International Journal for Research in Education

Volume 48
Issue 4 *Vol.(48), Issue(4), October 2024*

Article 2

2024

Perceptions of Social Studies Teachers and Supervisors about Teaching Space Education in the Sultanate of Oman

Muna ALNa'aimi
Sultan Qaboos University, munaalnaaimi@gmail.com

Follow this and additional works at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre

Part of the Curriculum and Instruction Commons

Recommended Citation

AL-Na'aimi, M. R., & AL-Rabaani A. H. (2024). Perceptions of social studies teachers and supervisors about teaching space education in the Sultanate of Oman. International Journal for Research in Education, 48(4), 38-74. http://doi.org/10.36771/ijre.48.4.24-pp38-74

This Article is brought to you for free and open access by Scholarworks@UAEU. It has been accepted for inclusion in International Journal for Research in Education by an authorized editor of Scholarworks@UAEU. For more information, please contact j.education@uaeu.ac.ae.

UAEU كلية التربية College of Education
جامعة الإمارات العربية المتحدة United Arab Emirates University
IJRE

المجلة الدولية للأبحاث التربوية
International Journal for Research in Education

Vol. (48), issue (4) October 2024 - المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

Manuscript No.: 2145

Perceptions of Social Studies Teachers and Supervisors about Teaching Space Education in the Sultanate of Oman

تصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان

Received الاستلام	Mar 2023 مارس 2023	Accepted القبول	May 2023 مايو 2023	Published النشر	Oct 2024 أكتوبر 2024

DOI : http://doi.org/10.36771/ijre.48.4.24-pp38-74

Muna Rashid AL-Na'aimi
Sultan Qaboos University,
Sultanat of Oman
munaalnaaimi@gmail.com
Ahmed Hamed AL-Rabaani
Sultan Qaboos University,
Sultanat of Oman

منى بنت راشد النعيمية
جامعة السلطان قابوس–
سلطنة عُمان
أحمد بن حمد الربعاني
جامعة السلطان قابوس–
سلطنة عُمان

حقوق النشر محفوظة للمجلة الدولية للأبحاث التربوية
ISSN : 2519-6146 (Print) - ISSN : 2519-6154 (Online)

Abstract

This study aimed to reveal the perceptions of social studies teachers and supervisors about teaching space education in the Sultanate of Oman, and the extent of their interest and satisfaction with the current reality of space education. The questionnaire, which consisted of (28) statements distributed over five axes, was applied to a stratified random sample of (150) teachers and supervisors. The results showed the support of social studies teachers and supervisors for teaching space education in the Sultanate of Oman, and there were no statistically significant differences at the significance level (0.05) according to the variable of years of experience. The researchers recommended the development of social studies curricula; To keep abreast of developments in the field of space education, and to hold training courses for teachers and supervisors of social studies in the field of space education; To develop their knowledge and skills with its developments, and accordingly the researchers suggest some future studies.

Keywords: Perceptions, teachers, supervisors, space education, social studies

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

مستخلص البحث

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن تصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان، ومدى اهتمامهم ورضاهم عن الواقع الحالي للتربية الفضائية، واعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق أهدافها تم جمع البيانات بأداة الدراسة (الاستبانة) المكونة من (28) عبارة موزعة على خمسة محاور، حيث طبقت على عينة عشوائية طبقية مكونة من (150) معلماً ومشرفاً. وأظهرت النتائج بتأييد معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية لتدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) تبعاً لمتغير سنوات الخبرة. وأوصى الباحثان بتطوير مناهج الدراسات الاجتماعية؛ لتكون مواكبة للمستجدات في مجال التربية الفضائية، وعقد دورات تدريبية لمعلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية في مجال التربية الفضائية؛ لتنمية معارفهم ومهاراتهم بمستجداته، وعليها يقترح الباحثان بعض الدراسات المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: تصورات، المعلمين، المشرفين، التربية الفضائية، الدراسات الاجتماعية

مقدمة الدراسة

يعد علم الفلك والفضاء من العلوم التي عرفتها البشرية منذ القدم، وحققت فيها تقدم كبير ومذهل كما نجده في حضارات بلاد الرافدين، والحضارات المصرية، وحضارة الأنكا وغيرها من الحضارات التي اعتمد فيها الانسان على الفلك في نشاطاته المختلفة. ويشير جينيلي ودوج (Janelle & Doug, 2015) إلى أن علم الفلك والفضاء يعد من أكثر العلوم التي يزداد الاهتمام بها على المستوى الدولي والمؤسسي والفردي من قبل كافة الأجيال؛ لكونه يأسر خيالهم وطموحاتهم، لذلك نجد له وقعاً عالمياً ما بين الباحثين والهواة والجمعيات الفلكية.

وبما لا يدع مجالاً للشك، ساعد التقدم التكنولوجي في مجال الفضاء على تطوير أجهزة ومعدات ذات تقنية عالية تناسب الاستخدامات المختلفة سواء للمتخصصين أو الهواة أو الطلبة، وهذا ما عزز من انتشار الاهتمام بالفضاء وشحذ همم الأفراد لاكتشاف الكون (Becla, 2006).

وبطبيعة الحال صاحب ذلك التطور الكبير في علوم الفضاء، ظهور أجهزة الاستشعار عن بُعد، والتلسكوبات، وأجهزة تحديد المواقع العالمي؛ التي ساعدت على رصد كل ما على الأرض من ظواهر جغرافية من خلال ما تقدمه الصور والمرئيات الفضائية الأخرى (الحارون، 2017)، وبذلك استطاع الإنسان أن يصور ويدرس كل تفاصيل سطح الأرض، بتحويل المرئيات إلى تفسيرات آلية، حيث شكلت جزءاً لا يتجزأ من الظواهر الفضائية والجغرافية (Freed, 2022)، وأصبح الجغرافيون بفضل هذه التطورات الهائلة في علم الجغرافيا يعالجون مواضيع لم تكن بالأمس معروفة، فلم يعد علم الجغرافيا يهتم بوصف الظواهر سطحياً، بل أصبح يتماشى مع التطور العلمي الذي يعتمد على التحليل والقياس واستعمال النماذج والأجهزة والنظريات الحديثة (الشالاتي، 2022).

وقد انعكس هذا التطور على اهتمام الباحثين بربط علم الفضاء بالتربية من خلال ما أطلق عليه (Astronomy Education Research) بمعنى بحوث تعليم الفلك، والتي شكلت منطلقاً لتدريس علم الفضاء للطلبة في المستويات المختلفة؛ لإكسابهم المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم باستخدام الاستراتيجيات التدريسية المختلفة (Paulo, 2019). وهذا التطور في مجال بحوث تدريس الفضاء أدى إلى ظهور مفهوم جديد أطلق عليه التربية الفضائية (Space Education)، والتي عبّر عنها علي والعلياني (2018، ص. 62) بأنها: "أحد مجالات التربية التي تهدف إلى دراسة الفلك والفضاء، والتعرف على أبعادها المختلفة، باستخدام أحدث الوسائل التكنولوجية لتحليل مكامن وأسرار الفلك والفضاء، بما يعود بالفائدة على المتعلمين وأصحاب الاختصاص ببناء وتطوير المناهج الدراسية في ضوء أطر التربية الفضائية، بغية تنمية الجوانب العلمية لدى الطلبة معرفياً ومهارياً ووجدانياً".

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

ويشير (AFFUL, 2020) إلى أن التربية الفضائية تلامس شغف الطلبة الذين يتطلعون لفهم العالم من حولهم، وما يحيط بهم من كون واسع بشكل يعزز لديهم مهارات التفكير الابتكارية، ويحفزهم للوصول إلى فهم أعمق لما يحدثهم حولهم من ظواهر، بالإضافة إلى ذلك فإن تدريس التربية الفضائية ينمي التفكير المجرد لدى الطلبة، حيث أن الطلبة في العادة يميلون إلى إيجاد صور ذهنية لما يحيط بهم من ظواهر، وتأخذ تلك الصور صفة التجريد عندما تتعلق بالفضاء الخارجي، وهذا ما يعزز الطلاقة والاصالة في الأفكار التي يطرحها الطلبة (Liberman, 2012)، ولتحقيق أهداف التربية الفضائية، لابد من تدريسها للطلبة منذ الصفوف الأولى في المدارس عبر سلسلة متصلة من الأنشطة المتصلة بالمناهج الدراسية لتمتد للتعلم مدى الحياة (Pasachoff et al., 2008).

احتل تدريس التربية الفضائية أهمية كبرى بعد اطلاق سبوتنيك إلى الفضاء في العام 1957م، إذ أدى ذلك إلى سباق محموم بين الدول التي تسعى للهيمنة العالمية، مما دفعها إلى إعادة هيكلة نظمها التعليمية في مجال تدريس الفضاء من خلال تطوير المناهج الدراسية؛ لبناء أجيالاً قادرة على مسايرة السباق العالمي في مجال الفضاء، مستخدمين في ذلك كافة استراتيجيات التدريس والتقنية؛ لتنمية تدريس التربية الفضائية في العمل على إيجاد مبتكرات تكنولوجية داعمة لتعزيز مهارات التفكير في مجال الفضاء عبر بناء منظومة المفاهيم الأساسية لعلم الفضاء (Lelliott & Rollnick, 2010).

وعلى الرغم من الجهود التي بذلت في مجال تدريس التربية الفضائية لدى النظم التعليمية العالمية، من خلال آليات تدريسها كمناهج مستقلة أو ادمجاها في المناهج الدراسية ذات الصلة كالعلوم والرياضيات والدراسات الاجتماعية، فقد كشفت نتائج بعض الدراسات عن صعوبات كبيرة ما زالت تواجه الطلبة فيما يتعلق بالمفاهيم الفضائية والظواهر الفلكية (Kalkan & Kiroglu, 2007; Trumper, 2001)، كما كشفت نتائج بعض الدراسات عن وجود إشكاليات متعلقة بالمعلمين الذين يدرسون التربية الفضائية، حيث أظهرت نتائج دراسة (Pierre, 2018) أن المعلمين الذين يدرسون التربية الفضائية لم يعدوا بشكل جيد، وأنهم في الغالب يستخدمون الطرق التقليدية في تدريس هذه الموضوعات، وغير راضين عن مستوى تدريسهم لهذه الموضوعات، وأن ما تلقوه من برامج تدريبية في مجال تدريس التربية الفضائية غير مناسبة . وتوصلت نتائج دراسة (Cleberson & Roberto, 2022) إلى أن المعلمين يواجهون صعوبات عدة في تدريس التربية الفضائية تتمثل في ضعف إلمامهم بالمنهجيات المناسبة لتدريسها، والاحساس بالضعف؛ لعدم قدرتهم على تدريسها، والافتقار لمصادر المعلومات الكافية، وأوصت الدراسة بضرورة تنفيذ دورات تدريبية مكثفة لهم أثناء الخدمة.

وفي مجال السياق الوطني لسلطنة عُمان، نجد أن النظام التعليمي لا يطرح منهج منفصل للتربية الفضائية، بل ضمنت موضوعاتها في مناهج العلوم والرياضيات والدراسات الاجتماعية، وظلت موضوعات الفلك بعيدة عن اهتمام الباحثين في سلطنة عُمان، لذلك نجد غياب الدراسات السابقة التي تعنى بهذا الأمر بالرغم من التطورات التي تشهدها السلطنة في مجال خططها التنموية ضمن رؤية عُمان 2040، والخطة الخمسية العاشرة المنبثقة عن تلك الرؤية، والتي وضعت الفضاء وعلومه ضمن قائمة اهتماماتها، مما كان له انعكاساً مباشراً على الحقل التربوي بشكل عام، ومناهج الدراسات الاجتماعية بشكل خاص؛ لكونها الأكثر صلة بتدريس هذه الموضوعات. لذلك جاءت فكرة هذه الدراسة للكشف عن تصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية نحو تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يشهد عالمنا المعاصر تقدماً متسارعاً في مجال علوم الفضاء، باعتباره المستقبل القادم الذي لابد أن تكون الشعوب مستعدة له، وهذا لا يتأتى إلا من خلال بناء أجيال مدركة لأهمية الفضاء في حياتها ومستقبلها، وتعد التربية الفضائية هي الأداة لبناء تلك الأجيال الممتلكة للمعارف والمهارات والسلوكيات والقدرات التي تمكنها من المساهمة البناءة في صناعة مستقبل الأوطان.

