DOI https://doi.org/10.5281/zenodo.11001468

STANDARDS RELATED TO MATHEMATICAL STRENGTH THAT MUST BE PRESENT IN THE CURRICULUM FOR THE SEVENTH GRADE OF BASIC EDUCATION IN THE SULTANATE OF OMAN AND THE PROPOSED SCENARIO FOR INCLUDING THE DIMENSIONS IN THE CURRICULUM

المعايير المرتبطة بالقوة الرياضية الواجب توافرها في مقرر الصف السابع من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان والتصور المقترح لتضمين الأبعاد في المقرر

أمل بنت حميد بن راشد المقبالي

Amal Humaid Rashid Almaqbali[1], and Nagi Dioscorus Michiael[2]

[1] PhD. Candidate in Education, Department of Educational Management, Faculty of Education, University of Malay, Malaysia, amal.h.almuqbali@gmail.com

[2] Prof. Dr. at the Faculty of Education, University of Malay, Malaysia, nagimichiael@hotmail.com

Abstract

The study aimed to analyze the content of the mathematics book for the seventh grade of basic education in the Sultanate of Oman in light of the standards of mathematical strength, and to present a proposed vision for developing this book. To answer the questions of the study, the researcher prepared an analysis card consisting of six axes that included (55) standards, and adopted the descriptive approach. Analytical, in order to determine the extent to which the content of the book activates the standards of mathematical strength. Frequencies and percentages were used. The results of the study showed that there are many deficiencies in the mathematics content of the seventh grade of basic education, including that the content lacks the use of technology in its topics, whether in expressing mathematical concepts. Or in expressing procedures in mathematics and the need to develop mathematical thinking through logic and mathematical reasoning, activating problem-solving steps, and linking the curriculum to the reality of the student's life. In light of the results, the researcher recommended reconsidering the content of the mathematics book, in light of the standards of mathematical strength. Setting standards and criteria for developing curricula and determining relative weights for these standards, emphasizing the importance of increasing the academic, educational and technical qualifications of mathematics curricula authors, and providing them with everything new on the international scene regarding mathematics.

Keywords: standards, mathematical power, proposed vision

الملخص

هدف البحث إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السابع من التعليم الأساسي في سلطنة عمان في ضوء معايير

القوة الرياضية، وتقديم تصور مقترح لتطوير هذا الكتاب، وللإجابة عن أسئلة البحث قامت الباحثة بإعداد بطاقة تحليل تتكون من ستة محاور تضمنت (55) معياراً، واعتمدت المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لتحديد مدى تفعيل محتوى الكتاب لمعايير القوة الرياضية، واستخدمت التكرارات، والنسب المئوية، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود أوجه قصور عديدة في محتوى رياضيات الصف السابع من التعليم الأساسي منها أن المحتوى يفتقر إلى توظيف التكنولوجيا في موضوعاته سواء كان في التعبير عن المفاهيم الرياضية أو في التعبير عن الإجراءات في الرياضيات والحاجة إلى تنمية التفكير الرياضي بالمنطق والاستدلال الرياضي وتفعيل خطوات حل المشكلات وربط المنهج بواقع حياة الطالب. وفي ضوء النتائج، أوصت الباحثة بإعادة النظر في محتوى كتاب الرياضيات، في ضوء معايير القوة الرياضية؛ ووضع معايير ومحكات لتطوير المناهج وتحديد أوزان نسبية لهذه المعايير، والتأكيد على أهمية زيادة التأهيل الأكاديمي والتربوي والفني لمؤلفي مناهج الرياضيات، وتزويدهم بكل جديد على الساحة الدولية بما يخص الرياضيات.

كلمات مفتاحية: المعايير، القوة الرياضية، التصور المقترح

المقدمة:

يعتبر محتوى الرياضيات من المفاهيم والمبادئ والتعميمات الرياضية التي تنتظم معاً في شبكة من العلاقات الرياضية مكونة بنية من المعرفة الرياضية ذات طبيعة خاصة. لذلك حاول الكثير من الباحثين البحث عن خصائص، ومعايير يمكن استخدامها كأساس لتقويم الكتب الدراسية كما حاول البعض إجراء دراسات تحليلية للكتب الدراسية ولاسيما في مرحلة التعليم الأساسي.

ومن بين التوجهات الحديثة المرتبطة بتعليم وتعلم الرياضيات مفهوم القوة الرياضية، حيث انبثق هذا المفهوم من خلال المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM) وما نتج عنه من وثائق ومبادئ ومعايير لتدريس الرياضيات المدرسية حيث اعتبرت وثيقة المنهج والتقويم (NCTM,1989) القوة الرياضية كمعيار من معايير تقويم جودة الرياضيات لدى المتعلمين، وتتمثل في إدراك وتوظيف المعرفة الرياضية بمستوياتها الثلاثة: (المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية وحل المشكلات)، وفي الاكتشاف والترابط والاستدلال الرياضي، حيث تظهر هذه القدرات في حل المشكلات غير المألوفة وتواصل الأفكار الرياضية والترابط بين المجالات والموضوعات والأفكار، وذلك في المستويات المختلفة للخبرة الرياضية حتى يتمكن المتعلم من التعامل مع المواقف الحياتية رياضياً من خلال إتقانه لعمليات: التواصل، الترابط، الاستدلال (عصر، 2005).

وأشار المجلس القومي للإنجاز التربوي National Association of Educational Progress (NAEP, 2000) أن القوة الرياضية هي مجال تقييم الطالب رياضيا, حيث تمثل الشخصية الرياضية للتلميذ والتي تصف قدرات الطالب في إدراك، وتوظيف المعرفة الرياضية في أبعادها الثلاثة (مفاهيمية، إجرائية، حل المشكلات),

وذلك في الاكتشاف والترابط والاستدلال الرياضي, حيث تظهر هذه القدرات في حل المشكلات غير المألوفة وتواصل الأفكار الرياضية والترابط بين المجالات والموضوعات والأفكار وذلك في المستويات المختلفة للخبرة الرياضية (عصر، 2006).

