برنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي لتنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

Program in Science Based on Environmental Approach to Develop Lateral Thinking Skills for The Middle School Pupils

بحث مكمل مقدم لتسجيل درجة دكتوراه الفلسفة في التربية

تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم

م.م / ندى كمال عبد المنصف عبد اللطيف

مدرس مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس

ا.د/ علي محي الدين راشد

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية – جامعة حلوان

ا.د/ أماني أحمد المحمدي حسنين

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية – جامعة حلوان

م.د/ عائشة حميد عبد المحسن

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية – جامعة حلوان

2025م-1446هـ

مستخلص البحث

اسم الباحثة: ندى كمال عبد المنصف عبد اللطيف.

عنوان البحث: برنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي لتنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

جهة البحث: قسم المناهج وطرق التدريس – كلية التربية – جامعة حلوان.

الدرجة العلمية: الدكتوراه في التربية – تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم.

المستخلص:

هدف البحث إعداد برنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي، وقياس فاعليته في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولتحقيق هدف البحث قامت الباحثة بإعداد البرنامج ودليل المعلم، وإعداد أداة البحث وهي:- مقياس مهارات التفكير الجانبي، وقد اعتمد هذا البحث علي المنهجين:- المنهج الوصفي التحليلي وذلك في الجزء الخاص بالإطار النظري والدراسات السابقة، والمنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة وذلك في الجزء الخاص بالجانب التطبيقي، وقد شملت مجموعة البحث "المجموعة التجريبية" (30) طالبة، وتم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول عام 2024-2025م، وتم تطبيق أداة البحث قبلياً وبعدياً وبعد رصد النتائج وتحليلها أسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث لصالح التطبيق البعدي لأداة البحث ، كما أثبتت النتائج أن للبرنامج القائم على المدخل البيئي فاعلية وحجم تأثير كبير في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

الكلمات المفتاحية: المدخل البيئي – مهارات التفكير الجانبي – المرحلة الإعدادية.

Abstract

The name of the researcher: Nada Kamal Abd Elmonsef Abd Elattif.

Title of the research: Program in Science Based on Environmental Approach to Develop of Lateral Thinking Skills for The Middle School Pupils

University: Helwan University, Faculty of Education.

Academic year: 2025

Language of the research: Arabic.

Degree: PhD in Education (science curricula and Instruction).

Abstract:

The research aimed at identifying the effectiveness of a program based on environmental approach for developing lateral thinking skills for the middle school pupils. The research required to prepare a program and teacher's guide. The research tool was a scale in lateral thinking skills. This methodology was based on two approaches: The descriptive analytical approach, in the part of the theoretical framework and review of literature, and the experimental approach, for applying research experiment. The sample included (30) girls from the second- grade preparatory school pupils at Badrashien preparatory school in Giza governorate. Tool was applied before and after research experiment. The research experiment was applied in the first semester of 2024-2025. The results of the research indicated the effectiveness of a program based on environmental approach for developing lateral thinking skills for preparatory school pupils.

Key words: Environmental approach- Lateral thinking skills - The preparatory stage

المقدمة:

يُعد التقدم التقني وتسارع عمليات التنمية في مختلف مجالات الحياة من العوامل التي أثرت إيجابياً في الحياة البشرية، وبالرغم من ذلك يُلاحظ المتأمل لهذا الواقع وجود تأثيرات سلبية في البيئة الطبيعية، وتجلي ذلك بظهور عدد من المشكلات البيئية كالتلوث، واستنزاف الموارد، والصيد الجائر، والاحتباس الحراري، وتغير المناخ وغيرها من المشكلات.

وتتعارض تلك السلوكيات والممارسات مع مبدأ خلافة الإنسان في الأرض، الذي كرمه الله سبحانه وتعالي على كثير من المخلوقات، وسخر له كل شيء لخدمته، وأمره أن يقوم بعمارة الأرض والابتعاد عن الفساد أو الإساءة للبيئة.

ويعتبر منهج العلوم عامة من أكثر المناهج التي بحاجة إلى التطوير القائم على التحليل والتقويم في إطار المستحدثات المعاصرة، والتي تحتوي على الكثير من المشكلات بطريقة تجذب اهتمام التلاميذ ووعيه وتساعد على تفكيرهم كعلماء، وقد أكدت العديد من الدراسات مثل دراسة (محمود عساف،2021) و(مرفت مختار،2019) على أهمية تطوير مناهج العلوم بمختلف مجالاته وذلك لمواكبة المستحدثات المعاصرة.

وفي ظل التطورات والمشاكل الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، فقد تعددت المداخل التي فرضت نفسها على مناهج العلوم وتدريسها بمراحلها المختلفة، وذلك من أجل تفعيل التربية العلمية وتحقيق أهداف تدريس العلوم بما يحقق مساهمة إيجابية في حل ما يواجه المجتمع من مشكلات مختلفة، عن طريق إعداد أفراد مؤهلين للتعامل مع البيئة، ومن هنا فقد ظهر الاهتمام باستخدام المدخل البيئي في تدريس العلوم (إبراهيم عميرة،2006 ،15).

وتُعد المداخل البيئية من المداخل التي تؤكد علي الإيجابية والتزاوج بين الدراسات البيئية والمعملية ويتخذ من البيئة معملاً كبيراً، وقد يكتفي في الدراسات البيئية بجمع معلومات عن المظاهر الطبيعية أو البشرية، وقد يتعدى ذلك إلي القيام بعمليات عقلية تقوم علي الإدراك وإعطاء التفسيرات وتحليل واستنتاج بعض الحقائق مما يسهم في إمكانية وصول المتعلم إلي مرحلة التحقق العلمي والعملي والوصول إلي النقد والتصنيف والتذوق واقتراح بعض الحلول العلمية لبعض المشكلات البيئية (أحمد النجدي، وعلي راشد، ومني عبدالهادي،2007، 391).

ويتيح المدخل البيئي الذي يركز على التعلم من البيئة وعنها ومن أجلها الفرص التعليمية للمتعلم من أجل المشاركة النشطة والممارسة والبحث من خلال الملاحظة الدقيقة، ولذلك فإنه يساعد المتعلمين على الممارسة من أجل التعلم (Law,2013,14).

كما يتفق المدخل البيئي مع النموذج البنائي في التعلم، إذ ينظر إلى العملية التعليمية على أنها عملية تفاعلية عبر سلسلة من الأنشطة التعليمية، كما يؤكد المدخل البيئي على التفاعل المباشر بين المتعلم والبيئة، بحيث يمكن للمتعلم التعرف على عناصر البيئة ومشكلاتها، ويحاول إيجاد الحلول المناسبة

اتبعت الباحثة نظام التوثيق APAالإصدار السادس كما يلي: (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة).

لها، وبذلك يكون المتعلم هو محور العملية التعليمية، حيث يصل إلى المعلومة بذاته، وبهذا يرتقي المتعلم من مستوى تعرفة البيئة إلى التفاعل معها (Schild,2016,27).

فالصراعات والمشكلات البيئية المتزايدة في المجتمع دعت إلى إعادة النظر في البرامج البيئية التربوية التي تركز على المعرفة العلمية المتعلقة بالمفاهيم البيئية، ولا تركز تلك المناهج على الدفاع عن البيئة وتنمية الوعي بها (Gross,2013, 429).

ويُعد التفكير مهارة من المهارات الأساسية المهمة في المجالات التعليمية، وذلك لعلاقتها بتطوير قدرات التلاميذ وتنمية تفكيرهم، فمع التقدم والتطور المعرفي في الوقت الحالي أصبحت المعرفة لا تقتصر على ما يتلقاه التلميذ في الحصة الدراسية ولم تعد غاية في حد ذاتها، بل وسيلة للتعلم والتدريب على مهارات التفكير العليا، حتى يصبح التلاميذ قادرين على مواجهة مصاعب الحياة ومشاكلها، وقادرين على اتخاذ القرارات المناسبة في حياتهم.

كما يعتبر التفكير الجانبي أحد أساليب التفكير الذي بموجبه يستطيع الفرد تغير أفكاره ومفاهيمه ومدركاته إلى مفاهيم ومدركات جديدة، وقابلة للتطبيق في المجالات التي تحتاج إلى التفكير، كما تعد مهارات التفكير الجانبي واحدة من مهارات التفكير المهمة للتلاميذ حيث يتم تدريب التلاميذ من خلالها على التفكير بشكل خلاق ومنهجي لإنتاج أفكار ابتكارية، فالتلاميذ الذين يستخدمون التفكير الجانبي سيخلق لديهم أفكار جديدة تساهم في حل المشكلات التعليمية لديهم (Mustafa& hidayah,2020, 471).

ويرتبط ظهور التفكير الجانبي إلى الطبيب البريطاني إدوارد دي بونو (Edward De Bono الذي ابتدع مصطلح التفكير الجانبي Lateral Thinking حيث انتقل في تخصصه من الطب البشري إلى الفلسفة وتحليل أنماط التفكير حتى أصبح من أشهر العلماء في مجال عمل المخ وأقسامه، وتحليل التفكير وأنماطه، وقد اقترح عدة نظريات في هذا المجال ومن أشهرها "التفكير الجانبي والقبعات الست والكورت" (Lewis,2015, 3).

ونظراً لأن المرحلة الإعدادية هي المرحلة التي يجب أن يتمكن فيها التلاميذ من عمليات العلم، وتكامل المفاهيم وربطها، وتمايز قدراتهم على التفكير وحل المشكلات، وظهور القدرة على التخطيط والتحليل والتصميم والتركيب، لذلك من الضروري تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لتواكب التطورات الحادثة في هذا العصر، وذلك لإعداد جيل قادر علي مواجهة المشكلات المحيطة به.

الإحساس بالمشكلة:

لقد استدلت الباحثة عن وجود مشكلة البحث من خلال:

❖ **أولاً: من خلال الدراسة الاستطلاعية:**

قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية لتعرف واقع تدريس مادة العلوم، ومدي معرفة التلاميذ لمهارات الكيمياء البيئية عند تلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد تضمنت الدراسة ما يلي:

المقابلة الشخصية:

- قامت الباحثة بإجراء مقابلات مفتوحة غير مقننة مع ثمانية من المعلمين في مدرسة عمر بن الخطاب الإعدادية بنات بحلوان، بهدف تعرف آراء معلمي مادة العلوم حول مستوي مفاهيم الكيمياء البيئية لدي التلاميذ وكانت الأسئلة كالتالي:
- هل مقرر العلوم بالمرحلة الإعدادية يساعد على تنمية مهارات التفكير الجانبي للتلاميذ؟
- هل قمت باستخدام المدخل البيئي واستراتيجياته في تدريس العلوم؟

وبتحليل نتائج المقابلة توصلت الباحثة للآتي:

- أكد معظم المعلمون على قلة توافر مهارات التفكير الجانبي في مقرر العلوم بالمرحلة الإعدادية.
- أكد معظم المعلمون على ندرة استخدام المدخل البيئي واستراتيجياته في تدريس مادة العلوم بالمرحلة الإعدادية.

❖ **ثانياً: من خلال الاطلاع على نتائج البحوث والدراسات السابقة:**

- **في مجال المدخل البيئي:**

قد اهتمت العديد من الدراسات بضرورة المدخل البيئي في تحسين جودة تعلم التلاميذ للعلوم، مثل دراسة (منال عبد السيد،2022؛ ديمة كنعان،2020؛ بيسان عبد

العزيز ،2019؛ عزة سعد وأسماء عبد الباقي،2020م؛ سليمان السيف ،2016م؛ هناء الوديان ،2016م؛ يحيي العمارين ،2012م؛ Schwartz, 2008).