ومع توجه سلطنة عُمان إلى الاخذ بالتوجهات العالمية في مجال الفضاء والتربية الفضائية، كان لابد من الفهم العميق لمدى انعكاس تلك التوجهات على الواقع في الميدان التربوي، وتحديداً في مناهج الدراسات الاجتماعية التي تعد أحد المناهج الرئيسة في تدريس التربية الفضائية إلى جانب مناهج العلوم، حيث كشفت دراسة الدوحاني (2012) عن تدني اكتساب الطلبة لمفاهيم الفلك والفضاء، وضعف تضمين موضوعات الفضاء بشكل متكامل في الوحدات الدراسية، وهذا ما اتفقت معها أيضاً نتائج كلاً من (الباز، 2015؛ أمبوسعيدي، 2011؛ أبو سمرة وآخرون، 2007؛ الخيال، 2007)، إضافة إلى ما كشفت عنه دراسة السنانية (2016) عن وجود إشكالية أخرى تمثلت في المفاهيم الخاطئة لدى المعلمين والطلبة المتعلقة بعلوم الفضاء، وأوضحت السعود (2022) عن ضعف قدرة المعلمين في توظيف تطبيقات التربية الفضائية في الدراسات الاجتماعية؛ نظراً لصعوبة توفر الإمكانات التقنية لها، وعدم امتلاكهم كفايات استخدامها.

ويستدل الباحثين من خلال ما أشارت له الدراسات والأدبيات السابقة حول ضعف علوم الفضاء لدى الطلبة في سلطنة عُمان، هذا ما دفع الباحثين إلى استكشاف العوامل المؤدية له من خلال استقصاء تصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول تدريس التربية الفضائية؛ لكون مادة الدراسات الاجتماعية هي المادة المعنية بتدريس التربية الفضائية تكاملاً مع مادة العلوم، مما عزز من القيام بهذه الدراسة التوجهات العالمية نحو تدريس التربية الفضائية، وحرص سلطنة عُمان

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

في رؤيتها 2040 على الوصول في مجال التعليم وأولوياته الوطنية ومؤشراتها إلى مصافِ الدول المتقدمة، ومن هنا تبلورت مشكلة الدراسة في الأسئلة الاتية:

1- ما درجة اهتمام معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية بتدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان؟

2- ما مدى رضا معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان عن الواقع الحالي لتدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان؟

3- ما تصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول آليات تدريس التربية الفضائية في مناهج الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان؟

4- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتقدير استجابات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان وفقاً لمتغير (الوظيفة، سنوات الخبرة) ؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى الآتي:

1- التعرف على درجة اهتمام معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية بتحقيق أهداف التربية الفضائية في سلطنة عُمان.

2- التعرف على مدى رضا معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان عن الواقع الحالي للتربية الفضائية في سلطنة عُمان.

3- الكشف عن تصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول تضمين التربية الفضائية في مناهج الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان.

4- التعرف على قيمة الدلالة الإحصائية لتقدير استجابات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان وفقاً لمتغير (الوظيفة، سنوات الخبرة).

أهمية الدراسة

تأتي أهمية هذه الدراسة من خلال الآتي:

الأهمية النظرية

1- ستوفر هذه الدراسة معلومات جديدة تتعلق بتصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان حول أهمية تدريس التربية الفضائية، مما يؤدي إلى الارتقاء بالعملية التعليمية.

2- فتح نافذة جديدة للأدب النظري والتربوي وذلك من خلال الدراسات والأدبيات التي تضمنتها هذه الدراسة.

الأهمية العملية

1- إفادة فئة مصممي المناهج بالنظر إلى تصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية عند تصميم المناهج بحيث تشمل أنشطة التعلم التي تحقق مخرجات التربية الفضائية.

2- إفادة فئة الباحثين المهتمين بالتربية الفضائية من أجل الاطلاع على إجراءات هذه الدراسة ونتائجها تمهيداً للتوسع في موضوعاتها مستقبلاً.

3- إفادة فئة المعلمين والمشرفين، حيث بإمكانهم تعزيز ممارساتهم للتربية الفضائية في المناهج الدراسية وتوفير ما يحتاجونه من أدوات وتطبيقات تكنولوجية.

حدود الدراسة

تقتصر هذه الدراسة على الحدود الاتية:

- الحدود الموضوعية: الكشف عن تصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان.
- الحدود البشرية: معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان.
- الحدود المكانية: جميع محافظات سلطنة عُمان.
- الحدود الزمانية: العام الدراسي 2023/2022م.

مصطلحات الدراسة

تتبنى الدراسة الحالية التعريفات الآتية:

- **تصورات (Perceptions)،** ويعرفها أبو علام وآخرون (2014، ص. 459) اصطلاحاً بأنها: "عمليات ذهنية غير ملاحظة مباشرة، يستخدمها الفرد لشرح الظواهر والإجابة عن الأسئلة المطروحة عليه عندما يكون في موقف تعليمي ما".

ويعرفها الباحثان إجرائياً بأنها: نتاج الخبرات السابقة لمعلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية التي تشكلت من خلال الحقل التربوي والخبرة المهنية والتي لها أثر كبير في تحريك ميولهم وسلوكاتهم نحو تدريس التربية الفضائية في مناهج الدراسات الاجتماعية.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

- **التربية الفضائية (Space Education)**، ويعرفها علي والعلياني (2018، ص. 62) اصطلاحاً بأنها: "مجال من مجالات التربية التي تهدف إلى دراسة الفلك والفضاء، والتعرف على أبعاده المختلفة، باستخدام أحدث الوسائل التكنولوجية لتحليل مكامن وأسرار الفلك والفضاء، بما يعود بالفائدة على المتعلمين وأصحاب الاختصاص ببناء وتطوير المناهج الدراسية في ضوء أطر التربية الفضائية، بغية تنمية الجوانب العلمية لدى الطلبة معرفياً ومهارياً ووجدانياً".

ويعرفها الباحثان إجرائياً بأنها: الموضوعات التي تستهدف تنمية المعارف والمهارات والقيم والسلوكيات المتعلقة بالفلك والفضاء؛ لبناء مجتمع وطني مُتمكن في مجال علوم الفضاء.

الإطار النظري والدراسات السابقة

أهمية تدريس التربية الفضائية

ارتبطت أهمية التربية الفضائية بالتوجهات العالمية نحو غزو الفضاء؛ ليكون موطناً جديداً للبشرية، وقد انطلق ذلك الاهتمام في خمسينيات القرن الماضي عندما بدأ سباق الفضاء بين الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة في الحرب الباردة، من خلال اطلاق الأقمار الاصطناعية ومركبات الفضاء المأهولة، ثم تطور الأمر بعد ذلك لاكتشاف الكواكب التي يمكن أن تصبح موطن للبشرية في المستقبل.

كما برزت أهمية التربية الفضائية في كونها تساعد على اكتشاف أسرار الفضاء أكثر مما كان عليه ادراك أسلافهم (Aghanim et al., 2020)، وتسهم في فهم الجوانب الأكثر تعقيداً في الظواهر الكونية التي تؤثر بشكل مباشر على حياة الأفراد، وتدفعهم إلى التطلع للوصول في يوم ما إلى ذلك الكون السحيق (Dunlop et al., 2017)، وتعزز لدى الطلبة إدراك جماليات الكون وما يرتبط به معاني للنظام الكوني (Salimpour, 2021)، ويمكنهم من عمل التمثيلات الفلكية من خلال برامج المحاكاة الحاسوبية (Tytler et al., 2013).

وركزت التربية الفضائية منذ بداية ظهورها على اكساب الطلبة للمعارف والمهارات والقيم المرتبطة بالعلاقة بين كوكب الأرض وباقي الكواكب والنجوم والمجرات والتأثير المتبادل المنعكس إيجاباً على الحياة البشرية. إذ أشار (Testa et al., 2015) أن التربية الفضائية تعمل على تقديم المعلومات العلمية المتعلقة بالفضاء بطريقة تربوية تمكن الطلبة من فهم الظواهر الطبيعية وعلاقتها بالظواهر الكونية، وقد كشفت دراسة (Plummer et al., 2011) عن دورها في اكساب الطلبة للمفاهيم الأساسية للفضاء، وتمكينهم من فهم الأدوات التي يستخدمها العلماء لرصد الظواهر الكونية وآلية تحليل ما يتم جمعه من بيانات (Eriksson, 2019).

وبينت نتائج دارسة (Plummer, 2009) عن دورها في تسهيل ادراك الطلبة للظواهر الكونية التي تتصف بالتعقيد لاسيما في المراحل المتوسطة، حيث أن الكثير من المفاهيم الكونية ذات طبيعة مجردة، وصعوبة فهم نظام الأجرام السماوية وما يرتبط بها من حسابات فلكية دقيقة لقوانين الحركة للمجرات في المسارات السماوية، وهذا ما كشفته نتائج دراسة (Chae et al., 2013) التي توصلت إلى صعوبة ادراك طلبة المرحلة الابتدائية للحركة الظاهرية للنجوم مقارنة بالحركة الظاهرية للشمس، وهذا ما أكدته نتائج دراسة (Bekaert et al., 2020) التي بينت أن طلبة المرحلة الثانوية يمتلكون قدرة منخفضة على فهم الحركة الظاهرية للأجرام السماوية، وصعوبة كبيرة في إدراك ارتفاعات النجوم، لذلك نجد اقتراح تضمين التربية الفضائية في المناهج المدرسية ومن بينها منهج الدراسات الاجتماعية، وتطوير مهارات المعلمين نحوها (Roslizah,2003; Hewitt, Lyons, Suchocki, & Yeh, 2013)؛ من أجل إيجاد بيئة تعليمية أكثر كفاءة في اكساب المعارف والمهارات والقيم والسلوكات الفضائية.

توجهات الأنظمة العالمية نحو تدريس التربية الفضائية

نظراً لأهمية تضمين التربية الفضائية في المناهج الدراسية، فقد دعت اليونسكو إلى تدريسها منذ المراحل الابتدائية في التعليم الأساسي بشكل تكاملي؛ لتأسيس الطلبة بالمعارف والمهارات التي تمكنهم من فهم التكامل بين العلوم المختلفة (Oludipe, 2012)، بهدف تحقيق التكامل والاندماج بين العلوم التي تعزز مهارات وقدرات الطلبة (Parmin, Sajidan, Ashadi, Sutikno, & Fibriana, 2017)، كما تنمي خبراتهم على ابتكار صورة متكاملة للموضوعات المدروسة (Ebersole & Kelty-Stephen, 2017)، وتكسبهم مهارات التفكير العلمي (Ardianto & Rubini, 2016).

وبناءً على ذلك، فقد نادت عدد من المنظمات والمؤتمرات التي أقيمت على مختلف الأصعدة بأهمية تدريس التربية الفضائية وتضمينها في المناهج الدراسية لمراحل التعليم العام والتعليم العالي؛ لتنشئة أجيال تمتلك كفاءة عالية في علوم الفضاء، إذ أكدت منظمة اليونسكو (UNESCO, 2020) على الأهمية البالغة للتوجه نحو علوم الفضاء لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، كما أقرت الجمعية العامة للأمم المتحدة (United Nations, 2020) مشروع الفضاء 2030 كاستراتيجية استشرافية لإعادة تأكيد وتدعيم مساهمة الأنشطة والأدوات الفضائية في تنفيذ الخطط العالمية.

وعلى الصعيد العربي، أوصى المؤتمر الدولي للفضاء المنعقد في دبي (IAC, 2021) بضرورة امتلاك المعرفة عن طريق التكنولوجيا واستخدامها لحل القضايا المعاصرة، كما أكد المؤتمر الدولي للملاحة الفضائية المنعقد في دبي (2020) الانعكاسات الإيجابية لاستخدام تكنولوجيا الفضاء على

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

الدول، وأظهرت نتائج المؤتمر العربي الحادي عشر في علوم الفضاء والفلك في الشارقة (2014) على الدور الكبير لعلوم الفضاء وتوظيف التكنولوجيا الحديثة؛ لتعزيز التقدم العلمي والوعي بهذا المجال، وأكد مؤتمر علوم الفلك الخامس "أستروكون 21" المنعقد في قطر (2021) على أهمية الوعي الفضائي، وأوصت الندوة الدولية المنعقدة عن بُعد في مركز ترينذز (TRENDS, 2020) بدور الفضاء في التنمية المستدامة وأهمية تضمين تطور قطاع الفضاء في التعليم لمواجهة التحديات العالمية.