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة الدراسة الحالية في وجود ضعف لدى طلاب الصف السابع من التعليم الأساسي في المعرفة الرياضية التي يمكن توظيفها للتفكير والتواصل رياضيا وحياتياً، وهذا ما يؤكده برنامج التنمية المعرفية للطلاب والطالبات في مادة الرياضيات 2009/2008 التي أعدته وزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان، حيث أظهرت نتائج تحليل الاختبارات التحريرية؛ ضعف الطلاب في مادة الرياضيات. ويمكن الإشارة إلى إن مستوى تحصيل مخرجات الصف السابع، لدى طلبة الصف الثامن يبدو ضعيفا، وهذا ما تؤكده العديد من الدراسات منها:(السعيدي،2010؛ الوهيبي، 2009؛ الرواحي،2008) وغيرها من الدراسات، التي أشارت إلى أن هذا الضعف ناتج عن غياب عدد من المعايير التي وضعها المجلس القومي ومن أهمها المعايير المرتبطة بمفهوم القوة الرياضية.

وتؤكده المسابقة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS,2007) ما سبق، حيث أوضحت نتائج الدراسة الرابعة فيما يتعلق بمادة الرياضيات (الصف الثامن)، إن سلطنة عمان حصلت على المركز الثاني خليجاً والسادس عربياً بمتوسط بلغ 372, لذلك نجد أن جميع الدول العربية المشاركة كان أداؤها عند هذا المستوى متدنيًا عن المتوسط الدولي (المجلس الأعلى للتعليم في قطر،2008).

أسئلة الدراسة:

1. ما معايير القوة الرياضية التي يجب توافرها في كتاب الصف السابع من التعليم الأساسي؟
2. ما التصور المقترح لتضمين أبعاد القوة الرياضية في كتاب الصف السابع من التعليم الأساسي؟

الإطار النظري والدراسات السابقة:

سلطت دراسات (Quenemoen, et. al., (2017؛ William, et. al., (2016; Schmidt, et. al., (2015) الضوء على التطورات الحديثة في مجال معايير القوة الرياضية وكيفية تطبيقها في المناهج وبرامج التدريس. وقدمت تحليلًا شاملاً لمعايير القوة الرياضية التي يجب توافرها في المقررات والتعليم الرياضي بشكل عام وقدمت مقترحات وتوجيهات لتطوير التعليم في هذا المجال.

معايير القوة الرياضية:

إن توفير كتاب رياضيات قوي للصف السابع في التعليم الأساسي؛ يتطلب تضمين عدة معايير أساسية تساهم في توفير تجربة تعليمية شاملة وفعالة. ولعل من أبرز معايير القوة الرياضية التي يجب توافرها في مقرر الصف السابع:

1. اتساق المحتوى التعليمي مع المعايير التعليمية: يجب أن يكون محتوى كتاب الصف السابع متماشيًا مع المعايير التعليمية المعتمدة في البيئة أو البلد الذي يتم استخدام الكتاب فيه.

2. تنوع وشمول الموضوعات: يجب أن يغطي الكتاب مجموعة واسعة من المواضيع والمفاهيم في الرياضيات، بما في ذلك الجبر، والهندسة، والإحصاء، والاحتمالات، والأعداد العشرية، وغيرها.

3. تقديم المعلومات بشكل مبتكر ومفيد: ينبغي للكتاب أن يقدم المفاهيم الرياضية بطريقة مبتكرة وسلسة، مع استخدام أمثلة وتمارين تطبيقية تساعد الطلاب على فهم المواد بشكل جيد وتعزز تطبيقها في المشكلات الواقعية.

4. توفير استراتيجيات تعلم فعّالة: ينبغي للكتاب أن يحتوي على استراتيجيات تعلم متعددة تناسب احتياجات جميع الطلاب، بما في ذلك الطلاب ذوي المستويات المتفاوتة والأساليب التعليمية المختلفة.

5. التركيز على التفكير النقدي والحلول الإبداعية: ينبغي للكتاب أن يشجع الطلاب على التفكير النقدي وتطوير مهارات حل المشكلات وإيجاد الحلول الإبداعية للتحديات الرياضية.

6. توافر تمارين وتطبيقات عملية: يجب أن يتضمن الكتاب مجموعة كبيرة من التمارين والأنشطة العملية التي تساعد الطلاب على تطبيق المفاهيم والمهارات التي تعلموها في سياقات مختلفة.

7. توافر تقييم شامل: ينبغي للكتاب أن يحتوي على أدوات تقييم شاملة ومتنوعة تسمح بتقييم فعال لفهم وتقدم الطلاب في مختلف المواضيع والمفاهيم الرياضية.

مشكلة الضعف في تعليم وتعلم الرياضيات:

ناقشت دراسات (Stigler, et.al., (2005 ; Sweller, et.al., (2019؛ Levine, & Purpura, (2018)؛ أسباب ضعف طلاب المرحلة الثانوية تقدم تحليلات ومناقشات حول مشكلة الضعف في تعليم الرياضيات وقدمت مقترحات لمواجهتها وتحسين جودة التعليم في هذا المجال. وقد كشفت تلك الدراسات؛ أن هناك عدة أسباب قد تؤدي إلى ضعف طلاب التعليم الأساسي في موضوع الرياضيات في التعليم الأساسي، ومن بين تلك الأسباب:

1. نقص في الفهم الأساس: فقد تكون هناك نواقص في إدراك المفاهيم الأساسية في درس الرياضيات أثناء المراحل الأولى من التعليم، مما يسبب ضعفا في قدرة الطلاب على استيعاب المواضيع التالية في الصف السابع.

2. طرق التدريس غير فعالة: قد تستخدم هناك طرق تدريس غير فعالة، بعيدة عن أساليب التعليم المبتكرة والتفاعلية التي تسهم في حفز الطلاب وتعزيز فهمهم لمواد الرياضيات.

3. نقص التحفيز والدعم: قد يعاني بعض الطلاب من نقص في التحفيز والدعم اللازمين من المدرسين، والأهل والبيئة المدرسية بشكل عام، مما يؤثر على استمراريتهم وتفاعلهم مع دروس الرياضيات.

4. قلة الممارسة والتدريب: قد لا يحصل الطلاب على الممارسات والتدريب بشكل كاف على حل التمرينات الرياضية،

مما يؤدي إلى ضعف مهاراتهم في التطبيق الفعلي المعادلات وللمفاهيم.

5. الخوف من الفشل: قد يكون الطلاب مهمومين أو يتخوفون من الفشل في مادة الرياضيات، مما يؤدي إلى تقليل مستوى ثقتهم بأنفسهم ويسبب تأثيرا سلبيا على استيعابهم وأدائهم.

