

فاعلية برنامج مقترح في التنوع البيولوجي لتنمية المسؤولية

البيئية في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

**The Effectiveness of a Suggested Program in
Biodiversity for**

**Developing Environmental Responsibility in Science
for Preparatory School Students**

بحث مكمل مقدم لتسجيل درجة دكتوراه الفلسفة في التربية
(تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم)

إعداد

عائشة حميد عبد المحسن خلف

«مدرس مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس»

إشراف

أ.د/ على محي الدين راشد أ.د/ أمانى أحمد المحمدى حسنين

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية جامعة حلوان

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية جامعة حلوان

ملخص البحث

هدف البحث تعرف فاعلية برنامج مقترح فى التنوع البيولوجى، وذلك لتنمية المسئولية البيئية فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، حيث تمثلت مشكلة البحث فى ضعف مستوى المسئولية البيئية وللتصدى لهذه المشكلة، تم إعداد قائمة بأبعاد المسئولية البيئية التى ينبغى تنميتها لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، وبناء برنامج فى التنوع البيولوجى، يلى ذلك بناء أداة البحث وهى مقياس المسئولية البيئية، وتمثلت عينة البحث «المجموعة التجريبية (30) تلميذة من تلميذات الصف الثانى الإعدادى، وأعتمد البحث على المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة مع التطبيق القبلى والبعدى لأداة القياس، وفى النهاية أشارت نتائج البحث فاعلية برنامج مقترح فى التنوع البيولوجى لتنمية المسئولية البيئية فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس المسئولية البيئية لصالح التطبيق البعدى، عند مستوى (0.1)، لذلك أوصت الباحثة بتضمين القضايا البيئية فى المناهج بما يدعم قدرة التلاميذ على حل مشكلاتهم البيئية ومن ثم تحمل المسئولية البيئية.

الكلمات المفتاحية: التنوع البيولوجى - المسئولية البيئية - المرحلة الإعدادية

Abstract

The research aimed at identifying the effectiveness of a suggested program in biodiversity for developing environmental responsibility in Science for preparatory school students. The research problem was represented in the weakness of environmental responsibility for preparatory school students. In order to address this problem, list of the dimensions of the environmental responsibility that should be developed for students was prepared, a program in Biodiversity was built, followed by the construction of the research tool which is the environmental responsibility scale. The sample of the research consisted of (30) female students from the second- grade preparatory school students. This research adopted experimental one group research method with pre and post administration of the research tools. Finally, the results of the research showed the effectiveness of a suggested program in biodiversity for developing environmental responsibility in Science for preparatory school students. The study results showed that there is a statistically Significant difference between the mean scores of experimental group in the pre and post administration of the Responsibility scale, in favor of the post administration at (0.01) level. The researcher recommends including the environmental issues in curriculum in a way that support students' ability to solve their environmental problems and hold out their environmental responsibility.

Keywords: Biodiversity - Environmental Responsibility - the preparatory stage

المقدمة Introduction

يواجه العالم تغييرات كبيرة ومتسارعة فى كافة المجالات مما أدى لزيادة القلق عند الباحثين ومحبي الطبيعة، حول الأضرار التى تؤذى التنوع البيولوجى، حيث يعد التنوع البيولوجى أساس الحياة على كوكب الأرض، لأنه يشمل جميع الكائنات الحية ولا يقتصر على ذلك بل يتعداها إلى النظم البيئية وعملياتها.

وقد أصبح التنوع البيولوجى مهددًا بالانقراض الجينى؛ وذلك نتيجة الاعتماد على أنواع قليلة من الأنواع النباتية والحيوانية بالإضافة الى التهجين العشوائى والتحوير الجينى، وعلى الصعيد الآخر طرأت على العالم تغييرات مناخية مثل ارتفاع درجات الحرارة، وقلّة المياه مما دفع معظم الدول الى البحث عن أصناف جديدة أكثر تأقلمًا مع الوضع المناخى الحالى .

كما شهد العالم اهتمامًا متزايدًا بقضايا البيئة، وعقدت المؤتمرات والندوات؛ لمواجهة هذه المشكلة، حيث يعد غياب الوعى البيئى والمسؤولية البيئية إحدى المشكلات الشائعة فى المجتمع.

إن الوعى بالمشكلات البيئية ليس موضوعًا جديدًا إنما هو قديم قدم الإنسانية ذاتها كما أن الاستغلال السىء للبيئة ومواردها من قبل الإنسان، نتج عنه العديد من المشكلات، وقد انتبه الإنسان لتلك المشكلات والمخاطر، الأمر الذى دفعه للحفاظ على موارد البيئة وصيانتها من الاستنزاف، فحماية البيئة يجب أن تسير جنب إلى جنب مع التنمية المستدامة.

وعليه فإن التربية البيئية من أهم الوسائل التى تحقق أهداف حماية البيئة وصيانتها، كما تعد بعددًا رئيسيًا من أبعاد التربية المستدامة؛ لتعديل سلوك الإنسان، وتنمية الحياه من خلال ربط التلاميذ ببيئتهم بحيث يكونون قادرين على تحمل المسؤولية البيئية(عادل مشعان وآخرون، 2007: 104 - 106).

ولقد أكدت دراسة (هناء عبد العزيز، 2019)، ودراسة (محمد عبد الرازق، 2017) على ضعف المسؤولية البيئية لدى التلاميذ، نتيجة ضعف مهارات حل المشكلات البيئية؛ نظراً لغلبة الجانب النظري على دراسة الموضوعات البيئية، لذا ترى الباحثة أنه ينبغي أن تكون المسؤولية البيئية هدفاً من أهداف العملية التعليمية لأن تنميتها تعتبر الناتج الفعلى لتنمية الوعي البيئي المتكون من المعارف والاتجاهات والقيم البيئية.

