International Journal of Advanced Research in Islamic Studies and Education (ARISE)
e-ISSN 2785-9088

مستوى جودة تضمين موضوعات علم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية حسب المعايير العالمية

[THE QUALITY LEVEL OF INCLUDING ASTRONOMY TOPICS IN SCIENCE TEXTBOOKS FOR THE BASIC STAGE IN THE REPUBLIC OF YEMEN ACCORDING TO INTERNATIONAL STANDARDS]

BUSHRA ABD AL-KAFI ABD AL-TAWWAB AL-MUNIFI[1*], ABDUL HAKIM ABDULLAH[1] & ROSLAN UMAR[1]

[1*] Fakulti Pengajian Kontemporari Islam, Universiti Sultan Zainal Abidin, 21300, Kampus Gong Badak, Kuala Nerus, Terengganu, Malaysia.
Corespondent Email: Bushraalmunifi@gmail.com

Received: 11 July 2023 *Accepted: 15 August 2023* *Published: 28 September 2023*

Abstract: The aim of this study was to determine the level of quality of including astronomy topics in science textbooks for primary education in the Republic of Yemen according to international standards. To achieve this goal, the study followed a descriptive and inductive approach using qualitative content analysis. This was done by analyzing the content of primary education science textbooks using a list of criteria based on five international standards: TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), NSES (National Science Education Standards), Canadian standards, California Science Curriculum Standards (SCSC), and Qatar Curriculum Standards. The study covered science curricula for primary education in the Republic of Yemen from the first grade to the ninth grade. The study found that the level of quality in including astronomy topics in science curricula for primary education did not meet the required standards, with a low inclusion rate of astronomy in science textbooks for primary education at 31.5%.

Key words: Quality Of Inclusion, Primary Education Science Curricula, International Standards, Astronomy.

ملخص : هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مستوى جودة تضمين موضوعات علم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية حسب المعايير العالمية، ولتحقيق هذا الهدف اتبعت الدراسة المنهج الوصفي الاستقرائي بأسلوب التحليل الكيفي للمضمون، وذلك من خلال تحليل مضمون كتب العلوم للمرحلة الأساسية باستخدام قائمة معايير بنيت بالرجوع إلى خمسة معايير عالمية، هي معايير تيمس (TIMSS)، والمعايير القومية لتعليم العلوم (NSES) ، معايير كندا، معايير كلفورنيا لمناهج العلوم (SCSC)، معايير مشروع قطر لإعداد المناهج، وقد تناولت الدراسة مناهج العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية من الصف الأول وحتى الصف التاسع، وقد توصلت الدراسة إلى أن مستوى جودة تضمين موضوعات علم الفلك لمناهج العلوم للمرحلة الأساسية لم تصل إلى مستوى الجودة المطلوب حيث بلغت نسبة تضمين علم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية نسبة ضعيفة هي (31.5 %).

الكلمات المفتاحية: جودة تضمين ، مناهج العلوم للمرحلة الأساسية، المعايير العالمية، علم الفلك.

Cite This Article:
Bushra Abd Al-Kafi Abd Al-Tawwab Al-Munifi, Abdul Hakim Abdullah & Roslan Umar. 2023. Mustawa Jawdah Tadmin Mawdu'at 'Ilm al-Falak fi Kutub al-'Ulum li al-Marhalah al-Asasiyah fi al-Jumhuriyyah al-Yamaniyyah Hasaba al-Ma'ayir al-'Alamiyyah [The Quality Level of Including Astronomy Topics in Science Textbooks for The Basic Stage in The Republic of Yemen According to International Standards]. *International Journal of Advanced Research in Islamic Studies and Education (ARISE)*, 3(3), 50-79.

المقدمة

أن تطور المناهج يجب أن يشمل جميع المناهج الدراسية، ونجد أن مناهج العلوم هي أكثر هذه المناهج حاجة للتقييم والتقويم والتطوير المستمر، وخير مثال على ذلك التجربة الأمريكية كونها منشأ ولادة حركة المعايير، حيث حجم التطوير والتعديل والتحسين في برامج ومشاريع تطوير تعليم وتعلم العلوم منذ عام 1989 إلى عام 2013 في الولايات المتحدة الأمريكية بلغت 22 مشروع وكان لها أعظم الأثر في رفد حركة معايير العلوم وإثرائها (Raja', 2020).

وها نحن نجد ألمانيا تسجل ما يقارب 47 ألف براءة اختراع سنوياً، مما يلزم جميع القائمين على إعداد مناهج العلوم بإعادة النظر في هذه المناهج، بحيث يتم تطويرها وتظمينها مهارات القرن الحادي والعشرين والتي يعرفها روفائيل يوسف بأنها: المهارات التي تمكن المتعلم من التعامل والتفاعل مع تطورات الحياة في القرن الحادي والعشرين (al-Harithi, 2020)، مما يعني أن عملية تطوير المناهج لا بد أن تتماشى مع المعايير العالمية لمناهج العلوم. فقبل البدء بتطوير موضوع معين يجب معرفة المعايير العالمية الخاصة بهذا الموضوع، ومحاولة تصميم المنهج بشكل يتوافق مع هذه المعايير.

ولذلك فقد بدأت حركات إصلاح تدريس العلوم والتربية العلمية منذ منتصف القرن العشرين، وكان جميعها يهدف إلى تطوير مناهج العلوم بما يتناسب مع التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل، ويحقق حاجات ورغبات المتعلمين ويعدهم للحياة في ذلك العصر (al-Tanawi, 2005)، وقد تعددت الحركات الإصلاحية والتي أبرزت ضرورة التقييم باستخدام المعايير العالمية وتطوير المناهج في ضوئها، حيث تعد هذه المعايير محكات أساسية لضمان الجودة في العملية التعليمية لتدريس العلوم، فهي تقدم التقويم الحقيقي لجودة ما يعرفه الطالب وما يكون قادراً على أدائه، وجودة برامج العلوم وتدريسها، وجودة الكتب الدراسية في تقديم الخبرات المربية (Musa, 2012).ومن الفروع المهمة في العلوم علم الفيزياء وعلم الفلك بكل ما تحويه من المواضيع العلمية الأساسية التي ارتبطت بالطبيعة بكل ما فيها من ظواهر.

ولما كانت مناهج العلوم هي الزارع الأول للثقافة الفلكية لدى الطلبة، كان لا بد من تحديد مستوى جودة الموضوعات الفلكية التي تضمنتها هذه المناهج في ضوء المعايير العالمية، خاصة وأن كثيراً من الدراسات السابقة قامت بقياس مستوى الثقافة الفلكية سواء عند المعلمين أو الطلبة، وحصلوا على نتائج متدنية، مما يعني وجود مشكلة في المناهج التي تُقدم هذه الثقافة.

مشكلة الدراسة

تعد عملية تطوير المناهج الدراسية عملية ملحة في عصر يتميز بالتدفق المعرفي والتقني في جميع المجالات والتي انعكس أثرها على المناهج الدراسية وخاصة مناهج العلوم، وهو الأمر الذي تؤكده رجاء (2020) حيث ترى ضرورة اجراء البحوث المتعلقة بتقييم مجالات تعليم وتعلم العلوم وفق معايير الجودة.

ولقد أظهرت العديد من الدراسات العربية التي بحثت في تقويم مناهج العلوم في ضوء المعايير العالمية الضعف والقصور في تظمين مناهج العلوم للمعايير العالمية من حيث المحتوى الذي يجب أن تتضمنه هذه المناهج، و جدير بالذكر أن هذه الدراسة ركزت الإهتمام على المعايير العالمية التي يجب أن يتظمنها محتوى كتب العلوم ، ومن خلال الإطلاع على العديد من الدراسات في هذا المجال منها دراسة (al-Shahri, 2022) و دراسة (Abu Dahab, 2022) و دراسة (Abkar, 2020) و دراسة (Ahl, 2019) ودراسة (Khatatabahh, 2018) ودراسة (Abd,' 2016) و دراسة (Salihah, 2015)، وغيرهم، فقد ظهر جليا أن هناك قصور في تضمين محتوى مناهج العلوم للمعايير العالمية.

كما تشير نتائج العديد من الدراسات والبحوث العلمية التي تناولت تقييم مناهج العلوم في اليمن ومدى تضمينها للمعايير العالمية إلى قصورٍ واضح في إعداد وتنفيذ وتقييم تعليم وتعلم العلوم في اليمن، فعلى سبيل المثال لا الحصر، دراسة سلام (2008) التي توصلت إلى أن مناهج العلوم في المرحلة الأساسية في اليمن أهملت تضمين المنهج معارف حديثة ومتطلبات حياتية دخلت في نسيج مادة العلوم كاتجاهات حديثة تنادي بها المشروعات العالمية، كما أن دراسة مفرح (2010) أظهرت أن نسبة توفر المعايير العالمية للتربية العلمية في محتوى كتب العلوم من الصف (4- 9) منخفضة، وتفيد نتائج دراسة طه (2003) والتي اهتمت بتقويم مناهج العلوم للصفوف من (7- 9) في الجمهورية اليمنية أنه لا توجد معايير توفرت بصورة عالية في هذه المناهج، ومن خلال نتائج الدراسات السابقة الذكر، وغيرها والتي أجريت على مناهج العلوم في الجمهورية اليمنية يتضح جليا أن هذه المناهج تفتقر إلى كثير من المقومات الأساسية لمواكبة التطور العالمي في مناهج العلوم ، ولذلك كانت هذه الدراسة والتي ركزت الاهتمام على مناهج العلوم في الجمهورية اليمنية ومدى تظمين علم الفلك فيها.

