

تقييم منهج العلوم للمرحلة الإعدادية في مصر في ضوء مشروع
"مقاصد تعليم العلوم – ROSE"

د/ راشد محمد راشد محمد

تقييم منهج العلوم للمرحلة الإعدادية في مصر في ضوء مشروع

"مقاصد تعليم العلوم – ROSE"

د. راشد محمد راشد محمد

أستاذ مشارك المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة الملك خالد، السعودية، وكلية

التربية، جامعة بنها، مصر

rashed_17@hotmail.com

قبلت للنشر في ١٤/١/٢٠١٩ م

قدمت للنشر في ٢٨/١٠/٢٠١٨ م

الملخص: هدفت الدراسة الى تعرف دور منهج علوم المرحلة الإعدادية في التوجهات والممارسات والاهتمامات العلمية للطلاب، وذلك من خلال جمع البيانات حول الموضوعات العلمية التي يهتم بها طلاب المرحلة الإعدادية ويفضلون دراستها، ومجالات العمل المستقبلية التي يهتمون بها، وموقفهم من البيئة وحمائتها، ونظرتهم للدور الاجتماعي للعلم وتكنولوجيا، إلى جانب الأنشطة العلمية التي يمارسها الطلاب خارج المدرسة، وموقف الطلاب من دراسة مقرر العلوم، ولتحقيق هذا الهدف تم ترجمة وضبط أداة مشروع (ROSE)، ومن ثم تطبيقها على مجموعة من الطلاب الصف الثالث الإعدادي بلغ عددها (227) طالبا؛ هذا بالإضافة إلى تحليل المحتوى العلمي لمقررات منهج علوم المرحلة الإعدادية، وقد خلصت الدراسة إلى أن عدد: الموضوعات العلمية التي تعبر عن اهتمامات الطلاب بلغت (97) موضوعا، ومجالات العمل المستقبلية التي استحوذت على اهتمام الطلاب بلغت (21) مجالا، ومجالات الأنشطة العلمية التي يمارس الطلاب خارج المدرسة بلغت (29) مجالا، هذا إلى جانب وجود نظرة إيجابية من جانب الطلاب نحو كل من: البيئة وحمائتها، والدور الاجتماعي للعلم، والاستمرار في دراسة العلوم.

الكلمات الدلالية: منهج العلوم، المرحلة الإعدادية – مشروع أهمية تعليم العلوم.

Assessing Preparatory Stage Science Curriculum in Egypt in Light of Relevance of Science Education Project (ROSE)

Dr. Rashed Mohammed Rashed

Associate Professor of Science Education, Benha University, Egypt, and in King Khaled University, Saudi Arabia

rashed_17@hotmail.com

Received 28 October 2018

Accepted 14 Jan 2019

Abstract: The purpose of this study was investigating the role of the preparatory stage science curriculum in the scientific practices, activities and interests of the students. By collecting data on scientific topics, the future fields of work and out-of-school Experiences that the student's preparatory stage are interested and their Opinions about Environmental Challenges, Science & Technology and science classes. To achieve this goal, the ROSE tool was applied to a group of (227) students in the third grade of preparatory stage after its translation and control. This is in addition to analysis the scientific content of the preparatory stage curriculum. The study concluded that the number of scientific topics that reflect the interests of the students reached (97) topics, and the fields of future work reached (21) fields, the fields of scientific activities that the students practice outside the school reached (29) This is in addition to a positive attitude of the students towards the environment and its protection, the social role of science, and the continuation of the study of science.

Key Words: preparatory stage, science curriculum, the relevance of science education project (ROSE)

Summary of the Study:

Study Problem:

Science curricula have received many reform efforts to develop them, notably Science for All Americans, National Science Education Standards (NSES), Next Generation of Science Standards (NGSS), and others Reform efforts.

In spite of the many reform efforts that dealt with science curricula in recent times, it is noted that there is a kind of reluctance on the part of students about science and study, and many specialists attributed this reluctance to several reasons, the most important that these efforts focused mainly on the content of the curriculum; Negatively affect the emotional aspects of students.

This requires a new trend that encourages students to take an interest in science, One of the pioneering efforts in this field is the ROSE project, which is supervised by the Faculty of Education, University of Oslo, Norway, in collaboration with the Norwegian Research Council, Which is one of the largest survey projects in the world, where more than 40 countries participate in the world.

It is a survey project aimed at identifying the emotional aspects that affect the study of students in the preparatory stage of science and continue to study, Through the project tool, which includes (250) items distributed in the following main areas:

- What I want to Learn about?
- My Future Job.
- Me and Environmental Challenges.
- My Science Classes.
- My Opinions about Science &Technology.
- My out-of-school Experiences.

Therefore, the current study sought to identify the factors affecting the orientations, preferences and scientific interests of the students in the preparatory stage and the role of the science curriculum in this, based on relevance of science education project (ROSE).

Study Questions

The present study seeks answers to the following questions:

1. What are the students of the preparatory stage want to Learn about in light of relevance of science education project (ROSE)?
2. What are the Future Job that the students of the preparatory stage interests in light of relevance of science education project (ROSE)?
3. How interested preparatory stage students in Environmental Challenges in light of relevance of science education project (ROSE)?
4. To what extent preparatory stage students Benefits from studies of science curriculum in light of relevance of science education project (ROSE)?
5. What are Opinions of the students of the preparatory stage about Science &Technology in light of relevance of science education project (ROSE).?
6. What scientific activities practiced by students in the preparatory stage outside the school in light of relevance of science education project (ROSE)?
7. To what extent is the current science curriculum reflect students' scientific interests in light of relevance of science education project (ROSE)?
8. What is the proposal for science curriculum at the preparatory stage in light of relevance of science education project (ROSE)?

Significance of the Study:

This study may help in:

- Identifying the scientific topics, Future Jobs and scientific activities that preparatory stage students are interested and also their attitude toward environment, social role of science and continuation of the study of science can be guidelines for curriculum developers.
- Setting a proposal for developing science curriculum at the preparatory stage in the light of the relevance of science education project (ROSE) can be guidelines for curriculum developers.

Methodology

analytical descriptive approach was used in the current study to collect data related to the results of the application of the ROSE tool on the study sample of preparatory stage students and their treatment and then content analyze of the science courses in the preparatory stage in light of the students' scientific interests and thus to present the proposal for science curriculum at the preparatory stage in light of relevance of science education project (ROSE)?

Procedures:

The present study is conducted according to the following framework:

1. Reviewing pertinent literature and studies related to some of the international projects conducted to develop science curriculum at the preparatory stage, in particular relevance science education project (ROSE).
2. Translating the relevance science education project tool and establishing its validity and reliability.
3. Designing a scale to analyze the content of the science curriculum at preparatory stage in light of relevance of science education project (ROSE) , and then establishing their validity and reliability.
4. Choosing the study sample.

5. Administering the relevance science education project tool on a sample from third year prep-school students at the end of the academic year.
6. . Analyzing the content of the curriculum in light of relevance of science education project (ROSE) .
7. Data analysis and discussion of results.
8. Designing a proposal for the science curriculum at preparatory stage and validating this proposal by specialized panel.
9. Recommendations and suggestions of further research.

Results:

This study concluding the following results

- The study concluded that the number of scientific topics that reflect the interests preparatory stage of students reached (97) topics. which distributed on the following felids:
 1. Scientific issues.
 2. Human biology.
 3. Human health and disease.
 4. Plant and animal.
 5. Physics.
 6. Chemistry.
 7. .Earth and space.
 8. Environmental Education.
 9. Technological Education.
- the fields of Future Jobs that preparatory stage students are interested reached (21) field

- the fields of scientific activities that preparatory stage students are practiced outside the school reached (29) field
- positive attitude of preparatory stage students towards the environment and its protection
- positive attitude of preparatory stage students towards the social role of science and technology
- positive attitude of preparatory stage students towards continuation of the study of science

There are some shortcomings in the processing of science books in the preparatory stage of scientific topics that students are interested

مقدمة

يعد ما يشهده العصر الحالي من تطورات علمية وتكنولوجية في كافة جوانب الحياة، واجتياز العلم لمجالات لم يتصور عقل في الماضي أن يصل إليها ما هي إلا دلائل لبداية ثورة جديدة ننتقل معها من مجرد مراقبين للطبيعة إلى مصممين لها؛ فحل شفرة الجينوم البشري فتح الباب للفضاء على العديد من الأمراض الوراثية، وأصناف عديدة من السرطان دون الحاجة إلى جراحة واسعة أو معالجة كيميائية، كما أن الهندسة الوراثية سمحت بتصنيع أدوية جديدة، إلى جانب تحسين الصفات الوراثية للنبات والحيوان، كما أن التطور في أدوات ووسائل غزو الفضاء فتح الباب أمام إقامة المستعمرات الفضائية، واستغلال الثروات المعدنية في الفضاء، والتشكيل الأرضي للكواكب الأخرى، كما أن التطور في مجال الكمبيوتر وتكنولوجيا التصغير سيغير من طريقة تعاملنا مع الأشياء من حولنا.

ومع تزايد مكتسبات العصر والإنجازات التي تم تحقيقها أثرت حولها علامات استفهام كثيرة تتعلق بالمعايير الأخلاقية التي تحكم توظيفها، وتضمن حسن استغلالها لصالح البشرية إلى جانب تزايد المشكلات والمخاطر الصحية، والبيئية التي تهدد الحياة على كوكب الأرض؛ فهناك انتشار للأمراض والأوبئة، والاختلالات البيئية التي تجاوزت قدرة النظم البيئية على استيعابها أو تحملها، هذا إلى جانب نقص الموارد وفسادها الذي يهدد حق الأجيال القادمة في الحياة.

هذا العصر بكل إنجازاته وما عليها من تحفظات أخلاقية، وما يتضمنه من أخطار ومشكلات يتطلب إعداد فرد يمتلك القدرات والمهارات الناجحة التي تمكنه من المشاركة بإيجابية في تحقيق جودة الحياة سواء على المستوى الشخصي أم الاجتماعي، وهذا يتطلب تغيير في منطلقات منظومة التربية العلمية وتوجهاتها بحيث ينتقل مركز ثقلها من المحتوى المعرفي إلى المتعلم نفسه. وهذا ما نادى به مؤتمر التربية العلمية ومتطلبات التنمية للقرن الحادي والعشرين حيث أشار إلى ضرورة تطوير مناهج العلوم، وأن تخضع بشكل دوري للمراجعة والتطوير المستمرين بما يتماشى مع توجهات المتعلمين واهتماماتهم العلمية (Chreiner,2006).

وقد أكد سوارات وآخرون. Swarat, et al (2012) على ضرورة مشاركة المتعلمين في صياغة مناهج العلوم وبنائها كما أنهم يشاركون في تنفيذها؛ وأن التربية العلمية لا يمكن أن تحقق أهدافها إلا إذا شعر الطلاب أنها تعبر عنهم بشكل شخصي. أيضا أشار إيفيد وآخرون Eyvind, et al (2017) إلى أن مناسبة مناهج العلوم للطلاب وارتباطها بميولهم واهتماماتهم من الأمور الجوهرية في التربية العلمية؛ وأن بناء هذه المناهج يجب أن يتم من خلال الطلاب أنفسهم. كما يرى كريستيان وإفرايم Christian&Ivarm (2018) أن مناهج العلوم يجب أن تتسم بالتنوع بحيث تعكس التوجهات الشخصية للمتعلمين. وهذا كله يعكس توجه عام في العديد من الكتابات والأدبيات المرتبطة بالتربية العلمية في الوقت الحالي للتأكيد على دور المتعلمين وتوجهاتهم الشخصية وتفضيلاتهم العلمية في بناء مناهج العلوم وتطويرها.

من هذا المنطلق يصبح استيعاب صوت الطالب وسيلة لتطوير منظومة التربية العلمية، وجعل المنهج أكثر ملاءمة لاحتياجات الطلاب واهتماماتهم، ويرى فيلدينج Fielding (2004) أن الاهتمام بموقف الطلاب واهتمامهم بالعلوم والتكنولوجيا بدأ مع الستينات من القرن الماضي من خلال ما يسمى "بسماع صوت الطالب" في التعليم، والعمل، والدراسة باعتباره وسيلة للحد من الاغتراب الدراسي الذي يشعر به الكثير من الطلاب.

ومن الجهود الرائدة في هذا المجال ولرُتلت بعد الاهتمام الكاف في العالم العربي مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE) Relevance Of Science Education، والذي تشرف عليه كلية التربية جامعة أوسلو بالنرويج بالتعاون مع مجلس البحوث النرويجي، والذي سعى لوضع تصور واضح للعوامل التي تحكم اختيارات الطلاب العلمية سواء التي تتعلق بمجال الدراسة أو مجال الحياة بصفة عامة، وذلك من خلال الانفتاح على الاختلافات والتنوعات الفردية والجماعية على مستوى العالم، وبناءً على اعتقاد مفاده أن التربية العلمية والتكنولوجية للجميع، وأن دورها الجوهرية هو تهيئة المتعلمين لمواجهة التحديات التي تواجههم في بيئاتهم وحياتهم اليومية (Sjoberg, 2018).

ويعد مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE) مشروعًا بحثيًا تعاونيًا بمشاركة دولية واسعة النطاق، يعالج الأبعاد الوجدانية التي تحكم علاقة المتعلمين الصغار بالعلم والتكنولوجيا. الغرض منه رصد آراء الطلاب ومواقفهم المرتبطة بالعلوم المدرسية والعلم بشكل عام، وذلك بالاستعانة بأداة مصممة لهذه الغرض تتكون من ٢١٧ مفردة، يمكن الإجابة عن معظمها عن طريق اختيار الإجابة المناسبة وفقا لمقياس ليكرت الرباعي. تم تصميم المفردات لتغطية ستة مواضيع رئيسية: ماذا أحب أن أتعلم عن، وظيفتي المستقبلية، أنا والعلوم المدرسية، أنا والتحديات البيئية، موقفي من العلم والتكنولوجيا، وأنشطتي العلمية خارج المدرسة.

