واقع تطبيق برنامج جلوب البيئي «The GLOBE Program» في سلطنة عُمان من وجهة نظر الطلبة والمعلمين

The Reality of Implementing the «GLOBE Program» in the Sultanate of Oman from the Students and Teachers' Point of View

حنان بنت خلفان الحديدية
معلمة أحياء/ وزارة التربية والتعليم/ سلطنة عمان

عبدالله بن خميس أمبوسعيدي
أستاذ دكتور/ جامعة السلطان قابوس/ سلطنة عمان

Hanan Khlfan Al - Hadeede
Biology teacher/ Ministry of Education/ Sultanate of Oman
hananalhdi@gmail.com

Abdullah Khamis Ambusaidi
Professor/ Sultan Qaboos University/ Sultanate of Oman/ Director of the Humanitarian Research Center
Ambusaidi40@hotmail.com

تاريخ الاستلام: 15/ 3/ 2019م، **تاريخ القبول:** 19/ 1/ 2020م.
E-ISSN: 2307-4655
P-ISSN: 2307-4647

Received: 15/ 3/ 2019, **Accepted:** 19/ 1/ 2020.
DOI: 10.33977/1182-011-031-002
https: //journals.qou.edu/index.php/nafsia

الملخص:

هدفت هذه الدراسة تعرّف واقع تطبيق برنامج جلوب في سلطنة عمان من وجهة نظر الطلبة والمعلمين المشاركين في البرنامج، والتعرف إلى مدى اختلاف وجهات نظر كل فئة في العينة حسب النوع الاجتماعي لها. تكونت عينة الدراسة من (155) طالبًا وطالبةً من المدارس المشاركة بالبرنامج من خمس محافظات هي: مسقط والداخلية والظاهرة ومحافظتا شمال الباطنة وجنوبها. أما عينة المعلمين فكانت (35) معلماً ومعلمة من المعلمين المشاركين في البرنامج من هذه المحافظات. وللإجابة عن أسئلة الدراسة، أعدت أداة الدراسة التي تمثلت في استبانتين إحداهما للطلبة والأخرى للمعلمين، وحسب ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معامل ألفا كرونباخ. كما فسرت نتائج الاستبانتين بمقابلات مركزة لطلبة ومعلمين.

أشارت نتائج الدراسة إلى أن معظم أهداف برنامج جلوب قد تحققت من وجهة نظر كل من الطلبة والمعلمين، وأن إجراءات تنفيذ البرنامج تعد مناسبة لديهم. كما أشارت النتائج باكتساب العينة السلوك الإيجابي نحو البيئة من وجهة نظرهم. وتبين من النتائج وجود بعض الصعوبات لدى بعض المشاركين من الطلبة والمعلمين. كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين وجهات نظر كل من الطلبة والمعلمين حول واقع تطبيق البرنامج بشكل عام حسب النوع الاجتماعي، مما يؤكد أن البرنامج يطبق بنفس النظام لدى الجميع ذكوراً وإناثاً.

وفي ضوء النتائج، توصي الدراسة بالتدريب المستمر للطلبة والمعلمين المشاركين بالبرنامج، كما توصي الدراسة بضرورة التكامل بين برنامج جلوب البيئي ومناهج العلوم خاصة فيما يتعلق بالتربية البيئية. واقترحت الدراسة إجراء دراسة مقارنة بين الطلبة المشاركين وغير المشاركين حول امتلاك عمليات العلم ومهارات الاستقصاء العلمي.

الكلمات المفتاحية: واقع تطبيق البرنامج، برنامج جلوب البيئي (The Globe Program) ، الطلبة، المعلمين.

Abstract:

This current study sought to investigate the reality of applying GLOBE program in the Sultanate of Oman from the perspective of students and teachers. The sample consisted of 155 students from Muscat, al - Dakhiliyah, al - Dahra and South/ North al - Batinh Governorates, as well as 35 teachers from the same regions in Oman.

To achieve the study's aim, two questionnaires were designed, one for the students and the other for the teachers. The reliability of the students› questionnaire was 0.74 whereas the reliability of teachers' questionnaire was 0.98. Interviews were also conducted to interpret the results of the questionnaires.

The findings revealed that most of GLOBE program goals were achieved from the perspective of students and teachers. Accordingly, from their point of view, the program implementation procedures were appropriate for them. However, a number of difficulties were highlighted such as, inefficient implementation of the protocols, weak internet service and equipment damage. The study also showed that there were no statically significant differences at a=0.05 in the reality of applying the program from the students point of view due to gender. In addition, the study showed there were no statically significant differences at a=0.05 in the reality of applying the program from the teachers point of view due to gender.

Accordingly, the study recommended the need for integrating the GLOBE program within the science curriculum, in addition to the need for constant trainings for GLOBE teachers and students. It also proposed conducting studies to investigate the impact of the program on acquiring scientific investigation and knowledge skills among students.

Key words: *The Globe Program, Application of the Program, Students, Teachers.*

المقدمة:

يجمع برنامج جلوب البيئي «The GLOBE Program» الذي انطلق في يوم الأرض من عام 1995م، بين الطلبة والمعلمين والعلماء بهدف زيادة الفهم العلمي لكوكب الأرض، وتحسين تحصيل الطلبة في العلوم والرياضيات، وتعزيز الوعي البيئي لدى الأفراد في جميع أنحاء العالم (Wigbels, 2004) . ويضم البرنامج حاليا أكثر من 59000 معلمًا مشاركًا من أكثر من 25000 مدرسة حول العالم، من 112 دولة مشاركة. وهو مدعوم دوليا من قبل الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (National Aeronautics and Space Administration) (NASA) ، ومؤسسة العلوم الوطنية (National Science Foundation)) (NSF ، والإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي (National Oceanic and Atmospheric Administration) (NOAA في الولايات المتحدة الأمريكية (Flores, 2017 & Cincera & Maskova, 2011) .

وكلمة "GLOBE" كلمة مركبة من أوائل حروف كلمات جملة (Global Learning and Observation to Benefit the Environment) ، بمعنى: "التعلم والملاحظة العالمية لإفادة البيئة" (الخطبا، 2005، Herron & Robertson, 2013, Cincera & Maskova, 2011). وقد عرفته هايدين (Hayden, 2018, P.49) بأنه «برنامج عالمي عملي يشمل المراحل الابتدائية والثانوية والبرامج التعليمية الأخرى». وجاء تعريفه في دراسة أخرى بأنه «برنامج دولي للتعليم العلمي والبيئي أطلقته في الأصل الولايات المتحدة» (Smoľáková, Švajda, Korómy & Činčera, 2016, P.9509) .

يشمل برنامج جلوب بروتوكولات متعددة مقسمة إلى خمسة مجالات وهي: الغلاف الجوي، وبرتوكول الماء (الهيدرولوجيا) ، وبرتوكول التربة، والغطاء الأرضي، وبرتوكول نظام الأرض

(الفينولوجيا) (Herron & Robertson, 2013) . ويوضح الجدول (1) أنواع البرتوكولات وهدف كل منها كما جاء في دراسة ذندبيرجير ووارنر وانجس ونيلز (Landenberger, Warner, En-sign & Nellis, 2006) .

الجدول (1)

أنواع البرتوكولات وهدف كل منها:

نوع البرتوكول	الهدف منه
الجو	تحديد خصائص الغلاف الجوي والتغيرات المناخية كتغيرات درجات الحرارة ومعدلات الرطوبة.
الماء	فهم الدورة الهيدرولوجية للماء وقياس مدى جودة ونقاوة المصادر المائية المختلفة.
التربة	فهم خصائص التربة وأنواعها ووظائفها في النظام البيئي.
الغطاء الأرضي	فهم التباين في طبقات الغطاء الأرضي والقدرة على تحديد أنواعه وكذلك رسم خرائط له.
نظام الأرض	فهم طبيعة الترابط لعمليات الأرض والقدرة على وصف طبيعة الاتصال بين مكونات النظام الأرضي

ويرى سملكوفا وآخرون (Smoľáková et al, 2016) أن الفكرة الأساسية من البرنامج هي تكوين مجتمع عالمي من العلماء والطلبة والمعلمين والمواطنين يعملون معًا لفهم أفضل لبيئة الأرض وللحفاظ عليها وتطويرها من خلال بحوث بيئية، ومن خلال هذه الرؤية فإن البرنامج يشجع الطلبة والمعلمين على الانخراط في الأبحاث المبنية على الاستقصاء عن بيئاتهم المحلية ومشاركة النتائج عبر موقع البرنامج مع البقية حول العالم (www.globe.gov) . وقد صنف كنسيرا ومسكوفا (Cincer & Maskova, 2011) أهداف برنامج جلوب إلى مستويين رئيسين من الأهداف، أحدهما علمي والآخر تربوي. ففي الجانب التربوي والذي أشارت إليه كذلك دراسة لاندبيرجير وآخرين ودراسة مينز Landenberger, Warner, (Ensign & Nellis, 2006, Means, 1998) ، يطمح برنامج جلوب إلى تحقيق الآتي:

- تطوير مهارات البحث لدى الطلبة في العلوم الطبيعية والبيئية.
- مساعدة الطلبة في تحقيق نتائج مرتفعة في مادتي العلوم والرياضيات.
- تعزيز الحساسية والمعرفة البيئية للطلبة.

أما في الجانب العلمي فإن برنامج جلوب يسعى إلى:

- مساعدة العلماء في أبحاثهم البيئية.
- يؤثر إيجابا على اتجاهات الطلبة نحو العلوم ويؤهلهم لاختيار مهنة علمية في المستقبل.

وتتلخص مهمة البرنامج في تعزيز تدريس العلوم، ومحو الأمية البيئية، وتعزيز الاكتشاف العلمي (www.globe.gov) . وإذا كانت تلك هي الأهداف العامة أو الأساسية لبرنامج جلوب فإن هناك أهدافا خاصة يتم تنفيذها على مدى خطط خمسية وكان آخرها الخطة الخمسية (2012 – 2017) . ويتم تجزئة أهداف الخطة الخمسية على خمسة مجالات وهي: المجال التعليمي، والمجال العلمي، والمجال الدولي، والمجال التكنولوجي ومجال التواصل والتمويل (The GLOBE Implementation Office, 2014) .