كما اقترحت دراسة (أمانى عبد العزيز، 2018) طرق وأساليب أخرى لتنمية المسؤولية البيئية بالمرحلة الاعدادية، كما أوصت بضرورة التأكيد على مسؤولية المتعلم كفرد مما يساهم في تنمية مجتمعه وبيئته.

*نظام التوثيق المتبع في هذا البحث: (اسم المؤلف، سنة النشر: رقم الصفحة).
والاحساس بالمسؤولية البيئية يجعل الفرد يسعى دائماً إلى تنمية وعيه بها ليساهم في حل مشاكلها (Kopnina, 2014: 219).

مشكلة البحث: Research Problem

تحددت مشكلة البحث في ضعف مستوى المسؤولية البيئية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى الأمر الذى أدى إلى العديد من المشكلات البيئية لذا سوف تقوم الباحثة بتنمية المسؤولية البيئية من خلال برنامج فى التنوع الحيوى.

أسئلة البحث: Research Questions

حاول هذا البحث الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما أبعاد المسؤولية البيئية التى يمكن تنميتها لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى من خلال برنامج فى التنوع البيولوجى؟
- ما التصور المقترح لبرنامج فى التنوع البيولوجى لتنمية المسؤولية البيئية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟
- ما فاعلية برنامج فى التنوع البيولوجى لتنمية المسؤولية البيئية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

فروض البحث: Research Hypotheses

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس المسؤولية البيئية لصالح التطبيق البعدى.

أهداف البحث: Research Aims

هدف هذا البحث إلى:

- قياس فاعلية برنامج فى التنوع البيولوجى لتنمية المسؤولية البيئية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

أهمية البحث: Research Significance

قد يسهم هذا البحث فيما يلى:

أولاً الأهمية النظرية: -

- 1- توجيه نظر المسؤولين عن تعليم العلوم إلى أهمية المسؤولية البيئية وضرورة تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

- 2- مساعدة التلاميذ على تنمية المسؤولية البيئية لديهم والتي من شأنها أن تساعدهم فى مواجهة مشكلاتهم البيئية المختلفة بطريقة سليمة .

- 3- تقديم إطار مرجعى عن برنامج فى التنوع البيولوجى .

- 4- فى فتح المجال لبعض البحوث المستقبلية المماثلة .

ثانياً الأهمية التطبيقية:

- 1- بناء مقياس لتنمية المسؤولية البيئية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى يفيد فى مجال التربية فى عملية القياس والتقويم .

- 3- مساعدة معلمى العلوم على استخدام أساليب ومداخل واستراتيجيات حديثة وذلك من خلال إعداد دليل المعلم لبرنامج فى التنوع البيولوجى .

حدود البحث: Research Delimitations

أقتصر هذا البحث على: -

- 1 - الحدود الموضوعية: إعداد برنامج فى التنوع البيولوجى لتنمية المسئولية البيئية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى وقياس فاعليته.
- 2 - الحدود المكانية: مدرسة زهراء حلوان الإعدادية الثانوية بنات بإدارة المعصرة التعليمية محافظة القاهرة .
- 3 - الحدود الزمنية: تطبيق تجربة البحث أثناء الفصل الدراسى الأول خلال العام الدراسى 2021/2022.
- 4 - حدود العينة (البشرية): أقتصر تجريب البحث على عينة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى الذين يدرسون مادة العلوم وتبلغ المجموعة التجريبية (30) تلميذة.

أداة البحث: - Research Instrument

- إعداد مقياس المسئولية البيئية (إعداد الباحثة).

التصميم التجريبي: The Experimental Design

نوع التصميم التجريبي: أعتد البحث على التصميم التجريبي ذى المجموعة الواحدة مع التطبيق القبلى والبعدى لأداة القياس .

متغيرات البحث:

- 1 - المتغير المستقل ويشمل: - برنامج فى التنوع البيولوجى.
- 2 - المتغير التابع ويشمل: المسئولية البيئية.

منهج البحث:

اعتمد هذا البحث على منهجين من مناهج البحث، هما:

- 1 - المنهج الوصفى: وذلك فى الجزء الخاص بالفحص والدراسة النظرية للأدبيات والبحوث والدراسات السابقة لمجموعة من المحاور العلمية التى يتضمنها البحث، وكذلك فى إعداد البرنامج، وبناء أداة البحث.

2 - المنهج التجريبي: وذلك فى الجزء الخاص بالجانب التطبيقى للبحث بهدف تعرف فاعلية برنامج فى التنوع البيولوجى لتنمية المسؤولية البيئية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى «عينة البحث».

مصطلحات البحث: Research Terminology

البرنامج: - Program

يعرف (أحمد اللقانى، على الجمل، 2003:74) البرنامج بأنه «المخطط العام الذى يوضع فى وقت سابق على عمليتى التعليم والتدريس فى مرحلة من مراحل التعليم، ويلخص الإجراءات والموضوعات التى تنظمها المدرسة خلال مدة معينة، كما يتضمن الخبرات التعليمية التى يجب أن يكتسبها المتعلم».

التنوع البيولوجى: - Biodiversity

يعرفه (عادل رضا، 2016:411) بأنه كل ما تحويه الأرض من تصنيف بيولوجى لصور الحياة من أصغر الكائنات الحية كالجراثيم إلى أكبرها وأكثرها تطوراً كالثدييات والتى يعتمد بعضها على بعض فى البيئة الأيكولوجية باختلاف أنواعها وأشكالها وأحجامها.

ويعرف إجرائياً البرنامج القائم على التنوع البيولوجى بأنه:

برنامج يتضمن موضوعات تعليمية عن التنوع البيولوجى والقضايا المتعلقة به، ويتضمن مجموعة من الخبرات والأنشطة التعليمية التى تهدف إلى تنمية المسؤولية البيئية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى .

المسؤولية البيئية: - Environmental Responsibility

شعور الفرد بالمسؤولية؛ لتجنب تدهور البيئة والمساهمة فى حل مشكلاتها، وأن يكون الفرد على استعداد لسلوك إيجابى تجاه البيئة (Wenshun,2011:992) .

وتعرف إجرائياً بأنها:

شعور التلاميذ المسؤولية تجاه البيئة وبالتالي ينعكس ذلك على طريقة تعامله مع البيئة والعمل على حمايتها والمحافظة عليها والبحث عن حلول لمشكلاتها وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلاميذ فى مقياس المسؤولية البيئية المعد.

الإطار النظري والدراسات السابقة: -

تم تناول الإطار النظري لهذا البحث من خلال المحاور التالية: -
أولاً: التنوع البيولوجي: -

تعددت تعريفات التنوع البيولوجي وسنعرض بعض هذه التعريفات حيث أكد البعض على أن التنوع البيولوجي يتكون من كلمتين، الكلمة الأولى هي التنوع (diver-sity)، والثانية هي البيولوجي (Biological)، ومن ثم فالتنوع البيولوجي هو ذلك التنوع المذهل في الكائنات الحية في الطبيعة وكيف تتفاعل مع بعضها البعض، ويشير التنوع البيولوجي الى كافة أشكال الحياة الموجودة على الكرة الأرضية من نباتات وحيوانات وفطريات وكائنات دقيقة أخرى، ويشير أيضاً الى الجماعات التي تشكلها والمواطن التي تعيش فيها (محمد اشتية، رنا جاموس، 2002:1).

ويعرفه ماكدونال (McDonald, 2011) بأنه التباين بين الكائنات الحية والنظم الأيكولوجية التي تسكنها، وتمثل مستويات التنوع البيولوجي في الجينات والأنواع والنظم البيئية. ويتفق تعريف ريمبل وجونل (Rimmel & Jonal, 2013) مع التعريفات السابقة للتنوع البيولوجي من حيث تنوع واختلاف الكائنات الحية وبيئتها، كما يعكس هذا المفهوم التنوع لجميع الكائنات على الارض.

كما عرفته (عفت الصاوي، 2014:514) بأنه إطار الحياه على كوكب الأرض حيث يضم البيئات والأنواع النباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة، وكذلك الجينات الوراثية لها، بالإضافة الى السلع والخدمات التي توفرها النظم الايكولوجية من إمدادات الغذاء، والوقود، والمياه، وتنظيم المناخ، وغيرها.

ويتضح مما سبق أن جميع التعريفات أجمعت على أن التنوع البيولوجي تنوع جميع الكائنات، ويشمل التنوع الوراثي، وتنوع الأنواع، وتنوع النظام البيئي.

مكونات التنوع البيولوجي:

1 . التنوع الوراثي: Genes diversity

هو تنوع الجينات أو الخصائص الوراثية للأنواع، كما أنه يحدد تفرد كل شخص وكل نوع، مثل الجينات والسلالات والحمض النووي.

الهدف منه/ مميزاته: -

- يعمل على اختلاف ألوان الكائنات من نفس النوع.
- يعمل على مقاومة الظروف البيئية .
- يزيد من القدرة على التكاثـر ومن ثم البقاء والاستمرار .
- يعمل على مقاومة الأمراض .
- مثال: - الورد من نفس النوع، ولكن ألوانه مختلفة ومتعددة (منور الجمالى، 2015: 6 - 9).

2. تنوع الأنواع: Species diversity

هو عدد أنواع الكائنات المختلفة حسب توأجدها فى الأنظمة البيئية. كما أن لا يعرف على وجه الدقة أعداد الكائنات الحية التى تشارك الإنسان على سطح الأرض، وقد قدر العلماء أعدادها من 30 - 80 مليون نوع.

3. تنوع النظام البيئى (النظم الأيكولوجية) Ecosystem diversity

هو مجموعة حيوية من المجتمعات النباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة التى تتفاعل مع بعضها، ويعتبر الإنسان جزءاً من هذا النظام الأيكولوجى، كما يشتمل على الصحارى والبحار والغابات وغيرها .

ويختلف كل نظام بيئى عن الآخر، وقد يكون الاختلاف من حيث الحجم، مثال: - فبركة الماء والمحيط كلاهما يعتبر نظام بيئى. (Wentworth, 2011)

فكل نظام بيئى ينقسم إلى مناطق فرعية معتمداً على خصائص المجموعات التى تعيش فيها سواء نباتات أو حيوانات التى تتفاعل مع بعضها وتؤثر هذا التفاعلات فى استقرار النظام البيئى.

مستويات التنظيم فى البيولوجى: -

ذرات - جزيئات - عضيات - خلية نسيج - عضو - جهاز - كائن حى - عشيرة - مجتمع - نظام بيئى وبيت التنمية (الموطن) - الغلاف الحياتى.

ويتم استصلاح النظام البيئي عن طريق المعالجة الحيوية، والزيادة الحيوية.

مكونات النظام البيئي :-

- عناصر الإنتاج . - عناصر الاستهلاك . - عناصر التحلل .

انواع الانظمة البيئية فى العالم:

1 . النظم البيئية اليابسة.

2 . التندرا.

3 . الغابات.

4 . الحشائش (حشائش الأقاليم المعتدلة، حشائش الأقاليم الاستوائية السافانا).

5 . الصحراء.

6 . النظم البيئية المائية:

- المحيطات (منطقة ما بين المد والجزر، منطقة الجرف القارى، المنطقة المحيطية).

- بيئة المياه العذبة (الجداول والأنهار، البحيرات والبرك، المصببات).

نظم بيئية أساسية فى مصر:

1 . النظام البيئى الصحراوى: تمثل مساحته 868الف و860 كم2، ويضم الصحراء الساحلية والغربية والشرقية .

