" برنامج مقترح في المستحدثات الكيميائية قائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية "

أ / إيمان عبد الحميد محمد نوار

- **مستخلص البحث** :

هدف البحث الحالي إلي التعرف علي فاعلية برنامج مقترح قائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية، وتم تحديد قائمة بمهارات اتخاذ القرار التي يمكن تنميتها من خلال البرنامج المقترح، وبناء البرنامج المقترح القائم علي التعلم الذاتي (الموديولات التعليمية)، وللتحقق من هدف البحث تم بناء أداة البحث وهي مقياس مهارات اتخاذ القرار، وطبق البرنامج المقترح علي المجموعة التجريبية (٢٤٠) طالباً وطالبة من طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية بأربع محافظات هي (المنوفية، القليوبية، الشرقية، القاهرة)، وقد أسفرت نتائج البحث عن فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية.

الكلمات الدالة : برنامج مقترح . التعلم الذاتي . تنمية مهارات اتخاذ القرار . طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية .

The effectiveness of using a proposed program based on self-learning in the development of decision-making skills among secondary school Science clubs students

Abstract

This research aimed at investigating the effectiveness of using a proposed program based on self-learning in the development of decision-making skills among secondary school Science clubs students. The research group included an experimental (n= 240 students) from eight schools in four educational Idaras (administrative zones) in four governorates (Menouyia, Qalubia, Sharqyia and Cairo) tools of the study included a Scale of Decision-Making Skills. The results of the study indicated that there was a statistically significant difference at the level (0.01) in favor of the experimental group in the post Application of the Decision-Making Skills measurement.

Keywords: Proposed program, Self-learning, Development of the decision-making skills, Science Clubs

- **المقدمة** :

يمر العالم منذ نهايات القرن العشرين بثورة جديدة أطلق عليها ألفين توفلر Alfen Tofler الموجة الثالثة Third Wave وهي مزيج من التقدم التكنولوجي المذهل والثورة المعلوماتية الفائقة، وقد كان لهذه الثورة انعكاساتها علي شتي مناحي الحياة في جميع دول العالم، وقد ظهر ذلك جلياً فيما أطلق عليه المستحدثات العلمية عامة، والكيميائية خاصة، ولقد خطت خطوات واسعة وزادت أهميتها في حياة الأفراد والمجتمعات، ولذلك وجب عليهم العمل علي تفهم تلك المستحدثات وكيفية التعامل معها، للحصول علي أكبر استفادة منها في مقابل التخلص من سلبياتها.

ويتجلي صراع الإنسان من أجل حاضره ومستقبله في حاجته الدائمة إلي اتخاذ القرارات السليمة حيال كل مايقابله من مشكلات وقضايا علمية وحياتية وهذا يتطلب أن تكون لديهم القدرة متابعة كل المستحدثات العلمية في مجالات العلوم المختلفة وتطبيقاتها العملية المتصلة بالقضية المطروحة، ومن هنا يكمن حرص الإنسان وبحثه خلف كل ما هو مستحدث وجديد من معلومات وقضايا ومفاهيم والعمل علي نموها وتوظيفها (Michael, 2005)[1].

وتمثلت المستحدثات الكيميائية في العديد من القضايا والمفاهيم مثل: كيميا النانو، كيميا العقاقير، الكيمياء العصبية، الكيمياء الخضراء، البوليمرات وغيرها ولكنها لم تنل الاهتمام المناسب من البحث فقد اهتم بها النادر من الدراسات مثل دراسة (محسن فراج، هبة الله عدلي، ٢٠٠٩) وقد اهتمت بالمستحدثات الكيميائية المرتبطة ببعض موضوعات الكيمياء المقررة بالمرحلة الثانوية، كما أسفرت عن قصور مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في تناول مفاهيم المستحدثات الكيميائية وتطبيقاتها المجتمعية.

وتتمايز الأمم ويعلو شأنها بمقدار ما يوجد فيها من أفراد قادرين على اتخاذ القرار السليم، ذلك لما يتميزون به من مقدرة علي استنباط الأشياء المجردة، معالجة المعلومات بطريقة مركبة وتكاملية، استثارة الأفكار الجديدة، الاهتمام والبحث، الاعتماد علي النفس، العزيمة، الإصرار، المستوي المرتفع من حيث الدافعية الداخلية والذاتية نحو التعلم وهي بعينها صفات وخصائص طلاب نوادي العلوم (عبد المطلب القريطي، ٢٠٠٥، ١٣٤-١٥٠)، وهذا كله لا يتحقق إلا عن طريق تعلم المفاهيم العلمية بطريقة صحيحة، ذلك لأهميتها في تنظيم المعرفة ومتابعة التطورات وربطها بمصادرها (عبد السلام مصطفي، ٢٠٠٢، ١٣٠؛ Dawson, 2003, 73-75).

كما يتميزون باهتمامات أكثر تنوعاً واتساعا عن أقرانهم العاديين فمن هواياتهم التصوير، وجمع الطوابع، التحنيط، وغيرها، وهي ذاتها بعض مجالات الأنشطة اللاصفية التي تعمل جماعات نوادي العلوم علي تنميتها (Moore, et al, 2004, 180 -186).

ولقد جاء أسلوب التعلم الذاتي كأحد الأساليب التي تسمح للطلاب عامة وطالب نادي العلوم خاصة بتنمية الصفات والخصائص السابقة حيث يأخذ فيه المتعلم دوراً إيجابياً وفعالاً، ويتعلم بسرعته الخاصة، وهو بهذا يعتبر أسلوباً لمقابلة الفروق الفردية (عبد الرحمن السعدني، ثناء عودة ، ٢٠٠٦، ٢٥١ - ٢٧١)، فضلاً عن متابعته لما يجري من تغير وتطور في العلوم، وأن يواكب متطلبات العصر الذي يعايشه (جمال الدين محمود، عبد الحميد البطراوي، ٢٠٠٦، ٢٢)،

[1] اتبعت الباحثة في التوثيق نظام نظام جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السابع American Psychology Association (APA Ed) مع كتابة الأسماء العربية بنفس ترتيبها (الأول ، الثاني ، الثالث) .

وذلك باستخدام أساليب تعليمية . تعلمية مناسبة تضمن سلامة تكوين وتنمية المفاهيم العلمية وبقائها والاحتفاظ بها (Merrimuo, 2008).

وللتعلم الذاتي صور متعددة منها الموديول وهو وحدة تعليمية تنظيمية قياسية مصغرة تقع ضمن مجموعة وحدات متتابعة يضمها برنامج تعليمي منظم رتبت لتحقيق أهداف محددة تسمح للمتعلم بالدراسة الذاتية وفق قدرته وسرعته الخاصة (فوزي الشربيني، رفعت الطناوي، ٢٠٠٦، ٥٢)

ولما كانت برامج التربية العادية لا تنمي مهارات اتخاذ القرار عند الطلاب رغم أهميتها في العملية التعليمية والحياة العملية (فتحي جروان، ١٩٩٩، ١٢٣)، لذلك يذكر كل من (ألفت شقير، زينب حسن ، ٢٠٠٦؛ Tal & Kedmi , 2006 ؛ ياسين المقلحي،٢٠١٠) أنه بات من الضروري أن يكون أسلوب التعليم مبنيًا علي تنمية مهارات اتخاذ القرار وقد غدت مؤشرًا لنجاح العملية التعليمية.