وقد تعددت الدراسات التي تناولت المشروع على المستوى العالمي منها: دراسة Manninen et al. (2005)، التي هدفت إلى فحص تصورات طلاب المرحلة المتوسطة المرتبط بالعلم والتكنولوجيا والقضايا البيئية في فنلندا. وتناولت دراسة Jenkins & Pell (2006) وجهات نظر طلاب المرحلة الثانوية في إنجلترا المرتبطة بالعلوم المدرسية، والعلم والتكنولوجيا، والتحديات البيئية. كما هدفت دراسة Anderson (2006) إلى تحليل آراء طلاب المرحلة المتوسطة بغانا المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا في ضوء مكونات مشروع (ROSE). كما هدفت دراسة Stefansson (2006) إلى فحص آراء الطلاب الأيسلنديين المرتبطة بدراسة العلوم والاستمرار في دراستها. وهدفت دراسة (2007) Matthews إلى تعرف موقف طلاب المرحلة المتوسطة في أيرلندا من العلوم المدرسية، والتحديات البيئية، والعلم والتكنولوجيا في ضوء مشروع (ROSE). وهدفت دراسة Ogava & Shimode (2008) إلى تحليل وجهات نظر الطلاب اليابانيين في نهاية المرحلة المتوسطة المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا في ضوء مشروع (ROSE). وهدفت دراسة Chang et al. (2009) إلى تحليل وجهات نظر طلاب الصف التاسع في تايوان المرتبطة بالعلوم والتكنولوجيا، والاهتمامات العلمية. وتناولت دراسة Sarjou, et al. (2012) موقف الطلاب الإيرانيين من العلم والتكنولوجيا، والعلوم المدرسية والتحديات البيئية، استنادًا إلى مشروع (ROSE).

في ضوء العرض السابق يمكن استخلاص وجود اهتمامًا مزايًا بتوجهات الطلاب واهتماماتهم المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا كمدخل في بناء مناهج العلوم وتطويرها، ومن الجهود الرائدة في هذا المجال مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)، الذى سعى إلى تعرف العوامل الانفعالية المؤثرة في دراسة طلاب المرحلة الإعدادية للعلوم والاستمرار في دراستها، وذلك من خلال أداة تضم (250) مفردة موزعة على ستة محاور رئيسة كل محور يعالج عامل من العوامل التي تؤثر في دراسة الطلاب للعلوم والاستمرار في دراستها، وقد تعددت الدراسات التي تناولت المشروع على المستوى العالمي، وقد تبينت هذه الدراسات فيما بينها في عدد ونوعية محاور المشروع التي تناولتها هذه الدراسات؛ فهناك دراسات اقتصرت على بعض محاور المشروع، ومنها من تناولت محاور المشروع ككل، بالإضافة إلى ذلك هناك ندرة واضحة في الدراسات التي تناولت المشروع على المستوى العربي.

مشكلة الدراسة

في ظل تغيرات الواقع وتحديات المستقبل التي يفرضها التقدم العلمي والتكنولوجي الحالي وانعكاساته على جميع جوانب الحياة يلاحظ وجود تراجع ملحوظ في اهتمام الطلاب بالعلوم والرغبة في دراستها، وهذا العزوف أضحى يمثل ظاهرة عالمية لا تقتصر على مجتمع بعينه. وهذا ما تناولته شراينر Schreiner (2006) حيث أشارت إلى وجود تقارير عديدة ترصد وجود ضعف ملحوظ في التحاق الطلاب بالولايات المتحدة الأمريكية في جميع الصفوف الدراسية بتخصصات العلوم والتكنولوجيا، وهذا ما تناوله تقرير اللجنة الوطنية لتدريس العلوم والرياضيات في القرن الحادي والعشرين في الولايات المتحدة حيث أشار إلى انخفاض مستوى التحاق الطلاب في المرحلة الثانوية بدراسة العلوم، وأن مستوى الاهتمام والحماس بدراسة العلوم في تراجع وأنه يقل بمجرد التحاق الطلاب بالمرحلة المتوسطة.

ويرى ترامبر Trumper (2006) أن هذا العزوف من جانب الطلاب عن دراسة العلوم والتكنولوجيا له تداعيات كبيرة ليس فقط على استمرارية المسعى العلمي، ولكن أيضًا على التنور العلمي للأجيال القادمة، وفي سياق البحث عن أسباب هذا العزوف تعددت جهود الإصلاح التي حظيت بها مناهج العلوم، ولكن ركزت معظم هذه الجهود على الجوانب المعرفية لعملية تعليم والتعلم العلوم، وأهملت العوامل الوجدانية المؤثرة في توجهات واهتمامات وتفضيلات الطلاب المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا.

وهذا ما أشار إليه زيتون (2010) حيث يرى أن التطوير الذي شمل مناهج العلوم بمراحل التعليم مازال دون المستوى المطلوب حتى الآن؛ إذ زال التأكيد على الموضوعات العلمية هو السائد دون الالتفات لموقف الطلاب أنفسهم من هذه الموضوعات ومدى اهتمامهم بها. كما يرى لخزرجي (2011) أن ذلك العزوف من جانب الطلاب عن العلوم ودراساتها يرجع في الأساس إلى النظر للطلاب باعتبارهم مستهلكين وليسوا مشاركين في العملية التعليمية، وهو ما يتطلب مراجعة بل وإعادة نظر من خلال إعطاء الانتباه الكاف لآراء الطلاب وتوجهاتهم واهتماماتهم عند بناء المناهج الدراسية وتطويرها، وقد أرجع كلٌّ من كريستيان وإفارم Christian&Ivarm (2018) عزوف الطلاب عن دراسة العلوم بالرغم من تعدد جهود التطوير والإصلاح لمنظومة التربية العلمية إلى أسباب عديدة من أهمها أن هذه الجهود ركزت بشكلٍ أساسي على المحتوى العلمي للمنهج؛ مما انعكس بشكل سلبي على الجوانب الانفعالية لدى الطلاب.

وقد أوصى سوارات وآخرون Swarat,et al. (2012) بضرورة أن تعكس مناهج العلوم البعد الإنساني للمتعلمين، وذلك من خلال مراعاتها لحاجات الطلاب العلمية واهتماماتهم وميولهم عند بناء هذه المناهج وتطويرها. كما أوصى سيوبيرج Sjoberg (2018) بضرورة أن نسمع "صوت الطالب" في تعليم وتعلم العلوم، وإعادة النظر في مناهج العلوم وتطويرها بما يتناسب وتوجهات المتعلمين، وحاجاتهم واهتماماتهم.. ومن الجهود الرائدة التي ظهرت استجابة للقلق الواسع الانتشار في العديد من البلدان حول عزوف الطلاب عن دراسة العلوم وأسبابه؛ مشروع مقاصد تعليم العلوم

(ROSE)، الذي يقوم على تبنى اهتمامات الطلاب العلمية، وممارساتهم الحياتية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا كمدخل لتطوير مناهج العلوم، وفي حدود علم الباحث توجد ندرة واضحة — بصفة خاصة على المستوى العربي - في الدراسات التي تناولت مشروع (ROSE) كمدخل لبناء وتطوير مناهج العلوم.

يتضح مما سبق تعدد جهود تطوير مناهج العلوم، ومع ذلك يلاحظ وجود نوع من العزوف من جانب الطلاب عن العلوم ودراساتها، وعليه سعت الدراسة الحالية إلى تعرف الاهتمامات العلمية لطلاب المرحلة الإعدادية، وتوجهاتهم المرتبطة بدراسة العلوم والاستمرار في دراستها، ومجالات العمل المستقبلية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا، والدور الاجتماعي للعلم والتكنولوجيا. كمدخل لتقييم منهج علوم المرحلة الإعدادية وتطويره انطلاقاً من مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE).

أسئلة الدراسة:

- ١- ما الموضوعات العلمية التي يهتم بها طلاب المرحلة الإعدادية في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟
- ٢- ما مجالات العمل المستقبلية التي يفضلها طلاب المرحلة الإعدادية في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟
- ٣- ما مواقف طلاب المرحلة الإعدادية من البيئة وحماتها في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟
- ٤- ما تقديرات الطلاب ومدى استفادتهم من دراسة العلوم المدرسية في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟
- ٥- ما تقديرات طلاب المرحلة الإعدادية للدور الاجتماعي للعلم والتكنولوجيا في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟

- ٦- ما الأنشطة العلمية اللامنهجية التي يمارسها طلاب المرحلة الإعدادية خارج المدرسة في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟
- ٧- ما مدى مراعاة منهج علوم المرحلة الإعدادية الحالي لتفضيلات الطلاب العلمية؟
- ٨- ما التصور المقترح لمنهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟

أهمية الدراسة:

تمثلت أهمية الدراسة فيما يلي:

- ١- لفت نظر مخططي ومطور مناهج العلوم والباحثين لمشروع (ROSE) ودوره في تطوير التربية العلمية؛ إلى جانب ترجمة أداة مشروع (ROSE) يمكن أن يفيد الباحثين والمهتمين بالمجال.
- ٢- تعرف الموضوعات العلمية، ومجالات العمل المستقبلية التي يهتم بها طلاب المرحلة الإعدادية إلى جانب الأنشطة العلمية التي يمارسونها خارج المدرسة يمكن أن يفيد الباحثين ومطوري مناهج العلوم والمهتمين بالمجال.
- ٣- تعرف موقف طلاب المرحلة الإعدادية من كل من: البيئة وحمائتها، والدور الاجتماعي للعلم والتكنولوجيا، والرغبة في دراسة العلوم والاستمرار في دراستها يمكن أن يفيد الباحثين ومطوري مناهج العلوم والقائمين على برامج التربية البيئية.
- ٤- تقييم منهج علوم المرحلة الإعدادية، وبناء تصور مقترح لتطويره يتضمن: الأهداف، والمحتوى، والأنشطة، وطرق التدريس، وأساليب التقويم، وذلك في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم يمكن أن يفيد الباحثين ومطوري المناهج والمهتمين بالمجال.

حدود الدراسة: تلتزم الدراسة بالمحددات التالية

- مجموعة من طلاب الصف الثالث الإعدادي.
- تحليل المحتوى العلمي لمقررات علوم الصف الأول والثاني والثالث الإعدادي في العام الدراسي (2016\2017).

مصطلحات الدراسة:

- مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE) The Relevance Of Science Education

مشروع استقصائي يهدف إلى تحليل العوامل الوجدانية المؤثرة في قرارات طلاب المرحلة الإعدادية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا سواء على مستوى الدراسة أم على مستوى الممارسة الحياتية أم على مستوى العمل، وذلك من خلال أداة تضم (250) مفردة موزعة على ستة محاور، كل محور يعالج جانب من الجوانب التي تؤثر في التوجهات العلمية للطلاب، بالإضافة إلى سؤال مفتوح النهاية يسأل الطالب عن مجالات العمل المستقبلية التي يفضلها ومبررات هذا الاختيار، وسؤال آخر يتناول عدد الكتب الموجودة في المنزل كمؤشر للحالة الاقتصادية والاجتماعية، هذه المحاور هي (Sjoberg & Schreiner, 2005):

- | | |
|--|--------------------------------|
| What I want to Learn about | 1- ماذا أحب أن أتعلم عن |
| My Future Job | 2- وظيفتي في المستقبل |
| Me and Environmental Challenges | 3- أنا والتحديات البيئية |
| My Science Classes | 4- أنا وحصص العلوم |
| My Opinions about Science & Technology | 5- موقفي من العلم والتكنولوجيا |
| My out-of-school Experiences | 6- أنشطتي العلمية خارج المدرسة |

• تقييم منهج علوم المرحلة الإعدادية

مجموعة من الإجراءات المنظمة التي تتناول دراسة دور منهج علوم المرحلة الإعدادية في التوجهات والممارسات والاهتمامات العلمية للطلاب، وذلك من خلال جمع البيانات حول الموضوعات التي يهتم بها طلاب المرحلة الإعدادية ويفضلون دراستها، ومجالات العمل المستقبلية التي يهتمون بها، وموقفهم من البيئة وحماتها، ونظرتهم للدور الاجتماعي للعمل والتكنولوجيا، إلى جانب الأنشطة العلمية التي يارسها الطلاب خارج المدرسة، وموقف الطلاب من حصص العلوم، وذلك من خلال تطبيق أداة مشروع (ROSE) على مجموعة من الطلاب في نهاية الصف الثالث الإعدادي؛ هذا بالإضافة إلى تحليل المحتوى العلمي لمقررات منهج علوم المرحلة الإعدادية في العام الدراسي (2017/16)، ودراسة هذه البيانات بأسلوب علمي ومن ثم وضع التصور المقترح لتطوير المنهج.

الإطار النظري للدراسة:

تعددت الجهود وتنوعت المشروعات والتوجهات التي تناولت تطوير مناهج العلوم بالتعليم العام، وبالرغم من تعدد الجهود الإصلاحية لمنظومة التربية العلمية فإنها يمكن أن تنتظم في توجيهين رئيسيين: التوجه الأول اتخذ أصحابه من بنية المنهج ومحتواه مدخلاً للإصلاح، ومن هذه الجهود: حركة إصلاح مناهج العلوم في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع Science Technology and Society (STS)، ومشروع (2061) العلم لكل الأمريكان Science for All American، والمعايير القومية للتربية العلمية National Science Education Standards (NSEES)، ومشروع التكنولوجيا من أجل جميع الأمريكان Technology for All Americans، والمستويات المعيارية لمحتوى مادة العلوم في جميع مراحل التعليم قبل الجامعي بجمهورية مصر العربية، وأخيراً معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) Next Generation Science Standards.

وأما التوجه الثاني فقد اتخذ أصحابه من المتعلم مدخلاً لإصلاح التربية العلمية وتطويرها؛ فمن خلال تعرف توجهات الطلاب واهتماماتهم وتفضيلاتهم العلمية يمكن صياغة مناهج علوم أكثر واقعية وأكثر مناسبة، ومن هذه الجهود: مشروع العلم والعلماء Science And Scientists project (SAS)، والذي أشرفت على إعداده كلية التربية جامعة أوصلو بالنرويج، وقد انطلق من مسلمة مفادها أن مناهج العلوم وما تتناوله من موضوعات يجب أن تكون ذات معنى بالنسبة للطلاب. ومشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE) The Relevance Of Science Education، والذي تم إعداده تحت إشراف كلية التربية جامعة أوصلو، ومجلس البحوث النرويجي، ووزارة التعليم النرويجية، والمركز الوطني النرويجي لتعليم العلوم، وسعى المشروع إلى تعرف العوامل المؤثرة في دراسة الطلاب في نهاية مرحلة التعليم الإلزامي للعلوم والاستمرار في دراستها، وذلك من خلال رصد الموضوعات والقضايا العلمية والتكنولوجية التي يهتم بها طلاب المرحلة الإعدادية ويفضلون دراستها، إلى جانب تعرف موقفهم من دراسة العلوم، والبيئة وحمائتها، والوظيفة الاجتماعية للعلم والتكنولوجيا إلى جانب الأنشطة العلمية التي يمارسها الطلاب خارج المدرسة (Schreiner,2006;Sjoberg,2001).