وقد انضمت سلطنة عمان إلى برنامج جلوب في 8 ديسمبر عام 2009 م؛ متمثلةً في وزارة التربية والتعليم، وذلك بالتوقيع على مذكرة تفاهم حول التعاون البيئي لبرنامج جلوب في مسقط. وبدأ تطبيق البرنامج فعليًا في مدارس السلطنة في العام الدراسي 2011/ 2012م، حيث شمل التطبيق ست مدارس فقط من مدارس الحلقة الثانية في ثلاث محافظات تعليمية. بعدها بدأ التوسع إلى أن شمل جميع المحافظات التعليمية في العام الدراسي 2013/ 2014م وبلغ عدد المدارس المنظمة لجلوب في ذلك العام 30 مدرسةً. ثم ارتفع عدد المدارس المطبقة للبرنامج في عام 2016/ 2017 ليصل إلى50 مدرسةً.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

إن ما تمر به البيئة حاليا من تغيرات متسارعة أثرت عليها وعلى الإنسان الذي يعيش فيها؛ حتّمت عليه أن يسعى لحمايتها والتخفيف من مشاكلها. وقد بذلت حكومات الدول وخصوصا الجهات التربوية الجهود الواضحة للقيام بهذه المهمة، فضمّنت المناهج الدراسية المعارف والقيم البيئية التي تحث الطالب على الاهتمام ببيئته والحفاظ عليها. كذلك بينت الدراسات أهمية غرس مفهوم التنمية المستدامة في نفوس الطلبة إلى جانب غرس القيم البيئية لديهم، وذلك لضمان بقاء جميع الكائنات بأمان على هذه لاالأرض وضمان بقاء الموارد الطبيعية للأجيال القادمة (Am-busaidi & Al Washahi, 2016) . إلا أن الواقع أثبت عدم جدوى هذه الطريقة وحدها في إحداث التغيير المطلوب، حيث لوحظ وجود فجوة بين ما تم تعلمه عن البيئة والممارسة الطبيعية تجاه البيئة (Ambusaidi, Boyes, Stanisstreet & Taylor, 2012) . وهنا بدأ التوجه لتعميق التربية البيئية في نفوس الطلبة بشكل أكبر من خلال المشاريع والبرامج البيئية. وقد بينت العديد من الأبحاث والدراسات في السنوات الأخيرة فعالية البرامج البيئية في زيادة الوعي البيئي لدى الطلبة وتوجيههم لحل المشاكل البيئية داخل أسوار المدرسة وخارجها (Flores, 2017, Smoľáková, Švajda, Korómy & Činčera, 2016, Simsekli, 2015 & Cincera & Maskova, 2011) .

كذلك حثت العديد من المنظمات الدولية والإقليمية كمنظمة الصحة العالمية وغيرها على ضرورة بدء هذه البرامج مبكرًا؛ لزيادة الوعي البيئي للأطفال والاتجاهات نحو البيئة (برعي، 2006) . وهذا ما تم لمسه من برنامج "جلوب البيئي" حيث بينت دراسة روجاس وآخرين (Rojas, Zuniga, lourdes & Ugalde, 2015) أن برنامج "جلوب البيئي" قد عزز من دافعية الطلبة لتعلم العلوم البيئية وزادت ثقتهم في العلوم العامة. إن تقييم هذا البرنامج عالميًا يعد أمرا صعبا؛ لاتساع نطاقه وتعدد أوجه تنفيذه في البلدان المنضمة إليه (Geary & Willias, 2010) . ورغم أهمية هذا البرنامج إلا أنه لم يحظَ بالاهتمام اللازم والتقويم من قبل الجهات المختصة في سلطنة عمان بشكل خاص والدول العربية بشكل عام –على حد علم الباحثَين – حيث حصلا على دراسات قليلة تقويمية للبرنامج (Cincera & Maskova, 2011, Geary & Willias, 2010 & Man-fready, 2000) ، وكلها كانت أجنبية. مما أدى إلى طرح سؤال وجيه:

هل يسير برنامج "جلوب" في السلطنة وفق الأهداف التي يرمي لتحقيقها؟

وفي ضوء ما تقدم تتضح مشكلة الدراسة، والمتمثلة في الحاجة للوقوف على واقع تطبيق البرنامج وذلك من وجهة نظر الطلبة والمعلمين لكونهم الممارسين الحقيقيين في البرنامج، وهذا ينسجم مع ما دعا إليه مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية والذي عقد في عام 1992م. حيث دعا للاهتمام بالبرامج البيئية في التعليم، كذلك دعا إلى ضرورة التقويم اللازم لهذه البرامج (عودة والسعدني، 2011) . وبسبب ندرة الدراسات التي قيَّمت البرنامج في سلطنة عمان والعالم العربي، من حيث الاهتمام بوجهات نظر المشاركين فيه، فقد كان هذا دافعاً للباحثين للقيام بهذه الدراسة، وعليه، تتبلور مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما واقع تطبيق برنامج "جلوب" من وجهة نظر الطلبة والمعلمين المشاركين في البرنامج في سلطنة عمان؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α <0.05) بين وجهات نظر الطلبة في واقع تطبيق برنامج جلوب تبعًا للنوع الاجتماعي؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α <0.05) بين وجهات نظر المعلمين في واقع تطبيق برنامج جلوب تبعًا للنوع الاجتماعي؟

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- التعرف إلى واقع تطبيق برنامج «جلوب البيئي» في سلطنة عمان من وجهة نظر الطلبة والمعلمين المشاركين في البرنامج.
- التعرف إلى مدى اختلاف وجهات نظر (الطلبة والمعلمين) في واقع تطبيق البرنامج باختلاف النوع الاجتماعي لهم في سلطنة عمان.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة فيما يلي:

- تسليط الضوء على برنامج «جلوب البيئي» من حيث ماهيته وأهدافه بالتالي جذب المهتمين بالقضايا البيئية إليه.
- التعرف على جوانب القوة والضعف في آلية تنفيذ "جلوب البيئي" بالتالي تحسين آلية التنفيذ مما يخفف العقبات التي قد تعترضه إن وجدت.
- يمكن أن تشكل رافدا للمختصين بتصميم المناهج خاصة فيما يتعلق بالموضوعات البيئية منها.

حدود الدراسة:

- الحدود الموضوعية: فحص واقع تطبيق برنامج «جلوب البيئي» من وجهة نظر الطلبة والمعلمين في سلطنة عمان
- الحدود الزمانية: العام الدراسي 2017/ 2018م.
- الحدود المكانية: المدارس المشاركة في برنامج جلوب البيئي من محافظات السلطنة.
- الحدود البشرية: الطلبة المشاركون في برنامج جلوب البيئي من محافظات: مسقط، والداخلية، وجنوب الباطنة، وشمال الباطنة، والظاهرة، والمعلمون المشاركون من جميع المدارس في سلطنة عمان.

مصطلحات الدراسة:

◄ **البرتوكول**: والجمع برتوكولات، وتعني مسودة أصلية تصاغ على أساسها معاهدة أو اتفاقية، وثائق ومحاضر الاتفاقات (https:// www.almaany.com) .

◄ **برنامج جلوب البيئي** (The Globe Program): كلمة "GLOBE" مركبة من أوائل كلمات جملة "Global Learning and Observation to Benefit the Environment" بمعنى التعلم والملاحظة العالمي لإفادة البيئة" (الخطبا، 2005) .

الدراسات السابقة:

توصل الباحثان إلى عددٍ من الدراسات التي استقصت أثر برنامج جلوب على اكتساب الطلبة بعض المهارات والخبرات واكتساب فوائد تربوية أخرى، مثل دراسة سلمنكوفا وسافجدا وكورني وكنسيرا (Smoľáková, Švajda, Korómy & Činčera, 2016) التي هدفت لمعرفة أثر برنامج (GLOBE) على اكتساب مهارات الاستقصاء العلمي لدى الطلبة، حيث أجريت هذه الدراسة على ثلاث مجموعات من الطلبة التشيكيين والسلوفاكيين جميعهم من الصف الثامن، مثّل المجموعة الأولى الطلبة المشاركون في جلوب من جمهورية التشيك وكان عددهم (92) طالبا وطالبة، والمجموعة الثانية طلبة غير مشاركين من نفس الدولة وبلغت عينتهم (72) طالبا وطالبة، والمجموعة الثالثة طلبة سلوفاكيون غير مشاركين وكان عددهم (135) طالباً وطالبة، وحللت الكفاءة الاستقصائية إلى عدد من المتغيرات وهي: مهارات الاستقصاء وفهمهم لإجراءات العمل العلمي، وفهمهم لمبادئ العمل العلمي، واهتمامهم بالعلوم. وأوضحت النتائج عدم وجود فروق بين الطلبة غير المشاركين سواء كانوا من التشيك أم من السلوفاك، إلا أنه وجدت فروق لصالح الإناث في مجموعة التشيك في متغير الاهتمام بالعلوم. وقد أوضحت النتائج وجود فروق بين الطلبة المشاركين وغير المشاركين بشكل عام لصالح مجموعة جلوب؛ حيث حققوا درجات مرتفعة في معظم متغيرات الكفاءة الاستقصائية؛ مما يثبت دور برنامج جلوب في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لديهم.

وفي دراسة لاندبيرجير وآخرين (Landenberger, Warner, Ensign, & Nellis, 2006) تم توضيح طريقة جديدة لاستخدام برتوكولات جلوب في منهج علوم الأرض للصف الثاني عشر، حيث ربط بين برتوكول الغطاء الأرضي وبرتوكول الهيدرولوجي (المائي) وذلك باستخدام تكنولوجيا البيانات المستشعرة عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية الـ (GIS) لدراسة المستنقعات المائية. كذلك تم استخدام عمليات التفكير المكاني والجغرافيا المكانية لمساعدة الطلبة على تطوير فهمهم للعلاقة بين الغطاء المائي والأرضي. وقد تبين من خلال الدراسة أهمية عمليات التفكير المكاني لاكتساب الطلبة فهمًا أفضل لنظام الأرض، وقد تبين أهمية