6. عدم توافر الموارد الكافية: قد يكون هناك نقص في الموارد التعليمية المتاحة، مثل الكتب المدرسية الجيدة، والأدوات التعليمية الحديثة، والحاسبات؛ مما يجعل من الصعب على الطلاب فهم المواضيع الرياضية بشكل جيد.

تلك بعض الأسباب التي قد تؤدي إلى ضعف طلاب الصفوف الثانوية في موضوع الرياضيات في التعليم الأساسي، ويمكن معالجة هذه المشكلة من خلال اتخاذ إجراءات تحفيزية وتدريبية مناسبة تساهم في تعزيز فهم ومهارات الطلاب في هذا المجال.

تحسين جودة تعلم الرياضيات لدى طلاب الثانوية:

ناقشت مقالات عدة، منها: (Galbraith, & Marsden, (2017؛ (Pugalee, et.al., (2014؛ (Sian, (2010 أسباب ضعف طلاب المرحلة الثانوية في تعلم الرياضيات، وكيفية تحسين جودة تعلم الرياضيات لدى طلاب الثانوية. وقد اتفقت تلك الدراسات على مجموعة من الإجراءات والمقترحات الآتية التي يمكن تنفيذها على مستوى المناهج والتدريس والبيئة التعليمية بشكل عام. وكان من تلك الحلول:

1. اعتماد مناهج متكاملة مناسبة: إذ تحتاج المناهج الرياضية إلى تصميم متكامل، يركز على فهم واستيعاب المفاهيم وتطبيقها بشكل عملي. يجب أن تكون المواد التعليمية ملهمة ومناسبة لمستوى الطلاب واحتياجاتهم.

2. تعليم مهارات الفهم والتحليل: يجب أن يركز التدريس على تطوير مهارات الفهم والتحليل بدلاً من التمرين الروتيني. يمكن ذلك عبر استخدام أساليب تفاعلية ومشاركة الطلاب في حل المشكلات.

3. استخدام التكنولوجيا في التعليم: يمكن أن تكون التطبيقات والبرمجيات التعليمية وسيلة فعالة لجذب اهتمام الطلاب وتوفير تجارب تعلم تفاعلية وشيقة.

4. تدريب المعلمين: يجب تزويد المعلمين بالتدريب اللازم لتطبيق أساليب تعليمية حديثة وفعالة، وتحفيزهم على تطوير مهاراتهم في التعليم والتواصل مع الطلاب.

5. تعزيز الثقة بالنفس: يجب تشجيع الطلاب على التفكير الإيجابي وبناء الثقة بأنفسهم في مواجهة التحديات الرياضية، وذلك من خلال تقديم التحفيز والدعم اللازم.

6. تقديم دعم فردي: يمكن تقديم دعم إضافي للطلاب الذين يعانون من صعوبات في فهم المواد الرياضية من خلال جلسات تعليمية فردية أو مجموعات صغيرة.

7. استخدام الرياضيات الواقعية: يمكن استخدام القصص الواقعية والتطبيقات العملية للرياضيات لجعل الموضوعات أكثر

إحساسًا وفهمًا للطلاب.

8. تشجيع المنافسة الصحية: يمكن تنظيم أنشطة تنافسية مثل الألعاب الرياضية والمسابقات لتحفيز الطلاب وتعزيز تحسين أدائهم الرياضي.

9. توفير روابط بين المواد الرياضية والحياة اليومية: يجب على المعلمين توضيح الصلة بين المواضيع الرياضية وتطبيقاتها العملية في الحياة اليومية لزيادة فهم الطلاب واهتمامهم.

تطبيق هذه المقترحات بشكل شامل ومتكامل يمكن أن يساعد في تحسين جودة تعلم الرياضيات وزيادة فهم وثقة الطلاب في هذا المجال.

هذه المقالات قدمت تحليلات ومناقشات حول مشكلة الضعف في تعليم الرياضيات وقدمت مقترحات لمواجهتها وتحسين جودة التعليم في هذا المجال.

الدراسات السابقة:

دراسة (سرور، 2010) التي هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام البرمجيات الحرة المفتوحة المصدر في تنمية القوة الرياضية لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية، وقد تكونت عينة الدراسة من 37 طالبة من كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية –جامعة صحار بسلطنة عمان، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت الدراسة على متغير مستقل هو الإستراتيجية التعليمية القائمة على استخدام البرمجيات الحرة المفتوحة المصدر، ومتغير تابع هو "تنمية القوة الرياضية"، وقام الباحث بصياغة إستراتيجية مقترحة لاستخدام مجموعة من البرمجيات الحرة المفتوحة المصدر في معالجة المحتوى الرياضي بمقرري "تاريخ الرياضيات"، و"إتقان محتوى الرياضيات" كجزء من مقرر تربية عملية 2 وإعداد اختبار في القوة الرياضية، وذلك من خلال موضوعات المحتوى الرياضي التي يتم تدريسها.

وبعد تنفيذ تجربة البحث وتطبيق أدواته ورصد النتائج واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة تم التوصل لعدة نتائج منها: وجود أثر فعال لاستخدام البرمجيات الحرة المفتوحة المصدر في تنمية كل من: المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية وحل المشكلات في الرياضيات. التواصل الرياضي، والترابطات الرياضية، والاستدلال الرياضي.

كما استنتجت إن استخدام البرامج الحرة المفتوحة المصدر، تجعل الطالب أمام مشكلات غير روتينية، مما يساعد على توليد الأفكار الرياضية التي تسهم في تنمية الأبعاد المختلفة للقوة الرياضية.

دراسة عبيده، (2006) هدفت إلى تطوير منهج الرياضيات في ضوء المعايير المعاصرة، وبيان أثر تنمية القوة الرياضية لدى طلبة المرحلة الابتدائية، حيث قام الباحث لتحقيق هذا الهدف بإعداد وثيقة منهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية ومن ثم قام الباحث بأعداد وحدة تدريس في القياس للصف السادس الابتدائي في ضوء المعايير، وإعداد معلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في وحدة القياس، وفي ضوء الإستراتيجية المحددة لتنمية القوة الرياضية والتي تتكون من الأبعاد الثلاثة

وتشمل مجالات العمليات الرياضية (التواصل والترابط والاستدلال)، والمعرفة الرياضية (المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحل المشكلات) في القياس، واختبار القوة الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من (137) طالباً وطالبة في مدرستين من المرحلة الابتدائية واحدة تجريبية (70) طالباً وطالبة والأخرى ضابطة (67) طالباً وطالبة، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فيما يتعلق بالقوة الرياضية بشكل عام ومكوناتها كل على حدة (التواصل، والترابط، والاستدلال الرياضي، والمعرفة المفاهيمية، والإجرائية، وحل المشكلات).