ومن هذه المهارات تحديد القضية، تحديد البدائل للمشكلة أو القضية، تحديد المعايير للحكم علي البدائل، تقييم البدائل، جمع المعلومات عن البدائل، التقييم (Kerry, 2011, 40- 45).

وتتم عملية اتخاذ القرار علي خمس مراحل أساسية هي في حد ذاتها تمثل مهارات اتخاذ القرار وهي: تحديد موقف اتخاذ القرار، جمع المعلومات المرتبطةٍ بالقضية، تحديد أو توليد البدائل وتبعاتها، تقويم البدائل المقترحة وصولاً لأفضلها، وأخيرًا اتخاذ القرار أي اختيار أفضل البدائل (محمد علي، ٢٠٠٢، ٢٧٩؛ Ross, 1998 ؛ Eby, 1998).

لذلك اهتمت العديد من الدراسات بتنمية مهارات اتخاذ القرار منها (O'kame & Tomas, 1999، ماهر صبري، ناهد عبد الراضي،٢٠٠٠؛ Jablon & Steve, 2004 & Mc Cormach؛Van, 2003 ؛ مك . نيكول، جيمس 2007 Mc- Nicol & James,؛ ناهد عبد الراضي، ٢٠٠٩، ياسين علي محمد المقلحي، ٢٠١٠) وقد أوصت جميعها بأهمية وضرورة تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي تلاميذ وطلاب المراحل الدراسية المختلفة عامة والثانوية خاصة.

وتأسيسًا علي ما سبق فقد اهتمت الكثير من الندوات والمنظمات والمشروعات العلمية علي ضرورة إدخال المستحدثات الكيميائية في برامج إعداد الطلاب بصفة عامة وذوي الميول العلمية بصفة خاصة مثل "مشروع إصلاح مناهج وبرامج العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية " مشروع تعليم العلوم لكل الأمريكيين ٢٠٦١ والذي تتبناه الجمعية الأمريكية لتطوير العلوم American" Association for the Advancement of Science A A A S,1989 " والذي أوصي بضرورة تضمين المحتويات العلمية للمستحدثات العلمية عامة، والمستحدثات الكيميائية خاصة والعمل علي تنمية المفاهيم المرتبطة بها(كمال زيتون، ٢٠٠٢، ٤٥).

كما كان مشروع مناهج الكيمياء في حياة الناس .(Bing, 2005) ، Chemistry Curriculum in the People's Life (2004) والذي هدف إلي إبراز القيمة الوظيفية لعلم الكيمياء في الحياة العملية لطالب المرحلة الثانوية، واعتمد في ذلك علي مدخل العلوم التطبيقية Applied Science، المستحدثات الكيميائية المترتبة علي ترابط العلم والتكنولوجيا، حيث تم تضمين مناهج الكيمياء عدداً من التطبيقات العلمية والتكنولوجية المبسطة والمرتبطة بالأنشطة البشرية في المناطق الزراعية والصناعية والصحراوية منها الماء والطاقة والبيئة .(Bing, 2005).

كما اهتمت بعض الدراسات بالمستحدثات الكيميائية مثل دراسة (مك . كروماش، ستيف Mc-Cormach & Steve, 2004؛ محسن فراج، هبة الله عدلي، ٢٠٠٩؛ فاطمة عبد الوهاب، ٢٠١١) وقد أوصت جميعها بضرورة تضمين مفاهيم المستحدثات الكيميائية في البرامج المقدمة للطلاب عامة وطلاب نوادي العلوم خاصة.

- **الإحساس بمشكلة البحث** :

بالرغم من الاهتمام الظاهر القديم والمتجدد بطلاب نوادي العلوم في مصر، إلا أن الناظر لواقع تعليمهم في مصر يجد أن هناك قصوراً في الاهتمام بهم ذلك حيث يحتاج هؤلاء الطلاب إلي رعاية تعليمية خاصة، وخدمات تربوية متميزة تختلف عن تلك التي تقدم للفئات العادية فليس من المنطقي إهمال القضايا والموضوعات التي تؤثر في معظم أو كل جوانب حياتهم مثل (الآثار الضارة لاستخدام الإنترنت، التليفون المحمول، الطاقة والتفجيرات النووية، النفايات المختلفة وأساليب التخلص منها) كما أنه من غير المنطقي إهمال تنمية مفاهيم هذه القضايا والموضوعات وكيفية التعامل معها كما أشارت إلي ذلك العديد من الدراسات (Carey & Price , 2006؛ Michelle & Sadler . 2008)

وهناك العديد من العوامل ساعدت الباحثة علي الإحساس بهذه المشكلة منها:

- الإطلاع علي بعض المؤتمرات والبحوث والدراسات السابقة مثل دراسة ((ChemistryCurriculum in the People's Life (2004)؛ حسام مازن، ٢٠٠٦؛ مريم الشبيسي، ٢٠٠٦ ؛ فاطمة عبدالوهاب،٢٠١١) والتي أسفرت عن وجود قصور في محتوي منهج الكيمياء للصف الأول الثانوي من حيث مواكبته للمستحدثات العلمية الحديثة بصفة عامة والكيميائية بصفة خاصة، كما أكدت علي ضرورة تعلم طلاب المرحلة الثانوية للمفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الكيميائية وكيفية التعامل معها، لما يسببه بعضها من خطورة تعود علي البيئة والإنسان بمشكلات وأمراض خطيرة، كما أكدت علي ضرورة إعداد برامج عن المستحدثات الكيميائية تقدم للطلاب عامة ولطلاب نوادي العلوم خاصة بطرق مناسبة وأساليب متنوعة تساعد علي تنمية مفاهيم تلك المستحدثات لديهم، بالإضافة إلي ذلك لا توجد دراسة اهتمت بصفة خاصة بدراسة فاعلية برنامج مقترح في المستحدثات الكيميائية قائم

علي التعلم الذاتي لتنمية مفاهيم المستحدثات الكيميائية لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية (في حدود علم الباحثة)، ولقد أكد ذلك ما قامت به الباحثة من:

- ✓ دراسة الاستكشافية حيث قامت الباحثة: بتطبيق استبانة مفتوحة علي ثلاثين طالبًا من طلاب الصف الأول والثاني الثانوي (ذوي الميول العلمية والمنتسبين لنوادي العلوم) وعشرة من معلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية بإدارات مختلفة من محافظة المنوفية استهدفت تحديد أهم المستحدثات الكيميائية التي يتعلمها طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية وكانت محاور بنود الاستبانة علي النحو التالي:
  - تحديد مفاهيم المستحدثات الكيميائية.
  - مدي إلمامهم بها.
  - مدي حاجتهم إلي تفهمها.
  - مصادر تعرفهم إياها.