استخدام تكنولوجيا الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية الـ (GIS) ، حيث مكنت هذه الأدوات من فهم أفضل لعلوم الأرض المعاصرة، وساعدت على فهم العلاقة بين الغطاءين الأرضي المائي للمنطقة المدروسة، ولمواضيع مختلفة من تغيرات النظام البيئي العالمي كتأثيرات التغيرات الطبيعية والبشرية على المناخ الجوي والغطاء الأرضي والتغيرات الاجتماعية التي نشأت عن التغيرات السابقة وانتشار الأمراض. وقد تم استخدام هذه الأدوات جنبًا إلى جنب مع الأنشطة اليدوية في الميدان حيث قام الطلبة فيما يخص أنشطة برتوكول الغطاء الأرضي باستخدام صور يدوية وخرائط يوفرها لهم برنامج جلوب؛ لوضع تصنيفات آلية باستخدام برنامج (MultiSpace software) لتوليد مجموعة من الخرائط لغطاء الأرض، وفيما يخص أنشطة الغلاف المائي فقد حدد الطلبة بدايةً موقعهم باستخدام نظام تحديد المواقع العالمي عبر الأقمار الصناعية الـ (GIS)، ومن ثم قاموا بفحص عينات مختلفة من المياه على طول المجرى المائي لتحديد جودتها ونوعها. وتم إدخال هذه البيانات لموقع برنامج جلوب ليطلع عليها العلماء، وكذلك قارن الطلبة بين نتائجهم على الأرض عن طريق الرحلات الميدانية ونتائجهم على سطح المكتب من خلال استكشاف الصور الجوية أو الفضائية باستخدام تقنيات استشعار البيانات عن بعد، وتقنية نظم المعلومات الجغرافية الـ GIS، ومن هنا بدأ الطلبة في رؤية العلاقات بين البيانات الميدانية ونوع الغطاء الأرضي الرقمي مما ساعدهم على فهم بعض العمليات الأساسية والتفاعلات التي تعمل داخل مستجمعات المياه. أيضا تم الربط بين الغطاء الأرضي والمائي عن طريق أسلوب "السبب والنتيجة"، فعلى سبيل المثال الاستخدام البشري لأرضٍ معينة، وتأثير ذلك الاستخدام على نوعية المياه الموجودة ونقاوتها على طول المجرى المائي، حيث يصبح الطلبة أمام تحدٍ وهو اكتشاف العملية التي تسببت في تغير جودة المياه. إن استخدام هذه الأدوات يعد أمرا ممتعا للطلبة ويحفزهم على الاستقصاء العلمي لمكونات النظام الأرضي وفهم العلاقة بينها، وقد ساعدت هذه الدراسة الطلبة على اكتساب وجهات نظر جديدة حول العالم من حولهم، وتطوير مهاراتهم التقنية التي تسمح لهم بتوسيع آفاقهم في كثير من الاتجاهات. وكان من شأن هذه الدراسة أن ترفع من معدل الحس البيئي لدى الطلبة الذي سيصبحون يوما ما ملاكًا للقرار في بيئاتهم.

وفي دراسة أخرى أجراها كل من روبسترون وهيرون (Herron & Robertson, 2013)، عرضت كيفية استخدام بروتوكولات GLOBE وبرامجها في دورة اللغة الإنجليزية الجامعية "الكتابة في العلوم" للمرشحين للتخصصات العلمية وغير العلمية وفي دورة ميدانية على مستوى الدراسات العليا للمعلمين أثناء الخدمة، وقد ركزت الدورة على برتوكول الغطاء الأرضي، حيث كانت من مهام الطلبة المشاركين جمع بيانات الغطاء الأرضي وتحديد الكتلة الحيوية بالاقتران مع سلسلة من مهام الكتابة، كذلك طُلب منهم إنشاء ملف انجاز يتضمن اقتراحا بحثيًا ومقال بحثي أولي وعرض ورقة ملصق (بوستر) . وقد مكن ملف الإنجاز الطلبة المشاركين من تقديم البيانات التي تم جمعها باستخدام بروتوكولات جلوب التي قاست الكتلة الحيوية ومحيط الأشجار وارتفاع الأشجار والغطاء الأرضي، كذلك سمحت هذه المهام للطلبة بربط عملهم بالبحوث المنجزة في النظم البيئية في جميع أنحاء العالم، خاصة ما يتعلق منها بتركيز الكربون، والتنوع البيولوجي، وتأثير الحرق المنظم على النظم البيئية. وقد أظهر المشاركون في الدراسة معرفة متزايدة بالبيئة والتاريخ الطبيعي للكائنات الحية المختلفة، والوعي بالموارد البيئية. وكشفت دراسة أجريت في الصيف التالي أن المعلمين المشاركين بالدورة يثمنون الدورة ورأوا أن تجاربهم ساعدتهم على أن يصبحوا معلمين أكثر فعالية. وقد أجرى ستة من المعلمين الثمانية المشاركين أنشطة ميدانية مع طلابهم، ولكنهم أبلغوا عن وجود تحديات كبيرة مرتبطة بالجهد المبذول، كذلك مكّن برنامج جلوب طلبة اللغة الإنجليزية من الجمع بين مهارة الكتابة العلمية والقراءة في العلوم، وكذلك الربط بين المواضيع العلمية والقضايا الاجتماعية السياسية.

كذلك أوضحت دراسة أجراها فلوريس (Flores, 2017) أن برنامج (GLOBE) يوفر فرصة مهمة لربط التعليم بالمعلومات البيئية، فمن خلال هذا البرنامج يتعلم الطلبة من بيئتهم بطريقة تجريبية ويولدون معلومات وبيانات تساعد على اتخاذ القرار من أجل تعايش أفضل ونوعية حياة في بيئتهم. وقد توصل الباحث لهذه النتيجة بعد دراسة وصفية مقارنة بين بيانات إحدى مدارس GLOBE الثانوية وبيانات دائرة الأرصاد الجوية والهيدرولوجيا للوطنية في بيرو (National Meteorology and Hydrology Ser-vice of Peru) وذلك للتحقق من بيانات مدارس جلوب (GLOBE وصحتها حيث عُدَّ تقرير مدارس جلوب لعام 2016 وتقرير بيانات الدائرة لنفس العام أداتي الدراسة. وقد قارنت الدراسة متوسط درجات الحرارة الصغرى ودرجات الحرارة الكبرى ومستوى الرطوبة بين الجهتين. ولوحظ من خلال المقارنات وجود فروق بين الجهتين تعادل (0,21 Cº) بين متوسط الدرجات الكبرى للحرارة، وفروق تعادل (0,22 Cº)) بين متوسط الدرجات الصغرى للحرارة، وفروق بقيمة (11.01%) في قياس مستوى الرطوبة بين الجهتين. وأشارت نتائج الدراسة أن بيانات مدارس جلوب موثقة لإجراء البحوث ومعرفة التغير المناخي الموجود في هذه السنوات، وقد تم تقييم البيانات التي تم الحصول عليها من المدرسة الثانوية (María Parado de Bellido del Rímac) ومقارنة تلك البيانات مع بيانات دائرة الأرصاد الجوية والهيدرولوجيا الوطنية، وتم التوصل لهذه النتيجة والتي تعد نقطة قوة لبيانات طلبة جلوب، رغم تحقق طلبة جلوب في المدرسة الثانوية من تلك البيانات فقط خلال أيام المدرسة والتي هي من يوم الاثنين إلى يوم الجمعة بينما تتحقق دائرة الأرصاد الجوية والهيدرولوجيا الوطنية من هذه البيانات كل يوم.

وفي دراسة أخرى عرضت نتائج تقييم برنامج جلوب في الجمهورية التشيكية (Cincera & Maskova, 2011) ، والتي استهدفت دراسة أثر تنفيذ البرنامج على اكتساب الطلبة لمهارات البحث العلمي، وذلك باستخدام أداة اختبار المهارات البحثية لـ (Penuel et al., 2006) . واشتملت عينة الدراسة على أربعمائة وستة وستين طالبًا في سن الثالثة عشرة من (28) مدرسةً من المدارس المشاركة في البرنامج بما يعادل نسبة (32%) من المدارس المشاركة في جمهورية التشيك. وقد أظهر التقييم وجود بعض المشكلات تصاحب تنفيذ البرنامج في تلك المدارس. فغالبية الطلبة عادة ما يقومون فقط بجمع البيانات والكتابة في أوراق عمل خاصة للبرنامج، ويهملون الأنشطة الأخرى مثل تحليل ومقارنة

البيانات التي تم جمعها أو تخطيط أنشطة جلوب، ورغم كون تطوير مهارات البحث لدى الطلبة من الأهداف الرئيسة للبرنامج، إلا أنه لم يكن للبرنامج تأثير ملموس على هذا الجانب لدى الطلبة، أيضا تبين من نتائج هذه الدراسة، وقد عزا الباحث سبب هذه النتيجة لمحددات هذه الدراسة كمثل صغر عينة الدراسة من المدارس حيث مثلت فقط نسبة (32%) من المدارس المشاركة في الجمهورية، واختلاف آليات تنفيذ أنشطة البرنامج بين هذه المدارس، ولأن مهارات البحث غير مدرجة بشكل صريح في الدستور التعليمي للمناهج التشيكية، وهو ما يُعتقد حسب رأي الباحث أنه سبب صراعًا بين ما يريد البرنامج وما تحتاجه المدارس، ولكن قد يتم حل هذا الصراع من خلال الطبعة الجديدة من التعليم والذي يجري إعداده. وحتى يتم تطويره فقد اقترحت الدراسة تغيير آلية تنفيذ البرنامج في جمهورية التشيك، وأوصت كذلك بآليات تطوير وتقييم أخرى للبرنامج في الجمهورية من ضمنها إجراء دراسات نوعية وعقد ورش تدريب إضافية لمعلمي جلوب لتحقيق أهداف برنامج جلوب وفق أنشطة محددة وموصوفة جيدا للمعلمين.

مما سبق يتضح أن لبرنامج جلوب البيئي تأثيرا إيجابيا على الطلبة المشاركين فيه، وله فوائد تربوية متعددة مثل اكتساب الطلبة لمهارات الاستقصاء ومهارات البحث. كما أن الدراسات السابقة أكدت أهمية تقويم البرنامج من أجل الوقوف على نقاط القوة والضعف فيه، ولذا جاءت هذه الدراسة تستقصي واقع تطبيقه في مدارس السلطنة من أجل تعرف الجوانب التي يجب تعزيزها فيه، وتلك التي تحتاج إلى تطوير وتحسين.