أجرت شتات، (2005) دراسة بهدف التعرف على فاعلية إستراتيجية مقترحة (تعلم تعاوني وتعليل رياضي) على تنمية القدرة الرياضية (الترابط الرياضي، التواصل الرياضي، الاستدلال) ومهارات حل المسائل اللفظية لدى طلاب الصف السادس. وتمثلت أداة الدراسة في اختبار للمقدرة الرياضية، واختبار آخر لمهارات حل المسألة. ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة فاعلية الإستراتيجية المقترحة على تنمية المقدرة الرياضية (الترابط الرياضي، التواصل الرياضي، الاستدلال).

دراسة جون (John, 2004) التي هدفت إلى تنمية القوة الرياضية للمتعلمين باستخدام بعض أساليب الاستدلال الرياضي: (الاستنتاجي، الاستقرائي) في التواصل إلى النتائج والحلول من خلال الاستدلال بالحقائق الرياضية المتوفرة من العام إلى الخاص أو العكس، أو من الخاص إلى الخاص، مما يؤدي حتما إلى تشجيع المتعلمين على إجراء المناقشات فيما بينهم أثناء قيامهم بحل وتبرير المشكلات قيد الدراسة، وتنمية مهاراتهم في التواصل الرياضي والذي يتمثل في القراءة والكتابة والتحدث والاستماع إلى الآخرين وأظهرت نتائج الدراسة فعالية هذا الأسلوب في تنمية القوة الرياضية لدى الطلاب.

منهجية البحث:

هدفت الدراسة تحليل مقرر الرياضيات للصف السابع في ضوء معايير القوة الرياضية؛ لذلك سوف تستخدم الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، في وصف محتوى المقرر، لمعرفة مدى تضمنها لمعايير القوة الرياضية أي بيان أوجه قوته وأوجه ضعفه، ومن ثم وضع تصور مقترح لتطويره. في الفقرات الآتية، التعريف بمجتمع الدراسة وعينتها. ويتضمن وصفاً للأداة المستخدمة وبيان مصدر اشتقاقها، والتحقق من صدقها وثباتها وإجراءات إعدادها وتطبيقها. والأساليب الإحصائية المستخدمة لمعالجة البيانات.

مجتمع الدراسة وعينتها:

يتكون مجتمع الدراسة وعينتها؛ من جميع الموضوعات الدراسية الواردة في كتاب الرياضيات للصف السابع من التعليم الأساسي بسلطنة عمان، البالغ عددها (58) موضوعاً مقسمة إلى (6) وحدات.

أداة البحث:

تهدف هذه الأداة إلى تحديد مدى تضمين مقرر الرياضيات للصف السابع من التعليم الأساسي، لمعايير القوة الرياضية. ولعل الهدف الأساسي لها هو تطوير مادة الاتصال لمحتوى كتاب الصف السابع من التعليم الأساسي، وذلك لأجل:

استكشاف أوجه القوة والضعف في كتاب رياضيات الصف السابع من التعليم الأساسي. ومساعدة الباحثة كما هو موضح لاحقاً في وضع التصور المقترح لمحتوى منهج الرياضيات الصف السابع من التعليم الأساسي.

بناء أداة تحليل محتوى **المقرر**:

تم بناء أداة تحليل محتوى الرياضيات للصف السابع من التعليم الأساسي في ضوء معايير القوة الرياضية وذلك وفق الخطوات الآتية:

1. الاطلاع على الأدب التربوي ذي العلاقة بطبيعة مناهج الرياضيات، والكتب المدرسية وتطويرها، وكتابات المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات فيما يتعلق بالمحتوى الدراسي ومعايير اختياره.

2. الاطلاع على معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM Standards 2000) في مجالات القوة الرياضية، وذلك لاشتقاق قائمة المعايير التي تقيس مدى توفر معايير القوة الرياضية في كتاب الصف السابع من التعليم الأساسي.

3. الاطلاع على البحوث والدراسات والرسائل العلمية المتعلقة بتطوير كتب ومناهج الرياضيات في ضوء أبعاد القوة الرياضية مثل دراسة (الرشيدي،2011؛ السعيدي، 2010؛ الوهيبي، 2009؛ الرواحي، 2008؛ المعولي، 2008؛ الوهيبي، 2005).

وتم التوصل إلى قائمة معايير القوة الرياضية، وتحويل القائمة إلى أداة تحليل لمحتوى الرياضيات للصف السابع من التعليم الأساسي في ضوء معايير القوة الرياضية وقد تكونت أداة التحليل من بعدين من أبعاد القوة الرياضية وتكون كل بعد من ثلاثة معايير وهي:

1. بعد المعرفة الرياضية (المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحل المشكلات).

2. بعد العمليات الرياضية (التواصل الرياضي، والترابط الرياضي، والاستدلال الرياضي).

3. تحديد عينة التحليل: وقد اعتمدت الباحثة على العينة العمدية في اختيارها لعينة التحليل، حيث يتم فيها تحديد عينة التحليل عن قصد وتحديد مسبق في ضوء أهداف الدراسة، وبناءً على ذلك شملت عينة التحليل جميع الموضوعات المتضمنة في كتاب الصف السابع من التعليم الأساسي في سلطنة عمان، ويوضح الجدول (1) جميع وحدات الكتاب وعدد المواضيع الأساسية فيه.

جدول (1) عدد الموضوعات في كل وحدة من وحدات مقرر الرياضيات للصف السابع

الوحدة	اسم الوحدة	عدد الموضوعات
الأولى	المجموعات وتطبيقات عليها	13
الثانية	الأعداد الصحيحة والعمليات عليها	9

الثالثة	النسب والمعاملات التجارية	5
الرابعة	المقادير الجيرية، المعادلات والمتتاليات	7
الخامسة	الهندسة والحس المكاني	14
السادسة	المساحات والحجوم	10
	المجموع	**58**

1. تحديد فئات التحليل: تعد فئات التحليل في هذه الدراسة هي معايير القوة الرياضية.

2. تحديد وحدة التحليل: للتوصل إلى التقدير الكمي لفئات التحليل لابد من وجود وحدات يمكن الاستناد إليها في تعداد هذه الفئات، وقد تم اختيار الموضوع وحدة سياق الفقرة كوحدة تسجيل.

