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

رياضيات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء معايير المحتوى
(دراسة مقارنة)

إعداد الباحث
أحمد بن علي معيض الغامدي

إشراف الدكتور
عباس بن حسن غندورة

مطلب مكمل للحصول على درجة الماجستير
في مناهج وطرق تدريس الرياضيات

١٤٣٨/١٤٣٩هـ

ملخص الدراسة

عنوان الدراسة : رياضيات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء معايير المحتوى (دراسة مقارنة).

هدفت الدراسة إلى مقارنة كل من محتوى الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء معايير المحتوى للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000)، والتعرف على الموضوعات المعالجة في كلا المحتويين ، والتشابه والاختلاف في موضوعات المحتوى التي تم معالجتها في كلا البلدين من خلال الإجابة عن تساؤلات الدراسة التالية :

ما الموضوعات التي عالجها محتوى كتابي الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء مصفوفة المدى والتتابع ؟،

ما الموضوعات التي عالجها محتوى كتابي الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة في ضوء مصفوفة المدى والتتابع ؟

ما أوجه الشبه والاختلاف بين الموضوعات التي تم معالجتها في محتوى كتابي الرياضيات في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء مصفوفة المدى والتتابع ؟،إلى أي درجة يتفق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في كل من المملكة العربية السعودية و جمهورية سنغافورة مع معايير المحتوى(NCTM, 2000) ؟

وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي ، حيث قام بتحليل جميع الموضوعات في محتوى كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في كلاً من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة من خلال بطاقتي تحليل المحتوى كأداة للدراسة، والتي تم بناؤها في– ضوء معايير (NCTM,2000، وكذلك التحقق من صدقها وثباتها .وقد أظهرت الدراسة النتائج التالية:

يوجد تفاوت في الاوزان النسبية للموضوعات الرياضية المعالجة في محتوى كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة ، حيث كانت في محتوى كتاب المملكة العربية السعودية تتراوح بين ٩.٤٧٪ لمجالات الهندسة والقياس والاحصاء والاحتمالات و١٢.٦٣٪ و٢٥.٢٦٪ لمجال الجبر و حل المسألة والتبرير الرياضي فيما كانت ٣٣.٨٦٪ لمجال الاعداد والعمليات عليها كأعلى نسبة .فيما كانت تتراوح في محتوى كتب جمهورية سنغافورة بين ٤.٣٠٪ لمجال حل المسألة والتبرير الرياضي و٨.٦٠٪ لمجال القياس و٩.٦٨٪ لمجال الهندسة و١٨.٢٨٪ لمجال الاحصاء والاحتمالات و٢٤.٧٣ ٪ لمجال الجبر و٣٤.٤١ ٪ لمجال الاعداد والعمليات عليها .

بالنسبة لمعايير الاعداد والعمليات عليها لوحظ وجود اختلاف من معيار ـــإلى آخر حيث تراوحت النسبة المئوية لهذه المعايير بين (٢١.١٣٪ –٤٥.١٠ ٪)في محتوى الكتب في المملكة العربية السعودية ، وتراوحت بنسب مئوية ما بين (٢١.٩٣ ٪ – ٤٣.٩٧٪)في محتوى الكتب في جمهورية سنغافورة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين التكرارات لصالح محتوى الكتب في جمهورية سنغافورة .

بالنسبة لمعايير الجبر لوحظ وجود اختلاف من معيار إلى آخر حيث تراوحت النسبة المئوية لهذه المعايير بين (١.٤٧٪–٧٧.٣٩٪) في محتوى الكتب في المملكة العربية السعودية ، وتراوحت بنسب مئوية ما بين (٢.٤٣٪–٦٥.٥٦٪) في محتوى الكتب في جمهورية سنغافورة . وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين التكرارات لصالح محتوى الكتب في جمهورية سنغافورة .

بالنسبة لمعايير الهندسة لوحظ وجود اختلاف من معيار إلى آخر حيث تراوحت النسبة المئوية لهذه المعايير بين (٠٪–٦٠.٩٠٪) في محتوى الكتب في المملكة العربية السعودية ، وتراوحت بنسب مئوية ما بين (٦.٨٦٪–٤١.٤٦٪) في محتوى الكتب في جمهورية سنغافورة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)بين التكرارات لصالح محتوى الكتب في جمهورية سنغافورة .

بالنسبة لمعايير القياس وجود اختلاف بين المعيارين حيث تراوحت النسبة المئوية لهذين المعيارين بين (٣٩.٩٧٪–٦٠.٢٪) في محتوى الكتب في المملكة العربية السعودية ، وتراوحت بنسب مئوية ما بين (٤٢.٦٣٪–٥٧.٣٧٪) في محتوى الكتب في جمهورية سنغافورة . وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين التكرارات لصالح محتوى الكتب في جمهورية سنغافورة .

بالنسبة لمعايير الإحصاء والاحتمالات وجود اختلاف بين المعايير حيث تراوحت النسبة المئوية لهذه المعيار بين (٠٪–٤٠.٦١٪) في محتوى الكتب في المملكة العربية السعودية ، وتراوحت بنسب مئوية ما بين (١٠٠٪–٠٪) في محتوى الكتب في جمهورية سنغافورة . وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين التكرارات لصالح محتوى الكتب في المملكة العربية السعودية .وفي ضوء النتائج السابقة فإن الباحث يوصي بما يلي:

ضرورة مراعاة مطوري المناهج في المملكة العربية السعودية لمصفوفة المدى والتتابع لمحتوى الرياضيات والوزن النسبي للمجالات الرياضية الواردة في محتوى كتب الرياضيات، ضرورة مراعاة مطوري المناهج في المملكة العربية السعودية كمية المحتوى المضمن في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي . ، زيادة اهتمام واضعي المناهج في المملكة العربية السعودية بمعايير المحتوى عند تطوير مناهج الرياضيات وتفعيلها بشكل أفضل . ،التركيز على الانطلاق من المعايير الى تحقيق الجودة في المحتوى كماً وكيفاً

الكلمات المفتاحية:

رياضيات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية،المحتوى ،معايير المحتوى،رياضيات المرحلة الابتدائية في جمهورية سنغافورة ، دراسة مقارنة.

Abstract

This study aimed at comparing the content of Saudi and Singaporean math books for 6 grade in the light of standard mathematical content , according to National Council of Mathematics Teachers standards (NCTM, 2000), the researcher has identified a problem with the following questions:

- What mathematical topics in Saudi mathematics textbooks for grade 6 in the light of the Scope and Sequence Matrix ?
- What mathematical topics in Singaporean mathematics textbooks for grade 6 in the light of the Scope and Sequence Matrix ?
- What are similarities and differences between the presented topics in content of math books Saudi and Singaporean in the light of the Scope and Sequence Matrix ?
- To which extent does the content of Saudi and Singaporean books agreed with mathematical content standards (NCTM,2000)?

The researcher adopted the descriptive method, where the researcher analyze the included subjects in the content of all Saudi and Singaporean math books to 6 grade through content analytical card as a study tool, which has built according to (NCTM,2000) criterions, and Scope and Sequence Matrix and chick its validity and reliability, the researcher used frequencies, percentages and the chi squares as a statistical Processors, and the study showed the following results:

- There is variation in the proportional weights of mathematical subjects which offered in the Saudi and Singaporean books content , where proportional weights content in Saudi books' ranging from (9.47%) to Geometry, Data Analysis and Probability, measurement fields and (33.86%) numbers and operations field , while it was between (4.30%) to solve problems field and,(34.41%) to numbers and operations field, while the variation in proportional weights to the rest of other mathematical fields.
- There is a variation in mathematical numbers and operations standards with its standards from one standard to another, the percentages of this standards ranging between (21.13٪ -45.10٪)in the content of Saudi books ,while percentages ranged between (21.93 ٪ - 43.97٪) in the content of Singaporean books the results showed a statically significant differences at the level of significant (**α ≤ 0.05**)between standards frequencies to mathematical numbers and operations standards for Singaporean's books.

There is a variation in Algebra standards with its standards from one standard to another, the percentages of this standards ranging between (1.47٪-77.39٪)in the content of Saudi books ,while percentages ranged between (2.43٪-65.56٪) in the content of Singaporean books the results showed a statically significant differences at the level of significant (**α ≤ 0.05**)between standards frequencies to Algebra standards for Singaporean's books.

There is a variation in Geometry standards with its standards from one standard to another, the percentages of this standards ranging between (0٪-60.90٪) in the content of Saudi books ,while percentages ranged between (6.86٪-41.46٪)in the content of Singaporean books the results showed a statically significant differences at the level of significant (**α ≤ 0.05**)between standards frequencies to Geometry standards for Singaporean's books.

There is a variation in Measurement standards with its standards from one standard to another, the percentages of this standards ranging between (39.97٪-60.2٪)in the content of Saudi books ,while percentages ranged between (42.63٪-57.37٪)in the content of Singaporean books the results showed a statically significant differences at the level of significant (**α ≤ 0.05**)between standards frequencies to Measurement standards for Singaporean's books.

There is a variation in Data Analysis and Probability standards with its three standards from one standard to another, the percentages of this standards ranging between (0٪-40.61٪) in the content of Saudi books ,while percentages ranged between (0٪-100٪) in the content of Singaporean books the results showed a statically significant differences at the level of significant (**α ≤ 0.05**)between standards frequencies to Data Analysis and Probability standards for Saudi's books.

In the light of previous results the researcher recommends the following:

- It is important for curriculum designers in Saudi Arabia to take more care of standards of content .
- It is important for curriculum designers in Saudi Arabia to take more care of topic's scope and sequence of content .
- The necessity of curriculum designers in Saudi Arabia to take more care of quantity of the content included in the mathematics textbook for the sixth grade primary.
- Concentrate on the content standards to achieve quality in the content both quantitatively and qualitatively .

Key words: Primary Mathematics in Saudi Arabia ,content ,Standards of content , Primary Mathematics in Singapore , A comparative study

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين وعلى آله وصحبه ومن تبعه بإحسان إلى يوم الدين، القائل: " من لا يشكر الناس لا يشكر الله " (سنن الترمذي). وبعد:

فأما وقد أنهيت هذه الدراسة فإنني أجد من الواجب أن أسند الفضل إلى أهله وفاءً وعرفانًا، وأن أتقدم بوافر الشكر والتقدير لجامعة أم القرى ممثلة في مدير الجامعة معالي الدكتور بكري بن معتوق عساس التي أتاحت لي فرصة الالتحاق بالدراسات العليا، وإلى كليتي الرحبة بكل ما هو جميل، كلية التربية ممثلة في عميدها سعادة الدكتور: على بن مصلح المطرفي ، وسعادة وكيل كلية التربية للدراسات العليا والبحث العلمي الدكتور/ دخيل الله بن محمد الدهماني، وسعادة رئيس قسم المناهج وطرق التدريس الدكتور: خالد بن خاطر العبيدي ، وجميع أساتذتي وأعضاء هيئة التدريس بقسم المناهج وطرق التدريس ، الذين لم يبخلوا في تقديم كل عون لي منذ التحاقي بهذا الصرح العلمي العظيم .

كما أخص بالشكر إلى من وسعني برحابة صدره، وغزارة علمه، إلىّ من أسدى إلى نصائحه، وشملي بتوجيهاته وتعاونه، وتابع هذا العمل إلى أن وصلنا سوياً إلى هذا المخرج المشرف على هذه الرسالة سعادة الدكتور: عباس حسن غندورة.

كما أتوجه بالشكر لأصحاب السعادة المناقشين سعادة الاستاذ الدكتور: عوض بن صالح المالكي، وسعادة الدكتور: إبراهيم بن سليم الحربي وأمتن لهما تغلبهم على مشاغلهم، وأشكرهم على ما سيقدمونه من توجيهات تساعد الباحث على إخراج هذا العمل بالصورة اللائقة.

كما أتوجه بالشكر إلى جميع السادة محكّمي أداة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس ، وإلى كل باحث استفدت منه في تدعيم هذه الدراسة، وإلى كل من قدم لي العون من زملائي الدارسين حتى خرجت هذه الدراسة في شكلها النهائي. كما لا أنسى أن أشكر سعادة الدكتور : نبيل السيد محمد أمين مجلس القسم على تزويدنا بالإجراءات البحثية وتوجيهنا دومًا لما فيه مصلحة الطالب ، ومساعدتنا في تيسير الإجراءات الأكاديمية.

وفي الختام أرجو من الله –تعالى –أن يكون لهذا الجهد المتواضع فائدة مرجوة ونفع يتحقق، وأن يجعله خالصًا لوجهه الكريم.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين .

الباحث

الإهداء

إلى من مهدا لي طريق العلم بعد الله ..

إلى من ذللا لي الصعاب بدعواتهما الصالحة ..

إلى من وقفا بجانبي وكان لهما الفضل بعد الله فيما وصلت إليه..

إلى والديّ –أمد الله في عمرهما ورزقني برهما ورضاهما .

إلى من مدوا يد العون لي ولم يبخلوا بنصح أو توجيه أو تحفيز ... إخوتي الغاليين وأخواتي الغاليات..

إلى من صبرت وعايشت مشواري .... زوجتي .

إلى أقاربي وأصدقائي الكرام ..

إلى جامعة أم القرى وأساتذتها الكرام وإلى كل باحث ..

إليكم جميعًا أهدي هذا الجهد المتواضع ..

وأسأل الله –جلّ جلاله أن يجعل هذا العمل شاهدًا لي لا علي .

الباحث

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
البسملة	ب
مستخلص الدراسة (باللغة العربية)	ج
Abstract	د
شكر وتقدير	ج
إهداء	د
قائمة المحتويات	هـ
قائمة الجداول	ح
قائمة الأشكال	ي
قائمة الملاحق	ك
الفصل الأول: الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأبعادها	
مقدمة	٢
مشكلة الدراسة	٣
أسئلة الدراسة	٤
أهداف الدراسة	٤
أهمية الدراسة	٥
حدود الدراسة	٧
مصطلحات الدراسة	٧
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	
الإطار النظري	
المبحث الأول : رياضيات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية	١٠
الرياضيات المطورة في المملكة العربية السعودية:	١٠

النظرية البنائية	١١
أهداف تدريس الرياضيات في الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية	١٢
مصفوفة المدى والتتابع للصفوف ٤-٦ لمادة الرياضيات في المملكة العربية السعودية	١٢
الوحدات والمواضيع التي تم معالجتها في كتب الرياضيات في المملكة العربية السعودية للصف السادس الابتدائي	١٩
المبحث الثاني : رياضيات المرحلة الابتدائية في جمهورية سنغافورة	٢٥
الأهداف العامة لتعليم الرياضيات في جمهورية سنغافورة	٢٥
أهداف تدريس الرياضيات في الصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة	٢٦
بنية الرياضيات في جمهورية سنغافورة	٢٧
مصفوفة المدى والتتابع للصفوف ٤-٦ لمادة الرياضيات في جمهورية سنغافورة	٢٨
الوحدات والمواضيع التي تم معالجتها في كتب الرياضيات في جمهورية سنغافورة للصف السادس الابتدائي	٣٩
المبحث الثالث : المحتوى	٤٠
مفهوم المحتوى	٤٠
معايير اختيار المحتوى	٤١
بناء محتوى الرياضيات	٤٢
عناصر البنية الرياضية	٤٦
تنظيم محتوى الرياضيات	٥٥
معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM2000	٥٥
الدراسات السابقة	٦٠
أولاً:دراسات اهتمت بتحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة في المملكة العربية السعودية	٦٠
ثانياً: دراسات اهتمت بمقارنة مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية مع مناهج الدول المختلفة	٦١
ثالثاً: دراسات اهتمت بمقارنة مناهج الرياضيات في الدول العربية والأجنبية	٦٣
أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية.	٧٠
ما يميز الدراسة الحالية من الدراسات السابقة.	٧٠
أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة.	٧٠

الفصل الثالث: منهجية واجراءات الدراسة	
منهج الدراسة	٧٢
مجتمع وعينة الدراسة	٧٢
عينة الدراسة	٧٣
أداة الدراسة	٧٣
خطوات بناء أداة الدراسة	٧٣
المعالجة والأساليب الإحصائية المستخدمة	٨٣
الفصل الرابع: نتائج الدراسة ومناقشتها	
إجابة السؤال الأول	٨٥
إجابة السؤال الثاني	٨٦
إجابة السؤال الثاني	٨٨
إجابة السؤال الرابع	٩٦
الفصل الخامس **ملخص النتائج والتوصيات**	
ملخص النتائج	١١١
التوصيات و المقترحات	١١٢
المراجع	
المراجع العربية	١١٥
المراجع الاجنبية	١٢١

قائمة الجداول

الجدول	الصفحة
جدول (١)مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى الرياضيات للمرحلة الابتدائيةالعليا(٤-٦) في المملكة العربية السعودية	١٥
جدول (٢)وحدات ومواضيع كتاب الصف السادس في المملكة العربية السعودية الفصل الاول	٢٢
جدول (٣)وحدات ومواضيع كتاب الصف السادس في المملكة العربية السعودية الفصل الثاني	٢٣
جدول (٤)مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى الرياضيات للمرحلة الابتدائيةالعليا(٤-٦) في جمهورية سنغافورة	٣٢
جدول (٥)وحدات ومواضيع كتاب الصف السادس في جمهورية سنغافورة الفصل الاول	٣٩
جدول (٦)وحدات ومواضيع كتاب الصف السادس في جمهورية سنغافورة الفصل الثاني	٣٩
جدول (٧)نماذج من تعديلات المحكمين على صياغة عبارات بطاقة تحليل المحتوى	٧٧
جدول (٨) معاملات الاتفاق (الثبات) للاداة	٧٩
جدول (٩)عدد فقرات محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في المملكة العربية السعودية	٨١
جدول (١٠)عدد فقرات محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة	٨١
جدول (١١)الموضوعات التي تم معالجتها في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وفق مصفوفة المدى والتتابع	٨٥
جدول (١٢)الموضوعات التي عالجها محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة وفق مصفوفة المدى والتتابع	٨٧
جدول (١٣)الموضوعات التي تم معالجتها في كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة وفق مصفوفة المدى والتتابع	٨٨
جدول (١٤)التشابه والاختلاف بين الموضوعات المعالجة لمجال الاعداد والعمليات عليها	٩٠
جدول (١٥)التشابه والاختلاف بين الموضوعات المعالجة لمجال الجبر	٩١
جدول (١٦)التشابه والاختلاف بين الموضوعات المعالجة لمجال الهندسة	٩٢

جدول (١٧)التشابه والاختلاف بين الموضوعات المعالجة لمجال القياس	٩٣
جدول (١٨)التشابه والاختلاف بين الموضوعات المعالجة لمجال الاحصاء والاحتمالات	٩٤
جدول (١٩)التشابه والاختلاف بين الموضوعات المعالجة لمجال حل المسألة والتبرير الرياضي	٩٥
جدول (٢٠)التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي لمعايير الأعداد والعمليات عليها لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في كلاً من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة	٩٦
جدول (٢١)التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي لمعايير الجبر لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في كلاً من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة	٩٩
جدول (٢٢)التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي لمعايير الهندسة لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في كلاً من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة	١٠١
جدول (٢٣) التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي لمعايير القياس لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في كلاً من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة	١٠٤
جدول (٢٤) التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي لمعايير الاحصاء والاحتمالات لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في كلاً من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة	١٠٦
جدول (٢٥) التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي لمعايير لمحتوى للمجالات كافة في كتاب الرياضيات للصف السادس في كلاً من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة	١٠٨

قائمة الأشكال

الشكل	الصفحة
شكل (١) بنية الرياضيات في جمهورية سنغافورة	٢٧
شكل (٢) هرم البنية الرياضية	٤٨
شكل (٣) الوزن النسبي للمجالات الرياضية طبقاً للموضوعات التي تم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في المملكة العربية السعودية.	٨٦
شكل (٤) الوزن النسبي للمجالات الرياضية طبقاً للموضوعات التي تم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة	٨٧
شكل (٥) الأوزان النسبية للمجالات الرياضية في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في كلاً من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء مصفوفة المدى والتتابع	٨٩

قائمة الملاحق

الملحق	الصفحة
ملحق (١) أداة الدراسة في نسختها الأولية	١٢٤
ملحق (٢) قائمة بأسماء محكمي أداة الدراسة	١٥٨
ملحق (٣) أداة الدراسة في نسختها النهائية	١٦٠
ملحق (٤) خطاب مركز الملك فيصل للبحوث	١٧٦
ملحق (٥) معايير الاعداد والعمليات عليها	١٧٨
ملحق (٦) معايير الجبر	١٨٠
ملحق (٧) معايير الهندسة	١٨٢
ملحق (٨) معايير القياس	١٨٤
ملحق (٩) معايير الاحصاء والاحتمالات	١٨٦
ملحق (١٠) التكرارات والنسب المئوية لمعايير المحتوى لكتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة .	١٨٨
ملحق (١١) نماذج وشواهد .	١٩٩

الفصل الأول : مشكلة الدراسة وأبعادها

- مقدمة .
- مشكلة الدراسة.
- أسئلة الدراسة.
- أهداف الدراسة.
- أهمية الدراسة.
- حدود الدراسة.
- مصطلحات الدراسة.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأبعادها

المقدمة :

ظلّ الإنسان يتطور ويستحدث ما يحقق له مصالحه ويقوم على تحقيق تطلعاته وحل مشكلاته التي تعترضه في كافة مجالات الحياة جيلًا بعد جيل . ويلاحظ أن العملية التعليمية والتربوية تطورت كثيراً عما كانت عليه في السابق حالها حال كافة المجالات والجوانب الحياتية الاخرى .

تشكل التربية دوراً محورياً في حياة الإنسان ، وإعداده لمواجهة التحديات والتغيرات التي تعصف به، ودوره المنوط به في التكيف مع بيئته وقيادة التغيّير ، والتطوير حضارياً وثقافيا في شتى ميادين الحياة.

ولعلّ ما نعايشه الآن في عصر التقدم العلمي والتكنولوجي الذي من سماته التغير السريع في جميع جوانب الحياة ، وعصر الانفجار المعرفي ، كل ذلك يؤدي إلى تطوير المناهج ، وذلك لأن المعرفة تمثل ركناً مهمًا من أركان المنهج. (الوكيل؛ المفتي، ٢٠٠)

وإن كان للمناهج وتطويرها – بصفة عامة –دور مهم في تطوير الحياة والإنسانية فإن لمنهج الرياضيات أهمية خاصة في تطوير تلك الحياة ؛ لما لها من علاقة وثيقة بحياتنا العلمية ، ودعم أساسي للفرد والمجتمع على حد سواء.

ونظراً لأن الرياضيات تحتل ركناً أساسياً في مناهج التعليم الأساسي ؛ فهي تحظى باهتمام الكثير من الباحثين، وتكتسب الرياضيات أهميتها من كونها عنصرًا مهمًا فيما يجري في الوقت الحاضر ، وفيما هو متوقع في المستقبل إضافة إلى كونها من المجالات الخصبة لتدريب الطلبة على أساليب تفكير سليمة وتنميتها لتلازمهم في حياتهم بما يمكنهم من حل مشكلاتهم الحياتية اليومية التي تواجههم حالياً أو في المستقبل. (عبيد ، ٢٠٠٠)

وتعد الدراسات المقارنة فرصة حقيقة للوقوف على نقاط الضعف والقوة للمقررات التعليمية في نظامنا التعليمي الحالي ومحاولة الارتقاء بها نحو الأنظمة التعليمية المتطورة والمتقدمة.

ويعتبر نظامُ التعليم في سنغافورة واحدًا من أفضل أنظمة التعليم في العالم. كما تعدّ التجربة السنغافورية في التربية والتعليم من التجارب الرائدة التي تستحق الوقوف عليها والتوقف عندها من أجل الاستفادة منها. وتكمن مهمة التربية والتعليم في تكوين وبناء الإنسان السنغافوري ، لتجعل منه عنصراً قادرًا على المساهمة في تطوير مستقبل بلده. حيث تسعى وزارة التربية والتعليم إلى مساعدة الطلبة على اكتشاف مواهبهم ، واستغلال طاقاتهم بأفضل شكل ممكن ، والتعلم أكثر ، وتحقيق نتائج جيدة. كما تتوفر سنغافورة على نظام تعليمي جد متقدم ، وعلى معاهد متطورة ، ومكونين وأساتذة أكفاء ، وتجهيزات وبنية تحتية متطورة. ويوفر التعليم لجميع الطلاب فرصًا عديدة ومتنوعة لتنمية قدراتهم ومواهبهم. كما أنه يتميز بالمرونة الكافية التي تمكن الطلبة من توظيف كامل إمكانياتهم.

و قد لفت النظام التعليمي السنغافوري الأنظارَ ، حين نجح الطلاب السنغافوريون في بلوغ مراكز جد متقدمة في مسابقات الرياضيات العالمية ، خاصة أنهم فازوا بمسابقة (TIMSS) العالمية Trends in International Mathematics and Science Study للرياضيات والعلوم للأعوام ١٩٩٥ ، ١٩٩٩ و٢٠٠٣.

لقد حفزت هذه النتائج دولًا عديدة، منها الولايات المتحدة الأمريكية لدراسة أسرار تفوق الطلاب السنغافوريين في الرياضيات للاستفادة من التجربة السنغافورية في التعليم في تصميم المناهج ، وتطوير طرق التدريس ، وإعداد الأساتذة المتمكنين الذين يسهمون في صقل المواهب وتنمية القدرات

(الملحقية الثقافية السعودية في جمهورية سنغافورة ،٢٠١٦ ، http://www.saudicultural.org.sg)

مشكلة الدراسة :

تتخذُ عملية تطوير المناهج بشكل عام والمحتوى الدراسي بشكلٍ خاص عدة طرق ، وتعد عملية التطوير بالمقارنة مع المناهج العالمية أحد تلك الطرق التطويرية المتبعة . وبالنظر الى نتائج الاختبارات الدولية نجد أن سنغافورة تحتل المراكز الأولى متقدمه في ذلك على جميع الدول المشاركة ومن بينها الولايات المتحدة

الامريكية وغيرها من الدول التي تمتلك برامجاً تعليمية متقدمة ، بينما لم تحقق المملكة العربية السعودية المراكز المرجوة في الاختبارات العالمية للرياضيات والعلوم TIMSS . بالإضافة إلى ضعف مستوى التحصيل الدراسي للكثير من الطلاب على اختلاف المراحل الدراسية وخاصة بالمرحلة الابتدائية حيث إن للرياضيات في المرحلة الابتدائية مكانة مهمة من بين المراحل الدراسية الأخرى ، وعليه يجب أن تخضع لتخطيط وتصميم وبناء سليم ، لما لها من دور كبير في بناء معرفة و شخصية الطالب ,خصوصًا وأنه مقبل على مراحل دراسية لاحقة . وقد أكدت النظرية البنائية للمعرفة والتعلم للعالمين بروت وفلودن التي تشير إلى " أن الأفراد يبنون فهمهم ومعارفهم الجديدة من خلال التفاعل مع ما يعرفونه ويعتقدون به من أفكار أو أنشطة مروا بها من قبل" .

وعليه صار من الأهمية النظر في تحديث المناهج الدراسية عامة والرياضيات خاصة لأن الرياضيات العلم الذي يلزم كل التخصصات العلمية الأخرى ، والرياضيات كما وصفها ديكارت بقوله: الرياضيات هي :الملكة المتوجة لجميع العلوم وخادمة الجميع. وأهمية الاطلاع على المناهج والتجارب العلمية العالمية ومقارنتها بالمناهج السعودية بُغيّة مواكبة التطور الحاصل والنهوض بواقع التعليم الابتدائي والوصول إلى الأهداف المنشودة.

أسئلة الدراسة :

في ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الأسئلة التالية:

١_ ما الموضوعات التي عالجها محتوى كتابي الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء مصفوفة المدى والتتابع ؟

٢ – ما الموضوعات التي عالجها محتوى كتابي الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة في ضوء مصفوفة المدى والتتابع ؟

٣– ما أوجه الشبه والاختلاف بين الموضوعات التي تم معالجتها في محتوى كتابي الرياضيات في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء مصفوفة المدى والتتابع ؟

٤– إلى أي درجة يتفق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في كل من المملكة العربية السعوديةو جمهورية سنغافورة مع معايير المحتوى National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) ؟

أهداف الدراسة :

يهدف هذا البحث إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات ضمن سلسلة ماجروهل بغرض الكشف عن مدى مطابقة نسخة الكتاب الموائم مع الكتاب السنغافوري ، سعيًا إلى تحقيق الأهداف التالية:

- تحليل كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي للنسختين السعودية والسنغافورية والذي يتيح لنا :

١. التعرف على المواضيع العلمية المتشابهة التي عالجتها كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة.

٢. التعرف على المواضيع العلمية المختلفة التي عالجتها كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة.

٣. التعرف على معايير المحتوى المتوافرة في كتب الرياضيات في المملكة العربية السعودية .

٤- التعرف على معايير المحتوى المتوافرة في كتب الرياضيات في جمهورية سنغافورة .

٥. الاطلاع على الخبرات العالمية والتي يمكن الاسترشاد بها عند وضع تصور لمناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية للإفادة منها في عمليات التخطيط والتطوير والتصميم والتحليل والتقويم بما يتماشى مع الواقع المحلي ومتطلباته .

٦- التوصل إلى التوصيات لتطوير كتب الرياضيات في المملكة العربية السعودية .

أهمية الدراسة :

تتمثل أهمية الدراسة الحالية فيما يلي :

- الأهمية النظرية: وتتمثل في:

أكّدت العديد من المؤسسات والمجلات العالمية منها American Association for the Advancement of Science(AAAS)Science أهمية التكامل بين المواد الدراسية وبخاصة الرياضيات من جهه وفروع المعرفة الأخرى من جهة أخرى. واهتم NCTM بتوضيح

العديد من الحالات التي توضح التكامل بين الرياضيات والمواضيع الدراسية الأخرى أو مجتمع الحياة اليومي ودور النمذجة الرياضية في مثل هذه الحالات . والتكامل يؤكد على دراسة المواد دراسة متصلة ببعضها لإبراز علاقات واستغلال هذه العلاقات لزيادة الوضوح والفهم، وهو يعد خطوة وسطى بين انفصال هذه المواد وإدماجها إدماجًا تامًا . (الملا ، ١٩٩٤، ١٤٢)

وكذلك يكتسب هذا البحث أهميته من الأهمية التي يكتسبها الكتاب المدرسي، والذي يخضع لعمليات التقويم والفحص لأجل الوقوف على مدى مناسبته للتلاميذ الذين وضع لأجلهم،ومدى قدرته على تحقيق الأهداف التي وضع لأجلها.

١. جانب الحداثة الذي يتمتع به البحث، فهي الدراسة الأولى – حسب علم الباحث –التي اهتمت بمقارنة كتب الرياضيات ضمن سلسلة ماجروهل للنسخة الموائمة وكتب الرياضيات السنغافورية، في ضوء تحليل المحتوى.

٢. يفيد هذا البحث عددًا من الشرائح المهمة في القطاع التعليمي، فتكشف لمخططي المناهج ومطوريها مواطن القوة لِيُؤكد عليها وتُؤخَذ في الاعتبار ، ومواطن الضعف لمعالجتها أثناء إجراء تعديلات لتطوير المنهج في مراحل قادمة.

٣. يفيد هذا البحث في تطوير نتائج طلاب المملكة العربية السعودية في الاختبارات والمسابقات العلمية العالمية وذلك من خلال تطوير المحتوى الرياضي الذي يدرسونه في تلك الصفوف ومقاربة ذلك المحتوى بما يدرّس في الدول التي حققت نجاحات بارزة في الاختبارات الدولية للرياضيات .

٤. يجمع هذا البحث بين الأهمية النظرية والعلمية بحيث يوفر المعلومات الدقيقة عن مقررات الرياضيات في الصفوف الدراسية موطن الدراسة ويقارنها بمقررات الرياضيات السنغافورية لتلك الصفوف وبالتالي يوفر الكثير من الجهد للقائمين على تطوير مناهج الرياضيات في المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية .

٥. التعرف على معايير المحتوى غير المتحققة في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وتسليط الضوء عليها.

- الأهمية التطبيقية: وتتمثل في:

١. توجيه أنظار المسئولين بوزارة التعليم إلى اتخاذ القرارات المناسبة بِشأن هذا الموضوع.
٢. لفت أنظار الباحثين وطلبة العلم إلى ضرورة الاستفادة من الخبرات العالمية المتميزة في مجال تعليم الرياضيات وخاصة المحتوى الرياضي .
٣. تسهم هذه الدراسة في تطوير مقررات الرياضيات بإضافة أو حذف أو تجويد أو تقديم أو تأجيل محتوى رياضي معين .

محددات الدراسة :

تقتصر الدراسة الحالية على المحددات التالية:

من حيث الموضوعية :

أقتصرت الدراسة على المحتوى .

أولًا : جميع الموضوعات في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بجزأيه الأول والثاني .

ثانيًا : جميع الموضوعات في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة بجزأيه الأول والثاني .

تركيز البحث أتجه موضوعيًا نحو تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية ومقارنتها بكتب الرياضيات السنغافورية ، في ضوء معايير المحتوى .

من حيث الزمان :كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية ضمن سلسلة ماجروهل Mc Graw Hill education النسخة المواءمة والمطبقة عام ١٤٣٧ / ١٤٣٨هـ ، وكتب الرياضيات السنغافورية لتلك الصفوف .وسوف تطبق الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام ١٤٣٧ / ١٤٣٨ هـ

مصطلحات الدراسة :

الدراسة المقارنة :

عبارة عن المقابلة بين منهجين لبيان ما يتميز به كل منهما للوصول لشكل مثالي لمنهج الهدف المراد تطويره.

ويقصد بها مقارنة النظام التعليمي في بلدين أو أكثر، فبعد أن يقوم الباحث بجمع المعلومات والبيانات التربوية عن بلد معين، وكذلك محاولة تفسيرها في ضوء التطور السياسي والاقتصادي والاجتماعي والثقافي والتاريخي لهذا البلد، يقوم بنفس الخطوة بالنسبة للبلد الثاني المعني بالدراسة، وبهذا يتوفر شقي المقارنة، ومن ثم يقوم بعملية مقابلة بين ما تجمَّع لديه من معلومات تربوية مفسرة عن البلدين كخطوة تمهيدية للمقارنة (العاجز،٢٠٠٧، ٢٠)

تحليل المحتوى:

هو أسلوب يستخدم إلى جانب أساليب أخرى؛ لتقويم المناهج من أجل تطويرها، وهو يعتمد على أهدا ف التحليل ووحدة التحليل؛ للتوصل إلى مدى شيوع ظاهرة أو أحد المفاهيم، أو فكرة أو أكثر.وبالتالي تكون نتائج هذه العملية إلى جانب ما يتم الحصول عليه من نتائج من خلال أساليب أخرى مؤشرات تحدد اتجاه التطوير فيما بعد. (اللقاني، الجمل، ٢٠٠٣ ، ص ٨٦).

المعايير :

عرفها (اللقاني ؛ الجمل ، ٢٠٠٣) بأنها : أداة للحكم على الصورة الحقيقية للموضوع المراد تقويمه، أو الوصول إلى أحكام على الشيء الذي نقومه. وتمثل في البحث معايير المحتوى معايير الوسائل التعليمية .

معايير المحتوى الرياضي :

أوصاف لما ينبغي لتعليم الرياضيات أن يمكن طلابه من معرفته والقيام به، وهي تحدد الفهم والمعرفة والمهارات التي يجب أن يكتسبها الطلاب من مرحلة ما قبل رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر. (راشد ،خشان،٢٠٠٩، ٣٥)

الفصل الثاني : أدبيات الدراسة

أولًا : الإطار النظري .

- رياضيات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.
- رياضيات المرحلة الابتدائية في جمهورية سنغافورة.
- المحتوى .

ثانيًا : الدراسات السابقة .

- دراسات اهتمت بتحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة في المملكة العربية السعودية .
- دراسات اهتمت بمقارنة مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية مع مناهج الدول المختلفة .
- **المحور الثالث: دراسات اهتمت بمقارنة مناهج الرياضيات في الدول العربية والأجنبية :**
- التعليق على الدراسات السابقة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

تناول هذا الفصل الخلفية النظرية للدراسة متضمنة محورين أساسين هما: الإطار النظري والدراسات السابقة، كما تناول الإطار النظري عددًا من المباحث يتم تفصيلها فيما يلي:

أولًا : الإطار النظري

المبحث الأول: الرياضيات في المملكة العربية السعودية :

جاءت موافقة المقام السامي الكريم عام ١٤٢٥ هـ بالبدء في تنفيذ" مشروع تطوير للرياضيات والعلوم الطبيعية لجميع مراحل التعليم العام للاستفادة من الخبرات العالمية المتخصصة في هذا المجال لمواكبة هذا التطور . (العبيكان ،١٤٢٩هـ)

حيث يُعّدُ مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية من المشروعات التربوية والإستراتيجية الرائدة والذي يهدف إلى التطوير الشامل لتعليم الرياضيات والعلوم من خلال تطوير المناهج والمواد التعليمية والتقويم والتعلم الإلكتروني والتطوير المنهي، وذلك بالاعتماد على ترجمة ومواءمة مواد تعليمية عالمية أثبتت فاعليتها في تحسين التعليم، ويقوم هذا المشروع على مواءمة سلاسل عالمية متميزة لمناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية(سلاسل ماجروهيل) McGraw-Hill لجميع مراحل التعليم العام . (الرويس ،عبد العزيز ، الشلهوب،سمر ٢٠١١ ، ص ٧٧ , ٧٨)

الرياضيات المطورة في المملكة العربية السعودية :

تمثل مشروع تطور الرياضيات والعلوم الطبيعية في تعريب ومواءمة سلاسل عالمية متميزة لجميع مراحل التعليم (ابتدائي – متوسط – ثانوي) عن طريق شركة العبيكان للأبحاث والتطوير وذلك بهدف

- التطوير الشامل لمناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية بالمملكة العربية السعودية .
- رفع الكفايات التعليمية لطلبة في مراحل التعليم المختلفة بما يتلاءم مع التطورات المعاصرة في ميادين العلم والمعرفة التقنية .

- تمكين الطلبة من المهارات والمعارف في مادتي الرياضيات والعلوم بما يتضمن استعدادهم لمواصلة الدراسة في مؤسسات التعليم العالي وفق ما تتطلبه من كفايات لازمة .
- رفع الكفايات المهنية للمعلمين والمشرفين والمختصين بما يحسن أداءهم في مادتي العلوم والرياضيات
- تطوير طرق التدريس المختلفة .

حيث تستند فلسفة المشروع على المبادئ التربوية والتعليمية التالية :

١. التعليم المتمركز حول المتعلم .
٢. التعليم بمداخل متعددة .
٣. تنمية مهارات التفكير.
٤. التعلم من خلال العمل التعاوني .
٥. تنمية مهارات صناعة القرارات واتخاذها.
٦. التعلم النشط القائم على الاستكشاف والاستقصاء .
٧. ربط التعليم بسياقات حياتية حقيقيه .
٨. الإثارة المتعددة على الوسائط المتعددة.
٩. تبادل المعرفة والتواصل بها وتمثيلها بطرائق متعددة.
١٠. تنمية قدرات الطلاب والطالبات على تقديم المبررات المخططة .

وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية (١٤٣١هـ) .

الفلسفة البنائية: تقوم هذه السلسلة على النظرية البنائية والتي لها فلسفتها ومرتكزاتها .

تعريف النظرية البنائية: هي نظرية في المعرفة لها مبادئها وافتراضاتها ، قوامها أن المتعلم يكون نشطًا في بناء أنماط التفكير لديه؛ نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة.وترى أن التعلم عملية بناء مستمرة يعيد خلالها الفرد تنظيم ما يمر به من خبرات بحيث يسعى لفهم أوسع وأشمل من ذلك الفهم الذي توحي به الخبرات السابقة. (وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية) .

أهداف تدريس الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية الفصل الدراسي الأول:

١. حلّ المسائل باستعمال الخطوات الأربع .
٢. تحليل الأعداد إلى عواملها الأولية .
٣. استعمال القوى والأسس في كتابة العبارات.
٤. إيجاد قيمة العبارة العددية باستعمال ترتيب العمليات .
٥. إيجاد قيم العبارات الجبرية .
٦. تكوين جدول دالة وإيجاد قاعدتها .
٧. يحلّ المسائل باستعمال التخمين والتحقق .
٨. يحلّ المسائل باستعمال خطة انشاء جدول .
٩. حل المعادلات باستعمال الحساب الذهني وخطة التخمين والتحقق .
١٠. تمثيل وتحليل البيانات بالأعمدة والخطوط والنقاط .
١١. إيجاد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لمجموعة بيانات .
١٢. جمع الكسور العشرية طرحها .
١٣. ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية .
١٤. ضرب كسر عشري في كسر عشري اخر.
١٥. قسمة كسرا عشريا على عدد كلي.
١٦. قسمة كسر عشري على كسر عشري.
١٧. يحلّ المسائل باستعمال خطة التحقق من معقولية الاجابة .
١٨. استعمال ضرب الكسور العشرية وقسمتها لحل المسائل .
١٩. تمثيل الكسور العشرية بالصيغ اللفظية والقياسية والتحليلية .
٢٠. المقارنة بين الكسور العشرية وترتيبها وتقريبها .
٢١. تقريب الكسور العشرية .
٢٢. تقدير ناتج جمع وطرح الكسور العشرية .
٢٣. إيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر.
٢٤. استعمال النماذج للتوصل إلى طريقة تكوين كسور متكافئة .
٢٥. تبسيط الكسور الاعتيادية
٢٦. كتابة الأعداد الكسرية على صورة كسر غير فعلي والعكس .

٢٧. يحلّ المسائل باستعمال خطة إنشاء قائمة منظمة.
٢٨. إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر .
٢٩. مقارنة الكسور الاعتيادية وترتيبها .
٣٠. كتابة الكسور العشرية على صورة كسور اعتيادية أو أعداد كسرية في ابسط صورة .
٣١. كتابة الكسور الاعتيادية على صورة كسور عشرية .
٣٢. استعمل وحدات قياس الطول المترية .
٣٣. يحلّ المسائل باستعمال خطة استعمال قياس مرجعي.
٣٤. تحويل الوحدات ضمن النظام المتري .

أهداف تدريس الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية الفصل الدراسي الثاني:

١. تقريب الكسور والاعداد الكسرية.
٢. حل المسائل من خلال تمثيلها.
٣. جمع الكسور المتشابهة وغير المتشابهة وطرحها
٤. جمع الأعداد الكسرية وطرحها
٥. تقدير نواتج ضرب الكسور باستعمال الأعداد المتناغمة والتقريب
٦. ضرب الكسور
٧. ضرب الأعداد الكسرية
٨. قسمة كسر على كسر اخر
٩. قسمة الأعداد الكسرية
١٠. التعبير عن النسب والمعدلات بصورة كسور
١١. استعمال جداول النسب لتمثيل مسائل النسب المتكافئة وحلها
١٢. حل التناسبات
١٣. حل المسائل باستعمال البحث عن النمط
١٤. كتابة النسبة المئوية على صورة كسور عشرية، والعكس
١٥. إيجاد احتمال حادثة بسيطة وتفسيره

١٦. مقارنة الاحتمال التجريبي بالاحتمال النظري

١٧. إيجاد فضاء العينة باستعمال الرسم الشجري او الجدول.

١٨. حل المسائل باستعمال خطة حل مسألة ابسط

١٩. تقدير قياس الزوايا ورسمها

٢٠. تصنيف العلاقات بين الزوايا وتطبيقها

٢١. تصنيف المثلثات وايجاد قياسات زوايا مجهولة فيها

٢٢. تصنيف الاشكال الرباعية، وايجاد قياسات زوايا مجهولة فيها

٢٣. حل المسائل باستعمال خطة الرسم

٢٤. تقدير محيط الدائرة وإيجاده

٢٥. إيجاد كلا من مساحة ،متوازي الاضلاع ،المثلث ،سطح المنشور الرباعي

٢٦. حل مسائل بإنشاء نموذج

٢٧. إيجاد حجم المنشور الرباعي

جدول (١):مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى مادة الرياضيات للمرحلة الابتدائية العليا(٤-٦)

المجال / الصف	الرابع الابتدائي	الخامس الابتدائي	السادس الابتدائي
الأعـــــداد والعمليـــــــــات			
الأعداد الكلية	القيمة المنزلية لرقم في عدد ضمن مئات الألوف القيمة المنزلية لرقم في عدد ضمن الملايين الأعداد ضمن الملايين مقارنة الأعداد ضمن الملايين وترتيبها تقريب الأعداد ضمن الملايين	القيمة المنزلية لرقم في عدد ضمن البلايين الأعداد ضمن البلايين مقارنة الأعداد ضمن البلايين وترتيبها تقريب الأعداد ضمن البلايين العوامل) القواسم (والمضاعفات العوامل) القواسم (المشتركة لعددين أو أكثر القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر المضاعفات المشتركة لعددين أو أكثر المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر الأعداد الأولية والأعداد غير الأولية	تحليل عدد إلى عوامله الأولية القوى والأسس القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر
الكسور	الكسور المتكافئة مقارنة الكسور وترتيبها الكسور غير الفعلية والأعداد الكسرية تمثيل الكسور والأعداد الكسرية على خط الأعداد التحويل بين الكسور غير الفعلية والأعداد الكسرية	الكسور والقسمة الكسور المتكافئة تبسيط الكسور التحويل بين الكسور غير الفعلية والأعداد الكسرية مقارنة الكسور والأعداد الكسرية وترتيبها	تبسيط الكسور التحويل بين الأعداد الكسرية والكسور غير الفعلية مقارنة الكسور والأعداد الكسرية وترتيبها تقريب الكسور والأعداد الكسرية
الكسور العشرية	الأعشار والأجزاء من مئة التحويل بين الأعداد الكسرية والأعداد العشرية	الأجزاء من ألف القيمة المنزلية لرقم في عدد عشري ضمن ثلاث منازل عشرية	قراءة الكسور والأعداد العشرية وكتابته(الصيغ لمتكافئة) مقارنة الكسور والأعداد العشرية وترتيبها

مصفوفة المدى والتتابع لمادة الرياضيات

المجال / الصف	الرابع الابتدائي	الخامس الابتدائي	السادس الابتدائي
الأعداد الكلية	تمثيل الكسور والأعداد العشرية على خط الأعداد مقارنة الكسور العشرية وترتيبها تكافؤ الكسور والكسور العشرية تقريب الكسور والأعداد العشرية	مقارنة الكسور العشرية وترتيبها التحويل بين الكسور والكسور العشرية تقريب الكسور والأعداد العشرية	تقريب الكسور والأعداد العشرية التحويل بين الأعداد الكسرية والأعداد العشرية
النسبة والمعدل والتناسب			النسبة والمعدل التناسب
النسبة المئوية			النسبة المئوية التحويل بين النسبة المئوية والكسور والكسور العشرية
الأعداد الصحيحة			الأعداد السالبة استعمال الأعداد الصحيحة
العمليات على الأعداد الكلية	جمع الأعداد الكلية وطرحها الضرب في مضاعفات العشرة والمئة والألف الضرب في عدد من منزلة واحدة الضرب في عدد من منزلتين القسمة مع باق القسمة مع مضاعفات العشرة والمئة والألف قسمة عدد من أربع منازل على الأكثر على عدد من منزلة واحدة	جمع الأعداد الكلية وطرحها الضرب في عدد من منزلة واحدة الضرب في عدد من منزلتين القسمة على عدد من منزلة واحدة القسمة على عدد من منزلتين تفسير الباقي في مسائل القسمة .	
العمليات على الكسور		جمع الكسور ذات المقامات المتشابهة وطرحها جمع الكسور ذات المقامات المختلفة وطرحها جمع الأعداد الكسرية وطرحها	جمع الكسور ذات المقامات المتشابهة وطرحها جمع الكسور ذات المقامات المختلفة وطرحها جمع الأعداد الكسرية وطرحه

المجال / الصف	الرابع الابتدائي	الخامس الابتدائي	السادس الابتدائي
الأعداد الكلية			ضرب الكسور ضرب الأعداد الكسرية قسمة الكسور قسمة الأعداد الكسرية
العمليات على الكسور العشرية	جمع الكسور والأعداد العشرية طرح الكسور والأعداد العشرية	جمع الكسور والأعداد العشرية وطرحها	جمع الكسور والأعداد العشرية وطرحها ضرب كسر (عدد) عشري في عدد ضرب الكسور والأعداد العشرية قسمة كسر (عدد) عشري على عدد قسمة الكسور والأعداد العشرية
الحساب الذهني واستراتيجيات التقدير	تقدير نواتج جمع الأعداد الكلية وطرحها تقدير نواتج ضرب الأعداد الكلية وقسمتها تقدير نواتج جمع الكسور والأعداد العشرية وطرحها الضرب في ١٠٠٠، ١٠٠، ١٠ القسمة على ١٠٠٠، ١٠٠، ١٠	تقدير نواتج جمع الأعداد الكلية وطرحها تقدير نواتج ضرب الأعداد الكلية وقسمتها تقدير نواتج جمع الكسور والأعداد العشرية وطرحها الحساب الذهني	تقدير نواتج جمع الكسور والأعداد الكسرية وطرحها تقدير نواتج جمع لكسور والأعداد العشرية وطرحها تقدير نواتج ضرب الكسور والأعداد الكسرية وقسمتها تقدير نواتج ضرب الكسور والأعداد العشرية وقسمتها الحساب الذهني
الجبـــــــــــــــــــر			
استعمال الأنماط	أنماط الضرب أنماط القسمة تحديد الأنماط العددية وغير العددية ووصفها وتوسيعها	أنماط الضرب أنماط القسمة تحديد الأنماط العددية وغير العددية ووصفها وتوسيعها	تحديد الأنماط العددية وغير العددية ووصفها وتوسيعها
خواص العمليات	خواص الجمع (الإبدال ــ االتجميع – العنصر المحايد) قواعد الطرح (طرح الصفر ، طرح الكل) خواص الضرب(الإبدال ، التجميع ، العنصر المحايد ، الضرب في الصفر) قواعد القسمة(القسمة مع الصفر ، القسمة على الواحد ، القسمة على الكل)	خواص الجمع (الإبدال ــ االتجميع – العنصر المحايد) خاصية توزيع الضرب على الجمع خواص الضرب (الإبدال ، التجميع ، العنصر المحايد)	خواص الجمع خواص الضرب

المجال / الصف	الرابع الابتدائي	الخامس الابتدائي	السادس الابتدائي
التمثيل الجبري	تمثيل الجمل العددية وكتابتها كتابة التعابير العددية وتبسيطها	كتابة التعابير العددية وتبسيطها المتغير والتعبير الجبري التعابير الجبرية) جمل الجمع والطرح(التعابير الجبرية) جمل الضرب والقسمة(إيجاد قيمة تعبير جبري	إيجاد قيم تعابير عددية بمراعاة (أولويات العمليات) إيجاد قيم تعابير جبرية كتابة تعابير جبرية
حل المعادلات والمتباينات		معادلات الجمع والطرح	معادلات الجمع والطرح معادلات الضرب والقسمة
الدوال والعلاقات	اكتشاف قاعدة دالة من جدول إنشاء جدول دالة) دوال الجمع والطرح(إنشاء جدول دالة) دوال الضرب والقسمة(	اكتشاف قاعدة دالة من جدول إكمال جدول دالة إنشاء جدول دالة (دوال الجمع والطرح) إنشاء جدول دالة (دوال الضرب والقسمة)	اكتشاف قاعدة دالة من جدول إكمال جدول دالة إنشاء جدول دالة (دوال الجمع والطرح) إنشاء جدول دالة (دوال الضرب والقسمة)
القيـــــــــاس			
الطول والوزن والكتلة والسعة	وحدات الطول (ملم، سم، م ، كم) تقدير الأطوال وقياسها بالوحدات المترية وحدات السعة (المللتر واللتر) تقدير السعات وقياسها بالوحدات المترية وحدات الوزن (الغرام والكيلوغرام) الفرق بين الكتلة والوزن تقدير الأوزان وقياسها بالوحدات المترية	التحويل بين وحدات الطول(سم – ملم، م – سم ، م –ملم ، كم – م) وحدات الوزن (ملغم ، غم ، كغم) التحويل بين وحدات الوزن(غم –ملغم، كغم –غم) التحويل بين وحدات السعة(لتر – ملل)	استعمال وحدات الطول المترية استعمال وحدات الكتلة المترية استعمال وحدات السعة المترية التحويل بين الوحدات المترية
درجة الحرارة			وحدات قياس درجة الحرارة (فهرنهايت، سيلزيوس) قياس درجة الحرارة (اختيار درجة الحرارة المناسبة وتقديرها)

المجال / الصف	الرابع الابتدائي	الخامس الابتدائي	السادس الابتدائي
الزمن	حساب طول الفترة الزمنية بين حدثين (Time Elapsed)	التحويل بين وحدات الزمن حساب طول الفترة الزمنية بين حدثين (Time Elapsed)	
المحيط	حساب محيط المستطيل والمربع	حساب محيط مضلع	حساب محيط الدائرة
المساحة	حساب مساحة المستطيل والمربع	قياس المساحة وتقديرها بالوحدات المربعة حساب مساحة المستطيل والمربع	حساب مساحة متوازي الأضلاع حساب مساحة المثلث حساب المساحة السطحية للمنشور الرباعي
الحجم	تقدير الحجم وقياسه بالوحدات المكعبة	حساب حجم المنشور	حساب حجم المنشور الرباعي
الهندسة			
الأشكال الثلاثية الأبعاد والثنائية الأبعاد	تمييز الأشكال الثلاثية الأبعاد ووصفها وتصنيفها •تمييز مخططات الأشكال الثلاثية الأبعاد ورسمها •الزاوية •أنواع الزوايا •تمييز الأشكال الثنائية الأبعاد ووصفها وتصنيفها •أنواع المثلثات بالنسبة لأضلاعها •أنواع المثلثات بالنسبة لزواياها	المفاهيم الهندسية الأساسية المستقيمات المتقاطعة والمتوازية والمتعامدة المضلعات خواص الأشكال الرباعية خواص الأشكال ثلاثية الأبعاد	تقدير قياس زاوية قياس الزوايا رسم زاوية الزاويتان المتقابلتان بالرأس الزاويتان المتتامتان والمتكاملتان أنواع المثلثات بالنسبة لأضلاعها ولزواياها مجموع زوايا مثلث خواص الأشكال الرباعية مجموع زوايا رباعي
الهندسة الاحداثية	**الهندسة الإحداثية** •تمثيل وتسمية الأعداد والكسور والكسور العشرية على خط الأعداد •تعيين وتسمية النقاط على المستوى الإحداثي	تمثيل وتسمية الأعداد والكسور والكسور العشرية على خط الأعداد •تعيين وتسمية النقاط على المستوى الإحداثي إجراء التحويلات الهندسية على المستوى الإحداثي	
التحويلات الهندسية والتماثل		•الإزاحة(الانسحاب) الانعكاس •الدوران	

المجال / الصف	الرابع الابتدائي	الخامس الابتدائي	السادس الابتدائي
الاحصـــــــــــاء والاحتمـــــــــالات			
جمع البيانات وتنظيمها وعرضها	•جمع البيانات وتسجيلها في جدول الإشارات •جمع البيانات وتنظيمها في جداول تكرارية		
تمثيل البيانات (Line Plots)	•تمثيل البيانات بالنقاط •قراءة التمثيل بالأعمدة (Line Plots)	•تمثيل البيانات بالنقاط •تمثيل البيانات بالأعمدة •تمثيل البيانات بالأعمدة المزدوجة	•تمثيل البيانات بالأعمدة •تمثيل البيانات بالنقاط • (Line Graph)تمثيل البيانات بالخطوط
الاستنتاجات والتوقعات	•تفسير البيانات الممثلة بالنقاط •تفسير البيانات الممثلة بالأعمدة	•تفسير البيانات المنظمة في جداول تكرارية •قراءة البيانات الممثلة بلوحة النقاط وتفسيرها •تفسير البيانات الممثلة بالأعمدة •تفسير البيانات الممثلة بالأعمدة المزدوجة •إيجاد الوسيط والمنوال لمجموعة من القيم •تحديد القيم المتطرفة(الشاذة)	•قراءة البيانات من تمثيلاتها البيانية وتفسيرها •إيجاد المتوسط الحسابي لمجموعة من القيم •إيجاد الوسيط، المنوال، المدى لمجموعة من القيم
الاحتمال	•تحديد النواتج الممكنة لتجربة •وصف الاحتمال بالكلمات والأعداد	•الاحتمال •التعبيرعن الاحتمال بكسر •تحديد جميع النواتج الممكنة لتجربة	•الاحتمال •فضاء العينة •التوصل إلى تنبؤات
حل المسألة والتبرير الرياضي			
خطط) استراتيجيات(ومهارات حل المسألة	•حل المسألة باستعمال الإستراتيجيات والمهارات التالية: اتباع الخطوات الأربع إنشاء نموذج	•حل المسألة باستعمال الإستراتيجيات والمهارات التالية: اتباع الخطوات الأربع إنشاء نموذج	•حل المسألة باستعمال الإستراتيجيات والمهارات التالية: اتباع الخطوات الأربع إنشاء نموذج

المجال / الصف	الرابع الابتدائي	الخامس الابتدائي	السادس الابتدائي
	التمثيل التخمين والتحقق البحث عن نمط رسم صورة استعمال الاستدلال المنطقي اختيار الخطة المناسبة الحكم على معقولية الإجابة الحل بطريقة عكسية اتخاذ قرار إيجاد جواب تقديري أو دقيق تحديد العملية المناسبة الحكم على معقولية الإجابة اختيار الخطة المناسبة استعمال الصيغ) القوانين (حل مسائل متعددة الخطوات	التمثيل التخمين والتحقق البحث عن نمط رسم صورة استعمال الاستدلال المنطقي اختيار الخطة المناسبة الحكم على معقولية الإجابة الحل بطريقة عكسية حل مسألة أبسط تحديد العملية المناسبة الحكم على معقولية الإجابة اختيار الخطة المناسبة استعمال الصيغ (القوانين) حل مسائل متعددة الخطوات	إنشاء جدول التمثيل التخمين والتحقق البحث عن نمط رسم صورة استعمال الاستدلال المنطقي استعمال مقياس مرجعي حل مسألة أبسط تحديد العملية المناسبة الحكم على معقولية الإجابة اختيار الخطة المناسبة استعمال الصيغ (القوانين) كتابة معادلة حل مسائل متعددة الخطوات
التبرير الرياضي	• استعمال التبرير الرياضي •استعمال أشكال ڤن •تقيم مبررات رياضية •التحقق من دقة النواتج •كتابة حجج رياضية •إنشاء مسائل •تقديم أمثلة مضادة واختبارها	•استعمال التبرير الرياضي •استعمال أشكال ڤن •تقيم مبررات رياضية •التحقق من دقة النواتج •كتابة حجج رياضية •إنشاء مسائل •تقديم أمثلة مضادة واختبارها	•استعمال التبرير الرياضي •استعمال أشكال ڤن •تقيم مبررات رياضية •التحقق من دقة النواتج •كتابة حجج رياضية •إنشاء مسائل •تقديم أمثلة مضادة واختبارها

الوحدات والمواضيع التي تم معالجتها في كتب الرياضيات في المملكة العربية السعودية للصف السادس الابتدائي:

جدول (٢): وحدات ومواضيع كتاب الرياضيات الصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية (الفصل الاول):

الرقم	الوحدات	الموضوعات(العناوين)
١	الجبر:	(١) الخطوات الأربع لحل المسألة (٢)العوامل الأولية (٣)القوى والأسس (٤)ترتيب العمليات (٥)الجبر:المتغيرات والعبارات (٦)الجبر:الدوال (٧)خطة حل المسألة :التخمين والتحقق (٨)الجبر:المعادلات.
٢	الإحصاء والتمثيلات البيانية:	(١)خطة حل المسألة :إنشاء جدول (٢)التمثيل بالأعمدة وبالخطوط (٣)التمثيل بالنقاط (٤)المتوسط الحسابي (٥)الوسيط والمنوال والمدى .
٣	العمليات على الكسور العشرية:	(١) تمثيل الكسور العشرية (٢)مقارنة الكسور العشرية وترتيبها (٣) تقريب الكسور العشرية (٤)تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها (٥)جمع الكسور العشرية وطرحها (٦)ضرب الكسور العشرية في أعداد كليه (٧) ضرب الكسور العشرية (٨)قسمة الكسور العشرية على أعداد كليه (٩) القسمة على كسر عشري (١٠) خطة حل المسألة :التحقق من معقولية الإجابة.
٤	الكسور الاعتيادية والكسور العشرية:	(١)القاسم المشترك الأكبر (٢)تبسيط الكسور الاعتيادية (٣)الأعداد الكسرية والكسور غير الفعلية(٤)خطة حل المسألة:إنشاء قائمة منظمه (٥)المضاعف المشترك الأصغر(٦)مقارنة الكسور الإعتيادية وترتيبها (٧)كتابة الكسور العشرية على صورة كسور اعتيادية (٨)كتابة الكسور الاعتيادية على صورة كسور عشريه.
٥	القياس : الطول والسعة والكتلة:	(١) الطول في النظام المتري (٢)الكتلة والسعة في النظام المتري (٣)خطة حل المسألة :استعمال مقياس مرجعي (٤)التحويل بين الوحدات المتريه.