وقد أظهرت النتائج أن (٨٥ ٪) من المعلمين معلوماتهم عنها ضئيلة جداً ومصدر معلوماتهم القليلة هو الإعلام، أما الطلاب فكانت النسبة التي تمتلك بعض المعلومات عن أسماء موضوعات المستحدثات الكيميائية أقل من (١٠٪)، وفي (حدود علم الباحثة) نادرًا ما يوجد لنوادي العلوم برنامج تلتزم به أو علي الأقل تعمل في إطاره حيث تقام في بعض المدارس نوادي العلوم بصورته الصحيحة هذا إذا وجد المعلم الواعي المحترف، أما في حالة عدم وجود ذلك المعلم فإن النادي يقام فقط علي الورق، إضافة إلي خبرة الباحثة التي لاحظت أثناء عملها مشرفة علي نادي العلوم بإحدي المدارس الثانوية تساؤلات العديد من الطلاب عن المستحدثات الكيميائية.

- ◄◄ تطبيق مقياس اتخاذ قرار (ياسين المقلحي،٢٠١٠) علي نفس المجموعة السابقة وقد وجدت الباحثة أن (٢٥ ٪) من المعلمين اهتمت وأعطت استجابات صحيحة بينما نسبة (١٠ ٪) من الطلاب هي التي استطاعت اتخاذ القرار السليم، ولم يستطع باقي الطلاب اتخاذ القرار، وتساءل بعضهم أين المشكلة، وأين الحلول، وكيف أحكم علي أفضلية إحداها عن الأخري، وهذه الأسئلة كان مفادها عند الباحثة تدني قدرة الطلاب علي تحديد القضية موضوع القرار، وكيفية توليد البدائل أو الحلول، ومعايير اختيار أحدها دون الأخري وهذا يشير إلي وجود قصور لدي طلاب نوادي العلوم في مهارات اتخاذ القرار، ومن هنا نبع الإحساس بالمشكلة.

- **مشكلة البحث** :

تمثل عملية تعلم مفاهيم المستحدثات الكيميائية مثل (النفايات الإلكترونية، النفايات المنزلية، الكيمياء الخضراء، تقنية النانو، الأسلحة الكيميائية، الأسلحة النووية) أهمية كبيرة لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية، إذ أن غياب تلك المفاهيم أوتدني مستوي تعلمها قد يؤدي إلي مشكلات بيئية وأمراض خطيرة للطالب عندما لايستطيع تدارك مخاطرها باتخاذ القرار

السليم حيالها وغيرها من القضايا العامة في حياته، وللتصدي لهذه المشكلة يمكن الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج مقترح في المستحدثات الكيميائية قائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية؟

وينبثق عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

- ما مهارات اتخاذ القرار المناسبة التي يمكن تنميتها من خلال برنامج مقترح قائم علي التعلم الذاتي لطلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية؟
- ما أسس البرنامج المقترح في المستحدثات الكيميائية القائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية؟
- ما التصور المقترح للبرنامج القائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية؟
- ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية؟

- **أهداف البحث** :

هدف البحث الحالي إلي :

- تحديد قائمة مهارات اتخاذ القرار المناسبة التي يمكن تنميتها من خلال برنامج مقترح في المستحدثات الكيميائية قائم علي التعلم الذاتي لطلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية.
- تحديد أسس البرنامج المقترح في المستحدثات الكيميائية القائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية.
- إعداد برنامج مقترح في المستحدثات الكيميائية قائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية.
- دراسة فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية.

- **حدود البحث** :

اقتصر تعميم نتائج البحث الحالي علي الحدود التالية:

- الحدود الموضوعية: وتمثلت في برنامج مقترح في المستحدثات الكيميائية تناول مفاهيم المستحدثات الكيميائية وقد تكون البرنامج من ست موديولات تعليمية تناولت مفاهيم ستة رئيسة هي علي الترتيب (النفايات الإلكترونية، النفايات المنزلية، الكيمياء الخضراء، تقنية النانو، الأسلحة الكيميائية، الأسلحة النووية).
- الموديولات التعليمية كأحد صور التعلم الذاتي.
- مقياس مهارات اتخاذ القرار: وقد اقتصر المقياس علي المهارات التالية:
  - ✓ تحديد المشكلة أو الموقف أو القضية.
  - ✓ تحديد البدائل أو الاختيارات.

- ✓ فحص تلك البدائل أو الاختيارات.
- ✓ تقييم البدائل.
- ✓ اتخاذ القرار.

- ◄◄ الحدود الزمانية: أجريت الدراسة الميدانية في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٣ - ٢٠١٤م حيث استغرق تطبيق البرنامج (٦٠٤) أسبوع.
- ◄◄ الحدود المكانية : مجموعة من طلاب نوادي العلوم ببعض المدارس الثانوية بعدد من الإدارات التعليمية بمحافظات ست هي (المنوفية، القليوبية، الشرقية، القاهرة) بطريقة قصدية وذلك باختيار المدارس التي تقوم بتفعيل نوادي العلوم بطريقة واقعية وملموسة تحت إشراف معلمين متخصصين ومتحمسين للإشراف علي نوادي العلوم، وقد اقتصرت مجموعة البحث علي طلاب نوادي العلوم بالصفين الأول والثاني الثانوي فقط وذلك لسببين هما:

- ✓ تمثل هذه الفئة النسبة الأكبر من الطلاب المنتسبين لنوادي العلوم بالمرحلة الثانوية.
- ✓ تفادياً لمشكلات التطبيق في الصف الثالث الثانوي لأنه يمثل شهادة إتمام المرحلة الثانوية.

- **تحديد مصطلحات البحث** :

- **البرنامج**: Program :

يُعرف البرنامج بأنه "مجموعة من الأنشطة والممارسات العملية بقاعة أو حجرة النشاط لمدة زمنية محددة، وفقاً لتخطيط وتنظيم هادف محدد يعود علي المتعلم بالتحسن"(حسن شحاتة، زينب النجار، ٢٠٠٣، ٧٤)، وتُعرفه الباحثة إجرائيا بأنه "مجموعة من الخبرات التعليمية والأنشطة المتنوعة المخططة والمنظمة حول مفاهيم بعض المستحدثات الكيميائية التي تقدم لطلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية، بهدف تنمية مهارات اتخاذ القرار".

- **التعلم الذاتي**: Self - Learning

يُعرف التعلم الذاتي بأنه "أسلوب من أساليب التعليم والتعلم يسعي فيه المتعلم لتحقيق أهدافه عن طريق تفاعله مع المادة التعليمية ويسير فيها وفق قدراته واستعداداته وإمكاناته الخاصة مع أقل توجيه من المعلم"(أحمد اللقاني، علي الجمل، ٢٠٠٣، ٧٠)، وتُعرفه الباحثة إجرائيا بأنه "أسلوب من أساليب التعليم والتعلم يسعي فيه المتعلم لتنمية مهارات اتخاذ القرار باستخدام إحدي صور التعلم الذاتي وهي الموديول التعليمي".