2 . النظام البيئى البحرى: تمثل مساحته 269الف و204 كم2، وتتميز النظم البيئية البحرية لكل من البحر الأبيض المتوسط والبحر الاحمر بالعديد من البيئات والأنواع المهددة بالانقراض مثل 7 انواع من الثدييات البحرية، و4 انواع من السلاحف البحرية، اكثر من 20 نوع من اسماك القرش.

كما أنه يضم اكثر من 5000 نوع ممثلة فى الطحالب والأعشاب البحرية والشعاب المرجانية والرخويات والقشريات والجلد شوكيات، بالإضافة الى مئات الأنواع التى لم تكتشف حتى الان.

3. النظام البيئى للأراضى الرطبة: تمثل مساحته 70الف و177كم2 .
4. النظم البيئية الاصطناعية.
5. النظم البيئية للمياه العذبة.

اقتصاديات التنوع البيولوجى وأهميته للإنسان:

تتميز الكرة الأرضية بتنوع هائل من الكائنات الحية ويقدر عددها نحو 15 مليون نوع، وللتنوع البيولوجى قيمة جمالية وروحية وثقافية ودينية للمجتمعات وفيما يلى بعض الأمثلة المعبرة عن قيمة التنوع البيولوجى للإنسان .

على الرغم من أن عدد أنواع النباتات الوعائية يبلغ حوالى 240الف نوع، وأن 60 ألف نوع منها يصلح للغذاء، بينما يعتمد الإنسان على 100 نوع فقط .

بينما التقدم العلمى والتكنولوجيا للجينات أتاح فرصاً جديدة؛ لمضاعفة الفوائد الاقتصادية والصحية الناتجة عن التنوع البيولوجى على مستوى الخلية، فتستخدم الاختبارات البيولوجية علم الكيمياء الحيوية فى إنتاج الأدوية الحديثة، وأيضاً استخدام تقنيات الهندسة الوراثية أمكن انتاج «الانسولين البشرى» وهو مستحضر يتطابق فى تركيبه وتأثيره مع الأنسولين الذى يفرزه البنكرياس فى الإنسان وقد طرح فى الأسواق لأول مرة عام 1983.

وتعتبر التقنية الحيوية (بيوتكنولوجيا) من العلوم البيولوجية الحديثة لأنها تهتم باستخدام الكائنات الحية أو أجزاء منها فى الإنتاج، وأمثلة ذلك: -

- ظاهرة التخمر فى توليد الغاز الطبيعى، لأغراض تشغيل موقد الغاز والإضاءة وغيرها، ويعتبر الغاز الطبيعى (البيوجاز) المستخرج من نفايات المزارع ومخلفات القمامة مصدرًا مهمًا من مصادر الطاقة السريعة والنظيفة والاقتصادية بخلاف استخدام المحروقات البترولية المكلفة والملوثة للبيئة، وكذلك استخدام الكائنات الدقيقة فى عمليات التخمر؛ لإنتاج الطعمة والمشروبات والكحوليات.

- ويتم استخدام بعض الكائنات فى انتاج الهرمونات والأمصال وبعض العقاقير الطبية اللازمة فى التشخيص والعلاج (محمد الشاذلى، 2000: 26 - 27).

ثانياً: المسؤولية البيئية: -

هناك عدة تعريفات لها، فقد عرفها إبرو (Ebreo,2004,491 - 500) بأنها النشاط الذى يقوم به الفرد للمحافظة على البيئة، ويتم اكتساب هذا السلوك من خلال المعرفة والاتجاهات.

كما عرفها (جميل الخدرى،2011:16) بأنها قدرة الفرد على اتخاذ القرارات البيئية المناسبة، وتمثل السلوك البيئى المسئول بما لديه من مفاهيم واتجاهات بيئية لحماية البيئة والحفاظ عليها، وحسن استخدام مواردها وتنميتها.

وعرفت أيضا بأنها قدرة الفرد على اتخاذ قرارات بيئية صحيحة وسلوكيات مسئولة تجاه بيئته، وتحمل مسئولياتها والمساهمة فى حمايتها من الأخطار (محمد عبدالفتاح،2017:4).

وتستنتج الباحثة مما سبق أن المسؤولية البيئية:

- تعتبر الركيزة الأساسية اللازمة؛ لتحقيق التنمية المستدامة .
- تتضمن عدة أبعاد منها المعرفة والاتجاه والمهارة البيئية.

عوامل تنمية المسؤولية البيئية:

من أهم عوامل تنمية المسؤولية البيئية ما يلى:

1. المعلم: أثبتت نتائج البحوث أن المعلم يعد عنصراً فعالاً فى تنشئة المتعلمين، حيث وجد أن بعض المتعلمين يغيرون من سلوكهم كى يكونوا مثل معلمهم.
2. المنهج: وهنا يجب أن يكون المحتوى العلمى الذى يدرسه التلاميذ متصلاً بشئون بيئتهم سواء كان نظرياً أو علمياً من قراءة أو استماع أو مشاهدة ومناقشة، وهذا يساعد المتعلم على الاهتمام بيئته وحمايتها والحفاظ عليها وهذا ما تقوم به الباحثة فى هذا البحث.
3. الجماعات التربوية: الفرد يتأثر بالجماعة فى كافة شئون حياته من طريقة تفكير وعادات وسلوكيات وغيرها، فالنشاط التربوى الذى يقوم به التلميذ فى جماعة ذو

تأثير كبير فى تنمية المسؤولية البيئية لديه، لذلك سوف تقوم الباحثة بتنفيذ الأنشطة فى مجموعات.

4. الإعلام التربوى: يعمل على تغيير وتعديل سلوك الفرد وكيفية تعامله مع القضايا والمشكلات البيئية ويساعده على تنمية المسؤولية البيئية (جميل قاسم، 2008: 25).