شاركت في المشروع نحو ٤٠ دولة على مستوى العالم منها: النمسا، بنغلاديش، بوتسوانا، جمهورية التشيك، الدنمارك، إنجلترا، استونيا، فنلندا، ألمانيا، غانا، اليونان، أيسلندا، الهند، إيرلندا، اليابان، لاتفيا، ليسوتو، ماليزيا، إيرلندا، النرويج، الفلبين، بولندا، البرتغال، روسيا، إسكتلندا، سلوفينيا، إسبانيا، سوازيلاند، السويد، تركيا، أوغندا، وزيمبابوي. وقد اجتمع شركاء المشروع في مؤتمرات عديدة منها: الجمعية الأوروبية لبحوث التربية العلمية European Science Education Research Association (ESERA)، والمنظمة الدولية للتربية العلمية والتكنولوجية International Organisation of Science and Technology Education (IOSTE)، بالإضافة إلى ورش العلم التي استضافتها ماليزيا، والعديد من الدول الأوروبية (Sjoberg,2002).

• منطلقات المشروع

يعد مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE) مشروعًا بحثيًا تعاونيًا بمشاركة دولية واسعة النطاق يعالج الأبعاد الوجدانية التي تحكم علاقة المتعلمين الصغار بالعلم والتكنولوجيا، وهو يتمايز عن جهود دولية أخرى مثل دراسة التوجهات في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)، وبرنامج التقييم الدولي للطلاب Programme for International Student Assessment (PISA) حيث لا يسعى لقياس تحصيل الطلاب للمعارف والمهارات المرتبطة بالعلوم، ولكنه يسعى لجمع معلومات حول العوامل المؤثرة في دراسة الطلاب للعلوم في المدرسة واهتمامهم بالعلم بشكل عام، استنادًا للمنطلقات التالية (Sjoberg,2018; Eyvind, et al.,2017):

1- اهتمامات الطلاب والتربية العلمية Students' interests and science education

يعد سعي الدول لتخريج عدد كبير من العلماء والمهندسين والفنيين، والخبراء عمل شرعي ومقبول، لكن المتعلمون لا يختارون دراساتهم أو مهنتهم لأنها مفيدة لاقتصاد بلدهم - خاصة بالنسبة لبلدان يتمتع فيها الأفراد بهذه الاختيارات- لكن يفعلون ذلك بناءً على اهتماماتهم، وقيمهم، وأولوياتهم؛ لذلك من المهم أن يعكس تعليم وتعلم العلوم في المدرسة اهتمامات، وأولويات المتعلمين (Sjoberg,2002).

وهذا ما تناوله ماننين وأخرون Manninen,et al., (2005) حيث يرون أن الملائمة الشخصية التي تعكس اهتمامات المتعلمين الشخصية، وحاجات المجتمع جوهر بناء المناهج الدراسية وتطويرها، وعامل رئيس في تعليم وتعلم العلوم. وفي ذات السياق نظر إيكينهد Aikenhead (2005) لتعليم وتعلم العلوم باعتباره "علم الفضول الشخصي" الذي يختار فيه المتعلمون الموضوعات العلمية التي يدرسونها وفقا لاهتماماتهم الشخصية.

ويناقض ذلك واقع تدريس العلوم القائم على المحتوى العلمي الجاهز الذي يتم تقديمه من خلال الكتب المدرسية أو ما يسمى بالعلم المدرسي، والذي يفتقر إلى الملائمة الشخصية للمتعلمين،

وتنفصل عن احتياجاتهم الفردية والاجتماعية. وهذا ما أشار إليه شرانير وسيوبيرج Sjoberg و Schreiner & (2004) حيث يريا انفصال محتوى تعليم العلوم وممارساته عن حاجات المتعلمين يؤدي إلى الشعور بعدم الأهمية والقيم، ويصبح معه المتعلمون عاجزون عن اتخاذ القرارات الشخصية حول القضايا الحياتية والاجتماعية المختلفة.

٢- خبرات الطلاب خارج المدرسة والتربية العلمية Students' out-of-school experiences and science education

يأتي الطلاب للمدرسة وهم متميزون، ومختلفون في خبراتهم الحياتية، وتجاربهم الشخصية، واهتماماتهم العلمية، وأن تدريس العلوم الفعال هو الذي يتوافق مع الفضول الشخصي، والسياق المجتمعي للمتعلمين بحيث يعكس حاجاتهم، وخبراتهم الشخصية، وهذا ما تناوله سيوبيرج Sjoberg (2002) حيث أشار إلى وجود قبول عام بأن التدريس بصفة عامة، وتدريس العلوم بصفة خاصة يجب أن يتوافق مع الفضول الشخصي، والسياق المجتمعي للمتعلم بحيث يعكس حاجاته، وخبراته الشخصية؛ انطلاقاً من أن تعلم كيفية التعامل مع التحديات اليومية والتحضير لحياة ذات معنى يختلف باختلاف الخلفيات المختلفة للأطفال.

لكن بالنظر لواقع تدريس العلوم يتم ملاحظة وجود فجوة بين ما يتم تقديمه من خلال دروس العلوم في المدرسة، والخبرات الحياتية والتجارب الشخصية للمتعلمين. وهذا ما أشارت إليه دراسة (Baker and Leary, 1995)، والتي تناولت دور العلوم المدرسية وحصص العلوم في نظرة الطلاب للعلم، وذلك من خلال إجراء مقابلات مع عدد من الطلاب في الصفوف: ٢، ٥، ٨، ١١ في الولايات المتحدة، وقد خلصت الدراسة إلى أن المواقف الإيجابية للطلاب تجاه العلم لا تعود للعلوم المدرسية، ولكن يعود بشكل واضح للممارسات العلمية اللامنهجية للمتعلمين خارج الصف مثل: الأنشطة العلمية المنزلية، قراءة الكتابات العلمية، ومشاهدة البرامج العلمية في التلفزيون.

3- التحديات البيئية والتربية العلمية Environmental challenges and science education

يعيش الجيل الحالي من المعلمين في وقت تواجه فيه الأرض صور عديدة من التدهور البيئي نتيجة للممارسات البشرية الخاطئة، ومواجهة هذه التحديات يتطلب المشاركة الكاملة من جميع المواطنين، ويؤدي تدريس العلوم دورًا رئيسًا في إعداد الأفراد للتعامل الإيجابي مع التحديات البيئية، وذلك من خلال تعزيز قيم الممارسات البيئية المستدامة لدى المعلمين، وهذا ما تناوله National Research Council (NRC) (1996) حيث أشار إلى أن تنمية قدرة الطلاب على اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن نمط الحياة الشخصية، والتحديات المحلية والعالمية من الأهداف الجوهرية لتدريس العلوم.

ويرى سيوبيرج (Sjoberg, 2001) أن السلوكيات البيئية المستدامة تمتد لما هو أبعد من اكتساب المعرفة العلمية البيئية القائمة على الأفكار والمفاهيم العلمية إلى العوامل الوجدانية التي تحكم السلوك البيئي، وهذا يشير إلى أن الفهم السليم لقضايا البيئة ومشكلاتها، وإخلاقيات التصرف البيئي الرشيد عوامل حاکمة للسلوك البيئي المستدام الذي يجب أن يقوم عليه تدريس العلوم وممارساته. وفي ذات السياق تناولت دراسة (Schreiner & Sjoberg, 2003) تصورات طلاب المرحلة المتوسطة المرتبطة بحماية البيئة في النرويج، وقد خلصت الدراسة إلى وجود اهتمام عام بالبيئة، وأن الطلاب متفائلون بشكل عام بوضع البيئة في المستقبل، وأن هناك مشعورًا بالمسئولية فردية نحو البيئة وحمايتها، ولكنهم لم يظهروا تقديرًا كافيًا لدور العلوم المدرسية في نشر الوعي البيئي، وتدعيم السلوك البيئي الرشيد.

4- مسار مهني مستقبلي والتربية العلمية Future career path and science education

يتمثل أحد الأهداف الرئيسة لتدريس العلوم إعداد الطلاب وتأهيلهم لاختيار مسارات مهنية ومجالات عمل ترتبط بالعلم والتكنولوجيا، على سبيل المثال، الطب والهندسة والصناعة والمهن التعليمية، ومن المفترض من مناهج العلوم بشكل عام أن تساعد الطلاب وتمكنهم من دمج المحتوى

العلمي في تفكيرهم بحيث يتم توفير هذا المحتوى في وقت لاحق في عالم العمل (Aikenhead, 2005). وبالرغم من ذلك هناك تفاوت واضح بين مخرجات عملية تعليم وتعلم العلوم واحتياجات سوق العمل، وهذا ما تناوله دوجان وجوت Duggan and Gott (2002) حيث أشار إلى وجود تفاوت واضح بين المحتوى العلمي الذي يتم تقديمه من خلال مناهج العلوم ونوع الفهم العلمي اللازم للنجاح في المهن العلمية. ويدعم ذلك نتائج دراسة لويس وكولينز Lewis and Collins (2001)، والتي تناولت العوامل المؤثرة في اختيارات الطلاب لمجالات العمل والوظائف المرتبطة بالعلم، وقد خلصت الدراسة إلى غياب واضح لدور مناهج العلوم في اختيارات الطلاب المهنية، وأن هناك محددات أخرى تؤثر في اختيارات الطلاب للمسار المهني منها: الرغبة في مساعدة الآخرين، مدى ارتباط الخيارات المهنية بحياة الطلاب وطموحاتهم وأهدافهم، تميز الخيارات المهنية بالحدثة والإثارة، تعدد وتنوع الخيارات المهنية المتاحة أمام الطلاب، كفاية ودقة المعلومات حول الخيارات المهنية المتاحة.

• أهداف المشروع

انطلق مشروع (ROSE) من مسلمة مفادها: معرفة وجهات نظر الطلاب وتصوراتهم كمتعلمين شرط ضروري للتدريس العلمي الفعال. وهدفه العام توليد وجهات نظر ونتائج تجريبية يمكن أن تساعد على إثراء المناقشات حول أفضل السبل لتحسين مناهج العلوم وتعزيز اهتمام الطلاب بالعلوم والتكنولوجيا عن طريق: احترام التنوع الثقافي والمساواة بين الجنسين، وتعزيز الصلة الشخصية والاجتماعية، وتمكين المتعلم من المشاركة الديمقراطية والمواطنة. ومن خلال المناقشات وورش العمل الدولية بين المجموعة الاستشارية لمشروع (ROSE) تم الشروع في بناء المشروع بهدف:

(Anderson,2006;Sjoberg,2001)

- تحفيز التعاون البحثي العابر للحواجز الثقافية.
- تشجيع مناقشات مستنيرة بشأن كيفية جعل تعليم العلوم أكثر أهمية ومغزى للمتعلمين بطريقة تحترم الفروق الثقافية والحضارية.
- تسليط الضوء على العوامل التي تشجع الطلاب على اختيار مجالات الدراسة والعمل المرتبط بالعلم والتكنولوجيا.
- توفير فهم أفضل للعوامل الانفعالية الحاكمة لعلاقة الطالب بالعلم والتكنولوجيا كالاهتمامات، والأولويات، والخبرات الحياتية.
- تقدير العلم والتكنولوجيا كجزء من ثقافتنا المشتركة.
- تطوير أداة لجمع البيانات عن تجارب الطلاب واهتماماتهم وأولوياتهم وتصوراتهم ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا.
- استخدام أداة المشروع على نطاق واسع في مختلف الثقافات.
- جمع وتحليل ومناقشة البيانات من مجموعة واسعة من البلدان المشاركة في المشروع باستخدام أداة المشروع.
- تقديم التوصيات والمقترحات لتطوير التربية العلمية من مناهج ومقررات وأنشطة علمية وطرق تدريس.
- طبيعة مشروع (ROSE)

لتحقيق أهداف المشروع تم عمل دراسة مسحية استمرت لما يقرب من عام ونصف شارك فيها عددٌ كبيرٌ من الطلاب والمعلمين والباحثين من دول العالم المختلفة المشاركة في المشروع لصياغة مفردات أداة مشروع (ROSE)، وبعد عمل المراجعات المطلوبة تم تجريب الأداة على عينات مختلفة من دول العالم من مختلف الثقافات والمستويات الاقتصادية، وعليه تم الخلوص للصورة النهائية لأداة

مشروع (ROSE)، التي تتكون من (250) مفردة موزعة على ستة محاور رئيسة، وأمام كل مفردة مقياس متدرج يحدد نمط الاستجابة وفقاً لنمط ليكرت الرباعي، كما تتضمن أداة (ROSE) سؤالاً واحداً من نمط الأسئلة المفتوحة تسمح للطالب أن يعبر عن أفكاره وآرائه واهتماماته بحرية، وتفصيل ذلك فيما يلي (Sjoberg & Schreiner, 2005; Sjoberg, 2003):

▪ المحور الأول: ماذا أحب أن أتعلم عن (A,C,E):What I want to Learn about

يعالج هذا المحور الموضوعات العلمية التي يمكن أن يهتم بها طلاب المرحلة الإعدادية ويرغبون في دراستها، وهذا يساعد في بناء محتوى مناهج العلوم وتطويرها في ضوء التفضيلات العلمية للطلاب، ويتضمن هذا المحور (108) مفردة تعالج الموضوعات التي يمكن أن يهتم بها طلاب المرحلة الإعدادية، وهي موزعة على ثلاثة أقسام (A,C,E)؛ يتضمن القسم الأول (48) مفردة، ويتضمن القسم الثاني (18) مفردة، ويتضمن القسم الثالث (42) مفردة؛ وأمام كل مفردة مقياس ليكرت الرباعي الذي يتدرج من (مهتم جداً إلى غير مهتم).

▪ المحور الثاني: وظيفتي في المستقبل (B): My Future Job

تحدد النظرة المستقبلية للطالب في ضوء عوامل عديدة منها: الثقافية، والاجتماعية والشخصية ونوعية التعليم، وغيرها من العوامل؛ فمعرفة تصور الطالب الصغير ورؤيته لمستقبله وما يرغب أن يصل إليه أو يحققه في المستقبل يساعد في الفهم الصحيح لدافعيته واهتماماته وأيضاً تصرفاته، كما يعطي معلومات كافية حول تفضيلاته وأولوياته العلمية، ويتكون هذا المحور من (26) مفردة، وأمام كل مفردة مقياس ليكرت الرباعي يتدرج من (مهتم جداً - غير مهتم).