أما على الصعيد المحلي، نادت توصيات المؤتمر العربي العاشر لعلوم الفضاء والفلك المنعقد في مسقط (2012) بدور علوم الفلك والفضاء في تطوير المجتمعات، ودعا مؤتمر عُمان للفلك والفضاء المقام في مسقط (2013) إلى إدراج الفلك والفضاء وتطبيقاته في المناهج الدراسية، وبالنظر إلى اتجاه سلطنة عُمان لتوطين تكنولوجيا علوم الفضاء، وإنشاء المركز الوطني للفضاء والتقنية المتقدمة والذكاء الاصطناعي، والبرنامج الوطني للفضاء (وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات، 2023)، ولتحقيق هذه التوجهات يتطلب بناء شراكات واسعة بين الخبراء والمتخصصين في علوم الفضاء، وخبراء التعليم لتطوير المناهج الدراسية في المراحل التعليمية المختلفة من أجل نشر الوعي بين الطلبة (Goemaere, 2019).

وتشكل هذه التوجهات العالمية والإقليمية والمحلية دافعاً قوياً للميدان التربوي، حيث عملت الأنظمة التربوية على الأخذ بهذه التوجهات من خلال وضع استراتيجيات لتضمينها وتدريسها في المناهج الدراسية كما هو الحال في مصر، والولايات المتحدة الأمريكية، وألمانيا، ودولة الإمارات العربية المتحدة، والمملكة العربية السعودية، وافريقيا في تطوير منظومة التعليم، وإعادة بناء مناهجها الدراسية (NASA, 2014)، مما يبرز إدراك دوائر صنع القرار في النظم التعليمية بأهمية مسايرة التوجهات العالمية في مجال علوم الفضاء (هانى، 2016).

إعداد المعلمين لتدريس التربية الفضائية

يتطلب تحقيق هذه التوجهات العالمية والإقليمية والمحلية امتلاك معلمين يتسمون بالكفاءة والرغبة في تدريس التربية الفضائية، بما يمكنهم من تدريسها بشكل يسهم في اكساب الطلبة للمعارف والمهارات والقيم المختلفة المتعلقة بها (Woolner et al., 2014)، مما يستدعي تطوير برامج إعداد وتأهيل المعلمين؛ لصقلهم بالمعارف والمهارات العلمية والتربوية التي تمكنهم من القيام بأدوارهم (Jansri & Ketpichainarong, 2020؛ غانم، 2020)، حيث أظهرت نتائج بعض الدراسات (Bravo, & Reiss, 2021؛ أبو سمرة وآخرون، 2007؛ Bulunuz, & Jarrett, 2009) ضرورة إيجاد التوازن في برامج إعداد المعلمين وتأهيلهم في علوم الفضاء بين المحتوى العلمي وأساليب التدريس المناسبة لها واستراتيجياتها وتطبيقاتها، بطرق علمية وأكدت على مهارات

الاستقصاء واستخدام التكنولوجيا والمصادر المرئية للأقمار الصناعية،؛ كما يتطلب وفقاً لدراسة عسيري (2017) التركيز على استخدام استراتيجيات التدريس والتقويم الحديثة، وأشارت دراسة (Cox et al., 2016) إلى أهمية توظيف استراتيجيات تصحيح المفاهيم الخاطئة فيما يتعلق بالكون، وتوظيف المناقشات الصفية والجماعية؛ لتعزيز التنور العلمي والوعي بعلوم الفضاء (فرغلي والدهشان، 2021).

ومن البديهي ظهور اهتمام عالمي بتنمية معارف ومهارات معلمي علوم الفضاء، والذي يتضح من خلال ما قدمته وكالة الأمم المتحدة للفضاء ناسا (NASA) العديد من المشروعات التي عنيت بالمعلمين؛ بهدف جعل تعليم مجالات علم الفضاء أمراً ممتعاً للطلبة، ومنها كما ورد عند (Anantasook et al., 2015) مشروع تدريب المعلمين على علوم الفضاء (Astronomy Related in Service Traninig) وهو عبارة عن ورش تدريبية للمعلمين استغرق أربع سنوات للمراحل الدراسية (kg1-8) بولاية أريزونا، حيث ركز على جعل الفضاء أمراً مشوقاً وجاذباً لاهتمامات طلبة المرحلتين الابتدائية والإعدادية، من خلال استخدام الأنشطة اليدوية والتجارب المعملية (نبيل، 2015).

كما أوضح مشروع جميع الطلبة يستطيعون اكتشاف المجموعة الشمسية (All Children Can Explore the Solar System) والذي قدمته وكالة الفضاء ناسا بالتعاون مع المؤسسة الوطنية للعلوم ، والذي يتضمن ورش عمل تدريبية لمعلمي المرحلة الابتدائية للمراحل الدراسية (kg1-5) حيث يقدم أنشطة يمكن تضمينها في المناهج الدراسية عن علوم الفضاء، وتوسيع القاعدة التربوية المعرفية والبحثية للمعلمين في جميع فروع علوم الفضاء (NSF, 2006). وتبرز أهمية تطوير معارف ومهارات المعلمين في مجال التربية الفضائية من خلال ما كشفت عنه نتائج بعض الدراسات كدراسة (Bulunuz, 2006)أن كلاً من معلمي ما قبل وأثناء الخدمة لديهم فهم مفاهيمي منخفض لمفاهيم علوم الأرض والفضاء، مما أثر على أدائهم وضعف اكسابهم تلك المعارف لدى الطلبة.

وأظهرت نتائج دراسة (Fraknoi, 2014) أن نسبة 21-33% من المعلمين لم يتلقوا دورات تدريبية في علوم الفضاء في المؤسسات التعليمية التابعة لهم، وإنما طوروا ثقافتهم الفضائية عن طريق الالتحاق في دورات وورش عمل عبر الانترنت من ذوات أنفسهم، وحباً في المزيد من التعمق في هذا المجال، وتتوافق هذه النتائج مع ما أشارت له دراسة (Bailey et al., 2015) التي طبقت على 799 معلماً ومعلمة، وكشفت نتائجها أن المعلمين طموحون إلى حد ما في سعيهم للحصول على الموارد المتاحة للمعرفة بعلوم الفضاء لأنفسهم ولطلبتهم، بما في ذلك (USGS.gov, Volcano World, NASA, Earth Google)، ومجموعة واسعة من مصادر البيانات الأخرى.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

كما كشفت نتائج دراسة عبد اللطيف (2010) إن من متطلبات تدريس التربية الفضائية بشكل فعّال، هو أن يكون المعلمون على معرفة تامة بمفاهيمها وموضوعاتها وتطبيقاتها واستراتيجيات تدريسها داخل الغرفة الصفية، ويذكر غانم (2020) أن هذه الأمور تعد ذات أهمية كبيرة، فهي تحدد الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية التي سيتم تناولها من خلال محتوى المنهج، وكيفية عرضها بالجانب النظري والعملي، وتعريف الطلبة بأبعادها وأنواع أدواتها وتطبيقاتها، واكسابهم مهارات التعلم التعاوني، وحل المشكلات، والتفكير الإبداعي، والتنبؤ بالمستقبل

لذلك لابد من تقديم دورات تدريبية مناسبة للمعلمين؛ لتمكينهم في مجال تدريس التربية الفضائية حيث أظهرت نتائج دراسة (Rebull et al., 2018) عن فاعلية ورش العمل التي قُدمت للمعلمين؛ بهدف تحسين جودة تعليم علوم الفضاء، والتي تضمنت موضوعات المجموعة الشمسية، النجوم، التطور النجمي، المجرات، والكون، أما دراسة (Beck & Barge, 2003) فقد بينت فاعلية مقرراً في علوم الفضاء للتنمية المهنية لمعلمي المرحلتين الابتدائية والاعدادية؛ بهدف تعميق المعرفة العلمية للمعلمين في علوم الفضاء، وتنمية قدراتهم لتعليم طلبة هاتين المرحلتين من خلال استراتيجيات معينة وأنشطة ملائمة لهم.

سمات المعلمين المؤهلين لتدريس التربية الفضائية

يشكل المعلم العنصر الرئيس لتحقيق أهداف التربية الفضائية، لذلك لابد وأن يتصف بمجموعة من السمات حسب ما ورد عند كلاً من (Bravo, & Reiss, 2021؛ Goemaere, 2019؛ Bulunuz, 2006) منها: قدرته على اشراك الطلبة في تحليل المشكلات والقضايا العالمية والإقليمية والمحلية المرتبطة بالبيئة، وتقديم الحلول المستقبلية لها من خلال الاستفادة من الفضاء وموارده وتطبيقاته، ومعرفته بكيفية تخطيط الدروس التعليمية وأنشطتها وبناءها وتقويمها وربطها بواقع الطلبة وحاضرهم ومستقبلهم بأحدث المستجدات في القرن الحادي والعشرين، بالإضافة إلى قدرته على اتاحة خدمات التعليم لكافة الطلبة من خلال ترسيخ القيم الإيجابية وبناء شخصية مستقبلية لأبناء الوطن، وتزويدهم بالمعارف والمهارات اللازمة لسوق العمل في مجال الفضاء مستقبلاً.

كما يضيف (Avramidis, & Norwich, 2002) بأن معلم التربية الفضائية عليه أن يتصف بقدرته على ربط مفاهيم وموضوعات التربية الفضائية بصبغة تكاملية بين التخصصات المختلفة كالعلوم والجغرافيا والتاريخ والجيولوجيا والفلك والرياضيات والهندسة، وترغيب الطلبة في مجالات علوم الفضاء المختلفة، وقدرته على طرح أسئلة مثيرة بمهارات التفكير العليا لاتجاهات التربية الفضائية، وتوظيف تطبيقاتها بكفاءة ومهارة عالية وجذابة، إضافة إلى إثراء خبرتهم عن علوم

الفضاء باستراتيجيات التفكير الناقد والاستقصاء العلمي وحل المشكلات، وتعزيز الانتماء والقيم الوطنية من خلال توجيههم لطرق الاستفادة منها (شاذلي، 2022).

وبناءاً على ذلك، حتى يصبح المعلم قادراً متمكناً في تدريس التربية الفضائية ومهاراتها، وتوظيف تطبيقاتها مثل: (أجهزة الاستشعار عن بُعد، والتلسكوبات بأنواعها، وأجهزة تحديد المواقع العالمي، ومعالجة الصور الفضائية والاصطناعية، وغيرها)، لابد من تدريبه عليها باستمرار قبل وأثناء الخدمة (حسين، 2013)؛ نظراً لتجدد علوم الفضاء بشكل مستمر تبعاً للتطورات التكنولوجية على مستوى العالم، وفي دراسة أجراها (Celik & Bayrakceken, 2006) أوضحت تأثير مدخل مستند إلى حركة العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) على فهم المعلمين قبل الخدمة لطبيعة علوم الفضاء، والتي أبرزت أن معظم آراء المعلمين في المجموعة الضابطة تقليدية حول علوم الفضاء، على نظير المجموعة التجريبية التي أظهرت التحول الجذري في آراء المعلمين وفهمهم لعلوم الفضاء. وكشف العمري (2006) عن جانب آخر متعلق بمعتقدات المعلمين حول طبيعة التربية الفضائية، إذ توصلت إلى أن (35 %) منهم يمتلكون معتقدات ذاتية التعلم عنه، وأن (24 %) يمتلكون معتقدات بنائية من مخرجات التعلم، و(41 %) يمتلكون مزيجاً من المعتقدات ذاتية التعلم والبنائية عن التربية الفضائية.

التربية الفضائية في مناهج الدراسات الاجتماعية

تعد الدراسات الاجتماعية من المواد الأكثر ارتباطاً بالفضاء والتربية الفضائية، وذلك لما تحويه من معلومات عن الكون والظواهر الطبيعية والفلكية والأنشطة البشرية وارتباطها بالظواهر الفلكية سواء كان لتطور علم الفلك في مجال البحار ورصد النجوم لحركة التجارة، أو الأنشطة الزراعية والمناسبات الدينية وغيرها من الجوانب المتنوعة. ويرى عسيري (2017) أن مادة الدراسات الاجتماعية هي الأكثر قدرة على عرض موضوعات التربية الفضائية وما يرتبط بها من مفاهيم ذات صلة بالمجالات الاقتصادية والثقافية والاجتماعية.