-في مجال مهارات التفكير الجانبي:

أشارت العديد من الدراسات والبحوث السابقة أن هناك ضعف في مهارات التفكير الجانبي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، مثل: دراسة (السيد محمد،2024؛ مروة صالح،2024؛ وفاء العنبكي،2022؛ وفاء رزقه،2021؛ رشا عبود،2021؛ نداء عفانة،2020؛ إيمان السلامي،2018).

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث كالتالي:

ضعف مهارات التفكير الجانبي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، وسوف يتم معالجة هذا القصور من خلال إعداد برنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي.

لذلك سعي البحث إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي في تنمية مهارات التفكير الجانبي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

أسئلة البحث:

حاول البحث الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما مهارات التفكير الجانبي اللازم تضمينها ببرنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
2. ما التصور المقترح لبرنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
3. ما فاعلية برنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلي:

1. تنمية مهارات التفكير الجانبي لتلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال دراسة برنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي.

2. الكشف عن فاعلية برنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي في تنمية مهارات التفكير الجانبي لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث:

استمد البحث أهميته من خلال التالي:

- يُعد البحث استجابة للاتجاهات الحديثة في التطورات المرتبطة بمنهج العلوم، والتي يجب تضمينها بمناهج العلوم للمرحلة الإعدادية وإلمام التلاميذ بها.
- توجيه نظر الخبراء والموجهين والمختصين عن تعليم المناهج وطرق تدريس العلوم إلي أهمية مهارات التفكير الجانبي، وضرورة تنميتها لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- اقتراح برنامج بمقرر العلوم للمرحلة الإعدادية قائم على المدخل البيئي، مما يثري المنهج ويجعله مواكب لأحدث القضايا المعاصرة، حيث تُعد القضايا البيئية من القضايا الملحة التي تطرح نفسها على المستوي العالمي والمحلي لما لها من آثار كبيرة على كافة المجالات.
- يقدم البرنامج استراتيجيات وفلسفة جديدة وذلك من خلال إعداد دليل المعلم للبرنامج القائم على المدخل البيئي، حيث يمكن تدريب المعلمين عليها والاستفادة منها في تطوير أدائهم التدريسي.
- اكساب التلاميذ لمهارات التفكير الجانبي، مما ينعكس على حياتهم العملية، وكذلك ينعكس أثره على المجتمع.

حدود البحث:

اقتصرت حدود البحث على:

<u>الحدود الموضوعية:</u> تتضمن تصميم برنامج في مقرر العلوم قائم على المدخل البيئي في صورة وحدات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتختار الباحثة ثلاث وحدات منهم للتدريس وقياس فاعليته في تنمية مهارات التفكير الجانبي.

<u>الحدود المكانية:</u> تم تطبيق البحث في مدرسة البدرشين الإعدادية بنات بإدارة البدرشين التعليمية محافظة الجيزة.

<u>الحدود الزمنية:</u> تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2024-2025م.

أداة البحث:

مقياس مهارات التفكير الجانبي (إعداد الباحثة).

منهج البحث:

اتبع البحث المنهجين التاليين:

المنهج الوصفي: وذلك لدراسة وتحليل الدراسات السابقة والأدبيات ذات الصلة بالمحاور العلمية التي يتضمنها البحث، كالدراسات التي تناولت المدخل البيئي ومهارات التفكير الجانبي، وبناء أداة البحث.

المنهج التجريبي: وذلك في الجزء الخاص بالجانب التطبيقي للبحث بهدف قياس فاعلية برنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية (مجموعة البحث).

التصميم التجريبي:

اعتمد البحث على التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة مع التطبيق القبلي والبعدي لأداة القياس.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: برنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

المتغير التابعة: مهارات التفكير الجانبي.

فرض البحث:

سعي البحث التحقق من صحة الفرض التالي:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي ودرجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الجانبي لصالح التطبيق البعدي.

مصطلحات البحث:

البرنامج: Program

عرفه (أحمد اللقاني، وعلي الجمل ،2003، 74) بأنه المخطط العام الذي يعتمد على عمليتي التعليم والتدريس في مرحلة من مراحل التعليم، ويلخص الإجراءات

والموضوعات التي تنظمها المدرسة خلال مدة معينة، كما يتضمن الخبرات التعليمية التي يجب أن يكتسبها المتعلم.

وتعرف الباحثة البرنامج إجرائياً بأنه: مخطط تعليمي منظم يدور حول الموضوعات المتعلقة بالبيئة ومشكلاتها، ويتضمن البرنامج المعلومات الخاصة بمفاهيم البيئة والأنشطة التعليمية المتنوعة والتي تساعد على تنمية مهارات التفكير الجانبي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، وذلك باستخدام الإستراتيجيات التي تتناسب مع قدرات وميول التلاميذ وتراعي الفروق الفردية بينهم.

المدخل البيئي: Environmental Approach

عرفه (ماهر صبري،2008، 22) بأنه ذلك المدخل الذي يسعي لربط عمليات تعليم وتعلم العلوم بالبيئة، وما يشمله من محيطاتها الثلاثة (الحيوي/ والتكنولوجي/ والاجتماعي) عن طريق الدخول لتعليم مواضيع العلوم من منظور بيئي أو عن طريق إدخال مفاهيم ومشكلات وقضايا بيئية في مناهج العلوم وعن طريق تكامل فروع العلوم فيما بينها لدراسة الظواهر العلمية برؤية بيئية متكاملة.

وتُعرف الباحثة المدخل البيئي إجرائياً بأنه: أحد المداخل الرئيسة التي تهتم باستخدام موارد البيئة المتاحة، حيث يتخذ من البيئة معملاً كبيراً ومحوراً أساسياً، ولذلك يتم من خلاله توفير الخبرة المباشرة للتلاميذ والاحتكاك المباشر بالبيئة، مما يسهم في تنمية مهارات التفكير الجانبي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

التفكير الجانبي: Lateral Thinking

عرفته (إيمان عصفور،2017، 16) بأنه موقف عقلي يمكن المتعلم من البحث عن البدائل أو الحلول لحل المشكلات، ومواجهة المواقف بطرق غير تقليدية من خلال التنقل بين الأفكار بطرق جانبية (إحاطية) وليس رأسية نمطية، وبذلك فهو يهتم بإعادة بناء الأفكار وتوظيفها للوصول إلى حلول إبداعية.

وتعرف الباحثة التفكير الجانبي إجرائياً بأنه نمط من أنماط التفكير يهدف إلى إيجاد طرق جديدة أو توليد حلول أو أفكار غير تقليدية للمشكلات التي تواجه التلاميذ، أو إيجاد تفسير منطقي للمواقف المطروحة عليه في برنامج "بيئتنا الخضراء" المعدة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمادة العلوم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في مقياس مهارات التفكير الجانبي المعد لهذا الغرض.

الإطار النظري:

المحور الأول: المدخل البيئي:

يُعد المدخل البيئي من الاتجاهات الحديثة في تعليم العلوم، الي نادت بها حركات الإصلاح التربوي في مختلف دول العالم، حيث إنه يركز على الربط بين الموضوعات العلمية والبيئية، فالبيئة توفر خبرات مباشرة للمتعلمين من خلال تفاعلهم واندماجهم معها والتأثر بها.

أولاً: مفهوم المدخل البيئي:

يأتي مصطلح البيئة Environment في مقدمة المصطلحات التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمفهوم المدخل البيئي، وقد ذكرت الأدبيات العديد من التعريفات لهذا المصطلح حيث أجمعت على أن البيئة هي ذلك المحيط الحيوي Biosphere الذي تعيش فيه الكائنات الحية بكافة أشكالها وصورها، ويشمل أربعة أغلفة هي: الغلاف الحيوي الغازي Atmosphere والغلاف المائي Hydrosphere وغلاف التربة Pedosphere والغلاف الصخري Lithosphere، كما يتضمن هذا المحيط الحيوي بمعناه الواسع العوامل الطبيعية والاجتماعية والثقافية والإنسانية التي تؤثر على أفراد وجماعات الكائنات الحية، وتحدد شكلها وعلاقتها وبقاءها (محمد العودات،2000، 7).

ويُعني هذا أن البيئة تشمل إلى جانب المكونات الحية والغير حية كافة التغيرات النفسية والاجتماعية التي تؤثر في الكائن الحي وتتأثر به.

وقد تعددت الآراء حول مفهوم المدخل البيئي، ويرجع ذلك إلى اختلاف المادة الدراسية التي تستخدم المدخل البيئي كأسلوب للتدريس، وإلى طبيعة المادة العلمية والظواهر البيئية التي تتناولها، وإلى مدى ما تحتويه البيئة من حقائق ومفاهيم وقوانين ونظريات لها صلة بالمادة الدراسية، وأيضاً على ما تسهم به المادة من تحديث وتطوير للبيئة (أحمد اللقاني، وعلي الجمل، 2003، 247).

ومن هذه التعريفات للمدخل البيئي ما يلي:

أشار (حسن شحاتة، 2003، 83) بأن المدخل البيئي هو ذلك المدخل الذي يجمع المواد الدراسية حول مفاهيم بيئية أو مشكلات بيئية حيث يعيد للتربية وظيفتها الحقيقة في الانفتاح على المجتمع ودراسة البيئة الخارجية ومشكلاتها والتدريب على وضع حلول لها.

كما عرفه كلاً من (أحمد اللقاني، وعلي الجمل، 2003، 248) بأنه أحد المداخل التي تستعمل من أجل تصميم المناهج التعليمية، حيث تُصبح البيئة أساس تنظيم المنهج، بحيث تكون المواضيع المطروحة من واقع البيئة التي يعيشها المتعلمين، وذلك بهدف تعرف البيئة وقضاياها وما تواجه من مشاكل، وبالتالي تكيف المتعلمين مع البيئة عبر تزويدهم بما يكفي من المعلومات والمهارات والاتجاهات، ومن ثم تصويب سل وكهم وإكسابهم سلوكيات رشيدة تجاه البيئة وقضاياها.

ثانياً: شروط استخدام المدخل البيئي:

هناك عدد من الشروط لابد من توافرها عند استخدام المدخل البيئي في التدريس، ذكرها (أحمد النجدي وآخرون،2007، 391) وتتمثل فيما يلي:

- أن يكون الهدف من الدراسة البيئية أو المعملية واضحاً في ذهن كل من المعلم والطالب.
- عدم الفصل بين الدراسات البيئية والعملية في مجال تدريس العلوم.
- الإعداد المسبق للدراسة البيئية.
- توفير المواد والأدوات وتكنولوجيا التعليم اللازمة لتدريس العلوم بهذا المدخل.
- إتاحة الفرصة أمام الطلاب لتسجيل ملاحظتهم عقب كل درس.
- عند تعذر التفاعل مع الخبرات المباشرة يمكن الاستعاضة عن ذلك بالخبرات غير المباشرة.

ثالثاً: الأسس التي يقوم عليها المدخل البيئي:

هناك العديد من الأسس التي ينبغي مراعاتها عند تطبيق المدخل البيئي في تدريس العلوم منها كما ذكرها كلاً من (أحمد النجدي وآخرون،2007 ،394)، ومنها الأسس التالية:

- البدء في دراسة المحيط والانطلاق منه لدراسة باقي المكونات الأخرى.
- التركيز على البيئة والعلاقات بين مكوناتها لتكوين الأساس لعملية التعلم.
- الترابط وعدم الانفصال في دراسة مكونات البيئة.
- التكامل بين الجانب النظري والجانب العملي في تعليم العلوم.
- دراسة تأثيرات الإنسان الإيجابية والسلبية على البيئة.
- دراسة بيئات وقضايا محلية.
- الانشغال بدراسة المشكلات البيئية الخطيرة التي تعاني منها البيئة.
- إتاحة الفرص والمواقف لتفاعل المتعلمين مع بيئاتهم المحيطة.
- التركيز على ترشيد السلوك البيئي للتلاميذ فردى وجماعات وتأثير الظروف البيئية على الإنسان وأثر الإنسان عليها.

