوم الضرب بوصفه جمعًا متكرّرًا، والتبديل في الضرب. • مفهوم القسمة بوصفها توزيعًا بالتساوي. • مفهوم القسمة بوصفها طرحًا متكرّرًا. • حقائق الضرب للأعداد: 2، 3، 4، 5، وعلاقتها بالعدّ القفزي وحقائق القسمة المرتبطة بها. • توزيع الضرب على الجمع والطرح بطريقة غير نظامية. • حلّ مسائل على العمليات الأربع؛ الجمع والطرح ضمن ثلاث منازل، والضرب والقسمة ضمن الحقائق.	• حقائق الضرب حتى 10 × 10 وحقائق القسمة المرتبطة بها. • حقائق الضرب والقسمة المترابطة. • ضرب أعداد كلّية في 10، و100، و1000 ذهنيًّا. • العلاقة بين عاملين وحاصل ضربهما. • مضاعفات عدد مُعطى. • ضرب عدد كلّي مكوَّن من منزلتين على الأكثر في عدد مكوَّن من منزلة واحدة رأسيًّا وأفقيًّا • قسمة عدد مكوَّن من منزلتين على عدد مكوَّن من منزلة واحدة ضمن حقائق الضرب. • عناصر عملية القسمة: المقسوم، والمقسوم عليه، وناتج القسمة، والباقي إن وُجد • حلّ مسائل حياتية على الضرب والقسمة.	• ضرب عدد كلّي من ثلاث منازل على الأكثر في عدد من منزلتين. • حلّ مسائل حياتية تتضمّن ضرب عدد كلّي من ثلاث منازل على الأكثر في عدد من منزلتين. • إيجاد مضاعفات عدد كلّي. • اختبار قابلية قسمة الأعداد على 2، 3، 5، 10 • تحديد عوامل عدد كلّي. • قسمة عدد كلّي مكوَّن من ثلاث منازل على عدد مكوَّن من منزلة واحدة. • حلّ مسائل حياتية على الضرب والقسمة تتضمّن مواقف في البيع والشراء. • تفسير العلاقة بين عاملين وحاصل ضربهما (مثل: 8×5=40، العدد 40 هو 8 أمثال العدد 5، والعدد 40 هو 5 أمثال العدد 8).
العمليات والعلاقات	أولويات العمليات				• تعرّف أولويات إجراء العمليات، وتوظيفها في إيجاد قيم مقادير عددية، وحلّ مسائل متعددة الخطوات عليها.
الأعداد والعدّ	الكسور	• مفهوم الأجزاء المتطابقة. • مفهوم الكسر بوصفه جزءًا من كلّ. • النصف. • الرُّبع.	• مفهوم الكسر بوصفه جزءًا من مجموعة، وتمثيله بالمحسوسات.	• تعرّف مفهوم الكسر $\frac{m}{n}$ حيث $m < n$ • تعرّف بسط الكسر ومقامه.	• قراءة الكسر والعدد الكسري والكسر الأكبر من 1، وكتابتها. • الكسور المكافئة لكسر.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الأول الأساسي	الصف الثاني الأساسي	الصف الثالث الأساسي	الصف الرابع الأساسي
			• قراءة كسور الوحدة حتى المقام 10، وكتابتها، وتمثيلها. • البسط، والمقام، وخطّ الكسر.	• كتابة الكسر الدالّ على جزء من شكل أو جزء من مجموعة، وقراءته. • نمذجة الكسور. • تمثيل الكسور على خط الأعداد. • تمييز كسرين متكافئين، وإيجادهما.	• تبسيط الكسور وكتابتها بأبسط صورة. • استكشاف العلاقة بين الكسور متساوية المقامات والكسور متساوية البسوط. • تعرّف الكسور المتكافئة، وإيجاد كسور مكافئة لكسر مُعطى بالنماذج بالضرب والقسمة، وكتابة الكسر بأبسط صورة.
الأعداد والعدّ	الكسور العشرية				• الكسور العشرية المناظرة للكسور التي مقاماتها 10، 100 • الكسور العشرية حتى الأجزاء من مئة. • العدد العشري. • نمذجة الأعداد العشرية، وتمثيلها. • تمييز الأعداد العشرية المتكافئة.
النقود	النقود وتبادل العملات	• تمييز فئات النقود المعدنية المحلية: قرش واحد، 5 قروش، 10 قروش، 25 قرشًا، 50 قرشًا، وتكوين مبالغ منها ضمن 100 قرش، وتقدير أهميتها. • حلّ مسائل بسيطة على البيع والشراء تتضمّن جمع نقود وطرحها ضمن العدد 20	• تعرّف 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. • حلّ مسائل حياتية من خطوتين على الأكثر تتضمّن استخدام النقود في البيع والشراء.		• التعبير عن النقود بكسور عادية وعشرية، وكتابة العملات المعدنية المحلية بوصفها أعدادًا عشرية وكسرية من الدينار.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الصف الخامس الأساسي حتى الصف الثامن الأساسي)

مجال الأعداد والعمليات

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
الأعداد والعدّ	الأعداد الكلّية	• قراءة الأعداد الكلّية ضمن الملايين، وكتابتها بالرموز والكلمات والصورة التحليلية. • إعادة كتابة الأعداد من صيغة الى أخرى، وتبرير الإجابة.			
الأعداد والعدّ	الأعداد الصحيحة	• مفهوم العدد السالب، وتمثيله على خط الأعداد، واستخدامه للتعبير عن مسائل حياتية.	• تعرّف مجموعة الأعداد الصحيحة. • تمييز الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة. • تمثيل العدد الصحيح على خط الأعداد. • إيجاد القيمة المطلَقة لعدد صحيح. • استخدام الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة للتعبير عن مواقف حياتية. • خصائص الأعداد الصحيحة، وتبسيط المقادير الجبرية، والحساب الذهني.		
العمليات والعلاقات	المقارنة والترتيب	• مقارنة الأعداد الكلّية باستخدام الرموز: >، <، = وترتيبها. • توظيف القيم المنزلية لأرقام عشرية، واستخدامها في مقارنة كسور وأعداد عشرية وترتيبها.	• مقارنة الأعداد الصحيحة، وترتيبها، وربطها بمواقف حياتية.	• مقارنة الأعداد النسبية، وترتيبها. • مقارنة الأعداد النسبية، وترتيبها تصاعديًّا وتنازليًّا.	
العمليات والعلاقات	القيم المنزلية	• تحديد القيمة المنزلية لكل رقم في عدد كلّي ضمن الملايين. • ذكر القيمة المنزلية لرقم منزلة مُعطاة في عدد عشري ضمن الأجزاء من الألف.			
العمليات والعلاقات	أولويات العمليات		• تعرّف أولويات إجراء العمليات، وتوظيفها في إيجاد قيم مقادير عددية وفي حلّ مسائل متعدّدة الخطوات.	• حساب قيم مقادير عددية تتضمّن أُسسًا باستخدام أولويات ترتيب العمليات.	

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
الأعداد والعدّ	الأسس والجذور	• تعرّف المربّع الكامل، وإيجاد مربّع عدد كلّي ضمن 12x12 • إيجاد الجذر التربيعي لأعداد كلّية.	• تعرّف الأُسّ والأساس والقوّة، واستخدامها في التعبير عن ضرب عوامل متساوية. • إيجاد قيمة أعداد مكتوبة بالصيغة الأُسّية. • تعرّف الأعداد التي تمثّل مربّعًا كاملًا (1، 4، 9، 16) ومكعّبًا كاملًا، والجذر التربيعي لمربّع كامل.	• تعرّف قوانين الأُسس. • تبسيط مقادير عددية باستخدام قوانين الأُسس، وحساب قيم عددية تحتوي على أُسس.	• تعرّف قوانين الأُسس النسبية. • إيجاد قيم مقادير عددية تحتوي أُسسًا نسبية. • استكشاف أنماط وتعميم علاقات بين أعداد مكتوبة على صورة أُسّية. • كتابة مقادير جبرية نسبية في أبسط صورة. • تبسيط المقادير العددية باستخدام قوانين الأُسس النسبية. • حلّ مسائل حياتية على الأُسس النسبية. • إيجاد قيمة الجذر التربيعي لعدد، وتقدير قيمة الجذر التربيعي لعدد لا يمثّل مربّعا كاملًا. • تعرّف الجذور والأُسس النسبية، والربط بينها، وتحديد العلاقة بينها. • حساب قيم مقادير تحتوى على أساسات بأعداد صحيحة وأُسس صحيحة موجبة. • حلّ مسائل تتضمّن الصورة العلمية للأعداد، مثل: العدد الذَّرّي، والمسافات بين الكواكب، وغيرها.
العمليات والعلاقات	الجمع والطرح	• جمع عددين كلّيين وطرحهما ضمن الملايين رأسيًّا وأفقيًّا. • حلّ مسائل رياضية وحياتية من ثلاث خطوات على الأكثر. • جمع أعداد عشرية وطرحها. • حلّ مسائل من خطوة أو خطوتين تتضمّن جمع الأعداد وطرحها.	• جمع الكسور والأعداد الكسرية وطرحها، وحلّ مسائل وتطبيقات حياتية عليها. • جمع الكسور العشرية والأعداد العشرية وطرحها، وحلّ مسائل وتطبيقات حياتية عليها.		
العمليات والعلاقات	الضرب والقسمة	• ضرب عدد كلّي من أربع منازل على الأكثر في عدد من منزلتين. • قسمة عدد كلّي من أربع منازل على عدد من منزلتين.	• قسمة عدد كلّي يحتوي أصفارًا على عدد كلي من منزلتين أو ثلاث منازل.		

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
		• حلّ مسائل تتضمّن الضرب والقسمة. • تفسير معنى الباقي في مواقف حياتية. • اختبار قابلية قسمة الأعداد على 4، 6، 9 • الأعداد الأولية والعوامل الأولية لعدد كلّي. • المضاعف المشترك الأصغر والعامل المشترك الأكبر، وحلّ مسائل عليهما. • ضرب كسر عشري في 10، 100، 1000 • قسمة كسر عشري على 10، 100، 1000	• حلّ مسائل حياتية تتضمّن ضرب الأعداد الكلّية وقسمتها. • اتباع استراتيجيات حلّ متنوّعة، ومقارنة الحلول الناتجة. • ضرب الكسور والأعداد الكسرية وقسمتها. • حلّ مسائل وتطبيقات حياتية على ضرب الكسور والأعداد الكسرية وقسمتها. • ضرب أعداد عشرية وقسمتها. • حلّ مسائل حياتية متنوّعة على ضرب الأعداد العشرية وقسمتها.		
العمليات والعلاقات	النسب والتناسب والنسبة المئوية	• معرفة النسبة المئوية. • كتابة النسبة المئوية التي تمثّل جزءًا مظلّلًا من شبكة المئة.	• تعرّف النسبة بين كميتين والنسب المتكافئة وكتابتها، وتعرّف معدَّل الوحدة. • مقارنة نسبتين. • كتابة النسبة في أبسط صورة. • التحويل بين النسب المئوية والكسور والكسور العشرية. • حلّ مسائل تطبيقية على النسبة المئوية.	• تعرّف أنواع التناسب، وتمثيلها بيانيًّا. • تمييز علاقات التناسب الموضَّحة في جداول أو رسم بياني. • التغيّر الطردي والتغيّر العكسي، وحلّهما، وتوظيفهما في حلّ مسائل الميراث ومقياس الرسم. • توظيف النسب المئوية في حلّ مسائل حياتية تتضمّن الخصم والضريبة. • النسب المتكافئة. • التناسب. • حلّ التناسب باستخدام معدَّل الوحدة أو الضرب التقاطعي. • حلّ مسائل هندسية وحياتية على التناسب تتضمّن بعضها أشكالاً هندسية متشابهة. • معدَّل الوحدة (مقياس الرسم) وتوظيفه في الرسم، والتكبير والتصغير.	• حلّ مسائل تتضمّن نسبًا مئوية. • نسب مئوية أكبر من 100% وأصغر من 1% • حساب النسبة المئوية للتغير. • ضرب وقسمة المقادير الأُسّية ذات الأساسات المتشابهة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
العمليات والعلاقات	التقريب والتقدير	• تقدير حاصل ضرب الأعداد الكلّية وناتج قسمتها. • تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب جزء من عشرة، وأقرب عدد كلّي. • تقدير ناتج جمع الأعداد العشرية وناتج طرحها.	• تقدير حاصل ضرب كسرين عشريين أو ناتج قسمتهما.		
الأعداد والعدّ	الكسور العشرية	• قراءة الكسور العشرية ضمن الأجزاء من ألف، وكتابتها، وتمثيلها باستعمال لوحة القيم المنزلية. • التحويل من كسر إلى كسر عشري مُنتَهٍ.	• الربط بين الكسور والأعداد العشرية		
الأعداد والعدّ	الأعداد الحقيقية				• تعرّف الأعداد غير النسبية. • تعرّف الأعداد الحقيقية بوصفها تشمل جميع الأعداد النسبية وغير النسبية، وتمثيل أعداد نسبية وغير نسبية على خط الأعداد. • حلّ مسائل تتضمّن أعدادًا حقيقية.
الأعداد والعدّ	الأعداد النسبية			• تعرّف الأعداد النسبية وتمثيلها على خط الأعداد، وإجراء العمليات الحسابية عليها. • إيجاد النظيرين الضربي والجمعي لعدد نسبي. • التعبير عن نقط على خط الأعداد بأعداد نسبية، وحلّ مسائل باستخدام خطة الحلّ العكسي. • تمييز الصور المتكافئة للعدد النسبي. • العدد الدوري وكتابته في صورة عدد نسبي.	

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
النقود	الربح والخسارة والفائدة البسيطة			• تعرّف مفاهيم: الربح، والخسارة، والتكلفة، وسعر البيع، وحساب الفائدة، وتحديد السعر الأفضل لسلعة ما. • حلّ مسائل على البيع والشراء تتطلّب تحويلات بين عملات محلية وأجنبية، مثل: الشراء عبر الإنترنت. • حلّ مسائل على التكلفة، وسعر البيع، والربح والخسارة.	

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الصف التاسع الأساسي حتى الصف الثاني عشر)

مجال الأعداد والعمليات

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات أعمال
الأعداد والعدّ	الأُسس والجذور		• الربط بين الأُسس النسبية والجذور. • إيجاد قيم مقادير تحتوي على أُسس نسبية. • استعمال قوانين الأُسس النسبية. • تبسيط المقادير الأُسّية.			
المتجهات والمصفوفات	المتجهات		• تمثيل المتجه على صورة قطعة مستقيمة متجهة. • تمثيل المتجه بيانيًّا بوصفه ناتج جمع متجهين أو طرحهما. • وصف الإزاحة باستعمال متجه. • جمع المتجهات وطرحها. • ضرب المتجه في ثابت. • حساب مقدار المتجه. • استعمال متجه الموقع. • استعمال صيغة لإيجاد الضرب القياسي لمتجهين.		• تحديد الثلاثي المرتَّب في الفضاء، وتمثيله في الفضاء. • إيجاد إحداثيات نقطة المنتصف بين نقطتين في الفضاء. • حساب المسافة بين نقطتين في الفضاء. • تمثيل المتجه في الفضاء، والتعبير عنه بالصورة الإحداثية أو بصورة توافق خطّي لمتجهات وحدة قياسية. • تعرّف متجهات الموقع والإزاحة. • تعرّف متجهات الوحدة الأساسية، واستخدامها في كتابة أي متجه بدلالتها. • إيجاد متجه وحدة في اتجاه أي متجه.	
					• جمع متجهين أو طرحهما، أو ضرب متجه في ثابت، وتفسير هذه العمليات هندسيًّا.	

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات أعمال
					• استعمال متجه الوحدة ومتجه الموقع ومتجه الإزاحة. • استعمال صيغة لإيجاد الضرب القياسي لمتجهين. • استعمال الضرب القياسي في مسائل هندسية. • كتابة المعادلة المتجهة للمستقيم.	
المتجهات والمصفوفات	المصفوفات					• تعرّف المصفوفة وعناصرها وأنواعها. • تحديد رتبة مصفوفة، وإيجاد قيمة عنصر فيها. • استعمال المصفوفات في تنظيم البيانات. • إجراء العمليات على المصفوفات (الجمع، والطرح، وضرب المصفوفات، وضربها بعدد ثابت). • تعرّف خصائص الجمع على المصفوفات. • إجراء عمليات متعددة الخطوات على المصفوفات، وحلّ مسائل حياتية على العمليات على المصفوفات. • تعرّف محدّدة المصفوفة، وإيجاد محدّدة مصفوفة من الدرجة الثانية والثالثة. • تعرّف قاعدة كريمر والمعادلات المصفوفية، واستعمالهما في حلّ

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات أعمال
						نظام معادلتين خطيتين بمتغيرين.
الأعداد والعدّ	المبدأ الأساسي للعدّ			• تعرّف مبدأ العدّ الأساسي، وتوظيفه في حلّ مسائل حياتية.		
الأعداد والعدّ	التباديل والتو افيق			• تعرّف مضروب العدد الصحيح غير السالب، وتوظيفه في إيجاد التباديل والتوافيق. • تعرّف صيغة التباديل والتوافيق، واستخدامهما في حلّ مسائل حياتية.		
الأعداد والعدّ	الأعداد المركَّبة				• تعرّف مفهوم العدد المركَّب، وإيجاد سعته ومقياسه، وتمثيله في المستوى المركَّب، وكتابته بالصورة المثلّثية. • إيجاد الجذر التربيعي لعدد مركَّب، وإيجاد الجذور المركَّبة والحقيقية لمعادلات كثيرات الحدود. • إيجاد معادلة كثير الحدود الأصلية أو عامل مجهول فيها إذا عُلِم أحد جذورها. • تعرّف المحلّ الهندسي في المستوى المركَّب، ورسمه، وتمثيل منطقة حلّ متباينات في هذا المستوى. • إجراء العمليات الحسابية الأربع على الأعداد المركَّبة.	

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الصف الأول الأساسي حتى الصف الرابع الأساسي)

مجال الأنماط والجبر والاقترانات

المحور	المعيار	الصف الأول الأساسي	الصف الثاني الأساسي	الصف الثالث الأساسي	الصف الرابع الأساسي
الأنماط	أنماط الأعداد والأشكال	• العدّ قفزيًّا بدءًا من أي عدد ضمن 99 (اثنينات، أو خمسات، أو عشرات). • تحديد قاعدة نمط هندسي وفق خاصية واحدة، وإكماله.	• تكوين أنماط عددية بالعدّ القفزي واحدات وعشرات ومئات. • تحديد قاعدة نمط هندسي وفق خاصّيتين، وإكماله.	• تكوين أنماط عددية بالعدّ القفزي واحدات وعشرات ومئات وألوفًا. • إيجاد قاعدة نمط هندسي متزايد. • توسعة نمط هندسي مُعطى.	• تحديد قواعد علاقات رياضية وأنماط ممثَّلة بأعداد، وتفسيرها. • إكمال نمط عدديّ عُلمت قاعدته، وتفسير كيفية استنتاج مكوّناته من القاعدة. • تحديد قواعد علاقات رياضية وأنماط ممثَّلة بجداول مخرجات ومدخلات منظَّمة وفق قاعدة محددة، وتفسيرها. • إكمال جدول مدخلات ومخرجات وفق قاعدة محددة. • تعميم قاعدة نمط في جدول يمثّل معطيات في المسائل الحياتية والرياضية. • حلّ مسائل على الأنماط الهندسية باستعمال جداول المدخلات والمخرجات.
المقادير والمعادلات والمتباينات	الجملة العددية	• حلّ جمل عددية ذات خطوة واحدة.	• كتابة جمل عددية بسيطة على الجمع والطرح دون استخدام رموز، وحلّها.	• كتابة جمل مفتوحة بسيطة تمثّل مواقف حياتية، دون استخدام رموز، وحلّها.	• حلّ جمل عددية مفتوحة تتضمّن عمليتين على الأكثر.
المقادير والمعادلات والمتباينات	المقادير الجبرية: تبسيطها، وحساب قيمها				• تعرّف المقدار الجبري. • حساب قيمة مقدار جبري عند قيمة مُعطاة.
المقادير والمعادلات والمتباينات	حلّ المعادلات				• تعرّف المعادلة. • كتابة معادلة تمثّل موقفًا حياتيًّا باستخدام رمز يدل على القيمة المجهولة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الصف الخامس الأساسي حتى الصف الثامن الأساسي)

مجال الأنماط والجبر والاقترانات

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
المقادير والمعادلات والمتباينات	حلّ المعادلات	• تعرّف مفهوم المعادلة. • استعمال لوحة المعادلات والقطع الجبرية لحلّ معادلات الجمع والطرح، ومعادلات الضرب والقسمة. • حلّ معادلات الجمع والطرح، ومعادلات الضرب والقسمة، والتحقّق من صحة الحلّ. • كتابة معادلة باستخدام رمز (مثل: x، y، أو z) بدلاً من قيمة مجهولة في جملة عددية تمثّل موقفًا حياتيًّا، وحلّها.	• حلّ معادلات خطية باستخدام خواصّ المساواة. • حلّ معادلات خطية بخطوتين تتضمّن العمليات الأربع. • التعبير عن مواقف حياتية بمعادلة خطية، وحلّها.	• حلّ معادلات من خطوتين على الأقل ضمن الأعداد الصحيحة والنسبية، جبريًّا وباستخدام النماذج. • حلّ معادلات من خطوتين على الأقل تحتوي على متغير واحد في طرفي المساواة. • حلّ معادلات من خطوتين جبريًّا، واستخدام الحلّ في إيجاد قيمة مقدار جبري مُعطى. • التعبير عن مواقف حياتية بمعادلة يتطلّب حلُّها خطوتين على الأقل، ثمّ حلّها.	
المقادير والمعادلات والمتباينات	المقادير الجبرية: تبسيطها، وحساب قيمها	• تعرّف المقدار الجبري، وحساب قيمته عند قيمة مُعطاة.	• التعبير عن العلاقات وربط المتغيرات جبريًّا. • حساب القيمة العددية لمقدار جبري. • استعمال الخصائص: التبديلية، والتجميعية، والتوزيعية لتبسيط مقادير جبرية.	• تعرّف الحدود والمقادير الجبرية، وإجراء العمليات عليها. • 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 مُعطاة.	• تعرّف قواعد إيجاد مربّع مجموع حدّين ومجموع حدّين في الفرق بينهما. • تحليل مقادير إلى عواملها بإخراج العامل المشترك الأكبر، وبالتجميع. • تحليل الفرق بين مربّعين جبريًّا. • تحليل مقدار ثلاثي على الصورة $x^2 + bx + c$
المقادير والمعادلات والمتباينات	حلّ المتباينات				• حلّ متباينات خطية بمتغير واحد، وتمثيلها بيانيًّا.
المقادير والمعادلات والمتباينات	حلّ أنظمة المعادلات والمتباينات الآنية				• حلّ معادلتين خطيتين بمتغيرين بالحذف والتعويض وبيانيًّا.
الأنماط	المتتاليات والمتسلسلات		• إيجاد العلاقة بين حدود متتالية عددية حدودها أعداد صحيحة.	• وصف الحدّ العام لمتتالية خطية بسيطة.	

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
			• إكمال حدود متتالية عددية بعض حدودها مُعطاة. • استنتاج متتالية من نمط هندسي مُعطى.	• استعمال العلاقة بين الحدود لإيجاد بعض الحدود المجهولة	
الاقترانات				• تعرّف الاقتران الخطّي وتمثيله بيانيًّا. • التعبير عن الاقتران الخطّي بطرق مختلفة، مثل: المخطط السهمي، وجدول القيم، وآلة الاقتران، والمعادلة الجبرية.	

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الصف التاسع الأساسي حتى الصف الثاني عشر)

مجال الأنماط والجبر والاقترانات

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
المقادير والمعادلات والمتباينات	• المقادير الجبرية: تبسيطها، وحساب قيمها	• تحليل ثلاثي الحدود الذي على صورة $ax^2 + bx + c$ إلى العوامل. • تحليل المقدار الجبري الذي على صورة فرق بين مكعّبين ومجموع مكعّبين. • تبسيط مقادير أُسّية باستعمال خصائص الأُسس الصحيحة. • تبسيط مقادير جذرية وإجراء العمليات عليها. • تبسيط مقادير جبرية نسبية، وإجراء العمليات عليها.			• تعرّف نظرية العوامل، واستعمالها في تحليل مقادير جبرية. • تجزئة مقادير جبرية نسبية.	
المقادير والمعادلات والمتباينات	حلّ المعادلات	• حلّ المعادلات التربيعية بيانيًّا. • تعرّف خاصّية الضرب الصفري، واستعمالها في حلّ المعادلات. • حلّ المعادلة التربيعية على صورة: $ax^2 + bx + c = 0$ بطرائق مختلفة، مثل: تحليل الفرق بين مربّعين، وإخراج العامل المشترك الأكبر، واستعمال الجذر التربيعي، وتحليل المربّعات الكاملة، والتحليل إلى العوامل، وإكمال المربّع، والقانون العام. • حساب المميز لمعادلة تربيعية، وتحديد عدد الحلول الحقيقية	• حلّ معادلات أُسّية من دون استعمال اللوغاريتمات. • حلّ معادلات مثلّثية تتضمّن النسب المثلّثية الأساسية ضمن $360°$، وحلّ مسائل حياتية عليها.	• حلّ معادلات أُسّية باستعمال اللوغاريتمات. • حلّ معادلات لوغاريتمية، وحلّ مسائل حياتية عليها.		• حلّ معادلات مثلّثية لنسب مثلّثية ذات زوايا خاصة، ولزوايا غير معروفة، وباستعمال الآلة الحاسبة العلمية. • حلّ معادلات مثلّثية باستعمال التحليل، والمتطابقات المثلّثية. • حلّ معادلات مثلّثية تحتوي اقترانات لضعف الزاوية ونصفها. • حلّ مسائل حياتية منمذجة بمعادلات مثلّثية. • تعرّف نظرية الأصفار النسبية، واستعمالها لحلّ معادلات على صورة $p(x) = 0$ حيث $p(x)$ كثير حدود.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
		لمعادلة تربيعية باستعمال إشارة المميز. • حلّ المعادلات القيمة المطلَقة والمعادلات النسبية والمعادلات الجذرية. • حلّ معادلات من الدرجة الثالثة على صورة فرق بين مكعّبين ومجموع مكعّبين. • حلّ معادلات خاصة أُسُّ المتغير فيها عدد صحيح موجب أكبر من 2 بالتجميع، وبإخراج العامل المشترك. • حلّ معادلات خاصة أُسُّ المتغير فيها عدد صحيح موجب أكبر من 2 تؤول إلى تربيعية.				• نمذجة مواقف حياتية باستعمال نظرية الأصفار النسبية.
المقادير والمعادلات والمتباينات	حلّ المتباينات	• حلّ متباينات خطية مركَّبة، وتمثيلها على خط الأعداد واستعمال الفترات للتعبير عنها. • حلّ متباينات خطية بمتغيرين بيانيًّا.				
الأنماط	أنماط الأعداد والأشكال					• تعرّف خوارزمية مُعطاة بالكلمات والرموز، واستعمالها. • تعرّف جدول التتبّع، واستخدامه لتسجيل قيم كل متغير أثناء تطبيق الخوارزمية. • تعرّف خوارزمية مخطّط التدفّق، وكيفية تطبيق خوارزمية مُعطاة على صورة مخطط تدفّق. • تعرّف خوارزمية التعبئة وأنواعها، وإيجاد الحلّ الأمثل باستخدام

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
						خوارزمية الملاءمة الأولى، وخوارزمية الملاءمة الأولى المتناقصة، وخوارزمية الصندوق الكامل.
الأنماط	المتتاليات والمتسلسلات		• إكمال متتالية عددية مُعطاة. • فهم الأنماط في المتتاليات بما فيها: العلاقات بين الحدود المتتالية، والعلاقات بين متتاليات مختلفة. • إيجاد الحدّ العام للمتتاليات الخطية والتربيعية والتكعيبية والتركيبات البسيطة منها، واستعمالها.	• تعرّف المتتالية المنتهية وغير المنتهية، والمتسلسلة المنتهية وغير المنتهية، وإيجاد مجموع المتسلسلات المنتهية. • تعرّف المتتاليات الحسابية ووصف نمطها، وحلّ مسائل عليها. • إيجاد مجموع حدود متسلسلات حسابية.		
المقادير والمعادلات والمتباينات	المجموعات والفترات	• تعرّف مفاهيم كل من: المجموعة، والعنصر، والفترة، والاتحاد، والتقاطع، والانتماء. • تعرّف أنواع المجموعات: الخالية، والمفردة، والمنتهية، وغير المنتهية. • كتابة المجموعات باستعمال طريقتي: سرد العناصر، والصفة المميّزة للمجموعة. • استعمال أشكال ڤن لوصف المجموعات.				
المقادير والمعادلات والمتباينات	المتطابقات المثلّثية				• تعرّف المتطابقات المثلّثية الأساسية واستعمالها، وتعريف الاقترانات المثلّثية؛ لإثبات صحة متطابقات أخرى. • استعمال المتطابقات المثلّثية لإيجاد قيمة	

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
					اقتران مثلّثي لمجموع زاويتين والفرق بينهما. • برهنة متطابقات مثلّثية تشمل استخدام متطابقات مجموع زاويتين والفرق بينهما، وضعف الزاوية ونصفها. • استعمال المتطابقات المثلّثية لتبسيط قيم مقادير جبرية وحسابها.	
الاقترانات	كثيرات الحدود	• تعرّف العلاقة والاقتران، والتمييز بينهما، وإيجاد مجالهما ومداهما. • تمثيل الاقتران التربيعي بيانيًّا، وإيجاد مجاله ومداه، وإحداثيّي رأسه، ومعادلة محور تماثله، والقيمة العظمى أو الصغرى له، وتوظيفه في تفسير ظواهر وإصدار أحكام. • تفسير مدى تأثير المعاملات والثوابت a وb و c في طبيعة الاقتران التربيعي وأصفاره هندسيًّا وحسابيًّا.	• استقصاء خواصّ اقتران كثير الحدود وتمثيله بيانيًّا. • إجراء العمليات على كثيرات الحدود. • تفسير منحنيات تمثّل تطبيقات عملية (مثل: السرعة، والمسافة)، واستعمالها. • حلّ مسائل عملية على اقتران الموقع.		• تقسيم كثيرات الحدود باستعمال الجداول. • تعرّف نظرية الباقي، وتوظيفها في إيجاد باقي قسمة كثيرات حدود على (x-c).	
الاقترانات	الاقتران العكسي		• تعرّف الاقتران العكسي وتركيب الاقترانات، وإيجاد المجال والمدى لكلّ منهما. • حلّ مسائل حياتية باستعمال مفهوم كلّ من: تركيب الاقترانات، والاقتران العكسي.			
الاقترانات	الاقترانات الجذرية		• تعرّف الاقتران الجذري، واستقصاء			

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
			خواصّه، وتحديد مجاله ومداه.			
الاقترانات	الاقترانات النسبية		• تعرّف الاقتران النسبي، واستقصاء خواصّه، وتحديد مجاله ومداه.			
الاقترانات	الاقترانات الأُسّية واللوغاريتمية			• تعرّف قوانين اللوغاريتمات والأُسس، واستعمالها في إيجاد قيم مقادير لوغاريتمية. • إعادة كتابة عبارات لوغاريتمية من الصورة المطوَّلة إلى المختصرة، والعكس. • استعمال الآلة الحاسبة العلمية في إيجاد قيمة مقدار لوغاريتمي باستعمال صيغة تغيير الأساس. • تعرّف خواصّ الاقتران الأُسّي واللوغاريتمي، وتمثيلهما بيانيًّا، وإيجاد المجال والمدى لكلّ منهما. • حساب جملة المبلغ المستحَقّ في حالة الربح المركَّب، والربح المركَّب المستمر.		
الاقترانات	الاقترانات المتشعّبة			• تعرّف خواصّ الاقتران المتشعّب، وتمثيله بيانيًّا، وإيجاد مجاله ومداه. • تعرّف خواصّ اقتران القيمة المطلَقة، وتمثيله بيانيًّا، وإيجاد مجاله ومداه.		
الاقترانات	الاقترانات المثلّثية			• التمييز بين القياس الدائري والستيني للزوايا، والتحويل بينهما.		

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
				• تعرّف الزوايا المشتركة، وإيجاد زاوية مشتركة في ضلع الانتهاء مع زاوية أخرى عن طريق الجمع أو الطرح لأحد مضاعفات الزاوية 360° أو 2π ، ورسمها. • تمييز العلاقات بين الاقترانات المثلّثية الأساسية (الجيب، وجيب التمام، والظلّ) واقترانات المقلوب (القاطع، وقاطع التمام، وظلّ التمام). • تمثيل الاقتران المثلّثي بيانيًّا، وإيجاد دورته وسعته ومجاله ومداه. • إيجاد قيم الاقترانات المثلّثية للزوايا الربعية، والمرجعية، ولزوايا مرسومة في الوضع القياسي، ولزوايا عُلمت قيمة اقتران مثلّثي أو أكثر لها والربع الذي يقع فيه ضلع انتهائها. • إيجاد معكوس اقتران الجيب وجيب التمام والظلّ لزوايا خاصة أو لجميع الزوايا باستعمال الآلة الحاسبة العلمية. • حلّ مسائل على الحركة التوافقية البسيطة منمذجة باقترانات مثلّثية.		
التفاضل والتكامل	النهايات والاتصال			• إيجاد نهاية اقتران عند نقطة هندسيًّا وجبريًّا، وتفسيرها.		

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
				• دراسة اتصال اقتران عند نقطة وعلى فترة. • تحديد أنواع عدم الاتصال. • تميز نقاط عدم اتصال اقتران بتمثيله البياني. • دراسة اتصال اقتران هندسيًّا.		
التفاضل والتكامل	التفاضل وتطبيقاته		• تميز معدَّل التغيّر، وتفسيره بيانيًّا. • إيجاد قيمة تقريبية للمشتقّة عند نقطة من خلال رسم مماسات رسمًا تقريبيًّا عند تلك النقطة وإيجاد ميولها. • إيجاد مشتقّة كثيرات الحدود باستعمال قواعد الاشتقاق. • استعمال المشتقّة لإيجاد القيم الحرجة لكثيرات الحدود. • إيجاد القيم العظمى والصغرى لكثيرات الحدود باستعمال المشتقّة. • حلّ مسائل وتطبيقات حياتية على مشتقّات كثيرات الحدود. • تطبيق مفهوم معدَّل التغيّر في مسائل تتضمّن السرعة والإزاحة والتسارع.	• تعرّف مشتقّة الاقتران عند نقطة على أنها نهاية متسلسلة من ميل القواطع للاقتران عند تلك النقطة. • إيجاد مشتقّة الاقتران عند نقطة ورموزها المختلفة في الرياضيات، وتفسيرها هندسيًّا (ميل المماس عند نقطة) وفيزيائيًّا. • إيجاد مشتقّات اقترانات القوّة باستخدام قوانين الاشتقاق وخواصّها. • استعمال قاعدة السلسلة لإيجاد مشتقّة تركيب اقتراني قوّة. • استعمال مشتقّة اقتران القوّة لإيجاد معدَّل تغيّر كمية ما بالنسبة إلى كمية أخرى عند لحظة معيّنة. • دراسة تزايد اقتران كثير حدود وتناقصه عن طريق اختبار المشتقّة الأولى. • تحديد النقاط الحرجة، واستعمالها لرسم منحنى الاقتران.	• اشتقاق الاقترانات المثلّثية والأُسّية واللوغاريتمية والمركَّبة. • إيجاد مشتقّات الاقترانات المثلّثية والأُسّية واللوغاريتمية باستعمال قاعدة السلسلة. • اشتقاق العلاقات الضمنية. • حلّ مسائل وتطبيقات حياتية وفيزيائية على المشتقّات والمعدَّلات المرتبطة بالزمن. • كتابة معادلة المماس والعمودي على المماس باستعمال المشتقّة لاقترانات مثلّثية وأُسّية ولوغاريتمية ومركَّبة. • إيجاد المشتقّات العليا للاقترانات.	

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
				• حلّ مسائل على القيم القصوى.		
التفاضل والتكامل	التكامل			• تعرّف التكامل بوصفه عملية عكسية للتفاضل. • حلّ مسائل تتضمن حساب ثابت التكامل. • تعرّف التكامل وصيغه وخصائصه. • استعمال التكامل لإيجاد المساحة بين منحنى اقتران قوّة والمحور x • استعمال التكامل لإيجاد حجم ناتج من الدوران حول المحور x لاقترانات قوّة أو كثيرات حدود.	• مكاملة اقترانات أُسّية ولوغاريتمية ومثلّثية. • إيجاد التكامل باستعمال الطرائق الآتية: التعويض، والأجزاء، والكسور الجزئية. • استعمال التكامل لإيجاد المساحة والحجم المحصور بين المنحنيات. • استعمال الشرط الأولي في إيجاد اقترانات تنمذج مواقف علمية وحياتية باستعمال التكامل. • استعمال التكامل في حلّ مسائل فيزيائية.	
التفاضل والتكامل	المعادلة التفاضلية				• حلّ المعادلات التفاضلية. • حلّ مسائل حياتية وعلمية منمذجة بمعادلات تفاضلية.	
المقادير والمعادلات والمتباينات	حلّ أنظمة المعادلات والمتباينات الآنية		• حلّ أنظمة المعادلات غير الخطية بمتغيرين جبريًّا وبيانيًّا، والتحقّق من الحلّ. • حلّ نظام مكوَّن من معادلتين أُسّيتين جبريًّا.			• تمثيل متباينة خطية بمتغيّرين بيانيًّا، وتحديد منطقة الحلّ، وتمييز المستقيم الحدودي، واستعمال برمجية جيوجبرا في التمثيل البياني. • تمثيل منطقة حلّ نظام متباينات خطية بمتغيرين بيانيًّا، وتحديد الحلول الممكنة. • نمذجة مواقف حياتية باستعمال نظام

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
						متباينات خطية بمتغيرين، وحلّها.
المقادير والمعادلات والمتباينات	البرمجة الخطية					• تكوين برنامج خطّي لمواقف حياتية، وحلّه.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الصف الأول الأساسي حتى الصف الرابع الأساسي)

مجال الهندسة والقياس

المحور	المعيار	الصف الأول الأساسي	الصف الثاني الأساسي	الصف الثالث الأساسي	الصف الرابع الأساسي
الهندسة في بعدين	المضلّعات والدائرة	• تصنيف الأشكال المستوية مثل: المثلّث، والمربّع، والمستطيل، والدائرة. وإعطاء أمثلة عليها من البيئة المحيطة. • تحديد عدد الرؤوس والأضلاع في أشكال مستوية، ووصف الأشكال الناتجة من تركيب أشكال مستوية. • رسم مستطيل أو مثلّث أو مربّع على شبكة منقَّطة.	• مفهوم الأشكال المستوية وتمييزها (المثلّث، والمربّع، والمستطيل، والمضلّعات الخماسية والسداسية)، وتحديد عدد رؤوسها وأضلاعها. • رسم الأشكال المستوية (الدائرة، والمثلّث، والمستطيل، والمربّع، والمضلّعات، الخماسية والسداسية) على شبكة منقَّطة.		
الهندسة في بعدين	المستقيمات والزوايا			• تعرّف الزاوية وضلعيها ورأسها. • تعرّف القطعة المستقيمة والشعاع والمستقيم والزوايا، ورسمها، وتمييز المستقيمات المتوازية والمتقاطعة.	• تعرّف المفاهيم الأساسية في المستوى (النقطة، والشعاع، والمستقيم، والقطعة المستقيمة، والزاوية)، وتسميتها بالرموز، ورسمها في المستوى.
الهندسة في بعدين	العلاقات بين المستقيمات				• تمييز الأوضاع المختلفة لمستقيمين (متقاطعين، متعامدين، متوازيين). • تحديد مستقيمين متوازيين ومستقيمين متعامدين ومستقيمين متقاطعين في أشكال ومجسّمات من البيئة.
الهندسة في بعدين	الإنشاءات الهندسية				• رسم مستقيمين متوازيين ومستقيمين متعامدين باستخدام المسطرة والمثلّث القائم الزاوية. • تعرّف شبكة كلّ من المكعّب ومتوازي المستطيلات، وإنشاؤهما باستخدام شبكتهما.
الهندسة في بعدين	أنواع الزوايا وقياساتها			• تعرّف شكل الزاوية القائمة، ورسمها رسمًا تقريبيًّا، وإعطاء أمثلة عليها من البيئة المحيطة.	• تعرّف الدرجة بوصفها وحدة قياس الزاوية.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الأول الأساسي	الصف الثاني الأساسي	الصف الثالث الأساسي	الصف الرابع الأساسي
				• تمييز نوعي الزاوية الحادة والمنفرجة، ورسمهما بصورة تقريبية بالمقارنة مع الزاوية القائمة.	• تعرّف المنقلة بوصفها أداة لقياس الزوايا، وشكلها وتدريجها 180 درجة. • تمييز الزوايا الحادة والقائمة والمنفرجة والمستقيمة، والعلاقة بين قياس كل منها وقياس الزاوية القائمة. • رسم زاوية بقياس مُعطى باستخدام المسطرة والمنقلة.
الهندسة في ثلاثة أبعاد	المجسّمات وشبكاتها	• تصنيف الأشكال ثلاثية الأبعاد وفقًا لشكلها، وإعطاء أمثلة عليها من البيئة المحيطة.	• وصف الأشكال ثلاثية الأبعاد (المكعّب، ومتوازي المستطيلات، والكرة، والمخروط، والأسطوانة)، وذكر عدد أحرف المجسّم، وعدد رؤوسه، وعدد أوجهه.		
التحويلات الهندسية	الانعكاس				• تعرّف مفهوم الانعكاس في محور، وإكمال رسم بانعكاس حول محور على شبكة مربّعات. • رسم خطوط الانعكاس في شكل مُعطى.
التحويلات الهندسية	التماثل				• تعرّف خطوط التماثل والأشكال التي لها محور تماثل، ورسم أشكال مُعطاة.
القياس	الأطوال	• تقدير الأطوال، وقياسها، ومقارنتها، وترتيبها، بوحدات غير معيارية.	• تعرّف وحدتَي قياس الطول المعياريتين: السنتيمتر، والمتر. • اختيار وحدة الطول المناسبة للقياس في موقف ما.	• تعرّف وحدات قياس الطول المعيارية: السنتيمتر، والمتر، والكيلومتر. • إجراء التحويلات بين وحدات قياس الطول (من الأكبر إلى الأصغر). • اختيار وحدة الطول المناسبة للقياس في موقف ما.	• تمييز العلاقات بين وحدات قياس الطول المعيارية (الكيلومتر، والمتر، والديسيمتر، والسنتيمتر، والمليمتر)، وإجراء التحويلات بين وحدات كل سمة، وحلّ مسائل حياتية تتضمّنها.
القياس	الكتل	• تقدير الكتل، وقياسها ومقارنتها، وترتيبها، بوحدات غير معيارية.	• تعرّف وحدَتي قياس الكتلة المعياريتين: الغرام، والكيلوغرام. • اختيار وحدة الكتلة المناسبة للقياس في موقف ما.	• تعرّف وحدَتي قياس الكتلة المعياريتين: الغرام، والكيلوغرام. • إجراء التحويلات بين وحدَتي قياس الكتلة (من الأكبر إلى الأصغر)، وحلّ مسائل حياتية تتضمّنها.	• تمييز العلاقات بين وحدات قياس الكتلة المعيارية (الطنّ، والكيلوغرام، والغرام)، وإجراء التحويلات بين وحدات كل سمة، وحلّ مسائل حياتية تتضمّنها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الأول الأساسي	الصف الثاني الأساسي	الصف الثالث الأساسي	الصف الرابع الأساسي
القياس	السعات	• تقدير السعات، وقياسها، ومقارنتها، وترتيبها، بوحدات غير معيارية.	• تعرّف وحدَتي قياس السعة المعياريتين: اللتر، والملّيلتر. • اختيار وحدة السعة المناسبة للقياس في موقف ما.	• تعرّف وحدَتي قياس السعة المعياريتين: الملّيلتر، واللتر. • إجراء التحويلات بين وحدَتي السعة المعياريتين (من الأكبر إلى الأصغر).	• تمييز العلاقات بين وحدَتي قياس السعة: اللتر، والملّيلتر. • إجراء التحويلات بين وحدات كل سمة، وحلّ مسائل حياتية تتضمّنها.
القياس	المحيط والمساحة			• إيجاد محيط مضلّع بوصفه مجموع أطوال أضلاعه، وتعرّف مساحته بأنها قياس السطح المحصور داخله. • إيجاد محيط ومساحة مضلّع مرسوم على شبكة مربّعات بدلالة عددٍ من المربّعات الصغيرة على الشبكة. • إيجاد مساحة المستطيل بوصفها ناتج ضرب عدد الصفوف في عدد الأعمدة في كل صف. • حلّ مسائل على محيط المستطيل ومساحته.	• حساب محيط كل من المربّع والمستطيل باستخدام قانونيهما، وحلّ مسائل حياتية تتضمّنهما. • حساب مساحة كل من المستطيل والمربّع باستخدام قوانين المساحات وحل مسائل حياتية تتضمّنها.
القياس	**الوقت**	• قراءة الوقت وكتابته وتمثيله بالساعة ونصف الساعة على ساعة ذات عقارب أو ساعة رقمية. • ترتيب أحداث يومية بحسب أوقات حدوثها. • تسمية أيام الأسبوع، وترتيبها بدءًا من أحدها.	• قراءة الوقت وكتابته لأقرب 5 دقائق ولأقرب ربع ساعة باستخدام ساعة رقمية وساعة ذات عقارب. • تقدير مُدّة زمنية انقضت في إتمام عمل من مرحلة واحدة، وحسابها. • رسم عقربي ساعة لتعيين وقت لأقرب 5 دقائق. • تعرّف العلاقات بين اليوم والأسبوع والشهر. • قراءة الوقت وكتابته بالساعات والدقائق لأقرب ربع ساعة.	• قراءة الوقت وكتابته بالساعات والدقائق باستخدام ساعة ذات عقارب أو ساعة رقمية. • تحريك عقربي الساعات والدقائق أو رسمهما؛ لتبيان وقت مُعطى بالساعات والدقائق. • حساب المدّة الزمنية بالساعات والدقائق التي استغرقها عمل ما من مرحلة واحدة أو أكثر. • التعبير عن الوقت بأحد المفهومين (و) و(إلّا) مثل: الثامنة وخمسُ دقائق، والسابعة إلا عشر دقائق. • التمييز بين الوقتين "am" ويعني قبل الظُهر (صباحًا)، و"pm" ويعني بعد الظهر (مساء).	• تمييز العلاقة بين وحدات الزمن، والتحويل بينها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الأول الأساسي	الصف الثاني الأساسي	الصف الثالث الأساسي	الصف الرابع الأساسي
				• قراءة الجداول الزمنية وأجندات التقويم، وحساب مُدَد زمنية عليها بالأيام.	

