مجلة كلية التربية

فعالية برنامج إثرائي في الكيمياء البيئية قائم على نموذج رينزولي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية

(بحث مستل من رسالة الماجستير)

إعداد

أحمد كامل عبد الرحمن السيد

باحث ماجستير بقسم مناهج وطرق التدريس العلوم

أ.د/ رمضان عبد الحميد الطنطاوي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ

ورئيس جامعة دمياط السابق

كلية التربية – جامعة دمياط

أ. د/ السيد محمد محمد السايح

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ ووكيل

كلية التربية البيئة وخدمة المجتمع الأسبق

كلية التربية – جامعة دمياط

٢٠٢٣/١٤٤٥

فعالية برنامج إثرائي في الكيمياء البيئية قائم على نموذج رينزولي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية

الملخص:

هدف البحث إلى معرفة فاعلية برنامج إثرائي في الكيمياء البيئية قائم على نموذج رينزولي في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية، ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد قائمة بمهارات اتخاذ القرار اللازم تنميتها لدى الطلاب، وإعداد البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية وفق نموذج رينزولي، وتمثلت أداة البحث في مقياس اتخاذ القرار، وبعد تطبيق أداة البحث على مجموعتي البحث: التجريبية، والضابطة تم استخراج درجات الطلاب ،وتحليلها إحصائيًا، وتوصلت نتائج البحث إلى فاعلية البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية، وفي ضوء نتائج البحث يوصى باستخدام نماذج، ومداخل، واستراتيجيات لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطالب المعلم بكلية التربية بصفة عامة، والطالب المعلم بكلية التربية بالشعب العلمية، والطالب المعلم بكلية التربية شعبة الكيمياء بصفة خاصة ومنها نموذج رينزولي.

الكلمات المفتاحية: نموذج رينزولي – الكيمياء البيئية– مهارات اتخاذ القرار– طلاب شعبة الكيمياء.

An Enrichment Program in Environmental Chemistry Based on Renzulli Model for Developing Creative Thinking and Decision-Making of Chemistry Department students at The Faculty of Education

Abstract:

The aim of the research is to know the effectiveness of the environmental chemistry enrichment program based on Renzulli Model in the decision making skills development for the third year students of chemistry department, faculty of Education.

To fulfill that goal, a list of decision-making skills needed to be reinforced for the students has been established. In addition to the elaboration of the enrichment program in the environmental chemistry according to Renzulli Model .The research tool was the decision_ making metric which has been implemented in the experimental and control search groups, and as a result the students grades were extracted and statistically analyzed .The results of the research have affirmed the effectiveness of the environmental chemistry enrichment program based on Renzulli Modelling in developing the decision making skills for the third year students of the chemistry department .

In the light of the research up comings, it's recommended to use models, entrances and strategies to enhance student's decision-making skills for the teacher student in faculty of Education in general and for the students of the scientific divisions particularly including Renzulli Model.

Keywords: Renzullimodel'Environmental Chemistry' Decision-Making Skills' students of the chemistry department.

المقدمة

تُعَدّ عمليةُ اتخاذ القرار من الأهمية بمكان في حياة الأفراد؛ لأنها تمسُ الحاضر، وتغير الواقع ويمتد أثرها للمستقبل، وتنطوي تلك العملية على بديلين أو أكثر، وتعني الاختيار الواعي الذي يتم بعد تقييم رشيد لمجموعة من البدائل. (طارق عامر، إيهاب المصري، ٢٠١٥، ١١)*

ويعتبر اتخاذ القرار واحدًا من المفاهيم التي ظهرت في كافة الميادين خاصةً ميدان التربية، حيث أصبح عملية تعلم اتخاذ القرار من الضروريات التي توليها التربية العلمية اهتمامًا زائدًا، وخاصةً فيما يتعلق بمواجهة المشكلات الاجتماعية، والاقتصادية، والسياسية التي نتجت عن تطبيقات الثورة العلمية والتكنولوجية. (عبير الحسانين، ٢٠١٢، ٨٠)

فشعورُ المتعلمِ بوجودِ مشكلةٍ تحتاجُ لاتخاذ قرار معين يتطلب توافر الإجراءات المنظمة والتي يعتمد عليها متخذ القرار إضافةً إلى استخدامه لمجموعةٍ من العمليات والمهارات العقلية عند اتخاذه للقرار وهذا ما يمكنه من توليد البدائل والخيارات الهادفة لحل تلك المشكلة ومن ثَمَّ اتخاذُ القرارِ. (فاطمة رزق، ٢٠١٥، ٨٤)

ولذا فتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب المعلمين يعد ضرورةً اجتماعيةً؛ ليكونوا قادرين على مواجهة الحياة بعقلية واعية، ويستطيعون تحمل أعبائها، ويشاركون بفاعلية في حل مشكلاتها. (فتحي جروان، ٢٠١١، ٨١)

الأمر الذي تطلب استخدام المزيد من المداخل والاستراتيجيات التي تنمي مهارات اتخاذ القرار، خاصةً بعد أن أكدت الدراسات والبحوث فعاليةَ تلك المداخلِ في تنمية مهارات اتخاذ القرار.

* يسيرُ التوثيقُ في هذا البحث طبقًا للإصدارِ السادسِ لـ APA: (المؤلف أو الكاتب، السنة، رقم الصفحة).

وتعد مهارات اتخاذ القرار من المتطلبات الأساسية لإعداد الفرد المتعلم لمواجهة تحديات الحياة، وما يواجهه من قضايا ومشكلات، ولما كانت المناهج الدراسية التي تقدم للطلاب لا تسمح لهم بالتعبير عن إمكاناتهم، ولا تعطي فرصًا كافيةً لتحقيق متطلبات الحوار والنقاش واتخاذ القرار، وتنعدم فيها المقومات الإثرائية التي يحتاجها الطالب للتعبير عما لديه من مواهب سواءَ في محتواها أو طريقةِ تدريسها؛ ولذا ظهرت برامج إثرائية، مثل نموذج رينزولي الذي يقوم على حاجات الطلاب وميولهم، وتتنوع مراحله والأنشطة الإثرائية المقدمة للطلاب فيه. (ناديا السرور، ٢٠٠٢، ٧٠)

ويرى حسن محمد (٢٠٠٥، ٥٧) أنَّ نموذج رينزولي من أكثر النماذج المستخدمة لتخطيط وتطوير المناهج؛ لأنه الأكثر قبولاً والأقل تكلفةً والأكثر فاعليةً في تحسين نوعية التعليم بشكلٍ عام.

وقد يكون لاستخدام نموذج رينزولي في إعداد برنامج إثرائي في الكيمياء البيئية دورٌ في تنمية اتخاذ القرار لدى طلابِ الفرقةِ الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية.

وتعد برامج إعداد المعلم التي ترتكز على الكيمياء البيئية وتطبيقاتها من البرامج التي ترتبط بواقع المتعلم؛ حيث يدرس قضايا ومشكلات بيئية، وتسعى لبناء شخصيةٍ متكاملةٍ تتعامل مع المشكلات التي يواجهها من خلال دراسة الحلول المتعددة لها بغرض اتخاذ قرارات سليمة تجاه تلك المشكلات. (آية حجاج، ٢٠٢٠، ٦)

ولذا برزت الكيمياء البيئية وتطبيقاتها في المجالات المختلفة؛ حيث تعمل على ربط مفاهيم الكيمياء بالبيئة ومشكلاتها مع تطوير المهارات المعرفية للطلاب كمهارات حل المشكلات، واتخاذ القرار، كما تعمل على بناء الوعي والشعور بالمسئولية والاتجاهات الإيجابية نحو القضايا البيئية والأخلاقية الناتجة عن التأثير المحتمل للكيمياء على البيئة والتي لها تأثيراتها محليًا وعالميًا. كاربوديون، رووث، اسماعيل (Karpudewan, M., Roth, W. & Ismail, Z., 2015, 25)

وتعتبرُ الكيمياءُ البيئيةُ دراسةً للعمليات الكيميائية التي تحدث في البيئة والتي تتأثر بالأنشطة البشرية، ويمكن ملاحظة هذه التأثيرات على المستوى المحلي، من خلال وجود ملوثات الهواء في المدن الحضرية أو المواد السامة الناتجة عن مواقع النفايات الكيميائية، أوعلى نطاق عالمي، من خلال

استنفاد الأوزون الستراتوسفيري أو الاحترار العالمي، وتنطوي الكيمياء البيئية

أولًا على فهم كيفية عمل البيئة غير الملوثة، والمواد الكيميائية الموجودة في أي تركيزات بشكلٍ طبيعيّ، وما هي التأثيرات الناتجة عن استخدامها؟ ويليامز، إيان(Williams, Ian,2001,115)

الإحساس بالمشكلة:

تمثلت مصادر الإحساس بمشكلة البحث من خلال:

١- نتائج الدراسات السابقة التي أثبتت انخفاض مستوى مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الجامعة، كما أوصت بضرورة توظيف عديد من المداخل والاستراتيجيات لتنمية تلك المهارات، ومن هذه الدراسات: دراسة (فاطمة رزق، ٢٠١٥)، ودراسة (يحي أبوججوح، ٢٠١٥)، ودراسة (ضيماء الراوي، ٢٠١٦)، ودراسة (Tanglang, N. Kazeem, A,2016)، ودراسة (Altan, E. Yamak, H. Kirikkaya, E. Kavak, N,2018)، ودراسة (آية حجاج، ٢٠٢٠)، ودراسة (أميرة فتح الله، ٢٠٢٢)، ودراسة (إيمان جاد المولى، ٢٠٢٢).

٢- نتائج دراسة استطلاعية هدفت إلى التعرف على واقع مستوى مهاراتِ اتخاذِ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية، حيثُ تمَّ إعداد مقياس تشخيصي للتفكير الإبداعي يشمل (١٦) سؤالاً، لقياس مهارات تحديد المشكلة، والتفكير المنطقي، والذكاء العاطفي، واتخاذ القرار، وتم تطبيق

الاختبار على مجموعة عشوائية عددها (٣٠) طالبًا وطالبةً بالفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية جامعة دمياط، وتم رصد الدرجات ومعالجتها إحصائيًّا كالتالي:

جدول (١) نتائج تطبيق مقياسٍ تشخيصيٍ لاتخاذ القرار.

المقياس	عدد الطلاب	الدرجة الكلية	المتوسط	النسبة المئوية
مقياس مهارات اتخاذ القرار	٣٠	٦٤	٢٠,٨	%٣٢,٥

ويتضح من جدول (١) أنَّ متوسط درجات الطلاب بلغ ٢٠,٨ درجة، بنسبة (٣٢,٥%) مما يشير إلى وجود قصورٍ في مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية، ولمحاولة التغلب على هذه المشكلة سعى البحث إلى استخدام برنامج إثرائي في الكيمياء البيئية قائم على نموذج رينزولي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية.

مشكلة البحث:

يحاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: (ما فعالية برنامج إثرائي في الكيمياء البيئية قائم على نموذج رينزولي في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية؟)، **ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:**

١- ما مهارات اتخاذ القرار اللازم تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية؟

٢- ما التصور المقترح للبرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي لطلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء؟

٣- ما فعالية تدريس البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية؟

مصطلحات البحث:

١- البرنامج: The program

يمكن للباحث تعريف البرنامج _ إجرائيًّا _ بأنَّه:

مجموعةُ الخبراتِ النظريةِ والعمليةِ المترابطةِ التي تقدمُ في صورةِ موضوعاتٍ إثرائيةٍ، وأنشطةٍ تعليميةٍ، وتطبيقاتٍ في الكيمياء البيئية قائمة على نموذج رينزولي.

٢- **الكيمياء البيئية:** Environmental Chemistry

يعرف الباحث الكيمياء البيئية _إجرائيًّا_ بأنها:

مجموعة الحقائق والتعميمات والمفاهيم العلمية التي تهدف لدراسة العمليات الكيميائية التي تحدث بالبيئة ومكوناتها الحية وغير الحية، وتأثيراتها عليها.

٣- **نموذج رينزولي:** Renzulli Model

عرفه (ج. رينزولي، س. رايس، ٢٠٠٦، ٣٧-٣٩) بأنه نموذجٌ منهجيٌّ مرنٌ وشاملٌ للتدريس يعتمد على تقديم خطة تعليمية متكاملة مصممة؛ لتلبية حاجات الطلاب، وتقوم على أساس مفهوم الحلقات الثلاث للتميز، وهي: (القدرة العقلية فوق المتوسطة، والإبداع، والمثابرة المهمة)، ويتضمن ثلاثة أنواعٍ من الأنشطة هي: (أنشطة استكشافية متنوعة، وأنشطة تدريبية لتطوير العمليات العقلية، وأنشطة بحثية لحل المشكلات)

٤- **اتخاذ القرار**: Decision Making skills

يعرف الباحث _ اتخاذ القرار _ إجرائيًا بأنه:

عملية عقلية مركبة تهدف إلى إصدار الطالب لحكمٍ ما في موقفٍ معينٍ بعد فحصه للبدائل المختلفة؛ اعتمادًا على ما لديه من معلوماتٍ في ضوء معايير محددة.