وأشار أيضاً آلان وأروين (Allan & Irwin,2007,122) إلى أربع أسس للمدخل البيئي وهم كالتالي:

- البدء بدارسة الأنواع البيئية ثم الانطلاق لدراسة مكوناتها وصفاتها وعلاقاتها.
- التركيز على العلاقات البيئية بين الكائنات الحية بأنواعها المختلفة والبيئة الفيزيائية.
- الوحدة في دراسة مكونات النظام البيئي من أنواع بيئية حية وأنواع غير حية في تكامل جمعي.
- التكامل بين الدراسات الحقلية والمعملية في خدمة أهداف وأغراض القضايا البيئية موضع الدراسة.

رابعاً: أهداف المدخل البيئي:

يذكر جراونولد (Gruenewald,2009,92) أن الهدف العام من تضمين المدخل البيئي في مناهج العلوم هو زيادة الوعي لدى التلاميذ حول المشكلات البيئية، وإعطاء معلومات عن البيئة المحيطة، وتنمية الاتجاهات البيئية، وتطوير مهارات التلاميذ البحثية، وأيضاً المساهمة في حل المشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية.

كما أشار كلاً من (عبد الرحمن السعدني، وثناء السيد،2006، 281) أن المدخل البيئي يهدف إلي:

- تنمية المهارات العلمية والعملية في تفسير الظواهر.
- تعرف الظواهر البيئية وسبب نشوئها ودور الإنسان في حدوثها.
- الاهتمام بدراسة البيئة والمساهمة في حل مشكلاتها.
- استخدام الأسلوب العلمي في التفكير.
- تنمية الاتجاهات المناسبة نحو البيئة وظواهرها.

خامساً: أهمية تضمين المدخل البيئي في مناهج العلوم:

تأتي أهمية تضمين المدخل البيئي في المناهج الدراسية من دوره في تحقيق أهداف التربية البيئية، بحيث لا ينحصر تدريس العلوم علي الحقائق العلمية والقوانين والنظريات؛ بل يتعداه إلى تفسير العلاقات القائمة بين عناصر البيئة وظواهرها، بحيث يعالج الحقائق والقوانين والنظريات في إطار مترابط بحياة المتعلم وبيئته، مما يحقق أهداف التربية البيئية.

وتسعي التربية البيئية إلى تحقيق الأهداف التالية: (أسماء خنفر، وعايد خنفر،2016، 60)

- تكوين قاعدة معلوماتية لدى التلاميذ من خلال تزويدهم بالمعارف والمعلومات البيئية الكافية التي تساعدهم على التعامل مع هذه المشكلات والقضايا.
- تنمية الاتجاهات والميول الأخلاقية البيئية المسئولة نحو البيئة وقضاياها.
- بناء السلوكيات والمهارات البيئية الإيجابية التي تعين على تحقيق السلام مع البيئة.
- اكتساب الأخلاق البيئية والمسئولية البيئية للوصول إلى تحقيق المواطنة البيئة لدي التلاميذ.

وبهذا لم تعد التربية البيئية مجرد معلومات تدرس عن مشكلات البيئة كالتلوث/ الاحتباس الحراري/ التغيرات المناخية/ أو استنزاف الموارد، ولكنها اتسعت في مفهومها حتى أصبحت أسلوباً تربوياً وتعليمياً يتمثل في تحقيق مجموعة من الأهداف العامة.

المدخل البيئي في العملية التعليمية:

يتسم المدخل البيئي بعدد من المزايا التي تُعد أساساً منطقياً في تدريس العلوم، وهي أنه يجعل الطالب محور العملية التعليمية من خلال مشاركته الإيجابية والفعالة في أثناء المواقف التعليمية، كما يساعده على الربط بين الأنشطة وما تحتويه من معلومات، وكذلك إكساب الطلاب عدد من المهارات العقلية والعملية، وتوفير الفهم العميق لدي الطالب للقضايا البيئية، وتنمية قدرته على تعريف المشكلات المستقبلية ومحاولة وضع الحلول المناسبة (Schild,2016,24).

ولتوظيف المدخل البيئي في التعليم عدة مزايا أكدها التربويون (عبد الرحمن السعدني،2006، 283)، (مجدي إبراهيم،2004، 173)، و(أحمد النجدي وآخرون،2003، 396) وهي كالتالي:

- جعل المتعلم محور العملية التعليمية، فهو الذي يناقش ويفسر ويحلل كل ما يصل إليه من معلومات.
- مساعدة المتعلم على استغلال ثروته البيئية، وتحسين أساليب الاستثمار وتجنب ما ينتج عنه من مشكلات.
- يقدم للمتعلم صورة واضحة عن البيئة والتنبؤ بمشكلاتها المستقبلية ومساعدته على إيجاد الحلول المناسبة.

- مساعدة المتعلم على الربط بين المعلومات والحياة الواقعية خارج المدرسة.
- ينمي علاقة المتعلم بمجتمعه وبيئته ويساعده علي تحسين تفاعله مع البيئة، وعلى تطويرها، حيث يهتم هذا المدخل بالجانب الوظيفي والتطبيقي.
- إتاحة الفرصة للمتعلم لاكتساب بعض الاتجاهات الإيجابية مثل تنمية روح العمل الجماعي والتعاوني وروح المشاركة وتحمل المسئولية وإثارة ميوله واهتماماته نحو البيئة وإكسابه أوجه التقدير من أجل العمل على صيانتها والمحافظة عليها.
- مساعدة المتعلم على اكتساب المعلومات ذاتياً من مصادرها الأصلية مما يقلل من عملية الحفظ، والاستظهار للمفاهيم، والقوانين، والنظريات.

سادساً: الدراسات السابقة التي تناولت المدخل البيئي:

هناك عدد من الدراسات السابقة التي اهتمت باستخدام المدخل البيئي في التدريس ومعرفة أثره وفاعليته، وقد استخدم هذا المدخل في جميع المراحل العمرية بداية من أطفال الروضة إلى مرحلة التعليم قبل الجامعي (المرحلة الثانوية) ومن هذه الدراسات ما يلي:

- **دراسة (ديمة كنعان،2020)** التي هدفت تعرف درجة تضمين المدخل البيئي في كتاب العلوم المطور المقرر للصف الرابع الأساسي من وجهة نظر المعلمين، وقد استخدمت المنهج الوصفي المسحي، حيث تم تطوير استبانة مكونة من (41) فقرة، تم توزيعها بعد التأكد من صدقها وثباتها على عينة الدراسة التي تم اختيارها عشوائياً وتكونت من (117) من معلمي العلوم التابعين لمديرية قصبة إربد بالعراق، وأشارت النتائج إلى أن درجة تضمين المدخل البيئي في كتاب العلوم المطور المقرر للصف الرابع الأساسي من وجهة نظر المعلمين كانت بدرجة متوسطة، كما بينت النتائج عدم فروق ذات دلالة إحصائية في درجة تضمين المدخل البيئي في كتب العلوم المطورة للصف الرابع الأساسي، تُعزي ذلك لمتغيرات جنس المعلم وسنوات خبرة المعلم ومؤهلة العلمي، وقد أوصت الدراسة بأهمية تعزيز المدخل البيئي في مقررات العلوم.
- **دراسة شوارتز (Schwartz, 2008)** الي هدفت قياس أثر استخدام المدخل البيئي في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة، بولاية ميتشجان الأمريكية على تنمية اتجاه التلاميذ منذ دراسة البيئة وقضاياها، حيث تم إعداد أنشطة بيولوجية بيئية متعددة تدور حول الكائنات الحية من حولنا، تم تدريس الأنشطة في مدة (12 يوماً) على (34 تلميذة)، وتم استخدام شجرة مفاهيم

بيئية وبرنامج تعلم البيولوجي خارج الفصول، وتم إعداد مقياس الاتجاه نحو دراسة البيئة وقضاياها، وانتهت الدراسة إلى فعالية المدخل البيئي في تنمية اتجاهات التلاميذ نحو دراسة البيئة وقضاياها المتعددة.

- **دراسة دونالد (Donald,2008)** التي هدفت استخدم المدخل البيئي في دراسة العلوم وقياس أثره على اتجاهات التلاميذ نحو محاولة وقوع الطوارئ البيئية، بولاية نيوجيرسي الأمريكية، حيث تم تدريس موضوعات (أنواع الطوارئ/ الحيوانات البيئة المفترسة/ أخطار التعامل مع حيوانات الغابات/ والسلوكيات البيئية)، وتبين من نتائج الدراسة أن المدخل البيئي ينمي اتجاه التلاميذ نحو منع وقوع الطوارئ البيئية، وأن مثل هذه الجوانب مهمة لبناء الشخصية.

كذلك يلاحظ أن جميع الدراسات السابقة أكدت على الدور الإيجابي للمدخل البيئي في تحسين تعلم التلاميذ، مما يؤكد الحاجة إلى الاستمرار في إعداد برامج وأنشطة تعليمية قائمة على المدخل البيئي لما لها من فاعلية في تحسين التحصيل وتنمية التفكير والثقافة العلمية والاتجاهات نحو البيئة.

تعليق الباحثة على المحور الأول:

في ضوء ما سبق عرضه في هذا المحور اتضحت فاعلية المدخل البيئي في منظومة تدريس العلوم بمحاورها الثلاثة (مناهج العلوم/ معلم العلوم/ دارس العلوم)، حيث يُعد التدريس الناجح للعلوم الذي يصل بالمتعلم كبناء معرفي منظم، ويمكن التوصل إليه بطرق موضوعية تعتمد على القياس والملاحظة والتجريب والتفكير المنطقي.

كما أن استخدام المدخل البيئي في تدريس العلوم يتيح الفرصة للمتعلمين لفهم ما يحيط بهم في البيئة، وممارسة العديد من الأنشطة الحياتية البيئية حتى يكتسبوا فهماً شاملاً للبيئة، وأن يكون لهم دوراً إيجابياً في المجتمع الذي يعيشون فيه.

المحور الثاني: التفكير الجانبي:

- **أولاً: مسميات التفكير الجانبي:**

تعددت مسميات التفكير الجانبي وفقاً لوجهة نظر دي بونو وعلماء التربية وعلم النفس، ومن تلك المسميات ما يلي: (عبد الواحد الكبيسي،2013، 108–110) و(صالح أبو جادو؛ ومحمد نوفل،2007، 463)

- **التفكير الجوانبي (الإحاطي):** يرجع دي بونو تأصيل مصطلح التفكير الجوانبي وهو التفكير عبر نماذج تقليدية للوصول إلى أفكار جديدة، وذلك

من خلال النظر إلى المشكلة من زوايا مختلفة بدلاً من الالتزام بخط مباشر للسير في البحث.

- **التفكير المتجدد:** نوع من التفكير يعتمد على التحليل والمنطق في تنمية المهارات والوصول إلى توليد الأفكار الجديدة، فهو يهرب من قبضة النمط الحديدية ويعتمد على عنصر المفاجأة.
- **الإبداع الجاد:** حيث عرفه دي بونو بأنه البحث عن بدائل وطرق واقتراحات وآراء كثيرة قبل اتخاذ قرار ما، كما أنه مجموعة من التكتيكات الخاصة أو الطرق الخاصة والأدوات التي توضع موضع التنفيذ كطريقة نظامية للحصول على أفكار جديدة ومفاهيم جديدة، والطريقة التي ننظر بها إلى الأشياء أو الموضوعات من زوايا مختلفة ومتنوعة.
- **التفكير خارج الصندوق:** حيث يعتبر دي بونو أول من وضع هذا المصطلح، ويقصد به التفكير خارج الإطار المألوف، وذلك النوع من التفكير يسعي إلى الإحاطة بجوانب المشكلة التي يجابهها الفرد باحثاً عن حلول لها، ويسعي هذا النوع من التفكير لتوليد معلومات غير متاحة عن المشكلة، وهو كذلك الطريقة التي ننظر بها إلى الأشياء أو الموضوعات من زوايا مختلفة ومتنوعة.