▪ المحور الثالث: أنا والتحديات البيئية (D)Me and Environmental Challenges

ويعالج هذا المحور علاقة الطالب بالبيئة ورؤيته للمخاطر التي تهددها وموقفه من حمايتها والحفاظ عليها، وهذا يساعد في بناء مناهج العلوم وتطويرها بشكل يعزز البعد البيئي ويشجع

الطلاب على حمايتها، ويتكون هذا المحور من (18) مفردة، وأمام كل مفردة مقياس ليكرت الرباعي الذي يتدرج من (الموافقة – غير الموافقة).

▪ المحور الرابع : أنا ودروس العلوم (F)My Science Classes

ويساعد هذا المحور في تعرف رؤية طلاب المرحلة الإعدادية وموقفهم من حصص العلوم في المدرسة ودافعيتهم نحوها وما يتم الاستفادة منها خارج المدرسة، ومدى تقديرهم لأهمية الاستمرار في دراستها، وهذا يساعد في تقديم رؤية واضحة عما يراه الطالب حول دور دراسة العلوم وما يستفيده منها في حياته اليومية، ويتكون هذا المحور من (16) مفردة وأمام كل مفردة مقياس ليكرت الرباعي الذي يتدرج من (الموافقة إلى عدم الموافقة).

▪ المحور الخامس: موقفي من العلم والتكنولوجيا (G)My Opinions about Science and Technology

يساعد هذا المحور في تقديم رؤية واضحة عن موقف الطالب ونظراته للوظيفة الاجتماعية للعلم والتكنولوجيا، إلى جانب توقعاته المستقبلية لدور العلم والتكنولوجيا في جوانب الحياة المختلفة، ويتكون هذا المحور من (16) مفردة، وأمام كل مفردة مقياس ليكرت الرباعي الذي يتدرج من (الموافقة إلى عدم الموافقة).

▪ المحور السادس : أنشطتي العلمية خارج المدرسة (H)My out – of – school Experiences

يساعد هذا المحور في تقديم رؤية واضحة عن طبيعة الأنشطة العلمية التي يمارسها الطلاب خارج المدرسة التي تكشف عن اهتماماتهم وميولهم العلمية والتكنولوجية، وهذا قد يكون له دور في معرفة أي نوع من العلم والتكنولوجيا يتم تقديمه من خلال مناهج العلوم في مدراسنا، ويتكون هذا المحور من (61) مفردة وأمام كل مفردة مقياس ليكرت الرباعي الذي يتدرج من (دائمًا إلى أبدًا).

بالإضافة إلى المحاور الستة تضمنت أداة مشروع سؤال معنون بـ: "أنا كعالِم My self as a Scientist"، وهو من نمط الأسئلة المفتوحة، التي تسمح للطلاب كي يعبر عن أفكاره واهتماماته

بحرية، وهو يتكون من جزئين؛ الأول: يسأل الطالب عن الموضوعات أو المجالات التي يجب أن يعمل بها في المستقبل، والجزء الآخر: يسأل الطالب عن مبررات اختياره في الجزء الأول، وهذا يكشف عن القيم الشخصية والدافعية الذاتية. وأخيراً تم التحقيق في الخلفية الاجتماعية والاقتصادية Secio- Economic Status (SES) للطلاب عن طريق سؤال وضع في نهاية أداة المشروع تناول عدد الكتب في منازلهم How many books are there in your home.، وتم تقديم سبعة بدائل أمام الطالب تدرج من: لا يوجد إلى أكثر من 500 كتاب، وهذا السؤال يتشابه مع ذلك المستخدم في دراسة PISA 2000 ويعمل كمؤشر على الوضع الاجتماعي والاقتصادي (Sjoberg & Schreiner, 2004).

منهج الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

استخدم منهج البحث الوصفي في الدراسة الحالية بغرض جمع البيانات المرتبط بنتائج تطبيق أداة مشروع (ROSE) على عينة الدراسة من طلاب المرحلة الإعدادية ومعالجتها، وتحليل محتوى مقررات العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء الاهتمامات العلمية للطلاب، ومن ثم تقديم التصور المقترح لمنهج العلوم بالمرحلة الإعدادية.

مجتمع الدراسة

تمثل مجتمع الدراسة من طلاب الصف الثالث الإعدادي، والمحتوى العلمي لمقررات العلوم بالمرحلة الإعدادية بصنفونها الثلاثة في العام الجامعي (2016|2017).

أداتا الدراسة:

- أداة مشروع (ROSE) بعد ترجمتها.
- أداة تحليل محتوى منهج علوم المرحلة الإعدادية في ضوء مشروع (ROSE).

إجراءات الدراسة:

تمت الدراسة وفقاً للإجراءات التالية:

أولاً: تطبيق أداة مشروع (ROSE)

تم تطبيق أداة مشروع (ROSE) بهدف الكشف عن دور منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في التوجهات والتفضيلات والاهتمامات العلمية لطلاب المرحلة الإعدادية في ضوء أبعاد أداة مشروع (ROSE)، وذلك وفق الخطوات التالية:

١- ترجمة أداة مشروع (ROSE) وضبطها، وقد تمت ترجمة أداة المشروع وضبطها وفقاً لما يلي:

- أ- تحديد طبيعة الأداة: تتكون أداة مشروع (ROSE) من (250) مفردة موزعة على ستة محاور رئيسة؛ المحور الأول: تم تقسيمه إلى ثلاثة أقسام هي (A,C,E)، وأمام كل مفردة مقياس متدرج يحدد نمط الاستجابة وفقاً لنمط ليكرت الرباعي إلى جانب سؤالاً واحداً من نمط الأسئلة مفتوحة النهاية بالإضافة إلى سؤال واحد عن عدد الكتب في المنزل (ملحق 1).
- ب- ترجمة أداة (ROSE) حيث تم ترجمة أداة (ROSE) ومراجعة مفرداتها أكثر من مرة، وبفارق زمني مناسب، وعمل التعديلات المطلوبة.
- ج- صياغة تعليمات أداة (ROSE) وتم صياغة تعليمات الأداة بحيث تكون بسيطة ومباشرة، وتوضح كيفية الإجابة عن مفرداتها.
- د- صدق الأداة: تم عرض النسخة المترجمة لأداة (ROSE) بالإضافة إلى النسخة الانجليزية على لجنة من المحكمين (ملحق 2) لإبداء الرأي من حيث: صحة الترجمة، ودقة الصياغة واللغوية والعلمية للمفردات، بالإضافة إلى وضوح التعليمات وكفائتها، وفي ضوء آراء السادة المحكمين تم عمل التعديلات المطلوبة.

هـ- التجربة الاستطلاعية: تم تجربة أداة (ROSE) استطلاعياً على مجموعة الطلاب الذين أتموا المرحلة الإعدادية تتكون من (64) طالباً بهدف تعرف مدى استيعاب الطلاب وفهمهم لمفردات الأداة، وتعرف آراء الطلاب والمعلمين وتعليقاتهم على أداة (ROSE)، وتحديد زمن تطبيق الأداة. وحساب ثبات الأداة .

و- حساب ثبات الأداة : وتم بالاستعانة بمعادلة ألفا كرونباخ بلغ معامل ثبات الأداة (0.82) مما يشير إلى أن أداة مشروع (ROSE) تتمتع بدرجة مقبولة من الثبات.

ز- الصورة النهائية لأداة (ROSE): في ضوء ما سبق أصبحت أداة (ROSE) نسختها العربية (ملحق 3) صالحة للتطبيق، وتنفيذ تجربة البحث.

٢- اختيار مجموعة الدراسة

تم اختيار مجموعة من طلاب الصف الثالث الإعدادي بإدارة شبين الكوم التعليمية بلغ عددها (227) طالباً.

٣- تطبيق أداة مشروع (ROSE) على مجموعة الدراسة، وجمع البيانات ومعالجتها وتحليلها وتفسيرها.

ثانياً: تحليل محتوى منهج علوم المرحلة الإعدادية في ضوء اهتمامات الطلاب العلمية

تمت عملية التحليل وفقاً للخطوات التالية:

أ- هدف عملية التحليل: هدفت عملية التحليل إلى الكشف عن درجة توافر الموضوعات العلمية التي يهتم بها الطلاب ويفضلون دراستها في محتوى مقررات منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية.

ب- إعداد أداة التحليل: تكونت أداة التحليل في صورتها الأولية من الموضوعات العلمية التي يهتم بها الطلاب، التي تم الخلوص إليها عند الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة - ملحق (5) -، ويقابلها مقياس متدرج للتحليل مكون من مستويين للمعالجة:

- المستوى الأول: يحدد شكل التناول، وذلك في بعدين: صريح أو ضمني.
- المستوى الآخر: يحدد مستوى التناول، وذلك في بعدين: تفصيلي أو موجز.
- ج- التحقق من صدق أداة التحليل: بعد عرض الأداة في صورتها المبدئية على لجنة من السادة المحكمين من خبراء التربية العلمية، وعمل التعديلات المطلوبة أصبحت الأداة صادقة من الناحية المنطقية.
- د- ثبات أداة التحليل: من خلال تحليل المحتوى العلمي لثلاثة كتب من كتب العلوم المقررة على طلاب المرحلة الإعدادية (عينة تحليل) مرتين بفواصل زمنية قدره أربعة أسابيع، وبحساب معامل الاتفاق بين نتائج التحليلين باستخدام معادلة هولستي (طعيمة، 2004) بلغ معامل الثبات للكتاب الأول (0.89)، وللكتاب الثاني (0.86)، وللكتاب الثالث (0.83)، وهذه القيم تشير إلى أن الأداة تتمتع بدرجة مقبولة من الثبات.
- هـ- الصورة النهائية لأداة التحليل: تتكون أداة التحليل في صورتها النهائية من (97) فئة تحليل في مستويين للمعالجة، المستوى الأول يحدد شكل التناول، وذلك في بعدين: صريح، وضمي. والمستوى الثاني يحدد مستوى التناول، وذلك في بعدين: تفصيلي، وموجز (ملحق 9).
- و- عينة التحليل: تمثلت عينة التحليل في المحتوى العلمي لمقررات العلوم للصفوف الأول والثاني والثالث الإعدادي بالفصلين الدراسيين الأول والثاني للعام الدراسي (2016/2017م)
- ز- وحدة التحليل: تم اختيار "الموضوع والفقرة" وحدة للتحليل؛ بما يحقق الهدف من عملية التحليل
- ح- تنفيذ عملية التحليل: باستخدام استمارة تحليل خاصة لكل مقرر لتسجيل نتائج عملية التحليل. وما هذا ما سيتم عرضه في إجابة السؤال السابع من نتائج الدراسة.

ثالثاً: إعداد التصور المقترح لمنهج علوم المرحلة الإعدادية

تم إعداد التصور المقترح وفقاً للإجراءات التالية:

أ- تحديد أسس التصور المقترح

تم الانطلاق من الأسس التالية عند بناء التصور المقترح:

- اهتمامات الطلاب العلمية: تم الاستناد في بناء التصور المقترح إلى قائمة الموضوعات العلمية التي تعبر عن اهتمامات الطلاب ويفضلون دراستها، التي تم الخلوص إليها في سياق الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة (ملحق 5).
- نتائج تطبيق أداة مشروع (ROSE): تم الاستناد في بناء التصور المقترح إلى نتائج تطبيق أداة مشروع ROSE ، وما أسفر عن ذلك من نتائج تم الخلوص إليها في سياق الإجابة عن الأسئلة الست الأولى من أسئلة الدراسة.
- خصائص نمو طلاب المرحلة الإعدادية: لطلاب المرحلة الإعدادية جملة من الخصائص النفسية والاجتماعية والعقلية والجسمية. التي يجب مراعاتها عند بناء المناهج الدراسية وتطويرها. وقد تم مراعاة تلك الخصائص عند بناء التصور المقترح.
- تكامل العلوم: يقصد بالتكامل: إزالة الحواجز والفواصل التقليدية بين فروع المعرفة العلمية، وتقديم المعرفة العلمية في نمط وظيفي يعكس وحدتها وتكاملها، ودورها في الحياة اليومية، وتم ذلك من خلال، وهذا ما أوصى به أندرسون (Anderson,2012) حيث أكد على ضرورة اختصار عدد موضوعات مناهج العلوم التي تقدم للطلاب بحيث تبرز التكامل والترابط بين فروع العلم، وأيضاً تعطى الفرصة للطلاب للتركيز واستيعاب الأفكار الأساسية للموضوع، و تم تبنى ثلاثة مفاهيم رئيسة تنتظم حولها خبرات التصور المقترح للمنهج، وهي: التنوع، والتغير، التوازن.

ب- إعداد الصورة الأولية للتصور المقترح

في ضوء الأسس السابقة تم إعداد الصورة الأولية للتصور المقترح لمنهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لتشمل: الأهداف، والمحتوى، وأنشطة التعليم والتعلم، واستراتيجيات وطرق التدريس، وأساليب التقييم.

ج- ضبط التصور المقترح:

من خلال عرض التصور المقترح على لجنة من السادة المحكمين لإبداء الرأي في مدى كفاية عناصر التصور المقترح وانسجامها، ومناسبتها لطلاب المرحلة الاعدادية، وفي ضوء آراء السادة المحكمين، وعمل التعديلات اللازمة أصبح التصور المقترح لمنهج علوم المرحلة الإعدادية في صورته النهائية.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

وفقاً لنمط استجابة الطلاب على مفردات أداة مشروع (ROSE) تراوحت درجة الطالب بالنسبة لكل مفردة من درجة واحدة إلى أربع درجات. وقد تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب بالنسبة لكل مفردة من مفردات كل محور من محاور الأداة؛ ومن ثم ترتيب مفردات كل محور تنازلياً وفقاً للمتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب.

وفي ضوء طبيعة الدراسة الحالية وعدد من الدراسات السابقة تم تحديد حد الاهتمام بـ (2.5) درجة (Schreiner,2006: Anderson,2006)، وفي ضوء حد الاهتمام تم تحديد المفردات التي تعبر عن اهتمام الطلاب أو موافقتهم، والأخرى التي لا تعبر عن اهتمامهم وعدم موافقتهم حيث:

- تعد المفردة تعبر عن اهتمام الطلاب عندما يكون المتوسط الحسابي لاستجابات الطلاب على هذه المفردة أكبر من (2.5) درجة.

- تعد المفردة لا تعبر اهتمام الطلاب عندما يكون المتوسط الحسابي لاستجابات الطلاب على هذه المفردة أقل من أو يساوي (2.5) درجة.