٥- **مهارات اتخاذ القرار:**

يعرف الباحث مهارات اتخاذ القرار _ إجرائيًا _ بأنها:

مجموعةُ العملياتِ العقليةِ التي يستخدمها الطالبُ عندما يقوم باتخاذ قرار ما مستخدمًا ما لديه من معلوماتٍ وخبراتٍ سابقةٍ عن المشكلة، وتعتمد على ما لديه من مهارات متمثلة في: تحديد المشكلة، والتفكير المنطقي، والذكاء العاطفي، واتخاذ القرار، وتتحدد بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس اتخاذ القرار.

أهداف البحث:

١- وصف وتحديد مهارات اتخاذ القرار اللازم تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية.

٢- معالجة ضعف مهارات اتخاذ القرار من خلال تدريس موضوعات في الكيمياء البيئية وفقًا لنموذج رينزولي.

٣- التنبؤ بمدى فاعلية البرنامج الإثرائي المقترح في الكيمياء البيئية والقائم على نموذج رينزولي في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية.

أهمية البحث:

١- عمل تصور لبرنامجٍ إثرائيٍّ مقترحٍ في الكيمياء البيئية قائمٍ على نموذج رينزولي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء.

٢- مواكبة الاتجاهات الحديثة في مجال المناهج وطرق تدريس الكيمياء، بالسعي نحو تجريب استراتيجيات ونماذج قد تؤدي إلى نتائج إيجابية في التعليم.

٣- توجيه أنظار المسؤولين عن تدريس الكيمياء إلى ضرورة تبني نموذج رينزولي لما قد يكون له من أهمية بالغة في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب شعبة الكيمياء.

٤- الكشف عن العلاقة بين استخدام برنامج إثرائي في الكيمياء البيئية قائم على نموذج رينزولي ومهارات اتخاذ القرار.

٥- تنمية الوعي البيئي لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء عن طريق معالجة بعض القضايا والمشكلات البيئية من خلال البرنامج الإثرائي.

مواد وأدوات البحث:

١- قائمة مهارات اتخاذ القرار اللازم تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية.

٢- برنامج إثرائي في الكيمياء البيئية قائم على نموذج رينزولي لطلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء.

٣- مقياس اتخاذ القرار لطلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية.

مجموعة البحث:

حددت مجموعة البحث في عدد (٦٠) طالبًا وطالبةً بالفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية، وتم توزيعهم عشوائيًّا على المجموعتين: التجريبية، والضابطة بحيث تدرس المجموعة الضابطة مقرر الكيمياء البيئية بالطريقة المعتادة، وتدرس المجموعة التجريبية البرنامج الإثرائي المقترح في الكيمياء البيئية وفقًا لنموذج رينزولي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

أ- الحدود الموضوعية:

- برنامجٌ إثرائيٌ في الكيمياءِ البيئية قائم على نموذج رينزولي.

– مهارات اتخاذ القرار اللازم تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية، والتي تمثلت فيما يلي: (تحديد المشكلة، والتفكير المنطقي، والذكاء العاطفي، واتخاذ القرار).

ب – الحدود الزمانية:

تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٢–٢٠٢٣م).

جـ – الحدود المكانية:

– تم تطبيق البحث على مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية جامعة دمياط، وتم تقسيمهم لمجموعتين: إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة.

متغيرات البحث:

١– المتغير المستقل: تدريس برنامج إثرائي مقترح في الكيمياء البيئية قائم على نموذج رينزولي.

٢– المتغير التابع: تنمية بعض مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة والمحددة في حدود البحث.

منهج البحث:

١– المنهج الوصفي: تم استخدامه في إعداد الإطار النظري، وقائمة مهارات اتخاذ القرار، والبرنامج الإثرائي المقترح في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي، ومقياس اتخاذ القرار.

٢– المنهج التجريبي: تم استخدامه لإجراء تجربة البحث، وتطبيق الأدوات على مجموعة البحث.

التصميم التجريبي للبحث:

تم استخدام التصميم شبه التجريبي القائم على تصميم المعالجات التجريبية القبلية والبعدية لمجموعتين من طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية على النحو التالي:

المجموعة التجريبية: وهي مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء وعددها (٣٠) طالبًا (الذين درسوا البرنامج الإثرائي المقترح في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي).

–المجموعة الضابطة: وهي مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء وعددها (٣٠) طالبًا (الذين درسوا وفقًا للطريقة المعتادة في التدريس).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

– أولاً: الإثراء التعليمي:

يعرفه رمضان الطنطاوي (٢٠٠٦، ٢٢٥) بأنه: أسلوبٌ يسمحُ للطلاب التعرفَ على المقررات التي يدرسها أقرانهم ولكن بعمق واتساع أكبرَ، أي أنه برنامجٌ يتضمنُ تنظيمَ الخبرات بشكلٍ إثرائيٍّ يخدمُ عمق المعرفة، ويكون مناسبًا لمستوى الطالب العقلي والمعرفي؛ لينمي مهاراته ومواهبه العقلية بكفاءةٍ أكبرَ.

كما ذكر طارق عامر (٢٠٠٩، ٢٠٠) بأن الإثراء التعليمي هو العملية التي يتم فيها توسيع مواد التعلم إلى ما هو أبعد من حدود المنهج وتقديم مناهج متنوعة تزيل روح الرتابة عن الطلاب، وتسمح لهم بالاستكشاف النشط عن المعرفة فضلاً عن تنمية مواهبهم وتنميتها.

أنواع الإثراء التعليمي:

يشير كلٌّ من كمال زيتون (٢٠٠٣، ٨٤)، خالد الحموري (٢٠٠٤، ٨)، أحمد حسين (٢٠٠٥، ١٠٦)، وجميل سعيد (٢٠٠٨، ٥١) إلى أنَّ أنواعَ الإثراءِ كالتالي:

١- إثراءٌ رأسيٌّ: ويقصدُ به إمدادُ الطالبِ بخبراتٍ تعليميةٍ في الموضوعات الدراسية مع تزايد مستوى الصعوبة لتلك الخبرات أي أنها تفوق مستوى الصف الدراسي.

٢- إثراءٌ أفقيٌّ: ويقصدُ به إمدادُ الطالبِ بخبراتٍ تعليميةٍ في عدد من الموضوعات المقررة على الصف الدراسي نفسه.

٣- إثراءٌ توسعيٌّ: ويتضمن إضافةَ مادةٍ تعليميةٍ إلى المنهج الدراسي المعتاد.

٤-إثراءٌ تعمقيٌّ: ويهدف إلى تنمية مهاراتٍ معينةٍ ومعارفَ جديدةٍ لدى الطلابِ من خلال المنهج الذي يدرس للطلاب ككل.

مما سبق يستخلص الباحث أن للإثراء نوعين: رأسيًّا، وأفقيًّا ويمكن الجمع بين هذين النوعين (التوسعي والتعمقي) في دراسة موضوعات معينة عن طريق إضافة أنشطة للمنهج الدراسي أو مقررات حرة، ونوعي الإثراء (التوسعي والتعمقي) تهدف إلى تنمية استبصارات جديدة ومن ثَمَّ تنمية مهارات اتخاذ القرار بما يخلق جيلاً قادرًا على مواجهة المشكلات الحياتية، وإيجاد حلولٍ مناسبة لها في المجتمعات الحديثة.

- وسائل تنفيذ البرامج الإثرائية:

ذكرت فاطمة الكعبي (٢٠٠٧، ٩٧-٩٨)، وطارق عامر (٢٠٠٩، ٢٠٣)، وعبد المطلب القريطي (٢٠١٤، ٢٧١-٢٧٢)، أنه يتم تنفيذ الاثراء التعليمي بوسائلَ عديدةٍ منها:

١- تكليفُ الطلاب بقراءاتٍ وواجباتٍ إضافيةٍ.

٢- تشجيعُ الطلابِ على الإسهام في أنشطة الفصول الأخرى.

٣- تكليفُ الطلاب ببحوثٍ إضافيةٍ تحتاج إلى التفكير، والتحليل ومناسبةٍ لميولهم.

٤- استخدامُ أساليبَ تهدفُ إلى تنميةِ المهاراتِ العقلية كالتحليل، وحل المشكلات، واتخاذ القرار.

٥- تكليفُ الطلاب بالقيام بمشروعٍ أو كتابةِ تقريرٍ أو كتابةٍ البحوثِ.

٦- النوادي المدرسية والتي تسمح للطالب بممارسة هواياته، وقدراته والتعبير عنها بحرية.

واعتمد الباحث في إعداد البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية والقائم على نموذج رينزولي لطلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء، على بعض الوسائل منها:

تكليف الطلاب بواجبات إضافية:

ويتم ذلك بقراءاتٍ إضافيةٍ في مجال الكيمياء البيئية، وعمل واجبات خاصة، مثل: كتابة التقارير أو البحوث عن بعض المشكلات البيئية الواقعية، وتنفيذ بعض البرامج والأنشطة التي تتناول القضايا المفاهيم البيئية واقتراح تعديلات عليها وتفسير ومعالجة البيانات.

عمل دراسات مستقلة:

ويتم ذلك عن طريق تنمية الطالب المعلم لقدراته ومهاراته في القيام بدراسات ومشروعات حول أحد الموضوعات المرتبطة بالكيمياء البيئية بما يتناسب مع ميوله واهتماماته، وبما يسهم في مناقشة وحلِّ مشكلاتٍ مجتمعيةٍ تحت إشراف المعلم.

التعامل مع المستويات العليا من المهارات العقلية:

وتتلخص هذه في استخدام أساليب تدريس تناسب قدرات الطلاب وتنمي بعض المهارات لديهم كالتحليل والتركيب، وحل المشكلات بالإضافة إلى الحصول على نتائج تتميز بالطلاقة، والمرونة، والأصالة وبالتالي تنمية مهارات التفكير الإبداعي واتخاذ القرار.

ثانيًا: الكيمياء البيئية:

تتضمن الكيمياء البيئية أنماطاً وأنشطةً متنوعةً، ومفاهيم ترتبط ببعضها البعض بشكلٍ كبيرٍ، ولذا يتطلب فهمها معرفةٌ مسبقةٌ من أجل الانتقال من مستوى لآخر، كما تشتمل الكيمياء البيئية على مفاهيمَ تتطلبُ من الطلاب تطبيقَ استخدام مهارات اتخاذ القرار، حيث يتطلب بناء هذه المفاهيم تنسيق عددٍ كبيرٍ من المعلومات المفضلة. جوماهات، ناجابان، نوردين، حسين ,.(Jumahat,T., Nagappan,R. Nordin,M., Hussien, S., 2016, 41)

وعرفها (أحمد السروي، ٢٠٠٨، ٩) بأنها: الفرع الذي يدرس مكوناتِ البيئةِ من الناحية الكيميائية وتفاعلاتها، وكذلك الطبيعة الكيميائية للملوثات البيئية والطرق الكيميائية لمعالجتها.

وتدرس الكيمياء البيئية العمليات الكيميائية التي تحدث في البيئة والتي تتأثر بالأنشطة البشرية، ويمكن ملاحظة هذه التأثيرات على المستوى المحلي، من خلال وجود ملوثات الهواء في المدن أو المواد السامة الناتجة عن مواقع النفايات الكيميائية، أو على نطاق عالمي، من خلال استنفاذ الأوزون أو الاحترار العالمي. ويليامز، إيان (Williams, Ian,2001,115).