لذلك نجد أن مادة الدراسات الاجتماعية بشكل عام ضمنت العديد من الموضوعات الفلكية ضمن دروس مستقلة عن الفلك أو تلك المتعلقة بالمناخ والحضارات القديمة، مما يجعل معلمي ومشرفي هذه المادة على وعي بموضوعات التربية الفضائية. وتشير وثيقة المجلس الوطني للدراسات الاجتماعية الامريكية إلى أهمية دور معلمي الدراسات الاجتماعية والمعنين بها في توجيه الطلبة إلى إدراك التفاعل بين العلوم والتكنولوجيا وآثارها على المجتمع ومدى تأثيرها على القيم والمعتقدات والاتجاهات المستقبلية (NCSS, 2002)، حيث تحول الفضاء إلى ميدان يزخر بنشاط متعدد الأهداف المتعلقة بمحتوى الدراسات الاجتماعية، وهذا ما يستدعي ربط تدريس الدراسات الاجتماعية بالتربية الفضائية في معظم الموضوعات، إذ يعتمد تدريس الظواهر البشرية والطبيعية

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

على استخدام أنظمة الاستشعار عن بعد ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS) وهي جميعها مرتبطة بالفضاء، كتدريس تخطيط المدن أو حركة الملاحة البحرية والجوية، وتتبع مسارات السفن والطائرات، وكذلك دراسة التوسع الحضري وغيرها من الموضوعات (Thomas et al., 2013).

كما أن الكثير من التقنيات الفضائية تستخدم بشكل واسع في تدريس الدراسات الاجتماعية بهدف تنمية التفكير الجغرافي لدى الطلبة، والذي يمكنهم من ممارسة العديد من الأنشطة العلمية لاكتشاف العالم الخارجي (Bednarz, Heffron, and Huynh, 2013)، وهذا ما يحفز الطلبة على البحث والاسكتشاف الذي يعد عنصر أساسي لبناء الشغف والطموح للوصول إلى الفضاء (AP Science, 2018)، وتشير دراسة رواشدة (2022) أن معلمي الدراسات الاجتماعية يحتاجون بشكل كبير لتوظيف الأقمار الاصطناعية في تدريس موضوعاتهم كدراسة الطقس والبيئة والاتصالات، فضلاً عن الكشف عن ثروات الأرض المختلفة (على والعلياني، 2018)، وعمليات المسح الفضائي، كمسح المحاصيل الزراعية، وإعداد خرائط الموارد الطبيعية، والكشف عن المياه الجوفية، ورصد زحف المدن على الأراضي الزراعية (حسين وزيدان، 2020)، وتلوث البحار والشواطئ، وتآكل دلتا الأنهار (Chastenay, 2018)، ورصد الغابات والحرائق، ومواقع الثروة السمكية (الركابي والكبيسي، 2022).

صعوبات تدريس التربية الفضائية

وفقاً لما كشفت عنه البيانات الإحصائية للبرامج التدريبية في مجال التكنولوجيا المقدمة للمعلمين في سلطنة عُمان على مستوى وزارة التربية والتعليم والمديريات في المحافظات على مدى خمس سنوات مضت، يتبين أن برامج تطبيقات علوم الفلك والفضاء كانت تحتل نسبة بسيطة من بين تلك البرامج المقدمة رغم الانتشار الواسع للتعريف بها وبمهاراتها واستخدامها في النظم التربوية وغير التربوية على المستوى العالمي والإقليمي، فقد تبين من خلال خطة الإنماء المهني المركزية واللامركزية التي تم تنفيذها لمعلمي الدراسات الاجتماعية بسلطنة عُمان أنها تضمنت بعض من هذه البرامج بما يتعلق بعلوم الفلك والفضاء (وزارة التربية والتعليم سلطنة عُمان، 2022).

وهذا القصور في تدريب المعلمين على تطبيقات التربية الفضائية، يبرز الحاجة إلى بذل مزيد من الاهتمام في هذا المجال لاسيما وأن التوجهات الحديثة لأنظمة التعليم عامةً، ووزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان خاصةً، تركز على أهمية التوسع في تدريس التربية الفضائية (وزارة التربية والتعليم سلطنة عُمان، 2021)، وكذلك استجابةً لتوصيات العديد من الدراسات التي دعت لتدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على علوم الفضاء، من أجل نشر الثقافة الفضائية في المجتمع التربوي (فرغلي والدهشان، 2021؛ الغامدي، 2021؛ عسيري، 2017؛ السحت وأحمد، 2016؛ Arslan & Durikan, 2016).

وبالرغم من اهتمام وزارة التربية والتعليم بتضمين التربية الفضائية وموضوعاتها ومفاهيمها في المناهج الدراسية، إلا أن العبء الأكبر في تدريسها يقع على عاتق المعلم الذي يتوقف عليه تحقيق أهداف العملية التعليمية (Bravo & Reiss, 2021)، مما يتطلب أن يكون محاطاً بأدواره الجديدة في ظل عصر الثورة العلمية والتكنولوجية (علي والعلياني، 2018)، ومتمكناً بالمعارف والفهم والمهارات والاتجاهات المرتبطة بعلوم الفضاء، والاستراتيجيات المناسبة لتدريسها (Bulunuz & Jarrett, 2009). لذلك فإن تدريس التربية الفضائية من قبل معلمي الدراسات الاجتماعية بسلطنة عُمان يستوجب تعريفهم بها وتصحيح مفاهيمهم الخاطئة حولها واكسابهم مهاراتها وتدريبهم على أدواتها.

وتشير الدراسات والأدبيات السابقة عند كلاً من (Chetri et al., 2022 ؛ Jansri & Ketpichainarong, 2020؛ Cox et al., 2016) على أن معلمي الدراسات الاجتماعية يفتقدون القدرة والإمكانات على القيام بهذه الأدوار في علوم الفضاء، ويجدون صعوبة في تدريسها، كما أجرى (Avramidis & Norwich, 2002) مقابلة مع (23) معلماً ومعلمة للدراسات الاجتماعية، وأشاروا إلى عدم قدرتهم بتدريس التربية الفضائية، وأنهم لم يعدوا لذلك من قبل، إضافة إلى وجود الكثير من الصعوبات والتصورات الخاطئة والفهم العميق والمترابط حول التربية الفضائية ومفاهيمها الرئيسية سواء لدى المعلمين أو الطلبة، مما يعوق تدريسها في العملية التعليمية (هانى، 2016).

وقد وجد الباحثان في الأدبيات ونتائج الدراسات السابقة ما شجعهم على تقصي تصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول تدريس التربية الفضائية كدراسة (عفيفي، 2022؛ محمد، 2022؛ Spector et al., 2020؛ محمد، 2016) ؛ للمساهمة في تطوير معارف ومهارات واتجاهات وقيم الطلبة نحو التنمية الشاملة بطريقة تتيح لهم متابعة الظواهر الطبيعية والبشرية وتفاعلها، والتنبؤ بمشكلاتها وابتكار حلول مستدامة لها، مما يعزز فهم المفاهيم والإلمام بها، والقدرة على توظيفها في العملية التعليمية (UK Space Agency, 2016).

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي المسحي، وهو الذي يتم من خلال استجواب جميع أفراد عينة الدراسة أو عينة كبيرة منهم؛ بقصد وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة وجودها فقط دون التجاوز للعلاقة أو استنتاج الأسباب (دوريدي، 2000)؛ لمناسبته طبيعة الدراسة الحالية، وذلك سيكون من خلال استعراض الأدب النظري، ومراجعة الدراسات السابقة المتعلقة بالتربية الفضائية وعلوم الفضاء.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

مجتمع الدراسة وعينتها

تألف مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان والبالغ عددهم (2991) معلماً ومعلمة و(91) مشرفاً ومشرفة حسب إحصائيات وزارة التربية والتعليم للعام 2021-2022م، وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية الطبقية والمكونة من (150) معلماً ومشرفاً، موزعين على متغيرات الدراسة كما يوضح الجدول (1).

جدول 1

متغيرات الدراسة

المتغيرات		العدد	النسبة المئوية
الوظيفة	معلم	113	%75
	مشرف	37	%25
	المجموع	150	%100.
سنوات الخبرة	*سنوات (1-10)*	*43*	*%29.*
	سنة(11-20)	46	%31.
	سنة فأكثر(21)	61	%40.
	المجموع	150	%100.

أداة الدراسة: بناؤها وصدقها وثباتها

تم بناء أداة الدراسة والمتمثلة في الاستبانة من خلال الاستفادة من بعض الدراسات السابقة في التربية الفضائية وعلوم الفضاء كدراسة (فرغلي والدهشان، 2021؛ الغامدي، 2021؛ عسيري، 2017؛ السحت وأحمد، 2016؛ Arslan & Durikan, 2016)، إذ تكونت من (17) فقرة موزعة على ثلاثة محاور، المحور الأول: حول الاهتمام بتدريس التربية الفضائية، وتضمن (6) فقرات، والمحور الثاني: حول آليات تدريس التربية الفضائية في مناهج الدراسات الاجتماعية، وتضمن (5) فقرات، والمحور الثالث: حول مدى رضا معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية قس سلطنة عُمان عن الواقع الحالي لتدريس التربية الفضائية، وتضمن (6) فقرات، وقد تم التحقق من صدقها وثباتها من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين في جامعة السلطان قابوس ووزارة التربية والتعليم والبالغ عددهم (8)، كما تم التحقق من ثباتها من خلال حساب معامل ألفا كرونباخ والذي بلغ (0.920)، مما يدل على ثبات الأداة بدرجة عالية جداً وصلاحيتها للتطبيق.

إجراءات الدراسة

1- مراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة في مجال علوم الفضاء والتربية الفضائية.
2- بناء أداة الدراسة والمتمثلة استبانة تصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان، والتحقق من صدقها وثباتها.
3- تطبيق أداة الدراسة على العينة.
4- تحليل البيانات.
5- استخلاص النتائج ومناقشتها، وتقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الأساليب الإحصائية

تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتعرف على تصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان، واستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T test)، لحساب تقديرات متوسطات العينة حسب متغير الوظيفة، واختبار التباين الأحادي أنوفا (One - Way ANOVA) لثلاث عينات فأكثر لحساب تقديرات متوسطات العينة حسب متغير سنوات الخبرة.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

1- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول ومناقشتها

نص السؤال الأول على: ما درجة اهتمام معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية بتدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقدير استجابات أفراد عينة الدراسة، كما يبين الجدول (2).

جدول 2

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقدير استجابات أفراد عينة الدراسة لدرجة اهتمام معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية بتدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الرتبة
1	طرح موضوعات علوم الفضاء في الحصص الدراسية	4.85	0.36	موافق بشدة	3
2	توظيف آليات تحفيز الطلبة لمتابعة البرامج الوثائقية المتعلقة بعلوم الفضاء	4.88	0.32	موافق بشدة	.1
3	تشجيع حضور بعض الفعاليات المتعلقة بعلوم الفضاء كالمؤتمرات والمعارض وغيرها	4.79	0.41	موافق بشدة	.5
4	*استضافة بعض المهتمين بعلوم الفضاء في الحصص الدراسية*	*4.81*	*0.39*	*موافق بشدة*	*.4*
5	*تنفيذ رحلات مدرسية للمراصد والقبب الفلكية والجمعيات المعنية بعلوم الفضاء*	*4.86*	*0.34*	*موافق بشدة*	*.2*
6	*تعزيز دور المناهج في تحقيق رؤية عُمان 2040 في مجال الفضاء*	*4.85*	*0.35*	*موافق بشدة*	*.3*
الكلي		4.84	0.17	موافق بشدة	

يظهر الجدول (2) بأن المتوسط الكلي لدرجة اهتمام معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية بتدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان بلغ (4.84) وبانحراف معياري (0.17)، مما يدل على تأييدهم العالي جداً، وتجسد ذلك في تحفيز الطلبة لمتابعة المستجدات من البرامج الوثائقية الفضائية بمتوسط حسابي بلغ (4.88)، وانحراف معياري (0.32)، وتنفيذ الرحلات للمراصد

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

الفلكية بمتوسط حسابي بلغ (4.86)، وانحراف معياري (0.34)، وطرح موضوعات التربية الفضائية في الحصص بمتوسط حسابي بلغ (4.85)، وانحراف معياري (0.36)، وتعزيز دور المناهج في تحقيق رؤية عُمان 2040 وتوجهاتها في مجال الفضاء بمتوسط حسابي بلغ (4.85)، وانحراف معياري (0.17)، واستضافة بعض المهتمين بمتوسط حسابي بلغ (4.81)، وانحراف معياري (0.39).