وتري الباحثة أنه على الرغم من اختلاف مسميات التفكير الجانبي فما هي إلا مرادفات، أو توضيحات، او تفسيرات له، كما أن جميع المسميات تركز على إعادة بناء المعلومات، وإنتاج أفكار إبداعية بطرق غير تقليدية، وكذلك النظر إلى المشكلة العلمية من عدة جوانب، وتخطي جوانب التفكير وكسر حواجزه، وذلك لتغير تصورات الفرد ومفاهيمه عن المشكلة العلمية.

- **ثانياً: مفهوم التفكير الجانبي:**

قد اشتق (إدوارد دي بونو) مصطلح التفكير الجانبي كما أوضح ذلك في كتابه "التفكير الجديد" من منهجين هما: المنهج الأول يسمي بالتفكير العمودي والذي يعتمد على الطرق التقليدية والمنطقية في التفكير، ويركز على الحلول المعتادة، أما المنهج الثاني فيطلق عليه التفكير الجانبي كما يطلق عليه أحياناً التفكير الأفقي (إدوارد دي بونو،2010، 10-12).

وقد تعددت تعريفات التفكير الجانبي وتنوعت، ومن هذه التعريفات ما يلي:

وعرفه (عبد الواحد الكبيسي،2013، 108) بأنه تفكير يتميز بالبحث والانطلاق بحرية باتجاهات متعددة بدلاً من السير في اتجاه واحد، ويركز على طرق جديدة لرؤية الأشياء.

كما أشار (صلاح الدين عرفة،2006، 19) أن التفكير الجانبي بمثابة تفكير مرن يدور حول عوائق المشكلة باحثاً عن طرق جديدة للحل دون التقيد بمسار معين، كهذا الذي يفرضه التفكير العمودي من استبعاد لبقية المسارات الأخرى، بل يعمل على فتح المجالات لمسارات وبدائل جديدة.

وأيضاً عرفه (إدوارد دي بونو،2005، 90-91) بأنه الطريقة التي ننظر فيها إلى الأشياء أو الموضوعات من زوايا مختلفة ومتنوعة، حتى نفصل بين الأشياء وما يدور في الذهن طول الوقت وبين التفكير الهادف والذي يُعد المحور الأساسي للتفكير الجانبي.

وتعرف الباحثة التفكير الجانبي إجرائياً بأنه نمط من أنماط التفكير يهدف إلى إيجاد طرق جديدة أو توليد حلول أو أفكار غير تقليدية للمشكلات التي تواجه التلاميذ، أو إيجاد تفسير منطقي للمواقف المطروحة عليه في برنامج "بيئتنا الخضراء" المعدة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمادة العلوم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في مقياس مهارات التفكير الجانبي المعد لهذا الغرض.

من خلال التعريفات السابقة نستنتج أن:

- التفكير الجانبي عملية تعتمد على إعادة بناء المعلومات، وترتيبها، وإعادة قولبتها.
- يعتمد التفكير الجانبي على إنتاج كم كبير من الأفكار الإبداعية بطرق غير تقليدية.
- يعمل التفكير الجانبي على تخطي عوائق وحواجز التفكير وكسر قيوده.
- يُعد التفكير الجانبي طريقة مبدعة تخيلية في حل المشكلات تؤدي إلى تغير مفاهيم الفرد ومدركاته وتطوراته عن المشكلة.

ثالثاً: أهداف التفكير الجانبي:

تري إيمان عصفور (2011، 29) أن التفكير الجانبي يهدف إلى ما يلي:

- مساعدة الفرد على التفتح العقلي.
- إطلاق العنان للتفكير وعدم الوقوف عند حد معين.
- تحفيز العقل لإنتاج المزيد من الأفكار.

- الترحيب بتفاعل المعلومات معاً بدلاً من خزنها بالعقل في قوالب جامدة.
- الاهتمام بجمع الأفكار وعدم التسرع في إصدار الأحكام.
- البحث عن الإجابات غير العادية والتي تخالف تفكير الأغلبية.
- الاهتمام بطريقة تعامل الفرد مع المشكلة ومدي مرونة تفكيره.
- تشجيع الفرد على الفضول وحب الاستطلاع.

- **رابعاً: العلاقة بين التفكير الجانبي والتفكير العمودي(المنطقي):**

تحدث دي بونو عن نوعين من التفكير وهما: التفكير العمودي والتفكير الجانبي، فالتفكير العمودي يعتمد على انتقاء أكثر الحلول المحتملة المنطقية، بينما يعتمد التفكير الجانبي على البصيرة والابتكار، كما أن التفكير الجانبي عملية مقصودة، حيث أنه أسلوب محدد لاستخدام العقل ولكن بطريقة مختلفة عن تلك المتبعة في التفكير العمودي (More& Jagadeesh,2017, 39).

كما يختلف أيضاً التفكير الجانبي عن التفكير العمودي، فالتفكير العمودي يتضمن الانتقال في خطوات متتابعة ومنطقية، أما التفكير الجانبي يعتمد على استخدام المعلومات ليس من أجل الاستخدام فقط، ولكن من أجل تأثيرها في توليد الأفكار، وقد يكون الشخص جانبي في مرحلة ما بهدف الوصول إلى الحل الصحيح، وهو ما يمثل شيء مستحيل الحدوث في التفكير العمودي (Payette& Barnes,2017,49).

وأيضاً يختلف التفكير الجانبي عن التفكير العمودي، فبينما يهتم التفكير العمودي برصد الحقيقة والواقع يهتم التفكير الجانبي بالاحتمالات وما يمكن أن يحدث (Burgh,2016, 32).

كما أوضح دي بونو أن التفكير العمودي يتطلب أن تكون صائباً دائماً في كل مرحلة، وغير مسموح للطالب أخذ خطوة أو ترتيب للمعلومات بطريقة غير صحيحة، بينما مع التفكير الجانبي مسموح له أن يكون مخطأً في الطريق إلا أنه يجب أن يكون صائباً في النهاية، أيضاً مسموح له ترتيب المعلومات التي تعتبر غير مرتبطة بالموضوع لكي يحصل على إعادة التركيب الذي يكون صالحاً (زكريا بشاي،2018، 87).

وهذه مقارنة تبين أهم الفروق بين التفكير العمودي والتفكير الجانبي، كما في الجدول التالي: (جود المالكي،2013، 42)

التفكير الجانبي	التفكير العمودي
يبحث عن فتح مجالات وطرائق آخري لحل المشكلة المطروحة.	**يقوم بانتقاء واستثارة طرائق آخري لحل المشكلة المطروحة.**
تفكير لا داعي أن تكون جميع خطواته صحيحة.	**يجب أن تكون جميع خطوات العمل صحيحة.**
يهتم بالإثراء.	**يهتم بالصواب.**
يهتم بتوليد بدائل متنوعة لحل المشكلة.	**يهتم بالطرائق الأقصر لحل المشكلة.**
يقوم بقفزات.	**تعاقبي.**
تفكير شمولي.	**تفكير تحليلي تسلسلي.**
لا يعتمد على المسار الواضح.	**يتخذ المسار الواضح أو المألوف.**

خامساً: مهارات التفكير الجانبي:

يجعل التفكير الجانبي المتعلم يفكر خارج الصندوق، ويواجه المشكلات العلمية والحياتية بأفكار أفضل للحصول على نتائج مرغوبة وفورية، كما يساعد المتعلم على الانتقال باتجاه جانبي من فكرة لآخري وبطرق متعددة، ويولد فكرة ما من خلال أفكار آخري، ويعمل على تحويل المشكلات إلى فرصة للإبداع، ويطور عادات وممارسات إبداعية، وعليه فإن التفكير الجانبي مهارة يمكن أن يكتسبها كل شخص كأي مهارة آخري، وبالتالي تعد مهارات التفكير الجانبي أداة تمكن الفرد من التعرف على قوته الداخلية كمفكر جانبي من خلال العمليات والتدريبات التي يقوم بها للوصول إلى حلول جديدة (نداء عفانة،2020، 24).

وتتمثل مهارات التفكير الجانبي كما ذكرها كلاً من (على غريب،2016، 49-50)، (عبد الواحد الكبيسي،2013، 132)، (حسين أبو رياش،2007، 230)، (صالح أبو جادو؛ محمد نوفل،2007، 468)، (دي بونو،2005، 121-130) في خمس مهارات وهي:

1-توليد إدراكات جديدة: Generation of new perception

ويقصد بالإدراك الوعي أو الفهم، بمعني أن يصبح المتعلم مدركاً للأشياء من خلال التفكير فيها، بمعني آخر الإدراك هو التفكير الفرضي الواعي الهادف لما يقوم به المتعلم من عمليات (عقلية) ذهنية تفرض الفهم، أو اتخاذ القرار، أو حل المشكلات، أو الحكم على الأشياء، أو القيام بعمل ما، فلإدراك نوع الرؤية الداخلية يوجه المتعلم نحو الفكرة بهدف فهمها، ويؤكد دي بونو على أن التفكير والإدراك أمراً واحداً، وبناءً على تعريف دي بونو للتفكير بأنه التقصي للخبرة من أجل غرض ما، وقد يكون هذا الغرض تحقيق الفهم، أو اتخاذ القرار، أو حل المشكلات، أو القيام بعمل به.

ووضعت الباحثة مؤشرات لهذه المهارة، وذلك للاعتماد عليها في بناء المقياس، وهي كالتالي:

إدراك التلاميذ لوجود مشكلة.

إعادة تنظيم المعلومات للتوصل لحل المشكلة العلمية بطريقة غير مألوفة.

التعرف على العبارات والأفكار الواردة بالموقف والتعبير عنها من خلال الاستقراء أو الاستنباط.

ترجمة العبارات والأفكار لصور آخري غير مألوفة (كلمات/ أرقام/ صور).

2- توليد مفاهيم جديدة: Generation of new concepts

يشير دي بونو إلى أن المفاهيم هي أساليب أو طرق عامة لعمل الأشياء، ويعبر عن المفاهيم بطرق واضحة، وحتى يعبر عن مفهوم ما لابد من مجهود لاستخلاص هذا المفهوم، وهناك ثلاثة أنواع من المفاهيم، وهم:

- **مفاهيم غرضية:** أي ذات هدف، وهي تتعلق بما يحاول المتعلم أن يحققه.
- **مفاهيم آلية:** حيث تصف مقدار الأثر الذي سينتج عن عمل ما.
- **مفاهيم القيمة:** حيث تشير إلى الكيفية التي يكتسب العمل من خلاله قيمته.

ومن المحتمل أن تكون القدرة على تكوين المفاهيم المجردة هي أساس القدرة على التعليل، حيث يتم استخدام المفاهيم طوال الوقت في التعامل، وعلى الرغم من ذلك، فإن بعض المتعلمين لا يشعرون بالارتياح في التعامل مع المفاهيم، خاصة في المفاهيم التي تتصف بالغموض، بينما يكون الارتياح واضحاً عندما يتعامل بعض المتعلمون بالمفاهيم المحسوسة.

ووضعت الباحثة مؤشرات لهذه المهارة، وذلك للاعتماد عليها في بناء المقياس، وهي كالتالي:

* توضيح الموقف واكتشاف العلاقات بين عناصره.
* التوصل إلى تفسير غير مألوف للموقف العلمي.
* اكتساب بعض المفاهيم والمكونات الجديدة للمشكلة العلمية.
* وصف أكبر عدد من الأشياء غير المألوفة.