إلى جانب ذلك تم تحليل استجابات الطلاب على البعد السابع "أنا كعالم"، والبعد الثامن "عدد الكتب في منزلك" من أداة المشروع، وسيتم تناول ذلك في سياق الإجابة عن السؤالين الثاني، والسادس في نتائج الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: إجابة السؤال الأول: ما الموضوعات العلمية التي يهتم بها طلاب المرحلة الإعدادية في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟

لإجابة هذا السؤال تم تطبيق أداة (ROSE) على مجموعة الدراسة، وحساب متوسطات درجات الطلاب لمفردات البعد الأول: (A) ماذا أحب أن أتعلم، وفي ضوء ذلك تم ترتيب الموضوعات الواردة بهذا البعد تنازلياً (ملحق 4). وفي ضوء حد الاهتمام تم استبعاد الموضوعات العلمية التي حصلت على متوسط حسابي أقل من (2.5) درجة، وعليه تم استبعاد (11) موضوعاً يبينها الجدول التالي:

جدول (١): الموضوعات العلمية التي لم تحصل على اهتمام الطلاب وتم استبعادها

م	الكود	المفردة	الانحراف	المتوسطات
1	A35	كيف أعرف طريقي وأحدد موقعي باستخدام النجوم.	0.32	2.49
2	A16	طبيعة العلاقة المتبادلة بين الأفراد، والحيوانات، والنباتات، والبيئة.	0.33	2.48
3	A17	الجزيئات والذرات.	0.37	2.43
4	E01	التماثل والتنوع في أوراق النباتات والزهور.	0.39	2.4
5	A21	كيفية تنتج الآلات الموسيقية المختلفة أصوات مختلفة.	0.39	2.39
6	E37	حياة مشاهير العلماء.	0.39	2.39

م	الكود	المفردة	الانحراف	المتوسطات
7	A10	تحديد النسل ومنع الحمل.	0.41	2.37
8	C01	كيفية تحويل النفط الخام إلى مواد اخر مثل البلاستيك والمنسوجات.	0.48	2.32
9	A41	جراحات التجميل ومستحضرات التجميل.	0.55	2.17
10	C09	التنجيم والأبراج وكيف تؤثر الكواكب في سلوك البشر.	0.59	2.15
11	A47	كيف تعمل محطة الطاقة النووية.	0.65	2.03

من جدول (١) يتم ملاحظة أن هناك (١١) موضوعاً لم تستحوذ على اهتمام الطلاب وتم استبعادها، وجاء في مقدمة هذه الموضوعات: كيف تعمل محطة الطاقة النووية، والتنجيم والأبراج وكيف تؤثر الكواكب في سلوك البشر، وجراحات التجميل ومستحضرات التجميل، وتحديد النسل ومنع الحمل. وهذا يتفق إلى حد ما مع ما جاءت به دراسة Jenkins & Pell (2006)، التي خلصت إلى أن موضوع كيف يتم تحويل النفط الخام إلى مواد أخرى جاء في مقدمة الموضوعات التي تستحوذ على اهتمام الطلاب.

وقد يعود عدم حصول الموضوعات السابقة على اهتمام طلاب المرحلة الإعدادية إلى أن بعضها لا يرتبط بشكل مباشر ببيئتهم وبعيدة عن مواقف وأحداث حياتهم اليومية، والبعض الآخر قد لا يتوافق مع طبيعة هذه المرحلة السنية وخصائصها في مصر.

وعليه أصبح عدد الموضوعات العلمية التي حصلت على اهتمام طلاب المرحلة الإعدادية (97) موضوعاً، ويستعرض الجدول التالي الموضوعات العشر الأولى التي جاءت في مقدمة اهتمام الطلاب.

جدول (٢): الموضوعات العشر الأولى التي جاءت في مقدمة اهتمامات الطلاب

م	الكود	المفردة	الانحراف	المتوسطات
1	C07	كيف يعمل الكمبيوتر .	0.54	3.75
2	E13	الأثار المختلفة للمخدرات على جسم الإنسان .	0.46	3.62
3	A40	التمرينات الرياضية والحفاظ على اللياقة البدنية .	0.45	3.6
4	A07	تركيب جسم الإنسان وعمله .	0.43	3.56
5	E08	مرض السرطان وعلاجه .	0.43	3.56
6	E12	الأثار المختلفة للتدخين والكحوليات على جسم الإنسان .	0.42	3.54
7	A26	الأوبئة والأمراض التي تتسبب في وفيات كثيرة .	0.38	3.49
8	E09	الأمراض المنقولة جنسياً وكيفية مواجهتها .	0.36	3.46
9	A06	تطور الحياة على سطح الأرض .	0.36	3.46
10	E11	مرض نقص المناعة المكتسبة (الإيدز) وكيفية السيطرة عليه .	0.31	3.39

من جدول (٢) يتم ملاحظة أن هناك اهتماماً واضحاً من جانب الطلاب بالموضوعات المرتبطة بالصحة والحفاظ عليها، حيث تضمنت الموضوعات العشر الأولى التي جاءت في مقدمة اهتمام الطلاب ثمانية موضوعات ترتبط بالصحة حيث تضمنت القائمة: الأثار المختلفة للمخدرات على جسم الإنسان. والتمرينات الرياضية والحفاظ على اللياقة البدنية. وتركيب جسم الإنسان، وعمله. ومرض السرطان وعلاجه. والأثار المختلفة للتدخين والكحوليات على جسم الإنسان، والأوبئة والأمراض التي تتسبب في وفيات كثيرة. والأمراض المنقولة جنسياً وكيفية مواجهتها. ومرض نقص المناعة المكتسبة (الإيدز) وكيفية السيطرة عليه. بمتوسطات اهتمام تراوحت بين (3.6-3.39)، كما جاء في مقدمة الموضوعات التي حصلت على اهتمام الطلاب موضوع: الكمبيوتر وكيف يعمل. وذلك بمتوسط حسابي بلغ (3.75).

وهذا يشير إلى أن الطلاب لديهم اهتمام واضح بدراسة الموضوعات العلمية الوظيفية وتطبيقاتها ذات الصلة المباشرة بحياتهم اليومية سواء التي ترتبط بالصحة والحفاظ عليها أم

بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة، ويتفق هذا إلى حدٍ ما مع جاءت به دراسة كلٍ من (Anderson,2006; chreiner, 2006) حيث تم الخلوص إلى أن الموضوعات المرتبطة بالصحة والحفاظ عليها حصلت على اهتمامٍ واضحٍ من جانب الطلاب، ودراسة Matthews (2007) التي أشارت نتائجها إلى وجود اهتمامٍ أكثر من جانب الطلاب بالموضوعات التي ترتبط بالإنسان وصحته، والكون والفضاء أكثر من غيرها، ودراسة Chang, et al. (٢٠٠٩) التي أشارت نتائجها إلى تفضيل الطلاب لدراسة الموضوعات العلمية الأكثر ارتباطاً بمواقف الحياة اليومية.

في ضوء ما سبق تم الخلوص لقائمة الموضوعات العلمية التي يهتم بها طلاب الصف الثالث الإعدادي ويفضلون دراستها، التي تتكون من (97) موضوعاً (ملحق 5) موزعة على المجالات التالية:

جدول (٣): مجالات اهتمامات الطلاب العلمية

المجال	المجال	عدد الموضوعات
الأول	قضايا علمية.	10
الثاني	بيولوجيا الإنسان.	8
الثالث	صحة الإنسان ومرضه.	19
الرابع	النبات والحيوان.	11
الخامس	الفيزياء.	11
السادس	الكيمياء.	6
السابع	الأرض والفضاء.	13
الثامن	التربية البيئية.	9
التاسع	التربية التكنولوجية.	10
المجموع	9	97

ثانيًا: إجابة السؤال الثاني: ما مجالات العمل المستقبلية التي يفضلها طلاب المرحلة الإعدادية في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟

لإجابة هذا السؤال تم تطبيق أداة (ROSE) على مجموعة الدراسة، وحساب متوسطات درجات الطلاب لمفردات البعد الثاني: (B) وظيفتي في المستقبل، وفي ضوء ذلك تم ترتيب مجالات العمل الواردة بهذا المحور تنازليًا (ملحق 6). وفي ضوء حد الاهتمام تم استبعاد مجالات العمل التي حصلت على متوسط حسابي أقل من (2.5) درجة، وعليه تم استبعاد المجالات الخمسة التالية:

جدول (٤): مجالات العمل التي لم تحصل على اهتمام الطلاب وتم استبعادها

م	الكود	المفردة	الانحراف	المتوسطات
1	B14	العمل بشكل مستقل عن الآخرين.	0.37	2.45
2	B05	العمل في أشياء بسيطة وسهلة.	0.47	2.36
3	B08	العمل في التأليف الفني والأدبي.	0.51	2.3
4	B03	العمل في مجال حماية الحيوان.	0.53	2.26
5	B20	كسب كثير من المال.	0.59	2.18

من جدول (٤) يتم ملاحظة أن العمل في مجال كسب كثير من المال. جاء في نهاية سلم اهتمامات طلاب الصف الثالث الإعدادي بمتوسط درجة (2.18)، ثم العمل في مجال حماية الحيوان. بمتوسط درجة (2.26) ثم مجال العمل في التأليف الفني والأدبي. بمتوسط درجة (2.3) ثم مجال العمل في أشياء بسيطة وسهلة. بمتوسط درجة (2.36)، ويشير هذا إلى عديد من المؤشرات التي قد تفيد خبراء المناهج منها: أن العمل في حد ذاته يمثل قيمة لدى الطلاب، وموضوع الربح وجنى المال جاء في آخر سلم اهتمامات الطلاب. كما أن مجال حماية الحيوان لم يستحوذ على اهتمامات الطلاب؛ مما قد يشير إلى ضرورة مراجعة الصورة التي تنقلها مناهج العلوم عن الحيوان وأهمية رعايته وحمايته والحفاظ عليه.

بالإضافة إلى ذلك فإن طلاب المرحلة الاعدادية لا يفضلون العمل بشكلٍ مستقلٍ عن الآخرين، وهذا يشير إلى أهمية تعزيز قيمة التعاون بين الطلاب من خلال التركيز على الأنشطة والتكليفات والمهام التي يتم تنفيذها في إطار جماعي من خلال فرق العمل، أيضًا يفضل طلاب المرحلة الاعدادية التعقيد والعمل وتقبل التحدي، حيث إن العمل مع الأشياء البسيطة والسهلة لم تستحوذ على اهتمامات الطلاب، وهذا قد يشير إلى أهمية تقديم أنشطة علمية تتحدى قدرات الطلاب وتشجعهم على إعمال العقل ويتم تنفيذها بشكل جماعي.

وعليه بلغت عدد مجالات العمل المستقبلية التي استحوذت على اهتمام الطلاب (21) مجالاً (ملحق 7) جاء في مقدمتها: مجالات العمل المرتبطة باتخاذ القرارات وتوظيف القدرات والمهارات وتطويرها، والتعامل مع الأفكار الجديدة وغير المألوفة، وتصميم الأشياء وابتكارها، والعمل كفريق مع الآخرين حيث إنها جاءت في مقدمة سلم اهتمامات طلاب المرحلة الإعدادية بمتوسطات حسابية تراوحت بين (3.22-3.81)، وهذا قد يشير إلى أهمية تبنى منهج العلوم لأهداف ويعالج محتواها مواقف وأنشطة علمية تتحدى قدرات الطلاب وتشجعهم على ممارسة التفكير والابتكار، وذلك كله في سياق جماعي من خلال فرق العمل، ويتفق هذا إلى جاءت دراسة كل من (Jenkins & Pell, 2006; Matthews, 2007) حيث تم الخلوص إلى مجالات العمل المرتبطة بتوظيف القدرات والمهارات وتطويرها، وتصميم الأشياء وابتكارها، والعمل كفريق مع الآخرين جاءت في مقدمة اهتمامات الطلاب بينما أ العمل في مجال كسب كثيرٍ من المال. جاء في نهاية سلم اهتمامات طلاب، ودراسة (2008) Lavonen, et al. التي خصلت إلى أن العوامل ذات البعد الشخصي المرتبطة باستثمار القدرات والمهارات الشخصية، وعوامل التوجه الاجتماعية المرتبطة بمساعدة الآخرين، إلى جانب العوامل المرتبطة بالابتكار لها تأثير مباشر في اختيار الطلاب للمهن المستقبلية.

ولكن عند سؤال الطلاب عن وظيفة المستقبل، وذلك من خلال المحور (I) أنا كعالم My self as a Scientist الوارد بأداة المشروع تركزت معظم إجابات الطلاب حول: الطب، والهندسة، وكانت مبررات الاختيار تدور حول: النجاح والتفوق. ومساعدة الآخرين. وكسب المال.

وهذا الاختيار قد يعود بشكلٍ أساسي إلى ثقافة المجتمع التي ترى في الالتحاق بكلية الطب أو الهندسة نهاية حلم كل أسرة، وهذا قد يشير إلى أن مناهج العلوم عليها دورٌ كبيرٌ في تغيير هذه الثقافة والانتقال إلى ثقافة العمل الحر والمشروعات الإنتاجية وتكنولوجيا المعلومات وغيرها من مجالات العمل التي تطرح نفسها في الوقت الحالي.

وكانت مبررات الاختيار منطقية حيث كان السبب الأول هو النجاح والتفوق، وهذا يتوافق مع ثقافة المجتمع في أن معيار التفوق هو الالتحاق بكلية الطب أو الهندسة، وكان المبرر الثاني مساعدة الآخرين، وهذا يتوافق مع ما تم الخلوص إليه من خلال استجابات الطلاب على مفردات المحور الثاني، حيث جاء العمل في مجال كسب كثيرٍ من المال. في نهاية سلم اهتمامات الطلاب بمتوسط حسابي (2.177).