منهج البحث:

اتبع الباحثان المنهج المختلط الذي يجمع بين البيانات الكمية من خلال الاستبانات، والنوعي من خلال المقابلات، حيث تم تصميم استبانة للكشف عن وجهة نظر الطلبة المشاركين في برنامج جلوب البيئي والمعلمين المشرفين عليهم في مدارسهم. وقد شملت الاستبانات (155) طالباً وطالبة؛ إلا أنه استثنيت 12 استبانة في المجال الرابع من الاستبانة لعدم كتابة الطلبة أية معلومات فيها ليصبح عدد العينة فيها (137) فقط. واختير هذا المنهج لمناسبته لطبيعة الدراسة؛ حيث يهدف إلى جمع المعلومات والبيانات وتصنيفها وتنظيمها والتعبير عنها كما وكيفا؛ بهدف تقصي واقع تطبيق برنامج جلوب البيئي في سلطنة عمان. كذلك صيغت أسئلة للمقابلات التي أجريت لعينة من الطلبة والمعلمين المشاركين في البرنامج.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع المعلمين والمعلمات المشرفين على البرنامج في المدارس المشاركة في جميع محافظات سلطنة عمان والبالغ عددهم خمسون معلما ومعلمة، وكذلك الطلبة المشاركين في البرنامج من مدارس محافظات السلطنة والذين تقدر أعدادهم بحوالي (750) طالباً وطالبة (الحارثية، مقابلة، 1مارس، 2018) . أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها بأسلوب المعاينة (العينة الميسرة)؛ حيث تكونت من (155) طالباً وطالبة من مدارس الحلقة الثانية (الصفوف من 5 – 10) التي انضمت للبرنامج قبل عام 2016م من محافظات مسقط والداخلية وجنوب الباطنة وشمال الباطنة والظاهرة. أما عينة المعلمين فقد مثلت المجتمع، حيث تم التواصل مع جميع المعلمين التابعين للبرنامج والبالغ عددهم (50) معلماً ومعلمة، بطريقة إلكترونية عن طريق الاستبانات الإلكترونية. واسترجعت (47) استبانة فقط، وتشكل (94%) من الاستبانات الموزعة وتم استثناء أول (12) استبانة تلقاها الباحثان، والتي عُدّت عينة استطلاعية لاختبار الثبات، وحللت النتائج على الـ (35) استبانة الباقية.

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة فقد عمد الباحثان إلى استخدام الاستبانة، والمقابلة كأداتين لجمع البيانات.

1. الاستبانة: قام الباحثان بإعداد الاستبانة وتطويرها بالاستعانة بالأدبيات ذات الصلة، خاصة ما يتعلق منها بتقويم البرامج وتقصي واقع تطبيقها. وعموما فقد تكونت استبانتا الطلبة والمعلمين من جزأين هما: المقدمة والمعلومات الشخصية، ثم عبارات الاستبانة البالغ عددها (27) عبارة في استبانة الطلبة، و (44) عبارة في استبانة المعلمين. وقد توزعت العبارات على أربعة محاور وهي: تصميم البرنامج وتنفيذه (8 عبارات في استبانة الطلبة و (18 عبارة في استبانة المعلمين) ، والأثر من البرنامج (15 عبارة في استبانة الطلبة و19المعلمين) ، وصعوبات التنفيذ (4عبارات في استبانة الطلبة و7 للمعلمين) ، ومقترحات التطوير الذي يتضمن أربع أسئلة مفتوحة. وظهرت الاستبانتان في تدريج خماسي الأبعاد حسب مقياس ليكرت في خمس درجات للموافقة على العبارات هي: (5 – كبيرة جدا، 4 – كبيرة، 3 – متوسطة، 2 – قليلة، 1 – قليلة جدًا) . وفيما يخص المحور الرابع فقد تم تفريغ استجابات العينة وتصنيفها في مواضيع متشابهة ومحددة وتم حساب تكرار إجابات المستجيبين في كل موضوع، ونسبة طرحها من قبلهم، وتم تلخيصها في جدولين تكراريين عن موضوعين هما: مقترحات لحل صعوبات تنفيذ البرنامج، وحول موضوع مقترحات لتطوير تنفيذ برنامج جلوب في المدارس العمانية. وقد وجد الباحثان عددا من أفراد عينة الطلبة من لم يجيبوا على أسئلة المحور الرابع (الأسئلة المفتوحة) ، لذا استثنى الباحثان هؤلاء من حساب التكرارات فأصبح العدد الكلي للمستجيبين من الطلبة (137) فقط.

وللتحقق من صدق الاستبانتين، جرى التحقق من الصدق الظاهري لهما من خلال عرضهما على 7 محكمين من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم والقياس والتقويم ومنفذي برنامج جلوب ومشرفيهم. وقد تم تعديل ما اقترحه المحكمون في الاستبانتين خاصة فيما يتعلق بصياغة بعض العبارات، وتصنيفها إلى محاورها. أما ثبات الأداتين فقد تم التحقق منه باستخدام ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معامل ألفا كرونباخ حيث بلغ المعامل (0.74) لاستبانة الطلبة و (0.98) لاستبانة المعلمين.

2. المقابلة: أما أداة المقابلة فقد تم إعدادها وصياغة أسئلتها المفتوحة بناءً على نتائج الاستبانات حيث تم اشتقاق أسئلة المقابلة من نتائج الاستبانة بهدف تفسير بعض تلك النتائج. وقد تم التحقق من صدقها بعرضها على عدد 5 من المحكمين

ممن حكموا الاستبانات قبل ذلك. وتم تنفيذ نوعين من المقابلات: فردية وبؤرية. واستهدفت المقابلات اثنين من معلمي جلوب (معلم ومعلمة) و (20) طالباً وطالبة ينفذون برنامج جلوب من قبل هؤلاء المعلمين، بواقع (10) طلاب و (10) طالبات؛ حيث كانت المقابلة فردية للمعلمين وبؤرية للطلبة. وقد اختير هذين المعلمين بطريقة قصدية، لأنهما ينتميان إلى المدارس الرائدة في برنامج جلوب، وقد تضمنت مقابلة الطلبة والمعلمين ثلاثة أسئلة مفتوحة حول نتائج الاستبانات في محور تصميم البرنامج ومحور صعوبات التنفيذ وكذلك حول خطوات البحث العلمي المتبعة.

نتائج الدراسة:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها:

◄ للإجابة عن السؤال الأول الذي نصه: "**ما واقع تطبيق برنامج "جلوب" من وجهة نظر الطلبة والمعلمين المشاركين في البرنامج في سلطنة عمان؟**" قام الباحثان بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل عبارة، وللمحاور في استبانتي الطلبة والمعلمين، ويوضح الجدول (2) المقارنة بين متوسط استجابات الطلبة والمعلمين والانحرافات المعيارية في المحاور الثلاثة الأولى.

الجدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل محور من محاور الاستبانة للطلبة والمعلمين

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	تقدير الموافقة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	تقدير الموافقة
	الطلبة			المعلمون		
تصميم البرنامج وتنفيذه	4.04	.48	كبيرة	3.93	.58	كبيرة
الأثر من البرنامج	4.05	.53	كبيرة	4.09	.47	كبيرة
صعوبات تنفيذ البرنامج	2.62	.98	متوسطة	3.28	.50	متوسطة

يتضح من الجدول (2) أن مقدار الموافقة على المحاور جاء بالترتيب نفسه عند الطلبة والمعلمين، حيث إن المتوسطات الحسابية لدرجات موافقة الطلبة والمعلمين على محور الأثر من البرنامج جاءت بالمرتبة الأولى حيث بلغت المتوسطات الحسابية لهذا المحور بشكل عام (4.05) عند الطلبة وبلغت عند المعلمين (4.09)، وهذا يعني مستوى موافقة كبيرة لهذا المحور، ومن ثم جاء محور "تصميم البرنامج وتنفيذه" بالمرتبة الثانية حيث بلغ متوسطة لدى الطلبة (4.04) وبلغ المتوسط لدى المعلمين (3.93)، وكلا المتوسطين يعبران عن مستوى موافقة كبيرة لهذا المحور، وكان أقل مستوى موافقة لدى كل من الطلبة والمعلمين على محور الصعوبات حيث بلغ لديهم تباعاً (2.62) و (3.28)، وهو ما يعادل درجة صعوبة متوسطة لدى كل من الطلبة والمعلمين. وهذا يدل على أن نتائج المتوسطات الحسابية كانت بشكل عام في صالح البرنامج وتضيف نقاط قوة للبرنامج من وجهة نظر الطلبة والمعلمين. وسوف نتعرض لمناقشة نتائج كل محور على حدة فيما يلي:

النتائج المتعلقة بمحور «تصميم البرنامج وتنفيذه»:

يلاحظ من الجدول (2) أن محور "تصميم البرنامج وتنفيذه" قد احتل المرتبة الثانية من بين المحاور وتعبر درجتا المتوسط الحسابي للطلبة والمعلمين في هذا المحور عن مستوى موافقة كبيرة، ومن خلال النظر في عبارات هذا المحور فإنه يمكن ملاحظة أن أغلبها يحمل الطابع الإيجابي للبرنامج، خاصة فيما يتعلق بأهداف البرنامج ومدى ارتباطها بأنشطته مما يعني أنها تمثل نقاط قوة للبرنامج، ويوضح الجدول (3) أعلى ثلاث عبارات للمحور الأول "تصميم البرنامج وتنفيذه" وأدناها من حيث درجة الموافقة مع الطلبة وذلك من أصل تسع عبارات للمحور.

الجدول (3)

أعلى ثلاث عبارات في محور "تصميم البرنامج وتنفيذه" وأدناها عند الطلبة مرتبة تنازليًا.

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
	أعلى ثلاث عبارات			
1	أهداف برنامج جلوب واضحة لدى الطلبة المشاركين فيه.	4.49	.65	كبيرة جدا
2	توجد علاقة وثيقة بين أهداف البرنامج وأنشطته.	4.39	.68	كبيرة جدا
6	تتناسب المشاريع البحثية مع إمكانات وقدرات الطلبة.	4.15	.89	كبيرة
	أدنى ثلاث عبارات			
8	يرصد الطلبة بياناتهم وقراءاتهم باستمرار في موقع برنامج جلوب.	3.81	1.07	كبيرة
4	يأخذ تصميم البرنامج بعين الاعتبار وقت الطالب والتزاماته الدراسية.	3.65	1.17	كبيرة
7	يجيد الطلبة الدخول لموقع برنامج جلوب وتعبئة البيانات فيه.	3.56	1.10	كبيرة

يلاحظ من الجدول (3) أن أكثر عبارات المحور الأول موافقةً عند الطلبة هما العبارتان "أهداف برنامج جلوب واضحة لدى الطلبة المشاركين فيه" والعبارة "توجد علاقة وثيقة بين أهداف البرنامج وأنشطته"، مما يعني وضوح أهداف البرنامج بدرجة كبيرة جدا مع الطلبة. ويلاحظ أن هذه النتيجة قد اتفقت مع المعلمين حيث حازت هاتان العبارتان على نفس الترتيب بين عبارات المحور لدى المعلمين كما يتضح من جدول (4) . أما أدنى العبارات مع الطلبة فقد جاءت للعبارة "يجيد الطلبة الدخول إلى موقع جلوب وتعبئة البيانات فيه"، ولعل سبب حصول هذه العبارة على أقل متوسط يشير إلى وجود بعض المعلمين ممن يقوم بإدخال البيانات للموقع دون الطلبة، وهو ما تشير إليه كذلك نتيجة العبارة "يرصد الطلبة بياناتهم وقراءاتهم باستمرار في موقع برنامج جلوب" حيث جاءت من بين العبارات الأدنى في المحور نفسه، وهو ما اتضح من التقرير المحلي للبرنامج في السلطنة عام (2010 – 2015) حيث اتضح من خلاله أن ما نسبته (19%) من المعلمين كانوا يقومون بإدخال البيانات بأنفسهم وهو ما يتعارض مع أهداف البرنامج. كما يتضح كذلك من جدول (4) انخفاض متوسط العبارة "يأخذ تصميم البرنامج بعين الاعتبار وقت الطالب والتزاماته الدراسية" مما يشير

إلى وجود صعوبة لدى الطالب في هذا الجانب.