3. تحديد ضوابط عملية التحليل: تم مراعاة النقاط التالية لضبط عملية التحليل:

أ- تحديد معايير كل بعد من أبعاد القوة الرياضية.

ب- تحديد التحليل في إطار المحتوى العلمي لكتاب الرياضيات للصف السابع من التعليم الأساسي بسلطنة عمان، مع استبعاد الفهرس ومقدمة الكتاب.

ج- اعتماد الفقرة الكاملة كوحدة تحليل وكل ما تحتويه من جداول وتعليقات تتصل بها.

د-استخدام الجداول المعدة لرصد النتائج وتكرار وحدة التحليل وفئاته لمحتوى مقرر الرياضيات.

4. بناء أداة التحليل في صورتها الأولية، وكان عدد الفقرات الكلية هو (34) فقرة، وكانت الفقرات موزعة على 6 معايير في بعدين من أبعاد القوة الرياضية لكل بعد 3 معايير، وعرضها على مجموعة من المحكمين لإبداء رأيهم في الأداة، وإجراء التعديلات اللازمة تبعاً لآراء المحكمين.

5. بعد إجراء التعديلات وكان من بين آراء وتعديلات لجنة المحكمين أن الفقرات (9)، (13)، (17)، (22)، (23) فقرات مركبة وتم تحليل كل فقرة إلى فقرتين مثل: الفقرة (9) "يتيح المحتوى الفرصة للطلاب لإنتاج الرسوم البيانية والجداول وتنفيذ الإنشاءات الهندسية". وحللت إلى: " يتيح المحتوى الفرصة للطلاب لإنتاج الرسوم البيانية والجداول"، و "يتيح المحتوى الفرصة للطلاب لتنفيذ الإنشاءات الهندسية". تم إخراج أداة التحليل في صورتها النهائية حيث تكونت من (56) معيارا مقسمة على ستة معايير كما هو موضح في الجدول رقم (2):

جدول (2) معايير القوة الرياضية وعددها في كل قدرة ومجال

ت	المعايير	عددها
1	المعرفة المفاهيمية	19
2	المعرفة الإجرائية	8

3	حل المشكلات	8
4	التواصل الرياضي	12
5	الترابط الرياضي	4
6	الاستدلال الرياضي	5
المجموع		**56**

صدق أداة التحليل:

يعد صدق المحتوى أكثر أنواع الصدق استخداما في عملية تحليل المحتوى، وهو يعتمد أساسا على قيام الباحث بفحص الفئات لمعرفة مدى اتصالها بأهداف الدراسة، ولا يكتفي بذلك فقط، وإنما يقوم أيضاً بعرضها على المتخصصين لتحكيمها في ضوء المعايير والأهداف المحددة سلفاً.

وللتأكد من صدق محتوى الأداة قامت الباحثة بعرض الأداة في صورتها الأولية على لجنة محكمين تتكون من (7) محكمين: موجهين، ومتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات. لاستشارتهم في طريقة صياغة هذه المعايير، وإمكانية تعديلها، وإضافة أو حذف ما يرونه مناسباً. والتأكد من صدقها، ومدى سلامة صياغة الفقرات علمياً ولغوياً ومناسبتها للتطبيق. وبعد الاطلاع على آراء المحكمين، تمت مراجعة قائمة المعايير والأخذ بالتعديلات، وإعداد الصورة النهائية لقائمة المعايير الواجب توافرها في محتوى مقرر الرياضيات للصف السابع. وقد اشتملت القائمة على بعدين من أبعاد القوة الرياضية وتكون كل بعد من 3 معايير و(56) معياراً موزعة في صورتها النهائية.

ثبات أداة التحليل:

بعد التأكد من صدق محتوى بطاقة التحليل، قامت الباحثة بالتأكد من ثبات التحليل من خلال ثبات التحليل عبر الزمن، حيث قامت الباحثة بإعادة تحليل محتوى كتاب رياضيات الصف السابع من التعليم الأساسي كاملاً مرة أخرى بعد ثلاثة أسابيع من التحليل الأول بنفس أداة التحليل، وقد تم حساب نسب الاتفاق بين النتائج التي توصلت إليها الباحثة في كل من التحليلين، وقامت الباحثة بحساب معامل الثبات في التحليل باستخدام معادلة هوليستي (Holisti)، والجدول (3) يوضح نتائج الاتفاق والاختلاف بين التحليل الأول والثاني.

جدول (3) نتائج الاتفاق والاختلاف في تحليل محتوى المقرر في ضوء معايير القوة الرياضية

م	المعايير	التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف
1	المعرفة المفاهيمية	1464	1474	1464	10
2	المعرفة الإجرائية	1629	1517	1517	112
3	حل المشكلات	1564	1747	1564	183
4	التواصل الرياضي	1864	1820	1820	44

5	الترابط الرياضي	1112	1113	1112	1
6	الاستدلال الرياضي	492	535	492	43
	المجموع	**8125**	**8206**	**7969**	**393**

وباستخدام نقاط الاتفاق والمجموع الكلي للفئات تم استخدام معادلة هوليستي (Holsti) المشار إليها في (الرشيدي،2011؛ الوهيبي، 2005) لحساب ثبات الأداة في التحليل كما يلي:

معامل الثبات = 2(مجموع الفئات المتفق عليها) / (مجموع الفئات الكلي)

حيث: مجموع الفئات الكلي= مجموع فئات التحليل الأول + مجموع فئات التحليل الثاني

وبحساب قيمة معامل الثبات في أداة التحليل والمطبق على محتوى كتاب الصف السابع من التعليم الأساسي وجد أنها تساوي (0.97) وهي قيمة عالية تشير إلى ثبات التحليل، مما يطمئن الباحثة في استخدامها في الدارسة الحالية.

إجراءات عملية التحليل:

يقصد بتحليل المحتوى في هذه الدراسة تطبيق بطاقة التحليل التي أعدت لهذا الغرض، برصد تكرارات وحدات التحليل الخاصة بكل فئة من فئات التحليل، وقد سارت إجراءات تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السابع من التعليم الأساسي من التعليم الأساسي وفق القواعد والخطوات الآتية:

1. الاطلاع على محتوى كتاب الرياضيات الصف السابع كل وحدة على حده.
2. قراءة كل موضوع (وحدة التحليل) قراءة متأنية ودقيقة عدة مرات.
3. قراءة قائمة المعايير (فئات التحليل) قراءة متعمقة واعية.
4. اعتبار كل نشاط وكل تدريب أو تمرين أو مثال فقرة.
5. البحث عن توفر المعيار في كل موضوع وتكراره في الفقرات.
6. وضع علامة (/) في المكان المخصص حسب ورود كل معيار من المعايير المحددة في قائمة التحليل في الموضوع، وتكرارها حسب عدد مرات ورود المعيار في الموضوع.
7. تفريغ نتائج تحليل كل وحدة في جدول خاص أعد لهذا الغرض في برنامج الأكسل (Excel)، وحساب النسب المئوية.