ثالثاً: إجابة السؤال الثالث: ما مواقف طلاب المرحلة الإعدادية من البيئة وحماتها في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟

لإجابة هذا السؤال تم تطبيق أداة (ROSE) على مجموعة الدراسة، وحساب متوسطات درجات الطلاب لمفردات البعد الثالث: (D) أنا والتحديات البيئية، وفي ضوء ذلك تم ترتيب المفردات تنازلياً، ويفصل ذلك الجدول التالي:

جدول (٥): موقف الطلاب من البيئة وحماتها

م	الكود	المفردة	الانحراف	المتوسطات
1	D18	الطبيعة نعمة من الله ويجب المحافظة عليه.	0.69	3.98
2	D10	يجب ان يكون هناك اهتمام كبير بالبيئة من جانب جميع الأفراد.	0.47	3.66
3	D12	اعتقد أن كل فرد يمكن أن يكون لها دور في حل المشكلات البيئية.	0.45	3.63
4	D06	أثأثر بشكل كبير بسبب ما يحدث للبيئة.	0.41	3.56
5	D04	بالعلم والتكنولوجيا يمكننا حل المشكلات البيئية.	0.28	3.39

م	الكود	المفردة	الانحراف	المتوسطات
6	D15	يجب أن يكون للحيوانات حق العيش والحياة كما للإنسان.	0.26	3.36
7	D14	أنا متفائل بالنسبة للمستقبل.	0.23	3.31
8	D07	ما زال أمامنا الوقت للتغلب على مشكلات البيئة.	0.19	3.26
9	D05	أتمنى التغلب على مشكلات البيئة حتى وإن تم ذلك بالتضحية ببعض المميزات والمنافع التي نستمتع بها.	0.28	3.1
10	D08	الناس في حالة قلق شديد بسبب المشكلات البيئية.	0.23	2.94
11	D02	المشكلات البيئية تجعل صورة العالم في المستقبل قاتمة.	0.15	2.92
12	D16	من المقبول استخدام الحيوانات في التجارب الطبية إن كان ذلك يخدم الإنسان	0.15	2.77
13	D17	معظم الأنشطة التي يقوم بها الإنسان تهدد البيئة.	0.16	2.77
14	D09	يمكننا حل المشكلات البيئية بدون أن نخسر كثيرا.	0.2	2.71
15	D03	هناك مبالغة كبيرة بالنسبة للمخاطر التي تهدد البيئة.	0.39	2.44
16	D11	تقع مسئولية حل المشكلات البيئية على الدول المتقدمة فقط.	0.42	2.39
17	D01	المخاطر التي تهدد البيئة لا تعينني.	0.77	1.89
18	D13	حل المشكلات البيئية يجب ان يترك للخبراء والمتخصصين.	0.95	1.64
		المتوسط الكلي	0.7	2.98

من جدول (5) يمكن ملاحظة أن هناك نظرة إيجابية من جانب الطلاب نحو البيئة وحمايتها بشكل عام حيث بلغ المتوسط الكلي لدرجات الطلاب على مفردات هذا البعد (2.98) وهو أعلى من حد الاهتمام، وتجلي ذلك بوضوح من خلال استجابات الطلاب الإيجابية نحو: المحافظة على الطبيعة وحمايتها باعتبارها نعمة الله، حيث حصلت على شبه قبول وموافقة عامة من جانب الطلاب بمتوسط حسابي بلغ (3.98).

وجاءت الاستجابات الإيجابية من جانب الطلاب على المستوى نفسه تقريباً بالنسبة لكل من المفردات التالية: يجب أن يكون هناك اهتمام كبير بالبيئة من جانب جميع الأفراد، وكل فرد يمكن أن

يكون له دور في حل المشكلات البيئية، وتأثير بشكل كبير بسبب ما يحدث للبيئة، وبالعلم والتكنولوجيا يمكننا حل المشكلات البيئية، ويجب أن يكون للحيوانات حق العيش والحياة كما للإنسان، وأنا متفائل بالنسبة للمستقبل، وما زال أمامنا الوقت للتغلب على مشكلات البيئة؛ وذلك بمتوسطات حسابية تراوحت بين (3.26-3.66).

وفي السياق ذاته لم تحصل المفردات التالية على موافقة الطلاب: هناك مبالغة كبيرة بالنسبة للمخاطر التي تهدد البيئة، وذلك بمتوسط حسابي (2.44) — تقع مسؤولية حل المشكلات البيئية على الدول المتقدمة فقط بمتوسط حسابي (2.39) — المخاطر التي تهدد البيئة لا تعني بمتوسط حسابي (1.89) — حل المشكلات البيئية يجب أن يترك للخبراء والمتخصصين بمتوسط حسابي (1.64)، وهذا يعكس وعي الطلاب بأهمية حماية البيئة والمحافظة عليها، ويتفق هذا مع جاءت به دراسة كل من (Manninen,et al.,2005; Schreiner & Sjoberg,2005; Anderson,2006; Matthews, Sarjou,et al.,2012; Cavas,et al.,2009;2007)، والتي تم الخلوص إلى أن موقف الطلاب من البيئة بشكل عام إيجابي، وأن كل فرد له دور في حل المشكلات البيئية، وأنهم متفائلون بقدرة العلم والتكنولوجيا على حل المشكلات البيئية في المستقبل، وهذا قد لا يتوافق مع ما جاءت به دراسة (Jenkins,et al.,2006) حيث خلصت إلى أن هناك ثقة أقل في قدرة العلم والتكنولوجيا على حل المشكلات البيئية، كم لا يوجد توافق بين الطلاب حول الأخطار البيئية ليس من اختصاصهم، كما يرى العديد من الطلاب أن المشاكل البيئية مبالغ فيها، والأفضل ترك حلها للخبراء والمتخصصين، وبالرغم من ذلك أبدى بعض الطلاب استعداد لتقديم بعض التضحيات الشخصية من حماية البيئة.

رابعاً: إجابة السؤال الرابع: ما تقديرات الطلاب لمدى استفادتهم من دراسة العلوم المدرسية في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟

لإجابة هذا السؤال تم تطبيق أداة (ROSE) على مجموعة الدراسة، وحساب متوسطات درجات الطلاب لمفردات البعد الرابع: (F) أنا ودروس العلوم، وفي ضوء ذلك تم ترتيب المفردات تنازلياً وتفصيل ذلك فيما يلي:

جدول (٦): تقدير طلاب المرحلة الإعدادية لمدى استفادتهم من دراسة العلوم

م	الكود	المفردة	الانحراف	المتوسطات
1	F13	تعلمت من مادة العلوم كيف أعتنى بصحتي واحفاظ عليها.	0.45	3.52
2	F10	دراستي لمادة العلوم زادت من فضولي للبحث حول الظواهر والأحداث التي لم يتم تفسيرها بعد.	0.36	3.39
3	F02	مادة العلوم شيقة وممتعة.	0.28	3.29
4	F12	من خلال دراستي للعلوم أدركت أهمية ودور العلم في حياتنا.	0.28	3.29
5	F11	دراستي لمادة العلوم زادت من تقديري للبيئة وأهمية حمايتها.	0.27	3.28
6	F08	اعتقد أن دراستي لمادة العلوم سوف يزيد من فرصي في الحصول على وظيفة في المستقبل.	0.18	3.15
7	F04	دراستي للعلوم ساعدني في التعرف على فرص العمل المتاحة في المستقبل.	0.14	3.08
8	F07	استفيد مما أتعلمه من مادة العلوم في حياتي اليومية.	0.12	3.05
9	F14	أتمنى أن أصبح عالما في المستقبل.	0.27	2.98
10	F16	في المستقبل أتمنى أعمل في مجال التكنولوجيا.	0.35	2.95
11	F06	دراسة العلوم يجب أن تكون لجميع الأفراد.	0.24	2.94
12	F03	العلوم مادة سهلة بدرجة كافية كي أتعلمها.	0.19	2.76
13	F05	أعتقد أن مادة العلوم أفضل مادة دراسية.	0.21	2.59
14	F15	أتمنى أن تزداد الحصص المخصصة لمادة العلوم.	0.47	2.23
15	F01	مادة العلوم مادة صعبة.	0.68	1.93
16	F09	دراستي للعلوم جعلتني مشككا.	0.79	1.76
		المتوسط الكلي	0.44	2.89

يظهر من جدول (٦) حماس واضح من جانب الطلاب نحو دراسة العلوم حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب على مفردات هذا البعد (2.89) وهو أعلى من حد الموافقة والبالغ (2.5)،

وهذا يظهر من خلال الاستجابات الإيجابية الواضحة من جانب الطلاب نحو اعتبار دراسة العلوم ساعدتهم في الاعتناء بصحتهم والحفاظ عليها، وأنها أثارت فضولهم نحو الظواهر والأحداث التي لم تفسر بعد، وأن العلوم مادة شيقة وممتعة، كما أنهم أدركوا من خلال دراستهم للعلوم أهمية العلم ودوره في الحياة، كما أنها زادت من تقديرهم للبيئة وأهميتها، هذا بالإضافة إلى اعتقادهم بأن دراستهم للعلوم تزيد من فرص حصولهم على وظيفة في المستقبل، وذلك بمتوسطات درجات تراوحت بين (3.25- 3.17).

إلى جانب ذلك هناك نوع من الموافقة من جانب الطالب على أن دراسة العلوم يجب أن تكون للجميع، وأن يكون مجال العمل في المستقبل مرتبطاً بالعلم والتكنولوجيا، وأن مادة العلوم مادة سهلة وأنها أفضل مادة دراسية، وذلك بمتوسطات تراوحت بين (2.94- 2.59)، وفي السياق نفسه لم تحصل المفردات التالية على موافقة الطلاب: أتمنى أن تزداد الحصص المخصصة لمادة العلوم، وأن مادة العلوم مادة صعبة، وأن دراستي للعلوم جعلتني مشككاً، وذلك بمتوسطات تراوحت بين (2.23- 1.76).

وهذا يظهر نظرة إيجابية من جانب الطلاب نحو العلوم ودراستها، وهذا يتفق مع ما خلصت إليه دراسة كل من (العمرى والجرحى ، 2011؛ Anderson,2006؛ Jenkins & Pell,2006)؛ حيث (Stefansson,2007؛ Matthews,2007؛ Ogawa & Shimode,2008؛ Sarjou,et al.,2012) حيث تم الخلوص إلى وجود درجة من الاهتمام الملحوظ من جانب الطلاب بمادة العلوم ودراستها حيث يوجد شبه اتفاق بين الطلاب في اعتبار العلوم المدرسية مثيرة للاهتمام، وأن ما يتم تعلمه من خلالها مفيد في مواقف الحياة اليومية، وهذا قد لا يتوافق مع بعض نتائج دراسة كل من (Ogawa & Shimode,2008؛ Matthews,2007) حيث تم الخلوص إلى أنه بالرغم من اهتمام الطلاب بدراسة مادة العلوم إلا أنهم رفضوا زيادة المحتوى العلمي لمناهج العلوم، وأن حوالي 50٪ من الطلاب ينظرون لمادة العلوم باعتبارها صعبة. كما خلصت دراسة (Trumper 2006) إلى أن اهتمامات الطلاب بالفيزياء ودراستها كان محاييداً، وهذا التعارض في النتائج قد يعود إلى أن اهتمام الطلاب بمادة العلوم

تتدخل فيه عوامل عديدة منها: المحتوى العلمي وموضوعاته، والسمات الشخصية للمعلم، والمعالجات والممارسات التدريسية، وغيرها.

خامساً: إجابة السؤال الخامس: ما تقديرات طلاب المرحلة الإعدادية للدور الاجتماعي للعلم والتكنولوجيا في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟

لإجابة هذا السؤال تم تطبيق أداة (ROSE) على مجموعة الدراسة، وحساب متوسطات درجات الطلاب لمفردات البعد الخامس: (G) موقفي من العلم والتكنولوجيا، وفي ضوء ذلك تم ترتيب المفردات تنازلياً، وتفصيل ذلك فيما يلي :

جدول (٧): موقف طلاب المرحلة الإعدادية من الدور الاجتماعي للعلم والتكنولوجيا

م	الكود	المفردة	الانحراف	المتوسطات
1	G02	يمكن للعلم والتكنولوجيا الوصول لعلاج للكثير من الامراض الخطرة مثل الإيدز	0.44	3.68
2	G11	العلم والتكنولوجيا وسيلة أي مجتمع للتقدم والتطور.	0.41	3.64
3	G01	العلم والتكنولوجيا مهان بالنسبة للمجتمع.	0.39	3.61
4	G03	كل التقدير للعلم والتكنولوجيا، حيث يعتبر مستقبلاً مشرقاً للأجيال القادمة.	0.29	3.48
5	G16	النظريات العلمية تتعدل وتتطور باستمرار.	0.27	3.44
6	G13	يتبع العلماء الطريقة العلمي في البحث وحل المشكلات.	0.22	3.37
7	G05	التكنولوجيا الحديثة تجعل العمل أكثر متعة.	0.21	3.36
8	G04	بالعلم والتكنولوجيا تصحح حياتنا أكثر صحة، ومتعة، وراحة.	0.29	3.33
9	G07	للعلم والتكنولوجيا دور كبير في القضاء على الفقر والجوع في العالم.	0.28	3.18
10	G08	بالعلم والتكنولوجيا يمكن حل غالبية المشكلات التي تواجهنا.	0.18	3.17
11	G06	منافع العلم وفوائده أكثر بكثير من المخاطر التي قد يسببها.	0.26	2.97
12	G09	يلعب كل من العلم والتكنولوجيا دوراً كبيراً في مساعدة الفقراء .	0.21	2.77

م	الكود	المفردة	الانحراف	المتوسطات
13	G10	العلم والتكنولوجيا هما سبب المشكلات التي تعاني منها البيئة.	0.41	2.48
14	G15	العلماء محايدين ويتجنبون التحيز.	0.43	2.45
15	G14	يجب أن نتق في كل ما يصدر عن العلماء.	0.59	2.21
16	G12	العلم والتكنولوجيا في خدمة المجتمعات المتقدمة فقط.	0.93	1.75
		المتوسط الكلي	0.48	3.06

من جدول (٧) يمكن ملاحظة أن المتوسط الحسابي لاستجابات الطلاب على مفردات هذا البعد بلغ (3.06) وهو أكبر من حد الاهتمام (2.5)، وهذا يظهر تقديرًا واضحًا من جانب الطلاب لدور العلم والتكنولوجيا في المجتمع .

وهذا يظهر من خلال الاستجابات الإيجابية الواضحة من جانب الطلاب والمتمثلة في الثقة الكبيرة في قدرة العلم والتكنولوجيا على الوصول لعلاج الكثير من الأمراض الخطرة، وأن العلم والتكنولوجيا هما وسيلة المجتمع للتقدم والتطور، وأن العلم والتكنولوجيا مهمان بالنسبة لكل مجتمع، إلى جانب التفاؤل الكبير بالنسبة لقدرة العلم والتكنولوجيا في القضاء على الفقر والجوع في العالم، وحل غالبية المشكلات التي تواجهنا، وأن النظريات العلمية تتعدل وتتطور باستمرار، وأن العلماء يتبعون الطريقة العلمية في البحث وحل المشكلات، وذلك بمتوسطات حسابية تراوحت بين (3.68-3.17) .

أيضًا هناك موافقة مقبولة من جانب الطالب على أن منافع العلم وفوائده أكثر بكثير من المخاطر التي قد يسببها، وأن لكل من العلم والتكنولوجيا دورًا كبيرًا في مساعدة الفقراء، وذلك بمتوسطات حسابية تراوحت بين (2.97-2.77) .