العوامل المؤثرة فى نمو المسؤولية البيئية:

1/ عوامل شخصية:

و تتمثل فى السمات الشخصية للفرد، فالأفراد الذين يتمتعون بالمسؤولية البيئية يتسمون بالصفات التالية:

- الوعى والمعرفة والذكاء. - الميل للمشاركة الاجتماعية.
- قوة الضمير الخلقى. - الميل للتذوق الفنى والحسى والجمالى.
- الميل للاندماج فى البيئة والمجتمع.

2/ عوامل اجتماعية:

هناك عدة عوامل لتنمية السلوك البيئى المسئول ومنها:

- الأسرة: يتم تنمية السلوك البيئى المسئول من خلال الاقتداء بالوالدين والتوعية والتحفيز والتشجيع وتوفير مناخ بيئى جيد.
 - المنظمات التربوية: تبذل جهودًا كبيرة؛ لتنمية السلوك البيئى المسئول عن طريق وسائل الاعلام، مراكز الشباب، جهاز شؤون البيئة، دور العبادة وغيرها.
 - المدرسة: يتم من خلال المناهج والأنشطة البيئية ونماذج المعلمين ذو السلوك البيئى المسئول ونقله لتلاميذهم.
 - التربية البيئية والوعى البيئى: تساعد الأفراد فى حل المشكلات البيئية وتنمية الأخلاق البيئية وتعميق المسؤولية البيئية (إشراف الحكيمى، 2011: 98).
- ترى الباحثة أنه ينبغى أن تكون المسؤولية البيئية هدفًا من أهداف العملية التعليمية، لان تنميتها هى الناتج الفعلى لتنمية الوعى البيئى المتكون من المعارف والاتجاهات والقيم البيئية.

ويمكن مما سبق تلخيص ما يلي:

- تعد تنمية المسؤولية البيئية هدفاً من أهداف العملية التعليمية .
- العوامل المساعدة فى تنمية المسؤولية البيئية هى المعلم، المنهج، الجماعات التربوية.
- يختلف الباحثون فى تحديد أبعاد المسؤولية البيئية إلا أنهم يركزون فى المجمل على الجانب المعرفى، والجانب المهارى، والجانب الوجدانى.

أبعاد المسؤولية البيئية:

للمسؤولية البيئية العديد من الأبعاد فترى دراسة (إشراف الحكيمى، 2011:96)

الأبعاد كالتالى:

- مسؤولية تقديس ومراعاة حرمانات البيئة .
- مسؤولية الصون والحفظ.
- مسؤولية الأعمار البيئى .
- مسؤولية التنمية والتطور البيئى .
- مسؤولية محاربة الإفساد البيئى . كما ترى دراسة (هناى عبد العزيز، 2019) الأبعاد كالتالى:

- الالتزام بالتشريعات والقوانين.
- حل المشكلات والقضايا البيئية.
- الوعى الصحى .
- الاستهلاك المسئول.
- تعزيز المشاركة المحلية والعالمية.
- حددت دراسة (Ge Wang, 2017, 1406) الأبعاد كالتالى:
- الوعى البيئى بالمشكلات .
- الاتجاه نحو حماية البيئة وصيانتها واتخاذ القرار البيئى .

- السلوك البيئى المسئول.
- وبناءً على ما سبق حددت الباحثة الأبعاد كالتالى:
- حماية البيئة والمحافظة على الموارد الطبيعية.
- السعي نحو تحقيق التنمية المستدامة.
- إعادة تدوير نفايات البيئة واستخدام المواد الصديقة للبيئة.

أهمية تنمية المسؤولية البيئية:

- تناولت دراسات كثيرة أهميتها لدى التلاميذ ومنها دراسة (هناى عبدالعزيز، 2019)، ودراسة (محمد عبد الرازق، 2017) ودراسة (Jovanovic, 2015) ودراسة (جميل الخدرى، 2011: 95)، دراسة (ياسين عبده، 2017: 233) ودراسة أردوغان (Er-dogan, 2012) وتمثل في:
- مساعدة الأفراد فى الاستفادة من الموارد المتاحة دون احداث خلل فى مكوناتها.
 - تعديل السلوكيات الغير صحيحة تجاه البيئة.
 - مساعدة التلاميذ عن طريق ممارسة الأنشطة الصفية واللاصفية وإكسابهم القيم البيئية.
 - الحصول على قدر كبير من المعلومات حول القضايا والمشكلات البيئية.
 - تكوين اتجاهات وسلوكيات بيئية إيجابية تجاه البيئة .
 - المساهمة فى حل المشكلات البيئية ومنع حدوث مشكلات جديدة.
 - العمل على زيادة الوعى والمحافظة على الموارد الطبيعية وترشيد استهلاكها .
 - العمل على تنمية المسؤولية البيئية بشكل يحقق مبدأ الاستدامة والتكامل بين أبعادها.
 - معرفة تأثير برنامج بيئى قائم على الطبيعة على طلبة المدارس الابتدائية من حيث المعرفة البيئية والسلوك البيئى المسئول وأظهرت النتائج تأثير البرنامج على السلوك البيئى بشكل كبير على الطلبة من خلال حصولهم على درجات أعلى فى اختبار المعارف البيئية البعدى .