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الصف الخامس الأساسي حتى الصف الثامن الأساسي)

الهندسة والقياس

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
الهندسة في بعدين	المضلّعات والدائرة	• تعرّف المضلّع، وتمييز المضلّع المنتظم من غير المنتظم. • تصنيف المثلّثات بحسب أضلاعها (متطابق الأضلاع، ومتطابق الضلعين، ومختلف الأضلاع). • تصنيف المثلّثات بحسب زواياها (حادّ الزوايا، وقائم الزاوية، ومنفرج الزاوية). • تصنيف الأشكال الرباعية وخواصّها الأساسية. • تعرّف أن مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمثلّث يساوي 180°. • تعرّف العلاقات بين الأشكال الرباعية وخصائصها، ورسمها، وربط المجسّمات بشبكتها.	• تعرّف أن مجموع قياسات الشكل الرباعي يساوي 360 درجة. • تعرّف الدائرة ومفاهيمها: المركز، ونصف القطر، والقطر، والوَتر، والقوس. • رسم دائرة عُلِم نصف قطرها باستخدام الأدوات الهندسية.		• تعرّف خواصّ متوازي الأضلاع وحالاته الخاصة، وحلّ مسائل عليها. • تعرّف حالات خاصة من متوازي الأضلاع، وحلّ مسائل عليها.
الهندسة في بعدين	الهندسة الإحداثية	• تعرّف الربع الأول في المستوى الإحداثي. • كتابة إحداثيات نقطة ممثَّلة في الربع الأول من المستوى الإحداثي. • تعيين نقاط في الربع الأول من المستوى الإحداثي عُلِم إحداثيّا كلّ منها.	• تعرّف المستوى الإحداثي وتحديد نقاط فيه، وإيجاد إحداثيات نقطة ممثَّلة عليه.		• تعرّف ميل الخط المستقيم وإيجاده، وإيجاد معادلته باستخدام نقطتين عليه، وتمثيله بيانيًّا. • تعرّف العلاقة بين ميلَي مستقيمين متوازيين ومستقيمين متعامدين في المستوى الإحداثي، واستخدامها في برهنة التوازي والتعامد في أشكال ذات بعدين في المستوى الإحداثي. • إيجاد معادلة الخط المستقيم بطرائق متعدّدة وبمعطيات مختلفة. • حلّ مسائل هندسية وحياتية على معادلة مستقيم، ومستقيمين متوازيين ومستقيمين متعامدين.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
الهندسة في بعدين	نظريات المثلّث				• حلّ مسائل وبرهنة خواصّ وعلاقات باستخدام نظرية فيثاغورس وعكسها. • برهنة نظريات في المثلّث المتطابق الضلعين، واستنتاج بعض خواصّ المثلّث المتطابق الأضلاع مع تبريرها، مثل: ○ العمود النازل من الرأس إلى القاعدة في المثلّث المتطابق الضلعين ينصّف كلًّا من القاعدة وزاوية الرأس. ○ القطعة المتوسطة الواصلة من رأس المثلّث إلى القاعدة تكون عمودية عليها وتنصّف زاوية الرأس. ○ منصّف زاوية الرأس يكون عموديًّا على القاعدة وينصّفها. ○ زوايا المثلّث المتطابق الأضلاع الثلاثة متطابقة، وقياس كل منها 60°
الهندسة في بعدين	المستقيمات والزوايا	• تعرّف أن مجموع قياسات الزوايا على مستقيم يساوي 180°. • إيجاد قياس زاوية مجهولة من زوايا تشكّل مستقيمًا. • تعرّف أن مجموع قياسات الزوايا حول نقطة يساوي 360°. • إيجاد قياس زاوية مجهولة من زوايا حول نقطة.		• التمييز بين الزوايا المتبادلة والمتناظرة والداخلية الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين أو غير متوازيين. • تعرّف العلاقات بين قياسات أزواج الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين. • حلّ مسائل على أزواج الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين. • إيجاد قياس مجموع قياسات الزوايا الداخلية	• تعرّف عكس النظريات والمسلّمات المتعلقة بمستقيمين متوازيين وأزواج الزوايا الناتجة من التقاطع، وحلّ مسائل عليها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
				للمضلّع، وحلّ مسائل هندسية عليها.	
الهندسة في بعدين	الإنشاءات الهندسية	• تعرّف شبكة كل من المنشور والهرم، وإنشاؤهما باستخدام شبكاتهما.	• تنصيف قطعة مستقيمة وزاوية باستخدام المسطرة والفرجار، وتبرير خطوات العمل. • رسم مثلّث باستخدام أدوات هندسية كافية وبرمجيات إذا عُلِم في المثلّث ما يأتي: ○ قياسا زاويتين وطول الضلع الواصل بين رأسيهما. ○ طولا ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما. ○ أطوال أضلاعه الثلاثة. • إنشاء عمود على قطعة مستقيمة من نقطة خارجها. • إقامة عمود على قطعة مستقيمة من نقطة عليها. • رسم مستقيم موازٍ لمستقيم مُعطى باستخدام الأدوات الهندسية.		• رسم أشكال ثنائية البعد وثلاثية البعد على ورقة منقَّطة.
التحويلات الهندسية	الازاحة (الانسحاب)	• تعرّف خواصّ الانسحاب ووصف انسحاب أفقي أو رأسي أو كليهما.	• إجراء انسحاب لشكل هندسي في المستوى الإحداثي أفقيًا ورأسيًا. • استنتاج خصائص الإزاحة وأثرها في قياسات الأشكال (مثل: الأضلاع، والزوايا، والوضع) بمقارنة الشكل الأصلي بصورته.		
التحويلات الهندسية	الدوران			• إجراء دوران لشكل هندسي في المستوى الإحداثي حول نقطة الأصل مع عقارب الساعة أو عكسها. • استنتاج خواصّ الدوران بالمقارنة بين الشكل الأصلي وصورته وأثر الدوران في قياسات الشكل.	

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
التحويلات الهندسية	التماثل			• تحديد ما إذا كان شكل ذا تماثل دوراني أم لا، وتحديد رتبة دورانه.	
التحويلات الهندسية	التمدّد			• مفهوم التمدّد، وتمييز التكبير. • رسم شكل تحت تأثير تمدّد بمعامل صحيح موجب مُعطى مركزه نقطة الأصل في المستوى الإحداثي. • تحديد معامل مرسوم تحت تأثير تمدّد بمعامل صحيح موجب. • حلّ مسائل حياتية تتضمّن التمدّد (التكبير). • ربط التمدّد بالتشابه.	• مفهوم التمدّد، وتمييز التكبير والتصغير. • رسم شكل وصورته تحت تأثير تمدّد مركزه نقطة الأصل وفق قاعدة جبرية في المستوى الإحداثي. • حلّ مسائل حياتية تتضمن التمدّد (التكبير والتصغير).
التحويلات الهندسية	الانعكاس		• تمييز الانعكاس في المستوى الإحداثي، وتحديد صورة شكل بالانعكاس حول المحور x أو حول المحور y في المستوى الإحداثي. • تحديد التحويل الهندسي (الانعكاس) الذي نقلَ شكلًا إلى صورته في رسم مُعطى.		
الهندسة في بعدين	التشابه والتطابق			• تعرّف تطابق الأشكال الهندسية. • توظيف تطابق الأشكال الهندسية في إيجاد أطوال أضلاع وقياسات زوايا مجهولة في شكلين متطابقين، وحلّ مسائل حياتية تتضمّن التطابق. • تعرّف تشابه الأشكال الهندسية، واستخدام التناسب لإيجاد الأضلاع المجهولة، وحلّ مسائل حياتية تتضمّن التشابه.	• تعرّف حالات تطابق مثلّثين (زاوية وضلع وزاوية، ضلع وضلع وضلع، ضلع وزاوية وضلع). • برهنة تشابه المثلّث القائم الزاوية مع المثلّثين الناتجين من العمود النازل من رأس الزاوية القائمة إلى الوتر. • برهنة تشابه مثلّثين باستخدام التناسب المبني على النسب بين الأضلاع المتناظرة، وتطابق الزوايا المتناظرة. • حلّ مسائل هندسية وتطبيقات حياتية تتضمّن البرهنة على تشابه أشكال

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
					باستخدام التناسب، وإيجاد قياسات عناصر مجهولة فيها. • حلّ مسائل وتطبيقات على المثلّثات والحالات الخاصة لمتوازي الأضلاع تتطلّب البرهنة على تطابق مثلّثات فيها.
القياس	الأطوال	• تعرّف وحدات الطول المركَّبة، وإجراء التحويلات المناسبة بين وحدات الطول، وحلّ مسائل حياتية عليها.			
القياس	الكتل	• تعرّف وحدات الكتل المركَّبة، وإجراء التحويلات المناسبة بين وحدات الكتل، وحلّ مسائل حياتية عليها.			
القياس	السعات	• تعرّف وحدات السعة المركَّبة، وإجراء التحويلات المناسبة بين وحدات السعة، وحلّ مسائل حياتية عليها.			
القياس	الوقت	• حساب الوقت اللازم لإنجاز عمل. • استخدام الزمن بنظام الـ 24 ساعة.			
القياس	الحجم		• استنتاج حجم المنشور الرباعي القائم. • استخدام قانون حجم المنشور الرباعي القائم في حلّ مسائل رياضية.	• حساب حجم كل من: الأسطوانة، والهرم، والمخروط، وحلّ مسائل حياتية عليها.	• حساب حجم الكرة، وحلّ مسائل حياتية عليها. • حساب حجم منشور ذي قاعدة مركَّبة.
القياس	المحيط والمساحة	• حساب مساحات ومحيطات أشكال هندسية مركَّبة وغير منتظمة، وحلّ مسائل عليها.	• استنتاج قانون مساحة متوازي الأضلاع بتجزئته إلى مستطيل ومثلّثين على شبكة مربّعات. • استنتاج قانون إيجاد مساحة المثلّث، بوصفه نصف متوازي أضلاع. • استنتاج قانون مساحة المثلّث $\frac{1}{2}$(طول القاعدة × الارتفاع) باستخدام مثلّث	• إيجاد المساحة السطحية لكلّ من: الأسطوانة، والهرم، والمخروط. • حلّ مسائل حياتية على المساحة السطحية لكلّ من: المنشور، والهرم، والمخروط.	• حساب مساحة سطح الكرة، وحلّ مسائل حياتية عليها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
			يمثّل نصف مستطيل، والحالة الخاصة منه وهي المثلّث القائم الزاوية. • استنتاج قانون مساحة متوازي الأضلاع باستخدام مستطيلات ومثلّثات على شبكة مربّعات. • حساب مساحة كل من: متوازي الأضلاع، والمثلّث، وشبه المنحرف. • استنتاج قانون المساحة الكلّية وقانون المساحة الجانبية للمنشور الرباعي القائم عن طريق مساحات شبكاته. • حلّ مسائل حياتية على المساحة السطحية للمنشور الرباعي القائم.		
الهندسة في ثلاثة أبعاد	الرسم المنظوري				• رسم المنظور الأمامي والجانبي والعلوي لشكل ثلاثي الأبعاد. • رسم شبكة مجسّم عُلِم منظوره الأمامي والعلوي والجانبي.
الهندسة في ثلاثة أبعاد	مستويات التماثل للمجسّمات والمجسّمات الدورانية				• تحديد الشكل الناتج من تقاطع المجسّم مع مستوى. • تحديد عدد مستويات التماثل لمجسّم. • وصف المجسّم الدوراني الناتج من دوران شكل مستوٍ حول محور مُعطى.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الصف التاسع الأساسي حتى الصف الثاني عشر)

مجال الهندسة والقياس

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
الهندسة في بعدين	نظريات المثلّث	• تطبيق النظريات الهندسية الآتية في المثلّث: ○ القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلّث تُوازي الضلع الثالث، وطولها يساوي نصف طوله. ○ القطعة المستقيمة الواصلة من رأس الزاوية القائمة في المثلّث القائم الزاوية إلى منتصف الوتر يساوي نصف طول الوتر. ○ طول الضلع المقابل للزاوية التي قياسها 30° في المثلّث الثلاثيني الستيني يساوي طول نصف الوتر. ○ الأعمدة المرسومة من رؤوس المثلّث على أضلاعه أو امتداداتها تتقاطع في نقطة واحدة. ○ القطع المتوسطة للمثلّث تتقاطع في نقطة واحدة تقسّم كلًّا منها بنسبة 1:2 من جهة الرأس.				

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
		• تطبيق نظريات المثلّث والمثلّث القائم الزاوية في حلّ مسائل حياتية.				
الهندسة في بعدين	المضلّعات والدائرة		• إيجاد طول قوس في دائرة باستخدام قياس الزاوية المركزية التي تقابله. • استعمال النظريات الآتية: ○ القطر العمودي على وتر في دائرة ينصّفه وينصّف كلًّا من قوسيه. ○ قطر الدائرة المارّ بمنتصف وتر فيها يكون عموديًّا على هذا الوتر. ○ مماس دائرة من نقطة خارجها عمودي على نصف القطر الواصل إلى نقطة التماس. ○ المستقيم المتعامد مع المماس عند نقطة التماس يمرّ 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 قياسَي كل زاويتين متقابلتين في			

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
			الرباعي الدائري يساوي 180 ° • إيجاد مساحة القطاع الدائري وتطبيقاته في مسائل هندسية وحياتية. • تعرّف المماسات المشتركة، وتوظيف ذلك في حلّ مسائل حياتية.			
الهندسة في بعدين	حساب المثلّثات	• تعرّف مفاهيم جيب الزاوية وجيب تمامها وظلّها بوصفها نسبًا في مثلّث قائم الزاوية، وتوظيفها في إيجاد قياسات مجهولة في المثلّث القائم الزاوية. • نمذجة مسائل حياتية بمثلّثات قائمة الزاوية تتضمّن قياسات زوايا وأطوال أضلاع مجهولة، وحلّها. • استخدام المتطابقة $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ ، وتوظيفها في حلّ مسائل هندسية وحياتية. • حلّ مسائل حياتية بمثلّثات قائمة الزاوية تتضمّن قياسات زوايا وأطوال أضلاع مجهولة، مثل: زوايا الارتفاع والانخفاض، وغيرها.	• إيجاد النسب المثلّثية لزاوية من خلال دائرة الوحدة في الوضع القياسي. • إيجاد النسب المثلّثية لزوايا قيمها ضمن 360° باستخدام النسب المثلّثية لزواياها المرجعية. • تمثيل منحنيات الاقترانات المثلّثية الأساسية (الجيب، وجيب التمام، والظلّ) يدويًّا. • تعرّف مفهوم الاتجاه إلى الشمال، واستخدامه. • استنتاج قانون الجيوب وقانون جيب التمام، واستخدامهما في إيجاد أطوال أضلاع أو قياسات زوايا مجهولة في مثلّثات، وتوظيفهما في حلّ مسائل حياتية. • حلّ المثلّث باستخدام قانون جيب التمام.			

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
			• توظيف قانون الجيوب وقانون جيوب التمام لحلّ مسائل حياتية. • إيجاد مساحة المثلّث بدلالة طولي ضلعين فيه وجيب الزاوية المحصورة بينهما.			
الهندسة في بعدين	الهندسة الإحداثية	• إيجاد البعد بين نقطة ومستقيم في المستوى الإحداثي. • إيجاد المسافة بين نقطتين في المستوى الإحداثي. • إيجاد إحداثيَّي نقطة منتصف قطعة مستقيمة في المستوى الإحداثي أو نقطة تقسمها بنسبة معيّنة، وحلّ مسائل عليها. • استعمال الهندسة الإحداثية لبرهنة نظريات هندسية.	• تعرّف الدائرة بوصفها محلًّا هندسيًّا لنقطة تتحرك وفق شروط معيّنة في المستوى الإحداثي، وإيجاد معادلتها بصور مختلفة. • حلّ مسائل رياضية وتطبيقات حياتية على الدائرة.			
الهندسة في بعدين	المخططات					• تعرّف المخطط ومكوّناته، وتحديد ما إذا كان شكل مُعطى يمثّل مخططًا أم لا، وتحديد عناصره ووصفها. • تعرّف أنواع خاصة من المخططات، هي: مخطط الشجرة، ومخطط الشجرة المولّدة، والمخطط الكامل. • تعرّف المخططات المتماثلة والرؤوس المتناظرة، وتحديد ما إذا كان مخططًا متماثلًا أم لا.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
						• تعرّف مصفوفة الجوار ومصفوفة المسافة واستعمالاتهما. • إيجاد أصغر شجرة مولّدة بطرائق مختلفة (خوارزمية كروسكال، خوارزمة برايم). • استعمال خوارزمية ديكسترا لإيجاد المسار الأقصر بين رأسين في مخطط. • تعرّف مخطط أويلر، واستعمال خوارزمية فحص المسار لإيجاد أقصر مسار يمرّ في أضلاع مخطط شبه أويلري يحتوي رأسين فرديين على الأقل.
التحويلات الهندسية	التحويلات الهندسية للاقترانات	• تمثيل منحنيات الاقترانات التربيعية الناتجة من تطبيق تحويل هندسي أو أكثر على منحنى الاقتران التربيعي الرئيس.		• إجراء تحويلات هندسية على منحنيات بعض الاقترانات الرئيسة، وتمثيلها بيانيًّا.		

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الصف الأول الأساسي حتى الصف الرابع الأساسي)

مجال تحليل البيانات والاحتمالات

المحور	المعيار	الصف الأول الأساسي	الصف الثاني الأساسي	الصف الثالث الأساسي	الصف الرابع الأساسي
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	تصنيف البيانات	• تصنيف أشياء مشتركة وفق خاصّية واحدة. • تصنيف الأشياء وفق أكثر من خاصّية.			
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها	• جمع بيانات وعرضها بالمحسوسات والصور. • تنظيم بيانات مُعطاة في جدول، وتفسيرها. • تفسير تمثيلات بالصور حيث الصورة تمثّل وحدة واحدة.	• جمع بيانات وتسجيلها باستخدام إشارات العدّ. • تمثيل بيانات بالصور والأعمدة البيانية. • تنظيم بيانات مُعطاة في جدول، وتفسيرها.	• تنظيم بيانات عددية في جداول تكرارية بسيطة. • تمثيل بيانات بالأعمدة، وأشكال ڤن، وجدول ذي اتجاهين. • قراءة بيانات ممثَّلة بالأعمدة، وبأشكال ڤن وجدول ذي اتجاهين، وتفسيرها.	• تمثيل بيانات بالأعمدة، وبالنقاط، وبأشكال ڤن. • قراءة بيانات ممثَّلة بالأعمدة، والنقاط، وأشكال ڤن، وتفسيرها. • حلّ مسائل تتعلّق ببيانات ممثَّلة بالأعمدة، والنقاط، وأشكال ڤن.
الاحتمالات	وصف الاحتمال			• تمييز الحوادث الممكنة والمؤكَّدة والمستحيلة.	• تمييز الحوادث الممكنة والمؤكَّدة والمستحيلة.
الاحتمالات	الفضاء العيني والتجربة العشوائية				• مفهوم التجربة العشوائية بصورة مبسطة. • تحديد النتائج الممكنة لتجربة عشوائية من خطوة واحدة، وتسجيلها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الصف الخامس الأساسي حتى الصف الثامن الأساسي)

مجال تحليل البيانات والاحتمالات

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها	• التمييز بين السؤال الإحصائي وغير الإحصائي. • جمع البيانات باستخدام السؤال الإحصائي. • تمثيل البيانات بـ: الخطوط البيانية، والأعمدة المزدوجة، والخطوط البيانية المزدوجة. • قراءة بيانات ممثَّلة بالخطوط البيانية والأعمدة المزدوجة والخطوط البيانية المزدوجة، وتفسيرها. • المقارنة بين مجموعتي بيانات عددية ممثَّلة بخطوط بيانية مزدوجة، وبأعمدة مزدوجة. • حلّ مسائل تتعلّق ببيانات ممثَّلة بخطوط بيانية أو أعمدة مزدوجة وخطوط بيانية مزدوجة.	• التمييز بين البيانات العددية والبيانات غير العددية، والبيانات العددية المتصلة والبيانات العددية المنفصلة. • تعرّف المجتمع والعيّنة. • تعرّف الاستبانة بوصفها طريقة لجمع البيانات. • إنشاء جداول تكرارية بسيطة وتمثيلها بالأعمدة، والدوائر البيانية. • تنظيم البيانات العددية المنفصلة والمتصلة في جداول تكرارية ذوات فئات. • تمثيل البيانات العددية المتصلة والمنفصلة منظَّمة في جداول تكرارية ذوات فئات باستعمال مخططات تكرارية. • حلّ مسائل تتعلّق ببيانات ممثَّلة في جداول ذات فئات ومخططات تكرارية.	• تنظيم بيانات عددية في مخطط الساق والأوراق والجدول ذي الاتجاهين. • قراءة بيانات عددية منظّمة في مخطط الساق والأوراق والجدول ذي الاتجاهين، وتفسيرها.	• تفسير بيانات ممثَّلة بالصندوق ذي العارضتين، وإصدار أحكام وتبريرها. • اختيار التمثيل المناسب لعرض بيانات عدية ونوعية. • كتابة استدلال حول بيانات مُعطاة. • تمييز التمثيلات البيانية المضلّلة.
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	مقاييس النزعة المركزية	• إيجاد الوسيط والوسط الحسابي والمنوال لبيانات عددية مفرَدة.	• إيجاد الوسيط والوسط الحسابي والمنوال لبيانات منظَّمة في جداول تكرارية بسيطة.	• إيجاد الوسيط والوسط الحسابي والمنوال لبيانات في جداول تكرارية، ووصف مزايا كل منها ودورها ومدى تأثرها بالقيم المتطرِّفة. • كتابة فرضية بالاعتماد على بيانات مُعطاة.	
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	مقاييس التشتّت	• حساب المدى لبيانات عددية مفرَدة أو بيانات منظَّمة في جدول تكراري بسيط.		• حساب المدى لبيانات عددية.	• إيجاد المدى والمئينات والمدى الربيعي لبيانات عددية. • المقارنة بين المدى والمئينات لمجموعتي بيانات عددية (للسمة نفسها) ممثَّلتين بمخططي صندوق ذي عارضتين.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف الخامس الأساسي	الصف السادس الأساسي	الصف السابع الأساسي	الصف الثامن الأساسي
الاحتمالات	• الفضاء العيني والتجربة العشوائية	• تمييز نتائج تجارب عشوائية من حيث تساوي أو عدم تساوي فرص حدوثها. • المقارنة بين فرص حدوث نتائج غير متساوية في تجربة عشوائية، وترتيبها.	• تحديد الفضاء العيني لتجربة عشوائية، وتمييز التجربة العشوائية متساوية الاحتمال وغير متساوية الاحتمال.	• تحديد الفضاء العيني لتجارب عشوائية بسيطة.	• تمثيل الفضاء العيني لتجربة عشوائية مركَّبة باستعمال مخطط الشجرة، والجدول، ومخطط الاحتمال. • تعرّف الحوادث البسيطة والمركَّبة، وتقديم أمثلة عليها.
الاحتمالات	• الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري		• إيجاد احتمالات وقوع حوادث. • التعبير عن الاحتمال بعدد من 0 حتى 1 • استنتاج أن احتمال الحادث المستحيل = 0 واحتمال الحادث المؤكَّد = 1 • إدراك أنه كلّما زادت فرصة حدوث حادث اقترب احتماله من 1، وكلّما نقصت فرصة حدوثه اقترب احتماله من الصفر.	• تمييز الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري. • إيجاد احتمالات حوادث بسيطة. • إيجاد الاحتمال التجريبي لوقوع حادث ما.	• إيجاد احتمالات حوادث مركَّبة باستعمال مخطط الشجرة، والجدول، ومخطط الاحتمال.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مصفوفة المدى والتتابع (الصفوف من الصف التاسع الأساسي حتى الصف الثاني عشر)

مجال تحليل البيانات والاحتمالات

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	مقاييس النزعة المركزية	• تقدير مقاييس النزعة المركزية لبيانات منظَّمة في جداول تكرارية ذوات فئات. • تفسير أثر تغيير البيانات أو بعضها في الوسط الحسابي للبيانات.	.			
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	مقاييس التشتّت	• حساب مقاييس التشتّت لبيانات عددية مفرَدة، وتحديد أثر تغير البيانات فيها.	• إنشاء جداول تكرارية تراكمية، وتوظيفها في إيجاد المئينات والمدى الربيعي. • حساب مقاييس التشتّت (المدى، والمدى الربيعي، والانحراف المتوسط، والتباين، والانحراف المعياري) لبيانات منظَّمة في جداول ذوات فئات ومدرّجات تكرارية.			
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	أشكال الانتشار والارتباط		• تعرّف أشكال الانتشار، ووصفها. • تحديد خط يتوسّط شكل الانتشار عندما يكون الارتباط خطيًّا تقريبًا، وإيجاد معادلته.			• تعرّف شكل الانتشار، والمتغير التابع، والمتغير المستقل، والعلاقة السببية. • تعرّف خط انحدار المربّعات الصغرى، وإيجاد معادلته. • تعرّف معامل ارتباط بيرسون وسبيرمان وحسابهما.
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها	• تنظيم البيانات العددية المتصلة والمنفصلة في جداول تكرارية ذوات فئات متساوية الطول. • تمثيل البيانات العددية المتصلة المنظَّمة في جداول تكرارية متساوية الطول وغير متساوية الطول بمدرّجات تكرارية.				

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	التوزيع الطبيعي				• التوزيع الطبيعي والطبيعي المعياري ومنحناهما لمجتمعٍ إحصائي. • خواصّ المنحنى وعلاقته بمقاييس النزعة المركزية والتشتّت. • استخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري في إيجاد قيم أصلية في توزيع طبيعي، وفي حساب احتمالات فئات من البيانات في التوزيع تُحقّق شروطًا معيّنة.	• التوزيع الطبيعي والطبيعي المعياري ومنحناهما لمجتمعٍ إحصائي. • خواصّ المنحنى وعلاقته بمقاييس النزعة المركزية والتشتّت. • استخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري في إيجاد قيم أصلية في توزيع طبيعي، وفي حساب احتمالات فئات من البيانات في التوزيع تُحقّق شروطًا معيّنة.
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	السلاسل الزمنية					• تعرّف السلاسل الزمنية، ورسم منحناها، وتفسيرها. • تعرّف خط الاتجاه العام في سلسلة زمنية، واستعماله في تحديد أنواع الاتجاه العام للبيانات في سلسلة زمنية (صاعد، هابط، مستقر). • إيجاد التباين الموسمي في سلسلة زمنية وحسابه عند نقطة معيّنة، وإيجاد قيمة تقديرية للوسط الحسابي للتباين الموسمي. • تعرّف الأوساط الحسابية المتحركة في سلسلة زمنية، وإيجادها، واستخدامها لوصف النمط في سلسلة زمنية.
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	فترات الثقة					• التمييز بين العيّنة والمجتمع، وتحديد ما إذا كانت العيّنة ممثِّلة للمجتمع أم لا.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
						• إيجاد الوسط الحسابي والتوقع والتباين للمتغير العشوائي للعيّنة. • تعرّف نظرية الحدّ المركزي واستعمالها، وتعرّف شروط تقريب توزيع ذي الحدّين إلى توزيع طبيعي. • تعرّف مستوى الثقة والحدّ الأقصى لخطأ التقدير والقيم الحرجة لمستويات الثقة. • حساب فترات الثقة باستعمال التوزيع الطبيعي. • تعرّف التوزيع t وخصائصه، واستعماله لإيجاد فترات الثقة.
التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	اختبار الفرضية					• تعرّف المفاهيم الأساسية للفرضيات. • كتابة فرضية صفرية وفرضية بديلة لادعاء ما واختبارهما. • تعرّف اختبارات النوع الأول والنوع الثاني من الأخطاء في اتخاذ قرارات تخصّ الفرضية الصفرية، وإجراء اختبارات الأهمية الثلاثة.
الاحتمالات	الفضاء العيني والتجربة العشوائية	• إيجاد الفضاء العيني لتجربة عشوائية مركَّبة، وإيجاد قيمة الاحتمال البسيط والمركَّب فيها باستعمال أشكال ڤن.				
الاحتمالات	قوانين الاحتمال	• تعرّف مفهوم اتحاد الحوادث وتقاطعها وتنافيها، وحساب احتمال وقوعها بوصفها قيمة عددية باستعمال أشكال ڤن. • تعرّف الاحتمال الهندسي، وإيجاد قيمته باستعمال الأطوال والمساحات والزوايا.	• تعرّف قانون الاحتمال المشروط، واستخدامه في إيجاد احتمال وقوع حادث بشرط وقوع حادث آخر. • تعرّف الحوادث المستقلة، وإيجاد احتمالاتها. • تعرّف مفهوم اتحاد الحوادث وتقاطعها،	• حساب الاحتمال باستخدام التوافيق والتباديل.		

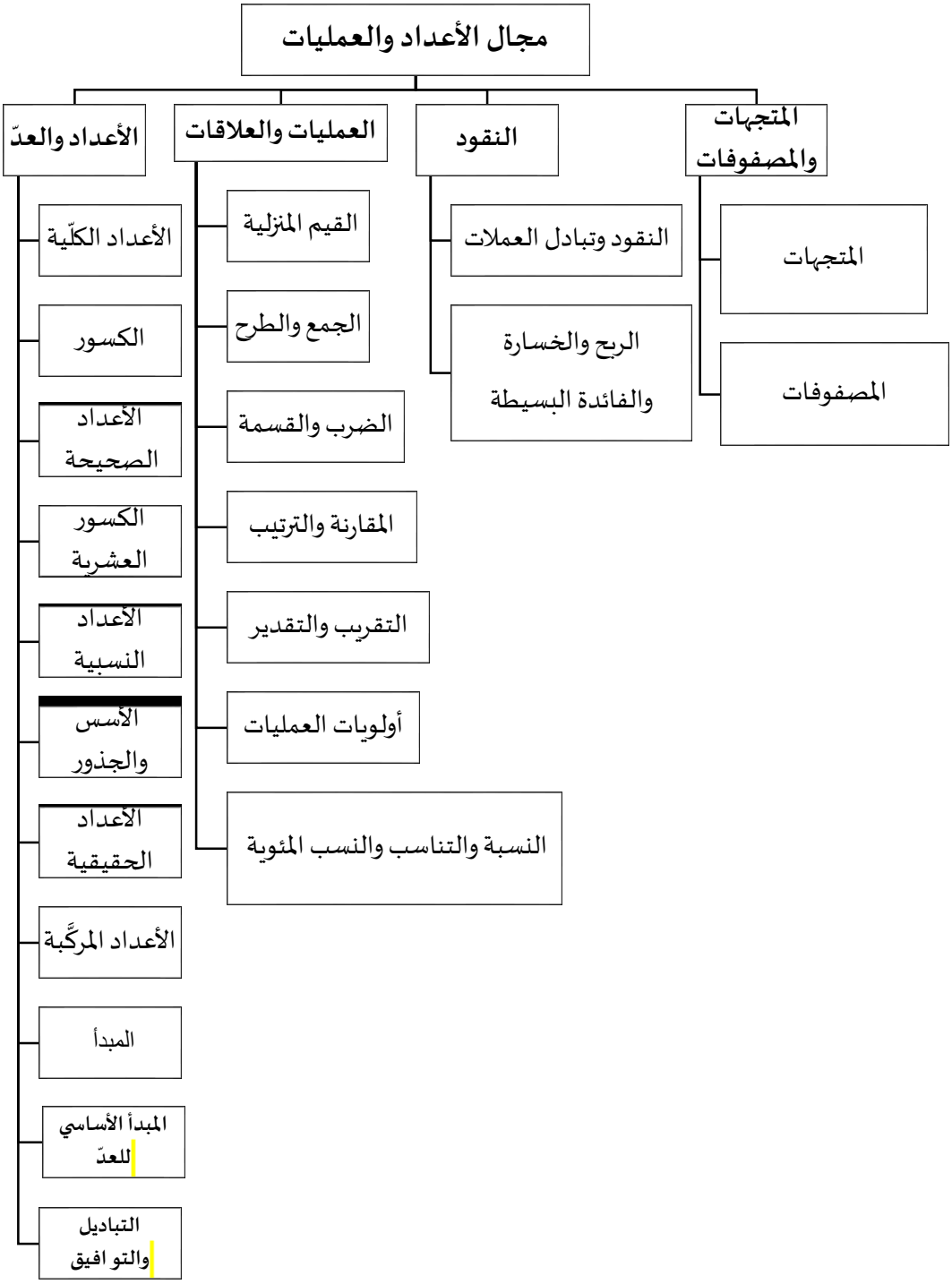
+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المحور	المعيار	الصف التاسع الأساسي	الصف العاشر الأساسي	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر	الصف الثاني عشر/ رياضيات الأعمال
			وحساب احتمال وقوعها بوصفها قيمًا عددية. • تميز احتمال وقوع حادث بشرط حادث آخر، وتعرّف قانون الاحتمال المشروط، وتوظيفه في حلّ المسائل. • تعرّف مفهوم اتحاد الحوادث المستقلّة وإيجاد احتمالهما، وتفسير الاحتمال المشروط بالحوادث المستقلّة. • تعرّف مفهوم الاتحاد والقاطع، وحساب احتمال وقوعهما لتجربة عشوائية.			
الاحتمالات	المتغيرات العشوائية والتوزيع الاحتمالي			• تعرّف المتغير العشوائي بوصفه اقترانًا، وتعرّف خاصّية مجموع احتمالات قيم المتغير العشوائي وتوظيفها في التوزيع الاحتمالي. • تكوين جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي. • استخدام جدول التوزيع الاحتمالي لحساب التوقّع (الوسط الحسابي) والانحراف المعياري والتباين.	• تعرّف التجربة الهندسية وتجربة ذات الحدّين، وتمييز كلّ منهما. • تعرّف المتغير العشوائي الهندسي، والمتغير العشوائي ذي الحدّين والتوزيع الاحتمالي لكلّ منهما. • حساب التوقّع والتباين للمتغير العشوائي الهندسي وذي الحدّين.	• تعرّف التجربة الهندسية وتجربة ذات الحدّين، وتمييز كلّ منهما. • تعرّف المتغير العشوائي الهندسي، والمتغير العشوائي ذي الحدّين والتوزيع الاحتمالي لكلّ منهما. • حساب التوقّع والتباين للمتغير العشوائي الهندسي وذي الحدّين.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

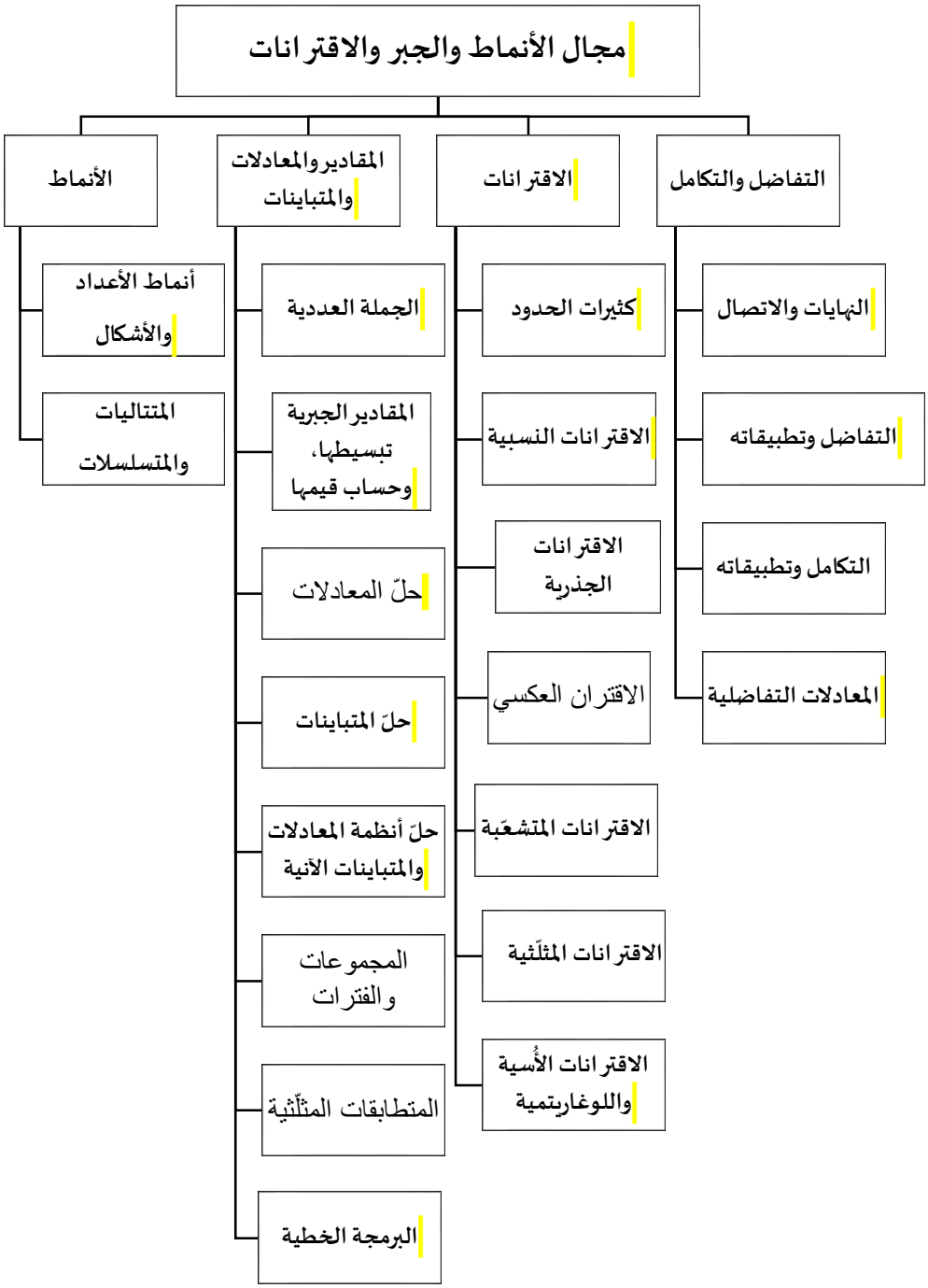
معايير التعلّم ونتاجاته ومؤشرات أدائه

مجال الأعداد والعمليات



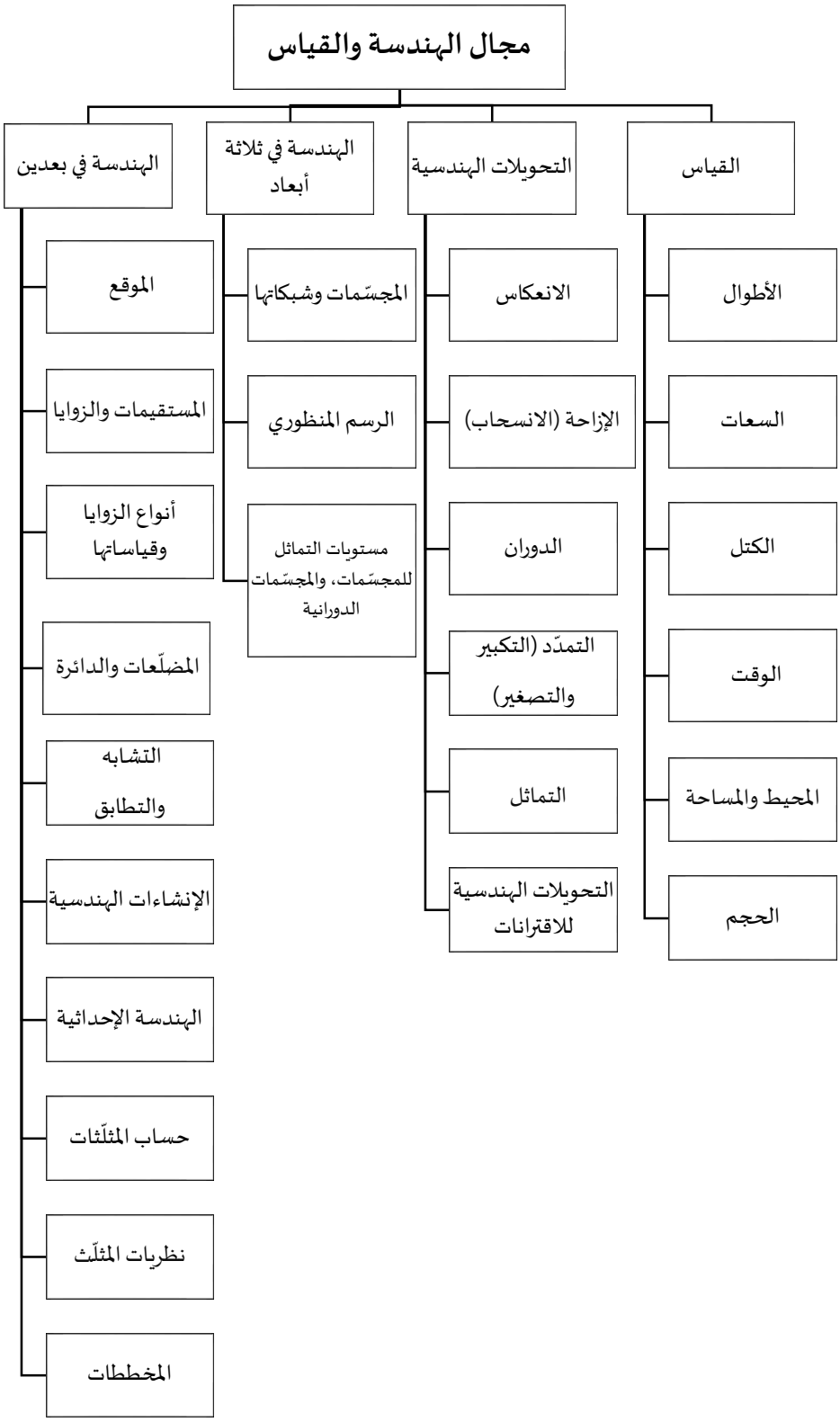
+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مجال الأنماط والجبر والاقترانات



+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مجال الهندسة والقياس



+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مجال تحليل البيانات والاحتمالات

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مؤشرات الأداء حسب الصفوف

مؤشرات الأداء للصف الأول الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد والعدّ	الأعداد الكلّية	• يقرأ الأعداد الكلّية، ويكتبها، ويمثّلها.	• يتعرّف العشرات ويقرؤها. • يقرأ الأعداد حتى 99 بالكلمات. • يقرأ الأعداد حتى 99 بالرموز. • يكتب الأعداد حتى 99 بالصورة الرمزية. • يكتب العدد الكلّي ضمن 99 لمجموعات أشياء كلّ منها مكوّنة من عدد من حزم العشرة، وعدد من الأشياء أقل من عشرة. • يمثّل الأعداد حتى 99 باستخدام المحسوس. • يمثّل الأعداد حتى 99 باستخدام شبه المحسوس. • يحدّد العدد السابق لعدد ما. • يحدّد العدد التالي لعدد ما. • يحدّد العدد البيني بين عددين. • يَعدّ تصاعديًّا بدءًا من أي عدد ضمن 99 • يَعدّ تنازليًّا بدءًا من أي عدد ضمن 99 • يميّز العدد الزوجي بتشكيل أزواج من أشياء تمثّل العدد. • يميّز العدد الفردي بتشكيل أزواج من أشياء تمثّل العدد. • يستعمل لوحة الأعداد لإيجاد عدد يقلّ 1 عن عدد آخر أو يزيد 1 عليه. • يستعمل لوحة الأعداد لإيجاد عدد يقلّ 10 عن عدد آخر أو يزيد 10 عليه.
	العمليات والعلاقات	القيم المنزلية	• يتعرّف القيمة المنزلية.	• يذكر عدد العشرات المكوّنة لعدد مُعطى (10، 20، 30، ...، 90) • يستكشف أن كلّ عدد من منزلتين يتكوّن من عدد من العشرات وعدد من الواحدات يقلّ عن 10 • يكتب العدد بالصورة التحليلية. • يكتب عددًا عُلمت الصورة التحليلية له. • يشكّلُ أعدادًا من منزلتين بالمحسوس وشبه المحسوس. • يحدّد القيمة المنزلية لرقم في عدد ضمن منزلتين.
		المقارنة والترتيب	• يستخدم القيمة المنزلية في المقارنة والترتيب.	• يقارن بصريًّا بين عددي عناصر مجموعتين تحتوي كلّ منهما على عددٍ من العشرات وعدد من الواحدات. • يقارن بين عددين كل منهما مكوَّن من منزلتين على الأكثر.
			• يصنّف الأعداد ويقارنها، ويرتّبها تصاعديًّا وتنازليًّا.	• يرتّب ثلاثة أعداد ضمن 99 تصاعديًّا. • يرتّب ثلاثة أعداد ضمن 99 تنازليًّا. • يقدّر مجموعة من الأشياء بتكوين عشرة ضمن 99