جدول (٣): وحدات ومواضيع كتاب الرياضيات الصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية (الفصل الثاني):

الرقم	الوحدات	الموضوعات (العناوين)
٦	العمليات على الكسور الاعتيادية:	(١)تقريب الكسور والأعداد الكسرية (٢)خطة حل المسألة:تمثيل المسألة (٣)جمع الكسور المتشابهة وطرحها (٤)جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها (٥)جمع الأعداد الكسرية وطرحها (٦)تقدير نواتج ضرب الكسور (٧)ضرب الكسور (٨)ضرب الأعداد الكسرية (٩)قيمة الكسور (١٠)قيمة الأعداد الكسرية.
٧	النسبة والتناسب	(١)النسبة والمعدل (٢)جداول النسب (٣)التناسب (٤)الجبر:حل التناسب (٥)خطة حل المسألة:البحث عن نمط.
٨	النسبة المئوية والاحتمالات	(١) النسبة المئوية والكسور الاعتيادية (٢)النسبة المئوية والكسور الاعتيادية (٣)الاحتمال(٤) فضاء العينة (٥)خطة حل المسألة :حل مسألة أبسط.
٩	الهندسة : الزوايا والمضلعات	(١)تقدير الزوايا ،وقياسها ،ورسمها (٢)العلاقات بين الزوايا (٣)المثلثات (٤)الأشكال الرباعية (٥)خطة حل المسألة:الرسم .
١٠	القياس:المحيط والمساحة والحجم	(١)محيط دائرة (٢)مساحة متوازي الأضلاع (٣)مساحة المثلث (٤)خطة حل المسألة :انشاء نموذج (٥)حجم المنشور الرباعي (٦)مساحة سطح المنشور الرباعي .

المبحث الثاني: الرياضيات في جمهورية سنغافورة

يحقق الطلاب السنغافوريون على مر السنين أعلى المراتب في الرياضيات.ووفقًا لدراسة العلوم والرياضيات العالمية (٢٠٠٣) فقد احتل الطلاب السنغافوريون المركز الأول في العالم .وتشتمل مكونات الرياضيات في سنغافورة على إطار رياضي منطقي للغاية القائم على المشكلات الرياضية الغنية أو الثرية وجودة عالية بشكل أساسي .وتأهيل المعلمين تأهيلًا عاليًا ،والذين يقومون بتدريس الرياضيات ،وهذا التدريس هو تدريس للإتقان . (Hamond (2010

وتسلط الرياضيات السنغافورية الضوء على تنمية الحس العددي القوي لدى طلابها ومهارات عقلية ممتازة ومعرفة عميقة للقيم العددية ؛ حيث بني منهج الرياضيات السنغافورية على أساس الانتقال من التجربة الملموسة المحسوسة وذلك باستخدام اليدويات إلى المرحلة التصورية وأخيرًا إلى المستوى المجرد .هذا التسلسل يعطي الطلاب التركيز على فهم واستيعاب المفاهيم والعلاقات الرياضية الأساسية قبل البدء والعمل على المستوى المجرد.

الرياضيات السنغافورية تجسد التركيز القوي على نموذج الرسم ،المدخل أو التصور البصري لحل المسائل اللفظية التي تساعد الطلاب على تنظيم المعلومات وحل المسائل اللفظية بطريقة خطوة بخطوة . أولمفاهيم تدرس للإتقان ثم في وقت لاحق يعاد أخذها ولكن ليس إعادة تدريسها .

Ginsburg et al. (2005)

تغطي الرياضيات السنغافورية أعدادًا صغيرة نسبيًا من المواضيع في عمق وحرص وبشكل متكرر من وقت إلى آخر فصلًا بفصل .وفي صفوف لاحقة تعرف المواضيع التي قدمت في صفوف سابقة ولكن فقط في مستوى أكثر عمقًا وتقدمًا .

وتعرض كتب الرياضيات السنغافورية المفاهيم الرياضية والمواضيع بوضوح وطريقة عرض تقديمية مباشرة طبقًا للإطار العالمي .بالإضافة إلى ذلك الكتب الدراسية تزود بمجوعات عديدة من المسائل اللفظية وتشرح المفاهيم في المقام الأول وتوضحها من وجهات نظر مختلفة .هذا النهج يتفق مع الأبحاث التي تؤكد على قيمة التعلم القائم على حل المشكلات والذي يتطلب من الطلاب العمل من خلال

مجموعات واسعة النطاق والتي تحتوي على تطبيقات روتينية وغير روتينية في نطاق واسع ومتنوع من السياق العالمي الحقيقي، علاوة على ذلك تتميز كتب الرياضيات السنغافورية بالشروح الرياضية التي تبدأ مع الأمثلة المادية المحسوسة أو الصور التوضيحية وبعد ذلك البناء عليها لمفاهيم تجريدية .هذا التكنيك مفيد بشكل خاص للطلاب اللذين لديهم صعوبة في فهم الرياضيات المجردةكما أن الكتب السنغافورية تستخدم الصور لتطوير الاستدلال والتي هي مفيدة في مساعدة الطلاب البصريين في كيفية حل المسائل المركبة والمعقدة. (غينسبورغ وآخرون ، ٢٠٠٥، ١٥-٣٩)

أهداف تعليم الرياضيات في جمهورية سنغافورة :

يهدف تعليم الرياضيات لتمكين الطلاب من :

١. اكتساب المفاهيم والمهارات الرياضية اللازمة للحياة اليومية، والتعلم المستمر في الرياضيات والتخصصات ذات الصلة .

٢. تطوير المهارات العملية اللازمة لاكتساب وتطبيق المفاهيم والمهارات الرياضية .

٣. تطوير التفكير الرياضي ومهارات حل المشكلات وتطبيق هذه المهارات في صياغة وحل المشكلات .

٤. يتعرف ويستخدم العلاقات بين الأفكار الرياضية ، وبين الرياضيات وغيرها من التخصصات.

٥. تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات .

٦. الاستفادة الفعالة من التنوع في الأدوات الرياضية (بما في ذلك المعلومات وأدوات تكنولوجيا الاتصالات) في تعليم وتطبيق الرياضيات .

٧. إنتاج أعمال مبدعة وخلاقة ناشئة من الأفكار الرياضية .

٨. تطوير قدراتهم على التفكير المنطقي ، والتواصل الرياضي ، والتعلم التعاوني وبشكل مستقل

وزارة التربية في جمهورية سنغافورة (٢٠٠٧)

اهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية في جمهورية سنغافورة :

تجعل أهداف برامج الرياضيات في المرحلة الابتدائية التلاميذ قادرين على :

- تطوير فهم المفاهيم الرياضية : العددية ، الهندسية ،الاحصائية ،الجبرية .
- التعرّف على العلاقات الخاصة في بعدين وثلاثة ابعاد .
- التعرّف على الانماط والعلاقات في الرياضيات .
- استخدام الانظمة الشائعة للوحدات .
- استخدام اللغة الرياضية ، والرموز والرسوم البيانية لتمثيل وربط الافكار الرياضية .
- إجراء العمليات الحسابية مع :
    - الاعداد الكلية .
    - الكسور.
    - الاعداد العشرية .
- استخدام الادوات الهندسية .
- التعامل ببراعة مع الرموز الجبرية البسيطة.
- استخدام الحاسبات .
- تطوير القدرة على اجراء الحساب الذهني .
- تطوير القدرة على اجراء التقدير .
- تطوير القدرة على التحقق من صحة ومعقولية النتائج .
- عرض وتفسير البيانات المكتوبة ، والمستوى الاحداثي ،والتمثيل البياني والجداول والصيغ .
- استخدام المفاهيم الرياضية المتعلمة لحل المسائل .
- استخدام الاستدلال المناسب لحل المسائل .
- تطبيق الرياضيات في حل المسائل الحياة اليومية .
- التفكير بشكل منطقي واستخلاص النتائج بشكل استنباطي.
- تطوير الفضول لدى المتعلمين من خلال انشطة الاستقصاء .
- جعل تعليم الرياضيات ممتعا من خلال الانشطة المتنوعة .

بنية الرياضيات في جمهورية سنغافورة:

يظهر هذا الإطار المبادئ الأساسية لبرنامج الرياضيات المطبق على كل المستويات ، من الابتدائي إلى مستوى أ .وتحدد الاتجاه للتعليم والتعلم وتقييم للرياضيات .

المعتقدات

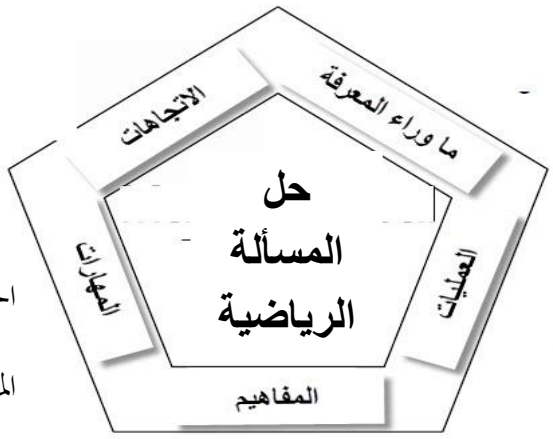
الاهتمام

التقدير

الثقة بالنفس

مراقبة التفكير

التنظيم الذاتي للتعلم



الحساب العددي

المهارة الجبرية

التصور المكاني

تحليل البيانات

القياس

استخدام الأدوات الرياضية

المنطق ، التواصل ، مهارات التفكير والاستدلال

التطبيق والنمذجة

عددي

جبري

هندسي

إحصائي

شكل (١) يوضح بنية الرياضيات في جمهورية سنغافورة

حل المسائل الرياضية محور تعلم الرياضيات.ينطوي عليها اكتساب وتطبيق مفاهيم ومهارات الرياضيات في مدى واسع من الحالات ، بما في ذلك غير الروتينية ، ومشاكل مفتوحة ومشكلات عالمية حقيقية .تطوير القدرة على حل المسألة الرياضية تعتمد على خمسة عناصر مترابطة ،وهي المفاهيم والمهارات والعمليات والاتجاهات وما وراء المعرفة . وزارة التربية في جمهورية سنغافورة (٢٠٠٧)

"المفاهيم :

المفاهيم الرياضية تغطي المفاهيم العددية الجبرية الهندسية الاحصائية وتحليل البيانات و الاحتمالات ،ينبغي على الطلاب ان يكتسب ويطور الافكار الرياضيات في عمق والنظر الى الرياضيات كل متكامل و ليست مجرد اجزاء من المعرفة منفصله عن بعضها البعض .ينبغي ان يعطي الطلاب خبرات متنوعه لمساعدتهم لتطوير الفهم العميق لمفاهيم الرياضيات ،وخلق افكار رياضيه متنوعه لربطها وتطبيقها و المشاركة بفاعليه و نشاط في تعليم الرياضيات و الاكثر تأثيرا في الاكتشاف و التطبيق ،استخدام اليدويات(انتاج مواد)، العمل التطبيقي ، واستخدم الوسائل التعليمية التقنية وينبغي ان يكون جزء من خبرات و تعليم الرياضيات .

المهارات :

المهارات الرياضية تشمل المهارات الإجرائية الحساب العددي البراعة الجبرية التصور المكاني و تحليل البيانات القياس استخدام ادوات الرياضيات و التقدير .تطوير كفاءه المهارة بالنسبة للطلاب شيء اساسي في تعلم وتطبيق الرياضيات بالإضافة الى انه ينبغي على الطلاب ان يصبح و اهلين في مختلف المهارات الرياضية بالإضافة الى التأكيد على المهارات الإجرائية و الفهم الرياضي المبادئ الأساسية كفاءه المهارة يشتمل على القدرات في استخدام التكنولوجيا بثقه في المكان المناسب للاستكشاف و حل المسائل، انه من الأهمية ايضا دمج استخدام مهارات التفكير و الاستدلال في عمليات تطوير كفاءات المهارة.

العمليات :

تشير العمليات الرياضية الى المهارات المعرفية (المهارات العملية) التي تشتمل على عمليات إكتساب وتطبيق المعرفة الرياضية والتي تشمل ايضا على التفكير المنطقي ، الاتصال و التواصل ومهارات التفكير والاستدلال والتطبيق والتمثيل الرياضي .

التفكير المنطقي، الاتصال والتواصل والعلاقات :

يشير التفكير المنطقي الرياضي الى القدرة على تحليل الحالات الرياضية وبناء البراهين الرياضية المنطقية .التفكير المنطقي من عادات العقل التي يمكن ان تتطور من خلال التطبيقات الرياضية في سياقات مختلفة.

يشير التواصل الرياضي الى القدة على استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الافكار الرياضية والبراهين بشكل محدد وايجاز ، وشحذ تفكيرهم الرياضي وجعله أكثر وضوحاً .

يشير الترابط الرياضي الى القدرة على فهم وتكوين الروابط بين الافكار الرياضية ، بين الرياضيات والمواد الاخرى وبين الرياضيات والحياة اليومية . ذلك يساعد الطلاب على لتكوين وخلق الحس فيما يتعلمون في الرياضيات .

ينبغي أن يتخلل المنطق الرياضي، التواصل والربط والعلاقات كل المستويات في تعليم الرياضيات، من الابتدائي وحتى الثانوي .

مهارات التفكير والاستدلال :

ينبغي على الطلاب استخدام مهارات التفكير والاستدلال المختلفة لمساعدتهم على حل المسائل الرياضية .مهارات التفكير والاستدلال هي مهارات يمكن ان تستخدم في عمليات التفكير مثل التصنيف ، المقارنة ، التسلسل ، تحليل الوحدات ، تحديد الانماط ، والعلاقات ،الاستقراء ، الاستنتاج ، والتصور المكاني .

وهنا قائمة منظمة لبعض الامثلة على الاستدلال وصنف الى أربع مجموعات بالاعتماد على كيفية الاستخدام :

١- اكتشاف علاقة مثل رسم بياني ، عمل قائمة منظمة ، استخدام المعادلات

٢- عمل التخمين في الحساب مثل خمّن وتحقق ، استكشاف النمط ، اكتشاف النمط ،عمل افتراضات .

٣- من خلال الذهاب من خلال العمليات مثل : تمثيل المسألة ،الحل عكسيا ، استراتيجية قبل وبعد .

٤- حل مسالة اخرى مثل : إعادة كتابة المسألة ، تبسيط المسألة ، حل جزء من المسألة

التطبيق والتمثيل :

يلعب التطبيق والتمثيل دورا حيويا في الفهم والكفاءة الرياضية .وانها من الاهمية بمكان حيث تجعل الطلاب قادرين على تطبيق مهارات حل المسالة ،و مهارات التفكير المنطقي ، وحل مسائل مختلفة ومتنوعة تشتمل على مسائل من الحياة الحقيقية .

التمثيل الرياضي هو عملية لصياغة وتطوير نموذج رياضي لتمثيل وحلّ مسائل لفظية حقيقية.

يستطيع ان يتعلم الطلاب من خلال التمثيل الرياضي استخدام مختلف انواع التمثيل للبيانات وتحديد وتطبيق الطرق والادوات الرياضية المناسبة لحل المسائل الحقيقية .

ينبغي اتاحة الفرصة للطلاب للتعامل مع البيانات التجريبية واستخدام الادوات الرياضية لتحليل البيانات كجزء من التعلم في كافة المستويات .

الاتجاهات :

تشير الاتجاهات الى النواحي والمظاهر الوجدانية الرياضية لدى المتعلمين مثل :

- الاعتقادات حول الرياضيات وفائدتها .
- الاستمتاع والاهتمام بتعلم الرياضيات .
- تقدير جمال وقوة الرياضيات .
- الثقة في استخدام الرياضيات .
- المثابرة في حل المشكلات .

تتشكل وتتكون اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات من خلال خبراتهم وتجاربهم .جعل تعلم الرياضيات مرحا ،وذو معنى ، واهداف بعيدة المدى تشتمل على اتجاهات نحو الرياضيات .

ينبغي اعطاء الاهمية لنشاط المتعلمين عند تصميم انشطة التعلم ، لباء الثقة فيهم و تطوير احترامهم للمادة.

التفكير ما وراء المعرفي :

يُشير التفكير ماوراء المعرفي أو "التفكير في التفكير" إلى الوعي والقدرة على التحكم في عمليات التفكير تحديدا تحديد واستخدام استراتيجيات حل المسألة .والتي تشتمل على مراقبة الفرد لعملية تفكيره والتنظيم الذاتي للمتعلمين .توفير خبرات التفكير ما وراء المعرفي هو ضرورة لمساعدة الطلاب لتطوير قدراتهم على حل المشكلات .الانشطة التالية تستخدم لتطوير الوعي المعرفي للطلاب واثراء خبراتهم وتجاربهم في التفكير ما وراء المعرفي :

- تعليم وعرض مهارات حل المشكلات العامة ، مهارات التفكير والاستدلال وكيف يمكن تطبيق هذه المهارات في حل المسائل .
- تشجيع الطلاب على التفكير بصوت عال في الاستراتيجيات والطرق التي يستخدمونها لحل مسائل محددة .
- دعم ومساعدة الطلاب في المسائل التي تتطلب التخطيط (قبل الحل) والتقويم (بعد الحل).
- تشجيع الطلاب على البحث عن طرق بديلة لحل نفس المسائل والتحقق من صحة ومعقولية الاجابة
- السماح للطلاب لمناقشة كيف يحلون مسائل محددة وشرح الطرق المختلفة التي يستخدمونها لحل المسألة." (وزارة التعليم في سنغافورة ، ٢٠٠٦)

جدول (٤) مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى مادة الرياضيات في جمهورية سنغافورة للمرحلة الابتدائية العليا(٤-٦):

	4A	4B	5A	5B	6A	6B
الأعداد الكلية						
تقريب الأعداد ضمن ١٠٠ ٠٠٠ الى اقرب ١٠ أو ١٠٠	✓					
تقريب الأعداد ضمن ١٠٠٠٠٠ إلى أقرب ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠			✓			
استخدام نموذج القيم المنزليه لتمثيل الأعداد ضمن ١٠٠ ٠٠٠	✓					
قراءة ،كتابة في كلمات ،قياس ، وتوسيع الترقيم،وتحديد القيمه المنزلية للأرقام ومقارنة وترتيب الأعداد ضمن ١٠٠٠٠٠	✓					
إكمال وتوسيع الأنماط العدديه المنتظم للأعداد ضمن ٠٠٠، ١٠٠	✓					
استخدام نموذج القيم المنزلية لتمثيل الأعداد ضمن ٠٠٠، ٠٠٠ ،١	✓		✓			
استخدام نموذج القيم المنزلية لتمثيل الأعداد ضمن ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠	✓					
قراءة ،كتابة في كلمات،قياس،توسيع الترقيم،تحديد القيم المنزلية للأرقام ومقارنة وترتيب الأعداد ضمن ٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠، ١	✓					
إكمال وتوسيع الأنماط العدديه المنتظم للاعداد ضمن ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠	✓					
تقريب الأعداد ضمن ، ٠٠٠،٠٠٠ ،٠٠٠ ١ الى اقرب ١٠أو ١٠٠ أو ١٠٠٠	✓					
قراءة ،كتابةفي كلمات ،قياس ،وتوسيع الترقيم ،تحديد القيم المنزلية للأرقام ، وتقريب الأعداد ضمن المليارات			✓			
تقريب الأعداد الكبيرة إلى أقرب أقرب ١٠أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ أو ١٠٠٠٠ او ١٠٠٠٠٠			✓			
جمع وطرح الأعداد الكلية:-						
جمع وطرح الأعداد ضمن،٠٠٠ ،١٠ .	✓					
استخدام التقدير للتحقق من معقولية ناتج الحساب في الجمع والطرح والتأكيد من مسائل الطرح باستخدام الجمع.	✓		✓			
تحديد قيما إذا كان التقدير معقول وتحديد معموليي التقدير في حالة	✓					

مسألة رياضيه .						
جمع وطرح الأعداد ضمن المليارات.			✓			
ضرب وقسم الأعداد الكلية.						
ضرب الأعداد ضمن. ،١٠ ،٠٠٠ في عدد من رقم واحد.	✓					
قسمة الأعداد ضمن ١٠٠٠٠ على عدد من رقم واحد تشمل بعض الحالات على وجود الباقي .	✓					
ضرب الأعداد ضمن ١٠٠٠٠ في رقم عدد من رقمين .	✓		✓			
قسمة الأعداد ضمن ١٠٠٠٠ على عدد من رقمين.	✓					
ضرب وقسمة الأعداد ضمن ،١ ،٠٠٠،٠٠٠ على العشرات،المئات،الألوف.	✓					
استخدام التقدير للتحقق من معقولية الناتج في مسائل الضرب والقسمة.	✓		✓			
التأكد من مسائل القسمة باستخدام عملية الضرب.	✓		✓			
إيجاد العوامل والعوامل المشتركة لأعداد كليه ضمن١٠٠.	✓		✓			
إيجاد القاسم المشترك الأكبر لثلاثة أعداد ضمن ١٠٠			✓			
تحديد الأعداد الأولية	✓		✓			
تحديد العوامل الأولية للأعداد ضمن ١٠وكتابة الأعداد كحاصل ضرب العوامل الأولية واستخدام الأسس	✓		✓			
إيجاد المضاعفات والمضاعفات المشتركة لأعداد كلية ضمن ١٠٠.	✓		✓			
إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد ضمن ١٠٠			✓			
استخدام قواعد قابلية القسمة على ٢، ٣ ،٥ ،٦ ،٩ ،١٠.	✓		✓			
استخدام ترتيب العمليات لحل العبارات الرياضية مع أو بدون أقواس.	✓		✓			
فهم خاصية التوزيع	✓		✓			
إستراتيجيات الرياضيات الذهنية						
استخدام خصائص الإبدال والتجميع لتنفيذ العمليات الحسابية الذهنية والتحقق من النتائج.	✓		✓			
استخدام خاصية التوزيع لتنفيذ العمليات الحسابيه الذهنيه والتحقق من النتائج .	✓		✓			
الطرح من ١٠٠٠	✓					

جمع / طرح الأعداد للإكمال إلى ١٠٠٠ (مثال ٩٩٨)			✓			
جمع / طرح عدد للإكمال إلى مضاعفات ١٠٠ (مثال ٤٩٨)		✓				
جمع / طرح العشرات والمئات والألوف إلى أو مع الأعداد العشريه			✓			
الضرب في ٩٩ او ٢٥	✓					
ضرب مضاعفات العشره في مضاعفات العشرات أو المئات .	✓					
الضرب في عدد أقل بواحد من مضاعفات العشره أو المئه (مثال ٤٩ ، ٤٩٩)			✓			
الكسور						
إيجاد الكسور المتكافئه وتبسيطها	✓					
مقارنة وترتيب الكسور ذات المقامات المختلفه	✓		✓		✓	
تعرف وذكر الكسر من مجموعه	✓					
إيجاد الكسر من مجموعه عندما تكون الإجابه عدداً كليًا .	✓					
إيجاد الكسر من مجموعه عندما تكون الإجابه عددًا كليًا أوو عددًا كسريًا .	✓		✓		✓	
إيجاد قيم العمله النقديه ككسر من الدولار		✓				
إيجاد الكسر من مجموعه من للقياسات (مثال ١٠ دقائق ككسر من ساعه واحده) .	✓		✓			
جمع / طرح الكسور التي لها المقام نفسه .	✓					
إضافة / طرح الكسور ذات الصله .	✓		✓			
إضافة / طرح الكسور المختلفة المقام .	✓				✓	
فهم الأعداد الكسريه والكسور غير الحقيقيه ، والتحويل بينهما ، وتحديد موقعها على خط الأعداد	✓		✓			
علاقة القسمه بالكسور .					✓	
جمع/ طرح الأعداد الكسريه	✓		✓		✓	
إيجاد المضاعف المشترك الأصغر والقاسم المشترك الأكبر لأعداد كلية واستخدامها لحل مسائل تحتوي على كسور						
ضرب كسر في عدد كلي						
ضرب كسر في كسر					✓	✓
قسمة كسر على عدد كلي					✓	✓

قسمة عدد كلي أو كسر على كسر						✓
تطبيق ترتيب العمليات مع بأو بدون الأقواس لحل مسائل						✓
الكسور العشرية :						
فهم الأعشار ، الأجزاء من مئة ، الأجزاء من ألف ، موضع الأعداد العشريه على خط الأعداد ،ومقارنة الأعداد العشريه .		✓		✓		
تحويل الكسر العشريه إلى كسور وتبسيطها		✓		✓		
تحويل كسر إلى عدد عشري (المقامات مضاعفات ل١٠ او ١٠٠ او١٠٠)		✓		✓		
مقارنة وترتيب الأعداد العشريه حتى ٣ منازل عشريه وكسور		✓		✓		
تقريب الأعداد العشريه حتى منزلتين عشريتين إلى أقرب عدد كلي أو أقرب عشر (منزلة عشرين واحدة)				✓		
٦_ تقريب الأعداد العشرية حتى ٣ منازل عشرية إلى أقرب عدد كلي ، إلى أقرب عُشر ، إلى أقرب جزء من مئة		✓		✓		
جمع / طرح الأعداد العشرية حتى منزلتين عشريتين				✓		
جمع / طرح الأعداد العشرية حتى ٣ منازل عشرية				✓		
ضرب وقسمة الأعداد العشرية حتى خانتين عشريتين في عدد كلي				✓		
إيجاد خارج القسمه لأقرب عشرة				✓		
إيجاد خارج القسمه لأقرب جزء من مئة				✓		
تحويل الكسور إلى أعداد عشريه ولأ قرب جزء من مئة				✓		
ضرب وقسمة الأعداد العشريه على العشرات ، المئات ، الألوف				✓		
ضرب وقسمة الأعداد العشرية في عدد كلي من رقمين				✓		
ضرب وقسمة عدد كلي أو عدد عشري على عدد عشري				✓		
استخدام التقدير للتحقق من معقولية الناتج في مسائل تحتوي على أعداد عشرية.		✓		✓		
الزمن						
التحويل بين الوحدات الزمنية		✓	✓	✓		
الطول والعرض والكتله والسعه :-						
تحويل الوحدات ضمن النظام المتري باستخدام عملية الضرب			✓			
جمع / طرح القياسات في وحدات مركبة		✓				

ضرب وقسمة القياسات في وحدات مركبة		✓				
تحويل القياسات الكسرية إلى وحدة مختلفة أو وحدة مركبة ضمن نظام القياس		✓	✓			
تحويل الوحدات تشمل كسور عشرية ضمن نظام القياس			✓			
المحيط والمساحه والحجم :-						
إيجاد مساحة أشكال بواسطة تحويلهم إلى وحدات مربعة أو مربعات معدودة	✓		✓			
فهم واستخدام وحدات المساحه مثل السنتمتر مربع والبوص المربع	✓		✓			
إيجاد المساحة ، المحيط والأضلاع المجهولة للمستطيل	✓		✓			
إيجاد المساحة ، المحيط للأشكال المركبة من مربعات ومستطيلات	✓		✓			
استنتاج صيغة مساحة المثلث وإيجاد مساحة المثلثات			✓			
استنتاج صيغة متوازي الأضلاع وإيجاد مساحات متوازيات الأضلاع			✓			
إيجاد مساحة سطح المكعب ومنشور قائم			✓			
عد الوحدات المكعبه في الأشكال الثنائية والأشكال الثلاثية وعد الوحدات المكعبه في التمثيلات الثنائية للأشكال الثلاثية المجسمة		✓				
إيجاد الحجم للأشكال المجسمة بواسطة عد الوحدات المكعبة		✓				
فهم واستخدام وحدات الحجم مثل السنتمتر المكعب والبوصة المكعبة		✓				
إيجاد حجم منشور قائم		✓				
إيجاد طول لمنشور قائم معطى الحجم وطول ضلعين أو مساحة جانبية		✓				
فهم العلاقة بين السنتمتر المكعب ، المللتر مكعب واللترات						✓
حل مسائل تشتمل على التحويل بين ارتفاع السوائل وحجم تلك السوائل في أحواض تحتوي مسائل نسبة						✓
إيجاد حجم المجسمات باستخدام الإزاحة						✓
إيجاد حجم منشور ثلاثي قائم وأسطوانات						✓
إيجاد حجم أشكال مركبة تحتوي منشورات وأسطوانات	✓					✓
حل مسائل متعددة الخطوات تشتمل على أحجام سوائل ومجسمات وإزاحة السوائل						✓
تحديد نصف القطر والقطر للدائرة ، وإيجاد أحدهم عندما يعطى الآخر	✓					✓
استنتاج صيغه لمحيط الدائرة وإيجاد محيط الدائرة عندما يعطى نصف						✓

القطر أو القطر						
استنتاج صيغه لمساحة الدائرة وإيجاد المساحه عندما يعطى نصف القطر أو القطر .						✓
إيجاد المحيط والمساحة لأشكال مركبة تحتوي على مربعات ومستطيلات ومثلثات وأنصاف دوائر أو أرباع دوائر.						✓
الهندسة						
يعطى ويتابع الاتجاهات حول الموقع .	✓	✓		✓		
يرتب ويصف ويصنف الأشكال ثنائية الأبعاد بما فيها الأوجه للأشكال الثلاثية الأبعاد .	✓					
يصف ،ويصنف الأشكال الثلاثية الأبعاد والثنائية طبقًا لأعداد وأشكال الأوجه والأحرف والرؤوس .	✓			✓		
وصف ومدّ الأنماط المتكررة تحتوي على الألوان والأشكال .	✓					
وصف ومدّ الأنماط المتكررة تحتوي على أشكال مركبة .	✓	✓				
تحديد الأشكال الثلاثية الأبعاد الشائعة ضمن أشكال مركبة	✓					
تحديد المستقيمات المتقاطعه والمتوازية .						✓
تحديد ووصف المضلعات .						
تحديد صفات المثلثات والأشكال الرباعية .	✓	✓				
تحديد الزوايا القائمة ومقارنة الزوايا بالزاوية القائمة .	✓					
تحديد الزوايا الحادة ، المنفرجه ، القائمة وعلاقة ٩٠، ١٨٠، ٢٧٠، ٣٦٠ مع الربع ، والنصف ، والثلاثة أرباع ،						✓
قياس وبناء الزوايا .		✓				
تحديد المستقيمات المتعامدة والمتوازية .		✓				
ذكر الأشكال المختلفة من المثلثات والأشكال الرباعية .	✓					
إيجاد الأطوال للأضلاع غير المعلومة معطى أطوال الأضلاع الأخرى أو المحيط للمثلث والأشكال الرباعية .				✓		✓
تصنيف الزوايا المتقابله بالرأس ، المجاورة ، متمة ، مكملة ويزود بأوصاف لهذه الشروط .				✓		
إيجاد الزوايا غير المعلومة في الأشكال الهندسيه بالاعتماد على تعريف الزوايا المتقابلة بالرأس والمتجاورة والمتممة أو المكملة .				✓		

يعرف ويستخدم خصائص الزاويه لتقاطع خطين مثلثات ، متوازيات الأضلاع ، معينات شبه منحرف لحل مسائل تنطوي على إجاد النتيجه لزوايا غير معلومة . .			✓			
بناء الزوايا ، متوازيات الأضلاع ومعينات مع زوايا محددة .						✓
بناء شبه المنحرف والأشكال الرباعية المختلفة مع زوايا محددة وأطوال الأضلاع .						✓
تصور، وصف ورسم المجسمات الهندسية						✓
تحديد شبكات المجسمات أو مجسمات الشبكات .	✓					
إنشاء		✓				
تحديد الأشكال الهندسية التي لديها خط تناظر .		✓				
تحديد الأشكال الهندسية التي لديها خط تناظر دوراني .			✓			
فهم ترتيب الشبكة ، تحديدالنقاط وكتابة الزوج المرتب (الربع الأول) .			✓			
إيجاد طول خطوط أفقية وعمودية على المستوى الإحداثي .		✓				
النسبة المئوية :						
فهم واستخدام النسبة المئوية .			✓			
إيجاد أعداد عشرية وكسور مكافئة للنسبة المئوية .			✓			
كتابة الكسور كنسب مئوية .			✓			
حل المسائل التي تحتوي على نسبة مئوية من كمية.			✓			
حل المسائل التي تحتوي على جزء من الوحدة كنسبة مئوية .			✓		✓	
حل المسائل التي تحتوي وحدة واحدة كنسبة مئوية من الأخرى .					✓	
حساب النسبة المئويه المعطاة من كميات وحل المسائل التي تحتوي على تخفيضات في المبيعات ، الفائدة المكتسبة ، النسبة المئوية لزيادة أو النقصان .					✓	

الوحدات والمواضيع التي تم معالجتها في كتب الرياضيات في جمهورية سنغافورة للصف السادس الابتدائي :

جدول(٥) :وحدات ومواضيع كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة (الفصل الأول):

الرقم	الوحدات	الموضوعات (العناوين)
١	الجبر.	١- العبارات الجبرية.٢-التبسيط والتقييم. ٣-حل المسألة
٢	الكسور	١- قسمة الأعداد الكليه على كسر حقيقي. ٢- قسمة كسر حقيقي على كسر حقيقي. ٣-حل المسألة الرياضية.
٣	النسبة المئوية	١-إيجاد الكل عند معرفه النسبة المئوية ٢-التغير في النسبة المئوية ٣-حل المسألة الرياضية
٤	النسبة	١-النسبة والكسور ٢-الكسور المتكافئة والنسبية ٣ -نسب التغير.
٥	السرعة	١-السرعة ومعدل السرعة ٢-حل المسألة الرياضية
٦	الأشكال المجسمة (المجسمات)	١-رسم الأشكال المجسمة (الفراغية) ٢-الشبكات

جدول(٦) :وحدات ومواضيع كتاب الرياضيات الصف السادس في جمهورية سنغافورة (الفصل الثاني):

الرقم	الوحدات	الموضوعات(العناوين)
١	الدوائر	١-الأوتار والأقطار ٢-محيط الدائرة ٣ – مساحة الدائرة ٤-مسائل اكثر على الدوائر.
٢	القطاعات الدائرية.	١-قراءة القطاعات الدائرية.
٣	الحجم	١-المكعبات وأشباه المكعبات ٢-حل المسألة الرياضية .
٤	المثلثات والأشكال الرباعية	١- المثلثات والأشكال الرباعية
٥	مسائل أكثر تحدي (١)	١-الأعداد الكلية والأعداد العشرية. ٢-الكسور
٦	مسائل أكثر تحدي (٢)	١-النسبة ٢- السرعة ٣-النسبة المئوية.

المبحث الثالث : المحتوى

مفهوم المحتوى Content :

المحتوى : لفظ من الفعل (حوى)بمعنى استولى عليه وملكه،ومنه اشتق الفعل (احتوى)ومصدره (المحتوى) .

يمثل المحتوى ثاني مكونات المنهج الرئيسة، وأول أولى المكونات التي تتأثر بأهداف المنهج فبعد أن يتم تحديد الأهداف، يتم تحديد المحتوى المناسب لتحقيق تلك الأهداف. ويعد العنصر الذي تدور حوله عدة عناصر وطرق ووسائل وأنشطة وأساليب التقويم، وفي ظل الثورة المعلوماتية والنمو المتزايد للمعرفة الإنسانية في كافة المجالات المختلفة باتت عملية اختيار المحتوى عملية معقدة وصعبة وتحتاج إلى تضافر جهود الخبراء والمتخصصين في المجلات التربوية والأكاديمية لاختيار المحتوى المناسب من بين الكم الهائل من المعرفة، بحيث تحقق ما تم التوصل إليه من أهداف، فالمحتوى ليس غاية وإنما هو وسيلة لغاية محددة هي تحقيق أهداف المنهج البعيدة والقريبة (يونس، وآخرون ٢٠٠٤).

عرفه طعيمة (٢٠٠٤ ، ٩) بإنه ":ما تضمه دفتا الكتاب من معلومات وحقائق وأفكار ومفاهيم تحملها رموز لغوية يحكمها نظام معين من أجل تحقيق هدف ما."

ويُعرّف المحتوى بأنه "مجموعة من الخبرات التي تقدم من خلال المقررات الدراسية لتحقيق التنمية الشاملة للمتعلم من خلال ما يكتسبه من المعلومات والمفاهيم والمهارات والاتجاهات والقيم التي يحتاج إليها ليتوافق مع مجتمعه في مجالات الحياة المختلفة والتي تعدها المؤسسة التربوية للمتعلمين من أجل دراستها" (شاهين، ٢٠٠٦: ١٢٣).

بينما عرَّفه الخليفة (٢٠٠٥: ١٣٣) بأنه "نوعية الخبرات التعليمية – الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات – والمهارات والوجدانيات التي يتم اختيارها، وتنظيمها على نمط معين، لتحقيق أهداف المنهج التي تم تحديدها من قبل". وعرفه أبو أسعد (٢٠١٠) محتوى المنهاج بأنه "الخبرات التعليمية من معلومات ومهارات واتجاهات سواء كانت صفية أو غير صفية والتي من شأنها تحقيق أهداف المنهاج".

ويُعرّف المحتوى بأنه "مجموعة من الخبرات التي تقدم من خلال المقررات الدراسية لتحقيق التنمية الشاملة للمتعلم من خلال ما يكتسبه من المعلومات والمفاهيم والمهارات والاتجاهات والقيم التي يحتاج إليها ليتوافق

مع مجتمعه في مجالات الحياة المختلفة والتي تعدها المؤسسة التربوية للمتعلمين من أجل دراستها" (شاهين، ٢٠٠٦: ١٢٣).

عرّف العمر (٢٠٠٧ ،ص٢٦١) المحتوى بأنها : مجموعة الحقائق والمفاهيم والمبادئ والمهارات والقيم والأنشطة التي يتضمنها المنهج المراد للطلاب أن يتعلموه ، وغالبًا ما يتم اختيار هذا المحتوى وفق معايير محددة ليناسب المرحلة العمرية للمتعلمين والتطورات التعليمية الجارية .

بينما عرفه الخليفة (٢٠١١،ص١٢) بأنه يعني :المعالجة التفصيلية لموضوعات المقرر، وهو يشتمل عادة على حقائق ومعارف ومفاهيم وتعميمات ومبادئ ونظريات : أي يتضمن نواحي معرفية عديدة تعكس جزءًا أو أجزاء من البنية المعرفية لعلم ما أو لعدد من العلوم ،وهذا المحتوى قد يتم تنظيمه في شكل أو آخر ليلائم مستوى دراسي معين .

ويعرّف الباحث محتوى منهج الرياضيات بأنه مجموعة الخبرات المختارة التي تركز على الحقائق والمفاهيم الرياضية والتعميمات والنظريات والأنشطة التي تُنظَّم وفق معايير محددة، والتي يرجى منها تحقيق الاهداف المعرفية والوجدانية والمهارية المقررة على الطلاب دراستها في وقت محدد ،مع مراعاة جوانب نمو الطالب المختلفة للوصول بالفرد إلى النمو المتكامل حسب المرحلة العمرية التي يمر بها.

معايير اختيار المحتوى:

وتتم عملية اختيار المحتوى في ضوء معايير أساسية ذات صلة بالجوانب الاجتماعية والسياسية والسيكولوجية والعلمية والتربوية، ومن هذه المعايير (يونس، وآخرون ٢٠٠٤: ٩٣ – ٩٥):

- أن يكون المحتوى مرتبطاً بالأهداف.
- أن يكون المحتوى صادقاً وذا دلالة.
- أن يراعي حاجات وميول الطلبة.
- مراعاة المحتوى للفروق الفردية.
- ربط المحتوى بالواقع الاجتماعي والثقافي للطالب.
- التوازن بين الشمول والعمق.
- مراعاة ظروف تطبيق المحتوى.

بناء محتوى الرياضيات:

لقد كانت الرياضيات ولا تزال، مناط الثقة واليقين عند معظم المفكرين لما تمتاز به من دقة، فأصبحت بمنهجها الاستنباطي، مثلاً يُحتذى به لكل تفكير ضروري، ولكل مفكر يبحث عن الدقة والثقة في تفكيره. لقد أصبحت الرياضيات في عالمنا اليوم أكثر أهمية وضرورة لحياتنا المعاصرة عما كانت عليه الرياضيات في الماضي، وذلك لاستخداماتها العديدة في مجال الحياة اليومية والاعتماد عليها في كثير من العلوم، وهذا يعني بالتأكيد وجود قوة خفية لها تتعلق بطبيعة الرياضيات وما تميزت به (عفانة وآخرون، ٢٠١٢).

تتم عملية اختيار المحتوى في ضوء معايير أساسية ذات صلة بالجوانب الاجتماعية والسياسية والسيكولوجية والعلمية والتربوية، إذ يجب أن يكون المحتوى مرتبطاً بالأهداف، وصادقاً ذا دلالة، ويراعي حاجات وميول الطلبة، ويراعي الفروق الفردية بين الطلبة، ويرتبط بالواقع الاجتماعي والثقافي للطالب، ويوازن بين الشمول والعمق، ويراعي ظروف تطبيق المحتوى (يونس، وآخرون، ٢٠٠٤).

وتُعرّف بنية الرياضيات بأنها على أنها: منظومة من العناصر والعلاقات التي تحكم التعامل بهذه العناصر وقد تتضمن معرفات (تعاريف) ولا معرفات ومسلمات ومبرهنات (عبيد، ٢٠١٠: ٩٠). وهي ثلاثي مرتب يتكون من مجموعة غير خالية، وعلاقات على هذه مجموعة، ومسلمات (سمات) أو وصف لتلك العلاقات على المجموعة (راشد، ٢٠٠٩).

وهي بنية افتراضية مبنية على المسلمات فهي تبدأ بتعابير أو مصطلحات رياضية تقبل دون تعريف (مثل النقطة، الخط) ويربط بين هذه المفاهيم أو المصطلحات (غير المعرفة) بجمل رياضية تسمى تعميمات أو مسلمات، وباستعمال قواعد المنطق نحصل على جمل رياضية مبرهنة تسمى نظريات وهذه النظريات توضح خصائص المصطلحات غير المعرفة.

والرياضيات هي مجموعة من الأنظمة الرياضية التي تبدأ بـ (المفردات غير المعرفة) ومنها النقطة، الخط، المجموعة، العدد: وتعد اللامعرفات المكون الأساسي الأول من مكونات البنية الرياضية. أما المكون الثاني فهي (التعريفات) والتعريف هو وصف.... اللفظ أو المصطلح أو الشيء وتحديد مفهومه وتقوم هذه التعريفات على المفردات المعرفة وغير المعرفة لتصف الصفات الأساسية للفكرة أو المفهوم أو الرمز بوضع الاهتمام. أما المكون الثالث للبنية الرياضية وهو المسلمات وهي عبارات أو جمل نتقبلها دون حاجة إلى

البرهنة عليها وذلك لوضوحها وهي مجرد افتراضات يسلم بصحتها بشرط ألا تكون متناقضة مع النسق الرياضي فلا تناقض مع التعريفات مثلاً، أما الأساس أو المكون الرابع من مكونات البنية الرياضية فهو (النظريات) وهي نتائج منطقية يمكن البرهنة على صحتها بالاستناد إلى مجموعة المسلمات والتعاريف والنظريات المبرهنة سابقاً (الأمين، ٢٠٠١).

وأشارت دراسة أبو سكران (٢٠١٧) إلى أن بناء المحتوى الرياضي يجب أن يتم من خلال مراعاة ثلاث أبعاد رئيسة هي (المجال الرياضي – المعرفة الرياضية – العمليات الرياضية).

١. المحتوى الرياضي:

أشارت وثيقة معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) أنه عند اختيار وبناء مناهج الرياضيات يجب أن تشتمل خمسة مجالات للمحتوى الرياضي، وهي فيما يلي :

العدد والعمليات: ويتضمن :

- فهم الأعداد وتمثيلها، والعلاقات فيما بينها، وفهم الأنظمة العددية.
- فهم معاني العمليات، وارتباطها ببعضها البعض.
- الحساب بسهولة وطلاقة، وعمل تقديرات معقولة.

الجبر: ويتضمن :

- فهم النماذج والعلاقات والدوال.
- تمثيل وتحليل البُنى الرِياضِيَّاتيَّة باستخدام الرموز الجبرية.
- استخدام النماذج الرِياضِيَّاتيَّة لتمثيل وفهم العلاقات الكمية.

الهندسة: وتتضمن :

- وصف الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد.
- تحديد العلاقات المكانية وتحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية.

- استخدام التصوّر، والتفكير المكاني، والنمذجة لحل المشكلات.

القياس: ويتضمن

- فهم خصائص الأجسام القابلة للقياس، وفهم وحدات القياس.
- استخدام الأدوات والأساليب المناسب للقياس.
- تحليل البيانات والاحتمالات: ويتضمن
- جمع وتنظيم وعرض البيانات.
- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات.
- تطوير استنتاجات، وتنبؤ مبني على البيانات.
- استخدام المفاهيم الأساسية في الاحتمالات.

المعرفة الرياضية:

وتشير وثائق المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) أنَّ المعرفة الرياضية تشمل ثلاث مستويات، هي (المعرفة المفاهيمية، الإجرائية، وحل المشكلات)، وفيما يلي يتناول الباحث هذه المستويات بنوع من التفصيل:

١. **المعرفة المفاهيمية:** وهي معرفة البُنية الأساسية للعلاقات وترابط الأفكار التي توضَّح وتُعطي معنى للإجراءات الرياضية. فالمعرفة المفاهيمية لا تعني معرفة كيف نقوم ببعض الإجراءات، وإنَّما ضرورة فهم الروابط بين الأفكار والمفاهيم الرياضية، مثل: ارتباط مفهوم قسمة الكسور، بالتناسب والقياس والنسبة المئوية (خالد المطرب، ٢٠١٥).
٢. **المعرفة الإجرائية:** وهي "قواعد أو إجراءات حل المشكلات الرياضية" (خالد المطرب، ٢٠١٥). وهي لا تقتصر على معرفة الإجراءات، بل تشمل معرفة الخوارزميات (Star, 2005).
٣. **حل المشكلات الرياضية:** يُعتبر حل المشكلات الرياضية من أعقد الأنشطة العقلية إن لم تكن أعقدها، الأمر الذي جعل الذكاء يُعرّف أحياناً بأنه حل للمشكلات، ولذلك يعتبر حل

المشكلات الرياضية "نشاطاً عقلياً عالياً، يتضمن العديد من العمليات العقلية المتداخلة مثل التخيّل والتصوّر والتذكّر والتجديد والتعميم والتحليل والتركيب بالإضافة إلى المعلومات والمهارات والقدرات العامة والعمليات الانفعالية مثل الرغبة والدافع " (إسماعيل الصادق، ٢٠٠١).

وتعرّف أيضاً بأنها "عملية يوظف فيها المتعلم معلوماته وخبراته السابقة لمواجهة موقف غير مألوف، وهذا الموقف يفرض على المتعلم أن يعيد تنظيم تعلمه السابق ويطبقه على الموقف الجديد، ومهارة حل المشكلة تتطلب التأمل في الموقف الجديد بحيث يتمكن المتعلم من تحليل الموقف إلى عناصره ويدرك الروابط بينها" (فريد أبو زينة، وعبد الله عبابنة، ٢٠٠٧).

٢. العمليات الرياضية:

أشار أبو سكران (٢٠١٧) أن المحتوى الرياضي يجب أن يتضمن عمليات رياضيات متعددة كونها تمثل مصدراً أساسياً للقوة الرياضيَّاتيَّة، إذ أنَّ وجود المعرفة الرياضية لدى الطالب في أي موضوع من موضوعات الرياضيات لا يكفي وحده بل يحتاج الطالب إلى قدرات ومهارات تواصلية وترابطية وتمثيلية. وتضمن العمليات الرياضية:

- **التواصل الرياضي**: وهو "اكتساب الطالب القدرة على التعبير عن أفكاره الرياضيَّة بوضوح وفاعلية، بحيث يفهمها الآخرون بسهولة عندما يُعبر عنها الطالب" (كوثر كوجك، ٢٠٠١: ٣١٩).
- **الترابط الرياضي**: وهو عملية رياضيَّة تتضمن إدراك الطالب للعلاقة بين موضوعات الرياضيات، وإدراك الترابطات بين المواد الدراسية المختلفة، بالإضافة إلى إدراك العلاقة بين محتويات المدرسة وما يربطها بمفردات حياة الطالب الحقيقية (رضا السعيد، ناصر عبد الحميد، ٢٠١٠).
- **التمثيل الرياضي**: وهو التكوين الذي ينشأ عند تمثيل علاقة أو مفهوم رياضياتي ما بطريقة أخرى. ومن خلاله يمكن عرض المفاهيم والعلاقات الرياضيَّة بالصورة أو الرسم أو الرمز (محمد عوض الله، ٢٠٠٣: ١٠٧).
- **الاستدلال الرياضي**: ويعتبر من العناصر الأساسية في الرياضيات، ويمثل عملية تفكير تتضمن وضع الحقائق أو المعلومات بطريقة منظمة أو معالجتها بحيث تؤدي إلى استنتاج أو قرار أو حل مشكلة، ويتم ذلك بالاستناد إلى قواعد وإستراتيجيات محددة، بهدف إنتاج وتوليد معرفة جديدة عن طريق الاستنباط أو الاستقراء (حسن شحاته، وزينب النجار، ٢٠٠٣: ٣٨).

عناصر البنية الرياضية:

ذكر بدوي (٢٠٠٣: ١٧٢) أن المحتوى الرياضي يتكون من خمسة مجالات هي: الحس العددي والعمليات على الأعداد وخواص هذه الأعداد، عمليات القياس، الهندسة والحس المكاني، تحليل البيانات والاحصاء والاحتمالات، الجبر والدوال الجبرية، وتتضمن هذه المجالات الخمسة ثلاثة أنواع من القدرات الرياضية: المعرفة المفاهيمية، المعرفة الإجرائية، حل المشكلات.

وأشار (عفانة، ٢٠٠٦: ٢٦) إلى أن الهياكل الرياضية تتضمن المفاهيم والمبادئ والقوانين والنظم التي ترتبط فيما بينهما لتكوين بنية أولية توحد الفكر والمنطق وتتكون الهياكل الرياضية من العناصر الآتية:

١. المفاهيم: وهي تتكون من الخصائص المشتركة للأشياء التي ترتبط مع بعضها البعض ضمن إطار رياضي موحد لبناء الأساس المنطقي لمصطلح المفهوم أو قاعدته.
٢. التعميمات: وهي تشتمل على مفهومين رياضيين أو أكثر، وتندرج تحت التعميمات، القوانين والمبادئ والأسس والنظريات الرياضية.
٣. الأنظمة الرياضية: وهي تشتمل على نوعين، الأولى تسمى بأنظمة العملية الثنائية، والثانية بالأنظمة ذات العملتين.
٤. المنطق وأساليب التفكير: في واقع الأمر لا يعتبر المنطق الرياضي علمًا مستقلاً لا بذاته وإنما هو عبارة عن سلسلة من الخطوات المرتبة للوصول إلى نتائج صحيحة، وعلى هذا فإن الرياضيات (كمجموعة وهيكل) تمثل نظامًا منطقيًا يعبر عنه بالرموز والقواعد المرتبطة بها بصورة تضمن الانتقال من البسيط إلى المركب، ومن الجزء إلى الكل... وهكذا، إلا أن هذا الترتيب والتسلسل ينبغي أن يكفل أيضًا الانسجام العقلي للمتعلم بطريقة استقرائية استدلالية، مما يضمن فرض التفكير الواعي والبناء بالمعضلات عن طريق الإقناع والمنطق.

وفيما يلي تناول مختصر لمجالات المحتوى الرياضي كما ذكرها (أبو أسعد، ٢٠١٠):

١. **الحساب**: ويشمل دراسة الأعداد الصحيحة والكسور والأعداد العشرية، وعمليات الجمع والطرح والقسمة والضرب. وهذا الفرع يُعتبر أساس لمجالات الرياضيات الأخرى، حيث يُقدم للطالب مهارات الرياضيات الأساسية.
٢. **الجبر**: وهو لا يقتصر على دراسة الأعداد فقط –كالحساب – وإنما يشمل حل معادلات تحتوي أحرفاً مثل س، ص، تمثل كميات مجهولة، كذلك يستخدم في العمليات الجبرية الأعداد السالبة والأعداد الخيالية (الجذور التربيعية للأعداد السالبة).

٣. **الهندسة:** تشمل دراسة خواص وعلاقات الأشكال في الفضاء، وتدرس الهندسة المستوية الأشكال الرباعية والدوائر والأشكال الأخرى في المستوى، بينما تدرس الهندسة الفراغية الأشكال ذات الأبعاد الثلاثة مثل الكرة والمكعب.

٤. **الاحتمالات والإحصاء:** الاحتمالات دراسة رياضية لمدى احتمال وقوع حدث ما، ويستخدم لتحديد فرص إمكانية وقوع حادث غير مؤكد الحدوث، أما الإحصاء فهو فرع يهتم بجمع البيانات وتحليلها لمعرفة الأنماط والاتجاهات العامة، ويعتمد بشكل كبير على الاحتمالات.

٥. **نظرية المجموعات والمنطق:** تبحث نظرية المجموعات في صفات وعلاقات المجموعات، والمجموعة هي تجميع من الأشياء ذات صفات مشتركة. أما المنطق فهم فرع يستخدم رموز وطرق رياضية، استنتج علماء الرياضيات منها نظماً عديدة تستخدم في التطوير التكنولوجي.

ويمكن تحديد التركيب الرياضي على أنه تركيب افتراضي يتكون ؟(موسى، ٢٠٠٥):

١. مجموعة من العناصر: قد تكون أعدادًا مثل مجموعة الأعداد الحقيقية أو مجموعاتها الجزئية، مجموعة الأعداد النسبية، مجموعة الأعداد غير النسبية، مجموعة الأعداد الصحيحة، مجموعة الأعداد الطبيعية أو التي تكون مجموعة نقاط أو مجموعة مسميات أو مجموعة مستويات وهذه العناصر لا يشترط أن يكون لها معنى أو دلالة معينة بل هي لا معرفات أو مسميات أولية تفهم دون حاجة إلى تعريفها، وتخص نظامًا معينًا تكتسب معناها.

٢. المعرفات: توضح مفهوم المصطلحات والعمليات التي تستخدم في النظام الرياضي.

٣. البديهيات أو المسلمات: وهي عبارة عن جمل رياضية تتضمن مصطلحات معرفة وغير معرفة، فمثلاً في الهندسة الإقليدية نجد أن أحد الأمثلة على البديهيات المثال التالي " بين كل نقطتين معلومتين يمكن رسم مستقيم واحد يمر بهما ". ونلاحظ في هذه البديهية استخدام كلمة نقطة لمصطلح غير معرف، وكلمات "خط" و "بين" كمصطلحات معرفة، وعليه نلاحظ أنه في أي بديهية يجب أن تظهر اللامعرفات والمعرفات بشكل مباشر أو غير مباشر في الصياغة اللغوية.

٤. النتائج (النظريات): تشتق عن طريق استخدام المنطق الصوري، أي يبرهن عليها وهذه النظريات توضح خصائص المصطلحات المعرفة وغير المعرفة وتوضح أيضًا خصائص العناصر الأولية وصفاتها الأساسية.

ويُشير راشد (٢٠٠٩) إلى أن لكل علم بنيته الخاصة، والتي تتفق إلى حدٍ كبير مع بينة أي علم آخر، والرياضيات كأحد هذه العلوم لها بنيتها التي تبدأ بالمفاهيم وتنتهي بالمسائل. وقد مثَّل (راشد، ٢٠٠٩) هذه البنية على شكل هرم قاعدته المفاهيم ورأسه المسائل والمشكلات، وفيما يلي الشكل:

شكل (٢): هرم البنية الرياضية

معظم الرياضيين إلى يصنّف البنية الرياضية التي يتضمنها المنهج الرياضي إلى الأصناف التالية :

- المفاهيم والمصطلحات الرياضية .
- التعميمات الرياضية .
- المسائل الرياضية .
- الخوارزميات والمهارات الرياضية .

وتُصنّف عناصر بنية الرياضية إلى أربع أساسيات يتشكلُ منها جسم الرياضيات المتكامل والمتناسق، وهي المفاهيم، التعميمات، المهارات، حل المسألة، ويمكن توضيحها كالآتي:

أ. **المفاهيم:**

تمثل المسميات غير المعرّفة والمعرّفة، وأما المسميات غير المعرّفة فإنها ضرورية إذ لا يمكن تعريف كل شيء، وإذا ما تم ذلك فإننا سنواجه مشكلة التعريف الدائري، فمثلاً إذا تم تعريف النقطة بتقاطع مستقيمين، وتعريف الخط المستقيم على أساس مجموعة من النقاط على استقامة واحدة. وأما المسميات المعرّفة فإنها تُعرّف على أساس المفاهيم غير المعرفة، فالقطة المستقيمة مثلاً، مفهوم مُعرّف على أساس أنها

مجموعة جزئية من خط مستقيم، والمقلق مفهوم مُعرّف على أساس اتحاد ثلاثة قطع مستقيمة تتلاقى مثنى مثنى في نقطة، والعدد الزوجي مفهوم معرف على أساس أنه العدد الذي يقبل القسمة على (٢) دون باقٍ (راشد، ٢٠٠٩).

ويعرّف المفهوم الرياضي بأنه "صورة ذهنية تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة هي أمثلة ذلك المفهوم"(أبو زينة، ٢٠١١: ٢٠١). ويشير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) إلى أن المفاهيم هي جوهر العملية الرياضية، وأن الرياضيات تصبح ذات معنى وأكثر فهماً ووضوحاً إذا أدرك المتعلمون المفاهيم الرياضية ومعناها وتفسيرها (عبيد، وآخرون، ١٩٩٨: ٧٦).

ويُشير الشارف (١٩٩٧) إلى أن تعريفات المفهوم تبرز ثلاث عناصر عامة للمفهوم، هي (نقلاً عن فرج الله، ٢٠١٤):

- فراغ المفهوم: ويشمل كل الصفات والخواص والمميزات التي تتوفر في الحالات التي تتفق والمفهوم، فمثلاً مفهوم متوازي الأضلاع فراغه يتكون من مجموعة من الأشكال الهندسية الرباعية، والتي كلها تشترك في صفة ؟وخاصة موجبة وهي أن لها ضلعين متقابلين متوازيين بغض النظر عن كونها مربعاً أو مستطيلاً أو معيناً.
- مصطلح المفهوم: وهو الاسم أو الرمز الذي يطلق على المفهوم بناءاً على الخواص المشتركة بين عناصر فراغه ويكون مصطلح المفهوم (متوازي الأضلاع).
- محتوى المفهوم: وهو العبارة التي تُعرف المفهوم، وهي عبارة تلخص الخواص المتوافرة في عناصر الفراغ، والتي تميزها عن غيرها، وتعكس الصورة العامة للخواص، فمثلاً مفهوم متوازي الأضلاع شكلاً رباعياً له زوجان من الأضلاع المتوازية.

ويُضيف فرج الله (٢٠١٤) بعض الصفات اللازم توافرها في المصطلح حتى يُطلق عليه مفهوم:

- أن يكون ذا دلالة لفظية بحيث يمكن إعطاؤه تعريفاً.
- أن مجموع الحقائق والمواقف المكونة للمفهوم ذات الخصائص المشتركة يجب أن تكون مجردة.
- أن يكون شاملاً لكافة المواقف التي تضمنها مجموعة الخصائص المكونة لهذا المفهوم.

أمثلة على مفاهيم رياضية :

النسبة ، المربع ، فضاء العينة ، المساحة ، المحيط ،النسبة المئوية ، المعدل ،المتغير ،المعادلة .

هناك تصنيفات متعددة للمفاهيم الرياضية نذكر منها :

- **المفاهيم الدلالية مقابل المفاهيم الوصفية :**

المفاهيم الدلالية : هي المفاهيم التي تستخدم للدلالة على شيء ما ، مثل مفهوم العدد الزوجي ، العدد الأولي ونُسمي مجموعة أمثلة المفهوم الدلالي مجموعة المرجع أو الإسناد.

أما المفاهيم الوصفية : فهي المفاهيم التي تحدد خصائص معينة لمجموعة من الأشياء ومن الأمثلة عليها ، مفهوم الخاصية التبديلية أو التجميعية ... إلخ .

- **المفاهيم الحسية مقابل المفاهيم المجردة :**

المفهوم الحسي : هو المفهوم الذي تكون أمثلته أو عناصر مجموعته المرجعية عبارة عن أشياء مادية (يمكن ملاحظتها ومشاهدتها) مثل مفهوم المنقلة ، الفرجار ، المثلث .

أما المفهوم المجرد : فهو مفهوم دلالي غير حسي ، لا يمكن ملاحظة ومشاهدة عناصر مجموعته المرجعية ، ومن الأمثلة على المفاهيم المجردة في الرياضيات مفاهيم : العدد الأولي ، العدد الزوجي ، الكسر ، العدد النسبي ، النسبة، المساحة ، الحجم .

- **المفاهيم المفردة مقابل المفاهيم الجمعية:**

المفاهيم المفردة : هي المفاهيم التي مجموعة إسنادها مجموعة أحادية مثل : مفهوم العدد ٥ ، مفهوم النسبة التقريبية .

المفاهيم الجمعية : هي المفاهيم التي تحتوي مجموعة إسنادها على أكثر من عنصر واحد مفهوم .