3- توليد أفكار جديدة: Generation of new ideas

يُعرف دي بونو الفكرة بأنها: شيء يتصور، يُفهم من خلال العقل، والأفكار هي طرائق عقلية لتطبيق المفاهيم، والفكرة يجب أن تكون محددة، وتوضع الفكرة موضع الممارسة، ومن أجل توليد أفكار جديدة يُحذر دي بونو من الرفض السريع للفكرة، ويشير إلى أن الرفض السريع يأتي من القيود التي فرضت على العقل، فإذا كانت الفكرة لا تتوافق مع هذه القيود فإنها تتجه نحو الرفض، وهذا هو التفكير المبكر للتفكير المتشائم، ولكن الأمر يتطلب أن يتم التفكير في هذه الحالة بطريقة تشير إلى الأفكار الإبداعية، أما تقويم الأفكار المطروحة فسوف تأتي لاحقاً، أي أن الجهد المبذول يجب أن يرتكز نحو تحسين وبناء الفكرة.

ووضعت الباحثة مؤشرات لهذه المهارة، وذلك للاعتماد عليها في بناء المقياس، وهي كالتالي:

* عرض وتقديم أفكار غير تقليدية مناسبة للموقف.
* القدرة على الوصف المبدع للأشياء.
* تسجيل الأفكار العلمية الجديدة أول بأول.
* توليد أفكار جديدة لا تتوافق مع الفكر الشائع عن علاقات أو مفاهيم علمية.

4- توليد بدائل جديدة: Generation of new alternatives

يهتم التفكير الجانبي باكتشاف أو توليد طرق آخري لإعادة وتنظيم المعلومات المتاحة، وتوليد حلول جديدة، بدلاً من السير في خط مستقيم، وبالتالي فإن البحث عن طرق بديلة أمر طبيعي لدي الأفراد الذين يشعرون أنهم يقومون بذلك، وهذا أمر صحيح إلى حد ما، لكن البحث من خلال التفكير الجانبي يذهب إلى ما هو أبعد من البحث الطبيعي، ففي البحث الطبيعي عن البدائل يبحث الأفراد عن أفضل البدائل الممكنة، ولكن البحث عن البدائل من خلال توظيف التفكير الجانبي يتيح للأفراد توليد بدائل كثيرة حسب قدرة هؤلاء الأفراد، ولا يبحث التفكير الجانبي عن أفضل البدائل، ولكن عن البدائل المتعددة، ففي البحث الطبيعي يهتم الفرد بالبدائل المنطقية بينما في التفكير الجانبي ليس من الضروري أن تكون البدائل خاضعة للمنطق، ويمكن للمعلم حث تلاميذه على توليد البدائل الجديدة عن طريق الاستفادة من الساعات الأولى من النهار لتكون ساعات مخصصة للتفكير، وكذلك التخلص من معيقات التفكير المحيطة بهم مثل الموبايل، وتخصيص وقت معين للتفكير والتخطيط، وترتيب المعلومات حسب أولوياتها، وكذلك الاستعانة بدفتر ملاحظات لتدوين الأفكار والبدائل الجديدة أول بأول.

ووضعت الباحثة مؤشرات لهذه المهارة، وذلك للاعتماد عليها في بناء المقياس، وهي كالتالي:

* استخدام مفردات وألفاظ مناسبة للموقف.
* اختيار أفضل البدائل وضوحاً وأصالة.
* وصف العلاقات والأفكار.
* معرفة كيفية الوصول إلى حل مشكلة ما، ووصف العلاقات العلمية والعلاقات للآخرين.

5- توليد إبداعات جديدة: Generation of new innovations

يري دي بونو أن الإبداع هو العمل على إنشاء شيء جديد، بدلاً من التحليل لحدث قديم، وتعد الإبداعات أو التحديات نمطاً من أنماط التفكير الجانبي، وغالباً ما يكون توليد الإبداعات المألوفة سريعاً بينما إنتاج الإبداعات الأصيلة يحدث ببطء، ومن ثم يكون من السهل استبعاد الإنتاج الأكثر شيوعاً من خلال الطلب من التلاميذ الاقتصار على إنتاج الأفكار الأصيلة الإبداعية، وغالباً ما يميل التلاميذ إلى إنتاج الاستجابات الأكثر أصالة من خلال الاستمرار في العمل على المهمة التعليمية أو المشكلة التي تواجههم، ويري دي بونو أنه لا يشترط أن يتصف المتعلم بمستوي عالٍ من الذكاء، إنما يحتاج إلى درجة بسيطة من الذكاء.

ووضعت الباحثة مؤشرات لهذه المهارة، وذلك للاعتماد عليها في بناء المقياس، وهي كالتالي:

* الابتعاد عن حلول المشكلات بطرق مألوفة.
* تحويل المشكلات العلمية إلى فرص للإبداع.
* التمييز بين الأفكار الواردة بالموقف.
* استحداث عادات وممارسات إبداعية جديدة ومختلفة.

من خلال ما سبق نجد أن التفكير الجانبي يشجع على التفكير بصورة غير مألوفة (خارج الصندوق)، كما أنه ينمي قدرة التلاميذ على التخيل للوصول إلى حل المشكلات، ويساعد على توليد الأفكار، وإيجاد الحلول المبدعة للمشكلات الصعبة، حيث يتهم التفكير الجانبي بالبحث عن العناصر الأساسية للموقف التعليمي.

- **سادساً: أهمية التفكير الجانبي:**

يعتبر التفكير الجانبي فعالاً وذات أهمية كبيرة في المواقف التعليمية، وذلك لأنه: (إيمان عصفور،2011، 30)

- يُعد أداة مرنة صالحة للتطبيق في التخصصات المختلفة.
- يزيد محصلة إنتاج الأفكار، وإيجاد الحلول المبدعة للمشكلات المعقدة.
- يسهم في توسيع عمليات التفكير، وتحطيم فكرة المشكلات التي لا يمكن حلها.
- ينمي قدرة التلاميذ على التخيل.
- يشجع على ممارسة التفكير خارج الصندوق.
- يشيع مناخ إيجابي أثناء التعلم.
- يساعد على تحويل المشكلات إلى فرص، والوصول إلى قرارات أفضل.
- يساعد على تنمية ثقة التلاميذ بأنفسهم.
- يشجع على تقدير قيمة التنوع في الأفكار بين التلاميذ، وتدعيم العلاقات بينهم.
- يقيم الأفكار المستقبلية.
- يؤدي إلى التوصل إلى المفاهيم الكامنة خلف الأفكار لتحقيق أهداف عديدة.
- يسهم في اختيار أفضل بدائل للأفكار، وطرحها للممارسة الفعلية.
- يُعد ضرورة في فهم المواقف والمشكلات التي يعجز فيها التفكير الرأسي عن تقديم الحل.

كما أكدت (مروة طه،2014، 66) بأن التفكير الجانبي له فوائد كبيرة في توسعة رقعة الخيال والتفكير بالاحتمالات الكثيرة، لذلك فهو ينمي العقل باتجاه التفكير الموسع، ويعتبر التفكير الجانبي من أنواع التفكير الذي يساعد على تنمية مهارات الذكاء بشكل كبير، وبهذا فهو عملية معرفية محكومة بالمعلومات المتوافرة لدي التلميذ بالأسلوب الذي اعتاد عليه وتعلمه بالممارسة والخبرة التي اكتسبها.

كما تتضح أهمية التفكير الجانبي في قدرته على توفير موارد بشرية عالية الجودة، كما أنه يُعد التفكير الأكثر تنافسية وابتكارية وإبداعية ضروري للحصول على أفضل نتائج من الأشخاص، كما تتضح أهميته للتلاميذ حيث يفتقدون المهارات الأساسية مثل حل

المشكلات والقيادة، ولا يمكن اكتساب تلك المهارات باستخدام أساليب التعلم الأكاديمية التقليدية (Arsad, et al,2012, 14).

مما سبق يتضح أن التفكير الجانبي يساعد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الحلول والبدائل، كما يساعد التلاميذ على التركيز على الهدف المراد تحقيقه، وتوليد بدائل عديدة للقضايا والموضوعات العلمية، كما يؤدي إلى النظر للمشكلة العلمية من عدة جوانب وزوايا ووضع خطوات لحل المشكلة، وكذلك يساعد التلاميذ على تقويم وحصاد جميع الأفكار المطروحة، لاستيفاء الأفكار البناءة الجديدة واستيعاد الأفكار التي لا يمكن تحقيقها.

ونظراً لأهمية التفكير الجانبي، وفوائده الكثيرة، ولأنه أمر ضروري ومهم لجميع التلاميذ في مختلف المراحل العمرية، كما أنه يصلح لكافة التخصصات والمناهج الدراسية، لذا فقد اهتمت العديد من الدراسات والبحوث السابقة في المواد الدراسية المختلفة بصفة عامة وفي مادة العلوم بصفة خاصة، ومن أهم هذه الدراسات ما يلي:

- **دراسة (السيد محمد،2024)** التي هدفت تنمية مهارات التفكير الجانبي والحس العلمي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER)، وتكونت مجموعة البحث من (80) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، قسمت إلى مجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية قوامها (40) تلميذ ولآخري مجموعة ضابطة قوامها (40) تلميذ، طبق عليهم أداتي البحث وهما (اختبار التفكير الجانبي/ اختبار للجانب المعرفي للحس العلمي)، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي دلالة (0.01) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي لصالح المجموعة التجريبية.
- **دراسة (مروة صالح،2024)** التي هدفت التعرف على أثر التصميم التعليمي على وفق أنشطة أنموذج فارك على التفكير الجانبي لطالبات الصف الرابع العلمي، ولتحقيق هذا الهدف اختارت الباحثة مجتمع البحث من طالبات الصف الرابع العلمي بالمدارس الثانوية والإعدادية التابعة للمديرية العامة لتربية صلاح الدين للعام الدراسي (2020–2021)، وتكونت العينة من (180) طالبة قسموا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وطبقت عليهم الباحثة أداة البحث المتمثلة في اختبار التفكير الجانبي، وأشارت النتائج إلى وجود أثر إيجابي للتصميم التجريبي في التفكير الجانبي لدي طالبات الصف الرابع العلمي.

- **دراسة (وفاء العنبكي،2022)** التي هدفت التعرف على أثر التدريس بمهارات التفكير الجانبي في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم، وللتحقق من هدف البحث اختارت الباحثة عينة البحث والذي بلغ قوامها (62) طالبة من مدرسة إعدادية النجوم للبنات بمحافظة بابل مقسمين إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وطبقت عليهم الباحثة أداة البحث المتمثلة في اختبار تحصيلي للطالبات، وأشارت النتائج إلى فاعلية التدريس بمهارات التفكير الجانبي لصالح المجموعة التجريبية.

ولقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في:

- تنظيم الإطار النظري الخاص بمهارات التفكير الجانبي.
- التعرف على آلية بناء مقياس مهارات التفكير الجانبي.
- بناء مؤشرات متنوعة لكل مهارة من مهارات التفكير الجانبي.
- التعرف على آليه اختيار عينة البحث ومنهجيته.
- التعرف على آلية تصحيح المقياس الخاص بمهارات التفكير الجانبي.
- التعرف على كيفية وضع الأسئلة لكل مهارة من مهارات التفكير الجانبي.

❖ **تعليق الباحثة على المحور الثالث:**

مما سبق استنتجت الباحثة أن التفكير الجانبي يُعد طريقة لاستعمال العقل، كما أنه عادة من عاداته، وموقف من مواقفه، ولكن للتفكير الجانبي تقنيات محددة يمكن استعمالها وتوظيفها للحصول على أكبر قدر ممكن من البدائل والأفكار الجديدة.