ويعزو الباحثان تلك النتائج إلى امتلاك معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية لتصور واعٍ بضرورة توظيف كافة السبل التي تؤدي إلى تدريس التربية الفضائية، من خلال استخدام كافة المصادر الداعمة والمحفزة على مستوى البيئة الصفية أو المجتمع المحلي أو الدولي، وهذا مؤشر إيجابي يظهر إدراكهم بأن العملية التعليمية لا تتحقق دون تكامل مع كافة الجهات والمصادر الفاعلة؛ من أجل تزويد الطلبة بالمعلومات واكسابهم للمهارات والاتجاهات والقيم والسلوكات المتعلقة بالتربية الفضائية.

وهذا ما اتفقت معه نتائج كلاً من (Goemaere, 2019؛ Bravo, & Reiss, 2021؛ Bulunuz, 2006) حول دور معلمي الدراسات الاجتماعية في توظيف كافة المصادر؛ لتمكين الطلبة من تحليل المشكلات والقضايا العالمية والإقليمية والمحلية المرتبطة بالبيئة، وتقديم الحلول المستقبلية لها من خلال الاستفادة من الفضاء وموارده وتطبيقاته ومعرفته (محمد، 2022)، وكذلك ما أشارت له بعض الأدبيات حول أهمية تسخير كافة المصادر لتدريس التربية الفضائية في العملية التعليمية (عسيري، 2017؛ نبيل، 2015؛ Oludipe, 2012).

كما يفسر الباحثان ذلك الاهتمام الكبير من معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية بتدريس التربية الفضائية على حرصهم لمسايرة التوجهات العالمية، واللحاق بركب التقدم في مجال التربية الفضائية التي أصبحت ضمن أولويات بعض الدول المتقدمة التي قطعت فيها شوطاً كبيراً، مما يستدعي محاكاة تلك الدول عبر توظيف كافة الممكنات داخل وخارج المدرسة، وتدعم هذه النتائج ما أشارت لها بعض الدراسات السابقة حول أهمية توظيف المناشط المختلفة لتحقيق أهداف التربية الفضائية كتنظيم فعاليات ومحاضرات ودورات؛ لتعزيز وعي المجتمع المدرسي بعلوم الفضاء، وتطوير البرامج المتنوعة؛ لبناء ثقافة الطلبة في علوم الفضاء (Chetri et al., 2022)، كما تدعم هذه النتائج ما أوصت به بعض الدراسات والأدبيات حول ضرورة نشر الثقافة الفضائية في المجتمع (فرغلي والدهشان، 2021؛ الغامدي، 2021؛ عسيري، 2017؛ السحت وأحمد، 2016؛ Arslan & Durikan, 2016).

2- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني ومناقشتها

نص السؤال الثاني على: ما تصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول آليات تدريس التربية الفضائية في مناهج الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقدير استجابات أفراد عينة الدراسة، كما يبين الجدول (3).

جدول 3

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقدير استجابات أفراد عينة الدراسة لتصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول آليات تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الرتبة
1	توفير التقنيات الحديثة لتدريس مفاهيم التربية الفضائية	4.81	0.39	موافق بشدة	4
2	تطوير أنشطة علمية فضائية تعزز دور المحتوى التعليمي في المناهج الدراسية	4.87	0.33	موافق بشدة	.1
3	تنظيم برامج تدريبية بالتعاون مع الجمعية الفلكية العُمانية تتيح للطلبة اكتساب مفاهيم التربية الفضائية والظواهر الفلكية	4.76	0.42	موافق بشدة	.5
4	*توفير برامج تفاعلية كالمنصات التعليمية الفلكية التي تمكن الطلبة من فهم كافة المفاهيم المتعلقة بالفضاء*	*4.84*	*0.38*	*موافق بشدة*	*.2*
5	*تنظيم مناشط علمية بالتعاون مع المراكز والجامعات في مجال الفضاء تمكن الطلبة من فهم علوم الفضاء*	*4.83*	*0.37*	*موافق بشدة*	*.3*
	الكلي	4.82	0.18	موافق بشدة	

يتضح من الجدول (3) أن المتوسط الحسابي الكلي لتصورات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول آليات تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان بلغ (4.82) وانحراف معياري (0.18)، مما يدل على درجة التأييد المرتفع جداً حول آليات تدريس التربية الفضائية في مناهج الدراسات الاجتماعية، حيث أظهرت النتائج تأييداً كبيراً جداً لتطوير أنشطة علمية فضائية تعزز دور المحتوى التعليمي في المناهج الدراسية بمتوسط حسابي (4.87)، وانحراف معياري (0.33)، يليها توفير برامج تفاعلية كالمنصات التعليمية الفلكية التي تمكن الطلبة من فهم كافة المفاهيم المتعلقة بالفضاء بمتوسط حسابي (4.84)، وانحراف معياري (0.38)، وتنظيم مناشط علمية بالتعاون مع المراكز والجامعات في مجال الفضاء تمكن الطلبة من فهم علوم الفضاء بمتوسط حسابي (4.83)، وانحراف معياري (0.37)، وتوفير التقنيات الحديثة لتدريس مفاهيم التربية الفضائية بمتوسط حسابي (4.76)، وانحراف معياري (0.42)، وتنظيم برامج تدريبية بالتعاون مع الجمعية الفلكية العُمانية تتيح للطلبة اكتساب مفاهيم التربية الفضائية والظواهر الفلكية.

ويفسر الباحثان تلك النتائج إلى الرغبة القوية لدى معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان بتضمين التربية الفضائية بالمادة وتدريسها، وإدراكهم للتحولات التي يشهدها العالم المعاصر في مجال علوم الفضاء، وأخذ الدول المتقدمة بتلك التطورات في الحقل التربوي، وكذلك يعزى إلى اطلاع هؤلاء المعلمين والمشرفين إلى تجارب بعض الدول في مجال التربية الفضائية، من خلال شبكات التواصل الاجتماعي ووسائل الاعلام المختلفة والمؤتمرات والندوات والزيارات، بالإضافة إلى توجه سلطنة عُمان نحو علوم الفضاء، وما صاحب ذلك التوجه من ورش عمل

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

ومحاضرات ومؤتمرات أسهمت في زيادة الوعي به. وتدعم هذه النتائج ما أشارت له الأدبيات حول وجود اهتمام من قبل الحقل التربوي بشكل عام، والمعلمين والمشرفين بشكل خاص حول آليات تدريس التربية الفضائية (Woolner et al., 2014؛ Eriksson, 2019؛ Bailey et al., 2015) ، وكذلك جاءت آراء المعلمين والمشرفين متوافقة مع التوجهات العالمية في مجال علوم الفضاء (هانى، 2016؛ NASA, 2014؛ UNESCO, 2020).

كما كشفت هذه النتائج عن وجود تأييد كبير جداً من قبل معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية لتطوير أنشطة علمية فضائية تعزز دور المحتوى التعليمي في المناهج الدراسية ، وكذلك توفير برامج تفاعلية كالمنصات التعليمية الفلكية التي تمكن الطلبة من فهم كافة المفاهيم المتعلقة بالفضاء، وتنظيم مناشط علمية بالتعاون مع المراكز والجامعات في مجال الفضاء تمكن الطلبة من فهم علوم الفضاء، وتبين هذه النتائج مدى وعي هؤلاء المعلمين والمشرفين بأهمية وجود مصادر متنوعة تؤدي إلى إيجاد بيئة تعليمية محفزة وداعمة؛ لتدريس التربية الفضائية، كما تبين إدراكهم بأن وجود مثل هذه المصادر يتيح المجال بشكل أكبر للطلبة والمعلمين للتفاعل بشكل أوسع مع طبيعة علوم الفضاء، ويطورون معلوماتهم ومهاراتهم بشكل أكبر، ومعرفة مستجدات هذا المجال من خلال توفير التقنيات الحديثة لتدريس مفاهيم التربية الفضائية. وتساند هذه النتائج ما أشارت له نتائج كلاً من (رواشدة، 2022؛ على والعلياني، 2018؛ UK Space Agency, 2016) بتوفير قاعدة بحث علمي من معرفة وعلماء وخبراء متخصصين في مجال علوم الفضاء، بالإضافة إلى نشر الوعي بثقافة علوم الفضاء وتطبيقاتها في المجتمع، مما يستوجب العمل على تطوير آليات تدريس التربية الفضائية في المناهج الدراسية على مستوى مراحل التعليم العام والتعليم العالي (Goemaere, 2019).

3- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث ومناقشتها

نص السؤال الثالث على: ما مدى رضا معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان عن الواقع الحالي لتدريس التربية الفضائية؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقدير استجابات أفراد عينة الدراسة، كما يبين الجدول (4).

جدول 4

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقدير استجابات أفراد عينة الدراسة لمدى رضا معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية عن الواقع الحالي لتدريس التربية الفضائية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الرتبة
1	أرى أن المحتوى الحالي لموضوعات علوم الفضاء في مناهج الدراسات الاجتماعية لا يواكب التطورات فيها	4.89	0.31	موافق بشدة	1

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الرتبة
2	أعتقد أن الأنشطة والفعاليات المرتبطة بمناهج الدراسات الاجتماعية لا تحقق الأهداف المرجوة للتربية الفضائية بالمستوى المطلوب	4.89	0.31	موافق بشدة	1
3	أعتقد أن الأنشطة المدرسية والزيارات للمؤسسات المعنية بعلوم الفضاء محدودة ولا تحقق الهدف المرجو منها	4.84	0.36	موافق بشدة	.3
4	*أقترح إدراج أطلس بمفاهيم علوم الفضاء لدعم المنهج المدرسي*	*4.86*	*0.34*	*موافق بشدة*	*.2*
5	*لابد من العمل على تطوير آليات تدريس علوم الفضاء في مناهج الدراسات الاجتماعية*	*4.86*	*0.34*	*موافق بشدة*	*.2*
6	*معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية بحاجة إلى تطوير معارفهم ومهاراتهم في مجال علوم الفضاء*	*4.84*	*0.36*	*موافق بشدة*	*.3*
	الكلي	4.76	0.40	موافق بشدة	

يظهر الجدول (4) بأن المتوسط الكلي لمدى رضا معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية عن الواقع الحالي لتدريس التربية الفضائية بلغ (4.76)، وبانحراف معياري (0.40)، مما نستدل من ذلك على عدم رضاهم بصورة كبيرة جداً، وتمثل ذلك في عدم مواكبة المحتوى الحالي لمناهج الدراسات الاجتماعية لتطورات ومستجدات علوم الفضاء، وعدم تحقيقها للأهداف المرجوة بالمستوى المطلوب والذي بلغ بمتوسط حسابي (4.89)، وانحراف معياري (0.31)، ويؤيدون بشدة إدراج أطلس بمفاهيم علوم الفضاء يدعم المنهج؛ لضرورة تحكمها تطوير آليات تدريس علوم الفضاء بمتوسط حسابي (4.86)، وانحراف معياري (0.34)، والتي تترتب عليها ظهور الضرورة الهامة بتطوير معارف ومهارات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية في مجال علوم الفضاء بمتوسط حسابي (4.84)، وانحراف معياري (0.36).

وتكشف النتائج الحالية بأن هناك حاجة ملحة لإعادة النظر في واقع تدريس التربية الفضائية في الحقل التربوي، وتحديداً في مجال الدراسات الاجتماعية، فبالرغم مما كشفت عنه نتائج السؤالين الأول والثاني من وجود اهتمام كبير لدى معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية بتدريس التربية الفضائية، فإن تقييمهم للواقع الحالي لتدريس التربية الفضائية يبين حجم الفجوة بين اهتمام وطموحات هؤلاء المعلمين والمشرفين والواقع الحالي لتدريسها، وهذا ما أكدته نتائج دراسات كلاً من (عفيفي، 2022؛ محمد، 2022؛ Spector et al., 2020؛ محمد، 2016).