أسئلة الدراسة

تسعى هذه الدراسة للإجابة على الأسئلة التالية:

1. ما معايير علم الفلك العالمية الواجب توفرها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية؟
2. ما موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية؟

3. هل نسبة موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية (1 – 9) متوافقة مع المعايير العالمية؟
4. ماهي موضوعات علم الفلك التي يجب اضافتها الى كتب العلوم في المرحلة الاساسية؟

أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها:

1. استجابة للتوجهات الحديثة التي دعت إلى الاهتمام بجودة المناهج، واستكمالا للدراسات السابقة التي أوصت بضرورة الاهتمام بتحليل المناهج وتطويرها لتواكب المعايير العالمية في تدريس العلوم.
2. تساعد الدراسة في وضع تصور لمستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية في ضوء المعايير العالمية، والتي ستفيد مصممي ومطوري المناهج اليمنية.
3. تزود هذه الدراسة القائمين على تخطيط المناهج وتطويرها والباحثين بقائمة للمعايير العالمية الخاصة بموضوعات علم الفلك كما أقرتها كل من (دولة قطر، كندا، ولاية كاليفورنيا، نيويورك، تيمس).
4. تعتبر من أوائل الدراسات في الجمهورية اليمنية التي تقوم بتحديد مدى جودة موضوعات علم الفلك في كتب العلوم في ضوء المعايير العالمية، حيث تعتبر هذه الدراسة خطوة أولى للباحثين الراغبين في تطوير موضوعات علم الفلك في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية.

حدود الدراسة

تلتزم هذه الدراسة بالحدود التالية:

1. تحليل محتوى موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم المقررة على طلبة المرحلة الأساسية للصفوف من (الصف الأول – الصف التاسع) في المنهاج اليمني للعام الدراسي (2022 – 2023) والبالغ عددها 16 كتاباً بواقع كتابين لكل صف دراسي جزء أول وجزء ثاني ماعدا الصفين الثاني والثالث كتاب واحد.
2. تحليل المحتوى في ضوء المعايير العالمية المشتركة بين (دولة قطر، كندا، ولاية كاليفورنيا، ولاية نيويورك، معايير تيمس).

مصطلحات الدراسة

- مستوى الجودة: إن مستوى الجودة المقصود في هذه الدراسة هو درجة توفر المعايير العالمية في محتوى موضوعات علم الفلك في كتب العلوم في الجمهورية اليمنية للمرحلة الأساسية من الصف الأول إلى الصف التاسع بدرجة لا تقل عن المستوى الذي اتفق عليه المحكمون وهو (70%).
- علم الفلك: هو العلم الذي اهتم بطبيعة ونظام الكون، فابتدأ بدراسة المجموعة الشمسية من حركة الشمس ونظام الكواكب والنجوم (Micheal Yusuf, 2020)، وموضوعات علم الفلك المقصودة في هذه الدراسة هي الموضوعات التي يتضمنها محتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية وهي (الكون، الارض، الغلاف الجوي)
- المرحلة الاساسية: هي مرحلة تعليم إلزامي موحد توفره الدولة لأبنائها، ومدته تسع سنوات، يشمل الصفوف من الأول الأساسي إلى التاسع الأساسي (al-Idarah al'Amah li Manahij, 2013).
- المعايير العالمية: يعرفها العرجاء أنها مجموعة البنود أو الشروط أو المواصفات التي تم تحديدها عالميا، والواجب على الطالب معرفتها والقدرة على ادائها، وتظهر على شكل قائمة (al-'Irja', 2009) والمعايير المقصودة في هذه الدراسة هي المعايير العالمية المشتركة بين (دولة قطر، كندا، ولاية كاليفورنيا، ولاية نيويورك، معايير تيمس).

الإطار النظري

1. الجودة في التعليم.

أن الجودة في التعليم مفهوم متعدد الأبعاد يشمل جميع وظائف التعليم وأنشطته مثل: المناهج الدراسية والبرامج التعليمية والبحوث العلمية والطلاب والمباني والمرافق والأدوات وتوفير الخدمات للمجتمع المحلى، وتحديد معايير مقارنة للجودة معترف بها دوليا حماد (2011).

ويرى الشافعي وآخرون أنها:

> " قدرة الإدارات التعليمية في مستوياتها ومواقعها المختلفة على الأداء بالدرجة التي تمكنها من تخريج خريجين يمتلكون من المواصفات ما يمكنهم من تلبية احتياجات التنمية في مجتمعهم طبقاً لما تم تحديده من أهداف ومواصفات لهؤلاء الخريجين" (al-Shafi'i et al., 2003).

ويعرف (Graham) الجودة في التعليم بأنها:

"كل ما يؤدي إلى تطوير القدرات الفكرية والخيالية عند الطلاب، وتحسين مستوى الفهم والاستيعاب لديهم، ومهاراتهم في حل القضايا والمسائل، وقدرتهم على توصيل المعلومة بشكل فعال والنظر في الأمور من خلال ما تعلموه في الماضي وما يدرسونه حالياً؛ ولتحقيق هذا لا بد من تبني منهج دراسي يساعد على إثارة كوامن الابتكار والاستفسار والتحليل عند الطلاب وحثهم على الاستقلالية في اختيارهم وطرحهم للآراء والأفكار وأهمية النقد الذاتي في عملية التعلم" (al-Khidir, 2001).

من خلال التعريفات السابقة يتضح انه تم تضمن مفهوم الجودة العملية التعليمية بكل عناصرها وتفاصيلها في صورة مدخلات ومخرجات، والغرض الأساسي منها تحسين المنتج من خلال توفير الإمكانات المتاحة وتوظيفها ضمن خطة مدروسة. كما أن الحكم على جودة العمل، والأداء يتم في ضوء معايير محددة. كذلك ارتباط مفهزم الجودة بمتطلبات سوق العمل واحتياجاته. وبناء عليه لا بد لمفهوم الجودة في التعليم، أن يرتبط بمعايير واضحة ومحددة، يتم في ضوئها تقويم العمل التعليمي بجميع عناصره والحكم عليه بموضوعية ودرجة عالية من الثقة والاطمئنان.

2. جودة تعليم وتعلم العلوم

جودة تعليم العلوم فتُعرف بأنها الصفات والخصائص التي يجب أن تتوفر في تعليم العلوم بهدف تجويد وتحسين مدخلات وعمليات تعليم العلوم بما يسهم في تحقيق الأهداف المعززة للثقافة العلمية، لتكوين المتعلم المثقف علمياً (Isma'il, 2010).

وحتى تتحقق الجودة في القطاع التعليمي، لا بد من توفر مجموعة من المعايير، يتعرف من خلالها على مدى تطبيق الجودة في هذا القطاع الحياتي المهم. ويقصد بمعايير الجودة الشاملة في القطاع التعليمي: "تلك المواصفات والشروط التي ينبغي توافرها في نظام التعليم، والتي تتمثل في جودة الادارة، وسياسة القبول، والبرامج التعليمية من حيث (أهدافها، طرق التدريس المتبعة، نظام التقويم والامتحانات، جودة المعلمين، الأبنية والتجهيزات المادية)، بحيث تؤدي إلى مخرجات تتصف بالجودة وتعمل على تلبية احتياجات المستفيدين" (al-Harbi, 2009).

3. معايير العلوم العالمية

عرفت (ISO) المعايير اصطلاحياً بأنها: "مواصفة فنية، أو أي وثيقة أخرى متاحة لعامة الناس، ومصاغة بتعاون أو اتفاق عام من جانب جميع المهتمين المتأثرين بها، معتمدة على النتائج والتجارب المجمعة في مجال العلوم والتكنولوجيا، وتهدف إلى تشجيع أقصى منافع للمجتمع، ومتفق عليها أو مقبولة من جانب هيئة التقييس." ويعرّف بوفام المعيار التربوي بأنه "المعلومات أو المهارات التي يريد التربويون من الطلبة معرفتها (Bufam, 2005). كما يعرّف زيتون المعايير بأنها: "تلك العبارات التي يمكن من خلالها تحديد المستوى الملائم والمرغوب من إتقان المحتوى والمهارات والأداءات وفرص التعلم ومعايير إعداد المعلم" (Zaytun, 2004).

المعايير: "هي عبارة تصف ما يجب أن يصل إليه المتعلم من معارف ومهارات وقيم نتيجة لدراسة محتوى كل مجال" (Mina, 2006). ويعرفها أحمد (2003) بأنها "عملية بنائية واقعية تستند إلى حقائق عملية خيالية أو معقدة حيث تستند على الإحساس العام على الأشياء." ويعرف عبد السلام (2003) المعايير بأنها "ضوابط أو أسس تستخدم للحكم على نوعية أو كيفية تدرس." ويعرفها العرجا (2009) على أنها "مجموعة البنود أو الشروط أو المواصفات التي تم تحديدها عالمياً، والواجب على الطالب معرفتها والقدرة على أدائها، وتظهر على شكل قائمة."

حركة المعايير العالمية لتعليم وتعلم العلوم

تعد الولايات المتحدة الأمريكية من أهم الدول التي أولت اهتماماً واضحاً بحركة المعايير في التعليم، واتخاذها كحركة إصلاح للنظام التعليمي الأمريكي، وظهرت عدد من حركات الإصلاح العالمية في هذا المجال وكان لكل منها معايير اعتمدت عليها لتقييم العملية التعليمية وتطويرها ومنها:

1. دراسة التوجهات الدولية (Trends of the International Mathematics and Science Studies) للرياضيات والعلوم.