وتعد الكيمياء البيئية أحد فروع الكيمياء التي تهدف إلى التحكم في استخدام المواد والعمليات التي تقلل من إنتاج الملوثات بحيث تكون أقلَّ خطرًا على البيئة وعلى صحة الإنسان، وتعتبر من أكثر مواد العلوم أهمية؛ حيث تنتج إنسانًا مثقفًا يستثمرُ المعرفة في حماية البيئة، لذا لابد من الاهتمام بها وتطويرها لتواكب التطورات السريعة في التكنولوجيا، والتغيرات الجذرية في البيئة. (إيمان أبو دهب، ٢٠٢٢، ٣٩٨)

وتعتبر الكيمياء البيئية دراسة للعمليات الكيميائية التي تحدث في البيئة والتي تتأثر بالأنشطة البشرية، ويمكن ملاحظة هذه التأثيرات على المستوى المحلي، من خلال

وجود ملوثات الهواء في المدن الحضرية أو المواد السامة الناتجة عن مواقع النفايات الكيميائية، أو على نطاقٍ عالميٍّ، من خلال استنفاد الأوزون الستراتوسفيري أو الاحترار العالمي، وتنطوي الكيمياء البيئية _أولًا_ على فهم كيفية عمل البيئة غير الملوثة، والمواد الكيميائية الموجودة في أي تركيزات بشكل طبيعي، وما هي التأثيرات الناتجة عن استخدامها. (محمد خليل، ٢٠٠٥، ١٨)

أهمية الكيمياء البيئية:

تتمثل أهمية الكيمياء البيئية فيما يأتي:

١. دراسة كيفية حدوث التفاعلات بين مكونات البيئة الطبيعية والمواد الكيميائية.
٢. وضع العلوم البيئية والكيمياء التحليلية تحت مجهر الدراسة ودراسة التخصصات التي ترتبط بها بعلاقة وثيقة.
٣. التركيز في ماهية الكيماويات والتفاعلات الكيميائية المتوفرة ضمن نطاقِ العمليات الطبيعية التي تحدث في الهواء والتربة والماء من خلال استخراج العينات وإخضاعها للتحليل.
٤. رصد تأثير الأنشطة البشرية في البيئة ومدى التلوث الحاصل على إثرها، وأيضًا أسباب التفاعلات الواقعة.
٥. الاهتمام بنوعية الماء باعتباره من أهم المجالات، حيث تشير الكيمياء البيئية إلى أن الطبيعة تخلو لوجودِ ماء نقي بحكم احتوائها على عددٍ من المواد الذائبة أو المعادن فيها، لذلك تُحلل المياه المأخوذة من المسطحات الطبيعية للوقوفِ على الخصائص: (درجة الملوحة، درجة الحموضة، الرواسب العالقة، العكارة، الأكسجين الذائب).

٦. الكيمياء البيئية من أفضل أصدقاء البيئة على الإطلاق، حيث تمكن العلماء بفضلها من اكتشاف بعض المواد النافعة للبيئة إضافةً إلى الاستغناءِ عن استخدامِ المواد الخطرة. (أحمد السروي، ٢٠٠٨، ١٥)

ومن خلال ما سبق يرى الباحث أن الكيمياء البيئية هي دراسة للعمليات الكيميائية التي تحدث بالبيئة وما بها من ماءٍ وهواءٍ وبيئاتٍ أرضيةٍ ومعيشيةٍ، وتأثيراتِ النشاط البشري عليها، ويتضمن موضوعاتٍ، مثلَ كيمياء الغلاف الجوي، والكيمياء الجيولوجية، وكيمياء التلوث.

ثالثًا: نموذج رينزولي الإثرائي:

عرفه (ج. رينزولي وس.رايس، ٢٠٠٦، ٣٧-٣٩) بأنه نموذجٌ منهجيٌّ مرنٌ وشاملٌ يعتمدُ على خطةٍ تعليميةٍ متكاملةٍ مصممةٍ لتلبيةِ حاجاتهم، وهذه الخطة تقوم على أساس مفهوم الحلقات الثلاث وهي:(القدرة العقلية فوق المتوسطة، والإبداع، والمثابرة في المهمة) وتقدم هذه الخطة في صورة أنشطةٍ إثرائيةٍ تمرُّ بثلاثِ مراحلَ هي (مرحلة الأنشطة الاستكشافية، ومرحلة الأنشطة التدريبية، ومرحلة الأنشطة البحثية).

أهداف نموذج رينزولي الإثرائي:

يشير (جون ميكر وشيرلي شيفر، ٢٠١١، ٢٥٥)، (عبد المطلب القريطي، ٢٠١٤، ٣٦٤) أنَّ من أهداف نموذجِ رينزولي الإثرائي ما يأتي:

١- مساعدةَ الطلاب على تحديد مشكلاتٍ واقعيةٍ تتفقُ مع ميولهم، واكسابهم المهارات اللازمة لحلها.

٢- تطويرَ مواهبَ وطاقاتِ الطلابِ الكامنةِ من خلال تزويدهم بخبراتٍ وفرصٍ إثرائيةٍ.

٣- إثراءَ منهج التدريس العام بمجموعة كبيرة من الأنشطة التي تتطلب طلابًا أداؤهم متقدمٌ.

ولنموذج رينزولي ثلاثُ مراحلَ مترابطةٍ ومتشابكةٍ من أنشطة الإثراء التعليمي هي كالتالي:

المرحلة الأولى: مرحلة الأنشطة الاستكشافية العامة: General Exploratory Activities

حيث يتيح هذا النمط فرصًا للطلاب كي يتعاملوا مع أفكارٍ وموضوعاتٍ مثيرةٍ وموادَّ جديدةٍ غيرِ التي تغطيها المناهج الدراسية المقررة وينفذ باستخدام جميع المصادر المعرفية المتاحة لإثراء المواد الدراسية التقليدية أو تقديم مواد دراسية جديدة تتلاءم مع مستوى الطلاب. (فتحي جروان، ٢٠٠٢، ٢٣٥)

المرحلة الثانية: مرحلة الأنشطة التدريبية الفردية والجماعية: lndividual Or Group Training Activities

وهذه المرحلة تتضمن أنشطة فردية أو جماعية ،وتشمل المواد ،والأنشطة ،والأدوات ،والتقنيات ،وطرق التدريس التي تركز على تنمية التفكير والمشاعر لدى الطلاب، أي يتعرض الطلاب في هذه المرحلة للخبرات والأنشطة والبرامج التي تساعدهم على التوصل إلى استنتاجات وتعميمات بدلاً من التركيز على محتوى عملية التعلم ومن ثم نقل أثر التعلم لمواقفَ جديدةٍ ومن ثَمَّ فإنه يتم التركيز على تنمية المهارات والقدرات التي تساعد الطلاب على مواجهة المشكلات والمواقف الجديدة، مثل: التفكير الناقد وتنمية الوعي والادراك وغيرها من القدرات العقلية التي يمكن تنميتها في كافة المجالات. رينزولي (Renzulli,2000,35)

- **المرحلة الثالثة: مرحلة الأنشطة البحثية:** Stage of Research Activities

تتكون هذه المرحلةُ من أنشطةٍ بحثيةٍ ونتاجاتٍ فنيةٍ يقوم فيها الطالبُ بدورِ المتسائلِ المباشر ويكون تفكيره ومشاعره وتصرفاته على شاكلة الباحث المهني المحترف، وتكون الفئة المستهدفة فيها أفراد أو مجموعات من الطلاب يظهرون ميولاً مخلصةً لموضوعاتٍ معينةٍ أو مشكلاتٍ، ويظهرون رغبةً وإرادةً لمتابعة هذه الموضوعات. (ج .رينزولي، س . ريس، ٢٠٠٦، ٣٣٨)، ويرى زيد الهويدي (٢٠٠٧، ٢٢٨) أن الطالب في هذا النوع من النشاطات نشيطًا وفعالاً حيث يقوم بجمع البيانات والمعلومات وتنظيمها في جداول بيانية وتحليلها والوصول إلى النتائج، كما يرى محمود عبد الحافظ (٢٠١١، ٢٤) أن هذه المرحلة تتضمن أبحاثًا فرديةً أو جماعيةً لمشكلاتٍ واقعيةٍ ،وتشمل تلك الأنشطة التي تعكس الناتج الفعلي للطلاب، حيث أنهم يذكرون، ويشعرون، ويعملون، وينتجون إنتاجًا ابتكاريًّا، ويعتبر الطالبُ مكتشفًا أو باحثًا إذا حاول تقديم شيءٍ جديدٍ في مجال ما.

مما سبق يتضح للباحث أنَّ نموذج رينزولي يتكون من ثلاثِ مراحلَ هي: مرحلة الأنشطة الاستكشافية، ومرحلة الأنشطة التدريبية، ومرحلة الأنشطة الإثرائية، وهي مراحلُ تهدفُ إلى استثارةِ الطلاب لاختيار أنشطة تفاعلية تتلاءم مع ميولهم واهتماماتهم، وهذا يحتاج إلى معلمٍ يخطط للمراحلِ تخطيطًا جيدًا ويستثير حبَّ الاستطلاع لدى طلابه، ويحثهم على إجراء المزيد من الأبحاث وجمع المعلومات، وترتيبها والاطلاع على مشاريعَ تتضمنُ حلولاً لمشكلاتٍ على مستوى عالٍ ومن ثم اتخاذُ قرارٍ حيالها.

مراحل استخدام نموذج رينزولي لتطبيق الوحدة المقترحة في الكيمياء البيئية:

يصف نموذج رينزولي الأنشطة الإثرائية كالتالي: رينزولي، رايس Renzulli (&Reis,2018 ,192):

١- النوع الأول: إثراء عالٍ في أنشطةٍ استكشافيةٍ عامةٍ تتمثل في: (جولاتٍ ميدانيةٍ، وأفلامَ، وهواياتٍ، واستعمال مواد سمعية وبصرية، وأماكن وأحداث لم تغط في المنهج)

٢- النوع الثاني: أنشطة إثرائية تدريبية متطورة تتضمن هذه الأنشطة الطرق والمواد التعليمية التي صممت لتطوير التفكير والعمليات المنهجية، وينفذ هذا النوع عادة في الفصول؛ حيث برامجه تطور التفكير، وتنمي الحلول الإبداعية للمشكلات حيث يعطى الطلاب تدريباتٍ متقدمةً أكثرَ مما اعتادوا عليه.

٣-النوع الثالث: وهو إثراء لمجموعات صغيرة أو فردية لتغطية مشاكل حقيقية، وتتضمن أنشطة استقصائية تتعلق بالإنتاجات الفنية التي لها دورٌ عمليٌّ وتخص العمل المهني لإنجاز مستوى متقدم من التفكير الإبداعي.

دور المعلم في تنفيذ نموذج رينزولي الإثرائي:

المعلم لابد أن يشعر بالحرية في بيئةٍ تعليميةٍ مفتوحةٍ؛ لكي يستطيع تنفيذ نموذج رينزولي ويحقق الهدف منه، ومن مهام المعلم لتنفيذ النموذج ما يلي (عبد المطلب القريطي، ٢٠١٤، ٣٦٨):

١- مساعدةَ الطلابِ للتعبير عن ميولهم واهتماماتهم والتمسك بها.

٢- تشجيعَ الطلاب على البحث، والاستقصاء، والتعرف على المشكلات وجمع المعلومات بأنفسهم.

٣-تنمية مناخ للتعلم أشبه ما يكون بالمختبرات العلمية، والتنمية المتكاملة للإمكانات المعرفية والوجدانية.

ويرى الباحث مما سبق أن استخدام نموذج رينزولي الذي يتكون من ثلاث مراحل في تصميم البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية لطلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء، قد يساعد على تنمية مهارات اتخاذ القرار لديهم.

رابعًا: اتخاذ القرار:

يعتبر اتخاذ القرار من المهارات الأساسية التي يجب أن يمارسها الفرد ويتعلمها خصوصًا في هذا العصر حيث تحتل جزءًا كبيرًا من نشاطه في جميع مراحل حياته، ولذا كان اتخاذ القرار محورَ اهتمامِ عديدٍ من العلماء في كافة التخصصات وخصوصا مجال التربية، فاتخاذ القرار من المهارات الأساسية التي يجب أن يمارسها الفرد وتحتل جزءًا كبيرًا من نشاطه في جميع مراحل حياته، كما تحتاج لبحث وتفكير لإصدار القرار المناسب، وتؤكد الاتجاهاتُ العالميةُ على ضرورة تهيئةِ الفردِ وإعداده ليكون قادرًا على توظيف المهارات العلمية والمعارف التي يمتلكها في اتخاذ القرارات المناسبة في المواقف الحياتية، ومن ثم الانخراط في المجتمع بوعي ومسئولية والتكيف مع المواقف الطارئة على الحياة العامة. كليج، كولندر (Clegg&Kolodner,2014,37)

ويرى كلٌّ من: آمال اسماعيل (٢٠١٠، ١٦٨)، و ياسمين السمارات (٢٠١٣، ٢٥٨)، و مروة غريب (٢٠١٣، ٣٨) بأنَّ اتخاذ القرار: عمليةُ تفكيرٍ مركبةٌ تتضمنُ عديدٌ من المهارات العقلية التي تمكن الطالب من استخدام مهارة اتخاذ القرار نحو مشكلةٍ معينةٍ وكيفيةِ تنظيمها، وتحليلها، وتقييمها ويحدد فيها الحلول المناسبة ثم يفاضل بين هذه الحلول على أساس بعض المعايير والأهداف التي يضعها في الاعتبار لكي يصل إلى أفضل الحلول للمشكلة المطروحة، ثم اتخاذ موقف أو اختيار حل معين أو بديل من البدائل المطروحة، أي أن القرار هو المرحلة الأخيرة من مراحل اتخاذ القرار.