ويعزو الباحثين ذلك إلى عدة عوامل منها ما يتعلق بحداثة التربية الفضائية التي بدأ الاهتمام بها في النظام التعليمي بسلطنة عُمان حديثاً، حيث كانت المناهج الدراسية تركز على الموضوعات الفلكية ضمن مناهج الدراسات الاجتماعية كجزء من تدريس الكواكب والنجوم ضمن المجرة الشمسية، وهذا ما توصلت إليه نتائج كلاً من (البلوشي والمعمري، 2021؛ الخروصية،

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

2017؛ العميري، 2017؛ الشماخية، 2015؛ العجمية، 2015) ، كما أن مناهج الدراسات الاجتماعية الحالية التي تم تأليفها منذ أكثر من عقد من الزمن ضمن معايير ومواصفات محددة، لم تكن التربية الفضائية من بين موضوعات محتواها، لذلك لم يعكس محتوى هذه المناهج كافة مجالات التربية الفضائية، وانعكس ذلك عن جملة المناشط الصفية واللاصفية المتعلقة بالتربية الفضائية (الباز، 2015؛ أمبوسعيدي، 2011؛ أبو سمرة وآخرون، 2007؛ الخيال، 2007).

كما يرجع الباحثان تلك النتائج إلى اعتقاد المعنيين والخبراء بتصميم مناهج الدراسات الاجتماعية بأن إدراج موضوعات التربية الفضائية ومفاهيمها ومهاراتها يتطلب إلى الإمكانات التكنولوجية، والأجهزة والوسائط التقنية الحديثة بتطبيقات الفضاء، والتي تكاد تكون منعدمة وغير متاحة على مستوى مدارس سلطنة عُمان، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي أشارت إلى تضمين تطبيقات الفضاء بنسب مقبولة في مناهج الدراسات الاجتماعية مثل دراسة (البيريني، 2016)، إضافة إلى الكم الهائل من المعلومات في محتوى المناهج الحالية الذي ساهم في عدم توفر مضامين التربية الفضائية بمحتواها، وتؤيدها نتائج دراسة (عفيفي، 2022).

4- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع ومناقشتها

نص السؤال الرابع على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتقدير استجابات معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية حول تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان وفقاً لمتغير (الوظيفة، سنوات الخبرة)؟

نتائج متغير الوظيفة

وللإجابة عن هذا السؤال، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T test) بين متوسطات تقدير استجابات أفراد عينة الدراسة حول تدريس التربية الفضائية وفقاً لمتغير الوظيفة (معلم/ مشرف)، كما يبين الجدول (5).

جدول 5

نتيجة اختبار (ت) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقدير استجابات أفراد عينة الدراسة حول تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان وفقاً لمتغير (الوظيفة)

المحور	الوظيفة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
الأول	معلم	113	4.74	0.19	1.48	0.66	0.22	غير دالة
	مشرف	37	4.76	0.16				
الثاني	*معلم*	*113*	*4.72*	*0.22*	*2.81*	*0.85*	*0.09*	*غير دالة.*
	مشرف	*37*	*4.76*	*0.18*				
الثالث	*معلم*	*113*	*4.81*	*0.19*	*0.54*	*1.52*	*0.46*	*غير دالة.*

المحور	الوظيفة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
	مشرف	37	4.86	0.17				
الرابع	معلم	113	4.83	0.17	0.00	0.09	0.99	غير دالة.
	مشرف	37	4.84	0.16				
الخامس	معلم	113	4.74	0.41	1.22	0.75	0.27	غير دالة.
	مشرف	37	4.80	0.37				

يبين الجدول (5) نتيجة اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T test) بين متوسطات تقدير استجابات أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير الوظيفة (معلم/ مشرف)، وأن قيمة (ت) غير دالة إحصائياً في جميع محاور أداة الدراسة، وهو ما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات استجابات المعلمين والمشرفين في جميع المحاور.

وتعزى هذه النتائج إلى وجود إدراك ووعي وقناعات راسخة لدى معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان بأن تصوراتهم حول تدريس التربية الفضائية أمر متفق عليه، ويفرضه الواقع المعايش من مستجدات تنموية واقتصادية وثقافية، مما يستدعي تطوير منظومة المؤسسات التعليمية وغير التعليمية؛ لمواكبة التطورات في علوم الفضاء، وبناء شخصية الطالب بشكل متكامل، بحيث يكون قادراً على التعامل مع متطلبات ومستهدفات رؤية عُمان 2040 التعليمية، ولا يتم ذلك إلا من خلال الوعي التام بأهمية تدريس التربية الفضائية وموضوعاتها ومفاهيمها وتطبيقاتها؛ لإحداث نقلة نوعية في كافة المجالات، وتتوافق هذه النتائج مع ما أشارت إليه نتائج الدراسات السابقة عند كلاً من (Bravo & Reiss, 2021؛ غانم، 2022) حول الدور الذي تلعبه التربية الفضائية في إحداث تحول جذري لمعارف ومهارات وقيم واتجاهات الطلبة نحو تدريسها مستقبلاً.

كما يفسر الباحثان الاتفاق بين المعلمين والمشرفين بتدريس التربية الفضائية في مناهج الدراسات الاجتماعية إلى الربط بما يتوافق مع توجهات السياسة التنفيذية لقطاع الفضاء العُماني (2023-2033) لوزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات (2023)، بأن تكون سلطنة عُمان البوابة الإقليمية لتطبيقات الفضاء الداعمة للتنوع الاقتصادي، من حيث بناء القدرات لتعزيز الابتكار في المجتمع القائم على المعرفة، وتشكيل قاعدة محلية وطنية من خبراء ومختصين بعلوم الفضاء، وتمكين الخريجين والمهنيين من حيث تطوير مهاراتهم وكفاءاتهم بطرح مناهج تعليمية خاصة بالفضاء، وتشريب موضوعاتها في كافة المناهج الدراسية، والدراسات الاجتماعية تحديداً؛ لقوة ارتباط موضوعاتها بها، وببناء شخصية الطالب وتنمية مهارات (Janelle & Doug, 2015)، إضافة إلى خلق فرص تجارية متنوعة في الاقتصاد الرقمي، بالإضافة إلى دعم الاستكشاف والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية، وتوفير الحماية والسيادة والأمن القومي بين الدول (Becla, 2006).

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

نتائج متغير سنوات الخبرة

وللإجابة عن هذا السؤال، تم استخدام اختبار التباين الأحادي أنوفا لثلاث عينات فأكثر (One - Way ANOVA) لمعرفة الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات تقدير استجابات أفراد عينة الدراسة حول تدريس التربية الفضائية وفقاً لمتغير سنوات الخبرة (1- 10/ 11- 20/ 21 سنة فأكثر)، كما يبين الجدول (6).

جدول 6

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات استجابات عينة الدراسة حول تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان وفقاً لمتغير (سنوات الخبرة)

المحور	سنوات الخبرة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأول	10-1	43	4.74	0.20
	20-11	46	4.73	0.20
	21 سنة فأكثر	61	4.75	0.17
	المجموع	150	4.74	0.18
الثاني	10-1	43	4.73	0.23
	20-11	46	4.73	0.19
	21 سنة فأكثر	61	4.73	0.21
	المجموع	150	4.73	0.21
الثالث	10-1	43	4.81	0.17
	20-11	46	4.82	0.20
	21 سنة فأكثر	61	4.83	0.18
	المجموع	150	4.82	0.18
الرابع	10-1	43	4.84	0.19
	20-11	46	4.82	0.14
	21 سنة فأكثر	61	4.84	0.17
	المجموع	150	4.84	0.17
الخامس	10-1	43	4.85	0.26
	20-11	46	4.71	0.45
	21 سنة فأكثر	61	4.73	0.44
	المجموع	150	4.76	0.40

جدول 7

نتيجة اختبار التباين الأحادي أنوفا لثلاث عينات فأكثر (One - Way ANOVA) *للمقارنة بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقدير استجابات أفراد عينة الدراسة حول تدريس التربية الفضائية في سلطنة عُمان وفقاً لمتغير (سنوات الخبرة)*

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
الأول	بين المجموعات	0.01	2	0.00	0.19	0.82	غير دالة
	داخل المجموعات	5.36	147	0.03			
	الكلي	5.37	149				

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
الثاني	بين المجموعات	0.00	2	0.00	0.02	0.97	غير دالة
	داخل المجموعات	6.90	147	0.04			
	الكلي	6.90	149				
الثالث	بين المجموعات	0.00	2	0.00	0.13	0.87	غير دالة
	داخل المجموعات	5.26	147	0.03			
	الكلي	5.27	149				
الرابع	بين المجموعات	0.01	2	0.00	0.22	0.80	غير دالة
	داخل المجموعات	4.42	147	0.03			
	الكلي	4.43	149				
الخامس	بين المجموعات	0.55	2	0.27	1.68	0.18	غير دالة
	داخل المجموعات	24.07	147	0.16			
	الكلي	24.63	149				

يبين من الجدول (7) أن جميع محاور أداة الدراسة غير دالة إحصائياً لأنها أكبر من قيمة مستوى الدلالة (0.05)، وهو ما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة وفقاً متغير سنوات الخبرة في المحور الأول والثاني والثالث والرابع والخامس. ويعزو الباحثان تلك النتائج إلى أن معلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية على اختلاف سنوات خبرتهم يتفقون بدرجة كبيرة جداً بأهمية تدريس التربية الفضائية في مناهج الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان، ويسلطون الضوء على أهمية الدور الذي ينبغي أن تلعبه مناهج الدراسات الاجتماعية في تدريس التربية الفضائية ومفاهيمها وموضوعاتها ومهاراتها وتطبيقاتها المختلفة عبر جميع المراحل الدراسية (TRENDS, 2020).

وربما جاءت استجابات عينة الدراسة بشكل متقارب جداً نتيجة تشابه الظروف التي يتعرض لها المعلمين والمشرفين على اختلاف سنوات خبرتهم؛ فجميعهم يدرسون المنهج نفسه، ويخضعون لسياسات تربوية نفسها، ووثيقة الدراسات الاجتماعية نفسها، إلى جانب تأثر بعضهم ببعض في الحوارات والنقاشات المطروحة بينهم سواء إيجابية أم سلبية، وبالتالي يتفقون في طلب إحداث نقلة نوعية من قبل مؤلفي ومطوري المناهج الدراسية في هذا الصدد، فقد مرت سنوات عديدة على نفس المحتوى لهذه المناهج دون إحداث أي تطوير أو مواكبة لمستجدات العصر في علوم الفضاء، وتركيزها على الجوانب التنظيرية دون التطبيقية، كما اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة (شاذلي، 2022).

وبناءاً على ذلك، حتى يصبح المعلم قادراً متمكناً على تدريس التربية الفضائية ومهاراتها، وتوظيف تطبيقاتها مثل: (أجهزة الاستشعار عن بُعد، والتلسكوبات بأنواعها، وأجهزة تحديد المواقع العالمي، ومعالجة الصور الفضائية والاصطناعية، وغيرها) (Woolner, 2014)، فإنه لابد من تدريبه عليها باستمرار قبل وأثناء الخدمة، (حسين، 2013)؛ نظراً لتجدد علوم الفضاء بين الحين والآخر تبعاً للتطورات التكنولوجية على مستوى العالم.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (4) أكتوبر 2024

توصيات الدراسة

بناءاً على ما توصلت إليه نتائج هذه الدراسة، يوصي الباحثان بالآتي:

1-تطوير مناهج الدراسات الاجتماعية لمرحلة التعليم الأساسي وما بعده؛ لتكون مواكبة للمستجدات في مجال التربية الفضائية.

2- عقد البرامج التعليمية والدورات التدريبية وورش العمل لمعلمي ومشرفي الدراسات الاجتماعية؛ بهدف تعريفهم بالتربية الفضائية ومفاهيمها وأهدافها ومهارات وطرق تدريسها.

3- أهمية توجه وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان نحو التوجهات العالمية الحديثة في تصميم المناهج الدراسية عامةً، ومناهج الدراسات الاجتماعية خاصةً فيما يتعلق بالتربية الفضائية.

مقترحات الدراسة

يقترح الباحثان استناداً إلى نتائج هذه الدراسة بالآتي:

1- فاعلية وحدة دراسية مقترحة في التربية الفضائية لتنمية التحصيل الدراسي والمهارات الفضائية والتفكير العلمي لدى طلبة التعليم الأساسي في سلطنة عُمان.

2- برنامج تدريبي مقترح في التربية الفضائية قائم على البحث المفتوح لتنمية الوعي الفضائي لمعلمي الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان.

3- المقارنة بين عدة طرق لتدريس التربية الفضائية في مناهج الدراسات الاجتماعية لطلبة التعليم الأساسي وما بعده على تنمية اكتسابهم للفهم الفضائي وعمليات العلم الأساسية.

4- تبادل الخبرات والمعارف بين القطاع الحكومي والخاص مع المختصين بعلوم الفضاء.