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
	العمليات والعلاقات	الجمع والطرح	• يستنتج خواصّ العمليات والقيمة المنزلية والعلاقة بين الجمع والطرح، ويطبّقها.	• يتعرّف حقيقة أن الجمع بأي ترتيب لا يغيّر الناتج. • يتعرّف حقيقة أن ناتج جمع الصفر مع أي عدد هو العدد نفسه. • يكوّن حقائق الجمع والطرح المترابطة ضمن 20 • يجد العدد المفقود في جملة جمع. • يجد العدد المفقود في جملة طرح.
			• يجمع ويطرح ضمن 99 • يحلّ جملًا مفتوحة بسيطة. • يطوّر استراتيجيات للحساب الذهني.	• يجمع عددين ناتج جمعهما ضمن 20 باستخدام خط الأعداد. • يجمع عددين ناتج جمعهما ضمن 20 باستخدام الضعف مضافًا إليه 1 • يجمع عددين ناتج جمعهما ضمن 20 بالإكمال إلى الـ 10 • يجد ناتج جمع ثلاثة أعداد ضمن 20 بإيجاد مكوّنات العدد 10 أولًا. • يجد ضعف عدد حتى 10 • يجد أزواج الأعداد التي تكوّن العدد 10 • يطرح عددين ضمن 20 باستخدام خط الأعداد. • يطرح عددين ضمن 20 باستخدام الضعف. • يطرح عددين ضمن 20 بإيجاد 10 • يستعمل حقائق الجمع لجمع العشرات. • يجمع ذهنيًّا عددًا مكوَّنًا من منزلتين مع عدد مكوَّن من منزلة واحدة. • يجمع ذهنيًّا عددًا مكوَّنًا من منزلتين مع العشرات. • يجمع عددين كلّ منهما مكوَّن من منزلتين دون إعادة التجميع. • يستعمل حقائق الطرح لطرح العشرات. • يطرح ذهنيًّا عددًا مكوَّنًا من منزلة واحدة من عدد مكوَّن من منزلتين. • يطرح ذهنيًّا العشرات من عدد مكوَّن من منزلتين. • يطرح عددين كلّ منهما مكوَّن من منزلتين دون إعادة التجميع.
			• يمثّل مسائل على الجمع والطرح، ويحلّها.	• يحلّ مسائل حياتية على جمع عددين كل منهما مكوَّن من منزلتين باستعمال خطة التخمين والتحقّق. • يحلّ مسائل حياتية باستعمال مهارة اختيار العملية المناسبة من بين عمليتي الجمع أو الطرح.
	الأعداد والعدّ	الكسور	• يتعرّف مفهوم الأجزاء المتطابقة.	• يميز الأشكال المقسمة إلى أجزاء متطابقة. • يحدد عدد الأجزاء المتطابقة من الكل في شكل هندسي.
			• يتعرّف مفهوم الكسر بوصفه جزءًا من الكلّ عن طريق النماذج.	• يصف الكسر بوصفه جزءًا من كلّ من خلال المحسوسات. • يمثّل الكسر عن طريق النماذج. • يتعرّف مفهوم الكسر بوصفه جزءًا من الكلّ. • يتعرّف مفهوم النصف. • يكتب الكسر الدالّ على نصف شكل. • يتعرّف مفهوم الرُّبع. • يكتب الكسر الدالّ على ربع شكل. • يتعرّف مفهوم الكسر بوصفه جزءًا من مجموعة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يكتب الكسر الدالّ على نصف مجموعة. • يكتب الكسر الدالّ على رُبع مجموعة.
	النقود	النقود وتبادل العملات	• يتعامل مع النقود الأردنية في مواقف البيع والشراء.	• يميّز قطع النقود المعدنية المحلية (قرش، وخمسة قروش، وعشرة قروش، و25 قرشًا، و50 قرشًا). • يجد المبلغ المتكوّن من عدد من النقود المعدنية من فئات مختلفة ضمن العدد 99 • يمثّل مبلغًا من النقود بطرائق مختلفة. • يجد قيمة مجموعة من القطع النقدية لتحديد إمكانية شراء شيء ما.
الأنماط والجبر والاقترانات	الأنماط	أنماط الأعداد والأشكال	• يحدّد قاعدة نمط هندسي ويكمله.	• يميّز مفهوم النمط. • يجد وحدة نمط هندسي وفق خاصّية واحدة (الشكل أو اللون). • يكمل نمطًا هندسيًّا مُعطى وفق خاصّية واحدة (الشكل أو اللون). • يحدّد العناصر المجهولة في نمط هندسي وفق خاصّية واحدة (الشكل أو اللون).
			• يبني أنماطًا عددية، ويستقصيها.	• يعدّ قفزيًّا بدءًا من أي عدد ضمن 99 (اثنينات، أو خمسات، أو عشرات).
الهندسة والقياس	الهندسة في بعدين	المضلّعات والدائرة	• يصنّف الأشكال المستوية ، ويقارنها.	• يميّز الأشكال المستوية، مثل: المثلّث، والمربّع، والمستطيل، والدائرة. • يعطي أمثلة على أشكال مستوية من البيئة المحيطة. • يحدّد عدد الأضلاع والرؤوس في أشكال مستوية. • يقسّم دائرة أو مربّعًا أو مستطيلًا إلى جزأين أو أربعة أجزاء متساوية. • يصف الشكل/ الأشكال الناتجة من تركيب أشكال مستوية (المثلّث، والمربّع، والمستطيل، والدائرة).
			• يرسم الأشكال المستوية رسمًا تقريبيًّا.	• يرسم مثلّثًا على شبكة منقّطة. • يرسم مستطيلًا أو مربّعًا رسمًا تقريبيًّا على شبكة منقّطة.
	الهندسة في ثلاثة أبعاد	المجسّمات وشبكاتها	• يصنّف الأشكال ثلاثية البعد، ويقارنها، ويرسمها رسمًا تقريبيًّا.	• يميّز المجسّمات (الكرة، والأسطوانة، والمخروط، والمكعّب، ومتوازي المستطيلات (الصندوق)، والهرم). • يعطي أمثلة على مجسّم من البيئة المحيطة. • يصنّف مجسّمًا بقياسات وأوضاع مختلفة بحسب شكله.
	القياس	الأطوال	• يقدّر ويقارن أطوالاً بوحدات غير معيارية.	• يميّز مفهوم الطول. • يقيس أطوال أشياءٍ في محيطه باستخدام وحدات غير قياسية (مثل: المشبك، والمكعّب، والممحاة). • يستخدم العبارات (طويل، أطول، الأطول) للمقارنة بين أطوال أشياءٍ محسوسة. • يستخدم العبارات (قصير، أقصر، الأقصر) للمقارنة بين أطوال أشياءٍ محسوسة. • يرتّب ثلاثة أشياء تصاعديًّا أو تنازليًّا بحسب أطوالها.
		الكتل	• يقدّر ويقارن كتلًا بوحدات غير معيارية.	• يميز مفهوم الكتلة. • يقيس كتل أشياء في محيطه باستخدام وحدات غير قياسية (مثل: المكعّب، وعلبة أقلام تلوين).

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يقارن بين كتل أشياء محسوسة باستخدام الكلمات (ثقيل، أثقل، الأثقل). • يرتّب ثلاثة أشياء تصاعديًّا أو تنازليًّا بحسب كُتلها.
		السعات	• يقدّر ويقارن السعات بوحدات غير معيارية.	• يميّز مفهوم السعة. • يقارن بين سعات أشياءٍ محسوسة باستخدام التركيبين (الأكثر سعة، والأقل سعة). • يرتّب ثلاثة أوعية تصاعديًّا أو تنازليًّا بحسب سعاتها. • يقيس سعات أشياء في محيطه باستخدام وحدات غير قياسية (مثل كوب ماء).
		الوقت	• يقرأ الوقت بالساعة الكاملة وبنصف الساعة.	• يقرأ الوقت بالساعات الكاملة من ساعة ذات عقارب. • يقرأ الوقت بالساعات الكاملة من ساعة رقمية. • يكتب الوقت بالساعات الكاملة من ساعة ذات عقارب. • يكتب الوقت بالساعات الكاملة من ساعة رقمية. • يرسم عقربي ساعة لتحديد الوقت عليها بالساعات الكاملة. • يقرأ الوقت بنصف الساعة من ساعة ذات عقارب. • يقرأ الوقت بنصف الساعة من ساعة رقمية. • يكتب الوقت بنصف الساعة من ساعة ذات عقارب. • يكتب الوقت بنصف الساعة من ساعة رقمية. • يرسم عقربي ساعة لتحديد الوقت عليها بنصف الساعة.
			• يرتّب أحداثًا وفقًا لأوقات حدوثها.	• يسمّي أيام الأسبوع. • يرتّب أيام الأسبوع بدءًا من أحدها. • يتعرّف المفاهيم الآتية: اليوم، وغدًا، وأمس. • يتعرّف المفاهيم الآتية: الصباح، والظهر، والمساء. • يرتّب أحداثًا يومية وفقًا لأوقات حدوثها.
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	تصنيف البيانات	• يصنّف أشياء مشتركة وفق سمة واحدة.	• يصنّف أشياء بناء على اللون. • يصنّف أشياء بناء على الشكل. • يصنّف أشياء بناء على المقاس. • يصنّف الأشياء وفق أكثر من خاصّية.
		جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها	• يجمع البيانات، وينظّمها، ويفسّرها، ويحلّلها.	• يمثّل بيانات مُعطاة بالصور. • ينظّم بيانات مُعطاة في جدول. • يقرأ بيانات منظَّمة في جدول. • يفسّر تمثيلات بصور حيث تمثّل الصورة وحدة واحدة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مؤشرات الأداء للصف الثاني الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد والعدّ	الأعداد الكلّية	• يقرأ الأعداد الكلّية ضمن 999، ويكتبها بطرائق مختلفة.	• يقرأ الأعداد الكلّية حتى 999 بالرموز. • يقرأ الأعداد الكلّية حتى 999 بالكلمات. • يكتب الأعداد الكلّية حتى 999 بالرموز. • يكتب الأعداد الكلّية حتى 999 بالكلمات. • يكتب الأعداد الكلّية حتى 999 بالطريقة التحليلية. • يحدّد عدد المئات والعشرات والواحدات في عدد من مضاعفات الـ 100 • يميّز الأعداد الزوجية بصريًّا عن طريق رقم آحاده. • يميّز الأعداد الفردية بصريًّا عن طريق رقم آحاده. • يجد أعدادًا زوجية وأخرى فردية بين عددين معلومين. • يمثّل عددًا كلّيًّا ضمن ثلاث منازل بطرائق مختلفة (استخدام المحسوسات، والرسومات، ولوحة المنازل). • يمثّل عددًا كليًّا من ثلاث منازل على خط أعداد مقسَّم إلى عشرات أو مئات. • يكتب عددًا من ثلاث منازل تمثّله نقطة على خط الأعداد.
			• يعدّ تصاعديًّا وتنازليًّا، تسلسليًّا وقفزيًّا ضمن 999	• يعدّ تصاعديًّا ضمن 999 تسلسليًّا بالواحدات. • يعدّ تنازليًّا ضمن 999 تسلسليًّا بالواحدات. • يعدّ ضمن 999 قفزيًّا (بالاثنينات، والخمسات، والعشرات، والمئات)، وبدءًا من أي عدد.
	العمليات والعلاقات	القيم المنزلية	• يجد القيمة المنزلية لرقم في عدد ضمن ثلاث منازل.	• يحدّد رقم كلّ من الآحاد والعشـــرات والمئات في عدد كلّي من ثلاث منازل. • يجد القيمة المنزلية لرقم في عدد مُعطى ضمن ثلاث منازل.
		المقارنة والترتيب	• يستخدم القيمة المنزلية في المقارنة والترتيب..	• يستخدم القيمة المنزلية في المقارنة بين عددين ضمن ثلاث منازل. • يرتّب أعدادًا ضمن ثلاث منازل تصاعديًّا. • يرتّب أعدادًا ضمن ثلاث منازل تنازليًّا. • يكتب العدد السابق لعدد ما. • يكتب العدد التالي لعدد ما. • يكتب العدد البيني بين عددين.
		التقريب والتقدير	• يقرّب أعدادًا كلّية ضمن 999	• يقرّب أعدادًا كلّية من ثلاث منازل لأقرب عشرة على خط الأعداد. • يقرّب أعدادًا كلّية من ثلاث منازل لأقرب مئة على خط الأعداد. • يقرّب أعدادًا كلّية من ثلاث منازل لأقرب عشرة. • يقرّب أعدادًا كلّية من ثلاث منازل لأقرب مئة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
	العمليات والعلاقات	الجمع والطرح	• يستخدم استراتيجيات متنوّعة لإيجاد ناتج الجمع والطرح والتحقّق من صحة الحلّ.	• يجمع ذهنيًّا عددًا من منزلتين إلى عدد ضمن ثلاث منازل، ويبرّر إجابته. • يجمع ذهنيًّا عددًا من مضاعفات العشرة إلى عدد ضمن ثلاث منازل، ويبرّر إجابته. • يجمع ذهنيًّا عددًا من مضاعفات المئة إلى عدد ضمن ثلاث منازل، ويبرّر إجابته. • يوظّف القيمة المنزلية ليفسّر جمع عددين من ثلاث منازل على أنه جمع آحاد وآحاد، وعشرات وعشرات، ومئات ومئات. • يطرح ذهنيًّا عددًا من منزلتين من عدد ضمن ثلاث منازل، ويبرّر إجابته. • يطرح ذهنيًّا عددًا من مضاعفات العشرة من عدد ضمن ثلاث منازل، ويبرّر إجابته. • يطرح ذهنيًّا عددًا من مضاعفات المئة من عدد ضمن ثلاث منازل، ويبرّر إجابته. • يوظّف القيمة المنزلية ليفسّر طرح عددين من ثلاث منازل على أنه طرح آحاد من آحاد، وعشرات من عشرات، ومئات من مئات. • يجمع أعدادًا كلّية من ثلاث منازل على الأكثر من دون إعادة التجميع. • يجمع أعدادًا كلّية من ثلاث منازل على الأكثر مع إعادة تجميع الآحاد. • يجمع أعدادًا كلّية من ثلاث منازل على الأكثر مع إعادة تجميع العشرات. • يطرح أعدادًا كلّية من ثلاث منازل على الأكثر من دون إعادة التجميع. • يطرح أعدادًا كلّية من ثلاث منازل على الأكثر مع إعادة تجميع العشرات. • يطرح أعدادًا كلّية من ثلاث منازل على الأكثر مع إعادة تجميع المئات. • يطرح عددين كلّ منهما مكوَّن من ثلاث منازل أحدهما يحتوي أصفارًا.
			• يستخدم فهمه للقيمة المنزلية وخواصّ العمليات ليحلّ مسائل رياضية وحياتية على الجمع والطرح ضمن ثلاث منازل.	• يتعرّف أن جمع عددين بأيّ ترتيب لا يغيّر الناتج. • يتعرّف أن جمع ثلاثة أعداد بأيّ ترتيب لا يغيّر الناتج. • يحلّ مسائل حياتية على جمع عددين كلّ منهما مكوَّن من ثلاث منازل على الأكثر باستخدام خطة التخمين والتحقّق. • يحلّ مسائل حياتية على طرح عددين كل منهما مكوَّن من ثلاث منازل على الأكثر باستعمال خطة الحلّ بأكثر من خطوة، ويتحقّق من صحة حلّه.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.n

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
		التقريب والتقدير	• يقدّر ناتج جمع أو طرح عددين ضمن ثلاث منازل.	• يقدّر ناتج جمع عددين كلّ منهما مكوَّن من ثلاث منازل على الأكثر مستخدمًا التقريب لأقرب عشرة. • يقدّر ناتج جمع عددين كلّ منهما مكوَّن من ثلاث منازل على الأكثر مستخدمًا التقريب لأقرب مئة. • يقدّر ناتج طرح عددين كلّ منهما مكوَّن من ثلاث منازل على الأكثر مستخدمًا التقريب لأقرب عشرة • يقدّر ناتج طرح عددين كلّ منهما مكوَّن من ثلاث منازل على الأكثر مستخدمًا التقريب لأقرب مئة.
	العمليات والعلاقات	الضرب والقسمة	• يضرب ويقسم أعدادًا كلّية ضمن الحقائق الأساسية (حتى 5 × 5).	• يتعرّف مفهوم المجموعات المتساوية. • يميّز مفهوم الضرب من خلال مجموعات فيها العدد نفسه من العناصر (عدد المجموعات وعدد العناصر في كلّ منها لا يزيد على 5). • يميّز مفهوم الضرب من خلال الجمع لإيجاد العدد الكلّي لأشياء مرتَّبة على شكل مصفوفة مستطيلة (لا يزيد كل من عدد صفوفها وعدد أعمدتها على 5). • يمثّل عملية الضرب بوصفها جمعًا متكررًا، باستخدام أشياء محسوسة. • يجد حاصل ضرب عددين باستخدام الشبكات. • يجد حاصل ضرب عددين باستخدام الجمع المتكرّر. • يجد ناتج عدد في 2 باستخدام المحسوس أو شبه المحسوس ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 5 × 5). • يجد ناتج ضرب عدد في 5 باستخدام المحسوس أو شبه المحسوس ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 5× 5). • يجد ناتج ضرب عدد في 3 باستخدام المحسوس أو شبه المحسوس ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 5× 5). • يجد ناتج ضرب عدد في 4 باستخدام المحسوس أو شبه المحسوس ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 5× 5). • يكتب جملة الضرب لنموذج مكوَّن من مجموعات ثنائية لا يزيد عددها على 5 • يكتب جملة الضرب لنموذج مكوَّن من مجموعات خماسية لا يزيد عددها على 5 • يكتب جملة الضرب لنموذج مكوَّن من مجموعات ثلاثية لا يزيد عددها على 5 • يكتب جملة الضرب لنموذج مكوّن من مجموعات رباعية لا يزيد عددها على 5 • يحلّ مسائل حياتية على حقائق الضرب الأساسية حتى 5 × 5 باستعمال خطة البحث عن نمط.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.n

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يميّز مفهوم القسمة بوصفها تشكيل مجموعات متساوية من الأشياء (يُراعى أن تتوزّع الأشياء على المجموعات بحيث لا يوجد باقٍ). • يمثّل عملية القسمة بوصفها طرحًا متكرّرًا باستخدام أشياء محسوسة. • يجد ناتج قسمة عددين باستخدام الطرح المتكرر. • يتعرّف خاصّية التبديل للضرب من خلال الشبكات. • يكتب حقيقتي الضرب والقسمة المترابطتين باستعمال العلاقة بين القسمة والضرب. • يجد ناتج قسمة عدد على 2 ضمن الحقائق الأساسية (حتى 5 × 5). • يجد ناتج قسمة عدد على 5 ضمن الحقائق الأساسية (حتى 5 × 5). • يجد ناتج قسمة عدد على 3 ضمن الحقائق الأساسية (حتى 5 × 5). • يجد ناتج قسمة عدد على 4 ضمن الحقائق الأساسية (حتى 5 × 5). • يحلّ مسائل حياتية باختيار العملية المناسبة بين القسمة والضرب ضمن الحقائق الأساسية (حتى 5 × 5).
	الأعداد والعدّ	الكسور	• يتعرّف مفهوم الكسر بوصفه جزءًا من مجموعة، ويمثّله بالمحسوسات.	• يتعرّف مفهوم كسر الوحدة بوصفه جزءًا من مجموعة أشياء متطابقة. • يتعرّف أن كسر الوحدة يمثّل جزءًا واحدًا من شيء قُسِّم إلى أجزاء متطابقة. • يمثّل كسر الوحدة بأشكال عدّة. • يميّز البسط في كسر مُعطى. • يميّز المقام في كسر مُعطى. • يربط بين كسور الوحدة وتمثيلاتها من الصور والأشكال. • يقرأ كسر الوحدة الذي يمثّل جزءًا من كلّ. • يكتب كسر الوحدة الذي يمثّل جزءًا من كلّ. • يقرأ كسر الوحدة الذي يمثّل جزءًا من مجموعة عناصر متماثلة. • يكتب كسر الوحدة الذي يمثّل جزءًا من مجموعة عناصر متماثلة.
	النقود	النقود وتبادل العملات	• يحدّد المبالغ المتكوّنة من عدد من فئات النقود الأردنية المتماثلة والمختلفة، ويحوّل من فئة إلى فئات أصغر منها.	• يميّز فئات النقود الورقية (دينارًا واحدًا، و5 دنانير، و10 دنانير، و20 دينارًا، و50 دينارًا). • يذكر قيمة رُبع الدينار بالقروش. • يذكر قيمة نصف الدينار بالقروش.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.n

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يجد قيمة مبلغ بالقروش تكوَّن من عدد من القطع النقدية من فئة واحدة أو أكثر. • يجد قيمة مبلغ بالدنانير تكوَّن من عدد الأوراق النقدية من فئة واحدة أو أكثر. • يحلّ مسائل حياتية من خطوتين على الأكثر تتضمّن البيع والشراء.
الأنماط والجبر والاقترانات	الأنماط	أنماط الأعداد والأشكال	• يستكشف قواعد أنماط هندسية، ويكملها.	• يميّز مفهوم النمط. • يجد وحدة نمط هندسي وفق خاصّيتين. • يكمل نمطًا هندسيًّا مُعطى وفق خاصّيتين. • يحدّد العناصر المجهولة في نمط هندسي وفق خاصّيتين. • يرسم نمطًا هندسيًّا خاصًّا به وفق خاصّيتين.
			• يكمل أنماطًا عددية وفق قواعد مُعطاة	• يكوّن أنماطًا عددية بالعد القفزي واحدات وعشرات ومئات.
	المقادير والمعادلات والمتباينات	حلّ المعادلات	• يحلّ مسائل وجملًا مفتوحة (معادلات ومتباينات) تتضمّن عملية واحدة.	• يحلّ جملًا عددية على الجمع أحد عناصرها مجهول. • يحلّ جملًا عددية على الطرح أحد عناصرها مجهول.
الهندسة والقياس	الهندسة في بعدين	المضلّعات والدائرة	• يصف الأشكال الهندسية المستوية، ويصنّفها.	• يتعرّف مفهوم الأشكال المستوية. • يميّز الأشكال المستوية (الدائرة، والمثلّث والمستطيل، والمربّع، والمضلّعات الخماسية والسداسية). • يحدّد عدد الأضلاع والرؤوس لأشكال مستوية.
			• يرسم الأشكال المستوية رسمًا تقريبيًّا.	• يرسم الأشكال المستوية (الدائرة، والمثلّث، والمستطيل، والمربّع، والمضلّعات الخماسية والسداسية) على شبكة منقّطة.
	الهندسة في ثلاثة أبعاد	المجسّمات وشبكاتها	• يصف الأشكال الهندسية، ويصنّفها.	• يميّز المجسّمات (المكعّب، ومتوازي المستطيلات (الصندوق)، والأسطوانة، والمخروط، والهرم، والكرة). • يذكر عدد أحرف المجسّم. • يذكر عدد رؤوس المجسّم. • يذكر عدد أوجه المجسّم. • يعطي أمثلة على المجسّمات من البيئة المحيطة. • يصنّف مجسّمات بمقاسات وحجوم مختلفة حسب شكلها. • يسمّي أوجه مجسّمات بمضلّعات مألوفة له. • يميّز مجسّمات موجودة في أشكال مركَّبة.
	القياس	الأطوال	• يتعرّف وحدات قياس طول معيارية، ويُجري تحويلات بينها، ويستخدمها في حلّ المسائل.	• يتعرّف وحدة السنتيمتر. • يتعرّف وحدة المتر. • يقدّر الأطوال ويقيسها بالسنتيمتر. • يقدّر الأطوال ويقيسها بالمتر. • يحلّ مسائل حياتية بسيطة تتضمّن مقارنات وتقدير أطوال.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
		الكتل	• يتعرّف وحدات قياس كتل معيارية، ويُجري تحويلات بينها، ويستخدمها في حلّ المسائل.	• يميّز وحدتي قياس الكتلة: الغرام، والكيلوغرام. • يختار وحدة قياس الكتلة المناسبة (الغرام، أو الكيلوغرام). • يحلّ مسائل حياتية بسيطة تتضمّن مقارنات وتقدير كُتل.
		السعات	• يتعرّف وحدات قياس سعات معيارية، ويُجري تحويلات بينها، ويستخدمها في حلّ المسائل.	• يميّز وحدتي قياس السعة: اللتر، والملّيلتر. • يختار وحدة قياس السعة المناسبة (اللتر، أو الملّيلتر). • يحلّ مسائل حياتية بسيطة تتضمّن مقارنات وتقدير سعات.
		الوقت	• يقرأ الوقت، ويكتبه، لأقرب 5 دقائق ولأقرب ربع ساعة، ويحسب مُدَدًا زمنية.	• يعرف أن الساعة تساوي 60 دقيقة. • يقرأ الوقت بالساعات والدقائق لأقرب 5 دقائق في ساعة ذات عقارب. • يكتب الوقت بالساعات والدقائق لأقرب 5 دقائق في ساعة ذات عقارب. • يقرأ الوقت بالساعات والدقائق لأقرب 5 دقائق في ساعة رقمية. • يكتب الوقت بالساعات والدقائق لأقرب 5 دقائق في ساعة رقمية. • يحلّ مسائل تتطلّب تحديد الوقت المنقضي في إتمام عمل عُلِم الوقت عند بدايته وعند نهايته. • يرسم عقربي ساعة ليدلّ على وقت بالساعات والدقائق لأقرب 5 دقائق. • يرسم عقربي ساعة ليدلّ على وقتٍ بالساعات والدقائق لأقرب ربع ساعة. • يعرف أن الأسبوع فيه 7 أيام والسنة فيها 12 شهرًا، ويسمّيها. • يقرأ الوقت بالساعات والدقائق لأقرب ربع ساعة في ساعة ذات عقارب. • يكتب الوقت بالساعات والدقائق لأقرب ربع ساعة في ساعة ذات عقارب. • 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 وتحليل البيانات	جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها	• يمثّل بيانات في جداول وأعمدة بيانية، ويفسّرها، ويحلّ مسائل عليها.	• يجمع بيانات حقيقية. • يمثّل بيانات مستخدمًا إشارات العدّ. • يمثّل بيانات مستخدمًا الصور (كلّ صورة تمثّل نصف عنصر أو عنصر أو عنصرين). • ينظّم البيانات في جداول. • يفسّر بيانات ممثَّلة بالصور. • يفسّر بيانات ممثَّلة بجداول الإشارات.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مؤشرات الأداء للصف الثالث الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد والعدّ	الأعداد الكلّية	• يقرأ الأعداد الكلّية ضمن 9999 ويكتبها بالرموز والكلمات.	• يقرأ الأعداد حتى 9999 بالرموز. • يقرأ الأعداد حتى 9999 بالكلمات. • يكتب الأعداد حتى 9999 بالرموز. • يكتب عددًا من أربع منازل ممثَّلًا بالنماذج. • يكتب الأعداد حتى 9999 بالكلمات. • يكتب الأعداد حتى 9999 بالطريقة التحليلية. • يمثّل عددًا كلّيًّا ضمن أربع منازل بالمحسوس. • يميّز منازل الآحاد والعشرات والمئات والألوف في عدد مكوّن من أربع منازل. • يحدّد القيمة المنزلية لرقم في عدد مُعطى. • يقرأ الأرقام الهندية ضمن الـ 100 • يكتب الأرقام الهندية ضمن الـ 100
			• يعدّ تسلسليًّا وقفزيًّا.	• يعدّ قفزيًّا (اثنينات، أو خمسات، أو عشرات، أو مئات، أو ألوفًا) ضمن أربع منازل.
	العمليات والعلاقات	القيم المنزلية	• يجد القيمة المنزلية لرقم في عدد ضمن أربع منازل.	• يحدّد رقم كل من الآحاد والعشرات والمئات والألوف في عدد كلّي من أربع منازل. • يجد القيمة المنزلية لرقم في عدد مُعطى ضمن أربع منازل.
		المقارنة والترتيب	• يكتب الأعداد بالصورة التحليلية، ويوظّفها في المقارنات.	• يستخدم القيمة المنزلية في كتابة العدد بالصورة التحليلية. • يقارن بين عددين كلّ منهما مكوّن من أربع منازل على الأكثر. • يرتّب أعدادًا ضمن أربع منازل تصاعديًّا. • يرتّب أعدادًا ضمن أربع منازل تنازليًّا.
		التقريب والتقدير	• يقرّب الأعداد الكلّية من أربع منازل.	• يقرّب أعدادًا كلّية من أربع منازل لأقرب عشرة. • يقرّب أعدادًا كلّية من أربع منازل لأقرب مئة. • يقرّب أعدادًا كلّية من أربع منازل لأقرب ألف. • يجد أعدادًا يحقّق تقريبها شروطًا محدَّدة (مثل: ما أكبر عدد يُقرَّب إلى 500 عند تقريبه لأقرب مئة؟).
			• يوظّف التقريب لتقدير نواتج العمليات وإيجادها، والتحقّق من صحة إجاباته.	• يقدّر ناتج جمع عددين كلّيين كلّ منهما مكوَّن من أربع منازل على الأكثر حسب الدقة التي يتطلّبها الموقف. • يقدّر ناتج طرح عددين كلّيين كلّ منهما مكوَّن من أربع منازل على الأكثر حسب الدقّة التي يتطلّبها الموقف. • يوظّف التقريب لتقدير نواتج العمليات. • يوظّف التقريب للتحقّق من صحة الحلّ.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
	العمليات والعلاقات	الجمع والطرح	• يجمع ويطرح أعدادًا كلّية ضمن أربع منازل باستراتيجيات متنوّعة.	• يجمع عددًا قريبًا من مضاعفات الـ 100 إلى عدد مكوَّن من أربع منازل. • يجد ذهنيًّا ناتج جمع عدد من مضاعفات 10 وعدد مكوَّن من أربع منازل ضمن 9999 • يجد ذهنيًّا ناتج جمع عدد من مضاعفات 100 وعدد مكوَّن من أربع منازل ضمن 9999 • يجد ذهنيًّا ناتج جمع عدد من مضاعفات 1000 مع عدد من أربع منازل ضمن 9999 • يجمع عددين كلّ منهما مكوَّن من ثلاث منازل مع إعادة تجميع المئات، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يجمع عددين كلّ منهما مكوَّن من أربع منازل مع إعادة التجميع بحيث يكون الناتج ضمن أربع منازل. • يجد ذهنيًّا ناتج طرح عدد من مضاعفات 10 من عدد مكوَّن من أربع منازل ضمن 9999 • يجد ذهنيًّا ناتج طرح عدد من مضاعفات 100 من عدد مكوَّن من أربع منازل ضمن 9999 • يجد ذهنيًّا ناتج طرح عدد من مضاعفات 1000 من عدد مكوَّن من أربع منازل ضمن 9999 • يطرح ذهنيًّا عددين قريبين من مضاعفات 100 و1000 باستعمال طريقة التجسير. • يطرح عددين كلّ منهما مكوَّن من أربع منازل مع إعادة التجميع، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يطرح عددين كلّ منهما مكوَّن من أربع منازل أحدهما يحتوي أصفارًا.
			• يحلّ مسائل تتضمّن أعدادًا كلّية ضمن أربع منازل.	• يحلّ مسائل رياضية وحياتية من خطوتين على الأكثر تتضمّن جمع أعداد من أربع منازل، ويتحقّق من معقولية إجاباته. • يحلّ مسائل حياتية من خطوتين على الأكثر تتضمّن جمع أعداد من أربع منازل وطرحها، ويتحقّق من معقولية إجاباته. • يحلّ جملًا مفتوحة على الجمع ضمن أربع منازل. • يحلّ جملًا مفتوحة على الطرح ضمن أربع منازل. • يحدّد ما إذا كان المطلوب في المسألة الحياتية الجواب الدقيق أم التقديري.
	العمليات والعلاقات	الضرب والقسمة	• يتعرّف حقائق الضرب والقسمة، ويدرك العلاقة بين القسمة والضرب، ويستخدمها في الحسابات.	• يجد ناتج ضرب عدد في 2 ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10 × 10). • يجد ناتج ضرب عدد في 5 ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10 × 10). • يجد ناتج ضرب عدد في 10 ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10 × 10).

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo ww o

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يجد ناتج ضرب عدد في 3 ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10 × 10). • يجد ذهنيًّا ناتج ضرب عدد في 4 بمضاعفة ناتج ضربه في 2 ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10×10). • يجد ذهنيًّا ناتج ضرب عدد في 6 بمضاعفة ناتج ضربه في 3 ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10×10). • يجد ناتج ضرب عدد في 9 بضربه في 10 أولًا ثمّ طرح العدد نفسه من الناتج ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10×10). • يجد ذهنيًّا ناتج ضرب عدد في 7 باستعمال حقائق الضرب في 2 و5 ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10×10). • يجد ذهنيًّا ناتج ضرب عدد في 8 بمضاعفة ناتج ضربه في 4 ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10×10). • يمثّل عملية الضرب بأكثر من طريقة، مثل: العدّ القفزي على خط الأعداد، ورسم صورة ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10×10). • يكتب جملة الضرب لنموذج مكوَّن من مجموعات ثنائية ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10 × 10). • يكتب جملة الضرب لنموذج مكوَّن من مجموعات خماسية ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10 × 10). • يكتب جملة الضرب لنموذج مكوَّن من مجموعات ثلاثية ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10 × 10). • يكتب جملة الضرب لنموذج مكوَّن من مجموعات فيها 10 عناصر ضمن حقائق الضرب الأساسية (حتى 10 × 10). • يكمل حقيقة الضرب وحقيقة القسمة المرتبطة بها. • يكتب عائلات حقائق الضرب والقسمة المترابطة (كل حقيقة ضرب ترتبط بها حقيقتا قسمة). • يجد ضعف عدد ذهنيًّا. • يذكر العلاقة بين حقائق الضرب للأعداد (2، 4، 8)، (5، 10)، (3، 6، 9). • يستخدم حقائق الضرب والقسمة والعلاقة بينهما في حلّ جمل مفتوحة (مثل إيجاد 4 ÷ 24 هو نفسه إيجاد العدد الذي يُضرب في 4 ليكون الناتج 24). • يميّز مفهوم القسمة على أنها تشكيل مجموعات متساوية. • يميّز مفهوم القسمة على أنها مشاركة بالتساوي. • يوزّع مجموعة من الأشياء إلى مجموعات متساوية في كلّ منها العدد نفسه من الأشياء، ثمّ يحدّد عدد المجموعات المتساوية التي حصل عليها (باستخدام الرسومات أو الشبكات).

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يوزّع مجموعة من الأشـياء إلى عدد معيّن من المجموعات بحيث يجعلها متساوية، ثم يحدّد عدد الأشياء في كلّ مجموعة (باستخدام الرسومات أو الشبكات). • يجد ناتج القسـمة باسـتعمال الطرح المتكرّر على خط الأعداد، ويكتب جملة القسمة التي تمثّلها. • يتعرّف الخاصّية التبديلية في الضرب. • يتعرّف خاصّية العنصر المحايد لعملية الضرب. • يتعرّف خاصّية الضرب في صفر. • يتعرّف خاصّية قسمة عدد على واحد. • يتعرّف خاصّية قسمة عدد (عدا الصفر) على نفسه. • يتعرّف خاصّية قسمة الصفر على عدد. • يتعرّف مفهوم باقي القسمة. • يَقسم مجموعة من الأشياء إلى مجموعات متساوية، ويجد الباقي.
		الضرب والقسمة	• يضـرب أعدادًا كلّية في عدد مكوَّن من منزلة واحدة.	• يضرب ذهنيًّا عددًا كلّيًّا أصغر من 10 في عدد من مضاعفات 10 • يجد ناتج ضرب عدد كلّي مكوَّن من منزلتين في عدد مكوَّن من منزلة واحدة مستخدمًا خاصّية التوزيع. • يجد حاصـل ضـرب عدد كلّي مكوَّن من منزلتين على الأكثر في عدد مكوَّن من منزلة واحدة دون إعادة التجميع، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يجد حاصـل ضـرب عدد كلّي مكوَّن من منزلتين على الأكثر في عدد مكوَّن من منزلة واحدة مع إعادة التجميع، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يحلّ مسـائل حياتية على ضـرب عدد مكوَّن من منزلتين في عدد مكوَّن من منزلة واحدة باستعمال خطة التخمين والتحقّق.
		الضرب والقسمة	• يقسـم أعدادًا كلية مكوّن من منزلتين على عدد مكوَّن من منزلة واحدة، ويدرك العلاقة بين القسمة والضرب	• يَقسم عددًا كلّيًّا من منزلتين على عدد مكوَّن من منزلة واحدة ضمن حقائق القسمة المرتبطة بحقائق الضرب. • يحدّد عناصر خوارزمية القسمة من المقسوم والمقسوم عليه وناتج القسـمة والباقي (إن وُجد)، ويبرّر لماذا يكون الباقي أصـغر من المقسوم عليه. • يجد ناتج قسـمة عدد مكوَّن من منزلتين على عدد مكوَّن من منزلة واحدة من دون باق باسـتخدام القسـمة الطويلة، بحيث يكون الناتج عددًا مكوَّنًا من منزلتين، ويتحقّق من صحة إجابته. • يجد ناتج قسـمة عدد مكوَّن من منزلتين على عدد مكوَّن من منزلة واحدة مع باق باسـتخدام القسـمة الطويلة، بحيث يكون الناتج عددًا مكوَّنًا من منزلتين، ويتحقّق من صحة إجابته. • يجد ناتج قسـمة عدد مكوَّن من منزلتين على عدد مكوَّن من منزلة واحدة مع باق باسـتخدام القسـمة الطويلة، بحيث يكون الناتج عددًا مكوَّنًا من منزلة واحدة، ويتحقّق من صحة إجابته.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo ww o

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يجد ذهنيًّا ناتج قسمة عدد من مضاعفات العدد 10 على عدد مكوَّن من منزلة واحدة (من دون باق) مستعملًا حقائق القسمة الأساسية، ويتحقّق من صحة إجابته. • يميّز المواقف التي تتطلّب الضرب وتلك التي تتطلّب القسمة. • يستعمل مهارة الخطوات الأربع لحلّ مسائل حياتية تحتاج إلى قسمة عدد مكوَّن من منزلتين على عدد مكوَّن من منزلة واحدة مع أو دون باق. • يفسّر معنى الباقي في المسائل الحياتية.
		التقريب والتقدير	• يستخدم استراتيجيات متنوّعة لتقدير نواتج العمليات، وإيجادها، والتحقّق من صحة إجاباته.	• يقدّر حاصل ضرب عدد كلّي مكوَّن من منزلتين على الأكثر في عدد مكوَّن من منزلة واحدة مستخدمًا التقريب في تقديره، ويبرّر إجابته. • يقدّر ناتج قسمة عدد كلّي مكوَّن من منزلتين على عدد مكوَّن من منزلة واحدة مستعملًا الأعداد المتناغمة، ويبرّر إجابته.
	الأعداد والعدّ	الكسور	• يتعرّف مفهوم الكسر $\frac{m}{n}$ بوصفه جزءًا من أجزاء متساوية.	• يميّز مفهوم الكسر بوصفه جزءًا من كلّ قُسّم إلى أجزاء متساوية. • يميّز مفهوم الكسر بوصفه جزءًا من مجموعة عناصر متماثلة. • يقرأ الكسور التي تمثّل جزءًا من كلّ. • يكتب الكسور التي تمثّل جزءًا من كلّ. • يقرأ الكسور التي تمثّل جزءًا من مجموعة عناصر متماثلة. • يكتب الكسور التي تمثّل جزءًا من مجموعة عناصر متماثلة. • يحدّد البسط والمقام (المقامات من رقم واحد) لكسر مُعطى. • يدرك أن الكسر $\frac{m}{n}$ يمثّل م جزءًا من أجزاء متساوية. • يميّز الكسور المساوية للواحد (البسط فيها مساوٍ للمقام). • يكتب الكسر الدالّ على الواحد الصحيح من الكلّ أو من المجموعة. • يمثّل الكسور وينمذجها مستخدمًا شرائط الكسور أو الأشكال. • يمثّل الكسور على خط الأعداد. • يتعرّف مفهوم تكافؤ الكسور. • يجد كسورًا متكافئة باستعمال النماذج. • يجد كسورًا متكافئة باستعمال خط الأعداد. • يجد قيمة كسر وحدة من عدد مكوَّن من منزلتين باستخدام القسمة حيث باقي القسمة يساوي صفرًا.
	العمليات والعلاقات	المقارنة والترتيب	• يميّز الكسور المتكافئة ويمثّلها، ويقارن بينها، ويرتبها.	• يقارن بين كسرين باستعمال نماذج الكسور. • يقارن بين كسرين باستعمال خط الأعداد. • يرتّب ثلاثة كسور تصاعديًّا أو تنازليًّا باستعمال نماذج الكسور. • يرتّب ثلاثة كسور تصاعديًّا أو تنازليًّا باستعمال خط الأعداد.
الأنماط والجبر والاقترانات	الأنماط	أنماط الأعداد والأشكال	• يصف أنماطًا هندسية مُعطاة ويكملها.	• يجد قاعدة نمط هندسي متزايد. • يوسع نمطًا هندسيًّا مُعطى.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo ww