بينما يرى تامي Tami (2010,35)، وحسني السيد (٢٠١٤ ، ١٠٩) بأنَّ اتخاذَ القرارِ عمليةٌ عقليةٌ عميقةٌ يتم فيها اختيار أحسن البدائل المتاحةِ لحلِّ مشكلةٍ معينةٍ فيها تفضيل

واختيار بديل ما من بين عدة بدائل مطروحة لمواجهة موقف ما بعد تأمل وتقييم البدائل المطروحة وأثرها في تحقيق الأهداف المطلوبة.

أهمية عملية اتخاذ القرار:

أكدت فتحية لافي (٢٠١١، ٣٧)، كاشيفا Khishfa (2012,68) أن مهارات اتخاذ القرار تعد من المهارات الضرورية التي يجب على الطلاب اكتسابها، لكونها تساعد على حل المشكلات بما يمكنهم من مواجهة تحديات المستقبل، والتي تتطلب اتخاذ قرارات سليمة لمواجهتها، وأكدت على أهمية تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب والوصول إلى قراراتٍ مناسبةٍ تعتمدُ على الأسلوب العلمي في اتخاذها.

مهارات اتخاذ القرار:

ذكر كلٌّ من: مجدي حبيب (٢٠٠٣، ٢٨٦)، وإيمان يونس (٢٠٠٨، ٦٧)، كريبيلKrehibiel (,2012٢) أن خطوات اتخاذ القرار هي: (تحديد المشكلة، التفكير في الأهداف والقيم، وتحديد الخيارات، والتفكير في النتائج أو قائمة المزايا والعيوب لكل خيار، واختيار الخيار الأفضل، وتحمل المسئولية، وتقييم النتائج، واستمرارية القرار أي قابليته للبقاء)

وأثبتت معظم الدراسات والبحوث: رينك (Rinke,2009,1097)، كيري (Kerry,2011,42)، ليفينسون (Levinson,et al,2012,213)، (تحية شقير، ٢٠١٣، ٧٨)، (خالد الدغيم، ٢٠١٣، ١٨٧)، (عبد العزيز الموسوي، ٢٠١٦، ٢١١-٢١٢)، (مي صالح، ٢٠١٧، ٤٨-٤٩)؛ أنَّ الفردَ عندما يواجهُ مشكلةً معينةً أو قضيةً ما يسعى لاتخاذ قرار حيالها يجبُ عليه اتباعَ مجموعةٍ من الخطوات التالية:

١- تحديد المشكلة: تتمثل في إدراك الفرد بوجود مشكلة ما، وصياغتها، وتحديد أبعادها ودرجة تعقيدها، وتحديد أسبابها والآثار المترتبة عليها من أجل اتخاذ القرار الجيد.

٢- جمع المعلومات: من خلال البحث في كافة المصادر والاتجاهات التي قد تتضمن ما يتعلق بها من معلومات نحو المشكلة لمعرفة الأسباب التي أدَّت إليها والعلاقة بين هذه الأسباب.

٣- تحديد البدائل (الحلول): وذلك من خلال توليد أفكارٍ مختلفةٍ وابداعيةٍ للمشكلةِ وتصنيفِها وفقًا لمدى مناسبتها وتحديد قائمة بها، وكذلك النتائج المترتبة على كل بديل.

٤- تقييم البدائل: حيث يقوم متخذ القرار بتقييم البدائل والحلول المقترحة والموازنة بينها والحكم على مدى صلاحيتها وفقًا للمعايير العلمية والاجتماعية ثم المفاضلة بينها واختيار الأنسب بهدف التوصل إلى أنسب وأفضل الحلول المقترحة في ضوء أحكام تتسق وقيم متخذ القرار.

٥- اتخاذ القرار: وهي المرحلة الأخيرة التي يقوم بها الفرد باختيار البديل الأفضل والأنسب؛ ليصل إلى الحكم النهائي بخصوص المشكلة محور الدراسة.

في حين يرى توم جرينسر **Tom Gerencer** (2022,1) أن هناك عديدٌ من مهارات اتخاذ القرار ومنها: (تحديد المشكلة، والتفكير المنطقي، والذكاء العاطفي، وإدارة الوقت، والمثابرة، والبحث، والاتصالات، والقيادة، والتعاون، والمرونة، والمخاطرة، والعمل بروح الفريق، والبصيرة، والبديهية، واتخاذ القرار).

ومن خلال ما سبق يتضح للباحث أنَّ هناك اختلافًا بين التربويين في عرض مراحل اتخاذ القرار ومهاراته، ولكنه اختلافٌ يفضي في النهاية إلى تنمية تلك المهارات التي يجب لمتخذ القرار التحلي بها، فالكل أقرَّ بوجود مشكلة لابد من تحديدها بوضوح للوصول لحل مناسبٍ لها الذي هو اتخاذ القرار، كما أقرَّ الجميع أن

عملية اتخاذ القرار هي الوصول إلى حل للمشكلة أو المثير، والبحث يدرس أثرَ برنامجٍ إثرائيٍّ في الكيمياء البيئية قائم على نموذج رينزولي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية ويتم ذلك بإتاحة الفرصة للطلاب من خلال محتوى البرنامج الإثرائي لممارسة أربع مهارات لاتخاذ القرار تتلخص فيما يلي:

١- تحديد المشكلة أو الموقف الذي يتطلب اتخاذ القرار:

وهي تعني قدرة الطالب على تحديد المشكلة وتعرفها وتحديد أبعادها في ضوء خبراته السابقة والمعلومات المتوفرة حول المشكلة والتي تساعده على فهمٍ أعمقَ لها.

٢- الذكاء العاطفي:

فاتخاذ القرار ينطوي على الذكاء العاطفي، وهو قدرة الفرد على إدراك مشاعره، وانفعالاته الذاتية وفهمها وفهم مشاعر مَنْ حوله وقدرته على التكيف بمرونةٍ تجاه ما يحيط به من تغيرات، وقدرته على التعامل بإيجابية لحل المشكلات التي تواجهه. خديجة اللوزي (٢٠١٢، ٢)، وبهذا سيكون الفردُ قادرًا على اتخاذ قراراتٍ مع مراعاةِ الآخرين أثناءَ اتخاذِ تلك القراراتِ.

٣- التفكير المنطقي:

عرَّفَه اتكينسون (Atkinson,2011,35) بأنَّه نشاطٌ عقليٌّ يستهدفُ فيه الفردُ حلَّ مشكلةٍ ما، واتخاذَ قرارٍ، حيثُ يقومُ الفردُ بعددٍ من العملياتِ العقليةِ المترابطةِ للوصول إلى نتائجَ من مقدماتٍ معلومةٍ.

وعرَّفَته (ليلى غرابي، ٢٠١٧، ١٠٢) بأنَّه تفكيرٌ موجهٌ يتضمن مجهودًا فكريًّا يتطورُ من تفكير خبرات حسية إلى خبراتٍ متدنية في التجريد ثم إلى خبراتٍ أكثرَ تجريدًا، ويؤثر ذلك بصورةٍ مباشرةٍ في العمليات العقلية كالتذكر، والتمييز، والمقارنة، والاستدلال، ومن ثَّمَّ تظهرُ قدرةُ المتعلمين في المناقشاتِ، وحلِّ المشكلات.

٤- اتخاذ القرار المناسب:

يعرفه ضياء الدين مطاوع، حسن الخليفة (٢٠١٥، ١٢٤) بأنه عمليةُ تفكيرٍ مركبةٌ تتضمنُ العديدَ من المهارات العقلية، تهدف إلى اختيار أفضلِ البدائلِ، وتتضمن استخدامَ العديدِ من مهارات التفكير العليا، مثل: التحليل والتقويم؛ ليتم اتخاذ القرار بشكلٍ منطقيٍ يستند إلى التقييم الموضوعي لعناصر الموقف أو المشكلة.

العوامل المؤثرة في اتخاذ القرار:

يتأثرُ الفردُ متخذُ القرارِ بمجموعةٍ من العوامل التي تؤثرُ على تفكيره بوضوحٍ والتصرف بحريةٍ نحوَ اتخاذِ

القرارِ الصائبِ ومن أهم هذه العوامل (غسان قطيط، ٢٠١١، ٨٢)، (محمد غانم، ٢٠١١، ١٧٠)، (رشا عبدالعال، ٢٠١٤، ٨٧)، (عبد العزيز الموسوي، ٢٠١٦، ٢٢٣-٢٢٤):

١- طبيعة المشكلة أو القضية: إنَّ القرارَ الجيدَ يتطلبُ معرفةً جيدةً ودقيقةً لطبيعةِ المشكلةِ.

٢- قصورُ البياناتِ والمعلومات عن المشكلة: عدم توفر المعلوماتِ والبياناتِ يؤثرُ سلبًا على عملية اتخاذ القرار.

٣- المشاركةُ في عمليةِ اتخاذِ القرارِ: وهي تعني مشاركة المختصين والاستعانة بخبراتهم في اتخاذ القرار.

٤- السماتُ الشخصيةُ لمتخذِ القرارِ: فالعواملُ النفسيةُ (كالقلقِ، والخوفِ، والخجلِ)، والعواملُ العقليةُ (التذكر، والتحليل، والتفكير المنطقي) من أهمِّ العواملِ المؤثرةِ على جودةِ القراراتِ وصحتِها.

٥- بيئة متخذ القرار: لابدَّ لمتخذ القرار من مراعاةِ العواملِ الحضاريةِ، والثقافيةِ، والاجتماعية، والاقتصادية.

٦- توقيت اتخاذ القرار: فقد يسببُ الوقتُ ضغطًا على متخذ القرار.

الدراسات السابقة:

تنوعت الدراسات السابقة ومنها دراسة (فاطمة رزق، ٢٠١٥) والتي هدفت إلى استخدام مدخل STEMالتكاملي لتعلم العلوم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، ومهارات اتخاذ القرار في مقرر التربية البيئة لطلاب الفرقة الأولي بكلية التربية جميع الشعب العملية والأدبية، ودراسة تانجلاند وكاظم (Tanglang, N. Kazeem, A. 2016.) والتي هدفت إلى معرفة ما إذا كان هناك علاقةٌ بين الأداءِ الأكاديمي لطلاب التعلم عن بعدٍ ومهارات اتخاذ القرار وتوصلت إلى عدم وجود علاقة بين التحصيل الاكاديمي في المقررات التربوية والطلاب منخفضي الأداء في اتخاذ القرار، ودراسة (آية حجاج، ٢٠٢٠) حيثُ هدف البحث إلى تحديد فعالية وحدة مقترحة في الكيمياء الخضراء لتنمية الجانب المعرفي واتخاذ القرار تجاه المشكلات والقضايا البيئية لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة الكيمياء بكلية التربية جامعة بنها، ودراسة (ماهر صبري، دعاء إسماعيل، رانيا السعداوي، ٢٠١٩) هدف البحث لبناء مقرر مقترح بعنوان " أساسيات النانوتكنولوجي" لدى عينة قوامها (٢٥) طلابًا الفرقة الأولى شعبة الكيمياء بكلية التربية جامعة بنها، وتم إعداد كتاب الطالب للمقرر المقترح ،وقياس أثره في تنمية مفاهيم النانوتكنولوجي والقدرة علي اتخاذ القرار والاتجاه نحو تطبيقات النانوتكنولوجي ، ودراسة (إيمان جاد المولى، ٢٠٢٢) حيث هدف البحث إلى تحديد فاعلية استخدام التعلم الاستراتيجي في تنمية مهارات إدارة المعرفة واتخاذ القرار والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم المتكاملة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، ودراسة (أميرة فتح الله، ٢٠٢٢) والتي هدفت إلى إعداد برنامج قائمٍ على نظرية الذكاء الناجح والتحقق من فاعليته في تنمية مهارات التفكير المستقبلي واتخاذ القرار لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية.

ومن الدراساتِ السابقةِ يتبين للباحث تعددُ المداخلِ والاستراتيجياتِ والبرامجِ التي استخدمت لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب كلية التربية ومنها استخدام مدخل STEMالتكاملي كما في دراسة (فاطمة رزق، ٢٠١٥)، ودراسة العلاقة بين الأداء الأكاديمي واتخاذ القرار للطلاب الذين يدرسون عن بعد كما في دراسة (Tanglang, N. Kazeem, A. 2016)، ودراسة فعالية وحدة مقترحة في الكيمياء الخضراء في تنمية مهارات اتخاذ القرار كما في دراسة (آية حجاج، ٢٠٢٠)، واستخدام مقررٍ مقترحٍ بعنوان أساسيات النانوتكنولوجي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية كما في دراسة (ماهر صبري، دعاء إسماعيل، رانيا السعداوي، ٢٠١٩)، واستخدام التعلم الاستراتيجي لتنمية مهارات اتخاذ القرار كما في دراسة (إيمان جاد المولى، ٢٠٢٢)، واستخدام برنامج قائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية مهارات التفكير المستقبلي واتخاذ القرار لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية كما في دراسة (أميرة فتح الله، ٢٠٢٢)، واتفق البحث مع الدراسات السابقة في:

– استخدامِ المنهجِ التجريبي في البحث.