وهي دراسة عالمية تهدف إلى التركيز على السياسات والنظم التعليمية ودراسة فعالية المناهج المطبقة وطرق تدريسها، والتطبيق العملي لها وتقييم التحصيل وتوفير المعلومات لتحسين تعليم وتعلم العلوم والرياضيات وتتم هذه الدراسة تحت إشراف المنظمة الدولية لتقييم التحصيل التربوي Association For Evaluation Of International Educational Achievement (IEA) ومقرها أمستردام بهولندا، ويتم تنفيذ دراسة (TIMSS) كل أربع سنوات في مادتي الرياضيات والعلوم (al-Fahidi, 2011). وقد أجرت أول دراسة دولية للعلوم في العام الدراسي (1970-1971). وتتالت بعد ذلك الدراسات وماتزال مستمرة على مستوى دولي حتى وقتنا الحاضر.

2. حركة المعايير القومية لتعليم العلوم National Science Education Standards (NSES)

أن هناك كثيراً من الباحثين في المجال التربوي يرون أن بداية حركة المعايير التربوية الحديثة، ترجع إلى نشر التقرير الأمريكي"أمة في خطر"عام 1983، والذي كشف عن الضعف الذي أصاب القاعدة التعليمية في المجتمع الأمريكي في ذلك الوقت، (Al-'Irja, 2009). وفي نفس العام 1989، واستجابة إلى تقرير"أمة في خطر" المتعلق بالمعايير، تم إصدار أول وثيقة للمعايير من قبل المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية، وهي عبارة عن مجموعة معايير لتدريس الرياضيات تضمنتها وثيقة المنهج ومعايير (التقويم للرياضيات المدرسية). (al-Ghamidi, 2010).

3. معايير كاليفورنيا لمناهج العلوم Science Content Standards for California (SCSC)

في عام (1998) اعتمدت كاليفورنيا معايير أكاديمية خاصة في العلوم، وتعد هذه المعايير نقطة تحول في حركة إصلاح التعليم التي بدأت في عام (1983) مع تقرير أمة في خطر، حيث أصبح هناك ضرورة لإصلاح التعليم، أن هذه الرغبة في تحسين مستوى الطلاب، صنعت رؤية جديدة شاملة محددة لما يحتاجونه الطلاب فعلاً من المعرفة، وذلك من خلال بناء قائمة من المعايير (SCSC, 2009). وتعد عملية بناء المعايير خطوة جريئة، حيث بدأتها ولاية كاليفورنيا لتعريف الدولة في دور التعليم العام، ونُظمت معايير العلوم على مستوى المدارس الثانوية، وكانت معايير صارمة، لذلك كان الطلاب الذين يتقنون هذا المحتوى يتفوقون على طلاب الأنظمة التعليمية الأخرى (Plotnick et al, 2010). ولقد صممت هذه المعايير وفق استراتيجيات تقدم أفضل محتوى للطلاب بأفضل طريقة؛ وذلك لتحقيق مستويات كفاءة عالية للطلاب، كما أنها توفر جواً من التعاون بين كل من الأسر والمدرسة والشركات والمجتمع المحلي (Marlette et al., 2003). وعند تصميم معايير المحتوى تم الأخذ بعين الاعتبار استمرار تطوير هذه المعايير، وعدم ربطها بفترة زمنية محددة، وذلك لاستمرار التميز والنجاح في تدريس العلوم (Sherman, 2004).

4. مشاريع الإصلاح في الوطن العربي ومنها مشروع "إعداد المعايير القومية" في مصر، وفى هذا الإطار تم إعداد وثيقة للمستويات المعيارية لمحتوى مادة العلوم في جميع مراحل التعليم قبل الجامعي لتتواكب مع المعايير القياسية العالمية في مناهج العلوم ومسايرة المستحدثات المعاصرة من حيث الظواهر والأفكار العلمية والاستقصاءات والتطبيقات العلمية الحياتية وتهتم بترسيخ قيم العلم وأخلاقياته وتوفير الأمن والأمان مع الاهتمام الشامل بالطالب من حيث مستوى تفكيره واهتماماته وميوله وحاجاته ومشكلاته. وقد تم ذلك من خلال تناول مادة العلوم في مجالات تتضمن مجال (علوم الحياة – العلوم الفيزيائية – علوم الأرض والفضاء –العلوم البيئية – الأحياء "البيولوجي" – الفيزياء – الكيمياء – وقد تضمن كل منها أساسيات الاستقصاء "من حيث العلم كاستقصاء– العلم والتكنولوجيا) انطلاقاً

من هذا تأتى هذه الوثيقة لتضع المعايير والمؤشرات التي يجب أن تتحقق في مناهج العلوم في جميع مراحل التعليم قبل الجامعي حتى يمكن أن تتحقق الجودة المنشودة لإعداد طالب ذي جودة وقدرة تنافسية على المستوى المحلى والعالمي، وقائد لقاطرة التنمية المستدامة في المجالات العلمية والعملية والبحث العلمي وخدمة البيئة والمجتمع ومواكب لأحدث التطورات العلمية والتكنولوجية المعاصرة (al-'Irja, 2009).

ثم مشروع قطر لإعداد المناهج، والذي يعتبر أن معايير المناهج هي عملية لإصلاح التعليم في قطر، فهي تتفق والتوقعات الدولية لما يجب أن يتعلمه الطالب، وهي تبين المهارات التي على المتعلم أن يكتسبها ويتقنها ويكون قادراً على توظيفها بكفاءة بنهاية الصف الدراسي .وتركز المعايير على المحتوى الأساسي الذي يزود الطلاب بما يحتاجونه مستقبلاً في حياتهم الخاصة والمهنية في القرن الحادي والعشرين؛ ولذا فهي تعمد إلى إرساء القدرة على التفكير النقدي المنهجي، وتسعى إلى تنمية الرغبة في البحث ومهارة التفكير المنطقي لدى الطلاب في كافة الصفوف الدراسية؛ وذلك للتأكد من اكتسابهم مهارة التفكير التحليلي والقدرة على حل المشكلات وممارسة العمل الإبداعي الخلاق (al-Majlis al-A'la li al-Ta'lim, 2004).

ثم جاء مشروع المنظمة العربية للثقافة والعلوم، في هذ الصدد يشير الغامدي (2010) إلى أنه في العام 2003 ساهمت المنظمة العربية للثقافة والعلوم في إعداد مستويات معيارية في الرياضيات والفيزياء والنمو في التعليم الثانوي، وتم تقييم المناهج المتعلقة بهذه المستويات المعيارية بمصر، وسوريا، واليمن، وموريتانيا، والمملكة العربية السعودية.

منهج و إجراءات الدراسة

1. منهج الدراسة

تتبع هذه الدراسة المنهج الوصفي الاستقرائي بأسلوب التحليل الكيفي للمضمون؛ وذلك بتحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية ومدى تضمنها لموضوعات علم الفلك، و مدى توفر المعايير العالمية بها.

2. مجتمع الدراسة

هي المستندات التي شملتها عملية التحليل و هي جميع كتب العلوم المقررة على طلبة المرحلة الأساسية من الصف الأول وحتى الصف التاسع في المنهاج اليمني والتي تدرّس للعام الدراسي 2022 – 2023 والبالغ عددها (16 كتاب) والمعايير العالمية الخمسة وهي:(معايير تيمس (TIMSS)، وحركة المعايير القومية لتعليم العلوم (NSES)، معايير كندا، معايير كلفورنيا لمناهج العلوم (SCSC) ، معايير مشروع قطر لإعداد المناهج).

إجراءات الدراسة وخطواتها

بغرض الإجابة على أسئلة الدراسة تم القيام بالتالي:

1. بناء قائمة بالمعايير العالمية لموضوعات علم الفلك الواجب توفرها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية.
2. ضبط قائمة المعايير من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة في علم الفلك وفي مناهج وطرق تدريس العلوم، وتعديل او حذف الفقرات التي اتفق أربعة مجكمين على حذفها او تعديلها.
3. اخراج الصورة النهائية لقائمة المعايير بعد الحذف والتعديل والتي احتوت على المعايير والمؤشرات.
4. القيام بعملية التحليل لكتب العلوم للمرحلة الأساسية.
5. تحديد نسبة توفر موضوعات علم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية بحسب المعايير العالمية التي حددتها الدراسة.
6. اقتراح أهم الموضوعات التي يجب إضافتها إلى كتب العلوم لتواكب المعايير العالمية.