- **المستحدثات الكيميائية**: Chemical innovations

تُعرف المستحدثات الكيميائية بأنها " كل جديد وحديث يندرج تحت كل مجال له علاقة بعلم الكيمياء وما تسفر عنه الاكتشافات والبحوث وما توصل إليه العلماء في المجالات المختلفة علي المستويين المحلي والعالمي، ويؤثر في كثير من مجالات الحياة اليومية، وتظهر آثارها الإيجابية أو السلبية علي حياة الإنسان وبيئته ومجتمعه" (محسن فراج، هبة الله عدلي، ٢٠٠٩، ٧٤)، وتُعرفها الباحثة إجرائيا بأنها "كل جديد وحديث يرتبط بصورة مباشرة أو غير مباشرة

بعلم الكيمياء مثل الكيمياء الخضراء وتقنية النانو والنفايات الإلكترونية وغيرها من المستحدثات وتستهدف التطبيق المتكامل لناتج التفاعل بين الثورة الكيميائية والثورة العلمية تؤثربالإيجاب أو السلب علي حياة الإنسان وبيئته ومجتمعه".

- **مهارة اتخاذ القرار** : Decision-Making

تُعرف مهارة اتخاذ القرار بأنها "عملية تفكير مركبة تهدف إلي اختيار أفضل البدائل أو الحلول المتاحة للفرد في موقف معين، من أجل الوصول إلي تحقيق الهدف المرجو"(فتحي جروان، ٢٠٠٧، ١٢؛ محمود أبو ناجي، ٢٠٠٨، ٣٢) ، وتُعرفها الباحثة إجرائيا بأنها " وصول طالب نادي العلوم بالمرحلة الثانوية إلي اختيار أفضل البدائل المتاحة لحل المشكلة أو الموقف، بعد المرور بعملية تفكير مركبة تعتمد علي ما يتوافر له من معرفة ومعلومات عن تلك المشكلة أو ذلك الموقف، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب من خلال الإجابة عن مقياس مهارات اتخاذ القرار الذي أعدته الباحثة.

- **نوادي العلوم**: Science Clubs

تُعرف نوادي العلوم بأنها"مؤسسات خاصة أو رسمية حكومية يلتقي بها هواة مادة العلوم من الأطفال والتلاميذ والشباب وأصحاب المواهب العلمية، وتتوافر فيها مجموعة من المختبرات والورش المجهزة بالوسائل والأدوات العلمية وكذلك وسائط التكنولوجيا المناسبة لميولهم وأعمارهم، ويشرف عليها مجموعة من المتخصصين أو من الأفراد المتحمسين والمتطوعين الهواة، وتتخذ من العلم ميدان نشاط ومن الإنسان محورًا أو هدفا لممارسة الأنشطة العلمية"(فهيم مصطفي ، ٢٠٠٥ ، ١٢٧)، وتُعرفها الباحثة التعريف إجرائيا بأنها لنوادي العلوم بأنها مكان يلتقي فيه تجمع من طلاب الصفوف المختلفة بالمرحلة الثانوية ذوي الميول العلمية نحو مادة الكيمياء، ويمارسون أنشطة لها صلة بالمستحدثات الكيميائية، تحت إشراف معلم متخصص، لتنمية مفاهيم تلك مستحدثات لديهم، وذلك في أوقات ما بعد اليوم الدراسي" .

- **خطوات البحث وإجراءاته**:

أولا : إعداد قائمة بمهارات اتخاذ القرار المناسبة التي ينبغي تنميتها لدى طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية، وتم ذلك من خلال الإجراءات التالية:

- دراسة وتحليل الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة المتعلقة بتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية.
- تحليل برامج نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية للعام الدراسى ٢٠١٢/٢٠١٣ م.
- إعداد قائمة أولية بمهارات اتخاذ القرار المناسبة وعرضها على مجموعة من المحكمين.
- التوصل إلى القائمة النهائية بمهارات اتخاذ القرار المناسبة التى ينبغي تنميتها لدى طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية.

ثانيًا: تحديد أسس البرنامج المقترح في المستحدثات الكيميائية القائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية، وتم ذلك من خلال الإجراءات التالية:

- دراسة وتحليل الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة ببناء برامج في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية، واستخدام أسلوب التعلم الذاتي، تم التوصل إلى قائمة أسس البرنامج المقترح وعرضها على مجموعة من المحكمين.
- التوصل إلى القائمة النهائية بأسس البرنامج المقترح.

ثالثًا: بناء البرنامج المقترح في المستحدثات الكيميائية القائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية في ضوء الأسس السابقة، وتم ذلك من خلال الإجراءات التالية:

- تحديد عناصر ومكونات البرنامج من أهداف، ومحتوى، وأنشطة وفق الموديولات التعليمية كأحد صور التعلم الذاتي، مصادر المعرفة والتعلم، وأساليب تقويم البرنامج.

رابعًا: تحديد فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية، وتم ذلك من خلال الإجراءات التالية:

- إعداد مقياس مهارات اتخاذ القرار والتأكد من صدقه وثباته .
- اختيار مجموعة البحث (المجموعة التجريبية) من طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية بمحافظات (المنوفية، القليوبية، الشرقية، القاهرة).
- تطبيق مقياس مهارات اتخاذ القرار علي المجموعة التجريبية قبليًا، والحصول على الدرجات المتطلبة للمعالجة الإحصائية.
- تطبيق البرنامج المقترح علي المجموعة التجريبية.
- تطبيق مقياس مهارات اتخاذ القرار علي المجموعة التجريبية بعديًا.
- رصد البيانات ومعالجتها وتفسير النتائج.
- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

- **أهمية البحث** :

من المتوقع أن يفيد هذا البحث في :

- توجيه أنظار مخططي المناهج في إعداد برامج مماثلة وتقديمها للطلاب كل حسب قدراته واستعداداته.
- إفادة واضعي ومصممي المناهج في تخطيط برامج أخري تهدف تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بمراحل التعليم المختلفة.
- إفادة معلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية في استخدام مقياس مهارات اتخاذ القرار لتحديد مستوي طلاب نوادي العلوم في مهارات اتخاذ القرار تجاه ما يتعرضون له من مواقف مختلفة، وبناء أدوات مماثلة.
- توجيه أنظار المسئولين عن إعداد طالب المرحلة الثانوية بصفة عامة وطالب نادي العلوم بصفة خاصة إلي ضرورة مراعاة مواصفات الإعداد الأكاديمي والتربوي للاتجاهات العالمية المعاصرة في برامج نوادي العلوم.
- مسايرة الاتجاهات الحديثة التي تنادي بضرورة توضيح العلاقة التكاملية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

- **منهج البحث** :

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة (قبلي . بعدي).

- **الإطار النظري للبحث** :

برنامج مقترح في المستحدثات الكيميائية قائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية هدفت الباحثة من استعراض هذا الإطار النظري التوصل إلي البرنامج المقترح في المستحدثات الكيميائية القائم على التعلم الذاتي.

- **المحور الأول**: **نوادي العلوم**

تمثل نوادي العلوم المكانِ الذي يمارس فيه الطلاب النشاط التعليمي المخطط له باعتباره جزءًا متكاملا من عملية التعليم والتعلم، والذي يقوم به الطلاب خارج الفصل بقصد الحصول علي خبرات هادفة لتحقيق أهداف تربوية مقصودة (Chapman& Steven, 2003, 19-21).