– تناولِ البحثِ والدراساتِ السابقةِ مهاراتِ اتخاذ القرار كمتغير تابع.

– مجموعة البحث فقد طبقت الدراساتِ السابقةِ على طلاب كلية التربية بصفةٍ عامةٍ وطلاب شعبة الكيمياء بصفةٍ خاصةٍ.

ويختلفُ البحثُ مع الدراسات السابقة في:

– دراسة فعالية برنامج إثرائي في الكيمياء البيئية قائم على نموذج رينزولي في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب شعبة الكيمياء.

فروض البحث:

من خلال عرض أدبيات البحث تم صياغة الفروض التالية:

١- " يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية (الذين درسوا البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي)، وأفراد المجموعة الضابطة (الذين درسوا وفق الطريقة المعتادة)، في التطبيق البعدي لمقياس اتخاذ القرار لصالح المجموعة التجريبية".

٢- "يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي)، في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس اتخاذ القرار لصالح التطبيق البعدي".

٣- "يحقق البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي درجةً كبيرةً من الفاعلية في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية".

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث واختبار مدى تحقق فروضه تمَّ القيامُ بالإجراءاتِ التاليةِ:

أولاً: تحديد مهارات اتخاذ القرار اللازم تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية.

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي نصه: "ما مهارات اتخاذ القرار اللازم تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية؟" تم إعدادُ قائمةِ مهاراتِ اتخاذِ القرار التي ينبغي تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية وذلك في ضوء الدراسات السابقة، وكتابات المهتمين والمتخصصين، وطبيعة مادة الكيمياء، واحتياجات الطلاب المعلمين في مجال إعداد معلم الكيمياء، وتم تحديد (٤) مهارات رئيسة منها وهي: (تحديد المشكلة، والذكاء العاطفي، والتفكير المنطقي، واتخاذ القرار)، وتم وضعها في صورة استبانة بمقياس ثلاثي البعد وتم عرضها على

السادة المحكمين* في تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم بكليات التربية، لأخذ آرائهم حول:

– أهميةِ المهاراتِ المتضمنة بقائمة مهارات اتخاذ القرار لطلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية.

– درجةِ مناسبةِ المهاراتِ المتضمنة بقائمة مهارات اتخاذ القرار لطلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية.

وقد تمثلت آراءُ السادةِ المحكمين وملاحظاتهم في:

– ملاءمةِ تنمية مهارات اتخاذ القرار (تحديد المشكلة، والذكاء العاطفي، والتفكير المنطقي، واتخاذ القرار) وأهميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية.

وتم تعديل القائمة وفقَ آراء السادة المحكمين وملاحظاتهم، ووضعها في صورتها النهائية*، والتي تتضمن (٤) مهارات رئيسة متمثلة في: (تحديد المشكلة، والذكاء العاطفي، والتفكير المنطقي، واتخاذ القرار).

وبذلك يكون البحث قد أجاب على السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص على: ما مهارات اتخاذ القرار اللازم تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية؟

ثانيًا: إعداد مواد وأدوات البحث:

١– إعداد البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية وفقًا لنموذج رينزولي:

* ملحق (١) أسماء السادة المحكمين

* ملحق (٢) قائمة مهارات اتخاذ القرار اللازم تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية.

* ملحق (٣) معايير إعداد البرنامج الإثرائي

أ- قام الباحثُ بإعدادِ قائمةِ بمعاييرِ إعداد البرنامج الإثرائي**، وذلك في ضوء الدراسات والبحوث السابقة، وطبيعة مادة الكيمياء البيئية والاتجاهات التربوية الخاصة بإعداد البرامج الإثرائية، وتضمنت تلك القائمة المعايير المتعلقة بكلٍّ من: أهداف البرنامج الإثرائي وعددها(١٠) معايير، ومحتوى البرنامج الإثرائي وعددها (٩) معايير، الاستراتيجيات التدريسية في البرنامج الإثرائي وعددها (١١) معياراً، ووسائل تكنولوجيا التعليم المستخدمة في تدريس البرنامج وعددها (٥) معايير، أساليب التقويم في البرنامج الإثرائي وعددها (١٠) معايير، وبيئات التعلم والأنشطة المستخدمة في البرنامج وعددها (١٠) معايير.

ب – تم عرض القائمة على مجموعةٍ من السادةِ المحكمين من أعضاء هيئة تدريس المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية؛ لبيان درجةِ أهميةِ المعايير بالقائمة وقد أظهروا أنَّ هذه المعايير مهمةٌ في إعداد البرنامج الإثرائي.

ج- قام الباحث بإعداد البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية والقائم على نموذج رينزولي لطلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية، وذلك اعتمادًا على الدراسات والبحوث السابقة، وطبيعةِ مادة الكيمياء البيئية، ووفق الاتجاهات التربوية الخاصة بإعداد البرامج الإثرائية واشتمل البرنامج على العناصر التالية:

١- اسم البرنامج: " برنامج إثرائي في الكيمياء البيئية قائم على نموذج رينزولي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية".

٢- مقدمة البرنامج: حيث بدأ البرنامج الإثرائي الحالي بمقدمة بسيطة تتضمن تعريف البرنامج، وماهية نموذج رينزولي الإثرائي ومراحله وتم تحديد الهدف العام للبرنامج وهو اتخاذ القرار لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية من خلال تدريس مقرر الكيمياء البيئية وفقًا للبرنامج الذي تمَّ تصميمه وفق نموذج رينزولي.

٣- أهداف البرنامج، وأسسه، وفلسفته، وأهميته، ومحتواه، والاستراتيجيات والأساليب المتبعة في تدريسه.

٤- الأنشطة التعليمية والأدوات والوسائل التعليمية المتضمنة في البرنامج وأساليب تقويم البرنامج وأدواته.

٥- خطوات تخطيط وتنفيذ الدروس وفقًا للبرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية لطلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية، والمتمثلة في عنوان الدرس، والأهداف التدريسية، والأدوات والوسائل التعليمية المستخدمة، وأوجه التعلم المتضمنة في الدرس، وأدوات التقويم المستخدمة.

د – الضبط العلمي للبرنامج:

بعد الانتهاء من إعداد البرنامج في صورته الأولية، تم عرضه على مجموعة من الخبراء في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم من الأساتذة بكليات التربية، وبعض الأساتذة في مجال الكيمياء بكلية العلوم، للحكم على مدى صلاحية البرنامج الإثرائي القائم على نموذج رينزولي لتدريس مقرر الكيمياء البيئية لطلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية، لتنمية اتخاذ القرار لديهم، وإبداء ملاحظاتهم حول البرنامج من حيثُ: السلامة اللغوية واللفظية لمحتوى البرنامج، وصلاحيته لتنمية مهارات اتخاذ القرار، ومدى توافق البرنامج مع خطوات نموذج رينزولي، ومدى مناسبته لمستوى الطلاب، وقد أشاد السادةُ المحكمون بالبرنامج الحالي، وقد قدموا بعض الملاحظات والمتمثلة في:

إعادةِ صياغة بعض التعريفات الإجرائية حتى تتناسب مع طبيعة مادة الكيمياء البيئية لطلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية ،مثل :التفكير المنطقي حيث تم تعريفها إجرائيًا" قدرة الفرد على التفكير بموضوعية قبل اتخاذ القرارات، فالإنسانُ يفكر ويستخدم ما لديه من بيانات متاحة ولكن يبني قراره على الحقائق والأرقام بدلاً من الحدس، ويشمل ذلك تقييم الخيارات ، وتحليل الظروف المحيطة بها ، والنظر في إيجابيات وسلبيات البدائل المختلفة قبل تحديد الخيار الأفضل، ومن ثَمَّ اتخاذُ القرار، وتقاسُ بالدرجة التي يحصل عليها الطالبُ على مقياس اتخاذ القرار."

– إضافةِ بعضِ المواقفِ التطبيقيةِ ذاتِ الصلة بتنمية مهارات اتخاذ القرار في البرنامج الإثرائي المقترح في الكيمياء البيئية وفقَ نموذجِ رينزولي لطلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية.

– الاهتمامِ بصياغةِ المعادلات الكيميائية ومراعاة وزنها وصياغتها، والتنويع بين أسئلة التقويم بين موضوعيةٍ، ومقاليةٍ، وأسئلةٍ ذات نهاياتٍ مفتوحةٍ، وزيادةِ عدد الأنشطة الإثرائية المتعلقة بالدروس لتحقيق الأهداف المرجوة، وبناءً على ملاحظات السادة المحكمين وتعديلاتهم أصبح البرنامج في صورته النهائية*جاهزًا للتطبيق على مجموعة البحث التجريبية، **وبذلك يكون الباحثُ قد أجاب عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي ينص على:** " ما التصور المقترح للبرنامج الإثرائي القائم على نموذج رينزولي في الكيمياء البيئية لتنمية اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية؟ "

ثالثًا: إعداد أداة البحث:

تم إعداد أداة البحث والمتمثلة في مقياس اتخاذ القرار وفقًا للخطوات التالية:

للإجابة على السؤال الرابع من أسئلة البحث والذي ينص على" ما فاعلية البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية؟"، فقد قام الباحث بإعداد مقياسِ اتخاذِ القرار وفقًا للخطوات الآتية:

١– **تحديد الهدف من مقياس اتخاذ القرار:** هدف المقياس إلى قياس مستوى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية على اتخاذ القرار.

٢– **أبعاد مقياس اتخاذ القرار:** هناك تصنيفاتٌ كثيرةٌ لمهاراتِ اتخاذِ القرارِ، وقد أعدَّ الباحثُ المقياسَ الحالي لقياس (٤) مهاراتٍ منها وهي:(مهارة تحديد المشكلة، ومهارة الذكاء العاطفي، ومهارة التفكير المنطقي، ومهارة اتخاذ القرار المناسب" النهائي).

* ملحق (٤) البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي

٣- تحديد نوع مفردات مقياس اتخاذ القرار:

تم تحديد نوعية الأسئلة في مقياس اتخاذ القرار جميعها من نوع الاختيار من متعدد.

٤- صياغة عبارات المقياس:

من خلال اطلاع الباحث على بعض المقاييس التي أعدت في هذا المجال مثل مقياس: (السعيد عبدالرازق،٢٠١٠)، و(سناء رضوان،٢٠١٢)، و(دعاء عوض، ٢٠١٩) والأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الجامعة، ومنها دراسة تانجلانج، وكاظم (Tanglang, N. Kazeem, A,2016)، ودراسة ألتان، ياماك، اريكايا، كافاك (Altan, E. Yamak, H. Kirikkaya, E. Kavak, N,2018)، ودراسة (آية حجاج، ٢٠٢٠)، ودراسة (أميرة فتح الله، ٢٠٢٢)، ودراسة (إيمان جاد المولى، ٢٠٢٢) تم وضع لكل مهارة من مهارات اتخاذ القرار عددٍ من المفردات يدور موضوعها حول مواقفَ عامةٍ، وقد بلغ عدد المفردات في صورتها الأولية (٤٠) مفردة، خصص (١٠) مفردات لقياس كل مهارة من مهارات اتخاذ القرار.

٥- الضبط العلمي لمقياس اتخاذ القرار:

تحديد صدق المحتوى:

لتحديد صدق المقياس قام الباحثُ بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين من الأساتذة في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم بكليات التربية، لإبداءِ آرائِهم في المقياس من حيث:

صلاحيةُ فقراتِ المقياسِ لقياس ما وضعت لقياسه، ومدى الصحة العلمية لفقرات المقياس.

وقد أشاد السادة المحكمون بتمثيل المفردات لمهارات اتخاذ القرار، وقد أشار البعض بإجراء بعض التعديلات، وقام الباحث بتعديلها وفقَ آرائهم وأصبح المقياس في صورته النهائية القابلة للتجريب على مجموعة البحث.