نتائج الدراسة ومناقشتها

من خلال القيام بعملية التحليل تمت الإجابة على أسئلة الدراسة كالتالي:

أولا: فيما يتعلق بالسؤال الأول: ما المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك الواجب توفرها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية؟

للإجابة عن هذا السؤال تم الرجوع إلى خمسة معايير عالمية هي معايير تيمس (TIMSS)، والمعايير القومية للتربية العملية (NSES)، ومعايير كندا، ومعايير ولاية كاليفورنيا، ومعايير المجلس الأعلى للتعليم في قطر، ثم تحديد موضوعات علم الفلك الرئيسية طبقا للمعايير المتشابهة والتي حصلت على نسبة تكرار أكثر من (50%)، وقد وجدت الدراسة أن المعايير تندرج ضمن ثلاثة محاور رئيسية هي (الكون ، الارض، الغلاف الجوي) كما يوضحها الجدول التالي

جدول رقم (1 - 4)

النسبة المئوية لمحاور ومعايير علم الفلك الواجب تضمنينها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية

المحور	عدد المؤشرات	النسبة المئوية	المعيار	عدد المؤشرات	النسبة المئوية
الكون	44	%50.6	1- الأجسام السماوية وحركتها وعلاقتها بالأرض.	13	%29.5
			2- النظام الشمسي (مكوناته وحركة الأجسام فيه).	11	%25
			3- المجرات والكون والوحدات الفلكية.	10	%22.7
			4- نظريات أصل وتطور الكون.	10	%22.7
الأرض	29	%33.3	1- سطح الأرض (مكوناته،وخصائصه، والموجودات عليه)	10	%34.5
			2- تضاريس سطح الأرض والعوامل المؤثرة فيها.	9	%31
			3- تأثير الكائنات الحية على نظام الأرض.	2	%6.9
			4- نظرية الصفائح التكتونية	2	%6.9
			5- النظريات العلمية وتاريخ الارض.	4	%13.8
			6- طبقات الارض وتأثير حركتها والموارد المتجددة وغير المتجددة	2	% 6.9
الغلاف الجوي	14	%16.1	1- تغيرات الطقس ودرجة الحرارة وأجهزة قياسها.	11	%78.6
			2- حالة الطقس وتأثير المسطحات المائية عليها.	3	%21.4
المجموع	87	% 100		87	

بالنظر في الجدول السابق نلاحظ أن المحاور ترتبت بحسب أهميتها وعدد المؤشرات لكل محور فكان محور الكون حاصل على أكبر عدد من المؤشرات (44) مؤشر، وأعلى نسبة مئوية (50.6%)، ويليه محور الأرض بعدد مؤشرات (29) مؤشرا، وبنسبة (33.3%)، وأخيرا يأتي محور الغلاف الجوي بعدد (14) مؤشرا، ونسبة (16.1%).

ثانيا: فيما يتعلق بالسؤال الثاني: ماهي موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية؟

وللإجابة على هذا السؤال تم الرجوع إلى كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية للصفوف (الأول – التاسع) بجزأيها الأول والثاني الطبعة (2022 – 2023)، والاطلاع على الفهرس لتحديد الوحدات التي تضمنت موضوعات علم الفلك وحصرها وإيجاد الوزن النسبي كما توضحها الجداول التالية:

جدول (2 - 4)

موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية للصفوف (الأول – الثالث) والوزن النسبي لها

الصف	الجزء الأول	الجزء الثاني	عدد الوحدات الكلي	وحدات علم الفلك	الوزن النسبي
الأول	–	الوحدة 9 (ما نراه في السماء) 1. مانراه في السماء نهارا 2. مانراه في السماء ليلا	9	1	% 11.1
الثاني	–	الوحدة 5 (دوران الأرض والفصول الأربعة) 1. دوران الأرض 2. فصول السنة الأربعة	8	1	% 12.5
الثالث	–	الوحدة 10 (التربة والصخور) 1. التربـــــه متنوعـة 2. الصخـور متنوعـة الوحدة 11 (الأرض والقمر ودورتاهما) 1. أيهما أكبر الأرض أم القمر؟ 2. دورتا الأرض والقمر 3. الفصول الأربعة	11	2	% 18.2
المجموع	0	4	28	4	% 14.3

جدول (3 - 4)

موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية للصفوف (الرابع – السادس) والوزن النسبي لها

الصف	الجزء الأول	الجزء الثاني	عدد الوحدات الكلي	وحدات علم الفلك	الوزن النسبي
الرابع	–	الوحدة 11 (الكرة الأرضية) 1. أجزاء الكرة الأرضية 2. تنوع صخور القشرة الأرضية 3. كيف تتشكل الجبال والسهول 4. عوامل تغير من شكل سطح الأرض 5. الكائنات الحية تؤثر على شكل سطح الأرض	11	1	% 9.1
الخامس	–	الوحدة 10 (الطقس في حياتنا) 1.أتحدث عن الطقس 2.بماذا يتأثر الطقس 3.من أدوات قياس الطقس 4.أثر الطقس في حياتنا الوحدة 11 (المعادن ثروة بلدنا) 1.المعادن مواد متنوعة 2.معادن هامة في اليمن 3.معادن في حياتنا 4.المعادن والبيئة الوحدة 12 (أجسام في الفضاء) 1.في السماء نجوم وكواكب 2.كواكب تدور حول الشمس 3.الأقمار تدور حول الكواكب 4.ارتياد الفضاء	12	3	% 25
السادس	–	–	12	0	0

المجموع	0	4	35	4	% 11.4

جدول (4 - 4)

موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية للصفوف (السابع – التاسع) والوزن النسبي لها

الصف	الجزء الأول	الجزء الثاني	عدد الوحدات الكلي	وحدات علم الفلك	الوزن النسبي
السابع	–	الوحدة 12 (أجسام في الفضاء) 1.النجوم والكواكب والتوابع 2. أرضنا في الفضاء 3.الكواكب والتوابع تدور 4. الكويكبات السيارة الوحدة 13 (ارضنا تدور) 1. الليل والنهار 2. الفصول الأربعة	15	2	% 13.3
الثامن	–	–	12	0	0
التاسع	الوحدة 4 (الإنسان والفضاء الكوني) 1. الكون 2. إرتياد الفضاء	الوحدة 13 (الطاقة الشمسية واستغلالها) 1.الطاقة الشمسية (الإشعاع الشمسي 2. التحويل الحراري للطاقة الشمسية 3. تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية	16	2	% 12.5
المجموع	1	3	43	4	% 9.3

من خلال الجداول السابقة يتضح أن:

1. الوزن النسبي لموضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية يساوي (11.3%)، أي انها نسبة منخفضة جدا حيث أن علم الفلك هو أحد فروع العلوم الأربعة (الأحياء والكيمياء والفيزياء وعلم الفلك) والمفترض أن تكون نسبته تقترب إلى الربع.
2. عدد وحدات علم الفلك (12) وحدة من إجمالي (106) وحدة، وهو عدد قليل جدا مقارنة بالعدد الاجمالي للوحدات، كما أنها تتركز في الفصل الدراسي الثاني ماعدا الصف التاسع وزعت الوحدتين على الفصلين الدراسيين الأول والثاني.
3. لايوجد توزيع منهجي لوحدات وموضوعات علم الفلك، فهناك بعض الصفوف لم يتضمن كتاب العلوم أي وحدات خاصة بعلم الفلك كا الصف السادس والصف الثامن، بينما الصف الخامس احتوى على ثلاث وحدات في علم الفلك وهو أكبر عدد لوحدات علم الفلك.
4. بعض الموضوعات المدرجة في وحدات علم الفلك تعطي فكرة سطحية فقط عن موضوع الوحدة وتناقش موضوعات لا تتصل بعلم الفلك مثل وحدة الطاقة الشمسية في الصف التاسع، وموضوعات وحدة المعادن في الصف الخامس.

ثالثا: فيما يتعلق بالسؤال الثالث: هل نسبة موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الاساسية (الصف الاول – الصف التاسع) متوافقة مع المعايير العالمية؟

للإجابة على هذا السؤال تم تحليل موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية (من الصف الأول – الصف التاسع)، كل صف على حده ، ونظراً لأن المؤشرات تأخذ طابع درجة التوافر، فقد تم التحليل بحسب درجة التوافر لكل مؤشر، والتي تراوحت مابين (0، 1، 2)، وبالتالي تم حساب النسبة المئوية لدرجة التوافر للمحور والمعيار وموضوعات علم الفلك للصف الواحد باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية لدرجة التوافر} = \frac{\text{مجموع درجات التوافر الواقعية للمؤشرات}}{\text{مجموع درجات التوافر الافتراضية للمؤشرات}} \times 100$$

ثم إعداد جداول (لمدى توافر المؤشرات والمعايير والمحاور العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم لكل صف على حده، ثم تحديد مستوى جودة كتب العلوم للمرحلة الأساسية من خلال حساب مدى توفر كل من المعايير والمؤشرات

العالمية لموضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الاساسية، وتم وضع الإشارة (-) مع تعبئة المكان بلون مغاير للمعايير التي لا تتعلق بالصف الدراسي، والرمز (م) لعدد مؤشرات المعيار أو المحور الأساسي أو الصف، وتم إجمال النتائج في الجداول التالية.