وفي السياق نفسه لم تحصل العبارات التالية على موافقة الطلاب: العلم والتكنولوجيا هما سبب المشكلات التي تعاني منها البيئة، وأنه يجب الثقة في كل ما يصدر عن العلماء، وأن العلم

والتكنولوجيا في خدمة المجتمعات المتقدمة فقط. وذلك بمتوسطات حسابية تراوحت بين (2.48-1,75).

في ضوء استجابات الطلاب على البعد الخاص بعلاقة العلم والتكنولوجيا والمجتمع فإن نظرة الطلاب بشكل عام نحو دور العلم والتكنولوجيا في المجتمع ايجابية وهذا يتفق مع ما توصلت إليه دراسة كل من (Jenkins & Pell,2006 ;Anderson,2006 ;Schreiner & Sjoberg,2005) ; Sarjou,et al.,2012 ; Ogawa & Shimode,2008 : Matthews,2007 ; Stefansson,2006 حيث تم الخلوص إلى أن اتجاهات الطلاب نحو العلم والتكنولوجيا كانت إيجابية بشكل عام حيث يرون بفضل العلم والتكنولوجيا سوف نجد العلاج لأمراض مثل الإيدز ، والسرطان، وأن العلوم والتكنولوجيا مهمة للمجتمع، وأن التكنولوجيات الجديدة تجعل العمل أكثر تشويقاً، وفوائد العلم أكبر من الآثار الضارة التي يمكن أن يحدثها.

وهذا قد يشير إلى أن منهج العلوم يجب أن يعزز هذا الاتجاه الإيجابي من جانب الطالب من خلال محتواه وأنشطته وأساليب تدريسه بحيث يتم اظهار دور العلم في تحسين حياة الأفراد وحل مشكلاتهم، وذلك من خلال تقديم العلم بصورة وظيفية.

سادساً: إجابة السؤال السادس: ما الأنشطة العلمية اللامنهجية التي يمارسها طلاب المرحلة الإعدادية خارج المدرسة في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟

لإجابة هذا السؤال تم تطبيق أداة (ROSE) على مجموعة الدراسة، وحساب متوسطات درجات الطلاب لمفردات البعد السادس: (H)أنشطتي العلمية خارج المدرسة، وفي ضوء ذلك تم ترتيب الأنشطة الواردة بهذا المحور تنازلياً (ملحق (8) . وفي ضوء حد الاهتمام تم استبعاد الأنشطة العلمية التي حصلت على متوسط حسابي أقل من حد الاهتمام (2,5)، وعليه تم استبعاد (31) نشاطاً لم تستحوذ على اهتمام الطلاب، ويوضح الجدول التالي الأنشطة العلمية العشرة التي جاءت في نهاية سلم اهتمامات الطلاب.

جدول (٨): الأنشطة العلمية العشرة التي جاءت في نهاية سلم اهتمامات الطلاب

م	الكود	المفردات	الانحراف	المتوسطات
1	H33	استخدام بندقية ضغط الهواء.	0.48	1.96
2	H01	تحديد الأبراج ومتابعة التجمعات النجمية في المساء.	0.46	1.88
3	H24	تجميع النفايات والمخلفات وإعادة استخدامها.	0.45	1.88
4	H34	استخدام مضخة المياه.	0.45	1.85
5	H61	شحن بطارية السيارة.	0.43	1.78
6	H02	التعرف على الحظ من النجوم.	0.44	1.77
7	H56	استخدام عربة اليد.	0.41	1.71
8	H37	استخدام طواحين الهواء، طواحين المياه.	0.41	1.69
9	H57	استخدام العتلة.	0.37	1.64
10	H18	صناعة السماد البلدي من النفايات والمخلفات.	0.39	1.61

من جدول (٨) يمكن ملاحظة أن الأنشطة العلمية التي لم تستحوذ على اهتمام الطلاب ولم يتم ممارستها خارج المدرسة بالشكل الكافي قد تكون غير مرتبطة بثقافة المجتمع أو مرتبطة بالمستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي مثل: استخدام بندقية ضغط الهواء، وتحديد الأبراج، ومتابعة التجمعات النجمية في المساء، استخدام مضخة المياه، وشحن بطارية السيارة، وتعرف الحظ من النجوم، واستخدام عربة اليد، واستخدام طواحين الهواء، والمياه، وذلك بمتوسطات حسابية تراوحت بين (1.64 - 1.96).

أما بالنسبة لتجميع النفايات والمخلفات وإعادة استخدامها، وصناعة السماد البلدي من النفايات والمخلفات فهي لم تستحوذ على اهتمام الطلاب بالرغم من أن مصر تعاني من مشكلة النفايات وإعادة تدويرها، وهذا قد يشير إلى أهمية نشر ثقافة إعادة الاستخدام وتدوير النفايات،

وذلك من خلال مناهج العلوم ووسائل الإعلام وأدوات المجتمع المختلفة حتى يتحول إعادة التدوير واستخدام النفايات والمخلفات إلى ممارسة يومية في حياتنا.

وعليه أصبح عدد الأنشطة العلمية التي استحوذت على اهتمام الطلاب بلغت (29) نشاطاً، ويوضح الجدول التالي الأنشطة العلمية العشرة التي جاءت في مقدمة سلم اهتمامات الطلاب.

جدول (9): الأنشطة العلمية العشرة التي جاءت في مقدمة سلم اهتمامات الطلاب

م	الكود	المفردات	الانحراف	المتوسطات
1	H47	ممارسة بعض ألعاب الكمبيوتر.	0.84	3.41
2	H12	قراءة بعض المجلات والكتب عن العلم والطبيعة.	0.83	3.35
3	H29	الذهاب إلي المستشفى في حالة الإصابة بمرض.	0.81	3.28
4	H25	تنظيف وتطهير جرح.	0.81	3.27
5	H54	الطهي وتجهيز الوجبات الغذائية.	0.82	3.26
6	H13	مشاهدة برامج الطبيعة في التلفزيون أو السينما.	0.79	3.24
7	H31	استخدام الكاميرا.	0.77	3.15
8	H27	العناية بمرضى أو مصاب.	0.78	3.14
9	H38	التسجيل على أجهزة التسجيل الصوتي أو الفيديو.	0.75	3.09
10	H48	استخدام القاموس وبعض دوائر المعارف الموجودة على الكمبيوتر.	0.74	3.07

من جدول (9) يمكن ملاحظة أن هناك اهتماماً واضحاً من جانب الطلاب بالأنشطة العلمية المرتبطة باستخدام المواد التكنولوجية وتوظيفها حيث تضمنت قائمة الأنشطة العلمية التي جاءت في مقدمة اهتمام الطلاب خمسة أنشطة ترتبط باستخدام المواد التكنولوجية حيث تضمنت ممارسة بعض ألعاب الكمبيوتر، واستخدام القاموس وبعض دوائر المعارف الموجودة على الكمبيوتر، واستخدام الكاميرا، والتسجيل على أجهزة التسجيل الصوتي أو الفيديو، ومشاهدة برامج الطبيعة في التلفزيون أو السينما، وذلك بمتوسطات حسابية تراوحت بين (3.07-3.41)

إلى جانب ذلك تضمنت القائمة ثلاثة أنشطة ترتبط بالصحة حيث تضمنت: العناية بمرضى أو مصاب، وتنظيف جرح وتطهيره، والذهاب إلى المستشفى في حالة الإصابة بمرض بمتوسطات حسابية تراوحت بين (3.27- 3.14). وهذا قد لا يتوافق مع بعض نتائج دراسة كل من (Anderson,2006 ; Matthews,2007 ; Sarjou,et al.,2012) حيث تم الخلوص إلى أن الأنشطة الميكانيكية، والطبيعية مثل زراعة البذور ، وممارسة الحرف اليدوية ، وأعمال النسيج كان محور اهتمام الطلاب ، وهذا الاختلاف قد يكون منطقي حيث إن ممارسة الطلاب للأنشطة العلمية خارج المدرسة يرتبط بعوامل عديدة يحكمها بشكل مباشرة المستوى لثقافية والاجتماعي والاقتصادي للأسرة والمجتمع بشكل عام.

وهذا يشير إلى أن منهج العلوم عليه أن يؤكد من خلال أهدافه ومحتواه على مهارات التعلم المستمر وتعزز قدرة الطلاب على استثمار مصادر التعلم، وذلك من خلال توظيف المزارع والحقول، والمصانع، ومراكز الصيانة، والورش، ومعامل الكليات والمعاهد العلمية، والمكتبات العامة وشبكة الإنترنت في عملية التعليم والتعلم.

وبالنسبة لاستجابات الطلاب على المحور العاشر: (J) مكتبة المنزل. الذي تناول عدد الكتب في المكتبة المنزلية؛ فمن خلال استجابات الطلاب يمكن الخلوص إلى أن هذا المحور ليراهم الكثير من الطلاب بالإجابة عنه، وكانت استجاباتهم خجلة نوعاً ما حيث ترك عديد من الطلاب الإجابة عنه بشكل كلي، والبعض الآخر قدم استجابات عشوائية لا تعكس دلالة معينة، وهذا قد يعود إلى المستوى الاقتصادي والثقافي للأسرة وإلى ثقافة المجتمع ككل حيث أصبحت القراءة والاطلاع لا يمثلان أولوية في حياة الكثير بشكل عام، إلى جانب تعدد مصادر المعرفة، وهذه النتيجة قد يحتاج إلى مزيد من البحث والدراسة.

سابعاً: إجابة السؤال السابع: ما مدى مراعاة منهج علوم المرحلة الإعدادية الحالي لتفضيلات الطلاب العلمية؟

لإجابة هذا السؤال تم تحليل محتوى مقررات علوم المرحلة الإعدادية في ضوء قائمة الموضوعات العلمية التي يهتم بها الطلاب (ملحق 5)، ويستعرض الجدول التالي نتائج هذه العملية:

جدول (١٠): نتائج تحليل مقررات علوم المرحلة الإعدادية

م	الموضوعات	تكرار التناول	مستوى التناول		شكل التناول	
			تفصيلي	موجز	صريح	ضمني
المجال الأول: قضايا علمية عامة						
٢-١	أحدث الاكتشافات والاختراعات العلمية.	3		xxx		xxx
المجال الثاني: بيولوجيا الإنسان						
٥-٢	الوراثة، ودور الجينات في تطور الإنسان.	2		xx		xx
٦-٢	الجنس والتكاثر.	2	xx		xx	
٧-٢	كيف تسمع الأذن الأصوات المختلفة.	1	x		x	
المجال الثالث: صحة الإنسان ومرضه						
٥-٣	الهندسة الوراثية ودورها في محاربه الأمراض.	1		x		x
١٢-٣	الضوضاء وتأثيراتها الضارة على حاسة السمع.	1	x		x	
١٣-٣	تأثير الصدمات الكهربائية القوية على جسم الإنسان	1		x		x
المجال الرابع: النبات والحيوان						
٢-٤	كيفية الحفاظ على الأشجار والأزهار في الحدائق والمزارع.	1	x		x	
٣-٤	الحيوانات المتوحشة والخطرة	1	x		x	
٤-٤	حياة الديناصورات وكيف انقرضت	1	x		x	
٧-٤	النباتات التي تنمو في بيتي.	1	x		x	
٨-٤	الحيوانات التي تعيش في بيتي.	1	x		x	
١٠-٤	الحيوانات في البيئات المختلفة من العالم.	1	x		x	
المجال الخامس: الفيزياء						
٨-٥	ما هي الطاقة الكهربائية وكيفية استخدامها في المنزل.	1	x		x	

م	الموضوعات	تكرار التناول	مستوى التناول		شكل التناول	
			تفصيلي	موجز	صريح	ضمني
٩-٥	الأشعة الضوئية غير المرئية (الأشعة تحت الحمراء - الأشعة فوق البنفسجية).	2	×	×	×	×
١٠-٥	الأجهزة البصرية وكيفية عملها (التليسكوب، الكاميرا، الميكروسكوب).	2	××		××	
١٢-٥	كيف تستخدم أشعة X والموجات فوق الصوتية في الطب.	1		×		×
المجال السادس: الكيمياء						
١-٦	كيف تختبر نقاء الهواء، وصلاحية مياه الشرب.	2		××		××
٤-٦	المتفجرات الكيميائية.	1		×		×
٥-٦	المواد الكيميائية، وخصائصها وكيف تتفاعل معاً.	3		×××		×××
المجال السابع: الأرض والفضاء						
١-٧	الكوارث التي قد تسببها الشهب والنيازك على سطح الأرض.	1		×		×
٢-٧	النجوم، الكواكب والكون	2		××		××
٣-٧	الزلازل والبراكين	1		×		×
المجال الثامن: التربية البيئية						
٢-٨	طبقة الأوزون ودورها في حياة الإنسان.	2		×		×
٣-٨	الأنواع المهددة بالانقراض وسبل الحفاظ عليها.	2		×		×
٦-٨	المصادر الجديدة والمتجددة للطاقة مثل الشمس والرياح.	1		×		×
٧-٨	الأنشطة الإنسانية ودورها في رفع درجة حرارة الأرض.	2		××		××
المجال التاسع: التربية التكنولوجية						
٦-٩	كيفية التعامل السليم مع الأجهزة المختلفة التي تقابلنا في الحياة اليومية.	1			×	×
٩-٩	استخدامات الطاقة النووية .	2		×		×
-٩ ١٠	كيف أثرت الطاقة الكهربائية في تطور مجتمعنا	1			×	×

باستقراء جدول (10) يتم ملاحظة ما يلي:

- كتاب " العلوم والمستقبل " بفصليه الأول والثاني المقرر على طلاب الصف الأول الإعدادي قد تناول (18) موضوعاً فقط من الموضوعات العلمية الواردة بأداة التحليل، والبالغ عددها (97) موضوعاً، بنسبة مئوية (18.5 %)، عالج منها كتاب الفصل الدراسي (11) موضوعاً، في حين عالج كتاب الفصل الدراسي الثاني (7) موضوعات موزعة على المجالات التالية: النبات والحيوان، والأرض والفضاء، والكيمياء، والفيزياء، والتربية البيئية، والتربية التكنولوجية.
- كتاب " فكرٌ وتعلم " بفصليه الأول والثاني المقرر على طلاب الصف الثاني الإعدادي قد تناول (12) موضوعاً فقط من الموضوعات العلمية الواردة بأداة التحليل، والبالغ عددها (97) موضوعاً، بنسبة مئوية (12.3 %)، عالج كتاب الفصل الدراسي الأول منها (8) موضوعات، في حين عالج كتاب الفصل الدراسي الثاني (4) موضوعات موزعة على المجالات التالية: بيولوجيا الإنسان، وصحة الإنسان ومرضه، والنبات والحيوان، والفيزياء، والكيمياء، والتربية البيئية.
- كتاب " العلوم والحياة " بفصليه الأول والثاني المقرر على طلاب الصف الثالث الإعدادي قد تناول (12) موضوعاً فقط من الموضوعات العلمية الواردة بأداة التحليل، والبالغ عددها (97) موضوعاً، بنسبة مئوية (12.3 %)، عالج كتاب الفصل الدراسي الأول منها (8) موضوعات، في حين عالج كتاب الفصل الدراسي الثاني أربعة موضوعات موزعة على المجالات التالية: بيولوجيا الإنسان، وصحة الإنسان ومرضه، والفيزياء، والكيمياء، والأرض والفضاء، والتربية التكنولوجية.
- مقررات العلوم بالمرحلة الإعدادية قد تناولت (30) موضوعاً من الموضوعات الواردة بأداة التحليل والبالغ عددها (97) موضوعاً بنسبة مئوية (31%) تقريباً، وهذا يشير إلى بعض

القصور في معالجة كتب العلوم المقررة على طلاب المرحلة الإعدادية للموضوعات العلمية التي يهتم بها الطلاب ويفضلون دراستها.