٦- التجربة الاستطلاعية لمقياس اتخاذ القرار:

بعد التأكد من صدق المقياس تم تطبيقه على مجموعة البحث الاستطلاعية، وعددها (٣٠) طالبًا، وذلك لتحديد:

(زمن المقياس، وصدق الاتساق الداخلي، ومعامل الثبات لمقياس اتخاذ القرار)

١- حساب زمن مقياس اتخاذ القرار:

تم تحديد زمن المقياس بعد تطبيقه على المجموعة الاستطلاعية، بحساب متوسطي الزمن بين الأفراد الذين يمثلون الإرباعي الأقل، والأفراد الذين يمثلون الإرباعي الأعلى زمنًا، والجدولُ التالي يوضح ذلك:

جدول (٢): حساب متوسط زمن مقياس اتخاذ القرار.

متوسط زمن الذين يمثلون الإرباعي الأقل.	متوسط زمن الذين يمثلون الإرباعي الأعلى.	الزمن
٣٥	٤٥	٤٠

من الجدول السابق يتضح أنَّ الزمنَ اللازمَ لتطبيق المقياس هو (٤٠) دقيقةً وتم إضافةُ (٥) دقائقَ يستغرقها الباحثُ في إلقاء تعليمات المقياس، ليصبحَ الزمنُ الكليُّ للمقياس (٤٥) دقيقةً.

٢- حساب الاتساق الداخلي لمقياس اتخاذ القرار:

عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة المقياس والدرجة الكلية للبُعد الذي ينتمي إليه السؤال، حيث تراوحت ما بين (٠,٤٨ – ٠,٨١) وجميعُها دالةٌ إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على الاتساق الداخلي لمقياس اتخاذ القرار.

٣- حساب معامل ثبات مقياس اتخاذ القرار:

تم حساب قيم الثبات لأبعاد مقياس اتخاذ القرار حيث تراوحت بين(٠,٨٦-٠,٨٩)، وبلغ معامل الثبات للمقياس ككل (٠,٩٥)، وهي نسبة مقبولة إحصائيًا، وتشير إلى ثباتٍ عالٍ ومرتفعٍ لمقياس اتخاذ القرار.

٧- الصورة النهائية لمقياس اتخاذ القرار:

بعدَ قيامِ الباحثِ بإعداد المقياس في صورته الأولية، وعرضه على السادة المحكمين، وتعديله في ضوء مقترحاتهم، ووضع تعليمات المقياس، وتحديد زمن المقياس (٤٥) دقيقةً، والتأكد من صدقه وثباته، ووضع تعليمات الاختبار، وقد اشتمل على (٤٠) مفردةً، أصبح المقياس في صورته النهائية القابلة للتجريب.*

ثالثًا: تجربة البحث:

هدفت تجربةُ البحث قياسَ فاعليةِ برنامج إثرائي في الكيمياء البيئية قائمٍ على نموذج رينزولي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية، وتكونت مجموعة البحث من (٦٠) طالبًا وطالبةً من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية جامعة دمياط، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم استخدام التصميم شبه التجريبي القائم على تصميم المعالجات التجريبية القبلية والبعدية لمجموعتي البحث، وبعد تطبيق التجربة النهائية للبحث وتصحيح أداته، والتي تم تطبيقها على مجموعتي البحث، تم استخراج درجات الطلاب، ومعالجتها وتحليلها إحصائيًا، كما تمت الإجابة عن أسئلة البحث، والتحقق من صحة فروضه.

* ملحق (٥) مقياس اتخاذ القرار.

رابعًا: نتائج تجربة البحث:

للإجابة عن السؤال الرابع والذي ينصُّ على: " ما فاعلية البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء بكلية التربية؟"، تمَّ التحققُ من صحة الفرضين الأول والثاني:

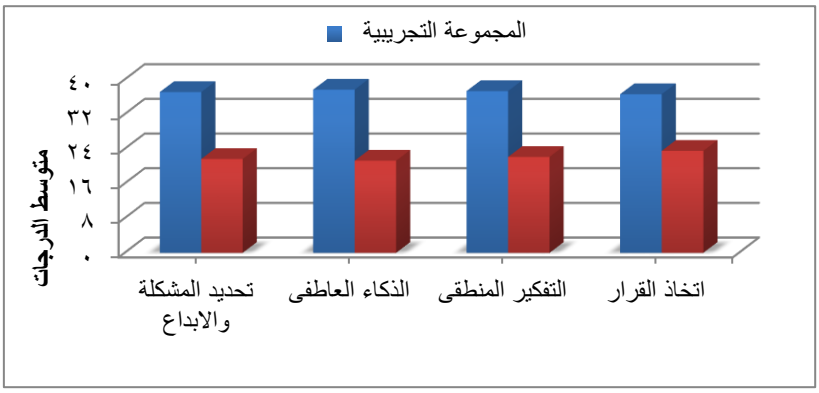
– **التحقق من صحة الفرض الأول: الذي ينص على أنه:** " يوجدُ فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية (الذين درسوا البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية والقائم على نموذج رينزولي)، وأفراد المجموعة الضابطة (الذين درسوا مقرر الكيمياء البيئية وفق الطريقة المعتادة)، في التطبيق البعدي لمقياس القدرة على اتخاذ القرار لصالح المجموعة التجريبية، وللتحقق من صحة ذلك تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس اتخاذ القرار في التطبيق البعدي، وتم استخدام اختبار (t) للمجموعات المستقلة، وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (٣): دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس اتخاذ القرار.

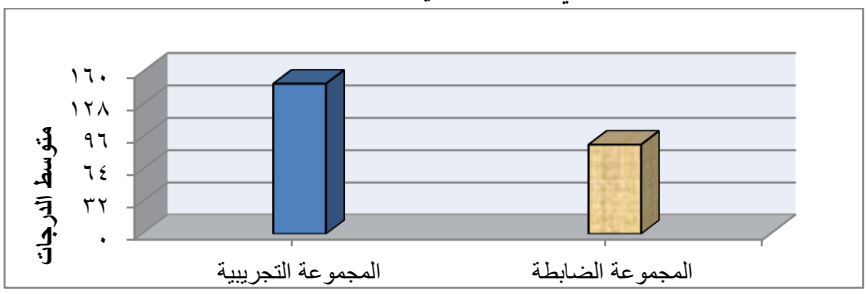
الأبعاد / الدرجة	المجموعات الدراسية	متوسطي الدرجات	الانحراف المعياري	اختبار "ت" قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
تحديد المشكلة (٤٠) درجة.	المجموعة التجريبية	٣٧,١٠	٣,٣٤	١٦,٤٥	٥٨	٠,٠٠١
	المجموعة الضابطة	٢١,٦٧	٣,٩١			
الذكاء العاطفي (٤٠) درجة.	المجموعة التجريبية	٣٧,٦٧	٢,٣٨	٢١,٠٨	٥٨	٠,٠٠١
	المجموعة الضابطة	٢١,٢٧	٣,٥٣			
التفكير المنطقي (٤٠) درجة.	المجموعة التجريبية	٣٧,٣٣	٣,٤٦	١٥,٥٨	٥٨	٠,٠٠١
	المجموعة الضابطة	٢٢,١٣	٤,٠٧			
اتخاذ القرار المناسب (٤٠) درجة.	المجموعة التجريبية	٣٦,٦٠	٤,١٦	١٣,٤٧	٥٨	٠,٠٠١
	المجموعة الضابطة	٢٣,٥٣	٣,٣١			
الدرجة الكلية (١٦٠)	المجموعة التجريبية	١٤٨,٧٠	١٢,٢٥	١٩,٤٩	٥٨	٠,٠٠١
	المجموعة الضابطة	٨٨,٦٠	١١,٦٢			

يتبين من جدول (٣) وجودُ فرقٍ دالٍّ إحصائيًّا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة عند مستوى (٠,٠٠١) في مقياس اتخاذ القرار لكلٍ من تحديد المشكلة، والذكاء العاطفي، والتفكير المنطقي، واتخاذ القرار المناسب، والمقياس ككل لصالح المجموعة التجريبية، وبناءً عليه تم قبولُ الفرضِ الأولِ.

ويوضح التمثيلُ البيانيُّ التالي الفرقَ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس اتخاذ القرار.



شكل (١): متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية
والضابطة في التطبيق البعدي لأبعاد مقياس اتخاذ القرار



شكل (٢): متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية
والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس اتخاذ القرار ككل.

ويمكن تفسير النتائج كالتالي:

١- تصميم البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية على نموذج رينزولي أتاحَ للطالب الفرصةَ لاختيار النشاط الاستكشافي الذي يناسب ميوله وقدراته من بين مجموعة الأنشطة التي تعرض عليه مما ساعد على تنمية مهارات القدرة على اتخاذ القرار.

٢- طريقة عرض البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية وأدواته تساعد على إعمال العقل، واستخدام المنطق في التفكير لحل المشكلات، واستخدام العمليات العقلية في ترتيب البيانات وتفسيرها وتحليلها للوصول إلى النتائج، مما ساهم في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى الطلاب ومن ثم اتخاذ القرار.

٣- عرض البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية في المرحلة البحثية والإثرائية لبعض المشكلات في المقرر الدراسي والتي لها علاقة بالطالب وحياته ساعد على النظر إليها بموضوعيةٍ ومقارنةِ الخيارات المتاحةِ للوصول إلى الحل أو اختيار البديل الأمثل لحل تلك المشكلة.

٤- تحمل الطالب للمسئولية في اختيار النشاط الاستكشافي، وممارسة التعلم الذاتي، واستخدام أدوات البحث في عملية التعلم ساعدت الطالب على تكوين رؤيةٍ

واضحةٍ عن الأنشطةِ والحقائقِ والمفاهيمِ المطلوبِ تعلُّمُها مما يُسهمُ في اتخاذ قرارٍ بشأن بعض المشكلات البيئية.

٥- تشمل مراحل البرنامج الإثرائي الثلاث (الاستكشافية، والتدريبية، والإثرائية) أنشطةً تدفعُ الطالب إلى طرح الأفكارِ ومناقشتها، واقتراح البدائل الممكنة، والاستفادة من خبرات الآخرين وأفكارِهم داخلَ المجموعة من أجل اختيار أفضل البدائل واتخاذ القرار المناسب للوصول لنتائجَ متميزةٍ.

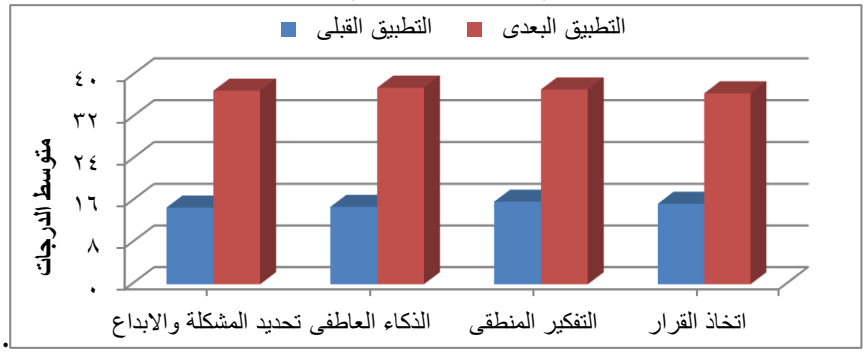
التحقق من الفرض الثاني: الذي ينص على أنه: "يوجدُ فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى (≥ ٠,٠٥) بين متوسطيي درجات طلاب المجموعة التجريبية لطلاب كلية التربية شعبة الكيمياء (الذين درسوا البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية والقائم على نموذج رينزولي)، في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياسِ اتخاذ القرار لصالح التطبيق البعدي"، وللتحقق من صحةِ ذلك تمَّ حسابُ المتوسط الحسابيّ والانحرافِ المعياريّ لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في مقياس القدرة على اتخاذ القرار في التطبيق البعدي، وتم استخدام اختبار (t) للمجموعات المستقلة، وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (٤): دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس اتخاذ القرار.