جدول رقم (14-4) مدى توفر محور الكون والمعايير العالمية المتعلقة به في كتب العلوم للمرحلة الأساسي

الصف	المحور الأساسي الأول : محور الكون								النسبة المئوية	عدد المؤشرات (م)
	معيار الأجسام السماوية وحركتها وعلاقتها بالأرض		معيار النظام الشمسي مكوناته وحركة الأجسام فيه		معيار المجرات والكون والوحدات الفلكية		معيار نظريات أصل وتطور الكون			
	النسبة	م	النسبة	م	النسبة	م	النسبة	م		
الأول	%83.3	3	-	-	-	-	-	-	%83.3	3
الثاني	%83.3	3	-	-	-	-	-	-	%83.3	3
الثالث	%35.71	7	-	-	-	-	-	-	%35.71	7
الرابع	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
الخامس	-	-	%50	5	-	-	-	-	%50	5
السادس	-	-	0	6	-	-	-	-	0	6
السابع	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
الثامن	-	-	-	-	0	6	-	-	0	6
التاسع	-	-	-	-	% 37.5	4	% 40	10	% 39.3	14
المجموع	%57.67	13	%22.7	11	% 15	10	% 40	10	%35.2	44

جدول رقم (15-4) مدى توفر محور الأرض والمعايير العالمية المتعلقة به في كتب العلوم للمرحلة الأساسية

الصف	المحور الأساسي الثاني : محور الأرض												النسبة المئوية	م
	معيار سطح الأرض		معيار تضاريس سطح الأرض		معيار تأثير الكائنات الحية على نظام الأرض		معيار نظرية الصفائح التكتونية		معيار النظريات العلمية وتاريخ الارض		معيار طبقات الأرض			
	النسبة	م	النسبة	م	النسبة	م	النسبة	م	النسبة	م	النسبة	م		
الأول	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
الثاني	0	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	6
الثالث	%87.5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	%87.5	4
الرابع	-	-	%100	5	-	-	-	-	-	-	-	-	%100	5
الخامس	-	-	0	4	%25	2	-	-	-	-	-	-	%8.3	6
السادس	-	-	-	-	-	-	0	2	-	-	-	-	0	2
السابع	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	-	-	0	4
الثامن	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	0	2
التاسع	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
المجموع	%35	10	%55.6	9	%25	2	0	2	0	4	0	2	%31	29

جدول رقم (16-4) مدى توفر محور الغلاف الجوي والمعايير العالمية المتعلقة به في كتب العلوم للمرحلة الأساسية

الصف	المحور الأساسي الثالث : محور الغلاف الجوي					
	معيار تغيرات الطقس ودرجة الحرارة وأجهزة قياسها		معيار حالة الطقس وتأثير المسطحات المائية عليها		النسبة المئوية	عدد المؤشرات (م)
	النسبة	م	النسبة	م		
الأول	0	4	-	-	0	4
الثاني	-	-	-	-	-	-
الثالث	% 50	2	-	-	% 50	2
الرابع	0	5	-	-	0	5
الخامس	-	-	% 33.3	3	% 33.3	3
السادس	-	-	-	-	-	-
السابع	-	-	-	-	-	-
الثامن	-	-	-	-	-	-
التاسع						
المجموع	% 9.1	11	% 33.3	3	% 14.3	14

يتضح من الجداول الثلاثة السابقة (14-4)، (15-4)، (16-4) التالي:

1. أن كتب الصفين الأول والثاني من المرحلة الأساسية هي التي حققت أعلى نسبة تشير إلى مدى توفر المحور الأول (محور الكون)، حيث يظهر الجدول (14-4) أن النسبة تساوي 83.3%.
2. أن معايير محور الكون تركزت في مناهج الصفوف (1 ،2 ،3 ،5 ،6 ،8 ،9) بعدد مختلف من المؤشرات، ولم تظهر في مناهج الصفين (4 ،7).

3. ظهرت النسب التي تشير إلى مدى تحقق معايير محور الكون متفاوتة، فكانت أعلى نسبة تحقق في كتابي الصفين (1،2)، حيث بلغت 83.3%، ثم كتاب الصف 5 بنسبة 50%، وظهرت النسبة منخفضة في كتاب الصف 9 حيث بلغت 39.3%، وانعدمت نسبة توفر هذه المعاير في كتابي الصفين (6،8).
4. أن المعايير الخاصة بالمحور الثاني وهو محور الأرض تركزت في مناهج الصفوف (2 ،3 ،4 ،5 ،6 ،7 ،8)، ولم تظهر في مناهج الصفوف (1 ،9).
5. ظهرت النسب التي تشير إلى مدى تحقق معايير محور الأرض متفاوتة ايضا، فكانت أعلى نسبة تحقق في كتاب الصف 4 حيث بلغت 100%، ثم تلاها كتاب الصف الثالث بنسبة 87.5 %، وانخفضت النسبة في كتاب الصف الخامس إلى 25 %، وانعدمت تماما في كتب الصفوف (2 ،6 ،7 ،8).
6. أن المعايير الخاصة بالمحور الثالث وهو محور الغلاف الجوي تركزت في مناهج الصفوف (1 ،3 ،4 ،5)، ولم تظهر في مناهج الصفوف (2 ،6 ،7 ،8 ،9).
7. ظهرت النسب التي تشير إلى مدى تحقق معايير محور الغلاف الجوي منخفظة ومختلفة، فكانت أعلى نسبة تحقق لهذه المعايير في كتاب الصف 3 حيث بلغت 50%، ثم الصف 5 بنسبة 33.3%، وانعدمت النسبة في كتابي الصفين (1،4).
8. أن أعلى نسبة توفر هي 100%،والتي كانت لمعيار تضاريس سطح الأرض التابع للمحور الأساسي الثاني (الأرض) في كتاب الصف الرابع، ثم معيار سطح الأرض التابع ايضا لنفس المحور، حيث توفر بنسبة مرتفعة بلغت 87.5 % في كتاب الصف الثالث، ثم معيار الأجسام السماوية وحركتها وعلاقتها بالأرض التابع للمحور الأساسي الأول (الكون)، حيث توفر بنسبة مرتفعة هي 83.3 % في كتابي الصفين (1 ، 2)، ثم معيار النظام الشمسي مكوناته وحرمة الأجسام فيه، التابع لنفس المحورن حيث توفر بنسبة 50 % في كتاب الصف الخامس ، كما ظهرت نفس النسبة 50 % لمعيار تغيرات الطقس ودرجة الحرارة وأجهزة قياسها التابع للمحور الأساسي الثالث (الغلاف الجوي). بينما جاء معيار المجرات والكون والوحدات الفلكية التابع للمحور الأساسي الأول (الكون) بنسبة منخفضة 37.5 % ومعيار نظريات أصل وتطور الكون التابع لنفس الحور الاساسي، بنسبة توفر منخفضة ايضا بلغت 40% في كتاب الصف التاسع، وأخيرا معيار حالة الطقس وتأثير المسطحات المائية عليها التابع للمحور الأساسي الثالث (الغلاف الجوي) بنسبة منخفضة 33.3 %، ومعيار تأثير الكائنات الحية على نظام الأرض التابع للمحور الأساسي الثاني (الأرض) بنسبة منخفضة 25 %.
9. أن هناك عدد من المعايير لم تتوفر وهي معيار النظام الشمسي مكوناته وحركة الأجسام فيه التابع للمحور الأساسي الأول (الكون) في كتاب الصف الخامس، معيار المجرات والكون والوحدات الفلكية التابع لنفس المحور في كتاب الصف الثامن، ومعيار سطح الأرض التابع للمحور الأساسي الثاني (الأرض) في كتاب الصف الثاني، ومعيار تضاريس سطح الأرض التابع لنفس المحور في كتاب الصف الخامس، ومعيار نظرية

الصفائح التكتونية التابعة لنفس المحور في كتاب الصف السادس، ومعيار النظريات العلمية وتاريخ الأرض التابع لنفس المحور في كتاب الصف السابع، ومعيار طبقات الأرض التابع لنفس المحور في كتاب الصف الثامن.

وبالنسبة للمحور الأساسي الثالث (الغلاف الجوي)، فلم يتوفر معيار تغيرات الطقس ودرجة الحرارة وأجهزة قياسها في كتابي الصفين الأول و الرابع.

1. كثفت دروس علم الفلك في كتاب الصف الخامس ولكن وحدة المعادن لم تكن حول موضوعات علم الأرض بقدر ما كانت مركزة حول المعادن المتوفرة في اليمن واستخداماتها ومناطق تواجدها مما جعل هذه الدروس عن علم الفلك.
2. لم يتم تضمين كتاب الصف السادس بجزئيه أي وحدة في علم الفلك، وبالتالي لم تتحقق معايير علم الفلك.
3. ظهر أن نسبة تضمين موضوعات علم الفلك في كتاب الصف السابع منعدمة، لأنه خلى من أي موضوعات تتعلق بعلم الأرض والتي يفترض أن يتضمنها مقرر هذا الصف بحسب المعايير العالمية، وبدلا من ذلك تم تضمين كتاب الصف السابع الكثير من موضوعات علم الفلك كالمجرات وما يتعلق بها من موضوعات والتي يفترض أن تكون متضمنة في كتاب الصف الثامن بحسب المعايير العالمية، و بالتالي خلى كتاب كتاب الصف الثامن من أي وحدات في علم الفلك.

جدول رقم: (17-4) مدى توافر المؤشرات والمحاور الرئيسية لعلم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية

الصف	محور الكون		محور الأرض		محور الغلاف الجوي		درجة التوافر		الإجمالي	
	النسبة	عدد المؤشرات	النسبة	عدد المؤشرات	النسبة	عدد المؤشرات	الافتراضية	الواقعية	النسبة	عدد المؤشرات
الأول	%83.3	3	-	-	0	4	14	5	35.71 %	7
الثاني	%83.3	3	0	6	-	-	18	5	27.78 %	9
الثالث	%35.71	7	%87.5	4	%50	2	26	14	60.87 %	13
الرابع	-	-	%100	5	0	5	20	10	%50	10
الخامس	%50	5	8.3	6	33.3 %	3	28	8	28.57 %	14
السادس	0	6	0	2	-	-	16	0	0	8
السابع	-	-	0	4	-	-	8	0	0	4

الثامن	0	6	0	2	-	-	16	0	0	8
التاسع	%39.3	14	-	-	-	28	11	%39.3	0	14
المجموع	%35.2	44	%31.03	29	14.3 %	14	174	53	%31.5	87

من خلال الجدول السابق نستنتج ما يلي:

1. غاب مستوى الجودة المطلوب وهو (70%) لتضمين علم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الاساسية.
2. المستويات التي ظهرت لجودة تضمين موضوعات علم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية كانت المستوى المقبول (60%- 70%) وقد تحقق هذا المستوى لكتاب الصف الثالث حيث بلغت نسبة توفر المعايير (60.87 %)، ثم يأتي المستوى الضعيف (50% -60 %)، وقد تحقق هذا المستوى في كتاب الصف الرابع حيث بلغت نسبة توفر المعايير (50 %)، تم المستوى الضعيف جدا (20% - 50%)، وقد ظهر في كتب الصفوف (9 ،1، 5، 2) حيث كانت نسبة توفر المعايير ضعيفة جدا وهي على التوالي (39.3%، 35.71%، 28.57%، 27.78%).
3. غابت نسبة توفر المعايير تماما في كتب الصفوف (6، 7، 8)، حيث لم يتحقق أي مؤشر من المؤشرات فيها.
4. معايير علم الفلك تحققت بنسبة ضعيفة هي (31.5%) وهذه النسبة تدل على عدم تحقق مستوى الجودة المطلوب وهو (70 %).