- **المفاهيم البسيطة مقابل المفاهيم المركبة :**

المفهوم المركب : هو المفهوم الذي يعتمد في تشكيله على أكثر من مفهوم بسيط ، أمثلة : العدد الطبيعي هو مفهوم بسيط بينما العدد النسبي مفهوم مركب . العلاقة مفهوم بسيط لكن علاقة التكافؤ مفهوم مركب. الخوالدة (٢٠٠٧)

ب. التعميمات:

تتلو التعميمات المفاهيم بنوعيها (غير المعرّفة والمعرّفة)، كما تتنوع التعميمات إذ نجدها تشمل المسلمات والنظريات والقوانين (راشد، ٢٠٠٩). وتشكّل أحد الجوانب الهامة المكوّنة لبنية الرياضيات، وتكّمُن أهمية التعميمات الرياضية في كونها حلقة الوصل بين أجزاء المادة. ويأتي التعميم الرياضي أعلى المفاهيم في السلم الهرمي لنتاجات التعلم وهذه نتيجة منطقية، حيث يبدأ الطالب بتعلم المفهوم ثم يتعلم العلاقة بين هذا المفهوم ومفاهيم أخرى ضمن علاقة ثابتة، تربط هذا المفهوم بمفاهيم أخرى (عريفج، وسليمان، ٢٠١٠).

ويعرّف (أبو زينة، ٢٠١١: ٢٣٣) التعميم الرياضي بأنه "عبارة رياضية تحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية" والتعميمات الرياضية في معظمها عبارات رياضية يتم برهنتها أو استنباطها، وبعضها الآخر عبارات يُسلّم بصحتها مثل المسلمات والبديهيات. ويُعرف فرج الله (٢٠١٤) التعميم بأنه عبارة رياضية (جملة إخبارية) تربط بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية، وهذه العبارات لها صفة الشمول وإمكانية التطبيق على جميع الحالات المتشابهة التي ترتبط بها.

وتكّمُن أهمية التعميمات الرياضية في كونها حلقة الوصل بين أجزاء المادة، ويعرّف التعميم الرياضي بأنه "عبارة رياضية تحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية" والتعميمات الرياضية في معظمها عبارات رياضية يتم برهنتها أو استنباطها، وبعضها الآخر عبارات يُسلّم بصحتها مثل المسلمات والبديهيات (أبو زينة، ٢٠١١)،

أشكال التعميمات الرياضية:

أورد كلٍ من (رائد، ٢٠٠٩؛ وفرج الله، ٢٠١٤) أن التعميمات لها أشكال متعددة تتمثل في:

- المسلمات: هي بديهيات يُسلّم بصحتها دون برهان، مثل: كل الزوايا القائمة متساوية.
- النظريات: حقائق رياضية يتم برهانها بناءاً على مسلمات ومفاهيم سابقة، مثل: مجموع أي عددين فرديين هو عدد زوجي، ونظرية فيثاغورس.
- القوانين: هي نظريات مشهورة وكثيرة الاستخدام سواء في الرياضيات أو غير الرياضيات، فيما يلي أمثلة منها: مساحة المستطيل = الطول × العرض.

ويُشير أبو زينة (٢٠١١) إلى أن التعميم الرياضي قد يكون تعميماً كلياً أو جزئياً، فالتعميم الكلي هو عبارة مسورة كلياً، وتبدأ بلفظ لكل أو لجميع مثل: كل الدوال المتصلة قابلة للتكامل. أما التعميم

الجزئي في هو عبارة رياضية مسورة جزئياً، تبدأ بلفظ يوجد أو لبعض مثل: بعض الدوال المتصلة غير قابلة للاشتقاق.

ت. المهارات:

إن من أهم أهداف تدريس الرياضيات أن يكتسب الطالب السرعة والدقة والإتقان في الوصول إلى النتائج، لذا فإنه يُقصد بالخوارزمية الطريقة التي تتصف بخطوات محددة وتؤدي إلى نتيجة رياضية معينة، وهنالك الكثير من الخوارزميات في الرياضيات، مثل: خوارزميات الجمع (راشد، ٢٠٠٩).

أما المهارة فهي أداء عمل ما بسرعة ودقة وإتقان، ومن ذلك أداء خوارزمية ما، فأداء أي خوارزمية بسرعة ودقة وإتقان مهارة، وحل مسألة رياضية مهارة، وإقامة عمود على قطعة مستقيمة مهارة، وقياس زاوية باستخدام المنقلة (أبو زينة، ٢٠١١).

وتجدر الإشارة إلى أن تدريس المهارات يرتبط بشكل مباشر بالمكونات الأخرى للمعرفة الرياضية، فالمفاهيم ينصب الاهتمام في تدريسها على المهارة في استخدامها وإجراء الحسابات، والتعميمات تدرس لغرض استخداماتها المباشرة وتطبيقاتها، واستخدام هذه التعميمات بشكل مباشر أو في مواقف نمطية أخرى (أبو زينة، ٢٠١١).

وعندما نتحدث عن المهارات الرياضية كجزء لا يتجزأ من مكونات المعرفة الرياضية، فإننا نتحدث عن معنيين مختلفين للمهارة الرياضية، فهو يستخدم ليَعني محتوى رياضي أو معرفة رياضية في المنهاج، ويعني أيضاً استخدام المعرفة بسرعة ودقة وإتقان. وهناك مهارات أساسية لا غنى لكل متعلم مثقف عنها إذا أراد أن يتعامل مع غيره بسهولة ويسر وخصوصاً في حياة الحاضر والمستقبل، وقد حدد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) هذه المهارات الأساسية في عشرة موضوعات رياضية كما يلي (أبو زينة، ٢٠١١):

١- الأرقام والأعداد.
٢- العمليات الحسابية وخصائصها.
٣- الجمل والعبارات الرياضية.
٤- الهندسة.
٥- القياس.
٦- العلاقات والاقترانات.

٧- الإحصاء والاحتمالات.
٨- الرسم.
٩- التعليل الرياضي.
١٠- الرياضيات المالية والمعيشية.

أما المهارات فهى نوعان : (١) مهارات رياضية عقلية (٢) مهارات نفسحركية. مثال للمهارات العقلية : حل المسألة ، ترتيب الأعداد ، إجراء العمليات الحسابية ذهنيًا.

أما المهارات النفسحركية: فهي رسم الأشكال الهندسية أو تمثيل البيانات بيانيًا. الخوالدة(٢٠٠٧)ص٦٦

ث. المسألة الرياضية:

يعتبر حل المسألة الرياضية من أهم الموضوعات التي شغلت ولازالت تشغل العاملين والمختصين في مجال تدريس الرياضيات والمهتمين بها وبطرق تدريسها، والمسألة عبارة عن "موقف جديد ومميز يواجه المتعلم ولا يكون له حل جاهز لدى المتعلم في حينه" (أبو زينة، ٢٠١١)، ويرتبط حل المسألة بشكل مباشر بمكونات المعرفة الرياضية الأخرى، حيث إن حل المسألة الرياضية إجراء يتم من خلاله اختيار المفاهيم والتعميمات المناسبة ورسم الخطط واستخدام المهارات المكتسبة سابقاً في محاولة الوصول إلى هدف محدد، قد يتمثل في الوصول إلى إثبات أو برهان رياضي (إبراهيم، ٢٠٠٠).

وتُعتبر المسائل مواقف علمية تستخدم الرياضيات في حلها، وتتعدد المسائل وتتنوع في الرياضيات والعلوم والمعارف الأخرى. والمسألة موقف جديد يحتاج إلى حل، وعليه ما هو مسألة أو مشكلة تواجه طالباً ما قد لا تكون مسألة أو مشكلة تواجه طالباً آخر في الصف نفسه أو في صف لاحق، ومن أمثلة المسائل والمشكلات: تدرس الهام (٣) ساعات يومياً، فكم ساعة تدرس في أربعة أيام؟ (راشد، ٢٠٠٩).

ويخلط بعض المعلمين بين مفهوم المسألة والسؤال والتمرين، ولكن هناك اختلاف بين هذه المصطلحات الثلاثة، وهذا ما يراه كثير من التربويين منهم (أبو زينة، ٢٠١١؛ الخطيب، ٢٠٠٩):

السؤال: هو مثير أو موقف يحتاج إلى استجابة من المتعلم، وهذه الاستجابة هي في العادة تذكر للمعلومات السابقة، مثل:

متى يكون الشكل الرباعي مُعَيّن؟

ما مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي؟

التمرين: موقف يهدف إلى إكساب المتعلم مهارة في إجراء العمليات الحسابية أو التدريب على استخدام القوانين والمفاهيم، مثل:

أوجد قياس الزاوية المجهولة في الشكل الرباعي؟

أوجد طول القطعة المنصفة للضلعين غير المتوازيين في شبه المنحرف؟

المسألة: موقف جديد يتعرض له الطالب، ولا يوجد لديه حل لهذا الموقف، ويتطلب هذا الموقف التفكير فيه واستخدام ما تعلمه سابقاً للوصول للحل، مثل:

أ ب جـ د معين تقاطع قطراه في م، إذا كان طول القطر أ جـ =١٦سم، وطول ب د = ١٢سم، فما طول ضلع المعين؟

تنظيم محتوى الرياضيات:

يشمل المحتوى الرياضي الخبرات التعليمية من معلومات ومهارات واتجاهات تعمل على تحقيق أهداف المنهاج، ويمكن تنظيم محتوى المنهاج من خلال مراعاة (أبو زينة، ٢٠٠٣):

١.التنظيم السيكولوجي:

وهو التنظيم الذي يأخذ بعين الاعتبار نضج المتعلم واهتمامه وخبراته واستعداداته، فلا يمكن تقديم موضوع جديد إلا بعد دراسة مدى ملاءمة الموضوع للخصائص النمائية للطلبة.

٢.التنظيم المنطقي:

ويعني أن المحتوى الرياضي يتم عرضه وتقديمه في المنهاج حسب الترتيب المنطقي لها، ويكون التأكيد على المفاهيم الرئيسة والمبادئ الأساسية للمادة.

ويُشير فرج الله (٢٠١٤) إلى ضرورة مراعاة أمورٍ عدة عن تنظيم محتوى منهاج الرياضيات:

أ.**الاستمرار**: ويعني عدم إعطاء الموضوع دفعة واحدة للطالب، بل يتم توزيعه على مواقف متعددة وعلى صفوف مختلفة.

ب.**التسلسل**: ويعني إحكام الربط بين الفقرات وتنظيمها، بحيث تبنى على بعضها البعض، ولا تعرض للطالب أية موضوعات إلا إذا تعرض لمتطلباتها السابقة.

ت.**التكامل**: ويعني تنظيم المحتوى في وحدات مترابطة وشاملة لجميع الجوانب المرتبطة بموضوع الوحدة، ويتم ذلك من خلال توضيح العلاقات المتداخلة بين أجزاء المادة الواحدة وبينها وبين المواد الأخرى.

معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM2000 :

المعايير :

"آراء محصلة لكثير من الأبعاد السيكولوجية ، والاجتماعية ، والعلمية ، والتربوية ، يمكن من خلال تطبيقها ، تعرف الصورة الحقيقية للموضوع الواحد المراد تقويمه ، أو الوصول إلى أحكام عن الشيء الذي نقوم به " (اللقاني والجمل ،٢٠٠٣ ، ص ٢٧٩)

ويعرفها بدوي بأنها " :القاعدة التي تستخلص من السوابق والممارسة ، أو الدراسة· التحليلية، وتوضع كأساس للمطابقة أو المقارنة في التنفيذ ، أو القياس عليه ، أو الحكم بمقتضاه ، على القدرة الكمية ، أو المدى أو القيمة ، أو النوع " (بدوي ، ١٩٨٦ ، ٤٠٧)

ويرى عبيد أن المعيار هو ما ينبغي أن يعرفه الطالب (المتعلم) ، وما يمكن أن يقوم بأدائه من المهارات العقلية والعملية ، وما يكتسبه من قيم وسلوكيات ، والعبارات التي تحمل المعايير ، تصاغ بحيث تصف مهارة أو قدرة أو هدفًا عامًا أو توصية رابطة بموضوع آخر. (عبيد ، ٢٠٠٤ ، ٣٠)

أما المبادئ التي تقوم عليها معايير الرياضيات المدرسية فهي ستة معايير:

مبدأ المساواة :

إن التميز في عملية تعليم الرياضيات تتطلب المساواة والتوقعات العالية والدعم القوي لجميع الطلاب ، كما يتطلب استيعاب الفروق الفردية؛ من أجل مساعدة الجميع على تعلم الرياضيات.

مبدأ المنهج :

يعد المنهج أكثر من مجرد تجميع للأنشطة يجب أن يكون مترابطًا بشكل منطقي ويركز على الرياضيات المهمة ، وأن يكون متسلسلًا عبر الصفوف المتتالية.

مبدأ التعليم :

يحتاج تعليم الرياضيات الفعال فهمًا لما يعرفه الطلاب، وما يحتاجون تعلمه، ومن ثم توفير التحدي والدعم اللازم لهم من أجل التعليم الجيد ، كما يتطلب السعي المستمر نحو التحسين.

مبدأ التعلم :

يجب أن يتعلم الطلاب الرياضيات مع الفهم والبناء الفعال للمعلومات الجديدة مكان الخبرة والمعلومات السابقة.

مبدأ التقويم:

لابد أن يدعم التقويم التعلم للرياضيات المهمة ، ويجهز المعلومات المفيدة لكل من المعلمين والطلاب.

مبدأ التقنية :

تعد التقنية عنصراً أساسيًا في تعليم وتعلم الرياضيات ، فهي تؤثر في الرياضيات التي يجري تعليمها وتدعم تعلم الطلاب.

وقد أورد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات عشرة معايير أساسية مفادها:

أ –معايير للمحتوى الرياضي وتتضمن خمسة معايير وهي:

مجالات الأعداد والعمليات .

الجبر.

الهندسة

القياس .

تحليل البيانات والاحتمالات .

ب –معايير للعمليات والإجراءات الرياضية وتتضمن خمسة معايير وهي:

حل المسألة .

التفكير المنطقي والبرهان.

الترابط الرياضي.

الاتصال.

التمثيل الرياضي.

حيث يحتوي كل معيار منها على عدة مؤشرات محددة يتم تحقيها ضمن الصفوف.

وفيما يلي مؤشرات تدريس كل مجال من المجالات السابقة :

١- الأعداد والعمليات

- يدرك مفاهيم الأعداد ، وطريقة تمثيلها ، والعلاقات بينها ، والأنظمة العددية.
- يفهم معنى العمليات ، وكيف ترتبط ببعضها البعض.
- يحسب بدقة وببراعة ، ويعطي تقديرات معقولة.

٢- الجبر

- يطور الأنماط والعلاقات والدوال.
- يمثل المواقف الرياضية والبنى الجبرية ، ويحللها مستخدماً الرموز الجبرية.
- يستخدم النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات النوعية.
- يحلل التغيير في بيئات مختلفة.

٣- الهندسة

- يحلل صفات الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد وخصائصها ، وينمي الحجج الرياضية عن العلاقات الهندسية.
- يعين الإحداثيات ، ويصف العلاقات الفراغية، مستخدمًا الإحداثيات الهندسية وغيرها من أنظمة التمثيل.
- يطبق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية.
- يستخدم التمثيل البصري والتعليل الفراغي والنمذجة الهندسية لحل المشكلات.

٤- القياس

- يفهم قابلية القياس للأشكال الوحدات ، والنظم ، وإجراءات القياس.
- يطبق التقنيات المناسبة والأدوات والصيغ لتحديد القياسات.

٥- تحليل البيانات والاحتمال الرياضي

- يصوغ الأسئلة التي يمكن تقديمها مع البيانات ، ويجمع البيانات وينظمها ويعرضها.
- يختار الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات ويستخدمها.
- يطور الاستدلالات والتنبؤات المبينة على البيانات ويقومها.
- يفهم المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية ويطبقها.

٦- حل المشكلات

- يبني معارف رياضية جديدة من خلال حل المشكلات.
- يحل المشكلات التي تظهر في الرياضيات والبيئات الأخرى.
- يطبق العديد من الإستراتيجيات المناسبة لحل المشكلات ويكيفها.
- يفكر في إجراء حل المشكلة.

٧- التعليل والبرهان

- يتعرف التعليل والبرهان كعناصر أساسية للرياضيات.
- يكون التخمينات (الحدس)الرياضية ويستقصيها.
- يطور الحجج والبراهين الرياضية ويقومها.

يختار أنواعًا مختلفة من التعليلات وطرق البرهان ويستخدمها.

٨- التواصل

- ينظم تفكيره الرياضي من خلال التواصل ويدعمه.
- ينقل تفكيره الرياضي مترابطًا وواضحًا إلى أقرانه ومعلميه والآخرين.
- يحلل التفكير الرياضي وإستراتيجيات الآخرين ويقومها.
- يستخدم لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.

٩- الترابط

- يتعرف الترابط خلال الأفكار الرياضية ويستخدمه.
- يفهم أن الأفكار الرياضية مترابطة ومبنية فوق بعضها البعض.
- يتعرف الرياضيات في بيئات خارج الرياضيات ويطبقها.

١٠- التمثيل

- يكون تمثيلات لتنظيم الأفكار الرياضية وتسجليها وتواصلها ويستخدمها.
- يختار عبر التمثيلات الرياضية لحل المشكلات ويطبقها ويترجمها.
- يستخدم التمثيلات والنمذجة لتفسير الظواهر الطبيعية والاجتماعية الرياضية.

(NCTM,2000)

ويعتقد الباحث أن معيار المحتوى الرياضي عبارة تحدد مدى جودة المحتوى وهو بمثابة شرط وفي ضوءه يتم الحكم على تحقيق الهدف المنشود من عدمه .

الدراسات السابقة :

لقد تعددت الدراسات والأبحاث التي تناولت موضوع الدراسة ويمكن عرضها وفقًا لترتيب زمني من خلال المحاور الثلاثة التالية:

المحور الأول:

• دراسات اهتمت بتحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة في المملكة العربية السعودية :

دراسة العساف (٢٠٠٧)

هدفت إلى تحديد مدى توافق محتوى الهندسة والقياس في الصفوف من (٣-٥) في المملكة العربية السعودية مع المعايير الفرعية المستمدة من معايير NCTM 2000 والخاصة بمجالي الهندسة والقياس، كما أشارت النتائج إلى توفر معايير الهندسة بنسب متفاوتة ، وعدم توفر المعايير الفرعية للهندسة والقياس بنسبة ٢٥.١٢ ٪ ، كما توفرت معايير القياس بنسب متفاوتة بين مرتفع ومنخفض وبلغت نسبة المعايير الفرعية غير المتوفرة ١٣٪ .

دراسة محمدي (١٤٢٨)

هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى الهندسة بكتابي الرياضيات للصفين الأول و الثاني المتوسط في مناهج المملكة العربية السعودية (NCTM)في ضوء معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات و معرفة مدى توفر تلك المعايير المرتبطة بالهندسة في هذه المناهج ، وكانت أداة الدراسة : عبارة عن بطاقة تحليل محتوى اشتق الباحث عباراتها مباشرة من معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات وأظهرت نتائج الدراسة توفر المعايير العالمية لمحتوى الهندسة الصادرة عن المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات في محتوى الهندسة بكتابي الرياضيات للصفين الأول و الثاني المتوسط في مناهج المملكة العربية السعودية كانت بدرجة متدنية ،توفر معايير العمليات الرياضية الصادرة عن المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات في محتوى الهندسة بكتابي الرياضيات للصفين الأول و الثاني المتوسط في مناهج المملكة العربية السعودية كانت درجة توفر معيار حل المسألة في محتوى الهندسة في كتابي رياضيات الصفين الأول والثاني المتوسط في مناهج المملكة العربية السعودية قد كانت ذات درجة متدنية ، درجة توفر معيار الربط الراضي في محتوى الهندسة في كتابي رياضيات الصفين الأول والثاني المتوسط في مناهج المملكة العربية السعودية قد كانت ذات درجة متوسطة ، درجة توفر معيار التمثيل الرياضي في محتوى الهندسة في كتابي رياضيات الصفين الأول والثاني المتوسط في مناهج المملكة العربية السعودية قد كانت ذات درجة متدنية

دراسة حسانين والشهري (٢٠١٣)

هدف الدراسة إلى استقصاء مدى توافق محتوى كتب الرياضيات المطورة بالصفوف من ٣-٥ بالمملكة العربية السعودية مع معايير (NCTM2000) في مجالات: العدد والعمليات، الجبر، الهندسة، القياس، وتحليل البيانات والاحتمالات. وكانت أداة الدراسة قائمة بمعايير (NCTM) لمحتوى كتب الرياضيات بالصفوف من ٣-٥ بعد ترجمتها ، وبطاقة تحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة بالصفوف ٣-٥ للعام الدراسي ١٤٣٢-١٤٣٣هـ في ضوء قائمة المعايير، وأظهرت نتائج الدراسة أن محتوى كتب الرياضيات المطورة بالصفوف من ٣-٥ بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية تتوافق بنسبة ٩٣.٧ ٪ مع معايير NCTM حيث يحقق محتوى الكتب المطورة ٥٥ مؤشراً من مؤشرات المعايير ، بينما لم يحقق المحتوى ٤ مؤشرات أي بنسبة ٦.٣٪ وذلك في المجالات الخمسة.

المحور الثاني: دراسات اهتمت بمقارنة مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية مع مناهج الدول المختلفة:

دراسة السحاب والحربي وعبد الرزاق وغندورة (٢٠٠١)

هدفت إلى التعرف على الواقع الحالي لكل من المنهج والمعلم والمواد المساعدة للمعلم ،وكذلك التعرف على خبرات وتجارب بعض الدول المتميزة في تعليم الرياضيات في الابتدائية والمتوسطة ومقارنتها بما هو قائم في المملكة في هذا المجال ،وقد استخدمت الدراسة الاستبانة والاختبارات كأداة لجمع المعلومات، وكانت فقرات الاستبانة ١٢٩ للابتدائية و١٤٣ للمتوسطة ،وكان منهج الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ،وكانت العينة شاملة لجميع مناطق المملكة العربية السعودية ،وكانت نتائج الدراسة : أنه يوجد تشابه كبير في الموضوعات المقدمة في المرحلة الابتدائية في كل من المملكة العربية السعودية والدول المتقدمة(اليابان ، امريكا، المانيا)، وهناك اهتمام بحل المشكلات والتعليل بشكل ضمني في اليابان وبشكل واضح في الولايات المتحدة الامريكية بينما لا تحظى باهتمام كبير في كتب الرياضيات في المملكة العربية السعودية ، وكذلك الإحصاء والاحتمالات لايقدمان في المرحلة الابتدائية في كل من المملكة واليابان والمانيا.

المحيسن، (٢٠٠٧)

هدفت الدراسة إلى مقارنة إستراتيجيات تنفيذ منهاج الرياضيات والعلوم في امريكا واليابان وبريطانيا والسعودية، أبرز ما أظهرته الدراسة بيان واقع تنفيذ منهاج الرياضيات في المدارس المتوسطة في السعودية مقارنة بالدول الثلاث وأوجه الشبه والاختلاف بين هذه الدول في أربعة مظاهر هي : المظاهر العامة لتدريس الرياضيات وواقع معلمي الرياضيات وتدريس الرياضيات، ومناهج الرياضيات، وبينت نتائج الدراسة أن مناهج الرياضيات في اليابان تركز على إعطاء المتعلم مواضيع كافية تربط الرياضيات بالبيئة المحلية ،بينما تركز مناهج العلوم والرياضيات في السعودية على ربط العلوم بالدين ومحاولة التأكيد على علمية الدين الاسلامي وعدم تعارضه مع العلوم التجريبية المعاصرة، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب معلمي الرياضيات والعلوم في السعودية أثناء الخدمة ،وقد أصبح ذلك ضرورة ملحة تتطلبها طبيعة الرياضيات وأن معلم الرياضيات السعودي مازال بعيدًا عن هذا المطلب الحيوي وأن معظم ما يقدمه للمتعلمين هو من آثار وبقايا ما تعلمه في الجامعة قرب زمانها أو بعد .

دراسة الشعلان (٢٠١٢)

هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات ضمن سلسلة ماجروهل بغرض الكشف عن مدى مطابقة نسخة الكتاب المواءم مع نسخة الكتاب الأصل ، وكان منهج الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الدراسة بطاقة تحليل المحتوى كأداة لجمع المعلومات ، وقد تضمنت ٦٠ فقرة ، واستخدمت بعض الأساليب الإحصائية في ذلك مثل التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ،واختبار (ت) ، واختبار (ف) لتحليل التباين الأحادي ،وكانت أبرز نتائج الدراسة عناية الكتاب المواءم بمراعاة الخصائص الفنية في طباعته وذلك ضمن (فنيات إخراج الكتاب ، ومواصفات الصور) وعَمِل الكتاب المواءم على مراعاة الصور للبيئة المحلية ، وكذلك عُني الكتاب المواءم ببنية المحتوى الرياضي (مفاهيم ، تعميمات ، مهارات ،وحل مسألة) والتوسع في تقديم المفاهيم الرياضية ، وكذلك قدم ضمن بنية مقدمة الكتاب المعلومات الاساسية وفهرسًا للموضوعات الدراسية وتعريفًا بالمؤلفين دون توجيهات لاستخدام الكتاب وقراءة النصوص الواردة فيه وقد أهمل كذلك بنية نهاية الكتاب ، في حين سعى ضمن بنية الفصل وبنية الدرس إلى المحافظة على تنظيم السياق التربوي للمادة التعليمية .

المحور الثالث: دراسات اهتمت بمقارنة مناهج الرياضيات في الدول العربية والأجنبية :

دراسة أبو غزالة (٢٠٠٢)

هدفت الدراسة إلى مقارنة كتب الرياضيات للصف السادس في المنهج الفلسطيني المستخدم حتى عام (٢٠٠٠) مع كتب المملكة الأردنية الهاشمية ، وكتاب جمهورية مصر العربية ، من خلال التعرف على اختلاف الموضوعات الرياضية ، والتعرف على الأهداف التربوية التي تقيسها كل من المناهج الدراسية للصف السادس في مادة الرياضيات ، والكشف عن التباين في الأهداف التربوية ، في ضوء متغير تصنيف بلوم للمستويات العقلية ، واستخدم الباحث لهذا الغرض المنهج الوصفي التحليلي واسلوب الدراسات المقارنة ، وكانت أداة الدراسة بطاقة تحليل محتوى الكتب المستهدفة ، واستخدم التكرارات والمتوسطات والنسب المئوية كأدوات إحصائية ، وأشارت النتائج إلى وجود تشابه في الموضوعات الدراسية المطروحة للمناهج الثلاثة ، باستثناء وحدة الجبر ، فهي غير موجودة في المنهج المصري ، وانفرد المنهج الفلسطيني بمادة الاحتمالات ، حيث يوجد تباين في النسب المئوية لتوزيع مستوى الأهداف التربوية التي يقيسها كل من المناهج الثلاث تبعًا لتصنيف بلوم للأهداف التربوية.

دراسة ياسين (٢٠٠٣)

هدفت الدراسة إلى تقييم منهج الهندسة الفلسطيني مقارنةً مع منهج الهندسة المشتق من معايير الرياضيات المدرسية التي وضعها (NCTM,2000) ومنهاج الهندسة الياباني ، ولقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليل وأسلوب الدراسات المقارنة ، حيث صممت بطاقات تحليل للمحتوى الهندسي وجداول للتفريغ للصفوف المستهدفة ، واستخدمت الباحثة التكرارات والنسب المئوية وعدة أساليب إحصائية أخرى وأشارت نتائج الدراسة الى أن هناك أوجه شبة واختلاف بين المناهج الثلاثة بنسب متفاوتة ، حيث لم يتم التركيز على الربط بين الاشكال الهندسية ببعدين وثلاثة أبعاد في الصفوف ٣-٥ في المنهاج الفلسطيني كما بينت النتائج أن هناك أهدافا في منهج الهندسة المشتق من NCTM غير متوفرة في منهج الهندسة الفلسطيني ، وأوصت الباحثة بمراجعة أهداف وأنشطة المنهاج الفلسطيني في الهندسة في ضوء مستويات فان هيل الهندسية الثلاثة.

دراسة أبو العجين (٢٠٠٧)

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية والإسرائيلية للصفوف (السابع والثامن والتاسع)في ضوء معياري التمثيل والترابط الرياضي ضمن معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000)، وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، واستخدم بطاقتي تحليل المحتوى كأداة للدراسة ، والتي تم بناءها في ضوء معايير (NCTM,2000)، وقد استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي كمعالجات إحصائية .وقد كانت أبرز نتائج الدراسة أنه يوجد تفاوت في الأوزان النسبية للموضوعات الرياضية المطروحة في محتوى الكتب الفلسطينية والإسرائيلية ، حيث كانت في محتوى الكتب الفلسطينية تتراوح بين ٦.٨٪ لمجال الاحتمالات و٣٢ ٪ لمجال الأعداد فيما كانت تتراوح بين ٠٪ لمجال حساب المثلثات ونظرية المجموعات و ٣٩.١٪ لمجال الجبر في محتوى الكتب الإسرائيلية ، فيما كان هناك اختلاف الأوزان النسبية لبقية المجالات الرياضية الاخرى .بالنسبة لمعيار التمثيل الرياضي بمعاييره الفرعية الثلاثة لوحظ وجود اختلاف من معيار فرعي لآخر حيث تراوحت النسب المئوية لهذا المعيار ما بين ٨.٧ و٥٥.٩ ٪ في محتوى الكتب الفلسطينية وتراوحت بنسب مئوية ما بين (٨.٥ و٦٣.٧%) في محتوى الكتب الإسرائيلية وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة **(α =0.05)** بين تكرارات المعايير الفرعية لمعيار التمثيل الرياضي لصالح الكتب الإسرائيلية.

دراسة مايتش Mauch ,MvDermot (2007)

هدفت الدراسة إلى التعرف على نقاط القوة ونقاط الضعف في ثلاثة كتب رياضيات مدرسية للمرحلة الابتدائية ،حيث قام الباحثان بإعداد مقاييس للتقدير وفحصوا هذه الكتب الثلاثة في ضوء هذه المقاييس ثم استخدموا النتائج التى حصلوا عليها بتقديم مقترحات من أجل إعداد كتب رياضيات مدرسية للمرحلة الابتدائية تعزز فهم التلاميذ للرياضيات بشكل أفضل .

دراسة كالارا Clara (2010)

هدفت الدراسة إلى تحديد نقاط التقاطع بين الرياضيات والعلوم في ضوء معايير ولاية سان شاين Sunshine State Standars(SSS) للصف الثامن ،وتطوير أداة تتمتع بالصدق والثبات لقياس

المنهج الداعم كما هو مقدم في كتب الرياضيات وكتب العلوم والموافق عليها للاستخدام في مدارس فلوريدا العامة ،ومن ثم تم فحص الكتابين وأظهرت النتائج :أن الجزء من وثيقة التقويم التي تم إعدادها والتي تتعلق بالمفردات تتمتع بالثبات مما يشير الى إمكانية استخدام الأداة في قياس المفرادات الداعمة (المشتركة والمتقاطعة) في دراسات مستقبلية .

دراسة ستيفانز (Stephens(2011

دراسة بعنوان التعليم المقارن : دراسة عن فعالية منهج الرياضيات في الفصول الدراسية للصف الخامس بسنغافورة.قام هذا العمل (بحث تقييمي) بتحري فعالية طرق تدريس مادة الرياضية بدولة سنغافورة فيما يتعلق بالصف الخامس ، اختبار جورجي للكفاءة المعيارية المرجعي في مادة الرياضيات في مجال القياس لمواد الصف الرابع. وتم استخدام أساليب مختلفة في هذه الدراسة للإجابة عن الثلاث أسئلة الرئيسة التي تم التركيز عليها وكذلك تحليل البيانات. وقد تم جمع البيانات لهذه الدراسة من خلال تقييمات اختبار الكفاءة المعيارية المرجعي ودراسات الطلاب والمجلات المتعلقة وكذلك المقابلات. وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن تطبيق طرق تدريس الرياضيات في سنغافورة في تدريس القياس لم تحدث أي فروق ذات دلالة إحصائية بين نتيجة طلاب الصف الرابع في اختبار الكفاءة المعيارية المرجعي في مجال القياس وبين نتيجة طلاب الصف الخامس في اختبار الكفاءة المعيارية المرجعي في مجال القياس. وعلى الرغم من ذلك كان هناك زيادة في المجموع الكلي المحقق من قبل طلاب الصف الخامس في اختبار الكفاءة المعيارية المرجعي بالمقارنة بما حققه طلاب الصف الرابع في اختبار الكفاءة المعيارية المرجعي.

دراسة درويش ومقاط (٢٠١٠)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مستوى جودة كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف (الثالث،الرابع،والخامس)في ضوء قائمة معايير (NCTM,2000) واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي ، حيث كانت الأداة استبانة صممت في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,(2000 الخاص بتلك المرحلة ، وكانت عينة الدراسة مكونة من ٢٤ مشرف رياضيات و١١٠ معلمين للصفوف المستهدفة ، واستخدم الباحثان التكرارات والمتوسطات الحسابية والأوزان النسبية لمعرفة مدى توافر معايير (NCTM,(2000 في كتب الصفوف المستهدفة ، وكانت نتائج الدراسة بلوغ معيار"الأعداد والعمليات "إلى مستوى مرتفع نسبيًا ٦٥.٣٩ ٪ بينما لم تصل المعايير

الأخرى(معيار القياس ، معيار تحليل البيانات ، معيار حل المشكلة ، معيار التعليل والبرهان ، معيار التمثيل ، معيار الترابط ،و معيار التواصل)إلى مستوى الجودة المحدد(٨٠) حيث كانت متراوحة بين ٢٧٪ و٦٦ ٪ وهذا يدل على قلة توافرها في الكتب الفلسطينية .

دراسة أبو الليل (٢٠١٣)

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى ملاءمة مناهج الرياضيات المطورة للحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية للواقع المصري؟ كذلك هدفت إلى مدى توافر المعايير القومية للتعليم في مناهج الرياضيات المطورة للحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية ، مدى توافر المستويات المعيارية المبتغاة من رياضيات الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في مناهج الرياضيات المطورة ؟ وكان منهج الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، واستخدم الباحث الاستبانة وتحليل المحتوى كأدوات للدراسة ، لقد بلغ عدد العينتين المشاركين في الإجابة عن مفردات الاستبانه ١٢ معلمًا من معلمي أو موجهي الصفوف الثلاثة الأولى بالمرحلة الابتدائية موزعين كالتالي : ١٤ معلمًا من محافظة القليوبية و١٨ معلمًا من محافظة الشرقية و ٢٣ معلمًا من محافظة الإسماعيلية و١٠معلمين من محافظة بورسعيد ، وكانت أبرز النتائج: أن المستويات المعيارية المبتغاة من رياضيات الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في مناهج الرياضيات المطورة متوافرة بكتب رياضيات هذه المرحلة بنسب مختلفة ،فكانت الاهتمام الأكبر بمجال الأعداد والعمليات عليها واضحًا جدًا ، حيث انحصر مدى توافر معايير هذا المجال بين ٧ – ٤٨ ٪ في كتب الرياضيات المطورة . وفي مجال الجبر والعلاقات والدوال انحصر مدى توافر معايير هذا المجال بين ٠– ٢٩ ٪ في كتب الرياضيات المطورة . وفي مجال الهندسة انحصر مدى توافر معايير هذا المجال بين ٠– ٢٦ ٪ في كتب الرياضيات المطورة . وفي مجال الهندسة القياس انحصر مدى توافر معايير هذا المجال بين ٠– ٢٢ ٪ في كتب الرياضيات المطورة . وفي مجال تحليل البيانات والإحصاء انحصر مدى توافر معايير هذا المجال بين ٠– ١٤٪ في كتب الرياضيات المطورة .

دراسة تانيا بويل (2014) Tina L. Powell

هدفت الدراسة إلى عمل تحليل مقارن لتحصيل منهج رياضيات سنغافورة وتحصيل منهج الرياضيات اليومي للصف الخامس في عدد كبير من المدارس الأهلية بمنطقة الشمال الغربي الحضرية.تختبر

هذه الدراسة الفروق بين تأثير التحصيل في أحد المعايير الأساسية المقترحة في برنامج الرياضيات ، بالتركيز على: الرياضيات في سنغافورة ،وأحد المعايير الأساسية المقترحة في برنامج الرياضيات ، الرياضيات اليومية ، أداء الرياضيات بالصف الخامس. وقد تم توظيف دراسة استكشافية غير تجريبية قبل وبعد معالجة البيانات بواسطة إدارات NJ ASK 3 ٢٠١٠ و NJ ASK 5 ٢٠١٢ على التوالي. وتناولت الدراسة نتائج ٢٠٥ طلاب من طلاب الصف الخامس في التعليم العام عبر العديد من المتغيرات المستقلة " العرق والجنس والحضور والخدمات التعليمية الإضافية". وكشف الدراسة عن نتائج ثابتة إلى حد ما بشأن الاختلافات في أداء الطالب في المدارس التي تطبق رياضيات سنغافورة وفي المدارس التي تطبق رياضيات كل يوم. بشكل عام في جميع التحليلات لم تكن هناك اختلافات كبيرة في الأداء قائمة على طريقة المعالجة. على نحو مماثل، ولم تكن هناك اختلافات من خلال عوامل العرق والجنس، والخدمات التعليمية الإضافية. وعموما تم اكتشاف أن ضعفًا في مؤشر أداء الطالب، في حين كانت الخصائص الأساسية مثل العرق والخدمات التعليمية الإضافية والحضور (العرق / والخدمات التعليمية الإضافية)، سجلت أكبر نسبة تباين في الأداء بعض الفئات الفرعية.

التعليق على دراسات المحور الأول :

من العرض السابق لبعض الدراسات التي اهتمت بتحليل محتوى كتب الرياضيات في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM يتضح ما يلي:

- تعددت أهداف الدراسات السابقة التي تناولت تحليل محتوى كتب الرياضيات في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM حيث هدفت دراسة حسانين والشهري إلى معرفة مدى توافق محتوى كتب الرياضيات المطورة بالصفوف من ٣-٥ بالمملكة العربية السعودية مع معايير (NCTM2000) في مجالات: العدد والعمليات، الجبر، الهندسة، القياس، وتحليل البيانات والاحتمالات ،بينما هدفت دراسة العساف إلى تحديد مدى توافق محتوى الهندسة والقياس في الصفوف من (٣-٥) في المملكة العربية السعودية مع المعايير الفرعية المستمدة من معايير NCTM 2000 والخاصة بمجالي الهندسة والقياس.
- تناولت الدراسات السابقة نفس العينات من الكتب الدراسية ، والدراسة الحالية طبقت على محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي بجزأيه الأول والثاني.

- استخدمت الدراسات السابقة المنهج الوصفي التحليلي للتعرف على مدى تحقق المعايير.
- استخدمت الدراسات السابقة بطاقة تحليل المحتوى كأداة لجمع البيانات.
- توصلت الدراسات السابقة إلى وجود توافر للمعايير وبنسب متفاوتة بين كتاب وآخر وبين مجال رياضي وآخر ، وعدم توفر معايير أخرى .

التعليق على دراسات المحور الثاني :

من العرض السابق للدراسات التي اهتمت بمقارنة مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية مع مناهج الدول المختلفة يتضح ما يلي:

تعددت أهداف الدراسات السابقة التي اهتمت بمقارنة مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية مع مناهج الدول المختلفة حيث هدفت دراسة السحاب والحربي وظفر وغندورة (٢٠٠١) إلى التعرف على الواقع الحالي لكل من المنهج والمعلم والمواد المساعدة للمعلم ،وكذلك التعرف على خبرات وتجارب بعض الدول المتميزة في تعليم الرياضيات في الابتدائية والمتوسطة ومقارنتها بما هو قائم في المملكة في هذا المجال والمحيسن (٢٠٠٧) ،وهدفت إلى مقارنة إستراتيجيات تنفيذ منهاج الرياضيات والعلوم في أمريكا واليابان وبريطانيا والسعودية والشعلان (٢٠١٢) التي هدفت إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات ضمن سلسلة ماجروهل بغرض الكشف عن مدى مطابقة نسخة الكتاب المواءم مع نسخة الكتاب الأصل

تناولت الدراسات السابقة عينات مختلفة من عناصر المنهج ، والدراسة الحالية طبقت على محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي بجزأيه .

- استخدمت غالبية الدراسات السابقة المنهج الوصفي التحليلي للتعرف على الفروقات بين مناهج المملكة العربية السعودية والمناهج الأخرى .
- استخدمت غالبية الدراسات السابقة بطاقة تحليل المحتوى والاختبار كأدوات لجمع البيانات في الدراسات الوصفية.
- توصلت الدراسات السابقة إلى وجود تفاوت بين ماهو متوفر في الرياضيات بالمملكة العربية السعودية والدول الأخرى.

التعليق على دراسات المحور الثالث :

من العرض السابق للدراسات التي اهتمت بمقارنة مناهج الرياضيات في الدول العربية والأجنبية يتضح ما يلي:

تعددت أهداف الدراسات السابقة التي اهتمت بمقارنة مناهج الرياضيات في الدول العربية والأجنبية ؛هدفت دراسة ابو غزالة (٢٠٠٢) إلى مقارنة كتب الرياضيات للصف السادس في المنهج الفلسطيني المستخدم حتى عام (٢٠٠٠) مع كتب المملكة الأردنية الهاشمية ، وكتاب جمهورية مصر العربية، من خلال التعرف على اختلاف الموضوعات الرياضية ، والتعرف على الأهداف التربوية التي تقيسها كل من المناهج الدراسية للصف السادس في مادة الرياضيات ، والكشف عن التباين في الأهداف التربوية ، في ضوء متغير تصنيف بلوم للمستويات العقلية ، وياسين (٢٠٠٣) هدفت إلى تقييم منهج الهندسة الفلسطيني مقارنةً مع منهج الهندسة المشتق من معايير الرياضيات المدرسية التي وضعها (NCTM,2000) ومنهاج الهندسة الياباني، مايتش (٢٠٠٧) هدفت الدراسة إلى التعرف على نقاط القوة ونقاط الضعف في ثلاثة كتب رياضيات مدرسية للمرحلة الابتدائية ، وكالارا Clara (٢٠١٠) إلى التعرف على نقاط القوة ونقاط الضعف في ثلاثة كتب رياضيات مدرسية للمرحلة الابتدائية وستيفانز Stephens (٢٠١١) إلى تحديد نقاط التقاطع بين الرياضيات والعلوم في ضوء معايير ولاية سان شاين SSS(Sunshine State Standars) للصف الثامن طرق تدريس مادة الرياضية بدولة سنغافورة فيما يتعلق بالصف الخامس ، اختبار جورجي للكفاءة المعيارية المرجعي في مادة الرياضيات في مجال القياس لمواد الصف الرابع ، ودرويش ومقاط (٢٠١٠) إلى الكشف عن مستوى جودة كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف (الثالث،الرابع ،والخامس)في ضوء قائمة معايير) (NCTM,2000،هدفت الدراسة الى معرفة مدى ملاءمة مناهج الرياضيات المطورة للحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية للواقع المصري؟ كذلك هدفت إلى مدى توافر المعايير القومية للتعليم في مناهج الرياضيات المطورة للحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية ، ومدى توافر المستويات المعيارية المبتغاة من رياضيات الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في مناهج الرياضيات المطورة ، وتانيا بويل Tina L. Powell (٢٠١٤) هدفت الدراسة إلى عمل تحليل مقارن لتحصيل منهج رياضيات سنغافورة وتحصيل منهج الرياضيات اليومي للصف الخامس في عدد كبير من المدارس الأهلية بمنطقة الشمال الغربي

الحضرية.تختبر هذه الدراسة الفروق بين تأثير التحصيل في احد المعايير الاساسية المقترحة في برنامج الرياضيات ، بالتركيز على: الرياضيات في سنغافورة.

أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

- تتفق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في منهجها وأداتها ، وتختلف في عينتها التي ستكون من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي بجزأيه الأول والثاني في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة.

ما تختص به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

- تتناول الدراسة الحالية تحليل محتوى كتاب الصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية ومقارنته بالمحتوى السنغافوري لنفس الكتاب وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة .

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

استفاد الباحث من الدراسات السابقة في:

- تدعيم الإطار النظري .
- بناء أداة الدراسة.
- تحديد المنهج والإجراءات المناسبة للدراسة.
- اختيار السياليب الإحصائية لمناسبة لتحليل النتائج.
- تفسير النتائج.

الفصل الثالث : منهجية وإجراءات الدراسة

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

الفصل الثالث : منهجية وإجراءات الدراسة

تناول هذا الفصل منهج الدراسة ، والمجتمع ،وعينة الدراسة وخصائصها ،وإجراءات بناء أداة الدراسة والتحقق من صدقها وثباتها، وكيفية تطبيقها ،والأساليب الإحصائية التي استخدمها الباحث في تحليل البيانات لتحقيق أهداف الدراسة، وفيما يلي عرض مفصل لإجراءات الدراسة :

منهج الدراسة :

بما أن الهدف الرئيس من هذه الدراسة هو مقارنة رياضيات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء معايير المحتوى فإن الدراسة سوف تستخدم المنهج الوصفي التحليلي باعتباره أحد الطرق العلمية لجمع المعلومات .

حيث عرفه العساف (٢٠٠٣،ص ١٩١) بأنه: ذلك النوع من البحوث الذي يتم بواسطته استجواب جميع أفراد مجتمع البحث أو عينة كبيرة منه وذلك بهدف وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة وجودها.

أما المنهج الوصفي التحليلي : طريقة في البحث عن الحاضر، ويهدف إلى تجهيز بيانات لإثبات فروض معينة تمهيدًا للإجابة عن تساؤلات محددة سلفًا بدقة، تتعلق بالظواهر الحالية والأحداث الراهنة التي يمكن جمع المعلومات عنها في زمان إجراء البحث ، وذلك باستخدام أدوات(معينة " (الأغا ، ٧٣: ١٩٩).

أما اسلوب تحليل المحتوى :

فعرفه اللقاني والجمل في معجم المصطلحات التربوية بأنه :أسلوب يستخدم إلى جانب أساليب أخرى لتقويم المناهج من أجل تطويرها ، وهو يعتمد على أهداف التحليل ووحدة التحليل للتوصل إلى مدى شيوع ظاهرة أو أحد المفاهيم ، أو فكره أو أكثر .(اللقاني والجمل، ٢٠٠٣ :٨٦)

مجتمع الدراسة :

يتكون مجتمع الدراسة من جميع كتب الرياضيات من الصف الأول حتى الصف السادس من المرحلة الابتدائية للعام الدراسي ١٤٣٧-١٤٣٨هـ .

عينة الدراسة:

لقد أُختيَرت العينة بطريقة قصدية حيث شملت كتاب الصف السادس الابتدائي بجزأيه الأول والثاني في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة؛ وذلك لكونه نهاية المرحلة الابتدائية، وكذلك تُجرى عليه الاختبارات الدولية ويعتبر أعلى مستوي في المرحلة الابتدائية ، وكونه حلقة الوصل بين المرحلتين الابتدائية والمتوسطة ، ووجود تشابه في الموضوعات المعالجة في محتوى كتاب الرياضيات في البلدين.

أداة الدراسة:

استخدم الباحث في هذه الدراسة أداة تحليل المحتوى (بطاقة التحليل) لتحليل محتوى كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي ، والتي اشتملت على مصفوفتي المدى والتتابع لمحتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة للمرحلة الابتدائية ، وكذلك معايير المحتوى للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) المتوقع تضمنها في الكتب المستهدفة ، وذلك لملاءمتها لأهداف الدراسة ومنهاجيتها، كذلك اشتملت على الهدف من عملية التحليل، وعينة التحليل، ووحدةالتحليل وفئاته، ووحدة التسجيل، وضوابط عملية التحليل.، وقد تم إعداد البطاقة في نسختها الأولية بالاستفادة من المصادر التالية :

- مصفوفتي المدى والتتابع لمحتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة للمرحلة الابتدائية.
- مراجعة الأدبيات التي تناولت معايير المحتوى للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM,2000).
- مراجعة الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمجال الدراسة الحالية .

خطوات بناء أداة الدراسة :

- تم تحديد مشكلة البحث، وأهدافه، وأسئلته.
- تم الحصول على مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية. انظر ملحق رقم
- تم الحصول على مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة عن طريق موقع وزارة التربية السنغافورية www.moe.gov.sg .
- تم الحصول على معايير المحتوى للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) من

خلال كتاب صادر عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية. انظر ملحق رقم ٥ وَ ٦وَ٧ وَ٨ وَ٩

- ترجمة مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة .
- ترجمة معايير المحتوى للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM,2000)
- انطلاقًا مما سبق، قام الباحث بإعداد الأداة في نسختها الأولية ملحق (١)، ثم عرضت على سعادة المشرف، وتم إضافة وتعديل بعض الفقرات في ضوء مرئياته ليتسنى بعد ذلك عرضها على المحكمين المختصين، حيث اشتملت الأداة في نسختها الأولية على:
  - مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى الرياضيات في المرحلة الابتدائية في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة.
  - معايير المحتوى للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM,2000) للمجالات الرياضية (الأعداد والعمليات عليها ،الجبر،الهندسة، القياس،الإحصاء والاحتمالات)

ضبط القائمة:

تم عرض الصورة الأولية لقائمة معايير NCTM على مجموعة من المحكمين، وذلك لإبداء الرأي حول فقرات الأداة ومدى شموليتها وصياغة فقراتها ،وقد أسفرت عملية التحكيم عن إجراء بعض التعديلات ، وتم تعديل بعض العبارات المتعلقة بالصياغة والترجمة في ضوء آراء غالبية المحكمين.

الصورة النهائية للأداة :

بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون والمتعلقة بالترجمة والصياغة تم وضع القائمة في صورتها النهائية الموضحة في ملحق رقم(٣) ، وتكونت قائمة المعايير في صورتها النهائية من:

١- معايير الأعداد والعمليات عليها :ويحتوى هذا المجال على ثلاثة معايير وهي:

- يدرك مفاهيم الاعداد وطرق تمثيلها ، والعلاقات بين الأعداد ، والأنظمة العددية ويشتمل على ٧ مؤشرات.
- يفهم معاني العمليات وكيفية ارتباطها ببعضها البعض ويشتمل على ٣ مؤشرات .
- يحسب بدقة وطلاقة ويعطي تقديرات معقولة (منطقية) ويشتمل على ٤ مؤشرات .

٢- معايير الجبر :ويحتوي هذا المجال على أربعة معايير وهي:

- يفهم الأنماط والعلاقات والدوال ويشتمل على ثلاثة مؤشرات .

- يمثل ويحلل المواقف الرياضية والبنى الجبرية مستخدمًا الرموز الجبرية ويشتمل على أربعة مؤشرات .
- يستخدم النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية ويشتمل على مؤشر واحد .
- يحلل التغير في سياقات مختلفة ويشتمل على مؤشر واحد .

٣- معايير الهندسة : ويحتوي هذا المجال على أربعة معايير وهي:

- يحلل صفات وخصائص الأشكال الهندسيه ثنائية أو ثلاثية الأبعاد ، ويطور حجج رياضيه عن العلاقات الهندسية ويشتمل على ثلاثة مؤشرات .
- يعيّن الإحداثيات ، ويصف العلاقات المكانية مستخدمًا المستوى الإحداثي الهندسي وأنظمة التمثيل الأخرى ويشتمل على مؤشرين .
- يطبق التحويلات الهندسية والتماثل لتحليل المواقف والحالات الرياضية ويشتمل على مؤشرين.
- يستخدم التصور البصري والتفكير المنطقي والتمثيل الهندسي لحل المسائل ويشتمل على خمسة مؤشرات.

٤- معايير القياس : ويحتوي هذا المجال على معيارين وهما :

- يفهم قابلية القياس للأشكال والوحدات والنظم وعمليات القياس ويشتمل على ثلاثة مؤشرات.
- يطبق الطرق والأدوات والصيغ المناسبة لتحديد القياس ويشتمل على ستة مؤشرات.

هدف عملية التحليل:

هدفت عملية التحليل إلى تحديد مدى توافر بعض معايير المحتوى للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة .

عينة التحليل:

تتضمن عينة التحليل جميع الوحدات المتضمنة في كتاب الرياضيات المدرسي للصف السادس الابتدائي في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة

فئات التحليل:

اعتمد الباحث على معايير المحتوى الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM,2000

وحدات التحليل:

هنالك خمسة أنواع لوحدة التحليل هي :الكلمة، والموضوع أو الفكرة، والشخصية، والفقرة، ومقياس المساحة والزمن (طعيمه، ٢٠٠٤، ٢٢٥) .

وقد تم اختيار الموضوع كوحدة تحليل في هذه الدراسة ، والتي يستند إليها في رصد فئات التحليل نظراً لملاءمتها لطبيعة الدراسة الحالية.

وحدة التسجيل: تم اعتماد الفقرة كوحدة للتسجيل.

ضوابط عملية التحليل:

- تم التحليل في ضوء معايير المحتوى الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM,2000
- شملت عملية التحليل جميع الموضوعات الواردة في محتوى كتب الرياضيات المدرسية المقررة للعام ٢٠١٥م في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة وتم استبعاد الفهرس ومقدمة الكتاب.
- شملت عملية التحليل الرسومات والأشكال التوضيحية الواردة في الموضوعات الدراسية الواردة في المحتوى بالإضافة إلى الأنشطة والتمارين التي تأتي في نهاية كل موضوع.
- لم تشّمل عملية التحليل دليل المعلم أو أي مرفق بالكتاب المدرسي.

صدق الأداة:

الصدق الظاهري:

تم عرض الأداة في نسختها الأولية- بعد الاتفاق مع المشرف- على عدد من أعضاء هيئة التدريس من المتخصصين، ملحق (١)(٢) لأخذ آرائهم في:

- أهمية الفقرات ومدى ارتباطها ومناسبتها .
- سلامة صياغتها اللغوية ودقتها.
- اقتراح التعديل أو الإضافة .

وقد تفضل المحكمون بتقديم العديد من التعديلات تمثّلت في:

- **تعديل الصياغة اللغوية لبعض العبارات** ، والجدول التالي يوضح نماذج من تعديلات المحكمين على الصياغة اللغوية

جدول (٧)

نماذج من تعديلات المحكمين على صياغة عبارات بطاقة تحليل المحتوى:

المجال	الفقرات قبل التعديل	الفقرات بعد التعديل
الأول	التعامل بمرونة مع الكسور ، والكسور العشرية، وأيضاً النسب لحل المشكلات.	يتعامل بمرونة مع الكسور ، والكسور العشريه ، وأيضاً النسب لحل المسائل .
	ترتيب وتقريب ومقارنة الكسور بالكسور العشريه ، وايضاً النسب بكفاءة عاليه ، وإيجاد مواقعها التقريبية على خط الاعداد	يرتيب وتقريب ويقارن الكسور بالكسور العشريه ، وأضاً النسب بكفاءة عاليه ، ويوجد مواقعها التقريبية على خط الاعداد .
	تطوير المعنى للنسب التي تكون اكثر من (١٠٠) وأقل من (٠,١) .	يطوير المعنى للنسب التي تكون اكثر من (١٠٠) وأقل من (٠,١) .
	فهم واستخدام النسبه والتناسب لتمثيل العلاقات الكميه .	يفهم ويستخدام النسبه والتناسب لتمثيل العلاقات الكميه .
	تنمية الفهم للأعداد الكبيره ، وإدراكها ، وتعرف الرموز الأساسيه العلميه ، ورموز الحاسبات واستخدامها بطريقه مناسبة .	ينمي الفهم للأعداد الكبيره ، ويدركها ، ويتعرف الرموز الأساسيه العلميه ، ورموز الحاسبات ويستخدمها بطريقه مناسبة .
	استخدام العوامل ، المضاعفات ، والتحليل الى عوامل أوليه والمتصلة يحل المشكلات .	يستخدم العوامل ، المضاعفات ، والتحليل الى عوامل أوليه والمتصلة يحل المشكلات .
	تطوير المعنى للأعداد الصحيحة والأعداد الكلية ، وتمثيل ومقارنة الكميات باستخدامها .	يطوير المعنى للأعداد الصحيحة والأعداد الكلية ، ويمثل ويقارن الكميات باستخدامها .
مجال الجبر	فهم الأنماط والعلاقات والدوال.	يفهم الأنماط والعلاقات والدوال
	تمثيل وتحليل وتعميم مزيج من نماذج الجداول والرسوم البيانيه والكلمات والقواعد الرمزيه (اذا أمكن)	يمثل ويحلّل ويعمّم مختلف الانماط مع الجداول والرسوم البيانية والكلمات والقواعد الرمزية (إذا أمكن)
	ربط ومقارنة الأشكال المختلفه لنماذج الدوال.	يربط ويقارن الصيغ (الأشكال) المختلفة للعلاقة الممثلة.
	تحديد الدوال او الاقترانات (خطي / لا خطي) ومقابلة خصائصهم بمثيلاتها من الجداول والرسوم البيانيه والمعادلات.	يحدد الدوال ك (خطية / غير خطية) ويكشف خصائصها من الجداول والرسوم البيانية أو المعادلات.

حذف بعض الفقرات مثل:

- الاقتصار على معايير المحتوى للصف السادس وحذف معاييرالمحتوى للصفين الرابع والخامس.

وفي ضوء آراء المحكمين، تم تعديل صياغة الفقرات والحذف لتصبح بطاقة تحليل المحتوى في نسختها النهائية كما بملحق (٣) .

الثبات : للتأكد من ثبات أداة التحليل حلل الباحث عينة من محتوى كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة ، كما قام باحث آخر بتحليل العينة نفسها، وتم حساب معامل الثبات بين التحليلين وفق معادلة كوبر (Cooper equation) التي تنص على:

$$\text{نسبة الاتفاق (الثبات)} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

وقد تم حساب معاملات الاتفاق(الثبات) بين المحللين لكل معيار على حدة، ولقد جاءت النتائج كما يلي:

جدول رقم (٨): معاملات الاتفاق(الثبات) بين المحللين

المجال	المعيار	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الثبات
الأعداد والعمليات عليها	يفهم الأعداد وطرق تمثيلها ،والعلاقات بين الأعداد، والأنظمة العددية	٢٤٠	١٢	٪٩٥.٢٣
	يفهم معاني العمليات وكيف ترتبط احداها بالأخرى	١٢	١	٪٩٢.٣٠
	يحسب بدقة وطلاقة ويعطي تقديرات معقولة (منطقية)	٢٠	٣	٪٩٠.٩٠
	المجموع	٢٧٢	١٦	٪٩٤.٤٤
الجبر	يفهم الأنماط والعلاقات والدوال	٢٢	٢	٪٩١.٦٧
	يمثل ويحلل الحالات والبنى الجبرية مستخدمًا الرموز الجبرية .	١٠٤	٧	٪٩٣.٦٩
	يستخدم النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية	٧	٠	٪١٠٠
	يحلل التغير في سياقات مختلفة	١١	١	٪٩١.٦٧
	المجموع	١٤٤	١٠	٪٩٣.٥٠
الهندسة	يحلل صفات وخصائص الأشكال الهندسيه ثنائية أو ثلاثية الأبعاد، ويطور حججًا رياضية عن العلاقات الهندسية	٢٤	٢	٪٩٢.٣٠
	يعين الإحداثيات ، ويصف العلاقات المكانية مستخدمًا المستوى الإحداثي الهندسي وأنظمة التمثيل الأخرى.	١٥	١	٪ ٩٣.٧٥
	يطبق التحويلات الهندسية والتماثل لتحليل المواقف والحالات الرياضية .	٧	٠	٪١٠٠
	يستخدم التصور البصري والتفكير المنطقي والتمثيل الهندسي لحل المسائل .	١٩	٢	٪ ٩٥
	المجموع	٦٥	٥	٩٢.٨٥
القياس	يفهم الصفات (السمات)القابلة للقياس للأشكال والوحدات والأنظمة وعمليات القياس.	٦٢	٥	٪٩٢.٥٣
	يطبق الطرق والأدوات والصيغ المناسبة لتحديد القياسات.	٥٣	٥	٪٩١.٣٧
	المجموع	١١٥	١٠	٪ ٩٢
الاحصاء والاحتمالات	صياغة الأسئلة التي يمكن تقديمها مع البيانات وجمع وتنظيم وعرض البيانات وثيقة الصلة بالإجابة عن الأسئلة .	٥٧	٤	٪٩٣.٤٤
	يحدد ويستخدم الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات	٦٦	٦	٪٩١.٦٧
	يطور الاستدلالات والتنبؤات المبنية (المستندة)على البيانات .	٢	٠	٪١٠٠
	يفهم ويطبق المفاهيم الأساسية للاحتمال .	٨	١	٪٨٨.٨٩
	المجموع	١٣٣	١١	٪٩٢.٣٦

من خلال الجدول السابق، يتضح أن نسبة الثبات مرتفعة، حيث بلغت نسبة الثبات لإجمالي معايير الأعداد والعمليات عليها ٩٤.٤٤٪، فيما بلغت نسبة الثبات لمعايير الجبر ٩٣.٥٠٪، وبلغت نسبة الثبات لمعايير الهندسة ٩٢.٨٥٪، وبلغت نسبة الثبات لمعايير القياس ٩٢٪، وبلغت نسبة الثبات لمعايير الإحصاء والاحتمالات ٩٢.٣٦٪. وهذا يطمئن الباحث إلى ثبات عملية التحليل .

خطوات التحليل:

١- قراءة بطاقتي التحليل بصورتهما النهائية قراءة متأنية ومتعمقة.

٢- الاطلاع على كتب دراسية أجنبية تم تحليلها في ضوء معايير المحتوى والاستفادة منها في كيفية التحليل في ضوء معايير المحتوي ،ومن الأمثلة لتلك الكتب كتاب WARM UP حيث احتوى هذا الكتاب على جميع معايير المحتوى وتم مقابلة كل مؤشر بعدد كبير من المسائل التي تحقق المؤشرات مما جعل الباحث يدرك عملية التحليل بشكل أكبر .