نتائج البحث:

النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الأول ومناقشتها

نص السؤال الأول على: "ما المعايير المرتبطة بالقوة الرياضية والواجب توافرها في كتاب الصف السابع من التعليم الأساسي؟

للإجابة عن هذا السؤال فإنه تم تحديد المعايير الواجب توافرها في محتوى منهج الرياضيات للصف السابع من التعليم الأساسي وذلك بالاطلاع على الأدب التربوي ذي العلاقة بطبيعة مناهج الرياضيات والكتب المدرسية وتطويرها وكتابات المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات فيما يتعلق بالمحتوى الدراسي ومعايير اختياره، وكذلك الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة والرسائل المتعلقة بتطوير كتب ومناهج الرياضيات، بهدف بناء قائمة المعايير اللازم توافرها في محتوى كتاب رياضيات الصف السابع من التعليم الأساسي، واختيار أكثر المعايير ملائمة من خلال تحكيم هذه المعايير وفق آراء المحكمين وخطوات علمية دقيقة موضحة بالتفصيل في الفصل الثالث. واشتملت القائمة على (56) معيارً مقسمة على (6) معايير وسيتم ذكرها تدريجياً في نتائج الأسئلة التالية لهذا السؤال وذلك لتجنب التكرار. وكما هو موضح في جدول رقم (4) عدد المعايير في كل محور والنسب المئوية لكل محور باستخدام المعادلة:

النسبة المئوية لكل محور = (عدد المعايير في المحور) /عدد المعايير الكلي × 100

جدول (4) معايير قائمة التحليل في كل محور ونسبتها المئوية

م	المعايير	عدد المعايير	النسبة المئوية
1	المعرفة المفاهيمية	19	%34
2	المعرفة الإجرائية	8	%14,3
3	حل المشكلات	8	%14,3
4	التواصل الرياضي	12	%21,4
5	الترابط الرياضي	4	%7
6	الاستدلال الرياضي	5	%9
	المجموع	56	%100

نلاحظ إن المعايير تتركز أكثر في المعرفة المفاهيمية والتواصل الرياضي (حوالي نصف عدد المعايير تقريباً)، وذلك لأن الطالب في هذه المرحلة العمرية كما أوضح القضاة والترتوري، (2007) يحتاج إلى:

1. الاستمرار في استخدام استراتيجيات التعليم المستندة إلى العمليات المادية.
2. استخدام الوسائل العلمية والتقنيات المساعدة واللوحات والرسومات.
3. مقارنة الطلبة بين خبراتهم الخاصة وحياة أبطال القصص التي يسمعونها.
4. منح الطلبة فرصة اكتشاف العديد من الأسئلة الافتراضية.

5. طلب منهم كتابة موضوع ما، واطلب منهم أن يحددوا فيه موقفهم من قضية ما.

6. تدريس الطلبة مفاهيم مجردة بأمثلة من الواقع

بينما تتقارب النسب بقية المعايير كالمعرفة الإجرائية وحل المشكلات وذلك لأن الطالب في هذه المرحلة الطالب يملك القدرة على وضع الفرضيات وفحصها وملاحظة النتائج ووصفها بأشكال منطقية والقدرة على التعامل مع الأشياء عن طريق العمليات المنطقية التركيبية، فهو قادر على تثبيت كل العوامل وتغيير أحدها لفحصه، وقادر على فهم التناسب وإدراك الأمور الهندسية، بينما الترابط الرياضي والاستدلال الرياضي جاءت بأقل النسب وذلك لأن الطالب كما أوضح ابو جادو، (2010) يبدأ في الانتقال من التمركز حول الذات، إلى التفكير في العلاقات الاجتماعية المتبادلة، وهو يدرك الأشياء من حيث علاقتها بنظام قيم الإنسان ويستخدم التفكير الاستدلالي الفرضي محك رئيسي للدلالة على الوصول إلى التفكير المجرد.

النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني: ما التصور المقترح لتضمين أبعاد القوة الرياضية في كتاب الصف السابع من التعليم الأساسي؟

للإجابة عن هذا السؤال، قامت الباحثة بوضع تصور مقترح لمحتوى كتاب الصف السابع من التعليم الأساسي في ضوء معايير القوة الرياضية بناءً على ما يلي:

أ. الاستفادة من الدراسات السابقة، والإطار النظري في الفصل الثاني.

ب. الاستفادة من قائمة المعايير التي توصلت إليها الدراسة الحالية.

ت. تحليل نتائج الدراسة الحالية، والاهتداء بها لوضع التصور المقترح، بحيث يعالج هذا التصور نقاط الضعف التي ظهرت خلال النتائج.

وفيما يلي تصور الباحثة المقترح بناءً على المعايير المتوافرة بدرجة محدودة في كتاب الصف السابع من التعليم الأساسي، أن يراعي المحتوى النقاط التالية:

1. تشجيع الطالب على تمثيل المسائل الرياضية المألوفة وتفسيرها في سلسلة من المضامين منتقلاً من تمثيل إلى أخر حسبما تدعو الحاجة.

2. تشجيع الطالب على اختيار الأساليب والأدوات الرياضية المناسبة لحل المسائل بما فيها البرامج الكمبيوترية.

3. تشجيع الطالب على شرح حلوله واستنتاجاته في مضمون المسألة الأصلية شفهياً وكتابة.

4. تشجيع الطالب استخدام التفكير المنطقي ليثبت حقيقة عبارة ما.

5. تنمية إجراء الطالب للحسابات الدقيقة بأعداد صحيحة وكسور عشرية وكسور عادية ونسب مئوية مستخدماً

أساليب ذهنية وكتابية وتقنية الآلة الحاسبة.

6. تنمية التقدير وتقريب الأجوبة والتحقق من معقولية النتائج.