ثامناً: إجابة السؤال الثامن: ما التصور المقترح لمنهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء مشروع مقاصد تعليم العلوم (ROSE)؟

في ضوء الإجراءات التي سبق تناولها لإعداد التصور المقترح؛ أصبح التصور المقترح في صورة النهائية (ملحق 10) يتكون من:

١ - الأهداف:

تضمن التصور المقترح الأهداف العامة لمنهج علوم المرحلة الإعدادية، إلى جانب الأهداف الخاصة بكل صف من الصفوف الثلاث موزعة على الجوانب: المعرفية، والنفس حركية، والمهارات الحياتية، واستثمار مصادر التعلم، والوجدانية.

٢ - المحتوى:

انظم محتوى التصور المقترح حول المفاهيم الرئيسة التالية:

- التنوع: يعالج هذا المفهوم مظاهر التنوع المختلفة المرتبطة باهتمامات الطلاب من خلال التأكيد على وحدة الكون وأيضاً تنوع عناصره ومكوناته، وجسم الإنسان وتنوع أجهزته وحواسه، والبيئة وتنوع مواردها، والأرض وتنوع طبقاتها وصخورها، والغلاف الجوي وتنوع طبقاته ووظائفه، والمادة وتنوع حالاتها، والطاقة وتنوع صورها.
- التغير: يعالج هذا المفهوم عوامل التغير المختلفة المرتبطة باهتمامات الطلاب من خلال التعرض لعوامل التغير الصحي وما تتضمنه من مسببات الأمراض والأمراض والحوادث الصحية إلى جانب السلوكيات الخطأ، وعوامل التغير البيئي، وأيضاً مظاهر التغير في المادة سواء الطبيعية منها أم الكيميائية، والطاقة وتحولاتها إلى جانب مظاهر التغير في الفضاء.

التوازن: يعالج هذا المفهوم عوامل حفظ التوازن، ومواجهة عوامل التغير المختلفة المرتبطة باهتمامات الطلاب، وذلك من خلال التعرض لوسائل حماية الهواء والحد من ملوثاته، الموارد المائية وصيانتها، والتربة وحمايتها، وحفظ الطاقة وتخزينها إلى جانب المصادر البديلة للطاقة وكيفية استثمارها وتوظيفها، هذا إلى جانب عوامل التوازن الصحي، ومقاومة المخاطر التي تهددها.

٣- أنشطة التعليم والتعلم:

تضمن التصور المقترح الأنشطة التالية:

- الرحلات العلمية والزيارات الميدانية للمتاحف والمعارض، والمكتبات العامة، والمصانع والورش، ومراكز الصيانة، والحقول والمزارع، ومعامل وورش المدارس الفنية وكليات الهندسة، ومعامل ومزارع المدارس الزراعية وكليات الزراعة، والمستشفيات وكليات الطب وكليات التمريض، والمراكز الصحية، ومحطات توليد الطاقة، ومراكز الأرصاد الجوية.
- اللقاءات والندوات مع الفنيين والمتخصصين.
- البيئة المنزلية: حديقة المنزل، وحوض زراعة، وصيدلية المنزل، والأجهزة المنزلية.
- تنفيذ المشروعات العلمية المختلفة سواء داخل المدرسة أم خارجها مثل: مشروعات لإنتاج الغذاء، ومشروعات لتصنيع الغذاء، وصيانة الأجهزة، واستصلاح التربة، وغيرها.
- تكليف الطلاب بجمع المقالات من الصحف والمجلات والنشرات.
- تكليف الطلاب برصد السلوكيات الإيجابية والسلبية المرتبطة بموضوع ما.
- تكليف الطلاب بالتعبير عن السلوكيات السلبية بالرسوم الكاريكاتورية.
- جمع النماذج والعينات، وتنفيذ التجارب المعملية.
- تكليف الطلاب بعمل مجلات حائط وملصقات، ووسائل دعائية مبتكرة.

- الحاسب الآلي، وشبكة الإنترنت، والموسوعات العلمية.
- تكليف الطلاب بعمل البحوث والتقارير.

٤- استراتيجيات التدريس المقترحة:

تضمن التصور المقترح استراتيجيات التدريس التالية:

- المناقشة والحوار.
- حلقات العصف الذهني.
- حل المشكلات.
- تمثيل الواقع ولعب الأدوار.
- البحث والتقصي.
- المشروعات العلمية.
- فرق العمل.
- المناظرات والمؤتمرات.

٥- التقييم:

تضمن التصور المقترح أساليب التقييم التالية:

- اختبارات الورقة والقلم.
- تقديرات الأداء.
- ملفات الانجاز.
- معارض بلوغ المنتهى.
- التقييم بالتواصل.

توصيات الدراسة

في ضوء نتائج الدراسة يوصى الباحث بما يلي:

- تأكيد منهج العلوم على المشروعات العملية بوصفها فرص عمل مستقبلية
- تأكيد منهج العلوم على أنشطة التعلم المستمر والقدرة على استثمار مصادر التعلم
- تضمين منهج العلوم أنشطة علمية تشجع على إعمال العقل وممارسة مهارات التفكير العليا
- تأكيد منهج العلوم على قيمتي العلم والعمل باعتبارهما قيمًا عليا.
- مراعاة اهتمامات الطلاب العلمية عند بناء مناهج العلوم وتخطيطها وتنفيذها.

مقترحات الدراسة

في ضوء نتائج الدراسة يقترح الباحث إجراء الدراسات الآتية:

- تجريب وحدة من وحدات التصور المقترح.
- تقييم منهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء مشروع العلم والعلماء
- إجراء هذه الدراسة على مجموعة أكبر من الطلاب وفي بيئات مختلفة
- مشروع بحثي يقوم على تقييم مناهج العلوم في ضوء مشروع (ROSE) في عدد من الدول العربية.

المراجع

١. الخزرجي، سليم ابراهيم (٢٠١١). أساليب معاصرة في تدريس العلوم. عمان (الأردن): دار أسامة للنشر والتوزيع.
٢. زيتون، عايش محمود (٢٠١٠). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. عمان (الأردن): دار الشروق للنشر والتوزيع.
٣. طعيمة، رشدي أحمد (٢٠٠٤). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية. القاهرة: دار الفكر العربي.
٤. العمرى، وصال، والجرحى عبد الناصر (٢٠١١). درجة اهتمام طلبة المرحلة الأساسية بالعلوم وعلاقة ذلك بجنس الطالب ومستواه الصفي وتحصيله الدراسي. مجلة جامعة النجاح الأبحاث (العلوم الإنسانية)، ٢٥، (٩)، ٢٣١٥-٢٣٤٤.
٥. النجدي، أحمد عبد الرحمن، راشد، على محي الدين، سعودي، منى عبد الهادي (٢٠٠٥). اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية. القاهرة: دار الفكر العربي.

References

- Aikenhead,S.(2005).Science -based occupations and the science curriculum: Concepts of evidence. *Science Education*,89,242-275.
- Al -Omri, Wassal, and wounded Abdel Nasser (2011). Degree of interest of students in the basic stage of science and its relationship to the gender of the student and its level and academic achievement. *Journal of Al-Najah University (Humanities)*, 25 (9), 2315-2344.
- Al-Kharzaji, Selim Ibrahim (2011). Contemporary styles in teaching science. Jordan: Amman, Dar Osama for Publishing and Distribution.
- Al-Najdi, Ahmad Abdul Rahman, Rashed, Ali Mohieddin, Saudi, Mona Abdul Hadi (2005). Modern trends in science education in the light of international standards and the development of thinking and structural theory. Cairo: dar alfikr aleurbaa.
- Anderson,I(2006):The Relevance of Science Education :as seen by pupils in Ghananian junior Schools. Ph.D. thesis. Department of Mathematics and Science Education ,University of the Western Cape.
- Anderson,K.(2012).Science Education And Test-Based Accountability : Reviewing Their Relationship And Exploring Implications For Future Policy.*Science Education*,96(1),104-129.
- Baker,D.and Learry,R.(1995).Letting girls speak out about science. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(1),3-27.
- Bonnet,M.&Williams,J.(1998). Environmental education and primary children's attitudes towards nature and environment. *Cambridge Journal of Education*.28,159-175.
- Cavas, B., Cavas, P., Tekkaya, C., Cakiroglu, J., & Kesercioglu, T. (2009). Turkish students'views on environmental challenges with respect to gender: an analysis of ROSE data. *Science Education International*, 20(1, 2), 69-78.

- Chang, S., Yeung, Y., & Cheng, M. (2009). Ninth graders' learning interests, life experiences and attitudes towards science & technology. *Journal of science Education and technology*, 18, 447–457.
- Christian,B.&Ivarm,B. (2018). Investigating relations between beliefs about justification for knowing, interest, and knowledge across two socio-scientific topics. *Learning and individual differences*, 62, 89- 97.
- Duggan,S. and Gott,R.(2002).What sort of science education do we really need? *International Journal of Science Education*,24,661-679.
- Eyvind,E,Andreas,C & Thomas,A (2017). Comparing antecedents for Norwegian, Swedish, and Finnish youth's agentic beliefs in informal learning. *Nordic Journal of Comparative and International Education* ,1(2), 14- 28 .
- Fielding, M. (2004). Transformative approaches to student voice: theoretical underpinnings, recalcitrant realities. *British Educational Research Journal*, 30 (2), 295-311.
- Jenkins, E. W. & Pell R. G. (2006). *The Relevance of Science Education Project (ROSE) in England: a summary of findings*. Centre for Studies in Science and Mathematics Education, University of Leeds.
- Lavonen, J., Gedrovics, J., Byman, R., Meisalo, V., Jutti, K., & Uitto, A. (2008). Students' motivational orientations and career choice in science and technology: a comparative investigation in finland and Latvia. *Journal of Baltic Science Education*,7(2),86-102.
- Lewis,F. and Collins,A.(2001).Interpretive investigation of the science – related career decisions of three African-American college students. *Journal of Research in Science Teaching*,38(5),599-621.
- Manninen, A., Miettinen, K., & Kiviniemi, K. (2005). *Research findings on young people's perceptions of technology and science education*. Helsinki: Technology Industries of Finland.

- Matthews,P.(2007). Relevance of science education in Ireland. ROYAL IRISH ACADEMY.
- National Research Council(1995). National Science Education Standards, Washington, DC :National Academy Press.
- Ogawa, M., & Shimode, S. (2008). Three distinctive groups among Japanese students in terms of their school preference: from preliminary analysis of Japanese data of international survey “The Relevance of Science Education” (ROSE). *Journal of Science Education in Japan*, 28(4). 35-67.
- Sarjou,A. , Soltani,A., Afsaneh,K. & Mahmoudi,S. (2012). A Study of Iranian Students’ Attitude towards Science and Technology, School Science and Environment, Based on the ROSE Project. *Journal of Studies in Education*, 2(1), 90-103.
- Schreiner, C., & Sjoberg, S. (2004). ROSE: the relevance of science education: sowing the seeds of ROSE. Oslo. Department of Teacher Education and School Development, University of Oslo.
- Schreiner, C., & Sjoberg, S. (2005). How do learners in different cultures relate to science and technology? Results and perspectives from the projects ROSE (the relevance of science education). *Asia-Pacific forum on science learning and teaching*, 6(2), 25-89.
- Schreiner,C(2006). Exploring a ROSE(The Relevance of Science Education)-Garden Norwegian Youths Orientations Towards Science- Seen as Signs of Late modern Identities. Ph.D. thesis, University of Oslo, Faculty of Education, Department of Teacher Education and School Development ,Oslo, Norway.
- Schreiner,C. and Sjoberg,S.(2003):Optimists or pessimists? How do young people relate to environment challenges? paper presented at the ESERA(European Science Research Association) conference in Noordwijkerhout, The Netherlands.

- Sjoberg, S (2018). The power and paradoxes of PISA: Should Inquiry-Based Science Education be sacrificed to climb on the rankings? *Nordic studies in science education*,14(2), 186- 201.
- SJoberg, S. and Schreiner,C.(2005). Young people and science: attitudes, values and priorities: evidence from the ROSE project. Keynote presentation at the European Union Science and Society Forum, Brussels, Also.
- Sjoberg, S.(2001) . ROSE: The Relevance Of Science Education A comparative and cooperative international study of the contents and contexts of science education. Department of Teacher Education and School Development, University of Oslo.
- Sjoberg, S.(2002) . Science for the Children? Report from the Science and Scientists Project. Department of Teacher Education and School Development, University of Oslo .
- Stefansson, k. (2006). 'I just don't think it's me' A study on the willingness of Icelandic learners to engage in science related issues. Unpublished Master Thesis, University of Oslo.
- Swarat,S., Ortony,A.& Revelle,W.(2012).Activity Matters: Understanding Student Interest in School Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 4(49), 515–537.
- Taima, Roshdy Ahmad (2004). Analysis of content in the humanities. Cairo: dar alfikr aleurbaa.
- Trumper, R. (2006). Factors affecting junior high school students' interest in physics. *Journal of Science Education and Technology*, 15(1), 47-58.
- zaytun, Ayesh Mahmoud (2010). Contemporary global trends in science curricula and teaching. Jordan: Amman, Dar Al Shorouk for Publishing and Distribution.