تفسير النتائج التي تم الحصول عليها

1. تناولت مناهج العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية بعض مؤشرات المعايير العالمية لعلم الفلك، ولكن بشكل سطحي، فقد توفرت بعض المعايير، ولكن بشكل ضعيف جدا، وذلك بسبب عدم توفر جزء كبير من مؤشراتها في الكتب، ومن أمثلتها معيار الأجسام السماوية وحركتها وعلاقتها بالأرض في كتاب الصف الثالث، ومعياري المجرات والكون والوحدات الفلكية، ونظريات أصل وتطور الكون في كتاب الصف التاسع، ومعياري تأثير الكائنات الحية على نظام الأرض ، وحالة الطقس وتأثير المسطحات المائية عليها في الصف الخامس.
2. ظهر القصور الشديد في تضمين علم الفلك لبعض كتب العلوم من خلال غياب بعض المعايير العالمية تماما. ومن أمثلتها معياري النظام الشمسي مكوناته وحركة الأجسام فيه ونظرية الصفائح التكتونية في كتاب

الصف السادس، ومعيار المجرات والكون والوحدات الفلكية في كتاب الصف الثامن، ومعيار سطح الأرض في كتاب الصف الأول، ومعيار تضاريس سطح الأرض في كتاب الصف الخامس، ومعيار النظريات العلمية وتاريخ الارض في كتاب الصف السابع، ومعيار طبقات الأرض في كتاب الصف الثامن، ومعيار تغيرات الطقس ودرجة الحرارة وأجهزة قياسها في كتابي الصف الأول والصف الرابع.

3. القصور في اتباع منهجية التسلسل وتتابع الخبرات والموضوعات عند بناء مناهج الصفوف المتتابعة فنجد بعض الكتب خلى تماما من موضوعات علم الفلك ككتاب الصف السادس وكتاب الصف الثامن، وأيضا لم يكن هناك تتابع في التطرق لموضوعات المحاور الأساسية، فنجد بعض الكتب كان مزحوما بموضوعات علم الفلك ككتاب الصف الخامس بينما خلى كتاب الصف السادس تماما من هذه الموضوعات، كما تم تضمين معيار المجرات والكون والوحدات الفلكية في كتاب الصف السابع وخلى كتاب الثامن تماما من أي موضوع في علم الفلك ثم عاد التناول لنفس المعيار في كتاب الصف التاسع ، والأصل أن يبدأ تناول المعيار في كتاب الصف الثامن ويتابع في كتاب الصف التاسع.
4. عدم التزام مناهج العلوم لمبدأ التوازن والتكامل في تناول المحاور الأساسية الثلاثة لعلم الفلك، فمثلا المحور الأساسي الثاني (محور الأرض) تم تناوله في كتابي الصفين الثالث والرابع وبنسبة ممتازة ولكن انخفضت النسبة إلى نسبة ضعيفة جدا في كتاب الصف الخامس، وأهمل هذا المحور تماما في كتب الصفوف (2، 6، 7، 8)، رغم أهميته وتضمينه في كل صفوف المرحلة الأساسية بحسب المعايير العالمية ماعدا الصفين الأول والتاسع.

ثالثا: فيما يتعلق بالسؤال الرابع: ماهي الموضوعات التي يجب إضافتها إلى كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية لتتماشى هذه الكتب مع المعايير العالمية؟

للإجابة على هذا السؤال تم الرجوع للجداول السابقة والتي تحدد نسب تضمين موضوعات علم الفلك في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية (1-9)، وتحديد مكامن القصور فيها، كما تم الرجوع إلى مصفوفة المدى والتتابع الخاصة بمناهج العلوم للمملكة العربية السعودية، والتي بنيت حديثا بالاعتماد على المعايير العالمية لمناهج العلوم بجميع فروعها، كما تم الرجوع إلى معايير المناهج لدولة قطر، والإطلاع على كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي فيها، ومن ثم تم اقتراح الموضوعات التي يجب إضافتها لكتب العلوم للمرحلة الأساسية كما سيوضحه الجدول التالي:

جدول رقم: (18-4) موضوعات علم الفلك المقترح اضافتها لكتب العلوم في المرحلة الأساسية

الصف	المعيار	نسبة توفره	الجودة في توفر المعيار	الموضوعات المقترح اضافتها
الأول	1-السماء والأجسام السماوية	83.33%	تحققت الجودة لهذا المعيار لأن نسبة توفره أعلى من 70%	لا توجد موضوعات مقترحة
	2-تغيرات الطقس وأثرها.	0	النسبة منعدمة لهذا المعيار	الطقس وتغيراته في الفصول الأربعة
الثاني	1- السماء والأجسام السماوية وحركتها.	83.33%	تحققت الجودة لهذا المعيار لأن نسبة توفره أعلى من 70%	لا توجد موضوعات مقترحة
	2- مكونات سطح الأرض وما عليها من الموجودات.	0	النسبة منعدمة لهذا المعيار	-الموجودات على سطح الأرض -معالم الأرض (الماء واليابسة)
الثالث	1- حركة الاجسام السماوية وعلاقتها بالارض.	35.71%	النسبة منخفضة، فلم تتحقق نسبة الجودة في هذا المعيار	-الارض والأجسام القريبة منها -موقع الشمس وتغيراته
	2- مكونات الأرض وخصائصها.	87.5 %	تحققت الجودة لهذا المعيار لأن نسبة توفره أعلى من 70%	لا توجد موضوعات مقترحة
	3- الطقس وتغيرات درجة الحرارة.	50 %	أقتربت النسبة من نسبة الجودة المعتمدة	-إضافة فقرة عن الكائنات الحية والتغيرات الموسمية
الرابع	1- تضاريس الأرض والعوامل المؤثرة وخصائص مكوناتها المختلفة.	100 %	تحققت الجودة لهذا المعيار لأن نسبة توفره أعلى من	لا توجد موضوعات مقترحة

			%70	
	2- الطقس وأجهزة قياسه.	0	النسبة منعدمة لهذا المعيار	التنبأبحالة الطقس وبعض الأجهزة المستخدمة لقياس (الضغط الجوي، سرعة الرياح، درجة الحرارة)
الخامس	1- النظام الشمسي وحركة الأرض	50 %	أقتربت النسبة من نسبة الجودة المعتمدة	-إضافة حقيقة مما تتكون الشمس -إضافة فقرة بسيطة عن الكويكبات والمذنبات وجاذبية الشمس للكواكب.
	2- تضاريس الأرض والعوامل المؤثرة فيها	0	النسبة منعدمة لهذا المعيار	- حركة المياة وأثرها تغير تضاريس الأرض. - أثر التعرية والتجوية والترسيب على سطح الأرض.
	3- تأثير الكائنات الحية على نظام الارض.	25 %	النسبة منخفضة جدا، فلم تتحقق نسبة الجودة في هذا المعيار	-المواد الطبيعية وطرق الاستفادة الصحيحة منها.
	4- الطقس وتأثير المياة عليه.	33.3 %	النسبة منخفضة، فلم تتحقق نسبة الجودة في هذا المعيار	- دورة المياة على سطح الأرض -إضافة معلومة الفرق بين الطقس والمناخ.
السادس	1- مكونات النظام الشمسي الأساسية وأثر حركة الأجسام فيه.	0	النسبة منعدمة لهذا المعيار	-أجسام في الفضاء -دور المسلمين في مجال علم الفلك - تفسير بعض الظواهر الكونية (الخسوف والكسوف، المد والجزر)
	2- نظرية الصفائح التكتونية	0	النسبة منعدمة لهذا المعيار	- التركيب الداخلي للأرض - نظرية الصفائح التكتونية
السابع	1- تاريخ الأرض والنظريات العلمية	0	النسبة منعدمة لهذا المعيار	-دورة تكون الصخور على سطح الارض. -تحديد عمر الأرض والعوامل

				المساعدة على ذلك، وتقسيمات الزمن الجيلوجي.
الثامن	1- المجرات والكون والوحدات الفلكية	0	النسبة منعدمة لهذا المعيار	-مجرتنا الشمسية والنجوم -كواكب المجرة والوحدات الفلكية
	2- طبقات الأرض وتأثير حركتها	0	النسبة منعدمة لهذا المعيار	-أرضنا (بنيتها الداخلية وتأثير حركة الصفائح الأرضية عليها)
التاسع	1- نظريات أصل وتطور الكون	40 %	النسبة منخفضة، فلم تتحقق نسبة الجودة في هذا المعيار	-بعض النظريات في تطور الكون -تطبيقات عملية لصنع واستخدام بعض الأجهزة البسيطة (التلسكوب)
	2- المجرات والكون والوحدات الفلكية	37.5 %	النسبة منخفضة، فلم تتحقق نسبة الجودة في هذا المعيار	-المجرات في الكون -دورة حياة بعض النجوم -الوحدات الفلكية