وتعد أنشطة جماعات ونوادي العلوم من الأنشطة اللاصفية المهمة في مجال التربية العلمية، تلك الأنشطة التي يتم ممارستها في ميدان العلوم المدرسية ولكن خارج الصف ولاتحكمه المقررات الدراسية ذات الطابع الرسمي، وعنصر الاختيار فيه يكون غالبًا أكبر منه في الخبرات التي تكتسب من تعلم المقررات الدراسية العلمية داخل الفصل(إبراهيم عميرة، ١٩٩٨، ٦٢؛ عبد الرحمن السعدني، ثناء عودة، ٢٠٠٦، ١٧٠)

- **مفهوم نوادي العلوم**:

لقد تعددت تعريفات نوادِي العلوم بتعدد المدارس التربوية، استند كل منها إلي وجهة نظر رائدها فمثلا يُعرفها (وجدي رياض وجميل حمدي، ١٩٩٧،١٠) بأنها تجمعًا لعدد من الطلبة لتحقيق هدف علمي واضح ومحدد بالوسائل والموارد المتاحة، ولهم مقر مستقل، أو ملحق بهيئة راعية للنشاط مثل المدرسة أو الجامعة أو قصر الثقافة"، ويُعرفها (فهيم مصطفي، ٢٠٠٥ ،١٢٧) بأنها "مؤسسات خاصة أو رسمية حكومية يلتقي بها هواة مادة العلوم من الأطفال والتلاميذ والشباب وأصحاب المواهب العلمية، وتتوافر فيها مجموعة من المختبرات والورش المجهزة بالوسائل والأدوات العلمية وكذلك وسائط التكنولوجيا المناسبة لميولهم وأعمارهم، ويشرف عليها مجموعة من المتخصصين أو من الأفراد المتحمسين والمتطوعين الهواة، وتتخذ من العلم ميدان نشاط ومن الإنسان محورًا أو هدفا لممارسة الأنشطة العلمية".

وتتبني الباحثة التعريف الإجرائي التالي لنوادي العلوم بأنها "مكان يلتقي فيه تجمع من طلاب الصفوف المختلفة بالمرحلة الثانوية ذوي الميول العلمية نحو مادة الكيمياء، ويمارسون أنشطة لها صلة بالمستحدثات الكيميائية، تحت إشراف معلم متخصص، لتنمية مفاهيم تلك مستحدثات لديهم، وذلك في أوقات ما بعد اليوم الدراسي" .

- **أهداف نوادي العلوم** :

تختلف نوادي العلوم فيما بينها إلي حد كبير، إلا أنه ينبغي أن يكون لها أهداف متشابهة، سواء إذا كانت اهتمامات النادي مركزة ومقتصرة علي مجال علمي واحد، أو تشتمل علي جميع جوانب العلوم وتطبيقاته، ويعدد كل من (فهيم مصطفي، ٢٠٠٥، ٦٥؛ راجي القبيلات، ٢٠٠٥، ٣٧) أهداف نوادي العلوم في أنها:

- توفر البيئة العلمية التي تقوم علي أسس تربوية تستقطب ذوي الاستعدادات الإبداعية من الطلاب لتنمية طاقاتهم الإبداعية في مجالات العلوم المتنوعة.
- ترعي الأنشطة العلمية وتنشر الثقافة والوعي العلمي بين الطلاب وتعمل علي إنماء المعرفة العلمية العصرية لديهم بالتعاون مع الأندية والهيئات العلمية المختلفة.
- تهيئ المناخ المناسب للأطفال والتلاميذ والشباب لاستثمار أوقات الفراغ بما يعود عليهم وعلي مجتمعهم بالفائدة بالقيام بمشروعات تطبيقية مفيدة، وتحويل طاقاتهم إلي عمل مثمر.
- تدريب الطلاب علي خدمة البيئة والمساهمة في تطويرها من خلال توفير الإمكانات اللازمة لذلك بما يتفق مع ميولهم واستعداداتهم وقدراتهم.
- تهيئ الطلاب لاكتساب الخبرات العلمية بأسلوب مبسط تحت إشراف متخصصين في المجالات العلمية المختلفة مما يساعد علي اكتشاف ذوي الميول العلمية منهم، وكذلك العمل علي رعايتهم وتنمية مهاراتهم وحصيلتهم الثقافية نظريًا وتطبيقيًا وتشجيعهم علي الابتكار كل في مجاله.
- توثيق وتعزيز روح التضامن والتعاون بين أعضاء النادي من الطلاب وصقل مواهبهم وتوجيهها التوجيه الصحيح.

وقد تم اختيار مجموعة البحث من طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية لما تتميز به من خصائص من أهمها أنها تتميز بالرغبة الشديدة والميل نحو المعرفة لكل ماهو جديد وحديث في مجال الكيمياء الذي تنتمي إليه، كما أنه ينتمي إلي مرحلة تحتل مركزًا مهمًا في السلم التعليمي حيث إنها مرتبطة في بدايتها بمرحلة التعليم الأساسي، وفي نهايتها بمرحلة التعليم العالي بمختلف مؤسساته ومعاهده وتخصصاته، المنوط بها إعداد هؤلاء الطلاب للحياة المهنية، فيجب أن تقوم بدور تربوي واجتماعي متوازن، إذ لابد أن تعد طلابها لمواصلة تعليمهم، وتنمي لديهم الحرص علي التعلم المستمر، كما لابد وأن تهيئهم للإندماج في الحياة العملية من خلال الكشف عن ميولهم واستعداداتهم وقدراتهم وتنميتها (ليسيل تروبريدج وآخرون، ٢٠٠٤، ٧٤؛ محمد صابر، ٢٠٠٦، ١؛ محمد رزق، هانم الشربيني، ٢٠١٠، ٢٤٢ – ٢٤٥).

- **المحور الثاني** : **المستحدثات الكيميائية** :

يتعامل علم الكيمياء مع المواد التي تتكون من عناصر ومركبات وكل هذه المواد لها تركيب وخواص وتفاعلات وتحولات، وتصاحب التفاعلات طاقة،

وبالتالي فإن علم الكيمياء هو" العلم الذي يهتم بدراسة تركيب المواد علي المستوي الذري والجزيئي وكيفية هدم وتركيب الروابط الكيميائية وما يتبع ذلك من تغييرات لخواص المادة"، وهو" علم يهتم بدراسة تركيب المادة وما يطرأ عليها من تغير في الجوهر وتبدل في المظهر، فتغير الجوهر يدل علي تلك الظواهر التي تعانيها جزيئات المادة نفسها من ارتباط ذرات تلك الجزيئات ببعضها البعض، وقد يتعدل مظهر المادة نتيجة التبدل الذي يحدث في المسافات، وهو المبدأ الذي تعتمد عليه تقنية النانو في تصنيع تطبيقاتها المختلفة من أجهزة الاستشعارالبيولوجية، الأجهزة النانوالكترومغناطيسية وغيرها من التطبيقات، ولا يقتصر علم الكيمياء علي المادة فحسب، بل يشتمل الطاقة أيضًا" (محمود المرشدي، ٢٠٠٣، ١- ٣؛ عبدالله موسي، ٢٠٠٨، ٦٩؛ Jia et al., 2011. 6-11).