الجدول (4)

أعلى ثلاث عبارات في محور تصميم البرنامج وتنفيذه وأدناها عند المعلمين مرتبة تنازليًا

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
	أعلى العبارات			
1	أهداف برنامج جلوب واضحة لدى المعلمين المشاركين فيه	4.40	.74	كبيرة جدا
2	توجد علاقة وثيقة بين أهداف البرنامج وأنشطته.	4.37	.77	كبيرة جدا
3	تتنوع أهداف البرنامج بين (معرفية ومهارية ووجدانية) .	4.31	.63	كبيرة جدا
	أدنى العبارات			
7	يراعى وقت الطالب والتزاماته الدراسية أثناء ممارسة برتوكولات البرنامج وفعالياته.	3.43	.95	كبيرة
13	يتم إشراك خبراء ومتحدثين ذوي علاقة بمكونات منحى العلم والتقانة والهندسة والرياضيات (Science, Technology, Engineering, Mathematics, STEM) لكي يتفاعلوا مع الطلبة والمعلمين.	3.20	1.05	متوسطة
8	يراعى في تطبيق البرنامج ظروف وحاجات العمل لدى المعلمين.	3.20	1.14	متوسطة

من خلال هذه النتيجة في الجدول (4) ، يمكن القول إن أهداف البرنامج قد تحققت من وجهة نظر المعلمين والطلبة بشكل عام، والقول بسلامة سيرها، ومدى انسجام فعاليات البرنامج مع الأهداف المخططة له وذلك حسب تفسيرالباحثين.

النتائج المتعلقة بمحور "الأثر من البرنامج":

من خلال النظر في الجدول (2) يلاحظ أن عبارات محور "الأثر من البرنامج" قد حازت على المرتبة الأولى من حيث الترتيب حيث جاءت بالمتوسط الأكبر من بين المحاور الثلاثة لدى كل من الطلبة والمعلمين، وهو ما يدل على اتفاق العينة من الطلبة والمعلمين على تحقق الآثار الإيجابية للبرنامج لديهم. وهي ميزة أخرى تضاف للبرنامج وتطبيقه في السلطنة. ويوضح الجدول (5) أعلى العبارات تأثيرا لدى الطلبة وأدناها من المحور الثاني "الأثر من البرنامج".

الجدول (5)

أعلى ثلاث عبارات في محور الأثر من البرنامج وأدناها عند الطلبة مرتبة تنازليًا

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
	أعلى ثلاث عبارات			
16	أجد تشجيعا من قبل المعلم المشرف على البرنامج للمشاركة في المسابقات المحلية والدولية للبحوث العلمية.	4.42	.85	كبيرة جدا
9	أصبحت أكثر اهتماما بموضوعات البيئة ومشاكلها.	4.40	.92	كبيرة جدا
18	شجعني البرنامج على حب الاطلاع والبحث عن المعلومات من مصادر عديدة.	4.36	.86	كبيرة جدا
	أدنى ثلاث عبارات			
22	يحفزني برنامج جلوب على اختيار مهنة ترتبط بالعلوم مستقبلا.	3.90	1.04	كبيرة
20	أكسبني البرنامج بعض مهارات منحى العلم والتقانة والهندسة والرياضيات (Science, Technology, Engineering, Mathematics, STEM) كمهارة اتخاذ القرار.	3.74	1.05	كبيرة
13	أصبحت مطلعا على موقع جلوب ومتابعا لمشاركات المدارس وكل ما هو جديد فيه.	3.55	1.11	كبيرة

من خلال الجدول (5) فإنه يلاحظ أن أعلى العبارات تأثيرا لدى الطلبة من المحور هي "أجد تشجيعا من قبل المعلم المشرف على البرنامج للمشاركة في المسابقات المحلية والدولية للبحوث العلمية" والعبارة "أصبحت أكثر اهتماما بموضوعات البيئة ومشاكلها" والعبارة "شجعني البرنامج على حب الاطلاع والبحث عن المعلومات من مصادر عديدة». وتتفق هذه النتائج مع دراسة فلوريس (Floresa, 2017)، والتي بينت أن برنامج جلوب من شأنه أن يعزز المعرفة البيئية لدى الطلبة ويجعلهم يسهمون في الإدارة البيئية للبلد، كذلك أوضحت الدراسة أن المدارس المشاركة في بيرو أصبحت كمراكز أبحاث بيئية مصغرة.

وقد اتضح من دراسة سملكوفا وآخرين (Smoľáková, Švajda Koróny & Činčera, 2016) والتي أجريت كدراسة مقارنة بين الطلبة المشاركين في برنامج جلوب وغير المشاركين؛ حصول الطلبة المشاركين على مهارات الاستقصاء العلمي وامتلاكهم لمهارات البحث العلمي، كذلك كانت توجهاتهم نحو العلوم عالية مقارنة بالطلبة غير المشاركين. وقد استطاع الباحثان التأكد من حصول الطلبة على مهارات البحث العلمي عند إجرائها للمقابلات البؤرية حيث أوضحت الطالبتان "أ "و "ج" أنهما لأجل القيام بالمشكلة البحثية فإنهما بدايةً: يحددان المشكلة والبرتوكول التي تندرج تحته ثم يحددان موقع دراسة المشكلة، ويجمعان البيانات ثم يتم تمثيلها بيانيا أو في جداول ثم يتوصلان إلى الاستنتاج ويقدمان التوصيات.

ومن بين العبارات الأدنى متوسطا العبارة " أكسبني البرنامج بعض مهارات ستم STEM كمهارة اتخاذ القرار." و STEM كما عرفته وزارة التعليم في الولايات المتحدة كما ورد في (خجا، 2018) بأنه "البرامج التي يتم من خلالها توفير الدعم للعلوم، أو تعزيز العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات في المرحلة الابتدائية وحتى الثانوية". ويعزوا الباحثان هذا الانخفاض لعدم فهم بعض الطلبة لماهية مدخل STEM على الرغم من تطبيقه في مدارسهم دون إدراك منهم. وأما فيما يتعلق بالمعلمين؛ فيلاحظ من الجدول (6) أكثر العبارات تأثيرا من وجهة نظر المعلمين وأدناها لمحور الأثر من البرنامج.

الجدول (6)

أعلى ثلاث عبارات في محور الأثر من البرنامج وأدناها عند المعلمين مرتبة تنازليًا

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
	أعلى العبارات			
31	يكسب البرنامج المعلم مهارات إعداد التقارير والبحوث العلمية.	4.46	.51	كبيرة جدا
37	يصبح المعلم أكثر صديقا للبيئة بسبب برنامج جلوب.	4.46	.66	كبيرة جدا
30	يزيد البرنامج من حصيلة المعلم المعرفية عن البيئة بسبب التنوع في أدواته.	4.43	.56	كبيرة جدا
	أدنى العبارات			
19	يرتفع التحصيل الدراسي للطلبة في مادة العلوم بعد اشتراكهم في البرنامج	3.78	.69	كبيرة
27	يكسب البرنامج الطلبة بعض مهارات منحى أو مدخل STEM (منحى العلم والتقانة والهندسة والرياضيات) كمهارة اتخاذ القرار.	3.66	.76	كبيرة
36	يتعرف المعلم على مداخل جديدة في التدريس كمدخل STEM في التربية من خلال البرنامج.	3.57	1.00	كبيرة

يلاحظ من الجدول (6) أن أكثر العبارات تأثيرا من وجهة نظر المعلمين لمحور الأثر من البرنامج هي العبارة "يكسب البرنامج المعلم مهارات إعداد التقارير والبحوث العلمية"، ويمكن تفسير ذلك بسبب الورش التي أجريت للمعلمين عن خطوات البحث العلمي ومهاراته لأجل نقل أثره لطلابهم المشاركين، وقد حضر الباحث الأول لهذه الدراسة إحدى هذه الورش والتي كانت في شهر نوفمبر عام 2017م، ولاحظت مدى حرص المسؤولين على استفادة جميع المعلمين من الورشة واستيعابهم للخطوات جيدا، وقد اتفقت نتيجة هذه العبارة والعبارات 21 و29 و30 في استبانة المعلمين كما يوضحها الجدول (6) مع تقرير التقويم السنوي لجلوب والذي يجريه المكتب التنفيذي لبرنامج جلوب ال. (GIO) وكذلك اتفقت مع دراسة روبسترون وهيرون وتقرير ويليام (Sherry S. Herron1, Jennifer L. Robertson, 2013 & Valerie L. Williams,2016) حيث أوضحت الدراستان أن المعلمين الخاضعين للبرنامج أثبتوا اهتماما متزايدا بالبيئة وزادت حصيلتهم المعرفية عن البيئة وموضوعاتها.

النتائج المتعلقة بمحور "صعوبات التنفيذ":

يلاحظ من الجدول (2) أن محور صعوبات تنفيذ البرنامج حصل على أقل متوسط حسابي في استبانتي الطلبة والمعلمين وهو ما يعادل تقدير موافقة "متوسطة" على عبارات المحور مما يدل على وجود صعوبات في تنفيذ البرنامج لديهم ولكن ليس بدرجة كبيرة، ويوضح الجدول (7) المتوسطات والانحرافات المعيارية لعبارات محور الصعوبات جميعها لدى الطلبة مرتبة ترتيبا تنازليًا.