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
	المقادير والمعادلات والمتباينات	الجملة العددية	• يحلّ مسائل بجملة عددية بسيطة.	• يمثّل مسائل حياتية بسيطة بجملٍ عددية، ويحلّها.
الهندسة والقياس	الهندسة في بعدين	المستقيمات والزوايا	• يتعرّف مفاهيم أساسية في المستوى (النقطة، والشعاع، والمستقيم، والقطعة المستقيمة، والزاوية)، ويرسم أشكالاً هندسية.	• يميّز الزاوية، وضلعيها، ورأسها. • يميّز المستقيم. • يميّز القطعة المستقيمة. • يميّز الشعاع. • يميّز النقطة. • يرسم القطعة المستقيمة والمستقيم والشعاع على شبكة منقَّطة. • يميّز المستقيمات المتوازية والمتقاطعة والمتعامدة.
		أنواع الزوايا وقياساتها	• يصنّف الزوايا، ويرسمها بالمقارنة مع الزاوية القائمة.	• يميّز أنواع الزوايا (الحادّة، والقائمة، والمنفرجة). • يميّز أنواع الزوايا الحادّة (أصغر من القائمة) عن طريق أشكالها. • يميّز أنواع الزوايا المنفرجة (أكبر من القائمة) عن طريق أشكالها. • يصف الزوايا الحادّة والقائمة والمنفرجة في أشكال هندسية.
	القياس	الأطوال	• يتعرّف وحدات قياس الطول المعيارية (المترية).	• يتعرّف وحدتَي الطول: السنتيمتر، والمتر. • يتعرّف وحدة الطول: الكيلومتر. • يحدّد وحدة الطول المناسبة للقياس في موقف ما.
			• يُجري تحويلات بين وحدات قياس الطول.	• يحوّل بين وحدتَي المتر والسنتيمتر (من الأكبر إلى الأصغر). • يحوّل بين وحدتي الكيلومتر والمتر (من الأكبر إلى الأصغر). • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن أطوالاً.
		الكتل	• يتعرّف وحدات قياس الكتل المعيارية (المترية)	• يتعرّف وحدتَي قياس الكتلة: الغرام، والكيلوغرام.
			• يُجري تحويلات بين وحدات قياس الكتلة.	• يحوّل بين وحدتَي الغرام والكيلوغرام (من الأكبر إلى الأصغر). • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن كُتلًا.
		السعات	• يتعرّف وحدات قياس السعة المعيارية (المترية).	• يتعرّف وحدتَي قياس السعة: اللتر، والمِلّيلتر.
			• يُجري تحويلات بين وحدات قياس السعة.	• يحوّل بين وحدتَي اللتر والمِلّيلتر (من الأكبر إلى الأصغر). • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن سعات.
		المحيط والمساحة	• يتعرّف مفهوم المحيط، ويحسبه بصورة تقريبية.	• يتعرّف مفهوم المحيط. • يجد محيط مضلّع عُلِمت أطوال أضلاعه. • يجد محيط مضلّع مرسوم على شبكة مربّعات. • يحلّ مسائل على محيط المستطيل.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
			• يتعرّف مفهوم المساحة، ويحسبها بصورة تقريبية.	• يتعرّف مفهوم المساحة. • يجد مساحة مضلّع مرسوم على شبكة مربّعات بعدِّ مربّعات الوحدة التي يحويها المضلّع. • يجد مساحة المستطيل بوصفها ناتج عدد الصفوف في عدد الأعمدة في كلّ صفّ.
		الوقت	• يقرأ الوقت وجداول التقويم بدقّة.	• يقرأ الوقت بالساعات والدقائق (من ساعة ذات عقارب، أو ساعة رقمية). • يكتب الوقت بالساعات والدقائق (من ساعة ذات عقارب، أو ساعة رقمية). • يحرّك أو يرسم عقربي الساعات والدقائق ليدلّ على وقت مُعطى بساعات ودقائق. • يعبّر عن الوقت بأحد المفهومين "و" و"إلّا" (مثل: الثامنة وخمس دقائق، والسابعة إلّا عشر دقائق). • يميّز بين الوقتين: قبل الظهر (a.m.)، وبعد الظهر (p.m.). • يميّز وقت القيام بنشاط ما، إمّا قبل الظهر أو بعد الظهر. • يقرأ الجداول الزمنية وأجندات التقويم. • يحسب طول المدد الزمنية بالدقائق خلال الساعة نفسها. • يحسب طول المدد الزمنية خلال اليوم بالساعات والدقائق.
			• يحسب مُددًا زمنية لأعمال أُنجزت بأكثر من مرحلة.	• يوظّف الجداول الزمنية والأجندات في حساب مُدَد زمنية بالأيام والأسابيع.
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها	• يقرأ بيانات ممثَّلة في الأعمدة البيانية الرأسية، ويفسّرها، ويحلّ مسائل عليها.	• يمثّل بيانات بأعمدة أفقية ورأسية. • يفسّر بيانات ممثَّلة بأعمدة أفقية ورأسية. • يمثّل بيانات بأشكال ڤن. • يفسّر بيانات ممثَّلة بأشكال ڤن. • يمثّل بيانات بجدول ذي اتجاهين. • يفسّر بيانات ممثَّلة بجدول ذي اتجاهين.
	الاحتمالات	وصف الاحتمال	• يميّز الأحداث الممكن حدوثها وغير الممكن حدوثها.	• يميّز الحادث الأكيد والممكن والمستحيل.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مؤشرات الأداء للصف الرابع الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد والعدّ	الأعداد الكلّية	• يقرأ الأعداد الكلّية ضمن ستّ منازل، ويكتبها.	• يقرأ الأعداد الكلّية ضمن ستّ منازل. • يكتب الأعداد الكلّية ضمن ستّ منازل بالرموز. • يكتب الأعداد الكلّية ضمن ستّ منازل بالكلمات. • يمثّل الأعداد الكلّية باستخدام لوحة المنازل. • يكتب العدد بالصورة التحليلية باستخدام القيم المنزلية لأرقامه، ويفسّر تحليله.
	العمليات والعلاقات	المقارنة والترتيب	• يطوّر فهمه للقيم المنزلية، ويوظّفها في مقارنة الأعداد وترتيبها.	• يقارن بين أعداد كلّية ضمن ستّ منازل. • يرتّب الأعداد الكلّية تصاعديًّا. • يرتّب الأعداد الكلّية تنازليًّا.
		التقريب والتقدير	• يقرّب الأعداد الكلّية، ويوظّف التقريب في تقدير نواتج جمع الأعداد الكلّية وطرحها.	• يقرّب الأعداد الكلّية لمنزلة محدّدة (لأقرب عشرة أو مئة أو ألف أو عشرة آلاف). • يقدّر ناتج جمع عددين كلّيين ضمن ستّ منازل. • يقدّر ناتج طرح عددين كلّيين ضمن ستّ منازل.
		القيم المنزلية	• يجد القيمة المنزلية لرقم في عدد ضمن ستّ منازل.	• يحدّد القيمة المنزلية لكلّ رقم في عدد كلّي من ستّ منازل.
		الجمع والطرح	• يجمع أعدادًا كلّية ضمن ستّ منازل ويطرحها، ويحلّ مسائل تتضمّنها، ويتحقّق من صحة حلّه.	• يجد ناتج جمع عددين كلّ منهما مكوَّن من ستّ منازل على الأكثر مع إعادة التجميع، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يجد ناتج طرح عددين كلّ منهما مكوَّن من ستّ منازل على الأكثر مع إعادة التجميع، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يحلّ مسائل رياضية وحياتية من ثلاث خطوات على الأكثر على الجمع والطرح، ويتحقّق من معقولية إجاباته بالتقريب والتقدير.
		الضرب والقسمة	• يضرب أعدادًا كلّية، ويتحقّق من صحة حلّه.	• يميّز مفهوم مضاعف العدد. • يضرب ذهنيًّا أعدادًا كلّية في 10 و100 و1000 • يجد حاصل الضرب بمضاعفات 10 مستخدمًا حقائق الضرب وفهمه للقيمة المنزلية. • يضرب عددًا كلّيًا مكوَّنًا من ثلاث منازل على الأكثر في عدد كلّي مكوَّن من منزلة واحدة باستخدام خاصّية التوزيع، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يضرب عددًا كلّيًّا مكوَّنًا من منزلتين في عدد مكوَّن من منزلتين باستخدام نواتج الضرب الجزئية، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن ضرب عدد مكوَّن من ثلاث منازل في عدد مكوَّن من منزلة واحدة. • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن ضرب عدد مكوَّن من منزلتين في عدد مكوَّن من منزلتين. • يحلّ مسائل حياتية على الضرب باستعمال خطة الحلّ بأكثر من خطوة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يضرب عددًا كلّيًا مكوَّنًا من ثلاث منازل على الأكثر في عدد كلّي مكوَّن من منزلة واحدة باستخدام نماذج المساحة، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يضرب عددًا كلّيًا مكوَّنًا من ثلاث منازل على الأكثر في عدد كلّي مكوَّن من منزلة واحدة باستخدام خوارزمية الضرب، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يضرب عددًا كلّيًا مكوَّنًا من منزلتين في عدد مكوَّن من منزلتين باستخدام نماذج المساحة، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يضرب عددًا كلّيًا مكوَّنًا من منزلتين في عدد مكوَّن من منزلتين باستخدام خوارزمية الضرب. • يفسّر العلاقة بين عاملين وحاصل ضربهما (مثل: 8×5=40، العدد 40 هو 8 أمثال العدد 5، والعدد 40 هو 5 أمثال العدد 8). • يجد مضاعفات عدد مُعطى مستخدمًا حقائق الضرب.
			• يقسم أعدادًا كلّية، ويختبر قابلية القسمة، ويوظفها في إيجاد عوامل الأعداد.	• يقسم عددًا من مضاعفات 10 و100 و1000 على عدد مكوَّن من منزلة واحدة باستعمال حقائق الضرب والقسمة والأنماط. • يقسم عددًا كلّيًا مكوَّنًا من ثلاث منازل على عدد من دون باق باستعمال خاصّية التوزيع ونماذج المساحة، ويتحقّق من صحة إجابته. • يقسم عددًا كلّيًا مكوَّنًا من ثلاث منازل على عدد مكوَّن من منزلة واحدة من دون باقٍ باستعمال القسمة الطويلة، ويتحقّق من صحة إجابته. • يقسم عددًا كلّيًا مكوَّنًا من ثلاث منازل على عدد مكوَّن من منزلة واحدة مع باقٍ باستعمال القسمة الطويلة، ويتحقّق من صحة إجابته. • يقسم عددًا كلّيًا مكوَّنًا من ثلاث منازل على عدد مكوَّن من منزلة واحدة مع أو دون باقٍ مع وجود أصفار في الناتج، ويتحقّق من صحة إجابته. • يميّز المقسوم، والمقسوم عليه، وناتج القسمة، والباقي (إن وُجد). • يبرّر سبب أنّ الباقي أصغر من المقسوم عليه. • 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 • يوظّف قابلية القسمة في تحديد عوامل العدد. • يجد عوامل عدد كلّي. • يميّز الأعداد الأولية. • يميّز الأعداد الأولية عن غير الأولية. • يحل مسائل حياتية على القسمة، ويتحقّق من صحة الناتج بطرائق مختلفة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
		التقريب والتقدير	• يوظّف التقريب في تقدير نواتج ضرب الأعداد الكلّية وقسمتها.	• يقدّر حاصل ضرب عدد كلّي مكوَّن من ثلاث منازل على الأكثر في عدد كلّي مكوَّن من منزلة واحدة مستخدمًا التقريب إلى أعلى منزلة. • يقدّر حاصل ضرب عدد مكوَّن من منزلتين في عدد مكوَّن من منزلتين مستخدمًا التقريب إلى أعلى منزلة. • يقدّر ناتج قسمة عدد كلّي مكوَّن من ثلاث منازل على الأكثر على عدد مكوَّن من منزلة واحدة باستخدام التقريب إلى أعلى منزلة. • يقدر ناتج قسمة عدد كلّي مكوَّن من ثلاث منازل على الأكثر على عدد مكوَّن من منزلة واحدة باستخدام الأعداد المتناغمة.
		أولويات العمليات	• يتعرّف أولويات إجراء العمليات، ويوظّفها في إيجاد قيم مقادير عددية وفي حلّ مسائل متعدّدة الخطوات.	• يميّز أولويات إجراء العمليات الأربع (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة)، والأقواس. • يوظّف أولويات إجراء العمليات الحسابية في تبسيط قيم مقادير عددية تتضمّن أكثر من عملية، وإيجادها. • يوظّف أولويات إجراء العمليات الحسابية في تطبيقات رياضية وحياتية.
	الأعداد والعدّ	الكسور	• يتعرّف الأعداد الكسرية، ويبسّطها.	• يميّز العدد الكسري. • يكتب العدد الكسري الذي يمثّل الجزء المظلَّل في نموذج. • يكتب العدد الكسري على صورة كسر أكبر من 1 • يكتب الكسر أكبر من 1 على صورة عدد كسري.
			• يتعرّف الكسور المتكافئة.	• يجد كسورًا مكافئة لكسر مُعطى باستعمال النماذج. • يجد كسورًا مكافئة لكسر مُعطى باستعمال الضرب. • يجد كسورًا مكافئة لكسر مُعطى باستعمال القسمة. • يحلّ جملًا عددية تتطلّب إيجاد البسط أو المقام في أحد كسرين متكافئين. • يكتب كسرًا في أبسط صورة.
	العمليات والعلاقات	المقارنة والترتيب	• يقارن الكسور والأعداد الكسرية، ويرتبها.	• يستكشف العلاقة بين كسور مقاماتها متساوية. • يستكشف العلاقة بين كسور بسوطها متساوية. • يقارن ذهنيًّا بين كسرين مقاماهما متساويان، أو بسطاهما متساويان. • يقارن بين كسرين. • يقارن بين أعداد كسرية. • يرتّب الكسور تصاعديًّا أو تنازليًّا. • يرتّب أعدادًا كسرية تصاعديًّا أو تنازليًّا.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
		الجمع والطرح	• يجمع كسورًا مقاماتها متساوية، ويطرحها من بعضها.	• ينمذج جمع كسور مقاماتها متساوية باستخدام نماذج الكسور. • ينمذج طرح كسور مقاماتها متساوية باستخدام نماذج الكسور. • يجد ناتج جمع كسرين متشابهين (مقاماهما متساويان). • يجد ناتج طرح كسرين متشابهين. • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن جمع الكسور المتشابهة وطرحها (مثل: وصفات إعداد الأغذية والحلويات).
	الأعداد والعدّ	الكسور العشرية	• يقرأ الكسور العشرية، ويكتبها، ويمثّلها.	• يميّز الكسر العشري. • يكتب الكسور العادية التي مقامها 10 على صورة كسور عشرية ضمن الأجزاء من عشرة. • يكتب الكسور العادية التي مقامها 100 على صورة كسور عشرية ضمن الأجزاء من مئة. • يكتب الكسر العشري بالصيغتين: القياسية، واللفظية ضمن الأجزاء من عشرة. • يكتب الكسر العشري بالصيغ: القياسية، واللفظية، والتحليلية ضمن الأجزاء من مئة. • يحدّد القيم المنزلية لأرقام الكسر العشري من اليسار إلى اليمين: أجزاء من عشرة، وأجزاء من مئة. • يمثّل أجزاء العشرة باستعمال النماذج. • يمثّل أجزاء المئة باستعمال النماذج. • يمثّل كسورًا عشرية مستخدمًا لوحة المنازل. • يميّز العدد العشري. • يقرأ العدد العشري بالكلمات. • يكتب العددي العشري بالصيغ: القياسية، واللفظية، والتحليلية ضمن الأجزاء من مئة. • يمثّل أعدادًا عشرية مستخدمًا لوحة المنازل. • يمثّل أجزاء العشرة على خط الأعداد. • يمثّل أجزاء المئة على خط الأعداد. • يمثّل الأعداد العشرية على خط الأعداد. • ينمذج الأعداد العشرية.
			• يحوّل بين الكسور العشرية والكسور العادية، والعكس.	• يحوّل الكسور والأعداد الكسرية التي مقاماتها من عوامل 100 إلى كسور عشرية وأعداد عشرية. • يحوّل الكسور العشرية والأعداد العشرية إلى كسور وأعداد كسرية بأبسط صورة.
	النقود	النقود وتبادل العملات	• يعبّر عن قيم النقود بكسور عادية وعشرية.	• يكتب العملات المعدنية المحلية بوصفها كسورًا عادية وكسورًا عشرية من الدينار. • يكتب العملات المعدنية المحلية بوصفها أعدادًا عشرية وأعدادًا كسرية من الدينار.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
	العمليات والعلاقات	القيم المنزلية	• يحدّد القيمة المنزلية لأرقام منازل العدد العشري.	• يذكر القيمة المنزلية لرقم منزلة مُعطاة في عدد عشري ضمن الأجزاء من مئة.
		المقارنة والترتيب	• يوظّف القيم المنزلية لأرقام العدد العشري، ويستخدمها في المقارنة بين كسور عشرية وترتيبها.	• يوظّف القيم المنزلية لأرقام العدد العشري في المقارنة بين الأعداد العشرية ضمن الأجزاء من مئة. • يرتّب الأعداد العشرية ضمن الأجزاء من مئة. • يتعرّف مفهوم الكسور العشرية المتكافئة ضمن الأجزاء من مئة. • يستعمل خط الأعداد للمقارنة بين كسرين عشريين ضمن الأجزاء من مئة. • يحلّ مسائل حياتية على مقارنة الكسور العشرية والأعداد العشرية ضمن الأجزاء من مئة.
		التقريب والتقدير	• يقرّب الكسور العشرية.	• يقرّب الأعداد العشرية لأقرب جزء من عشرة. • يقرّب الأعداد العشرية لأقرب عدد كلّي.
الأنماط والجبر والاقترانات	المقادير والمعادلات والمتباينات	الجملة العددية	• يحلّ جملًا عددية مفتوحة تتضمّن عمليتين على الأكثر.	• يحلّ جملًا عددية مفتوحة تتضمّن عمليتين على الأكثر مستخدمًا أولويات إجراء العمليات الحسابية وخاصّية التبديل للجمع والضرب.
		المقادير الجبرية تبسيطها، وحساب قيمها	• يتعرّف المقدار الجبري، ويحسب قيمته.	• يتعرّف المتغيّر. • يميّز المقدار (جبري، وعددي). • يكتب مقدارًا (جبريًّا وعدديًّا) يمثّل موقفًا مُعطى. • يحسب قيمة مقدار جبري.
		حلّ المعادلات	• يكتب معادلة تحتوي رمزًا يمثّل القيمة المجهولة.	• يتعرّف مفهوم المعادلة. • يكتب معادلة للتعبير عن جملة لفظية باستخدام رمز يمثّل القيمة المجهولة. • يكتب معادلة تمثّل موقفًا حياتيًّا مستخدمًا فيها رمزًا يدلّ على قيمة مجهولة.
	الأنماط	أنماط الأعداد والأشكال	• يجد قاعدة نمط عددي.	• يحدّد قواعد علاقات رياضية وأنماطًا ممثَّلة بأعداد، ويفسّرها. • يكمل نمطًا عدديًّا عُلِمت قاعدته، ويفسّر كيفية استنتاج مكوّنات النمط من القاعدة. • يحدّد قواعد علاقات رياضية وأنماطًا ممثَّلة بجداول مخرجات ومدخلات منظَّمة وفق قاعدة محدّدة، ويفسّرها. • يكمل جدول مدخلات ومخرجات وفق قاعدة محدّدة. • يعمّم قاعدة نمط في جدول يمثّل معطيات في المسائل الحياتية والرياضية.
			• يكمل أنماطًا هندسيًّا، ويكوّنها.	• يحلّ مسائل على الأنماط الهندسية باستعمال جداول المدخلات والمخرجات.
الهندسة والقياس	الهندسة في بعدين	المستقيمات والزوايا	• يتعرّف مفاهيم أساسية في المستوى (النقطة، والشعاع،	• يميّز الزاوية، وضلعيها، ورأسها، ويسمّيها بالرموز. • يميّز المستقيم، ويسمّيه بالرموز. • يميّز القطعة المستقيمة، ويسمّيها بالرموز.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
			والمستقيم، والقطعة المستقيمة، والزاوية)، ويسمّيها بالرموز.	• يميّز الشعاع، ويسمّيه بالرموز. • يرسم القطعة المستقيمة والمستقيم والشعاع.
		أنواع الزوايا وقياساتها	• يقيس الزوايا، ويرسمها، ويصنّفها.	• يميّز الدرجة بوصفها وحدة لقياس الزوايا. • يذكر اسم الأداة التي تُستخدَم لقياس الزوايا. • يتعرّف الزوايا الحادّة والقائمة والمنفرجة والمستقيمة من حيث القياس. • يجد بالدرجات قياسات زوايا مرسومة. • يرسم زوايا بقياسات محدّدة باستخدام المسطرة والمنقلة. • يحدّد زوايا حادّة وقائمة ومنفرجة في أشكال هندسية.
		العلاقات بين المستقيمات	• يتعرّف الأوضاع المختلفة لمستقيمين في المستوى، ويحدّدها في أشكال ومجسّمات هندسية.	• يميّز المستقيمين المتوازيين، ويسمّيهما بالرموز. • يميّز المستقيمين المتقاطعين، ويسمّيهما بالرموز. • يحدّد أنواع الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيمين. • يميّز أن المستقيمين المتعامدين هما مستقيمان متقاطعان أيضًا. • يحدّد مستقيمين متوازيين في أشكال هندسية. • يحدّد مستقيمين متقاطعين في أشكال هندسية. • يحدّد مستقيمين متعامدين في أشكال هندسية.
		الإنشاءات الهندسية	• يرسم نماذج لمستقيمين متعامدين أو متوازيين في المستوى باستخدام الأدوات الهندسية.	• يرسم مستقيمين متوازيين باستخدام المسطرة والمثلّث القائم الزاوية. • يرسم مستقيمين متعامدين باستخدام المسطرة والمثلّث القائم الزاوية. • يقيم عمودًا على مستقيم من نقطة عليه باستخدام المثلّث القائم الزاوية.
			• يتعرّف شبكة كلّ من المكعّب ومتوازي المستطيلات، وينشئهما باستخدام شبكاتهما.	• ينشئ المكعّب باستخدام شبكته. • ينشئ متوازي المستطيلات (الصندوق) باستخدام شبكته.
	التحويلات الهندسة	التماثل	• يتعرف خطوط التماثل، ويرسمها لأشكال مُعطاة.	• يميّز مستقيم محور تماثل في شكل هندسي. • يميّز الأشكال التي لها محور تماثل. • يرسم محور التماثل لشكل مُعطى.
		الانعكاس	• يرسم صورة شكل بالانعكاس حول محور، ويصفه.	• يميّز مفهوم الانعكاس حول محور. • يرسم صورة شكل بالانعكاس حول محور على شبكة مربّعات. • يرسم خطوط الانعكاس في شكل مُعطى.
	القياس	الأطوال	• يحوّل بين وحدات قياس الطول.	• يميّز العلاقات بين وحدات قياس الطول: الكيلومتر، والمتر، والديسيمتر، والسنتيمتر، والمليمتر. • يُجري التحويلات بين وحدات قياس الطول. • يحلّ مسائل حياتية على التحويل بين وحدات قياس الطول.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
		الكتل	• يحوّل بين وحدات قياس الكتلة.	• يميّز العلاقات بين وحدات قياس الكتلة: الطنّ، والكيلوغرام، والغرام. • يُجري التحويلات بين وحدات قياس الكتلة. • يحلّ مسائل حياتية على التحويل بين وحدات قياس الكتلة.
		السعات	يحوّل بين وحدات قياس السعة.	• يميّز العلاقات بين وحدَتي قياس السعة: اللتر، والمِلّيلتر. • يُجري التحويلات بين وحدات قياس السعة. • يحلّ مسائل حياتية على التحويل بين وحدات قياس السعة.
		المحيط والمساحة	• يحسب محيط المربّع ومحيط المستطيل.	• يجد محيط المربّع. • يجد محيط المستطيل. • يحلّ مسائل حياتية على محيط المربّع ومحيط المستطيل (مثل: إيجاد تكلفة سياج حول حديقة).
			• يحسب مساحة المربّع ومساحة المستطيل.	• يحسب مساحة المستطيل باستخدام قانون مساحته. • يحسب مساحة المربّع باستخدام قانون مساحته. • يحلّ مسائل حياتية على مساحة المربّع ومساحة المستطيل (مثل: إيجاد تكلفة تبليط ممرّات حديقة).
		الوقت	• يحوّل بين وحدات قياس الزمن.	• يميّز العلاقات بين وحدات الزمن: الثانية، والدقيقة، والساعة، واليوم، والأسبوع، والشهر، والسنة. • يحوّل بين وحدات الزمن.
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها	• يمثّل بيانات بيانيًّا، ويحلّل بيانات ممثَّلة، ويفسّرها.	• يمثّل بيانات مستخدمًا الأعمدة. • يقرأ بيانات ممثَّلة بالأعمدة. • يفسّر بيانات ممثَّلة بالأعمدة. • يحلّ مسائل حياتية على بيانات ممثَّلة بالأعمدة. • يقرأ بيانات ممثَّلة بالنقاط. • يفسّر بيانات ممثَّلة بالنقاط، ويحلّ مسائل عليها. • يمثّل بيانات عددية مقيسة بأعداد كلّية وكسرية بالنقاط. • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن معلومات عن البيانات الممثلّة بالنقاط. • يقرأ بيانات ممثّلة بأشكال ڤن. • يفسّر بيانات بأشكال ڤن، ويحلّ مسائل عليها. • يمثّل بيانات مُعطاة بأشكال ڤن. • يحلّ مسائل حياتية باستعمال أشكال ڤن.
	الاحتمالات	وصف الاحتمال	• يميّز الحوادث الممكنة والمؤكَّدة والمستحيلة.	• يميّز الحوادث الممكنة والمستحيلة والمؤكَّدة في تجارب عشوائية.
		الفضاء العيني والتجربة العشوائية	• يتعرّف مفهوم التجربة العشوائية.	• يميّز مفهوم التجربة العشوائية بصورة مبسَّطة. • يُجري تجربة عشوائية من مرحلة واحدة ويسجّل النتائج الممكنة جميعها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مؤشرات الأداء للصف الخامس الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد والعدّ	الأعداد الكلّية	• يقرأ الأعداد الكلّية ضمن الملايين، ويكتبها.	• يقسم العدد إلى حقول الواحدات، والألوف، والمليون لتسهل قراءته وكتابته. • يقرأ الأعداد الكلّية ضمن الملايين. • يكتب الأعداد الكلّية بطرائق مختلفة (بالرموز، والكلمات، والصورة التحليلية) مستخدمًا لوحة القيمة المنزلية. • يعيد كتابة العدد من صورة إلى الصور الأخرى، ويبرّر كتابته. • يحدّد القيمة المنزلية لأرقام عدد كلّي ضمن الملايين، ويفسّرها. • يستخدم القيمة المنزلية لأرقام عدد في الحسابات.
		الأعداد الصحيحة	• يتعرّف مفهوم العدد السالب.	• يميّز العدد السالب (درجة حرارة، طوابق عمارة). • يعبّر عن درجة الحرارة بعدد سالب. • يعبّر عن رقم طابق في عمارة بعدد سالب. • يمثّل عددًا صحيحًا سالبًا على خط الأعداد.
		الأسس والجذور	• يجد مربّع عدد كلّي. • يجد الجذر التربيعي لعدد كلّي.	• يميّز المربّع الكامل. • يجد مربّع عدد كلّي ضمن 12 × 12 • يجد الجذر التربيعي لعدد كلّي ضمن 12x12
		الكسور العشرية	• يقرأ الكسور العشرية، ويكتبها، ويمثّلها.	• يحدّد القيمة المنزلية لرقم في كسر عشري ضمن الأجزاء من ألف. • يكتب الكسر العشري بالصيغ: القياسية، واللفظية، والتحليلية، ضمن الأجزاء من ألف. • يمثّل كسورًا عشرية باستعمال لوحة القيمة المنزلية.
			• يحوّل بين الكسور العشرية والكسور، والعكس.	• يحوّل كسورًا مقاماتها 10 أو 100 أو 1000 إلى كسور عشرية. • يحوّل من كسر إلى كسر عشري منتهٍ بإجراء عملية القسمة. • يحوّل من كسر إلى كسر عشري منتهٍ بإيجاد كسر مكافئ مقامه 10، 100، 1000 • يحوّل من عدد كسري إلى عدد عشري بإيجاد كسر مكافئ مقامه 10،100، 1000 • يحوّل من كسر عشري إلى كسر في أبسط صورة. • يحوّل من عدد عشري إلى عدد كسري في أبسط صورة.
	العمليات والعلاقات	المقارنة والترتيب	• يقارن أعدادًا ضمن الملايين، ويرتّبها.	• يقارن بين عددين كلّيين ضمن الملايين. • يرتّب مجموعة من الأعداد الكلية كل منها ضمن الملايين، ويبرّر إجابته.
		القيمة المنزلية	• يجد القيمة المنزلية لرقم في عدد ضمن الملايين.	• يحدّد القيمة المنزلية لكلّ رقم في عدد كلّي ضمن الملايين.
			• يحدّد القيمة المنزلية لأرقام منازل العدد العشري.	• يذكر القيمة المنزلية لرقم منزلة مُعطاة في عدد عشري ضمن الأجزاء من الألف.
		الجمع والطرح	• يجمع الأعداد الكلّية ضمن الملايين، ويطرحها، ويحلّ مسائل	• يجد ناتج جمع عددين كلّيين ضمن الملايين. • يجد ناتج طرح عددين كلّيين ضمن الملايين.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
			حياتية عليها، ويفسّر الحلّ، ويتحقّق من صحته.	• يحلّ مسائل رياضية وحياتية من ثلاث خطوات على الأكثر بأكثر من طريقة ويبرر خطواته. • يحلّ مسائل حياتية باستعمال خطة إنشاء جدول
		الضرب والقسمة	• يضرب الأعداد الكلّية، ويقسمها، ويحلّ مسائل حياتية عليها، ويفسّر الحلّ ويتحقّق من صحته.	• يجد ذهنيًّا ناتج ضرب أعداد كلّية باستعمال المضاعفة والتنصيف. • يميّز العملية الصحيحة بين الضرب والقسمة لحلّ المسائل. • يجد حاصل ضرب عدد مكوَّن من منزلتين أو ثلاث منازل أو أربع منازل في عدد مكوَّن من منزلة واحدة باستعمال نواتج الضرب الجزئية، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يجد حاصل ضرب عدد مكوَّن من منزلتين أو ثلاث منازل أو أربع منازل في عدد مكوَّن من منزلة واحدة باستعمال طريقة الشبكة، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يجد حاصل ضرب عدد مكوَّن من منزلتين أو ثلاث منازل أو أربع منازل في عدد مكوَّن من منزلة واحدة باستعمال خوارزمية الضرب، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يجد حاصل ضرب عدد كلّي مكوَّن من ثلاث منازل في عدد مكوَّن من منزلتين على الأكثر باستخدام طريقة الشبكة، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يجد حاصل ضرب عدد كلّي مكوَّن من ثلاث منازل في مكوَّن عدد من منزلتين على الأكثر باستخدام خوارزمية الضرب، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يجد حاصل ضرب عدد كلّي مكوَّن من ثلاث منازل في عدد مكوَّن من منزلتين على الأكثر باستخدام نواتج الضرب الجزئية، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يجد ناتج قسمة عدد كلّي مكوَّن من ثلاث منازل على الأكثر على عدد مكوَّن من منزلة واحدة دون باقٍ، ويتحقّق من صحة حلّه. • يجد ناتج قسمة عدد كلّي مكوَّن من ثلاث منازل على الأكثر على عدد مكوَّن من منزلتين دون باقٍ، ويتحقّق من صحة حلّه. • يجد ناتج قسمة عدد كلّي مكوَّن من ثلاث منازل على الأكثر على عدد مكوَّن من منزلتين مع باقٍ، ويتحقّق من صحة حلّه. • يفسّر معنى الباقي في مواقف حياتية (عرض مواقف تكون الإجابة فيها هي ناتج القسمة الصحيحة، وأخرى يُضاف واحد إلى ناتج القسمة، مثل: ما أقل عدد من الحافلات يلزم لنقل 150 راكبًا، علمًا أن أكبر سعة ممكنة للحافلة هي 40 راكبًا؟). • يقارن حلّين لمسألة لتحديد أيّهما الحلّ الصحيح، ويبرّر اختياره.
			• يحلّل الأعداد إلى عواملها الأولية، ويستنتج العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر.	• يختبر قابلية القسمة على 4 • يختبر قابلية القسمة على 6 • يختبر قابلية القسمة على 9 • يميّز العدد الأولي.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.j

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يحلّل العدد إلى عوامله الأولية باستخدام طريقة الشجرة. • يحلّل العدد إلى عوامله الأولية باستخدام القسمة المتكرّرة. • يميّز العامل المشترك الأكبر لعددين. • يجد العامل المشترك الأكبر لعددين كلّ منهما مكوَّن من منزلتين. • يحلّ مسائل حياتية مستخدمًا العامل المشترك الأكبر لعددين أو أكثر. • يميّز المضاعف المشترك الأصغر لعددين. • يحدّد مضاعفات عدد مُعطى. • يحدّد المضاعف المشترك الأصغر لعددين كلّ منهما مكوَّن من منزلتين. • يحلّ مسائل حياتية مستخدمًا المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر.
		التقريب والتقدير	• يقدّر ناتج ضرب الأعداد الكلّية وناتج قسمتها.	• يقدّر نواتج الضرب باستعمال الأعداد المتناغمة. • يقدّر نواتج الضرب باستعمال التقريب إلى أعلى منزلة. • يقدّر نواتج القسمة باستعمال الأعداد المتناغمة. • يقدّر نواتج القسمة باستعمال التقريب إلى أعلى منزلة.
	العمليات والعلاقات	الجمع والطرح	• يجمع كسرين أو عددين كسريين، ويطرحهما.	• يحوّل الكسر غير الفعلي إلى عدد كسري. • يحوّل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي. • ينمذج جمع الأعداد الكسرية مستخدمًا تمثيلات مختلفة (مثل: شرائط الكسور، والأعداد الكسرية، وخط الأعداد). • يجمع كسرين مقام أحدهما مضاعف للآخر، ويحلّ مسائل عليها. • يجمع عددين كسرين مقام أحدهما مضاعف للآخر، ويحلّ مسائل عليها. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على جمع كسور وأعداد كسرية مقام أحدهما مضاعف للآخر. • ينمذج طرح الأعداد الكسرية مستخدمًا تمثيلات مختلفة (مثل: شرائط الكسور، والأعداد الكسرية، وخط الأعداد). • يطرح كسرين مقام أحدهما مضاعف للآخر، ويحلّ مسائل عليها. • يطرح عددين كسرين مقام أحدهما مضاعف للآخر، ويحلّ مسائل عليها. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على طرح كسور وأعداد كسرية مقام أحدهما مضاعف للآخر.
		الضرب والقسمة	• يضرب الكسور والأعداد الكسرية، ويقسمها.	• ينمذج ضرب الكسور (عدد كلّي في كسر أو عدد كسري) باستخدام نماذج الكسور. • يستعمل خط الأعداد لضرب عدد كلّي في كسر أو عدد كسري. • ينمذج قسمة الكسور أو الأعداد الكسرية على الأعداد الكلية باستخدام نماذج الكسور، ويبرّر النتيجة. • ينمذج قسمة الكسور أو الأعداد الكسرية على الأعداد الكلّية باستخدام خطّ الأعداد، ويبرّر النتيجة. • يجد ناتج ضرب عدد كلّي في كسر. • يجد ناتج ضرب عدد كلّي في عدد كسري.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يستخدم النمذجة في قسمة عدد كلّي على كسر أو عدد كسري، ويحلّ مسائل عليها. • يستعمل النماذج لإيجاد ناتج ضرب كسر في كسر. • يجد حاصل ضرب كسر في كسر. • يجد مقلوب عدد. • يجد ناتج قسمة عدد كلّي على كسر. • يجد ناتج قسمة عدد كلّي على عدد كسري. • يجد ناتج قسمة كسر على عدد كلّي. • يجد ناتج قسمة عدد كسري على عدد كلّي. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على ضرب الكسور. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على ضرب عدد كلّي في كسر أو عدد كسري. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على قسمة عدد كلّي على كسر أو عدد كسري.
	العمليات والعلاقات	المقارنة والترتيب	يوظّف القيم المنزلية لأرقام العدد العشري، ويستخدمها في المقارنة بين كسور عشرية وترتيبها.	• يقارن كسورًا وأعدادًا عشرية ضمن الأجزاء من الألف. • يرتّب كسورًا وأعدادًا عشرية ضمن الأجزاء من الألف.
		التقريب والتقدير	• يقرّب الأعداد العشرية.	• يقرّب الأعداد العشرية إلى أقرب جزء من مئة. • يقرّب الأعداد العشرية إلى أقرب جزء من عشرة. • يقرّب الأعداد العشرية إلى أقرب عدد كلّي.
			• يوظّف التقريب في تقدير نواتج جمع الأعداد العشرية وطرحها.	• يقدّر ناتج جمع الأعداد العشرية لأقرب منزلة عشرية أو لأقرب عدد كلّي ضمن الأجزاء من الألف. • يقدّر ناتج طرح الأعداد العشرية لأقرب منزلة عشرية أو لأقرب عدد كلّي ضمن الأجزاء من الألف.
		الجمع والطرح	• يجمع الأعداد العشرية ويطرحها، ويحلّ مسائل عليها.	• يجمع أعدادًا عشرية باستخدام لوحة المنازل ضمن الأجزاء من الألف، ويبرّر نتائجه. • يطرح أعدادًا عشرية باستخدام لوحة المنازل ضمن الأجزاء من الألف، ويبرّر نتائجه. • يحلّ مسائل حياتية من خطوة أو خطوتين تتضمّن جمع الأعداد العشرية وطرحها ضمن الأجزاء من الألف (مثل: إيجاد المبلغ الذي يُدفع ثمنًا لشراء عدد من السلع تتضمّن أسعارها كسورًا عشرية من الدينار).
		الضرب والقسمة	• يضرب ذهنيًّا كسرًا عشريًّا في 10، 100، 1000، ويقسم ذهنيًّا كسرًا عشريًّا على 10، 100، 1000	• يضرب ذهنيًّا كسورًا عشرية في10 و100 و1000، ويبرّر إجابته. • يقسم ذهنيًّا كسورًا عشرية على 10 و100 و1000، ويبرّر إجابته.
	العمليات والعلاقات	النسب والتناسب والنسب المئوية	• يتعرّف النسبة المئوية.	• يميّز النسبة المئوية. • يكتب النسبة المئوية مستخدمًا رمزها % • يكتب النسبة المئوية التي تمثّل الجزء المظلّل من شبكة المئة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأنماط والجبر والاقترانات	المقادير والمعادلات والمتباينات	حلّ المعادلات	• يتعرّف المعادلات، ويحلّها.	• يتعرّف مفهوم المعادلة. • يستعمل لوحة المعادلات والقطع الجبرية لحلّ معادلات الجمع والطرح. • يحلّ معادلات الجمع والطرح، ويتحقّق من صحة حلّه. • يستعمل لوحة المعادلات والقطع الجبرية لحلّ معادلات الضرب والقسمة. • يحلّ معادلات الضرب والقسمة، ويتحقّق من صحة حلّه. • يكتب معادلة مستخدمًا رمزًا (مثل x، y، أو z) بدلاً من قيمة مجهولة في جملة عددية تمثّل موقفًا حياتيًّا، ويحلّها. • يحلّ مسائل باستخدام خطة رسم نموذج.
		المقادير الجبرية	• يتعرّف المقدار الجبري، ويحسب قيمته.	• يستعمل النماذج لتمثيل المقادير الجبرية. • يتعرّف مفهوم كلّ من: المتغيّر، والمقدار الجبري. • يجد قيمة مقدار جبري عند قيمة مُعطاة. • يكتب مقدارًا جبريًّا باستعمال الرموز.
الهندسة والقياس	الهندسة في بعدين	المستقيمات والزوايا	• يتعرّف مجموع قياسات الزوايا على مستقيم، وحول نقطة.	• يميّز أن مجموع الزوايا على خط مستقيم يساوي 180 درجة. • يجد قياس زاوية مجهولة من زوايا تشكّل مستقيمًا. • يميّز أن مجموع الزوايا حول نقطة يساوي 360 درجة. • يجد قياس زاوية مجهولة من زوايا حول نقطة.
		المضلّعات والدائرة	• يتعرّف خواصّ المثلّثات والأشكال الرباعية، ويصنّفها، ويوظّفها في حلّ مسائل هندسية وحياتية.	• يتعرّف المضلّع. • يميّز المضلّع المنتظم من غير المنتظم. • يصف الشكل الرباعي شبه المنحرف (فيه ضلعان فقط متقابلان متوازيان). • يصف الشكل الرباعي متوازي الأضلاع (فيه كلّ ضلعين متقابلين متوازيان ومتطابقان). • يميّز الحالات الخاصة لمتوازي الأضلاع. • يحدّد السمات المشتركة بين الأشكال الرباعية. • يستنتج أن مجموع قياسات الزوايا الداخلية في المثلّث 180° عمليًّا بقطع أركان المثلّث وترتيبها لتشكل زاوية مستقيمة.
			• يصنّف المثلّثات بأنواعها، والأشكال الرباعية (شبه المنحرف ومتوازي الأضلاع وحالاته الخاصة).	• يصنّف المثلّثات حسب أضلاعها إلى: متطابق الأضلاع، ومتطابق الضلعين، ومختلف الأضلاع. • يصنّف المثلّثات حسب زواياها إلى: حادّ الزوايا، وقائم الزاوية، ومنفرج الزاوية. • يصنّف الأشكال الرباعية حسب خواصّها الأساسية.
		الإنشاءات الهندسية	• يتعرّف شبكة كلّ من المنشور والهرم، وينشئهما باستخدام شبكاتهما.	• ينشئ المنشور باستخدام شبكاته. • ينشئ الهرم باستخدام شبكاته.
		الهندسة الإحداثية	• يتعرّف الربع الأول من المستوى الإحداثي، ويحدّد نقاطًا فيه.	• يميّز المستوى الإحداثي (المحور الأفقي، والمحور الرأسي، وتدريج المحورين في الربع الأول).

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يكتب إحداثيات نقطة ممثَّلة في الربع الأول من المستوى الإحداثي على شكل زوج مرتَّب. • يعيّن نقاطًا في الربع الأول من المستوى عُلم إحداثيًا كلّ منها.
	التحويلات الهندسية	الإزاحة (الانسحاب)	• يتعرّف خواصّ الانسحاب.	• يتعرّف خصائص الانسحاب بأنّه تحويل هندسي يحافظ على أبعاد الشكل وقياسات زواياه وهيئته من دون تدويره. • يصف بالكلمات انسحابًا أفقيًّا أو رأسيًّا أو كليهما لشكل هندسي على شبكة المربّعات. • يرسم صورة شكل بعد إجراء انسحاب له على شبكة المربّعات.
	القياس	الأطوال	• يستخدم وحدات الطول المركَّبة المناسبة للموقف، ويُجري التحويلات بينها، ويوظّفها في حلّ مسائل حياتية.	• يتعرّف وحدات الطول المركَّبة. • يكتب وحدة طول مركَّبة بدلالة وحدة واحدة. • يحلّ مسائل حياتية على وحدات الطول المركَّبة.
		الكتل	• يستخدم وحدات الكتل المركَّبة المناسبة للموقف، ويُجري التحويلات بينها، ويوظّفها في حلّ مسائل حياتية.	• يتعرّف وحدات الكتلة المركَّبة. • يكتب وحدة كتلة مركَّبة بدلالة وحدة واحدة. • يحلّ مسائل حياتية على وحدات الكتلة المركَّبة.
		السعات	• يستخدم وحدات السعة المركَّبة المناسبة للموقف، ويُجري التحويلات بينها، ويوظّفها في حلّ مسائل حياتية.	• يتعرّف وحدات السعة المركَّبة. • يكتب وحدة سعة مركَّبة بدلالة وحدة واحدة. • يحلّ مسائل حياتية على وحدات السعة المركَّبة.
		الوقت	• يحسب مُددًا زمنية لأعمال أُنجزت بأكثر من مرحلة.	• يعبّر عن الزمن باستعمال وحدات زمن مركَّبة. • يحسب المدة الزمنية بين وقتين معلومين بالدقائق والساعات. • يحلّ مسائل حياتية على حساب الوقت. • يميّز نظام توقيت الـ 24 ساعة. • يحوّل الساعة المعُطاة برموز ساعات المساء (p.m.) إلى توقيت 24- ساعة. • يحوّل الساعة المعُطاة برموز ساعات الصباح (a.m.) إلى توقيت 24- ساعة.
		المحيط والمساحة	• يحسب مساحات أشكال هندسية مركَّبة وغير منتظمة، ويحسب محيطاتها، ويحلّ مسائل عليها.	• يحسب مساحات أشكال مركَّبة يمكن أن يجزّئها إلى أشكال معروفة لديه قوانين إيجاد مساحاتها. • يحسب محيطات أشكال مركَّبة يمكن أن يجزّئها إلى أشكال معروفة لديه قوانين إيجاد مساحاتها.
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها	• يجمع بيانات باستعمال سؤال إحصائي.	• يميّز بين السؤال الإحصائي وغير الإحصائي. • يكتب سؤالًا إحصائيًّا لمواقف مُعطاة. • يستعمل سؤالًا إحصائيًّا لجمع بيانات.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
			• يمثّل بيانات بالخطوط البيانية، والأعمدة المزدوجة والخطوط البيانية المزدوجة، ويفسّرها.	• يمثّل بيانات بخطوط بيانية. • يقرأ بيانات ممثَّلة بخطوط بيانية. • يفسّر بيانات ممثَّلة بخطوط بيانية، ويحلّ مسائل عليها. • يمثّل مجموعتي بيانات لسمة واحدة بالأعمدة المزدوجة. • يمثّل مجموعتي بيانات على الفترات الزمنية نفسها بخطوط بيانية مزدوجة. • يقارن بين مجموعتي بيانات عددية ممثَّلة بخطوط بيانية مزدوجة. • يقارن بين مجموعتي بيانات عددية ممثَّلة بالأعمدة المزدوجة. • يحلّ مسائل تتعلّق في بيانات ممثَّلة بخطوط بيانية أو أعمدة مزدوجة وخطوط بيانية مزدوجة.
		مقاييس النزعة المركزية	• يحسب الوسط الحسابي والوسيط والمنوال لبيانات عددية مفرَدة.	• يستكشف مفهوم الوسط الحسابي. • يحسب الوسط الحسابي لبيانات عددية مفرَدة. • يحسب الوسط الحسابي في جدول تكراري بسيط. • يحسب الوسيط لبيانات عددية مفرَدة. • يحسب المنوال لبيانات عددية مفرَدة.
		مقاييس التشتّت	• يحسب المدى لبيانات عددية مفرَدة.	• يحسب المدى لبيانات عددية مفرَدة. • يحسب المدى لبيانات ممثَّلة في جدول تكراري بسيط. • يحسب المدى لبيانات ممثَّلة بيانيًّا.
	الاحتمالات	**الفضاء العيني والتجربة العشوائية**	• يميّز إن كانت النتائج الممكنة لتجربة عشوائية متساوية فرص الحدوث أم لا	• يميّز نتائج تجارب عشوائية من حيث تساوي أو عدم تساوي فرص حدوثها. • يقارن بين فرص حدوث نتائج غير متساوية في تجربة عشوائية.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مؤشرات الأداء للصف السادس الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد والعدّ	الأُسس والجذور	• يتعرّف القوى والأُسس.	• يتعرّف المفاهيم: الأُسّ، والأساس، والقوّة. • يستخدم الأساس والأُسّ للتعبير عن ضرب عوامل متساوية. • يحوّل من الصيغة القياسية إلى الصيغة الأُسّية. • يستعمل الصيغة الأُسّية لإيجاد قيمة أعداد مكتوبة بالصيغة الأُسّية. • يستنتج أن أيّ عدد غير الصفر مرفوعًا للأُسّ 0 يساوي 1 • يكتب ناتج تحليل عدد إلى عوامله الأولية باستعمال أُسس. • يستعمل الأُسس للتعبير عن القيم الكبيرة في المواقف الحياتية.
			• يجد مربّعات الأعداد حتى 1000 • يجد الجذر التربيعي لمربّع كامل.	• يميّز المربّع الكامل. • يجد المربّع الكامل لعدد مُعطى. • يميّز الجذر التربيعي لمربّع كامل حتى 1000 • يحسب الجذر التربيعي لمربّع كامل ضمن 1000 باستعمال التحليل إلى العوامل الأولية. • يستخدم الجذر التربيعي لمربّع كامل في حلّ مسائل رياضية وحياتية (مثل: إيجاد طول ضلع مربّع أو محيط مربّع عُلمت مساحته).
			• يجد مكعّبات الأعداد حتى 1000 • يجد الجذر التكعيبي لمكعّب كامل.	• يجد مكعّب عدد مُعطى ضمن 1000 • يميّز المكعّبات الكاملة ضمن 1000 • يحسب الجذر التكعيبي لمكعّب عدد ضمن 1000باستعمال التحليل إلى العوامل الأولية.
	العمليات والعلاقات	الجمع والطرح	• يجمع الكسور والأعداد الكسرية ويطرحها، ويحلّ مسائل وتطبيقات حياتية عليها.	• يجد ناتج جمع كسرين غير متشابهين في أبسط صورة. • يجد ناتج طرح كسرين غير متشابهين في أبسط صورة. • 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. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على جمع الكسور والأعداد الكسرية بأكثر من طريقة، ويقارن الطرق المختلفة والحلول أيضًا. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على طرح الكسور والأعداد الكسرية بأكثر من طريقة، ويقارن الطرق المختلفة والحلول أيضًا.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
		الضرب والقسمة	• يضرب الكسور والأعداد الكسرية ويقسمها، ويحلّ مسائل وتطبيقات حياتية عليها.	• يربط ضرب الكسور وقسمتها بوصف ذلك عمليات عكسية، ويفسّر العمليتين. • يستعمل النماذج لإيجاد ناتج ضرب كسر في عدد كسري. • يضرب الأعداد الكسرية باستخدام خاصّية التوزيع. • يضرب الأعداد الكسرية بتحويل الأعداد الكسرية أولاً إلى كسور أكبر من 1 • يكتب ناتج ضرب الكسور في أبسط صورة. • يستعمل النماذج لإيجاد ناتج قسمة كسر على كسر. • يجد ناتج قسمة الكسور في أبسط صورة. • يجد ناتج قسمة الأعداد الكسرية في أبسط صورة. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على ضرب الكسور والأعداد الكسرية بأكثر من طريقة. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على قسمة الكسور والأعداد الكسرية بأكثر من طريقة. • يصدر حكمًا على صحة حلّ مسألة، ويبرّر إجابته (مثل: ضرب خالد $7\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{5}$ فكان الناتج $14\frac{1}{20}$. هل حلّ خالد صحيح أو خطأ؟ علّل إجابتك.)
		النسب والتناسب والنسب المئوية	• يتعرّف النسبة، والنسبة المئوية، ويمثّلها، ويقارن بينها.	• يميّز 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). • يطبّق النسبة في مواقف حياتية. • يجد قيمة نسبة مئوية من عدد. • يربط بين النسبة والنسبة المئوية والكسور العشرية. • يفسّر النسبة بين كميتين وأهمية كونهما بوحدات القياس نفسها وبأبسط صورة. • يجد نسبًا مكافئة لنسبة مُعطاة (باستخدام فهمه للكسور المتكافئة والضرب والقسمة). • يميّز معدَّل الوحدة (مثل السرعة). • يدرك مدلول معدّل الوحدة بربطها مع النسبة $\frac{a}{b}$ و a:b حيث b ≠0 (مثال: إذا دفعت 75 دينارًا ثمنًا لـ 15 قميصًا رياضيًّا، فإن هذا يعني أن المعدَّل 5 دنانير للقميص الواحد). • يطبّق معدَّل الوحدة في مواقف حياتية. • يكوّن جداول نسبٍ متكافئة تربط كميات مع قياسات بأعداد كلّية، ويجد قيمًا مجهولة في الجدول.
		النسب والتناسب والنسب المئوية	• يجد الأشكال المكافئة للنسب المئوية.	• يجد النسبة المئوية التي تمثّل الجزء المظلّل في نموذج هندسي. • يكتب النسب المئوية على صورة كسر عادي في أبسط صورة. • يكتب كسورًا عادية مقاماتها من عوامل 100 على صورة نسب مئوية. • يكتب الكسر العشري على صورة نسبة مئوية.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يكتب النسب المئوية على صورة كسر عشري. • يحسب النسب المئوية من عدد لبعض قيم النسب المئوية بطرق ذهنية مثل: المضاعفة، والتنصيف. • يحلّ مسائل حياتية على النسبة والنسبة المئوية، مثل: الربح، والخسارة، والتنزيلات، وضريبة المبيعات، والزكاة.
	الأعداد والعدّ	الكسور العشرية	• يُجري عملتي الضرب والقسمة على الأعداد العشرية، ويحلّ مسائل وتطبيقات حياتية عليها.	• يضرب كسرين عشريين. • يضرب عددين عشريين، ويفسّر خطواته. • يقسم الكسور العشرية ويفسّر عملية القسمة. • يحلّ مسائل حياتية متنوّعة على ضرب الكسور العشرية، ويفسّر الإجابات ويقارنها. • يحلّ مسائل حياتية متنوّعة على قسمة الكسور العشرية، ويفسّر الإجابات ويقارنها. • يستعمل النماذج وحقائق الضرب لإيجاد ناتج ضرب كسرين عشريين. • يستعمل النماذج لقسمة عدد عشري على عدد عشري آخر. • يحلّ مسائل حياتية متنوّعة على قسمة الكسور العشرية، ويفسّر الإجابات ويقارنها. • يحلّ مسائل عن وحدات القياس باستعمال ضرب الكسور العشرية وقسمتها. • يحلّ مسائل باستعمال خطة حلّ مسألة أبسط.
	الأعداد والعدّ	الأعداد الصحيحة	• يتعرّف الأعداد الصحيحة، ويربطها مع مواقف حياتية.	• يميّز الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة ومدلولاتها في الحياة، مثل: درجات الحرارة، والربح والخسارة، والارتفاع والانخفاض عن سطح البحر. • يميّز النظير الجمعي للعدد الصحيح. • يبني خط الأعداد، ويدرك أن العدد ونظيره الجمعي يقعان على بعدين متساوين من الصفر على الخط.
			• يمثّل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد، ويجد القيمة المطلَقة لعدد.	• يدرك أن العدد الصحيح يمثّل نقطة على خط الأعداد، ويوسّع خط الأعداد ليمثّل الأعداد السالبة. • يكتب عددًا صحيحًا يدلّ على نقطة على خط الأعداد. • يمثّل مدلول العدد الصحيح على خط الأعداد، ويفسّره. • يميّز القيمة المطلَقة لعدد. • يجد القيمة المطلَقة لعدد صحيح، ويستخدمها في مواقف تتطلّب القيمة العددية من دون إشارة العدد.
	العمليات والعلاقات	المقارنة والترتيب	• يقارن الأعداد الصحيحة، ويرتّبها، ويربطها مع مواقف حياتية.	• يقارن أعدادًا صحيحة على خط الأعداد. • يرتّب أعدادًا صحيحة على خط الأعداد. • يستخدم الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة للتعبير عن مواقف حياتية (مثل: فوق أو تحت سطح البحر، والربح والخسارة)، ويحلّ مسائل حياتية تتطلّب ترتيب أعداد موجبة وسالبة (مثل: درجات الحرارة الصغرى في أشهر السنة)، ويبرّر حلّ المسألة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.n