تفسير المخرجات في الجدول السابق:

تنقسم المعايير العالمية من حيث توفرها إلى:

1. معايير توفرت بنسبة ممتاز، وهو معيار تضاريس الأرض والعوامل المؤثرة وخصائص مكوناتها المختلفة في الصف الرابع، حيث توفر بنسبة 100 %، وهي نسبة تعطي دلالة على تطابق محتوى كتاب الصف الرابع مع هذا المعيار، وكان هذا هو المعيار الوحيد الذي توفر بهذه النسبة، ولذلك لم تكن هناك حاجة لإي إضافة.
2. معايير توفرت بنسبة جيد جدا وهي التي كانت نسبتها تفوق 70%، وهي معيار السماء والأجسام السماوية في الصفين الأول والثاني أساسي حيث توفر بنسبة 83.33%، ومعيار مكونات الأرض وخصائصها في الصف الثالث حيث توفر بنسبة 87.5 %، وهنا أيضا لم تكن هناك حاجة لإضافة أي موضوعات حتى لا يحدث حشو في كتب العلوم يثقل على الطالب في المراحل الأساسية الأولى خصوصا وقد تحققت نسبة أعلى من نسبة الجودة المعتمدة في هذه الدراسة.

3. معايير توفرت بنسبة اقل من 70%، ولكنها تقترب منها وهي معيار الطقس وتغيرات درجة الحرارة في كتاب الصف الثالث، ومعيار النظام الشمسي وحركة الأرض في الصف الخامس، حيث توفر المعياران بنسبة 50 %، وهنا تم اقتراح إضافة فقرات بسيطة مكملة للموضوعات بحيث ترتفع نسبة التطابق مع المعايير العالمية لتصل إلى 70%.
4. معايير كانت نسبة توفرها منخفضة جدا، وهي معيار حركة الاجسام السماوية وعلاقتها بالارض في الصف الثالث 35.71%، ومعيار تأثير الكائنات الحية على نظام الارض بنسبة 25 %، ومعيار الطقس وتأثير المياه عليه بنسبة 33.3 % في الصف الخامس، ومعيار نظريات أصل وتطور الكون بنسبة 40 %، ومعيار المجرات والكون والوحدات الفلكية بنسبة 37.5 % في الصف التاسع . وهنا تم أقتراح موضوعات أساسية مكملة ليتلافى القصور في محتوى كتب الصفوف المذكورة، وذلك بالرجوع إلى الجداول السابقة والتي تظهر المؤشرات التي حصلت على قيمة صفر في تقييم محتوى كتب هذه الصفوف.
5. معايير كانت نسبة توفرها منعدمة تماما وهي معيار تغيرات الطقس وأثرها في كتاب الصف الأول، و معيار مكونات سطح الأرض وما عليها من الموجودات في كتاب الصف الثاني، و معيار الطقس وأجهزة قياسه في كتاب الصف الرابع، و معيار تضاريس الأرض والعوامل المؤثرة فيها في كتاب الصف الخامس، و معياري مكونات النظام الشمسي الأساسية وأثر حركة الأجسام فيه و نظرية الصفائح التكتونية في كتاب الصف السادس، ومعيار تاريخ الأرض والنظريات العلمية في كتاب الصف السابع، و معياري المجرات والكون والوحدات الفلكية و طبقات الأرض وتأثير حركتها في كتاب الصف الثامن. وهنا تم الرجوع إلى الجداول الخاصة بالصفوف المذكورة والتي تظهر مدى توافر المعايير والمؤشرات لكل صف من الصفوف، ومن ثم اقتراح موضوعات تشمل المؤشرات المذكورة قدر الإمكان بحيث تصل بنسبة تطابق محتوى الكتاب والمعايير العالمية الى 70 %.

ملخص نتائج الدراسة

1. تحديد قائمة لمعايير علم الفلك لكل من معايير (TIMSS) وحركة المعايير القومية لتعليم العلوم (NSES) ومعايير كندا ومعايير كالفورنيا لمناهج العلوم (SCSC) ومعايير مشروع قطر.
2. توصلت الدراسة إلى أن مستوى جودة تضمين موضوعات علم الفلك لمناهج العلوم للمرحلة الأساسية لم تصل إلى مستوى الجودة المطلوب حيث بلغت نسبة ضعيفة وهي (31.5 %).
3. توصلت الدراسة إلى أن هناك تركيز في محتوى كتب العلوم في المرحلة الأساسية على بعض المعايير العالمية مثل معيار تضاريس الأرض والعوامل المؤثرة فيها وخصائص مكوناتها المختلفة في بعض الصفوف، وأهملت معايير أخرى مثل معيار نظرية الصفائح التكتونية، تاريخ الأرض والنظريات العلمية، وطبقات الأرض وتأثير حركتها.

4. أظهرت الدراسة أن هناك قصور في التسلسل المنطقي لموضوعات علم الفلك حيث ظهر ذلك في كتابي الصف الخامس والصف السادس وكتابي الصف السابع والصف الثامن.
5. كما أظهرت الدراسة أيضا عدم توفر بعض المعايير العالمية في كتب العلوم للمرحلة الأساسية والواجب تضمينها بحسب المعايير العالمية، حيث لم تتوفر بعض المعايير وهي معيار تغيرات الطقس وأثرها في كتاب الصف الأول، و معيار مكونات سطح الأرض وما عليها من الموجودات في كتاب الصف الثاني، و معيار الطقس وأجهزة قياسه في كتاب الصف الرابع، و معيار تضاريس الأرض والعوامل المؤثرة فيها في كتاب الصف الخامس، و معياري مكونات النظام الشمسي الأساسية وأثر حركة الأجسام فيه و نظرية الصفائح التكتونية في كتاب الصف السادس، ومعيار تاريخ الأرض والنظريات العلمية في كتاب الصف السابع، و معياري المجرات والكون والوحدات الفلكية و طبقات الأرض وتأثير حركتها في كتاب الصف الثامن.
6. توصلت الدراسة إلى وجود قصور في التزام مناهج العلوم لمبدأ التوازن والتكامل في تناول المحاور الأساسية الثلاثة لعلم الفلك، فمثلا المحور الأساسي الثاني (محور الأرض) تم تناوله بنسبة عالية ثم انخفضت النسبة إلى ضعيف جدا في كتب الصفوف المتتالية.
7. حصل كتاب الصف الثالث على أعلى نسبة توفر للمعايير وهي 60.87 %.
8. توفرت المعايير العالمية لعلم الفلك في كتب العلوم بالترتيب التالي (معيار الأجسام السماوية وحركتها وعلاقتها بالأرض، معيار تضاريس سطح الأرض، معيار نظريات أصل وتطور الكون، معيار سطح الأرض، معيار حالة الطقس وتأثير المسطحات المائية عليها، معيار تأثير الكائنات الحية على نظام الأرض، معيار النظام الشمسي مكوناته وحركة الأجسام فيه، معيار المجرات والكون والوحدات الفلكية، معيار تغيرات الطقس ودرجة الحرارة وأجهزة قياسها) بالنسب التالية على التوالي (57.67%، 55.6%، 40 %، 35%، 33.3 %، 25%، 22.7%، 15 %، 9.1 %).

توصيات الدراسة

في ظل النتائج التي تم التوصل اليها فإن هذه الدراسة توصي:

1. الاهتمام بالمعايير العالمية عند بناء وإعداد المناهج الدراسية وتقويمها من قبل المختصين.
2. الانتباه لمعايير علم الفلك المهملة والتي لم تظهر في كتب العلوم للمرحلة الأساسية، والاهتمام بها عند إعادة تطوير مناهج العلوم لمناهج هذه الصفوف.
3. مراعاة التسلسل المنطقي في محتوى كتب العلوم للملرحلة الأساسية للصفوف المتتالية مع الاستمرارية والتكامل.

4. ضرورة اطلاع المعلمين على المعايير الخاصة بعلم الفلك ومؤشراتها ، وتدريبهم على تقديمها للطلاب بشكل متكامل من خلال تطوير دليل المعلم بالترافق مع تطوير كتب العلوم.
5. الاطلاع على الموضوعات المقترح إضافتها بناءا على المعايير العالمية عند تطوير مناهج العلوم للمرحلة الأساسية.

مقترحات الدراسة

في ضوء النتائج التي توصلت اليها هذه الدراسة فإن هناك مجموعة من المقترحات لاستكمال عملية البحث وتطوير المناهج ومنها:

1. أجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية على مناهج العلوم في الجمهورية اليمنية لبقية فروع العلوم.
2. إجراء دراسة لإثراء موضوعات علم الفلك في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية.
3. اجراء دراسات ميدانية للتعرف على مدى تطبيق مناهج العلوم للمعايير العالمية.
4. تصميم تطبيقات وبرامج تعليمية مبنية على المعايير العالمية لتدريس وحدات علم الفلك المختلفة في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية.

References

‘Abd al-Rahman al-Harithi. 2020. Al-Bayat Tadmin Maharat al-Qarn al-Hadi wa al-‘Ishrin fi Baramij al-‘Idad al-Tarbawiyy li al-Mu’allim min Wijhat Nazar A’da’ Hay’ah al-Tadris. *Al-Majallah al-Tarbawiyyah* 72: 77.