إجراءات البحث: -

تناولت إجراءات البحث ما يلي: -

- بناء البرنامج في التنوع الحيوى لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى، من خلال:
 - أسس بناء البرنامج المقترح.
 - الأهداف العامة للبرنامج.
 - محتوى البرنامج مشتملاً أهم الموضوعات المرتبطة بالتنوع الحيوى في الوقت الحالى، بما ينمى أبعاد المسؤولية البيئية المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى.
 - استراتيجيات التعليم والتعلم وطرق تدريس البرنامج المقترح.
 - أساليب التقويم المستخدمة بالبرنامج.
 - إعداد دليل المعلم لتدريس البرنامج وضبطه ووضع في صورته النهائية.
 - قياس مدى فاعلية البرنامج المقترح لدى التلاميذ مجموعة البحث من خلال:
 1. اختيار عينة البحث: تم اختيار عينة عشوائية قوامها (30) تلميذة من تلميذات الصف الثانى الاعدادى بمدرسة زهراء حلوان ع. ث بنات التابعة لإدارة المعصرة التعليمية بمحافظة القاهرة .
 2. تطبيق أداة البحث قبلى "مقياس المسؤولية البيئية".
 3. تدريس الموضوعات التجريبية المكونة للبرنامج على عينة البحث.
 4. تطبيق أداة البحث بعدياً .
 5. رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.
 6. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التى أسفر عنها البحث.
- إعداد أداة البحث: - اشتملت أداة البحث على مقياس المسؤولية البيئية .
وقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية لإعداد المقياس: -

1 . الهدف من المقياس:

هدف المقياس إلى قياس المسؤولية البيئية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بعد دراستهم البرنامج.

2 . تحديد أبعاد المقياس:

فى ضوء الدراسات والبحوث السابقة، وأراء السادة المحكمين قد توصلت الباحثة إلى تحديد أبعاد المقياس والتي اشتملت على:

- حماية البيئة والمحافظة على الموارد الطبيعية.
- السعي نحو تحقيق التنمية المستدامة.
- إعادة تدوير نفايات البيئة واستخدام المواد الصديقة للبيئة.

3 . عبارات المقياس:

قامت الباحثة بصياغة عبارات المقياس طبقاً لمقياس ليكرت ذو الثلاث مستويات من الاستجابة (موافق - أوافق إلى حد ما - لا أوافق).

4 . صدق المقياس:

تم عرض المقياس فى صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين وذلك بهدف التأكد من:

- مدى صدق عبارات المقياس لقياس ما وضع لقياسه.
- مدى ملائمة الصياغة اللفظية لعبارات المقياس لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى.
- مدى سلامة العبارات من حيث الصياغة اللغوية، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة بناء على آراء المحكمين، ومن أمثلة تلك التعديلات:
- تعديل الصياغة اللغوية لبعض البدائل.
- حذف بعض البدائل حيث إنها تؤدي نفس المعنى.
- مراعاة طول البدائل.

5 . التجربة الاستطلاعية للمقياس:

طبقت الباحثة مقياس المسؤولية البيئية على عينة استطلاعية تكونت من (30) تلميذة من تلميذات الصف الثانى الإعدادى بمدرسة زهراء حلوان الإعدادية الثانوية بنات

التابعة لإدارة المعصرة التعليمية بمحافظة القاهرة، وذلك لحساب الزمن اللازم لتطبيق المقياس، وكذلك ثبات المقياس.

أ . حساب زمن المقياس:

قامت الباحثة بتحديد الزمن المناسب للإجابة عن المقياس من خلال حساب متوسط الزمن الذي استغرقه التلاميذ للإجابة على عبارات المقياس، وبلغ (20) دقيقة.

ب - ثبات المقياس:

استخدمت الباحثة طريقة إعادة التطبيق باستخدام معادلة معامل الارتباط لبيرسون على درجات التطبيقين للمقياس (على ماهر، 2008:165)، وقد تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية من التلميذات ثم إعادة تطبيقه على نفس العينة بعد أسبوعين، وقد بلغ معامل الثبات (0.82) مما يدل على الثبات .

جدول (1)

معامل ثبات إعادة التطبيق لمقياس المسؤولية البيئية باستخدام معادلة بيرسون.

المقياس	باستخدام معادلة بيرسون
مقياس المسؤولية البيئية	0 . 861

معامل ثبات المقياس ككل (0 . 861) مما يؤكد ثبات المقياس .

تنفيذ تجربة البحث:

بعد أن تم اختيار مجموعة البحث وهي مجموعة تجريبية فقط، بدأ التنفيذ الفعلي لتجربة البحث كما يلي:

1 . تطبيق أداة البحث قبلياً:

هدف التطبيق القبلي لأداء البحث تحديد مستوى المسؤولية البيئية، وتم التصحيح ورصد النتائج ثم معالجتها إحصائياً باستخدام اختبار « ت » .

2 . تنفيذ البرنامج:

قامت الباحثة بتنفيذ البرنامج بواقع 3 حصص اسبوعياً موزعة على ست أسابيع ومتوسط مدة الحصة (35) دقيقة ومجموع الحصص (18) حصة.

تطبيق أداة البحث بعدياً:

تم تطبيق أداة البحث « مقياس المسؤولية البيئية » بعد الانتهاء من تدريس البرنامج للتلاميذ، وتم التصحيح ورصد النتائج ثم معالجتها إحصائياً باستخدام اختبار « ت » تمهيداً لعرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.

عرض نتائج البحث وتفسيرها: -

أسفرت المعالجة الإحصائية لنتائج البحث عن المؤشرات التالية:

تحقق صحة الفرض الذى ينص على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس المسؤولية البيئية لصالح التطبيق البعدى.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) ومستوي دلالتها للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس المسؤولية البيئية، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى:

جدول (2)

قيم « ت » ومستوي دلالتها للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى

التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس المسؤولية البيئية.

مهارات المقياس	التطبيق	عدد التلاميذ (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	المتوسط الحسابي للفروق (م ف)	الخطأ المعياري لمتوسط الفرق	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة (η2)	مربع إتنا التأثير	حجم التأثير
المسؤولية البيئية	القبلى	30	36.20	4.172	22.833	1.398	29	16.334	دالة عند 0.01	0.902	كبير
	البعدى	30	59.03	6.020							

قيمة ت الجدولية عند مستوى (0.01) لدرجة حرية (29) تساوى 2.462

يتضح من جدول (2) السابق ما يلي:

- ارتفاع متوسط درجات الأداء البعدى عن متوسط درجات الأداء القبلى لتلاميذ المجموعة التجريبية فى مقياس المسئولية البيئية، حيث حصل التلاميذ فى الأداء القبلى على متوسط (36.20) بانحراف معياري (4.172) وفى الأداء البعدى على متوسط (59.03) بانحراف معياري (6.020).

- قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس المسئولية البيئية، والتي بلغت (16.334) دالة عند مستوى (0.01)، وهذا يدل على أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس المسئولية البيئية لصالح التطبيق البعدى.

ويعنى هذا قبول فرض البحث، كما أنه يجيب عن السؤال الثالث الذي ورد فى مشكلة البحث وهو: « ما فاعلية برنامج فى التنوع البيولوجى لتنمية المسئولية البيئية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟ ».

- قيمة مربع إيتا (η^2) "مقياس المسئولية البيئية" هو (0.902) وهذا يعنى أن نسبة (90.2%) من التباين الحادث فى مستوى المسئولية البيئية (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام برنامج فى التنوع البيولوجى (المتغير المستقل) وهى تعبر عن حجم تأثير كبير.

تفسير نتائج البحث ومناقشتها:

أثبتت النتائج فاعلية برنامج فى التنوع البيولوجى لتنمية المسئولية البيئية فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد يرجع ذلك إلى:

- أتباع استراتيجيات تعليم متنوعة داخل البرنامج مثل الحوار والمناقشة وحل المشكلات والاحداث الجارية وغيرها.

- عرض المادة العلمية بصورة سلسة ومتناسقة وترتيبها ترتيباً منطقياً وصياغة الأنشطة بلغة سهلة وبسيطة، وقد رغبت المجموعة التجريبية فى دراسة البرنامج، كما تم استخدام الموسوعات العلمية المبسطة كمصدر من مصادر التعلم.

- أهمية موضوعات البرنامج للتلاميذ لأنها تساعدهم فى تفسير العديد من المصطلحات التى يسمعونها.
- استخدام الإثابة والتعزيز للمجموعة التجريبية أدى إلى المشاركة الإيجابية لهم، وإقبالهم على تنفيذ الأعمال المكلفين بها سواء داخل الفصل أو فى المنزل .
- إتاحة الوقت الكافى للقيام بالأنشطة وتعريفهم الغرض منها، كما يعمل البرنامج على تنظيم البنية المعرفية للتلاميذ، وذلك من خلال ربط بعض المعلومات السابقة بالحالية.
- مما سبق يتضح أن دراسة التلاميذ للبرنامج قد أدت الهدف المنشود منها فى تنمية المسؤولية البيئية، وذلك استناداً إلى استجابة التلاميذ للبرنامج ونتائجهم الدالة إحصائياً فى مقياس المسؤولية البيئية، وهو ما يثبت فاعلية البرنامج.
- وقد أتفقت نتيجة هذا البحث مع نتائج الدراسات التالية مثل دراسة(هناى عبدالعزیز، 2019)، ودراسة(محمد عبد الرزاق، 2017)، ودراسة (ياسين عبده، 2017)، ودراسة(جميل الخدرى، 2011) فى تنمية المسؤولية البيئية .

توصيات البحث:

- فى ضوء ما أشارت إليه نتائج البحث تقدم الباحثة التوصيات التالية:
- 1/ تصميم مجالات علمية ولوحات ترشد التلاميذ وتحثهم بالمحافظة على البيئة، وذلك لتجنب المشكلات البيئية .
 - 2/ الاهتمام بالجانب الوجدانى فى تدريس العلوم، وتنمية المسؤولية البيئية لدى التلاميذ، واستخدام الأساليب التدريسية والأنشطة التى تحقق ذلك.
 - 3/ ضرورة تحفيز التلاميذ وإثارة دافعيتهم وذلك عن طريق ربط منهج العلوم بحياة التلاميذ، وإثارة رغبتهم فى ممارسة الأنشطة مثل (البحث عبر شبكة الإنترنت، القراءة العلمية، إجراء التجارب العلمية).
 - 4/ توعية التلاميذ والمعلمين من خلال عقد الندوات والدورات لنشر الوعى البيئى ومن ثم تحمل المسؤولية البيئية.

5/ ضرورة توفير مركز لمصادر التعلم داخل المدرسة من خلال المكتبة المدرسية، ومعمل العلوم، حديقة المدرسة، وفي الفصل عن طريق السبورة الذكية، وخارج المدرسة من خلال الرحلات التعليمية العلمية، وزيارة نوادى العلوم وجعلها أنشطة مكتملة لمنهج العلوم ومرتبطة به؛ لإثراء خبرات التلاميذ.

6/ الاهتمام بمعمل العلوم المدرسى وتطويره، وتوفير الأدوات والمعدات اللازمة، وإتاحة الفرصة للتلاميذ للقيام بالتجارب العلمية بأنفسهم.

7/ تغيير نظرة أن الاختبار التحصيلي هو وسيلة التقويم الوحيدة، والتحويل إلى نظام التقويم المستمر مثل البورتفوليو، واختبارات المواقف وغيرها من أدوات التقويم التي تراعى كافة الجوانب معرفي، مهارى، وجدانى.

مقترحات البحث:-

يقترح هذا البحث القيام بالبحوث والدراسات التالية:

- 1/ إجراء دراسة مماثلة فى مراحل دراسية أخرى.
- 2/ إجراء دراسة مماثلة فى مواد دراسية أخرى (الرياضيات - الدراسات الاجتماعية - اللغة العربية).
- 3/ دراسة فاعلية برنامج تدريبي لمعلمى العلوم قائم على التنمية المستدامة لتنمية المسؤولية البيئية وقياس أثره على تلاميذهم.
- 4/ دراسة فاعلية برنامج فى التنوع الحيوى لتنمية الاقتصاد الاخضر والوعى بالقضايا البيئية فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية .
- 5/ دراسة فاعلية برنامج مقترح قائم على المدخل البيئى لتنمية مهارات حل المشكلات والمسؤولية البيئية.
- 6/ استخدام أساليب تدريس أخرى فى تنمية المسؤولية البيئية.

المراجع العربية والأجنبية

أولاً المراجع العربية:

1. أحمد حسين اللقانى، على أحمد الجمل (2003): معجم المصطلحات التربوية المعرفة فى المناهج وطرق التدريس، عالم الكتب، القاهرة.
2. إشراف هائل عبد الجليل الحكيمى (2011): الاحتباس الحرارى المشكلة.... والحل، القاهرة المكتب الجامعى الحديث.
3. أمانى عبدالعزيز ابراهيم عبدالعزيز (2018): وحدة مقترحة فى البصمة الكربونية فى ضوء مدخل التعلم القائم على الحل لتنمية الاستيعاب المفاهيمى والمسؤولية البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى، دراسات فى المناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ع236، ص16 - 64.
4. جميل محمد قاسم (2008): فاعلية برنامج إرشادى لتنمية المسؤولية الاجتماعية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وزارة التربية والتعليم، غزة.
5. جميل محمود أحمد الخدرى (2011): فاعلية منهج مقترح فى التربية البيئية لطلاب كلية التربية بجامعة عمران، رسالة دكتوراه، معهد التربية للدراسات العليا، جامعة القاهرة.
6. عادل اسماعيل رضا (2016): البيئة، حماية للموارد الطبيعية وتوازن للتنوع الحيوى للمنطقة الجنوبية من العراق، مجلة الآداب، ع119.
7. عادل مشعان ربيع، أحمد محمد ربيع، هادى مشعان ربيع (2007): التربية البيئية، دار الثقافة، عمان، الأردن.
8. على ماهر خطاب (2008): القياس والتقويم فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، ط7، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

9. عفت أبو بكر محمد الصاوي (2014): المحاسبة عن رأس المال الطبيعي وبصفة خاصة التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية الممارسة الحالية والاتجاهات المستقبلية - دراسة تطبيقية، الفكر المحاسبي، جامعة عين شمس - كلية التربية، قسم المحاسبة والمراجعة، مج 18، ع 4، ص 493 - 576.
10. محمد اشتيه وورنا جاموس (2002): التنوع الحيوي، أهميته وطرق المحافظة عليه، مركز أبحاث التنوع الحيوي والبيئة، نابلس، فلسطين.
11. محمد عبد الرازق عبد الفتاح (2017): استخدام مهام تقصي الويب لتنمية المسؤولية البيئية لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة التربية العلمية، المجلد 20، ع 12، ص 1 - 32.
12. محمد محمد الشاذلي (2000): الحفاظ على التنوع البيولوجي أحد دعائم الحفاظ على النظام البيئي (موقف العلم - ورؤية إسلامية)، المؤتمر العلمي الثاني عشر «قضايا البيئة من منظور إسلامي، كلية الشريعة، جامعة جرش، ص 1 - 39.
13. منور الجمالي (2015): التحديات المستقبلية في الاستعمال المستدام للتنوع البيولوجي الحيواني والمحافظة عليه في الوطن العربي، المجلة العربية العلمية للفتيان، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ع 25، ص 6 - 15.
14. هناء عبدالعزيز عيسى (2019): برنامج مقترح في التنمية المستدامة قائم على الرحلات المعرفية (الويب كويست) لتنمية التحصيل المعرفي والمسؤولية البيئية لدى الطلاب معلمى العلوم بالتعليم الأساسى كلية التربية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج 22، ع 12، ديسمبر، ص 97 - 159.
15. ياسين سلمان محمد عبده (2019): فاعلية تطوير مناهج العلوم فى تنمية المسؤولية البيئية لدى تلاميذ المرحلة الأساسية العليا فى فلسطين، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

ثانياً المراجع الأجنبية:-

- 16- Ebreo ,A. (2004):Reducing Solid Waste Linking Environmentally Responsible Consumerism ,Environment and Behavior Recycling to vol31,p474- 479.

- 17- Erdogan ,M. (2012): The Effects of Ecology Based Summer Nature Education Program on Primary School Students Environmental Knowledge ,Environmental Affect and Responsible Environmental Behavior Education Science ,Theory Practice, v11,n4,p 2233- 2237.
- 18- Ge wang,et al.(2017): Exploring The Impact of Mega Project Environmental Responsibility on Organizational Citizenship Behaviors for the Environment A social Identity Perspective ,International Journal of Project Management v35,p 1402- 1414.
- 19- Jovanovic ,et al.(2015): The Environmental Responsibility Among Students Through Developing their Environmental Values Procedia Social and Behavioral Science v17,p317- 322.
- 20- Kopnina ,H.(2014): Future Scenarios and Environmental Education , Journal of Environmental Education,45(4),217- 231.
- 21- MC Donald ,J.(2011): Key Concepts for Accounting for Biodiversity .The Office for National Statistics and The Department of Environment.
- 22- Rimmel ,G.& Jonall (2013):Biodiversity Reporting in Sweden:Corporate Disclosure and Preparers Views Accounting Auditing and Accountability Journal (26)5,746- 778.
- 23- Wenshun, Wang ,Xiaohua Li. ,Hualong Li. (2011): Empirical Research of the Environmental Responsibility Affected on the Urban Residential.
- 24- Went worth ,J.(2011):Natural Capital Accounting POSTNOTE,376,P1- 4.