كما أن التفكير الجانبي يتميز بعدد من المميزات من أهمها ما يلي:

* تفكير موجه نحو استكشاف أفكار جديدة من خلال التنظيم الذاتي للمعلومات ومحاولة رؤية الأشياء بطرق جديدة.
* التفكير الجانبي يتميز بالبحث والانطلاق لحل المشكلة في اتجاهات متعددة بدلاً من السير في اتجاه واحد، وذلك لرؤية أبعاد المشكلة بوضوح.
* ممارسة التلميذ للتفكير الجانبي يعمل على جعله يفكر خارج حدود التفكير التقليدي، ويواجه المشكلات بأفكار أفضل للحصول على نتائج فورية.

وتري الباحثة أن هناك مجموعة من الإجراءات التي يمكن أن يقوم بها المعلم لتشجيع التلاميذ على ممارسة التفكير الجانبي وهي كالتالي:

* استخدام استراتيجيات تدريس تنمي التفكير الجانبي لدي التلاميذ، وتتميز بالترحيب بالأفكار الجديدة مثل استراتيجية: العصف الذهني/ حل المشكلات/ قبعات التفكير الستة... وغيرها.
* تشجيع التلاميذ على طرح تساؤلات واستفسارات كثيرة فرعية وجانبية.
* مشاركة التلاميذ في تحسين أفكارهم للوصول إلى الحلول النهائية للمشكلة.
* الهروب من المنطق والتطلع نحو ما هو جديد.

كما تري الباحثة أن التفكير الجانبي لا يهتم فقط بحل المشكلات العلمية، بل يهتم أيضاً بتوليد الطرق الجديدة كرؤية الأشياء، والاهتمام بالأفكار الجديدة، وليس بالضروري أن كل أفكار التفكير الجانبي إبداعية، ولكنها لا تزيد عن كونها طرق جديدة لرؤية الأشياء من عدة زوايا مختلفة.

* **المحور الثالث: سمات تلاميذ المرحلة الإعدادية:**

تُعد المرحلة الإعدادية من المراحل التي تتميز بسرعة التغير والتحول، وتوصف بأنها مرحلة الانتقال من مرحلة الطفولة إلي مرحلة النضج في مظاهر وجوانب الشخصية كافة، وتُعد هذه المرحلة مرحلة حرجة في حياة الفرد، ولذا فإن لهذه المرحلة انعكاساتها علي شخصية التلميذ، فمن أجل مساعدة التلميذ المراهق علي تحقيق أكبر قدر من القناعة الذاتية، ومن أجل تنمية تفاعله الاجتماعي بشكل فعال وتشجعيه علي تحقيق ذاته لابد من المعلمين إدراك بعض الطرائق لتعزيز ثقة المراهقين بأنفسهم، ولتوفير فرص النمو المتكامل والسوي لهم، وتتضح تلك السمات كالتالي:

❖ أولاً: السمات الجسمية:

حددها كلاً من (زهرية عبد الحق، وحسين أبو رياش،2007، 457) في النقاط التالية:

1. يحدث للتلاميذ في تلك الفترة طفرة للنمو ويتضح ذلك من خلال زيادة أوزنهم بدرجات متفاوتة، وتوضح هذه الطفرة بين البنات أولاً، وقد يتأخر نمو بعض التلاميذ إلب بعد هذه المرحلة، ولذلك فقد تواجه تلك الفئة أوضاعاً عصيبة بين زملائهم مما يتطلب ذلك من المعلم القيام بدور موجه ومرشد مناسب، ويستلزم منه تخطيط نشاطات رياضية وفنية ومهنية يسهم فيها جميع التلاميذ في تلك المرحلة، والتيقن من اشتراك الذين لم يبلغوا في نموهم الجسمي مبلغ الآخرين في تلك الأنشطة.

2. يعاني تلاميذ هذه المرحلة من مشكلات خاصة بالمراهقين كالعادات الغذائية غير السليمة.

❖ **ثانياً: السمات الانفعالية:**

ذكرها (حامد زهران،2005، 364-368) في التالي:

1. يعاني بعض التلاميذ المراهقين من توترات نفسية نتيجة عدم التوازن البيولوجي، ويحس المراهق بالإرهاق لنقص الغذاء المتوازن، ولذلك ينبغي علي المعلم تنويع النشاطات بحيث تشغلهم في العمل المنتج دائماً.
2. يعاني الكثير من التلاميذ المراهقين بضعف الثقة بالنفس، وذلك لعدم تمكنهم من القيام بالمهام التي يطلبها منهم الراشدون ومنهم المعلمين، وعلي المعلم أن يساعد التلاميذ على أن ينجحوا في العمل المدرسي مما يجعل الحياة في الصف وفي الأنشطة المدرسية أكثر هدوءً وأيسر بالنسبة لجميع الأطراف في الموقف، ومن الطرق الأساسية التي تكفل تحقيق هذا تشجيع تنافس التلميذ مع نفسه.

❖ **ثالثاً: السمات العقلية المعرفية:**

1. تزداد لدي التلاميذ القدرة على التذكر والانتباه والتخيل، حيث إن تذكره يصبح مبنياً على الفهم، ويحاول أن يربط التعلم الجديد بالخبرات السابقة التي اكتسبها، كما يتمكن التلميذ في هذه المرحلة من حل المشكلات.
2. يدرك التلاميذ في هذه المرحلة المفاهيم المجردة بدرجة كبيرة، وعليه فهم على إدراك بالمفاهيم والقيم الأخلاقية كالخير والشر، والفضيلة والرذيلة، حيث تصبح هذه المفاهيم ذات معني بالنسبة لهم، والتلميذ في هذه المرحلة قادر علي أن يستوعب العلاقات بين المفاهيم المجردة بحيث يمكنه تعلم المبادئ والتعميمات.
3. يعتقد بياجيه أن تلاميذ هذه المرحلة يصلون إلى المرحلة الأخيرة من النمو العقلي التي تتسم بقدراتهم على الانغماس في المسائل المجردة حيث: (عبد المجيد منصور، 2000، 281)

- القدرة على التفكير في الأحداث وأسبابها.
- القدرة على رسم صورة عقلية دون الاستناد المباشر إلى الأشياء المادية.
- القدرة على التفكير في نتائج أفكاره وتبعاتها.
- القدرة على تصور أشياء غير محسوسة وتخيلها.

❖ **رابعاً: السمات الاجتماعية:**

1. يحتاج التلميذ المراهق إلى تقبل الآخرين له داخل عائلته ومدرسته كي يشعر بالأمان النفسي والقبول من الآخرين، ويمكن للمعلم أن يلعب دوراً مهماً في بناء الذات الاجتماعية لتلاميذه المراهقين.
2. يتأثر التلميذ المراهق بشكل خاص بأقرانه، ويسعي لإيجاد مكانه لنفسه بينهم فيتعرف من خلالهم نقاط قوته وضعفه، ولذلك فعلي المعلم أن يقوم بمناقشة التلميذ في آرائه والسعي لتنمية الأدوار الاجتماعية لتلاميذه، وأن يشجع روح التعاون ويشركهم في الأنشطة الاجتماعية.

إجراءات البحث:

تناولت إجراءات البحث ما يلي:

* **بناء برنامج "بيئتنا الخضراء" لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وذلك من خلال:**

- تحديد أسس بناء البرنامج.
- تحديد الأهداف العامة للبرنامج.
- إعداد المحتوي العلمي للبرنامج مشتملاً الموضوعات المرتبطة بالبيئة ومشكلاتها، وأيضاً موضوع الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها، بما ينمي مهارات التفكير الجانبي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم وطرق تدريس البرنامج.
- أساليب التقويم المستخدمة بالبرنامج.
- إعداد دليل المعلم لتدريس البرنامج، وضبطه، ووضعه في صورته النهائية.

* **قياس مدي فاعلية البرنامج لدي التلاميذ مجموعة البحث، وذلك من خلال:**

- اختيار عينة البحث: تم اختيار عينة عشوائية قوامها (30) تلميذة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمدرسة البدرشين الإعدادية بنات التابعة لإدارة البدرشين بمحافظة الجيزة.
- تطبيق أداة البحث قبلياً (مقياس مهارات التفكير الجانبي).
- تدريس الموضوعات التجريبية المكونة للبرنامج على عينة البحث.
- تطبيق أداة البحث بعدياً.

- رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.
- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث.

إعداد أداة البحث:

اشتملت أداة البحث على مقياس مهارات التفكير الجانبي، وقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية لإعداد المقياس:

- **الهدف من المقياس:** هدف المقياس قياس نمو مهارات التفكير الجانبي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي قبل وبعد دراستهم للبرنامج القائم على المدخل البيئي.
- **إعداد الصورة الأولية للمقياس:** قامت الباحثة بإعداد المقياس في صورته المبدئية بالرجوع إلى الدراسات السابقة التي استخدمت ضمن أدواتها مقياس مهارات التفكير الجانبي، في ضوء ذلك تم تحديد مهارات التفكير الجانبي المتضمنة في المقياس، والتي اشتملت على خمس مهارات رئيسة، كل مهارة لها أربع مؤشرات.
- **عبارات المقياس:** يتكون المقاس من (20) مفردة تتعلق بمهارات التفكير الجانبي وهم مهارة (توليد إدراكات جديدة/ توليد مفاهيم جديدة/ توليد أفكار جديدة/ توليد بدائل جديدة/ توليد إبداعات جديدة) موضع الدراسة، بحيث يخصص (4) مفردات لكل مهارة، ويجيب التلميذ بحرية على كل مفردة.
- **صياغة تعليمات المقياس:** تم إعداد ورقة في الصفحة الأولى للمقياس لوصفة بإيجاز، وتوضيح الهدف منه وكيفية الإجابة عنه مع التوضيح بمثال فيه الإجابة عنه مع التوضيح بمثال استرشادي.
- **التحقق من صدق المقياس:**

<u>الصدق الظاهري للمقياس:</u>

– **صدق المحكمين:** قامت الباحثة بعرض المقياس على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم وذلك لإبداء الرأي حول مدى مناسبة أسئلة المقياس للمهارات التي وضعت لقياسها، وذلك وفقًا لبديلين (ملائمة / غير ملائمة)، ومدى مناسبة أسئلة المقياس للهدف العام من المقياس وفقًا لبديلين (مناسبة/ غير مناسبة)، ومدى وضوح أسئلة المقياس وفقًا لبديلين (واضحة/ غير واضحة)، واقتراح التعديل بما يرونه مناسبًا سواءٍ بالحذف أو بالإضافة، وبناءً على آرائهم قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون، وبناءً على الملاحظات التي أبداها

المحكمون فقد تم الإبقاء على جميع الأسئلة الواردة بالمقياس، والتي أجمع عليها الخبراء بأنها مناسبة لقياس مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد تم حساب نسبة الاتفاق بين المحكمين، وقد بلغت نسبة الاتفاق على المقياس ككل (91,00%) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحية المقياس وذلك بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون والتي تضمنت تعديل في صياغة بعض أسئلة المقياس ، وبذلك اشتمل المقياس بعد إجراء تعديلات السادة المحكمين على خمسة أبعاد رئيسية، هي: (توليد إدراكات جديدة، ، توليد مفاهيم جديدة، توليد أفكار جديدة، توليد بدائل جديدة، توليد ابداعات جديدة)، يُقاس كل بعد بأربعة أسئلة، وبذلك تكون المقياس في صورته النهائية من (20) سؤال.

- التجربة الاستطلاعية للمقياس:

طبقت الباحثة مقياس مهارات التفكير الجانبي في صورته الأولية على عينه استطلاعية تكونت من (30) تلميذة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمدرسة أم الأبطال الإعدادية بنات التابعة لإدارة حلوان بمحافظة الجيزة "غير عينة البحث"، وذلك بهدف الحصول على بيانات تتعلق بالخصائص الإحصائية للمقياس كما يلي:

- صدق الاتساق الداخلي:

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي لمقياس مهارات التفكير الجانبي من خلال تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية، وذلك كما يلي:

- حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة المقياس ودرجة المهارة التي ينتمي إليها.