قائمة المراجع

أبو سمرة، محمود؛ البرغوثي، عماد؛ أبو عيسى، مازن. (2007). خطة منهجية لتعليم الفلك وعلوم الفضاء في المدارس والجامعات الفلسطينية. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث الدراسات، 1*(11) ، 233-256.

أبو علام، رجاء، كامل، عاصم، عطيفي، محمد. (2014). التصور العقلي من منظور علم النفس التربوي. *معهد الدراسات والبحوث التربوية، 1*(3)، 456-480.

أمبوسعيدي، عبد الله. (2011). التصورات البديلة للمفهومات الفلكية لدى الطلبة المعلمين (تخصص العلوم) بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، 9*(4)، 35-63.

البلوشي. جليلة، المعمري، سيف. (2020). تضمين مفاهيم الاقتصاد المعرفي في مناهج التعليم المدرسي مستقبلاً بما يتواءم مع متطلبات الاقتصاد المعرفي بسلطنة عُمان: بحث علمي بأسلوب دلفي. *مجلة كلية التربية، 36*(1)، 386-416.

البيريني، ريم. (2016). تقويم منهج الدراسات الاجتماعية للصف الثامن الأساسي على ضوء بعض الاتجاهات المعاصرة من وجهة نظر المعلمين. *مجلة جامعة البعث، 38*(46)، 101-128.

جامعة السلطان قابوس. (2012). المؤتمر العربي العاشر لعلوم الفضاء والفلك. مسترجع بتاريخ 5.2.2012 من الرابط https://n9.cl/qw678

جامعة السلطان قابوس. (2013). مؤتمر عُمان للفلك والفضاء. مسترجع بتاريخ 13.6.2013 من الرابط https://n9.cl/t26h1

جامعة الشارقة. (2014). المؤتمر العربي الحادي عشر في علوم الفضاء والفلك وذلك بالتزامن مع عقدها للمؤتمر الدولي الثاني في تاريخ العلوم عند العرب والمسلمين. مسترجع بتاريخ 15.11.2014 من الرابط https://n9.cl/mu1xq

جامعة قطر. (2021). مؤتمر علوم الفلك الخامس "أستروكون 21". مسترجع بتاريخ 5.10.2021 من الرابط https://n9.cl/k5ir9

الحارون، شيماء. (2017). برنامج في الاستشعار عن بُعد في ضوء المعايير العالمية لجودة معايير العلوم وبيان أثره على بعض أبعاد التنور بعلوم الأرض والفضاء بالمرحلة الابتدائية. *المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، 1*(2)، 1-43.

حسين، أحمد. (2013). المشكلات التدريسية التي تواجه معلمي المواد الاجتماعية في نظام المقررات الثانوية كما يراها المعلمون والمشرفون التربويون للمواد الاجتماعية. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 1*(30)، 13-91.

حسين، عادل، زيدان، حسين. (2020). دور نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في رصد ومقاومة التصحر. *مجلة العلوم الإنسانية والتطبيقية، 1*(9)، 123-134.

الحصري، كامل. (2015). مدى معرفة معلمي الدراسات الاجتماعية المهارات التكنولوجية بمنطقة المدينة المنورة واتجاهاتهم نحوها. *المجلة العربية للدراسات التربوية والاجتماعية، 1*(6)، 87-109.

الدقيل، صفية. (2019). فاعلية وحدة تعليمية وفق تقنية نظم المعلومات الجغرافية لتنمية التحصيل ومهارات التفكير الجغرافي (GIS). *رابطة التربويين العرب، 112*(32)، 239-262.

الركابي، حامد، الكبيسي، أحمد. (2022). تطبيق الخرائط التفاعلية "Arc GIS Online" دراسة تطبيقية. *المجلة الدولية الأردنية، 4*(4)، 90-111.

رواشدة، قتيبة. (2022). *تقييم أثر التدرج المناخي على الغطاء النباتي ونوعية التربة باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في حوض وادي العرب* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة مؤتة.

السحت، مصطفى، أحمد، أميرة. (2016). تصور مقترح لتطوير أداء معلمي الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الابتدائية في ضوء المسؤولية المهنية الذاتية لديهم. *مجلة البحث العلمي في التربية، 5*(17)، 273-302.

السنانية، سهير. (2016). *أثر استخدام منحى العلوم والتقانة والهندسة والفنون والرياضيات في تنمية المفاهيم الفضائية وتنمية التفكير المكاني لدى طالبات الصف التاسع الأساسي* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة السلطان قابوس.

شاذلي، مرفت. (2022). توظيف تقنية الواقع المعزز لتعديل التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم الفضاء لدى طفل الروضة. *مجلة دراسات في الطفولة والتربية، 1*(21)، 484-560.

الشالاتي، محمد. (2022). *تاريخ استكشاف الفضاء*. منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب.

الشماخية، شريفة. (2015). *فاعلية استراتيجيات تدريسية قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مادة الدراسات الاجتماعية واتجاهاتهن نحوها* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة السلطان قابوس.

صالحة، إسلام. (2019). دور نظم المعلومات الجغرافية GIS في الحد من مخاطر السيول في محافظة بيت لحم. *المركز القومي للبحوث غزة، 1*(2)، 77-88.

الصاوي، هدية. (2017). أثر نموذج التدريس في تنمية بعض المفاهيم الكونية لطفل الروضة. *مجلة كلية التربية، 3*(67)، 749-770.

العجمية، أنفال. (2015). *فاعلية استخدام موقع تعليمي تفاعلي في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى طالبات الصف العاشر بسلطنة عمان* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة السلطان قابوس.

عسيري، أحمد. (2017). تطوير الكفايات المهنية لمعلم الدراسات الاجتماعية في ضوء التوجهات الحديثة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 11*(2)، 529-624.

عفيفي، محرم. (2020). فاعلية نموذج تدريسي مقترح قائم على النظرية البنائية الاجتماعية في تصويب التصورات البديلة في علم الفلك وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة التربوية لكلية التربية بجامعة سوهاج، 70*(70)، 763-817.

على، حسين، العياني، طامي. (2018). برنامج مقترح في التربية الفضائية قائم على صور الأقمار الصناعية والاستقصاء لتطوير مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 1*(97)، 53-110.

العميري، سلطان. (2017). *فاعلية استخدام تطبيقات الهواتف النقالة في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل وتنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف العاشر بسلطنة عُمان* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة السلطان قابوس.

الغامدي، فوزية. (2021). المهارات اللازمة لمعلمات الدراسات الاجتماعية في ضوء رؤية 2030 التعليمية. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية IJEPS، 64*(46)، 146-180.

غانم، تفيده. (2020). تصور مقترح لتضمين معايير علوم الأرض والفضاء في منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية وفاعليته في تحقيق بعض الأهداف التعليمية لدى التلاميذ. *المجلة التربوية، 71*(71)، 29-88.

فرغلي، هناء، الدهشان، علي. (2021). رؤية مقترحة لتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة. *مجلة كلية التربية (أسيوط)، 37*(11)، 1-120.

محمد، صلاح. (2016). فاعلية برنامج تدريبي قائم على نادي الفضاء في تنمية الخيال لدى الأطفال. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 1*(71) ، 429-476.

محمد، عواطف. (2022). فاعلية وحدة مقترحة قائمة على مفاهيم بيولوجيا الفضاء لتنمية بعض مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة القراءة والمعرفة، 1*(243)، 229-283.

نبيل، إيمان. (2015). استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية بعض المفاهيم الكونية والخيال العلمي والدافعية للتعلم لدى أطفال ما قبل المدرسة (5-6 سنوات). *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 58*(3)، 137-176.

هانى، مرفت. (2016). فاعلية مقرر مقترح في بيولوجيا الفضاء لتنمية مهارات التفكير المستقبلي ومهارات التفكير التأملي لدى طلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية. *المجلة المصرية للتربية العلمية، 5*(19)، 65-122.

وزارة التربية والتعليم سلطنة عُمان. (2022). *الكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية*. مسترجع بتاريخ 2023.1.2 من الرابط https://n9.cl/ccovqc

وزارة التربية والتعليم سلطنة عُمان. (2023). مسترجع بتاريخ 2022.12.25 من الرابط https://home.moe.gov.om/smap

وزارة النقل والمعلومات وتقنية المعلومات. (2023). مسترجع بتاريخ 15.12.2023 من الرابط https://n9.cl/eejhw

Abu Allam, R, Kamel, A, Ateifi, M. (2014). Mental imagery from the perspective of educational psychology (in Arabic). *Institute of Educational Studies and Research, 1*(3), 480-456.

Abu Samra, M; Al-Barghouthi, I; Abu Issa, M. (2007). A systematic plan for teaching astronomy and space sciences in Palestinian schools and universities (in Arabic). *Al-Quds Open University Journal for Research Studies, 1*(11), 256-233.

Afifi, M. (2020). The effectiveness of a proposed teaching model based on the social constructivist theory in correcting alternative perceptions in astronomy and developing the trend towards teamwork among primary school students (in Arabic). *Educational Journal of the Faculty of Education, Sohag University, 70*(70), 817-763.

Aghanim, N., Akrami, Y., Ashdown, M., Aumont, J., Baccigalupi, C., Ballardini, M., Banday, A. J., Barreiro, R. B., Bartolo, N., Basak, S., Battye, R., Benabed, K., Bernard, J.-P., Bersanelli, M., Bielewicz, P., Bock, J. J., Bond, J. R., Borrill, J., Bouchet, F. R., & Zonca, A. (2020). Planck 2018 results VI. Cosmological Parameters. *Astronomy and Astrophysics*, *641*, A6.

Al Saud, M. (2022). *Applications of Space Techniques on the Natural Hazards in the MENA Region*. Springer Nature.

Al-Ajamiyah, A. (2015). *The effectiveness of using an interactive educational website in teaching social studies on developing achievement and critical thinking among tenth-grade female students in the Sultanate of Oman* [Unpublished Master's Thesis] (in Arabic). Sultan Qaboos University.

Al-Amiri, S. (2017). *The effectiveness of using mobile phone applications in teaching social studies on achievement and developing science process skills among tenth grade students in the Sultanate of Oman* [Unpublished Master's Thesis] (in Arabic). Sultan Qaboos University.

Al-Balushi. J, Al-Maamari, S. (2020). Including the concepts of the knowledge economy in school curricula in the future in line with the requirements of the knowledge economy in the Sultanate of Oman: Scientific research using the Delphi method (in Arabic). *Journal of the College of Education, 36*(1), 386-416.

Al-Birini, R. (2016). Evaluation of the Social Studies Curriculum for the Eighth Grade in Light of Some Contemporary Trends from the Teachers' Point of View (in Arabic). *Al-Baath University Journal, 38*(46), 128-101.

Al-Daqil, S. (2019). The effectiveness of an educational unit based on Geographic Information Systems technology to develop achievement and geographical thinking skills (GIS) (in Arabic). *Arab Educators Association, 112*(32), 262-239.

Al-Haroun, S. (2017). A program in remote sensing in light of the international standards for the quality of science standards and explaining its impact on some dimensions of enlightenment in earth and space sciences at the primary stage (in Arabic). *National Centre for Educational Research and Development, 1*(2), 43-1.

Al-Hosary, K. (2015). The extent of social studies teachers' knowledge of technological skills in the Medina region and their attitudes towards them (in Arabic). *Arab Journal of Educational and Social Studies, 1*(6), 109-87.

Al-Rikabi, H, Al-Kubaisi, A. (2022). Application of interactive maps “Arc GIS Online” An applied study (in Arabic). *Jordanian International Journal, 4*(4), 111-90.

Al-Saht, M, Ahmed, A. (2016). A proposed vision for developing the performance of social studies teachers in the primary stage in light of their self-professional responsibility (in Arabic). *Journal of Scientific Research in Education, 5*(17), 302-273.

Al-Sananiah, S. (2016). *The effect of using the science, technology, engineering, arts and mathematics approach in developing space concepts and spatial thinking among ninth grade female students* [unpublished master's thesis] (in Arabic). Sultan Qaboos University.

Al-Sawy, H. (2017). The effect of the teaching model on developing some universal concepts for kindergarten children (in Arabic). *Journal of the College of Education, 3*(67), 749-770.

Al-Shalati, M. (2022). *History of Space Exploration* (in Arabic). Publications of the Syrian General Authority for Books.

Al-Shamakhiya, S. (2015). *The effectiveness of teaching strategies based on the theory of multiple intelligences on the achievement of tenth grade female students in social studies and their attitudes towards it* [unpublished master's thesis] (in Arabic). Sultan Qaboos University.