الجدول (7)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لعبارات محور الصعوبات لدى الطلبة مرتبة ترتيبا تنازليًا

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
26	تعاني مدرستنا من ضعف الشبكة المعلوماتية من أجل تسجيل القراءات في موقع برنامج جلوب معظم الوقت.	3.05	1.43	متوسطة
27	أجد صعوبة في دراسة بعض برتوكولات البرنامج بسبب موقع المدرسة والمنطقة.	2.68	1.24	متوسطة
24	يمثل البرنامج عبئا إضافيًا لمتطلباتي الدراسية	2.40	1.39	قليلة
25	أثر البرنامج على التزامي بحضور بعض الدروس بسبب خروجي من الحصص الدراسية لتنفيذ بعض البرتوكولات.	2.33	1.25	قليلة

يلاحظ من الجدول (7) أعلاه أن المتوسط الأعلى كان للعبارة "تعاني مدرستنا من ضعف الشبكة المعلوماتية من أجل تسجيل القراءات في موقع برنامج جلوب معظم الوقت"، وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة الصعوبات لدى المعلمين حيث كانت هذه العبارة صاحبة المتوسط الأعلى لدى المعلمين كما يشير إليها الجدول (8) ، مما يدل على وجود هذه الصعوبة فعلا، ثم تلت هذه الصعوبة العبارة: "يمثل البرنامج عبئا إضافيًا لمتطلباتي الدراسية" ويتفق الطلبة في هذه الصعوبة مع المعلمين حيث اتضح من نتيجة تحليل المحور الأول في استبانة المعلمين وجود موافقة قليلة على العبارة "يراعى في تطبيق البرنامج ظروف وحاجات العمل لدى المعلمين "مما يشير إلى وجود هذه الصعوبة لدى المعلمين، وهي أن البرنامج يمثل عبئًا إضافيا لكل من المعلم والطالب. وقد استطاع الباحثان تفسير هذه الصعوبة عند مقابلتها لطلبة ومعلمين، حيث أوضحت المعلمة "س" أن الضغوط تأتي من طبيعة البرتوكولات حيث يتطلب بعضها متابعة يومية وبعضها أسبوعية ونوع آخر سنوية مما يعني مزيدا من العمل على المعلم. ولعل النوعين الأولين من البرتوكولات (اليومية والأسبوعية) هما ما يشعران المعلمة بالضغط، وقد وجدت المعلمة (س) سبيلا لتخفيفها وذلك بتدريب الطالبات على البرتوكولات جيدا، ومن ثم قيام الطالبات بتنفيذ المهمة اليومية، مما خفف من الضغط على المعلمة. وهناك بعض البرتوكولات كبرتوكول الماء مثلا يتطلب الخروج من المدرسة أسبوعيا لأقرب مصدر مائي لتسجيل القراءات، وغالبا ما يتم اختيار فترة الاستراحة مما يعني ضياع وقت راحة الطالب. وقد أشارت المعلمة "س" أن نظرتها الإيجابية للبرنامج وحب الطالبات للبيئة أسهم كذلك في التخفيف من وطأة هذه الصعوبات. أما فيما يتعلق بالصعوبة التي جاءت بالمرتبة الثانية وهي العبارة رقم27: "أجد صعوبة في دراسة بعض برتوكولات البرنامج بسبب موقع المدرسة والمنطقة" فقد صرح الطالبان (م) و (ع) أنهم قد اضطروا للذهاب لمسافة طويلة إلى حد ما بالمركبة لدراسة المشكلة البحثية؛ لأن المنطقة التي تقع فيها المدرسة لا يوجد بها تنوع حيوي كبير – حسب وصفهم – إذ لم يتمكنوا من تحديد مشكلة بحثية بالقرب من المدرسة، مما شكل عقبة أخرى وهي ضياع مزيد من الوقت في

الذهاب والإياب. وقد قدم الطلبة في اقتراحاتهم في المحور الرابع حلًا لهذه المشكلة (الجدول (8)) . ويتضح من الجدول (8) جميع عبارات محور صعوبات تنفيذ البرنامج والمتوسطات لكل عبارة وكذلك انحرافاته المعيارية لدى المعلمين.

الجدول (8)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لعبارات محور الصعوبات لدى المعلمين مرتبة ترتيبا تنازليًا

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الصعوبة
41	تتلف بعض أجهزة البرنامج ويصعب الحصول عليها في وقتٍ مبكر.	3.66	1.00	كبيرة
42	ضعف في الشبكة المعلوماتية مما يؤثر في تسجيل القراءات في موقع برنامج جلوب معظم الوقت.	3.66	1.06	كبيرة
38	يعد البرنامج عبئا إضافيًا لمتطلبات المعلم الوظيفية.	3.43	1.04	كبيرة
40	توجد صعوبة في دراسة بعض برتوكولات البرنامج بسبب موقع المدرسة والمنطقة.	3.43	1.04	كبيرة
44	قلة وعي المجتمع بالبرنامج.	3.26	.95	متوسطة
39	تخصيص وقت للطلبة أثناء اليوم الدراسي لأخذ القراءات الخاصة ببرتوكولات البرنامج.	3.23	.95	متوسطة
43	قلة اهتمام أو تعاون من إدارة المدرسة لتطبيق برتوكولات البرنامج.	2.31	1.18	قليلة

يتضح من الجدول (8) أن أعلى الصعوبات من وجهة نظر المعلمين هي التي تعبر عنها العبارتان رقم 41 "تتلف بعض أجهزة البرنامج ويصعب الحصول عليها في وقتٍ مبكر" ورقم 42 "ضعف في الشبكة المعلوماتية مما يؤثر في تسجيل القراءات في موقع برنامج جلوب معظم الوقت". وتختلف هذه النتيجة مع تقرير جلوب (The GLOBE Implementation Office, 2015) وهو عبارة عن تقويم سنوي لجلوب لعام2015م يجريه المكتب التنفيذي لبرنامج جلوب شاركت فيه (112) دولة، وقد تراوحت الإجابات من خلال نتائج هذه الاستبانة فيما يخص تسجيل القراءات واستخدام الموقع الإلكتروني للبرنامج بين السهل إلى السهل جدا. وربما يعود هذا إلى اختلاف طبيعة خدمة الاتصالات المزودة في المدارس بين الدول المختلفة.

النتائج المتعلقة بمحور "مقترحات التطوير":

تضمن هذا المحور أربعة أسئلة مفتوحة حول مقترحات لحل الصعوبات التي يعاني منها الطلبة والمعلمون في أثناء تطبيق برنامج جلوب، وبتحليل استجابات الطلبة والمعلمين المستجيبين تم تنظيم إجابات كل من الطلبة والمعلمين في جداول تكرارية بعد تصنيفها إلى موضوعين أساسيين وهما: اقتراحات لحل الصعوبات التي يعاني منها كل من الطلبة والمعلمين، والموضوع الآخر هو اقتراحات لتطوير تنفيذ البرنامج في المدارس بشكلٍ عام، وتم حساب التكرارات والنسبة المئوية لهما في الجدولين (9) و (10) .

الجدول (9)

مقترحات عينة الدراسة (الطلبة والمعلمين) لحل الصعوبات في برنامج جلوب

رقم العبارة	المقترح	التكرار	النسبة	م	المقترح	التكرار	النسبة
	الطلبة ن=137				المعلمون ن=35		
1	تخصيص حصة دراسية أو وقت خاص للبرنامج.	23	16.79%	1	تخفيف الأعباء الوظيفية على المعلم.	6	17.14%
2	تقوية الشبكة وتسريعها.	10	7.30%	2	تقوية شبكة الإنترنت وتسريعها	4	11.43%
3	جعل أوقات الورش في وقت الإجازات للطلبة.	5	3.65%	3	تخصيص وقت لتسجيل قراءات وبيانات البروتوكولات المختلفة.	2	5.71%
4	تعليم الطلبة الجدد تدريجيا عن البرنامج والبرتوكولات.	4	2.92%	4	التدريب على إدخال البيانات.	2	5.71%
5	تفعيل التواصل والتعاون مع المدارس الأخرى.	3	2.19%	5	توفير أجهزة حاسوب خاصة بالبرنامج وطابعة وماسحة بيانات.	1	2.86%
6	تزويد أعضاء جلوب بمهارات إدخال البيانات.	1	.73%	6	عمل دورات في اللغة الإنجليزية للمعلمين.	1	2.86%
7	عمل بطاقات خاصة لطلبة البرنامج.	1	.73%	7	التدريب المستمر للطلبة والمعلمين.	1	2.86%
8	تخصيص وقت للبرنامج بعد المدرسة.	1	.73%	-	–	-	-

يلاحظ من الجدول (9) أن المقترح ذا النسبة الأكبر مع الطلبة هو: "تخصيص حصة دراسية أو وقت خاص للبرنامج» ولعل هذا المقترح سيسهم في حل الصعوبتين «يمثل البرنامج عبئًا إضافيًا لمتطلباتي الدراسية» و» أثر البرنامج على التزامي بحضور بعض الدروس بسبب خروجي من الحصص الدراسية لتنفيذ بعض البرتوكولات». أيضا يلاحظ أن التكرار ذا النسبة الأعلى مع المعلمين جاء للمقترح:

«تخفيف الأعباء الوظيفية على المعلم» وهو ما يمثل حلا للصعوبة «يعد البرنامج عبئًا إضافيًا لمتطلبات المعلم الوظيفية» والتي حازت على موافقة متوسطة بين المعلمين في محور صعوبات التنفيذ. ويلاحظ من الجدول أعلاه أن هناك مقترحات مشتركة بين كل من الطلبة والمعلمين مثل: تقوية شبكة الإنترنت في المدارس، والتدريب المستمر على إدخال البيانات وبرتوكولات البرنامج، وتخصيص وقت لتسجيل البيانات فيه، وهو ما بينه بشكل أوضح المقترح الثامن «تخصيص وقت للبرنامج بعد المدرسة». أما فيما يتعلق باقتراحات العينة لتطوير تنفيذ البرنامج في المدارس بشكلٍ عام؛ فهي موضحة في الجدول (10) .