وهناك من تناوله من منظور أحد مستحدثاته مثل الكيمياء الخضراء (green Chemistry) بأنه فلسفة وطريقة تفكير بالضرورة من أجل البيئة، فهي تجمع الأدوات والأساليب والتقنيات التي يمكن أن تساعد الكيميائيين في البحث والإنتاج لتطوير منتجات صديقة أكثر للبيئة (Awad, 2005).

- **نوادي العلوم والمستحدثات الكيميائية**:

تؤثر برامج نوادي العلوم علي الثقافة العلمية والبيئية لطلابها تأثيرًا مباشرًا، كما تؤثر في سلوكياتهم حيث تساعدهم علي توظيف معلوماتهم بما يفيد حياتهم العملية، مثل كيفية التخلص من مسببات تلوث التربة وذلك بزراعة نبات عباد الشمس، القمح (كل النباتات الطويلة ذات الزهور الصفراء) حيث تزيل الرصاص من التربة ذلك العنصر الذي يمثل خطورة علي أطفالنا عندما يلعبون في حدائق منازلهم ثم يضعون أصابعهم في أفواههم، كذلك في التخلص من (النحاس، الكلور، الزئبق، الرصاص) من مياه الشرب وذلك باستخدام الفلاتر المعدة لذلك (Olivia et al., 2007).

وهو ما يفرض علي برامج الكيمياء أن تعكس الطبيعة الاجتماعية للمعرفة العلمية، وتقديم الموضوعات والمفاهيم الكيميائية للطلاب عامة ولذوي الميول العلمية في نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية خاصة، بصورة ذات معني تسمح بإظهار أهمية علم الكيمياء وماينتج عنها من تطبيقات ومستحدثات كيميائية أثرت في جميع جوانب حياته العملية الطبية والصناعية والبيئية والزراعية، مثل (النفايات الإلكترونية، النفايات المنزلية، الكيمياء الخضراء، تقنية النانو الأسلحة الكيميائية، الأسلحة النووية) وهي المفاهيم الرئيسة للمستحدثات الكيميائية التي تضمنها البرنامج والتي ترتبط بمجموعة من المفاهيم الفرعية تمثلت بعضها في المستحدثات التالية (رشدي لبيب، ١٩٩٧، ٢٣٥- ٢٣٦؛ Burns, 2003, 2-4 ؛ إيمان أبو حسين، ٢٠١١؛ Karm et al., 2005):

- ابتكار العديد من اللدائن والمضادات الحيوية.
- إنتاج وقود (الإيثانول بعد خلطه بالجازولين) وذلك من قش الأرز بدلًا من حرقه حفاظا علي البيئة من التلوث.

- معالجة الملابس ضد الحريق وتأخير فترة الإشتعال وإكسابها خاصية التنظيف الذاتي.
- التقليل من حدوث الحوادث الكيميائية أو الحرائق من خلال استخدام مواد وطرق تحضير آمنة بتطبيق مبادئ الكيمياء الخضراء..
- إنتاج الزجاج الزراعي الذي يصنع من النفايات المنزلية ويستخدم كسماد زراعي يمد النبات بالعناصر الهامة لنموه ويغذيه بالعناصر التي يتم إضافتها أثناء التصنيع.
- إنتاج النانوبيوتكس وهو ببتيد حلقي ذاتي التجمع و صناعي يتجمع على هيئة أنابيب نانوية تدخل داخل الجدار الهلامي للبكتريا وتقوم بثقب الغشاء الخلوي تؤدي إلي موت الخلية الجرثومية نتيجة لتشتيت الجهد الكهربائي الخارجي لغشائها خلال دقائق معدودة.
- تصنيع شرائح الكترونية تتميز بقدرة عالية علي التخزين.

- **المحور الثالث: اتخاذ القرار** :

إن نظرة متفحصة لواقع حياتنا العملية تبين أننا نكون في معظم أوقاتنا سواء كنا أفرادًا أو جماعات بحاجة إلي اتخاذ قرار ما، فكل ناحية من نواحي حياتنا تحكمها القرارات، سواء كنا طلبة أو معلمين أو مواطنين في المجتمع، حيث أن عملية اتخاذ القرار هي خاصية من خصائص الكائن الإنساني الذي ميزه الخالق سبحانه وتعالي عن باقي المخلوقات بالعقل وتوظيفه، وبالتالي فإن قدرة الفرد علي تحسين المخرجات تتوقف إلي حد كبير علي اتخاذ القرار المناسب.

ويري كثير من المعلمين ضرورة تحسين أداء الطلبة في القدرة علي اتخاذ القرار من خلال إعداد مناهج لصفوف الثانوية في المدارس، ويعتقدون أن ذلك يحسن من أدائهم وعاداتهم الدراسية، أما الآباء والمهتمون بموضوع اتخاذ القرار فإنهم يرون أن قدرة الطلبة علي اتخاذ القرار هي أساس نجاحهم في حياتهم وفي اعتمادهم علي أنفسهم (صالح أبو جادو، محمد نوفل، ٢٠٠٧، ٣٧٣).

فالفرد بحاجة دائمة لاتخاذ القرارات في أوقات مختلفة من حياته، لذا فمن الضروري تدريب الطلاب علي تنمية وممارسة مهارات اتخاذ القرار Lee, 1999, (718)، ويتم ذلك بوضع الطالب في مواقف ومشكلات (علمية أو اجتماعية أو بيئية) يقوم فيها بالتفاعل بعقلانية ووعي تجاهها، حيث يتطلب ذلك تحليل الموقف المشكل وإيجاد البدائل للحل ثم تقييمه وأخيرًا اختيار أنسبها، مما يساعده علي أن يصبح ناقدًا ومحللا وواعيًا ويقظا تجاه المشكلات المحيطة به في حياته اليومية (Piel, 1993, 59)، كما أن هذا الطالب ينمو لديه الإحساس بالتمكن" أنا أستطيع....." وهو إحساس يحمي الطالب الذي يعاني من مشكلات التسليم في المواقف الصعبة، كما يحمي الطالب الذي يتعرض لمشكلات الانسحاب لأول بادرة صعوبة في المواقف الجديدة (بام روينز، جان سكوت،٢٠٠٠، ٢٠٨).

وباستقراء ما سبق من أهمية لعملية اتخاذ القرار في الحياة علي اختلاف جوانبها نجد أنها تنمي لدي المتعلم القدرة علي التواصل، احترام الرأي الآخر

التعاون والعمل الفريقي، المسئولية الاجتماعية، القدرة علي حل المشكلات، وهي المهارات اللازمة للقرن الحادي والعشرين (إنتل ومعهد تكنولوجيا الحاسب الآلي، ٢٠٠٩، ٢٢ – ٣٢).