7. تشجيع الطالب على وصف الأوضاع الرياضية باستعمال كلمات ورموز ورسوم بيانية وعبارات.

8. التعبير بشكل رمزي واستعمال معادلات تتضمن عمليتين حسابيتين، وتبسيط وإيجاد قيمة عبارات خطية.

9. تشجيع الطالب على استعمال الأدوات الهندسية لإنشاء أشكال هندسية بسيطة وأشكال أخرى مأخوذة من بيانات معطاة.

10. توظيف المقارنة بين التمثيلات مختلفة لمجموعة البيانات نفسها.

11. تشجع المتعلم على إنتاج الرسوم البيانية والجداول وتنفيذ الإنشاءات الهندسية؛ لأن ذلك يزيد من قدرة المتعلم على التحصيل وأيضاً في زيادة النشاط العقلي والقدرة على القيام بالعمليات العقلية العليا.

12. تنويع مصادر اشتقاق المفاهيم والتعميمات؛ لأن ذلك يساعد في تنمية التفكير لدى المتعلم وذلك بإتباع إستراتيجيات التدريس متنوعة ومتجددة.

13. التنوع في طرح الأمثلة واللا أمثلة، لأن ذلك يشجع المتعلم على التحليل والبحث عن الخصائص المشتركة والمختلفة.

14. التنوع في أساليب التقويم لأن أسئلة التقويم دورها استثارة تفكير المتعلم وتعزيز نشاطه، وقراءة و تحليل الموقف الرياضي عن طريق استخلاص البيانات الضرورية ذات العلاقة بالحل المتوقع واقتراح بدائل المناسبة للموقف الرياضي، وصياغة النتائج والفروض ومناقشتها و تفسيرها، لذا يجب أن يحتوي على مهارات التفكير العليا، وأيضاً إزالة الخوف والرهبة من الاختبارات المدرسية بإتباع أساليب متنوعة للتقويم بدلا من الاعتماد على الاختبارات لوحدها ويكون ذلك بتوظيف الأسئلة الموضوعية والأسئلة المقالية في تمارين الدرس أو الوحدة.

15. التنوع فيعرض النماذج الرياضية (كلمات، جدول، شكل هندسي، تمثيل بياني، وغيرها) وترجمتها إلى مواقف رياضية تساعد في القدرة على الابتكار والتفسير، والتحويل من صورة لأخرى، وتعطي للطلاب أدوات قوية للتفكير الرياضي.

16. وضع تلخيص لكل وحدة مع ذكر ملاحظات في كل درس من الوحدة.

17. تنمية حب الاطلاع والقراءة الخارجية في الرياضيات من حيث ذكر بعض المراجع أو مصادر المعلومات وحث الطلاب على البحث واستخدام الرياضيات وتوظيفها في كتابة أبحاث ومقالات ترتبط بالخبرات المتنوعة وبذلك يستطيع المتعلم أن يقوم نفسه ذاتياً.

18. ميول الطلاب وحاجاتهم ومشكلاتهم؛ أي يرتبط بحياتهم. حيث يجب ربط محتوى الكتاب بحياة الطلاب حتى يصبح المحتوى ذا معنى للمتعلم.

19. توجيه الطلاب للعمل الجماعي والتعاوني وذلك كخطوة لتحدث باللغة الرياضية ويشجع كتابة تقارير عمل عن الإجراءات ونتائج المناقشات الرياضية وكذلك نتائج العمل.

20. تجسيد خطوات حل المشكلة الرياضية، لأن ذلك ينمي المهارة في حل المشكلات؛ رياضية أو حياتية.

21. توظيف التكنولوجيا في بعض جوانبه، حتى يمكن المحتوى الطلاب من مواكبة التطورات من حولهم، وذلك يمكن أن يتم من خلال أنشطة مرتبطة بالكمبيوتر والانترنت.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية توصي الباحثة فيما يختص المقررات بالآتي:

أ- اعتماد أبعاد القوة الرياضية كمعايير أساسية في بناء مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها بمختلف المراحل التعليمية لتنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة.

ب- تقويم محتوى مناهج الرياضيات وأدلة المعلم في ضوء معايير القوة الرياضية.

ج- التأكد على أهمية زيادة التأهيل الأكاديمي والتربوي والفني لمؤلفي مناهج الرياضيات وتزويدهم بكل جديد على الساحة الدولية بما يخص الرياضيات.

قائمة المراجع:

أبوجادو، صالح محمد. (2010). علم النفس التربوي. عمّان: دار الميسرة.

الرشيدي، سلطان محمد. (2011). تحليل كتاب الرياضيات الصف الحادي عشر من مرحلة التعليم بعد الأساسي في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ. جامعة مؤتة: الأردن.

الرواحي، منصور ياسر. (2008). التمثيل الرياضي لدى طلبة الصفين الثامن والتاسع في ضوء معايير NCTM رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة السلطان قابوس: عُمان.

سرور. علي إسماعيل. (2010). فاعلية استخدام البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر في تنمية القوة الرياضية لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية. المركز العربي للتعليم والتنمية. المؤتمر الدولي الخامس مستقبل إصلاح التعليم العربي لمجتمع المعرفة" تجارب ومعايير ورؤى" 13-15 يوليو 2010. ص 1-26.

السعيدي، خليفة عبد الله. (2010). فاعلية استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب الصف الثامن من التعليم الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة: الأردن.

شتات، رباب محمد. (2005). فاعلية إستراتيجية مفتوحة في تنمية المقدرة الرياضية ومهارة حل المسائل اللفظية الرياضية لطلاب المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير. جامعة قناة السويس، مصر.

عبيده، ناصر السيد عبد الحميد. (2016). تطوير منهج الرياضيات في ضوء المعايير المعاصرة وأثر ذلك على تنمية القوة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. جامعة المنوفية: مصر.

عصر، رضا مسعد السعيد. (2005). القوة الرياضية، مدخل حديث لتطوير تقويم تعلم الرياضيات في مراحل التعليم العام. المؤتمر العلمي الثالث: تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مصر، كلية التربية، بنها.

عصر، رضا مسعد السعيد. (2006). مداخل تنمية القوة الرياضية. ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر مداخل معاصرة لتعليم وتعلم الرياضيات. جامعة المنوفية: مصر.

القضاة، محمد فرحان؛ والترتوري، محمد عوض. (2007). أساسيات علم النفس التربوي: النظرية والتطبيق. دار الحامد ودار الراية للنشر والتوزيع. عمّان.