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
		الجمع والطرح	• يجمع الأعداد الصحيحة ويطرحها، ويحلّ مسائل وتطبيقات حياتية عليها.	• يجمع عددين صحيحين جبريًّا. • يطرح عددين صحيحين جبريًّا. • يجمع عددين صحيحين باستخدام خط الأعداد. • يجمع عددين صحيحين باستخدام النماذج. • يميّز العلاقة بين جمع الأعداد الصحيحة وطرحها. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على جمع الأعداد الصحيحة. • يطرح عددين صحيحين باستخدام خط الأعداد. • يطرح عددين صحيحين باستخدام النماذج. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على طرح الأعداد الصحيحة.
		الضرب والقسمة	• يضرب الأعداد الصحيحة ويقسمها، ويحلّ مسائل وتطبيقات حياتية عليها.	• يضرب عددين صحيحين جبريًّا. • يضرب عددين صحيحين باستخدام النماذج. • يقسم عددين صحيحين جبريًّا. • يقسم عددين صحيحين باستخدام النماذج.
		أولويات العمليات	• يتعرّف أولويات إجراء العمليات، ويوظّفها في إيجاد قيم مقادير عددية وفي حلّ مسائل متعدّدة الخطوات.	• يميّز أولويات إجراء العمليات الأربع: الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة، ويميّز الأُسس والأقواس والجذور. • يستعمل ترتيب العمليات لإجراء عمليات حسابية بسيطة تحتوي قُوًى وجذورًا. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على أولويات العمليات الحسابية على الأعداد الصحيحة.
الأنماط والجبر والاقترانات	المقادير والمعادلات والمتباينات	تبسيط المقادير الجبرية، وحساب قيمها	• يعبّر عن موقف حياتي بمقدار جبري، ويجد قيمته.	• يعبّر عن موقف حياتي بمقدار جبري • يحسب القيمة العددية لمقدار جبري يتضمن عملية حسابية أو أكثر • يستعمل الخصائص: التبديلية، والتجميعية، والتوزيعية؛ لتبسيط مقادير جبرية.
		حلّ المعادلات	• يتعرّف المعادلة الخطية بمتغيّر واحد، ويحلّها، ويتحقّق من صحة حلّه.	• يميّز المعادلة بأنها جملة تحتوي مقدارين بينهما إشارة =، وتعني تساوي كميتين. • يستنتج خصائص المساواة للجمع والطرح. • يستنتج خصائص المساواة للضرب والقسمة. • يميّز المتغيّر والثابت. • يبيّن ما إذا كانت قيمة متغيّر مُعطاة تمثّل حلًّا للمعادلة، ويفسّر معنى الحلّ. • يحلّ معادلات خطية بخطوتين تتضمّن العمليات الأربع.
	الأنماط	المتتاليات والمتسلسلات	• يجد العلاقة بين حدود متتالية مُعطاة.	• يميّز المتتالية العددية. • يجد العلاقة بين حدود متتالية عددية حدودها أعداد صحيحة. • يكمل حدودًا متتالية عددية بعض حدودها مُعطاة. • يستنتج متتالية من نمط هندسي مُعطى.
الهندسة والقياس	الهندسة في بعدين	الإنشاءات الهندسية	• يستخدم الأدوات لتنصيف القطع المستقيمة والزوايا.	• ينصّف قطعة مستقيمة باستخدام الفرجار ومسطرة غير مدرّجة، ويتحقّق من خطواته بالقياس.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• ينصّف زاوية باستخدام الفرجار ومسطرة غير مدرّجة، ويتحقّق من خطواته بالقياس. • ينشئ عمودًا على قطعة مستقيمة من نقطة خارجها باستخدام الفرجار ومسطرة غير مدرّجة. • يقيم عمودًا على قطعة مستقيمة من نقطة عليها باستخدام الفرجار ومسطرة غير مدرّجة.
			• يرسم مثلّثًا باستخدام الأدوات الهندسية.	• يرسم مثلّثًا عُلِم منه ضلعان وزاوية محصورة باستخدام المنقلة والمسطرة. • يرسم مثلّثًا عُلِم منه زاويتان وضلع محصور باستخدام الأدوات. • يرسم مثلّثًا عُلِم منه ثلاثة أضلاع باستخدام المسطرة والفرجار. • يرسم مثلّثًا عُلِم منه ضلعان وزاوية غير محصورة بينهما.
			• يرسم مستقيمًا موازيًا لمستقيم مُعطى.	• يرسم مستقيمًا موازيًا لمستقيم مُعطى من نقطة خارجة باستخدام الفرجار ومسطرة غير مدرّجة.
		المضلّعات والدائرة	• يتعرّف مجموع زوايا المضلّع الرباعي. • يتعرّف الدائرة بوصفها شكلًا هندسيًّا، ويتعرّف عناصرها، ويرسمها مستخدمًا الأدوات الهندسية.	• يسمّي الشكل الرباعي بطرائق مختلفة. • يستنتج أن مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلّع الرباعي 360° عمليًّا بقطع أركان المضلّع الرباعي وترتيبها حول نقطة. • يجد قياس زاوية مجهولة في مضلّع رباعي. • يحلّ مسائل على مجموع قياسات الزوايا في الأشكال الرباعية. • يحلّ معادلات خطية بسيطة ومسائل لإيجاد أطوال أضلاع متوازي أضلاع وحالاته الخاصة. • يعرّف الدائرة بكلماته الخاصة. • يعرّف الدائرة بتعريفها الرياضي (بُعد كلّ نقطة منها عن نقطة ثابتة يساوي مقدارًا ثابتًا ويُسمّى نصف قطر الدائرة). • يميّز بين المفاهيم: المركز، ونصف القطر، والقطر، والوتر، والقوس، والقطاع الدائري. • يرسم دائرة عُلِم نصف قطرها باستخدام الأدوات الهندسية.
		الهندسة الإحداثية	• يتعرّف المستوى الإحداثي، ويحدّد نقاطًا فيه.	• يميّز المستوى الإحداثي (المحور الأفقي، والمحور الرأسي، وتدريج المحورين، والأرباع الأربعة). • يكتب إحداثيات نقطة ممثَّلة في المستوى الإحداثي على شكل زوج مرتَّب. • يعيّن نقاطًا في المستوى عُلم إحداثيّا كلّ منها.
	التحويلات الهندسية	الانعكاس	• يُجري الانعكاس في المستوى الإحداثي.	• يميّز الانعكاس في المستوى الإحداثي. • يحدّد صورة شكل بالانعكاس حول المحور x أو حول المحور y في المستوى الإحداثي. • يستنتج خصائص الانعكاس في المستوى الإحداثي وأثره في إحداثيات رؤوس الشكل الأصلي وقياساته عن طريق مقارنة الشكل الأصلي بصورته. • يحدّد العلاقة بين الشكل وصورته بالانعكاس باستخدام برمجيات الحاسوب. • يحدّد التحويل الهندسي (الانعكاس) الذي نقلَ شكلًا إلى صورته في رسم مُعطى.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.n

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
		الإزاحة (الانسحاب)	• يُجري الانسحاب في المستوى الإحداثي.	• يميّز الانسحاب في المستوى الإحداثي. • يجري انسحابًا لشكل هندسي في المستوى الإحداثي أفقيًّا ورأسيًّا. • يحدّد التحويل الهندسي (الانسحاب) الذي نقلَ شكلًا إلى صورته في رسم مُعطى. • يستنتج خصائص الإزاحة وأثرها في المستوى الإحداثي، وأثرها في إحداثيات رؤوس الشكل الأصلي وقياساته عن طريق مقارنة الشكل الأصلي بصورته.
	القياس	الحجم	• يحسب حجم المنشور الرباعي القائم.	• يستكشف حجم المنشور الرباعي القائم عمليًّا باستخدام مكعّبات صغيرة، ويستنتج قانونًا رياضيًّا له. • يستخدم قانون حجم المنشور الرباعي القائم في حلّ مسائل رياضية.
		المحيط والمساحة	• يحسب المساحة السطحية للمنشور الرباعي القائم.	• يستنتج قانون المساحة الكلّية وقانون المساحة الجانبية للمنشور الرباعي القائم عن طريق مساحات شبكاته. • يحلّ تمارين تطبيقية على المساحة السطحية للمنشور الرباعي القائم.
			• يحسب مساحة كلّ من: متوازي الأضلاع، والمثلّث، وشبه المنحرف.	• يستنتج قانون مساحة متوازي الأضلاع بتجزئته إلى مستطيل ومثلّثين على شبكة مربّعات. • يحسب مساحة متوازي الأضلاع. • يحسب مساحة متوازي أضلاع مرسوم على شبكة مربّعات. • يستنتج قانون إيجاد مساحة المثلّث بوصفه نصف متوازي أضلاع. • يحسب مساحة المثلّث. • يحسب مساحة مثلّث مرسوم على شبكة مربّعات. • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن إيجاد مساحات مثلّثات. • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن إيجاد مساحات متوازيات أضلاع. • يحسب مساحات أشكال يمكن أن يجزّئها إلى أشكال معروفة لديه قوانين إيجاد مساحاتها. • يستنتج قانون إيجاد مساحة شبه المنحرف. • يحسب مساحة شبه المنحرف. • يحسب مساحة شبه منحرف مرسوم على شبكة مربّعات. • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن إيجاد مساحة شبه المنحرف.
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها	• يميّز البيانات العددية والبيانات غير العددية.	• يميّز البيانات العددية والبيانات غير العددية. • يميّز البيانات العددية المتصلة والبيانات العددية المنفصلة.
			• يتعرّف طرق جمع البيانات.	• يتعرّف المجتمع والعيّنة. • يميّز طرق جمع البيانات (الاستبانة). • يصمّم استبانة تحتوي أسئلة إحصائية.
			• يكوّن جداول تكرارية بسيطة، ويمثّلها بأعمدة ودوائر بيانية.	• يقرأ بيانات ممثَّلة بالرسوم البيانية الدائرية، ويفسّرها. • يحلّ مسائل على بيانات ممثَّلة بالرسوم البيانية الدائرية. • يمثّل بيانات (قيمًا أو نسبًا مئوية) بالرسوم البيانية الدائرية. • يقرأ جداول تكرارية بسيطة ويفسّرها. • ينظّم البيانات في جداول تكرارية بسيطة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
			• ينظّم بيانات في جداول تكرارية ذات فئات، ويمثّلها باستعمال المخططات التكرارية، ويفسّرها.	• يستنتج عناصر الجداول التكرارية ذات الفئات (الفئة، وحدود الفئة، وطول الفئة، والتكرار). • ينظّم بيانات عددية متصلة في جداول تكرارية ذوات فئات متساوية الطول. • ينظّم بيانات عددية منفصلة في جداول تكرارية ذوات فئات متساوية الطول. • يمثّل بيانات عددية متصلة منظّمة في جداول تكرارية ذوات فئات باستعمال المخططات التكرارية. • يمثّل بيانات عددية منفصلة منظّمة في جداول تكرارية ذوات فئات باستعمال المخططات التكرارية. • يكمل مخططًا تكراريًا إذا عُلِمت مجموع التكرارات. • يحلّ مسائل تتعلّق في بيانات ممثَّلة في جداول ذوات فئات ومخططات تكرارية.
		مقاييس النزعة المركزية	• يحسب الوسط الحسابي والوسيط والمنوال لبيانات منظَّمة في جداول تكرارية بسيطة.	• يجد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال لبيانات منظَّمة في جداول تكرارية بسيطة.
	الاحتمالات	**الفضاء العيني والتجربة العشوائية**	• يحدّد الفضاء العيني لتجربة عشوائية، ويميّز التجربة العشوائية متساوية الاحتمال وغير متساوية الاحتمال.	• يميّز التجربة العشوائية متساوية الاحتمال وغير متساوية الاحتمال. • يميّز الفضاء العيني لتجربة عشوائية. • يحدّد العناصر في الفضاء العيني لتجربة عشوائية.
		الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري	• يحدّد النتائج التي تحقّق حادثًا، ويجد احتماله على صورة كسر وكسر عشري ونسبة مئوية.	• يجد احتمالات وقوع حوادث بسيطة (النسبة بين عدد عناصره إلى عدد عناصر الفضاء العيني). • يعبّر عن احتمال وقوع حادث على صورة كسر أو كسر عشري أو نسبة مئوية.
			• يتعرف الاحتمال النظري	• يستنتج العلاقة بين قيمة احتمال حادث وفرصة حدوثه (يتناسب احتمال حادث مع فرصة حدوثه، ويعبَّر عن الاحتمال بعدد من 0 حتى 1). • يستنتج أن احتمال الحادث المستحيل 0 واحتمال الحادث المؤكَّد 1 • يستنتج أنه كلّما زادت فرصة حدوث حادث اقترب احتماله من 1 وكلّما نقصت اقترب احتماله من 0

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.n

مؤشرات الأداء للصف السابع الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد والعدّ	الأعداد النسبية	• يتعرّف الأعداد النسبية، ويمثّلها، ويُجري العمليات الحسابية عليها.	• يتعرّف العدد النسبي، ويكتبه على الصورة $\frac{a}{b}$ حيث $b \neq 0$ • يمثّل العدد النسبي على خط الأعداد. • يُجري عملية الجمع على الأعداد النسبية • يُجري عملية الطرح على الأعداد النسبية. • يُجري عملية الضرب على الأعداد النسبية. • يُجري عملية القسمة على الأعداد النسبية. • يجد النظير الجمعي للعدد النسبي. • يجد النظير الضربي للعدد النسبي. • يعبّر عن نقاط على خط الأعداد بأعداد نسبية. • يجد صيغًا مكافئة للعدد النسبي. • يحلّ مسائل على الأعداد النسبية باستخدام خطة الحلّ العكسي.
			• يتعرّف الكسور العشرية الدورية غير المنتهية بوصفها أعدادًا نسبية، ويحوّل بينها.	• يتعرّف الكسر العشري الدوري بوصفه عددًا نسبيًّا. • يحوّل الكسر العشري الدوري إلى عدد نسبي. • يحوّل العدد النسبي إلى كسر عشري منتهٍ أو دوري.
	العمليات والعلاقات	المقارنة والترتيب	• يقارن الأعداد النسبية، ويرتّبها.	• يقارن بين الأعداد النسبية باستخدام خط الأعداد. • يقارن بين الأعداد النسبية باستخدام النقاط المرجعية (0 ، $\frac{1}{2}$ ، 1) • يرتّب الأعداد النسبية. • يرتّب الأعداد النسبية مستخدمًا خط الأعداد.
		النسب والتناسب والنسب المئوية	• يتعرّف التناسب ويحلّه، ويجد صيغًا مكافئة له. • يكتشف أن النسب المتكافئة تشكّل تناسبًا.	• يجد نسبًا مكافئة لنسبة مُعطاة باستخدام الضرب. • يجد نسبًا مكافئة لنسبة مُعطاة باستخدام القسمة. • يحسب معدَّل الوحدة من نسب كسرية (مثل: مشى أحمد $\frac{1}{2}$ كيلومتر في $\frac{1}{4}$ ساعة، ما معدَّل الوحدة؟). • يميّز معدَّل الوحدة (مقياس الرسم مثلًا). • يوظّف معدَّل الوحدة في الرسم (التكبير، ومخططات الأبنية، والنماذج الهندسية). • يميّز التناسب من خلال نسبتين معلومتين. • يبرّر حكمه على نسبتين أنهما تشكّلان تناسبًا. • يحلّ تناسبًا. • ينشئ جدول قيم تشكّل نسبًا متكافئة. • يفسّر تكافؤ نسب مُعطاة في جدول.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
		النسب والتناسب والنسب المئوية	• يوظّف التناسب والنسب المتكافئة في حلّ مسائل الميراث ومقياس الرسم.	• يحلّ مسائل حياتية تتطلّب استخدام مفهوم التناسب والنسب المتكافئة باستخدام قوانين التناسب. • يوظّف التقسيم التناسبي لحلّ مسائل حياتية (الميراث، تقسيم الأرباح بين شركاء حصصهم مختلفة في شركات تجارية، حلّ مسائل المحاليل في العلوم وغيرها).
		النسب والتناسب والنسب المئوية	• يتعرّف أنواع التناسب ويمثّله بيانيا	• يمثّل علاقة التغيّر الطردي بمعادلة. • يمثّل علاقة التغيّر العكسي بمعادلة. • يمثّل علاقة التناسب في المستوى الإحداثي. • يحلّ التغيّر الطردي. • يحلّ التغيّر العكسي. • يميّز بين التغيّر الطردي والتغيّر العكسي. • يمثّل التغيّر الطردي بيانيًّا أو في جدول. • يمثّل التغيّر العكسي في جدول أو رسم بياني، ويفسّره. • يميّز العلاقات التناسبية الموضّحة في جدول أو في رسم بياني. • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن علاقات التناسب. • يستعمل برمجية جيوجيبرا لتمثيل علاقة تناسب بيانيًّا في المستوى الإحداثي.
			• يوظّف النسب المئوية في حلّ مسائل على الخصم والضريبة.	• يحلّ مسائل حياتية تتضمّن إيجاد النسب المئوية (تطبيقات على الخصم والربح والضريبة).
	الأعداد والعدّ	الأُسس والجذور	• يتعرّف قوانين الأُسس، ويحوّل بين الصورتين: الأُسّية، والقياسية.	• يميّز قوانين الأُسس الصحيحة. • يستخدم الأساس والأُسّ للتعبير عن ضرب عوامل متساوية. • يحوّل من الصورة الأُسّية إلى الصورة القياسية، والعكس.
			• يبسّط مقادير عددية باستخدام الأُسس.	• يستخدم قوانين الأُسس في تبسيط المقادير العددية.
	العمليات والعلاقات	أولويات العمليات	• يحسب قيم مقادير عددية تتضمّن أُسسًا باستخدام أولويات ترتيب العمليات.	• يحسب قيم مقادير عددية تتضمّن الأُسس باستخدام أولويات العمليات.
	النقود	الربح والخسارة والفائدة البسيطة	• يتعرّف مفاهيم: الربح، والخسارة، والتكلفة، وسعر البيع، وحساب الفائدة.	• يجد التكلفة الكلّية لسلعة. • يجد سعر البيع لسلعة. • يجد الربح أو الخسارة في عمليات الشراء والبيع. • يكتب العلاقة بين سعر البيع والتكلفة والربح. • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن حساب الربح أو الخسارة لمشاريع وأعمال تجارية محدودة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.n

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يحدد السعر الأفضل لسلعة عُرفت أسعارها في دولتين أو أكثر بعملاتها مستخدماً لائحة بأسعار العملات
الأنماط والجبر والاقترانات	المقادير والمعادلات والمتباينات	المقادير الجبرية تبسيطها، وحساب قيمها	• يتعرّف الحدود والمقادير الجبرية، ويجري العمليات عليها.	• يتعرّف الحدود والمعاملات والثوابت في مقدار جبري. • يجمع الحدود الجبرية. • يطرح الحدود الجبرية. • يبسّط المقادير الجبرية بمتغيّر واحد باستخدام خصائص العمليات الحسابية. • يبسّط المقادير الجبرية بمتغيّرين بتجميع الحدود المتشابهة. • يجمع المقادير الجبرية. • يطرح المقادير الجبرية. • يضرب مقدارًا جبريًّا في مقدار جبري آخر. • يضرب مقدارًا جبريًّا بحدّ جبري
			• يعبّر عن مواقف حياتية بحدود ومقادير جبرية، ويجد قيمة مقادير جبرية عند قيم مُعطاة.	• يعبّر عن مواقف حياتية بمقادير جبرية. • يجد قيمة مقدار جبري عند قيم مُعطاة للمتغيرات. • يحلّ مسائل على المقادير الجبرية باستخدام خطة التخمين والتحقّق.
		حلّ المعادلات	• يحلّ معادلات خطية بمتغيّر واحد، ويوظّفها في حلّ مسائل.	• يستخدم خصائص العمليات ليفسّر خطوات حلّ المعادلات. • يحلّ معادلات من خطوتين على الأقل ضمن الأعداد الصحيحة والنسبية باستخدام النماذج. • يحلّ معادلات من خطوتين على الأقل ضمن الأعداد الصحيحة والنسبية جبريًّا. • يحلّ معادلات من خطوتين على الأقلّ تحتوي متغيّرا واحدًا في طرفي المساواة. • يحلّ معادلات من خطوتين جبريًّا، ويستخدم الحلّ في إيجاد قيمة مقدار جبري مُعطى. • يعبّر عن مواقف حياتية بمعادلات يتطلّب حلّها خطوتين، ويحلّها بأكثر من طريقة.
	الأنماط	المتتاليات والمتسلسلات	• يصف الحدّ العام لمتتالية خطية بسيطة.	• يصف العلاقة بين حدود متتالية خطية. • يستعمل العلاقة بين حدود المتتالية ليجد بعض حدودها. • يصف قاعدة الحدّ العام لمتتالية خطية، ويعبّر عنها بصورة جبرية.
	الاقترانات	كثيرات الحدود	• يتعرّف الاقتران الخطي، ويمثّله بيانيًّا.	• يتعرّف الاقتران. • يميّز الاقتران الخطي. • يعبّر عن الاقتران الخطي بطرق مختلفة، مثل: المخطط السهمي، وجدول القيم، وآلة الاقتران، والمعادلة الجبرية. • يمثّل الاقتران الخطي بيانيًّا.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الهندسة والقياس	الهندسة في بعدين	المستقيمات والزوايا	• يتعرّف العلاقات بين أزواج الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين.	• يميّز الزاويتين المتقابلتين بالرأس والعلاقة بين قياسهما. • يميّز الزاويتين المتجاورتين. • يميّز الزاويتين المتتامتين والعلاقة بين قياسهما. • يميّز الزاويتين المتكاملتين والعلاقة بين قياسهما. • يميّز الزوايا المتبادلة الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين. • يميّز الزوايا المتبادلة الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين غير متوازيين. • يميّز الزوايا الداخلية التي في وضع تحالف الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين أو غير متوازيين. • يميّز العلاقة بين قياسي الزاويتين من كلّ نوع في حالة المستقيمين المتوازيين. • يميّز الزوايا المتناظرة والمتبادلة والداخلية في أشكال هندسية تتضمّنها، ويصنّفها.
			• يحلّ مسائل على أزواج الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين.	• يجد قياسات زوايا مجهولة ناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين في أشكال هندسية تحتوي مستقيمات متوازية وقواطع لها. • يستعمل العلاقات بين أزواج الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين في إثبات أن مجموع قياسات زوايا المثلّث $180°$
			• يجد قياس مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلّع، ويحلّ مسائل هندسية عليها.	• يستنتج عمليًّا العلاقة بين مجموع زوايا الشكل وعدد أضلاعه (مجموع الزوايا = ((عدد الأضلاع – 2) × $180°$) بتقسيم المضلّع إلى مثلّثات غير متداخلة. • يجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلّعات. • يبرّر العلاقات بين الزوايا الداخلية والزوايا الخارجية في المثلّث. • يجد قياس الزاوية الداخلية والزاوية الخارجية للمضلّع المنتظم.
	التحويلات الهندسية	الدوران	• يجري دورانًا لشكل هندسي في المستوى الإحداثي حول نقطة الأصل مع عقارب الساعة أو عكسها.	• يحدّد صور أشكال في الدوران حول نقطة الأصل في حالة الدورة الكاملة في المستوى الإحداثي مع أو عكس عقارب الساعة. • يحدّد صور أشكال في الدوران حول نقطة الأصل في حالة نصف الدورة في المستوى الإحداثي مع أو عكس عقارب الساعة. • يحدّد صور أشكال في الدوران حول نقطة الأصل في حالة رُبع الدورة في المستوى الإحداثي مع أو عكس عقارب الساعة. • يحدّد صور أشكال في الدوران حول نقطة الأصل في حالة ثلاثة أرباع الدورة في المستوى الإحداثي. • يستنتج خواصّ الدوران بمقارنة الشكل الأصلي وصورته. • يستنتج أثر الدوران في قياسات الأضلاع والزوايا والوضع. • يستعمل برمجية جيوجيبرا لإجراء دوران لشكل في المستوى الإحداثي.
		التماثل الدوراني	• يحدّد إذا كان شكل ذا تماثل دوراني أم لا، ويحدّد رتبة دورانه.	• يتعرّف مفهوم التماثل الدوراني. • يتعرّف مفهوم رتبة التماثل الدوراني. • يحدّد إذا كان الشكل ذا تماثل دوراني أم لا.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يحدد رتبة الدوران لشكل ما (إن وجدت).
		التمدّد	• يتعرّف التمدّد بوصفه تحويلًا هندسيًّا، ويربطه بالأشكال المتشابهة.	• يكتشف مفهوم التمدّد ومركزه ومعامله (تكبير). • يرسم شكلًا تحت تأثير تمدّد بمعامل صحيح موجب مركزه نقطة الأصل في المستوى الإحداثي. • يحدّد معامل تمدّد شكل مرسوم تحت تأثير تمدّد بمعامل صحيح موجب. • يتحقّق من تشابه الشكل وصورته الناتجة من تأثير تمدّد مركزه نقطة الأصل وفق قاعدة جبرية في المستوى الإحداثي. • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن التمدّد (مثل الصور الفوتوغرافية ومقياس الرسم في المخططات الإنشائية والخرائط)، ويستخدم النسب المتكافئة والتناسب في الحلّ. • يستعمل برمجية جيوجيبرا لتكبير شكل في المستوى الإحداثي.
	القياس	المحيط والمساحة	• يكتشف مساحة الدائرة ومحيطها.	• يكتشف قانون مساحة الدائرة (بتقسيم منطقة دائرية إلى قطاعات صغيرة وتكوين مستطيل منها). • يحسب مساحة دائرة باستخدام القانون. • يكتشف النسبة التقريبية من خلال القياس (قسمة المحيط على القطر). • يحسب محيط دائرة باستخدام القانون. • يحلّ مسائل رياضية وحياتية تتطلّب حساب محيط الدائرة ومساحتها وإيجاد طول نصف القطر أو القطر لدائرة عُلِم محيطها أو مساحتها.
	الهندسة في بعدين	التشابه والتطابق	• يتعرّف تطابق الأشكال الهندسية، ويستخدمه في إيجاد قياسات مجهولة في شكلين متطابقين.	• يميّز الأشكال المتطابقة بقياس الزوايا والأضلاع المتناظرة. • يستنتج العلاقات بين الأضلاع والزوايا المتناظرة في شكلين متطابقين باستخدام طرائق متنوعة (مثل: التحويلات الهندسية، وبرمجيات الحاسوب). • يجد أطوال أضلاع وقياسات زوايا مجهولة في شكلين متطابقين.
			• يتعرّف تشابه الأشكال الهندسية، ويستخدم التناسب لإيجاد الأضلاع المجهولة في شكلين متشابهين.	• يميّز الأشكال المتشابهة بقياس الزوايا المتناظرة. • يستنتج العلاقات بين الأضلاع والزوايا المتناظرة في شكلين متشابهين باستخدام طرائق متنوعة (مثل: التحويلات الهندسية، وبرمجيات الحاسوب). • يجد النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة في شكلين متشابهين معلومين، ويستخدمها في تحديد أطوال أضلاع مجهولة. • يجد أطوال أضلاع وقياسات زوايا مجهولة في شكلين متشابهين باستخدام النسب المتكافئة والتناسب.
			• يوظّف تشابه الأشكال الهندسية في حلّ المسائل.	• يحلّ مسائل تتعلّق في تشابه الأشكال الهندسية (مثل: مخططات الأبنية، والنماذج الهندسية)، ويبرّر إجاباته. • يعرف أن محيطات الأشكال المتشابهة تتناسب مع أطوال الأضلاع المتناظرة، ويحلّ مسائل عليها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يحلّ مسائل على تشابه الأشكال الهندسية باستخدام خطة الرسم.
	القياس	المحيط والمساحة	• يحسب المساحة السطحية لكلّ من الأسطوانة والهرم والمخروط، ويحلّ مسائل عليها.	• يكتشف المساحة السطحية للأسطوانة باستخدام شبكتها المكوَّنة من دائرتين ومستطيل. • يستنتج قانونًا رياضيًّا للمساحة السطحية للأسطوانة. • يطبّق قانون المساحة السطحية للأسطوانة في حلّ تمارين ومسائل حياتية. • يستنتج قوانين المساحة السطحية للهرم القائم من خلال مساحات شبكاته. • يستخدم قوانين المساحات السطحية الكلّية والجانبية في حلّ مسائل رياضية. • يحلّ تمارين تطبيقية على المساحة السطحية لمنشور قاعدته مضلّع مثل المثلّث، والمربّع، والمستطيل، ومتوازي الأضلاع، وشبه المنحرف. • يحلّ تمارين تطبيقية على المساحة السطحية للهرم القائم. • يستنتج قوانين المساحة السطحية للمخروط من خلال مساحات شبكته. • يجد المساحة السطحية الكلّية والجانبية للمخروط. • يجد المساحة السطحية الكلّية والجانبية للهرم.
		الحجم	• يحسب الحجم لكلّ من الأسطوانة والهرم والمخروط، ويحلّ مسائل عليها.	• يستنتج حجم الأسطوانة بالمحاكاة مع حجم المنشور القائم. • يتوصّل إلى القانون الرياضي لحجم الأسطوانة. • يجد القانون الرياضي لحجم المخروط. • يستكشف حجم الهرم عمليًّا باستخدام هرم ومنشور قائمين مفرَغين لهما القاعدة نفسها والارتفاع نفسه، وملاحظة عدد المرات التي يملأ بها الهرم ويُفرغ في المنشور ليمتلئ، ويستنتج منه قانون حجم الهرم. • يكتشف العلاقة بين حجم الأسطوانة والمخروط المشتركين في القاعدة والارتفاع. • يطبّق قانون حجم الأسطوانة في حلّ تمارين ومسائل حياتية. • يستنتج علاقة حجم المخروط بحجم أسطوانة لها القاعدة نفسها والارتفاع نفسه عمليًّا. • يحلّ مسائل رياضية وتطبيقات حياتية على حجم الأسطوانة والمخروط. • يستخدم قوانين الحجوم في حلّ مسائل رياضية. • يحلّ تمارين تطبيقية على حجم منشور قاعدته مضلّع مثل المثلّث، والمربّع، والمستطيل، ومتوازي الأضلاع، وشبه المنحرف. • يحلّ تمارين تطبيقية على حجم الهرم القائم.
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها	• ينظّم بيانات عددية في مخطط الساق والأوراق والجدول ذي الاتجاهين.	• ينظّم بيانات عددية في جداول ذات اتجاهين. • ينشئ مخططات الساق والأوراق لبيانات عددية.
			• يقرأ بيانات عددية ممثّلة في مخطط الساق والأوراق	• يفسّر مخطط الساق والأوراق لبيانات عددية. • يحلّ مسائل تتعلّق في بيانات ممثَّلة بمخطط الساق والأوراق.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
			والجدول ذي الاتجاهين، ويفسّرها.	• يفسّر بيانات ممثَّلة بجدول ذي اتجاهين. • يضع فرضية بالاعتماد على بيانات مُعطاة.
		مقاييس النزعة المركزية	• يحسب الوسط الحسابي والوسيط والمنوال لبيانات في جداول تكرارية.	• يجد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لبيانات ممثَّلة بمخططات الساق والأوراق. • يجد الوسط الحسابي لجدول تكراري بسيط ولبيانات عددية ممثَّلة بالأعمدة والنقاط المجمَّعة. • يجد الوسيط لبيانات عددية. • يجد المنوال لبيانات عددية. • يميّز القيم المتطرّفة. • يصف مزايا كلّ من المنوال والوسيط والوسط الحسابي في وصف البيانات، ويصف دورها، ومدى تأثّر كلّ منها بالقيم المتطرّفة. • يختار مقياس النزعة المركزية أو التشتّت المناسب لوصف البيانات.
		مقاييس التشتّت	• يحسب المدى لبيانات عددية.	• يميّز المدى لبيانات عددية. • يجد المدى لبيانات عددية.
	الاحتمالات	**الفضاء العيني والتجربة العشوائية**	• يعرض نتائج تجارب عشوائية.	• يحدّد الفضاء العيني لتجارب عشوائية بسيطة.
		الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري	• يتعرّف الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري.	• يميّز الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري. • يجد احتمالات وقوع حوادث بسيطة. • يجد الاحتمال التجريبي لوقوع حادث ما. • يستنتج أن احتمال الحادث المركَّب يساوي مجموع احتمالات الحوادث البسيطة التي يتضمّنها. • يستنتج أن احتمالية فرصة حادث ما تعتمد على حجم البيانات في العملية وعدد مرّات إجرائها (مثال: عند رمي حجر النرد 600 مرة، فإن توقُّع عدد مرات الحصول على الرقم 2 قريب من 100 ولكن ليس 100 بالضبط).