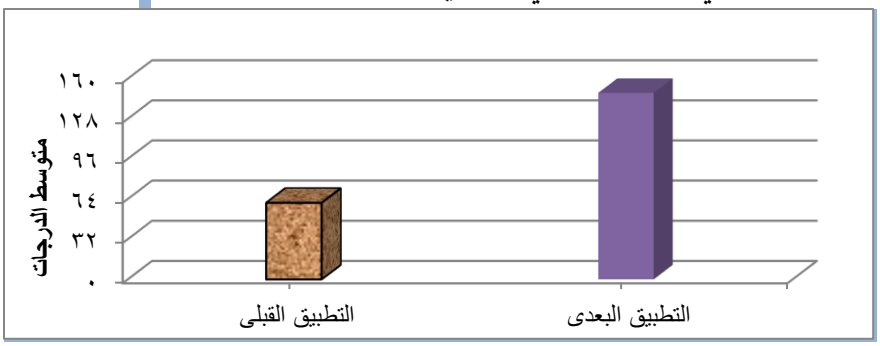
الأبعاد / الدرجة	تطبيق الاختبار	متوسطي الدرجات	الانحراف المعياري	اختبار "ت"		
				قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
تحديد المشكلة (٤٠) درجة.	التطبيق القبلي	١٤,٧٣	١,٧٤	٣١,٤٢	٢٩	٠,٠٠١
	التطبيق البعدي	٣٧,١٠	٣,٣٤			
الذكاء العاطفي (٤٠) درجة.	التطبيق القبلي	١٤,٨٧	٣,٠٣	٣٠,٥٤	٢٩	٠,٠٠١
	التطبيق البعدي	٣٧,٦٧	٢,٣٨			
التفكير المنطقي (٤٠) درجة.	التطبيق القبلي	١٥,٨٧	٢,٩٣	٢٥,٤٤	٢٩	٠,٠٠١
	التطبيق البعدي	٣٧,٣٣	٣,٤٦			
اتخاذ القرار المناسب (٤٠) درجة.	التطبيق القبلي	١٥,٤٧	٢,٠٨	٢٤,٤٢	٢٩	٠,٠٠١
	التطبيق البعدي	٣٦,٦٠	٤,١٦			
الدرجة الكلية (١٦٠)	التطبيق القبلي	٦٠,٩٣	٦,٢٠	٣١,٤٧	٢٩	٠,٠٠١
	التطبيق البعدي	١٤٨,٧٠	١٢,٢٥			

يتبينُ من جدول (٤) وجودُ فرقٍ دالٍّ إحصائيًّا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي عند مستوى (٠,٠٠١) في مقياس اتخاذ القرار لكل من: تحديد المشكلة، والذكاء العاطفي، والتفكير المنطقي، واتخاذ القرار المناسب، والمقياس ككل لصالح المجموعة التجريبية، وبناءً عليه تمَّ قبولُ الفرضِ الثاني.

والشكلان البيانيان (٣) و(٤) يوضحان التمثيل البياني للفرق بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس اتخاذ القرار



شكل (٣): متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لأبعاد مقياس اتخاذ القرار.



شكل (٤): متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس اتخاذ القرار ككل.

من جدول (٤)، والشكلين البيانيين (٣)، (٤) يتبين أنَّ دراسةَ البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي لطلاب المجموعة التجريبية أسهمَ في تنمية مهارات اتخاذ القرار لديهم، حيثُ جاء الفرقُ ذا دلالةٍ إحصائيةٍ عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.

ويمكن تفسير النتائج السابقة كالتالي:

١- تنظيم الدروس والمادة العلمية داخل البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية في ثلاثِ مراحلَ: استكشافية، وتدريبية، وبحثية، ساعد على إشراك الطالب في اختيار وتنفيذ تلك الأنشطة، مما أسهم في تنمية مهارات اتخاذ القرار.

٢- إشراك الطالب في مجموعةٍ تعاونيةٍ ساعد على اكتساب بعض المهارات الإيجابية، مثل: التعاون، والعمل بروح الفريق مما ينمي الذكاء العاطفي ومن ثَمَّ اتخاذ القرار لدى الطلاب.

٣- ممارسة الطالب للنشاط بنفسه في البرنامج الإثرائي جعل الطالبَ يشعرُ بأهمية قراره، ومدى تحمله لمسئولية ذلك القرارِ.

٤- البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية يزيد من مهارات القيادة لدى الطالب بالإضافة إلى تنمية مهارات الاستماع والتحدث والمناقشة مما يزيد من القدرة على اتخاذ القرار.

٥- تدريب الطالب على مهارات اتخاذ القرار من خلال تحديد نمط العمل في الأنشطة البحثية، إما بصورة جماعية أو بصورة فردية، نمَّى لدى الطالب الثقةَ بالنفس واستغلاله لقدراته وإمكاناته مما ساعد على إصداره لقرارٍ مناسبٍ وجيدٍ.

نتائج اختبار الفرض الثالث والذي ينص على أنه: "يحقق البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي درجة كبيرة من الفاعلية في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحثُ معادلةَ نسبة الكسب المعدل لبليك والذي حددها بنسبة (١,٢) للحكم على الفعالية، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول التالي:

جدول (٥): يوضح فاعلية البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب المجموعة التجريبية.

المتغير التابع	التطبيق القبلي	التطبيق البعدي	الدرجة العظمى	نسبة الكسب المعدل لبليك
مهارات اتخاذ القرار	٦٠,٩٣	١٤٨,٧٠	١٦٠	١,٤٣

يبين جدول (٥) نسب الكسب المعدل لاستخدام البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي في تنمية اتخاذ القرار لدى طلاب المجموعة التجريبية، حيث بلغت نسبة الفاعلية لاتخاذ القرار (١,٤٣) وهي نسبة أكبر من (١,٢) التي حددها بليك للحكم على الفعالية، مما يدل على أن البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي والذي استخدمه الباحث كان فعالاً، وأدى إلى تنمية اتخاذ القرار لدى طلاب المجموعة التجريبية.

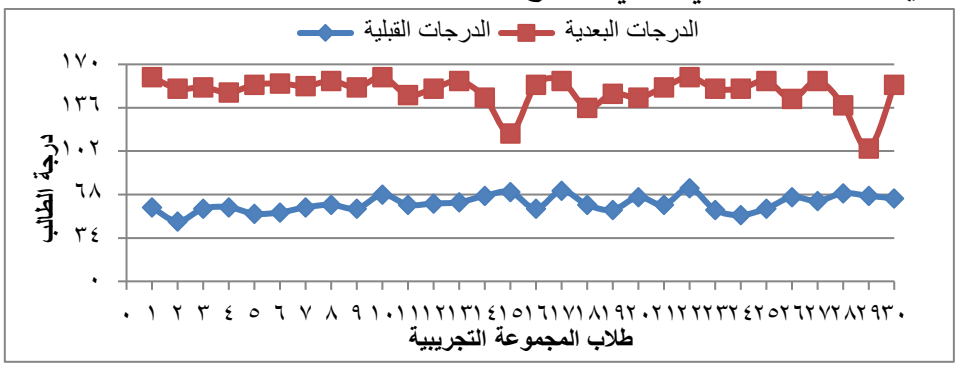
كما استخدم الباحثُ معادلةَ مربع إيتا ($\eta 2$) لقياس حجم تأثير البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي، وقد أعطى كوهن تفسيرًا لقيمة "حجم التأثير" حيث يكون صغيرًا إذا بلغت قيمة مربع إيتا (٠,٠١)، ومتوسطًا إذا بلغت القيمة (٠,٠٦)، وكبيرًا إذا بلغت القيمة (٠,١٤)، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (٦): تأثيرُ البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية قائم على نموذج رينزولي في تنمية اتخاذ القرار لدى طلاب المجموعة التجريبية.

المتغير التابع	قيمة (ت)	درجات الحرية	مربع إيتا (η^2)
مهارات اتخاذ القرار	٣١,٤٧	٢٩	٠,٩٧٢

يبين جدول (٦) قيم مربع إيتا (η^2) لقياس حجم تأثير البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي في تنمية اتخاذ القرار لدى طلاب المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة مربع إيتا (η^2) لاتخاذ القرار (٠,٩٧٢) وهي نسبة أكبر

من (٠,١٤) التي حددها كوهين للحكم على حجم التأثير الكبير، مما يدل على أن البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي الذى استخدمه الباحث كان فعالاً بدرجةٍ كبيرةٍ، وأدى إلى تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب المجموعة التجريبية، والشكل البياني التالي يوضح ذلك:



شكل (٥): فاعلية البرنامج الإثرائي المقترح في تنمية اتخاذ القرار لدى طلاب المجموعة التجريبية.

من الجدولين (٥) و(٦) ونتائجهما والشكل البياني (٥) يتبين تحقق الفرض الإحصائي الثالث للبحث، والذي ينص على أنه" يحقق البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي درجة كبيرة من الفاعلية في تنمية اتخاذ القرار، لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية".

وتتفق نتائج البحث مع النتيجة التي توصلت لها العديد من الدراسات والبحوث التربوية التي هدفت إلى تنمية مهارات اتخاذ القرار ومنها: استخدام مدخل STEM التكاملي لتعلم العلوم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، ومهارات اتخاذ القرار في مقرر التربية البيئية لطلاب الفرقة الأولي بكلية التربية جميع الشعب العملية والأدبية دراسة كما في دراسة (فاطمة رزق، ٢٠١٥)، ودراسة العلاقة بين الأداءِ الأكاديمي لطلاب التعلم عن بعدٍ ومهارات اتخاذ القرار كما في دراسة تانجلاند وكاظم (Tanglang, N. Kazeem, A. 2016.) ، وتحديد فعالية وحدة مقترحة في الكيمياء الخضراء لتنمية

الجانب المعرفي واتخاذ القرار تجاه المشكلات والقضايا البيئية لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة الكيمياء بكلية التربية جامعة بنها، كما في دراسة (آية حجاج، ٢٠٢٠)، وبناء مقرر مقترح بعنوان " أساسيات النانوتكنولوجي" لدى عينة من طلاب الفرقة الأولى شعبة الكيمياء بكلية التربية جامعة بنها وقياس أثره في تنمية مفاهيم النانوتكنولوجي والقدرة علي اتخاذ القرار والاتجاه نحو تطبيقات النانوتكنولوجي كما في دراسة (ماهر صبري، دعاء إسماعيل، رانيا السعداوي، ٢٠١٩)، وتحديد فاعلية استخدام التعلم الاستراتيجي في تنمية مهارات إدارة المعرفة واتخاذ القرار والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم المتكاملة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية كما في دراسة (إيمان جاد المولى، ٢٠٢٢)، وإعداد برنامج قائمٍ على نظرية الذكاء الناجح والتحقق من فاعليته في تنمية مهارات التفكير المستقبلي واتخاذ القرار لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية كما في دراسة (أميرة فتح الله، ٢٠٢٢).

وهذا يشير إلى أن البرنامج الإثرائي في الكيمياء البيئية القائم على نموذج رينزولي أتاح الفرصة أمام الطلاب للبحث والتقصي، مع تبادل الآراء والأفكار بين الطلاب وبعضهم، مع توفير التغذية الراجعة من قبل المعلم من أجل المشاركة في حل المشكلات والمواقف التعليمية التي تعرض في أنشطة البرنامج، وتوفير بيئةٍ صفيةٍ تعاونيةٍ تشجع على ممارسةِ وتنميةِ مهاراتِ اتخاذ القرار لدى الطلاب.

سادسًا: توصيات البحث:

١- توجيه أنظار القائمين على إعداد البرامج التعليمية وتطويرها بالمراحل الجامعية إلى ضرورة إعادة صياغة بعض المقررات الدراسية باستخدام نموذج رينزولي الإثرائي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب كلية التربية بصفة عامة وطلاب شعبة الكيمياء بصفة خاصة، وعدم الاقتصار على الطرق المعتادة في التدريس.

٢- تنويعِ أساليب التقويم والقياس بحيثُ تعتمد على قياس مدى اكتساب الطلاب لمهارات اتخاذ القرار بجانب جوانب التقويم الأخرى.

٣- توفير مناخٍ داعمٍ ومشجعٍ للتفكير وحرية التعبير عن الرأي مع حسن الإدارة بما يساعد على تنمية مهارات اتخاذ القرار.

سابعًا: بحوث مقترحة:

١- إجراء بحوثٍ تتناولُ فعاليةَ برامج قائمة على نموذج رينزولي الإثرائي في تدريس مقررات الفيزياء والأحياء للطالب المعلم.

٢- إعداد برامج مقترحة في ضوء نموذج رينزولي الإثرائي وبيان فعاليتها في تنمية الميول والاتجاه نحو دراسة الفيزياء.

٣- إجراء دراسات مقارنة بين نموذج رينزولي الإثرائي وأي نموذج إثرائي آخر للوقوف على أكثرها فعالية في تنمية مهارات اتخاذ القرار للطالب المعلم بكلية التربية.

المراجع

أولًا: المراجع العربية:

أحمد السروي. (٢٠٠٨). الكيمياء البيئية، القاهرة، الدار العالمية للنشر والتوزيع.

أحمد عبد الرشيد حسين (٢٠٠٥). تصميم برنامج انشطة إثرائية في الدراسات الاجتماعية لاكتساب مهارات إدارة الأزمات وتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

آمال أحمد حلمي اسماعيل (٢٠١٠). نموذج مقترح في علم الاجتماع لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة والقدرة على اتخاذ القرار نحو المشكلات المجتمعية المعاصرة لدى الطالب المعلم، دراسات في المناهج وطرق التدريس، (١٦)، ١٦٠-١٩٧.

أميرة محمد زكي فتح الله (٢٠٢٢). برنامج قائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية مهارات التفكير المستقبلي واتخاذ القرار لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية، مجلة البحث العلمي في التربية، ٤(٣٢)، ٨٧-١٣٢.