Ali, H, Al-Ayani, T. (2018). A proposed program in space education based on satellite images and investigation to develop physics curricula at the secondary level in the Kingdom of Saudi Arabia (in Arabic). *Arab Studies in Education and Psychology, 1*(97), 110-53.

Ambusaidi, A. (2011). Alternative perceptions of astronomical concepts among student teachers (Science major) at the College of Education at Sultan Qaboos University (in Arabic). *Journal of the Association of Arab Universities for Education and Psychology, 9*(4), 63-35.

Anantasook, S, Yuenyong, C, & Hume, A. (2015). Thai students' understanding about celestial motion within their social and cultural context. *The International Journal of Science, Mathematics, and Technology Learning, 21*(2), 11–22.

AP Science. (2018). *Inquiry instruction in the AP science classroom: an approach to teaching and learning.* College Board Advanced Placement Program. Accessed February 2018. https://apcentral.college board.org/courses/resources/inquiry-instruction-apscience-classroom-approach-teaching-learning?course¼ ap-latin.

Ardianto, D., & Rubini, B. (2016). Comparison of Students' Scientific Literacy in Integrated Science Learning through Model of Guided Discovery and Problem Based Learning. *Journal Pendidikan IPA Indonesia, 5*(1), 31-37.

Arslan, A. S., & Durikan, U. (2016). Pre-Service Teachers' Mental Models of Basic Astronomy Concepts. *Science education international*, *27*(1), 88-116.

Asiri, A. (2017). Developing the professional competencies of the social studies teacher in light of modern trends (in Arabic). *Journal of Educational and Psychological Sciences, 11*(2), 624-529.

Avramidis, E, & Norwich, B. (2002). Teachers' attitudes towards integration/inclusion: a review of the literature. *European journal of special needs education*, *17*(2), 129-147.

Beck-Winchatz, B., & Barge, J. (2003). A new graduate space science course for urban elementary and middle school teachers at DePaul University in Chicago. *The Astronomy Education Review*, *1*(2), 120-128.

Becla, J., Hanushevsky, A., Nikolaev, S., Abdulla, G., Szalay, A., Nieto-Santisteban, M., ... & Gray, J. (2006). Designing a multi-petabyte database for LSST. *In Observatory Operations: Strategies, Processes, and Systems, 1*(6270), 218-225.

Bednarz, S W., S. Heffron, and N. T. Huynh. (2013). *A Road Map for 21st Century Geography Education: Geography Education Research*. A report from the Geography Education Research Committee of the Road Map for 21st Century Geography Education Project. Washington, D.C. Association of American Geographers

Bekaert, H., Winckel, H. V., Dooren, W. V., Steegen, A., and De Cock, M. (2022). Identifying students' mental models of the apparent motion of the sun and stars. *Physical Review Physics Education Research, 18*(1), 10-130.

Bravo, P., & Reiss, M. J. (2021). Science teachers' views of creating and teaching Big Ideas of science education: experiences from Chile. *Research in Science & Technological Education*,*1*(1) 1-21.

Bretones, P. (2019). Astronomy education research: impact and future directions. In *EPJ Web of Conferences, 1*(200), 10-22.

Bulunuz, N., & Jarrett, O. S. (2009). Understanding of earth and space science concepts: strategies for concept-building in elementary teacher preparation. *School Science and Mathematics*, *109*(5), 276-289.

Celik, S, & Bayrakçeken, S. (2006). The effect of a 'Science, Technology and Society'course on prospective teachers' conceptions of the nature of science. *Research in Science & Technological Education*, *24*(2), 255-273.

Chae, D., Han, J., & Kim, E. (2013). Analyzing Gifted Students' Explanations for Daily Celestial Motion Based on the Earth-based and Heliocentric Frames of

Reference. *Journal of The Korean Association for Science Education*, *33*(3), 664-678.

Chastenay, P. (2018). To teach or not to teach astronomy, that is the question: Results of a survey of Québec's elementary teachers. *Journal of Astronomy & Earth Sciences Education (JAESE)*, *5*(2), 115-136.

Chetri, D. R., Tshering, K., & Wangchuk, S. (2022). Perception of teachers and students on the introduction of satellite development in the physics curriculum. *Journal of Research in Curriculum Instruction and Educational Technology*, *8*(3), 43-66.

Cox, M, Steegen, A, & De Cock, M. (2016). How aware are teachers of students' misconceptions in astronomy? A qualitative analysis in Belgium. *Science Education International*, *27*(2), 277–300.

Dunlop, J. S., McLure, R. J., Biggs, A. D., Geach, J. E., Michałowski, M. J., Ivison, R. J., Rujopakarn, W., van Kampen, E., Kirkpatrick, A., Pope, A., Scott, D., Swinbank, A. M., Targett, T. A., Aretxaga, I., Austermann, J. E., Best, P. N., Bruce, V. A., Chapin, E. L., Charlot, S., & Yun, M. (2017). A deep ALMA image of the Hubble Ultra Deep Field. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 466*, 861–883.

Ebersole, T. M., & Kelty-Stephen, D. G. (2017). Psychology as an evolving, interdisciplinary science: integrating science in sensation and perception from Fourier to fluid dynamics. *Psychology Learning & Teaching, 16*(1), 115-124.

Eriksson, U. (2019). Disciplinary discernment: Reading the sky in astronomy education. *Physical Review Physics Education Research, 15*(1), 10-133.

Freed, R., McKinnon, D., Fitzgerald, M., & Norris, C. M. (2022). Development and validation of an astronomy self-efficacy instrument for understanding and doing. *Physical Review Physics Education Research*, *18*(1), 100-117.

Goemaere, S. (2019). *Human space exploration from a self-determination theory perspective: an experimental and diary investigation* (Unpublished Doctoral dissertation). Ghent University.

Hewitt, P. G., Lyons, S. A., Suchocki, J. A., & Yeh, J. (2013). *Conceptual Integrated Science: Pearson New International Edition*. Pearson Higher Ed.

Hussein, A, Zidane, H. (2020). The role of geographic information systems and remote sensing in monitoring and combating desertification (in Arabic). *Journal of Humanities and Applied Sciences, 1*(9), 134-123.

Hussein, A. (2013). Teaching problems facing social studies teachers in the secondary curriculum system as seen by teachers and educational supervisors of social subjects (in Arabic). *Journal of Humanities and Social Sciences, 1*(30), 91-13.

IAC. (2021). *International Space Conference*. Retrieved in 26.10.2021 from the link https://n9.cl/0cj82

Janelle, B & Doug, L. (2015). Blazing The Trail for Astronomy Education Research. *Journal of Astronomy & Earth Sciences Education, 2*(2), 77 – 87.

Jansri, S., & Ketpichainarong, W. (2020). Investigating In-Service Science Teachers Conceptions of Astronomy and Determine the Obstacles in Teaching Astronomy in Thailand. *International Journal of Educational Methodology*, *6*(4), 745-758.

Kalkan, H., & Kiroglu, K. (2007). Science and nonscience students' ideas about basic astronomy concepts in preservice training for elemantary schoolteachers. *The Astronomy Education Review, 6*(1), 1-10.

Kanli, U. (2014). A study on identifying the misconceptions of pre-service and in-service teachers about basic astronomy concepts. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *10*(5), 471-479.

Lelliott, A., & Rollnick, M. (2010). Big ideas: A review of astronomy education research 1974–2008. *International Journal of Science Education, 32*(13), 1771–1799.

Liberman N, Polack O, Hameiri B, Blumenfeld M. 2012. Priming of spatial distance enhances children's creative performance. *Journal of Experimental Child Psychology, 111*(4), 663-70.

NSF. (2006). *Exploring Earth*. USA.

Oludipe, D. I. (2012). Developing Nigerian Integrated Science Curriculum. *International Journal of Social Sciences & Education, 2*(1), 134-135.

Parmin, P., Sajidan, S., Ashadi, A., Sutikno, S., & Fibriana, F. (2017). Science integrated learning model to enhance the scientific work independence of student teacher in indigenous knowledge transformation. *Journal Pendidikan IPA Indonesia, 6*(2), 365-372.

Pasachoff J, Ros RM, Pasachoff NE ed. (2008). *Innovation in astronomy education*. Cambridge University Press.

Pierre Chastenay (2018) To Teach or Not to Teach Astronomy, That Is the Question: Results of A Survey of Québec's Elementary Teachers. *Journal of Astronomy & Earth Sciences Education, 5*(2)115 – 136.

Plummer, J. D. (2009). A cross-age study of children's knowledge of apparent celestial motion. *International Journal of Science Education, 31*(12),1571–1605.

Plummer, J. D., Wasko, K. D., and Slagle, C. (2011). Children learning to explain daily celestial motion: Understanding astronomy across moving frames of reference. *International Journal of Science Education, 33*(14),1963–1992.

Qatar University. (2021). *The Fifth Astronomy Conference "Astrocon 21"* (in Arabic). Retrieved on 10/5/2021 from the link https://n9.cl/k5ir9

Rawashdeh, Q. (2022). *Evaluating the impact of climate gradient on vegetation cover and soil quality using remote sensing and geographic information systems in the Wadi Al-Arab basin* [Unpublished Master's Thesis] (in Arabic). Mu'tah University.

Rebull, L, Roberts, T, Laurence, W, Fitzgerald, M, French, D, Gorjian, V, & Squires, G. (2018). Motivations of educators for participating in an authentic astronomy research experience professional development program. *Physical Review Physics Education Research*, *14*(1), 101-148.

Saliha, I. (2019). The role of geographic information systems GIS in reducing flood risks in Bethlehem Governorate (in Arabic). *National Center for Research Gaza, 1*(2), 88-77.

Salimpour, S. (2021). *Visualising the Cosmos: Teaching cosmology in high school in the era of big data* [Doctoral Thesis]. Deakin University.

Samad, R. A. (2003). *Kerangka Alternatif Guru Bukan Opsyen sains Sekolah Rendah Dalam Astronomi* [Unpublish Doctoral dissertation]. Sarjana Pendidikan.

Shazly, M. (2022). Using augmented reality technology to modify alternative perceptions related to space concepts among kindergarten children (in Arabic). *Journal of Studies in Childhood and Education, 1*(21), 560-484.

Sultan Qaboos University. (2012). *The Tenth Arab Conference on Space Sciences and Astronomy* (in Arabic). Retrieved on 5.2.2012 from the link https://n9.cl/qw678

Sultan Qaboos University. (2013). *Oman Conference on Astronomy and Space* (in Arabic). Retrieved on 13.6.2013 from the link https://n9.cl/t26h1

Testa, I., Galano, S., Leccia, S., and Puddu, E. (2015). Development and validation of a learning progression for change of seasons, solar and lunar eclipses, and moon phases. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research, 11*(2), 20-102.

Thomas, K. R., P. L. Horne, S. M. Donnelly, and C. T. Berube. (2013). Infusing problem-based learning (PBL) into science methods courses across Virginia. *The Journal of Mathematics and Science, 13*(1), 93–110.

TRENDS. (2020). *Space and Sustainable Development Goals*. Retrieved from the link https://n9.cl/o1kbj

Trumper, R. (2001). A cross-age study of junior high school students' conceptions of basic astronomy concepts. *International Journal of Science Education, 23*(11), 1111–1123.

Tytler, R., Prain, V., Hubber, P., & Waldrip, B. (Eds.). (2013). *Constructing representations to learn in science*. Sense Publishers.

UK Space Agency. (2016). UK Space Agency Education, Skills, and Outreach Strategy. Retrieved in 20.3.2022 from the link https://n9.cl/ja01h

UNESCO. (2020). *Space Science Supports the Achievement of the Sustainable Development Goals.* ITU News Magazine. Retrieved from the link https://www.itu.int/en/itunews/Documents/2020/2020-06/2020_ITUNews06-ar.pdf

United Nations. (2020). *Space 2030*. Retrieved from the link https://www.un.org/en/ga/

University of Sharjah. (2014). *The Eleventh Arab Conference on Space Sciences and Astronomy, in conjunction with its holding of the Second International Conference on the History of Science among Arabs and Muslims* (in Arabic). Retrieved on 15.11.2014 from the link https://n9.cl/mu1xq

Woolner, P, Clark, J, Laing, K, Thomas, U, Tiplady, L. (2014). A school tries to change: How leaders and teachers understand changes to space and practices in a UK secondary school. *Improving Schools, 17*(2), 148-162.