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مؤشرات الأداء للصف الثامن الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	العمليات والعلاقات	النسب والتناسب والنسب المئوية	• يوظّف التناسب والنسب المئوية في حلّ مسائل تتضمّن التزايد أو التناقص لكميات، ويبرّر الحلّ.	• يحلّ مسائل تتضمّن إيجاد النسبة المئوية التي يشكّلها عدد من عدد آخر. • إيجاد 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)، ويبرّرها.
	الأعداد والعدّ	الأعداد الحقيقية	• يتعرّف الأعداد الحقيقية، ويقارنها، ويمثّلها، ويُجري العمليات الحسابية عليها. • يحلّ مسائل تتضمّن أعدادًا حقيقية.	• يميّز الأعداد النسبية وغير النسبية. • يقدّم أمثلة على الأعداد النسبية وغير النسبية. • يمثّل الأعداد غير النسبية على خط الأعداد باستعمال المثلّث القائم الزاوية. • يقارن بين عددين حقيقيين. • يرتّب الأعداد الحقيقية تصاعديًّا أو تنازليًّا. • يكتب الأعداد الكلّية والعشرية بالصيغة العلمية. • يحوّل الأعداد من الصيغة العلمية إلى الصيغة القياسية. • يقارن الأعداد المكتوبة بالصيغة العلمية، ويرتّبها. • يُجري عمليتي الضرب والقسمة على أعداد مكتوبة بالصيغة العلمية. • يستعمل الصيغة العلمية في حلّ مسائل حياتية. • يحلّ معادلات خطية بمتغيّر واحد معاملاتها أعداد حقيقية.
		الأُسس والجذور	• يربط بين الأُسس النسبية والجذور.	• يجد قيمة الجذر التربيعي لعدد. • يستعمل تعريف الجذر التربيعي لعدد موجب في حلّ معادلات تتضمّن متغيّرات مربّعة. • يوظّف مربّع العدد والجذر التربيعي في حلّ مسائل حياتية (مثل: إيجاد تكلفة تبليط قاعة مربّعة عُلم طول ضلعها، وإيجاد طول السياج اللازم لإحاطة حديقة مربّعة عُلمت مساحتها). • يستقرئ قوانين الأُسس (الضرب والقسمة). • يربط بين الأُسس النسبية والجذور التربيعية والتكعيبية، ويحوّل بينها. • يستعمل تعريف الأُسس النسبية في إيجاد قيم عبارات عددية أُسّية من دون استعمال الآلة الحاسبة. • يضرب المقادير الأُسّية ذات الأساسات المتشابهة، ويقسمها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

				• يجد قيم مقادير تحتوي على الأسس النسبية بطرق مختلفة ويقارن النتائج ويبررها
			• يبسّط المقادير العددية والجبرية باستخدام الأُسس النسبية، ويقدّر قيمة الجذور التربيعية.	• يكتب مقادير جبرية نسبية في أبسط صورة، ويبرّر خطواته. • يحلّ مسائل حياتية على الأسس النسبية، ويمثّل الظاهرة جبريًّا. • يحوّل مقادير عددية بأُسس نسبية إلى أبسط أشكالها، ويبرّرها. • يتعرّف الجذور الصمّاء. • يقدّر قيمة جذر أصمّ، ويبرّر تقديره. • يجمع الجذور التربيعية الصمّاء ويطرحها. • يبسّط الجذور التربيعية الصمّاء باستعمال خواصّ ضرب الجذور التربيعية وقسمتها. • يبسّط مقادير عددية تحتوي جذورًا صمّاء وعمليات باستعمال خاصّية التوزيع وخواصّ ضرب الجذور التربيعية وقسمتها. • يستعمل تبسيط الجذور الصمّاء وتقديرها في حلّ مسائل حياتية.
الأنماط والجبر والاقترانات	المقادير والمعادلات والمتباينات	المقادير الجبرية تبسيطها، وحساب قيمها	• يتعرّف قواعد إيجاد مربّع مجموع حدّين ومجموع حدّين في الفرق بينهما.	• يجد مربّع مجموع حدّين. • يجد مربّع الفرق بين حدّين. • يجد ناتج ضرب مجموع حدّين في الفرق بينهما.
			• يحلّل المقادير الجبرية إلى عواملها.	• يحلّل مقادير جبرية باستعمال القطع الجبرية. • يحلّل مقادير جبرية بإخراج عامل مشترك من حدّ واحد. • يجد العامل المشترك الأكبر لحدّين جبريّين. • يحلّل مقادير جبرية تحتوي أربعة حدود جبرية أو أكثر باستعمال تجميع الحدود. • يحلّل الفرق بين مربّعين جبريًّا. • يحلّل مربّعًا كاملًا ثلاثي الحدود. • يحلّل مقدارًا ثلاثيًّا بسيطًا معامل الحدّ الرئيس له يساوى 1 على الصورة $(x^2 + bx + c)$.
		حلّ المتباينات	• يحلّ المتباينات الخطية، ويمثّل الحلّ ويبرّره.	• يتعرّف المتباينات الخطية. • يعبّر عن جملة لفظية بمتباينة خطية. • يمثّل المتباينات الخطية على خط الأعداد. • يحلّ متباينات خطية باستعمال خصائص الجمع أو الطرح، ويمثّل الحلّ على خط الأعداد.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

				• يحلّ متباينات خطية باستعمال خصائص الضرب أو القسمة، ويمثّل الحلّ على خط الأعداد. • يحلّ متباينات خطية باستعمال أكثر من خطوة، ويمثّل الحلّ على خط الأعداد.
		حلّ أنظمة المعادلات والمتباينات الآنية	• يحلّ أنظمة المعادلات الخطية.	• يحلّ معادلتين خطيتين بمتغيّرين بالحذف، ويتحقّق من صحة الحلّ. • يستعمل برمجية جيوجيبرا لحلّ نظام معادلات خطية مكوَّن من معادلتين خطيتين بمتغيّرين بيانيًّا في المستوى الإحداثي. • يحلّ معادلتين خطيتين بمتغيّرين بالتعويض، ويتحقّق من صحة الحلّ. • يحلّ معادلتين خطيتين بمتغيّرين بيانيًّا، ويتحقّق من صحة الحلّ. • يحلّ مسائل حياتية تحتوي على نظام من معادلتين خطيتين، ويمثّله بيانيًّا، ويفسّر الحلّ.
الهندسة والقياس	الهندسة في بعدين	المضلّعات والدائرة	• يتعرّف خواصّ متوازي الأضلاع وحالاته الخاصة، ويحلّ مسائل عليها.	• يستنتج إن كان الشكل الرباعي متوازيَ أضلاع أم لا مستخدمًا خواصّ متوازي الأضلاع. • يستكشف خواصّ متوازي الأضلاع وحالاته الخاصة (المستطيل، والمربّع، والمعين) المتعلقة بأقطاره بالقياس والطيّ، ويستنتجها (باستخدام خصائص الزوايا المتبادلة والمتناظرة والداخلية والانعكاس): ○ القطران متناصفان في الأشكال جميعها. ○ القطران متعامدان وينصّفان الزوايا عند الرؤوس في كلّ من المربّع والمعين. ○ القطران متطابقان في كلّ من المربّع والمستطيل. • يحلّ مسائل تتعلّق في خواصّ متوازي الأضلاع وحالاته الخاصة. • يحلّ معادلات خطية بسيطة ومسائل لإيجاد أطوال أضلاع متوازي أضلاع وحالاته الخاصة.
			• يتعرّف حالات خاصة من متوازي الأضلاع، ويحلّ مسائل عليها.	• يحلّ مسائل على الحالات الآتية: ○ إذا تطابق قطرا متوازي الأضلاع فإنه يصبح مستطيلًا. ○ إذا تعامد قطرا متوازي الأضلاع فإنه يصبح معينًا هندسيًّا. ○ إذا تعامد قطرا متوازي الأضلاع وتطابقا فإنه يصبح مربّعًا.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

		المستقيمات والزوايا	• يتعرّف عكس النظريات والمسلّمات المتعلّقة بمستقيمين متوازيين وأزواج الزوايا الناتجة من التقاطع، ويحلّ مسائل عليها.	• يميّز المستقيمات المتوازية بناء على علاقات بين أزواج الزوايا الناتجة من مستقيمين وقاطع. • يجد قياسات زوايا مجهولة تجعل من تقاطع مستقيم مع مستقيمين تحتوي على مستقيمات متوازية وقواطع لها.
		نظريات المثلّث	• يطبّق نظريات المثلّث متطابق الضلعين.	• يطبّق نظريات المثلّث المتطابق الضلعين الآتية: ○ العمود النازل من الرأس إلى القاعدة ينصّفها وينصّف زاوية الرأس. ○ القطعة المتوسّطة الواصلة من رأس المثلّث إلى القاعدة تكون عمودية عليها، وتنصّف زاوية الرأس. ○ منصّف زاوية الرأس يكون عموديًّا على القاعدة وينصّفها. • يستنتج أن زاويتي القاعدة في المثلّث المتطابق الضلعين تكونان متطابقتين. • يستنتج أن زوايا المثلّث المتطابق الأضلاع الثلاثة متطابقة وقياس كلّ منها 60° ويبرّر استنتاجه.
		الإنشاءات الهندسية	• ينشئ أشكالاً ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد.	• يرسم أشكالاً ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد على ورقة منقَّطة.
	الهندسة في ثلاثة أبعاد	الرسم المنظوري	• يرسم المنظور الأمامي والجانبي والعلوي لشكل ثلاثي الأبعاد.	• يرسم المنظور الأمامي لمجسّم. • يرسم المنظور الجانبي لمجسّم. • يرسم المنظور العلوي لمجسّم. • يرسم شبكة مجسّم عُلِم منظوره الأمامي والعلوي والجانبي.
		مستويات التماثل للمجسّمات، والمجسّمات الدورانية	• يحدّد الشكل الناتج من تقاطع المجسّم مع مستوى. • يحدّد عدد مستويات التماثل للمجسّم. • يتعرّف المجسّمات الدورانية.	• يحدّد الشكل الناتج من تقاطع المجسّم مع مستوى. • يتعرّف مستوى التماثل. • يحدّد عدد مستويات التماثل للمجسّم. • يكمل رسم مجسّم إذا عُلم مستوى التماثل له. • يتعرّف المجسّمات الدورانية. • يصف المجسّم الدوراني الناتج من دوران شكل مستوٍ حول محور مُعطى. • يحدّد أبعاد مجسّم دوراني.
	الهندسة في بعدين	الهندسة الإحداثية	• يجد معادلة الخط المستقيم، ويمثّلها بيانيًّا.	• يتعرّف الصورة القياسية لمعادلة الخط المستقيم. • يمثّل المعادلة الخطية بيانيًّا بإنشاء جدول قيم. • يمثّل المعادلة الخطية بيانيًّا باستعمال المقطع x والمقطع y. • يجد ميل الخط المستقيم. • يستعمل ميل المستقيم لتفسير معنى معدَّل التغيّر في المسائل الحياتية.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

				• يجد معادلة الخط المستقيم بصيغ مختلفة، مثل: صيغة الميل والمقطع، وصيغة الميل ونقطة. • يجد معادلة الخط المستقيم باستخدام نقطتين عليه بصيغة الميل والمقطع. • يجد معادلة الخط المستقيم باستخدام نقطتين عليه بصيغة الميل ونقطة. • يمثّل المعادلة الخطية بيانيًّا باستعمال الميل والمقطع y. • يمثّل المعادلة الخطية بيانيًّا باستعمال الميل ونقطة. • يكتب معادلة مستقيم ممثَّل بيانيًّا بصيغة الميل والمقطع y. • يكتب معادلة مستقيم ممثَّل بيانيًّا بصيغة الميل ونقطة.
			• يتعرّف العلاقة بين ميل المستقيمات المتوازية وميل المستقيمات المتعامدة، ويوظّفها في برهان تعميمات في الهندسة.	• يميّز العلاقة بين ميلي مستقيمين متوازيين. • يميّز العلاقة بين ميلي مستقيمين متعامدين. • يحلّ مسائل هندسية وحياتية على معادلة مستقيم ومستقيمين متوازيين ومتعامدين. • يكتب معادلة المستقيم المارّ بنقطة مُعطاة ويوازي مستقيمًا معلومًا. • يكتب معادلة المستقيم المارّ بنقطة مُعطاة ويعامد مستقيمًا معلومًا. • يحدّد ما إذا كان مستقيمان متوازيين أو متعامدين أو غير ذلك من خلال الميل.
	التحويلات الهندسية	التمدّد	• يتعرّف التمدّد بوصفه تحويلًا هندسيًّا، ويربطه بالأشكال المتشابهة.	• يكتشف مفهوم التمدّد، ومركزه، ومعامله، ونوعيه (التكبير والتصغير). • يحدّد معامل تمدّد شكل مرسوم تحت تأثير تمدّد. • يرسم الشكل وصورته تحت تأثير تمدّد مركزه نقطة الأصل وفق قاعدة جبرية في المستوى الإحداثي. • يتحقّق من تشابه الشكل وصورته الناتجة من تأثير تمدّد مركزه نقطة الأصل وفق قاعدة جبرية في المستوى الإحداثي. • يحلّ مسائل حياتية تتضمّن التمدّد بنوعيه: التكبير، والتصغير (مثل: الصور الفوتوغرافية، ومقياس الرسم في المخططات الإنشائية والخرائط)، ويستخدم النسب المتكافئة والتناسب في الحلّ.
	الهندسة في بعدين	نظريات المثلّثات	• يتعرّف نظرية فيثاغورس، ويحلّ مسائل عليها.	• يستنتج نظرية فيثاغورس. • يتعرّف عكس نظرية فيثاغورس. • يستعمل نظرية فيثاغورس ليجد طول ضلع مجهول في مثلّث. • يستعمل عكس نظرية فيثاغورس لتحديد ما إذا كان المثلّث المعُطاة أطوال أضلاعه الثلاثة قائم الزاوية أم لا.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

				• يحلّ مسائل حياتية باستعمال نظرية فيثاغورس وعكسها.
		التشابه والتطابق	• يتعرّف شروط تطابق المثلّثات وتشابهها، ويبرهن حالات التشابه باستخدام التناسب.	• يبرهن تشابه المثلّث القائم الزاوية مع المثلّثين الناتجين من العمود النازل من رأس القائمة على الوتر. • يميّز حالات تشابه مثلّثين (زاويتين، ثلاثة أضلاع، ضلعين وزاوية محصورة). • يبرهن تشابه مثلّثين باستخدام التناسب. • يبرهن تشابه مثلّثين باستخدام النسب بين أطوال الأضلاع المتناظرة وتطابق الزوايا المتناظرة. • يميّز حالات تطابق مثلّثين (زاوية وضلع وزاوية، ضلع وضلع وضلع، ضلع وزاوية وضلع). • يبرهن تطابق مثلّثين قائمي الزاوية بوتر وساق.
			• يستخدم تطابق المثلّثات وتشابهها لحلّ مسائل هندسية وحياتية، ويبرّر الحلّ.	• يوظّف تشابه المثلّث القائم الزاوية مع المثلّثين الناتجين من العمود النازل من رأس القائمة على الوتر في حلّ مسائل هندسية وحياتية. • يحلّ مسائل هندسية وحياتية تتطلّب حلّ التناسب للتحقّق من تشابه مثلّثين أو عدمه، ولإيجاد عناصر مجهولة في مثلّثين متشابهين. • يحلّ مسائل هندسية وتطبيقات حياتية على المثلّثات والحالات الخاصة لمتوازي الأضلاع تتطلّب البرهنة على تطابق مثلّثات فيها.
	القياس	المحيط والمساحة	• يتعرّف مساحة سطح الكرة.	• يطبّق قانون المساحة السطحية للكرة. • يوظّف قانون المساحة السطحية للكرة في حلّ المسائل (مثل: حساب الكميات اللازمة لصنع كرة وتكاليفها).
		الحجم	• يتعرّف حجم الكرة. • يتعرّف حجم المنشور.	• يطبّق قانون حجم الكرة. • يوظّف قانون حجم الكرة في حلّ المسائل (مثل: حساب الكميات اللازمة لصنع كرة وتكاليفها). • يتعرّف المنشور بوصفه شكلًا ثلاثي الأبعاد قاعدتاه مضلّعان متطابقان جميع مقاطعه العرضية متطابقة. • يجد حجم المنشور ذي القاعدة المركّبة.
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها	• يفسّر بيانات ممثَّلة بالصندوق ذي العارضتين، ويصدر أحكامًا ويبرّرها.	• يميّز بُنية الصندوق ذي العارضتين. • يستخدم بُنية الصندوق ذي العارضتين في تمثيل بيانات عددية وإبراز القيم المتطرّفة فيها. • يفسّر بيانات ممثَّلة بالصندوق ذي العارضتين. • يحلّ مسائل على بيانات ممثَّلة بالصندوق ذي العارضتين.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

			• يحدّد التمثيل البياني المناسب للبيانات، ويكتب استنتاجًا حولها.	• يختار التمثيل المناسب لعرض بيانات عددية ونوعية (الصندوق ذي العارضتين، والساق والأوراق، والنقاط المجمّعة والدوائر البيانية، والأعمدة البيانية، والخطوط البيانية). • يكتب استدلالًا حول بيانات مُعطاة. • يميّز التمثيلات البيانية المضلِّلة.
		مقاييس التشتّت	• يحسب المئينات لبيانات عددية.	• يجد قيمة الربيع الأدنى (المئين 25) لبيانات عددية. • يجد قيمة الوسيط (المئين 50) لبيانات عددية. • يجد قيمة الربيع الأعلى (المئين 75) لبيانات عددية. • يجد قيمة المدى الربيعي لبيانات عددية. • يعرف العلاقة بين تشتّت البيانات وقيم المدى والمدى الربيعي (كلّما زادت قيم المدى والمدى الربيعي لبيانات كانت البيانات أكثر تشتّتًا، وكلّما نقصت قيمهما كانت البيانات أقل تشتّتًا، لذا فهما يُعدّان من مقاييس التشتّت). • يقارن بين المدى والمئينات (25 و50 و75 – الربيع الأول، والربيع الثاني، والربيع الثالث) لمجموعتي بيانات عددية (للسمة نفسها) ممثَّلتين بمخططي صندوق ذي عارضتين. • يصف مدى تشتّت مجموعتي بيانات عددية (للسمة نفسها) ممثَّلتين بمخططي صندوق ذي عارضتين.
	الاحتمالات	الفضاء العيني والتجربة العشوائية	• يمثّل الفضاء العيني لتجربة عشوائية مركَّبة.	• يستخدم مخطط الشجرة لعرض الفضاء العيني لتجارب عشوائية مركَّبة. • يستخدم الجدول لعرض الفضاء العيني لتجارب عشوائية مركَّبة. • يستخدم مخطط الاحتمال لعرض الفضاء العيني لتجارب عشوائية مركَّبة. • يكتب الفضاء العيني لتجربة عشوائية. • يقدّم أمثلة على الحوادث البسيطة. • يقدّم أمثلة على الحوادث المركَّبة.
		حساب الاحتمال	• يجد احتمالات حوادث مركَّبة باستعمال مخطط الشجرة، والجدول، ومخطط الاحتمال.	• يجد احتمالات حوادث مركَّبة باستعمال مخطط الشجرة، • يجد احتمالات حوادث مركَّبة باستعمال الجدول. • يجد احتمالات حوادث مركَّبة باستعمال مخطط الاحتمال.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مؤشرات الأداء للصف التاسع الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأنماط والجبر والاقترانات	المقادير والمعادلات والمتباينات	المقادير الجبرية تبسيطها، وحساب قيمها	• يحلّل مقادير جبرية.	• يحلّل مجموع مكعّبين جبريًّا، ويتحقّق من صحة حلّه. • يحلّل الفرق بين مكعّبين جبريًّا ويتحقّق من صحة حلّه. • يحلّل المقدار الثلاثي على الصورة $ax^2 + bx + c$ إلى العوامل. • يحلّل المقدار الجبري بإخراج العامل المشترك الأكبر لحدوده. • يحوّل المقدار التربيعي الذي على صورة $x^2 + bx$ إلى مربّع كامل ثلاثي الحدود باستعمال عملية إكمال المربّع.
			• يبسّط مقادير جبرية أُسّية.	• يتعرّف شروط أن يكون المقدار الجبري الأُسّي في أبسط صورة. • يبسّط مقادير جبرية أُسّية باستعمال خصائص ضرب الأُسس. • يبسّط مقادير جبرية أُسّية باستعمال خصائص قسمة الأُسس. • يبسّط مقادير جبرية أُسّية باستعمال خصائص الأُسّ الصفري والأُسّ السالب.
			• يبسّط مقادير جبرية جذرية، ويُجري العمليات عليها.	• يتعرّف المقدار الجبري الجذري. • يتعرّف شروط أن يكون المقدار الجبري الجذري في أبسط صورة. • يبسّط مقادير جبرية جذرية باستعمال خاصية ضرب الجذور. • يبسّط مقادير جبرية جذرية باستعمال خاصية قسمة الجذور. • يبسّط مقادير جبرية جذرية باستعمال إنطاق المقام. • يُجري العمليات الحسابية الأربع على مقادير جبرية تحتوي جذورًا لمتغيّرات.
			• يبسّط مقادير جبرية نسبية، ويُجري العمليات عليها.	• يتعرّف المقدار الجبري النسبي. • يبسّط مقادير جبرية نسبية بالتحليل إلى العوامل. • يضرب مقدارين جبريين نسبيين. • يقسم مقدارين جبريين نسبيين. • يتعرّف الكسر الجبري المركَّب. • يبسّط كسرًا جبريًّا مركَّبًا. • يجد المضاعف المشترك الأصغر للمقادير الجبرية. • يجمع المقادير الجبرية النسبية ويطرحها. • يبسّط كسرًا جبريًّا مركَّبًا يحتوي بسطه أو مقامه أو كلاهما على عملية جمع أو عملية طرح.
		حلّ المعادلات	• يحلّ معادلات من الدرجة الثانية.	• يتعرّف الصورة القياسية للمعادلة التربيعية. • يتعرّف جذور المعادلة التربيعية وعلاقتها بأصفار الاقتران التربيعي المرتبط بالمعادلة. • يتعرّف أن للمعادلة التربيعية حلّين حقيقيين مختلفين، أو حلًّا حقيقيًّا واحدًا، أو ليس لها حلول حقيقية. • يحلّ المعادلات التربيعية بيانيًّا.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يتعرّف خاصية الضرب الصفري، ويستعملها في حلّ المعادلات. • يحلّ معادلات على صورة $x^2 + bx + c = 0$ بالتحليل إلى العوامل. • يحلّ معادلات تربيعية بإخراج العامل المشترك الأكبر. • يحلّ معادلات تربيعية تتضمّن فرقًا بين مربّعين. • يحلّ معادلات تربيعية تحوي مربّعا كاملًا في أحد طرفيها، وتحتوي في الطرف الآخر صفرًا. • يحلّ معادلات تربيعية باستعمال الجذر التربيعي. • يحلّ معادلات على صورة $ax^2 + bx + c = 0$ بالتحليل إلى العوامل. • يحلّ معادلات على صورة $ax^2 + bx + c = 0$ بإكمال المربّع. • يحلّ معادلات على صورة $ax^2 + bx + c = 0$ باستخدام القانون العام. • يحسب المميّز لمعادلة من الدرجة الثانية. • يحدّد عدد الحلول الحقيقية لمعادلة تربيعية باستعمال إشارة المميّز. • يستنتج القانون العام الذي يحلّ المعادلات التربيعية مستخدمًا إكمال الصيغة العامة للمعادلة التربيعية إلى مربّع كامل ويبرّره. • يوظّف القانون العام في حلّ المعادلات. • يحلّ مسائل حياتية تتطلّب استخدام الاقتران التربيعي وإيجاد أصفاره التي هي حلول معادلة تربيعية، ويفسّر الظاهرة. • يختار الطريقة الأنسب لحلّ معادلة تربيعية.
			• يحلّ معادلات القيمة المطلَقة والنسبية والجذرية.	• يتعرّف المعادلة النسبية. • يحلّ معادلات تحتوي مقادير جبرية نسبية باستعمال الضرب التبادلي. • يحلّ معادلات تحتوي مقادير جبرية نسبية باستعمال المضاعف المشترك الأصغر. • يحلّ مسائل حياتية يمكن نمذجتها باستعمال معادلات نسبية. • يتعرّف المعادلات الجذرية. • يحلّ معادلات جذرية. • يحلّ مسائل حياتية منمذجة بمعادلات جذرية. • يتعرّف معادلات القيمة المطلَقة. • يحلّ معادلات تحتوي قيمة مطلَقة. • يحلّ مسائل حياتية يمكن نمذجتها بمعادلات قيمة مطلَقة. • يتعرّف الحلّ الدخيل، ويحدّده.
			• يحلّ معادلات من الدرجة الثالثة على صورة فرق بين مكعّبين ومجموع مكعّبين.	• يحلّ معادلات من الدرجة الثالثة تؤول إلى مجموع مكعّبين.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.n

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يحلّ معادلات من الدرجة الثالثة تؤول إلى فرق بين مكعّبين.
			• يحلّ معادلات خاصة أُسّ المتغيّر فيها عدد صحيح موجب أكبر من 2	• يحلّ معادلات أُسّ المتغيّر فيها عدد صحيح موجب أكبر من 2 بإخراج العامل المشترك. • يحلّ معادلات أُسّ المتغيّر فيها عدد صحيح موجب أكبر من 2 بالتجميع. • يحلّ معادلات أُسّ المتغير فيها عدد صحيح موجب أكبر من 2 تؤول إلى الصورة التربيعية.
		المجموعات والفترات	• يتعرّف المجموعات والفترات.	• يتعرّف كلًّا من: المجموعة، والعنصر. • يتعرّف رموز المجموعات: الاتحاد، والتقاطع، والانتماء، وعدم الانتماء. • يكتب المجموعات باستعمال طريقتي: سرد العناصر، والصفة المميّزة للمجموعة. • يتعرّف أنواع المجموعات: الخالية، والمفردة، والمنتهية، وغير المنتهية. • يتعرّف رمز المجموعة الخالية. • يتعرّف الفترات. • يتعرّف رمز الفترة. • يستعمل رمزي المالانهاية للدلالة على الفترات غير المحدودة. • يستعمل رمز أشكال فن ولغتها لوصف المجموعات.
		حلّ المتباينات	• يحلّ متباينات خطية مركَّبة.	• يتعرّف المتباينات المركَّبة. • يحلّ متباينات خطية مركَّبة تحتوي أداة الربط (و) أو (أو)، ويمثّل مجموعة حلّها على خط الأعداد. • يعبّر عن المتباينات الخطية باستعمال الفترات. • يعبّر عن المتباينات الخطية المركَّبة باستعمال الفترات. • يحلّ مسائل حياتية يمكن نمذجتها باستعمال المتباينات المركَّبة. • يحلّ متباينات قيمة مطلَقة. • يحلّ مسائل حياتية يمكن نمذجتها باستعمال متباينات القيمة المطلَقة.
			• يحلّ متباينات خطية بمتغيّرين بيانيًّا.	• يتعرّف المتباينة الخطية بمتغيّرين. • يمثّل متباينة خطية بمتغيرّين بيانيًّا في المستوى الإحداثي. • يميّز منطقة الحلول الممكنة. • يميّز المستقيم الحدودي. • يمثّل متباينات خطية بمتغيّر واحد بيانيًّا في المستوى الإحداثي. • يستعمل المتباينات الخطية بمتغيّرين في نمذجة مسائل حياتية، ويمثّلها بيانيًّا لمساعدته على اتخاذ القرار الأنسب المتعلّق بتحديد القيم الممكنة ضمن شروط محدّدة. • يوظّف برمجية جيوجيبرا لتمثيل متباينات خطية بمتغيّرين بيانيًّا.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.n

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
	الاقترانات	كثيرات الحدود	• يتعرّف العلاقة، ويميّز بينها وبين الاقتران، ويجد مجالها ومداها.	• يتعرّف العلاقة، ويحدّد ما إذا كانت تمثّل اقترانًا أم لا. • يحدّد مجال العلاقة ومداها. • يميّز الاقتران المتصل من المنفصل من بيانيًّا. • يتعرّف الاقتران الخطي، ويعبّر عنه جبريًّا باستعمال رمز f(x). • يتعرّف الاقتران غير الخطي. • يجد قيمة اقتران عند قيمة مُعطاة. • يفسّر التمثيلات البيانية للعلاقات.
			• يمثّل الاقتران التربيعي بيانيًّا، ويجد مجاله ومداه ومعادلة محور تماثله، وإحداثيي رأسه، والقيمة العظمى أو الصغرى له، ويوظّفه في تفسير ظواهر وإصدار أحكام.	• يمثّل الاقترانات التربيعية بيانيًّا، ويفسّر التمثيل البياني. • يحدّد مجال الاقتران التربيعي. • يحدّد مدى الاقتران التربيعي. • يحدّد معادلة محور تماثل الاقتران التربيعي. • يجد إحداثيي رأس الاقتران التربيعي. • يتعرّف نقطة القيمة العظمى أو نقطة القيمة الصغرى للاقتران التربيعي. • يجد القيمة العظمى أو الصغرى للاقتران التربيعي. • يفسّر مدى تأثير المعاملات والثوابت a وb وc في طبيعة الاقتران التربيعي وأصفاره هندسيًّا وحسابيًّا. • ينمذج ظواهر ومواقف حياتية هندسيًّا على مفهوم الاقتران التربيعي.
الهندسة والقياس	الهندسة في بعدين	نظريات المثلّثات	• يطبّق نظريات هندسية في المثلّث.	• يطبّق النظريات الهندسية الآتية في المثلّث: ○ إذا وازى مستقيم ضلعًا من أضلاع مثلّث، وقطع ضلعيه الآخرَين، فإنه يقسمهما إلى قطع مستقيمة متناظرة أطوالها متناسبة. ○ إذا قطع مستقيم ضلعين في مثلّث، وقسمهما إلى قطع مستقيمة متناظرة أطوالها متناسبة، فإن المستقيم يوازي الضلع الثالث للمثلّث. ○ القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلّث تُوازي الضلع الثالث، وطولها يساوي نصف طوله (باستخدام التشابه والتناسب). ○ كلّ نقطة على المنصّف العمودي لقطعة مستقيمة تكون على بعدين متساويين من طرفي القطعة المستقيمة. ○ كل نقطة على بعدين متساويين من طرفي قطعة مستقيمة تقع على المنصّف العمودي لتلك القطعة. ○ طول القطعة المستقيمة الواصلة من رأس الزاوية القائمة في المثلّث القائم الزاوية إلى منتصف الوتر يساوي نصف طول الوتر. ○ طول الضلع المقابل للزاوية التي قياسها 30° في المثلّث القائم الثلاثيني الستيني يساوي طول نصف الوتر.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				○ نقطة تقاطع الأعمدة المنصّفة لأضلاع مثلّث هي مركز الدائرة المارّة برؤوسه. ○ كلّ نقطة على منصّف الزاوية تكون على بعدين متساويين من ضلعيها. ○ إذا وقعت نقطة داخل زاوية، وكانت على بعدين متساويين من ضلعيها، فإنها تقع على منصف الزاوية. ○ نقطة تقاطع منصّفات زوايا المثلّث هي مركز الدائرة التي تمسّ أضلاعه الثلاثة. ○ الأعمدة المرسومة من رؤوس المثلّث على أضلاعه أو امتداداتها تتقاطع في نقطة واحدة. ○ القطع المتوسطة للمثلّث تتقاطع في نقطة واحدة تقسم كلًّا منها بنسبة 1:2 من جهة الرأس. • يستكشف العلاقة بين طول القطعة المستقيمة الواصلة بين رأس المثلّث ونقطة توازن المثلّث. • يستكشف العلاقة بين طول القطعة المستقيمة الواصلة بين نقطة منتصف ضلع المثلّث والرأس المقابل لها. • يطبّق النظريات المتعلّقة بالمثلّث بصورة عامة والمثلّث القائم الزاوية بصورة خاصة في حلّ مسائل هندسية وحياتية.
		حساب المثلّثات	• يتعرّف النسب المثلّثية في المثلّث قائم الزاوية، ويوظّفها في حلّ مسائل حياتية.	• يستقصي النسب بين أطوال أضلاع المثلّثات ذوات الزوايا القائمة. • يميّز جيب الزاوية وجيب تمامها وظلّها بوصفها نسبًا بين أضلاع مثلّث قائم الزاوية. • يستعمل الآلة الحاسبة لإيجاد قياس زاوية حادّة في مثلّث قائم الزاوية إذا عُلمت إحدى نسبها باستعمال معكوس النسبة المثلّثية. • يستنتج أن جيب الزاوية الحادّة في المثلّث قائم الزاوية يساوي جيب تمام متمّمتها. • يستنتج أن جيب تمام الزاوية الحادّة في المثلّث قائم الزاوية يساوي جيب متمّمتها. • يحلّ مسائل على الجيب وجيب التمام للزوايا المتتامّة. • يستخدم المتطابقة $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ في حلّ مثلّث قائم الزاوية، وفي حلّ مسائل هندسية وحياتية. • يستعمل النسب المثلّثية لإيجاد قياسات مجهولة في مثلّث قائم الزاوية. • ينمذج مسائل حياتية بمثلّثات قائمة الزاوية تتضمّن قياسات زوايا وأطوال أضلاع مجهولة. • يحلّ مسائل حياتية بمثلّثات قائمة الزاوية تتضمّن قياسات زوايا وأطوال أضلاع مجهولة، مثل: زوايا الارتفاع والانخفاض، وغيرها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
		الهندسة الإحداثية	• يتعرّف قانون المسافة بين نقطتين والبعد بين نقطة ومستقيم في المستوى الإحداثي، ويوظّفهما في حلّ مسائل حياتية.	• يتعرّف مفهوم المسافة بين نقطتين على خط الأعداد. • يجد المسافة بين نقطتين على خط الأعداد. • يستنتج قانون المسافة بين نقطتين في المستوى الإحداثي باستعمال نظرية فيثاغورس . • يجد المسافة بين نقطتين في المستوى الإحداثي. • يوظّف قانون المسافة بين نقطتين في حلّ مسائل رياضية. • يميّز قانون البعد بين نقطة ومستقيم في المستوى الإحداثي. • يجد البعد بين نقطة ومستقيم في المستوى الإحداثي. • يجد البعد بين مستقيمين متوازيين في المستوى الإحداثي. • يوظّف قانون البعد بين نقطة ومستقيم في المستوى الإحداثي في حلّ مسائل رياضية.
			• يجد إحداثي نقطة منتصف قطعة مستقيمة، ويبرهن نظريات هندسية باستخدام الهندسة الإحداثية.	• يتعرّف مفهوم نقطة المنتصف للقطعة المستقيمة. • يجد نقطة منتصف قطعة مستقيمة على خط الأعداد. • يجد إحداثي نقطة منتصف قطعة مستقيمة في المستوى الإحداثي. • يوظّف إحداثي نقطة منتصف قطعة مستقيمة في المستوى الإحداثي في حلّ مسائل رياضية.
			• يستعمل الهندسة الإحداثية لبرهنة نظريات هندسية، ويحلّ مسائل رياضية عليها.	• يجد إحداثيات نقطة تقسم قطعة مستقيمة بنسبة معيّنة بين جزأيها، ويحلّ مسائل عليها (مثل: إيجاد إحداثي نقطة تقاطع القطع المتوسطة في مثلّث). • يرسم مضلّعًا في المستوى الإحداثي، ويحدّد إحداثياته بدلالة أطوال أضلاعه المعُطاة بصورة متغيّرات. • يجد إحداثيات رؤوس مضلّعات مرسومة في مستوى إحداثي غير مدرّج بدلالة إحداثيات رؤوس أخرى مُعطاة بصورة متغيّرات. • يتعرّف البرهان الإحداثي، ويوظّفه لبرهنة نظريات هندسية. • يصنّف الأشكال الرباعية باستعمال البرهان الإحداثي.
	التحويلات الهندسية	التحويلات الهندسية للاقترانات	• يمثّل منحنيات الاقترانات التربيعية الناتجة من تطبيق تحويل هندسي أو أكثر على منحنى الاقتران التربيعي الرئيس.	• يتعرّف مفهوم التحويل الهندسي. • يستكشف أثر التحويلات الهندسية في منحنى الاقتران التربيعي الرئيس باستعمال برمجية جيوجيبرا. • يتعرّف الاقتران الرئيس لعائلة الاقترانات التربيعية. • يمثّل منحنى اقتران تربيعي ناتج من انسحاب أفقي أو رأسي للاقتران التربيعي الرئيس في عائلة الاقترانات التربيعية. • يمثّل منحنى اقتران تربيعي ناتج من تمدّد رأسي للاقتران التربيعي الرئيس في عائلة الاقترانات التربيعية. • يمثّل منحنى اقتران تربيعي ناتج من انعكاس للاقتران التربيعي الرئيس حول أحد المحورين الإحداثيين في عائلة الاقترانات التربيعية.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يمثّل منحنى اقتران ناتج من تطبيق أكثر من تحويل هندسي على الاقتران التربيعي الرئيس في عائلة الاقترانات التربيعية.
	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	مقاييس النزعة المركزية	• يحدد أثر تحويل بيانات مفردة في الوسط الحسابي ويحل مسائل عليها.	• يستنتج أثر التغيّر في البيانات على الوسط الحسابي لبيانات مفردة. • يستعمل تحويل البيانات لإيجاد الوسط الحسابي للبيانات المعقدة (ذات قيم غير صحيحة)؛ تسهيلًا للحسابات. • يجد الوسط الحسابي لبيانات مفردة بعد تحويلها من دون معرفة البيانات الأصلية، أو البيانات بعد التحويل، من خلال معرفة العلاقة التي استعملت لإجراء التحويل، وبعض المعلومات عن البيانات بعد التحويل.
تحليل البيانات والاحتمالات			• يحسب مقاييس النزعة المركزية لبيانات منظَّمة في جداول تكرارية ذوات فئات.	• يحسب الوسط الحسابي لبيانات منظَّمة في جداول تكرارية ذوات فئات. • يحسب الوسيط لبيانات منظَّمة في جداول تكرارية ذوات فئات. • يحسب المنوال لبيانات منظَّمة في جداول تكرارية ذوات فئات. • يحلّ مسائل حياتية على مقاييس النزعة المركزية لبيانات منظَّمة في جداول تكرارية.
		مقاييس التشتّت	• يحسب مقاييس التشتّت لبيانات مفرَدة، ويعرف أثر التغيّر فيها.	• يميّز انحراف قيمة عن الوسط الحسابي للبيانات التي تنتمي إليها هذه القيمة، ويفسّر إشارتها الموجبة أو السالبة. • يستنتج أن مجموع انحرافات جميع القيم عن وسطها الحسابي يساوي صفرًا. • يميّز مقاييس التشتّت لبيانات عددية (المدى، والمدى الربيعي، والانحراف المتوسط، والتباين، والانحراف المعياري). • يحسب مقاييس التشتّت لبيانات مفرَدة. • يستنتج أثر التغيّر في البيانات على الانحراف المعياري لبيانات مفردة. • يستعمل تحويل البيانات المفردة لإيجاد الوسط الحسابي والانحراف المعياري للبيانات المعقدة (ذات قيم غير صحيحة)؛ تسهيلًا للحسابات. • يجد الانحراف المعياري لبيانات مفردة بعد تحويلها من دون معرفة البيانات الأصلية، أو البيانات بعد التحويل، من خلال معرفة العلاقة التي استعملت لإجراء التحويل، وبعض المعلومات عن البيانات بعد التحويل.
		جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها	• ينظّم البيانات العددية في جداول تكرارية ذوات فئات متساوية الطول.	• ينظّم بيانات عددية متصلة في جداول تكرارية ذوات فئات متساوية الطول. • ينظّم بيانات عددية منفصلة في جداول تكرارية ذوات فئات متساوية الطول.
			• يمثّل البيانات العددية المتصلة المنظَّمة في جداول تكرارية بمدرَّجات تكرارية.	• يمثّل البيانات العددية المتصلة المنظَّمة في جداول تكرارية ذوات فئات متساوية الطول بمدرَّجات تكرارية.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يتعرّف مفهوم الكثافة التكرارية، ويوظّفه في تمثيل البيانات العددية المتصلة المنظَّمة في جداول تكرارية ذوات فئات غير متساوية الطول بمدرَّجات تكرارية.
	الاحتمالات	الفضاء العيني والتجربة العشوائية	• يجد الفضاء العيني لتجربة عشوائية مركَّبة، ويجد قيمة احتمالات حوادث بسيطة ومركَّبة فيها باستعمال أشكال ڤن.	• يعطي أمثلة على تجارب عشوائية. • يحدّد الفضاء العيني لتجربة عشوائية مركَّبة باستعمال أشكال ڤن.
		قوانين الاحتمال	• يتعرّف مفهوم اتحاد الحوادث وتقاطعها وتنافيها، ويحسب احتمال وقوعها بوصفها قيمًا عددية باستعمال أشكال ڤن.	• يجد احتمالات حوادث مركَّبة لتجربة عشوائية باستعمال أشكال ڤن. • يجد مجموعة عناصر تقاطع حادثين (جميع العناصر المشتركة بينهما) باستعمال أشكال ڤن. • يجد مجموعة عناصر اتحاد حادثين (جميع العناصر الموجودة في الحادثين من دون تكرار أيّ منها). • يعرف أن تقاطع حادثين يعني وقوعهما معًا، ويُستدَلّ عليه من أداة الربط "و" والرمز (∩). • يجد احتمال اتحاد الحوادث وتقاطعها في الفضاء العيني باستعمال أشكال ڤن. • يجد احتمالات حوادث متنافية باستعمال أشكال ڤن. • يتعرّف مفهوم الاحتمالات المتنافية الشاملة، ويستعملها في حلّ المسائل.
			• يتعرّف الاحتمال الهندسي، ويجد قيمته.	• يتعرّف الاحتمال الهندسي. • يجد احتمالات هندسية باستعمال الأطوال. • يجد احتمالات هندسية باستعمال المساحات. • يجد احتمالات هندسية باستعمال الزوايا.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.n

مؤشرات الأداء للصف العاشر الأساسي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	المتجهات والمصفوفات	المتجهات	• يتعرّف المتجهات، ويمثّلها في المستوى الإحداثي.	• يتعرّف المتجه، ويمثّله على صورة قطعة مستقيمة متجهة في المستوى الإحداثي. • يكتب المتجه بالصورة الإحداثية. • يتعرّف الوضع القياسي للمتجه. • يتعرّف متجه الموقع. • يحدّد اتجاه متجه باستعمال المثلّث القائم الزاوية الذي يمثّل المتجه وترًا فيه. • يتعرّف السرعة المتجهة، ويعبّر عنها بمتجه بالصورة الإحداثية.
			• يُجري عمليات على المتجهات جبريًّا وهندسيًّا.	• يتعرّف المتجهين المتساويين في المستوى الإحداثي. • يتعرّف المتجهين المتوازيين في المستوى الإحداثي. • يتعرّف معكوس المتجه في المستوى الإحداثي. • يجمع متجهين هندسيًّا في المستوى الإحداثي. • يطرح متجهين هندسيًّا في المستوى الإحداثي. • يضرب متجهًا في ثابت هندسيًّا في المستوى الإحداثي. • يجمع متجهين جبريًّا في المستوى الإحداثي. • يطرح متجهين جبريًّا في المستوى الإحداثي. • يضرب متجهًا في ثابت جبريًّا في المستوى الإحداثي. • يستعمل قاعدة المثلّث بطريقة عكسية لكتابة متجه يمثّل ضلعًا في شكل هندسي بدلالة متجهات تمثّل أضلاعًا أخرى في الشكل في المستوى الإحداثي. • يجد ناتج الضرب القياسي لمتجهين في المستوى الإحداثي.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

				• يجد قياس الزاوية بين متجهين في المستوى الإحداثي. • يحدّد إن كان متجهان متعامدين أم غير ذلك باستخدام الضرب القياسي. • يحسب الشغل المبذول عندما تحرّك قوّة جسمًا مسافة محدّدة.
	الأعداد والعدّ	الأُسس والجذور	• يربط بين الأُسس النسبية والجذور.	• يحوّل من الصيغة الأُسّية إلى الصيغة الجذرية. • يضرب المقادير الأُسّية ذات الأساسات المتشابهة ويقسمها. • يجد الجذر النوني لمقادير يمكن كتابتها على الصورة (a^n) . • يجد قيم مقادير تحتوي على أُسس نسبية. • يكتب مقادير عددية بأُسس نسبية في أبسط صورة، ويبرّر خطوات الحلّ. • يكتب مقادير جبرية نسبية وجذرية في أبسط صورة، ويبرّر خطوات الحلّ. • يحلّ مسائل حياتية على الأُسس النسبية والجذور.
الأنماط والجبر والاقترانات	المقادير والمعادلات والمتباينات	حلّ المعادلات	• يحلّ معادلة أُسّية.	• يحلّ معادلة أُسّية من دون استعمال اللوغاريتمات.
			• يحلّ المعادلات المثلّثية.	• يحلّ معادلات تتضمّن النسب المثلّثية الأساسية، وتكون فيها مجموعة الحلّ ضمن 360. • يحلّ مسائل حياتية منمذجة بمعادلات مثلّثية.
		حلّ أنظمة المعادلات والمتباينات الآنية	• يحلّ أنظمة المعادلات غير الخطية بمتغيّرين جبريًّا وبيانيًّا، ويتحقّق من صحة الحلّ.	• يحلّ نظامًا مكوَّنًا من معادلتين بمتغيّرين؛ إحداهما خطية والأخرى تربيعية، جبريًّا. • يحلّ نظامًا مكوَّنًا من معادلتين بمتغيّرين؛ إحداهما خطية والأخرى تربيعية، بيانيًّا. • يحلّ نظامًا مكوَّنًا من معادلتين تربيعيتين بمتغيّرين جبريًّا. • يحلّ نظامًا مكوَّنًا من معادلتين تربيعيتين بمتغيّرين بيانيًّا.
			• يحلّ نظامًا مكوَّنًا من معادلتين أُسّيتين جبريًّا.	• يحلّ نظام معادلات أُسّية من دون استعمال اللوغاريتمات.
	الأنماط	المتتاليات والمتسلسلات	• يتعرّف المتتالية: الخطية، والتربيعية، والتكعيبية، وتجميعات بسيطة منها.	• يجد حدودًا في متتالية خطية وتربيعية وتكعيبية عُلم حدّان منها، مع التبرير.
			• يكتشف الحدّ العام لمتتالية خطية وتربيعية وتكعيبية.	• يكتشف الحدّ العام لمتتالية خطية وتربيعية وتكعيبية، ويستخدمه. • يحلّ مسائل حياتية وهندسية على متتاليات خطية وتربيعية وتكعيبية وتجميعات بسيطة منها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

	الاقترانات	كثيرات الحدود	• يستقصي خواصّ اقتران كثير الحدود، ويرسمه.	• يتعرّف اقتران كثير الحدود، ويميّز خواصّه. • يحدّد مجال كثيرات الحدود. • يحدّد مدى كثيرات الحدود. • يمثّل منحنى اقتران كثير حدود بيانيًّا. • يفسّر منحنيات تمثّل تطبيقات عملية (مثل: السرعة، والمسافة)، ويستعملها. • يتعرّف اقتران الموقع. • يحلّ مسائل عملية على اقتران الموقع. • يحلّ مسائل حياتية منمذجة باقترانات كثيرات الحدود.
			• يُجري العمليات على كثيرات الحدود.	• يجمع كثيرات الحدود ويطرحها، ويكتب الناتج في أبسط صورة. • يضرب كثيرات الحدود. • يجد ناتج قسمة كثير حدود على آخر باستعمال القسمة الطويلة.
		الاقتران العكسي	• يتعرّف الاقتران العكسي وتركيب الاقترانات، ويجد المجال والمدى لكلّ منهما.	• يجد قاعدة الاقتران الناتج من عملية تركيب اقترانين. • يحدّد مجال الاقتران الناتج من التركيب. • يجد قاعدة اقتران مركَّب إذا عُلمت قاعدتا مركَّبتيه. • يحلّ مسائل حياتية مستعملًا مفهوم تركيب الاقترانات. • يجد معكوس اقتران. • يتعرّف الاقتران المحايد، ويستعمله لإثبات ما إذا كان اقتران مُعطى يمثّل اقترانًا عكسيًّا لاقتران آخر باستعمال تركيب الاقترانات. • يحلّ مسائل حياتية مستعملًا مفهوم الاقتران العكسي.
		الاقترانات الجذرية	• يستقصي خواصّ الاقتران الجذري، ويجد المجال والمدى لكلّ منها.	• يتعرّف اقتران الجذر التربيعي. • يميّز اقتران الجذر التربيعي. • يجد مجال اقتران الجذر التربيعي. • يجد مدى اقتران الجذر التربيعي.
		الاقترانات النسبية	• يستقصي خواصّ الاقتران النسبي، ويجد ومجاله ومداه.	• يتعرّف الاقتران النسبي. • يجد مجال الاقتران النسبي. • يجد مدى الاقتران النسبي. • يتعرّف خطوط التقارب، ويستعملها في تمثيل الاقتران النسبي بيانيًّا. • يتعرّف فجوات منحنى الاقتران النسبي.
	التفاضل والتكامل	التفاضل وتطبيقاته	• يتعرّف معدَّل التغيّر، ويفسّره بيانيًّا.	• يميّز معدَّل التغيّر، ويفسّره بيانيًّا. • يجد قيمة تقريبية للمشتقّة عند نقطة من خلال رسم مماسات بصورة تقريبية عند تلك النقطة وإيجاد ميولها. • يطبّق مفهوم معدَّل التغيّر في مسائل تتضمّن السرعة والإزاحة والتسارع.
			• يجد مشتقّة كثير حدود باستعمال قواعد الاشتقاق.	• يميّز المشتقّة. • يميّز قواعد الاشتقاق لكثيرات الحدود. • يجد مشتقّة اقترانات على الصورة ax^n وتجميعات بسيطة منها تحتوي ثلاثة حدود على الأكثر. • يستعمل المشتقّة لإيجاد القيم الحرجة لكثيرات الحدود. • يميّز بين القيمة العظمى والقيمة الصغرى. • يجد القيم العظمى والقيم الصغرى لكثيرات الحدود باستعمال المشتقّة. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على مشتقّات كثيرات الحدود (مثل: تطبيقات القيم القصوى لاقتران مُعطى).