- **مفهوم اتخاذ القرار** Decision Making :

يُعرف الباحثين مفهوم اتخاذ القرار كل من منظوره فبينما يعرفه (لطفي عبد الباسط، ٢٠٠٢، ٣٥) أنه "إجراء عملية تمايز أو اختيار منطقي لحل أو لبديل، بعد عملية تقييم كافي لمجموعة البدائل المتاحة"، يُعرفه(حسن زيتون، ٢٠٠٣،٤٣) بأنه "عملية تفكير مركبة تهدف إلي اختيار أفضل البدائل والحلول المتاحة للفرد في موقف معين، اعتمادًا علي ما لدي هذا الفرد من معايير تتعلق باختياره"، ويوضح (كمال زيتون، ٢٠٠٢، ٤٠٦) أن تلك المعايير تتمثل في الأحكام التي تتسق وقيم متخذ القرار.

بينما يتفق (أحمد ماهر، ٢٠٠٨، ٢٢ ؛ Anderson, 2007) علي أن اتخاذ القرار هو"القدرة علي تحديد المشكلة، وبدائل الحل، وتقييم البدائل، واختيار البديل المناسب لحل المشكلة، وأهم خطوة تشير إلي اتخاذ القرار هو اختيار البديل المناسب، مع إدارة الوقت بصورة جيدة عند هذا الاختيار"، ويري (فخري عبد الهادي، ٢٠١٠، ٢٤٥) أن اتخاذ القرار" عملية عقلية تؤدي إلي اختيار أنسب البدائل المتاحة لحل مشكلة أو الخروج من موقف".

وباستعراض ما سبق تلاحظ أن هناك اتفاق بين مختلف الأدبيات علي أن اتخاذ القرار هو عملية عقلية تتطلب ممارسة العديد من أنماط التفكير، ويُعرف اتخاذ القرار إجرائيًا في هذا البحث بأنه اختيار أفضل بديل (الأكثر إيجابية والأقل سلبية) من بين بدائل متعددة، بعد المفاضلة بين البدائل المتاحة، وأخيرًا اتخاذ القرار ويعبر عن ذلك بالدرجة التي يحصل عليها طالب نادي العلوم في مقياس مهارات اتخاذ القرار".

- **مهارات اتخاذ القرار** :

تُعرف مهارات اتخاذ القرار "بأنها الوصول إلي قرار بعد تفكير متأن بالخيارات والبدائل والنتائج لعملية اتخاذ القرار إضافة إلي الأخذ بعين الاعتبار القيم الشخصية التي يؤمن بها متخذ القرار " (باري ك. بيير،٢٠٠٣، ١٠٥)، كما تُعرف بأنها "عملية تفكير مركبة تهدف إلي اختيار أفضل البدائل أو الحلول المتاحة للفرد في موقف معين، من أجل الوصول إلي تحقيق الهدف المرجو"(فتحي جروان، ٢٠٠٧ ، ١٢؛ محمود أبو ناجي، ٢٠٠٨، ٣٢) وتُعرف أيضًا بأنها " عملية تفكير مركبة تؤدي إلي اختيار المتعلم لأحد البدائل في مواقف متباينة ومثيرة ومجهولة النتائج تدفعه لاتخاذ قرار بشأنها، بطريقة واعية لتحقيق بعض الأهداف (Mettas & Alexandros, 2011, 68؛Leon, & Ros, 2009, 270).

باستقراء ماسبق يمكن استخلاص أن مهارة اتخاذ القرار هي عملية:

- تفكير تفكير تستثير المتعلم لاختيار البديل الأفضل.
- اختيار رأي أو سلوك أو تصرف فعال ومؤثر في موقف معين.

- تقوم علي الترتيب والمفاضلة والاختيار الدقيق للبدائل المختلفة لاختيار أفضل الحلول.

وقد اهتم العديد من التربويين والباحثين بتحديد مهارات اتخاذ القرار وذلك بالاستناد إلي تعريفه وطبيعته وتحليل مكوناته ومنهم ديبل وسنداج (Dybelal & Sondag, 2000, 116) الذي أوضح أن مهارات اتخاذ القرار تتمثل في: وصف المشكلة أو الموقف أو القضية، وفحص المؤثرات والظروف المحيطة بها، وتحديد البدائل أو الاختيارات، ثم فحص النتائج والمخاطر المترتبة علي كل اختيار، وأخيرا اتخاذ القرار وتقويمه.

وفي ذات الموضوع يري (باري ك. بيير، ٢٠٠٣، ١٠٥) أن مهارات اتخاذ القرار تتضمن تحديد الهدف، ثم تشخيص الخيارات، يليها تقليل الخيارات في ضوء النتائج المحتملة، وأخيرًا الاختيار، بينما تشير(أحلام الباز، ٢٠٠٦، ٢٠٨) إلي أن أهم مهارات اتخاذ القرار تتمثل في: تحديد القضية موضوع المشكلة، ثم توليد البدائل، يليها تحديد المحكات ووزنها، وأخيرًا مقارنة البدائل واختيار القرار.

في حين يذكر كيري (Kerry, 2011, 40- 45) أن عملية اتخاذ القرار تقوم علي مهارات أساسية منها: تحديد القضية، تحديد البدائل للمشكلة أو القضية، تحديد المعايير للحكم علي البدائل، تقييم البدائل، جمع المعلومات عن البدائل، التقييم.

وباستقراء ما سبق يمكن للباحثة أن تتبني التعريف الإجرائي التالي لمهارة اتخاذ القرار بأنها " وصول طالب نادي العلوم بالمرحلة الثانوية إلي اختيار أفضل البدائل المتاحة لحل المشكلة أو الموقف العام أو المرتبط بمفاهيم المستحدثات الكيميائية المتضمنة بالبرنامج بعد المرور بعملية تفكير مركبة تعتمد علي ما يتوافر له من معرفة ومعلومات عن تلك المشكلة أو ذلك الموقف، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب من خلال الإجابة عن مقياس مهارات اتخاذ القرار الذي أعدته الباحثة.

كما تتبني الباحثة المهارات التالية لاتخاذ القرار: تحديد المشكلة أو الموقف أو القضية، وتحديد الاختيارات أو بدائل الحل، فحص تلك البدائل أو الاختيارات، تقييم البدائل (مقارنة تلك البدائل وترتيبها تنازليًا) وأخيرًا اتخاذ القرار (البديل أو الاختيار الأول).