٣- الاطلاع على محتوى موضوعات كتابي الرياضيات للصف السادس الابتدائي في كل من المملكة العربيةالسعودية وجمهورية سنغافورة بشكل دقيق، وتحديد ما جاء بكل وحدة دراسية من موضوعات وأشكال توضيحية ومسائل وأنشطة.

٤- اعتماد عدد الفقرات في كل درس من دروس المحتوى بحيث يتم تمرير وفحص كل الفقرات على جميع مؤشرات المعايير وتحديد ما اذا كانت تحقق المؤشر من عدمه.

عند تحديد فقرات المحتوى تم اعتبار كل (نشاط أو مثال أو تأكد أو مسألة أو التحقق من الفهم أو تعريف مفهوم رياضي أو مسائل المهارات العليا) فقرة من فقرات المحتوى.

والجدول التالي (٩) يبين اعداد الفقرات لكل وحدة دراسية :

جدول (٩) أعداد الفقرات لمحتوى الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية:

م	الفصل	عدد الفقرات	النسبة المئوية
الفصل الدراسي الاول (الجزء الأول)			
١	الفصل الاول	٢١٧	٪١٠.٧١
٢	الفصل الثاني	١٢٧	٪٦٢.٢٧
٣	الفصل الثالث	٣٠٤	٪١٥
٤	الفصل الرابع	٢٤٧	٪١٢.١٩
٥	الفصل الخامس	١٢٨	٪٦.٣٢
المجموع		١٠٢٣	٪٥٠.٥
الفصل الراسي الثاني (الجزء الثاني)			
٧	الفصل الساس	٣٠٠	٪١٤.٨١
٨	الفصل السابع	١٧١	٪٨.٤٤
٩	الفصل الثامن	١٧٤	٪٨.٥٩
١٠	الفصل التاسع	١٦٦	٪٨.١٩
١١	الفصل العاشر	١٩٢	٪٩.٤٨
المجموع		١٠٠٣	٪٤٩.٥١
المجموع الكلي		٢٠٢٦	٪١٠٠

جدول (١٠)أعداد الفقرات لمحتوى الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة:

م	الفصل	عدد الفقرات	النسبة المئوية
الفصل الدراسي الاول (الجزء الأول)			
١	الفصل الاول	٤٢	٪٤.٨٢
٢	الفصل الثاني	٤٤	٪٥.٠٥
٣	الفصل الثالث	١١٣	٪١٢.٩٧
٤	الفصل الرابع	٩٠	٪١٠.٣٣
٥	الفصل الخامس	٣٤	٪٣.٩٠
٦	الفصل السادس	٨٩	٪١٠.٢٢
المجموع		٤١٢	٪٤٧.٣٠
الفصل الدراسي الثاني (الجزء الثاني)			
٧	الفصل السابع	٦٨	٪٧.٨١

٨	الفصل الثامن	٩٠	٪١٠.٣٣
٩	الفصل التاسع	٣٠	٪٣.٤٤
١٠	الفصل العاشر	١١٣	٪١٢.٩٧
١١	الفصل الحادي عشر	٥٥	٪٦.٣١
	الفصل الثاني عشر	٣١	٪٣.٥٦
	الفصل الثالث عشر	٧٢	٪٨.٢٧
المجموع		٤٥٩	٪٥٢.٧٠
المجموع الكلي		٨٧١	٪١٠٠

٥- وضع علامة (/) في المكان الخاص في الخانات المحددة في بطاقة التحليل.

٦- تفريغ نتائج التحليل الخاصة بكل وحدة كتاب في جدول خاص أعد لهذا الغرض.

إجراءات الدراسة:

١- الاطلاع على الأدب التربوي الخاص بتحليل المحتوى، والإفادة منه في كيفية التحليل وخصائصه وخطواته.

٢- الاطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت تحليل كتب الرياضيات المدرسية في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات .

٣- الحصول على معايير NCTM,2000 ، ثم القيام بترجمتها وعرضها على مختصين في الترجمة للتأكد من صحة وسلامة الترجمة.

٤- الحصول على مصفوفتي المدى والتتابع لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة وترجمتها.

٥- الحصول على كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة للعام ١٤٣٧-١٤٣٨ هـ (٢٠١٥).

٦- إعداد أداة الدراسة في ضوء على معايير NCTM,2000 ، ومن ثم عرضها على المحكمين للتأكد من صدقها.

٧- الحصول على كتب عالمية تم تحليلها في ضوء معايير المحتوى لنفس الصف الدراسي وذلك للوقوف على أدق تفاصيل تحليل المحتوى .

٨- تحليل عينة استطلاعية من الموضوعات الواردة في محتوى الكتب محل الدراسة والتحليل وحساب ثبات التحليل بين الباحث ومحلل آخر.

٩- القيام بتحليل محتوى كتب الرياضيات محل الدراسة والتحليل من خلال بطاقة تحليل المحتوى .

١٠- إعادة التحليل مره أخرى من قبل الباحث نفسه وبعد فترة شهرين وذلك للحصول على ثبات أكبر لعملية التحليل .

١١- القيام بمعالجة نتائج التحليل إحصائيًا باستخدام التكرارات والنسب المئوية ومربع كاي.

١٢- عرض نتائج الدراسة ومن ثم مناقشتها وتفسيرها ، وذكر بعض المبررات حول النتائج.

١٣- الوصول الى بعض التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها.

١٤- تدعيم الدراسة ببعض الشواهد والنماذج من محتوى الكتب محل الدراسة والبحث.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Product and Services Solution) SPSS في إجراء المعالجة الإحصائية للبيانات، بغرض الإجابة عن أسئلة الدراسة من خلال الأساليب الإحصائية مثل حساب التكرارات والنسب المئوية ، فيما تم استخدام اختبار مربعات كاي chi2 ؛ وذلك للتعرف على دلالة الفروق بين تكرارات المؤشرات والمعايير.

الفصل الرابع : عرض نتائج الدراسة

- عرض وتحليل نتائج السؤال الأول .
- عرض وتحليل نتائج السؤال الثاني .
- عرض وتحليل نتائج السؤال الثالث .
- عرض وتحليل نتائج السؤال الرابع .

الفصل الرابع : تحليل النتائج وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرض وتحليل لنتائج الدراسة التي تم التوصل إليها ، وتتمثل في الاجابة عن أسئلة الدراسة من خلال استخلاص ما أسفر عنه تطبيق أداة الدراسة وتحليل بياناتها إحصائيًا .

عرض وتحليل نتائج السؤال الأول :

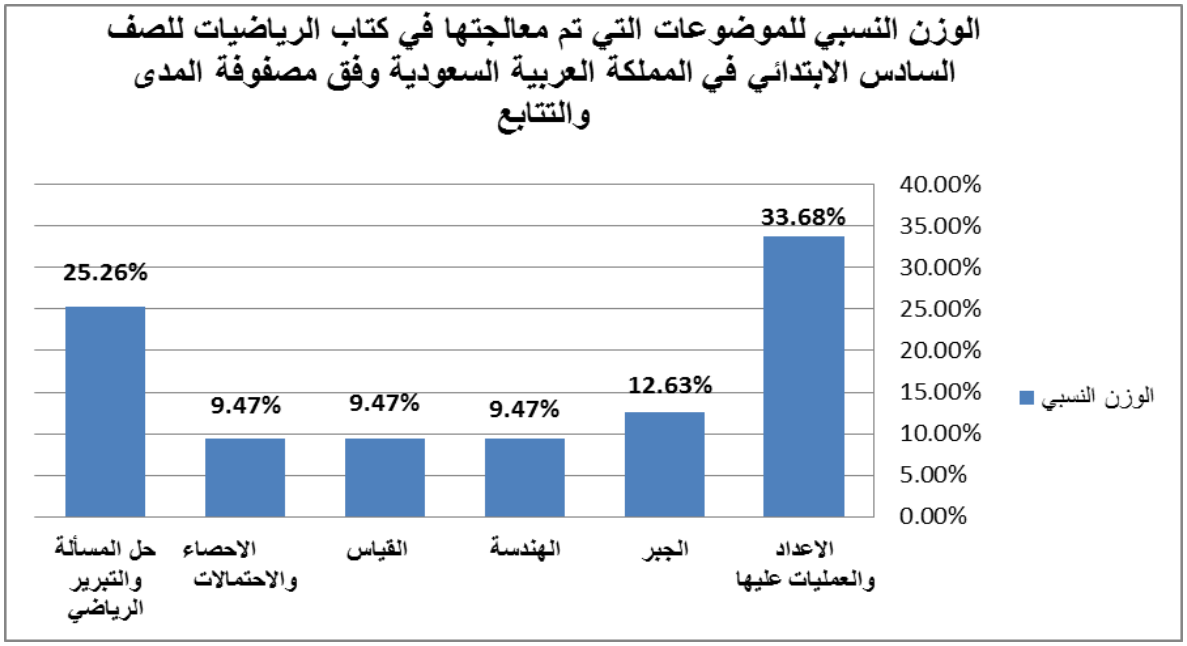
ينص السؤال الأول على: ما الموضوعات التي عالجها محتوى كتابي الرياضيات في المملكة العربية السعودية للصف السادس الابتدائي بجزأيه الأول والثاني وفق مصفوفة المدى والتتابع؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم تحليل مصفوفة المدى والتتابع للصف السادس الابتدائي من خلال تحديد الموضوعات الرياضية المطروحة في المصفوفة مع تحديد المجال الرياضي المرتبطة به وحساب الوزن النسبي للمجالات الرياضية الرئيسة وهي: (الأعداد والعمليات عليها ، الجبر ،الهندسة ، القياس ،الإحصاء والاحتمالات)ثم حساب وزن الموضوعات الرياضية المعالجة في كل مجال ،ورصدها في الجدول(١٩)

جدول (١١) الموضوعات التي تم معالجتها في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وفق مصفوفة المدى والتتابع:

المجال الرياضي	عدد الموضوعات	الوزن النسبي
الأعداد والعمليات عليها	٣٢	٪٣٣.٦٨
الجبر	١٢	٪١٢.٦٣
الهندسة	٩	٪٩.٤٧
القياس	٩	٪٩.٤٧
الإحصاء والاحتمالات	٩	٪٩.٤٧
حل المسألة والتبرير الرياضي	٢٤	٪٢٥.٢٦
المجموع	٩٥	٪١٠٠

والشكل التالي يوضح الوزن النسبي للمجالات الرياضية :



شكل (٣) الوزن النسبي للمجالات الرياضية طبقًا للموضوعات التي تم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع

يبين الجدول (١٩) والشكل(٢) أن كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية يتضمن المجالات الرياضية الرئيسية بنس متفاوتة أعلاها (٣٣.٦٨%) لمجال الأعداد والعمليات عليها وأدناها (٩.٤٧%) لكل من المجالات (الهندسية والقياس والإحصاء والاحتمالات) بشكل متساوي للمجالات الثلاثة ولقد كان الوزن النسبي للجبر (١٢.٦٣%) .

عرض وتحليل نتائج السؤال الثاني :

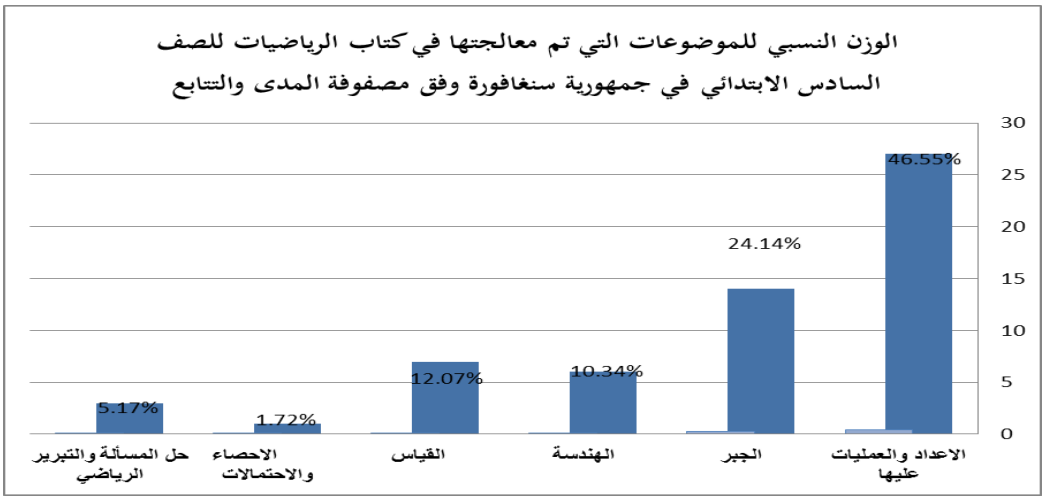
ما الموضوعات التي عالجها محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة بجزأيه الأول والثاني وفق مصفوفة المدى والتتابع؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم تحليل مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة ، ومن خلال تحديد المجال الرياضي المرتبط بكل موضوع في المصفوفة ورصدها في الجدول (٢٠) ثم تصنيف الموضوعات الى المجالات الرياضية الخمسة وهي الأعداد والعمليات عليها، الجبر، الهندسة ، القياس ، الإحصاء والاحتمالات، ثم حساب وزن الموضوعات الرياضية في كل مجال ورصدها في الجدول(٢٠).ويبين الجدول الموضوعات الواردة في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة وعددها والوزن النسبي لكل مجال رياضي.

جدول (١٢) الموضوعات الواردة في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة

المجال الرياضي	عدد موضوعاته	الوزن النسبي
الأعداد والعمليات عليها	٢٧	٪٤٦.٥٥
الجبر	١٤	٪٢٤.١٤
الهندسة	٦	٪١٠.٣٤
القياس	٧	٪١٢.٠٧
الاحصاء والاحتمالات	١	٪١.٧٢
حل المسألة والتبرير الرياضي	٣	٪٥.١٧
المجموع	٥٨	٪١٠٠.٠٠

والشكل التالي يوضح الوزن النسبي للمجالات الرياضية طبقًا للموضوعات المعالجة في مصفوفة المدى والتتابع في جمهورية سنغافورة:



شكل (٤) الوزن النسبي للمجالات الرياضية للموضوعات التي تم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في جمهورية سنغافورة

يبين الجدول (٢٠) والشكل(٣) أن كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة يتضمن المجالات الرياضية الرئيسية بنس متفاوتة أعلاها ٤٦.٥٥٪ لمجال الأعداد والعمليات

عليها وأدناها (١.٧٢٪) لمجال الاحصاء والاحتمالات ، أما الجبر فسجل ثاني اعلى نسبة ب ٢٤.١٤٪أما الهندسة والقياس فمتقاربين.ويرى الباحث أن التركيز على مجال الأعداد أكثر من غيره من المجالات الرياضية الأخرى منطقياً لا سيما أن الطالب في هذه المرحلة لا زال في نهاية المرحلة الابتدائية التي تركز على الانتقال التدريجي من مرحلة التعلم المحسوس إلى مرحلة المجرد.

عرض وتحليل نتائج السؤال الثالث:

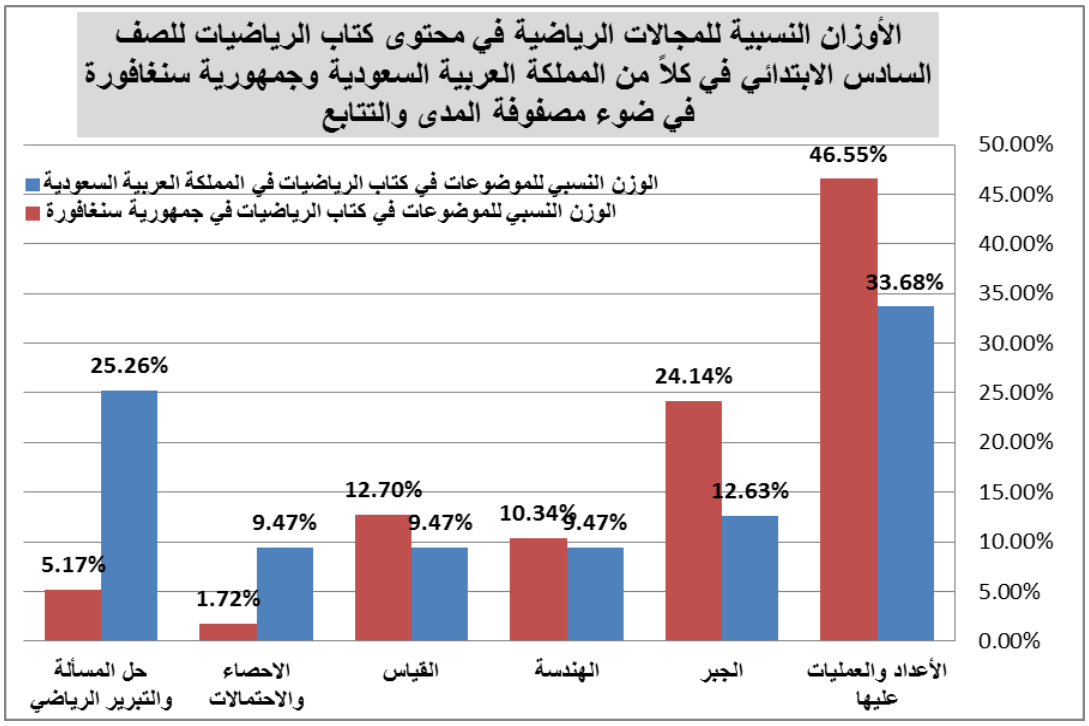
ينص السؤال الثالث على: ما أوجه الشبه والاختلاف بين الموضوعات التي تم معالجتها في محتوى كتاب الرياضيات للف السادس الابتدائي في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء مصفوفة المدى والتتابع ؟

للإجابة عن هذا السؤال تمت المقارنة بين الوزن النسبي للموضوعات الرياضية المطروحة في محتوى كتب الرياضيات في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة للصف السادس الابتدائي حسب المجالات الرياضية الرئيسة (الأعداد والعمليات عليها ، الجبر ، الهندسة ، القياس الاحصاء والاحتمالات، وحل المسألة والتبرير الرياضي ورصدها في جدول (٢١) وتمثيلها في شكل (٤)

جدول (١٣) الموضوعات التي تم معالجتها في كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة وفق مصفوفة المدى والتتابع :

المجال الرياضي	الوزن النسبي للموضوعات في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية	الوزن النسبي للموضوعات في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة
الأعداد والعمليات عليها	٣٣.٦٨٪	٣٤.٤١ ٪
الجبر	١٢.٦٣٪	٢٤.٧٣ ٪
الهندسة	٩.٤٧٪	٩.٦٨٪
القياس	٩.٤٧٪	٨.٦٠٪
الإحصاء والاحتمالات	٩.٤٧٪	١٨.٢٨٪
حل المسألة والتبرير الرياضي	٢٥.٢٦٪	٤.٣٠٪
المجموع	١٠٠.٠٠٪	١٠٠٪

الأوزان النسبية للمجالات الرياضية في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء مصفوفة المدى والتتابع:



شكل (٥) الأوزان النسبية للمجالات الرياضية في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء مصفوفة المدى والتتابع .

وحتى يتم الاجابة على هذا السؤال بشكلٍ اكثر تفصيلًا فقد عَمِدَ الباحث على دراسة التشابه والاختلاف بين مصفوفتي المدى والتتابع ورصدهما في جداول خاصة بحيث يمكننا ذلك من التوصّل بشكلٍ أفضل إلى تطوير محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية :

جدول رقم (١٤) التشابه والاختلاف بين الموضوعات المعالجة لمجال الأعداد والعمليات عليها

الموضوعات التي تم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في:					
المجال	البلدين (الموضوعات المشتركة)	المملكة العربية السعودية فقط	جمهورية سنغافورة فقط	محتوى كتب لصفوف سابقة للصف السادس السنغافوري (مقدمة في سنغافورة)	محتوى كتاب لصفوف سابقة للصف السادس السعودي مقدمة في السعودية
الأعداد والعمليات عليها	• التحويل بين الاعداد الكسرية والكسور غير الفعلية • التحويل بين الأعداد الكسرية والكسور غير الفعلية • مقارنة الكسور والأعداد الكسرية وترتيبها • النسبة والمعدل • التناسب • النسبة المئوية • التحويل بين النسبة المئوية والكسور والكسور العشرية • جمع الكسور ذات المقامات المختلفة وطرحها • جمع الاعداد الكسرية وطرحه • ضرب الكسور • قسمة الكسور • ايجاد المضاعف المشترك الأصغر والقاسم المشترك الأكبر لإعداد كليه لاستخدامها لحل المسائل.	• ضرب الأعداد الكسرية • قسمة الأعداد الكسرية	• حساب النسبة المئوية من الكميات المعطاة وحل المسائل التي تحتوي على تخفيضات في المبيعات ، الربح المكتسب ، النسبة المئوية لزيادة أو النقصان (نموذج ١٣-١٤) • حل مسائل تحتوي على نسب متغيرة نموذج (٤-٢٢) • فهم واستخدام السرعة ومتوسط السرعة لحل المسائل نموذج (٤٨,٤٩,٥٠) • استخدام النسبة للمقارنة بين ثلاث كميات نموذج (٢٣-٢٤)	• جمع الكسور ذات المقامات المتشابهة وطرحها • القاسم المشترك الاكبر لعددين أو أكثر • المضاعف المشترك الاصغر لعددين او اكثر • جمع الكسور والأعداد العشرية وطرحها • ضرب كسر (عدد) عشري في عدد • ضرب الكسور والأعداد العشرية • قسمة كسر (عدد) عشري على عدد • تقدير نواتج جمع الكسور والأعداد الكسرية وطرحها • تقدير نواتج جمع الكسور والأعداد الكسرية وطرحها • تقدير نواتج جمع لكسور والأعداد العشرية وطرحها • تقدير نواتج ضرب الكسور والأعداد الكسرية وقسمتها • الحساب الذهني • تقدير نواتج ضرب الكسور والأعداد العشرية وقسمتها	تطبيق ترتيب العمليات مع او بدون الأقواس لحل مسائل
المجموع	١٢	٢	٤	١٣	١

من خلال الجدول السابق يتضح أنّ هنالك قدرًا كبيرًا من الموضوعات المشتركة التي تم معالجتها في محتوى الكتابين للصف السادس الابتدائي في مجال الأعداد والعمليات عليها ، بينما انفرد محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية بمعالجة مفردتين تختصان بضرب وقسمة الاعداد الكسرية ، وعلى العكس من ذلك انفرد محتوى الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة بمعالجة سبعة موضوعات

وهذه الموضوعات لم يتم معالجتها في محتوى الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية ولا في محتوى الصفوف السابقة له . أما بعض الموضوعات التي وردت في محتوى الصف السادس الابتدائي للملكة العربية السعودية فقد تم معالجتها في محتوى الصفوف السابقة للصف السادس الابتدائي وكان عددها ثلاثة عشر موضوعًا ، ولم يرد موضوعات في محتوى الصف السادس في جمهورية سنغافورة تم معالجته في محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية في صفوف سابقة له .

جدول رقم (١٥) يبّن التشابه والاختلاف بين الموضوعات المعالجة في محتوى كل من البلدين لمجال الجبر:

الموضوعات التي تم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في:					
المجال	البلدين (الموضوعات المشتركة)	المملكة العربية السعودية فقط	جمهورية سنغافورة فقط	محتوى كتب لصفوف سابقة للصف السادس السنغافوري (مقدمة في سنغافورة)	محتوى كتاب لصفوف سابقة للصف السادس السعودي مقدمة في السعودية
الجبر	• تحديد الأنماط العددية وغير العددية ووصفها وتوسيعها • خواص الجمع • خواص الضرب • إيجاد قيم تعابير عددية بمراعاة (أولويات العمليات) • إيجاد قيم تعابير جبرية • كتابة تعابير جبرية • معادلات الجمع والطرح • معادلات الضرب والقسمة	• اكتشاف قاعدة دالة من جدول • إكمال جدول دالة • إنشاء جدول دالة (دوال الضرب والقسمة) • إنشاء جدول دالة (دوال الجمع والطرح)	• استخدام التمثيلات لحل مسائل تحتوى على كسور . نموذج (٢٠) • استخدام التمثيلات لحل مسائل تحتوى على كسور عشريه. نموذج (١٤) • استخدام التمثيلات لحل مسائل تحتوى على نسبه نموذج (٤٧) • حل مسائل تحتوى على توظيف العلاقات بين كميتين. نموذج(٩) • كتابه رموز المعادلات البسيطة التي تحتوى على تغيرات مترابطة في الكميات . نموذج (٩)		
المجموع	٧	٤	٥	٠	٠

من خلال الجدول السابق يتضح أن هنالك قدراً كبيراً من الموضوعات المشتركة التي تم معالجتها في محتوى الكتابين للصف السادس الابتدائي في الجبر ، بينما أنفرد محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية بمعالجة اربعة موضوعات وعلى العكس من ذلك أنفرد محتوى الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة بمعالجة خمس موضوعات وهذه الموضوعات لم يتم معالجتها في محتوى الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية ولا في محتوى الصفوف السابقة له . ولم يسجل موضوعات وردت في الصف السادس في المملكة العربية السعودية تم معالجتها مسبقا في جمهورية سنغافورة .

جدول رقم (١٦) التشابه والاختلاف بين الموضوعات المعالجة في محتوى كل من البلدين لمجال الهندسة:

الموضوعات التي تم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في:					
المجال	البلدين (الموضوعات المشتركة)	المملكة العربية السعودية فقط	جمهورية سنغافورة فقط	محتوى كتب لصفوف سابقة للصف السادس السنغافوري (مقدمة في سنغافورة)	محتوى كتاب لصفوف سابقة للصف السادس السعودي مقدمة في السعودية
الهندسة	• مجموع زوايا مثلث • خواص الأشكال الرباعية • مجموع زوايا رباعي • الزاويتان المتتامتان والمتكاملتان • الزاويتان المتقابلتان بالرأس		• يعرف ويستخدم خصائص الزاوية الناتجة عن تقاطع الخطوط ، مثلثات ، متوازيات الاضلاع ، معينات شبه منحرف لحل مسائل تشتمل على ايجاد الزوايا غير معلومة نموذج (٤٢)	• تقدير قياس زاوية • قياس الزوايا • رسم زاوية أنواع المثلثات بالنسبة لأضلاعها ولزواياها	
المجموع	٥	٠	١	٣	٠

من خلال الجدول السابق يتضح أن هنالك قدراً كبيراً من الموضوعات المشتركة التي تم معالجتها في محتوى الكتابين للصف السادس الابتدائي في مجال الهندسة ، بينما أنفرد محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة بمعالجة موضوع واحد يختص بحل مسائل تشتمل على ايجاد الزوايا غير معلومة في متوازيات الاضلاع ،

معينات شبه منحرف، أما بعض الموضوعات التي وردت في محتوى الصف السادس الابتدائي للملكة العربية السعودية فقد تم معالجتها في محتوى الصفوف السابقة للصف السادس الابتدائي وكان عددها ثلاثة موضوعات .

جدول رقم (١٧) التشابه والاختلاف بين الموضوعات المعالجة في محتوى كل من البلدين لمجال القياس :

الموضوعات التي تم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في:					
المجال	البلدين (الموضوعات المشتركة)	المملكة العربية السعودية فقط	جمهورية سنغافورة فقط	محتوى كتب لصفوف سابقة للصف السادس السنغافوري (مقدمة في سنغافورة)	محتوى كتاب لصفوف سابقة للصف السادس السعودي (مقدمة في السعودية)
القياس	• حساب محيط الدائرة • حساب حجم المنشور الرباعي ---	• وحدات قياس درجة الحرارة(فهرنهايت، سيلزيوس) • قياس درجة الحرارة (اختيار درجة الحرارة المناسبة وتقديرها ----	• ايجاد حجم منشورات ثلاثية واسطوانات. نموذج (٥١) • حل مسائل متعددة الخطوات تشتمل على احجام سوائل ومجسمات وإزاحة سوائل نموذج (٨,٤٠) • إيجاد المحيط والمساحة لإشكال مركبة تحتوي على مربعات ومستطيلات ومثلثات وأنصاف دوائر أو أرباع دوائر. نموذج (٢٩,٣٠,٣١)	• حساب مساحة متوازي الأضلاع • حساب مساحة المثلث • حساب المساحة السطحية للمنشور الرباعي -------	
المجموع	٢	٢	٣	٣	٠

من خلال الجدول السابق يتضح أن هنالك موضعان مشتركين تم معالجتهما في محتوى الكتابين للصف السادس الابتدائي في مجال الهندسة ، بينما أنفرد محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية بمعالجة موضوعين يختص بقياس درجة الحرارة ، بينما أنفرد محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة بمعالجة ثلاثة موضوعات. أما بعض الموضوعات التي وردت في محتوى الصف السادس الابتدائي للملكة العربية السعودية فقد تم معالجتها في محتوى الصفوف السابقة للصف السادس الابتدائي وكان عددها ثلاثة موضوعات .

جدول رقم (١٨) يبّن التشابه والاختلاف بين الموضوعات المعالجة في محتوى كل من البلدين لمجال الاحصاءوالاحتمالات:

الموضوعات التي تم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في:					
المجال	**البلدين (الموضوعات المشتركة)**	**المملكة العربية السعودية فقط**	**جمهورية سنغافورة فقط**	**محتوى كتب لصفوف سابقة للصف السادس السنغافوري (مقدمة في سنغافورة)**	**محتوى كتاب لصفوف سابقة للصف السادس السعودي (مقدمة في السعودية)**
الاحصاء والاحتمالات	• إيجاد المتوسط الحسابي لمجموعة من القيم • إيجاد الوسيط، المنوال، المدى لمجموعة من القيم	• التوصل إلى تنبؤات الاحتمال • فضاء العينة	• جمع ، تنظيم وعرض البيانات في القطاعات الدائرية . نموذج (٥٢)	• تمثيل البيانات بالأعمدة • تمثيل البيانات بالنقاط • تمثيل البيانات بالخطوط • قراءة البيانات من تمثيلاتها البيانية وتفسيرها	
المجموع	٢	٣	١	٤	٠

من خلال الجدول السابق يتضح أن هنالك موضعان مشتركين تم معالجتهما في محتوى الكتابين للصف السادس الابتدائي في مجال الاحصاء والاحتمالات ، بينما أنفرد محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية بمعالجة ثلاثة موضوعات تختص بفضاء العينة والاحتمال والتنبؤات ، بينما أنفرد محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة بمعالجة موضوع واحد فقط يختص بالقطاعات الدائرية. أما بعض الموضوعات التي وردت في محتوى الصف السادس الابتدائي للملكة العربية السعودية فقد تم معالجتها في محتوى الصفوف السابقة للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة وكان عددها اربعة موضوعات.

جدول رقم (١٩) التشابه والاختلاف بين الموضوعات المعالجة في محتوى كل من البلدين لمجال حلّ المسألة والتبرير الرياضي:

الموضوعات التي تم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في					
المجال	البلدين (الموضوعات المشتركة)	المملكة العربية السعودية فقط	جمهورية سنغافورة فقط	محتوى كتب لصفوف سابقة للصف السادس السنغافوري (مقدمة في سنغافورة)	محتوى كتاب لصفوف سابقة للصف السادس السعودي (مقدمة في السعودية)
حل المسألة والتبرير الرياضي	• إنشاء نموذج • استعمال الاستدلال المنطقي • اختيار الخطة المناسبة • الحكم على معقولية الإجابة • تحديد العملية المناسبة • كتابة حجج رياضية • البحث عن نمط • التخمين والتحقق • استعمال الصيغ (القوانين) • استعمال التبرير الرياضي • تقيم مبررات رياضية • التحقق من دقة النواتج • الحل بطريقة عكسية . • اتخاذ قرار إيجاد جواب تقديري أو دقيق. • تقديم أمثلة مضادة واختبارها • إنشاء مسائل • حل مسائل متعددة الخطوات	• اتباع الخطوات الأربع. • التمثيل . • رسم صورة .	• حل مسائل متعددة الخطوات تحتوي كل العمليات الاربع على الاعداد الكلية ، الكسور، الاعداد العشرية ، النسب المئوية ، النسب نموذج (٥) • حلّ مسائل متعددة الخطوات تحتوي على السرعة ومتوسط السرعة . • حلّ مسائل اكثر تحدي . نموذج(٤٤)		
المجموع	١٧	٣	٣	٠	٠

من خلال الجدول السابق يتضح أن هنالك سبعة عشر موضوعاً تم معالجتها في محتوى الكتابين للصف السادس الابتدائي في مجال حل المسألة والتبرير الرياضي ، بينما أنفرد محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية بمعالجة ثلاثة موضوعات لم تعالج في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة، وعلى العكس من ذاك أنفرد محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة بمعالجة ثلاثة موضوعات لم يتم معالجتها في محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية .

عرض وتحليل نتائج السؤال الرابع:

ينص السؤال الثالث على: ما درجة مطابقة محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية لمحتوى كتاب الرياضيات المناظر له في جمهورية سنغافورة في ضوء معايير المحتوى (NCTM, 2000) ؟

للإجابة عن هذا السؤال تم تحليل كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء معايير المحتوى (NCTM,2000) للمجالات (الأعداد والعمليات عليها ، الجبر، الهندسة ،القياس ، والإحصاء والاحتمالات) ورصد التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي لكل معيار ومؤشر في جميع المجالات الخمس .

ويبين الجدول (٢٨) التكررات والنسب المئوية ومربعات كاي الناتجة من تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي بجزأية الأول والثاني في ضوء معايير الاعداد والعمليات عليها وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (٢٠) التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي للمعايير الخاصة الأعداد والعمليات عليها لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة

التحليل / المعايير	كتاب الرياضيات للصف السادس في المملكة العربية السعودية		كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة		كاي تربيع	الدلالة عند ٠.٠٥
	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية		
١- يعمل بمرونة مع الكسور ، والكسور العشرية ، والنسب لحل المشكلات .	٣٩٦	٪١٩.٤١	٤٨٣	٪١٦.٥٠	١٥.٦٧	دالة
٢- يقارن ويرتب ويقرّب الكسور ، الكسور العشرية ، والنسب بكفاءة عالية ، ويوجد مواقعها التقريبية على خط الأعداد .	٩٢	٪٤.٥١	٥٩	٪٢.٠٢	١٨.٤٦	دالة
٣- يطور المعنى للنسب التي تكون أأثر من (١٠٠) وأقل من (١) .	١٦	٪٠.٧٨	٣	٪٠.١٠	٥٦.٣٣	دالة
٤- يفهم ويستخدم النسبة والتناسب لتمثيل العلاقات الكميه .	٢٤٤	٪١١.٩٦	٢٤٥	٪٨.٣٧	٠.٠٠٤	غير دالة
٥- تنمية فهم الأعداد الكبيرة ، وإدراكها ، وتعرف الرموز الأساسية العلمية ، ورموز الحاسبات واستخدامها بطريقه مناسبة .	٣٢	٪١.٥٧	٥٧	٪١.٩٥	١٠.٩٦	دالة
٦- يستخدم العوامل ، المضاعفات ، والتحليل الى عوامل أوليه ، والأعداد الأولية فيما بينها لحل المسائل .	١٣٧	٪٦.٧٢	٢٩	٪٠.٩٩	٤٠٢.٢١	دالة
٧- يطور المعنى للأعداد الصحيحة ، ويمثل ويقارن الكميات باستخدامها .	٣	٪٠.١٥	١١٥	٪٣.٩٣	١٠٩.٠٨	دالة

التحليل / المعايير	كتاب الرياضيات للصف السادس في المملكة العربية السعودية		كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة		كاي تربيع	الدلالة عند ٠.٠٥
	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية		
أولًا: يفهم الأعداد وطرق تمثيلها ،والعلاقات بين الأعداد، والأنظمة العددية	٩٢٠	٪٤٥.١	٩٩٨	٪٣٤.١	٦.٠٩	غير دالة
١– يفهم المعنى وتأثيرات العمليات الحسابية مع الكسور والكسور العشرية والاعداد الصحيحة.	٦٨٤	٪٣٣.٥٣	٥٧٢	٪١٩.٥٤	٢١.٩٣	دالة
٢– يستخدم خصائص التجميع والابدال لعمليتي الجمع والضرب وخاصية توزيع الضرب على الجمع لتبسيط العمليات الحسابية مع الأعداد الصحيحة والكسور والكسور العشرية	٠	٪٠	٠	٪٠	–	–
٣–يفهم ويستخدم العلاقات العكسية لعملية الجمع والطرح والضرب والقسمة ، والتربيع وإيجاد الجذور التربيعية لتبسيط العمليات الحسابية وحل المسائل .	٥	٪٠.٢٥	٧٩	٪٢.٧٠	٦٩.٣١	دالة
ثانيًا : يفهم معاني العمليات وكيف ترتبط إحداها بالأخرى .	٦٨٩	٪٣٣.٧٧	٦٤٢	٪٢١.٩٣	٣.٤٤	غير دالة
١– يختار الطرق والأدوات المناسبة للحساب مع الكسور والكسور العشرية من بين (الحسابي الذهني والتقدير والآلات الحاسبة او الكمبيوتر والقلم الورقة) بناءً على الموقف وتطبيق الطرق المحتارة .	٣٤٤	٪١٦.٨٦	٣٧٦	٪١٢.٨٥	٢.٧٢	غير دالة
٢– يطور ويحلل الخوارزميات للحساب مع الكسور والكسور العشرية والأعداد الصحيحة ويطور السلاسة في استخدامها .	٢٤	٪١.١٨	٤٥٠	٪١٥.٣٧	٤٠٣.٢٨	دالة
٣– يطور ويستخدم إستراتيجيات لتقدير نتائج العمليات الحسابية للأعداد النسبية ، والحكم على معقولية النتائج .	٥٦	٪٢.٧٥	٢٩٨	٪١٠.١٨	١٩٦.٥٢	دالة
٤– يطور ويحلل ويشرح طرق لحل مسائل تشتمل على التناسبات ، مثل المقياس ، وإيجاد النسب المتكافئة .	٧	٪٠.٣٤	١٦٣	٪٥.٥٧	١٤٩.٣٠	دالة
ثالثًا : يحسب بدقة وطلاقة ويعطي تقديرات معقولة (منطقية)	٤٣١	٪٢١.١٣	١٢٨٧	٪٤٣.٩٧	٥٦٩.٣٤	دالة
المجموع	٢٠٤٠	٪١٠٠	٢٩٢٧	٪١٠٠	٢٦٨.٨٠	دالة

مما سبق نلاحظ أن الجدول يشير إلي أن النتائج المتعلقة بالمعيار الأول الذي ينص على (**يفهم الأعداد وطرق تمثيلها ،والعلاقات بين الأعداد، والأنظمة العددية**) وجود مؤشرات في هذا المجال قد تحققت بنسب مئوية متفاوتة ، حيث تراوحت هذه النسب في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في المملكة العربية السعودية بين (٠.١٥% – ١٩.٤٣%) بينما تراوحت النسب بين (٠.١٠% – ١٦.٥٠%) في محتوى كتابي الرياضيات للصف السادس الابتدائي بجمهورية سنغافورة ، وبشكل إجمالي

المعيار الأول أتوفر بتكرار ٩٢٠ في محتوى كتابي الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية وبتكرار ٩٩٨ في محتوى الكتاب السنغافوري وهو لا يشكل فرق ذو دلاله إحصائية عند مستوى دلاله ($\alpha \leq 0.05$) . ويعود ذلك إلى تقارب تكرار تحقق المؤشرات ،٢،٤٤ بشكل كبير.

أما بالنسبة للمعيار الثاني والذي ينص على: (بفهم معاني العمليات وكيف ترتبط إحداها بالأخرى) وجود مؤشرات في هذا المعيار تحقق بنسب مئوية متفاوتة حيث تراوحت هذه النسب في محتوى رياضيات الصف السادس بالمملكة العربية السعودية بين (٠.٢٥% -٣٣.٥٣%) فيما تراوحت النسب بين (٢.٧٠% - ١٩.٥٤%)في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة ، بينما لم يتحقق المؤشر الثاني في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس للدولتين .

وبشكل إجمالي فان المعيار الثاني توافر بتكرار ٦٨٩ في محتوى كتاب الرياضيات في المملكة العربية السعودية وبتكرار ٦٤٢ في محتوى كتاب الرياضيات لجمهورية سنغافورة ، ويلاحظ في المؤشر رقم (١) وجود فروق دالة إحصائياً لصالح الكتاب في المملكة العربية السعودية بينما في المؤشر رقم (٣) يلاحظ وجود فروق دالة إحصائياً لصالح الكتاب في جمهورية سنغافورة .ولكن بشكل إجمالي لم يوجد فروق دالة إحصائيًا في المعيار الثاني ككل.

أما بالنسبة للمعيار الثالث والذي ينص على: (يحسب بدقة وطلاقة ويعطي تقديرات معقولة (منطقية))فإن المؤشرات لهذا المعيار قد تحققت بنسب متفاوتة ،حيث تراوحت هذه النسب في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بين (٣٤.% - ١٦.٨٦%)، فيما تراوحت النسب بين (٥.٥٧%- ١٢.٨٥%) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة ، وبشكل إجمالي فان المعيار الثالث قد توافر بتكرار (٤٣١) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وبتكرار (١٢٧٨(في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بجمهورية سنغافورة .

وهو فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لصالح محتوى كتاب الرياضيات في جمهورية سنغافورة ويعود هذا الفرق بسبب وجود فروق دالة إحصائيًا للمؤشرات (٤.٣.٢) لصالح كتاب الرياضيات في جمهورية سنغافورة ، رغم عدم وجود فروق دالة إحصائيًا للمؤشر(١) لصالح أي من الكتابين في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة .

وبنظرة عامة لتوافر معايير الأعداد والعمليات عليها في محتوى كتابي الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة فإن النتائج تشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة .

وذلك بسبب اهتمام بعرض أمثلة وتدريبات تقوم على استخدام الكسور والكسور العشرية والنسب بشكل كبير في حل المسائل و انه يجمع اكثر من مجال مع بعضها البعض كالهندسة والأعداد والجبر والقياس وفي أمثلة عديدة وفي اغلب فصول ووحدات الكتاب، وكذلك لاهتمام المحتوى السنغافوري بإقرار وحدات كاملة تهتم بمجال الأعداد والعمليات اكثر من المحتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية .

ويبين الجدول (٢١) التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي لمعايير الجبر لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة :

التحليل / المعايير والمؤشرات	الكتا في المملكة العربية السعودية		الكتا في جمهورية سنغافورة		كاي تربيع	الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)
	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية		
١– يمثل ويحلل ويعمم مختلف الانماط مع الجداول والرسوم البيانية والكلمات والقواعد الرمزية (إذا أمكن)	٦٦	١٢.١٣٪	١٦	١.٧٧٪	١٥٦.٢٥	دالة
٢– يربط ويقارن الصيغ (الأشكال) المختلفة للعلاقة الممثلة .	٢٦	٤.٧٨٪	٣	٠.٣٣٪	١٧٦.٣٣	دالة
٣– يحدد الدوال ك (خطية / غير خطية) ويكشف خصائصها من الجداول والرسوم البيانية أو المعادلات .	٤	٠.٧٤٪	٣	٠.٣٣٪	٠.٣٣	غير دالة
المعيار الاول :يفهم الأنماط والعلاقات والدوال.	٩٦	١٧.٦٥٪	٢٢	٢.٤٣٪	٢٤٨.٩١	دالة
١–يطور فهم مفاهيمي أولي للاستخدامات المختلفة للمتغيرات .	٢٠٣	٣٧.٣٢٪	٤٣٤	٤٧.٩٠٪	١٢٢.٩٥	دالة
٢–يكتشف العلاقات بين التعابير الرمزية والرسوم البيانية للخطوط مع إعطاء الأهمية لمعنى (القاطع والميل) .	٠	٠٪	٥	٠.٥٥٪	٥	غير دالة
٣– يستخدم الجبر الرمزي لتمثيل مواقف وحل مسائل وخاصة التي تشتمل على علاقات الخطية .	١١٢	٢٠.٥٩٪	٣١	٣.٤٢٪	٢١١.٦٥	دالة
٤–يتعرف ويولد صيغ مكافئة لتعابير حبرية بسيطة وحل معادلات خطية .	١٠٦	١٩.٤٩٪	١١٤	١٢.٥٨٪	٠.٥٦١	غير دالة
المعيار الثاني : يمثل ويحلل الحالات والبنى الجبرية مستخدمًا الرموز الجبرية .	٤٢١	٧٧.٣٩٪	٥٩٤	٦٥.٥٦٪	٥٠.٣٩	دالة
١– يعمل نماذج ويحل مسائل في سياقها باستخدام تمثيلات مختلفة مثل الرسوم البيانية والجداول والمعادلات .	٨	١.٤٧٪	١٩١	٢١.٠٨٪	١٧٥.٣٤	دالة
المعيار الثالث : يستخدم النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية .	٨	١.٤٧٪	١٩١	٢١.٠٨٪	١٧٥.٣٤	دالة
١– يستخدم الرسوم البيانية ليحلل طبيعة التغيرات في الكميات في العلاقات الخطية .	١٩	٣.٤٩٪	٩٩	١٠.٩٣٪	٦٤.٦٤	دالة
المعيار الرابع: يحلل التغير في سياقات مختلفة .	١٩	٣.٤٩٪	٩٩	١٠.٩٣٪	٦٤.٦٤	دالة
المجموع	٥٤٤	١٠٠٪	٩٠٦	١٠٠٪	١٤٤.٦٤	دالة

الجدول السابق يشير إلى أن النتائج المتصلة بالمعيار الأول والذي ينص على: (يفهم الأنماط والعلاقات والدوال) وجود مؤشرات في هذا المجال قد تحققت بنسب مئوية متفاوتة ، حيث تراوحت هذه النسب في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بين (٠.٧٤% – ١٢.١٣%)فيما تراوحت هذه النسب بين (٠.٣٣% – ١.٧٧%) في محتوى كتاب الرياضيات

للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة ، وبشكل إجمالي فإن المعيار الأول توفر بتكرار (٩٦) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية

وبتكرار (٢٢) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة ، وهو فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)لصالح كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية ، ويعود هذا الفرق الدال إحصائيًا إلى توفر المؤشرات(٢.١)بتكرارات دالة إحصائيا لصالح محتوى الكتاب في المملكة العربية السعودية .

أما بالنسبة للنتائج الخاصة بالمعيار الثاني والذي ينص على: (يمثل ويحلل الحالات والبنى الجبرية مستخدما الرموز الجبرية) وجود مؤشرات لهذا المعيار قد تحققت بنسب مئوية متفاوتة ، حيث تراوحت في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بين (١٩.٤٩% – ٣٧.٣٢%) ،فيما تراوحت هذه النسب بين(٠.٥٥% – ٤٧.٩٠%)بينما المؤشر(٢) لم يتوافر في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وبشكل إجمالي فإن المعيار الثاني توافر بتكرار (٤٢١) في محتوى الكتاب في المملكة العربية السعودية وبتكرار (٥٩٤) في محتوى الكتاب السنغافوري وهو فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)لصالح محتوى الكتاب في جمهورية سنغافورة .

ويعود هذا الفرق الدال إحصائيًا في توفر المؤشر(١) بتكرارات دالة إحصائيًا لصالح الكتاب السنغافوري فيما كان المؤشر (٣) ذو دلالة إحصائية لصالح الكتاب في المملكة العربية السعودية .

أما بالنسبة للنتائج الخاصة بالمعيار الثالث الذي ينص على :(يستخدم النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية) فإن المؤشر لهذا المعيار قد تحقق بنسبة مئوية مقدارها (١.٤٧%) في محتوى كتاب الرياضيات في المملكة العربية السعودية وتحققت نسبة (٢١.٠٨%) في محتوى الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة . وبشكل إجمالي فإن المعيار الثالث قد توافر بتكرار(٨) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وبتكرار (١٩١) في محتوى الكتاب السنغافوري .

ويعود هذا الفرق إلى توافر المؤشر (١) بتكرارات دالة إحصائيًا لصالح محتوى الكتاب السنغافوري.

أما بالنسبة للمعيار الرابع الذي ينص على: (يحلل التغير في سياقات مختلفة)فقد تحقق المؤشر (١) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بنسبة (٣.٤٩%)بينما تحقق المؤشر (١) في محتوى الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة بنسبة (١٠.٩٣%) .

المعيار الرابع قد توفر بتكرار (١٩) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وبتكرار (٩٩) في محتوى الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة وهو فرق دال إحصائيا لصالح محتوى الكتاب السنغافوري.

وبنظرة عامة لتوافر معايير الجبر في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة فان النتائج تشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح محتوى كتاب

الرياضيات في جمهورية سنغافورة. وذلك بسبب تركيزه على تحقيق المعايير المختلفة في المجالات المختلفة في الفقرة الواحدة .

ويبين الجدول (٢٢) التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي للمعايير والمؤشرات الخاصة بالهندسة لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة :

التحليل / المعايير والمؤشرات	محتوى الكتاب في المملكة العربية السعودية		محتوى الكتاب في جمهورية سنغافورة		كاي تربيع	الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)
	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية		
يصف، يصنف، يفهم بدقة العلاقات بين أنواع من الأشكال ثنائيه وثلاثية الأبعاد مستخدمًا خصائصها المحددة.	٧٨	٪١٤.٠٥	٢٦٩	٪١٨.٨٤	١٣٥.٦٢	دالة
يفهم العلاقات بين الزوايا وأطوال الأضلاع والمحيط والمساحة والحجم للأشكال المتشابهة.	٢٢٩	٪٤١.٢٦	٢٦٧	٪١٨.٧٠	٥.٤١	غير دالة
يكون وينقد براهين استدلالية واستنتاجية فيما يخص الأفكار والعلاقات الهندسية مثل التطابق والتشابه علاقة فيثاغورس .	٣١	٪٥.٥٩	١٨٨	٪١٣.١٧	١٣١.١١	دالة
المعيار الاول : يحلل صفات وخصائص الأشكال الهندسيه ثنائية أو ثلاثية الأبعاد ، ويطور حجج رياضيه عن العلاقات الهندسيه.	٣٣٨	٪٦٠.٩٠	٧٢٣	٪٥٠.٦٣	٢٠٥.٠١	دالة
يستخدم المستوى الإحداثي لتمثيل واختبار خصائص الأشكال الهندسية .	٠	٪٠	٢	٪٠.١٤	٢	غير دالة
يستخدم المستوى الإحداثي لدراسة الأشكال الهندسية مثل المضلع المنتظم او مضلعات تحوي أضلاع متوازية أو متعامدة .	٠	٪٠	٢	٪٠.١٤	٢	غير دالة
المعيار الثاني : يعين الإحداثيات ، ويصف العلاقات المكانية مستخدماً المستوى الاحداثي الهندسي وأنظمة التمثيل الاخرى.	٠	٪٠	٤	٪٠.٢٨	٤	غير دالة
يصف قياسات ومواضع واتجاهات الأشكال تحت تأثير الانقلاب والانسحاب والانعكاس والتمدد .	٠	٪٠	٤٥	٪٣.٥١	٤٥	دالة
يختبر التطابق والتشابه ومحاور التناظر للأشكال مستخدمًا التحويلات الهندسية .	٠	٪٠	٥٣	٪٣.٧١	٥٣	دالة
المعيار الثالث : يطبق التحويلات الهندسية والتماثل لتحليل المواقف والحالات الرياضية .	٠	٪٠	٩٨	٪٦.٨٦	٩٨	دالة
يرسم أشكال هندسية بخصائص محددة مثل أطوال الأضلاع او قياسات الزوايا .	١٤	٪٢.٥٢	١	٪٠.٠٧	١٦٩	دالة
يستخدم التمثيلات الثنائية الأبعاد للأشكال الثلاثية الأبعاد لتصور, وتمثيل وحل المسائل التي تشتمل على مساحة السطح والحجم .	٧	٪١.٢٦	٤٨	٪٣.٣٦	٣٥.٠٢	دالة
يستخدم ادوات التمثيل مثل شبكة العمل لتمثيل وحل المسائل .	٥٨	٪١٠.٤٥	٢٤٨	٪١٧.٣٧	١٤٥.٥٦	دالة
يستخدم التمثيلات الهندسية (النماذج)لتمثيل وشرح العلاقات العددية والجبرية.	٨٦	٪١٥.٥٠	٢٢٧	٪١٥.٩٠	٨٧.٥٨	دالة
يدرك ويطبق الأفكار والعلاقات الهندسية في مجالات خارج فصل الرياضيات مثل الفن والعلوم والحياه اليومية.	٥٣	٪٩.٥٥	٦٩	٪٤.٨٣	٣.٧١	غير دالة
المعيار الرابع: يستخدم التصور البصري والتفكير المنطقي والتمثيل الهندسي لحل المسائل.	٢١٧	٪٣٩.١	٥٩٢	٪٤١.٤٦	٢٣٧.٥٤	دالة
المجموع	٥٥٥	٪١٠٠	١٤٢٨	٪١٠٠	٥٣٣.٧	دالة

الجدول السابق يشير إلى أن النتائج المتعلقة بالمعيار الأول والذي ينص على :(يحلل صفات وخصائص الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد ، ويطور حجج رياضية عن العلاقات الهندسية).

أن جميع المؤشرات الخاصة بهذا المعيار قد تحققت بنسب متفاوتة ، حيث تراوحت هذه النسب في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بين(٥.٥٩% – ٤١.٢٦%) ، فيما تراوحت هذه النسب بين (١٣.١٧% – ١٨.٨٤%) في محتوى الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة.

وبشكل إجمالي فان المعيار الأول توفر بتكرار (٣٣٨) في محتوى الكتاب السعودي وبتكرار (٧٢٣) في محتوى الكتاب السنغافوري. وهو فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لصالح محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة.

ويعود هذا الفرق الدال في توافر المؤشرات(٣.١) بتكرارات دالة إحصائيًا لصالح محتوى الكتاب السنغافوري، فيما كان المؤشر (٢) يتوفر بتكرارات غير دالة إحصائيًا.

أما بالنسبة للمعيار الثاني والذي ينص على :(يعين الإحداثيات ويصف العلاقات المكانية مستخدما المستوى الإحداثي الهندسي والتمثيل الأخرى) فإن جميع المؤشرات الخاصة بهذا المعيار لم تتوافر جميعها في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بينما توافر بنسب بسيطة (٠.١٤%) لكلا المؤشرين . وبشكل إجمالي فإن المعيار الثاني قد توافر بتكرار(٤) في محتوى الكتاب في جمهورية سنغافورة بينما لم يتحقق في محتوى الكتاب في المملكة العربية السعودية، وهذا يشير إلى عدم وجود فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

أما بالنسبة للمعيار التماثل الذي ينص على: (يطبق التحويلات الهندسية والتماثل لتحليل المواقف والحالات الرياضية) فلم تتحقق المؤشرات جميعها في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية فيما تحقق المؤشرات(٢.١) بنسب تتراوح بين (٣.٥١% – ٣.٧١%) في محتوى كتاب الرياضيات في جمهورية سنغافورة.

وبشكل عام تحقق المعيار الثالث بتكرار (٩٨) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة وهو فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لصالح محتوى كتاب الرياضيات في جمهورية سنغافورة.

ويعود هذا الفرق الدال إلى توفر المؤشرات (٢.١) بتكرارات دالة إحصائيًا لصالح محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة.

أما بالنسبة للمعيار الرابع الذي ينص على: (يستخدم الحضور البصري والتفكير المنطقي والتمثيل الهندسي لحل المسائل) فتحققت المؤشرات جميعها في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بنسب تراوحت بين (١.٢٦%- ١٥.٥٠%) بينما تراوحت النسب في محتوى كتاب الرياضيات السنغافوري بين(٠.٠٠٧% - ١٧.٣٧%) وبشكل إجمالي فإن المعيار الرابع توفر بتكرار (٢١٩) في محتوى كتاب الرياضيات في المملكة العربية السعودية وبتكرار (٥٩٢) في محتوى كتاب الرياضيات السنغافوري وهو فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)لصالح محتوى كتاب الرياضيات في جمهورية سنغافورة.

ويعود هذا الفرق إلى توفر المؤشرات (٤.٣.٢) بتكرارات دالة إحصائيًا لصالح محتوى الكتاب في جمهورية سنغافورة. بينما توافر المؤشر (١) بتكرارات دالة إحصائيًا لصالح محتوى كتاب الرياضيات في المملكة العربية السعودية.

وبنظرة عامة لتوافر المعايير الهندسية في محتوى كتابي الرياضيات للصف السادس في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة فإن النتائج تشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح محتوى كتاب الرياضيات في جمهورية سنغافورة وذلك بسبب تركيزه على مجال الهندسة والأعداد بشكل كبير حيث إن محتوى الرياضيات السنغافورية تحتوى على العديد من الأمثلة والتمارين على معايير الهندسة وخاصة مسائل المساحة والحجم ، وكذلك استخدام التحويلات الهندسية لتحليل المواقف والحالات الرياضية .

وكذلك يقدم تمارين عدة حول العلاقات بين الزوايا وأطوال الأضلاع والمحيط والمساحة. وكذلك تعدد الأفكار والتمارين التي يقدمها محتوى كتاب الرياضيات السنغافوري وبشكل أكثر عمقًا بينما ركز المحتوى لكتاب الرياضيات للصف السادس في المملكة العربية السعودية على الزوايا والمضلعات بشكل أقل.

وكذلك محتوى كتاب الرياضيات في المملكة العربية السعودية لم يغفل التصور البصري والتمثيل الهندسي حيث استخدمها في الوحدات بشكل أقل وغير متوسع.

ويرى الباحث أن تركيز محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في المملكة العربية السعودية على التصور البصري والتمثيل الهندسي وتحليل المواقف الرياضية بشكل أقل من المحتوى للرياضيات السنغافورية له أثره

البالغ على المستوى التحصيلي لطلاب المملكة العربية السعودية اذا ما تمت مقارنة مستواهم التحصيلي بنظرائهم الطلاب في جمهورية سنغافورة .

ويعّتقد الباحث أن تركيز كتاب الرياضيات في جمهورية سنغافورة على تزويد المحتوى الرياضي بكم كبير من المسائل والتمارين الأكثر عمقًا والتي تتيح لهم استخدام التصور البصري بشكل أكبر جعل الطلاب السنغافوريين أكثر تحصيل من طلاب الرياضيات في المملكة العربية السعودية .

ويبين الجدول (٢٣) التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي للمعايير والمؤشرات الخاصة بالقياس لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة:

التحليل / المعايير والمؤشرات	الكتب في المملكة العربية السعودية		الكتب في جمهورية مصر		كاي تربيع	الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)
	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية		
يفهم كلًا من النظام المتري والنظام الانجليزي للقياس.	١٩٥	٪٢٧.٧٤	٢٧٧	٪٢٠.٩٤	٢٤.٢٧	دالة
يفهم العلاقات بين الوحدات ويحول من وحدة إلى أخرى ضمن نفس نظام القياس .	٥٠	٪٧.١١	٣٧	٪٢.٨٠	٤.٥٧	غير دالة
يفهم ويحدد ويستخدم الوحدات المناسبة من حيث المقدار والنوع لقياس الزوايا والمحيط والمساحة ومساحة السطح والحجم.	٣٦	٪٥.١٢	٢٥٠	٪١٨.٩٠	١٨٣.١٨	دالة
المعيار الاول : يفهم الصفات (السمات)القابلة للقياس للأشكال والوحدات والأنظمة وعمليات القياس.	٢٨١	٪٣٩.٩٧	٥٦٤	٪٤٢.٦٣	١٤٢.٠٠	دالة
يستخدم علامات مرجعية لتحديد الطرق المناسبة لتقدير القياس .	٦	٪٠.٨٥	٣١	٪٢.٣٤	٢٠.١٦	دالة
يحدد ويطبق الأساليب والأدوات الدقيقة لإيجاد الطول والمساحة والحجم وقياسات الزوايا بمستوى الدقة المطلوبة.	١٨٧	٪٢٦.٦٠	٣٠١	٪٢٢.٧٥	٤٣.١٨	دالة
يطور ويستخدم الصيغ ليجد محيط الدائرة ومساحة المثلثات ومتوازيات الأضلاع وأشباه المنحرفات والدوائر ، ويطور الإستراتيجيات لإيجاد المساحة لأشكال أكثر تعقيداً .	١٢٧	٪١٨.٠٧	١٤٥	٪١٠.٩٦	٢.٢٣	غير دالة
يطور إستراتيجيات لإيجاد مساحة السطح والحجم لمنشورات محددة وأهرام وأسطوانات .	٥٦	٪٧.٩٧	٥٧	٪٤.٣١	٠.٠٢	غير دالة
يحل مسائل تشتمل على عوامل قياس مستخدما النسبة والتناسب.	٣٥	٪٤.٩٨	١٢٠	٪٩.٠٧	٦٠.٢١	دالة
يحل مسائل بسيطة تشتمل على المعدلات ويستنتج قياسات السمات (الصفات) مثل السرعة والكثافة .	١١	٪١.٥٦	١٠٨	٪٨.١٦	٨٧.١٢	دالة
المعيار الثاني : يطبق الطرق والأدوات والصيغ المناسبة لتحديد القياسات. .	٤٢٢	٪٦٠.٢	٧٥٩	٪٥٧.٣٧	١٤٩.٦٣	دالة
المجموع	٧٠٣	٪١٠٠	١٣٢٣	٪١٠٠	٢٩٠.٥٥	دالة

مما سبق نلاحظ أن الجدول يشير إلى النتائج المتعلقة بالمعيار الأول الذي ينص على: (يفهم الصفات (السمات) القابلة للقياس للأشكال والوحدات والأنظمة وعمليات القياس) وجود المؤشرات في هذا المجال قد تحققت بنسب مئوية متفاوتة ، حيث تراوحت هذه النسب بين (٥.١٢% - ٢٧.٧٤%) في محتوى كتاب الرياضيات في المملكة العربية السعودية ، فيما تراوحت هذه النسب بين(٢.٨٠% - ٢٠.٩٤%) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة.

وبشكل إجمالي فان المعيار الأول توفر بتكرار (٢٨١) في محتوى الكتاب في المملكة العربية السعودية وبتكرار (٥٦٤) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة. وهو فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لصالح محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة.

ويعود هذا الفرق الدال في توفر المؤشرات (٣و١) بتكرارات دالة إحصائياً لصالح محتوى الكتاب في جمهورية سنغافورة.

أما بالنسبة للنتائج الخاصة بالمعيار الثاني الذي ينص على :(يطور ويستخدم الصيغ ليجد محيط الدائرة ومساحة المثلثات ومتوازيات الأضلاع وأشباه المنحرفات والدوائر ، ويطور الاستراتيجيات لإيجاد المساحة لأشكال أكثر تعقيداً . وجود المؤشرات لهذا المعيار قد تحققت بنسب متفاوتة ، حيث تراوحت هذه النسب في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في المملكة العربية السعودية بين (٠.٨٥% - ٢٦.٦٠%) فيما تراوحت هذه النسب بين (٢.٣٤% - ٢٢.٧٥%) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة.

وبشكل إجمالي فإن المعيار الثاني توفر بتكرار (٤٢٢) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في المملكة العربية السعودية وبتكرار (٧٥٩) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة. وهو فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لصالح محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة.

ويعود هذا الفرق الدال في توفر المؤشرات (٦.٥.٢.١) بتكرارات دالة إحصائيًا لصالح محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في جمهورية سنغافورة.

وبنظرة عامة لتوافر معايير القياس في محتوى كتابي الرياضيات للصف السادس في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة فإن النتائج تشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح محتوى كتاب الرياضيات

في جمهورية سنغافورة وذلك بسبب تركيزه على مجال القياس بشكل أكبر حيث إن المحتوى يحوي العديد من الدروس والأمثلة التي تتناول القياس .

ويبين الجدول (٢٤) التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي للمعايير والمؤشرات الخاصة بالاحصاء والاحتمالات لمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة:

التحليل / المعايير والمؤشرات	محتوى كتاب الرياضيات في المملكة العربية السعودية		محتوى كتاب الرياضيات في جمهورية سنغافورة		كاي تربيع	الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)
	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية		
١- صياغة الأسئلة ، تصميم دراسات ، وجمع البيانات عن خاصية يشترك فيها نوعان من السكان أو خصائص مختلفة ضمن فئة السكان الواحدة .	٤١	٪١٣.٩٩	٢٧	٪٥١.٩٢	٧.٢٦	دالة
٢- يحدد ،ويكون ، ويستخدم التمثيلات البيانية الملائمة للبيانات مثل :المدرج التكراري ،الصندوق وطرفيه ،والتمثيل بالخطوط.	٤٣	٪١٤.٦٨	٢٥	٪٤٨.٠٨	١٢.٩٦	دالة
المعيار الاول : صياغة الأسئلة التي يمكن تقديمها مع البيانات وجمع وتنظيم وعرض البيانات وثيقة الصلة بالإجابة على الاسئلة .	٨٤	٪٢٨.٦٧	٥٢	٪١٠٠	١٩.٦٩	داله
١-يجد ،يستخدم، ويفسر مقاييس النزعة المركزية والتشتت (التباين) التي تتضمن المتوسط الحسابي والمدى الربيعي .	٦٦	٪٢٢.٥٣	٥٢	٪١٠٠	–	–
٢ –يناقش ، ويفهم الانسجام بين مجموعات البيانات وتمثيلاتها البيانية بخاصة المدرج التكراري ،الساق والورقة ،الصندوق وطرفيه ،والتمثيل بالخطوط.	٢٤	٪٨.١٩	٠	٪٠	–	–
المعيار الثاني : يحدد ويستخدم الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات . .	٩٠	٪٣٠.٧٢	٠	٪٠	–	–
١- يستخدم الملاحظات حول الاختلافات بين عينتين أو أكثر لعمل تخمينات باستخدام العينات المأخوذة من المجتمعات.	٠	٪٠	٠	٪٠	–	–
٢ _ يكون تخمينات حول علاقات محتملة (ممكنة) بين خاصيتين لعينة على أساس الخطوط البيانية للبيانات والخطوط التقريبية الملائمة .	٠	٪٠	٠	٪٠	–	–
٣ _ يستخدم التخمينات لتكوين اسئلة جديدة وتخطيط دراسات جديدة للإجابة عنها .	٠	٪٠	٠	٪٠	–	–
المعيار الثالث : يطور الاستدلالات والتنبؤات المبنية (المستندة)على البيانات .	٠	٪٠	٠	٪٠	–	–
١-يفهم ويستخدم المفاهيم المناسبة لوصف الأحداث المتممة والأحداث المتنافية .	٢٧	٪٩.٢٢	٠	٪٠	–	–
٢- يستخدم الاحتمال والفهم الاساسي للاحتمال لعمل واختبار تخمينات حول نتائج التجارب والظواهر الاحتمالية .	٩	٪٣.٠٧	٠	٪٠	–	–
٣-يحسب الاحتمالات لأحداث بسيطة ومركبه باستخدام مثل :القوائم المرتبة والرسم الشجري ونماذج المساحة.	٨٣	٪٢٨.٣٣	٠	٪٠	–	–
المعيار الرابع : يفهم ويطبق المفاهيم الأساسية للاحتمال .	١١٩	٪٤٠.٦١	٠	٪٠	–	–
المجموع	٢٩٣	٪١٠٠	٥٢	٪١٠٠	١١١٦.٩٤	دالة

وبشكل إجمالي فان المعيار الأول قد توافر بتكرار (٨٤) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وبتكرار (٥٢) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بجمهورية سنغافورة .وهو فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لصالح محتوى كتاب الرياضيات في المملكة العربية السعودية. ويعود الفرق في ذلك لتوافر المؤشرات (٢,١) بفروق دالة إحصائياً لصالح كتاب الرياضيات في المملكة العربية السعودية.

أما بالنسبة للمعيار الثاني والذي ينص على (يحدد ، يستخدم الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل لبيانات) وجود المؤشرات في هذا المعيار قد تحققت بنسب متفاوتة ،حيث تراوحت هذه النسب في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بين (٨.١٩% – ٢٢.٥٣%) ، فيما لم يسجل أي وجود لهذين المعيارين في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة ، وبشكل إجمالي فان المعيار الثاني قد توفر بتكرار (٩٠) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية ولم يسجل أي وجود للمعيار الثاني في محتوى كتاب الرياضيات للصف الابتدائي السادس بجمهورية سنغافورة.

وهنا لا داعي لحساب قيمة كاي تربيع لانعدام وجود المؤشر في محتوى كتاب الرياضيات بجمهورية سنغافورة وهنا الدلالة تصبح واضحة لصالح محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية .

بالنسبة للمعيار الثالث والذي ينص على(يطور الاستدلالات والتنبؤات المبنية (المستمدة) من هذه البيانات) لم يتم تسجيل أي وجود لأي مؤشر من مؤشرات المعيار في كلا البلدين.

وبشكل إجمالي فان المعيار الثالث لم يتوفر في كلا المحتويين للبلدين المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة.

أما بالنسبة للمعيار الرابع والذي ينص على (يفهم ويطبق المفاهيم الأساسية للاحتمال) قد تحققت بنسب متفاوتة ،حيث تراوحت هذه النسب في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بين (٣.٠٧% – ٢٨.٣٣%) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بينما لم يتحقق هذا المعيار في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة.

وبشكل إجمالي فان المعيار الرابع قد توفر بتكرار (١١٩) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بينما انعدم تحققه في محتوى كتاب الرياضيات للصف الابتدائي السادس بجمهورية سنغافورة.

وهنا يكون هذا المعيار قد تحقق بفرق واضح في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية لجميع مؤشرات المعيار الثلاثة .

وبنظرة معمقة لتوافر معايير الإحصاء والاحتمالات في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية و جمهورية سنغافورة فان معايير الإحصاء والاحتمالات قد توافر بتكرار (٢٩٣) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وبتكرار (٥٢) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بجمهورية سنغافورة .

وهذه النتائج تشير إلى فروق دالة إحصائياً لصالح محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وذلك بسبب اهتمامه بعرض أمثلة وتدريبات توافرت فيها مؤشرات المعايير الأربعة لمجال الإحصاء والاحتمالات ومن تلك الأمثلة ما ورد في (مفهوم الاحتمال، طرق تمثل البيانات ، وإيجاد مقاييس النزعة المركزية)

بينما كان توافر تلك المعايير في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بجمهورية سنغافورة ضعيفاً أو منعدماً وذلك لعدم اهتمامها بمجال الاحتمالات .

ومن الجداول السابقة رقم (٢٠، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤) فإن الجدول التالي (٢٥) يبين التكرارات والنسب المئوية ومربعات كاي لمجالات المحتوى كافة:

المجال	المملكة العربية السعودية	جمهورية سنغافورة	مربع كاي	الدلالة
الأعداد والعمليات عليها	٢٠٤٠	٢٩٢٧	٢٦٨.٨٠	داله
الجبر	٥٤٤	٩٠٦	١٤٤.٦٤	داله
الهندسة	٥٥٥	١٤٢٨	٥٣٣.٧	داله
القياس	٧٠٣	١٣٢٣	٢٩٠.٥٥	داله
الاحاء والاحتمالات	٢٩٣	٥٢	١١١٦.٩٤	داله
المجموع	٤١٣٥	٦٦٣٦		

من الجدول يُلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين الكرارات في المجالات الاعداد والعمليات عليها ،والجبر،والهندسة ، والقياس لصالح محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة ، بينما في مجال الاحصاء والحتمالات هنالك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين الكرارات لصالح محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية .

الفصل الخامس

ملخص النتائج والتوصيات والمقترحات

- ملخص النتائج.
- التوصيات .
- المقترحات .

الفصل الخامس

مناقشة نتائج الدراسة وملخصها والتوصيات والمقترحات

تناول الباحث في هذا الفصل ملخصًا لأهم النتائج التي توصل إليها ، كما قدم عددًا من التوصيات في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج ، واقترح عدداً من البحوث التربوية التي تساهم في تطوير محتوى الرياضيات في المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ، والمقارنة بين مراحل تعليمية أخرى ، وفي جوانب أخرى ، وفيما يلي تفصيل ذلك :

١- ملخص نتائج الدراسة.

٢- التوصيات.

٣- مقترحات الدراسة.

ملخص نتائج الدراسة :

١- يوجد تفاوت في الأوزان النسبية للموضوعات الرياضية المعالجة في محتوى كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة.

٢- بالنسبة لمعايير الاعداد والعمليات عليها أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين الكرارات لصالح محتوى الكتب في جمهورية سنغافورة .

٣- بالنسبة لمعايير الجبر أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين التكرارات لصالح محتوى الكتب في جمهورية سنغافورة .

٤- بالنسبة لمعايير الهندسة أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين التكرارات لصالح محتوى الكتب في جمهورية سنغافورة .

٥- بالنسبة لمعايير القياس وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين التكرارات لصالح محتوى الكتب في جمهورية سنغافورة .

٦- بالنسبة لمعايير الاحصاء والاحتمالات أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين التكرارات لصالح محتوى الكتب في المملكة العربية السعودية

ثانيًا: التوصيات :

في ضوء نتائج الدراسة السابقة يوصي الباحث بما يلي:

١- ضرورة مراعاة مطوري المناهج في المملكة العربية السعودية لمصفوفة المدى والتتابع لمحتوى الرياضيات والوزن النسبي للمجالات الرياضية الواردة في محتوى كتب الرياضيات.

٢- ضرورة مراعاة مطوري المناهج في المملكة العربية السعودية كمية المحتوى المضمن في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي .

٣- زيادة اهتمام واضعي المناهج في المملكة العربية السعودية بمعايير المحتوى عند تطوير مناهج الرياضيات وتفعيلها بشكل أفضل .

٤- التركيز على الانطلاق من المعايير الى تحقيق الجودة في المحتوى كمًا وكيفًا.

ثالثًا: المقترحات :

من خلال قيام الباحث بهذه الدراسة وما أسفرت عنها من نتائج فإنه يقترح القيام بما يلي:

١- تضمين مصفوفة المدى والتتابع لمحتوى الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية الموضوعات التي لم تعالج فيها .

٢- تقليل عدد الفقرات التي تعالج الموضوعات في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي مقاربتها لأعداد الفقرات في محتوى متاب الرياضيات في جمهورية سنغافورة .

٣- إجراء دراسات مقارنة أخرى بين محتوى كتب الرياضيات في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة لمراحل أخرى في ضوء معايير أخرى، وذلك للإفادة منها في تطوير المناهج في المملكة العربية السعودية.

٤- إجراء دراسات وأبحاث مقارنة بين محتوى كتب الرياضيات في المملكة العربية السعودية وعدد من محتوى كتب الرياضيات لدول حصلت على مراكز متقدمة في اختبار تمسTIMSS ".

٥- إجراء المزيد من الدراسات على مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية باستخدام أسلوب الدراسات المقارنة لأن هذا الأسلوب يعد من الأساليب الحديثة في تقييم المناهج وتطويرها.

قائمة المصادر والمراجـــع

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

- الأمين، إسماعيل (٢٠٠١). **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**. القاهرة: دار الفكر العربي.
- إبراهيم، أسامة إسماعيل (٢٠٠٠). توظيف أسلوب حل المشكلات في حل المشكلات الرياضية المتضمنة في مقرر الرياضيات. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ع٢٤، ج٢، ص ١٣٧-١٨٢
- أبو أسعد، صلاح عبد اللطيف (٢٠١٠). **أساليب تدريس الرياضيات**. عمان: دار الشروق للنشر.
- أبو زينة ، فريد كامل (١٩٩٧) **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها** ، ط٤ ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمّان .
- إسماعيل محمد الصادق (٢٠٠١). **طرق تدريس الرياضيات – نظريات وتطبيقات**. القاهرة: دار الفكر العربي.
- بدوي، رمضان مسعد (٢٠٠٣). **إستراتيجيات في تعليم وتقويم وتعلم الرياضيات**. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.
- الحصين ،عبد الله على (٢٠٠٣).**تدريس العلوم**. ط٣ ،الرياض،مكتبةا لملك فهدا لوطنية.
- حمام ،فاديا كامل ومصطفى،عليا أحمد وحسين،عبد العزيز محمد (2004).**علم النفس التربوي بالرياض** ،المملكة العربية السعودية،دار الزهراء.
- خالد سعد المطرب (٢٠١٥). المعرفة الرياضيَّة الإجرائية والمفاهيمية اللازمة لمعلمي الصم في المرحلة الابتدائية. **مجلة رسالة التربية وعلم النفس – السعودية**، (٤٨)، ١٩٩ – ٢٢١.
- الخطيب، خالد محمد (٢٠٠٩). **الرياضات المدرسية "مناهجا، تدريسها، والتفكير الرياضي**. مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
- لخليفة،حسن جعفر(٢٠٠٥م).**المنهج المدرسي المعاصر**،ط٥،الرياض.مكتبة الملك فهد الوطنية.

- الخوالده ،ناصر وعيد ،يحيى(٢٠٠٦).**تحليل المحتوى في مناهج التربية الاسلامية وكتبها**.عماد،دار وائل .
- الرويس ، عبد العزيز محمد ، عبد الحميد، عبد الناصر محمد ،الشلهوب، سمر عبدالعزيز (٢٠١١). **مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية بين الواقع والمأمول** .المؤتمر الحادي عشر لجمعية تربويات الرياضيات، واقع تعليم وتعلم الرياضيات مشكلات وحلول ورؤى مستقبلية ، دار الضيافة– جامعة عين شمس، ٢١ يوليو.
- راشد ، محمد إبراهيم و خشان ،خالد حلمي (٢٠٠٩).**مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية** ، ط ١ ،عمان ،الاردن ، الجنادرية
- رضا مسعد السعيد؛ وأحمد ماهر الباز (٢٠١٠). **معايير الجودة الشاملة في رياض الأطفال**. الإسكندرية: دار التعليم الجامعي.
- راشد، محمد (٢٠٠٩). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الأساسية. عمان: دار الجنادرية.
- شاهين، نجوى (٢٠٠٦). **أساسيات وتطبيقات في علم المناهج**. مصر: دار القاهرة.
- عبيد، وليم (٢٠١٠). إستراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة. عمان: دار المسيرة.
- عبيد، وليم (١٩٩٨): **تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية**. الكويت: مكتبة الفلاح.
- عريفج، سامي سلطي، وسليمان، نايف أحمد (٢٠١٠). **طرق تدريس الرياضيات والعلوم**. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- عفانة، عزو، السر، خالد، الخزندار، نائلة، اسماعيل، منير (٢٠١٢). **إستراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام**. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- فرج الله، عبد الكريم (٢٠١٤). أساليب تدريس الرياضيات. عمان: دار اليازوري العلمية للتشر.
- السبحي، عبد الحي أحمد ، فوزي صالح بنجر (١٩٩٧). **طرق التدريس واستراتيجياته** . دار زهران للنشر والتوزيع.

- سبيتان ،فتحي ذياب (٢٠١٢).**أساليب وطرائق الرياضيات للمرحلة الاساسية** .عمان ، الاردن ،دار الخليج ، ط١
- الشريف، هاشم (٢٠١٣). **مقارنة بين محتوى كُتاب الرياضيات الفلسطيني والإسرائيلي للصفوف (٧-٩) في ضوء معايير عمليات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000)**، رسالة ماجستير غير منشورة،جامعة الازهر، غزة.
- الشعلان،سهام حمد(٢٠١٢). **دراسة تقويمية مقارنة بين محتوى منهج الرياضيات المواءم ضمن سلسلة ماجروهل McGraw-Hill والكتاب الأصل للمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية**.رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الملك سعود.
- طعيمة ،رشدي أحمد(٢٠٠٤).**تحليل المحتوى في العلوم الانسانية** .القاهرة ، مصر ، دار الفكر العربي.
- صبري ،ماهر (٢٠٠٢).**الموسوعه العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم** . ط١،الرياض ،مكتبة الرشد للنشر والتوزيع .
- العاجز ، فؤاد علي (٢٠٠٧).**الميسّر في التربية المقارنة** .غزة، فلسطين ،مطبعة مقداد للنشر ، ط ٥
- عاشور،راتب قاسم ،ابو الهيجاء ،عبد الرحيم عوض (٢٠٠٨).**المنهاج بناؤه ،تنظيمه ،نظرياته وتطبيقاته** .عمان ، الاردن ،دار الجنادرية للنشر، ط ١
- العايدي ، محمود (٢٠٠٨). **مقارنة محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية والأردنية والمصرية للصف التاسع الأساسي** . رسالة ماجستير –غير منشورة – جامعة النجاح الوطنية ، نابلس ،فلسطين.
- عبيد، وليم، (**٢٠٠٠**).**تربويات الرياضيات**. طبعة مطورة ، القاهرة :مكتبة الأنجلو المصرية.

- عبيدات؛ ذوقان، عدس؛ عبدالرحمن، عبدالحق؛ كايد. (**٢٠٠٣**). **البحث العلمي مفهومه وأداوته أساليبه** .ط ١ . عمان :دار الفكر.
- العراقي ،الجبوري ،ايمان عبد الكريم ،العاني عمر مجيد، العسكري ، كفاح (٢٠١٦).**المنهج والكتاب المدرسي** .
- عرسان ،محمد وأبو زينة ،فريد (٢٠٠٣:) .**أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن.**
- عسيري،محمد والعمراني ،هيا والذكير فوزي (٢٠١٣).**مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية** .مكتب التربية العربي لدول الخليج ،الرياض ،المملكة العربية السعودية .
- عطية ، محسن علي (٢٠١٣).**المناهج الحديثة وطرائق التدريس** .عمان ،الاردن ،دار المناهج للنشر ، ط١
- عفانة، عزو (٢٠٠٦). **التدريس الإستراتيجي للرياضيات الحديثة**. ط ٢، كلية التربية، الجامعة الإسلامية
- علي، محمد السيد. (٢٠١١) .**موسوعة المصطلحات التربوية**. ط ١ .عمان :دار ،المسيرة.
- العمر، عبدالعزيز بن سعود (٢٠٠٧) **لغة التربويين**، مكتب التربية العملي لدول الخليج.
- الغياض، راشد (٢٠٠٣). **تطوير محتوى منهج العلوم ف ي المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية ، الرياض .
- فريق بحث المركز القومي للبحوث برئاسة عيد أبو المعاطي :**تقويم المقررات الدراسية في المدرسة الاعدادية** ،المركز القومي للبحوث ،جمهورية مصر العربية ،المكتبة العصرية (٢٠٠٩)

- فريد كامل أبو زينة؛ وعبد الله يوسف عبابنة (٢٠٠٧). **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
-
- اللقاني، أحمد؛ الجمل، علي(٢٠٠٣). **معجم المصطلحات التربوية –المعرفة في المناهج وطرق التدريس**. ط ٣ .القاهرة :عالم الكتب.
- محمد الصادق،اسماعيل محمد الأمين(٢٠٠١). **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**،دار الفكر العربي ، القاهرة.
- محمد عيد عوض الله (٢٠٠٣). التمثيلات الرياضيَّة من خلال بعض طرق التدريس المتكاملة مدخل لتدريس أساسيات الجبر لتلاميذ المرحلة الابتدائية وعلاقة ذلك بتفكيرهم الاستدلالي وتحصيلهم الفوري والمؤجل. **مجلة تربويات الرياضيات–مصر**، ٦ (١)، ١٠٠ – ١٤٣.
- المحيسن، ابراهيم بن عبدالله (٢٠٠٧). **تدريس العلوم**: تأصيل وتحديث، مكتبة العبيكان ،الرياض.
- مشروع تطوير تعليم الرياضيات والعلوم الطبيعية ،(٢٠٠٩). **الخطة الإعلامية** .الرياض :شركة العبيكان للأبحاث والتطوير.
- مشروع تطوير تعليم الرياضيات والعلوم الطبيعية(٢٠٠٩). **خطة تنفيذ التطوير المهني للمعلمين والمعلمات** .الرياض:شركة العبيكان للأبحاث والتطوير.
- مقداد ،فاروق(٢٠٠٤). **أثر استخدام الوسائل التعليمية في تدريس موضوع الكسور للصف الخامس الابتدائي**. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ،العدد ٩٢. كلية التربية، جامعةعين شمس.
- الملا ،بدرية .**اثر برنامج متكامل بين القراءة والوظيفة والقراءة على الاداء اللغوي لتلميذات الصفوف الثلاثة الاخيرة في المرحلة الابتدائية**. رسالة دكتوراه غير منشورة القاهرة : كلية التربية جامعه عين شمس ،١٩٩٤

- موسى، صالح احمد، (٢٠١٢). **تقويم محتوى كتب العلوم الفلسطينية والإسرائيلية للصف الرابع الأساسي في ضوء معايير (TI MSS)** – دراسة مقارنة، الجامعة الاسلامية ، غزة.

- موسى، فؤاد (٢٠٠٥). **الرياضيات بنيتها المعرفية وإستراتيجيات تدريسها**. طنطا: دار الإسراء.

- النجدي ، أحمد وآخرون (١٩٩٩م) .**المدخل في تدريس العلوم** ، دار الفكر العربي ، القاهرة ،

- وزارة التربية والتعليم(١٤٣١). **الدليل الإجرائي لمراجعة كتب الرياضيات** . وكالة التخطيط والتطوير . (بدون رقم نشر).

- وزارة التربية والتعليم(١٤٣١).**اعتماد خطة المشروع الشامل لتطوير المناهج وخطة مدارس تحفيظ القرآن الكريم، للمدارس الابتدائية والمتوسطة،الرياض** :الإدارة العامة للمناهج.(بدون رقم نشر) .

- الوكيل، حلمي؛ المفتي، محمد(٢٠٠٥) .**أسس بناء المناهج وتنظيمها** . ط ١(عمان :دار المسيرة.

- الوكيل، حلمي؛ المفتي، محمد، (٢٠٠٥) .**أسس بناء المناهج وتنظيمها** .ط عمان :دار المسيرة

- يونس، فتحي وآخرون (٢٠٠٤). **المناهج: الأسس والمكونات والتنظيمات والتطوير**. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

ثانياً : المراجع الأجنبية

- Georg ,Nelson ,L.D(1986):"**The Relationship to learning the concept of the lowest common denominator",**Journal of computer in mathematic
- and science teatching ,Vol .5,No.3 .
- Mauch, Elizabeth-k McDermott Megan ,**Can Elementary Mathematics Textbooks Be Improved to Facilitate Student Understanding of Mathematics** ,Journal- Articles Reports Evaluative Mathematics and Computer Education v41 n2 spr2007
- Judson ,P.T(1991)"**A computer Algebra Laboratory For Calculus 15**"Journa of computer in mathematic and science teatching (Vol.10,No.4.
- Turner ,larry Glen (1986):" **An evaluation of the Effects of**
- **paired Learning in a mathematics computer –assisted instruction Program**",PH.DArizona state Unversity ,D.A.I.Vol,46,No
- Lee Kuan Yew (2000) **From the Third World to First**, HarberCollins Publishers.
- Stephens, Jessica(2012). **COMPARATIVE EDUCATION: A STUDY OF THE EFFICACY OF THE SINGAPORE MATH APPROACH IN A FIFTH GRADE CLASSROOM**
- Powell,Tina L(2014). **A Comparative Analysis of the Singapore MathCurriculum and the Everyday MathematicsCurriculum on Fifth Grade Achievement in a LargeNortheastern Urban Public School District**
- Hoe,lee ngan (2015) **mathematical modeling**,Singapore ,world scientific publishing co.pte.ltd
- Daily warm –up solving problem ,teacher resource.
- National Council of teachers of Mathematics (NCTM). (2000) **Principles and Standards for School mathematics**. Reston, VA: NCTM.

- Star, J. (2005). Re-conceptualizing procedural knowledge: the emergence of "intelligent" performances among equation solvers. **Educational resources information center (ERIC).**

المواقع الالكترونية :

وزارة التعليم في سنغافورة ، http://www.moe.gov.sg

الملاحـــــق

ملحق (١)

أداة الدراسة في نسختها الأولية

ملحق (١)

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم

جامعة أم القرى

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

تحليل محتوى الرياضيات في الصفوف العليا (الرابع ، الخامس ، السادس) من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM200 والموضوعات الواردة في مصفوفة المدى والتتابع للملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة

إعداد الطالب

أحمد علي معيض الغامدي

٤٣٤٨٨٣٤٨

إشراف سعادة الدكتور

عباس حسن غندورة

الأستاذ المشارك بقسم المناهج وطرق التدريس

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة الدكتور/ سعادة الأستاذ..... حفظه الله

تحية اعتزاز وتقدير وبعد .....،،،

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " رياضيات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء معايير المحتوى (دراسة مقارنة) " للحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق تدريس الرياضيات. وتحت إشراف سعادة الدكتور / عباس حسن غندورة الأستاذ المشارك بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية بجامعة أم القرى، وتحاول هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية :

١. ما درجة مطابقة محتوى منهج الرياضيات للصفوف من الرابع وحتى السادس الابتدائي ضمن سلسلة ماجروهل والكتب السنغافورية المناظرة لها؟

٢. ما الموضوعات التي تعالجتها كتب الرياضيات للصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في جمهورية سنغافورة في ضوء مصفوفة المدى والتتابع ؟

٣. ما درجة مطابقة محتوى منهج الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية لمعايير المحتوى NCTM 2000 ؟

٤. ما درجة مطابقة محتوى منهج الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في جمهورية سنغافورة لمعايير المحتوىNCTM 2000 ؟؟ ولتحقيق الهدف من الدراسة أعد الباحث بطاقة تحليل المحتوى وتتكون من جزأين معايير المحتوى والموضوعات التي تم معالجتها في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة.

٥. وإيمانًا من الباحث بأهمية أخذ آراء المتخصصين في هذا المجال ونظراً لما يتمتع به سعادتكم من علم وخبرات علمية وميدانية في المجال التربوي بشكل عام ، ومجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات بشكل خاص ، فقد كان حريصاً على الأخذ بآرائكم ومقترحاتكم في تحكيم هذه الاداة وإبداء الرأي من حيث :

١ – وضوح العبارات ٢ – الدقة العلمية واللغوية ٣– تنسيق الجداول

وأشكر سعادتكم على كل ما تبذلونه من خدمة للبحث العلمي، حفظكم الله ورعاكم.

اسم المحكم	
الدرجة العلمية	
التخصص	
جهة العمل	

الباحث: أحمد علي معيض الغامدي

الجوال: ٠٥٠٨٧١٥٥٨٥

الإيميل: ah33d@outlook.com

معايير الأعداد والعمليات للصفين الرابع والخامس وفق معايير NCTM:

الرقم	المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية		جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
		متضمن	غير متضمن	متضمن	غير متضمن	
	المعيار الأول:فهم الاعداد ، وطريقة تمثيلها ، والعلاقات بين الأعداد والأنظمة العددية					
١	فهم بنية القيمة المنزلية لنظام العد العشري ويستطيع أن يمثل ويقارن الأعداد الكلية والعشرية.					
٢	يتعرّف التمثيلات المتكافئة للعدد وينتجها بوساطة توليف ونشر الاعداد					
٣	فهم الكسور كأجزاء من وحدات كاملة ،وأجزاء من مجموعة ،وكمواقع على خط الأعداد ،وكحاصل قسمة للأعداد الكلية					
٤	استخدام النماذج والعلامات والأشكال المتكافئة للحكم على الكسور					
٥	يتعرف وينتج أشكالا متكافئة للكسور الاعتيادية ،والكسور العشرية ،والنسب المئوية .					
٦	اكتشاف الأعداد الأقل من صفر بتمديد خط الأعداد ومن خلال تطبيقات مألوفة .					
٧	تصنيف أصناف الاعداد طبقا لخصائصها مثل طبيعة عواملها.					
	المعيار الثاني : فهم معاني العمليات وكيفية ارتباطها ببعضها البعض.					
١	**فهم المعاني المختلفة للضرب والقسمة**					
٢	**يضرب ويقسم الأعداد الكلية.**					
٣	فهم تأثيرات ضرب وقسمة الأعداد الكلية					
٤	تعيين واستخدام العلاقات بين العمليات مثل القسمة عملية عكسية لعملية الضرب لحل المشكلات					
٥	فهم واستخدام خصائص العمليات مثل توزيع الضرب على الجمع.					
	المعيار الثالث : الحساب بدقة وطلاقة وإعطاء تقديرات معقولة					
١	يطور الدقة والسرعة مع ضرب الأعداد المكونة من رقم واحد والقسمة المقابلة لها واستخدامها بالحساب الذهني للمسائل ذات العلاقة مثل (٣٠ × ٥٠).					
٢	يطور الدقة والسرعة في جمع وطرح وضرب وقسمة الأعداد الكلية .					
٣	يطور ويستخدم إستراتيجيات لتقدير النتائج للعمليات الحسابية على الأعداد الكلية ويحكم على معقولة النتائج.					
٤	يطور ويستخدم إستراتيجيات لتقدير الحسابات التي تحتوي على كسور اعتيادية وعشرية في مواقف ذات علاقة بخبرات الطلاب					
٥	يستخدم النماذج البصرية والعلامات والاشكال المتكافئة ليجمع ويطرح الكسور الاعتيادية والعشرية .					
٦	يختار ويستخدم طرائق وأدوات مناسبة لإجراء العمليات الحسابية من بين : الحساب الذهني ، التقدير ، الحاسبات ، الورقة والقلم ، حسب السياق وطبيعة العملية الحسابية.					

معايير الجبر للصفين الرابع والخامس الابتدائي وفق معايير NCTM::

الرقم	التحليل المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية		جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
		متضمن	غير متضمن	متضمن	غير متضمن	
	المعيار الاول :فهم الأنماط والعلاقات والدوال.					
١	يصف ويعمل تعميمات على الأنماط الهندسية والعددية.					
٢	يمثل ويحلل الأنماط والدوال باستخدام الكلمات والجداول والرسومات البيانية.					
٣	يميّز الخصائص مثل : الأبدال ، التجميع والتوزيع ويستخدمها لإجراء العمليات الحسابية على الأعداد الكلية.					
٤	يمثل المتغير كمجهول القيمة مستخدما الحروف أو الرموز الجبرية .					
٥	يعبر عن العلاقات الرياضية باستخدام المعادلات.					
	المعيار الثاني : استخدام النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية					
١	**ينمذج مواقف المشكلات الرياضية بواسطة التمثيلات مثل الرسوم والجداول والمعادلات ليستخلص النتائج .**					
	المعيار الثالث : تحليل التغير في بيئات مختلفة					
١	**يستقصي كيف أن التغير في أحد المتغيرات يستلزم التغير في المتغير الثاني .**					
٢	يميّز ويصف المواقف الرياضية باستخدام الثوابت أو المتغيرات والمقارنة بينها					

معايير الهندسة للصفين الرابع والخامس وفق معايير NCTM::

الرقم	التحليل المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية		جمهورية سغافورة		السادة المحكمين
		متضمن	غير متضمن	متضمن	غير متضمن	
	تحليل صفات وخصائص الأشكال الهندسية ذات البعدين أو ثلاثية الابعاد وتنمية الحجج الرياضية عن العلاقات الهندسية					
١	يعين ويقارن ويحلل خصائص الاشكال ذات البعدين وثلاثية الأبعاد وينمي مجموعة مفردات يصف بها تلك الخصائص					
٢	يصف الاشكال ذات البعدين وثلاثية الأبعاد طبقا لخصائصها ،وينمي تعريفات لأصناف الأشكال مثل المثلثات والأهرامات .					
٣	يستقصي ويصف ويبرر نتائج تقسيم وجمع وتحويل الأشكال .					
٤	يستكشف التطابق والتشابه .					
٥	يكون ويختبر التخمينات (التخمين الرياضي) عن الخصائص الهندسية والعلاقات ،وينمي حجج منطقية لتبرير النتائج .					
	المعيار الثاني : تعيين الإحداثيات ، ووصف العلاقات الفرعية باستخدام الإحداثيات الهندسية وغيرها من أنظمة التمثيل.					
١	يصف الموقع والحركة باستخدام اللغة الشائعة والمفردات الهندسية.					
٢	ينشيء ويستخدم الأنظمة الإحداثية لتحديد المواقع ويصف المسارات.					
٣	يوجد المسافة بين النقط على الخطوط الأفقية والرأسية للنظام الإحداثي.					
	المعيار الثالث : تطبق التحويلات والتمثيلات لتحليل المواقف الرياضية					
١	يتنبأ ويصف النتائج للإزاحة والانعكاس والتدوير للأشكال ذات البعدين .					
٢	يصف الحركة أو سلسلة الحركات التي ستوضح أن الشكلين متطابقان.					
٣	يعين ويصف التماثل الخطي والدوران في الأشكال والتصميمات ذات البعدين وثلاثية الأبعاد.					
	المعيار الرابع : استخدام التمثيل البصري والتفكير المكاني والنمذجة الهندسية لحل المشكلات.					
١	يبني ويرسم الأشكال الهندسية.					
٢	يكون ويصف تصورات ذهنية للأشكال والأنماط والمسارات.					
٣	يعيّن ويبني الشيء ثلاثي الأبعاد من تمثيلات ذات بعدين لذلك الشيء .					
٤	يعيّن ويبني تمثيلاً ذا بعدين لشيء ثلاثي الأبعاد .					
٥	يستخدم نموذجاً هندسياً لحلّ المشكلات في مجالات رياضية أخرى مثل الأعداد والقياس.					
٦	يتعرّف الأفكار الهندسية والعلاقات ويطبقها في مواضيع أخرى ،وفي حل المشكلات التي تظهر في الصف الدراسي أو الحياة اليومية .					

معايير القياس للصفين الرابع والخامس وفق معايير NCTM:

الرقم	المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية		جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
		متضمن	غير متضمن	متضمن	غير متضمن	
	المعيار الأول :فهم قابلية القياس للأشياء، والوحدات ،والنظم ،وإجراءات القياس.					
١	يفهم السمات مثل :الطول ، والمساحة والوزن والحجم ،وقياس الزاوية ،ويختار نوع الوحدة المناسبة لقياس كل سمة .					
٢	يفهم الحاجة للقياس باستخدام وحدات معيارية ، ويألف التعامل مع الوحدات المعيارية في الأنظمة التقليدية والمترية .					
٣	يتمم تحويلات بسيطة لوحدة القياس مثل التحويل من السنتيمترات إلى الأمتار ضمن نظام القياس .					
٤	يفهم أن القياسات تقريبية ، ويستنتج كيف أن الفروق في الوحدات يؤثر في دقة القياس .					
٥	يكتشف ماذا يحدث لقياسات الشكل ذي البعدين مثل مثل محيطه ومساحته عندما يتم تغيير الشكل بطريقة ما.					
	المعيار الثاني : تطبيق الأساليب المناسبة ، والأدوات ، والمعادلات ؛لتحديد القياسات .					
١	يطور إستراتيجيات لتقدير المحيطات ، والمساحات ، والحجوم للأشكال غير المنتظمة					
٢	يختار ويطبق وحدات معيارية مناسبة ،وأدوات لقياس الطول ، والمساحة ، والحجم ، والوزن ،والوقت ، والحرارة ، وقياس الزوايا .					
٣	يختار علامات لتقدير القياسات واستخدامها					
٤	يطور ويفهم ويستخدم معادلات لإيجاد مساحة المستطيلات والمثلثات ومتوازيات الأضلاع .					
٥	يطور إستراتيجيات لحساب المساحة السطحية والحجم لمتوازي المستطيلات.					

معايير تحليل البيانات والاحتمالات للصفين الرابع والخامس الايتدائي وفق معايير NCTM::

الرقم	المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية		جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
		متضمن	غير متضمن	متضمن	غير متضمن	
المعيار الأول : صياغة الأسئلة التي يمكن توجيهها لجمع وتنظيم وعرض البيانات ذات الصلة للإجابة عنها .						
١	تصميم المسح لصياغة الأسئلة ومراعاة كيف تؤثر طرق جمع البيانات في طبيعة مجموعة البيانات					
٢	جمع البيانات باستخدام الملاحظة والمسح والتجارب .					
٣	يمثل البيانات باستخدام الجدول والرسوم البيانية مثل الخطوط البيانية والأعمدة.					
٤	إعادة تنظيم الفروقات في تمثيل البيانات الفئوية والعددية .					
المعيار الثاني : إختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات.						
١	يصف الشكل والخصائص المهمة لمجموعة من البيانات ويقارن مجموعات البيانات المرتبطة بها، مع التأكيد على كيفية توزيع البيانات.					
٢	يستخدم مقاييس النزعة المركزية مع التركيز على الوسيط ويفهم ما تشير وما لا تشير إليه كل منها عن مجموعة البيانات.					
٣	مقارنة التمثيلات المختلفة لنفس البيانات ، وتقييم كيف يوضح التمثيل الأوجه المهمة للبيانات .					
المعيار الثالث : تطوير الاستدلالات والتوقعات التي تبنى على أساس البيانات وتقويمها						
١	عرض وتبرير الاستنتاجات والتوقعات المبنية على البيانات ، وتصميم الدراسات لمزيد من البحث والاستنتاجات والتوقعات .					
المعيار الرابع : فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمال .						
١	وصف الأحداث المحتملة وغير المحتملة ومناقشة درجة احتماليتها باستخدام العبارات مثل حدث مؤكد ، ومحتمل بدرجة متساوية وحدث مستحيل .					
٢	توقع احتمالية النتائج للتجارب البسيطة واختبار التوقعات أو التنبؤات.					
٣	فهم أن قياس احتمالية حدث ما يمكن تمثيله بالعدد من (٠) إلى (١).					

معايير العدد والعمليات للصف السادس الابتدائي وفق معايير NCTM::

الرقم	المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية		جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
		متضمن	غير متضمن	متضمن	غير متضمن	
	إدراك مفاهيم الأعداد وطرق تمثيلها ،والعلاقات بين الأعداد ،والأنظمة العددية					
١	التعامل بمرونة مع الكسور ، والكسور العشريه ، وايضاً النسب لحل المشكلات .					
٢	ترتيب وتقريب ومقارنة الكسور بالكسور العشريه ، وايضاً النسب بكفاءة عاليه ، وإيجاد مواقعها التقريبية على خط الاعداد .					
٣	تطوير المعنى للنسب التي تكون اكثر من (١٠٠) وأقل من (٠,١) .					
٤	فهم واستخدام النسبه والتناسب لتمثيل العلاقات الكميه .					
٥	تنمية الفهم للأعداد الكبيره ، وإدراكها ، وتعرف الرموز الأساسيه العلميه ، ورموز الحاسبات واستخدامها بطريقه مناسبة .					
٦	استخدام العوامل ، المضاعفات ، والتحليل الى عوامل أوليه والمتصلة يحل المشكلات .					
٧	تطوير المعنى للأعداد الصحيحة والأعداد الكلية ، وتمثيل ومقارنة الكميات باستخدامها .					
	المعيار الثاني : فهم معاني العمليات وكيفية ارتباطها ببعضها البعض.					
١	فهم المعنى وتأثيره في العمليات الحسابيه مع الكسور والكسور العشريه وايضاً الاعداد الصحيحة.					
٢	استخدام الخواص الكميه والمترابطة ذات الصلة بعملية الجمع والضرب وخاصية التوزيع لعمليات الضرب على القسمه لتبسيط العمليات الحسابيه مع الاعداد الصحيحة والكسور والعلاقات العشريه					
٣	فهم واستخدام العلاقات العكسية لعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة ، وإيجادها لتبسيط العمليات الحسابيه وحل المشكلات .					

	المعيار الثالث : الحساب بدقة وطلاقة وإعطاء تقديرات معقولة						
١	تمثيل الطرق والأدوات المناسبة لعمليات الحساب مع الكسور والكسور العشريه من بين العمليات الحسابيه الذهنيه والتقدير والآلات الحاسبه او الحساب بالورقة والقلم بناءً على الموقف وتطبيق الطرق المحدده .						
٢	تمثيل وتحليل الخوارزميات للحساب مع الكسور والكسور العشريه والأعداد الصحيحة والسرعة في استخدامها .						
٣	تمثيل الاستراتجيات واستخدامها لتقدير نتائج عمليات الحساب للجذور ، وتقدير معقولية النتائج						
٤	تمثيل وتحليل وشرح الطرق لحل المشكلات ، بما فيها الخواص مثل القياس بالمسطرة ، وإيجاد النسب ذات الصلة .						

معايير الجبر للصف السادس الابتدائي وفق معايير NCTM::

الرقم	المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية		جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
		متضمن	غير متضمن	متضمن	غير متضمن	
	المعيار الاول :تطوير الأنماط والعلاقات والدوال.					
١	تمثيل وتحليل وتعميم مزيج من نماذج الجداول والرسوم البيانيه والكلمات والقواعد الرمزيه (اذا أمكن)					
٢	ربط ومقارنة الأشكال المختلفه لنماذج الدوال .					
٣	تحديد الدوال او الاقترانات (خطي / لا خطي) ومقابلة خصائصهم بمثيلاتها من الجداول والرسوم البيانيه والمعادلات .					
٤	تطوير الإدراك المبدئي للمفاهيم الخاصه بالاستخدامات المختلفه للمتغيرات .					
٥	استكشاف العلاقات بين التعابير الرمزيه والرسوم البيانيه للخطوط مع إعطاء الأهميه لمعنى (القاطع والميل) .					
	المعيار الثاني : تمثيل وتحليل المواقف الرياضية والبنى الجبرية مستخدما الرموز الجبرية .					
١	استخدام الجبر الرمزي لتمثيل مواقف وحل مشاكل (مسائل) وبخاصة الدوال الخطيه .					
٢	ادراك واستخراج صيغ مماثله للمصطلحات الحبريه البسيطه وحل المعادلات الخطيه .					
	المعيار الثالث : استخدام النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية .					
١	عمل نماذج لمشكلات مشابهه وحلها باستخدام تصورات مختلفه مثل الرسوم البيانيه والجداول والمعادلات .					
	المعيار الرابع: تحليل التغير في بيئات مختلفه .					
١	استخدام الرسوم البيانيه لتحليل طبيعة المتغيرات في الكميات في الدوال الخطيه .					

معايير الهندسة للصف السادس الابتدائي وفق معايير NCTM: :

الرقم	المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية		جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
		متضمن	غير متضمن	متضمن	غير متضمن	
المعيار الاول : تحليل صفات وخصائص الأشكال الهندسيه ذات البعدين او ثلاثية الأبعاد ، ويطور الحجج الرياضيه عن العلاقات الهندسيه.						
١	وصف وتصنيف وفهم دقيق للعلاقات بين الأنماط المختلفة للأشكال ثنائيه وثلاثية الأبعاد باستخدام خصائصها .					
٢	فهم العلاقات بين الزوايا وأطوال الأضلاع وإنصاف الأقطار والمساحات والأحجام للأشكال المتشابهه.					
٣	تكوين ونقد فرضيات استدلاليه واستنتاجيه فيما يخص الأفكار والعلاقات الهندسيه مثل التطابق والتشابه علاقة فيثاغورس .					
المعيار الثاني : تعيين الإحداثيات ، ويصف العلاقات الفراغيه ومستخدماً العلاقات الهندسيه وغيرها من أنظمة التمثيل ..						
١	استخدام الهندسة الإحداثية لتمثيل ودراسة خصائص الأشكال الهندسيه .					
٢	استخدام الهندسة الإحداثية لدراسة الأشكال الهندسيه الخاصة مثل المضلع المنتظم او المضلع الذي له أضلاع متناظرة ومتعامدة .					
المعيار الثالث : تطبيق التحويلات والتماثلات لتحليل المواقف الرياضيه . .						
١	وصف احجام وأوضاع واتجاهات الأشكال تحت تأثير التقلبات والانسحاب والأوزان .					
٢	دراسة التطابق والتشابه والتماثل الخطي او الدائري للأشكال باستخدام التحويلات .					
المعيار الرابع: استخدام التمثيل البصري والتعليل الفراغي والنمذجه الهندسيه لحل المشكلات . .						
١	رسم أشكال هندسيه بخصائص معينه مثل أطوال الأضلاع او قياسات الزوايا .					
٢	استخدام أنماط ثنائية الابعاد من أشكال ثلاثية الأبعاد لمعالجة وحل المسائل التي تخص مساحة السطح والحجم .					
٣	استخدام أدوات مرئيه مثل الشبكات لتمثيل وحل المشكلات .					
٤	استخدام نماذج هندسيه لتمثيل وشرح العلاقات العدديه والجبريه .					
٥	ادراك وتطبيق الأفكار والعلاقات الهندسيه خارج درس الرياضيات مثل الرسم والعلوم والحياه اليوميه .					

معايير القياس للصف السادس الابتدائي وفق معايير NCTM::

الرقم	المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية		جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
		متضمن	غير متضمن	متضمن	غير متضمن	
	المعيار الاول : فهم خصائص الأجسام القابله للقياس ، والوحدات ، وانظمة ، واجراءات القياس .					
١	فهم كل من الانظمه المتريه والعادية للقياس والمساحة ومساحة السطح والحجم .					
٢	فهم العلاقات بين الوحدات والتحويل من وحده لأخرى بنفس نظام القياس .					
٣	فهم وتحديد واستخدام وحدات الحجم والنوع المناسبة لقياس الزوايا والمحيط ، والمساحة والحجم .					
	المعيار الثاني : استخدام التقنيات المناسبة ، والأدوات والصيغ لتحديد القياسات .					
١	استخدام إشارات (رموز) شائعة لتحديد الطرق الملائمة لتقرير القياس .					
٢	تحديد وتطبيق الأساليب والأدوات الدقيقة لإيجاد الطول والمساحة والحجم وقياسات الزوايا بدقه عاليه					
٣	تطوير واستخدام الصيغ الرياضيه لتحديد محيط الدوائر ومساحة المثلثات ومتوازيات الأضلاع وشبه المنحرف والدوائر ، وكذلك لتطوير طرق إيجاد المساحه لأشكال اكثر تعقيداً .					
٤	تطوير استراتيجيات لتحديد مساحة السطح وحجم المنشور والهرم والاسطوانه .					
٥	القيام بحل المشكلات المتعلقة بعوامل القياس باستخدام النسبه والتناسب .					
٦	القيام بحل المشكلات البسيطة المتعلقة بالمعدلات والمقاييس المشتقه لخصائص مثل سرعة الضوء والكثافة .					

معايير تحليل البيانات والاحتمال للصف السادس الابتدائي وفق معايير NCTM:

الرقم	المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية		جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
		متضمن	غير متضمن	متضمن	غير متضمن	
	المعيار الاول : صياغة الاسئله التي يمكن تقديمها مع البيانات وجمع وتنظيم وعرض البيانات وثيقة الصلة بالموضوع .					
١	تكوين اسئله وتصميم دراسات وجمع بيانات عن خاصية يشترك فيها نوعان من السكان او خصائص مختلفة في فئة السكان الواحدة .					
٢	تحديد وعمل واستخدام التمثيلات البيانيه الملائمة للبيانات مشتملة على الرسوم البيانيه .					
	المعيار الثاني : اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات . .					
١	إيجاد واستخدام وتفسير مقاييس النزعه المركزيه والانتشار مشتملة على المتوسط الحسابي والمدى الربيعي .					
٢	_ مناقشة وفهم التوافق بين قواعد البيانات وتمثيلاتها البيانيه بخاصة الرسوم البيانيه (التمثيل بالأعمدة) ورسوم الساق والورقة والرسوم المربعه والرسوم المفرقه .					
	المعيار الثالث : تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات .					
١	استخدام الملاحظات عن الاختلافات بين نموذجين او اكثر لفهم السكان الذين تم انتقاء العينات منهم					
٢	_ تكوين مفاهيم عن العلاقات الممكنه بين خاصيتين لعينه سكانية على أساس الرسوم المفرقه للبيانات والخطوط التقريبية للتطابق .					
٣	_ استخدام المفاهيم لتكوين اسئله جديدة وتخطيط دراسات جديدة للاجابه عنها .					
	المعيار الرابع : _ فهم وتطبيق المفاهيم الأساسيه الاحتمالات الرياضيه .					
١	فهم واستخدام المفاهيم الملائمة لوصف الأحداث الخاصة بطريقه تبادليه او تكاملية .					
٢	استخدام التناسب والفهم البديهي للاحتمال لتكوين فهم عام من نتائج التجارب والظواهر .					
٣	حساب الاحتمال لأحداث بسيطة ومركبه باستخدام مثل هذه الطرق مثل القوائم المرتبه والأشكال المتسلسلة ونماذج المساحات					

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية

وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية				توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
				متوافر	غير متوافر	
الأعداد والعمليات	الأعداد الكلية	الصف الرابع	١-القيمة المنزلية لرقم في عدد ضمن مئات الألوف			
			٢-القيمة المنزلية لرقم في عدد ضمن الملايين			
			٣-الأعداد ضمن الملايين			
			٤-مقارنة الأعداد ضمن الملايين وترتيبها			
			٥-تقريب الأعداد ضمن الملايين			
		الصف الخامس	٦-القيمة المنزلية لرقم في عدد ضمن البلايين			
			٧-الأعداد ضمن البلايين			
			٨-مقارنة الأعداد ضمن البلايين وترتيبها			
			٩-تقريب الأعداد ضمن البلايين			
			١٠-العوامل) القواسم (والمضاعفات			
			١١-العوامل) القواسم (المشتركة لعددين أو أكثر			
			١٢-القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر			
			١٣-المضاعفات المشتركة لعددين أو أكثر			
			١٤-المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر			
			١٥-الأعداد الأولية والأعداد غير الأولية			
		الصف السادس	١٦-تحليل عدد إلى عوامله الأولية			
			١٧-القوى والأسس			
			١٨-القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر			
			١٩-المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر			
	الكسور	الصف الرابع	١-الكسور المتكافئة			
			٢-مقارنة الكسور وترتيبها			

			٣-الكسور غير الفعلية والأعداد الكسرية			
			٤-تمثيل الكسور والأعداد الكسرية على خط الأعداد			
			٥-التحويل بين الكسور غير الفعلية والأعداد الكسرية			
		الصف الخامس	٦-الكسور والقسمة			
			٧-الكسور المتكافئة			
			٨-تبسيط الكسور			
			٩-التحويل بين الكسور غير الفعلية والأعداد الكسرية			
			١٠-مقارنة الكسور والأعداد الكسرية وترتيبها			
		الصف السادس	١١-تبسيط الكسور			
			١٢-التحويل بين الأعداد الكسرية والكسور غير الفعلية			
			١٣-مقارنة الكسور والأعداد الكسرية وترتيبها			
			١٤-تقريب الكسور والأعداد الكسرية			

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية			التحليل	توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
				متوافر	غير متوافر	
الأعداد والعمليات	الكسور العشرية	الصف الرابع	١-الأعشار والأجزاء من مئة			
			٢-التحويل بين الأعداد الكسرية والأعداد العشرية			
			٣-تمثيل الكسور والأعداد العشرية على خط الأعداد			
			٤-مقارنة الكسور العشرية وترتيبها			
			٥-تكافؤ الكسور والكسور العشرية			
			٦-تقريب الكسور والأعداد العشرية			
		الصف الخامس	الأجزاء من ألف			
			القيمة المنزلية لرقم في عدد عشري ضمن ثلاث منازل عشرية			
			مقارنة الكسور العشرية وترتيبها			
			التحويل بين الكسور والكسور العشرية			
			تقريب الكسور والأعداد العشرية			
		الصف السادس	قراءة الكسور والأعداد العشرية وكتابته(الصيغ لمتكافئة)			
			مقارنة الكسور والأعداد العشرية وترتيبها			
			تقريب الكسور والأعداد العشرية التحويل بين الأعداد الكسرية والأعداد العشرية			
	النسبة	الصف	النسبة والمعدل			
			التناسب			
	النسبة المئوية	الصف السادس	١ لنسبة المئوية			
			التحويل بين النسبة المئوية والكسور والكسور العشرية			

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية

وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية / التحليل				توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
				متوافر	غير متوافر	
الاعداد والعمليات	الأعداد الصحيحة	الصف السادس	الأعداد السالبة			
			استعمال الأعداد الصحيحة			
	العمليات على الأعداد الكلية	الصف الرابع	جمع الأعداد الكلية وطرحها			
			الضرب في مضاعفات العشرة والمئة والألف			
			الضرب في عدد من منزلة واحدة			
			الضرب في عدد من منزلتين			
			القسمة مع باق			
			القسمة مع مضاعفات العشرة والمئة والألف			
			قسمة عدد من أربع منازل على الأكثر على عدد من منزلة واحد			
		الصف الخامس	جمع الأعداد الكلية وطرحها			
			الضرب في عدد من منزلة واحدة			
	العمليات على الاعداد الكلية	الصف الخامس	الضرب في عدد من منزلتين			
			القسمة على عدد من منزلة واحدة			
			القسمة على عدد من منزلتين			
			تفسير الباقي في مسائل القسمة .			
	العمليات على الكسور	الصف الخامس	جمع الكسور ذات المقامات المتشابهة وطرحها			
			جمع الكسور ذات المقامات المختلفة وطرحها			
			جمع الأعداد الكسرية وطرحها			
		الصف السادس	جمع الكسور ذات المقامات المتشابهة وطرحها			
			جمع الكسور ذات المقامات المختلفة وطرحها			
			جمع الاعداد الكسرية وطرحه			
			ضرب الكسور			
			ضرب الأعداد الكسرية			
			قسمة الكسور			
			قسمة الأعداد الكسرية			

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية				توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
				متضمن	غير متضمن	
الاعداد والعمليات	العمليات على الأعداد العشرية	الصف الرابع	جمع الكسور والأعداد العشرية			
			طرح الكسور والأعداد العشرية			
		الصف الخامس	جمع الكسور والأعداد العشرية وطرحها			
		الصف السادس	جمع الكسور والأعداد العشرية وطرحها			
			ضرب كسر (عدد) عشري في عدد			
			ضرب الكسور والأعداد العشرية			
			قسمة كسر (عدد) عشري على عدد			
			قسمة الكسور والأعداد العشرية			
	الحساب الذهني واستراتيجيات التقدير	الصف الرابع	تقدير نواتج جمع الأعداد الكلية وطرحها			
			تقدير نواتج ضرب الأعداد الكلية وقسمتها			
			تقدير نواتج جمع الكسور والأعداد العشرية وطرحها			
			الضرب في ١٠٠٠، ١٠٠، ١٠			
			القسمة على ١٠٠٠، ١٠٠، ١٠			
			تقدير نواتج جمع الأعداد الكلية وطرحها			
	الحساب الذهني واستراتيجيات التقدير	الصف الخامس	تقدير نواتج ضرب الأعداد الكلية وقسمتها			
			تقدير نواتج جمع الكسور والأعداد العشرية وطرحها			
			الحساب الذهني			
		الصف السادس	تقدير نواتج جمع الكسور والأعداد الكسرية وطرحها			
			تقدير نواتج جمع لكسور والأعداد العشرية وطرحها			
			تقدير نواتج ضرب الكسور والأعداد الكسرية وقسمتها			
			تقدير نواتج ضرب الكسور والأعداد العشرية وقسمتها			
			الحساب الذهني			

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية				توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
				متضمن	غير متضمن	
الجبر	استعمال الأنماط	الصف الرابع	أنماط الضرب			
			أنماط القسمة			
			تحديد الأنماط العددية وغير العددية ووصفها وتوسيعها			
		الصف الخامس	أنماط الضرب			
			أنماط القسمة			
			تحديد الأنماط العددية وغير العددية ووصفها وتوسيعها			
		الصف السادس	تحديد الأنماط العددية وغير العددية ووصفها وتوسيعها			
	خواص العمليات	الصف الرابع	خواص الجمع (الابدال _ االتجميع – العنصر المحايد)			
			قواعد الطرح (طرح الصفر ، طرح الكل)			
			خواص الضرب(الإبدال ، التجميع ، العنصر المحايد ، الضرب في الصفر)			
			قواعد القسمة(القسمة مع الصفر ، القسمة على الواحد ، القسمة على الكل)			
		الصف الخامس	خواص الجمع (الابدال _ االتجميع – العنصر المحايد)			
			خاصية توزيع الضرب على الجمع			
			خواص الضرب (الإبدال ، التجميع ، العنصر المحايد)			
		الصف السادس	خواص الجمع			
			خواص الضرب			
	التعابير الجبرية	الصف الرابع	تمثيل الجمل العددية وكتابتها			
			كتابة التعابير العددية وتبسيطها			
		الصف الخامس	كتابة التعابير العددية وتبسيطها			
			المتغير والتعبير الجبري			
			التعابير الجبرية) جمل الجمع والطرح(			
			التعابير الجبرية) جمل الضرب والقسمة(			
			إيجاد قيمة تعبير جبري			
		الصف السادس	إيجاد قيم تعابير عددية بمراعاة(أولويات العمليات)			
			إيجاد قيم تعابير جبرية			
			كتابة تعابير جبرية			

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية

وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية				توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
				متوافر	غير متوافر	
الجبر	حل المعادلات والمتباينات	الصف الخامس	معادلات الجمع والطرح			
		الصف السادس	معادلات الجمع والطرح			
			معادلات الضرب والقسمة			
	الدوال والعلاقات	الصف الرابع	اكتشاف قاعدة دالة من جدول			
			إنشاء جدول دالة) دوال الجمع والطرح(			
			إنشاء جدول دالة) دوال الضرب والقسمة(			
		الصف الخامس	اكتشاف قاعدة دالة من جدول			
			إكمال جدول دالة			
			إنشاء جدول دالة (دوال الجمع والطرح)			
			إنشاء جدول دالة (دوال الضرب والقسمة)			
		الصف السادس	اكتشاف قاعدة دالة من جدول			
			إكمال جدول دالة			
			إنشاء جدول دالة (دوال الجمع والطرح)			
			إنشاء جدول دالة (دوال الضرب والقسمة)			

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية

وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية				توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
				متضمن	غير متضمن	
القياس	الطول والوزن والكتلة والسعة	الصف الرابع	وحدات الطول (ملم، سم، م ، كم)			
			تقدير الأطوال وقياسها بالوحدات المترية			
			وحدات السعة (المللتر واللتر)			
			تقدير السعات وقياسها بالوحدات المترية			
			وحدات الوزن (الغرام والكيلوغرام)			
			الفرق بين الكتلة والوزن			
			تقدير الأوزان وقياسها بالوحدات المترية			
		الصف الخامس	التحويل بين وحدات الطول(سم – ملم، م – سم ، م –ملم ، كم – م)			
			وحدات الوزن (ملغم ، غم ، كغم)			
			التحويل بين وحدات الوزن(غم –ملغم، كغم –غم)			
			التحويل بين وحدات السعة(لتر – ملل)			
		الصف السادس	استعمال وحدات الطول المترية			
			استعمال وحدات الكتلة المترية			
			استعمال وحدات السعة المترية			
			التحويل بين الوحدات المترية			
	درجة الحرارة	الصف السادس	وحدات قياس درجة الحرارة(فهرنهايت، سيلزيوس)			
			قياس درجة الحرارة (اختيار درجة الحرارة المناسبة وتقديرها)			
	الزمن	الصف الرابع	حساب طول الفترة الزمنية بين حدثين (Time Elapsed)			
		الصف الخامس	التحويل بين وحدات الزمن			
			حساب طول الفترة الزمنية بين حدثين (Time Elapsed)			
	المحيط	الصف الرابع	حساب محيط المستطيل والمربع			
		الصف الخامس	حساب محيط مضلع			
		الصف السادس	حساب محيط الدائرة			

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية

وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية				توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة		السادة المحكمين
				متضمن	غير متضمن	
القياس	المساحة	الصف الرابع	حساب مساحة المستطيل والمربع			
		الصف الخامس	قياس المساحة وتقديرها بالوحدات المربعة			
			حساب مساحة المستطيل والمربع			
		الصف السادس	حساب مساحة متوازي الأضلاع			
			حساب مساحة المثلث			
			حساب المساحة السطحية للمنشور الرباعي			
	الحجم	الصف الرابع	تقدير الحجم وقياسه بالوحدات المكعبة			
		الصف الخامس	حساب حجم المنشور			
		الصف السادس	حساب حجم المنشور الرباعي			

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية

وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية				توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة		السادة المحكمون
				متضمن	غير متضمن	
الهندسة	الأشكال الثلاثية الأبعاد والثنائية الأبعاد	الصف الرابع	تمييز الأشكال الثلاثية الأبعاد ووصفها وتصنيفها			
			•تمييز مخططات الأشكال الثلاثية الأبعاد ورسمها			
			•الزاوية			
			•أنواع الزوايا			
			•تمييز الأشكال الثنائية الأبعاد ووصفها وتصنيفها			
			•أنواع المثلثات بالنسبة لأضلاعها			
			•أنواع المثلثات بالنسبة لزواياها			
		الصف الخامس	المفاهيم الهندسية الأساسية			
			المستقيمات المتقاطعة والمتوازية والمتعامدة			
			المضلعات			
			خواص الأشكال الرباعية			
			خواص الاشكال ثلاثية الابعاد			
		الصف السادس	تقدير قياس زاوية			
			قياس الزوايا			
			رسم زاوية			
			الزاويتان المتقابلتان بالرأس			
			الزاويتان المتتامتان والمتكاملتان			
			أنواع المثلثات بالنسبة لأضلاعها ولزواياها			
			مجموع زوايا مثلث			
			خواص الأشكال الرباعية			
			مجموع زوايا رباعي			
	الهندسة الاحداثية	الصف الرابع	تمثيل وتسمية الأعداد والكسور والكسور العشرية على خط الأعداد			
			تعيين وتسمية النقاط على المستوى الإحداثي			
		الصف الخامس	تمثيل وتسمية الأعداد والكسور والكسور العشرية على خط الأعداد			
			تعيين وتسمية النقاط على المستوى الإحداثي			
			إجراء التحويلات الهندسية على المستوى الإحداثي			
	التحويلات الهندسية والتماثل	الصف الخامس	الإزاحة(الانسحاب)			
			الانعكاس			
			الدوران			

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية

وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية				توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة		السادة المحكمون
				متضمن	غير متضمن	
الاحصـــــــاء والاحتمـــــــالات	جمع البيانات وتنظيمها وعرضها	الصف الرابع	جمع البيانات وتسجيلها في جدول الإشارات			
			جمع البيانات وتنظيمها في جداول تكرارية			
	تمثيل البيانات (Line Plots)	الصف الرابع	•تمثيل البيانات بالنقاط			
			•قراءة التمثيل بالأعمدة			
		الصف الخامس	•تمثيل البيانات بالنقاط			
			•تمثيل البيانات بالأعمدة			
			•تمثيل البيانات بالأعمدة المزدوجة			
		الصف السادس	•تمثيل البيانات بالأعمدة			
			•تمثيل البيانات بالنقاط			
			• تمثيل البيانات بالخطوط (Line Graph)			
	الاستنتاجات والتوقعات	الصف الرابع	•تفسير البيانات الممثلة بالنقاط			
			•تفسير البيانات الممثلة بالأعمدة			
		الصف الخامس	•تفسير البيانات المنظمة في جداول تكرارية			
			•قراءة البيانات الممثلة بلوحة النقاط وتفسيرها			
			•تفسير البيانات الممثلة بالأعمدة			
			•تفسير البيانات الممثلة بالأعمدة المزدوجة			
			•إيجاد الوسيط والمنوال لمجموعة من القيم			
			•تحديد القيم المتطرفة) الشاذة(			
		الصف السادس	•قراءة البيانات من تمثيلاتها البيانية وتفسيرها			
			•إيجاد المتوسط الحسابي لمجموعة من القيم			
			•إيجاد الوسيط، المنوال، المدى لمجموعة من القيم			
	الاحتـــــــمال	الصف الرابع	•تحديد النواتج الممكنة لتجربة			
			•وصف الاحتمال بالكلمات والأعداد			
		الصف الخامس	•الاحتمال			
			•التعبير عن الاحتمال بكسر			
			•تحديد جميع النواتج الممكنة لتجربة			
		الصف السادس	•الاحتمال			
			•فضاء العينة			
			•التوصل إلى تنبؤات			

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية

وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية				توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة		السادة المحكمون
				متضمن	غير متضمن	
حل المسألة والتبرير الرياضي	خطط استراتيجيات ومهارات حل المسألة	جميع الصفوف	•حل المسألة باستعمال الاستراتيجيات والمهارات التالية: اتباع الخطوات الأربع •			
			إنشاء نموذج •			
			التمثيل •			
			التخمين والتحقق •			
			البحث عن نمط •			
			رسم صورة •			
			استعمال الاستدلال المنطقي •			
	خطط) استراتيجيات(ومهارات حل المسألة	جميع الصفوف	اختيار الخطة المناسبة •			
			الحكم على معقولية الإجابة •			
			الحل بطريقة عكسية •			
			اتخاذ قرار إيجاد جواب تقديري أو دقيق •			
			تحديد العملية المناسبة •			
			الحكم على معقولية الإجابة •			
			اختيار الخطة المناسبة •			
			استعمال الصيغ (القوانين) •			
			حل مسائل متعددة الخطوات			
	التبرير الرياضي	جميع الصفوف	•استعمال التبرير الرياضي			
			•استعمال أشكال ڤن			
			•تقيم مبررات رياضية			
			•التحقق من دقة النواتج			
			•كتابة حجج رياضية			
			•إنشاء مسائل			
			•تقديم أمثلة مضادة واختبارها			

مقارنة الموضوعات التي تم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في جمهورية سنغافورة و المملكة العربية السعودية:

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في جمهورية سنغافورة	الصف المتوافرة فيه	توافرها في محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية		السادة المحكمون
		متضمن	غير متضمن	
الاعداد الكلية				
١. تقريب الأعداد ضمن ١٠٠ ٠٠٠ الى اقرب ١٠ أو ١٠٠	4A			
٢. تقريب الأعداد ضمن ١٠٠٠٠٠ إلى أقرب ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠	5A			
٣. استخدام نموذج القيم المنزليه لتمثيل الأعداد ضمن ١٠٠ ٠٠٠	4A			
٤. قراءة وكتابة الأعداد بالصيغة اللفظية ، القياسية ،تحديد القيمة المنزلية للأرقام ومقارنة وترتيب الأعداد ضمن ١٠٠٠٠٠	4A			
٥. إكمال أو توسيع الأنماط العدديه المنتظمة للأعداد ضمن ١٠٠ ٠٠٠	4A			
٦. استخدام نموذج القيم المنزلية لتمثيل الأعداد ضمن ١٠٠٠ ٠٠٠	4A 5A			
٧. استخدام نموذج القيم المنزلية لتمثيل الأعداد ضمن ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠	4A			
٨. قراءة وكتابة الأعداد بالصيغة اللفظية ، القياسية ،تحديد القيمة المنزلية للأرقام ومقارنة وترتيب الأعداد ضمن ١.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠	4A			
٩. إكمال أو توسيع الأنماط العدديه المنتظمة للإعداد ضمن ١.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠	4A			
١٠. تقريب الأعداد ضمن ، ٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠ ١ الى اقرب ١٠أو ١٠٠ أو ١٠٠٠	4A			
١١. قراءة وكتابة الأعداد بالصيغة اللفظية ، القياسية ،تحديد القيمة المنزلية للأرقام ومقارنة وترتيب الأعداد ضمن المليارات	5A			
١٢. تقريب الأعداد الكبيرة إلى أقرب ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ أو ١٠.٠٠٠ او ١٠٠.٠٠٠	5A			
جمع وطرح الاعداد الكلية				
١. جمع وطرح الأعداد ضمن ١٠.٠٠٠	4A			
٢. استخدام التقدير لتحقق من معقولية ناتج في عملية الجمع والطرح ، التأكيد من مسائل الطرح باستخدام الجمع.	4A 5A			
٣. تحديد فيما إذا كان التقدير كاف وملائم لحالة المشكلة المحددة .	4A			
٤. جمع وطرح الأعداد ضمن المليارات.	5A			
ضرب وقسمة الأعداد الكلية				
١- ضرب الأعداد ضمن. ١٠.٠٠٠ في عدد من رقم واحد.	4A			
٢- قسمة الأعداد ضمن ١٠٠٠٠ على عدد من رقم واحد تشتمل بعض الحالات على وجود الباقي .	4A			
٣- ضرب الأعداد ضمن ١٠٠٠٠ في رقم عدد من رقمين .	4A 5A			
٤- قسمة الأعداد ضمن ١٠٠٠٠ على عدد من رقمين.	5A			
٥- ضرب / قسمة الأعداد ضمن ١٠.٠٠٠.٠٠٠ على العشرات،المئات،أو الالوف.	5A			
٦- استخدام التقدير للتحقق من معقولية الناتج في مسائل الضرب والقسمة.	4A 5A			
٧- التأكد من مسائل القسمة باستخدام عملية الضرب.	4A 5A			

المفردات وفق مصفوفة المدى في جمهورية سنغافورة	الصف المتوافرة فيه	توافرها في محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية		السادة المحكمون
		متضمن	غير متوافرة	
٨- إيجاد العوامل والعوامل المشتركة لأعداد كليه ضمن ١٠٠٠	4A 5A			
٩- إيجاد القاسم المشترك الأكبر لثلاثة أعداد ضمن ١٠٠	5A			
١٠- تحديد الأعداد الأولية	4A 5A			
١١-تحديد العوامل الأولية للأعداد ضمن ١٠٠ وكتابة الأعداد كحاصل ضرب العوامل الأولية ، استخدام الأسس	5A			
١٢-إيجاد المضاعفات والمضاعفات المشتركة لأعداد كلية ضمن ١٠٠٠	4A 5A			
١٣-إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة اعداد ضمن ١٠٠	5A			
١٤--استخدام قواعد قابلية القسمة على ٢، ٣ ،٥، ٦، ٩، ١٠،	4A 5A			
١٥--استخدام ترتيب العمليات لحل العبارات الرياضية مع او بدون أقواس.	4A 5A			
١٦--فهم خاصية التوزيع	5A			
الحساب الذهني والاستراتيجيات الرياضية				
١. استخدام خصائص الإبدال والتجميع لتنفيذ العمليات الحسابية الذهنية والتحقق من النتائج.	4A 5A			
٢. استخدام خاصية التوزيع لتنفيذ العمليات الحسابيه الذهنيه والتحقق من النتائج .	4A 5A			
٣. الطرح من ١٠٠٠	4A			
٤. جمع / طرح عدد قريب من ١٠٠٠ (مثال ٩٩٨)	4A			
٥. جمع / طرح عدد قريب من مضاعفات ١٠٠ (مثال ٤٩٨)	5A			
٦. جمع / طرح الأعشار ، اجزاء من مئة ،أجزاء من ألف (مع او من) الاعداد العشريه	4B			
٧. الضرب في ٩٩ او ٢٥	4A 5A			
٨. ضرب العشرات في العشرات او المئات .	4A			
٩. ضرب عدد في عدد آخر أقل بواحد من مضاعفات ١٠ أو ١٠٠(على سبيل المثال ٤٩، ٤٩٩)	5A			
الكسور				
١. إيجاد الكسور المتكافئة وتبسيط الكسور الى ابسط صورة .	4A			
٢. مقارنة وترتيب الكسور ذات المقامات المختلفة	4A 5A 6A			
٣. إيجاد الكسر من مجموعه (الاجابه عدد كلي) .	4A			
٤. إيجاد الكسر من مجموعه (الاجابة عدد كلي او عدد كسري).	4A 5A 6A 6B			
٥. إيجاد قيم العملات النقدية ككسر من الدولار	4B			
٦. ايجاد الكسر من مجموعه للقياسات (مثال ١٠ دقائق ككسر من ساعه واحده) .	4A 5A			
٧. جمع / طرح الكسور التي لها المقام نفسه .	4A 6A			
٨. اضافة / طرح المرتبط بالكسور .	5A 6A			
٩- اضافة / طرح الكسور المختلفة المقام .	4A 6A			
١٠- فهم الاعداد الكسريه والكسور غير الحقيقيه ، والتحويل بينهما ، تحديد موقعها على خط الاعداد	4A 6A			
١١-علاقة القسمه بالكسور .	4A 5A			
١٢- جمع/ طرح الاعداد الكسريه	5A 6A			
١٣- ايجاد المضاعف المشترك الأصغر والقاسم المشترك الأكبر لإعداد كليه واستخدامها لحل مسائل تحتوي على كسور .	6A			

المفردات وفق مصفوفة المدى في جمهورية سنغافورة	الصف المتوافرة فيه	توافرها في محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية		غير متضمن
		متضمن في		
١٤- ضرب كسر في عدد كلي	4A 5A 6A			
١٥- ضرب كسر في كسر	5A 6A			
١٦- قسمة كسر على عدد كلي	4A 5A 6B			
١٧- قسمة عدد كلي او كسر على كسر	5A 6 A 6B			
١٨- تطبيق ترتيب العمليات مع او بدون الأقواس لحل مسائل تحتوي على كسور	6B			
الكسور العشرية				
١. فهم الأعشار ، الأجزاء من مئه ، الأجزاء من الف ،تحديد موقع الاعداد العشريه على خط الاعداد ، مقارنة الاعداد العشريه .	4B 5B			
٢. تحويل كسر عشريه الى كسر وتبسيطه	4B 5B			
٣. تحويل كسر الى عدد عشري (المقامات عامل ل ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠)	4B 5B			
٤. مقارنة وترتيب الكسور العشريه حتى ٣ منازل عشريه وكسور .	4B 5B			
٥. تقريب الاعداد العشريه ذو المنزلتين العشريتين الى اقرب عدد كلي او اقرب عشر (منزلة عشرية واحده)	4B			
٦. تقريب الاعداد العشريه ذو ثلاث منازل عشريه الى اقرب عدد كلي ، الى اقرب عُشر ، الى اقرب جزء من مئه	5B			
٧. جمع / طرح الاعداد العشريه حتى منزلتين عشريتين	4B			
٨. جمع / طرح الاعداد العشريه حتى ٣ منازل عشريه	5B			
٩. ضرب وقسمة الاعداد العشريه حتى منزلتين عشريتين في عدد كلي	4B 5B			
١٠. ايجاد خارج القسمه لأقرب عشره	4B			
١١. ايجاد خارج القسمه لأقرب جزء من مئه	5B			
١٢. تحويل الكسور الى كسور عشريه ومقربة لا قرب جزء من مئه	5B			
١٣. ضرب /قسمة الاعداد العشريه على العشرات ، المئات ، الألوف	5B			
١٤. ضرب /قسمة الاعداد العشريه في عدد كلي من رقمين	5B			
١٥. ضرب وقسمة عدد كلي او كسر عشري على كسر عشري	5B			
١٦. استخدام التقدير للتحقق من معقولية الناتج في مسائل تحتوي على اعداد عشريه.	4B 5B			
الزمن				
١-التحويل بين الوحدات الزمنيه	4B 5A 5 B			
الطول ،الوزن، الكتلة ، السعة				
١. التحويل بين الوحدات ضمن النظام المتري باستخدام عملية الضرب	5A			
٢. جمع / طرح القياسات في وحدات مركبه	4B			
٣. ضرب /قسمة القياسات في وحدات مركبه	4B			
٤. تحويل القياسات الكسرية الى وحده مختلفة او وحده مركبه ضمن نظام القياس .	5A			
٥. تحويل وحدات تشتمل على كسور عشريه ضمن نظام القياس.	5B			

	الصف المتوافرة فيه	توافرها في محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية	
		متضمن في	غير متضمن
المحيط ، المساحة ، الحجم			
١. إيجاد مساحة الأشكال بتحويلها إلى وحدات مربعة أو بحساب عدد المربعات.	4A 5A		
٢. فهم واستخدام وحدات المساحه مثل السنتمتر مربع والبوصة المربعة	4A 5A		
٣. ايجاد المساحه ، المحيط والأضلاع المجهولة للمستطيلات.	4A 5A		
٤. ايجاد المساحه ، المحيط لأشكال مركبة مكونة من مربعات ومستطيلات	4A 5A		
٥. استنتاج صيغة مساحة المثلث وإيجاد مساحة المثلثات .	5A		
٦. استنتاج صيغة مساحة متوازي الأضلاع وإيجاد مساحات متوازيات الأضلاع	5A		
٧. ايجاد مساحة سطح كلا من :المكعب ومنشور قائم	5A		
٨. عد الوحدات المكعبه في الأشكال الثلاثية الابعاد.	4B		
٩. ايجاد الحجم للأشكال المجسمه بواسطة عد الوحدات المكعبه	4B		
١٠. فهم واستخدام وحدات الحجم مثل السنتمتر المكعب والبوصة المكعبه	4B 5B		
١١. ايجاد حجم منشور قائم	4B 5B 6 B		
١٢. ايجاد طول ضلع لمنشور قائم معطى الحجم وطول ضلعين او المساحة لأحد الاوجه الجانبية	5B		
١٣. فهم العلاقة بين السنتمتر المكعب ، الملليلترات واللترات	4B 5 B		
١٤. حل مسائل تشتمل على تغير في ارتفاع السوائل وحجم الوسائل في احواض مستطيلة ، تحتوي مسائل معدل.	5B		
١٥. ايجاد حجم الاشكال المجسمة باستخدام الإزاحة	5B		
١٦. ايجاد حجم منشور ثلاثي قائم واسطوانات.	6B		
١٧. ايجاد حجم أشكال مركبه تحتوي منشورات واسطوانات	6B		
١٨. حل مسائل متعددة الخطوات تشتمل على احجام سوائل ومجسمات وإزاحة السوائل.	6B		
١٩. تحديد نصف القطر والقطر لدائرة ، وإيجاد احدهم عندما يعطى الآخر .	4A 6B		
٢٠. استنتاج صيغه لمحيط الدائرة وإيجاد محيط الدائرة عندما يعطى نصف القطر او القطر.	6B		
٢١. استنتاج صيغه لمساحة الدائرة وإيجاد المساحه عندما يعطى نصف القطر أو القطر .	6B		
٢٢. إيجاد المحيط والمساحة لإشكال مركبة تحتوي على مربعات ومستطيلات ومثلثات وأنصاف دوائر أو أرباع دوائر.	6B		
الهندسة			
١. يصف ويصنف الاشكال الثلاثية الابعاد الشائعة طبقاً لأعداد وإشكال الاوجه والأحرف والرؤوس .	4A 6A		
٢. تحديد سمات وخصائص المثلثات والإشكال الرباعية .	4A4B 5B		
٣. تصنيف الزوايا إلى حادة، منفرجة، مستقيمة بالدرجات ٩٠و ١٨٠و ٢٧٠و٣٦٠ والدورات ربع دائرة ، نصف دائرة ، ثلاثة ارباع دائرة ، دورة كاملة.	4A 5B		
٤- قياس ورسم الزوايا .	4A		
٥- تحديد المستقيمات المتعامدة والمتوازية .	4A 4B		
٦- ذكر الانواع المختلفة من المثلثات والأشكال الرباعية .	4A		

المفردات وفق مصفوفة المدى في جمهورية سنغافورة	الصف المتوافرة فيه	توافرها في محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية	
		متضمن في	غير متضمن
٧. ايجاد الاطوال للأضلاع الغير معلومه معطى أطوال الاضلاع الاخرى أو المحيط للمثلث والاشكال الرباعية .	6B		
٨. تصنيف الزوايا المتقابله بالرأس ، المجاورة ، متمة ، مكمله ويزود بأوصاف لهذه الشروط .	5B 6B		
٩. ايجاد الزوايا الغير معلومة في الاشكال الهندسيه بالاعتماد على الزوايا المتقابلة بالرأس والمتجاورة والمتتامة أو المتكاملة	5B 6B		
١٠. يعرف ويستخدم خصائص الزاويه الناتجة عن تقاطع الخطوط ، مثلثات ، متوازيات الاضلاع ، معينات شبه منحرف لحل مسائل تشتمل على ايجاد ا لزوايا غير معلومة . .	5B 6B		
١١. بناء المثلثات ، متوازيات الاضلاع ومعينات مع زوايا محددة .	6B		
١٢. بناء أشباه المنحرفات الرباعية المختلفة باستخدام الزوايا وأطوال الأحرف.	4A 5A 6A		
١٣. تصور ، وصف ورسم المجسمات الهندسية	4A 6A		
١٤. تحديد شبكات المجسمات .	4A		
١٥. تحديد الاشكال الهندسية المتطابقة .	4A 5B		
١٦. إنشاء أشكال هندسية متداخلة (الفسيفساء).	4B		
١٧. تحديد الاشكال الهندسيه التي لديها محور تناظر .	4B		
١٨. تحديد الاشكال الهندسية التي لديها محور تناظر دوراني .	5B4B		
١٩. فهم المستوى الاحداثي ، تحديد النقاط وكتابة الزوج المرتب (الربع الأول) .	4B		
٢٠. فهم المستوى الاحداثي ، تحديد النقاط وكتابة الزوج المرتب (جميع الأرباع) .	5B		
٢١. ايجاد طول خطوط أفقية وعمودية على المستوى الاحداثي .	4B		
النسبة المئوية			
١. فهم واستخدام النسبة المئوية .	5B		
٢. ايجاد كسور عشرية وكسور مكافئة لنسب مئوية .	5B		
٣. كتابة الكسور كنسب مئوية .	5B		
٤. حل المسائل التي تحتوي على نسبة مئوية من كمية.	5B6A		
٥. حل المسائل التي تحتوي على جزء من الكل كنسبة مئوية .	6A		
٦. حل مسائل تشتمل على وحدة واحدة كنسبة مئوية من اخرى . .	6A		
٧. حل مسائل النسبة باستخدام طريقة التوحيد			
٨. حساب النسبة المئوية من الكميات المعطاة وحل المسائل التي تحتوي على تخفيضات في المبيعات ، الربح المكتسب ، النسبة المئوية لزيادة أو النقصان .	5B 6A		
النسبة /المعدل /التناسب /السرعة			
١- استخدام النسب لمقارنة كميتين.	5A 6A		
٢- استخدام النسب لمقارنة ثلاث كميات	5A 6A		
٣- ايجاد النسب المتكافئة وتبسيط النسب .	5A 6A		
٤- استخدام النسب لحل المسائل .	5A 6A		
٥- ربط النسب بالكسر من كمية .	6A		
٦- حل مسائل تحتوي على نسب متغيرة .	6A		
٧- علاقة النسب بالتناسب .	6A		

المفردات وفق مصفوفة المدى في جمهورية سنغافورة / التحليل	الصف المتوافرة فيه	توافرها في محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية	
		متضمن في	غير متضمن
٨-حل المسائل التي تحتوي على التناسب.	6A		
٩-فهم المعدل كقياس من كمية وحدة واحدة لكل وحدة بالنسبة للاخرى	5B 6A		
١٠-حل المسائل التي تحتوي على نسبة	5B 6A		
١١-حل المسائل التي تحتوي على التناسبات .	5B 6A		
١٢- حل المسائل التي تحتوي على المعدَّل .	5B 6A		
١٣- استخدام معدَّل الوحدة لحل مسائل المعدَّل .	6A		
١٤-حلَّ مسائل نسبة التخفيض تحتوي على الزمن .	6A		
١٥-فهم واستخدام السرعة ومعدل السرعة لحل المسائل	6A		
حل المسألة:			
١. حل مسائل ذات خطوتين والتي تحتوي على العمليات الاربعة على الاعداد الكلية .	4A		
٢. حل مسائل ذات خطوتين والتي تحتوي على كسر من مجموعة .	4A		
٣. حل مسائل ذات خطوتين والتي تحتوي كسور وكسور عشريه .	5B		
٤. حل مسائل متعددة الخطوات تحتوي كل العمليات الاربع على الاعداد الكلية ، الكسور، الاعداد العشرية ، النسب المئوية ، النسب	5A 5B 6A 6B		
٥. حل مسائل متعددة الخطوات تحتوي على المعدَّل ، والنسبة ، والنسبة المئوية .	5B 6A 6B		
٦. حلَّ مسائل متعددة الخطوات تحتوي على السرعة ومعدلَّ السرعة .	6A 6 B		
٧. حلَّ مسائل اكثر تحدي .	6B		
تحليل البيانات والاحتمالات:			
١. تمثيل ومقارنه البيانات باستخدام الأعمدة البيانيه .	4A		
٢. جمع ، تنظيم وتحليل البيانات باستخدام الجداول والاعمده البيانيه .	4A 4B		
٣. جمع ، تنظيم ،وتحليل البيانات باستخدام الرسوم البيانية.	4A 4B		
٤. سؤال وحل الاسئله التي لها علاقة بتمثيل البيانات ، تشمل ايجاد المدى والمنوال .	4B		
٥. جمع ، تنظيم وتحليل البيانات باستخدام التمثيل بالنقاط	4A 4B 5B		
٦. جمع ، تنظيم وتحليل البيانات باستخدام الخطوط البيانيه .	4B 5B		
٧. جمع ، تنظيم وتحليل البيانات باستخدام التمثيل في المستوى الاحداثي .	4B 5B		
٨. جمع ، تنظيم وعرض البيانات في القطاعات الدائرية .	4B 5B		
٩. جمع ، تنظيم وعرض البيانات في المدرج التكراري .	5B 6B		
١٠. ايجاد المعدل لمجموعه من البيانات .	5B		
١١. ايجاد قيمة البيانات معطى المعدل والقيم الاخرى .	5B		
١٢. يحدد المنوال والوسيط للبيانات التكراريه .	5B		
١٣. فهم ، ايجاد ومقارنه المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال لمجموعه من البيانات .	4B		
١٤. ايجاد مدى لمجموعه من البيانات .	5B 6 B		
١٥. فهم ،كيف تؤثر اضافه لمجموعه من البيانات على مقاييس النزعه المركزيه .	6B		
١٦. فهم كيف يمكن ان يؤثر تضمن اوً استبعاد القيم المتطرفة على مقاييس النزعه المركزيه .	6B		

المفردات وفق مصفوفة المدى في جمهورية سنغافورة	الصف المتوافرة فيه	توافرها في محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية	
		متضمن في	غير متضمن
١٧. المقارنة بين العينات المختلفة لمجتمع مع البيانات المأخوذة من المجتمع ككل وتحديد المواقف التي يتم فيها استخدام العينة .	6B		
١٨. تحديد الطرق المختلفة لتحديد العينات وما الطرق التي تجعل العنيه اكثر تمثيلاً للمجتمع .	6B		
١٩. معرفه لماذا مقاييس معين من مقاييس النزعه المركزيه يزودنا بأكثر المعلومات المفيدة للغاية في ظرف معين .	6B		
٢٠. تحليل البيانات المعروضة وتحديد البيانات التي تمثل اخطاء المعانيه .	6B		
٢٠. تحديد المطلوب المرتكز على البيانات الاحصائيه في حالات البيانات البسيطة.	6B		
٢١. تحديد زوج مرتب من البيانات من الرسم البياني .	6B		
٢١. .تمثيل كل النتائج الممكنه لتجربه احتماليه بسيطة .	4A 6B		
٢٢. التعبير عن كل النتائج المحتمله لحالات التجارب الاحتمالية لفظيا ،رقميا وككسور..	4A 6B		
٢٥. استخدام البيانات لتقدير الاحتمالات للأحداث المستقبليه .	6B		
٢٦.تمثيل الاحتمالات كنسب ، تناسبات .،كسور عشريه ونسب مئوية .	6B		
٢٧. ايجاد احتمال الاحداث المستقلة ، وفهم الاحتمال النظري للأحداث المستقلة بأنه مجموع الاحتمالين الفرديين	6B		
٢٨. ايجاد احتمال الاحداث غير المستقلة وفهم الاحتمال النظري على أنه ضرب الاحتمالين.	6B		
٢٩.فهم الاختلاف بين الاحداث المستقلة والأحداث الغير المستقلة.	6B		
الجبر			
١. استخدام الصناديق ورموز آخرى للإشارة على الارقام المجهولة في التغيرات والمعادلات.	4A 4B 5A 6A 6B		
٢. استخدام الحروف للإشارة على الاعداد المجهولة في المعادلات والحل باستخدام العمليات الاربع .	4A 5A 6A 6B		
٣. تمثيل الكميات غير المعلومة باستخدام النمذجة وحل مسائل تحتوي على اعداد كلية باستخدام الشريط النمذجة.	4B 5B 6A 6B		
٤. استخدام النمذجة لحل مسائل تحتوى على كسور .	5B 6A 6B		
٥. استخدام النمذجة لحل مسائل تحتوى على كسور عشريه .	5A 6A 6B		
٦. استخدام النمذجة لحل مسائل تحتوى على نسبه مؤيه .	4B 5A 5B 6A		
٧. استخدام النمذجة لحل مسائل تحتوى على نسبه .	4A 4B 5A 5B		
٨. حل مسائل تحتوى على توظيف العلاقات بين كميتين.	4B 5B 6A		
٩. استخدام تفسير الصيغ للأجابه عن الاسئله حول الكميات وعلاقاتها	5B 6 A		
١٠. كتابه رموز المعادلات البسيطة التى تحتوى على تغيرات مترابطة في الكميات . (مثال: ص =٣س+٥) وحل القيمه المستقلة عندما يعطى القيمه غير المستقلة .	6A		
١١. كتابه وإيجاد فيمة التعبيرات الجبريه البسيطة في متغير واحد باستخدام الطرح .	5B 6B		
١٢. كتابه وايجاد قيمة التعبيرات الجبريه البسيطة لحالات معطاة باستخدام ثلاث متغيرات .	5B 6A		

المفردات وفق مصفوفة المدى في جمهورية سنغافورة	الصف المتوافرة فيه	توافرها في محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية	
		متضمن في	غير متوافرة
١٣. استخدام خاصية التوزيع في التغيرات الجبريه مع التغيرات	6A 6B		
١٤. تبسيط العبارات الجبريه في متغير واحد .	6A 6 B		
١٥. استخدام المتغيرات في التعبيرات التي تصنف كميات هندسيه	4B 5B 6A		
١٦. حل معادلات جبريه بسيطة في متغير واحد	4A 5B		
١٧. حل مسائل تحتوي على دوال خطيه بسيطة مع قيم الاعداد الكلية ،كتابه معادله ورسم الازواج المرتبه الناتجة على المستوى الاحداثي	6A		
١٨. فهم وتفسير الاعداد السالبه ،تحديد الاعداد السالبه على خط الاعداد ، مقارنه وترتيب الاعداد الصحيحة .	4A		
١٩. مقارنه وترتيب الكسور الموجبه والسالبه ، الكسور العشريه ، الاعداد الكسريه ومواقعها على خط الاعداد	5B		
٢٠. التعرف وإكمال (مُدّ) الانماط العدديه المنتظمة والتي تشتمل على ارقام سالبة	5B 6B		
٢١. ايجاد القيم العدديه للإعداد السالبه	6B		
٢٢. جمع وطرح الاعداد الصحيحة الموجبه والسالبة	5B		
٢٣. ضرب وقسمة الاعداد الصحيحة الموجبه والسالبة .	6B		
٢٤. تطبيق الترتيب الجبري للعمليات وخصائص الابدال التجميع والتوزيع لإيجاد قيمة العبارات الجبرية اللتي تشتمل على اعداد صحيحة موجبه وسالبه	6B		
٢٥. حل مسائل تشتمل على دوال خطيه مع قيم صحيحة ،كتابة المعادلات ، والرسم البياني للأزواج المرتبة الناتجة في المستوى الاحداثي.	5B 6A 6B		

ملحق (٢)

قائمة بأسماء محكمي أداة الدراسة

قائمة المحكمين

م	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	جهة العمل
١	أ.د.محمد بن عبدالله النذير	استاذ	مناهج وتعليم الرياضيات	جامعة الملك سعود
٢	منال فاروق سطوحى ابراهيم	استاذ	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة طيبة
٣	زين العابدين شحاتة خضراوي	استاذ	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	كلية التربية . جامعة سوهاج
٤	عوض صالح المالكي	استاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة ام القرى
٥	ابراهيم سليم الحربي	استاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة ام القرى
٦	محارب علي الصمادي	استاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة تبوك
٧	فاطمة عبد السلام ابو الحديد	استاذ مشارك	طرق تدريس الرياضيات	جامعة الحدود الشمالية بعرعر-جامعة بورسعيد بمصر

ملحق (٣)

أداة الدراسة في نسختها النهائية

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم

جامعة أم القرى

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

تحليل محتوى الرياضيات للصف (السادس) من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM2000 والموضوعات الواردة في مصفوفة المدى والتتابع للملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة

(بطاقة تحليل محتوى)

إعداد الطالب

أحمد علي معيض الغامدي

٤٣٤٨٨٣٤٨

إشراف سعادة الدكتور

عباس حسن غندورة

الأستاذ المشارك بقسم المناهج وطرق التدريس

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة الدكتور/ سعادة الأستاذ..... حفظه الله

تحية اعتزاز وتقدير وبعد .....،،،

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " رياضيات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة في ضوء معايير المحتوى (دراسة مقارنة) " للحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق تدريس الرياضيات. وتحت إشراف سعادة الدكتور / عباس حسن غندورة الأستاذ المشارك بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية بجامعة أم القرى، وتحاول هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية : ١-ما درجة مطابقة محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية والكتاب السنغافوري المناظر له؟

٢-ما الموضوعات التي تعالجها كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء مصفوفة المدى والتتابع ؟

٣-ما الموضوعات التي تعالجها كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي من المرحلة الابتدائية في جمهورية سنغافورة في ضوء مصفوفة المدى والتتابع ؟

٤- ما درجة مطابقة محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية لمعايير المحتوى NCTM 2000 ؟

٥- ما درجة مطابقة محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة لمعايير المحتوى NCTM 2000 ؟؟ ولتحقيق الهدف من الدراسة أعد الباحث بطاقة تحليل المحتوى وتتكون من جزأين معايير المحتوى والموضوعات التي تم معالجتها في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة.

وإيمانًا من الباحث بأهمية أخذ آراء المتخصصين في هذا المجال ونظراً لما يتمتع به سعادتكم من علم وخبرات علمية وميدانية في المجال التربوي بشكل عام ، ومجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات بشكل خاص ، فقد كان حريصاً على الأخذ بآرائكم ومقترحاتكم في تحكيم هذه الاداة وإبداء الرأي من حيث : ١ – وضوح العبارات ٢ – الدقة العلمية واللغوية ٣- تنسيق الجداول

وأشكر سعادتكم على كل ما تبذلونه من خدمة للبحث العلمي، حفظكم الله ورعاكم.

اسم المحكم	
الدرجة العلمية	
التخصص	
جهة العمل	

الباحث: أحمد علي معيض الغامدي

الجوال: ٠٥٠٨٧١٥٥٨٥

الإيميل: ah33d@outlook.com

معايير العدد والعمليات للصف السادس الابتدائي

في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة وفق معايير NCTM::

الرقم	المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية	جمهورية سنغافورة
		تكرارات تتحقق معايير NCTM بدرجة	تتحقق معايير NCTM بدرجة
١	التعامل بمرونة مع الكسور ، والكسور العشريه ، وايضاً النسب لحل المشكلات .		
٢	ترتيب وتقريب ومقارنة الكسور بالكسور العشريه ، وايضاً النسب بكفاءة عاليه ، وإيجاد مواقعها التقريبية على خط الاعداد .		
٣	تطوير المعنى للنسب التي تكون اكثر من (١٠٠) وأقل من (٠,١) .		
٤	فهم واستخدام النسبه والتناسب لتمثيل العلاقات الكميه .		
٥	تنمية الفهم للأعداد الكبيره ، وإدراكها ، وتعرف الرموز الأساسيه العلميه ، ورموز الحاسبات واستخدامها بطريقه مناسبة .		
٦	استخدام العوامل ، المضاعفات ، والتحليل الى عوامل أوليه والمتصلة يحل المشكلات .		
٧	تطوير المعنى للأعداد الصحيحة والأعداد الكلية ، وتمثيل ومقارنة الكميات باستخدامها .		
	المعيار الثاني : فهم معاني العمليات وكيفية ارتباطها ببعضها البعض.		
١	فهم المعنى وتأثيره في العمليات الحسابيه مع الكسور والكسور العشريه وايضاً الاعداد الصحيحة.		
٢	استخدام الخواص الكميه والمترابطة ذات الصلة بعملية الجمع والضرب وخاصية التوزيع لعمليات الضرب على القسمه لتبسيط العمليات الحسابيه مع الاعداد الصحيحة والكسور والعلاقات العشريه		
٣	فهم واستخدام العلاقات العكسية لعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة ، وإيجادها لتبسيط العمليات الحسابيه وحل المشكلات .		
	المعيار الثالث : الحساب بدقة وطلاقة وإعطاء تقديرات معقولة		
١	تمثيل الطرق والأدوات المناسبة لعمليات الحساب مع الكسور والكسور العشريه من بين العمليات الحسابيه الذهنيه والتقدير والآلات الحاسبه او الحساب بالورقة والقلم بناءً على الموقف وتطبيق الطرق المحدده .		
٢	تمثيل وتحليل الخوارزميات للحساب مع الكسور والكسور العشريه والأعداد الصحيحة والسرعة في استخدامها .		
٣	تمثيل الاستراتجيات واستخدامها لتقدير نتائج عمليات الحساب للجذور ، وتقدير معقولية النتائج		
٤	تمثيل وتحليل وشرح الطرق لحل المشكلات ، بما فيها الخواص مثل القياس بالمسطرة ، وإيجاد النسب المتكافئة .		

معايير الجبر للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة وفق معايير NCTM:

الرقم	المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية	جمهورية سنغافورة
		تكرار تتحقق معايير NCTM	تتكرار تحقق معايير NCTM بدرجة
المعيار الاول :فهم الأنماط والعلاقات والدوال.			
١	تمثيل وتحليل وتعميم مزيج من نماذج الجداول والرسوم البيانيه والكلمات والقواعد الرمزيه (اذا أمكن)		
٢	ربط ومقارنة الأشكال المختلفه لنماذج الدوال .		
٣	تحديد الدوال او الاقترانات (خطي / لا خطي) ومقابلة خصائصهم بمثيلاتها من الجداول والرسوم البيانيه والمعادلات .		
المعيار الثاني : تمثيل وتحليل المواقف الرياضية والبنى الجبرية مستخدما الرموز الجبرية .			
١	تطوير الإدراك المبدئي للمفاهيم الخاصه بالاستخدامات المختلفه للمتغيرات .		
٢	استكشاف العلاقات بين التعابير الرمزيه والرسوم البيانيه للخطوط مع إعطاء الأهميه لمعنى (القاطع والميل) .		
٣	استخدام الجبر الرمزي لتمثيل مواقف وحل مشاكل (مسائل) وبخاصة الدوال الخطيه .		
٤	ادراك واستخراج صيغ مماثله للمصطلحات الحبريه البسيطه وحل المعادلات الخطيه .		
المعيار الثالث : استخدام النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية .			
١	عمل نماذج لمشكلات مشابهه وحلها باستخدام تصورات مختلفه مثل الرسوم البيانيه والجداول والمعادلات .		
المعيار الرابع: تحليل التغير في سياقات مختلفه .			
١	استخدام الرسوم البيانيه لتحليل طبيعة المتغيرات في الكميات في الدوال الخطية .		

معايير الهندسة للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة وفق معايير NCTM: :

الرقم	المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية	جمهورية سنغافورة
		تكرار تتحقق معايير NCTM	تكرار تتحقق معايير NCTM
المعيار الاول : تحليل صفات وخصائص الأشكال الهندسيه ثنائية او ثلاثية الأبعاد ، ويطور حجج رياضيه عن العلاقات الهندسيه.			
١	وصف وتصنيف وفهم دقيق للعلاقات بين الأنماط المختلفة للأشكال ثنائيه وثلاثية الأبعاد باستخدام خصائصها .		
٢	فهم العلاقات بين الزوايا وأطوال الأضلاع وإنصاف الأقطار والمساحات والأحجام للأشكال المتشابهه.		
٣	تكوين ونقد فرضيات استدلاليه واستنتاجيه فيما يخص الأفكار والعلاقات الهندسيه مثل التطابق والتشابه علاقة فيثاغورس .		
المعيار الثاني : تعيين الإحداثيات ، ويصف العلاقات الفراغيه ومستخدماً العلاقات الهندسيه وغيرها من أنظمة التمثيل ..			
١	استخدام الهندسة الإحداثية لتمثيل ودراسة خصائص الأشكال الهندسيه .		
٢	استخدام الهندسة الإحداثية لدراسة الأشكال الهندسيه الخاصة مثل المضلع المنتظم او المضلع الذي له أضلاع متناظرة ومتعامدة .		
المعيار الثالث : تطبيق التحويلات الهندسية والتماثل لتحليل المواقف الرياضيه . .			
١	وصف احجام وأوضاع واتجاهات الأشكال تحت تأثير التقلبات والانسحاب والانعكاس والتمدد .		
٢	اختبار التطابق والتشابه ومحاور التماثل او الدوران للأشكال باستخدام التحويلات الهندسية .		
المعيار الرابع: استخدام التمثيل البصري والتعليل الفراغي والنمذجه الهندسيه لحل المشكلات . .			
١	رسم أشكال هندسيه بخصائص معينه مثل أطوال الأضلاع او قياسات الزوايا .		
٢	استخدام التمثيل ثنائي الأبعاد للأشكال أو المجسمات ثلاثية الأبعاد لتصور هذه الأشكال وحل المشاكل التي تتضمن حساب المساحات الجانبية والكلية والحجوم.		
٣	استخدام أدوات مرئيه مثل الشبكات لتمثيل وحل المشكلات .		
٤	استخدام النماذج هندسيه التي تفسر العلاقات العدديه والجبرية .		
٥	ادراك وتطبيق الأفكار والعلاقات الهندسيه خارج درس الرياضيات مثل الرسم والعلوم والحياه اليوميه .		

معايير القياس للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة وفق معايير NCTM:

الرقم	المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية	جمهورية سنغافورة
		تكرار تتحقق معايير NCTM	تكرار تتحقق معايير NCTM
١	فهم كلا من نظامي القياس المتري والتقليدي.		
٢	فهم العلاقات بين الوحدات والتحويل من وحده لأخرى بنفس نظام القياس .		
٣	فهم وتحديد واستخدام الوحدة ذات النوع والحجم المناسب لقياس الزوايا والمحيط والمساحة والمساحة السطحية والحجم.		
١	استخدام معايير(مقاييس) شائعة لتحديد الطرق الملائمة لتقرير القياس .		
٢	تحديد وتطبيق الأساليب والأدوات الدقيقة لإيجاد الطول والمساحة والحجم وقياسات الزوايا بالدقة المطلوبة .		
٣	تطوير واستخدام الصيغ الرياضيه لتحديد محيط الدوائر ومساحة المثلثات ومتوازيات الأضلاع وشبه المنحرف والدوائر ، وكذلك لتطوير طرق إيجاد المساحه لأشكال اكثر تعقيداً .		
٤	تطوير استراتيجيات لحساب المساحة السطحية وحجم المنشور والهرم والاسطوانة .		
٥	القيام بحل المشكلات التي تحتوي على عوامل قياس باستخدام النسبه والتناسب .		
٦	القيام بحل المسائل البسيطة المتعلقة بالمعدلات والمقاييس المشتقه لصفات مثل سرعة والكثافة .		

معايير تحليل البيانات والاحتمال للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة وفق معايير NCTM:

م	المعايير ومؤشراتها	المملكة العربية السعودية تكرارات تتحقق معايير NCTM	جمهورية سنغافورة تكرارات تتحقق معايير NCTM
المعيار الاول : صياغة الاسئله التي يمكن تقديمها مع البيانات وجمع وتنظيم وعرض البيانات وثيقة الصلة بالموضوع .			
١	تكوين اسئله وتصميم دراسات وجمع بيانات عن خاصية يشترك فيها نوعان من السكان او خصائص مختلفة في فئة السكان الواحدة .		
٢	تحديد وعمل واستخدام التمثيلات البيانيه الملائمة للبيانات مشتملة على الرسوم البيانيه .		
المعيار الثاني : اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات . .			
١	إيجاد واستخدام وتفسير مقاييس النزعه المركزيه والانتشار مشتملة على المتوسط الحسابي والمدى الربيعي .		
٢	_ مناقشة وفهم التوافق بين قواعد البيانات وتمثيلاتها البيانيه بخاصة الرسوم البيانيه (التمثيل بالأعمدة) ورسوم الساق والورقة والرسوم المربعه والرسوم المفرقه .		
المعيار الثالث : تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات .			
١	استخدام الملاحظات عن الاختلافات بين نموذجين او اكثر لفهم السكان الذين تم انتقاء العينات منهم		
٢	_ تكوين مفاهيم عن العلاقات الممكنه بين خاصيتين لعينه سكانية على أساس الرسوم المفرقه للبيانات والخطوط التقريبية للتطابق .		
٣	_ استخدام المفاهيم لتكوين اسئله جديدة وتخطيط دراسات جديدة للاجابه عنها .		
المعيار الرابع : _ فهم وتطبيق المفاهيم الأساسيه الاحتمالات الرياضيه .			
١	فهم واستخدام المفاهيم الملائمة لوصف الأحداث الخاصة بطريقه تبادليه او تكاملية .		
٢	استخدام التناسب والفهم البديهي للاحتمال لتكوين فهم عام من نتائج التجارب والظواهر .		
٣	حساب الاحتمال لأحداث بسيطة ومركبه باستخدام مثل هذه الطرق مثل القوائم المرتبه والأشكال المتسلسلة ونماذج المساحات		

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية			توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة	
			متوافر	غير متوافر
الاعداد والعمليات	الاعداد الكلية	-الاعداد الاولية والاعداد غير الاولية		
		-تحليل عدد إلى عوامله الأولية		
		-القوى والأسس		
		-القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر		
		-المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر		
	الكسور	-تبسيط الكسور		
		-التحويل بين الأعداد الكسرية والكسور غير الفعلية		
		-مقارنة الكسور والأعداد الكسرية وترتيبها		
		-تقريب الكسور والأعداد الكسرية		
	الكسور العشرية	-قراءة الكسور والأعداد العشرية وكتابته(الصيغ لمتكافئة)		
		-مقارنة الكسور والأعداد العشرية وترتيبها		
		-تقريب الكسور والأعداد العشرية		
		-التحويل بين الأعداد الكسرية والأعداد العشرية		
	النسبة والمعدل والتناسب	النسبة والمعدل		
		التناسب		
	النسبة المئوية	النسبة المئوية		
		التحويل بين النسبة المئوية والكسور والكسور العشرية		
	العمليات على الكسور	جمع الكسور ذات المقامات المتشابهة وطرحها		
		جمع الكسور ذات المقامات المختلفة وطرحها		
		جمع الاعداد الكسرية وطرحه		
		ضرب الكسور		
		ضرب الأعداد الكسرية		
		قسمة الكسور		
		قسمة الأعداد الكسرية		

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية				توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة	
				متضمن	غير متضمن
الأعداد والعمليات	العمليات على الأعداد العشرية	الصف السادس	جمع الكسور والأعداد العشرية وطرحها		
			ضرب كسر (عدد) عشري في عدد		
			ضرب الكسور والأعداد العشرية		
			قسمة كسر (عدد) عشري على عدد		
			قسمة الكسور والأعداد العشرية		
	الحساب الذهني واستراتيجيات التقدير	الصف السادس	تقدير نواتج جمع الكسور والأعداد الكسرية وطرحها		
			تقدير نواتج جمع لكسور والأعداد العشرية وطرحها		
			تقدير نواتج ضرب الكسور والأعداد الكسرية وقسمتها		
			تقدير نواتج ضرب الكسور والأعداد العشرية وقسمتها		
			الحساب الذهني		

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية			توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة	
			متضمن	غير متضمن
الجبر	استعمال الأنماط	تحديد الأنماط العددية وغير العددية ووصفها وتوسيعها		
	خواص العمليات	خواص الجمع		
		خواص الضرب		
	التعابير الجبرية	إيجاد قيم تعابير عددية بمراعاة (أولويات العمليات)		
		إيجاد قيم تعابير جبرية		
		كتابة تعابير جبرية		

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية			توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة	
			متوافر	غير متوافر
الجبر	حل المعادلات والمتباينات	معادلات الجمع والطرح		
		معادلات الضرب والقسمة		
	الدوال والعلاقات	اكتشاف قاعدة دالة من جدول		
		إكمال جدول دالة		
		إنشاء جدول دالة (دوال الجمع والطرح)		
		إنشاء جدول دالة (دوال الضرب والقسمة)		

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة (القياس)

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية				توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة	
				متضمن	غير متضمن
القياس	درجة الحرارة	الصف السادس	وحدات قياس درجة الحرارة(فهرنهايت، سيلزيوس)		
			قياس درجة الحرارة (اختيار درجة الحرارة المناسبة وتقديرها)		
	المحيط	الصف السادس	حساب محيط الدائرة		
	المساحة	الصف السادس	حساب مساحة متوازي الأضلاع حساب مساحة المثلث		
			حساب المساحة السطحية للمنشور الرباعي		
	الحجم	الصف السادس	حساب حجم المنشور الرباعي		

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة (الهندسة):

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية			توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة	
			متضمن	غير متضمن
الهندسة	الأشكال الثلاثية الابعاد والثنائية الابعاد الصف السادس	تقدير قياس زاوية		
		قياس الزوايا		
		رسم زاوية		
		الزاويتان المتقابلتان بالرأس		
		الزاويتان المتتامتان والمتكاملتان		
		أنواع المثلثات بالنسبة لأضلاعها ولزواياها		
		مجموع زوايا مثلث		
		خواص الأشكال الرباعية		
		مجموع زوايا رباعي		

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية				توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة	
				متضمن	غير متضمن
الاحصاء والاحتمالات	تمثيل البيانات (Line Plots)	الصف السادس	تمثيل البيانات بالأعمدة		
			•تمثيل البيانات بالنقاط		
			• تمثيل البيانات بالخطوط (Line Graph)		
	الاستنتاجات والتوقعات	الصف السادس	قراءة البيانات من تمثيلاتها البيانية وتفسيرها		
			•إيجاد المتوسط الحسابي لمجموعة من القيم		
			•إيجاد الوسيط، المنوال، المدى لمجموعة من القيم		
	الاحتمال	الصف السادس	•الاحتمال		
			•فضاء العينة		
			•التوصل إلى تنبؤات		

مقارنة الموضوعات التي يتم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في المملكة العربية السعودية			توافرها في محتوى الرياضيات في جمهورية سنغافورة	
			متضمن	غير متضمن
حل المسألة والتبرير الرياضي	خطط (استراتيجيات) ومهارات حل المسألة	•حل المسألة باستعمال الاستراتيجيات والمهارات التالية: اتباع الخطوات الأربع •		
		إنشاء نموذج •		
		التمثيل •		
		التخمين والتحقق •		
		البحث عن نمط •		
		رسم صورة •		
		استعمال الاستدلال المنطقي •		
		اختيار الخطة المناسبة •		
		الحكم على معقولية الإجابة •		
		الحل بطريقة عكسية •		
		اتخاذ قرار إيجاد جواب تقديري أو دقيق •		
		تحديد العملية المناسبة •		
		الحكم على معقولية الإجابة •		
		اختيار الخطة المناسبة •		
		استعمال الصيغ (القوانين) •		
		حل مسائل متعددة الخطوات		
	التبرير الرياضي	•استعمال التبرير الرياضي		
		•استعمال أشكال ڤن		
		•تقيم مبررات رياضية		
		•التحقق من دقة النواتج		
		•كتابة حجج رياضية		
		•إنشاء مسائل		
		•تقديم أمثلة مضادة واختبارها		

مقارنة الموضوعات التي تم معالجتها في مصفوفة المدى والتتابع في جمهورية سنغافورة والمملكة العربية السعودية:

المفردات وفق مصفوفة المدى والتتابع في جمهورية سنغافورة	الصف المتوافرة فيه	توافرها في محتوى الرياضيات في المملكة العربية السعودية	
		متضمن في	غير متضمن
الكسور			
٢٢. مقارنة وترتيب الكسور ذات المقامات المختلفة	4A 5A 6A		
٢٣. إيجاد الكسر من مجموعه (الاجابة عدد كلي او عدد كسري).	4A 5A 6A 6B		
٢٤. اضافة / طرح المرتبط بالكسور .	5A 6A		
٤- اضافة / طرح الكسور المختلفة المقام .	4A 6A		
٥- فهم الاعداد الكسريه والكسور غير الحقيقيه ، والتحويل بينهما ، تحديد موقعها على خط الاعداد	4A 6A		
٦- جمع/ طرح الاعداد الكسريه	5A 6A		
٧- ايجاد المضاعف المشترك الأصغر والقاسم المشترك الأكبر لإعداد كليه واستخدامها لحل مسائل تحتوي على كسور .	6A		
٨- ضرب كسر في عدد كلي	4A 5A 6A		
٩- ضرب كسر في كسر	5A 6A		
١٠- قسمة كسر على عدد كلي	4A 5A 6B		
١١- قسمة عدد كلي او كسر على كسر	5A 6 A 6B		
المحيط ، المساحة ، الحجم			
٢٣. ايجاد حجم منشور قائم	4B 5B 6 B		
٢٤. ايجاد حجم منشور ثلاثي قائم واسطوانات.	6B		
٢٥. حل مسائل متعددة الخطوات تشتمل على احجام سوائل ومجسمات وإزاحة السوائل.	6B		
٢٦. تحديد نصف القطر والقطر لدائرة ، وإيجاد احدهم عندما يعطى الآخر .	4A 6B		
٢٧. استنتاج صيغه محيط الدائرة وإيجاد محيط الدائرة عندما يعطى نصف القطر او القطر.	6B		
٢٨. استنتاج صيغه لمساحة الدائرة وإيجاد المساحه عندما يعطى نصف القطر أو القطر .	6B		
٢٩. إيجاد المحيط والمساحة لإشكال مركبة تحتوي على مربعات ومستطيلات ومثلثات وأنصاف دوائر أو أرباع دوائر.	6B		
الهندسة			
٤. يصف ويصنف الاشكال الثلاثية الابعاد الشائعة طبقاً لأعداد وإشكال الاوجه والأحرف والرؤوس .	4A 6A		
٥. تصنيف الزوايا إلى حادة، منفرجة، مستقيمة بالدرجات ٩٠و ١٨٠و ٢٧٠و٣٦٠ والدورات ربع دائرة ، نصف دائرة ، ثلاثة ارباع دائرة ، دورة كاملة.	4A 5B 6**B**		
٩. تصنيف الزوايا المتقابله بالرأس ، المجاورة ، متمة ، مكمله ويزود بأوصاف لهذه الشروط .	5B 6B		
٢٥. ايجاد الزوايا الغير معلومة في الاشكال الهندسيه بالاعتماد على الزوايا المتقابلة بالرأس والمتجاورة والمتتامة أو المتكاملة	5B 6B		

٢٦. يعرف ويستخدم خصائص الزاويه الناتجة عن تقاطع الخطوط ، مثلثات ، متوازيات الاضلاع ، معينات شبه منحرف لحل مسائل تشتمل على ايجاد ا لزوايا غير معلومة . .	5B 6B		
٢٧. تصور ، وصف ورسم المجسمات الهندسية	4A 6A		
٢٨. تحديد شبكات المجسمات .	4A		
النسبة المئوية			
٩. حل المسائل التي تحتوي على نسبة مئوية من كمية.	5B6A		
١٠. حل المسائل التي تحتوي على جزء من الكل كنسبة مئوية .	6A		
١١. حل مسائل تشتمل على وحدة واحدة كنسبة مئوية من اخرى . .	6A		
١٢. حساب النسبة المئوية من الكميات المعطاة وحل المسائل التي تحتوي على تخفيضات في المبيعات ، الربح المكتسب ، النسبة المئوية لزيادة أو النقصان .	5B 6A		
النسبة /المعدل /التناسب /السرعة			
٨- استخدام النسب لمقارنة كميتين.	5A 6A		
٩- استخدام النسب لمقارنة ثلاث كميات	5A 6A		
١٠- ايجاد النسب المتكافئة وتبسيط النسب .	5A 6A		
١١- استخدام النسب لحل المسائل .	5A 6A		
١٢- ربط النسب بالكسر من كمية .	6A		
١٣- حل مسائل تحتوي على نسب متغيرة .	6A		
١٤- علاقة النسب بالتناسب .	6A		
٨-حل المسائل التي تحتوي على التناسب.	6A		
٩-فهم المعدل كقياس من كمية وحدة واحدة لكل وحدة بالنسبة للاخرى	5B 6A		
١٠-حل المسائل التي تحتوي على نسبة	5B 6A		
١١-حل المسائل التي تحتوي على التناسبات .	5B 6A		
١٢- حل المسائل التي تحتوي على المعدَّل .	5B 6A		
١٣-حلَّ مسائل نسبة التخفيض تحتوي على الزمن .	6A		
١٤-فهم واستخدام السرعة ومعدل السرعة لحل المسائل	6A		
حل المسألة:			
٨. حل مسائل متعددة الخطوات تحتوي كل العمليات الاربع على الاعداد الكلية ، الكسور، الاعداد العشرية ، النسب المئوية ، النسب	5A 5B 6A 6B		
٩. حل مسائل متعددة الخطوات تحتوي على المعدَّل ، والنسبة ، والنسبة المئوية .	5B 6A 6B		
١٠. حلَّ مسائل متعددة الخطوات تحتوي على السرعة ومعدلَّ السرعة .	6A 6 B		
١١. حلَّ مسائل اكثر تحدي .	6B		
تحليل البيانات والاحتمالات:			
٢٣. جمع ، تنظيم وعرض البيانات في القطاعات الدائرية .	6B		
الجبر			
٢٦. استخدام الحروف للإشارة على الاعداد المجهولة في المعادلات والحل باستخدام العمليات الاربع .	4A 5A 6A 6B		
٢٧. تمثيل الكميات غير المعلومة باستخدام التمثيلات وحل مسائل تحتوي على اعداد كلية باستخدام التمثيلات.	4B 5B 6A 6B		
٢٨. استخدام التمثيلات لحل مسائل تحتوى على كسور .	5B 6A 6B		
٢٩. استخدام التمثيلات لحل مسائل تحتوى على كسور عشريه .	5A 6A 6B		

٣٠. استخدام التمثيلات لحل مسائل تحتوى على نسبه مؤيه .	4B 5A 5B 6A		
٣١. استخدام التمثيلات لحل مسائل تحتوى على نسبه .	4A 4B 5A 5B		
٣٢. حل مسائل تحتوى على توظيف العلاقات بين كميتين.	4B 5B 6A		
٣٣. كتابه وإيجاد فيمة التعبيرات الجبريه البسيطة في متغير واحد باستخدام الطرح .	5B 6B		
٣٤. كتابه وايجاد قيمة التعبيرات الجبريه البسيطة لحالات معطاة باستخدام ثلاث متغيرات .	5B 6A		
٣٥. استخدام خاصية التوزيع في التغيرات الجبريه مع التغيرات	6A 6B		
٣٦. تبسيط العبارات الجبريه في متغير واحد .	6A 6 B		
٣٧. استخدام المتغيرات في التعبيرات التي تصنف كميات هندسيه	4B 5B 6A		
٣٨. حل معادلات جبريه بسيطة في متغير واحد	4A 5B		
٣٩. حل مسائل تحتوي على دوال خطيه بسيطة مع قيم الاعداد الكلية ،كتابه معادله ورسم الازواج المرتبه الناتجة على المستوى الاحداثي	6A		
٤٠. تطبيق الترتيب الجبري للعمليات وخصائص الابدال التجميع والتوزيع لإيجاد قيمة العبارات الجبرية اللتي تشتمل على اعداد صحيحة موجبه وسالبه	6B		

ملحق (٤)

خطاب مركز البحوث

مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية
King Faisal Center for Research and Islamic Studies

الخدمات الخارجية
" الرسائل الجامعية "

الرقم : ٣٧٨٩٢٠
التاريخ :١٤٣٧/٠٧/٠٣هـ
الموافق : ٢٠١٦/٠٤/١٠م

المكرم/ ـة الباحث/ ـة : أحمد علي معيض الغامدي
جامعة ام القرى
Ah33d@outlook.com

الموقر/ ـة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد
فإشارة إلى استفساركم الكريم عن الموضوع التالي :

(رياضيات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وجمهورية ستفافورة في ضوء معايير المحتوى "دراسة مقارنة")

نفيدكم أنه بالبحث في قاعدة معلومات الرسائل الجامعية المتاحة لدى المركز تبين عدم توافر معلومات عنه .كما نأمل منكم في حالة اعتماد البحث تزويد المركز بنسخة من قرار الموافقة النهائية الصادر عن الكلية لتسجيل البحث في قاعدة بيانات الرسائل الجامعية بالمركز لضمان حق الطالب/ ـة وعدم تكرار تسجيل البحث في أي جامعة أخرى .

مع أمنياتي لكم بدوام التوفيق والسداد،،،

مستشار شؤون المكتبات
عبد الله بن محمد المنيف

ص.ب ٥١٠٤٩ الرياض ١١٥٤٣ المملكة العربية السعودية
هاتف: ٤٦٥٢٢٥٥ (١١ ٩٦٦ +) فاكس: ٤٦٥٩٩٩٣ (١١ ٩٦٦ +)
P.O Box 51049 Riyadh11543 Kingdom of Saudi Arabia
Tel. (+966 11) 4652255 - Fax. (+966 11) 4659993
E-mail: kfcris@kfcris.com - www.kfcris.com

ملحق (٥)

معايير الأعداد والعمليات عليها

Number and Operations

STANDARD for Grades 6–8

Instructional programs from prekindergarten through grade 12 should enable all students to—

Expectations

In grades 6–8 all students should–

Understand numbers, ways of representing numbers, relationships among numbers, and number systems	• work flexibly with fractions, decimals, and percents to solve problems; • compare and order fractions, decimals, and percents efficiently and find their approximate locations on a number line; • develop meaning for percents greater than 100 and less than 1; • understand and use ratios and proportions to represent quantitative relationships; • develop an understanding of large numbers and recognize and appropriately use exponential, scientific, and calculator notation; • use factors, multiples, prime factorization, and relatively prime numbers to solve problems; • develop meaning for integers and represent and compare quantities with them.
Understand meanings of operations and how they relate to one another	• understand the meaning and effects of arithmetic operations with fractions, decimals, and integers; • use the associative and commutative properties of addition and multiplication and the distributive property of multiplication over addition to simplify computations with integers, fractions, and decimals; • understand and use the inverse relationships of addition and subtraction, multiplication and division, and squaring and finding square roots to simplify computations and solve problems.
Compute fluently and make reasonable estimates	• select appropriate methods and tools for computing with fractions and decimals from among mental computation, estimation, calculators or computers, and paper and pencil, depending on the situation, and apply the selected methods; • develop and analyze algorithms for computing with fractions, decimals, and integers and develop fluency in their use; • develop and use strategies to estimate the results of rational-number computations and judge the reasonableness of the results; • develop, analyze, and explain methods for solving problems involving proportions, such as scaling and finding equivalent ratios.

ملحق (٦)

معايير الجبر

Algebra
STANDARD for Grades 6–8

Instructional programs from prekindergarten through grade 12 should enable all students to—

Expectations

In grades 6–8 all students should–

Understand patterns, relations, and functions	• represent, analyze, and generalize a variety of patterns with tables, graphs, words, and, when possible, symbolic rules; • relate and compare different forms of representation for a relationship; • identify functions as linear or nonlinear and contrast their properties from tables, graphs, or equations.
Represent and analyze mathematical situations and structures using algebraic symbols	• develop an initial conceptual understanding of different uses of variables; • explore relationships between symbolic expressions and graphs of lines, paying particular attention to the meaning of intercept and slope; • use symbolic algebra to represent situations and to solve problems, especially those that involve linear relationships; • recognize and generate equivalent forms for simple algebraic expressions and solve linear equations.
Use mathematical models to represent and understand quantitative relationships	• model and solve contextualized problems using various representations, such as graphs, tables, and equations.
Analyze change in various contexts	• use graphs to analyze the nature of changes in quantities in linear relationships.

ملحق (٧)

معايير الهندسة

Geometry STANDARD for Grades 6–8

Instructional programs from prekindergarten through grade 12 should enable all students to—

Expectations

In grades 6–8 all students should–

Analyze characteristics and properties of two- and three-dimensional geometric shapes and develop mathematical arguments about geometric relationships	• precisely describe, classify, and understand relationships among types of two- and three-dimensional objects using their defining properties; • understand relationships among the angles, side lengths, perimeters, areas, and volumes of similar objects; • create and critique inductive and deductive arguments concerning geometric ideas and relationships, such as congruence, similarity, and the Pythagorean relationship.
Specify locations and describe spatial relationships using coordinate geometry and other representational systems	• use coordinate geometry to represent and examine the properties of geometric shapes; • use coordinate geometry to examine special geometric shapes, such as regular polygons or those with pairs of parallel or perpendicular sides.
Apply transformations and use symmetry to analyze mathematical situations	• describe sizes, positions, and orientations of shapes under informal transformations such as flips, turns, slides, and scaling; • examine the congruence, similarity, and line or rotational symmetry of objects using transformations.
Use visualization, spatial reasoning, and geometric modeling to solve problems	• draw geometric objects with specified properties, such as side lengths or angle measures; • use two-dimensional representations of three-dimensional objects to visualize and solve problems such as those involving surface area and volume; • use visual tools such as networks to represent and solve problems; • use geometric models to represent and explain numerical and algebraic relationships; • recognize and apply geometric ideas and relationships in areas outside the mathematics classroom, such as art, science, and everyday life.

ملحق (٨)

معايير القياس

Measurement

STANDARD for Grades 6–8

Instructional programs from prekindergarten through grade 12 should enable all students to—

Expectations

In grades 6–8 all students should–

Understand measurable attributes of objects and the units, systems, and processes of measurement	• understand both metric and customary systems of measurement; • understand relationships among units and convert from one unit to another within the same system; • understand, select, and use units of appropriate size and type to measure angles, perimeter, area, surface area, and volume.
Apply appropriate techniques, tools, and formulas to determine measurements	• use common benchmarks to select appropriate methods for estimating measurements; • select and apply techniques and tools to accurately find length, area, volume, and angle measures to appropriate levels of precision; • develop and use formulas to determine the circumference of circles and the area of triangles, parallelograms, trapezoids, and circles and develop strategies to find the area of more-complex shapes; • develop strategies to determine the surface area and volume of selected prisms, pyramids, and cylinders; • solve problems involving scale factors, using ratio and proportion; • solve simple problems involving rates and derived measurements for such attributes as velocity and density.

ملحق (١٠)

معايير الاحصاء والاحتمالات

Data Analysis and Probability

STANDARD for Grades 6–8

Instructional programs from prekindergarten through grade 12 should enable all students to—

Expectations

In grades 6–8 all students should–

Formulate questions that can be addressed with data and collect, organize, and display relevant data to answer them	• formulate questions, design studies, and collect data about a characteristic shared by two populations or different characteristics within one population; • select, create, and use appropriate graphical representations of data, including histograms, box plots, and scatterplots.
Select and use appropriate statistical methods to analyze data	• find, use, and interpret measures of center and spread, including mean and interquartile range; • discuss and understand the correspondence between data sets and their graphical representations, especially histograms, stem-and-leaf plots, box plots, and scatterplots.
Develop and evaluate inferences and predictions that are based on data	• use observations about differences between two or more samples to make conjectures about the populations from which the samples were taken; • make conjectures about possible relationships between two characteristics of a sample on the basis of scatterplots of the data and approximate lines of fit; • use conjectures to formulate new questions and plan new studies to answer them.
Understand and apply basic concepts of probability	• understand and use appropriate terminology to describe complementary and mutually exclusive events; • use proportionality and a basic understanding of probability to make and test conjectures about the results of experiments and simulations; • compute probabilities for simple compound events, using such methods as organized lists, tree diagrams, and area models.

ملحق (١٠)

التكرارات والنسب المئوية لمعايير المحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية وجمهورية سنغافورة

التكررات والنسب المئوية **لمعايير الاعداد والعمليات** للصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية

الفصول / المعيار ومؤشراته	الفصل الدراسي الاول					الفصل الدراسي الثاني					المجموع	النسبة المئوية
	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس		
١- يعمل بمرونة مع الكسور ، والكسور العشرية ، و النسب لحل المشكلات .	٣	٠	٧٦	١٤٩	٢٠	٤٩	٨٠	١٠	٩	٠	٣٩٦	٪١٩.٤١
٢- يقارن و يرتب وتقريب الكسور ، الكسور العشرية ، و النسب بكفاءة عالية ، ويوجد مواقعها التقريبية على خط الاعداد .	٠	٠	٤٧	٣٤	٧	٠	٢	١	١	٠	٩٢	٪٤.٥١
٣- يطور المعنى للنسب التي تكون اكثر من (١٠٠) وأقل من (١) .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٦	٠	٠	١٦	٪٠.٧٨
٤- يفهم ويستخدم النسبة والتناسب لتمثيل العلاقات الكميه .	١		٠	٠	٠	٠	١٣٨	٩٣	٧	٥	٢٤٤	٪١١.٩٦
٥- تنمية فهم الأعداد الكبيرة ، وإدراكها ، وتعرف الرموز الأساسيه العلميه ، ورموز الحاسبات واستخدامها بطريقه مناسبة .	٧	٦	٨	١	٣	٠	٠	٣	٠	٤	٣٢	٪١.٥٧
٦- يستخدم العوامل ، المضاعفات ، والتحليل الى عوامل أوليه ، والاعداد الاولية فيما بينها لحل المسائل .	٦٩	٠	٣	٦٢	٣	٠	٠	٠	٠	٠	١٣٧	٪٦.٧٢
٧- يطور المعنى للأعداد الصحيحة ، و يمثل ويقارن الكميات باستخدامها .	٠	٠	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣	٪٠.١٥
اولا: يفهم الأعداد وطرق تمثيلها ،والعلاقات بين الأعداد، والأنظمة العددية	٨٠	٦	١٣٧	٢٤٦	٣٣	٤٩	٢٢٠	١٢٣	١٧	٩	٩٢٠	٪٤٥.١
١- يفهم المعنى و تأثيرات العمليات الحسابية مع الكسور والكسور العشرية و الاعداد الصحيحة.	٥٢	١٤	١٨٦	١٠	٤٠	٣١٤	٩	٥	٣	٥١	٦٨٤	٪٣٣.٥٣
٢- يستخدم خصائص التجميع والابدال لعمليتي الجمع والضرب وخاصية توزيع الضرب على الجمع لتبسيط العمليات الحسابيه مع الاعداد الصحيحة والكسور و الكسور العشرية	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠
٣-يفهم و يستخدم العلاقات العكسية لعملية الجمع والطرح والضرب والقسمة ، والتربيع وايجاد الجذور التربيعية لتبسيط العمليات الحسابية وحل المسائل .	٠	١	٠	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٥	٪٠.٢٥
ثانيا : يفهم معاني العمليات وكيف ترتبط احداها بالأخرى .	٥٢	١٥	١٨٦	١٢	٤٠	٣١٤	٩	٥	٣	٥٣	٦٨٩	٪٣٣.٧٧
١- يختار الطرق والأدوات المناسبة للحساب مع الكسور والكسور العشريه من بين (الحسابي الذهني والتقدير والآلات الحاسبه او الكمبيوتر والقلم الورقة) بناءً على الموقف وتطبيق الطرق المحتارة .	٠	٠	١١	٤	٠	٣١٥	٨	٥	٠	١	٣٤٤	٪١٦.٨٦
٢- يطور ويحلل الخوارزميات للحساب مع الكسور والكسور العشرية والأعداد الصحيحة و يطور السلاسة في استخدامها .	١	٠	٣	٢	٠	١٨	٠	٠	٠	٠	٢٤	٪١.١٨
٣- يطور ويستخدم استراتيجيات لتقدير نتائج العمليات الحسابية للأعداد النسبية ، والحكم على معقولية النتائج .	٠	٠	٤	٧	١	٢٧	٨	٠	٠	٩	٥٦	٪٢.٧٥
٤- يطور ويحلل ويشرح طرق لحل مسائل تشتمل على التناسبات ، مثل المقياس ، وإيجاد النسب المتكافئة .	٠	٠	٠	٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٧	٪٠.٣٤
ثالثا : يحسب بدقة وطلاقة ويعطي تقديرات معقولة (منطقية)	١	٠	١٨	٢٠	١	٣٦٠	١٦	٥	٠	١٠	٤٣١	٪٢١.١٣
المجموع	١٣٣	٢١	٣٤١	٢٧٨	٧٤	٧٢٣	٢٤٥	١٣٣	٢٠	٧٢	٢٠٤٠	٪١٠٠

التكررات والنسب المئوية **لمعايير الاعداد والعمليات** للصف السادس الابتدائي بجمهورية سنغافورة

الفصول / المعيار ومؤشراته	الفصل الدراسي الاول						الفصل الدراسي الثاني							المجموع	النسبة المئوية
	١	٢	٣	٤	٥	٦	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧		
١- يعمل بمرونة مع الكسور ، والكسور العشرية ، و ايضاً النسب المشكلات .	١	٣٦	٨١	٨٦	٣٣	٤٦	٥٦	٤٤	٥	٢٦	٢٩	٢٤	١٦	٤٨٣	٪١٦.٥٠
٢- يقارن و يرتب وتقريب الكسور ، الكسور العشرية ، و النسب بكفاءة عالية ، ويوجد مواقعها التقريبية على خط الاعداد	٠	٨	٠	٤٤	٣	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٠	٥٩	٪٢.٠٢
٣- يطور المعنى للنسب التي تكون اكثر من (١٠٠) وأقل من (١) .	٠	٠	٨	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	٢	٠	٣	٪٠.١٠
٤- يفهم ويستخدم النسبة والتناسب لتمثيل العلاقات الكميه .	٠	٠	٧٦	٨٤	٢٨	١٩	٠	٩	٤	٨	٠	١٤	٣	٢٤٥	٪٨.٣٧
٥- تنمية فهم الأعداد الكبيرة ، وإدراكها ، وتعرف الرموز الأساسية العلمية ، ورموز الحاسبات واستخدامها بطريقه مناسبة .	٠	٠	١٢	٠	٤	٥	٠	٦	٤	٢٢	٣	١	٠	٥٧	٪١.٩٥
٦- يستخدم العوامل ، المضاعفات ، والتحليل الى عوامل أوليه ، والاعداد الاولية فيما بينها لحل المسائل .	٥	٠	٤	٠	٢	٠	٠	٠	٧	٤	٣	٠	٤	٢٩	٪٠.٩٩
٧- يطور المعنى للأعداد الصحيحة ، و يمثل ويقارن الكميات باستخدامها .	٠	٠	٣	٤٨	٢٥	٦	٠	٠	٥	٠	٢٨	٠	٠	١١٥	٪٣.٩٣
اولا: يفهم الأعداد وطرق تمثيلها ،والعلاقات بين الأعداد، والأنظمة العددية	٦	٤٤	١٨٤	٢٦٢	٩٥	٧٨	٥٦	٦٠	٢٥	٦٠	٦٣	٤٢	٢٣	٩٩٨	٪٣٤.١
١- يفهم المعنى و تأثيرات العمليات الحسابية مع الكسور والكسور العشرية و الاعداد الصحيحة.	٤٠	٣٥	٩٣	٨٥	٣٠	٤٥	٥٤	٠	٣٤	١٣	٥٥	٣١	٥٧	٥٧٢	٪١٩.٥٤
٢ - يستخدم خصائص التجميع والابدال لعمليتي الجمع والضرب وخاصية توزيع الضرب على الجمع لتبسيط العمليات الحسابية مع الاعداد الصحيحة والكسور و الكسور العشرية	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠
٣ -يفهم و يستخدم العلاقات العكسية لعملية الجمع والطرح والضرب والقسمة ، والتربيع وايجاد الجذور التربيعية لتبسيط العمليات الحسابية وحل المسائل .	٠	٢٠	١٤	٠	٠	١	٠	٠	٢	٠	١٩	١٤	٠	٧٩	٪٢.٧٠
ثانيا : يفهم معاني العمليات وكيف ترتبط احداها بالأخرى .	٤٠	٥٥	١٠٧	٨٥	٣٠	٤٦	٥٤	٠	٣٦	١٣	٧٤	٤٥	٥٧	٦٤٢	٪٢١.٩٣
١- يختار الطرق والأدوات المناسبة للحساب مع الكسور والكسور العشرية من بين (الحسابي الذهني والتقدير والآلات الحاسبة او الكمبيوتر والقلم الورقة) بناءً على الموقف وتطبيق الطرق المحتارة .	٠	٣٥	٧٨	٨٧	١٠	١٥	٢٠	٣٢	٦	٢٦	٢٤	٢٦	١٧	٣٧٦	٪١٢.٨٥
٢-يطور ويحلل الخوارزميات للحساب مع الكسور والكسور العشرية والأعداد الصحيحة و يطور السلاسة في استخدامها .	٤٠	٣٢	١٠١	٨٠	١٥	١٦	٢	١٥	٣٣	٢٤	٤٣	٢٣	٢٦	٤٥٠	٪١٥.٣٧
٣- يطور ويستخدم استراتيجيات لتقدير نتائج العمليات الحسابية للأعداد النسبية ، والحكم على معقولية النتائج .	٠	٣٤	٩٦	٧٨	١٠	١٤	٠	٠	٠	٠	٢٦	٢٢	١٨	٢٩٨	٪١٠.١٨
٤- يطور ويحلل ويشرح طرق لحل مسائل تشتمل على التناسبات ، مثل المقياس ، وإيجاد النسب المتكافئة .	٠	٥	٦٧	٢١	١٦	١٩	٠	٠	٦	٠	٠	٩	٢٠	١٦٣	٪٥.٥٧
ثالثا : يحسب بدقة وطلاقة ويعطي تقديرات معقولة (منطقية)	٤٠	١٠٦	٣٤٢	٢٦٦	٥١	٦٤	٢٢	٤٧	٤٥	٥٠	٩٣	٨٠	٨١	١٢٨٧	٪٤٣.٩٧
المجموع	٨٦	٢٠٥	٦٣٣	٦١٣	١٧٦	١٨٨	١٣٢	١٠٧	١٠٦	١٢٣	٢٣٠	١٦٧	١٦١	٢٩٢٧	٪١٠٠

التكررات والنسب المئوية **لمعايير الجبر** للصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية

الفصول / المعيار ومؤشراته	الفصل الدراسي الاول					الفصل الدراسي الثاني					المجموع	النسبة المئوية
	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس		
١- يمثل ويحلل ويعمم مختلف الانماط مع الجداول والرسوم البيانية والكلمات والقواعد الرمزية (اذا أمكن)	١٦	٢	٢	٢	٣	١	٢٧	٤	٢	٧	٦٦	١٢.١٣٪
٢- يربط ويقارن الصيغ (الأشكال) المختلفة للعلاقة الممثلة .	٤	٢٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢٦	٤.٧٨٪
٣- يحدد الدوال كـ (خطية / غير خطية) ويكشف خصائصها من الجداول والرسوم البيانية أو المعادلات .	٢	٠	١	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٤	٠.٧٤٪
المعيار الاول :يفهم الأنماط والعلاقات والدوال.	٢٢	٢٤	٣	٢	٤	١	٢٧	٤	٢	٧	٩٦	١٧.٦٥٪
١-يطور فهم مفاهيمي أولي للاستخدامات المختلفة للمتغيرات .	٦٠	٩	١٦	٧	٢	٢٥	٢٨	٢٠	٢٦	١٠	٢٠٣	٣٧.٣٢٪
٢-يكتشف العلاقات بين التعابير الرمزيه والرسوم البيانيه للخطوط مع إعطاء الأهمية لمعنى (القاطع والميل) .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠٪
٣- يستخدم الجبر الرمزي لتمثيل مواقف وحل مسائل وخاصة التي تشتمل على علاقات الخطية .	٢١	١	٠	١	٠	١	٠	٢٠	٤٣	٢٥	١١٢	٢٠.٥٩٪
٤-يتعرف ويولد صيغ مكافئة لتعابير حبرية بسيطة وحل معادلات خطية .	٢٣	٥	٣	١	٠	٢٥	٢	٣	٤٠	٤	١٠٦	١٩.٤٩٪
المعيار الثاني : يمثل ويحلل الحالات والبنى الجبرية مستخدما الرموز الجبرية .	١٠٤	١٥	١٩	٩	٢	٥١	٣٠	٤٣	١٠٩	٣٩	٤٢١	٧٧.٣٩٪
١- يعمل نماذج ويحل مسائل في سياقها باستخدام تمثيلات مختلفة مثل الرسوم البيانية والجداول والمعادلات .	٧	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٨	١.٤٧٪
المعيار الثالث : يستخدم النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية .	٧	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٨	١.٤٧٪
١- يستخدم الرسوم البيانية ليحلل طبيعة التغيرات في الكميات في العلاقات الخطية .	٠	١٩	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٩	٣.٤٩٪
المعيار الرابع: يحلل التغير في سياقات مختلفة .	٠	١٩	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٩	٣.٤٩٪
المجموع	١٣٣	٥٩	٢٢	١١	٦	٥٢	٥٧	٤٧	١١١	٤٦	٥٤٤	١٠٠٪

التكررات والنسب المئوية **لمعايير الجبر** للصف السادس الابتدائي بجمهورية سنغافورة

الفصول / المعيار ومؤشراته	الفصل الدراسي الاول						الفصل الدراسي الثاني							المجموع	النسبة المئوية
	١	٢	٣	٤	٥	٦	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧		
١- يمثل ويحلل ويعمم مختلف الانماط مع الجداول والرسوم البيانية والكلمات والقواعد الرمزية (اذا أمكن)	٢	٨	٢	٠	٠	١	٠	١	٠	٠	٠	٠	٢	١٦	٪١.٧٧
٢- يربط ويقارن الصيغ (الأشكال) المختلفة للعلاقة الممثلة .	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣	٪٠.٣٣
٣- يحدد الدوال كـ (خطية / غير خطية) ويكشف خصائصها من الجداول والرسوم البيانية أو المعادلات .	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣	٪٠.٣٣
المعيار الاول :يفهم الأنماط والعلاقات والدوال.	٨	٨	٢	٠	٠	١	٠	١	٠	٠	٠	٠	٢	٢٢	٪٢.٤٣
١-يطور فهم مفاهيمي أولي للاستخدامات المختلفة للمتغيرات .	٤٠	٢٢	٥٨	٨١	٢٤	٦٧	٠	٤	٠	١١	٣١	٤١	٥٥	٤٣٤	٪٤٧.٩٠
٢-يكتشف العلاقات بين التعابير الرمزية والرسوم البيانية للخطوط مع إعطاء الأهمية لمعنى (القاطع والميل) .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٥	٠	٥	٪٠.٥٥
٣- يستخدم الجبر الرمزي لتمثيل مواقف وحل مسائل وخاصة التي تشتمل على علاقات الخطية .	٢٦	٨	٠	٠	٠	٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣١	٪٣.٤٢
٤-يتعرف ويولد صيغ مكافئة لتعابير حبرية بسيطة وحل معادلات خطية .	١٥	٥	٠	٦٥	١٠	١٩	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١١٤	٪١٢.٥٨
المعيار الثاني : يمثل ويحلل الحالات والبنى الجبرية مستخدما الرموز الجبرية .	٨١	٣٥	٥٨	١٤٦	٣٤	٩٣	٠	٤	٠	١١	٣١	٤٦	٥٥	٥٩٤	٪٦٥.٥٦
١- يعمل نماذج ويحل مسائل في سياقها باستخدام تمثيلات مختلفة مثل الرسوم البيانية والجداول والمعادلات .	٢٩	٢٦	٢٠	٦٣	١٣	٠	٠	٠	٠	٠	١٠	١٤	١٦	١٩١	٪٢١.٠٨
المعيار الثالث : يستخدم النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية .	٢٩	٢٦	٢٠	٦٣	١٣	٠	٠	٠	٠	٠	١٠	١٤	١٦	١٩١	٪٢١.٠٨
١- يستخدم الرسوم البيانية ليحلل طبيعة التغيرات في الكميات في العلاقات الخطية .	٠	١٣	٢١	٣٩	١٣	٠	٠	٠	٠	٠	٧	١	٥	٩٩	٪١٠.٩٣
المعيار الرابع: يحلل التغير في سياقات مختلفة .	٠	١٣	٢١	٣٩	١٣	٠	٠	٠	٠	٠	٧	١	٥	٩٩	٪١٠.٩٣
المجموع	١١٨	٨٢	١٠١	٢٤٨	٦٠	٩٤	٠	٥	٠	٠	٤٨	٦١	٧٨	٩٠٦	٪١٠٠

التكررات والنسب المئوية **لمعايير الهندسة** للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية

الفصول / المعيار ومؤشراته	الفصل الدراسي الاول					الفصل الدراسي الثاني					المجموع	النسبة المئوية
	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس		
يصف، يصنف، يفهم بدقة العلاقات بين انواع من الأشكال ثنائيه وثلاثية الأبعاد مستخدما خصائصها المحددة.	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٥٦	١٩	٧٨	٪١٤.٠٥
يفهم العلاقات بين الزوايا وأطوال الأضلاع والمحيط والمساحة والحجم للأشكال المتشابهة.	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٧١	١٥٥	٢٢٩	٪٤١.٢٦
يكون وينقد براهين استدلالية واستنتاجية فيما يخص الأفكار والعلاقات الهندسية مثل التطابق والتشابه علاقة فيثاغورس .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١١	٢٠	٣١	٪٥.٥٩
المعيار الاول : يحلل صفات وخصائص الأشكال الهندسيه ثنائية او ثلاثية الأبعاد ، ويطور حجج رياضيه عن العلاقات الهندسيه.	٦	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٣٨	١٩٤	٣٣٨	٪٦٠.٩٠
يستخدم المستوى الإحداثي لتمثيل واختبار خصائص الأشكال الهندسية .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠
يستخدم المستوى الإحداثي لدراسة الأشكال الهندسية مثل المضلع المنتظم او مضلعات تحوي أضلاع متوازية أو متعامدة .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠
المعيار الثاني : يعين الإحداثيات ، ويصف العلاقات المكانية مستخدماً المستوى الاحداثي الهندسي و أنظمة التمثيل الاخرى.	٠	٠	٠	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠
يصف قياسات و مواضع واتجاهات الأشكال تحت تأثير الانقلاب والانسحاب والانعكاس والتمدد .	٠	٠٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠
يختبر التطابق والتشابه ومحاور التناظر للأشكال مستخدما التحويلات الهندسية .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠
المعيار الثالث : يطبق التحويلات الهندسية والتماثل لتحليل المواقف والحالات الرياضية .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠
يرسم أشكال هندسية بخصائص محددة مثل أطوال الأضلاع او قياسات الزوايا .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١١	٣	١٤	٪٢.٥٢
يستخدم التمثيلات الثنائية الأبعاد للأشكال الثلاثية الأبعاد لتصور, وتمثيل وحل المسائل التي تشتمل على مساحة السطح والحجم .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٧	٧	٪١.٢٦
يستخدم ادوات التمثيل مثل شبكة العمل لتمثيل وحل المسائل .	٠	٠	٠	٠	٠	٣٨	٠	١٣	٢	٥	٥٨	٪١٠.٤٥
يستخدم التمثيلات الهندسية (النماذج)لتمثيل وشرح العلاقات العددية والجبرية.	٠	٠	٢٠	١٤	٠	٣٧	٢	١١	٠	١	٨٦	٪١٥.٥٠
يدرك ويطبق الأفكار والعلاقات الهندسية في مجالات خارج فصل الرياضيات مثل الفن والعلوم والحياه اليومية.	٠	٠	٠	٠	٠	٥	٢	٠	١١	٣٥	٥٣	٪٩.٥٥
المعيار الرابع: يستخدم التصور البصري والتفكير المنطقي والتمثيل الهندسي لحل المسائل .	٠	٠	٢٠	١٤	٠	٨٠	٤	٢٤	٢٤	٥١	٢١٧	٪٣٩.١
المجموع	٦	٠	٢٠	١٤	٠	٨٠	٤	٢٤	١٦٢	٢٤٥	٥٥٥	٪١٠٠

التكررات والنسب المئوية **لمعايير الهندسة** للصف السادس الابتدائي بجمهورية سنغافورة

الفصول / المعيار ومؤشراته	الفصل الدراسي الاول						الفصل الدراسي الثاني							المجموع	النسبة المئوية
	١	٢	٣	٤	٥	٦	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧		
يصف، يصنف، يفهم بدقة العلاقات بين انواع من الأشكال ثنائيه وثلاثية الأبعاد مستخدما خصائصها المحددة.	١	٠	٢٠	٠	٠	٢٤	٤٨	٣٦	٣٣	٨٠	٠	٠	٢٧	٢٦٩	١٨.٨٤٪
يفهم العلاقات بين الزوايا وأطوال الأضلاع والمحيط والمساحة والحجم للأشكال المتشابهة.	٠	٢	٨	١	٠	١٣	٦٤	٣٤	٣٣	٨٤	٠	٠	٢٨	٢٦٧	١٨.٧٠٪
يكون وينقد براهين استدلالية واستنتاجية فيما يخص الأفكار والعلاقات الهندسية مثل التطابق والتشابه علاقة فيثاغورس .	٠	٠	٠	٠	٠	٢٢	٣١	٢٢	١٢	٧٦	٠	٠	٢٥	١٨٨	١٣.١٧٪
المعيار الاول : يحلل صفات وخصائص الأشكال الهندسية ثنائية او ثلاثية الأبعاد ، ويطور حجج رياضيه عن العلاقات الهندسية.	١	٢	٢٨	٠	٠	٥٩	١٤٣	٩٢	٧٨	٢٤٠	٠	٠	٨٠	٧٢٣	٥٠.٦٣٪
يستخدم المستوى الإحداثي لتمثيل واختبار خصائص الأشكال الهندسية .	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٠.١٤٪
يستخدم المستوى الإحداثي لدراسة الأشكال الهندسية مثل المضلع المنتظم او مضلعات تحوي أضلاع متوازية أو متعامدة .	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٠.١٤٪
المعيار الثاني : يعين الإحداثيات ، ويصف العلاقات المكانية مستخدماً المستوى الاحداثي الهندسي و أنظمة التمثيل الاخرى.	٠	٠	٠	٠	٠	٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤	٠.٢٨٪
يصف قياسات و مواضع واتجاهات الأشكال تحت تأثير الانقلاب والانسحاب والانعكاس والتمدد .	٠	٠	٠	٠	٠	١	١٥	١٨	٠	٠	٠	٠	١١	٤٥	٣.٥١٪
يختبر التطابق والتشابه ومحاور التناظر للأشكال مستخدما التحويلات الهندسية .	٠	٠	٠	٠	٠	١٢	١٣	١٧	٠	٠	٠	٠	١١	٥٣	٣.٧١٪
المعيار الثالث : يطبق التحويلات الهندسية والتماثل لتحليل المواقف والحالات الرياضية .	٠	٠	٠	٠	٠	١٣	٢٨	٣٥	٠	٠	٠	٠	٢٢	٩٨	٦.٨٦٪
يرسم أشكال هندسية بخصائص محددة مثل أطوال الأضلاع او قياسات الزوايا .	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠.٠٧٪
يستخدم التمثيلات الثنائية الأبعاد للأشكال الثلاثية الأبعاد لتصور, وتمثيل وحل المسائل التي تشتمل على مساحة السطح والحجم .	٠	٠	١	٠	٠	٥	٥	٠	٣٢	٠	٠	٠	٥	٤٨	٣.٣٦٪
يستخدم ادوات التمثيل مثل شبكة العمل لتمثيل وحل المسائل .	٠	١١	٢٩	٩	٠	١١	٠	٠	٣٣	٥٣	٣٨	٢٣	٤١	٢٤٨	١٧.٣٧٪
يستخدم التمثيلات الهندسية (النماذج)لتمثيل وشرح العلاقات العددية والجبرية.	٥	٩	٢٨	٢٨	١٣	١	٨	٠	٣١	٣١	٣٧	٢٣	١٣	٢٢٧	١٥.٩٠٪
يدرك ويطبق الأفكار والعلاقات الهندسية في مجالات خارج فصل الرياضيات مثل الفن والعلوم والحياه اليومية.	٠	٠	٣	٠	٣٤	١	٠	٠	١٨	٠	٠	٨	٥	٦٩	٤.٨٣٪
المعيار الرابع: يستخدم التصور البصري والتفكير المنطقي والتمثيل الهندسي لحل المسائل .	٥	٢٠	٦٠	٣٧	٤٧	١٩	١٣	٠	١١٤	٨٤	٧٥	٥٤	٦٤	٥٩٢	٤١.٤٦٪
المجموع	٦	٢٢	٨٨	٣٨	٤٧	٩٥	١٩٤	١٢٧	١٩٢	٣٢٤	٧٥	٥٤	١٦٦	١٤٢٨	١٠٠٪

التكررات والنسب المئوية **لمعايير القياس** للصف السادس الابتدائي في المملكة العربة السعودية

الفصول / المعيار ومؤشراته	الفصل الدراسي الاول					الفصل الدراسي الثاني					المجموع	النسبة المئوية
	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس		
يفهم كلا من النظام المتري و النظام الانجليزي للقياس.	٣	٥	٥٥	٢١	١١	٥٨	٢٧	٦	٧	٢	١٩٥	٪٢٧.٧٤
يفهم العلاقات بين الوحدات ويحول من وحدة إلى أخرى ضمن نفس نظام القياس .	٠	٠	٠	٠	٥٠	٠	٠	٠	٠	٠	٥٠	٪٧.١١
يفهم ويحدد ويستخدم الوحدات المناسبة من حيث المقدار والنوع لقياس الزوايا و المحيط و المساحة ومساحة السطح و الحجم.	٠	٠	٠	٠	٣٦	٠	٠	٠	٠	٠	٣٦	٪٥.١٢
المعيار الاول : يفهم الصفات (السمات)القابلة للقياس للأشكال والوحدات والأنظمة وعمليات القياس.	٣	٥	٥٥	٢١	٩٧	٥٨	٢٧	٦	٧	٢	٢٨١	٪٣٩.٩٧
يستخدم علامات مرجعية لتحديد الطرق المناسبة لتقدير القياس .	٠	٠	٠	٠	٦	٠	٠	٠	٠	٠	٦	٪٠.٨٥
يحدد ويطبق الاساليب والادوات الدقيقة لإيجاد الطول والمساحة والحجم وقياسات الزوايا بمستوى الدقة المطلوبة.	٣	٠	٠	٠	١٩	١٩	٠	٠	٦٩	٧٧	١٨٧	٪٢٦.٦٠
يطور ويستخدم الصيغ ليجد محيط الدائرة ومساحة المثلثات ومتوازيات الأضلاع وأشباه المنحرفات والدوائر ، ويطور الاستراتيجيات لإيجاد المساحة لأشكال اكثر تعقيداً .	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٠	٠	٠	١٢٥	١٢٧	٪١٨.٠٧
يطور استراتيجيات لإيجاد مساحة السطح والحجم لمنشورات محددة وأهرام وأسطوانات .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٥٦	٥٦	٪٧.٩٧
يحل مسائل تشتمل على عوامل قياس مستخدما النسبة والتناسب.	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٢٨	٠	٥	٠	٣٥	٪٤.٩٨
يحل مسائل بسيطة تشتمل على المعدلات ويستنتج قياسات السمات (الصفات) مثل السرعة والكثافة .	١	٠	٣	٠	٠	٠	٧	٠	٠	٠	١١	٪١.٥٦
المعيار الثاني : يطبق الطرق والأدوات و الصيغ المناسبة لتحديد القياسات. .	٤	٠	٣	٠	٢٥	٢٣	٣٥	٠	٧٤	٢٥٨	٤٢٢	٪٦٠.٢
المجموع	٧	٥	٥٨	٢١	١٢٢	٨١	٦٢	٦	٨١	٢٦٠	٧٠٣	٪١٠٠

التكررات والنسب المئوية **لمعايير القياس** للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة

الفصول / المعيار ومؤشراته	الفصل الدراسي الاول						الفصل الدراسي الثاني							المجموع	النسبة المئوية
	١	٢	٣	٤	٥	٦	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧		
يفهم كلا من النظام المتري و النظام الانجليزي للقياس.	٤	١٤	٧	١٩	٣٠	١٨	٥٧	٣٨	٢٩	٤٥	١	٠	١٥	٢٧٧	٢٠.٩٤٪
يفهم العلاقات بين الوحدات ويحول من وحدة إلى أخرى ضمن نفس نظام القياس .	٠	٠	١	٠	٢	٠	٠	٤	٩	١٦	٠	٠	٥	٣٧	٢.٨٠٪
يفهم ويحدد ويستخدم الوحدات المناسبة من حيث المقدار والنوع لقياس الزوايا و المحيط و المساحة ومساحة السطح و الحجم.	٠	١٤	١	٠	٣٠	٠	٥٥	٣٦	١٩	٧٢	٠	٠	٢٣	٢٥٠	١٨.٩٠٪
المعيار الاول : يفهم الصفات (السمات)القابلة للقياس للأشكال والوحدات والأنظمة وعمليات القياس.	٤	٢٨	٩	١٩	٦٢	١٨	١١٢	٧٨	٥٧	١٣٣	١	٠	٤٣	٥٦٤	٤٢.٦٣٪
يستخدم علامات مرجعية لتحديد الطرق المناسبة لتقدير القياس .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢٩	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٣١	٢.٣٤٪
يحدد ويطبق الاساليب والادوات الدقيقة لإيجاد الطول والمساحة والحجم وقياسات الزوايا بمستوى الدقة المطلوبة.	٣	٠	١٩	١٠	٠	١٥	٦٦	٤٨	٣٣	٧٢	٥	١	٢٩	٣٠١	٢٢.٧٥٪
يطور ويستخدم الصيغ ليجد محيط الدائرة ومساحة المثلثات ومتوازيات الأضلاع وأشباه المنحرفات والدوائر ، ويطور الاستراتيجيات لإيجاد المساحة لأشكال اكثر تعقيداً .	٠	٠	١٨	١	٠	١	٦٠	٣٤	٠	١٧	٤	٢	٨	١٤٥	١٠.٩٦٪
يطور استراتيجيات لإيجاد مساحة السطح والحجم لمنشورات محددة وأهرام وأسطوانات .	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٢٢	٢٨	١	١	٤	٥٧	٤.٣١٪
يحل مسائل تشتمل على عوامل قياس مستخدما النسبة والتناسب.	٠	٦	٢٢	٠	١٩	١٧	٢٩	٤	٠	٧	٢	٢	١٢	١٢٠	٩.٠٧٪
يحل مسائل بسيطة تشتمل على المعدلات ويستنتج قياسات السمات (الصفات) مثل السرعة والكثافة .	٠	٦	٣	٨	٣٤	١٧	٠	٥	١٩	٣	٢	٨	٣	١٠٨	٨.١٦٪
المعيار الثاني : يطبق الطرق والأدوات و الصيغ المناسبة لتحديد القياسات. .	٠	١٢	٦٣	١٩	٥٣	٥٠	١٨٤	٩٣	٧٤	١٢٧	١٤	١٤	٥٦	٧٥٩	٥٧.٣٧٪
المجموع	٤	٤٠	٧٢	٣٨	١١٥	٦٨	٢٩٦	١٧١	١٣١	٢٦٠	١٥	١٤	٩٩	١٣٢٣	١٠٠٪

التكررات والنسب المئوية **لمعايير تحليل البيانات والاحتمال** للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية

الفصول / المعيار ومؤشراته	الفصل الدراسي الاول					الفصل الدراسي الثاني					المجموع	النسبة المئوية
	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس		
١- صياغة الاسئلة ، تصميم دراسات ، وجمع البيانات عن خاصية يشترك فيها نوعان من السكان أو خصائص مختلفة ضمن فئة السكان الواحدة .	٠	٢٠	٠	٤	٣	٣	٣	٧	٠	١	٤١	٪١٣.٩٩
٢- يحدد ،ويكون ، ويستخدم التمثيلات البيانية الملائمة للبيانات مثل :المدرج التكراري ،الصندوق وطرفيه ،والتمثيل بالخطوط.	١	٣٧	٣	٠	٠	٠	٠	١	٠	١	٤٣	٪١٤.٦٨
المعيار الاول : صياغة الأسئلة التي يمكن تقديمها مع البيانات وجمع وتنظيم وعرض البيانات وثيقة الصلة بالإجابة على الاسئلة .	١	٥٧	٣	٤	٣	٣	٣	٨	٠	٢	٨٤	٪٢٨.٦٧
١-يجد ،يستخدم، ويفسر مقاييس النزعة المركزية والتشتت (التباين) التي تتضمن المتوسط الحسابي والمدى الربيعي .	٠	٥٢	١٠	٢	١	١	٠	٠	٠	٠	٦٦	٪٢٢.٥٣
٢ –يناقش ، ويفهم الانسجام بين مجموعات البيانات وتمثيلاتها البيانية بخاصة المدرج التكراري ،الساق والورقة ،الصندوق وطرفيه ،والتمثيل بالخطوط.	٠	١٤	٠	٠	٠	٥	٥	٠	٠	٠	٢٤	٪٨.١٩
المعيار الثاني : يحدد ويستخدم الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات . .	٠	٦٦	١٠	٢	١	٦	٥	٠	٠	٠	٩٠	٪٣٠.٧٢
١- يستخدم الملاحظات حول الاختلافات بين عينتين او اكثر لعمل تخمينات باستخدام العينات المأخوذة من المجتمعات.	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠
٢ _ يكون تخمينات حول علاقات محتملة (ممكنة) بين خاصيتين لعينة على أساس الخطوط البيانية للبيانات والخطوط التقريبية الملائمة .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠
٣ _ يستخدم التخمينات لتكوين اسئلة جديدة وتخطيط دراسات جديدة للإجابة عليها .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠
المعيار الثالث : يطور الاستدلالات والتنبؤات المبنية (المستندة)على البيانات .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٪٠
١-يفهم ويستخدم المفاهيم المناسبة لوصف الأحداث المتممة والأحداث المتنافية .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢٤	٢	١	٢٧	٪٩.٢٢
٢- يستخدم الاحتمال والفهم الاساسي للاحتمال لعمل واختبار تخمينات حول نتائج التجارب والظواهر الاحتمالية .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٩	٠	٠	٩	٪٣.٠٧
٣-يحسب الاحتمالات لأحداث بسيطة ومركبه باستخدام مثل :القوائم المرتبة والرسم الشجري ونماذج المساحة.	٠	٤	١	١٠	٠	٦	٠	٥٥	٦	١	٨٣	٪٢٨.٣٣
المعيار الرابع : يفهم ويطبق المفاهيم الأساسية للاحتمال .	٠	٤	١	١٠	٠	٦	٠	٨٨	٨	٢	١١٩	٪٤٠.٦١
المجموع	١	١٢٧	١٤	١٦	٤	١٥	٨	٩٦	٨	٤	٢٩٣	٪١٠٠

التكررات والنسب المئوية **لمعايير تحليل البيانات والاحتمال** للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة

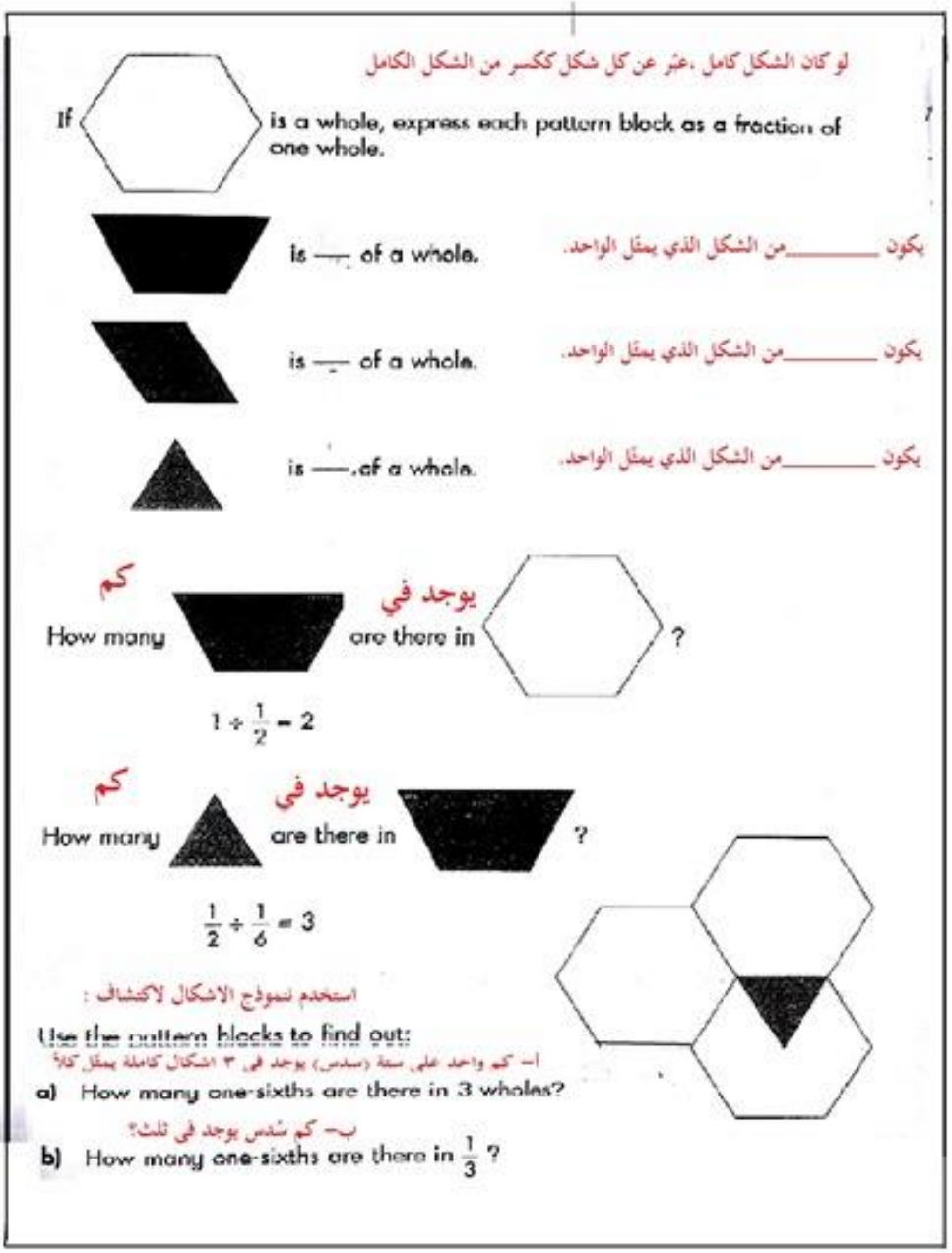
الفصول / المعيار ومؤشراته	الفصل الدراسي الاول						الفصل الدراسي الثاني						المجموع	النسبة المئوية
	١	٢	٣	٤	٥	٦	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	
١- صياغة الاسئلة ، تصميم دراسات ، وجمع البيانات عن خاصية يشترك فيها نوعان من السكان أو خصائص مختلفة ضمن فئة السكان الواحدة .	٠	٠	٣	٠	٠	١	٠	١٥	٠	٣	٠	٠	٥	٢٧	٥١.٩٢٪
٢- يحدد ،ويكون ، ويستخدم التمثيلات البيانية الملائمة للبيانات مثل :المدرج التكراري ،الصندوق وطرفيه ،والتمثيل بالخطوط.	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	١٤	٠	٣	٠	٠	٧	٢٥	٤٨.٠٨٪
المعيار الاول : صياغة الأسئلة التي يمكن تقديمها مع البيانات وجمع وتنظيم وعرض البيانات وثيقة الصلة بالإجابة على الاسئلة .	٠	٠	٣	٠	٠	٢	٠	٢٩	٠	٦	٠	٠	١٢		١٠٠٪
١-يجد ،يستخدم، ويفسر مقاييس النزعة المركزية والتشتت (التباين) التي تتضمن المتوسط الحسابي والمدى الربيعي .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٥٢	٠٪
٢ –يناقش ، ويفهم الانسجام بين مجموعات البيانات وتمثيلاتها البيانية بخاصة المدرج التكراري ،الساق والورقة ،الصندوق وطرفيه ،والتمثيل بالخطوط.	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠٪
المعيار الثاني : يحدد ويستخدم الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات . .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠٪
١- يستخدم الملاحظات حول الاختلافات بين عينتين او اكثر لعمل تخمينات باستخدام العينات المأخوذة من المجتمعات.	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠٪
٢ _ يكون تخمينات حول علاقات محتملة (ممكنة) بين خاصيتين لعينة على أساس الخطوط البيانية للبيانات والخطوط التقريبية الملائمة .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠٪
٣ _ يستخدم التخمينات لتكوين اسئلة جديدة وتخطيط دراسات جديدة للإجابة عليها .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠٪
المعيار الثالث : يطور الاستدلالات والتنبؤات المبنية (المستندة)على البيانات .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠٪
١-يفهم ويستخدم المفاهيم المناسبة لوصف الأحداث المتممة والأحداث المتنافية .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠٪
٢- يستخدم الاحتمال والفهم الاساسي للاحتمال لعمل واختبار تخمينات حول نتائج التجارب والظواهر الاحتمالية .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠٪
٣-يحسب الاحتمالات لأحداث بسيطة ومركبه باستخدام مثل :القوائم المرتبة والرسم الشجري ونماذج المساحة.	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠٪
المعيار الرابع : يفهم ويطبق المفاهيم الأساسية للاحتمال .	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠٪
المجموع	٠	٠	٣	٠	٠	٢	٠	٢٩	٠	٦	٠	٠	١٢	٥٢	١٠٠٪

ملحق(١١)

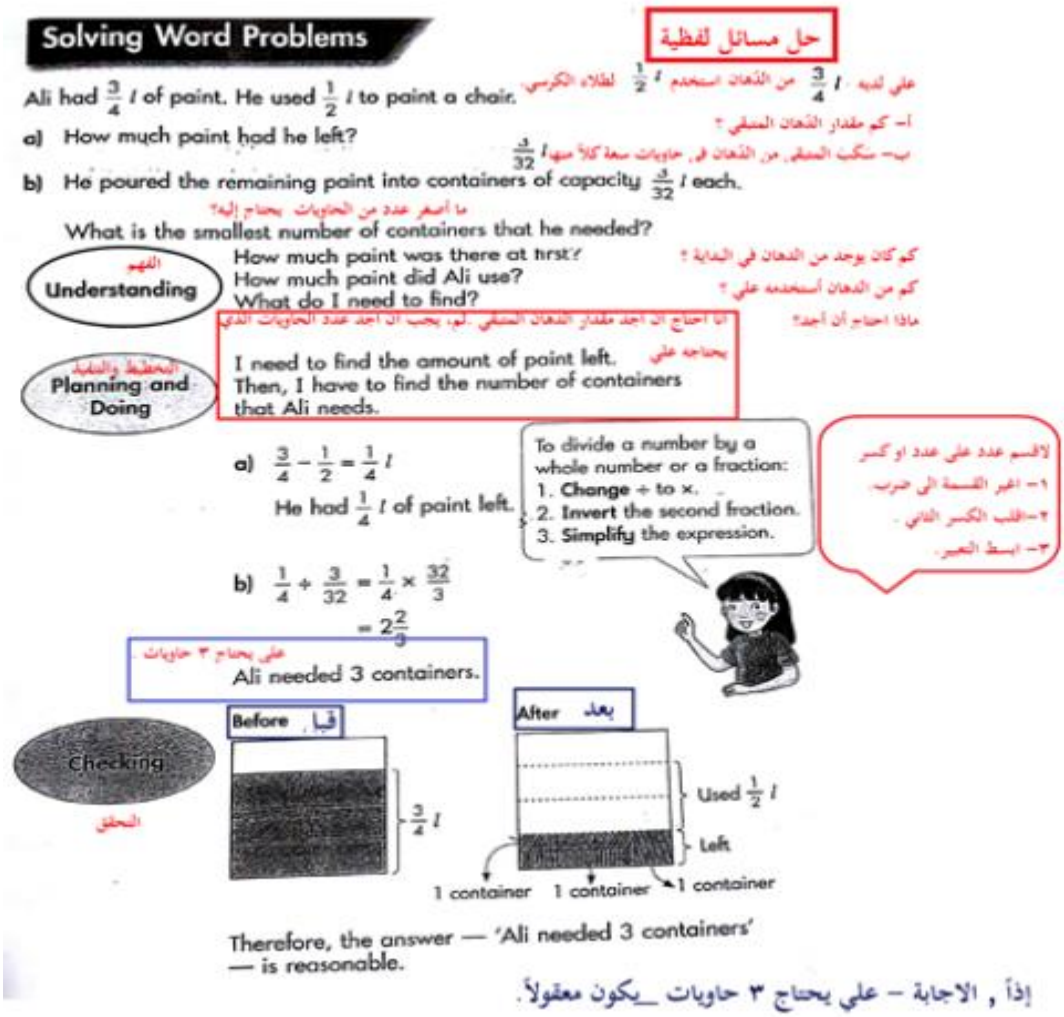
شواهد ونماذج من محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في جمهورية سنغافورة

١

التمرين السابق مثال على إنشاء مسألة وحلها مع استخدام اللعب.



المثال السابق يوضح كيفية توظيف الاشكال في الكسور واكتشاف العلاقة بينها وايجاد خارج قسمة عدد كلي أو كسر فعلي على كسر فعلي .



في المثال السابق يوضح استخدام خطوات حل المسألة وكذلك التمثيل واستخدامه في حلّ المسألة الرياضية اللفظية .وكذلك تطوير استخدام خوارزمية قسمة عدد كلي أو كسر على كسر .

Change in Percentage

التغيير فى النسبة المئوية

يوجد ٥ كورات تنس في كل حاوية

There are 5 tennis balls in each container.

استبعد ديفيد كرتان من حاويته

David removes 2 tennis balls from his container.

عدد كرات التنس في الحاوية انخفض بمقدار ٢

The number of tennis balls in the container decreases by 2.

النسبة المئوية للنقصان

$$\text{Percentage decrease} = \frac{2}{5} \times 100\%$$
$$= 40\%$$

وضع بالا كره في حاويته

Bala puts a ball into his container.

عدد كرات التنس في حاويته ازداد بمقدار كره واحده

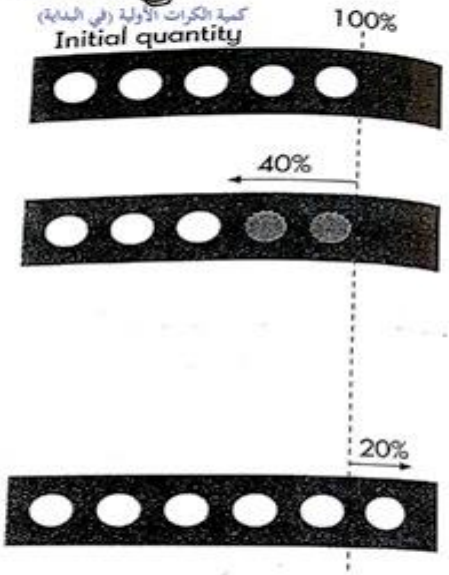
The number of tennis balls in the container increases by 1.

النسبة المئوية للزيادة

$$\text{Percentage increase} = \frac{1}{5} \times 100\%$$
$$= 20\%$$

كمية الكرات الأولية (في البداية)

Initial quantity



My Notes

مقدار النقص

النسبة المئوية للنقصان

$$\text{Percentage decrease} = \frac{\text{amount decreased}}{\text{initial quantity}} \times 100\%$$

العدد الأصلي

النسبة المئوية للزيادة

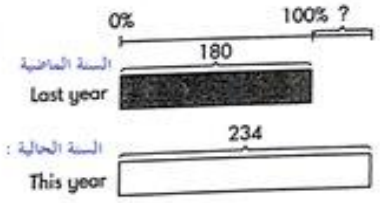
$$\text{Percentage increase} = \frac{\text{amount increased}}{\text{initial quantity}} \times 100\%$$

مثال مشروح ومحلول لكيفية التغير في النسبة المئوية وحسابة سواءً كان هذا التغير زيادة ام نقص مع التمثيل نموذج لتلك التغيرات .

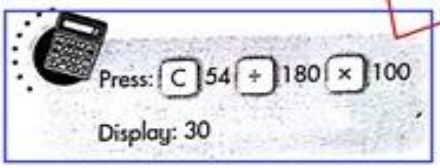
٥

في السنة الماضية ،بلغ عدد المسجلين في المدرسة الابتدائية ١٨٠ .وبلغ التسجيل لهذه السنة ٢٣٤. اوجد النسبة المئوية للزيادة في التسجيل .

4 Last year, the Primary One enrolment in a school was 180. The enrolment this year is 234. Find the percentage increase in the enrolment.



كيفية استخدام الآلة الحاسبة



مقدار الزيادة
Increase in enrolment
= 234 − 180 =

النسبة المئوية للزيادة
Percentage increase

$= \frac{\quad}{180} \times 100\%$

$= \quad \%$

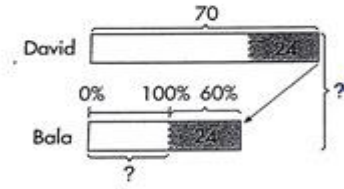
37

النسبة المئوية للزيادة في التسجيل =
The percentage increase in the enrolment is %.

استخدام التمثيل لحل مسائل التغير في النسبة المئوية وكذلك استخدام الالة الحاسبة في ذلك .

٦

20 David and Bala share a bag of marbles. David receives 70 marbles. If David gets 24 fewer marbles, the number of marbles Bala gets will be increased by 60%. How many marbles are there in the bag?



اقتسم ديفيد و بالا كيس من الكرات البلورية .ديفيد تحصل على ٧٠ كره . لو حصل ديفيد على ٢٤ كره أقل سوف يتحصل بالا على زيادة ٦٠ %. كم عدد الكرات في الكيس ؟

60% of Bala's marbles ⟶ 24

10% of Bala's marbles ⟶

100% of Bala's marble ⟶

Total number of marbles = 70 +

=

There are marbles in the bag.

٦٠% من كرات بالا_ ٢٤

١٠% من كرات بالا_

١٠٠% من كرات بالا_

المجموع الكلي للكرات = ٧٠ +

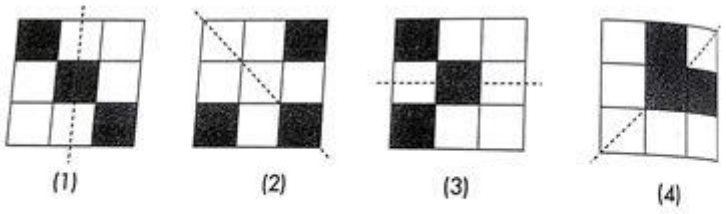
=

يوجد كرات بلورية في الكيس.

٧

في الاشكال المعطاه أناه ،اي الخطوط المتقطعة لايمثل خط(محور) تماثل

■ *In the given figures below, which dotted line is not a line of symmetry?*

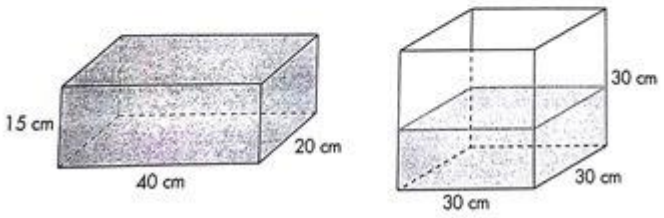


الاشكال المتناظرة وغير المتناظرة حول محور

٨

الحاوية المستطيلة ٤٠ سم في ٢٠ سم في ١٥ سم ملأت بالماء الى الحافة .عندما افرغ الماء في حاوية مكعبة فارغة طول ضلعها ٣٠ سم ،ما مقدار الكسر من الحاوية الذي سوف يمتلىء ؟

A rectangular container 40 cm by 20 cm by 15 cm is filled with water to the brim. When the water is poured into an empty cubical container of side 30 cm, what fraction of the cubical container would be filled?



٩

اكتب العبارة الجبرية كمتغير n للاتي:

1 Write an algebraic expression in terms of *n* for each of the following:

a) There are 3 pieces of string. Each piece is *n* cm long. What is the total length of the 3 pieces of string?

b) Miss Lim had *n* pencils. She gave all the pencils to some children. Each child got 4 pencils. How many children were there?

c) Halim has $*n*. He has $4 more than Ravi. How much money does Ravi have?

d) There are *n* more girls than boys in a class. If there are 18 boys, ho many girls are there?

e) Wei Lun had $5. He spent $*n* on food and used the rest of his mone to buy 2 similar notebooks. What was the price of each notebook?

مثال يعالج استخدام المتغير للدلالة على الكمية المجهولة .

١٠

بسّط كل عبارة جبرية :

2 Simplify each expression.

a) $4p + 3p$ b) $7q - q$

c) $5r + 2r - 3r$ d) $8s - 2s + 3s$

e) $3v + 4v + 4 - 1$ f) $6u + 3 - u - 2$

g) $3 + 4w + 5 - w$ h) $9 + 6y - 2y - 6$

تبسيط العبارات الجبرية (كثيرات الحدود)من خلال جمع أو طرح المعاملات.

١١

أوجد قيمة كل عبارة جبرية عندما تكون e =6

Find the value of each expression when $e = 6$.

a) $e + 5$ b) $e - 2$ c) $5e$

d) $\frac{e}{3}$ e) $3e + 2$ f) $45 - 6e$

a) Find the value of $\frac{3a + 5}{4}$ when $a = 5$.

b) Find the value of $\frac{10 - 4b}{2}$ when $b = 0$.

ايجاد قيمة عبارة جبرية مستخدماً العمليات الأربع .

١٢

بسّط كل عبارة .

أوجد قيمة كل عبارة عندما **d=4**

Simplify each expression.
Find the value of each expression when $d = 4$.

a) $3d + 4d - 5d$

b) $7d + 3 - 2d$

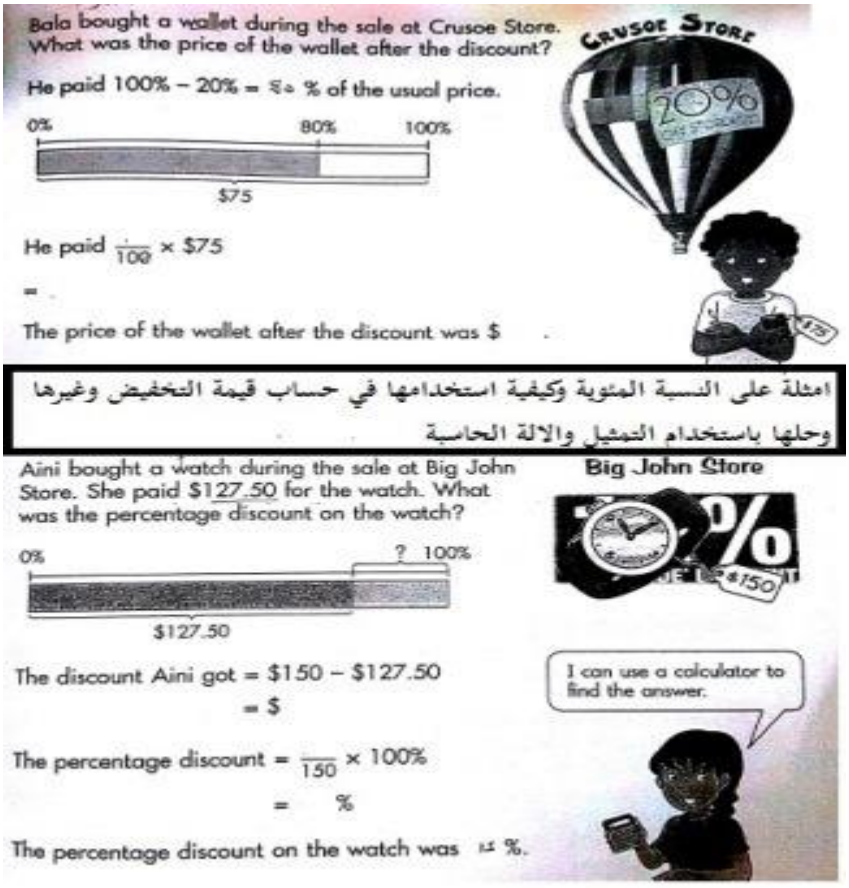
c) $4 + 5d + 2 - 2d$

d) $6d + 4 - 2d - 1$

١٣

تبسيط العبارات الجبرية ثم حساب قيمتها عندما يعطى قيمة المتغير .

١٤



١٥

ماهو العدد المفقود فى النمط العددى

What is the missing number in the number pattern?

25, 29, 34, 40, , 55

(1) 41
(2) 44
(3) 47
(4) 51

١٦

المجسم المعروض عُمِل من مكعبات ١ سم ٣ . ماهي مساحة أكبر وجه

The solid shown is made up of 1-cm cubes. What is the area of the largest rectangular face of the solid?

(1) 12 cm^2 (2) 15 cm^2
(3) 20 cm^2 (4) 47 cm^2

المساحة والحجم والمجسمات .

١٧

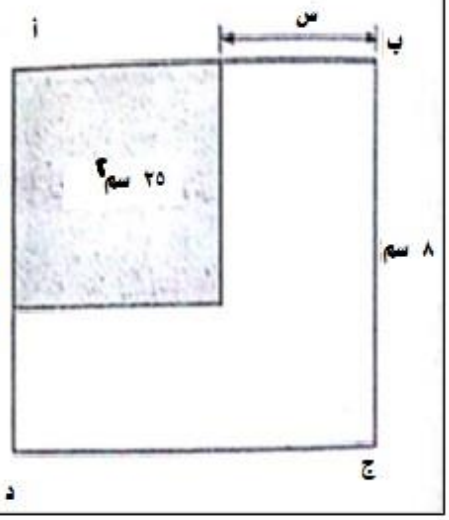
الشكل التالي مربع داخل المستطيل أ ب جـ د .مساحة المربع = ٢٥ سم^2 و محيط المستطيل =٢٤ سم . ماهو طول الضلع س؟

الحل:

طول ضلع المربع = ٥ سم .

طول ضلع المستطيل = ٢٤-١٦=١٨ سم.١٨تقسيم ٢ =٩ سم

طول الضلع س = ٩ -٥ = ٤ سم

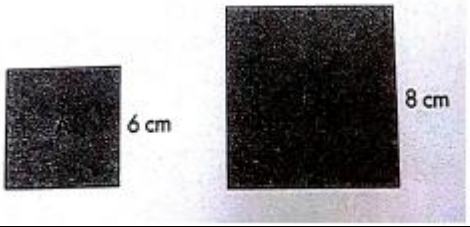


الربط بين مساحة المربع والمستطيل والمحيط .

١٨

اوجد نسبة مساحة المربع أ الى مساحة المربع ب

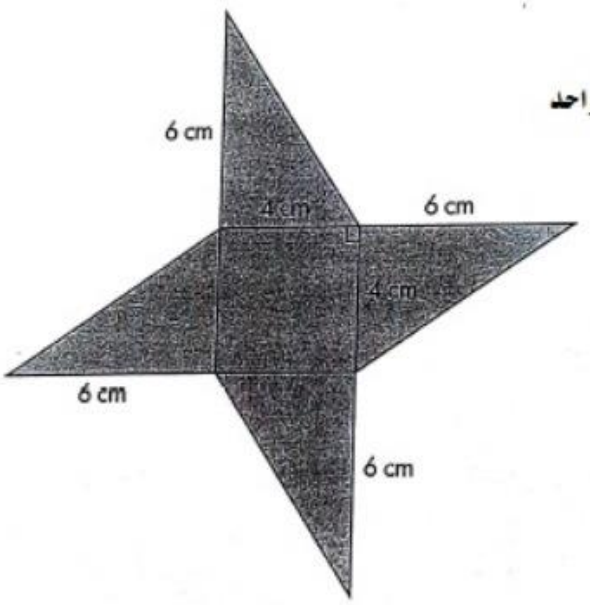
What is the ratio of the area of Square A to the area of Square B?



الربط بين النسبة ومساحة المربع وهو مثال على تحقيق معيار من الاعداد والعمليات عليها ومعيار من معايير القياس .

١٩

الشكل التالي مكون من مربع واربع مثلثات قائمة اوجد المساحة؟



المساحة = مساحة المربع + ٤ مساحة المثلث الواحد

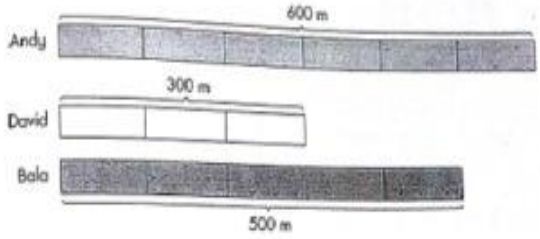
= ١٦ + ٤ (١٢)

= ٦٤ سم^{٢}

Ratio and Fraction — النسبة والكسور

Andy, David and Bala took part in a swimming event at school. Andy swam 600 m, David swam 300 m and Bala swam 500 m.

اندي ، ديفيد و بالا اخذوا اجزاء في حدث سباحة في المدرسة اندي سبحت ٦٠٠ م ، ديفيد سبح ٣٠٠ م و بالا سبحت ٥٠٠ م



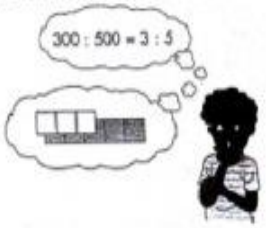
اندي

ديفيد

بالا

The ratio of the distance David swam to the distance Bala swam was 3 : 5.

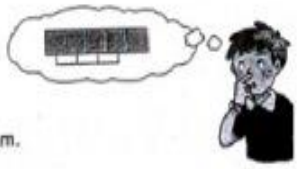
نسبة للمسافة التي سبحها ديفيد الى المسافة تي سبحها بالا ٣:٥



David swam $\frac{3}{5}$ of the distance Bala swam.

ديفيد سبح ٣/٥ المسافة التي سبحها بالا

The ratio of the distance Bala swam to the distance David swam was 5 : 3.



نسبة المسافة التي سبحها بالا الى المسافة التي قام بسباحتها ديفيد ٥/٣

Bala swam $\frac{5}{3}$ of the distance David swam.

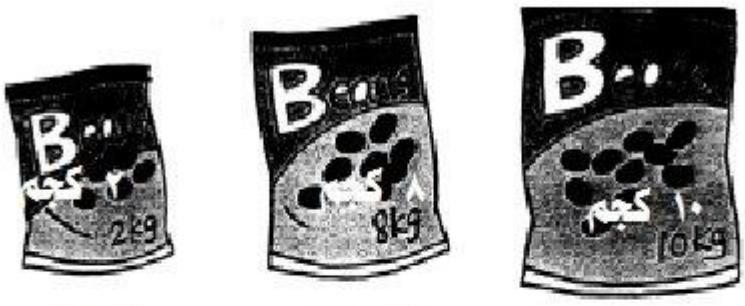
بالا سبح ٥/٣ المسافة التي سبحها ديفيد

What was the ratio of the distance Andy swam to the distance David swam? :

ماهي نسبة المسافة التي سبحها اندي الى المسافة التي سبحها ديفيد؟ ٦/٣ = ١/٢

الربط بين النسبة والكسور وتمثيلها.

قسمت بالا بعض الفاصوليا الى ثلاثة اكياس



كيس أ　　كيس ب　　كيس ج

أ) أكتب نسبة كتلة الكيس أ الى كتلة الكيس ب الى كتلة الكيس ج في ابسط صورة ؟ ٢ : ٨ : ١٠ (تقسيم ٢) ١ : ٤ : ٥

ب) أكتب نسبة كتلة الكيس أ ككسر من كتلة الكيس ج ؟ ٢/١٠ = ١/٥

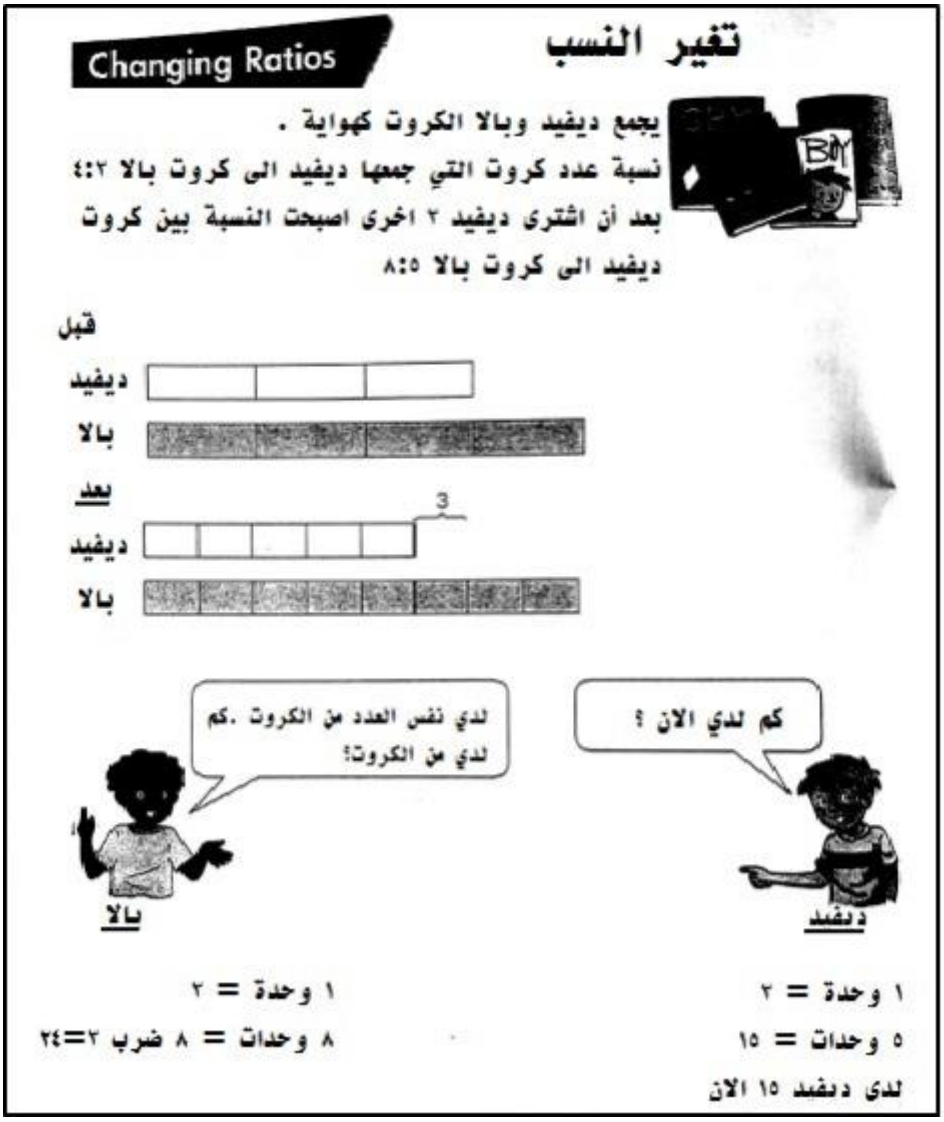
ج) كم مرة يزيد كتلة الكيس ج عن كتلة الكيس أ؟ ١٠/٢ = ٥ مرات

د) أكتب نسبة كتلة الكيس ج ككسر من كتلة الكيس ب؟ ١٠/٨ = ٥/٤

هـ) كم مرة تزيد كتلة الكيس ب عن كتلة الكيس أ ؟ ٨/٢ = ٤/١ = ٤ مرات

الربط بين القياس (الوحدات المترية) والاعداد والعمليات عليها (النسبة)

٢٢



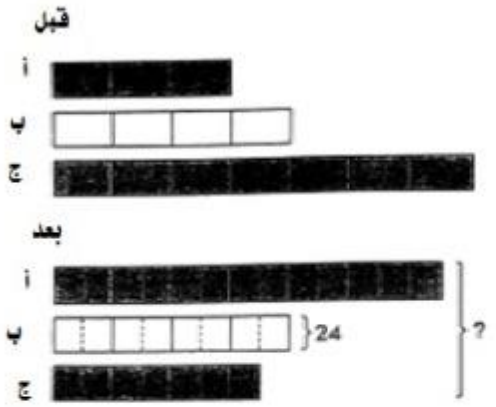
تغيير النسب أو النسب المتغيرة واستخدام استراتيجية التمثيل واستراتيجية قبل وبعد.

٢٣

عدد كروت في الصناديق أ ،ب و ج بنسبة ٢ :٤ : ٧ ١/٢ نصف البطاقات في الصندوق ج نقلت إلى الصندوق أ .

أ) جد النسبة الجديدة لعدد البطاقات في الصندوق أ إلى الصندوق ب إلى الصندوق ج ؟

ب) إذا كان الصندوق ب يحتوي على ٢٤ بطاقة . كم بطاقة يوجد في الصناديق الثلاثة ؟



أ) قبل :

عدد الكروت في الصندوق أ: ب : ح

= ٢: ٤ :٧

= ٦ :٨ : ١٤

بعد

٦ وحدات + ٧ وحدات = ١٢ وحدة

١٤ وحدة - ٧ وحدات = ٧ وحدات

النسبة الجديدة أ : ب : ج = ١٢ : ٦ : ٧

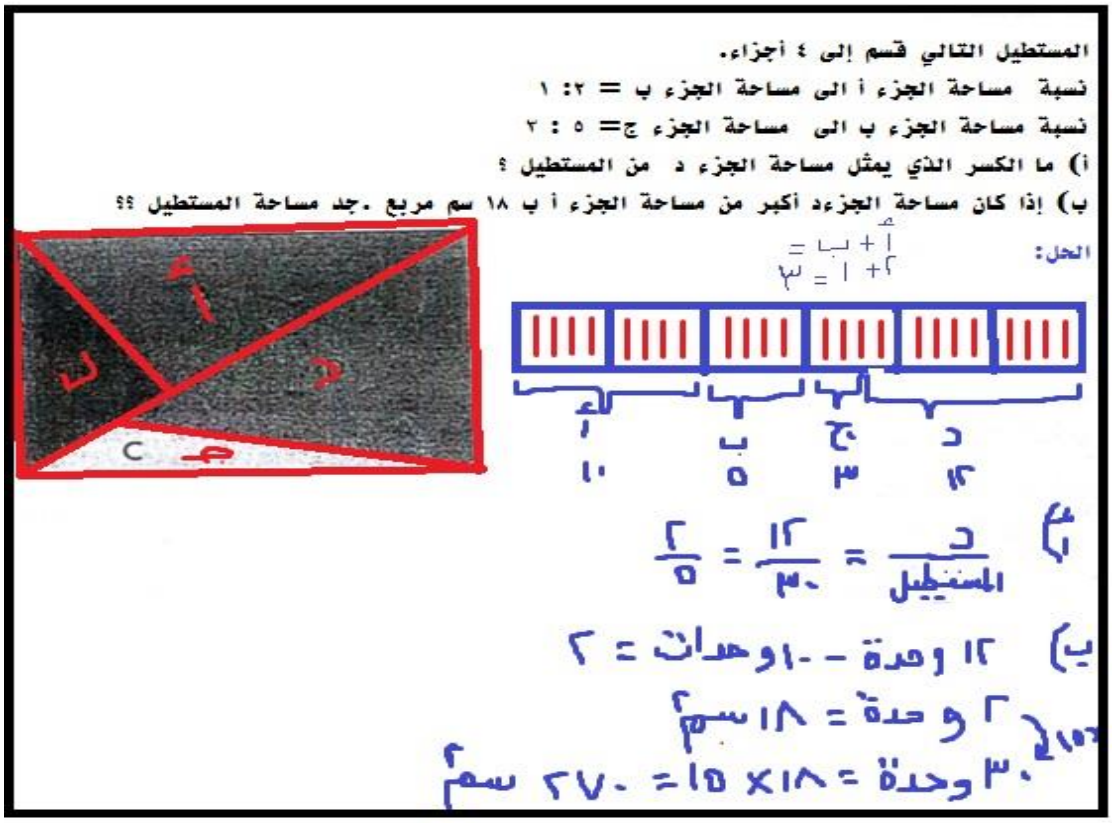
ب) ٦ وحدات = ٢٤ كرت

١ وحدة = ٢٤ تقسيم ٦ = ٤ كروت

٢٦ وحدة = ٢٦ ضرب ٤ = ١٠٤ كرت.

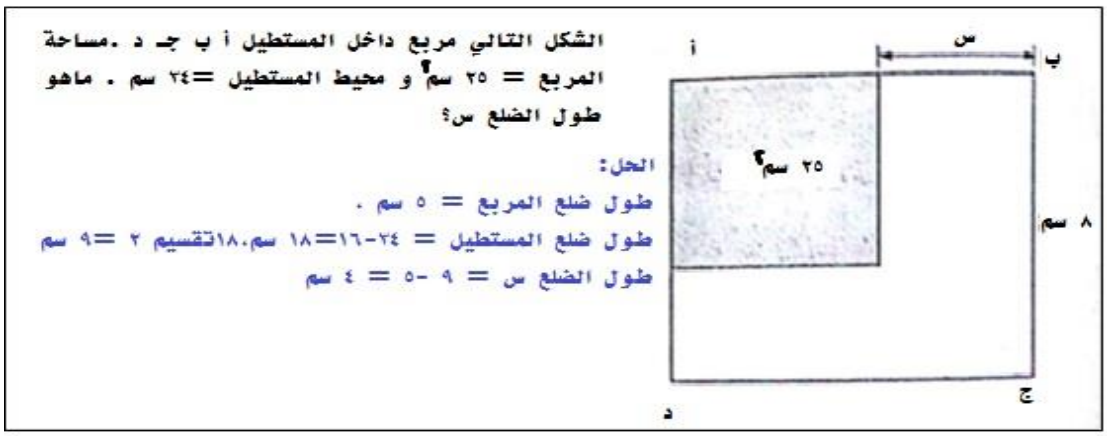
النسبة للمقارنة بين ثلاث كميات وتغيير النسب واستخدام استراتيجية التمثيل .

٢٤



استخدام النسبة للمقارنة بين ثلاث كميات وايجادها وربطها بالمساحة.

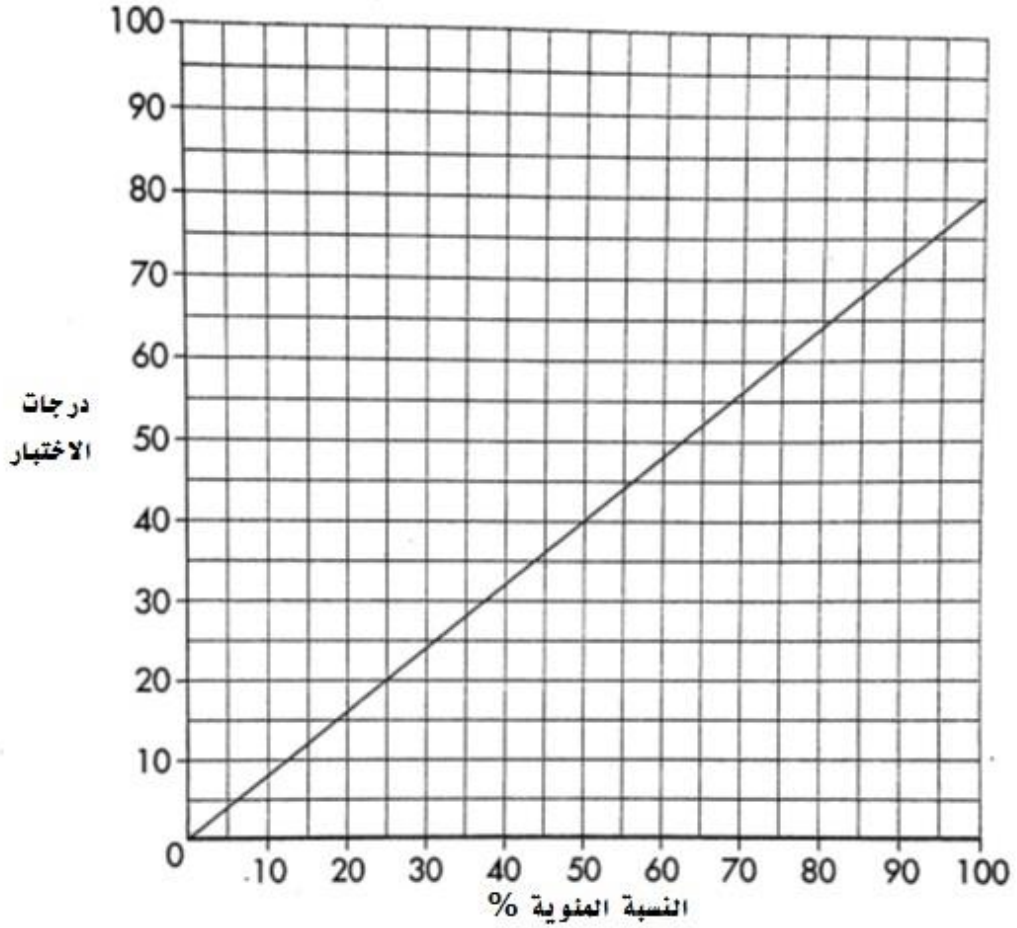
٢٥



الربط بين المساحة والمحيط للمستطيل والمربع وربطها بالمجهول.

٢٦

الرسم البياني يعرض درجات اختبارات الطلاب بالنسبة المئوية أدرس الرسم بدقة وأجب عن الاسئلة التالية:



أ) ديفيد حصل على ٧٥% كم درجة حصل عليها ؟ ٦٠ درجة

ب) ليا حصلت على ٥٠ درجة .كم النسبة المئوية التي حصلت عليها ؟ ٦٠%

ج)ماهي أكبر درجة ممكن الحصول عليها ؟ ٨٠

د)جانيت حصلت على ٩٢ ١/٢ % . كم درجة حصلت عليها؟ ٧٥

النسبة المئوية والرسم البياني .

٢٧

كل الاشكال الاتية هي أرباع دوائر . جد المحيط لكل ربع (ط = ٧/٢٢)

a)

أ)محيط ربع دائرة = ربع محيط الدائرة + ٢ ض ب نصف القطر.

١/٤ × ٧/٢٢ × ٢٨ + ٢ × ١٤

= ٢٢ + ٢٨ = ٥٠ سم

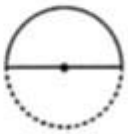
ب)محيط ربع دائرة = ربع محيط الدائرة + ٢ ض ب نصف القطر.

١/٤ × ٧/٢٢ × ١٤ + ٢ × ٧

٤٤ + ١٤ = ٥٨ م

b)

ملاحظة:



محيط نصف الدائرة =

ط ضرب نق + ٢ ضرب نق

محيط ربع الدائرة=

$$\frac{\text{ط ضرب نصف القطر} + ٢ \text{ نق}}{٢}$$

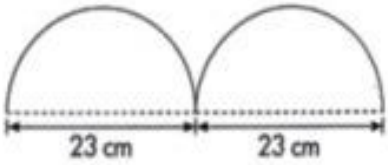
الشكل التالي ثلاثة ارباع دائرة .النقطة م مركز الدائرة طول م أ= ١٤ سم جد محيط الشكل ؟

الحل: محيط الشكل =٤/٣ محيط الدائرة + ٢ نق

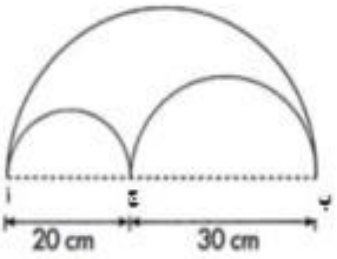
٤/٣ × ٧/٢٢ × ٢٨ + ٢ × ١٤ = ٦٦ + ٢٨ = ٩٤ سم

ثنى ديفيد قطعة معدنية رقيقة الى نصفي دائرةكما هو موضح بالشكل . جد طول القطعة المعدنية ؛ قرّب الاجابة الى أقرب جزء من مئة ؛ الحل :طول القطعة المعدنية = محيط دائرة قطرها ٢٣ سم

= ٧/٢٢ × ٢٣ = ٧٢.٢٩ سم



الشكل التالي يتكون من ثلاثة أنصاف دوائر .يوجد طريقين من النقطة أ الى النقطة ب عبر محيط أنصاف الدوائر. ماهو الطريق الاطول ؛ اترك الاجابة بدلالة ط ؛



طول الطريق الاول= نصف محيط الدائرة قطرها ٢٠ سم + نصف محيط دائرها قطرها ٣٠ سم

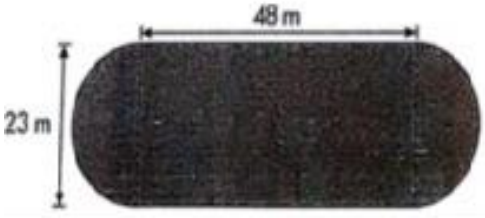
= ٢٠ ط / ٢ + ٣٠ ط / ٢ = ١٥ ط + ١٠ ط = ٢٥ ط

طول الطريق الثاني = نصف محيط الدائرة التي قطرها =٥٠ سم

= ٥٠ ط / ٢ = ٢٥ ط

الطريقان متساويان في الطول

أرضية ملعب تكومت من مستطيل ونصفي دائرة .أوجد المحيط للملعب .قرّب الاجابة الى أقرب جزء من مئة ؛



الحل: محيط الملعب = محيط الدائرة + ٢ (٤٨)

= ٢,١٤ × ٢٢ + ٩٦

= ٧٢.٢٢ + ٩٦ = ١٦٨,٢٢ م

الشكل التالي: مثلث متطابق الاضلاع وثلاث أرباع دوائر .أوجد محيط الشكل بدلالة ط=٢٢/٧؟

الحل:

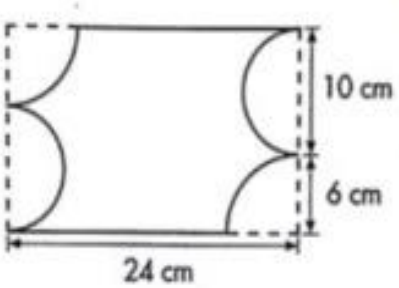
محيط الربع الواحد = $\frac{٢٨ \text{ ط}}{٤}$ + نق

= ٧ ط + ١٤

محيط الشكل كامل = ٢ (محيط الربع)

= ٢ (٧ ط +١٤) =٢١ ط + ٤٢ سم

الشكل التالي يتكون من نصفي دائرة متطابقين وربعي دائرة اخرى في مستطيل . أوجد محيط الشكل (ضع ط = ٢,١٤)؟



المحيط= محيط نصف دائرة قطرها ١٢ سم +محيط دائرة قطرها ١٠ سم +٢ (٢٤)

= ٢,١٤ × ٦ + ٢,١٤ × ١٠ + ٤٨

= ٩,٤٢ + ٢١٤ + ٤٨

= ٢٧١,٤٢ سم

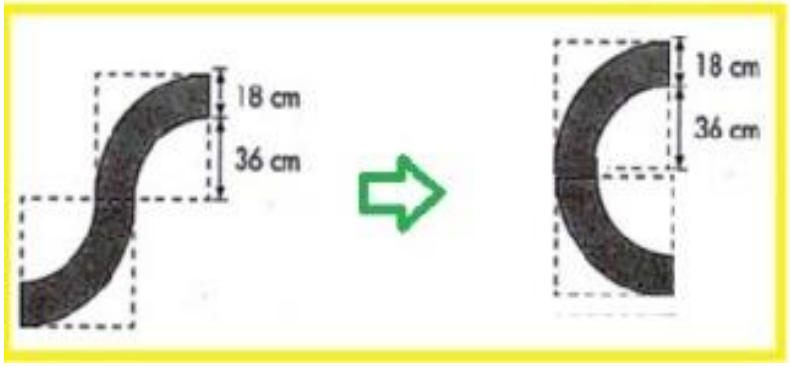
يظهر الشكل ربعين كبيرين متطبقين وربعين صغيرين متطابقين.أوجد محيط الشكل المظلل .قرب الناتج الى اقرب جزء من مئة ؟

محيط الشكل = نصف محيط الدائرة التي قطرها ١٠٨ سم +نصف محيط الدائرة التي قطرها ٧٢ سم + ٢(١٨)

= $\frac{٢,١٤ \times ١٠٨}{٢}$ + $\frac{٢,١٤ \times ٧٢}{٢}$ + ٣٦

= ١٦٩,٥٦ + ١١٣.٠٤ + ٣٦

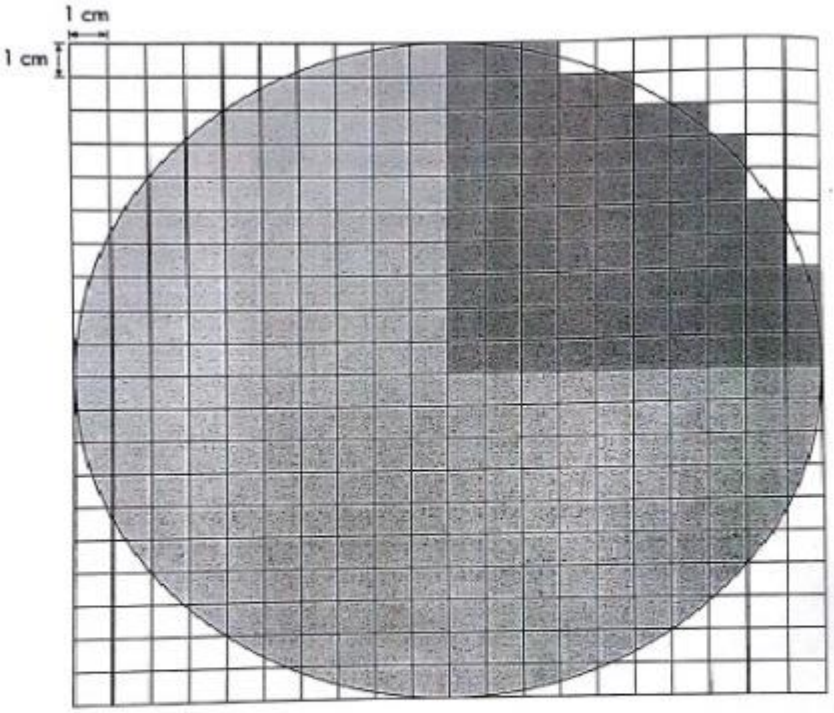
= ٣١٨,٦٠ سم



٣٠

Area المساحة

الدائرة التالية مرسومة على شبكة مربعات ١-سم .الشكل



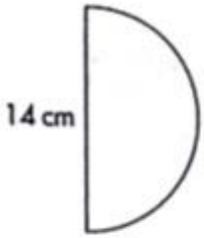
نصف قطر الدائرة =١٠ سم

مساحة ١/٤ الدائرة = ٧٩ سم^{٢}

مساحة الدائرة = ٤ × ٧٩

=٣١٦ سم^{٢}

أوجد مساحة كل نصف دائرة (ضع ط =٢٢/٧ ؟

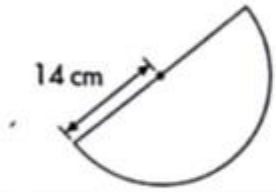


أ) مساحة نصف الدائرة =١/٢ × ٢٢/٧ × ٧ × ٧

= ٧٧ سم٢

ب) مساحة نصف الدائرة = ١/٢ × ٢٢/٧ × ١٤ × ١٤

= ٣٠٨ سم٢



- أوجد مساحة كل ربع دائرة (ضع ط =٣,١٤)

a)

أ) مساحة ربع الدائرة = ١/٤ × ٣,١٤ × ٦ × ٦

٢٨,٢٦ سم٢

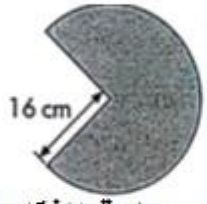
٣٢

الشكل يظهر دائرة داخل مربع . مساحة المربع =٦٤ سم ٢. أوجد مساحة الدائرة ؟

مساحة الدائرة = ٣,١٤ × ٤ × ٤

= ٥٠,٢٤ سم^{٢}

الشكل التالي يعرض ثلاثة ارباع دائرة نصف قطرها ١٦ سم . أوجد مساحة الشكل .قرب الاجابة الى اقرب جزء من مئة؟



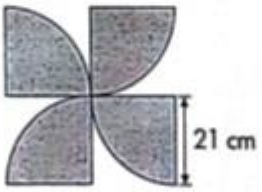
المساحة= ٣/٤ ×٣,١٤ × ١٦ × ١٦

= ٦٠٢,٨٨ سم^{٢}

الشكل مكون من اربع ارباع متطابقة .جد مساحة الشكل ؟

=٧/٢٢ × ٢١ × ٢١

= ١٣٨٦سم^{٢}

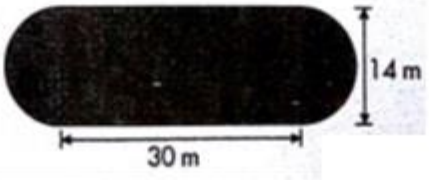


ملعب التزلج على الثلج مكون من مستطيل ونصفي دائرة .أوجد مساحة الملعب ؟

المساحة = مساحة دائرة قطرها ١٤ م + مساحة مستطيل

= ط×٧ × ٧ + ٣٠ × ١٤

٦١٦+٤٢٠ = ١٠٣٦ م^{٢}



٣٣

الشكل التالي مثلث قائم الزاوية وثلاث أنصاف دوائر .اوجد مساحة الشكل .قرب الناتج الى اقرب جزء من مئة؟

الحل:

مساحة الشكل = مساحة نصف دائرة نصف قطرها ٢٥ سم +مساحة نصف دائرة نصف قطرها ٢٠ سم +مساحة نصف دائرة قطرها ١٥ سم + مساحة المثلث

$$\frac{٢,١٤ \times ٢٥ \times ٢٥}{٢} + \frac{٢,١٤ \times ٢٠ \times ٢٠}{٢} + \frac{٢,١٤ \times ١٥ \times ١٥}{٢} + \frac{١/٢ \times ٤٠ \times ٢٠}{}$$

$$٩١٨,٢٥ + ٦٢٨ + ٢٥٢.٢٥ + ٦٠٠$$

$$= ٢٤٩٩,٥ \text{ سم}^٢$$

الشكل التالي يظهر ربع دائرة داخل مربع طول ضلعه ٤٠ سم .أوجد مساحة الجزء المظلل ؟

الحل: مساحة الجزء المظلل = مساحة المربع - مساحة ربع الدائرة

$$= ٤٠ \times ٤٠ - \frac{٣,١٤ \times ٤٠ \times ٤٠}{٤}$$

$$= ١٦٠٠ - ١٢٥٦ = ٣٤٤ \text{ سم}^٢$$

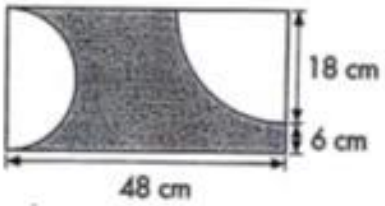
الشكل التالي يعرض نصف دائرة وربع دائرة ضمن مستطيل .اوجد مساحة الجزء المظلل .قرب الاجابة الى اقرب جزء من مئة؟

مساحة الجزء المظلل= مساحة المستطيل - مساحة نصف الدائرة - مساحة ربع الدائرة

$$= ٤٨ \times ٢٤ - \frac{٣,١٤ \times ١٢ \times ١٢}{٢} - \frac{٣,١٤ \times ١٨ \times ١٨}{٤}$$

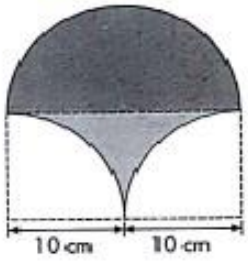
$$١١٥٢ - ٢٢٦,٠٨ - ٢٥٤,٢٤$$

$$= ٦٧١,٥٨ \text{ سم}^٢$$



مسائل على الدوائر

الشكل التالي مكون من نصف دائرة وربعي دائرة



قام ديفيد بتحريك الاجزاء كماهو موضح اسفل لايجاد مساحة الشكل.

مساحة الشكل = ٢٠ × ١٠

= ٢٠٠ سم^{٢}

حرك ديفيد الاجزاء بطريقة اخرى كماهو موضح ادناه لايجاد محيط الشكل

محيط الشكل = ط × ٢٠

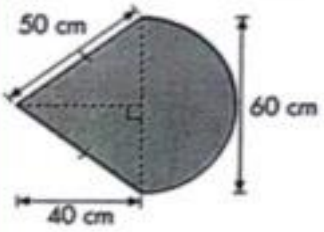
= ٢٠ ط سم

ملاحظتي:

تحريك الاجزاء يمكن ان يساعدنا في تبسيط المسألة

٣٥

الشكل مكون من مثلث ونصف دائرة . أوجد المساحة والمحيط .(ط =٣,١٤)



المساحة =مساحة المثلث +مساحة نصف الدائرة

$= \frac{1}{2} \times ٦٠ \times ٤٠ + \frac{٣,١٤ \times ٢٠ \times ٢٠}{٢}$

$= ٢٦١٢$ سم^٢

المحيط = محيط نصف الدائرة +٢ × ٥٠

$= \frac{٣,١٤ \times ٦٠}{٢} + ١٠٠$

١٩٤,٢ سم

الشكل التالي مكون من نصفي دائرتين .أوجد محيط الشكل .ضع الاجابة بدلالة ط

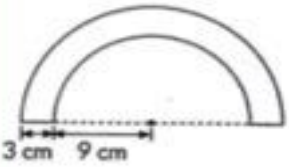
الحل:

محيط الشكل = نصف محيط الدائرة الصغيرة + نصف محيط الدائرة الكبيرة + ٢ × ٣

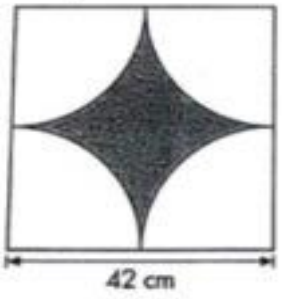
$= \frac{١٨ ط}{٢} + \frac{٢٤ ط}{٢} + ٦$

$= ٩ ط + ١٢ ط + ٦$

$= ٢١ ط + ٦$

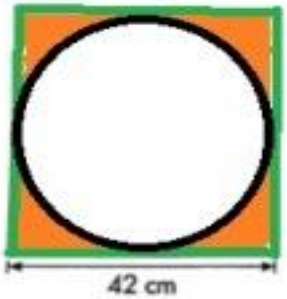


الشكل التالي يوضح اربعة ارباع دوائر متطابقة في مربع .أوجد المساحة والمحيط للجزء المظلل (ضع ط =٢٢/٧) ؟



الحل:

لايجاد المساحة نحرك الاجزاء التالي:



= مساحة المربع - مساحة الدائرة

= ١٧٦٤ - ١٣٨٦ = ٣٧٨ سم^٢

محيط الشكل = محيط دائرة قطرها ٤٢ سم

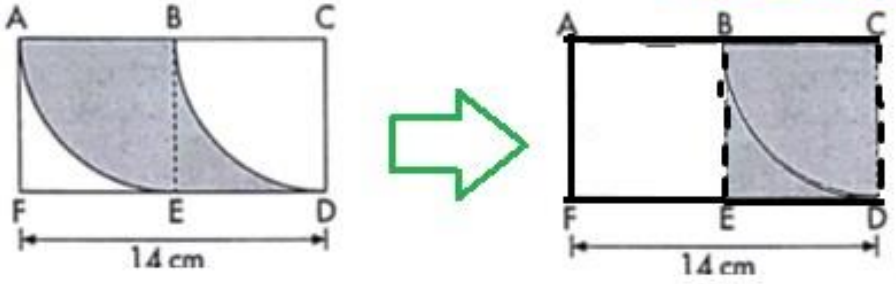
$= ٢٢/٧ \times ٤٢$

= ١٣٢ سم

٣٦

الشكل التالي مكون من ربعي دائرتين في مربعين .أوجد مساحة ومحيط الجزء المظلل

الحل :نقوم بتحريك الاجزاء التالي :



المساحة = مساحة مربع طول ضلعه ٧ =٧ ×٧ = ٤٩ سم ٢

لايجاد المحيط نحرك الاجزاء حتى نحصل على شكل ابسط كالتالي

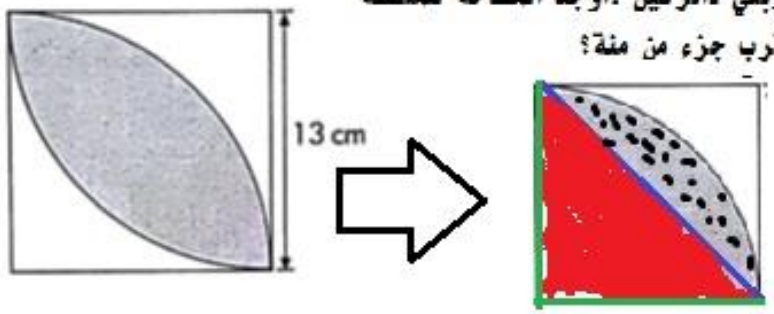
المحيط = محيط نصف دائرة +

نصف القطر × ٢

= ٢٢ + ١٤ =٣٦ سم

الشكل التالي مكون مربع وربعي دائرتين .أوجد المساحة للمنطقة المظللة .قرب الناتج الى اقرب جزء من مئة؟

الحل:



مساحة القطعة الدائرية =مساحةربع الدائرة - ساحة المثلث

١٣٢,٦٧- ١٣=١١٩,٦٧ سم٢

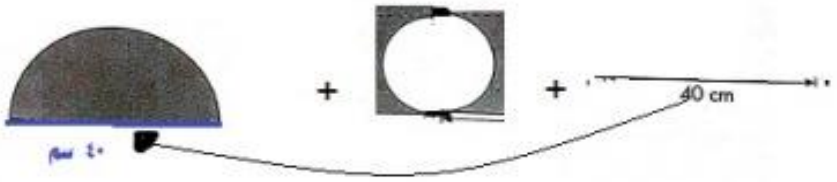
مساحة الجزء المظلل = ١١٩,٦٧ × ٢

= ٢٣٩,٣٣ سم ٢

الشكل التالي يعرض مستطيل .نصف دائرة كبيرة و نصفي دائرة صغيرة .أوجد محيط الشكل المضلل (ط = ٣,١٤)؟

عند تحريك الاجزاء نحصل على محيط دائرة قطرها ٤٠ سم

إذا المحيط :

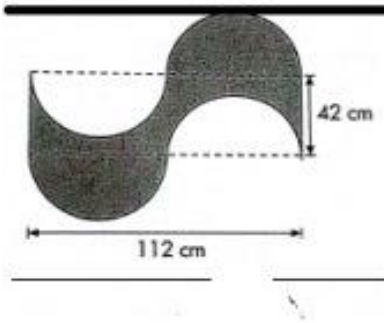


نصف محيط الدائرة الكبيرة + نصف القطر + محيط الدائرة التي قطرها ٢٠ سم

٦٢,٨ + ٤٠ + ٦٢,٨

= ١٦٥,٦ سم

الشكل التالي مستطيل واربع انصاف دوائر متطابقة .أوجد محيط الشكل .قرب الناتج الى اقرب منة؟



المحيط = محيط دائرة قطرها ٥٦ × ٢

= ٥٦ × ٣,١٤ × ٢

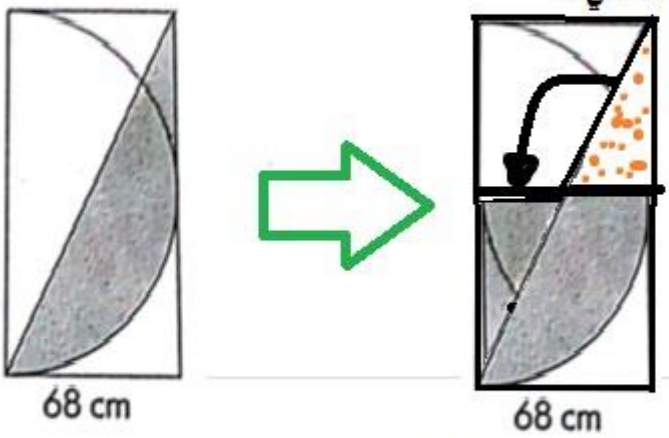
= ٣٥١,٦٨ سم

٣٨

الشكل التالي عبارة عن نصف دائرة داخل مستطيل .أوجد مساحة الجزء المظلل؟ قرب الاجابة الى اقرب جزء من مئة ؟

الحل :

نقوم بتحريك الاجزاء كالتالي :



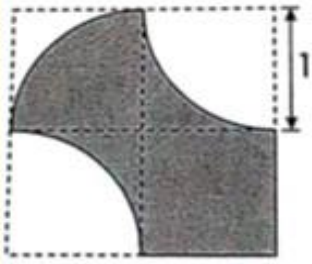
المساحة = مساحة ربع دائرة نصف قطرها ٦٨ سم

$$= \frac{٣,١٤ \times ٦٨ \times ٦٨}{٤}$$

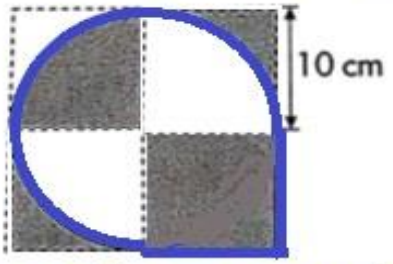
$$= ٣٦٢٩,٨٤ \text{ سم}^{٢}$$

٣٩

سلك منحني ليشكل الشكل التالي. الاجزاء المنحنية تمثل ارباع دوائر متطابقة . أوجد المحيط؟



نقوم بتحريك الاجزاء لتبسيط الشكل :

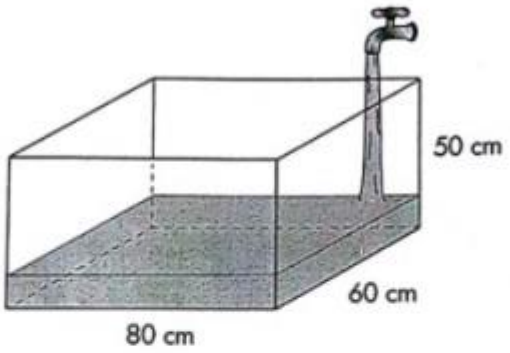


المحيط = ثلاثة أرباع محيط دائرة قطرها ٢٠ سم + ٢٠

= ٣/٤ × ٢٠ × ٣,١٤ +٢٠ = ٦٧,١ سم

٤٠

خزان ابعاده ٨٠ سم ٦٠ سم ٥٠ سم يتم تعبئته من صنبور بمعدل ١٢ لتر لكل دقيقة .
كم يحتاج من الوقت لملء الخزان ؟



حجم الخزان $= \frac{٨٠ \times ٦٠ \times ٥٠}{١٠٠٠}$

$= ٨ \times ٦ \times ٥$

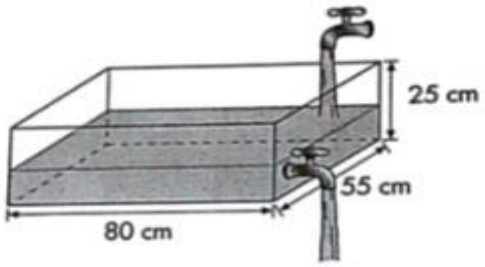
$= ٢٤٠$ ل

الزمن الذي يستغرقه $= \frac{٢٤٠}{١٢} = ٢٠$ دقيقة

يحتاج الى ٢٠ دقيقة لملء الخزان.

٤١

خزان فارغ على شكل مستطيل ابعاده٨٠ سم في ٥٥ سم في٢٥ سم .بدا بالتعبئة من صنبور بعدل ١٢ لترا في الدقيقة .في نفس الوقت يفرغ بعدل ٦ لترات في الدقيقة .كم يستغرق من الوقت حتى يتم مل الخزان ؟



حجم الخزان = ٨٠ × ٥٥ × ٢٥

= ١١٠٠٠٠ سم

= ١١٠ ل

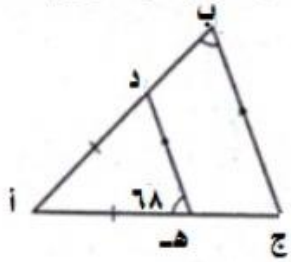
معدل الماء المضاف الى الخزان في الدقيقة = ١٢ لترا - ٧ لتر = ٥ لتر

الوقت المستغرق لمل الخزان = $\frac{١١٠ \text{ ل}}{٥}$ = ٢٢ دقيقة

سوف يستغرق ٢٢ دقيقة لملء الخزان بشكل كامل

٤٢

الشكل التالي مثلث أ ب جـ متطابق الضلعين أهـ = أ د ، أ ب= أ جـ و دهـ يوازي ب جـ وقياس الزاوية أ هـ د = ٦٨ أوجد قياس الزاوية أ ب جـ؟



الحل :

ق أ هـ د = ق أ د هـ= ٦٨

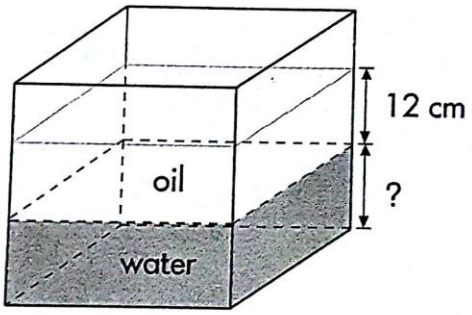
ق د أ هـ = ١٨٠ -(٦٨ +٦٨)

= ٤٤

ق أ ب جـ = ٦٨

٤٣

A rectangular tank contains 6.48 litres of water and 5.184 litres of oil. The height of the oil level from the top of the water level is 12 cm. Find the height of the water level.

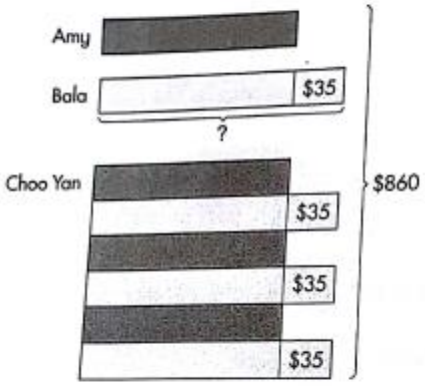


٤٤

5 More Challenging Problems (1)

Whole Numbers and Decimals

1 Amy, Bala and Choo Yan collected $860 for charity. Bala collected $35 more than Amy. Choo Yan collected 3 times as much as the sum collected by Amy and Bala. How much money did Bala collect?



$35 × 4 = $140

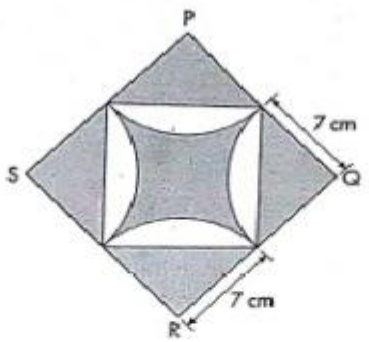
1 unit = ($860 − $140) ÷ 8
= ÷ 8
= $

Amount collected by Bala = $ + $
= $

Bala collected $.

٤٥

الشكل التالي مربع . يوجد ٤ ارباع دوائر داخل المربع .أوجد مساحة الجزء المضلل؟



الحل:

مساحة الربع الواحد = ١/٤ × ٧ /٢٢× ٧ × ٧

= ٣٨,٥ سم ٢

مساحة المثلث في كل ربع = ١/٢ × ٧ × ٧

= ٢٤,٥ سم ٢

مساحة الجزء الغير مضلل في كل ربع =٣٨,٥ -٢٤,٥=١٤ سم ٢

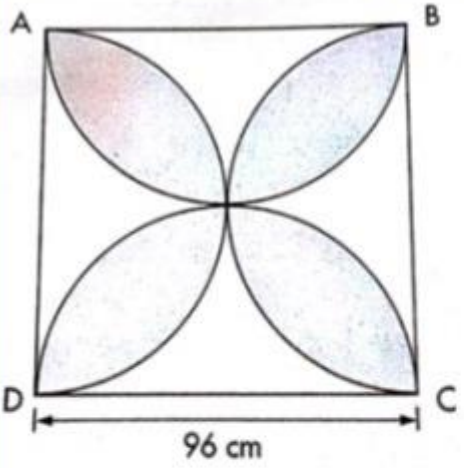
المساحة الكلية المضللة لجميع الاجزاء = مساحة المربع - مساحة الاجزاء الأربعة الغير مضللة في كل ربع

=١٤ × ١٤ - ٤ × ١٤

المساحة الكلية للاجزاء المظللة = ١٤٠ سم٢

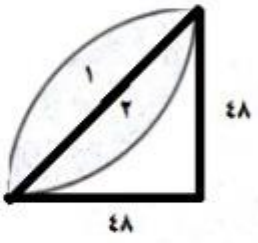
٤٦

الشكل التالي مربع واربع انصاف دوائر.أوجد مجموع مساحات الاجزاء المظللة .قرب الناتج الى اقرب جزء من مئة .



الحل:

مساحة القطعة الدائرية الواحدة =مساحة ربع دائرة - مساحة المثلث كالتالي:



= ٢ × (١١٥٢- ١٨٠٨,٦٤)

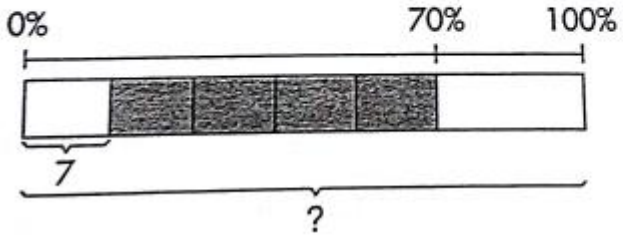
= ٢×٦٥٦,٦٤ =١٣١٣,٢٨ سم٢

المساحة الكلية = ٤ × ١٣١٣,٢٨

=٥٢٥٣,١٢ سم ٢

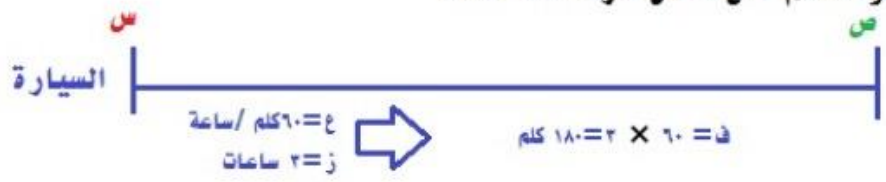
٤٧

Ali, James and Meng Huat shared a bag of toy cars. Ali and James received 70% of the cars. James received 4 times as many cars as Ali. Ali received 7 cars. How many cars were there in the bag?



غادرت سيارة من المدينة س في ٨ صباحاً .تمشي بمعدل سرعة ٦٠ كلم /ساعة .بعد ثلاث ساعات وصلت الى المدينة ص .شاحنة غادرت المدينة س قبل ساعة من مغادرة السيارة المدينة س ووصلت الشاحنة السيارة معاً الى المدينة ص في نفس الوقت.كم كان معدل سرعة الشاحنة؟

الحل:

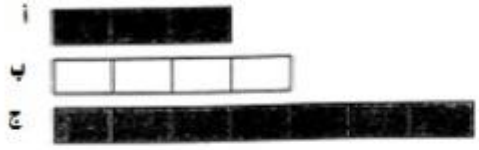


عدد كروت في الصناديق أ ،ب و ج بنسبة ٢ :٤ : ٧ ١/٢ نصف البطاقات في الصندوق ج نقلت إلى الصندوق أ .

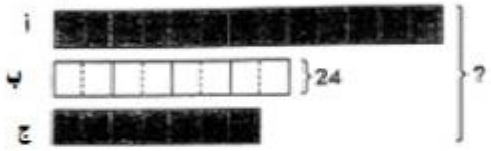
أ) جد النسبة الجديدة لعدد البطاقات في الصندوق أ إلى الصندوق ب إلى الصندوق ج ؟

ب) إذا كان الصندوق ب يحتوي على ٢٤ بطاقة . كم بطاقة يوجد في الصناديق الثلاثة ؟

قبل



بعد



أ) قبل :

عدد الكروت في الصندوق أ: ب : ح

= ٢: ٤ :٧

= ٦ :٨ : ١٤

بعد

٦ وحدات + ٧ وحدات = ١٢ وحدة

١٤ وحدة - ٧ وحدات = ٧ وحدات

النسبة الجديدة أ : ب : ج = ١٢ : ٦ : ٧

ب) ٦ وحدات = ٢٤ كرت

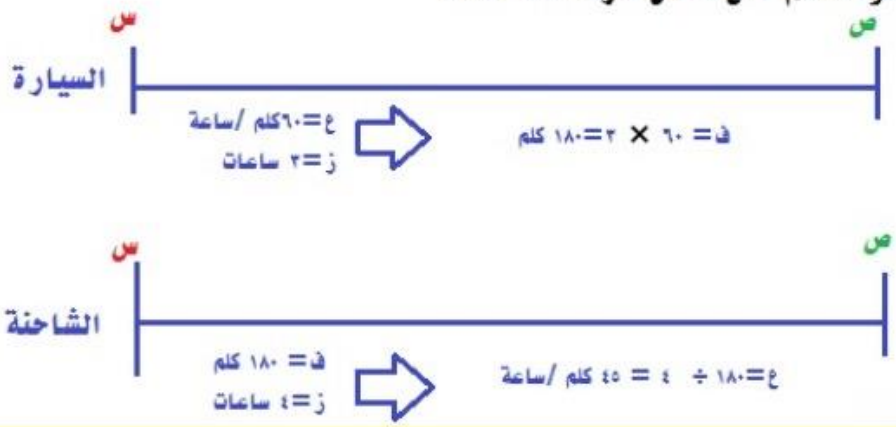
١ وحدة = ٢٤ تقسيم ٦ = ٤ كروت

٢٦ وحدة = ٢٦ ضرب ٤ = ١٠٤ كرت.

٥٠

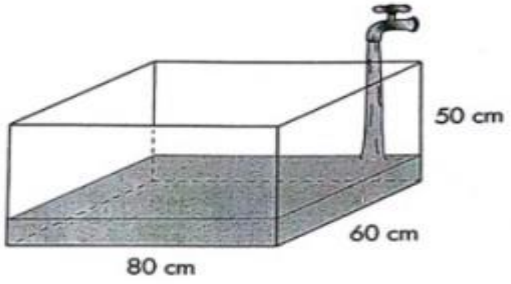
غادرت سيارة من المدينة س في ٨ صباحاً .تمشي بمعدل سرعة ٦٠ كلم /ساعة .بعد ثلاث ساعات وصلت الى المدينة ص .شاحنة غادرت المدينة س قبل ساعة من مغادرة السيارة المدينة س ووصلت الشاحنة السيارة معاً الى المدينة ص في نفس الوقت.كم كان معدل سرعة الشاحنة؟

الحل:



٥١

خزان ابعاده ٨٠ سم ٦٠ سم ٥٠ سم يتم تعبئته من صنبور بمعدل ١٢ لتر لكل دقيقة .
كم يحتاج من الوقت لملء الخزان ؟



حجم الخزان $= \frac{٨٠ \times ٦٠ \times ٥٠}{١٠٠٠}$

$= ٨ \times ٦ \times ٥$

$= ٢٤٠$ ل

الزمن الذي يستغرقه $= \frac{٢٤٠}{١٢} = ٢٠$ دقيقة

يحتاج الى ٢٠ دقيقة لملء الخزان.

القطاعات الدائرية Pie Charts

أجريت دراسة مسحية لطلاب مدرسة حول الانشطة المفضلة لديهم

ماهو النشاط الاكثر انتشارا؟ الرياضة

ماهو النشاط الاقل انتشارا؟ العمل الاجتماعي