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

الهندسة والقياس	الهندسة في بعدين	المضلّعات والدائرة	• يتعرّف المصطلحات المرتبطة بالدائرة والعلاقات بينها.	• يميّز المفاهيم المرتبطة بالدائرة: القوس، والمماس، ونقطة التماس، والزاوية المركزية، والزاوية المحيطية، والزاوية المماسية، والقطاع الدائري، والرباعي الدائري. • يحلّ مسائل على كلّ من النظريات الآتية: ○ المماس عمودي على نصف القطر الواصل إلى نقطة التماس. ○ قياس الزاوية المماسية يساوي قياس الزاوية المحيطية المرسومة على الجهة الأخرى من وتر التماس. ○ القطعتان المماسيتان 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. ○ الأوتار التي تبعد المسافة نفسها عن المركز متساوية الطول. ○ المنصّف العمودي لأيّ وتر في الدائرة يمرّ بمركزها. ○ نصف القطر العمودي على وتر في دائرة ينصّف ذلك الوتر. • يستنتج أن قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس. • يستنتج أن قياس الزاوية المحيطية المرسومة على القطر قائمة. • يستنتج أن جميع الزوايا المحيطية المرسومة على قوس واحد لها القياس نفسه.
			• يتعرّف الرباعي الدائري، ويحلّ مسائل عليه.	• يستنتج أن مجموع قياسي كلّ زاويتين متقابلتين في الرباعي الدائري يساوي 180 درجة. • يجد قياسات زوايا مجهولة في رباعي دائري.
			• يستنتج طول القوس في الدائرة ومساحة القطاع الدائري.	• يستنتج طول قوس في دائرة باستخدام قياس الزاوية المركزية التي تقابله بالتقدير الستيني. • 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. • يطبّق قانون مساحة القطاع الدائري. • يحلّ مسائل وتطبيقات على مساحة القطاع وطول القوس.
			• يتعرّف المماسات المشتركة، ويوظّف ذلك في حلّ مسائل حياتية.	• يتعرّف المماسات المشتركة الداخلية والخارجية. • يستنتج أن طول القطعة المستقيمة الواصلة بين مركزي دائرتين متماستين من الخارج يساوي مجموع طولي نصفي قطريهما، ويستخدم ذلك في حلّ المسائل. • يميّز خصائص الدوائر المتماسة. • يستنتج أن طول القطعة المستقيمة الواصلة بين مركزي دائرتين متماستين من الداخل يساوي الفرق بين طولي نصفي قطري الدائرتين، ويستخدم ذلك في حلّ المسائل. • يحلّ مسائل حياتية على الدوائر المتماسة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

		حساب المثلّثات	• يتعرّف النسب المثلّثية من خلال دائرة الوحدة، ويجدها لزوايا في الوضع القياسي.	• يتعرّف الوضع القياسي للزاوية، ويحدّد ما إذا كانت زاوية مرسومة في الوضع القياسي أم لا، ويبيّن السبب. • يرسم زاوية قياسها ضمن 360 في الوضع القياسي. • يتعرّف دائرة الوحدة، ويستعملها في إيجاد النسب المثلّثية الأساسية لزاوية مرسومة في القياسي وعُلم إحداثيّا نقطة تقاطعها مع دائرة الوحدة. • يتعرّف الزوايا الربعية. • يحدّد النسب المثلّثية الأساسية للزوايا الربعية من إحداثيات نقاط تقاطع دائرة الوحدة مع المحورين الإحداثيين. • يجد النسبتين المثلّثيتين المتبقيتين لزاوية ضمن 360 درجة، إذا علمت النسبة المثلّثية الثالثة لها، والربع الذي يقع فيه ضلع انتهائها. • يتعرّف الزاوية المرجعية. • يجد النسب المثلّثية لزوايا قيمها ضمن 360 باستخدام النسب المثلّثية لزواياها المرجعية من دون استعمال الآلة الحاسبة. • يجد النسب المثلّثية لزوايا قيمها ضمن 360 باستخدام النسب المثلّثية لزواياها المرجعية باستعمال الآلة الحاسبة. • يستعمل الآلة الحاسبة لإيجاد قياس زاوية ضمن 360 إذا عُلمت إحدى نسبها باستعمال معكوس النسبة المثلّثية. • يحلّ مسائل حياتية منمذجة باستعمال النسب المثلّثية الأساسية.
			• يمثّل الاقترانات المثلّثية الأساسية بيانيًّا، ويحدّد خواصّها.	• يمثّل منحنيات الاقترانات المثلّثية الأساسية (الجيب، وجيب التمام، والظلّ) يدويًّا. • يستنتج خصائص الاقترانات المثلّثية.
			• يوظّف قانون الجيوب وقانون جيوب التمام لحلّ المسائل، ويبرّر الحلّ.	• يستنتج قانون الجيوب. • يحلّ المثلّث مستخدمًا قانون الجيوب. • يوظّف قانون الجيوب لحلّ مسائل حياتية • يحلّ مسائل مثلّثية باستعمال زاوية الارتفاع وزاوية الانخفاض وقانون الجيوب. • يستنتج قانون جيب التمام. • يحلّ المثلّث باستخدام قانون جيب التمام. • يوظّف قانون جيب التمام لحلّ مسائل حياتية.
			• يميّز الاتجاه من الشمال، ويستخدمه.	• يتعرّف الاتجاه من الشمال. • يفسّر الاتجاه من الشمال، ويجده لنقطة ما بالنسبة إلى نقطة أخرى بالرسم، والقياس، والحساب باستعمال العلاقات بين الزوايا.
			• يجد أطوالًا وقياسات لزوايا مجهولة في أشكال ثلاثية الأبعاد.	• يحلّ مسائل مثلّثية بسيطة في الفراغ ثلاثي البعد. • يجد أطوالًا وقياسات لزوايا مجهولة في أشكال ثلاثية الأبعاد باستعمال نظرية فيثاغورس والنسب المثلّثية.
			• يجد مساحة المثلّث بدلالة طولي ضلعين والزاوية المحصورة بينهما.	• يستنتج قانون مساحة المثلّث بدلالة طولي ضلعين فيه وجيب الزاوية المحصورة بينهما. • يوظّف قانون مساحة المثلّث بدلالة طولي ضلعين فيه وجيب الزاوية المحصورة بينهما لحلّ مسائل حياتية.
		الهندسة الإحداثية	• يكتب معادلة دائرة في المستوى الإحداثي، ويجد المركز ونصف القطر من معادلة دائرة معلومة.	• يتعرّف إلى مفهوم الدائرة بوصفها محلًّا هندسيًّا لنقطة تتحرّك وفق شروط معيّنة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

				• يتعرّف الصورة القياسية لمعادلة الدائرة، ويوظّفها في كتابة معادلة دائرة عُلم مركزها ونصف قطرها. • يكتب معادلة دائرة بالصورة القياسية عُلم مركزها ونقطة تمرّ بها. • يتعرّف الصورة العامة لمعادلة الدائرة، ويوظّفها في إيجاد: إحداثيات مركز دائرة معادلتها مكتوبة بالصورة العامة، وطول نصف قطرها. • يحسب طول القطعة المماسية إذا عُلمت الصورة القياسية لمعادلة الدائرة، وإحداثيي نقطة نهاية القطعة المماسية خارج الدائرة. • يُثبت أن مستقيمًا مُعطى معادلته هو مماس لدائرة عُلمت الصورة القياسية لمعادلتها.
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	مقاييس التشتّت	• يحسب مقاييس التشتّت لبيانات منظَّمة في جداول ذوات فئات ومدرّجات تكرارية.	• يحسب مقاييس التشتت لبيانات منظَّمة في جداول ذوات فئات. • يحسب مقاييس التشتّت لبيانات منظَّمة في مدرّجات تكرارية. • يحلّ مسائل حياتية على مقاييس التشتّت.
			• ينشئ جداول تكرارية تراكمية، ويوظّفها في إيجاد المئينات والمدى الربيعي.	• ينشئ الجدول التكراري التراكمي. • يتعرّف المنحنى التكراري التراكمي، ويمثّله بيانيًّا. • يتعرّف المئينات. • يستخدم المنحنى التكراري التراكمي في إيجاد المئينات.
		أشكال الانتشار والارتباط	• يتعرّف أشكال الانتشار، ويصفها.	• يتعرّف شكل الانتشار، ويحدّد نوع الارتباط بين المتغيّرين (خطي، غير خطي، ارتباط إيجابي، ارتباط سلبي، لا ارتباط بينهما، قوي، ضعيف) • يبرّر الاستنتاجات المستخلَصة من مخططات الانتشار حول سلوك القيم. • يجد معادلة أفضل خط مستقيم يتوسّط النقاط.
	الاحتمالات	قوانين الاحتمال	• يتعرّف قانون الاحتمال المشروط، ويوظّفه في حلّ المسائل.	• يميّز احتمال وقوع حادث بشرط وقوع حادث آخر. • يحسب احتمال وقوع حادث بشرط وقوع حادث آخر باستخدام القانون. • يوظّف قانون حساب احتمال وقوع حادث بشرط وقوع حادث آخر في حلّ مسائل حياتية. • يحسب احتمالات الحوادث المتنافية وغير المتنافية. • يحسب احتمالات بسيطة باستعمال أشكال فن ومخطط الشجرة والجدول. • يحسب الاحتمال المشروط باستعمال أشكال فن ومخطط الشجرة والجدول ذي الاتجاهين.
			• يتعرّف الحوادث المستقلّة، ويجد احتمالاتها.	• يتعرّف الحوادث المستقلّة. • يفسّر الاحتمال المشروط في حالة الحادثين المستقلّين. • يحسب احتمال وقوع حادثين مستقلّين باستخدام القانون.
			• يتعرّف مفهوم اتحاد الحوادث وتقاطعها، ويحسب احتمال وقوعها بوصفها قيمًا عددية.	• يجد احتمالات حوادث مركَّبة لتجربة عشوائية. • يجد مجموعة عناصر تقاطع حادثين (جميع العناصر المشتركة بينهما). • يجد مجموعة عناصر اتحاد حادثين (جميع العناصر الموجودة في الحادثين من دون تكرار أيّ منها)، ويعرف أن اتحاد حادثين يعني وقوع أحدهما على الأقل، ويُستدَلّ عليه من أداة الربط "أو" والرمز (U). • يحسب احتمال تقاطع حادثين باستخدام القانون. • يستنتج قانون احتمال اتحاد حادثين بما فيه الحادثان المنفصلان والحادثان المستقلّان. • يحسب احتمال اتحاد حادثين باستخدام القانون.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مؤشرات الأداء للصف الحادي عشر

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأنماط والجبر والاقترانات	الاقترانات	الاقترانات الأُسّية واللوغاريتمية	• يتعرّف قوانين اللوغاريتمات.	• يتعرّف العلاقة بين الصورتين الأُسّية واللوغاريتمية، ويحوّل بينهما. • يجد قيمة عبارات لوغاريتمية باستعمال قوانين الأُسس. • يستنتج الخصائص الأساسية للوغاريتمات. • يتعرّف اللوغاريتم الاعتيادي. • يتعرّف اللوغاريتم الطبيعي. • يستعمل الآلة الحاسبة العلمية في إيجاد قيمة مقدار لوغاريتمي. • يتعرّف قوانين اللوغاريتمات: قانون الضرب، وقانون القسمة، وقانون القوّة. • يستعمل قوانين اللوغاريتمات في إيجاد قيم مقادير لوغاريتمية. • يعيد كتابة عبارات لوغاريتمية من الصورة المختصرة إلى الصورة المطوّلة باستعمال قوانين اللوغاريتمات. • يعيد كتابة عبارات لوغاريتمية من الصورة المطوّلة إلى الصورة المختصرة باستعمال قوانين اللوغاريتمات. • يستعمل الآلة الحاسبة العلمية في إيجاد قيمة مقدار لوغاريتمي باستعمال صيغة تغيير الأساس.
			• يتعرّف خواصّ الاقتران الأُسّي واللوغاريتمي، ويمثّلهما بيانيًّا، ويجد المجال والمدى.	• يميّز الاقتران الأُسّي. • يمثّل الاقتران الأُسّي بيانيًّا. • يحدّد المقطع x والمقطع y للاقتران الأُسّي. • يتعرّف خصائص الاقتران الأُسّي (المجال، والمدى، والتزايد والتناقص، وخط التقارب الأفقي، ومقطعه من المحور y). • يمثّل الاقتران الأُسّي باستخدام التكنولوجيا. • يحلّ مسائل حياتية منمذجة باستعمال اقتران أُسّي. • يتعرّف كلًّا من: اقتران النموّ الأُسّي، وعامل النموّ. • ينمذج مسائل حياتية باستعمال اقتران النموّ الأُسّي. • يتعرّف كلًّا من: اقتران الاضمحلال الأُسّي، وعامل الاضمحلال. • ينمذج مسائل حياتية باستعمال اقتران الاضمحلال الأُسّي. • يتعرّف الأساس الطبيعي. • يتعرّف الاقتران الأُسّي الطبيعي. • يحلّ مسائل حياتية منمذجة باستعمال اقتران أُسّي طبيعي. • يتعرّف الاقتران اللوغاريتمي للأساس b. • يمثّل الاقتران اللوغاريتمي بيانيًّا. • يتعرّف خصائص الاقتران اللوغاريتمي (المجال، والمدى، والتزايد والتناقص، وخط التقارب الرأسي، ومقطعه من المحور x). • يحلّ مسائل حياتية منمذجة باستعمال اقتران لوغاريتمي.
			• يحسب جملة المبلغ المستحَقّ في حالة الربح المركَّب، والربح المركَّب المستمر.	• يتعرّف الربح المركَّب، وعلاقته باقتران النمو الأُسّي. • يحسب جملة مبلغ مستحَقّ في حالة الربح المركَّب. • يتعرّف الربح المركَّب المستمر، وعلاقته بالاقتران الأُسّي الطبيعي. • يحسب جملة مبلغ مستحَقّ في حالة الربح المركَّب المستمر.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
		الاقترانات المتشعّبة	• يتعرّف خواصّ الاقتران المتشعّب، ويمثّله بيانيًّا، ويجد المجال والمدى.	• يميّز الاقتران المتشعّب. • يجد قيمة اقتران متشعّب عند قيمة مُعطاة. • يجد مجال الاقتران المتشعّب. • يجد مدى الاقتران المتشعّب. • يمثّل الاقتران المتشعّب بيانيًّا. • يكتب قاعدة اقتران متشعّب مُعطى تمثيله البياني. • ينمذج موقفًا حياتيًّا باستعمال اقتران متشعّب.
			• يتعرّف خواصّ اقتران القيمة المطلَقة، ويمثّله بيانيًّا، ويجد المجال والمدى.	• يميّز اقتران القيمة المطلَقة. • يكتب اقتران القيمة المطلَقة بصورة اقتران متشعّب. • يجد مجال اقتران القيمة المطلَقة. • يجد مدى اقتران القيمة المطلَقة. • يمثّل اقتران القيمة المطلَقة بيانيًّا. • يكتب قاعدة اقتران قيمة مطلَقة مُعطى تمثيله البياني. • ينمذج موقفًا حياتيًّا باستعمال اقتران قيمة مطلَقة.
		الاقترانات المثلّثية	• يميّز القياس الدائري والستيني للزوايا، ويحوّل بينهما.	• يرسم في الوضع القياسي: زوايا سالبة، وزوايا يزيد قياسها على 360° • يميز قياس التقدير الدائري والقياس الستيني بوصفهما نظامين لقياس الزوايا. • يستنتج العلاقة التي تحوّل قياس الزوايا من القياس في التقدير الدائري إلى القياس الستيني. • يحوّل زوايا من القياس في التقدير الدائري إلى القياس الستيني. • يحوّل زوايا من القياس الستيني إلى القياس في التقدير الدائري. • يتعرّف الزوايا المشتركة. • يجد زاوية مشتركة في ضلع الانتهاء مع زاوية أخرى عن طريق الجمع أو الطرح لأحد مضاعفات الزاوية 360° أو 2π ، ويرسمهما. • يجد طول القوس ومساحة القطاع الدائري عندما يكون قياس الزاوية المركزية بالراديان. • يصف حركة جسم يتحرّك على محيط دائرة باستعمال السرعة الخطية والسرعة الزاويّة.
			يتعرف الاقترانات المثلثية ويجد قيمها لأي زاوية.	• يميّز الاقترانات المثلّثية. • يميّز العلاقات بين الاقترانات المثلّثية الأساسية (الجيب، وجيب التمام، والظلّ) واقترانات المقلوب (القاطع، وقاطع التمام، وظلّ التمام). • يجد قيم الاقترانات المثلّثية الستة لزاوية حادّة في مثلّث قائم الزاوية. • يجد قيم الاقترنات المثلّثية الستة لأيّ زاوية مرسومة في الوضع القياسي عُلم إحداثيّا نقطة تقع على ضلع انتهائها. • يجد قيم الاقترانات المثلّثية للزوايا الربعية. • يجد قيم الاقترانات المثلّثية باستعمال الزوايا المرجعية. • يجد قيم الاقترانات المثلّثية لزاوية ما إذا عُلمت قيمة اقتران مثلّثي أو أكثر لها والربع الذي يقع فيه ضلع انتهائها. • يحلّ مسائل حياتية أو علمية منمذجة باقترانات مثلّثية. • يجد قيمة معكوس اقتران الجيب وجيب التمام والظلّ لزوايا خاصة أو لجميع الزوايا باستعمال الآلة الحاسبة العلمية. • .

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
			• يمثّل الاقترانات المثلّثية بيانيًّا، ويجد الدورة والسعة والمجال والمدى.	• يمثّل منحنيات الاقترانات المثلّثية الأساسية (الجيب، وجيب التمام، والظل) بيانيًّا. • يمثّل منحنيات الاقترانات المثلّثية الأساسية (الجيب، وجيب التمام، والظل) باستعمال التكنولوجيا. • يجد السعة للاقترانات الجيبية. • يجد الدورة للاقترانات المثلّثية الأساسية. • يجد المجال للاقترانات المثلّثية الأساسية. • يجد المدى للاقترانات المثلّثية الأساسية. • يحدّد الحالات التي تكون فيها الاقترانات المثلّثية غير معرفة. • يحلّ مسائل على الحركة التوافقية البسيطة منمذجة باقترانات مثلّثية.
	المقادير والمعادلات والمتباينات	حلّ المعادلات	• يحلّ معادلات أُسّية ولوغاريتمية.	• يحلّ معادلات أسية باستعمال اللوغاريتمات • يحلّ معادلات لوغاريتمية • يحلّ مسائل حياتية وتطبيقات متنوعة على حل المعادلات الأسية واللوغاريتمية
	الأعداد والعدّ	مبدأ العدّ الأساسي	• يتعرّف مبدأ العدّ الأساسي، ويوظّفه في حلّ مسائل حياتية.	• يتعرّف مبدأ العدّ الأساسي، ويوظّفه في إيجاد عدد الطرائق الممكنة لإجراء تجربة عشوائية ذات مراحل متعدّدة.
		التباديل والتو افيق	• يتعرّف مضروب العدد الصحيح غير السالب والتباديل والتوافيق، ويحسبها لإيجاد عدد الطرق الممكنة لإنجاز عمل ما.	• يتعرّف مضروب العدد، ويوظّفه في إيجاد التباديل والتوافيق. • يتعرّف التباديل، ويوظّفها في إيجاد الطرائق الممكنة لاختيار مجموعة أشياء بما في ذلك ترتيب اختيار هذه الأشياء. • يتعرّف صيغة التباديل مع التكرار، ويوظّفها في إيجاد عدد الطرائق الممكنة لترتيب مجموعة من الأشياء. • يتعرّف التوافيق، ويوظّفها في إيجاد الطرائق الممكنة لاختيار مجموعة أشياء من دون الاهتمام بالترتيب. • يحسب التباديل باستخدام الآلة الحاسبة. • يوظّف مبدأ العدّ والتباديل والتوافيق في حلّ مسائل حياتية، ويفسّر الحلّ. • يحسب التوافيق باستخدام الآلة الحاسبة.
	الأنماط	المتتاليات والمتسلسلات	• يتعرّف المتتالية المنتهية وغير المنتهية، والمتسلسلة المنتهية وغير المنتهية، ويجد مجموع المتسلسلات المنتهية.	• يتعرّف المتتالية بوصفها اقترانًا مجاله مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة، أو مجموعة جزئية منها. • يتعرّف المتتاليات المنتهية والمتتاليات غير المنتهية. • يتعرّف المتسلسلات المنتهية والمتسلسلات غير المنتهية. • يستعمل رمز المجموع للتعبير عن المتسلسلة بطريقة مختصرة. • يجد مجموع متسلسلة منتهية. • يتعرّف صيغًا لمجموع حالات خاصة من المتسلسلات. • يحلّ مسائل حياتية على المتسلسلات.
			• يتعرّف المتتاليات الحسابية، ويصف النمط لها، ويحلّ مسائل عليها.	• يكتشف بنية المتتاليات الحسابية. • يجد أساس المتتالية الحسابية. • يجد الحدّ العامّ لمتتالية حسابية عُلم أساسها وأحد حدودها. • يجد الحدّ العامّ لمتتالية حسابية عُلمت ثلاثة حدود منها على الأقل. • يجد الحدّ العامّ لمتتالية حسابية عُلم حدّان منها. • يجد حدودًا في متتالية حسابية عُلم أساسها وأحد حدودها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يجد حدودًا في متتالية حسابية عُلمت ثلاثة حدود منها على الأقل. • يجد حدودًا في متتالية حسابية عُلم حدّان منها
			• يجد مجموع حدود متسلسلات حسابية.	• يحلّل متسلسلات حسابية ويصف النمط العام لها. • يجد مجموع (n) من حدود متسلسلة حسابية، ويتحقّق من معقولية إجابته. • يكوّن متسلسلة حسابية باستخدام معلومات تساعده على تحديد أساسها وأحد حدودها. • يستنتج الحدّ العامّ لمتسلسلة حسابية، ويستخدمه في كتابة المتسلسلة باستخدام رمز المجموع (∑) ويبرّر إجابته. • يحلّ مسائل حياتية على متسلسلات حسابية.
	التفاضل والتكامل	النهايات والاتصال	• يتعرّف مفهوم النهاية، ويجدها عند نقطة جبريًّا، ويفسّرها هندسيًّا.	• يتعرّف مفهوم النهاية. • يفسّر نهاية اقتران عند نقطة هندسيًّا. • يجد نهاية اقتران عند نقطة باستعمال التمثيل البياني. • يجد نهاية اقتران عند نقطة عدديًّا. • يجد نهاية اقتران في جوار خطوط التقارب الرأسي بيانيًّا. • يتعرّف خصائص النهايات: خاصّية المجموع، وخاصّية الفرق، وخاصية الضرب في ثابت، وخاصية الضرب، وخاصية القسمة، وخاصية القوّة، وخاصية الجذر النوني. • يجد نهاية اقتران عند نقطة جبريًّا. • يستخدم طرائق تبسيط الجبري (تحليل البسط والمقام، واختصار العوامل المشتركة، أو إنطاق البسط أو المقام واختصار العوامل المشتركة) عندما يكون ناتج التعويض المباشر $\frac{0}{0}$ (القيمة غير المحددة). • يجد نهاية اقتران عند نقطة لاقتران ممثَّل بيانيًّا.
			• يبحث في اتصال اقتران عند نقطة.	• يميّز شروط الاتصال. • يبحث في اتصال اقتران عند نقطة. • يميّز حالات عدم الاتصال. • يحدّد نقاط عدم اتصال اقتران ممثَّل بيانيًّا. • يفسّر أسباب عدم اتصال اقتران عند نقطة هندسيًّا
		التفاضل وتطبيقاته	• يجد المشتقّة باستعمال قوانين الاشتقاق.	• يتعرّف مشتقّة الاقتران عند نقطة على أنها نهاية متسلسلة من ميل القواطع للاقتران عند تلك النقطة. • يجد مشتقّة اقتران قوّة عند قيمة مُعطاة باستعمال التعريف العام للمشتقّة. • يستعمل التعريف العام لإيجاد اقتران جديد يمثّل مشتقّة اقتران القوّة الأصلي. • يستعمل الرموز التالية للتعبير عن المشتقّتين الأولى والثانية: • $f'(x), f''(x), \frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}$ • يجد مشتقّة اقتران قوّة باستعمال قوانين الاشتقاق. • يتعرّف بعض قواعد مشتقّة اقترانات القوّة، مثل: مشتقّة الثابت، ومشتقّة مضاعفات القوّة، ومشتقّة المجموع والفرق. • يكتب معادلة المماس والعمودي على المماس باستعمال مشتقّة اقتران القوّة. • يستعمل قاعدة السلسلة لإيجاد مشتقّة تركيب اقتراني قوّة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.n

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يدرس تزايد وتناقص اقتران كثير حدود من خلال اختبار المشتقّة الأولى. • يستعمل مشتقّة اقتران القوّة لإيجاد معدَّل تغيّر كمية ما بالنسبة إلى كمية أخرى عند لحظة معيّنة.
			• يحدّد النقاط الحرجة، ويستعملها ليرسم منحنى الاقتران.	• يستعمل المشتقّة لإيجاد كلّ ممّا يأتي لاقتران كثير الحدود : النقاط الحرجة، ونقاط القيمة العظمى المحلية والصغرى المحلية، ونقاط الانعطاف الأفقي. • يصنّف النقاط الحرجة لاقتران كثير حدود إلى عظمى محلية أو صغرى محلية باستعمال اختبار المشتقّة الثانية. • يستعمل النقاط الحرجة والتزايد والتناقص لرسم منحنى اقتران كثير حدود.
			• يحلّ مسائل على القيم القصوى.	• يحلّ مسائل وتطبيقات فيزيائية (الموقع، والسرعة المتجهة، والتسارع) على مشتقّة اقتران القوّة. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على مشتقّة اقتران القوّة (مثل: تطبيقات القيم القصوى).
		التكامل وتطبيقاته	• يتعرّف التكامل وصيغه وخصائصه.	• يتعرّف التكامل بوصفه عملية عكسية للتفاضل. • يميّز التكامل غير المحدود بوصفه عملية عكسية للاشتقاق. • يتعرّف الاقتران الأصلي، ويجده لاقتران قوّة مُعطى مستفيدًا من فهمه للاشتقاق وقوانينه. • يتعرّف قواعد التكامل غير المحدود (تكامل الثابت، وتكامل اقتران القوّة)، ويوظّفها في إيجاد تكاملات اقترانات قوّة. • يتعرّف خصائص التكامل غير المحدود (تكامل الاقتران المضروب في ثابت، وتكامل المجموع أو الفرق)، ويوظّفها في إيجاد تكاملات اقترانات قوّة. • يجد تكاملات بتبسيط المُكامل إلى حدود جبرية كلّ منها في صورة اقتران قوّة. • يجد تكاملًا غير محدود لاقتران في صورة (ax+b)^n (لأيّ عدد نسبي n ما عدا 1-) • يتعرّف الشرط الأولي، ويستخدمه في إيجاد قيمة ثابت تكامل اقتران القوّة. • يوظّف التكامل غير المحدود لاقتران القوّة في حلّ مسائل فيزيائية تتضمّن العلاقة بين اقتران الموقع والسرعة المتجهة والتسارع. • يستعمل التكامل لإيجاد قاعدة اقتران مُعطى ميله على صورة اقتران آخر ونقطة يمرّ بها منحنى الاقتران الأصلي. • يحلّ مسائل حياتية وعلمية تتضمّن معدَّل تغيّر مُعطى على صورة مشتقّة اقتران قوّة. • يميّز خصائص التكامل المحدود، ويجد قيمته لاقتران قوّة. • يتعرّف خصائص التكامل المحدود (تكامل الاقتران المضروب في ثابت، وتكامل المجموع أو الفرق، والتكامل عند نقطة، والتبديل بين حدّي التكامل، وتجزئة التكامل)، ويوظّفها في إيجاد قيم تكاملات اقترانات قوّة. • يستخدم خواصّ التكامل المحدود في إيجاد قيم تكاملات لاقترانات متشعّبة القاعدة كلّ من قواعدها اقتران قوّة.
			• يستعمل التكامل لإيجاد المساحة والحجم المحصورين بين منحنى اقتران قوّة والمحور x	• يستعمل التكامل المحدود لإيجاد مساحة منطقة محصورة بين منحنى اقتران قوّة والمحور x . • يستعمل التكامل المحدود لإيجاد مساحة منطقة محصورة بين منحنى اقتران قوّة والمحور x ومستقيمين موازيين للمحور y. • يستعمل التكامل المحدود لحساب حجم ناتج من الدوران حول المحور x لاقترانات قوّة أو كثيرات حدود.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يستعمل التكنولوجيا لإيجاد مساحة المحصورة بين منحنى اقتران قوّة والمحور x بوصفه تكاملًا محدودًا.
الهندسة والقياس	التحويلات الهندسية	التحويلات الهندسية للاقترانات	• يُجري تحويلات هندسية على بعض منحنيات الاقترانات الرئيسة.	• يتعرّف الاقتران الرئيس في عائلات الاقترانات الآتية: الاقتران التربيعي، والاقتران التكعيبي، واقتران الجذر التربيعي، واقتران القيمة المطلَقة، والاقتران الأُسّي، والاقتران اللوغاريتمي، والاقترانات الجيبية. • يمثّل منحنى اقتران ناتج من انسحاب أفقي أو رأسي للاقتران الرئيس في عائلات الاقترانات الآتية: الاقتران التربيعي، والاقتران التكعيبي، واقتران الجذر التربيعي، واقتران القيمة المطلَقة، والاقتران الأُسّي، والاقتران اللوغاريتمي، والاقترانات الجيبية. • يمثّل منحنى اقتران ناتج من تمدّد أفقي أو رأسي للاقتران الرئيس في عائلات الاقترانات الآتية: الاقتران التربيعي، والاقتران التكعيبي، واقتران الجذر التربيعي، واقتران القيمة المطلَقة، والاقتران الأُسّي، والاقتران اللوغاريتمي، والاقترانات الجيبية. • يمثّل منحنى اقتران ناتج من انعكاس اقتران رئيس حول أحد المحورين الإحداثيين في عائلات الاقترانات الآتية: الاقتران التربيعي، والاقتران التكعيبي، واقتران الجذر التربيعي، واقتران القيمة المطلَقة، والاقتران الأُسّي، والاقتران اللوغاريتمي، والاقترانات الجيبية. • يمثّل منحنى اقتران ناتج من تطبيق أكثر من تحويل هندسي على الاقتران الرئيس في عائلات الاقترانات الآتية: الاقتران التربيعي، والاقتران التكعيبي، واقتران الجذر التربيعي، واقتران القيمة المطلَقة، والاقتران الأُسّي، والاقتران اللوغاريتمي، والاقترانات الجيبية.
تحليل البيانات والاحتمالات	الاحتمالات	قوانين الاحتمالات	• يحسب الاحتمال باستعمال التباديل والتوافيق.	• يحسب الاحتمال باستعمال التباديل. • يحسب الاحتمال باستعمال التوافيق. • يحسب الاحتمال باستعمال التباديل والتوافيق معًا.
		المتغيّرات العشوائية والتوزيع الاحتمالي	• يتعرّف المتغير العشوائي بوصفه اقترانًا، ويكوّن جدول التوزيع الاحتمالي.	• يميّز المتغيّر العشوائي المنفصل، ويحدّد مجموعة قيمه. • يتعرّف التوزيع الاحتمالي للتجربة العشوائية بوصفه اقترانًا يربط قيم المتغيّر العشوائي المنفصل باحتمال وقوعها في التجربة. • يجد التوزيع الاحتمالي للمتغيّر العشوائي المنفصل في صورة جدول. • يتعرّف خاصية مجموع احتمالات قيم المتغيّر العشوائي، ويوظّفها في إيجاد احتمالات محدّدة في التوزيع الاحتمالي. • يجد احتمالات محدّدة في التوزيع الاحتمالي ضمن شروط محدّدة على قيم المتغير العشوائي. • يعرّف متغيرات عشوائية على نتائج تجارب عشوائية. • يحدّد قيم المدى للمتغيرات العشوائية.
			• يستخدم جدول التوزيع الاحتمالي لحساب التوقّع (الوسط الحسابي)، والانحراف المعياري، والتباين.	• يتعرّف توقّع المتغيّر العشوائي المنفصل، ويجده. • يوظّف جدول التوزيع الاحتمالي في حساب توقّع المتغيّر العشوائي (الوسط الحسابي للمتغيّر العشوائي)، والانحراف المعياري، والتباين.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مؤشرات الأداء للصف الثاني عشر

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	الأعداد والعدّ	الأعداد المركَّبة	• يتعرّف مفهوم العدد المركَّب، ويجد سعته ومقياسه، ويمثّله في المستوى المركَّب، ويكتبه بالصورة المثلّثية.	• يتعرّف العدد المركَّب، ويحدّد جزأيه: الحقيقي، والتخيّلي. • يجد قيمة الجذر الرئيس لعدد حقيقي سالب بدلالة الوحدة التخيليّة. • يمثّل العدد المركَّب ومرافقه بيانيًّا. • يستعمل حقيقة أن العددين المركَّبين يكونان متساويين إذا وفقط إذا كان كلّ من الجزء الحقيقي والجزء التخيّلي لكلّ منهما متساويين. • يضرب عددين تخيّليين. • يتعرّف مقياس العدد المركَّب، ويجده. • يتعرّف سعة العدد المركَّب، ويجدها. • يتعرّف الصورة المثلّثية للعدد المركَّب، ويكتبها.
			• يجد الجذر التربيعي لعدد مركَّب، ويجد الجذور المركَّبة والحقيقية لمعادلات كثيرات الحدود.	• يجد جذرَي العدد المركَّب التربيعيين. • يجد جميع الجذور الحقيقية والمركَّبة لمعادلات كثيرات الحدود. • يجد معادلة كثير الحدود الأصلية أو عاملًا مجهولًا فيها إذا عُلم أحد جذورها.
			• يتعرّف المحلّ الهندسي في المستوى المركَّب، ويرسمه، ويمثّل منطقة حلّ متباينات في هذا المستوى.	• يتعرّف المحلّ الهندسي. • يجد المحلّ الهندسي لمعادلة مكتوبة بالصورة المركَّبة. • يكتب معادلة مركَّبة بالصورة الديكارتية. • يمثّل في المستوى المركَّب المحلّ الهندسي الذي تمثّله معادلة مكتوبة بالصورة المركَّبة. • يمثّل في المستوى المركَّب المحلّ الهندسي الذي تمثّله متباينة مكتوبة بالصورة المركَّبة. • يمثّل في المستوى المركَّب المحلّ الهندسي لمنطقة حلّ نظام متباينات مكتوب بالصورة المركَّبة. • يستعمل حقيقة أنه لأيّ كثير حدود معاملاته حقيقية فإن أي جذور غير حقيقية تظهر على شكل أزواج من المرافقات.
			• يُجري العمليات الحسابية الأربع على عددين مركَّبين.	• يُجري العمليات الحسابية الأربع على أعداد مركَّبة مكتوبة بالصورة الإحداثية. • يضرب عددين مركَّبين مكتوبين بالصورة المثلّثية ويقسمهما.
	المتجهات والمصفوفات	المتجهات	• يحدّد إحداثيات ثلاثي مرتَّب ممثَّل في الفضاء.	• يمثّل الثلاثي المرتَّب في الفضاء. • يجد المسافة بين نقطتين في الفضاء. • يجد إحداثيات نقطة المنتصف في الفضاء.
			• يتعرّف المتجه في الفضاء.	• يمثّل المتجه في الفضاء الثلاثي الأبعاد، ويعبّر عنه بالصورة الإحداثية أو بصورة توافق خطي لمتجهات وحدة قياسية. • يتعرّف مقدار المتجه في الفضاء، ويجده. • يتعرّف متجهي الموقع والإزاحة، ويجدهما.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يتعرّف متجهات الوحدة الأساسية، ويستعملها في كتابة أي متجه بدلالتها. • يجد متجه وحدة في اتجاه أي متجه.
			• يُجري العمليات على المتجهات في الفضاء.	• يجمع متجهين مكتوبين أو بصورة توافق خطي لمتجهات وحدة قياسية، أو يطرحهما، أو يضرب متجهًا في ثابت، ويفسّر هذه العمليات هندسيًّا. • يجمع متجهين مكتوبين بالصورة الإحداثية لمتجهات وحدة قياسية، أو يطرحهما، أو يضرب متجهًا في ثابت. • يميّز المتجهات المتساوية في الفضاء.
			• يحلّ مسائل هندسية على المتجهات في الفضاء.	• يميّز المتجهين المتوازيين. • يستعمل تعريف توازي المتجهات لإثبات بعض علاقات التوازي في الأشكال الهندسية. • يستعمل تعريف توازي المتجهات لإثبات أن ثلاث نقاط في الفضاء تقع على استقامة واحدة. • يكتب المعادلة المتجهة للمستقيم. • يستعمل المعادلة المتجهة للمستقيم في التحقّق من وقوع نقطة معلومة عليه أم لا. • يستعمل المعادلة المتجهة للمستقيم في إيجاد إحداثيات نقطة تقع عليه عُلم أحد إحداثياتها. • يجد إحداثيات نقطة تقاطع مستقيمين متقاطعين في الفضاء. • يحدّد المستقيمات المتوازية والمتقاطعة والمتخالفة في الفضاء. • يحلّ مسائل حياتية على المعادلة المتجهة للمستقيم (مثل: تحديد ما إذا كان خطّا سير طائرتين متقاطعين أم لا).
			• يجد الضرب القياسي لمتجهين في الفضاء، ويستعمله في حلّ مسائل هندسية.	• يجد الضرب القياسي لمتجهين في الفضاء. • يجد قياس الزاوية بين متجهين أو مستقيمين في الفضاء. • يجد قياس الزاوية بين مستقيمين في الفضاء. • يجد مساحة مثلّث باستعمال المتجهات. • يحدّد مسقط العمود على مستقيم من نقطة خارجه. • يجد البعد بين نقطة ومستقيم في الفضاء باستعمال المتجهات والضرب القياسي. • يستعمل المتجهات والضرب القياسي في إيجاد قياسات في أشكال ثلاثية الأبعاد.
الأنماط والجبر والاقترانات	الاقترانات	كثيرات الحدود	• يقسم كثيرات الحدود.	• يقسم كثيرات الحدود باستخدام الجدول. • يتعرّف نظرية الباقي، ويوظّفها في إيجاد باقي قسمة كثيرات حدود على (x-c).
	المقادير والمعادلات والمتباينات	المتطابقات المثلّثية	• يبرهن متطابقات مثلّثية.	• يتعرّف المتطابقات المثلّثية الأساسية: متطابقات المقلوب، والمتطابقات النسبية، ومتطابقات فيثاغورس، ومتطابقات الزاويتين المتتامّتين، ومتطابقات الزاوية السالبة، ويستعملها لإيجاد قيم الاقترانات المثلّثية.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يستعمل المتطابقات المثلّثية الأساسية، إضافة إلى تعريف الاقترانات المثلّثية لإثبات صحة متطابقات مثلّثية أخرى. • يستعمل مجموعة من المتطابقات المثلّثية لإيجاد قيمة اقتران مثلّثي لمجموع زاويتين أو الفرق بينهما. • يبرهن متطابقات مثلّثية تشمل استخدام المتطابقات المثلّثية لمجموع زاويتين. • يبرهن متطابقات مثلّثية تشمل استخدام المتطابقات المثلّثية للفرق بين زاويتين. • يستعمل متطابقات ضعف الزاوية لإيجاد قيمة اقتران مثلّثي عند ضعف الزاوية باستعمال قيمة الاقتران عند الزاوية نفسها. • يستعمل متطابقات ضعف الزاوية ومتطابقات مجموع زاويتين لإيجاد قيمة اقتران مثلّثي عند ثلاثة أضعاف قياس الزاوية باستعمال قيمة الاقتران عند الزاوية نفسها. • يستعمل المتطابقات المثلّثية لضعف الزاوية في كتابة المقادير المثلّثية التي تتضمّن قوى للجيب وجيب التمام والظلّ بدلالة القوّة الأولى لجيب التمام فقط. • يستعمل متطابقات نصف الزاوية لإيجاد قيمة اقتران مثلّثي عند نصف الزاوية باستعمال قيمة الاقتران عند الزاوية نفسها. • يستعمل متطابقات تحويل الضرب إلى مجموع أو فرق لإعادة كتابة مقدار مثلّثي في صورة مجموع أو فرق. • يستعمل متطابقات تحويل المجموع أو الفرق إلى ضرب لإعادة كتابة مقدار مثلّثي في صورة ضرب. • يبرهن متطابقات مثلّثية تشمل استخدام المتطابقات المثلّثية لضعف الزاوية. • يبرهن متطابقات مثلّثية تشمل استخدام المتطابقات المثلّثية لنصف الزاوية. • يبرهن متطابقات مثلّثية تشمل استخدام متطابقات تحويل الضرب إلى مجموع أو فرق. • يبرهن متطابقات مثلّثية تشمل استخدام متطابقات تحويل المجموع أو الفرق إلى ضرب. • يستعمل المتطابقات المثلّثية لتبسيط قيم مقادير جبرية وحسابها.
		المقادير الجبرية: تبسيطها، وحساب قيمها	• يحلّل مقادير جبرية.	• يتعرّف نظرية العامل، ويوظّفها في تحليل مقادير جبرية (كثيرات الحدود).
			• يجزّئ مقدارًا نسبيًّا.	• يجزّئ مقادير جبرية نسبية عوامل المقام فيها كثيرات حدود خطية مختلفة. • يجزّئ مقادير جبرية نسبية عوامل المقام فيها كثيرات حدود أحدها مكرّر. • يجزّئ مقادير جبرية نسبية عوامل المقام فيها كثيرات حدود أحدها تربيعي غير قابل للتحليل (مميّزه سالب).