المعولي، الجلندي عبد الله. (2008). مستويات التواصل لدى طلبة الصف التاسع بسلطنة عمان في ضوء معايير NCTM. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة السلطان قابوس: عمان.

الوهيبي، حفيظة. (2005). تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات في ضوء المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM في سلطنة عمان. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس: عُمان.

الوهيبي، سالم سعيد. (2009). القوة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في ضوء المعايير العالمية للرياضيات المدرسية: دارسة تشخيصية. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة السلطان قابوس: عُمان.

ARABIC REFERENCES IN ROMAN ALPHABET

'Abujadu, Si. Ma. (2010). Eilm Alnafs Altarbawi. Emman: Dar Almuysarati.

Alrashidi, Si. Mi. (2011). Tahlil Kitab Alriyadiaat Alsafa Alhadi Eashar Min Marhalat Altaelim Baed Al'asasii Fi Daw' Nazariat Altaealum Almustanid 'Iilaa Aldimaghi. Jamieat Mutata: Al'urduni.

Alrawahi, Mu. Y. (2008). Altamthil Alriyadiu Ladaa Talabat Alsafayn Althaamin Waltaasie Fi Daw' Maeayir Nctm Risalat Majistir Ghayr Manshuratin. Jamieat Alsultan Qabus: Euman.

Srur. Ea. 'Ii. (2010). Faeiliat Aistikhdam Albarmajiaat Alhurat Maftuhatan Almasdar Fi Tanmiat Alquat Alriyadiat Ladaa Tulaab Shuebat Alriyadiaat Bikuliyat Altarbiati. Almarkaz Alearabii Liltaelim Waltanmiati. Almutamar Alduwalii Alkhamis Mustaqbal 'Iislah Altaelim Alearabii Limujtamae Almaerifati" Tajarib Wamaeayir Waruaa" 13-15 Yuliu 2010. S 1-26.

Alsaeidii, Kha. Ea.Al. (2010). Faeiliat Astikhdam Altamthilat Alriyadiat Almutaeadidat Fi Tanmiat Maharat Hali Almushkilat Alriyadiat Ladaa Tulaab Alsafi Althaamin Min Altaelim Al'asasi. Risalat Majistir Ghayr Manshuratin, Jamieat Mutat: Al'urdunn.

Shatat, Ra. Mi. (2005). Faeiliat 'Iistratijiat Maftuhat Fi Tanmiat Almaqdarat Alriyadiat Wamaharat Hali Almasayil Allafziat Alriyadiat Litulaab Almarhalat Alaibtidayiyati. Risalat Majistir. Jamieat Qanaat

Alsuwis, Misr.

Eabiduhu, Na. S. (2016). Tatwir Manhaj Alriyadiaat Fi Daw' Almaeayir Almueasirat Wa'athar Dhalik Ealaa Tanmiat Alquat Alriyadiat Ladaa Tulaab Almarhalat Alaibtidayiyati. Risalat Dukturah Ghayr Manshur. Kuliyat Altarbiati. Jamieat Almanufiat: Masr.

Easra, Ra. Ma. (2005). Alquat Alriyadiatu, Madkhal Hadith Litatwir Taqwim Taealum Alriyadiaat Fi Marahil Altaelim Aleami. Almutamar Aleilmiu Althaalitha: Taelim Wataealum Alriyadiaat Watanmiat Al'iibdaei, Aljameiat Almisriat Litarbawiaat Alriyadiaati, Misr, Kuliyat Altarbiati, Binha.

Easra, Ra. Ma. (2006). Madakhil Tanmiat Alquat Alriyadiati. Waraqat Eamal Muqadimat 'Iilaa Mutamar Madakhil Mueasarat Litaelim Wataealum Alriyadiaati. Jamieat Almanufiati: Masr.

Alqudatu, Mu. Fa; Waltarturi, Ma. Ea. (2007). 'Asasiaat Eilm Alnafs Altarbawi: Alnazariat Waltatbiqi. Dar Alhamid Wadar Alraayat Lilnashr Waltawziei. Emman.

Almaeuli, Alja. Ea.Al. (2008). Mustawayat Altawasul Ladaa Talabat Alsafi Altaasie Bisaltanat Euman Fi Daw' Maeayir Nctm. Risalat Majistir Ghayr Manshuratin. Jamieat Alsultan Qabus: Eaman.

Alwahibi, Ha. (2005). Tahlil Muhtawaa Alhandasat Bikutub Alriyadiaat Fi Daw' Almajlis Alqawmii Limuealimi Alriyadiaat Nctm Fi Saltanat Eaman. Risalat Majistir Ghayr Manshuratin, Qism Almanahij Waturuq Altadrisi, Kuliyat Altarbiati, Jamieat Alsultan Qabus: Euman.

Alwhibi, Si. Si. (2009). Alquat Alriyadiat Ladaa Talabat Alsafi Althaamin Al'asasii Fi Daw' Almaeayir Alealamiat Lilriyadiaat Almadrasiati: Darisat Tashkhisiatun. Risalat Majistir Ghayr Manshuratin. Jamieat Alsultan Qabus: Euman.

REFEREBCE LIST

Kilpatrick, J. & Swafford, J. (2001). National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) Principles and Standards for School Mathematics: Why Now? What's Next"? *National Academies Press*, Nov (13).

Damarin, S., Laursen, S. & Sherman, H. M. (2005). An Analysis of College Mathematics Departments' Course Requirements for Elementary Education Majors". IUMPST: The Journal. Vol 4 (Curriculum), August, ISSN 2165-7874

Quinn, H. R., Schweingruber, H. A. & Keller, T (2012). A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. National Academies Press, (17), 2.

Schmidt, W. H., Houang, R. & Cogan, L. S. (2015). Implementing the Common Core State Standards for Mathematics: An Overview. ResearchGate Publications.

William, H. Schmidt, Richard G. Houang, & Leland S. Cogan. (2016). Assessing the Common Core State Standards: An Examination of Grade 8 Mathematics Achievement in Seven States. EA's Trends in International Mathematics and Science Study TIMSS, 2.

Quenemoen, R. F., Reys, D. & Reys, R. (2017). Developing Elementary Pre-service Teachers' Knowledge of Mathematics for Teaching: A Focused Approach to Professional Development. New York, NY Springer.

John, K. L. (2004). Developing mathematical Power by sing explicit and recursive reasoning. Mathematics teacher. 98(4), 216