جدول (1) معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة المقياس ودرجة المهارة التي ينتمي إليها.

مهارة توليد إدراكات جديدة.		مهارة توليد مفاهيم جديدة.		مهارة توليد أفكار جديدة.		مهارة توليد بدائل جديدة.		مهارة توليد إبداعات جديدة.	
رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
1	0.725**	1	0.679**	1	0.705**	1	0.629**	1	0.721**
2	0.611**	2	0.772**	2	0.763**	2	0.545**	2	0.519**

3	*0.529 *	3	*0.605 *	3	*0.528 *	3	*0.720 *	3	*0.661 *
4	*0.643 *	4	*0.781 *	4	*0.601 *	4	*0.589 *	4	*0.733 *

** دالة عند مستوى (0.01)

يتضح من الجدول (1) أن معاملات الارتباط بين عبارات البطاقة والمهارات التي تنتمي إليها تراوحت ما بين (0.519)، و(0.781) وجميعها دالة إحصائيًا.

- **حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للمقياس ككل.**

جدول (2) حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للمقياس ككل.

أبعاد المقياس	معامل الارتباط
مهارة توليد إدراكات جديدة.	**0.725**
مهارة توليد مفاهيم جديدة.	**0.731**
مهارة توليد أفكار جديدة.	**0.811**
مهارة توليد بدائل جديدة.	**0.748**
مهارة توليد إبداعات جديدة.	**0.710**

**** دالة عند مستوى (0.01)**

يتضح من الجدول (2) أن معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للمقياس ودرجة كل بُعد رئيسي تراوحت ما بين (0,710)، و(0,811) وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (0.01).

وبذلك يتضح من الجدولين السابقين (1) (2) أن معاملات الارتباطات بين أسئلة المقياس ودرجة المهارات التي تنتمي إليها، وكذلك بين الدرجة الكلية لكل مهارة والدرجة الكلية للمقياس ككل دالة إحصائيا؛ مما يدل على أن المقياس تتمتع باتساق داخلي.

- **ثبات المقياس:**

تم حساب معامل ثبات المقياس باستخدام طريقة معامل الفا كرونباخ، وجدول (3) يوضح معاملات الثبات:

جدول (3) معامل ثبات مقياس مهارات التفكير الجانبي

م	أبعاد المقياس	عدد الأسئلة	معامل ألفا- كرونباخ
1	مهارة توليد إدراكات جديدة	4	0.764
2	مهارة توليد مفاهيم جديدة	4	0.827
3	مهارة توليد أفكار جديدة	4	0.750
4	مهارة توليد بدائل جديدة	4	0.728
5	مهارة توليد إبداعات جديدة	4	0.727
	المقياس ككل	20	0.809

وتدل هذه القيم على أن البطاقة تمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق بها، كما أنها صالحة للتطبيق.

- **تحديد زمن المقياس:**

تم حساب الزمن للمقياس عن طريق حساب الزمن الذي انتهي فيه كل تلميذ من الإجابة، وجمع الزمن للمجموعة ككل والحصول على المتوسط، وتبين للباحثة أن مجموع الزمن لكل التلاميذ (1350) دقيقة وبالقسمة على عدد التلاميذ أصبح المتوسط (45) دقيقة، وقد التزمت الباحثة بهذا الزمن عند تطبيق المقياس على عينة البحث الأساسية.

تنفيذ تجربة البحث:

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

- **تطبيق أداة البحث قبلياً:** طبقت الباحثة مقياس مهارات التفكير الجانبي، وذلك بهدف الحصول على المعلومات القبلية لمجموعة البحث، وتم التصحيح ورصد النتائج ثم معالجتها إحصائياً باستخدام اختبار "ت".
- **تنفيذ البرنامج:** قامت الباحثة بتنفيذ البرنامج بواقع (3) حصص أسبوعياً موزعة على ست أسابيع، مدة الحصة (35) دقيقة، بمجموع حصص (18) حصة.
- **تطبيق أداة البحث بعدياً:** تم تطبيق أداة البحث بعدياً وذلك بعد الانتهاء من تدريس البرنامج للتلاميذ، وتم التصحيح ورصد النتائج ثم معالجتها إحصائياً، وذلك تمهيداً لعرض نتائج البحث لتفسيرها وتقديم المقترحات والتوصيات بشأنها.

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها:

أسفرت المعالجة الإحصائية لنتائج البحث على المؤشرات التالية:

- **التحقق من صحة الفرض** والذي ينص على أنه: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي ودرجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الجانبي لصالح التطبيق البعدي."

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمتوسطين مرتبطين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير الجانبي، وجدول (3) يوضح ذلك:

جدول (3) قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير الجانبي

(ن = 30)

الأبعاد الرئيسية	التطبيق	المتوسط الحسابي م	الانحراف المعياري ع	درجات الحرية دح	ت المحسوبة	الدلالة عند مستوى (0.01)	قيمة η2	قيمة d	حجم التأثير
مهارة توليد إدراكات جديدة	القبلي	1.53	1.167	29	14.222	دالة			كبير
	البعدي	6.57	1.135						
مهارة توليد مفاهيم جديدة	القبلي	1.50	1.042	29	20.817	دالة			كبير
	البعدي	7.03	1.033						
مهارة توليد أفكار جديدة	القبلي	1.67	1.155	29	23.440	دالة			كبير
	البعدي	6.90	1.125						
مهارة توليد بدائل جديدة	القبلي	1.30	1.022	29	21.067	دالة			كبير
	البعدي	7.17	.913						
مهارة توليد ابداعات جديدة	القبلي	1.30	1.055	29	20.149	دالة			كبير
	البعدي	6.90	.995						
المقياس ككل	القبلي	7.30	2.020	29	44.968	دالة			كبير
	البعدي	34.57	2.635						

قيمة ت الجدولية عند مستوى (0.01) لدرجة حرية (29) تساوى 2.756.

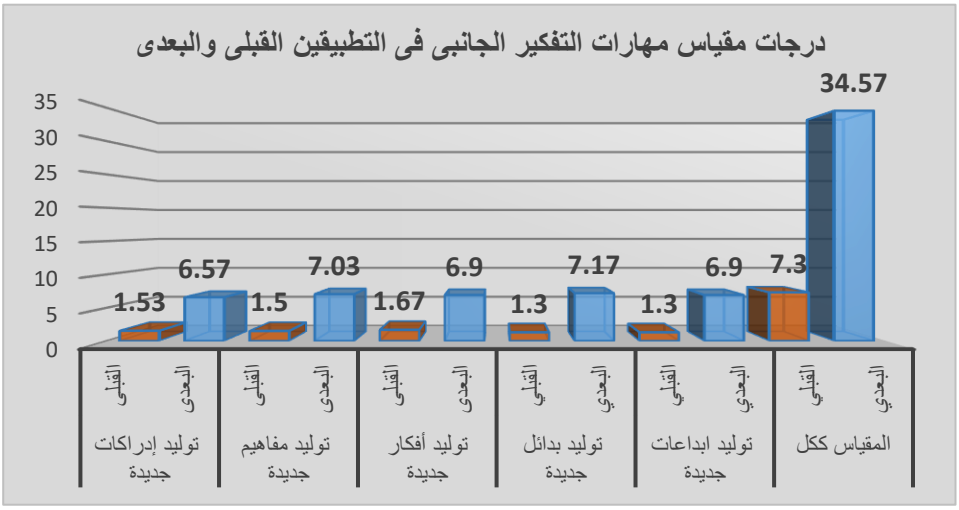
يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- **بالنسبة لبعد مهارة توليد إدراكات جديدة:** يتضح ارتفاع متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيق البعدي عن متوسطات درجاتهم في التطبيق القبلي، حيث بلغ متوسط الفرق في الدرجات بين التطبيقين (5,04) درجة بنسبة مئوية قدرها (63%).
- **بالنسبة لبعد مهارة توليد مفاهيم جديدة:** يتضح ارتفاع متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيق البعدي عن متوسطات درجاتهم في التطبيق القبلي، حيث بلغ متوسط الفرق في الدرجات بين التطبيقين (5,53) درجة بنسبة مئوية قدرها (69,13%).
- **بالنسبة لبعد مهارة توليد أفكار جديدة:** يتضح ارتفاع متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيق البعدي عن متوسطات درجاتهم في التطبيق القبلي، حيث بلغ متوسط الفرق في الدرجات بين التطبيقين (5,23) درجة بنسبة مئوية قدرها (65,37%).
- **بالنسبة لبعد مهارة توليد بدائل جديدة:** يتضح ارتفاع متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيق البعدي عن متوسطات درجاتهم في التطبيق القبلي، حيث بلغ متوسط الفرق في الدرجات بين التطبيقين (5,87) درجة بنسبة مئوية قدرها (73,38%).
- **بالنسبة لبعد مهارة توليد إبداعات جديدة:** يتضح ارتفاع متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيق البعدي عن متوسطات درجاتهم في التطبيق القبلي، حيث بلغ متوسط الفرق في الدرجات بين التطبيقين (5,6) درجة بنسبة مئوية قدرها (70%).
- **وبالنسبة للدرجة الكلية للمقياس،** يتضح ارتفاع متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيق البعدي عن متوسطات درجاتهم في التطبيق القبلي، حيث بلغ متوسط الفرق في الدرجات بين التطبيقين (27,45) درجة بنسبة مئوية قدرها (68,63%).
- **بالنسبة لحجم الأثر،** اتضح أن قيمة مربع إيتا "η2" للمقياس ككل، وهذا يعني أن % تقريباً من التباين الكلي في المتغير التابع – **مهارات التفكير الجانبي**– يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (تصميم برنامج في العلوم قائم

على المدخل البيئي)؛ كما أن قيمة (d) الكلية =، وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل، وذلك لأن قيمة (d) أكبر من 0.8.

وبمقارنة قيم "ت" المحسوبة بقيمة "ت" الجدولية (2,756) عند درجة حرية (29)، اتضح وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير الجانبي، وذلك لصالح التطبيق البعدي، وهذا ما يشير إلى أنه قد حدث نمو في مهارات التفكير الجانبي لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية نتيجة تصميم برنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي.

ويعنى ذلك قبول الفرض الثاني من فروض البحث، والذي ينص على: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي ودرجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الجانبي لصالح التطبيق البعدي." والشكل التالي يوضح نتائج تحقق هذا الفرض:



شكل (1) يوضح الفرق بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير الجانبي.

وللتحقق من فاعلية البرنامج القائم على المدخل البيئي في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، تم تطبيق معادلة بلاك (Black) للكسب المعدل، وقد جاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي (4):

جدول (4): متوسط درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير الجانبي ونسبة الكسب المعدل لبلاك

متوسط الدرجات قبلياً	متوسط الدرجات بعدياً	النهاية العظمى للبطاقة	نسبة الكسب المعدل	الدلالة
7,30	34,75	40	1,526	مقبولة

يتضح من الجدول (4) أن:

- نسبة الكسب المعدل للدرجة الكلية لمقياس مهارات التفكير الجانبي أعلى من حد القبول (1.2)، وبذلك تُعد نسبة مقبولة، وهو ما يدل على أن تصميم برنامج قائمة على المدخل البيئي كان فعال في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

تفسير النتائج ومناقشتها:

أثبتت النتائج المتعلقة بتطبيق مقياس مهارات التفكير الجانبي بأن " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي ودرجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الجانبي لصالح التطبيق البعدي"

كما أثبتت النتائج أن المتغير المستقل "برنامج في العلوم قائم على المدخل البيئي" له حجم تأثير كبير في تنمية المتغير التابع "مهارات التفكير الجانبي".