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
		حلّ المعادلات	• يجد الحلّ الأولي والحلّ العام لمعادلات مثلّثية.	• يتعرّف المعادلات المثلّثية. • يحلّ معادلة مثلّثية أساسية لنسب مثلّثية ذات زوايا خاصة. • يحلّ معادلة مثلّثية أساسية لنسب مثلّثية لزوايا غير معروفة باستعمال الآلة الحاسبة العلمية. • يحلّ معادلة مثلّثية يمكن تحويلها إلى معادلة مثلّثية أساسية. • يحلّ معادلة مثلّثية باستعمال التحليل. • يحلّ معادلات مثلّثية باستعمال المتطابقات المثلّثية. • يحلّ معادلات مثلّثية بتربيع طرفي المعادلة أولًا، ثم استعمال المتطابقات مع استثناء الحلول الدخيلة. • يحلّ معادلات مثلّثية تحتوي اقترانات لضعف الزاوية. • يحلّ معادلات مثلّثية تحتوي اقترانات لنصف الزاوية. • يحلّ مسائل حياتية منمذجة بمعادلات مثلّثية.
			• يحلّ معادلات كثيرات الحدود.	• يتعرّف نظرية الأصفار النسبية. • يحلّ معادلات على صورة $p(x) = 0$ ، حيث $p(x)$ كثير حدود باستعمال نظرية الأصفار النسبية. • ينمذج موقفًا حياتيًّا باستخدام معادلة كثير حدود يتطلّب حلّها استعمال نظرية الأصفار النسبية.
	التفاضل والتكامل	التفاضل وتطبيقاته	• يشتقّ الاقترانات المثلّثية والأُسّية واللوغاريتمية والمركَّبة.	• يجد مشتقّة الاقتران الأُسّي الطبيعي. • يجد مشتقّة الاقتران اللوغاريتمي الطبيعي. • يجد مشتقّات الاقترانات المثلّثية (sinx, cosx, tanx, cotx, secx,cscx). • يكتب معادلة المماس والعمودي على المماس باستعمال المشتقّة لاقترانات مثلّثية وأُسّية ولوغاريتمية ومركَّبة. • يجد مشتقّة ضرب اقترانين. • يجد مشتقّة قسمة اقترانين. • يستعمل المشتقّة لإيجاد معدَّل تغير كمية ما بالنسبة إلى كمية أخرى عند لحظة معيّنة. • يجد مشتقّة مقلوب اقتران. • يجد مشتقّة معادلة وسيطية. • يجد معادلة مماس منحنى معادلة وسيطية. • يجد مشتقّات الاقترانات المثلّثية والأُسّية واللوغاريتمية باستعمال قاعدة السلسلة. • يتعرّف قاعدة سلسلة القوّة، ويوظّفها في إيجاد مشتقّات اقترانات. • يتعرّف الاستعمال المتكرّر لقاعدة السلسلة، ويوظّفه.
			• يشتقّ علاقات ضمنية.	• يتعرّف الاشتقاق الضمني، ويستخدمه لإيجاد مشتقّة علاقة ضمنية. • يجد ميل مماس منحنى علاقة ضمنية. • يجد معادلة مماس منحنى علاقة ضمنية.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
			• يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية وفيزيائية على المشتقّات والمعدَّلات المرتبطة بالزمن.	• يوظّف المشتقّات لحلّ مسائل على الحركة التوافقية البسيطة منمذجة باقترانات جيبية. • يحلّ مسائل وتطبيقات فيزيائية (الموقع، والسرعة المتجهة، والتسارع) على مشتقّة اقترانات مثلّثية وأُسّية ولوغاريتمية ومركَّبة. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على معدَّل تغيّر المساحة والحجم بالنسبة للزمن. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على معدَّل تغيّر المسافة بالنسبة للزمن. • يحلّ مسائل وتطبيقات حياتية على معدَّل تغيّر قياس الزاوية بالنسبة للزمن.
			• يجد المشتقّات العليا.	• يجد المشتقّات العليا لاقتران. • يميّز العلاقة بين كلّ مشتقّة والمشتقّة السابقة لها، ويوظّفها في حلّ مسائل على التطبيقات الفيزيائية والاقتصادية والحياتية. • يجد المشتقّة الثانية لعلاقة ضمنية.
		التكامل وتطبيقاته	• يجد التكامل باستعمال طريقة التعويض.	• يجد تكاملات باستخدام طريقة التعويض بطريقة مباشرة. • يجد تكاملات باستخدام طريقة التعويض مع الحاجة إلى تبسيط الاقتران المُكامل. • يستعمل التكامل بالتعويض لإيجاد تكاملات تحوي المقدار $\sqrt[n]{ax+b}$ • يستعمل التكامل بالتعويض لإيجاد تكامل اقترانات تتضمّن اقتراني الجيب وجيب التمام المرفوعين إلى أُسّ فردي.
			• يجد التكامل باستعمال طريقة الأجزاء.	• يستعمل التكامل بالأجزاء لإيجاد تكامل حاصل ضرب اقترانين. • يستعمل التكامل بالأجزاء أكثر من مرة لإيجاد تكامل حاصل ضرب اقترانين. • يستعمل التكامل بالأجزاء لإيجاد تكاملات دورية. • يحلّ تكاملات باستعمال طريقة التعويض وطريقة الأجزاء معًا.
			• يجد التكامل باستعمال طريقة الكسور الجزئية.	• يستعمل التكامل بالكسور الجزئية لإيجاد تكامل اقترانات نسبية عوامل المقام كثيرات حدود خطية مختلفة. • يستعمل التكامل بالكسور الجزئية لإيجاد تكامل اقترانات نسبية عوامل المقام كثيرات حدود خطية أحدها مكرّر. • يستعمل التكامل بالكسور الجزئية لإيجاد تكامل اقترانات نسبية عوامل المقام كثيرات حدود أحدها تربيعي غير قابل للتحليل وغير مكرّر. • يستعمل التكامل بالكسور الجزئية لإيجاد تكامل اقترانات نسبية درجة كثير الحدود في البسط مساوية لدرجة كثير الحدود في المقام أو أكبر منها.
			• يستعمل التكامل ليجد المساحة والحجم المحصور بين المنحنيات.	• يوظّف التكامل المحدود في إيجاد مساحات مناطق محدودة بمنحنيات (منحنيين على الأكثر) في المستوى الإحداثي.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يستعمل التكامل المحدود لإيجاد حجوم ناتجة من دوران اقتران مثلّثي وأُسّي ولوغاريتمي حول المحور x. • يستعمل التكامل المحدود لإيجاد حجوم ناتجة من دوران المنطقة المحصورة بين منحنيي اقترانين حول المحور x. • يوظّف التكامل غير المحدود في حلّ مسائل فيزيائية تتضمّن إيجاد إزاحة جسم في فترة زمنية مُعطاة، والمسافة التي قطعها الجسم في هذه الفترة، والموقع النهائي للجسم بالاعتماد على منحنى السرعة - الزمن. • يستعمل التكنولوجيا لإيجاد المساحة المحصورة بين منحنيي اقترانين بوصفها تكاملًا محدودًا.
			• يكامل اقترانات أُسّية ولوغاريتمية ومثلّثية.	• يجد تكامل اقترانات أُسّية. • يجد تكامل اقترانات مثلّثية بصورة مباشرة. • يجد تكامل اقترانات مثلّثية زواياها في صورة (ax + b). • يجد تكامل اقترانات مثلّثية باستعمال المتطابقات المثلّثية. • يجد تكامل اقترانات يمكن كتابتها في صورة بسط على مقام، ويكون فيها البسط أحد مضاعفات مشتقّة المقام. • يستخدم القسمة لإيجاد تكامل اقترانات نسبية درجة البسط فيها أعلى من أو تساوي درجة المقام. • يستعمل الشرط الأولي في إيجاد اقترانات تنمذج مواقف علمية وحياتية باستعمال التكامل. • يستعمل التكامل المحدود لإيجاد إزاحة جسم عُلمت سرعته. • يجد المسافة الكلّية المقطوعة باستعمال تكامل اقتران السرعة القياسية.
		المعادلات التفاضلية	• يحلّ معادلات تفاضلية.	• يميّز المعادلة التفاضلية، ويحلّها. • يجد الحلّ العام والخاص للمعادلة التفاضلية. • يحلّ معادلات تفاضلية بفصل المتغيرات. • يحلّ مسائل حياتية وعلمية منمذجة بمعادلات تفاضلية. • يجد موقع جسم في لحظة معيّنة مُعطاة سرعته بمعادلة تفاضلية.
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	التوزيع الطبيعي	• يتعرّف التوزيع الطبيعي وخواصّه، ويجد احتمالات المتغيّر العشوائي الطبيعي باستعمال القاعدة التجريبية.	• يميّز خصائص المنحنى الطبيعي. • يستعمل القاعدة التجريبية لتحديد المساحة التي تقع بين بعض القيم من البيانات أسفل المنحنى الطبيعي. • يتعرّف المتغيّر العشوائي الطبيعي والتوزيع الطبيعي. • يستعمل القاعدة التجريبية لإيجاد احتمال بعض قيم المتغير العشوائي الطبيعي. • يميّز منحنى التوزيع الطبيعي وعلاقته بمقاييس النزعة المركزية والتشتّت.
			• يتعرّف التوزيع الطبيعي المعياري، ويوظّف جدول التوزيع الطبيعي المعياري لحساب الاحتمال.	• يميّز خصائص منحنى التوزيع الطبيعي المعياري. • يوظّف جدول التوزيع الطبيعي المعياري في حساب احتمالات. • يحسب القيمة المعيارية المناظرة لقيمة أصيلة.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يجد قيمة المتغيّر العشوائي المعياري إذا عُلم احتماله. • يوظّف جدول التوزيع الطبيعي المعياري في حساب احتمالات تحقّق فئات من المجتمع شروطًا معيّنة. • يوظّف جدول التوزيع الطبيعي المعياري في إيجاد قيم أصلية في التوزيع إذا عُلم الاحتمال. • يوظّف جدول التوزيع الطبيعي المعياري في إيجاد الوسط الحسابي أو الانحراف المعياري إذا عُلم الاحتمال.
	الاحتمالات	المتغيرّات العشوائية والتوزيع الاحتمالي	• يتعرّف المتغيّر العشوائي ذا الحدّين.	• يميّز التجربة الاحتمالية ذات الحدّين. • يميّز المتغيّر العشوائي ذا الحدّين وتوزيعه الاحتمالي. • يستعمل صيغة التوزيع الاحتمالي للمتغيّر العشوائي ذي الحدّين في إيجاد احتمال أن يأخذ المتغيّر العشوائي قيمة بعينها.
			• يتعرّف المتغيّر العشوائي الهندسي.	• يميّز التجربة الاحتمالية الهندسية. • يميّز المتغيّر العشوائي الهندسي وتوزيعه الاحتمالي. • يستعمل صيغة التوزيع الاحتمالي للمتغيّر العشوائي الهندسي في إيجاد احتمال أن يأخذ المتغيّر العشوائي قيمة بعينها.
			• يحسب التوقّع والتباين للمتغيّر العشوائي الهندسي وذي الحدّين.	• يحسب التوقّع (الوسط الحسابي) للمتغيّر العشوائي الهندسي. • يحسب التوقّع (الوسط الحسابي) للمتغيّر العشوائي ذي الحدّين. • يحسب التباين للمتغيّر العشوائي ذي الحدّين. • يحلّ مسائل تطبيقية على المتغيّر العشوائي الهندسي وذي الحدّين.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

مؤشرات الأداء لمبحث رياضيات الأعمال/ الصف الثاني عشر

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الأعداد والعمليات	المتجهات والمصفوفات	المصفوفات	• يتعرّف المصفوفة وعناصرها.	• يتعرّف كلًّا من المفاهيم الآتية: المصفوفة، والعنصر، ورتبة المصفوفة، ومصفوفة صف، ومصفوفة عمود، والمصفوفة المربّعة، والمصفوفة الصفرية، والمصفوفتان المتساويتان. • يحدّد رتبة مصفوفة وقيمة عنصر فيها. • يستعمل المصفوفات لتنظيم البيانات وتحليلها.
			• يُجري العمليات على المصفوفات.	• يجمع مصفوفتين. • يطرح مصفوفتين. • يضرب مصفوفة في عدد ثابت. • يتعرّف خصائص عملية الجمع على المصفوفات: الخاصّية التبديلية لجمع المصفوفات، والخاصّية التجميعية لجمع المصفوفات، وخاصية التوزيع للضرب في عدد. • يُجري عمليات متعدّدة الخطوات على المصفوفات. • يحلّ مسائل حياتية على العمليات على المصفوفات. • يميّز المصفوفات التي يمكن إيجاد ناتج ضربها، ويحدّد رتبتها إن كانت كذلك دون إجراء عملية الضرب. • يضرب مصفوفتين مربّعتين. • يحلّ مسائل حياتية على ضرب المصفوفات. • يستنتج أن الخاصّية التبديلية لا تتحقّق في ضرب المصفوفات. • يستنتج خاصّية توزيع الضرب على الجمع للمصفوفات. • يتعرّف خصائص ضرب المصفوفات: الخاصية التجميعية لضرب المصفوفات، والخاصية التجميعية لضرب المصفوفات في عدد، وخاصية التوزيع من اليسار للمصفوفات، وخاصية التوزيع من اليمين للمصفوفات.
			• يجد محدّدة مصفوفة.	• يتعرّف المفاهيم الآتية: محدّدة المصفوفة، ومحدّدة الدرجة الثانية، ومحدّدة الدرجة الثالثة، وقاعدة الأقطار، ومصفوفة المعاملات. • يجد محدّدة مصفوفة من الدرجة الثانية. • يجد محدّدة المصفوفة 3×3 • يتعرّف قاعدة كريمر. • يحلّ نظام معادلات مكوَّن من معادلتين خطيتين بمتغيّرين باستعمال قاعدة كريمر.
			• يحلّ أنظمة معادلات خطية بمتغيّرين باستعمال المصفوفات.	• يتعرّف مصفوفة الوحدة. • يتعرّف المصفوفة المحايدة لعملية الضرب. • يتعرّف النظير الضربي للمصفوفة. • يحدّد ما إذا كانت مصفوفتان تمثّل كلّ منهما نظيرًا ضربيًّا للأخرى. • يجد النظير الضربي لمصفوفة مربّعة. • يتعرّف المعادلة المصفوفية.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يستعمل المعادلة المصفوفية لحلّ نظام معادلات مكوَّن من معادلتين خطيتين بمتغيّرين. • يحلّ مسائل حياتية على حلّ نظام معادلتين خطيتين بمتغيّرين باستعمال المعادلة المصفوفية.
الأنماط والجبر والاقترانات	المقادير والمعادلات والمتباينات	حلّ أنظمة المعادلات والمتباينات الآنية	• يحلّ أنظمة المتباينات الخطية بيانيًّا.	• يمثّل متباينة خطية بمتغيّرين بيانيًّا. • يميّز منطقة الحلول الممكنة. • يميّز المستقيم الحدودي. • يمثّل متباينة قيمة مطلَقة بمتغيّرين بيانيًّا. • يمثّل منطقة حلّ نظام متباينات خطية بمتغيّرين بيانيًّا، ويحدّد منطقة الحلول الممكنة. • ينمذج موقفًا حياتيًّا باستعمال نظام متباينات خطية بمتغيّرين. • يوظّف برمجية جيوجيبرا لتمثيل نظام متباينات خطية بمتغيّرين بيانيًّا، ويحدّد منطقة الحلّ.
		البرمجة الخطية	• يكوّن برنامجًا خطيًّا لمواقف حياتية، ويمثّله بيانيًّا، ويتّخذ القرارات ويبرّرها.	• يميّز البرمجة الخطية. • يميّز الحلّ الأمثل. • يميّز اقتران الهدف. • يحلّ برنامجًا خطيًّا بيانيًّا. • يكوّن برنامجًا خطيًّا لموقف حياتي. • يحلّ مسائل حياتية تتعلّق بالبرمجة الخطية، مثل: الصناعة، والتجارة، وحساب أرباح الشركات.
	الأنماط	أنماط الأعداد والأشكال	• يتعرّف الخوارزمية، ويجد مخرجاتها.	• يتعرّف مفهوم الخوارزمية. • يتعرّف خوارزمية مُعطاة بالكلمات، ويستعملها. • يتعرّف خوارزمية مُعطاة بالرموز، ويستعملها، ويصف الأعداد التي تولّدها. • يتعرّف جدول التتبّع، ويستخدمه لتسجيل قيم كلّ متغيّر أثناء تطبيق الخوارزميات.
			• يتعرّف خوارزمية مخطط التدفّق، ويستعملها.	• يتعرّف خوارزمية مخطط التدفّق. • يطبّق خوارزمية مُعطاة على صورة مخطط تدفّق.
			• يتعرّف خوارزمية التعبئة، ويوظّفها في حلّ مسائل حياتية.	• يتعرّف مفهوم خوارزمية التعبئة. • يتعرّف أنواع خوارزميات التعبئة: الملاءمة الأولى، والملاءمة الأولى المتناقصة، والصندوق الكامل. • يتعرّف الحلّ الأمثل في مسألة التعبئة. • يجد الحلّ الأمثل في مسألة تعبئة باستعمال خوارزمية الملاءمة الأولى. • يجد الحلّ الأمثل في مسألة تعبئة باستعمال خوارزمية الملاءمة الأولى المتناقصة. • يجد الحلّ الأمثل في مسألة تعبئة باستعمال خوارزمية الصندوق الكامل.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
الهندسة والقياس	الهندسة في بعدين	المخططات	• يتعرّف المخطط.	• يتعرّف المخطط، ومكوّناته: الرؤوس، والأضلاع. • يحدّد ما إذا كان شكل معُطى يمثّل مخططًا، ويحدّد عناصره، ويصفها. • يتعرّف المخططات الموزونة، ويحلّ مسائل عليها. • يتعرّف كلًّا من المفاهيم الآتية: المخطط الجزئي، ورتبة الرأس، والمسار، والدورة، ودورة هاملتون، ودورة أويلر، والمخطط المتصل، والمخطط المنفصل، والحلقة، والمخطط البسيط، والمخطط الموجّه. • يجد رتبة كلّ رأس من رؤوس مخطط مُعطى. • يتعرّف العلاقة بين مجموع رتب الرؤوس وعدد الأضلاع، ويستعملها.
			• يتعرّف أنواعًا خاصة من المخططات.	• يتعرّف الشجرة بوصفها مخططًا جزئيًّا. • يتعرّف الشجرة المولّدة، ويرسمها. • يتعرّف المخطط الكامل. • يتعرّف المخططات المتماثلة، والرؤوس المتناظرة فيها. • يحدّد ما إذا كان مخططان متماثلين أم لا. • يتعرّف مصفوفة الجوار، ويستعملها للتعبير عن الروابط بين رؤوس المخطط. • يتعرّف مصفوفة المسافة، ويستعملها لتمثيل العلاقات بين الرؤوس في مخطط موزون.
			• يجد أصغر شجرة مولّدة بطرائق مختلفة.	• يتعرّف خوارزمية كروسكال، ويستعملها لإيجاد أصغر شجرة مولّدة في مخطط موزون. • يستعمل خوارزمية كروسكال لتحديد عدد الأشجار الصغرى المولّدة في مخطط موزون. • يتعرّف خوارزمية برايم، ويستعملها لإيجاد أصغر شجرة مولّدة في مخطط موزون. • يطبّق خوارزمية برايم على مصفوفة المسافة ليجد أصغر شجرة مولّدة. • يتعرّف خوارزمية ديكسترا، ويستعملها لإيجاد المسار الأقصر بين رأسين في المخطط.
			• يتعرّف مخطط أويلر.	• يحدّد ما إذا كان مخطط مُعطى أويلري، أو شبه أويلري، أو ليس أويلريًّا. • يحدّد ما إذا كان مخطط عُلم عدد رؤوسه ورتبة كلّ منها أويلري، أو شبه أويلري، أو ليس أويلريًّا. • يتعرّف خوارزمية فحص المسار، ويستعملها لإيجاد أقصر مسار يمرّ في كلّ ضلع من أضلاع مخطط أويلري. • يستعمل خوارزمية فحص المسار لإيجاد أقصر مسار يمرّ في أضلاع مخطط شبه أويلري يحتوي رأسين فرديين فقط. • يستعمل خوارزمية فحص المسار لإيجاد أقصر مسار يمرّ في أضلاع مخطط شبه أويلري يحتوي أكثر من رأسين فرديين فقط.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
تحليل البيانات والاحتمالات	التمثيلات البيانية وتحليل البيانات	التوزيع الطبيعي	• يتعرّف التوزيع الطبيعي وخواصّه، ويجد احتمالات المتغيّر العشوائي الطبيعي باستعمال القاعدة التجريبية.	• يميّز خصائص المنحنى الطبيعي. • يستعمل القاعدة التجريبية لتحديد المساحة التي تقع بين بعض القيم من البيانات أسفل المنحنى الطبيعي. • يتعرّف المتغيّر العشوائي الطبيعي والتوزيع الطبيعي. • يستعمل القاعدة التجريبية لإيجاد احتمال بعض قيم المتغيّر العشوائي الطبيعي. • يميز منحنى التوزيع الطبيعي وعلاقته بمقاييس النزعة المركزية والتشتّت.
			• يتعرّف التوزيع الطبيعي المعياري، ويوظّف جدول التوزيع الطبيعي المعياري لحساب الاحتمال.	• يميّز خصائص منحنى التوزيع الطبيعي المعياري. • يوظّف جدول التوزيع الطبيعي المعياري في حساب احتمالات. • يحسب القيمة المعيارية المناظرة لقيمة أصيلة. • يجد قيمة المتغيّر العشوائي المعياري إذا عُلم احتماله. • يوظّف جدول التوزيع الطبيعي المعياري في حساب احتمالات تحقّق فئات من المجتمع شروطًا معيّنة. • يوظّف جدول التوزيع الطبيعي المعياري في إيجاد قيم أصلية في التوزيع إذا عُلم الاحتمال. • يوظّف جدول التوزيع الطبيعي المعياري في إيجاد الوسط الحسابي أو الانحراف المعياري إذا عُلم الاحتمال.
		أشكال الانتشار والارتباط	• يجد معادلة خط انحدار المربّعات الصغرى.	• يتعرّف شكل الانتشار والمتغيّر التابع والمتغيّر المستقلّ والعلاقة السببية. • يتعرّف أنواع الارتباط، ويحدّدها. • يرسم شكل الانتشار، ويصف عن طريقه العلاقة بين المتغيّر التابع والمستقلّ، ويحدّد نوع الارتباط. • يتعرّف المستقيم الأفضل مطابقة، ويوظّفه في وصف الارتباط وتفسيره. • يتعرّف خط انحدار المربّعات الصغرى. • يجد معادلة خط انحدار المربّعات الصغرى.
			• يتعرّف معاملَي الارتباط: بيرسون، وسبيرمان.	• يتعرّف معامل ارتباط بيرسون. • يجد معامل ارتباط بيرسون، ويستعمله لتحديد مدى قوّة العلاقة بين متغيّرين. • يتعرّف معامل ارتباط سبيرمان. • يحسب معامل ارتباط سبيرمان.
		السلاسل الزمنية	• يتعرّف السلاسل الزمنية	• يتعرّف السلاسل الزمنية. • يرسم منحنى سلسة زمنية، ويفسّرها. • يرسم منحنى سلسلة زمنية ربع سنوية، ويفسّرها. • يتعرّف خط الاتجاه، وكيفية رسمه بالعين المجردة في سلسلة زمنية. • يتعرّف مفهوم الاتجاه العامّ في سلسلة زمنية.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يستعمل خط الاتجاه في تحديد أنواع الاتجاه العامّ للبيانات في سلسلة زمنية وهي: الصاعد، أو الهابط، أو المستقر.
			• يجد التباين الموسمي في سلسلة زمنية.	• يتعرّف التباين الموسمي في سلسلة زمنية، ويفسّره. • يتعرّف الأوساط الحسابية المتحرّكة في سلسلة زمنية. • يجد الأوساط الحسابية المتحرّكة (كلّ منها مكوَّن من أربع نقاط) في سلسلة زمنية. • يستخدم الأوساط الحسابية المتحرّكة لوصف النمط في سلسلة زمنية، ويبرّر استخدامها. • يكتب استنتاجًا حول البيانات في سلسلة زمنية بالاستناد إلى الأوساط الحسابية المتحرّكة والتباين الموسمي وخط الاتجاه العامّ. • يرسم خط الاتجاه باستعمال نقاط الأوساط الحسابية المتحرّكة لسلسلة زمنية. • يحسب التباين الموسمي عند نقطة معيّنة. • يتعرّف الوسط الحسابي للتباين الموسمي، ويجد قيمة تقديرية له. • يستعمل خط الاتجاه والوسط الحسابي المقدَّر للتباين الموسمي للتنبّؤ بأرقام المبيعات في وقت ما في المستقبل.
		فترات الثقة	• يتعرّف نظرية الحدّ المركزي، ويستعملها.	• يميّز بين العيّنة والمجتمع. • يحدّد ما إذا كانت العيّنة ممثّلة للمجتمع أم لا. • يتعرّف الوسط الحسابي لعيّنة بوصفه متغيرًا عشوائيًّا. • يجد التوقّع والتباين للمتغيّر العشوائي للعيّنة. • يجد احتمال أن يأخذ المتغيّر العشوائي لعيّنة تتبع توزيعًا طبيعيًّا قيمة بعينها. • يتعرّف نظرية الحدّ المركزي، ويستعملها في إيجاد احتمال أن يأخذ المتغيّر العشوائي لعيّنة حجمها أكبر من 30 مأخوذة من مجتمع توزيعه غير معلوم قيمة بعينها. • يتعرّف شروط تقريب توزيع ذي الحدّين إلى توزيع طبيعي. • يحدّد التوزيع ذا الحدّين الذي يمكن تقريبه إلى توزيع طبيعي. • يجد الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتوزيع ذي الحدّين المقرَّب إلى توزيع طبيعي. • يتعرّف عامل تصحيح الاتصال. • يوظّف عامل تصحيح الاتصال في إيجاد احتمال أن يأخذ المتغيّر العشوائي ذو الحدّين المقرّب إلى توزيع طبيعي قيمة بعينها.
			• يجد فترات الثقة باستعمال التوزيع الطبيعي.	• يتعرّف مستوى الثقة، والحدّ الأقصى لخطأ التقدير. • يتعرّف مفهوم القيم الحرجة لمستويات الثقة، ومستويات الثقة الثلاثة الأكثر شيوعًا. • يجد الحدّ الأقصى لخطأ التقدير باستعمال القيم الحرجة ومستويات الثقة. • يتعرّف فترة الثقة للوسط الحسابي للمجتمع.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعلّم	مؤشرات الأداء
				• يحسب فترة الثقة لعيّنة تتبع توزيعًا طبيعيًّا انحرافه المعياري معلوم. • يحسب فترة الثقة لعيّنة تتبع توزيعًا طبيعيًّا انحرافه المعياري معلوم وحجمها أكبر من 30.
			• يجد فترات الثقة باستعمال التوزيع t	• يتعرّف التوزيع t، وخصائصه. • يجد فترات الثقة باستعمال التوزيع t. • يتعرّف صيغة الحد الأدنى لحجم العيّنة. • يجد الحد الأدنى لحجم العينة.
		اختبار الفرضية	• يكتب فرضية صفرية وفرضية بديلة، ويختبر الفرضية الصفرية.	• يتعرّف كلًّا من المفاهيم الآتية: اختبار الفرضيات، والفرضية الصفرية، والفرضية البديلة، ومستوى الأهمية، ومنطقة الرفض، ومنطقة القبول، واختبار المعلمة. • يكتب فرضية صفرية وفرضية بديلة لادّعاء ما. • يتعرّف اختبارات النوع الأول والنوع الثاني من الأخطاء في اتخاذ قرارات تخصّ الفرضية الصفرية. • يتعرّف مستوى الأهمية على أنه الحدّ الأقصى المسموح به لاحتمال الوقوع في الخطأ من النوع الأول. • يتعرّف اختبارات الأهمية الثلاثة: اختبار الذيل الأيمن، واختبار الذيل الأيسر، واختبار ثنائي الذيل. • يُجري اختبارات الأهمية الثلاثة.
	الاحتمالات	المتغيّرات العشوائية والتوزيع الاحتمالي	• يتعرّف المتغيّر العشوائي ذا الحدين.	• يميّز التجربة الاحتمالية ذات الحدّين. • يميّز المتغيّر العشوائي ذا الحدّين وتوزيعه الاحتمالي. • يستعمل صيغة التوزيع الاحتمالي للمتغيّر العشوائي ذي الحدين في إيجاد احتمال أن يأخذ المتغيّر العشوائي قيمة بعينها.
			• يتعرّف المتغيّر العشوائي الهندسي.	• يميّز التجربة الاحتمالية الهندسية. • يميّز المتغيّر العشوائي الهندسي وتوزيعه الاحتمالي. • يستعمل صيغة التوزيع الاحتمالي للمتغيّر العشوائي الهندسي في إيجاد احتمال أن يأخذ المتغيّر العشوائي قيمة بعينها.
			• يحسب التوقّع والتباين للمتغيّر العشوائي الهندسي وذي الحدّين.	• يحسب التوقّع (الوسط الحسابي) للمتغيّر العشوائي الهندسي. • يحسب التوقّع (الوسط الحسابي) للمتغيّر العشوائي ذي الحدّين. • يحسب التباين للمتغيّر العشوائي ذي الحدّين. • يحلّ مسائل تطبيقية على المتغيّر العشوائي الهندسي وذي الحدّين.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www

استراتيجيات تدريس الرياضيات وأساليبها

تعد التربية عملية منظمة ومقصودة، تهدف إلى إحداث تغيرات إيجابية في سلوك المتعلم ووجدانه وتفكيره، مما يتطلب من معلم الرياضيات فكرًا سليمًا وجهدًا تعليميًّا وتربويًّا مميزًا، 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 المسألة، والجوانب القيمية المجتمعية، والتعامل الواعي مع التكنولوجيا وتطبيقاتها. وفي ضوء ذلك يجب التأكيد على إيجاد العقول الاستقصائية- الاستكشافية، ليكون المتعلم في النهاية مواطنًا صالحًا مسؤولًا، ومبادرًا نشطًا، ومستجيبًا للقضايا والمسائل الحياتية (المحلية والإقليمية والعالمية) بفاعلية واقتدار. إن تعليم الرياضيات ليس مجرد نقل للمعرفة العلمية إلى المتعلم، بل هو عملية تعنى بنمو المتعلم (عقليًّا ووجدانيًّا ومهاريًّا) 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 متميزًا وملهمًا في طريقة تدريسه وأسلوب تعليمه، قادرًا على سدّ النقص في الكتاب المدرسي أو الإمكانيات المادية والفنية الأخرى. من هنا، فإنه من الصعوبة اقتراح استراتيجية أو طريقة محددة لتحقيق جميع الأهداف والنتاجات المنشودة التي تتناسب والأنماط التعلّمية للمتعلمين خصوصًا بوجود مدى واسع من الطرائق والأساليب والوسائل التي يمكن لمعلم الرياضيات أن يختارها أو يستخدمها لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة. ويتوقف اختيار طريقة التدريس على عدة عوامل أو معايير، منها: المرحلة التعليمية، ومستوى المتعلمين ونوعيتهم، والنتاجات التعلّمية المتوقعة، وطبيعة المادة والمحتوى الدراسي، ونوع التكنولوجيا المستخدمة.

وهناك 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 المسائل، والمختبر، والعروض العملية، وتدريس الرياضيات القائم على نظرية أوزبل في التعلّم ذي المعنى (مثل الخرائط المفاهيمية وشكل 7)، والطرائق القائمة على النظرية البنائية (مثل دورة التعلّم (5Es)، وطريقة ويتلي، ونموذج بوسنر وزملائه، والنموذج التعليمي التعلّمي). وعندما يقصد معلمو الرياضيات تبنّي قيم عادات العقل، فإن تغييرًا جوهريًّا ينبغي أن يطرأ على تصميمات الأنشطة واختيار المحتوى والنشاطات التي يمكن أن تسهم جميعها في تقوية عادات العقل وتعزيزها وتنميتها إيجابيًّا، إذ إن 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 علميًّا يمتلكون معارف علمية أساسية، ويتمتعون بالقدرة على فهم الظواهر والأحداث والعمليات من حولهم، والتعامل مع تقنيات رقمية وافتراضية. وقد حدّد د. بي. كيفن 237 أسلوبًا من أساليب التدريس التفاعلية، يصلح بعضها لتدريس كثير 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،

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

والمقارنة، والقياس، والاستنتاج، وتحديد المتغيرات وضبطها والتركيز على أهمية اكتساب المتعلم لهذه المهارات وتنميتها عن طريق 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 موضوعًا محددًا 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 تمامًا بالضرورة، ولا يشترط أن تحقَّق في موقف تعليمي واحد.

3. **الطرائق القائمة على التعلّم المتمازج (Blended learning)** ويتم عن طريقها الربط بين استخدام التكنولوجيا وطرائق التعلّم المختلفة.

4. **الاستراتيجيات القائمة على توظيف المنظِّمات 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 على 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 التعلّم 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 معلَّقة في الصف، يُعنْون العمود الأول فيها (ماذا أعرف؟)، والثاني (ماذا أريد أن أعرف؟)، والثالث (ماذا تعلمت؟). ويترك الجدول لتتم تعبئته في نهاية الدرس، وهو يتضمن المعرفة الجديدة المتعلَّمة حول الموضوع. يطرح المعلم سؤالًا حول ما يعرفه المتعلم عن موضوع الدرس، ليسجله المعلم أو أحد المتعلمين في العمود الأول. ثم يطرح المعلم سؤالًا آخر حول ما يريد المتعلمون تعلّمه كمعرفة إضافية، ويطلب إلى كل متعلم في نهاية الحصة تسجيل ما تعلّمه في الجدول. ثم يُجري المعلم نقاشًا صفيًّا حول ما تعلّمه المتعلمون في الحصة، وما المعارف والمهارات والاتجاهات الجديدة التي أضيفت إلى تعلّمهم.

6. **الاستقصاء العلمي:** الاستقصاء العلمي بأنواعه الثلاثة (التوضيحي، والموجّه، والمستقل) يعدّ من أكثر استراتيجيات التدريس التي تستخدم في تدريس الرياضيات. وقد بُنيت هذه الاستراتيجية على قدرات التفكير العليا، وهي تسهل على المتعلمين بناء الفهم عن طريق التجربة (Hands-on Activities). فعندما يعطى المتعلمون فرصًا لطرح الأسئلة وتصميم التجربة وجمع البيانات وتحليلها والتواصل بنتائجهم، يكون كل منهم قد اتخذ دور المشارك الفاعل في تشكيل عملية تعلّمه. وينفَّذ الاستقصاء العلمي عن طريق القيام بأنشطة عملية مثل: العمل المختبري أو الميداني المشتمل على حلّ مسألة، أو عملية بناء النماذج العلمية. ويتطلّب الإعداد لعملية الاستقصاء القيام بمجموعة من العمليات والخطوات المنهجية المتتابعة، مثل: عملية التنبّؤ، وطرح الفرضيات، والاستخدام الفاعل للوقت والمصادر العلمية، واختيار التقنيات الملائمة، والمواد والمعدّات اللازمة، وتحديد المتغيرات وضبط المطلوب ضبطه منها، ثم إجراء التجارب لقياس الفرضيات والتحقّق منها، والقيام بعملية

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

جمع البيانات وتسجيلها ، 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 لتعميق الفهم أو تقييم الاستقصاء أو فتح آفاق جديدة للمزيد منها.

7. **استراتيجية تأليف الأشتات أو الربط بين العناصر المختلفة (Synectics)** وتُستخدَم 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 المسألة غير المألوفة يمكن استيعابها وفهمها بشكل أفضل عند التفكير في ما يناظرها أو يشابهها في المخزون المعرفي للفرد أو الجماعة، ومن ثمّ تصبح الفرصة مهيّأة 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 للمسألة 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 على تنمية قدراته على التفكير الناقد لما يشاهده، ومنها: إعداد قائمة بما يلاحظه، 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 تأمُّل 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،

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

ومن أهم استراتيجيات تعلمها: استراتيجية الكلمة المفتاحية- استدل- دعم (KIS: keyword – infer – support)، أو استراتيجية رشاش الكلمات (word splash).

8. **تنبّأ- 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 التعلّم المهمة، وبالرغم من شيوع استخدام أو توظيف هذه الاستراتيجيات إلا أن توظيفها بشكل تعليمي ما زال 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، وأخيرًا 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 أو قضية 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 اثنين، 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 دون 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 التفكير لديبونو** وتستخدم تقنية ادوارد ديبونو، المعروفة باسم القبعات الستّ، لاكتشاف وجهات النظر المختلفة حول مشكلة أو وضع معقّد أو تحدّ ما، وتساعد رؤية الأشياء بطرائق مختلفة على تطوير استراتيجية حول تكوين آراء في القضايا المتشابكة. وتمثل هذه التقنية ستّ استراتيجيات للتفكير، وعند استخدامها بشكل مقصود فإنه يتم تقبّل وجهات النظر المختلفة حول قضية ما.

13. **التعلّم بالقطع المتكاملة (Jigsaw learning) والأحاجي (التعلّم بوساطة الخبراء)** وهي إحدى الاستراتيجيات المهمة لتفعيل العمل التعاوني و جعله عملًا تعلميًّا حقيقيًّا. وفيها يقسم المعلم الدرس إلى عدد من الأهداف أو المهام بعدد المجموعات العاملة من المتعلمين، ثم يُنتدَب عضو من كل مجموعة، ليكوّن المنتدبون مجموعة تكلَّف بهدف ما أو مهمة لإنجازها، وهكذا مع بقية الأهداف. وبعد إتقان التعلّم أو إنجاز المهمة في داخل هذه المجموعات، يفترض أن تصبح كل مجموعة خبيرة بتلك المهمة أو ذلك الهدف. ثم يُعاد ترتيب المجموعات حسب وضعها الأصلي، ويشرح كل خبير الجزئية التي يتقنها للآخرين، وهكذا يشترك الجميع في إنجاز المهام.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

14. **التعلّم 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 العلماء وسبب أهميته. ويمكن للمتعلمين أن يطبقوا المنهجية العلمية عند دراسة مشكلة علمية أو للإجابة على سؤال مقترح أو لتطوير منتج. والتعلّم المبني على المشروعات هو مجموعة من الأعمال المترابطة التي يتم تنفيذها بطريقة منظَّمة، 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. **التعلّم القائم على حل المسائل** ويقوم على إثارة تفكير المتعلمين وإشعارهم بالقلق إزاء وجود مسألة ما لا يستطيعون حلها بسهولة، بحيث تكون المسألة مناسبة لمستوى المتعلمين ولها صلة قوية بالنتاجات التعلّمية 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 ومنظَّمة، 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 هذه الفروض المقترحة وفحصها، واستبعاد تلك البعيدة عن حل المشكلة، وتحديد الفروض أو الحلول المنطقية والمناسبة للحل، وتفسيرها واستنتاج الحل الذي يطبَّق، ثم يعمَّم من قبل المتعلمين. وبهذا يكتسب المتعلمون المعرفة العلمية والخبرة العملية لتطبيقها في ميادين حياتهم الخاصة، وبذلك يتم إعدادهم للحياة العملية من خلال تمكّنهم من حل أي مشكلة تواجههم بأسلوب علمي.

16. **الاستراتيجيات القائمة على أساس نظرية أوزبل في التعلّم ذي المعنى** حيث تتم عملية التعلّم في هذه الاستراتيجيات بالانتقال من الكل إلى الجزء، مثل خرائط المفاهيم والتي تكون عادة على شكل شبكة وتستخدم لاكتشاف المعرفة السابقة ومعرفة الفهم غير الصحيح لدى المتعلم ولجمع المعلومات والمشاركة بها. وتتكوّن 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 مطوّر، إلى حد كبير، لطريقة التدريس بالمحاضرة أو التلقين، وهو يعتمد من حيث المبدأ على ألوان الحوار الشفوي يكون المعلم طرفًا أساسيًّا فيه. وهذا أسلوب يدوم أثره لفترة طويلة، ويستطيع المعلم فيه أن يرتب الموقف التعليمي بشكل سريع، ويسهل عليه عملية التعلّم. ومن فوائد هذا الأسلوب إعطاء المتعلم دورًا ايجابيًّا، يكتسب فيه فرصة للتعبير عن رأيه وحسن

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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، وتحبّب المدرسة إليهم، إضافة إلى أنها تنمّي جوانب الشخصية الإنسانية والمعرفية والوجدانية والشعور مع الآخرين من خلال لعب دور شخص فقد حاسة السمع أو البصر مثلًا.

20. **الاستراتيجيات والطرائق القائمة على أساس نظرية الذكاءات المتعددة** وتشير نظرية الذكاءات المتعددة إلى أن للوراثة والبيئة دورًا مهمًّا 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. إذ إن الفرد عندما يستثمر ذكاءه فإنه يستثمر مزيجًا من هذه الأنواع، لكن في الوقت نفسه تكون نسبة كل ذكاء منها مختلفة في درجة استخدامها، وذلك تبعًا للموقف التعلّمي، ولنوع الذكاء المسيطر. وترجع أهمية هذه النظرية إلى دعمها لوجود قدرات فردية مختلفة بين المتعلمين، ويمكن استثمارها في عملية التعلّم وتوجيه المتعلم نحو مهن مستقبلية. وأنواع الذكاءات المتعددة هي: الذكاء اللغوي، والرياضي (المنطقي)، والبصري، والحركي، والموسيقي، والمكاني، والاجتماعي (التواصل)، والطبيعي. وعندما يكون المعلم مدركًا 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.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

تقييم أداء المتعلمين من الصف الأول الأساسي إلى الصف الثاني عشر

يعتمد تعلم المتعلمين، بشكل كبير، على استخدام العلم والتكنولوجيا، وهذا بدوره يعتمد على نوعية وتوزيع وفاعلية أساليب التعلّم التي يحظى بها هؤلاء المتعلمون. وبالرغم من أنه ليس هناك توافق عام على المحتوى العلمي الضروري لتحقيق هذا الهدف، فإن المثقف علميًّا 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 قادرًا على اتخاذ قرارات عقلانية.

ولتعزيز تعلّم 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 التعلّم الفاعل للعلوم يتمركز حول خمسة مجالات.

أولًا: المجال المفاهيمي

تعد المفاهيم العلمية أساسية في تدريس الرياضيات. ويعد فهم المتعلمين لهذه المفاهيم ضروريًّا من أجل عمليتي التعلّم 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.

ثانيًا: 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 مناسبًا لمساعدة المتعلمين على فهم المفاهيم واستيعابها. إن هذا النوع من المهارات الاستقصائية ضروري للتعامل مع معطيات الحياة اليومية ويؤدي دورًا مهمًّا في فهم المتعلمين للعالم من حولهم. وتعدّ السياقات التي تتضمن مهارات

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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.

ثالثًا: 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 يتعين على المتعلمين ألّا يكتفوا باكتسابهم للمفاهيم فقط، بل يجب عليهم أن يبرهنواعلى قدرتهم على استخدامها في مواقف جديدة. ويعدّ مجال التطبيق مهمًا 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 دليلًا واضحًا على فهمه للمفهوم.

إن الموقعين الرئيسين اللذين يمكن أن يستخدمهما المتعلمون في مجال التطبيق هما المدرسة والحياة اليومية. ففي المدرسة يتضمن التطبيق عادة حل المسائل أو تعلم معلومات جديدة عن طريق 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 المسائل 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 علهم استخدام القضايا الاجتماعية والتكنولوجية الحالية لفهم الحاجة الملحّة للربط بين المعرفة والمهارات.

رابعًا: 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 تركيزًا على المتعلم. إن التعبير الإيجابي باستخدام (أنا أستطيع) و(أنا أستمتع) قد تعزز من جهود المتعلمين في البحث عن إجابات لما لديهم من تساؤلات بشكل شخصي بدلًا من الاعتماد على الآخرين، إذ يجب أن يكون المتعلمون قادرين على حل المسائل 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) تطورًا ملموسًا في أداء المتعلمين، فالنتيجة النهائية لهذا النمو الشخصي قد يتطور إلى تقبّل الذات، وتحمل المسؤولية، والتعلّم مدى الحياة.

خامسًا: مجال الإبداع

يعد الإبداع ضروريًا ومكملًا للرياضيات، ويستخدم في توليد المسائل والفرضيات وفي تطوير خطط للتنفيذ. وقد عُرّف الإبداع بأنه عملية كيف يصبح لدى الفرد حساسية للمشكلات، والصعوبات، والفجوة في المعرفة، والعناصر الناقصة وحالات عدم التجانس، كما أضيف إلى ذلك الاختبار وإعادة الاختبار 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:

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

- التصورات، وتكوين صور ذهنية
- توليد المتشابهات
- التفكير المتشعّب
- التخيّل
- الربط بين الأفكار والأشياء بطرائق جديدة
- الأسئلة ذات النهايات المفتوحة
- حلّ المسائل 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 والتعلّم من جهة أخرى. فالتقييم يجب أن يستخدم أداة للتواصل الخاص بالنظام التعليمي مع المعنيين بذوي العلاقة في تدريس الرياضيات. ويجب أن يكون التقييم متضمنًا 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 التعلّم 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:

أولًا: 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 مؤشرًا على حدوث التعلّم. ويمكّن التقييم البديل من تقويم عدد كبير من أهداف التعلّم، 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 تطور تفكير المتعلمين وتوثيقه في فترة من الزمن.

ثانيًا: التقييم الحقيقي (الو اقعي)

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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 حقيقيًّا لا بد من أن تكون المهمات والمسائل والمشاريع حقيقية وتتطلب قدرًا 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.

ثالثًا: التقييم الضمني

يكون هذا النوع من التقييم ضمن سياق التعلّم، فيكون مستمرًا أثناء عملية التدريس وضمن فرص التعلّم المتاحة للمتعلمين، ومتضمنًا 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 التعلّم. ويصمّم هذا التقييم بحيث يكون لدى المعلم فكرة أولية عن المخرجات المتوقَّعة 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.

رابعًا: تقييم الأداء

يعتمد تقييم الأداء على استخدام الواجبات والمهمات التعليمية من أجل الحصول على معلومات عن تطور تعلم المتعلمين. ويمكن حسبان تقييم الأداء نوعًا من أنواع التقييم البديل (الحقيقي)، غير أن النماذج والطرائق التي يتم فيها إجراء هذا التقييم يمكن أن تتنوع كثيرًا. وغالبًا ما يكون هناك بعض المهمات في هذا التقييم إضافة إلى بعض المشاريع قصيرة الأجل وطويلة الأجل سواء أكانت فردية أم مطلوبة من مجموعات من المتعلمين. ويتضمن تقييم الأداء عادة وضع عدد من المعايير التي يتعين 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 يلائم المعايير وسلالم التقدير المعدّة لهذه الغاية.

خامسًا: ملف الإنجاز (المحفظة التقويمية) بوصفها أداة 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 أوراقًا مبعثرة أو صورًا أو قصاصات أو مخلّفات، ونظرًا 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 مدعومًا بالتطور التكنولوجي، كما أنها تعطي الفرصة لعدد أكبر من المهتمين لتفحصها وتدقيقها.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

معايير التقييم

المعيار (أ): التو افق بين التقييم والأهداف

يجب أن يكون التقييم متوافقًا 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 التعلّم

لضرورة تقييم تحصيل المتعلمين وفرص تعلمهم لمادة الرياضيات:

1- تركز بيانات التحصيل على المحتوى الأكثر أهمية لتعلم المتعلمين.
2- تركز البيانات المتعلقة بفرص التعلّم 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 القرار نفسه 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 التعلّم، 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.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

المراجع

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

Cambridge Assessment International Education (n.d.) Cambridge IGCSE (9-1) Mathematics 0980 [Online]. Available at Recognition and acceptance (cambridgeinternational.org)/ (Accessed 25 March 2024).

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.

Franklin, C., Kader, G., Mewborn, D., Moreno, J., Peck, R., Perry, M., & Scheaffer, R. (2007). Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: A pre K–12 curriculum framework. American Statistical Association.

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.

Institute. National Governors Association Center for Best Practices Council of Chief State School Officers. (2010). Common Core State Standards Mathematics. Washington D.C.

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.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

الملاحق

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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 التعلّم.
6. تحليل عمليتي التعليم والتعلّم.

المجموعة الثانية: المعايير الخاصة بتقويم تدريس الرياضيات، وتضم:

1. دورة التقويم.
2. المعلم بوصفه مشاركًا في عملية التقويم.
3. مصادر المعلومات.
4. المفاهيم والإجراءات والترابطات الرياضية.
5. الرياضيات بوصفها حل مشكلات واستدلالًا وتواصلًا.
6. تعزيز تنسيق الرياضيات.
7. تقييم فهم المتعلمين للرياضيات.
8. بيئات التعلّم.

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.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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 بوصفها نشاطًا بشريًّا مستمرًا.
  - 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 أفكار المتعلمين وتحديها.
- الاستماع بعناية لأفكار المتعلمين.
- إثارة عقول المتعلمين ليوضحوا ويظهروا أفكارهم شفويًّا وكتابيًّا.
- 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.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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 واحدًا تلو الآخر.
- استخدام مختلف الأدوات والوسائل التعليمية لصنع التواصل الرياضي مع المتعلمين وحل المسائل الرياضية.
- بدء إثارة المسائل الرياضية والأسئلة ذات التفكير الرياضي.
- وضع تخمينات للمتعلمين وتقديم الحلول بعد مدة 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 والمجسّمات.
- التكيّف 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 التعلّم التي تسرع من رفع أداء المتعلمين في الرياضيات من خلال.

- إعطاء الوقت المناسب لاستكشاف نظريات الرياضيات والتمسك بالأفكار والمسائل 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.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

- تشجيع 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 والتعلّم

يحلل معلم الرياضيات عملية التدريس والتعلّم عن طريق ما يلي:

- الملاحظة والاستماع وجمع المعلومات الأخرى عن المتعلمين لتحديد ما تعلموه.
- 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.

المجموعة الثانية: المعايير الخاصة بتقويم تدريس الرياضيات

المحور الأول: دورة التقويم

تعد 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 مشاركًا في عملية التقويم

يمد تقويم تدريس الرياضيات المعلمين بالفرص المستمرة لكي يتمكنوا من:

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

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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 بوصفه عملًا صفيًّا 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 بوصفها حل مشكلات واستدلالًا وتواصلًا

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

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

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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 التعلّم

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

- تصوّر 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.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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 بوصفها نشاطًا إنسانيًا مستمرًا.
- 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 المسائل 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 والتعلّم، والحصول على نتائج الرياضيات من التكنولوجيات المناسبة.
  - مدرسة الرياضيات بداخل نظام الرياضيات.
  - طبيعة تغير مدرسة الرياضيات وعلاقتها بموضوعات المدرسة المختلفة وتطبيقاتها في المجتمع.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

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 التعلّم 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.

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

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 والتعلّم 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.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

- 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 في الكلّية 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 قياديو المنظمات 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.

+962-5376262/5 P.O.BOX: 2088 Amman 11941 info@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo