

كفايات أولمبياد الرياضيات في الكتب المدرسية

تحليل محتوى كتب رياضيات المرحلة الثانوية
في ضوء الكفايات الكمية الأساسية لمسابقة أولمبياد الرياضيات

إعداد

عبدالعزیز بن منصور بن عامر عسیری

أشرف على هذا الكتاب

ثابت سعید آل كحلان

أستاذ المناهج وطرق التدريس المشارك


كلية التربية جامعة الملك خالد

1439هـ - 2018م

العبيكان
Obekan

للنشر
العبيكان
Obekan
Publishing

 obeikanpub  obeikan.reader

 للحصول على كتبنا الورقية

نون
noon



وادي
wadi



 للحصول على كتبنا الصوتية

Kitab Sawti
www.kitabsawti.com



دار صادر للنشر الإلكتروني
WWW.DHAD.SA



 للحصول على كتبنا الإلكترونية

أجهزة
amazon
kindle

Google Play



ع) عبد العزيز بن منصور بن عامر عسيري، 1439 هـ.

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
عسيري، عبد العزيز بن منصور بن عامر
كفايات أولياد الرياضيات في الكتب المدرسية./
عبد العزيز بن منصور بن عامر عسيري.-
الرياض، 1439 هـ.
150 ص: 21×14 سم.

ردمك: 978-603-02-6587-9

1. الرياضيات - تعليم - السعودية
2. التعليم الثانوي - السعودية أ. العنوان
ديوي: 510.712 1439/5096

حقوق الطباعة محفوظة للمؤلف

الطبعة الأولى

1439 هـ/ 2018 م

نشر وتوزيع
العبيكان
Obekan

المملكة العربية السعودية - الرياض
طريق الملك فهد - مقابل برج المملكة

هاتف: +966114808654، فاكس: 11 4808095
ص.ب: 67622 الرياض 11517

www.obekanretail.com

جميع الحقوق محفوظة. ولا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواء أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ (فوتوكوبي)، أو التسجيل، أو التخزين والاسترجاع، دون إذن خطي من المؤلف.



الإهداء

- إلى أبي وأمي رحمهما الله.
- إلى إخواني وأخواتي حفظهم الله.
- إلى زوجتي أم محمد وأولادي محمد وماجد ووليد رعاهم الله.
- إلى ابنتي جود في مثاها الأخير، التي فارقت الحياة قبل أشهر قليلة من الانتهاء من هذا البحث، وكانت تخطط معي للاحتفال بهذه المناسبة، اللهم اجعلها شافعة.
- وإلى سعادة الأستاذ: ناصر علي آل شعبان، تعليم عسير.
- وإلى سعادة الأستاذ: صالح عبدالله العمري، تعليم عسير.
- إلى كل محبي علم الرياضيات.
- إليكم جميعاً أهدي هذا الجهد المتواضع.

الباحث

12345
67890
+--+=?

شكر وتقدير

الحمد لله حمداً حمداً، والشكر لله شكراً شكراً، مزيداً
مزيداً حتى يرضى، والصلاة والسلام على المبعوث رحمة للعالمين
محمد بن عبد الله عليه الصلاة والسلام. وبعد:

فالشكر لله أولاً على نعمه العظيمة الظاهرة والباطنة، التي
أنعم بها علينا، وبالشكر تدوم النعم.

ومن تمام الشكر لله الشكر للناس، وعليه، فإن من دواعي
سروري أن أتقدم بالشكر الجزيل لسعادة الدكتور: ثابت بن سعيد
آل كحلان القحطاني على تفضله بالإشراف على هذا البحث،
وتقديم جميع أنواع الدعم والتوجيه حتى ظهر بهذا الشكل.

وأتقدم أيضاً بالشكر الجزيل لسعادة الدكتور: فوزي أحمد
الذكير، الذي أبدى ملاحظاته النافعة على مفردات البحث، وأثرى
البحث بمؤلفاته في نظرية الإعداد.

وأشكر أيضاً سعادة الأستاذ: سلمان جزاء البدراني، وسعادة
الأستاذ: ناصر علي آل شعبان على دعمهما اللامحدود لي في هذا
البحث، وتقديم كامل العون والمساعدة في مراحل عديدة.



وشكرًا للأستاذ حسين محمد القحطاني، الذي قام بإعادة التحليل، والأستاذ إبراهيم محمد محزري، الذي قدم لي توجيهات مفيدة لتجويد العمل.

وأقدم بالشكر الجزيل لسعادة الأستاذ: سلطان سعود البركاتي، الذي قدم ملاحظاته النيّرة حول مفردات البحث، وأثرى البحث بمؤلفاته في مسابقة ألومياد الرياضيات. وأشكر أيضًا جميع أعضاء هيئة التدريس في كلية التربية جامعة الملك خالد، على ما قدموه لي طوال مدة دراستي.

وأسجل شكري لجميع المحكمين لأداة البحث، على ملاحظاتهم وآرائهم المفيدة.

وشكرًا لأسرتي الصغيرة وعائلتي الكبيرة، على ما قدموه لي من دعم معنوي طوال هذه المدة.

وشكرًا لمكتبة المترجم ممثلًا في الأستاذ: طارق عبد الله الذي قام على طباعة وتغليف هذا البحث.

شكرًا لكم جميعًا.

الباحث



مستخلص البحث

المستخلص العربي:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على الكفايات الكمية الأساسية في كتب رياضيات المرحلة الثانوية في ضوء مسابقة أومبياد الرياضيات ومدى تضمين كفايات نظرية الأعداد الأساسية في هذه الكتب، من خلال تحليل محتواها في ضوء تلك المسابقة. واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي ممثلاً في تحليل المحتوى، وكان مجتمع البحث هو كتب رياضيات المرحلة الثانوية، نظام المقررات بفصلها الأول والثاني، أما عينة البحث فاقتصرت على كتب رياضيات الصف الأول الثانوي: الفصل الدراسي الأول، والفصل الدراسي الثاني. وكذلك كتب رياضيات الصف الثاني الثانوي: الفصل الدراسي الأول، والفصل الدراسي الثاني، نظام المقررات. أما أداة البحث فكانت عبارة عن عشرين كفاية في نظرية الأعداد، تم تحكيمها والتأكد من مناسبتها. وقام الباحث بعمل تحليل محتوى لكتب الرياضيات المذكورة في عينة البحث، واتضح وجود 382 كفاية متنوعة في التصنيف، بنسبة ثبات 87%، واستخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية لمعالجة تلك البيانات إحصائياً، وأظهرت النتائج عدم توازن محتوى الكتب في ضوء فروع مسابقة أومبياد الرياضيات، وشبه غياب لكفايات نظرية الأعداد، وفي نهاية العمل تم كتابة عدد من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: تحليل محتوى: أولمبياد الرياضيات:

الكفايات الكمية.



المستخلص الإنجليزي :

Summary:

The aim of the current research is to identify the basic quantitative competencies in secondary mathematics books in the light of the mathematics Olympiad competition, and how the basic number theory competencies are included in these books by analyzing their content in the light of that competition. The researcher used the descriptive analytical approach through the analysis of the content. The research community was the mathematics books of the secondary stage – Curriculum system in the two semesters. The research sample was the mathematics books of secondary First grade, first semester and second semester as well as mathematics books of secondary second grade, first semester and second semester (curriculum system), titled mathematics (2) (3) (4). The research tool was about twenty competencies in the Number Theory have been arbitrated and verified, which the researcher confirms should be included in those books. The researcher analyzed the content of the mathematics books mentioned in the research sample by tracking the competencies included in the content of these books, they are 382 cases was divided between the geometry, algebra, formulas and number theory. The stability was confirmed by re-analysing. The stability value was 0.87 (high average). The researcher then classified these competencies in the light of the mathematics Olympiad branches using a sub-tool containing the competencies and the branch, which was included in the analysis of the above mentioned content.

The researcher then presented these classifications to one of the supervisors who confirmed the validity of the classification.

Finally, the researcher deduced some Recommendations and suggestions.



قائمة المحتويات

الصفحة	المحتوى
5	إهداء
7	شكر وعرفان
9	مستخلص البحث باللغة العربية
10	مستخلص البحث باللغة الإنجليزية
11	قائمة المحتويات
15	قائمة الجداول
17	قائمة الأشكال
19	قائمة الملاحق
19	الفصل الأول: مدخل إلى البحث
20	مقدمة البحث
24	مشكلة البحث
25	أسئلة البحث
26	أهداف البحث
26	أهمية البحث
27	حدود البحث
28	مصطلحات البحث
33	الفصل الثاني: الإطار النظري للبحث
34	أولاً: أهمية الرياضيات
35	ثانياً: كتب الرياضيات في المناهج المطورة في المملكة العربية السعودية



- 42 ثلثاً: مفهوم الكفايات ➤
- 47 رابعاً: تحليل المحتوى ➤
- 58 خامساً: نظرية الأعداد وتطورها، وبعض التعريفات والحقائق والمبرهنات مع أمثلتها ➤
- 63 سادساً: نبذة عن مسابقة أومبياد الرياضيات ➤
- 69 **الفصل الثالث: البحوث والدراسات السابقة**
- 71 أولاً: عرض البحوث والدراسات السابقة ➤
- 71 المحور الأول: بحوث ودراسات تناولت تحليل المحتوى في الرياضيات ➤
- 76 المحور الثاني: بحوث ودراسات تناولت المسابقات الدولية في الرياضيات ➤
- 78 المحور الثالث: بحوث ودراسات تناولت تحليل فرع من فروع الرياضيات ➤
- 80 ثانياً: التعقيب على البحوث والدراسات السابقة ➤
- 83 **الفصل الرابع: إجراءات البحث**
- 85 أولاً: منهج البحث ➤
- 85 ثانياً: مجتمع البحث ➤
- 86 ثلثاً: عينة البحث ➤
- 86 رابعاً: أدوات البحث ➤
- 93 خامساً: تنفيذ البحث ➤
- 93 سادساً: الأساليب الإحصائية ➤



- 95 **الفصل الخامس : نتائج البحث ومناقشتها**
- 97 أولاً: عرض نتائج البحث
- 97 الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث
- 99 الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث
- 101 الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة البحث
- 101 ثانياً: مناقشة نتائج البحث وتفسيرها
- 105 **الفصل السادس : خاتمة البحث**
- 107 أولاً: ملخص البحث
- 109 ثانياً: توصيات البحث
- 111 ثالثاً: مقترحات البحث
- 113 **قائمة المراجع**
- 117 **قائمة الملاحق**

قائمة الجداول

الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
	وحدات كتب رياضيات (1) ، (2) 1437هـ	1
	وحدات كتب رياضيات (3) ، (4) 1437هـ	2
	عدد صفحات كتب الرياضيات المستخدمة في عينة البحث	3
	معامل الثبات	4
	نتائج تحليل محتوى كتاب رياضيات (1)	5
	نتائج تحليل محتوى كتاب رياضيات (2)	6
	نتائج تحليل محتوى كتاب رياضيات (3)	7
	نتائج تحليل محتوى كتاب رياضيات (4)	8
	معيار نسبة فروع الرياضيات حسب رأي الباحث	9



قائمة الأشكال

علاقة البحث الحالي مع دراستي لاشين وكيلاي	1
انتقال المادة العلمية	2
الكفايات بصفتها مفهومًا أساسيًا	3
الكفايات التي توضح طريقة حل الأمثلة في الكتاب المدرسي	4



قائمة الملاحق

قائمة بأسماء المحكمين	1
بطاقة تحليل محتوى رياضيات (1)	2
بطاقة تحليل محتوى رياضيات (2)	3
بطاقة تحليل محتوى رياضيات (3)	4
بطاقة تحليل محتوى رياضيات (4)	5
أداة البحث في صورتها الأولية	6
أداة البحث في صورتها النهائية	7

الفصل الأول

مدخل إلى البحث

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



مدخل إلى البحث

مقدمة البحث:

لا شك أن الرياضيات من أهم العلوم التي يتلقاها الإنسان طوال حياته، وازدادت أهميتها في العصر الحاضر، حيث إنها تدخل في كافة مجالات الحياة، وفي مختلف المهن والأعمال، وزاد استخدامها في العلوم التجارية، والإنسانية، والاجتماعية بشكل ملحوظ في مواقف متعددة (بدر، 2016).

لذا، فإن كتاب الرياضيات المدرسي - مع جميع الكتب - يجب أن يحظى بأهمية بالغة، حيث يؤكد ببادي (2009) على أن الكتاب المدرسي لا بد أن يُبنى على معايير محلية وعالمية، وأن ما يوضع فيه من محتوى يجب أن يراعى الاحتياجات الحياتية والمجتمعية والعالمية، لإعداد أجيال قادرة على التعايش مع مستجدات العصر.

وفي ضوء ذلك، فقد عمدت المملكة العربية السعودية ممثلة في وزارة التعليم على تطوير مناهج الرياضيات بالتعاون مع شركة (ماجروهل)، وقدمت للطلاب مناهج مترابطة، تراعى استعداداتهم، وتؤكد على أهمية تفاعلهم مع المنهج، بما يضمن أن يكون التعلم مرتكزاً حول الطالب، ويبقى دور المعلم في إشراكه في عملية التعلم، وتوجيهه حيال ذلك.



وانطلاقاً من كون المنهج كائنًا متجددًا، تجدد الحياة ذاتها، فإنه يجب ألا نقف عند هذا الحد من التطوير، بل يجب الاستمرار في ذلك، ما دام أن عجلة الحياة تدور، وفي هذا الصدد يذكر بدر (2009) أنه في ضوء التوجهات الحديثة في مجال تعلم الرياضيات، ومحاولة أن يواكب الطلاب الفكر العالمي المتجدد دائمًا، مع الزيادة في حجم المعرفة، كان لا بد من إعادة النظر في المناهج في ضوء تحديات العصر الحالي.

وتأسيسًا على ما سبق، فإن من أهم المعايير التي نحكم من خلالها على جودة الكتاب المدرسي بوصفه جزءًا من المنهج، هي قدرته على تبني العديد من (الخبرات)، التي نأمل أن تنتقل إلى الطالب من خلال عملية التدريس في داخل المدرسة وخارجها، ومدى قدرة تلك الخبرات على أن تجعل من الطالب مواكبًا لكل ما يتجدد في المجتمع المعرفي حول العالم.

وفي هذا الشأن يذكر الوكيل والمفتي (2005): أن ما يميز الخبرات سواء المباشرة أو غير المباشرة، هي تنمية قدرات التلاميذ على التعلم الذاتي والتعلم المستمر، حتى يتمكنوا من معرفة ما وصل إليه العلم الحديث في هذا العصر، الذي يطلق عليه عصر العلم والتكنولوجيا.



وامتداداً للحديث عن الخبرات، وبالنظر إلى ما ذكره زيتون (2009): أن الكفاية في التدريس تتمثل في جميع (الخبرات) والمعارف والمهارات، التي تنعكس على السلوك، سواء للمعلم أو المتعلم، فإن هذا يجعلنا نهتم بالكفايات، بوصفها إحدى الخبرات في الكتب المدرسية.

واعتماداً على الربط السابق، فإن قدرة الطلاب على استيعاب تلك الكفايات في الكتاب المدرسي، يعد ضرباً من ضروب المنافسة بينهم، حيث ذكر صابر (1434هـ): أن المنافسة نزعة بشرية أوجدها الله في خلقه، ومع التطور الحضاري ارتقى الناس إلى التنافس الفكري والذهني، ثم توسع المجال ليشمل النشاطات العلمية وخاصة الرياضيات.

وبناءً على ما سبق، فإن من أهم المنافسات في الرياضيات على المستوى المحلي، هي مسابقة أومبياد الرياضيات الوطني، الذي يقام كل عام في المملكة العربية السعودية، برعاية مؤسسة الملك عبدالعزيز للموهبة والإبداع (موهبة)، ويستهدف طلاب المرحلة الثانوية، حيث يجتمع الموهوبون في الرياضيات في جو تنافسي رائع، يساعد على الاهتمام بالعلوم الرياضية وزيادة المعرفة بها، ويقدم لهم اختباراً يشمل أربعة فروع في الرياضيات، وهي الجبر، والهندسة، والتركيبيات، ونظرية الأعداد، ويكون ذلك على مرحلتين،



ومن يبدع ينتقل إلى مراحل أعلى فيما يخص أولمبياد الرياضيات الخليجي، ثم الدولي.

وبالرجوع إلى الأدبيات السابقة التي بحثت في مسابقة أولمبياد الرياضيات، فإن دراسة كيلاني (2013) توصلت إلى عدم امتلاك أغلب الطلبة للكفايات، التي تمكنهم من التعامل مع مسائل أولمبياد الرياضيات، في حين أن دراسة لاشين (2015) أيدت أن معظم المعلمين ليس لديهم القدرة على التعامل مع هذه المسائل الأولمبيادية، وبناءً على حد علم الباحث لم يجد أكثر من تلك الدراسات، بعد البحث في أكثر الأوعية العلمية العربية انتشاراً، مما يؤكد ضعف ثقافة هذه المسابقة في المجتمع العربي.

وبناءً على ما تقدم، وحيث إن الطالب والمعلم والكتاب المدرسي هم الأركان الرئيسية في عملية التعليم والتعلم، ورغبة من الباحث في الوقوف على مدى تضمين كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية للكفايات الأساسية لمسابقة أولمبياد الرياضيات الوطني والخليجي للتأهل للعالمي، رأى الباحث إجراء هذا البحث، وذلك بتحليل كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية، والوقوف على مدى قدرتها على الوفاء بمتطلبات هذه المسابقة.



مشكلة البحث:

من خلال عمل الباحث معلماً لمادة الرياضيات، وكذلك عمله مدرساً لمسابقة أومبياد الرياضيات في تعليم عسير، بالإضافة إلى كونه عضو فريق تحليل كتب الرياضيات في مكتب تعليم أبها، لاحظ وجود فجوة بين ما يُقدم للطلاب في الكتاب المدرسي، وبين ما يتم التدريب عليه من خلال الحقائق التدريبية، مما يجعل الطالب في حيرة عن حجم الأهمية للكفايات الموجودة في كتاب الطالب، مقارنة بما يتعلمه في الدورات التدريبية التي تسبق المسابقة، الأمر الذي يوجد شيئاً من عدم الثقة فيما يُقدم في الكتاب المدرسي.

وبالنظر في نتائج الطلاب السعوديين في المسابقات الدولية، وخصوصاً أومبياد الرياضيات، حيث إننا الآن وصلنا للمركز 29 عالمياً، بفضل الله، ثم بفضل جهود المدرب القدير الأستاذ: سلطان البركاتي من تعليم ينبع، والذي قدّم لنا تجربة رائعة فريدة من نوعها في هذا المجال، فإن هذه النتائج لا ترقى إلى ما نطمح إليه على الرغم من روعتها.

وبناءً على كل ما سبق، ورغبة من الباحث في توسيع دائرة الاهتمام بهذه المسابقة من خلال الكتب المدرسية، وانتشار ثقافة أومبياد الرياضيات بين طلاب التعليم العام ومعلميهم، رأى



الباحث إجراء هذا البحث، وذلك بتحليل كتب رياضيات المرحلة الثانوية، للوقوف على ما تمتلكه من كفايات في ضوء مسابقة أومبياد الرياضيات.

أسئلة البحث:

يسعى البحث الحالي إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما نتائج تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء الكفايات الكمية الأساسية لفروع مسابقة أومبياد الرياضيات؟
2. ما هي الكفايات الكمية الأساسية لنظرية الأعداد الواجب توفرها في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء مسابقة أومبياد الرياضيات؟
3. ما مدى تضمين الكفايات الكمية الأساسية لنظرية الأعداد المحددة في السؤال الثاني في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء مسابقة أومبياد الرياضيات؟



أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

1. التعرف على نتائج تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء الكفايات الكمية الأساسية لفروع مسابقة أومبياد الرياضيات؟
2. التعرف على الكفايات الكمية الأساسية لنظرية الأعداد الواجب توفرها في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء مسابقة أومبياد الرياضيات؟
3. التعرف على مدى تضمين الكفايات الكمية الأساسية لنظرية الأعداد. والمحددة في الهدف الثاني. في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء مسابقة أومبياد الرياضيات؟

أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث فيما يلي:

1. ينفرد هذا البحث بتحليله كتب رياضيات المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء الكفايات الكمية الأساسية لمسابقة أومبياد الرياضيات على حد علم الباحث.



2. قد يسهم هذا البحث في تقديم قائمة بالكفايات الكمية الأساسية، التي يجب أن تتوفر في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية، تماشياً مع مسابقة أومبياد الرياضيات.
3. قد يفيد هذا البحث مصممي المناهج والباحثين في الرياضيات في التعرف على بعض جوانب القوة والضعف في كتب رياضيات المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية.
4. قد يكون هذا البحث نواة إصلاح لمناهج المرحلة الثانوية للرياضيات في المملكة العربية السعودية، في ضوء المسابقات الدولية المختلفة.
5. قد يكون هذا البحث انطلاقة مفيدة في مجال البحث العلمي بإجراء بحوث مماثلة في الرياضيات أو تخصصات أخرى.
6. قد يفيد هذا البحث في نشر ثقافة أومبياد الرياضيات في أوساط الطلاب ومعلميهم، وفي الكتب المدرسية وجميع المعنيين بهذه المسابقة.

حدود الدراسة :

- يقتصر هذا البحث على الكفايات الكمية الأساسية لفروع مسابقة أومبياد الرياضيات الأربع: (الهندسة، والجبر، والتركيبات،



ونظرية الأعداد) ، فيما يخص تحليل الكفايات المتوفرة في الكتب بوضعها الحالي.

- يقتصر هذا البحث على الكفايات الكمية الأساسية لفرع (نظرية الأعداد) فقط أحد فروع مسابقة أومبياد الرياضيات فيما يخص الكفايات الواجب تضمينها في الكتب.

- يقتصر هذا البحث على تحليل كتب الرياضيات التالية:

1. رياضيات الصف الأول الثانوي: الفصل الدراسي الأول، والفصل الدراسي الثاني.

2. رياضيات الصف الثاني الثانوي: الفصل الدراسي الأول، والفصل الدراسي الثاني.

فيما يسمى رياضيات (1) (2) (3) (4) نظام المقررات، دون كتاب التمارين، ودليل المعلم.

- يقتصر هذا البحث على أومبياد الرياضيات الوطني والدولي.

- يقتصر هذا البحث على الحدود الزمانية 1437هـ 2017م.

مصطلحات البحث:

يتضمن البحث الحالي المصطلحات التالية:



المحتوى:

عرف (زيتون، 2009) المحتوى بأنه: «كل ما يمكن تقديمه للمتعلمين من معلومات، ومفاهيم، ومهارات، وقواعد، وقوانين، ونظريات، وما يرجى إكسابه للمتعلمين من قيم، واتجاهات، وميول». (ص 197).

وعرفت (مدني، 1437هـ) المحتوى بأنه: «كل ما يحتويه المقرر الدراسي من خبرات معرفية ومهارية، وتشمل المادة العلمية المتضمنة للدرس، والمهارات العلمية التي يجب أن يتقنها المتعلمون، والأدوات التي تم من خلالها إتقان المعرفة والمهارة». (ص 25).

وكذلك عرفه (تمام وصلاح، 2016) بأنه: «الحقائق، والملاحظات، والبيانات، والمدرجات، والمشاعر والأحاسيس والتصميمات والحلول، التي يتم استخلاصها أو استنتاجها، مما فهمه عقل الإنسان، وبناء وأعاد تنظيمه وترتيبه لنتائج الخبرة السابقة، التي مر بها، وعمل على تحويلها إلى خطط، وأفكار، وحلول، ومعارف، ومفاهيم، وتعميمات، ومبادئ، ونظريات. (ص 125).

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه: «كل ما ورد في المنهج من معلومات ومفاهيم وقوانين ونظريات ومهارات، بقصد نقلها للمتعلم بطريقة أو بأخرى».



تحليل المحتوى:

عرف (العساف، 1430) تحليل المحتوى بأنه: «طريقة بحث يتم تطبيقها من أجل الوصول إلى وصف كمي هادف ومنظم لمحتوى أسلوب الاتصال». (ص217).

كما عرفه (زيتون، 2009) بأنه: «استخلاص جوانب التعلم المتضمنة في أحد الدروس، وتشمل الجوانب المعرفية، والجوانب الوجدانية والمهارات». (ص119).

وكذلك عرفته (مدني، 1437) بأنه: «تجزئة وتفكيك المادة العلمية المتضمنة للدرس، بهدف استخراج وتمييز المعرفة السابقة عن المعارف الجديدة، وتحديد المهارات المتضمنة للدرس، وكذلك فرز وتحليل مجموعة العمليات والطرائق والأدوات اللازمة لتعلم هذه المادة، وهو بهذه الطريقة أسلوب من أساليب البحث العلمي». (ص260).

ويتبنى الباحث التعريف الإجرائي الآتي لتحليل المحتوى:

«هو عملية تفكيك المادة العلمية، ثم فرزها وتصنيفها، وذلك لأغراض معينة، مثل أغراض البحث العلمي».

الكفايات:

عرف (زين الدين، 2007) الكفاية بأنها «القدرة على ممارسة عمل أو مجموعة من الأعمال، نتيجة التأهيل والخبرة». (ص50).



كما عرفها (زيتون، 2009) بأنها: «القدرة على إنتاج عملية مؤثرة وفعّالة، لتحقيق نتائج مرغوب فيها، كما تقاس بالمقارنة إلى التكلفة والوقت والطاقة والمال في مقابل كمية العمل المتحقق». (ص52).

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: «ما يمتلكه الطالب من معارف متنوعة، وذلك بهدف القيام بسلوك محدد، مثل حل مسائل الأولمبياد الرياضيات».

ألمبياد الرياضيات

عرف (كيلاني، 2013) ألمبياد الرياضيات بأنه: «منافسة علمية تحظى باهتمام الدول المختلفة، ومواضيع الاختبار متقدمة، وتغطي أربعة من الرياضيات، وهي: (نظرية الأعداد، الهندسة، الجبر، التركيبات)، وكل دولة يُسمح لها بالمشاركة بعدد لا يتجاوز 6 متسابقين، وعمر المتسابق لا يزيد عن 20 عاماً، وأن يكون من طلاب المرحلة الثانوية. (ص137).

والباحث يرى أن تعريف كيلاني شامل وواضح، ولا يختلف عليه اثنان، وكذلك يؤكد أنه في ثنايا هذا البحث سوف تختلف كتابة كلمة (المبياد) تبعاً للمصدر، وسيكون التنوع كما يلي:

(ألمبياد)، (أولومبياد)، (ألومبياد)، (أولبياد)، ومهما اختلفت الكتابة، فإن المقصود ما ورد في تعريف كيلاني السابق.



الفصل الثاني

الإطار النظري

سيتم تناول المحاور الآتية:

- أهمية الرياضيات.
- كتب الرياضيات في المناهج المطورة في المملكة العربية السعودية.
- مفهوم الكفايات.
- تحليل المحتوى.
- نظرية الأعداد وتطورها، وبعض التعريفات والحقائق والمبرهنات، مع أمثلتها.
- نبذة عن مسابقة ألو مياد الرياضيات.



الإطار النظري

أهمية الرياضيات:

لا شك أن الرياضيات هي لغة العلوم، وتعد من أهم المعارف التي يتلقاها المرء في حياته، وتأتي هذه الأهمية لأنها تدخل في جميع مناحي الحياة، وتفسر لنا العديد من الظواهر بلغة الأرقام.

«كثير من الأشياء من حولنا لها جانب رياضي، ووظيفة الرياضيات هي فهم هذا الجانب من طبيعة الشيء، والتفكير في هذه الأمور بشكل رياضي (المنطق الرياضي) غالباً ما يفسرها، وإلا ظلت غامضة أو محيرة. (هيجنز، 1998، ص 90).

ولا يستطيع الفرد التعامل مع أي موقف ما لم يقوم بتحليله، وإدراك العلاقات المتداخلة بين عناصره، والرياضيات وسيلة تعطي عناية فائقة بهذا التحليل فضلاً عن طرق التفكير والبرهان. (بدر، 2016).

«إن دراسة الرياضيات تسهم في تنمية القدرات العقلية لدارسيها، وإن دراستها تكسب دارسيها المهارات التي تساعد على دراسة المواد الأخرى». (بدر، 2016، ص 218).

ونظراً لكون الباحث معلماً لمادة الرياضيات، فهو يدرك هذه الأهمية، ويسعى لتحقيقها في طلابه، من خلال محاولة استخدام أفضل الطرق في الميدان التعليمي، خصوصاً مع ثورة التعلم النشط.



كتب الرياضيات في المناهج المطورة في المملكة العربية السعودية :

عندما يكون الحديث عن المنهج، فإننا نقصد المفهوم الواسع له، ونبتعد عن المفهوم التقليدي، حيث يذكر الوكيل والمفتي (2005) : أن المنهج بمفهومه الواسع هو تلك الخبرات، التي تهيأ للتلاميذ بقصد مساعدتهم على النمو الشامل في جميع الجوانب.

ويؤيد ذلك تمام وصلاح (2016) أن المنهج «جميع ما تقدمه المدرسة إلى تلاميذها تحقيقاً لرسالتها الكبرى في بناء البشر، ووفق أهداف تربوية محددة، وخطة علمية سليمة، بما يساعد على تحقيق نموهم الشامل جسمياً وعقلياً ونفسياً واجتماعياً وروحياً». (ص35).

والمنهج له دور كبير في تنمية قدرات الطلاب واستعداداتهم، وفي هذا الصدد يذكر الوكيل والمفتي (2005) : أنه يجب على المنهج التركيز على القدرات العقلية، التي تقيد الطالب في حياته بشكل عام، وأهم هذه القدرات: التفكير، والفهم، وجمع المعلومات وتحليلها، والقدرة على الربط والاستنتاج والتعبير.

ويشير الباحث إلى أن ما ذكره الوكيل والمفتي يتسق مع توجهات البحث، التي تركز على قدرة الطالب على استخدامه لكفايات عالية المستوى في مسابقات الرياضيات، وترجمتها على أرض الواقع، وعن دور المنهج في إكساب الفرد القدرة على التفكير العلمي.



وانطلاقاً من هذه الأهمية، وامتدادها إلى ما توليه حكومة خادم الحرمين الشريفين من اهتمام بتنمية الموارد البشرية، وعباً بأهمية دورها في تحقيق التنمية الشاملة، كان توجه وزارة التعليم نحو تطوير المناهج الدراسية، وفي مقدمتها مناهج الرياضيات، بدءاً من المرحلة الابتدائية، سعياً للارتقاء بمخرجات التعليم من الطلاب، والوصول بهم إلى مصاف أقرانهم في الدول المتقدمة، وتم الاتفاق مع شركة (ماجروهل)، التي تعاقدت مع شركة العبيكان لإخراج النسخة العربية لكتب الرياضيات المترجمة من اللغة الإنجليزية.

وتتميز هذه الكتب كما ورد في سلسلة ماجروهل (رياضيات4، 1437) أنها تتناول المادة بأساليب حديثة، تتوافر فيها عناصر الجذب والتشويق، التي تجعل الطالب يقبل على تعلمها ويتفاعل معها، من خلال ما تقدمه من تدريبات وأنشطة متنوعة، كما تؤكد هذه الكتب على جوانب مهمة في تعليم الرياضيات وتعلمها، تتمثل فيما يأتي:

- الترابط الوثيق بين محتوى الرياضيات وبين المواقف والمشكلات الحياتية.
- تنوع طرائق عرض المحتوى بصورة جذابة ومشوقة.
- إبراز دور المتعلم في عمليات التعليم والتعلم.

- الاهتمام بالمهارات الرياضية، التي تعمل على ترابط المحتوى الرياضي، وتجعل منه كلاً متكاملًا، ومنها: مهارات التواصل الرياضي، ومهارات الحس الرياضي، ومهارات جمع البيانات، وتنظيمها، وتفسيرها، ومهارات التفكير العليا.
- الاهتمام بتنفيذ خطوات أسلوب حل المشكلات، وتوظيف إستراتيجياته المختلفة في كيفية التفكير في المشكلات الرياضية والحياتية وحلها.
- الاهتمام بتوظيف التقنية في المواقف الرياضية المختلفة.
- الاهتمام بتوظيف أساليب متنوعة في تقويم الطلاب، بما يتناسب مع الفروق الفردية بينهم.

ولمواكبة التطورات العالمية في هذا المجال، فقد وفرت هذه المناهج للمعلم مجموعة متكاملة من المواد التعليمية المتنوعة، التي تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، بالإضافة إلى البرمجيات والمواقع التعليمية، التي توفر للطالب فرصة توظيف التقنيات الحديثة، والتواصل المبني على الممارسة، مما يؤكد دوره في عملية التعليم والتعلم (ماجروهل).

وعند استعراض الحديث السابق عن هذه السلسلة، وما تتضمنه من تطور، فإنه يظهر أمامنا عدد من التساؤلات المهمة



عن مدى قدرة هذه الكتب، خصوصاً في المرحلة الثانوية على الوفاء بمتطلبات المسابقات الدولية المختلفة، الذي يجعل أصحاب القرار أمام تحد كبير، لمعرفة هل هذه الكتب تتضمن الكفايات الكمية المطلوبة للدخول في السباق الدولي؟ وكوني معلماً للرياضيات فلن أتردد في السؤال عن مدى قدرة المعلم على التعامل مع هذه الكفايات إن وجدت.

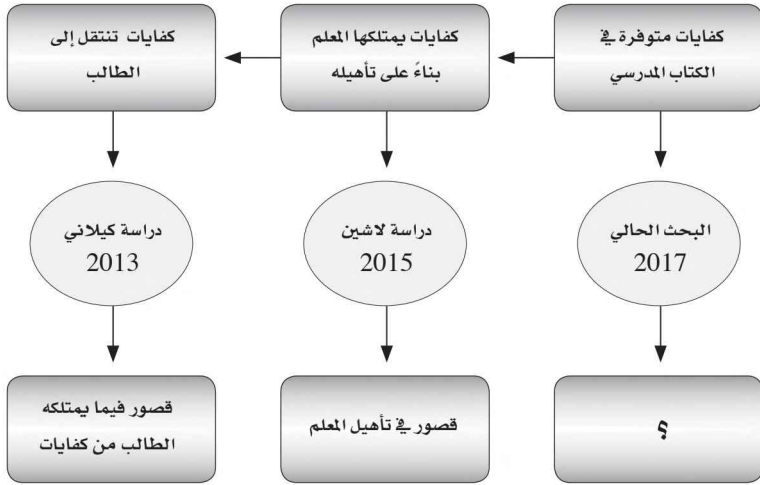
وبناءً على ما سبق، فإن في دراسة لاشين (2015) إشارة إلى نقص تدريب وتأهيل معلم الرياضيات، وفقاً لإستراتيجيات أولبياد الرياضيات، في الوقت الذي يتم فيه المطالبة بجودة التعليم، وإذا كان هناك ضعف في تأهيل المعلم، فإن ذلك ينعكس ودون شك في تحصيل الطالب، حيث يؤكد ذلك دراسة كيلاني (2013)، التي أخضعت (207) طلاب وطالبات من (المتفوقين) في الرياضيات، وجميعهم لا يقل معدلهم عن (95%) في المادة نفسها، أخضعتهم لاختبار أولبياد رياضيات، وكانت نتائجهم دون المستوى المأمول برغم تفوقهم.

ولإبراز العلاقة بين الدراستين السابقتين مع الدراسة الحالية، يوضح الباحث ذلك في الشكل الآتي:



شكل رقم (1)

علاقة البحث الحالي مع دراستي لاشين وكيلاني



ومن الشكل السابق يتضح مسار البحث الحالي.

مفهوم الكفايات:

«المعنى اللغوي للكفاية: يشير لفظ كفاية في معاجم اللغة إلى معاني القدرة والجودة والقيام بالأمر، وتحقيق المطلوب، والقدرة عليه. وفعلها كفى، يكفي، كفاية، أي استغنى به عن غيره». (زيتون، 2009، ص 51).

أما بالنسبة للمعنى الاصطلاحي للكفاية، فقد ورد لها عدة تعريفات، نوردها كما يلي: «يذهب بعض التربويين إلى أن الكفاية



تعنى القدرة على إنتاج عملية مؤثرة وفعّالة، لتحقيق نتائج مرغوب فيها، كما تقاس بالمقارنة إلى التكلفة والوقت والطاقة والمال، في مقابل كمية العمل المتحقق». (زيتون، 2009، ص 52).

ويرى زيتون (2009) أيضاً: أن التعريفات تختلف حيث إن بعضها يركز على الحصول على أكبر عائد من المخرجات بأقل المدخلات، ولذلك فالكفاية تعنى القدرة على تحقيق الأهداف والوصول إلى النتائج المرغوب فيها بأقل التكاليف من وقت وجهد ومال، كما تعني النسبة بين المخرجات إلى المدخلات.

وأشار مرعي إلى أنها: «القدرة على عمل شيء بكفاءة وفاعلية لمستوى معين من الأداء». (زين الدين، 2007، ص 50)، وأشار زين الدين (2007) إلى تعريف هاوساموهوستون بأنها القدرة على عمل شيء أو إحداث نتائج متوقعة.

غير أن الكفاية من المفاهيم المركبة، كما ذكر زين الدين (2007)، ويرجع ذلك إلى أن كل باحث ينظر إلى الكفاية من زاوية تختلف عن غيره، وفق ما يخدم دراسته، وعليه فإن الباحث ينظر إلى الكفاية من زاوية أخرى، تتمثل فيما يتوفر في الكتاب المدرسي للرياضيات من نظريات، وتعميمات، وحقائق رياضية، تجعل من الطالب مهياً للقيام بأي سلوك رياضي معين، مثل حل مسائل ذات



مستوى عالٍ من الصعوبة، كما في المسابقات الدولية. ولعل في تعريف الباحث ما يركز على الكفايات المتوفرة في الكتب المدرسية بشكل مباشر. ومما يؤيد تعريف الباحث ما ذكره زين الدين (2007): يشير (أدموند) أن للكفاية التعليمية أربعة مفاهيم، هي:

1. الكفاية بصفاتها سلوكاً، ويعني هذا المفهوم عمل أشياء محددة قابلة للقياس.
2. الكفاية هي التمكن من المعلومات، ويعني هذا المفهوم استيعاب المعلومات والمهارات وفهمها فهماً يتعدى عمل أشياء محددة، كما في المفهوم الأول.
3. الكفاية درجة المقدرة، ويؤكد هذا المفهوم على ضرورة الوصول إلى درجة معينة من القدرة على عمل شيء في ضوء معايير ومقاييس متفق عليها.
4. الكفاية على أساس نوعية الفرد، ويتصل هذا المفهوم بالخصائص الشخصية للفرد، التي يمكن قياسها بناء على معايير موضوعية.

ويرى الباحث أن الفقرات (1)، (2)، (3) تلامس التعريف بشكل مباشر.

وعلى اختلاف التعريفات للكفاية، فإنها تتفق في عدة نقاط، كما أوردها (زين الدين، 2007):



- من ناحية المعلم: كفايات المعلم تشمل مختلف قدراته المرتبطة بأداء مهنة التعليم بإتقان. ومن أهمها التعامل مع كفايات الكتاب المدرسي.
 - من ناحية الكتاب المدرسي: تشمل كفايات التعليم المعارف والمهارات والاتجاهات. وفي هذا البحث نتحدث عن كفايات كمية يمكن اكتسابها.
 - من ناحية المهام المتصلة بمهنة التعليم: ترتبط الكفايات بجميع المهام، وليس العمل الصفي فقط. ومنها التدريب على مهارات التفكير العليا.
 - من ناحية الطالب: تؤثر الكفايات التعليمية تأثيراً مباشراً على نواتج تعلمهم. ومنها نتائج المملكة في المسابقات الدولية.
- إن المعلم هو حجر الزاوية في اكتساب الطالب للكفايات الكمية في الرياضيات بصفته المحفز لتلاميذه، متى ما كان لديه الاستعداد لذلك، ومتى ما توفرت له فرص التدريب على هذه الكفايات، باختلاف مستوياتها خصوصاً الكفايات عالية المستوى.
- ويؤكد ذلك (زين الدين، 2007) بقوله: «الأمر الذي يتحتم معه أن يكون المعلم معداً إعداداً جيداً من النواحي الأكاديمية والمهنية والثقافية، فضلاً عن أن يكون قادراً على تنمية وتجديد وتحديث معارفه بصورة مستمرة، ومتابعاً لكل ما هو جديد في تخصصه ومهنته». (ص 56).



وانطلاقاً من الشكل رقم () الذي يعتبر أن الكفاية يجب أن تتوفر في كتاب مدرسي، ويتقنها معلم ماهر، حتى تصل إلى الطالب عن طريق عملية التدريس التي يعتبرها. (زيتون، 2009):

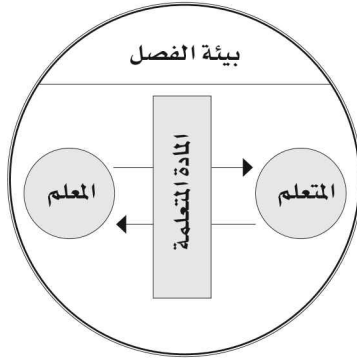
1. التدريس بوصفه عملية اتصال.
2. التدريس بوصفه عملية تعاون.
3. التدريس بوصفه نظاماً.
4. التدريس بوصفه نقل معلومات.
5. التدريس بوصفه مهنة.
6. التدريس بوصفه علماً وفناً.
7. التدريس بوصفه سبيلاً للنجاح.
8. التدريس بوصفه نشاطاً مقصوداً.
9. التدريس بوصفه سلوكاً معيارياً.

أيّ كان اعتبارنا لماهية عملية التدريس، فإن المهم أن الكفايات تنتقل من المعلم إلى الطالب أو من الطالب إلى الطالب في حال توفرها في الكتاب المدرسي.

وقد أورد (زيتون، 2009، ص31) شكلاً توضيحياً بين انتقال المادة العلمية كما في الشكل الآتي:



شكل رقم (2) انتقال المادة العلمية



والباحث يرى أن المادة المتعلمة في الشكل ممكن أن تكون إحدى الكفايات المتوفرة في الكتاب المدرسي، ويشير إلى أن الإسهاب في الحديث عن المعلم في العرض السابق له ما يبرره، حيث إننا نبحت عن كفايات كمّية متى ما توفرت، فإنها تحتاج إلى معلم متقن يتعامل معها، ويقدمها للمستفيدين.

تحليل المحتوى:

إن من أهم مكونات المنهج الحديث هو (المحتوى) الذي أشارت إليه مدني (1437) بأنه ما يحتويه المقرر الدراسي من خبرات معرفية ومهارية. وعرفه تمام وصلاح (2016) بأنه مجموعة الحقائق، والقيم الإلهية الثابتة، والمعارف، والمهارات، والخبرات الإنسانية المتغيرة بتغير الزمان والمكان وحاجات الناس، التي

يحتج بها المتعلم، ويتفاعل معها، من أجل تحقيق الأهداف التربوية المنشودة. (ص 125).

وذكر زيتون (2009) تعريفاً آخر للمحتوى، حدده في نوعية المعارف التي تختار وتنظم على نحو معين، مفصلاً أن المعارف هي ما يقدم من معلومات ومفاهيم ومهارات وقواعد وقوانين ونظريات. وهذا التعريف يتفق مع ما يرمي إليه هذا البحث، حيث إن الباحث حدد الكفايات الكمية في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية على ما حددها زيتون في التعريف السابق، وخصوصاً القوانين والنظريات.

ويؤيد ذلك ما ذكره تمام وصلاح (2016) في عرضهم لمكونات المحتوى فيما يسمى (البنية المعرفية) بنية العلم، حيث ذكر أن العلم بناء منظم من المعرفة العلمية، يتضمن الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقواعد والقوانين والنظريات العلمية.

وهذا يتوافق بشكل مباشر مع البنية المعرفية لعلم الرياضيات، الذي هو محور هذا البحث، حيث سنبحث عن مدى توفر تلك الأنواع المختلفة من البنية المعرفية، فيما يسمى كفايات كمية.

وقد فصل أكثر تمام وصلاح (2016) في بنية المعرفة كما يلي:



أولاً: المفاهيم:

والمفهوم هو كلمة أو مصطلح، له دلالة لفظية، أو أنه تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق، ومن أمثلتها المادة- الأيون- العدد.

ثانياً: الحقائق:

والحقيقة هي صفة خاصة بظاهرة معينة، ناتجة عن الإحساس المباشر بشرط التأكد من صدق هذا الإحساس، وبشرط تكرار الملاحظة بمعنى أن تكون قابلة للإثبات العلمي أو مسلّم بصحتها. والبيانات والحقائق هي الوحدات البنائية الأساسية للعلم.

ومن أمثلتها السمك يتكون من رأس وجذع وذيل.

المثلث يتكون من ثلاث زوايا وثلاثة أضلاع.

ثالثاً: المبادئ:

المبدأ هو عبارة لفظية توضح علاقة متكررة في أكثر من موقف، وتشتمل على مجموعة من المفاهيم المترابطة. وهو وصف كيفي لعلاقات عامة، فالمبدأ علاقة عامة، نتجت من ارتباط مجموعة من عدة مفاهيم. ومثال ذلك مبدأ العدّ الأساسي.



رابعاً : القاعدة :

عندما يتم وصف العلاقات العامة بطريقة (كمية) يتحول المبدأ إلى قاعدة.

ومثال ذلك: قاعدة مقلوب العدد النسبي.

خامساً : القوانين :

والقانون يعتبر درجة من درجات التعميم التي تتشابه إلى حد كبير مع المبدأ والقاعدة، فالقانون يصف علاقة عامة أو صورة متكررة في أكثر من موقف، ويكون الوصف مصاغاً بطريقة (كمية)، إلا أن القانون يتميز بتحديد هذا الوصف في صورة علاقة رياضية. ومثال ذلك: قانون مساحة شبه المنحرف.

سادساً : النظرية :

وهي مجموعة من التصورات الذهنية الغرضية، أو المبرهن على صوابها، التي تتكامل في نظام معين، يوضح العلاقة بين مجموعة كبيرة من المفاهيم والمبادئ والقوانين والقواعد العامة. ومثال ذلك: نظرية فيثاغورس.

ولكي نعطي لهذه البنية المعرفية عمقاً عند المتعلم، فإنه لا بد من أن يمر بخبرة مباشرة، يتعامل معها بنفسه، ومع كل أنواعها، حيث أورد تمام وصلاح (2016) فوائد للخبرة المباشرة، كما يلي:



1. الخبرة المباشرة تساعد على بقاء المعلومة مدة أطول.
 2. الخبرة المباشرة تحبب التلاميذ في التعلم، وتعطيهم ثقة أكبر.
 3. الخبرة المباشرة تنمي القدرة على التفكير.
 4. الخبرة المباشرة تساعد على التعلم الذاتي والتعليم المستمر.
 5. الخبرة المباشرة تساعد على إكساب الطلاب المهارات.
- وأضاف الوكيل والمفتي (2005) فائدة تجاري مسار هذا البحث، حيث قالوا: «إن الخبرة المباشرة تعطي للمعلومات والمفاهيم والأحكام والقوانين والحقائق التي نتوصل إليها معنى أدق وأعمق». (ص 34).
- إن الطالب عندما يكرر (أن المسافة والزمن متناسبتان طرديًا)، وهو لا يعلم العمق الرياضي لذلك، فإنه يفشل في استخدامها وقت الحاجة.
- ومن الأمور البديهية أن من أراد الكشف عن مستوى قدرة أي وثيقة بالوفاء بكفايات معينة، فإنه لا يتمكن من ذلك باستخدام التصفح الظاهري لتلك الوثيقة، لأن ذلك لا يعطي نتائج دقيقة تثري الميدان، وعليه وجب استخدام أسلوب بحثي مناسب لهذا الغرض.
- ومن أوضح الأساليب لهذا الغرض هو تحليل محتوى المادة العلمية، الذي عرفه زيتون (2009) بأنه: «أسلوب بحثي يستهدف



وصف المحتوى الظاهري للمادة التعليمية وصفاً موضوعياً منظماً
كمياً، ومن معايير محددة مسبقاً». (ص 199).

وهو ما عرفه بيدلسون في كتاب العساف (1430) بأنه طريقة
بحث، تطبق للوصول لوصف كمي للمحتوى. وفي هذا البحث يقصد
بالمحتوى ما ورد في الكتب المدرسية محل الدراسة، حيث ذكر زيتون
(2009) أهداف تحليل المحتوى في الكتب المدرسية:

1. اكتشاف أوجه القوة والضعف في الكتب المدرسية والمواد
التعليمية، التي تستعمل الآن، لغرض مراجعتها وتعديلها
عند الحاجة.

2. تزويد المطورين للكتب والمناهج ما يساعدهم لتحسين
الكتب المدرسية والمواد التعليمية.

3. تقديم المساعدة للمؤلفين والمحريين والناشرين في إعداد
الكتب المدرسية.

4. تقديم مواد مساعدة لعملية مراجعة البرامج الدراسية ككل.

وأضاف زيتون (2009) أن تحليل المحتوى له خصائص أوردتها
كما يلي:

1. إنه أسلوب للوصف: وذلك بالوصف الموضوعي وتفسير الظاهرة.

2. إنه أسلوب موضوعي: حيث تكون الأداة تقيس ما وضعت

لقياسه، ويستطيع باحثون آخرون استخدام الأداة نفسها.



3. إنه أسلوب منظم: وذلك بأن يتم التحليل في ضوء خطة منظمة عملية في خطوات واضحة، حتى نهاية التحليل والوصول للنتائج.

4. إنه أسلوب كمي: وذلك باعتماد التحليل على التقدير الكمي.

5. إنه يعتمد على الأسلوب العلمي: وذلك باعتبار تحليل المحتوى أسلوباً من أساليب البحث العلمي.

وباعتبار تحليل المحتوى أسلوباً من أساليب البحث العلمي، كما ذكر زيتون، فإن العساف (1430) يذكر في هذا الصدد عدداً من الأمثلة لعناوين دراسات، طبقت فيها تحليل المحتوى كما يلي:

1. تحليل محتوى دفاتر الإعارة من المكتبات المدرسية لمعرفة مجال القراءة المرغوب فيه في المرحلة المتوسطة.
2. تحليل محتوى عدد من الصحف المحلية لعدد من السنوات لمعرفة مدى اهتمامها بقضية معينة.
3. تحليل محتوى كتاب مدرسي لمعرفة مدى تكرار عدد من المفاهيم، وهل هي تتناسب مع أهميتها؟

والمثال الأخير الذي ذكره العساف يكاد يكون نسخة معدلة من موضوع البحث الحالي.



وقد ذكر زيتون (2009) عددًا من الخطوات لعملية تحليل المحتوى:

هناك أربع خطوات لتحليل المحتوى، وهي:

الخطوة الأولى:

تحديد هدف عملية التحليل بأن تستهدف عملية التحليل المحتوى ووحداته المتضمنة في الوحدة. وفي هذا البحث يقوم الباحث بتحليل كتب المرحلة الثانوية نظام المقررات، بناء على ما ورد في محتوى الكتاب كما هو دون تعليق.

الخطوة الثانية:

تحديد التعريف الإجرائي لوحدات المحتوى، وهي العناصر المكونة لمحتوى الوحدة، التي تمثل الهيكل البنائي لمادة التعلم، وهذا موضح في المصطلحات وعينة البحث.

الخطوة الثالثة:

تحليل محتوى المادة العلمية لتحديد وحدات المحتوى، بحيث يتم قراءة المحتوى في ضوء التعريف الإجرائي، الذي تم تحديده لهذه الوحدة، وهذا موضح في إجراءات البحث.



الخطوة الرابعة :

صدق التحليل بأن يكون التحليل صالحاً لترجمة الظاهرة، التي يحللها في ضوء معايير لعملية التحليل. وفي هذا البحث نقارن بين عملية تحليل الباحث لكتب الرياضيات مع تحليل الإدارة العامة للتعليم بمنطقة جازان، حيث إن الباحث عضو فريق تحليل الكتب الدراسية في تعليم عسير، وحتى يتحدد صدق معايير التحليل وجب على الباحث الإجابة على عدد من التساؤلات، كما حددها زيتون (2009):

- السؤال الأول: هل التصنيف المستخدم يناسب المحتوى؟
- السؤال الثاني: هل معايير التصنيف معرفة إجرائياً؟
- السؤال الثالث: هل استخدم الباحث المعايير وتصنيفاتها فعلاً؟
- السؤال الرابع: هل حدد الباحث وحدة التحليل بوضوح؟

وهي تساؤلات جديرة باهتمام البحث، حيث سيتم تطبيقها في حدود إمكانيات الباحث، ومدى قدرته على مواءمتها. وفيما يخص التساؤل الرابع السابق، فقد حدد العساف (1430) عدداً من وحدات التحليل، أوردها كما يلي:

- الكلمة: كأن يقوم الباحث بحصر كمي للفظ معين له دلالاته.



- الموضوع: وهو إما جملة أو أكثر تؤيد مفهوماً معيناً.
- الشخصية: وهو حصر كمي لخصائص وسمات محددة ترسم شخصية معينة.
- المفردة: الوحدة التي يستخدمها المصدر في نقل المعاني والأفكار.
- الوحدة القياسية: مثل حصر طول المقال أو عدد صفحاته...إلخ.

وعليه، فإن الباحث سوف يستخدم وحدة (الموضوع) الذي هو جملة أو أكثر تؤيد مفهوماً معيناً. ومما ساعد الباحث على اختيار هذه الوحدة هو التنظيم الوارد في كتب رياضيات المرحلة الثانوية، حيث إن من يتعامل مع كتب الرياضيات بشكل عام في جميع المراحل للتعليم العام يلحظ أن الكتاب المدرسي يحدد المفهوم الذي يدرس في موضعين:

الأول: في إطار خاص به يسمى المفهوم الأساسي.

الثاني: عند كل مثال على هذا المفهوم.

والشكل الآتي يوضح ذلك على سبيل المثال: (التغير الطردي)



شكل رقم (3)

الكفايات بصفتها مفهوماً أساسياً

التغير الطردني	مفهوم أساسي
التعبير اللفظي:	
مثال:	

ويأتي بعدها مباشرة: شكل رقم (4) الكفايات لتوضيح
طريقة حل الأمثلة:

التغير الطردني	مثال (1)
----------------	----------

حيث يكتب عند كل مثال المفهوم الذي يرتبط به، وفي هذا
البحث سنتتبع هذه المفاهيم باعتبار أن (الموضوع) هو وحدة
التحليل.

هذا ويؤكد الباحث أنه لا جدوى من تتبع مسائل مهارات
التفكير العليا، وذلك لأنه إذا غاب المفهوم، ثم وضع سؤال ذو
مستوى عال، يحاكي ذلك المفهوم الغائب، فنحن كأننا أمام اختبار
المبيادي، ويطلب من الطالب الإجابة عليه، في الوقت الذي لم يتلق
المفهوم الخاص به. وهو ما يسعى البحث الحالي للوقوف عليه.



نظرية الأعداد وتطورها وبعض التعريفات والحقائق والمبرهنات مع أمثلتها :

لا شك أن الأعداد وعلم الرياضيات مرتبطان ارتباطاً وثيقاً، وقد بدأ الاهتمام بالأعداد منذ أقدم العصور، حيث ذكر سمحان والذكير (1431)، وتشهد الآثار التي عُثر عليها على ما قام به البابليون والمصريون القدماء والهنود والصينيون في هذا المضمار، أي مضمار الأعداد.

ولكن قدم هذا العلم لا يعني أنه علم جامد لا يواكب العصر، حيث إن التقنيات الحديثة وخاصة الحاسوب لها دور كبير في إبراز هذا العلم والتفاعل معه، لأن التقدم في علم الحاسوب يبرز بشكل واضح، أهمية تعلم خواص الأعداد ودراستها. (سمحان وآخرون، 1431).

إن الأعداد تحمل نوعاً من السحر لمعظم الناس، وقد تم دراستها باستفاضة لعدة قرون، ولا يزال هناك أسئلة بسيطة عن الأعداد لا يعرف إجابتها أحد، وتكمن الصعوبة في دراسة الأعداد أن هناك عدداً غير منته منها، وكلها مختلفة. (هيجنز، 1998).

وبرغم أن ما ذكره هيجنز يبدو قديماً قدم كتابه، إلا أن بعض المسائل في الأعداد في الوقت الحاضر هي شبه مستحيلة لأغلب الرياضيين.

ولا ينبغي أن ننسى دور العلماء المسلمين في تطوير المعرفة الإنسانية بالأعداد، وفي مقدمتهم العالم الرياضي المعروف أبو



عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي الذي عاش في القرن الثالث الهجري، وألف كتاب (الجبر والمقابلة)، الذي كان من أفضل المؤلفات في ذلك العصر.

ويذكر سحمان والذكير (1431): أن كلمة (لوغاريثم) في الرياضيات، التي تستخدم في عصرنا الحاضر، والتي تعنى طريقة الحساب، هي تحريف لكلمة خوارزم، أو بالأحرى الخوارزمي، وتكتب بالانجليزية (Algorithm).

إن تطور دراسة الأعداد زاد من أهميتها، حيث إن التقنية جعلته علمًا خاليًا من التجريد، بعد أن كان يوصف بذلك، لدرجة أن أولياد الرياضيات الدولي أفرد فرعًا من فروعه باسم نظرية الأعداد، بالإضافة إلى الجبر والهندسة والتركيبات.

وقد ذكر سحمان والذكير في مقدمة كتابهما «وأثناء تدريسنا للكتاب المذكور تلقينا العديد من الملاحظات، التي أوليناها عناية فائقة، ومن أهم الملاحظات هو عدم التعرض إلى تطبيقات نظرية الأعداد». (سحمان وآخرون، 1431، المقدمة).

وهذا الحديث يدعم توجه هذا البحث الذي يسعى جاهدًا إلى معرفة مدى توفر الكفايات الكمية لنظرية الأعداد في كتب المرحلة الثانوية، نظام المقررات في المملكة العربية السعودية.



ولعل من المفيد أن نسرّد فيما يلي عدداً من التعاريف والمبرهنات والحقائق في نظرية الأعداد، مع أمثلة محلولة تفيد القارئ والمهتم بهذا العلم، وذلك على سبيل المثال وليس الحصر.

الأعداد الأولية :

- نقول إن العدد الصحيح P عدداً أولياً إذا كان له قاسمان فقط، هما العدد 1 والعدد P ، وإذا لم يكن العدد الصحيح أولياً سمي عدداً مؤلفاً.

- إذا كان العدد الصحيح $n > 1$ عدداً مؤلفاً فإن له قاسماً أولياً P ، بحيث إن $\sqrt{n} < P$ (الزهراني، 2013).

- مثال: ما هو أصغر قاسم أولى يقسم، $5^{23} + 7^{17}$ ؟
- الحل: بما أن كل من العددين 5^{23} ، 7^{17} أعداد فردية، فإن حاصل جمعها عدد زوجي، ومن ثم فالعدد يقبل القسمة على 2، ومنه فإن أصغر قاسم أولى يقسم العدد المعطى هو 2. (البركاتي، 2013).

قابلية القسمة :

إذا كان a ، b عددين صحيحين، فإننا نقول: إن العدد b يقسم a إذا وجد عدد صحيح c بحيث إن $a = b \cdot c$. ونعبر عن ذلك رمزياً بالصورة a/b . (الزهراني، 2013).



يقبل العدد القسمة على 11 عند جمع منازل العدد بالتناول، ومن ثم طرح المجموعتين، إذا كانت النتيجة صفراً، أو النتيجة تقبل القسمة على 11، فإن العدد يقبل القسمة على 11. (البركاتي، 2013).

• مثال: ما هو أكبر عدد مكون من 5 منازل، يقبل القسمة على 11؟

• الحل: أكبر عدد صحيح موجب مكون من 5 منازل هو 99999.

ونحن نريد مجموع الأعداد المتناوبة متساوياً، لذلك سنغير منزلة الآحاد إلى صفر، لنحصل على 99990، وعند إضافة 11 سيصبح العدد مكوناً من 6 منازل، ومن ثم فأكبر عدد يحقق المطلوب هو 99990. (البركاتي، 2013).

المبرهنة الأساسية في الحساب:

كل عدد صحيح $n \geq 1$ يمكن كتابته بصورة وحيدة كحاصل ضرب لقوى أعداد أولية. (الزهراني، 2013).

نقول عن عدد: إنه مربع كامل، إذا كان كل القواسم الأولية لها أس زوجي.



• مثال: ما هو المربع الكامل الذي نستطيع استخراجَه من العدد $5^2 \cdot 3^4$.

• الحل: $45^2 = (3^2 \cdot 5)^2 = 3^4 \cdot 5^2$ (البركاتي، 2013).

عدد القواسم:

لإيجاد كم عدد قواسم عدد ما، فإننا نقوم بتحليل العدد إلى عوامله الأولية، ثم نضرب قوى الأعداد بعد إضافة الواحد لكل أس.

• مثال: كم عدد قواسم العدد 240؟

• بعد تحليل العدد إلى عوامله الأولية يصبح $240 = 2^4 \cdot 3^1 \cdot 5^1$

$$5 \times 2 \times 2 = 20$$

عدد قواسم العدد: 20 قاسماً. (البركاتي، 2103).

ضرب القواسم:

لإيجاد حاصل ضرب قواسم العدد n نعوض في القانون الآتي:

$$P_n = \frac{\text{عدد القواسم}}{2} n$$

□ مثال: أوجد حاصل ضرب قواسم العدد 60.

• الحل: قواسم العدد 60 هي: 60، 30، 15، 20، 12، 10، 6، 5،

4، 3، 2، 1.

وعدها 12 قاسماً:

$$P_n = \frac{12}{2} 60 = 60^6$$

عدد القواسم هو: 60^6 . (البركاتي، 2013).

ويظهر من الحلول السابقة أنها ليست تقليدية، بل تحتاج إلى دراسة مستفيضة لمعرفة طرق الحل المختصرة، التي تدعم حضور الطالب في مسابقات أولمبياد الرياضيات، ولوقدمت للطالب في الكتب المدرسية ولو بصورة بسيطة على هيئة مبادئ، لكان ذلك أجدراً بالاهتمام، الأمر الذي يسعى هذا البحث إلى التأكد من وجوده.

وفي هذا الصدد يذكر البركاتي (2013) في مقدمة كتابه: «أن من أكبر العوائق التي تعترض المهتمين بالأولمبياد من مدربي وطلاب المراحل الأولى، هو عدم وجود مادة متدرجة، تناسب أفهامهم، وتقدم بصورة مشوقة». (صز).

نبذة عن مسابقة أولمبياد الرياضيات:

يرمز لمسابقة أولمبياد الرياضيات بالرمز (IMO) وهي الأحرف الابتدائية من العبارة International Mathematical Olympiad،



حيث تم أخذ أول حرف من الكلمات الثلاث، لتشكل الرمز المعتمد للمسابقة.

وعن هذه المسابقة ذكرت لاشين (2015): أنها مسابقة تقام سنوياً تتضمن اختباراً ذا مستوى عال، من الصعوبة يتكون من ستة أسئلة موزعة على يومين، ويخصص لها (42) درجة، وفي كل يوم يعطى 3 أسئلة على مدى أربع ساعات ونصف الساعة، حيث يشارك فيها طلاب المرحلة الثانوية وكل دولة تشارك ب6 طلاب كحد أقصى.

وهذه المسابقة لها جذورها التاريخية، وليست وليدة العصر الحديث، حيث تذكر لاشين (2015) في هذا الصدد أن أول ألبياذ أقيم في عام 1959م في رومانيا، حيث شارك فيه 7 دول فقط، وهي مبادرة من أحد الأساتذة الرومانيين، وهذه الدول السبع من المعسكر الاشتراكي وهي: تشكوسلوفاكيا، وألمانيا الشرقية، والاتحاد السوفيتي والمجر، وبلغاريا، وبولندا، وفي عام 1961م انضمت إليها يوغسلافيا، ليصبح العدد ثمان دول، ثم في عام 1964 انضمت منغوليا، وفي عام 1974 انضمت فيتنام ثم تركيا، وهكذا استمرت الدول في المشاركة إلى أن وصل عددها 104 دولة، شارك منها 101 دولة في أولمبياد هولندا عام 2011م.



وتشمل موضوعات أولمبياد الرياضيات ما يلي:

1. الهندسة.
2. الجبر.
3. التركيبات.
4. نظرية الأعداد.

وهذه الأخيرة هي محور البحث الحالي، حيث وجد الباحث صعوبة في إدراج جميع الفروع في بحث واحد.

وعن مستوى الاختبار تقول لاشين (2015): إن هذه الأسئلة لا تتطلب موضوعات متقدمة في التفاضل والتكامل، بل على العكس هي نماذج غير تقليدية، وليست من النماذج المعروفة، وتحتاج إلى نوع من التفكير الرياضي والاستدلالات المنطقية.

غير أن غياب العديد من النظريات الخاصة بفروع المسابقة عن متناول أيدي الطلاب في التعليم العام يزيد من صعوبتها، ويجعل الطالب ينظر إليها بأنها عصية عليه، وينشئ نوعاً من الاتجاه السلبي نحو تلك المسابقة.

وعن مشاركات الدول العربية ذكرت لاشين (2015): أن مشاركة الجزائر تعد أول مشاركة عربية عام 1977م. ثم تونس



عام 1981م، ثم الكويت عام 1982، والمغرب عام 1983م والبحرين عام 1990م.

أما عن مشاركة المملكة العربية السعودية في هذه المسابقة يذكر شحاتة (1434): أنه بدأ اشترك السعودية في الأولمبياد الدولي في العام 2004م، وكان أداء الفريق السعودي متواضعاً لقلة الخبرة والإعداد الجيد في التدريب، واستمر هذا الأداء المتواضع إلى العام 2008م.

ولرفع مستوى أداء الفريق السعودي في المسابقة فقد أوكلت وزارة التعليم مهمة الإعداد للأولمبياد لمؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع (موهبة)، واتخذت موهبة عدداً من القرارات النوعية، من أهمها الاستفادة من خبرات الدول المتفوقة في هذه المسابقة، وذلك لإعداد برامج تدريبية للفريق السعودي.

ومن خلال عمل الباحث مدرساً للمرحلة الأولى في تعليم منطقة عسير لاحظ وجود فجوة بين البرامج التدريبية وبين ما يقدم في الكتاب المدرسي للطالب، الأمر الذي استدعى هذا البحث.

الجدير بالذكر أن أحد مراجع هذا البحث هو للأستاذ القدير سلطان البركاتي مدرب الفريق السعودي للرياضيات في الأولمبياد الدولي، هذا الرجل الذي يعرفه الكثير من خلال ما قدمه في



هذا المجال، حيث قاد الفريق السعودي إلى المرتبة 29 عالمياً في الرياضيات، وذلك بأن قام على تدريب عدد محدد من الطلاب في مدينة ينبع، الأمر الذي جعل هذا الفريق يحصد الجوائز العالمية والميداليات المختلفة.

ومن خلال متابعة الباحث لنتائج المملكة في السنوات الأخيرة لاحظ تكرار بعض الأسماء السعودية في الفريق السعودي كل عام، الأمر الذي يطرح تساؤلاً عن مدى حضور طلاب جدد وأسماء مختلفة في هذا الفريق.

إن هذا البحث لا يهدف بالضرورة إلى تأهيل الفريق السعودي في المسابقة الدولية بشكل مباشر، بقدر ما يهدف إلى إيجاد ثقافة هذه المسابقات في الكتب السعودية للرياضيات، وتوسيع دائرة الاهتمام بها بين جميع طلاب التعليم العام ومعلميهم.



البحوث والدراسات السابقة

هذا الفصل يتضمن عرضاً لبحوث ودراسات سابقة مع التعليق على هذه الدراسات من حيث الاختلاف والاتفاق، وأوجه التفرّد لهذا البحث.

أولاً: عرض البحوث والدراسات السابقة

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على بعض الكفايات الكمية في مجال نظرية الأعداد، ومدى توافرها في محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية، نظام المقررات في المملكة العربية السعودية، ولم يتوصل الباحث إلى دراسات تعنى بهذا الموضوع بشكل مباشر.

ولهذا السبب نستعرض هنا دراسات سابقة لها علاقة غير مباشرة بموضوع البحث كما يلي:

• المحور الأول: بحوث ودراسات تناولت تحليل محتوى كتب الرياضيات

أجرى الأسمري (2016) دراسة هدفت إلى التعرف على أبعاد التنوّع العلمي، ومدى توافرها في كتب رياضيات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، متمثلاً في تحليل المحتوى. وقام الباحث بتحليل كتب



الرياضيات المقررة على طلاب المرحلة المتوسطة: (الفصلين الأول والثاني)، (كتابي الطالب والتمارين) بصفته مجتمعاً للدراسة، وأعدّ الباحث أداة لتحليل المحتوى، تم بناؤها في ضوء أبعاد التنوّر العلمي (المعرفة الرياضية، الاستقصاء، والبحث العلمي، العلاقات المتبادلة بين العلم والتقنية والمجتمع والبيئة، الاتجاهات العلمية) متضمنة (45) مؤشراً، تم توزيعها على الأبعاد الأربعة. وقد اتسقت نتائج تحليل المحتوى بين كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، من حيث تقارب النسب المئوية لتوافر أبعاد التنوّر العلمي فيها، وفي ضوء النتائج قدم الباحث توصيات بضرورة إعادة النظر في أسلوب تضمين أبعاد التنوّر العلمي في محتوى كتب الرياضيات.

كما أجرت بدر (2016) دراسة هدفت إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات الصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي منهجاً للدراسة، وتم اختيار كافة المواضيع في الكتاب (الفصلين الأول والثاني) بوصفه مجتمعاً للدراسة. وأعدت الباحثة قائمة بمتطلبات (TIMSS-2011) التي ترى أن من الواجب توفرها في محتوى الكتاب. وخلصت الدراسة إلى عدم توافر التوزيع المناسب طبقاً لمتطلبات (TIMSS-2011) في خصائص الكتاب العامة، وفي ضوء النتائج



أوصت الباحثة بضرورة مراعاة متطلبات هذا المشروع العلمي عند تأليف أو تطوير كتب الرياضيات.

وهدفت دراسة الخزيم (2016) إلى التعرف على درجة توافر مهارات القرن 21 في كتب رياضيات الصفوف العليا في المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، وقد استخدم الباحث أسلوب تحليل المحتوى بوصفه جزءاً من المنهج الوصفي التحليلي. وأعد الباحث أداة تضمنت (53) مهارة توزعت على سبع مجالات رئيسية، وقام الباحث بتحليل كتب رياضيات الصفوف العليا بوصفها مجتمعاً للدراسة، واتسقت نتائج تحليل المحتوى بصورة عامة، من حيث تقارب النسب المئوية لتوافر مهارات القرن 21 في المحتوى لكل مجال من المجالات، وقدم الباحث توصيات بتقديم محتوى يساهم في تحقيق مهارات القرن 21، واستخدام التقنيات في معالجة المعلومات والبيانات وعرضها.

كما هدفت دراسة إسحاق (2015) إلى التعرف على مدى تضمين الذكاءات المتعددة في كتب الرياضيات للصف الأول الثانوي. وللوقوف على الخصائص العامة للكتاب استخدم الباحث منهج تحليل المحتوى من خلال تطوير استمارة لتحليل الكتب، وتكون مجتمع الدراسة من كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي بشقيه الفصل الأول والثاني، وقد خلصت النتائج إلى أن كتاب الرياضيات



بشقيه الأول والثاني قد تضمن الذكاءات المتعددة بنسب متفاوتة، مع تركيز الكتاب على الذكاءات (المكاني، المنطقي)، وبناء على تلك النتائج قدم الباحث توصيات بتعزيز الذكاءات اللغوي الاجتماعي في كتاب الرياضيات، بتكثيف الأنشطة التي تحث على العمل الجماعي.

وأجرت قاسم (2014) دراسة هدفت إلى التعرف على مدى توفر معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي الصادر عام 2000م في كتب رياضيات المرحلة الابتدائية، واستخدمت الباحثة منهج تحليل المحتوى، وصممت أداة بحث مقسمة إلى أداتين فرعيتين، تم اشتقاقها مباشرة من قائمة معايير الرياضيات المدرسية الخاصة بالمرحلة الابتدائية، وتكونت من قسمين: الأول خاص بمعايير المحتوى. والثاني خاص بمعايير العمليات. وقامت بتحليل كتب رياضيات المرحلة الابتدائية بوصفها مجتمعاً للدراسة، وخلصت النتائج إلى أن المعايير لم تظهر بصفة متوازنة وشاملة في هذه الكتب، وقدمت توصيات بضرورة إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول المعايير العالمية للرياضيات.

وفي دراسة البلوي (2010) التي هدفت إلى تحديد نوع الأسئلة التي تضمنتها التمارين العامة في كتاب الرياضيات للصف الثالث الثانوي قسم العلوم الطبيعية، وتحديد المستويات المعرفية من



تصنيف بلوم، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي بوصفه منهجاً للدراسة، وأعد الباحث أداة تحليل محتوى لأغراض الدراسة، بينما كان مجتمع الدراسة التمارين العامة في كتاب الرياضيات للصف الثالث الثانوي قسم العلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية، وقد خلصت النتائج إلى أن التمارين كانت في أغلبها من مستويات المعرفة الدنيا، وعلى ذلك قدم الباحث توصيات بضرورة الاهتمام بالأسئلة ذات المهارات المعرفية العليا.

وقد هدفت دراسة الشهري (2010) إلى بناء قائمة بمتطلبات الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS)، الواجب توفرها في محتوى كتاب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وكذلك مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات للمرحلة المتوسطة لمتطلبات الدراسة الدولية (TIMSS) في مجالات المحتوى الرياضي. واستخدم الباحث منهج تحليل المحتوى بوصفه منهجية للدراسة، وقد أعد الباحث قائمة بهذه المتطلبات، وصمم أداة لتحليل المحتوى، وحل من خلالها كتب رياضيات المرحلة المتوسطة بوصفه مجتمعاً للدراسة، وخلصت النتائج إلى وجود تفاوت في درجة تضمين محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمتطلبات الدراسة الدولية في الصفوف الأول والثاني والثالث في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، الأمر الذي جعل الباحث يوصي بضرورة اطلاع



مؤلفي كتب الرياضيات المدرسية على متطلبات الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات.

• المحور الثاني: بحوث ودراسات تناولت تحليل فرع من فروع الرياضيات

هدفت دراسة عليات (2015) إلى تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للمرحلة الأساسية في الأردن في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 2000)، واستخدم الباحث منهجاً وصفيًا تحليليًا، تمثل في تحليل المحتوى من خلال تطوير نموذج للتحليل، مشتق من وثيقة معايير المحتوى الأمريكية، الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، حلل من خلال هذا النموذج كتب رياضيات المرحلة الأساسية في الأردن بوصفه مجتمعًا للدراسة، وأظهرت النتائج مدى التوافق بين المحتوى والمعايير، وتوفرها في الكتب المدرسية التي تم تحليلها، وأوصى الباحث بضرورة إجراء بحوث مماثلة.

وأجرت دريب (2011) دراسة هدفت إلى الكشف عن مستوى توافر كل من معايير الرياضيات الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) في موضوعات الإحصاء والاحتمالات، وكذلك معايير العمليات في كتب رياضيات المدرسة



العمانية للصفوف (1-12)، وقد اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي متمثلاً في تحليل المحتوى، من خلال أداتي تحليل الأولى لتحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات، والثانية لتحليل معايير العمليات، وكانت عينة الدراسة وحدات الإحصاء الموجودة في الكتب للصفوف (1-12)، وكانت نتائج الدراسة تؤكد توفر معايير الإحصاء والاحتمالات بنسبة متوسطة، وكذلك الحال بالنسبة لمعايير العمليات، وأوصت الباحثة بضرورة تضمين كتب رياضيات المدرسة العمانية معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات.

كما أجرى نصار (2011) دراسة هدفت إلى القيام بدراسة تحليلية لمنهاج الرياضيات الفلسطيني، ولكافة المراحل لمعرفة مدى مطابقتها للمعايير الدولية. واستخدم الباحث منهج تحليل المحتوى، في حين حدد قائمة بالمفاهيم الجبرية، التي يجب أن تتضمنها كتب (6-8) في ضوء معايير (NCTM) بوصفها أداة للدراسة، وذهب إلى التعرف على درجة توافرها في المحتوى الدراسي في الكتاب المدرسي في المراحل الأساسية. وخلص إلى توفر تلك المفاهيم الجبرية بنسبة متدنية، وقدم توصيات بضرورة الحرص على تطبيق المعايير الدولية في تأليف كتب الرياضيات المدرسية.



• المحور الثالث: بحوث ودراسات تناولت المسابقات الدولية في الرياضيات

أجرت لاشين (2015) دراسة بهدف تحسين معتقدات الكفاءة الذاتية لمعلم الرياضيات، وتقدير مجتمع التعلم المهني له، وذلك بإعداد برنامج قائم على مدخل ألببياد الرياضيات، واستخدمت المنهج شبه التجريبي لأغراض الدراسة، وأعدت لذلك اختباراً تحصيلياً، ومقياس معتقدات الكفاءة الذاتية، ومقياس تقدير مجتمع التعلم المهني. واختارت مجموعة قوامها (26) معلماً من معلمي الرياضيات بالتعليم الثانوي بوصفها عينة لمجتمع الدراسة، وخلصت النتائج إلى فاعلية البرنامج، الذي أعدته الباحثة والقائم على مدخل أولمبياد الرياضيات في تحسين معتقدات الكفاءة الذاتية، كما يدركها معلمي الرياضيات، وبناء عليه توصي الباحثة بعقد دورات مكثفة لمعلمي الرياضيات حول مسابقة الألومبياد، لتحسين معتقد الكفاءة الذاتية لديهم.

كما هدفت دراسة كيلاني (2013) إلى معرفة درجة استعداد الطلبة المتفوقين لأولمبياد الرياضيات، وأثر الجنس ونوع المدرسة في درجة استعداد الطلبة المتفوقين لأولمبياد الرياضيات، باستخدام المنهج شبه التجريبي، وأعد لذلك اختبار ألومبيادي، مكون من 20 سؤالاً بوصفها أداة للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (207)



طلاب وطالبات من الصف الأول الثانوي، جميعهم لا يقل معدلهم في الرياضيات عن 95% في محافظة الزرقاء بالأردن بوصفها جزءاً من مجتمع الدراسة، وأظهرت النتائج أن الطلاب يمتلكون معرفة علمية متوسطة في فروع المبياد الرياضيات، وكأن أداءهم دون المأمول ذكوراً وإناثاً، وقدم الباحث توصيات بتفعيل نظام الألومبياد مع وضع جوائز مجزية لزيادة الإقبال على هذا النوع من المسابقات.

وأجرى الشخي (2012) دراسة هدفت إلى إعداد إستراتيجية يمكن أن تسهم في تحسين مستوى تحصيل الطلبة السعوديين في الرياضيات في المسابقات الدولية (TIMSS)، وقدم إستراتيجية تتكون من مراحل عدة، باستخدام المنهج شبه التجريبي، وكان مجتمع الدراسة الطلبة السعوديين ونتائجهم مقارنة بنتائج دول أخرى، وقد راجع الباحث الأدبيات السابقة للتعرف على واقع مستوى تحصيل الطلبة في هذه المسابقة، ووجد أن غالبية الدول تفوقت على الطلبة السعوديين برغم الإمكانيات المتوفرة، ودعا الباحث إلى تطبيق الإستراتيجية التي أعدها طمعاً في نتائج أعلى في المسابقات القادمة، مطالباً وزارة التعليم، ومدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، ومركز التميز والبحث في تطوير تعليم العلوم والرياضيات بتبني هذا البرنامج وتعميمه.

ثانياً: التعقيب على البحوث والدراسات السابقة :

بعد استعراض البحوث والدراسات السابقة يجدر الإشارة إلى ما يلي:

• أوجه الاتفاق:

- اتفق الباحث مع دراسات كل من (الأسمري، 2016؛ بدر، 2016؛ الخزيم، 2016؛ إسحاق، 2015؛ قاسم، 2014؛ البلوي، 2010؛ الشهري، 2010) في استخدام المنهج الوصفي التحليلي متمثلاً في تحليل المحتوى.
- اتفق البحث الحالي مع (لاشين، 2015؛ كيلاني، 2013؛ الشخي، 2012) في تناوله للمسابقات الدولية بشكل عام.
- اتفق البحث الحالي مع (لاشين، 2015؛ كيلاني، 2013) في تناول المبياد الرياضيات بشكل خاص.
- اتفق البحث الحالي مع (إسحاق، 2015؛ البلوي، 2010) في تحليل محتوى كتب المرحلة الثانوية دون غيرها.
- اتفق البحث الحالي مع أغلب البحوث السابقة في مجتمع الدراسة، وهي كتب الرياضيات.



• أوجه الاختلاف:

- يختلف البحث الحالي مع (الأسمرى، 2016؛ بدر، 2016؛ الخزيم، 2016؛ قاسم، 2014) في تناولهم لكتب رياضيات المرحلة المتوسطة والابتدائية، وهذا بسبب أن المعرفة تراكمية في جميع المراحل.
- يختلف البحث الحالي مع (الاشين، 2015؛ كيلاني، 2013) في مجتمع الدراسة، حيث إن مجتمع الدراسة في الدراستين السابقتين بشري.

• أوجه الاستفادة:

- يستفيد هذا البحث من الدراسات السابقة في إجراءات البحث، حسب ما يتلاءم مع منهجيته.

• أوجه التفرد:

- تفرد البحث الحالي بتناوله الكفايات الكمية الواجب توفرها في كتب رياضيات المرحلة الثانوية فرع نظرية الأعداد. لرفع سقف المشاركة من طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في مسابقات ألببياد الرياضيات.



- تفرد البحث الحالي في عرض تفصيل لبعض النظريات والمبرهنات والحقائق مع أمثلتها في نظرية الأعداد، التي توضح هذه الكفايات، وتتيح للقارئ التطبيق بأمثلة مشابهة من مصادر أخرى.

12345
67890
+--+=?



الفصل الرابع

إجراءات البحث

- منهج البحث.
- مجتمع البحث.
- عينة البحث.
- أدوات البحث.
- تنفيذ البحث.
- الأساليب الإحصائية للبحث.



إجراءات البحث

يتناول هذا الفصل إجراءات البحث كما يلي:

منهج البحث:

استخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي، ممثلاً في تحليل المحتوى للوقوف على الكفايات الكمية المتضمنة في كتب رياضيات المرحلة الثانوية في ضوء مسابقة أومبياد الرياضيات.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من كتب رياضيات المرحلة الثانوية كاملة:

1. كتب رياضيات الصف الأول الثانوي، الفصل الدراسي الأول والثاني، نظام المقررات فيما يسمى رياضيات (1)، رياضيات (2) 1437هـ.
2. كتب رياضيات الصف الثاني الثانوي، الفصل الدراسي الأول والثاني، نظام المقررات فيما يسمى رياضيات (3)، رياضيات (4) 1437هـ.
3. كتب رياضيات الصف الثالث الثانوي، الفصل الدراسي الأول والثاني، نظام المقررات فيما يسمى رياضيات (5)، رياضيات (6) 1437هـ.



عينة البحث:

تكونت عينة البحث من عدد أربع كتب من كتب رياضيات المرحلة الثانوية المذكورة في مجتمع الدراسة، وهي كما يلي:

1. كتاب رياضيات الصف الأول الثانوي، الفصل الدراسي الأول، نظام المقررات فيما يسمى رياضيات (1)، 1437هـ.
 2. كتاب رياضيات الصف الأول الثانوي، الفصل الدراسي الثاني، نظام المقررات فيما يسمى رياضيات (2) 1437هـ.
 3. كتاب رياضيات الصف الثاني الثانوي، الفصل الدراسي الأول، نظام المقررات فيما يسمى رياضيات (3)، 1437هـ.
 4. كتاب رياضيات الصف الثاني الثانوي، الفصل الدراسي الثاني، نظام المقررات فيما يسمى رياضيات (4) 1427هـ.
- وتعتبر العينة ممثلة للمجتمع تمثيلاً دقيقاً، حيث تمثل تقريباً 66.6% من مجتمع الدراسة كاملاً.

أدوات البحث:

اشتملت أدوات الدراسة على ما يلي:



• أولاً: بناء قائمة بالكفايات الكمية الأساسية لنظرية الأعداد، الواجب تضمينها في كتب رياضيات المرحلة الثانوية:

تم بناء القائمة بعد الاطلاع على الدراسات السابقة والبحث في عدد من المراجع للفرع نفسه، وبعد مراجعة عدد من أسئلة مسابقة أولمبياد الرياضيات، والاطلاع على الحقائق التدريبية الخاصة بالمسابقة.

وبعد إعداد القائمة في صورتها الأولية وإجراء بعض التعديلات فيها، تم عرضها على المختصين في هذا المجال، وذلك حرصاً على الاستفادة من آرائهم، وعلى رأسهم الدكتور فوزي الذكير أستاذ الرياضيات في جامعة الملك سعود، ومدرّب الفريق السعودي في المسابقة، الذي كتب في الملاحظات الخاصة بالأداة: أرى من الضروري توفير مثل هذه الكفايات في كتب الرياضيات من واقع خبرتنا في هذا المجال.

وأيضاً الأستاذ سلطان البركاتي المنسق الإعلامي للفريق السعودي في المسابقة، والذي قاد الفريق السعودي للمركز 29 عالمياً في أولمبياد الرياضيات، وقد كتب في الملاحظات الخاصة بالأداة: «لقد رأيت هذه الكفايات متوفرة في كتب الرياضيات في بعض الدول



مثل تركيا، وسنغافورة، وفيتنام، والصين، وأرى ضرورة إدراجها في كتب الرياضيات».

بالإضافة إلى عدد من المحكمين المتميزين في مجال المناهج وطرق التدريس وبعد الاعتماد على (صدق المحكمين)، المؤدي لصدق الأداة، تم بناء الأداة في صورتها النهائية، التي اشتملت على عدد (20) كفاية في نظرية الأعداد، يرى الباحث ضرورة تضمينها في الكتب المدرسية للرياضيات للمرحلة الثانوية.

- **ثانياً: أداة تحليل محتوى كتب رياضيات المرحلة الثانوية في ضوء الكفايات الكمية الأساسية لمسابقة أولياد الرياضيات:**

الهدف: هدفت عملية التحليل إلى الوقوف على الكفايات الكمية المتضمنة في كتب رياضيات المرحلة الثانوية في ضوء جميع فروع مسابقة أولياد الرياضيات.

عينة التحليل: كانت عينة التحليل كافة الوحدات في محتوى كتب المرحلة الثانوية المذكورة في عينة البحث، كما يظهر في الجداول التالية:



جدول رقم (1)

وحدات كتب رياضيات الصف الأول الثانوي، الفصل الدراسي الأول والثاني
رياضيات (1)، ورياضيات (2) 1437هـ.

الفصل الدراسي الثاني		الفصل الدراسي الأول			
عدد الدروس	عنوان الفصل	الفصل	عدد الدروس	عنوان الفصل	الفصل
6	الأشكال الرباعية	1	8	التبرير والبرهان	1
4	التشابه	2	6	التوازي والتعامد	2
6	التحويلات الهندسية والتماثل	3	7	المثلثات المتطابقة	3
8	الدائرة	4	6	العلاقات في المثلث	4



جدول رقم (2)

وحدات كتب رياضيات الصف الثاني الثانوي، الفصل الدراسي الأول والثاني،
رياضيات (3)، رياضيات (4)، 1437هـ.

الفصل الدراسي الثاني		الفصل الدراسي الأول	
عدد الدروس	عنوان الفصل	عدد الدروس	عنوان الفصل
6	العلاقات والدوال النسبية	1	الدوال والمتباينات
6	المتتابعات والمتسلسلات	2	المصفوفات
5	الاحتمالات	3	كثيرات الحدود ودوالها
8	حساب المثلثات	4	العلاقات والدوال العكسية والجزئية

وشملت عملية التحليل الكتب الأربعة من أول صفحة إلى آخر
صفحة، متتبعين الكفايات الكمية الواردة، حيث كان عدد صفحات
الكتب كما في الجدول التالي:



جدول رقم (3)

عدد صفحات كتب الرياضيات المستخدمة في عينة البحث

عدد الصفحات	الكتاب
274 صفحة	رياضيات (1)
248 صفحة	رياضيات (2)
235 صفحة	رياضيات (3)
228 صفحة	رياضيات (4)

وحدة التحليل: تم اختيار (الموضوع) بصفته وحدة للتحليل، الذي يعد جملة أو أكثر تؤيد مفهوماً معيناً، وذلك بتتبع الكفايات المكتوبة في محتوى كتاب الرياضيات، وخاصة قبل الأمثلة المدرجة في كل درس.

ثبات أداة التحليل: استخدم الباحث طريقة (الإعادة) للتحليل، وذلك عن طريق الأستاذ: حسين محمد القحطاني معلم الرياضيات في منطقة عسير، الذي قام بإعادة التحليل بعد تحليل الباحث، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة (هولستي) كما يلي:

$$r = \frac{2s}{s + c}$$

حيث: (س) هي عدد مرات الاتفاق، و(ص) هي التحليل الأول، و(ع)

هي التحليل الثاني، كما في الجدول الآتي:



جدول رقم (4)

معامل الثبات

معامل الثبات	نقاط الاتفاق	الكفايات التي عدها الزميل	الكفايات التي عدها الباحث	الكتاب
0.89	65	69	76	رياضيات (1)
0.89	89	102	96	رياضيات (2)
0.81	85	98	110	رياضيات (3)
0.91	90	97	100	رياضيات (4)
0.87	329	366	382	الإجمالي

وقد بلغت قيمة معامل الثبات (0.87)، ويعتقد الباحث أنها كافية لأغراض الدراسة.

ثم قام الباحث بتسمية الفرع الذي تنتمي إليه جميع الكفايات الظاهرة من التحليل، والبالغ عددها 382 كفاية من خلال بطاقة تحليل لكل كتاب من الكتب في عينة التحليل، وأوكل مهمة التأكد من الفرع الذي تنتمي إليه الكفاية للأستاذ ناصر علي، الذي أكد على صحة تصنيف الباحث، وثبات التصنيف بينه وبين الباحث بنسبة 97%، باستخدام معادلة هولستي، ويرجع السبب إلى الاتفاق شبه التام على التصنيف إلى وضوح فروع الرياضيات بالنسبة



للمتخصصين، وقد تنوعت الفروع التي تنتمي إليها الكفايات ملحق
(2)، (3)، (4)، (5)

تنفيذ البحث:

نفذ الباحث هذا البحث في الفصل الدراسي الثاني لعام
1437هـ-1438هـ بعد أن أصبحت الأدوات جاهزة ومحكمة وصادقة،
وبعد أن أجرى التحليل مرة أخرى لكتب الرياضيات في عينة البحث،
والتأكد من معامل الثبات فيها.

الأساليب الإحصائية :

استخدم الباحث ما يلي:

1. معادلة هولستي للثبات:

قد ورد استخدام هذه المعادلة في مرحلتين من مراحل البحث،
في المرحلة الأولى قام فيها الأستاذ حسين محمد القحطاني بإعادة
تحليل الباحث، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة
هولستي، وكان معامل الثبات 87%، والمرحلة الثانية التي قام فيه
الأستاذ ناصر علي بإعادة التصنيف، وتم حساب معامل الثبات
باستخدام معادلة هولستي وبلغ 97%.



2. التكرارات:

قد ورد استخدام التكرارات في مرحلة من مراحل البحث، التي تم فيها إعداد بطاقة التحليل، والبدء في حصر التكرارات لكل كفاية بوضع إشارة أمام الفرع الذي تنتمي إليه.

3. النسب المئوية:

قد ورد استخدام النسب المئوية في مرحلة من مراحل البحث، التي قام الباحث فيها بأخذ التكرارات السابق ذكرها، لكل فرع على حدة، والقسمة على العدد الكلي 382، ثم الضرب في 100 لمعرفة النسبة المئوية، التي تمثل كل فرع من الفروع الأربع في جميع الكتب محل البحث والتحليل.

12345
67890
+--+=?



الفصل الخامس

نتائج البحث ومناقشتها

أولاً: عرض نتائج البحث

- الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث.
- الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث.
- الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة البحث.

ثانياً: مناقشة نتائج البحث وتفسيرها



نتائج البحث ومناقشتها

أولاً: عرض نتائج البحث

الإجابة على السؤال الأول:

نص السؤال:

ما هي نتائج تحليل كتب رياضيات المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء الكفايات الكمية الأساسية لمسابقة أولومبياد الرياضيات؟

وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث بحساب تكرارات الكفايات التي حصل عليها من تحليل المحتوى، ثم النسبة المئوية لها لكل كتاب على حدة، وفق الجداول الآتية:

الجدول (5)

نتائج تحليل محتوى كتاب رياضيات (1)

الفرع	التكرار	النسبة المئوية
الهندسة	60	78.9%
الجبر	16	21.1%
التركيبات	صفر	صفر%
نظرية الأعداد	صفر	صفر%
المجموع	76	100%



جدول (6)

نتائج تحليل محتوى كتاب رياضيات (2)

الفرع	التكرار	النسبة المئوية
الهندسة	96	100%
الجبر	صفر	صفر%
التركيبات	صفر	صفر%
نظرية الأعداد	صفر	صفر%
المجموع	96	100%

جدول (7)

نتائج تحليل محتوى كتاب رياضيات (3)

الفرع	التكرار	النسبة المئوية
الهندسة	صفر	صفر%
الجبر	110	100%
التركيبات	صفر	صفر%
نظرية الأعداد	صفر	صفر%
المجموع	110	100%



جدول (8)

نتائج تحليل محتوى كتاب رياضيات (4)

النسبة المئوية	التكرار	الفرع
%29	29	الهندسة
%48	48	الجبر
%19	19	التركيبات
%4	4	نظرية الأعداد
%100	100	المجموع

الأجابة على السؤال الثاني:

نص السؤال:

ما هي الكفايات الكمية الأساسية لنظرية الأعداد الواجب توفرها في كتب رياضيات المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء مسابقة أولبياد الرياضيات؟

للإجابة على هذا السؤال وكما ورد ذكره في الفصل الرابع عن بناء قائمة بذلك، وعرضها على المحكمين وتعديلها في صورتها النهائية، التي أظهرت عشرين كفاية لنظرية الأعداد يجب توفرها في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية، وهي كما يلي:

1. قابلية القسمة.
2. الأعداد الأولية..خواصها وتوزيعها.
3. المبرهنة الأساسية في الحساب.
4. خوارزمية القسمة.
5. النظريات الأساسية في القاسم المشترك الأكبر.
6. النظريات الأساسية في المضاعف المشترك الأصغر.
7. علاقة بيزو.
8. أساسيات المعادلات الديفونتية.
9. ثلاثيات فيثاغورس.
10. تمثيل الأعداد الصحيحة لأساسات مختلفة.
11. أساسيات دالة العدد الصحيح.
12. الخواص الجبرية والحسابية للتطابقات.
13. تطبيقات أولية في مبرهنة الباقي الصينية.
14. تطبيقات أولية في مبرهنة فيرما الصغرى.
15. تطبيقات أولية في مبرهنة ويلسون.
16. تطبيقات أولية في مبرهنة أولر.
17. دالة عدد القواسم.
18. دالة مجموع القواسم.
19. الاستقراء الرياضي.
20. تطبيقات أولية في صيغة لجندر.



الإجابة على السؤال الثالث:

نص السؤال:

ما مدى تضمين الكفايات الكمية الأساسية لنظرية الأعداد المحددة في السؤال الثاني في كتب رياضيات المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء مسابقة أومبياد الرياضيات؟

للإجابة على هذا السؤال:

أظهر تحليل المحتوى بعد تصنيفه، تضمين 4 كفايات لنظرية الأعداد من أصل 20 كفاية، حددها الباحث وهي:

1. المضاعف المشترك الأصغر.
2. قابلية القسمة.
3. الاستقراء الرياضي (1).
4. الاستقراء الرياضي (2).

مناقشة نتائج البحث وتفسيرها:

وضع الباحث (معياراً) لنسبة كل فرع في الكتاب بواقع 25%

كما يلي:

جدول رقم (9) معيار نسبة فروع الرياضيات حسب رأي الباحث

النسبة	الفرع
%25	الجبر
%25	الهندسة
%25	التركيبات
%25	نظرية الأعداد
%100	المجموع

أ) فرع الجبر:

ظهرت نسب هذا الفرع في الكتب الأربعة: رياضيات (1)، رياضيات (2)، رياضيات (3)، رياضيات (4) بمقدار (21.1%)، (صفر %)، (100%) (48%) على الترتيب، وتعد هذه النسب أعلى من المعيار المحدد في توفرها في رياضيات (3)، ورياضيات (4)، وأقل من المعيار المحدد في رياضيات (1)، في حين كان هناك غياب تام لفرع الجبر في رياضيات (2)، ويؤخذ على القائمين على تأليف هذه الكتب عدم توزيع هذه الكفايات في الجبر على الكتب الأربعة، بطريقة تسمح للطالب بالتدرج في استيعابها حسب الصف الدراسي.



(ب) فرع الهندسة:

ظهرت نسب هذا الفرع في الكتب الأربعة: رياضيات (1)، رياضيات (2)، رياضيات (3)، رياضيات (4) بمقدار (78.9%)، (100%)، (صفر%) (29%) على الترتيب، وتعد هذه النسب أعلى من المعيار المحدد في رياضيات (1)، ورياضيات (2)، ورياضيات (4)، وكان هناك غياب تام لكفايات الهندسة في رياضيات (3)، ويؤخذ على القائمين على تأليف هذه الكتب عدم توزيع هذه الكفايات في الهندسة على الكتب الأربعة، بطريقة تسمح للطالب بالتدرج في استيعابها حسب الصف الدراسي.

(ج) فرع التركيبات:

ظهرت نسب هذا الفرع في الكتب الأربعة رياضيات (1)، رياضيات (2)، رياضيات (3)، رياضيات (4) بمقدار (صفر%)، (صفر%)، (19%) على الترتيب، وتعد هذه النسب أعلى من المعيار المحدد في رياضيات (4)، وغابت تماما عن رياضيات (1) و (2) و (3)، ويؤخذ على القائمين على تأليف هذه الكتب عدم تضمين هذه الكفايات في التركيبات على الكتب الأربعة حتى يتم توزيعها، بطريقة تسمح للطالب بالتدرج في استيعابها حسب الصف الدراسي.

د) فرع نظرية الأعداد:

ظهرت نسب هذا الفرع في الكتب الأربعة رياضيات (1)، رياضيات (2)، رياضيات (3)، رياضيات (4) بمقدار (صفر %)، (صفر %)، (صفر %)، (4 %) على الترتيب، وتعد هذه النسب غير كافية إطلاقاً، وهذا ما يدعم توجه الباحث لفرع نظرية الأعداد بالذات واقتراحه بعض الكفايات، التي تم تحديدها في ثنايا هذا البحث حسب ما ورد في حدود البحث.

12345
67890
+ - * ÷ = ?



الفصل السادس

خاتمة البحث

- أولاً: ملخص البحث.
- ثانياً: توصيات البحث.
- ثالثاً: مقترحات البحث.



خاتمة البحث

أولاً: ملخص نتائج البحث

هدف البحث الحالي إلى التعرف على الكفايات الكمية الأساسية في كتب رياضيات المرحلة الثانوية في ضوء مسابقة أومبياد الرياضيات، ومدى تضمين كفايات نظرية الأعداد الأساسية في هذه الكتب، من خلال تحليل محتواها في ضوء تلك المسابقة. واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي ممثلاً في تحليل المحتوى، وكان مجتمع البحث هو كتب رياضيات المرحلة الثانوية نظام المقررات بفصلها الأول والثاني، أما عينة البحث فاقترنت على كتب رياضيات الصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني، وكذلك كتب رياضيات الصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني، نظام المقررات فيما يسمى رياضيات (1) (2) (3) (4). أما أداة البحث فكانت عبارة عن عشرين كفاية في نظرية الأعداد، تم تحكيمها والتأكد من مناسبتها، التي يرى الباحث ضرورة تضمينها في تلك الكتب. وقام الباحث بعمل تحليل محتوى لكتب الرياضيات المذكورة في عينة البحث من خلال تتبع الكفايات المتضمنة في محتوى تلك الكتب، وبلغ عددها 382 كفاية مقسمة ما بين الهندسة

والجبر والتركيبات ونظرية الأعداد، وتم التأكد من ثبات ذلك التحليل عن طريق إعادة التحليل، حيث بلغت قيمة معامل الثبات 0.87 وهو معامل ثبات عال. ثم قام الباحث بتصنيف تلك الكفايات في ضوء فروع مسابقة أولمبياد الرياضيات، مستخدماً أداة فرعية، وهي بطاقة تحليل المحتوى التي تحتوي على الكفاية والفرع، وتم التأكد من ثبات التصنيف عن طريق إعادة التصنيف، حيث بلغت قيمة معامل الثبات 97%.

واستخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية لمعالجة تلك البيانات إحصائياً، وظهرت النتائج التالية:

1. في كتاب رياضيات الصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول:

جبر (21.1%)، (تركيبات صفر %)، (هندسة 78.9%)،
(نظرية الأعداد صفر %).

2. في كتاب رياضيات الصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الثاني (جبر صفر %)، (تركيبات صفر %)، (هندسة 100%)، (نظرية الأعداد صفر %).

3. في كتاب رياضيات الصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الأول:



(جبر 100 %) ، (تركيبات صفر %) ، (هندسة صفر %) ،
(نظرية الأعداد صفر %) .

4. في كتاب رياضيات الصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي
الثاني (جبر 48 %) ، (تركيبات 19 %) ، (هندسة 29 %) ،
(نظرية الأعداد 4 %) ، وبناء عليه قدم الباحث بعض
التوصيات كما سيرد .

ثانياً: توصيات البحث:

يرى الباحث التوصيات الآتية:

1. إعادة النظر في توزيع فروع الرياضيات في كتب المرحلة
الثانوية للرياضيات، وتحقيق التوازن في المحتوى حسب
معايير محددة.
2. إعادة النظر بشكل خاص في رياضيات (2) ورياضيات
(3)، التي تضمنت نسبة 100% لفرع واحد فقط، مما
يؤدي إلى توقف الطالب مؤقتاً عن دراسة الفروع الأخرى
في تلك المرحلة.
3. الأخذ في الحسبان مسألة تضمين كتب الرياضيات
للمرحلة الثانوية للكفايات الـ (20)، التي حددها البحث

في فرع نظرية الأعداد، مع ترك المجال للمختصين في المناهج بوزارة التعليم في توزيع هذه الكفايات على الكتب، مما يحقق التوازن والشمول في محتواها.

4. الأخذ في الحسبان مسألة تقويم مناهج الرياضيات في المرحلة الثانوية والمترجمة من المناهج الأمريكية، ومحاولة تحقيق التوازن بين المعايير العالمية واحتياجات الطالب بما يحقق رؤية 2030م في هذا المجال.

5. ضرورة الأخذ بملاحظات مشرفي ومعلمي مادة الرياضيات بما يسهم في تطوير المناهج بشكل عام.

6. ضرورة الرفع بنتائج هذا البحث إلى وزارة التعليم ومؤسسة موهبة للنظر في مدى أهميتها وتنفيذها بما يتسق مع خطط وتوجهات رؤية 2030م.

7. ضرورة أن يحتوي كل كتاب من كتب الرياضيات وفي أي مرحلة على 5 فصول، أربعة منها تمثل فروع المسابقة، والخامس يمثل فرعاً خارج المسابقة على سبيل المثال (التفاضل والتكامل)، التي تعد خارج فروع المسابقة، مع الانتباه للترابط الرأسي بين الكتب المختلفة.



ثالثاً: مقترحات البحث:

يقترح الباحث إجراء دراسات وأبحاث من أهمها:

1. تحليل محتوى كتب رياضيات المرحلة الثانوية في ضوء الكفايات الكمية لمسابقة timss.
2. إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي تركز على فرع الهندسة.
3. إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي تركز على فرع التركيبات.
4. إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي تركز على الجبر.
5. تحليل محتوى كتب رياضيات المرحلة المتوسطة في ضوء الكفايات الكمية لاختبار قياس للقدرات العامة.

الاستنتاجات:

من خلال نتائج هذا البحث

1. وجد الباحث أن هناك تأكيداً لوجود فجوة فيما يقدم في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية، وما يقدم في الحقائق التدريبية المصممة للتدرب على مسابقة أومبياد



الرياضيات، وقد عمل الباحث على محاولة سد هذه الفجوة من خلال هذا البحث.

2. وجد الباحث أن هناك خللاً في توزيع فروع الرياضيات في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية، مما أدى إلى عدم تناسق المحتوى خصوصاً في الكتب التي حصلت على نسبة 100% لفرع واحد فقط.

3. وجد الباحث أن الكفايات الموجودة في هذه الكتب والخاصة بنظرية الأعداد لا تخدم الطالب الذي ينتقل إلى محاولة حل مسائل أولمبياد رياضيات، طمعاً في تطوير نفسه من خلال نماذج الأسئلة المتوفرة في المنتديات التعليمية، فضلاً عن مشاركته في المسابقة.

12345
67890
+--+=?



قائمة المراجع

- إسحاق، حسن عبد الله (2015). تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في ضوء الذكاءات المتعددة. سلسلة دراسات عربية وإسلامية، مركز اللغات الأجنبية والترجمة بجامعة القاهرة، مصر، (50)، 51-65.
- الأسمرى، مسفر بن سعيد (2016). تحليل محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء أبعاد التنوّع العلمي. مجلة كلية التربية بأسسيوط، مصر، (419-461).
- بيادي، مراد حكيم (2009). معيارية تصميم وإخراج الكتاب المدرسي. المؤتمر العلمي التاسع: كتب تعليم القراءة في الوطن العربي بين الإنقراطية والإخراج. الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، (2).
- بدر، بثينة بنت محمد (2016) تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS). المجلة التربوية، الكويت، (121)، 209 - 258.
- البركاتي، سلطان سعود (2013). مبادئ أساسية لأولمبياد الرياضيات. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.



- البلوي، عايد بن علي (2010). تحليل أسئلة التمارين العامة الواردة في كتاب الرياضيات للصف الثالث الثانوي قسم العلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية. مجلة القراءة والمعرفة، مصر، (104)، 18-35.
- تمام، شادية عبدالحليم؛ صلاح، محمد أحمد (2016). الشامل في المناهج وطرائق التعليم والتعلم الحديثة. الأردن: مركز ديونو لتعليم التفكير.
- الخزيم، خالد بن محمد بن ناصر (2016). تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. رسالة التربية وعلم النفس، السعودية، (53)، 61-88.
- دريب، هدى جبر؛ وميخائيل، ناجي ديستورس (2011). تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في كتب الرياضيات المدرسية بسلطنة عمان في ضوء بعض معايير المحتوى والعمليات للمجلس الوطني القومي لمعلمي الرياضيات NCTM. رسالة ماجستير، عمادة الدراسات العليا، جامعة مؤتة، الأردن.
- الزهراني، سعيد سعد (2013). المرجع في أولياد الرياضيات. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.
- سمحان، معروف عبد الرحمن؛ والذكير، فوزي أحمد (1431). نظرية الأعداد وتطبيقاتها. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.



- شحاتة، طارق سلامة صابر (1434). رياضيات الألبباد - الهندسة. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر.
- الشهري، مانع بن علي الحيدري (2010). تحليل محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات TIMSS. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.
- الشيخ، هاشم بن سعيد (2012). إستراتيجية مقترحة لتحسين مستوى تحصيل طلبة المملكة العربية السعودية في الرياضيات في المسابقات الدولية TIMSS. دراسات. العلوم التربوية. الأردن، (1)، 60 - 30.
- العساف، صالح حمد (1430). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر.
- عليات، إبراهيم نجم؛ والدويري، أحمد محمد (2015) تحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000). مجلة المنارة للبحوث والدراسات، الأردن، (2)، 345-376.
- قاسم، بشرى محمود (2014). تحليل محتوى كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي



- الرياضيات (2000, NCTM). مجلة العلوم الإنسانية (كلية التربية
صفي الدين الحلي جامعة بابل)، العراق، (21)، 281 - 294.
- كيلاني، حامد (2013). درجة استعداد الطلبة المتفوقين لأولياد
الرياضيات. مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، جامعة
الزرقاء الخاصة، الأردن، (2)، 135 - 145.
- لاشين، سمر عبدالفتاح (2015) فاعلية برنامج قائم على
إستراتيجيات أولياد الرياضيات في تحسين معتقدات الكفاءة
الذاتية وتقدير مجتمع التعلم المهني. دراسات عربية في التربية
وعلم النفس، السعودية، (66)، 185، 208.
- مدني، إيمان علي حسن (1437). تحليل المحتوى وفق المنحى
البنائي وعلاقته بالتدريس وإستراتيجياته. المدينة المنورة: مكتبة
الملك فهد الوطنية للنشر.
- نصار، علي محمد (2011). مدى مطباعة المفاهيم الحبرية
المتضمنة في محتوى منهاج الرياضيات الفلسطيني للمرحلة
الأساسية العليا لمعايير (NCTM). مجلة القراءة والمعرفة،
مصر، (119)، 19-44.
- الوكيل، حلمي أحمد؛ والمفتي، محمد أمين (2005). أسس بناء
المناهج وتنظيماتها. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.



ملحق (1)
قائمة بأسماء محكمي أداة البحث

الإيميل	التخصص	الدرجة العلمية	الاسم
thukair@hotmail.com	رياضيات	دكتوراه	د/ فوزي أحمد الذكير
-	رياضيات	دكتوراه	د/ خالد ورعني
-	رياضيات	دكتوراه	د/ الحسين الفضيل
Mka.la@yahoo.fr	رياضيات	دكتوراه	د/ محمد أكبيري
Dr.hamza@hotmail.com	طرق تدريس الرياضيات	دكتوراه	د/ حمزة الرياشي
Albarakati2009@gmail.com	رياضيات	ماجستير	سلطان سعود البركاتي
Alshaban1430h@gmail.com	طرق تدريس الرياضيات	ماجستير	ناصر علي آل شعبان
Alma195538@gmail.com	رياضيات	ماجستير	عائشة إبراهيم محمد
Salman1059@gmail.com	رياضيات	بكالوريوس	سلمان جزاء البدراني
Nadamm151@gmail.com	رياضيات	بكالوريوس	ندی مبارك آل مبارك

ملحق (2)

بطاقة تحليل محتوى رياضيات (1)

نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ وضع تخمين حول أنماط معطاة
- ✓ وضع تخمين حول شكل واحد
- ✓ كتابة أمثلة مضادة بناء على معلومات معطاة
- ✓ كتابة عبارات الوصل والفصل المنطقي
- ✓ إيجاد قيمة الصواب لعبارات الوصل والفصل المنطقي
- ✓ استعمال جداول الصواب لإيجاد قيمة الصواب
- ✓ استعمال أشكال فن
- ✓ تحديد الفرض والنتيجة في العبارة الشرطية (إذا كان.....فإن.....)
- ✓ تحديد قيمة الصواب في العبارة الشرطية
- ✓ كتابة العكس والمعكوس والمعاكس الإيجابي للعبارة الشرطية
- ✓ التمييز بين التبرير الاستقرائي والتبرير الاستنتاجي
- ✓ كيفية استعمال الفصل المنطقي
- ✓ كيفية استعمال أشكال فن لاختبار صحة النتيجة



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ قانون القياس الطبيعي
- ✓ إثبات صحة التخمينات باستعمال النظريات والمسلمات
- ✓ كتابة البرهان الحر
- ✓ حل معادلة جبرية باستخدام خصائص المساواة
- ✓ استعمال خصائص الأعداد الحقيقية لإثبات تكافؤ معادلتين
- ✓ استعمال خصائص الأعداد الحقيقية لكتابة برهان هندسي
- ✓ كتابة براهين تتضمن مسلمة جمع القطع المستقيمة
- ✓ كتابة براهين تتضمن مسلمة تطابق القطع المستقيمة
- ✓ كتابة براهين تتضمن زوايا متتامة وزوايا متكاملة
- ✓ إثبات تطابق الزوايا وإيجاد الزوايا المجهولة
- ✓ تعرف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين
- ✓ تصنيف أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين متوازيين وقاطع لهما
- ✓ تحديد قياسات الزوايا الناتجة عن مستقيمين متوازيين وقاطع لهما
- ✓ استعمال الجبر لإيجاد قياسات الزوايا
- ✓ إيجاد ميل المستقيم



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ استعمال الميل لتحديد المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة
- ✓ تمثيل المستقيم بيانياً بواسطة الميل
- ✓ كتابة معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع وتمثيلها بيانياً
- ✓ كتابة معادلة المستقيم بصيغة الميل ونقطة وتمثيلها بيانياً
- ✓ كتابة معادلة المستقيم العمودي على مستقيم معلوم والمرار بنقطة
- ✓ حل مسائل بكتابة معادلات خطية
- ✓ استعمال النظريات والمسلمات لإثبات توازي مستقيمين
- ✓ إثبات توازي مستقيمين بمثال من واقع
- ✓ إيجاد البعد بين نقطة ومستقيم
- ✓ إيجاد البعد بين نقطة ومستقيم باستعمال الهندسة الإحداثية
- ✓ إيجاد البعد بين مستقيمين متوازيين
- ✓ تصنيف المثلثات وفقاً لزوواياها
- ✓ تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها
- ✓ إيجاد قيم مجهولة باستخدام خصائص تطابق المثلثات



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ تطبيق نظرية مجموع زوايا المثلثات
- ✓ تطبيق نظرية الزاوية الخارجية للمثلث
- ✓ إيجاد قياسات الزوايا في المثلث القائم الزاوية
- ✓ تسمية العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة واستعمالها
- ✓ تعيين العناصر المتناظرة المتطابقة في المثلثات المتطابقة
- ✓ استعمال نظرية الزاوية الثالثة في إثبات تطابق مثلثين
- ✓ استعمال نظرية الزاوية الثالثة في إثبات تطابق مثلثين
- ✓ استعمال المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات
- ✓ استعمال المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات
- ✓ استعمال المسلمة ASA لاختبار التطابق
- ✓ استعمال المسلمة AAS لاختبار التطابق
- ✓ استعمال تطابق المثلثات في حساب مسافات يصعب قياسها مباشرة
- ✓ استعمال نظرية المثلثات المتطابقة الضلعين لتسمية الأضلاع والزوايا
- ✓ استعمال خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع لإيجاد القياسات والقيم المجهولة
- ✓ تطبيق تطابق المثلثات

نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ رسم مثلثات وتحديد موقعها لاستعمالها في البرهان الإحداثي
- ✓ كتابة البرهان إحداثياً
- ✓ أتعرف الأعمدة المصنفة في المثلثات وأستعملها لإيجاد قياسات شكل هندسي
- ✓ استعمال نظرية مركز الدائرة التي تمر برؤوس بواسطة الأعمدة المنصفة
- ✓ أتعرف منصات الزوايا في المثلثات وأستعملها
- ✓ استعمال نظرية مركز المثلث لإيجاد أطوال القطع المستقيمة
- ✓ إيجاد مركز المثلث في المستوى الإحداثي
- ✓ إيجاد نقطة ملتقى الارتفاعات في المستوى الإحداثي
- ✓ استعمال متباينة الزاوية الخارجية
- ✓ ترتيب زوايا المثلث وفقاً لقياسها
- ✓ ترتيب أضلاع المثلث وفقاً لأطوالها
- ✓ تحديد العلاقة بين أضلاع وزوايا المثلث
- ✓ كتابة البرهان الجبري الغير مباشر بالخطوات واستعماله
- ✓ استعمال التبدير غير المباشر في مسائل الهندسة



نظرية الأعداد	التركيبات	الهندسة	الجبر	الكفاية
		✓		استعمال نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلثاً
		✓		استعمال نظرية متباينة المثلث في البراهين
		✓		استعمال متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين مثلثين
		✓		استعمال المتباينة SAS وعكسها لإثبات العلاقة بين عناصر المثلث
صفر	صفر	60	16	مجموع التكرارات

ملحق رقم (3)
بطاقة تحليل محتوى رياضيات (2)

نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ إيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع
- ✓ إيجاد قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم
- ✓ إيجاد عدد الأضلاع إذا علم قياس زاوية داخلية
- ✓ إيجاد قياسات الزوايا الخارجية للمضلع
- ✓ استعمال خصائص متوازي الأضلاع
- ✓ خصائص متوازي الأضلاع والجبر
- ✓ متوازي الأضلاع والهندسة الإحداثية
- ✓ استعمال خصائص متوازي الأضلاع لكتابة البراهين
- ✓ تحديد متوازي الأضلاع
- ✓ استعمال متوازي الأضلاع لإثبات علاقات
- ✓ استعمال الأضلاع لإيجاد القيم المجهولة
- ✓ متوازي الأضلاع والهندسة الإحداثية
- ✓ متوازي الأضلاع والبرهان الإحداثي
- ✓ استعمال خصائص المستطيل
- ✓ استعمال خصائص المستطيل والجبر



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ المستطيل والهندسة الإحداثية
- ✓ استعمال خصائص المعين
- ✓ استعمال خصائص المعين والمربع في البراهين
- ✓ استعمال خصائص المربع
- ✓ تصنيف الأشكال الرباعية باستعمال الهندسة الإحداثية
- ✓ استعمال خصائص شبه المنحرف المتطابق الساقين
- ✓ شبه المنحرف المتطابق الساقين والهندسة الإحداثية
- ✓ إيجاد طول القطعة المتوسطة
- ✓ استعمال خصائص الطائرة الورقية
- ✓ استعمال عبارة التشابه
- ✓ تحديد المضلعات المتشابهة
- ✓ استعمال الأشكال المتشابهة لإيجاد القياسات المجهولة
- ✓ استعمال معامل التشابه لإيجاد المحيط
- ✓ استعمال مسلمة التشابه AA
- ✓ استعمال نظريتي التشابه AA ، SSS
- ✓ أجزاء المثلثات المتشابهة
- ✓ القياس غير المباشر

نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ إيجاد طول الطلع
- ✓ تحديد ما إذا كان المستقيمان متوازيين
- ✓ استعمال نظرية القطعة المتوسطة للمثلث
- ✓ استعمال القطع المتناسبة من قاطعين
- ✓ استعمال القطع المتطابقة من قاطعين
- ✓ استعمال القطع الخاصة للمثلثات المتشابهة
- ✓ استعمال المثلثات المتشابهة لحل المسائل
- ✓ استعمال نظرية منصف زاوية في مثلث
- ✓ رسم صورة مضلع بالانعكاس حول مستقيم
- ✓ اختصار المسافات باستعمال الانعكاس
- ✓ رسم صورة لانعكاس حول مستقيم أفقي أو مستقيم رأسي
- ✓ رسم صورة بالانعكاس حول المحور x أو المحور y
- ✓ رسم صورة شكل بالانعكاس حول المستقيم $y = x$
- ✓ رسم الإزاحة في المستوى
- ✓ الانسحاب في المستوى الإحداثي
- ✓ وصف الإزاحة
- ✓ رسم الشكل الناتج عن الدوران



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ الدوران في المستوى الإحداثي
- ✓ تمثيل تركيب الإزاحة والانعكاس بيانياً
- ✓ تمثيل تركيب تحويلي تطابق بيانياً
- ✓ رسم الصورة الناتجة عن انعكاسين حول مستقيمين
- ✓ وصف التحويلات الهندسية
- ✓ تعيين محاور التماثل
- ✓ تعيين التماثل الدوراني
- ✓ التماثل في الأشكال الثلاثية الأبعاد
- ✓ رسم التمدد
- ✓ إيجاد معامل مقياس التمدد
- ✓ التمدد في المستوى الإحداثي
- ✓ تعيين القطعة المستقيمة في الدائرة
- ✓ إيجاد نصف القطر والقطر
- ✓ إيجاد قياسات في دائرتين متقاطعتين
- ✓ إيجاد محيط الدائرة
- ✓ إيجاد القطر ونصف القطر
- ✓ إيجاد قطر الدائرة ومحيطها



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ إيجاد قياس الزاوية المركزية
- ✓ تصنيف الأقواس وإيجاد قياساتها
- ✓ إيجاد قياس القوس من القطاعات الدائرية
- ✓ إيجاد قياس القوس باستعمال مسلمة جمع الأقواس
- ✓ إيجاد طول القوس
- ✓ استعمال الأوتار المتطابقة لإيجاد قياس القوس
- ✓ استعمال الأقواس المتطابقة لإيجاد أطوال الأوتار
- ✓ استعمال نصف القطر العمودي على الوتر
- ✓ الأوتار المتساوية البعد عن المركز
- ✓ استعمال الزوايا المحيطية لإيجاد قياسات
- ✓ استعمال الزوايا المحيطية في البراهين
- ✓ إيجاد قياسات زوايا المثلث المحاط بدائرة
- ✓ إيجاد قياسات الزوايا
- ✓ تحديد المماسات المشتركة
- ✓ تحديد المماس
- ✓ استعمال المماس لإيجاد القيم المجهولة
- ✓ استعمال المماسات المتطابقة لإيجاد قياسات



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ إيجاد قياسات في المضلعات المحيطة بدائرة
- ✓ استعمال القاطعين أو الوترين المتقاطعين
- ✓ استعمال المماسات والقواطع التي تتقاطع خارج الدائرة
- ✓ تطبيق خصائص القواطع المتقاطعة خارج الدائرة
- ✓ تطبيق خصائص القواطع المتقاطعة خارج الدائرة
- ✓ استعمال تقاطع الوترين
- ✓ إيجاد قياس قطع مستقيمة في الدائرة
- ✓ استعمال تقاطع القاطعين
- ✓ استعمال المماس والقاطع
- ✓ كتابة معادلة الدائرة باستعمال المركز ونصف القطر
- ✓ كتابة معادلة الدائرة باستعمال مركزها ونقطة عليها
- ✓ تمثيل الدائرة بيانياً
- ✓ استعمال ثلاث نقاط لكتابة معادلة الدائرة

صفر

صفر

96

صفر

مجموع التكرارات



ملحق رقم (4)
بطاقة تحليل محتوى رياضيات (3)

نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ تصنيف الأعداد إلى المجموعات العددية المنتمية إليها
- ✓ بيان الخاصية الموضحة بعبارة معطاة
- ✓ إيجاد النظرير الجمعي والضربي لعدد حقيقي
- ✓ استعمال خاصية التوزيع في مسائل حياتية
- ✓ استعمال خصائص الأعداد الحقيقية لتبسيط عبارة جبرية
- ✓ تحديد مجال ومدى علاقة معطاة وكونها دالة أم لا وكونها متباينة إذا كانت دالة أم لا
- ✓ استعمال اختبار الخط الرأسي لمعرفة كون علاقة ممثلة دالة أم لا وكونها منفصلة أم متصلة بالنظر إلى التمثيل البياني
- ✓ تمثل دالة (خطية) معطاة بيانياً
- ✓ إيجاد قيمة دالة
- ✓ تمثيل دالة متعددة التعريف
- ✓ كتابة الدالة المتعددة التعريف الممثلة بيانياً



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ تمثيل الدالة الدرجية
- ✓ تمثيل دالة القيمة المطلقة وتحديد مجالها ومداه
- ✓ تمثيل المتباينة الخطية بيانياً
- ✓ استعمال تمثيل المتباينة الخطية في تمثيل وتحليل مواقف من واقع حياتنا
- ✓ تمثيل متباينة القيمة المطلقة بيانياً
- ✓ حل نظام متباينات خطية
- ✓ استعمال أنظمة المتباينات الخطية في حل مسائل من واقع الحياة
- ✓ إيجاد إحداثيات رؤوس منطقة الحل
- ✓ إيجاد القيمة العظمى والصغرى لدالة في منطقة محدودة
- ✓ إيجاد القيمة العظمى والصغرى لدالة في منطقة غير محدودة
- ✓ استعمال البرمجة الخطية لحل مسائل حياتية
- ✓ تصنيف الأعداد إلى المجموعات العددية المنتمية إليها
- ✓ تحديد رتبة المصفوفة وتحديد عناصرها
- ✓ تنظيم بيانات من واقع الحياة في مصفوفة

نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ استعمال المصفوفات لتحليل البيانات باستعمال العمليات على صفوف وأعمدة المصفوفة
- ✓ جمع مصفوفتين وطرحهما
- ✓ ضرب مصفوفة في عدد ثابت
- ✓ إجراء عدة عمليات على المصفوفات
- ✓ إجراء عمليات على المصفوفات في مواقف تطبيقية
- ✓ تحديد رتبة مصفوفة ناتج الضرب
- ✓ كيفية ضرب مصفوفتين مربعيتين
- ✓ حل مسائل من واقع الحياة عن طريق ضرب مصفوفتين لهما رتب مختلفة
- ✓ خاصية الأبدال لا تتحقق على ضرب المصفوفات
- ✓ خاصية التوزيع تتحقق على المصفوفات المربعة
- ✓ إيجاد قيمة محددة من الرتبة الثانية
- ✓ استعمال قاعدة الأقطار لحساب محددة الدرجة الثالثة
- ✓ استعمال المحددات لحساب مساحة مثلث في مواقف من واقع الحياة
- ✓ استعمال قاعدة كرامر لحل نظام من معادلتين خطيتين



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ استعمال قاعدة كرامر لحل نظام من ثلاث معادلات خطية
- ✓ كيفية تحديد إذا كان زوج من المصفوفات يمثل مصفوفة ونظيرها أم لا
- ✓ إيجاد النظير الضربي للمصفوفة
- ✓ كيفية كتابة نظام من المعادلات لنموذج من الحياة ثم استعمال المعادلة المصفوفية لحل هذا النظام
- ✓ تبسيط عبارات تتضمن جذوراً تربيعية لأعداد سالبة
- ✓ إيجاد ناتج ضرب أعداد تخيلية بحتة
- ✓ حل معادلة تربيعية حلولها أعداد تخيلية بحتة
- ✓ استعمال تساوي عددين مركبين في إيجاد قيم مجهولة
- ✓ جمع الأعداد المركبة وطرحها
- ✓ ضرب الأعداد المركبة
- ✓ قسمة الأعداد المركبة
- ✓ حل معادلة تربيعية باستخدام القانون العام
- ✓ حل معادلة تربيعية عندما تكون قيمة ما تحت الجذر في القانون صفراً



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ كفية التعبير عن الجذور غير النسبية للمعادلة التربيعية خلال كتابتها على الصورة الجذرية
- ✓ حل معادلة تربيعية عندما يكون ناتج ما تحت الجذر في القانون العام سالباً
- ✓ وصف الجذور لمعادلة تربيعية باستعمال المميز
- ✓ استعمال خصائص الأسس لتبسيط عبارات تتضمن ضرب وحيدات الحد وقسمتها
- ✓ تحديد ما إذا كانت عبارة تمثل كثيرة حدود أم لا وتحديد درجتها إذا كانت كذلك
- ✓ جمع وطرح كثيرات الحدود
- ✓ استعمال خاصية التوزيع لضرب وحيدة حد في كثيرة حدود
- ✓ تمثيل موقف من واقع الحياة بكثيرة حدود
- ✓ تطبيق خاصية التوزيع مرتين لضرب ثنائية حد في كثيرة حدود
- ✓ قسمة كثيرة حدود على وحيدة حد
- ✓ قسمة كثيرة حدود على ثنائية حد باستعمال خوارزمية القسمة



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ حل فقرة على اختيار من متعدد من اختيار يتضمن
قسمة كثيرة حدود على ثنائية حد مع وجود باق
- ✓ استعمال القسمة التركيبية لقسمة كثيرة حدود على
ثنائية حد عندما يكون معامل x في المقسوم عليه
يساوي واحدًا
- ✓ تحديد الدرجة والمعامل الرئيس لكثيرة حدود بمتغير
واحد
- ✓ إيجاد قيمة دالة كثيرة حدود عند عدد
- ✓ إيجاد قيمة دالة كثيرة حدود عند متغير أو عبارة
جبرية
- ✓ استعمال الدرجة والمعامل الرئيس لوصف سلوك الدالة
وتحديد كون الدرجة فردية أو زوجية وعدد مرات
تقاطع المنحنى مع المحور x
- ✓ كيفية تحليل مجموع مكعبين أو الفرق بينهما
- ✓ كيفية استعمال التجميع لتحليل كثيرة حدود إلى عوامل
- ✓ تحليل كثيرة حدود باستعمال الفرق بين مربعين أو مجموع
مكعبين والفرق بين مكعبين
- ✓ حل معادلة كثيرة حدود بالتحليل
- ✓ كيفية كتابة بعض العبارات بالصورة التربيعية



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ حل معادلات كثيرات الحدود باستعمال الصورة التربيعية
- ✓ كيفية استعمال كثيرات الحدود التركيبي لإيجاد قيمة دالة
- ✓ استعمال القسمة التركيبية لحل مسائل من واقع الحياة
- ✓ استعمال نظرية العوامل للتحقق من أن ثنائية حد عامل من عوامل كثيرة حدود وإيجاد باقي عواملها الأخرى
- ✓ تحديد عدد الجذور وأنواعها لمعادلة كثيرة حدود
- ✓ تحديد الأصفار الحقيقية الموجبة والسالبة والتخيلية لدالة كثيرة حدود
- ✓ إيجاد أصفار دالة كثيرة الحدود باستعمال التعويض التركيبي
- ✓ كتابة دالة كثيرة حدود عرفت أصفارها
- ✓ كيفية استعمال نظرية الصفر النسبي لكتابة جميع الأعداد النسبية التي تحددها هذه النظرية لدالة كثيرة حدود إذا كانت معاملاتها أعداداً صحيحة
- ✓ كيفية إيجاد الأصفار بعد وضع قائمة الأصفار الممكنة للمسائل الحياتية



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ كيفية إيجاد الصفر الذي تم التوصل إليه في عملية تحليل كثيرة الحدود إلى عواملها
- ✓ طريقة جمع الدوال وطرحها
- ✓ طريقة ضرب الدوال وقسمتها
- ✓ طريقة تركيب دالتين
- ✓ طريقة استعمال تركيب دالتين في حل مسألة من واقع الحياة
- ✓ إيجاد العلاقة العكسية لعلاقة ممثلة بمجموعة أزواج مرتبة
- ✓ إيجاد معكوس دالة وتمثيله بيانياً
- ✓ تحديد ما إذا كانت دالتان تمثل كل منهما دالة عكسية للأخرى أم لا
- ✓ إيجاد مجال دالة جذر تربيعي ومداهما
- ✓ تمثيل دوال الجذر التربيعي بيانياً
- ✓ حل مسألة من واقع الحياة عن طريق تمثيل دالة جذر تربيعي بيانياً والاعتماد على هذا التمثيل في حل المسألة
- ✓ تمثيل متباينة الجذر التربيعي بيانياً
- ✓ كيفية تبسيط عبارات الجذور النونية



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ كفاية استعمال رمز القيمة المطلقة للناجح عن تبسيط جذور نونية لعبارات ذات قوى زوجية
- ✓ طريقة استعمال الحاسبة لتقريب الحل في مواقف من واقع الحياة
- ✓ طريقة استعمال خاصية ضرب الجذور لتبسيط عبارة جذرية
- ✓ طريقة استعمال خاصية قسمة الجذور لتبسيط عبارة جذرية
- ✓ طريقة استعمال خاصية ضرب الجذور لضرب عبارات جذرية
- ✓ طريقة جمع عبارات جذرية أو طرحها
- ✓ طريقة ضرب ثنائيات حدود تحوي جذورًا
- ✓ طريقة استعمال المرافق لانطاق مقام عبارة جذرية
- ✓ طريقة كتابة عبارات على الصورتين الجذرية والأسية
- ✓ طريقة ايجاد قيم عبارات تتضمن أسسًا نسبية
- ✓ طريقة استخدام الأسس النسبية في مثال من واقع الحياة
- ✓ طريقة تبسيط عبارات بأسس نسبية



نظرية الأعداد	التركيبات	الهندسة	الجبر	الكفاية
			✓	طريقة تبسيط عبارات بأسس جذرية
			✓	طريقة حل معادلتين جذريتين: إحداهما لها حل والأخرى لها حل دخيل
صفر	صفر	صفر	110	مجموع التكرارات



ملحق رقم (5)
بطاقة تحليل محتوى رياضيات (4)

نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- | | |
|---|---|
| ✓ | تبسيط عبارة نسبية |
| ✓ | قيمة x التي تجعل المقام صفراً |
| ✓ | تبسيط عبارة نسبية بإجراج سالب واحد بصنفته
عاملاً مشتركاً |
| ✓ | ضرب عبارات نسبية وقسمتها |
| ✓ | عبارات نسبية تتضمن كثيرات حدود في كل من
بسطها ومقاماتها |
| ✓ | تبسيط الكسور المركبة |
| ✓ | LCM لوحيدات الحد وكثيرات الحدود |
| ✓ | جمع عبارات نسبية مقاماتها وحيدات حد وطرحها |
| ✓ | جمع عبارات نسبية مقاماتها كثيرات حدود وطرحها |
| ✓ | تبسيط الكسور المركبة |
| ✓ | القيود على المجال |



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ تمثيل دالة المقلوب بيانياً
- ✓ تحديد خصائص دوال المقلوب
- ✓ تحويلات التمثيلات البيانية لدوال المقلوب
- ✓ كتابة معادلات دوال المقلوب
- ✓ التمثيل البياني لدالة نسبية ليس لها خط تقارب أفقي
- ✓ استعمال التمثيل البياني للدوال النسبية
- ✓ التمثيل البياني لدالة تتضمن نقطة انفصال
- ✓ التغير الطردي والتغير المشترك
- ✓ التغير العكسي
- ✓ التغير المركب
- ✓ حل معادلة نسبية
- ✓ حل متباينة نسبية
- ✓ تحديد المتتابعات الحسابية وتمثيلها بيانياً
- ✓ إيجاد حدود المتابعة الحسابية



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ تحديد المتتابعات الهندسية وتمثيلها بيانياً
- ✓ إيجاد حدود المتتابعة الهندسية
- ✓ تصنيف المتتابعات
- ✓ إيجاد حد معين في متتابعة حسابية
- ✓ كتابة صيغة الحد النوني
- ✓ إيجاد الأوساط الحسابية
- ✓ استعمال صيغ المجموع
- ✓ إيجاد الحدود الثلاثة الأولى
- ✓ إيجاد الحد النوني
- ✓ إيجاد صيغة الحد النوني
- ✓ إيجاد الأوساط الهندسية
- ✓ إيجاد مجموع متسلسلة هندسية
- ✓ المجموع باستعمال رمز المجموع
- ✓ إيجاد الحد الأول في المتسلسلة النهائية



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- | | |
|---|--|
| ✓ | المتسلسلات المتقاربة والمتسلسلات المتباعدة |
| ✓ | مجموع المتسلسلة الهندسية اللانهائية |
| ✓ | رمز المجموع والمتسلسلة اللانهائية |
| ✓ | تحويل الكسر العشري الدوري إلى كسر اعتيادي |
| ✓ | استعمال مثلث باسكال |
| ✓ | استعمال نظرية ذات الحدين |
| ✓ | استعمال نظرية ذات الحدين عندما يختلف المعاملان عن الواحد |
| ✓ | إيجاد قيمة حد معين |
| ✓ | برهان المجموع |
| ✓ | برهان قابلية القسمة |
| ✓ | الأمثلة المضادة |
| ✓ | تمثيل فضاء العينة |
| ✓ | الرسم الشجري |



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ استعمال مبدأ العد الأساسي
- ✓ الاحتمال وتباديل n من العناصر
- ✓ الاحتمال والتباديل
- ✓ الاحتمال والتباديل مع التكرار
- ✓ الاحتمال والتباديل الدائرية
- ✓ الاحتمال والتوافق
- ✓ الاحتمال والطول
- ✓ الاحتمال والمساحة
- ✓ استعمال قياسات الزوايا لإيجاد الاحتمال الهندسي
- ✓ تعيين الحوادث المستقلة والحوادث غير المستقلة
- ✓ احتمال الحوادث المستقلة
- ✓ احتمال الحوادث غير المستقلة
- ✓ الاحتمال المشروط
- ✓ تحديد الحوادث المتنافية



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفافية

- ✓ احتمال الحادثتين المتنافيتين
- ✓ احتمال الحادثتين غير المتنافيتين
- ✓ احتمال الحوادث المتتامة
- ✓ جميع الدوال المثلثية في القائم الزاوية
- ✓ إيجاد النسب المثلثية
- ✓ استعمال الدوال المثلثية لإيجاد طول ضلع مجهول
- ✓ معكوس النسب المثلثية
- ✓ استعمال زوايا الارتفاع
- ✓ قياسات الزوايا
- ✓ إيجاد الزوايا المشتركة في ضلع الإنتهاء
- ✓ التحويل من القياس بالدرجات إلى الراديان والعكس
- ✓ طول القوس
- ✓ إيجاد قيم الدوال المثلثية بعلمية نقطة
- ✓ الزوايا الربعية - إيجاد الزوايا المرجعية



نظرية الأعداد

التركيبات

الهندسة

الجبر

الكفاية

- ✓ إيجاد قيم الدوال المثلثية
- ✓ قانون الجيوب
- ✓ المثلثات الممكنة في حالة SSA
- ✓ استعمال قانون الجيوب لحل مسألة
- ✓ قانون جيوب التمام
- ✓ حل مثلث بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة
- ✓ حل المثلث غير قائم الزاوية
- ✓ قانون الجيوب
- ✓ المثلثات الممكنة في حالة SSA
- ✓ دوال في دائرة الوحدة
- ✓ إيجاد طول الدورة . استعمال الدوال الدائرية
- ✓ حساب قيم الدوال المثلثية
- ✓ إيجاد السعة وطول الدورة
- ✓ تمثيل دالتي الجيب وجيب التمام



نظرية الأعداد	التركيبات	الهندسة	الجبر	الكفاية
		✓		تمثيل موقف بدالة دورية، تمثيل دوال الظل ودوال أخرى بيانياً
		✓		إيجاد قيم الدوال المثلثية العكسية
		✓		إيجاد قيمة مثلثية
		✓		استعمال الدوال المثلثية العكسية
4	19	29	48	مجموع التكرارات

ملحق رقم (6)
أداة البحث في صورتها الأولية

نسخة للتحكيم
(كفايات كمية في نظرية الأعداد)
(عدد 5 صفحات)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سعادة المحكم..... وفقه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد:

يقوم الباحث بإجراء بحث تكميلي للحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص «مناهج وطرق تدريس عامة» بعنوان: «كفايات أولمبياد الرياضيات في الكتب المدرسية»، وقد قام الباحث بإعداد قائمة لبعض الكفايات التي يرى ضرورة توفر مبادئها على الأقل في كتب المرحلة الثانوية للرياضيات فرع نظرية الأعداد.

ونظراً لما لسعادتكم من خبرة في مجال التدريب على هذه المسابقة، أو في المناهج وطرق التدريس، فإن الباحث يأمل التكرم بتحكيم الأداة من حيث:

- 1) إضافة الكفايات التي ترى أنها ضرورية.
 - 2) حذف الكفايات التي ترى أنها غير ضرورية.
 - 3) تعديل العبارات المتضمنة للكفاية التي ترى أنها تحتاج إلى تعديل.
- وسيكون لتعاونكم الأثر الفعال في نتائج هذا البحث

والله يحفظكم ويرعاكم

الباحث: عبدالعزيز منصور عامر عسيري

جامعة الملك خالد. كلية التربية

mjmany6@gmail.com

بيانات المحكم:

الاسم

الدرجة العلمية

التخصص

جهة العمل

الإيميل

عزيزي المحكم:

فيما يلي مجموعة من العبارات التي تتضمن كفايات كمية في نظرية الأعداد، والتي قد نتفق أو نختلف على مناسبتها.

لذا نأمل منك أن تقرأ كل عبارة قراءة متأنية، وتبدي لنا رأيك مع العلم أنه سوف يقتصر استخدام نتائج هذه الأداة لأغراض البحث العلمي فقط.

استعن بالله وابدأ بقراءة الكفايات في الجدول الآتي:

الباحث



م	الكفاية	مناسبة	غير مناسبة	التعديل المقترح
1	قابلية القسمة			
2	الأعداد الأولية			
3	المبرهنة الأساسية في الحساب			
4	خوارزمية القسمة			
5	القاسم المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر			
6	متطابقة بيزوه			
7	المعادلات الديفونتية			
8	ثلاثيات فيثاغورس			
9	تمثيل الأعداد الصحيحة			
10	دالة العدد الصحيح			
11	التطابقات			
12	مبرهنة الباقي الصينية			
13	مبرهنة فيرما الصغرى			
14	مبرهنة ويلسون			

التعديل المقترح	غير مناسبة	مناسبة	الكفاية	م
			ميرهنه أويلر	15
			عدد القواسم	16
			مجموع القواسم	17
			الاستقراء الرياضي	18
			مجموع أرقام العدد الصحيح الموجب	19
			الأعداد الأولية النسبية.	20

مقترحات أخرى

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



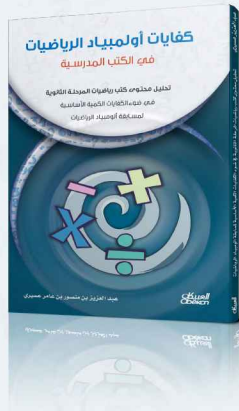
ملحق (7)

أداة البحث في صورتها النهائية

الفرع	التسلسل	الكفايات الواجب تضمينها في نظرية الأعداد
المحور الأول:	1	قابلية القسمة
نظرية الأعداد	2	الأعداد الأولية خواصها وتوزيعها
	3	المبرهنة الأساسية في الحساب
	4	خوارزمية القسمة
	5	النظريات الأساسية في القاسم المشترك الأكبر
	6	النظريات الأساسية في المضاعف المشترك الأصغر
	7	علاقة بيزو
	8	أساسيات المعادلات الديفونتية
	9	ثلاثيات فيثاغورس
	10	تمثيل الأعداد الصحيحة لأساسات مختلفة
	11	أساسيات دالة العدد الصحيح
	12	الخواص الجبرية والحسابية للتطابقات
	13	تطبيقات أولية في مبرهنة الباقي الصينية
	14	تطبيقات أولية في مبرهنة فيرما الصغرى
	15	تطبيقات أولية في مبرهنة ويلسون
	16	تطبيقات أولية في مبرهنة اويلر
	17	دالة عدد القواسم
	18	دالة مجموع القواسم

الفرع	التسلسل	الكفايات الواجب تضمينها في نظرية الأعداد
	19	الاستقراء الرياضي
الفرع	التسلسل	الكفايات الواجب تضمينها في نظرية الأعداد
يتبع المحور الأول:	20	تطبيقات أولية في صيغة لجندر
نظرية الأعداد		
المحور الثاني:		يكتفى بمعرفة الكفايات المتوفرة لهذا الفرع في الكتاب المدرسي دون اقتراح كفايات معينة، حيث إنه ليس من حدود البحث
الهندسة		
المحور الثالث:		يكتفى بمعرفة الكفايات المتوفرة لهذا الفرع في الكتاب المدرسي دون اقتراح كفايات معينة، حيث إنه ليس من حدود البحث
الجبر		
المحور الرابع:		يكتفى بمعرفة الكفايات المتوفرة لهذا الفرع في الكتاب المدرسي دون اقتراح كفايات معينة، حيث إنه ليس من حدود البحث
التركيبات		





إن المنهج الذي يعتمد على الكفايات لا يجب أن يُبنى بطريقة عشوائية تجعل المعلم والطلاب في حيرة عن مدى أهمية تلك الكفايات، ولعل التخطيط المسبق لتضمين أي كفاية في أي منهج ووضوح الهدف منها يجعل التعامل مع ذلك المنهج سهلاً وأعظم فائدة، فعلى سبيل المثال عندما نريد من الطالب أن يكون قادراً على التعامل مع حسابات مشروع تجاري يجب أن يكون هناك كفايات قد صُمّنت في الكتب المدرسية يحصل منها الطالب على الحد الأدنى من كفاية الرياضيات المحاسبية ومبادئ عمليات إدارة الأعمال، في حين سيحصل عدد لا بأس به من الطلاب على حد أعلى من تلك الكفايات. وقد وضع القائمون على سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية أهدافاً عدة من ضمنها المنافسة بفاعلية وحصد الجوائز في المسابقات العلمية الدولية، ومن ضمنها مسابقة أولمبياد الرياضيات؛ وذلك يحتم عليهم أن تكون الكتب المدرسية تحوي كثيراً من الكفايات لخدمة ذلك الهدف. وهذا الكتاب يناقش مدى قدرة كتب رياضيات المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية على تهيئة الطالب للدخول في معترك تلك المسابقة والتدرب على ذلك بامتلاكه على الأقل الحد الأدنى من الكفايات لسد الفجوة بين الكتاب المدرسي وحقائب التدريب. ويعلم القارئ أن هذه المسابقة لها فروع أربعة نُوقش فرع واحد منها في هذا الكتاب، وهو فرع نظرية الأعداد، وسيُناقش باقي الفروع في مشروعات بحثية أخرى للمؤلف أو غيره من المهتمين والباحثين.

ISBN: 9786030265879



9 786030 265879

- الرياضيات
- تعليم
- التعليم الثانوي
- السعودية



لنهم المعرفة
Inspiring Knowledge

f Obeikan Reader

@ObeikanPub

للتش
العبيكان
Obëkan
Publishing