آية أحمد عبد الفتاح حجاج (٢٠٢٠). وحدة مقترحة قائمة على مبادئ الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها لتنمية الجانب المعرفي ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٣١(١٢٣)، ٢٦٦-٣٠٠.

إيمان محمد جاد المولى (٢٠٢٢). استخدام التعلم الاستراتيجي لتنمية مهارات إدارة المعرفة واتخاذ القرار والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم المتكاملة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٣٣(١٣٢)، ١٠٩-١٩٠.

إيمان محمد يونس (٢٠٠٨). إعادة بناء وحدة في مادة الأحياء للصف الأول الثانوي وفاعليتها في تنمية مهارة اتخاذ القرار، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.

إيمان وفقي أحمد أبو دهب (٢٠٢٢). تقييم منهج الفيزياء للصف الأول الثانوي في ضوء معايير الثورة الصناعية الرابعة، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٨ (١).

تحية محمد محمود شقير (٢٠١٣). فاعلية برنامج مقترح في البيولوجيا الجزئية لتنمية القيم البيولوجية ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

ج رينزولي، س رايس (٢٠٠٦). النموذج الإثرائي المدرسي – دليل عمل لتحقيق التميز التربوي، (صفاء الأعسر، وجابر عبد الحميد، وشاكر عبد الحميد، مترجم)، القاهرة، دار الفكر العربي.

جميل بن سعيد بن جميل (٢٠٠٨). فعالية استخدام بعض الأنشطة الإثرائية القائمة على أساليب استنزاف المستقبل في تدريس مادة التاريخ بالتعليم العام بسلطنة عمان في تنمية التفكير المستقبلي لدى الطلاب، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

جون ميكر وشيرلي شيفر (٢٠١١). نماذج تدريسية في تعليم الموهوبين، (داود سليمان القرنه، مترجم)، المملكة العربية السعودية، مكتبة العبيكان.

حسن عبد العزيز محمد (٢٠٠٥). فاعلية موقع تعليمي إثرائي على الانترنت " باللغة العربية" في زيادة تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القاهرة.

حسني هاشم محمد السيد (٢٠١٤). " تطوير منهج علم الاجتماع في ضوء نموذج هنكنز لتنمية عادات العقل ومهارة اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

خالد إبراهيم صالح الدغيم (٢٠١٣). فاعلية وحدة مقترحة في العلوم قائمة على المشكلات الصحية في مرحلة المراهقة في تنمية الوعي الصحي والقدرة على اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة المتوسطية، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٢٤ (٩٥)، ١٧١–٢٠٨.

خالد عبد الله الحموري (٢٠٠٤). أثر منهاج إثرائي في الدراسات الاجتماعية على تنمية التفكير الناقد والاتجاهات نحوها لدى طلبة مدرسة الملك عبد الله الثاني للتميز في محافظة الزرقاء، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات التربوية العليا، عمَّان، الأردن.

خديجة محمد اللوزي (٢٠١٢). مستويات الذكاء العاطفي لمديري المدارس الثانوية وأثرها على الولاء التنظيمي على المعلمين في محافظة العاصمة عمان، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط.

دعاء كمال صادق السعيد عوض (٢٠١٩). فعالية برنامج مقترح قائم على نموذج رينزولي الإثرائي في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والقدرة على اتخاذ القرار لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية في مادة الأحياء، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة.

رشا محمود بدوي عبدالعال (٢٠١٤). منهج مقترح في البيولوجي في ضوء المدخل الإنساني وفاعليته في تنمية القيم ومهارات اتخاذ القرار والتنبؤ لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

رمضان عبد الحميد الطنطاوي (٢٠٠٦). الموهوبون أساليب رعايتهم وأساليب التدريس لهم، ط ٢، المنصورة، المكتبة العصرية.

زيد الهويدي (٢٠٠٧). الموهوبون والمتفوقون الخصائص –الاكتشاف–الإثراء، العين، الإمارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي.

السعيد محمد محمود عبد الرازق (٢٠١٠). فعالية نموذج بايبي (Bybee model) في تحصيل الأحياء وتنمية الوعي بالمشكلات البيئية والقدرة على اتخاذ القرار تجاهها لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

سناء محمد رضوان (٢٠١٢). أثر استخدام استراتيجيات قبعات التفكير في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، الجامعة الإسلامية، غزة.

ضياء الدين محمد مطاوع، وحسن جعفر الخليفة (٢٠١٥). مهارات التعلم والتفكير والبحث، السعودية، دار الرشد.

ضيماء سالم داوود الراوي. (٢٠١٦). أثر استخدام بعض تقنيات الهاتف النقال في تحصيل مادة الكيمياء لدى طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة واستبقائهم للمعلومات، أعمال المؤتمر العلمي الحادي عشر: التعلم في عصر التكنولوجيا الرقمية. طرابلس.٥٣-٦٨.

طارق عبد الرؤوف عامر (٢٠٠٩). الاتجاهات الحديثة للموهوبين والمتفوقين " اكتشافهم – خصائصهم – رعايتهم". القاهرة: المكتبة الأكاديمية.

طارق عبد الرؤوف عامر، إيهاب عيسى المصري (٢٠١٥). صناعة القرار، القاهرة، مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع.

عبد العزيز حيدر الموسوي (٢٠١٦). التفكير وتعلم مهاراته، عمَّان، الدار المنهجية للنشر والتوزيع.

عبد المطلب أمين القريطي (٢٠١٤). الموهوبون والمتفوقون خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم، القاهرة، عالم الكتب للنشر والتوزيع.

عبير محمود أمين الحسانين (٢٠١٢). تقويم مناهج الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الإعدادية في ضوء اكتساب التلاميذ لبعض المفاهيم السياسية والقدرة على اتخاذ القرار، رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة عين شمس.

غسان يوسف قطيط (٢٠١١). حل المشكلات إبداعيًا، عمَّان، الأردن، دار الثقافة.

فاطمة أحمد الكعبي (٢٠٠٧). الموهوبين والمتفوقين استراتيجيات وتطبيقات، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر.

فاطمة مصطفى محمد رزق (٢٠١٥). استخدام مدخل STEM التكاملي لتعلم العلوم في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٦٢(٢)، ٧٩-١٢٨.

فتحي عبد الرحمن جروان (٢٠٠٢). أساليب الكشف عن الموهوبين ورعايتهم، ط٢، عمَّان، الأردن، دار الفكر للنشر.

فتحي عبد الرحمن جروان (٢٠١١). "تعليم التفكير" مفاهيم وتطبيقات، ط٧، عمَّان، الأردن، دار الفكر ناشرون وموزعون.

فتحية علي حميد لافي (٢٠١١). فعالية برنامج مقترح في تدريس مادة التاريخ قائم على عادات العقل لتنمية مهارات اتخاذ القرار والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية بالعريش، جامعة قناة السويس.

كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣). التدريس لذوي الاحتياجات الخاصة، القاهرة، عالم الكتب.

ليلى غرابي (٢٠١٧). الخصائص السيكو مترية لاختبار التفكير المنطقي لفيصل عباس لدى الطلبة الجامعيين، دراسة ميدانية في كلية العلوم الاقتصادية والتجارية، رسالة ماجستير، جامعة المسيلة، الجزائر.

ماهر إسماعيل صبري، دعاء سعيد إسماعيل، رانيا عبد الفتاح السعداوي (٢٠١٩). أثر مقرر مقترح في النانو تكنولوجي في تنمية مفاهيمه واتخاذ القرار والاتجاه نحو تطبيقاته لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (١٠)، ٢١٣-٢٤٨.

مجدي عبد الكريم حبيب (٢٠٠٣). (تعليم التفكير في عصر المعلومات المداخل – المفاهيم – المفاتيح – النظريات – البرامج)، القاهرة، دار الفكر العربي.

محمد أحمد السيد خليل (٢٠٠٥): كيمياء المجال البيئي وتلوث الهواء، القاهرة، الدار الثقافية للنشر.

محمد حسن غانم (٢٠١١). مقدمة في سيكولوجية التفكير. (التفكير الإبداعي والناقد – حل المشكلات واتخاذ القرار – برامج تعلم وتعليم التفكير – قياس التفكير)، القاهرة، إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع.

محمود أنور سويفي عبدالحافظ (٢٠١١). أثر استخدام نموذج رينزولي الإثرائي في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أسيوط.

مروة بيومي عبد الحميد أحمد غريب (٢٠٠٥). " فاعلية وحدة في الفلسفة التطبيقية لتنمية مهارة اتخاذ القرار لطلاب المرحلة الثانوية "، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.

مي محمد أحمد محمد صالح (٢٠١٧). منهج مقترح في الكيمياء للمرحلة الثانوية في ضوء مفهوم الكيمياء الخضراء وأثره على تنمية الوعي واتخاذ القرارات البيئية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

ناديا هايل السرور (٢٠٠٢). مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين، عمَّان، دار الفكر للطباعة والنشر.

ياسمين داود السمارات (٢٠١٣). " أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في تدريس مادة التربية الوطنية في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، ١(٢)، ٢٤٧-٢٧٤.

يحي محمد أبوجحجوح (٢٠١٥). فاعلية استراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية الاستدلال العلمي والكفاءة الذاتية ومهارة اتخاذ القرار في تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين، مجلة الدراسات التربوية والنفسية، ٨(١)، ١٩٢-٢١٣.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Altan, E, Yamak, H, Kirikkaya, E, & Kavak, N. (2018). The use of Design-based learning for STEM Education and Its Effectiveness on Decision Making Skills. Universal Journal of Education, 6(12), DOI: 10.13189/ujer.2018.061224.

Atkinson , W, W. (2015). The Art of Logical Thinking. Or, The Laws of Reasoning Hardcover, 1-122,
ISBN-10: 1530720745.

Clegg, T. &Kolodner,j. (2014). Scientizing and Cooking . Helping Middle – school Learners Develop Scientific Dispositions, International Journal of Science Education, 98(1) , 36-63.

Jumahat, T, Nagappan, R, Nordin, M, Hussien, S. (2016). The Assessment of Thinking Skills in Chemistry for Secondary School Students in Malaysian Classrooms, Malaysia journal of higher thinking skills in education, 163-189.

Karpudewan, M, Roth, W, & Ismail, Z. (2015). Education in Green Chemistry: Incorporating Green Chemistry into Chemistry Teaching Methods Courses at the University Sains Malaysia. Canada: Royal society of chemistry, 248-265, DOI:10.1039/9781782621942-00248.

Kerry, F. (2011). Leadership in Art Education Taking Action in schools and Communities, Art Education, Universal Journal of Education, 2(64), 40-45.

Khishfa, R. (2012). Nature of science and Decision Making , International Journal of Science Education, 1(34), 67-100,
DOI:10.1080/09500693.2011.559490

Krehbiel, M. (2012). "Option A or option B: The steps of the decision making process ", the Board of Regents of the University of Nebraska – Lincoln Extension. Available at:
https://extensionpublications.unl.edu/assets/pdf/hef606.pdf

Levinson , R. (2012). Risk – based decision –making in a scientific issue, astudy of teachers discussing a dilemma through a micro world, Science Education, 96 (2) , ISSN0036-8326.

Renzulli, J, S. & Reis, S, M. (2018). "The Three-Ring Conception of Giftedness: Adevelopmental Approach for Promoting Creative Productivity in Young People" In (Eds), American Psychological Association, 2nd ed, 185-199. Available at:https://www.researchgate.net/publication/279426624.

Renzulli, J, S. (2000). What is This Thing Called Giftedness, and How Do We Develop It? A Twenty-Five Year Perspective, journal for the education of the gifted, 23(1),3-54.

Rink, c. (2009). Finding Their Way on Career Decision – Making Processes of Urban, Journal Of Science Teachers, 6(93), 1096-1121. Available at: https://doi.org/10.1002/sce.20339

Tami, L, N, David, B, C, Ibtesam, A, Orit, H, & Uri, Z. (2010). "Does STES-Oriented Science Education Promote 10th – Grade Students Decision Making Capability?" , International Journal Of Science Education, 10(32) , 1315-1336. Available at: https://doi.org/10.1080/09500690903042533.

Tanglang, N, Kazeem, A. (2016). Decision-Making Skills and Academic Performance of Distance Education Learners: Implications for Students Counsellors, International Journal of Information and Education Technology, 6(1), 44-49. DOI:10.7763/IJIET.2016.V6.656

Tom Gerencer(2022),Decision Making Skills. Definition & 30+ Examples, Reviewed on: https.//zety.com/blog/decision-making-skills-resume on (1/12/2022)

Williams, Ian. (2001). Environmental Chemistry, A Modular Approach, Wiley, 181.