الجدول (10)

مقترحات عينة الدراسة حول تطوير تنفيذ البرنامج في المدارس

رقم العبارة	المقترح	التكرار	النسبة	م	المقترح	التكرار	النسبة
	الطلبة				المعلمون		
1	تخصيص غرفة خاصة للبرنامج وأدواته.	27	19.71%	1	تخصيص ميزانية خاصة لكل مدرسة.	5	14.29%
2	توفير كميات إضافية من الأدوات اللازمة للبرنامج.	12	8.76%	2	توفير مكان مناسب للأجهزة.	2	5.71%
3	تقديم محاضرات لتنمية مهارات الطلبة المشاركين بين فترة وأخرى	11	8.03%	3	عمل دورات مكثفة والتركيز على التدريب الدقيق على البروتوكولات.	2	5.71%
4	تنفيذ أنشطة ومسابقات لفرق جلوب في المدارس.	8	5.84%	4	تنفيذ أنشطة ومسابقات محلية متعلقة بالبرنامج وادخال البيانات.	2	5.71%
5	زيادة عدد البروتوكولات.	5	3.64%	5	تفعيل الجانب الإعلامي وزيادة عدد المدارس المنظمة للبرنامج.	2	5.71%
6	توعية المجتمع عن البرنامج.	4	3%	6	تفعيل دور الفرق المركزية في المحافظات.	2	5.71%
7	تخصيص أجهزة لوحية لفرق البرنامج في المدارس.	4	3%	7	تخصيص وقت للطلبة لتطبيق البرتوكولات.	2	5.71%
8	اختيار المواقع البيئية المناسبة للمدارس قبل اختيار المدرسة.	3	2.19%	8	فصل المدارس التي بها حلقتين لما ينتج من تخريب الأدوات والعبث بها.	1	2.86%
9	تحديد البرتوكولات بما يتناسب مع البيئة المحلية للمدرسة.	3	2.19%	9	أن يعامل البرنامج كمنهج ويخصص له معلم معين.	1	2.86%
10	تفعيل الجانب الإعلامي للبرنامج داخل وخارج المدارس.	3	2.19%	10	تعيين أكثر من معلم مشرف في المدرسة الواحدة.	1	2.86%
11	أن يستمر البرنامج مع الطلبة للمرحلة الثانوية.	1	.73%	11	توعية مؤسسات المجتمع للمشاركة الفعالة في دعم المدارس المشاركة.	1	2.86%
12	توسيع برنامج جلوب ليشمل الحلقة الأولى.	1	.73%	12	مكافأة الجميع على مجهوده.	1	2.86%

يوضح الجدول (10) نسب وتكرارات مقترحات تطوير تنفيذ البرنامج في المدارس المشاركة. ويتضح أن الاقتراح ذا التكرار الأعلى مع الطلبة هو: «تخصيص غرفة خاصة للبرنامج وأدواته، ولعل هذا المقترح ذو أهمية كبيرة لحفظ أدوات البرنامج وأجهزته خاصةً أن المعلمين قد أشاروا بدرجة كبيرة للصعوبة «تتلف بعض أجهزة البرنامج ويصعب الحصول عليها في وقتٍ مبكر"، وكذلك وجد الباحثان أن بعض المدارس المشاركة بها مرحلتان: الأولى من الصفوف (1 – 4) ، والأخرى من الصفوف (5 – 10) ، ولذا كان من الضروري حفظ الأدوات في مكان آخر دون المختبر المدرسي والذي قد تتشارك فيه المرحلتان مما قد يسهم في تلف أو فقدان أدوات البرنامج، بينما حاز المقترح «تخصيص ميزانية خاصة لكل مدرسة» النسبة الأكبر بين المعلمين، ويعزو الباحثان علو نسبة هذا المقترح إلى أن كثيرًا من الأبحاث التي تشارك بها فرق جلوب من المدارس تتطلب دعما ماديًّا. وقد اتفق الطلبة مع المعلمين في هذا المقترح ومع المقترحات: تنفيذ أنشطة ومسابقات بين المدارس، ومقترح الحاجة إلى محاضرات ودورات تنموية لفرق جلوب في المدارس، ومقترح تفعيل الجانب الإعلامي لتوعية المدرسة والمجتمع عن البرنامج وأهميته، وكذلك اقتراح توسيع البرنامج ليشمل مدارس الحلقة والأولى (الصفوف 1 – 4) وما بعد التعليم الأساسي (الصفوف 11 – 12) . ولعل هذا المقترح الأخير ذو أهمية خاصة، كذلك اقترحه الطالب (م) خلال المقابلة وقال: إنه لا يرغب في ضياع ما تعلمه من مهارات البحث العلمي، أو توقفها خاصة أن هذا العام الأخير له في مدرسة الحلقة الثانية. وهذا ما ينبغي أن يكون عليه تطبيق برنامج «جلوب» في السلطنة أسوة بالعديد من الدول التي قد يستمر تنفيذ البرنامج فيها إلى المراحل الجامعية (Cincera & Maskova, 2011, Sherry S. Herron1, Jennifer L. Robertson, 2013) .

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني من الدراسة ومناقشتها:

◄ للإجابة عن السؤال الثاني والذي نصه: « **هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة** ($\alpha = 0.05$) **بين وجهات نظر الطلبة في واقع تطبيق برنامج جلوب تبعا للنوع الاجتماعي؟**

قام الباحثان بإجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة وذلك لمعرفة فيما إذا كان هناك فروق في متوسط استجابات كل من الذكور والإناث في محاور الاستبانات لكل من الطلبة والمعلمين. ويوضح الجدول (11) نتيجة الاختبار لعينة الطلبة.

الجدول (11)

نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة للفروق بين أفراد العينة لكل محور من محاور الاستبانة وللاستبانة ككل وفقا لمتغير النوع الاجتماعي لدى الطلبة

المحور	النوع	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) عند د.ح = 153	مستوى الدلالة
تصميم البرنامج وتنفيذه	ذكور	75	3.90	.53	3.80	.01
	إناث	80	4.17	.40		
الأثر من البرنامج	ذكور	75	3.99	.44	1.31	.20
	إناث	80	4.40	.59		
صعوبات التنفيذ	ذكور	75	3.03	1.064	5.40	.01
	إناث	80	2.24	.72		
الاستبانة ككل	ذكور	75	3.82	.38	.43	.67
	إناث	80	3.85	.407		

يتضح من نتيجة الاختبار كما في الجدول (11) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين وجهات نظر الطلبة في واقع تطبيق البرنامج في محوري تصميم البرنامج وتنفيذه وفي صعوبات التنفيذ، وعدم وجود فروق دالة احصائيا في محور الأثر من البرنامج وفي الاستبيان ككل وفقا لمتغير النوع الاجتماعي. ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن الطالبات في الغالب يحرصن على تنفيذ الشيء المطلوب منهن بشكل متقن. ونتيجة لذلك يعملن على تجاوز الصعوبات اللاتي تعتريهن بشكل أفضل من الطلبة الذكور. وهذا الشيء نجده بشكل واضح في البيئة العمانية، حيث تشير العديد من الدراسات التربوية التي أجريت على البيئة العمانية إلى تفوق الطالبات على الطلبة الذكور في عدد من المتغيرات التعلمية – التعلمية مثل دراسة (الحضرمية، 2011) في اكتساب المفاهيم الوراثية، ودراسة (البريكي، 2011) في أبعاد التربية الوقائية، ودراسة (الحرملي، 2013) في مهارات حل المسائل الفيزيائية القائمة على الرسوم البيانية، ودراسة (الكلباني، 2018) في مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم، ودراسة (المزيدي، 2017) في اكتساب الطلبة للمفاهيم الفيزيائية. كما يمكن عزو هذه النتيجة إلى طبيعة كل من الذكور والإناث والتي وضحتها بعض الدراسات كدراسة (الحامدية، 2013) ، حيث تميل الإناث إلى تطبيق المهام الموكلة إليهن بدقة ويسعين إلى تطويع جميع العوامل لأجل خدمة الهدف المنشود.

أما بالنسبة لمحور "الأثر من البرنامج " فيتضح من الجدول (11) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين الطلبة الذكور والطالبات ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن البرتوكولات تطبق بنفس الآلية والنظام لدى الجميع. وقد اتفقت هذه النتيجة مع الدراسة التشيكية التي أجراها سملكوفا وآخرون (Smoľáková, Švajda Koróny & Činčera, 2016) حيث لم يتم الحصول على فرق كبير بين الطلبة الذكور والإناث المشاركين في الدراسة. وكذلك اتفقت مع دراسة كنسيرا ومسكوفا (Cincera & Maskova, 2011) التي أشارت إلى عدم وجود فروق دالة بين الطلبة من حيث النوع الاجتماعي.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث من الدراسة ومناقشتها:

◄ للإجابة عن السؤال الثالث والذي نصه: "**هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة** (α =0.05) **بين وجهات نظر المعلمين في واقع تطبيق برنامج جلوب تبعا للنوع الاجتماعي**؟ " قام الباحثان بإجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة وذلك لمعرفة فيما إذا كان هناك فروق في متوسط استجابات كل من الذكور والإناث في محاور الاستبانات للمعلمين (الجدول (10.

الجدول (12)

نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة للفروق بين أفراد العينة لكل محور من محاور الاستبانة، وللاستبانة ككل وفقا لمتغير النوع الاجتماعي لدى المعلمين.

المحور	النوع	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
تصميم البرنامج وتنفيذه	ذكور	15	3.69	.62	2.26	.04
	إناث	20	4.11	.49		
الأثر من البرنامج	ذكور	15	3.98	.53	1.18	.27
	إناث	20	4.40	.59		
صعوبات التنفيذ	ذكور	15	3.50	.39	2.41	.03
	إناث	20	3.12	.53		
المتوسط الكلي للمحاور	ذكور	15	3.50	.39	2.41	.19
	إناث	20	3.12	.53		

يتضح من الجدول (12) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين وجهات نظر المعلمين في واقع تطبيق البرنامج في محوري تصميم البرنامج وتنفيذه وفي صعوبات التنفيذ، وعدم وجود فروق دالة احصائيا في محور الأثر من البرنامج وفي الاستبيان ككل وفقا لمتغير النوع الاجتماع. وهذه النتيجة هي نفسها التي تم التوصل إليها في السؤال الثاني بالنسبة لوجهات نظر الطلبة. ويمكن تفسير وجود الفروق في محوري تصميم البرنامج وتنفيذه وفي صعوبات التنفيذ إلى الحرص الموجود لدى المعلمات في تنفيذ ما يوكل لهن وفي إيجاد السبل الكفيلة لمواجهة أي تحديات للتنفيذ. كما أن العديد من الدراسات التي أجريت في البيئة العمانية على المعلمين فيما يتعلق بممارستهم التدريسية أو أي متغيرات أخرى تشير إلى تفوق المعلمات على المعلمين، ومن تلك الدراسات دراسة (السعدي، 2011) في معارف واتجاهات المعلمين نحو التنمية المستدامة ودراسة (أمبوسعيدي والراشدي، 2012) في اتجاهات معلمي العلوم نحو توظيف القراءة العلمية في تدريس العلوم، ودراسة (الشقصية، 2016) في أنماط الحوار الصفي المتمركز حول الطالب، كما اتفق المعلمون الذكور والمعلمات على الأثر من البرنامج ولذلك لم تكن هناك فروق دالة إحصائيا في تقديرهم لهذا المحور. ولذا ينبغي الاستمرار في تقديم برنامج "جلوب" في السلطنة مع محاولة تطويره بحيث يتم التغلب على صعوبات التنفيذ.

الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات:

استنتاجات الدراسة:

1. أن معظم أهداف برنامج جلوب قد تحققت بدرجة كبيرة مع كل من الطلبة والمعلمين المشاركين في البرنامج.
2. أن الطلبة والمعلمين قد تغير سلوكهم نحو البيئة بشكل

إيجابي بسبب البرنامج وأدواته من وجهة نظرهم.

3. تعد إجراءات البرنامج مناسبة من وجهة نظر الطلبة والمعلمين.

4. يواجه البرنامج بعض الصعوبات من وجهة نظر الطلبة والمعلمين لعل من أبرزها: عدم وجود وقت مخصص لتنفيذ البرتوكولات، وضعف الشبكة في بعض المدارس، وتأخر الحصول على الأدوات عند تلفها.

توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة فإنها توصي بـ:

1. تخصيص وقت خاص لمزاولة برتوكولات البرنامج في المدارس.
2. التدريب المستمر للطلبة والمعلمين.
3. تخفيف الأعباء الوظيفية على معلمي جلوب.
4. التكامل بين برنامج جلوب ومنهج العلوم العامة خاصة فيما يتعلق بالدروس البيئية.

مقترحات الدراسة:

1. إجراء دراسة لمعرفة الصعوبات التي يواجهها الطلبة في مجال تنفيذ إجراءات البرنامج وكيفية حلها.

2. إجراء دراسة مقارنة بين الطلبة المشاركين في البرنامج وغير المشاركين من حيث امتلاك مهارات عمليات العلم ومهارات الاستقصاء العلمي.

المصادر والمراجع العربية:

- أمبوسعيدي، عبدالله، والراشدي، ثريا (2012) . اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام القراءة في تدريس العلوم في ضوء بعض المتغيرات: دراسة ميدانية في جامعة السلطان قابوس وكليات التربية بعمان. مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية، 28 (2) : 315 – 345.
- برعي، مرفت حسن (2006، إبريل) . برنامج مقترح لتنمية الوعي البيئي لدى الأطفال بتوظيف بعض الأنشطة الفنية والموسيقية، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية النوعية. جامعة المنصورة، جمهورية مصر العربية.
- البريكي، محمد (2011) . مدى تضمين أبعاد التربية الوقائية في كتب العلوم في مرحلة التعليم الأساسي بسلطنة عمان واكتساب طلاب الصف العاشر لها. (رسالة ماجستير غير منشورة)، مسقط، جامعة السلطان قابوس.
- الحارثية، نضيرة. مقابلة بتاريخ 1/ مارس/ 2018.
- الحامدية، ناهد سالم (2013) . العوامل المؤثرة في تحصيل الطلبة في مقررات كلية العلوم بجامعة السلطان قابوس من وجهة نظر الطلبة وأعضاء هيئة التدريس. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة السلطان قابوس، مسقط، سلطنة عمان.
- الحرملي، سالم (2013) . مهارات حل المسائل الفيزيائية القائمة على الرسوم البيانية لدى طلبة الصف الحادي عشر وقدراتهم المكانية. (رسالة ماجستير غير منشورة)، مسقط، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- الحضرمية، اسماء (2011) . فهم طلبة الصف الثاني عشر للمفاهيم الوراثية وعلاقته بمستوى التفكير المنطقي والتصورات البديلة لهذه المفاهيم. (رسالة ماجستير غير منشورة)، مسقط، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- الشقصية، حنان (2016) . أشكال الحوار الصفي الشائعة لدى معلمي مادة العلوم في الحلقة الثانية بمحافظة شمال الباطنة. (رسالة ماجستير غير منشورة)، مسقط، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- عودة، ثناء والسعدني، عبد الرحمن (2011) . بحوث في التربية وعلم النفس: التربية العلمية والبيئية. القاهرة: دار الكتاب الحديث.
- الكلباني، ماجد (2018) . مدى تضمين أبعاد طبيعة العلم في كتابي الأحياء بالصفين الحادي عشر والثاني عشر في سلطنة عمان وفهم الطلبة لها. (رسالة ماجستير غير منشورة)، مسقط، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- المزيدي، ناصر (2017) . أثر تدريس الفيزياء باستخدام الاستكشافات والتجارب العملية المحوسبة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات العمل المخبري والاتجاه نحو الفيزياء. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، مسقط، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

المصادر والمراجع العربية مترجمة:

- *Ambusaidi, A. & Al - Rashidi, T. (2012) . Science teachers› attitudes towards using science reading in the classroom and its relations to some educational variables. Journal of University of Damascus for Educational and Psychological Sciences, 28 (2) : 315 - 345.*
- *Buri, M. (2006) . Proposed Program for developing environmental awareness among children by using art and music activities. Paper presented at the First Scientific Conference of College of Education. Mansoura University. Egypt.*
- *Al - Buriki, M. (2011) . To What Extent the inclusion of Prevention Education in Science Textbooks of Basic Education at Sultanate of Oman and Acquisition of Grade Ten students of it. Unpublished Master Thesis. College of Education. Sultan Qaboos University.*
- *Al - Harthi. N. Interview in 1/ March, 2018.*
- *Al - Hamde, N. (2013) . Factors Affecting Students' Achievement in the College of Science/ Sultan Qaboos University Courses from their point of view and their faculties point of view. Unpublished Master Thesis. College of Education. Sultan Qaboos University.*
- *Al - Harmil, S. (2013) . Physical Problem Solving that based on Graphs Silks among Grade Ten Students and their Spatial Abilities. Unpublished Master Thesis. College of Education. Sultan Qaboos University*
- *Al - Hadthrme, S. (2011) . Understanding of Genetic Concepts among 12th Grade Students and Its Relation to their Logical Thinking and Alternative Concepts of these Concepts. Unpublished Master Thesis. College of Education. Sultan Qaboos University*
- *Khga, B. (2018) . Teaching STEM - STEAM as Future Trend in Teaching of Science and Math. Retrieve on 11/ 7/ 2019 from/ https:// www.new educ.com - stem - steam*
- *Al - Khutaba, F. (2005) . International GLOBE program. Teacher Letter, 43 (4) . 42 - 45.*
- *Al - Saadi, M. (2011) . Knowledge, Attitudes and Behavior of Science Teachers towards Sustainable Development Issues.*

- *Unpublished Master Thesis. College of Education. Sultan Qaboos University.*
- *Al - Shaqsi, H. (2016) . Common Types of Classroom Dialogue among Science Teachers of Basic Education in North Al - Bathenaih Region. Unpublished Master Thesis. College of Education. Sultan Qaboos University.*
- *Aouda, T and Al - Sadani, A. (2011) . Research in Education and Psychology: Science and Environmental Education. Cairo. Modern Book Publisher.*
- *Al - Khabani, M. (2018) . To What Extent the inclusion of Natural of Science Dimensions of Grades 11 and 12 Biology Textbooks and Students' Understand of them. Unpublished Master Thesis. College of Education. Sultan Qaboos University.*
- *Al - Mazede, N. (2019) . The Effect of Teaching Physics using electronic experiments in students' Acquisition of Physics Concepts, development of Practical Skills and Attitudes towards Physics. Unpublished doctorate Thesis. College of Education. Sultan Qaboos University.*

المصادر والمراجع الأجنبية:

- *Ambusaidi, A., & Al Washahi, M. (2016) . Prospective Teachers' Perceptions about the Concept of Sustainable Development and Related Issues in Oman. Journal Of Education For Sustainable Development, 10 (1) , 3 - 19.*
- *Castro Rojas, M. D., Zuñiga, A.,Lourdes Acu, & Ugalde, E. F. (2015) . The costa rica globe (global learning and observations to benefit the environment) project as a learning science environment. Journal of Science Education and Technology, 24 (6) , 721 - 734.*
- *Cincera, J. and Maskova, V. (2011) . GLOBE in the Czech Republic: a program evaluation. Environmental Education Research, 17 (4) , pp.499 - 517.*
- *Flores, J. (2017) . Contribution of a High School GLOBE - Peru to the report and verification of climate change. Journal of Sciences and Engineering,1 (1) , 2523 - 9503.*
- *Geary, E. E.; Williams, V. L. (2010) . Evaluation and Strategic Planning for the GLOBE Program. SAO/ NASA ADS, Article. ED24A - 08. Retrieved 19,4,2017 from: http:// adsabs.harvard.edu/ abs/ 2010AGUFMED24A..08G.*
- *Herron, S. and Robertson, J. (2013) . Using the GLOBE Program to Educate Students on the Interdependence of Our Planet and People. Creative Education, 04 (04) , pp.29 - 35.*
- *Manfready, G. M. (2000) . A study on the impact of the GLOBE program on students› attitudes regarding environmental issues. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Southern Mississippi. USA.*
- *Means, B,. (1998) . Melding Authentic Science, Technology, and Inquiry - Based Teaching: Experiences of the GLOBE Program. Journal of Science Education and Technology, 7 (1) , 97 - 105.*
- *Rick E. Landenberger , Timothy A. Warner , Todd I. Ensign & M. Duane Nellis (2006) . Using Remote Sensing and GIS to Teach Inquiry‐Based Spatial Thinking Skills: An Example Using the GLOBE Program's Integrated Earth Systems Science, Geocarto International, (21) 3,61 - 71.*
- *Simsekli, Y. (2015) . An Implementation To Raise Environmental Awareness Of Elementary Education Students. The proceedings of 6th World Conference on educational Sciences. Uludag University, Turkey.*
- *Smoľáková, N., Švajda,J., Koróny,S., & Činčera,J. (2016) . The Benefit of the GLOBE program for the Development of Inquiry Competence in the Czech and Slovak Contexts. Environmental & Science Education,11 (16) , 9507 - 9519.*
- *The GLOBE Implementation Office. (2014) . Summary of the 2014 GLOBE annual U.S. Partner/ Country Coordinator Survey. Retrieved 30,6,2018 from https:// www.globe.gov*
- *The GLOBE Implementation Office. (2015) . Summary of the 2015 GLOBE annual U.S. Partner/ Country Coordinator Survey. Retrieved 30,6,2018 from https:// www.globe.gov*
- *The GLOBE Program: Global Learning and Observations to Benefit the Environment. (2017) . The globe program. Retrieved from https:// www.globe.gov/ about/ overview.*
- *Wigbels, L. (2004) . The GLOBE program: A worldwide Student/ Scientist Partnership in Earth Science Research and Education. Acta Astronautica, 55 (3) , 701 - 706.*