وبذلك فإن تلك النتائج تشير إلى أن البرنامج القائم على المدخل البيئي يتصف بالفاعلية في تنمية مهارات التفكير الجانبي في مادة العلوم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتتفق هذه النتيجة مع ما توقعته الباحثة وعبرت عنه في الفرض الثاني من فروض البحث.

وتري الباحثة أن فاعلية البرنامج القائم على المدخل البيئي لتنمية مهارات التفكير الجانبي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي قد يرجع إلى:

- استخدام الباحثة لإستراتيجيات التفكير الجانبي المختلفة، والتي أتاحت للتلاميذ حرية كبيرة في التعبير عن أفكارهم، ومشاعرهم، مما زاد دافعيتهم في عمليتي التعليم والتعلم.
- استخدام الوسائل التعليمية المتنوعة بصورة كبيرة، والمعززات بأنواعها المختلفة، والتي أثرت بشكل كبير في حماسة التلاميذ وتفاعلهم.

- تلبية البرنامج لسمات وحاجات تلاميذ المرحلة الإعدادية، وذلك من خلال المشاركة الوجدانية والفكرية.
- مساعدة التلاميذ على توليد أكبر عدد ممكن من البدائل والأفكار والإبداع في حل المشكلات المعروضة عليهم في البرنامج.
- تقديم المعلومات بشكل متسلسل ومتدرج خلال البرنامج التعليمي، بحيث تم التدرج من البسيط إلى المعقد، مما ساعد على تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى التلاميذ.

وقد اتفقت نتيجة البحث مع نتائج الدراسات التالية:

- نتائج دراسة (وفاء العنبكي،2022) التي هدفت التعرف على أثر التدريس بمهارات التفكير الجانبي لطلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم.
- نتائج دراسة (وفاء رزقة،2021) التي هدفت تنمية مهارات التفكير الجانبي من خلال منحنى تكاملي في مبحث العلوم والحياة لطالبات الصف السادس بغزة.
- نتائج دراسة (نداء عفانة،2020) التي هدفت تنمية مهارات التفكير الجانبي من خلال برنامج تعليمي مقترح في العلوم لطالبات الصف الأساسي الثامن بغزة.
- نتائج دراسة (رشا عبود،2021) التي هدفت تنمية مهارات التفكير الجانبي من خلال التعرف على أثر استراتيجية معرض العلوم المستقبلي لطالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم.
- نتائج دراسة (غادة عبد الحمزة؛ وأسامة عبد الكاظم،2018) التي هدفت تنمية مهارات التفكير الجانبي من خلال استراتيجية ولن وفليبيس (Wilen) &Phillips في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج تقترح الباحثة التوصيات التالية:

- إعادة النظر في مقررات ومناهج العلوم للمرحلتين المتوسطة والثانوية وإعدادها في ضوء المدخل البيئي، لما لها من فاعلية إيجابية كبيرة على التلاميذ.

- العمل على تنمية مهارات التفكير الجانبي لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وذلك من خلال استخدام الإستراتيجيات المختلفة التي تساعد على تنمية مهارات التفكير الجانبي.
- تطوير المناهج والمقررات بما يتفق مع المستحدثات العلمية المعاصرة.
- تحفيز التلاميذ وإثارة دافعيتهم ورغباتهم في البحث والتقصي، والاستعانة بالمصادر المختلفة وشبكات الإنترنت، وذلك للتعرف على القضايا والمشكلات البيئية المحيطة بهم في مختلف أنحاء العالم.

رابعاً: **مقترحات البحث**:

- أثر استراتيجيات التفكير الجانبي في تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ المرحلة الابتدائية.
- برنامج قائم على المدخل البيئي لتنمية مفاهيم الكيمياء الخضراء في مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وقياس فاعليته.
- إجراء دراسات مماثلة للبحث في مواد دراسية آخري.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

-إبراهيم بسيوني عميرة (2006): التربية العلمية وتدريس العلوم، عمان: دار المسيرة، ط1.

-أحمد النجدي؛ علي راشد؛ ومني عبد الهادي (2003): **تدريس العلوم في العالم المعاصر: طرق واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**، ط1، القاهرة: دار الفكر العربي.

-أحمد حسين اللقاني، وعلي الجمل (2003): **معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس**، القاهرة: عالم الكتب، ط1.

-إدوارد دي بونو (2001): **تعليم التفكير**، تعريب: عادل عبد الكريم ياسين وآخرون، سوريا: دار الرضا للنشر، ط1.

-إدوارد دي بونو (2005): **الإبداع استخدام قوة التفكير الجانبي لخلق أفكار جديدة**، تعريب: باسمة الدور، الرياض: مكتبة العبيكان، ط1.

-إدوارد دي بونو (2010): **التفكير الجانبي كسر القيود المنطقية**، تعريب: نايف الخوص، دمشق: الهيئة العامة السورية للكتاب، ط1.

-إيمان حسنين عصفور (2011): برنامج قائم على استراتيجيات التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير التوليدي وفاعلية الذات للطالبات المعلمات شعبة الفلسفة والاجتماع، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، جامعة عين شمس، ع (177)، 13-65.

-إيمان حسنين عصفور (2017): **لنجدد تفكيرنا: طرائق حديثة وتطبيقات مبتكرة**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ط1.

-إيمان غازي السلامي (2018): فاعلية استراتيجية ولن وفليبس (Wilen& Phillips) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن الجانبي في مادة الكيمياء، **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية**، جامعة بابل، ع (38).

-بيسان ضرار عبد العزيز (2019): أثر استراتيجية تدريسية مستندة إلى المدخل البيئي في تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي في مادة العلوم في الأردن، **رسالة ماجستير**، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

-جواد كاظم المالكي (2013): فاعلية استراتيجيتين للإبداع الجاد في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الكيميائية وتنمية اتخاذ القرار لطلبة الصف الخامس العلمي،

رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية لعلوم الصرفة ابن الهيثم، جامعة بغداد، العراق.

-حامد عبد السلام زهران (2005): "**علم نفس النمو" الطفولة والمراهقة**، القاهرة: عالم الكتب، ط1.

-حامد عبد السلام زهران (2005): "**علم نفس النمو" الطفولة والمراهقة**، القاهرة: عالم الكتب، ط1.

-حسين فرج عبد اللطيف (2008): **تخطيط المناهج وصياغتها**، عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع، ط1.

-حسين محمد أبو رياش (2007): **التعلم المعرفي**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط1.

-ديمة فواز كنعان (2020): درجة تضمين المدخل البيئي في كتاب العلوم المطور "سلسلة كولينز العالمية" للصف الرابع الأساسي من وجهة نظر المعلمين في الأردن، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة اليرموك، العراق.

-رشا حسين عبود (2021): أثر استراتيجية معرض العلوم المستقبلي في تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم ومهارات التفكير الجانبي عندهن، **رسالة ماجستير**، كلية التربية الأساسية، جامعة بابل.

-زكريا جابر بشاي (2018): استخدام استراتيجية سكامبر في تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار الإبداعي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة تربويات الرياضيات**، ع (11)، مج (21)، 44-94.

-زهرية إبراهيم عبد الحق، وحسين محمد أبو رياش (2007): علم النفس التربوي للطالب الجامعي والمعلم الممارس، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط1.

-سليمان بن عبد الله السيف (2016): واقع استخدام المدخل البيئي في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي ومعلمات العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، 5 (3).

-صالح محمد أبو جادوا؛ ومحمد أبو بكر نوفل (2007): **تعليم التفكير النظرية والتطبيق**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط1.

-صلاح الدين محمود عرفة (2006): **تفكير بلا حدود.. رؤي معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه**، القاهرة: دار عالم الكتب، ط1.

-عبد الرحمن محمد السعدني، وثناء مليجي السيد (2006): **مدخل إلى تدريس العلوم**، القاهرة: دار الكتب، ط1.

-عبد المجيد سيد منصور (2000): **علم النفس التربوي**، الرياض: مكتبة العبيكان، ط3.

-عبد الواحد حميد الكبيسي (2013): **التفكير الجانبي تدريبات وتطبيقات عملية**، عمان: مركز دي بونو لتعليم التفكير، ط1.

-عبد الواحد حميد الكبيسي (2014): أثر استراتيجية المفاهيم الكرتونية في التحصيل والتفكير الجانبي لطلبة الصف الأول المتوسط في الرياضيات، **مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية**، ع (2)، مج (21)، 358-387.

-عزو إسماعيل عفانة؛ وتيسير محمود نشوان (2019): **التفكير الجانبي: التفكير خارج الصندوق**، غزة: مكتبة الجزيرة للخدمات الطلابية، ط1.

-على محمد غريب (2016): نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم السريع لتنمية التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها، ع (2)، مج (19).

-ماهر إسماعيل صبري (2008): المدخل البيئي في التعليم "رؤية شاملة ومنظور جديد"، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، 2(4).

-مجدي عزيز إبراهيم (2004): **المنهج التربوي وتحديات العصر**، القاهرة: عالم الكتب، ط1

-مجدي عزيز إبراهيم (2006): **موسوعة المعارف التربوية**، القاهرة: عالم الكتب، ط1.

-مروة باسم صالح (2024): أثر تصميم تعليمي وفقاً لأنشطة أنموذج K- R- A- V في التفكير الجانبي لدي طالبات الصف الرابع العلمي، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية، ع (154)، 59- 80.

-مروة حسين طه (2014): برنامج مقترح قائم على نموذج التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والأداء التدريسي لدي الطالبة معلمة الدراسات الاجتماعية، **مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس**، ع (54)، 57-88.

-مروة محمد الباز (2023): التعليم القائم على المكان... المجتمع كبيئة تعلم متعددة التخصصات، **مجلة أربد الدولية للعلوم التربوية**، ع2، 8-21.

-منال أنور عبد السيد (2022): برنامج قائم على المدخل البيئي لتنمية بعض مفاهيم علوم الأرض وأثره على السلوك الاستكشافي لدي أطفال الروضة، **مجلة الدراسات في الطفولة والتربية**، جامعة أسيوط، ع (21).

-نداء عزو عفانة (2020): فاعلية برنامج تعليمي مقترح في العلوم قائم على نظرية دي بونو لتنمية مهارات التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي للتعلم والحل الإبداعي للمشكلات لدي طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

-وفاء عبد الرازق العنبكي (2022): أثر التدريس بمهارات التفكير الجانبي في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم، **مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية**، كلية التربية للبنات، جامعة القادسية.

-وفاء محمد يونس (2012): أثر استخدام المدخل البيئي والجمالي في تطوير المفاهيم الأحيائية لطالبات الصف الرابع العلمي وتنمية التفكير الاستدلالي لديهن، **مجلة التربية والعلم**، 9(5).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Allan, R.& Irwin, J. (2007). Historical Case Studies: Teaching the Nature of Science in Contact**, Science Education**, Vol.8, No.3, PP 116-132.

- Fanconvicova, J. and Prokop. P. (2011). Plants Have a Chance: Outdoor Education Programs Alter Students Knowledge and Attitudes Towards Plants**, Environmental Education Research**, 17(4).

-Gruenewald, D.A. (2004). A Foucauldian Analysis of Environmental Education: Towards the Socioecological Challenge of the Earth Charter, **Curriculum Inquiry**, 34(1), 71-107.

- Gross, E. (2013). Green Chemistry and Sustainability: An Undergraduate Course for Science and Non-science Majors. **Journal of Chemical education** ,90(4), 429-431.

- Law, K. (2013). Impacts of a STSE High School Biology Course on The Scientific Literacy of Hong Kong Students, **Asia-Pacific Form on Science Learning and Teaching,** 14(1).

- Schild, R. (2006). Environmental Citizenship: What Can Political Theory Contribute to Environmental Education?, **Journal of Environmental Education**, 47(1), 19-34.