‘Abd al-Salam, Mustafa ‘Abd al-Salam. 2003. Islah al-Tarbiyyah al-‘Ilmiyyah fi Daw’ Ma’ayir al-Ma’rifah al-Mihniyyah li al-Mu’allimi al-‘Ulum. *Al-Mu’tamar al-‘Ilmi al-Sabi’ “Nahu Tarbiyyah ‘Ilmiyyah Afdal”, al-Qahirah, al-Jam’iyyah al-Misriyyah li al-Tarbiyyah al-‘Ilmiyyah. Jami’ah ‘Ayn Shams*, hal. 239-258.

‘Abduh, Sana’. 2011. *Al-Nizam al-Shamsi, al-Jam’iyyah al-Falakiyah al-Urduniyyah*. Oman: al-Shuruq.

‘Abir Ahl. 2019. Mada Tadmin Muhtawa Kutub al-‘Ulum wa al-Hayat li al-Marhalah al-Asasiyyah fi Falistin li al-Ma’ayir al-‘Ulum li al-Jil al-Qadim (NGSS). Risalah Master. Kulliyah al-Tarbiyyah, al-Jami’ah al-Islamiyyah, Ghazzah, Palestin.

Abkar, Sayf al-Din. 2020. Tahlil Muhtawa Kitab al-Kimmiya’ li al-Saf al-Thani al-Thanawi bi al-Sudan fi Daw’ Ma’ayir al-‘Ulum li al-Jil al-Qadim NGSS. *Majallah Jil al-‘Ulum al-Insaniyyah wa al-Ijtima’iyyah* 63: 115-133.

Bufam, Jamis. 2005. *Taqwim al-‘Ilmiyyah al-Tadrisiyyah Ma Yahtaj An Ya’rifahu al-Mu’allimun*. Ghazzah: Dar al-Kitab al-Jami’i.

Al-Fahidi, Hadhal. 2011. Taqwim Muhtawa Muqarrarat al-‘Ulum al-Mutatawwarah bi al-Marhalah al-Ibtida’iyyah fi al-Mamlakah al-‘Arabiyyah al-Sa’udiyyah fi Daw’ Mutallabat Dirasah al-Tawjihat al-Dawliyyah li al-Raiyadiyat wa al-‘Ulum (TIMSS,

2011). Risalah Doktorah. Kulliyah al-Tarbiyyah, Jami'ah Umm al-Qurra, Makkah al-Mukarramah.

Al-Ghamidi, Sa'id. 2010. Taqwim Ada' Mu'alimi al-'Ulum al-Tabi'iyyah bi al-Marhalah al-Mtawassitah fi Daw' al-Ma'ayir al-'Alamiyyah li al-Tarbiyyah al-'Ilmiyyah. Risalah Doktorah. Jami'ah Umm al-Qurra, Makkah al-Mukarramah.

Al-Harbi, Khalid. 2009. Asas al-Jawdah al-Ta'limiyyah fi I'dad wa Tadrib al-Mu'allim min Manzur Islamiyy. Risalah Master. Jami'ah Umm al-Qurra, Makkah al-Mukarramah.

Al-Idarah al-'Amah li al-Manahij. 2013. *Muswaddah Wathiqah Manhaj al-'Ulum li al-Sufuf (1-12), Qatta' al-Manahij wa al-Tawjih*. Wizarah al-Tarbiyyah wa al-Ta'lim: Al-Jumhuriyyah al-Yamaniyyah.

Al-Idarah al-'Amah li al-Manahij. 2013. *Muswaddah Wathiqah Manhaj al-'Ulum li al-Sufu (1-12), Qita' al-Manahij wa al-Tawjih*. Wizarah al-Tarbiyyah wa al-Ta'lim: al-Jumhuriiyah al-Yamaniyyah.

Iman Wafqi Ahmad Abu Dahab. 2022. Taqyim Manhaj al-Fizya' li al-Saf al-Thanawi fi Daw' Ma'ayir al-Thawrah al-Sina'iyyah al-Rabi'ah. *Majallah Kulliyah al-Tarbiyyah (Asiyut)* 38(1).

Al-'Irja, Muhammad. 2009. Mustawa Jawdah Muhtawa Kitab al-'Ulum li al-Saf al-Thamin al-Asasi fi Daw' al-Ma'ayir al-'Alamiyyah wa Mada Iktisab al-Talabah Laha. Risalah Master. Kulliyah al-Tarbiyyah, al-Jami'ah al-Islamiyyah, Ghazah, Palestin.

Isma'il, Majdi Rajab. 2010. Ma'ayir al-Jawdah li al-Ta'lim al-'Ulum fi Tanmiyyah al-Thaqafah al-'Ilmiyyah: http://magdyscienceedublogspot.com/2010/03/blog-post_5823.html.

Al-Khadir, Khadir bin Sa'ud. 2001. Mu'shirat Jawdah Mukhrajat al-Ta'lim al-'Ali bi Duwal Majlis al-Ta'awun li Duwal al-Khalij al-'Arabiyyah "Dirasah Tahliliyah", *Majallah al-Ta'awun* Vol 53.

Al-Majlis al-A'la li al-Ta'lim Qatar. 2004. Ma'ayir al-'Ulum li Dawlah Qatar: http://www.education.gov.qa/section/sec/education_institute/cso

Markaz Qatar li 'Ulum al-Fada' wa al-Falak. 2012: http://qatar-falak.net

Marlette, S, Goldston, M. Jenice, M. 2003. Implementation of the Cansas Science Education Standards, Dissertation Abstract International ERIC Document no (ED 474532).

Micheal Yusuf. 2020. 'Ilm al-Falak. Maktabah Nur al-Iliktruniyyah: https://www.noor-book.com

Mufrah, Bashir. 2010. Taqwim Muhtawa Kutub al-'Ulum li al-Sufuf (4-9) min al-Ta'lim al-Asasi fi Daw' al-Ma'ayir al-'Alamiyyah li al-Tarbiyyah al-'Ilmiyyah. Risalah Master. Kulliyah al-Tarbiyyah, Jami'ah San'a'.

Muhammad Khatatabah. 2018. Taqwim Muhtawa Kitab al-'Ulum li al-Saf al-Rabi' al-Asasi fi Daw' Mutatallabat (TIMSS-2015) fi al-Urdun. Risalah Master. Kulliyah al-'Ulum al-Tarbawiyyah, Jami'ah Al al-Bayt, al-Urdun.

Musa, Salih. 2012. Taqwim Muhtawa Kutub al-'Ulum al-Falistiniyyah wa al-Isra'iliyyah li al-Saf al-Rabi' al-Asasi fi Daw' Ma'ayir (TIMSS) Dirasah Muqaran. Risalah Master. Kulliyah al-Tarbiyyah al-Jami'ah al-Islamiyyah, Ghazzah, Palestin.

Nawwal Salihah. 2015. Mustawa Jawdah Mawdu'at 'Ilm al-Ahya' al-Mutaddaminah bi Kutub al-'Ulum li Marhalah al-Ta'lim al-Asasi fi Daw' al-Ma'ayir al-'Alamiyyah. Risalah Master. Kulliyah al-Tarbiyyah al-Jami'ah al-Islamiyyah, Ghazzah, Palestin.

Plotnick, Roy E, Varelas, Maria, Fan, Qian. 2010. An Integrated Earth Science, Astronomy, and Physics Course for Elementary Education Majors, Integrated Course for Elementary Education Majours. *Journal of Geoscience Education*.

Raja' Muhammad. 2020. Jawdah Ta'lim wa Ta'allum al-'Ulum fi al-Jumhuriyyah al-Yamaniyyah Muqaranah bi al-Tajarub al-Dawliyyah. *Al-Majallah al-'Arabiyyah li al-Nashr al-'Ilmi (AJSP)* 15: 414-436.

Salam, Hayat. 2008. Tatwir Manahij al-'Ulum bi Marhalah al-Ta'lim al-Asasi fi al-Jumhuriyyah al-Yamaniyyah fi Daw' al-Ittijahat al-Hadithah li al-Tarbiyyah al-'Ilmiyyah. Risalah Dukturah. Jami'ah 'Ayn Shams.

Sherman, J. 2004. Implementation of Aspects of the national Science Education Standards by Beginning Science Teachers During Their Participation in a Statewide teacher Support and Assessment Program. PHD, University of Connecticut.

Taha, Hasan Taqiyy. 2003. Taqwim Manahij al-'Ulum li al-Sufuf (7-9) min Marhalah al-Ta'lim al-Asasi fi al-Jumhuriyyahal-Yamaniyyah. Risalah Master. Kulliyah al-Tarbiyyah – Jami'ah Zumar.

Al-Tanawi, 'Afat. 2005. Ma'ayir Muhtawa Manahij al-'Ulum Madkhal li Tatwir Manahij al-'Ulum bi al-Marhalah al-I'dadiyyah. *Al-Mu'tamar al-'Ilmi al-Tasi' "Mu'awwiqat al-Tarbiyyah al-'Ilmiyyah fi al-Watan al-'Arabi: al-Tashkhis wa al-Hulul". Al-Jam'iyyah al-Misriyyah li al-Tarbiyyah al-'Ilmiyyah*, hal. 56-94.

Zaytun, Kamal. 2004. *Tadris al-'Ulum li al-Fahm*. Al-Qahirah: 'Alam al-Kutub.