- **نوادي العلوم والتعلم الذاتي والمستحدثات الكيميائية واتخاذ القرار** :

تعتمد نوادي العلوم أساسًا علي البحث عن المعلومة، وليس اعطاء الطالب المعلومة واختباره في قدرته علي تذكرها، فهو من يتخذ القرار ويحدد الموضوعات التي يقوم بدراستها في الزمان والمكان المناسبين له، ويستمتع بحرية البحث أثناء التعلم متحررًا من الأمور المدرسية الجامدة، من خلال متابعته لكل ماهو جديد ويستجد في مجال نادي العلوم الذي ينتسب إليه الطالب، مستخدمًا من الأنشطة ما يتفق وميوله ومهاراته الخاصة، حيث يتيح نادي العلوم بإمكاناته

أمام الطالب فرصة أكبر لإستقصاء المعلومة في زمن أطول وفكر أعمق مما يتاح له في المقرر الدراسي، كما يتيح النشاط في نادي العلوم استقصاء أمور ومستحدثات لا يعلم الطالب شيئًا عن نتائجها مسبقا مما ينمي الثقة في النفس والاعتماد علي الذات والصبر وقابلية التعلم باجراء التجربة والبحث، وهو مالا يتوافر عند الطالب الذي يرتبط بمقرر مدرسي محدد في زمن محدد، وعندما يدخل معمل المدرسة فهو يجري تجربة يعلم نتائجها مسبقا، وبذلك تخرج العملية التعليمية في نوادي العلوم عن القالب المعتاد للفصل ويتيح فرص التعلم عن طريق توفير مايسمي بالبيئة التعليمية السليمة (مركز التطوير التكنولوجي، ١٩٩٧، ٢٨٥- ٢٨٧؛ جميل حمدي، ١٩٩٧، ٥١- ٥٢؛ راجي القبيلات، ٢٠٠٥، ١٧٦).

- **فرض البحث** :

يسعي البحث الحالي إلي التحقق من الفرض التالي:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست وفقا للبرنامج المقترح في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات اتخاذ القرار لصالح التطبيق البعدي.

- **خطوات البحث واجراءاته** :

للتحقق من صحة فرض البحث والإجابة عن أسئلته اتبعت الباحثة الخطوات التالية :

الإجابة عن السؤال الأول للبحث والذي نص على : "ما مهارات اتخاذ القرار المناسبة التي يمكن تنميتها من خلال برنامج مقترح في المستحدثات الكيميائية قائم علي التعلم الذاتي لطلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية"؟

أولا: بناء قائمة مهارات اتخاذ القرار المناسبة لطلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية.

تم بناء قائمة مهارات اتخاذ القرار المناسبة لطلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية، وفقا للاجراءات التالية :

- دراسة وتحليل البحوث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات اتخاذ القرار.
- تحليل برامج نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية للعام الدراسى ٢٠١٢/٢٠١٣.
- من خلال ما سبق تم تحديد مجموعة من المهارات المناسبة التي يمكن تنميتها لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية، ثم تم تضمينها في قائمة مبدئية وتم عرضها على مجموعة من خبراء المناهج وطرق التدريس لاستطلاع آرائهم في القائمة .
- في ضوء آراء السادة محكمي البحث (٢) ثم إجراء بعض التعديلات على القائمة وتم صياغتها في صورتها النهائية : وقد شملت القائمة خمس مهارات وهي :

✓ تحديد المشكلة أو الموقف أو القضية: ويقصد بها قدرة الفرد علي تحديد العقبات التي تتضمنها قضية معينة.

٢- ملحق رقم (٢): قائمة بأسماء السادة محكمي البحث .

- ✓ تحديد البدائل أو الاختيارات: ويقصد بها قدرة الفرد علي تحديد فرض من مجموعة فروض مقترحة لحل موقف محير
- ✓ فحص تلك البدائل أو الاختيارات: ويقصد بها قدرة الفرد علي تحديد أفضل طريقة من مجموعة طرق يمكن استخدامها لاختبار صحة فرض ما.
- ✓ تقييم البدائل: وتتم هذه العملية من خلال ترتيب البدائل ترتيبًا تنازليًا تبعًا للمقارنة بين إيجابيات وسلبيات كل بديل علي حدة.
- ✓ اتخاذ القرار: وفي هذه المهارة يقوم متخذ القرار باختيار البديل الأفضل أي الذي يعطي أفضل النتائج التي تحقق الأهداف المرجوة

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول للبحث الخاص بتحديد مهارات اتخاذ القرار التي ينبغي تنميتها لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية.

الإجابة عن السؤال الثاني للبحث والذي نص على : ما أسس البرنامج المقترح في المستحدثات الكيميائية القائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية"؟

ثانيًا : تحديد أسس البرنامج المقترح في المستحدثات الكيميائية القائم على التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية .

وتم ذلك وفقاً للإجراءات التالية:

في ضوء دراسة وتحليل الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة ببناء برامج في المستحدثات الكيميائية لطلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية باستخدام أسلوب التعلم الذاتي (الموديولات التعليمية) وفي ضوء قائمة مهارات اتخاذ القرار السابق إعدادها، تم التوصل إلى مجموعة من الأسس التي تم بناء البرنامج المقترح في ضوئها حيث ارتكز البرنامج المقترح على مجموعة من الأسس تمثلت فيما يلي:

- ◄◄ خصائص ومميزات التعلم الذاتي من مراعاة للفروق الفردية والسرعة الذاتية للمتعلم، التوجه الذاتي من خلال التأكيد علي فردية عملية التعلم، ومسؤولية المتعلم في تحقيق ذاته، أيضًا مراعاة رغبة المتعلم في معرفة كيفية التعلم والتي تمكنه من التعلم المستمر مدي الحياة.
- ◄◄ الموديولات التعليمية كنمط من أنماط التعلم الذاتي له من الخصائص والميزات ما يتناسب وطالب نادي العلوم بالمرحلة الثانوية منها أنه نمط من التعلم يؤكد علي استقلالية المتعلم وإيجابيته ونشاطه، ويتناسب مع قدراته واستعاداته الخاصة، ويوفر له المرونة في اختيار الزمان والمكان المناسبين لعملية التعلم، كما يحقق مبدأ التعلم للإتقان، وبالتالي فهو يساعد علي تحقيق الهدف الرئيس للبحث الحالي وهو تنمية مفاهيم المستحدثات الكيميائية المتضمنة بالبرنامج.
- ◄◄ تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طالب نادي العلوم حيث يكون هذا لديه رغبة علمية ملحة تجاه كل ما هو جديد وهذا بدوره يتطلب منه اتخاذ قرار يتوقف علي مالديه من خبرات ومفاهيم سابقة عنه.

- مراعاة خصائص طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية التي تقوم على الرغبة في تعلم مفاهيم المستحدثات الكيميائية، والاتجاه نحو المسئولية الفردية والجماعية، أيضًا الرغبة في الحوار والمناقشة المفتوحة في الموضوعات التي يختارونها بأنفسهم دونما التقيد بزمن أو منهج أو مكان.

وبذلك تمت الإجابة على السؤال الثاني للبحث والخاص بتحديد أسس بناء البرنامج المقترح .

الإجابة عن السؤال الثالث للبحث والذي نص على "ما التصور المقترح لبرنامج في المستحدثات الكيميائية قائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية"؟

ثالثًا: إعداد التصور المقترح لبرنامج في المستحدثات الكيميائية قائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار ،

وتم ذلك من خلال الإجراءات التالية :

- **تحديد أهداف البرنامج المقترح**.

- الهدف العام للبرنامج المقترح: " تمثل الهدف العام للبرنامج المقترح تنمية مهارات اتخاذ القرار من خلال تطبيق البرنامج المقترح.
- تحديد الأهداف الإجرائية للبرنامج المقترح وذلك عن طريق تحديد أهداف المحتوي الذي تم اختياره .

- **اختيار المحتوي العلمي**:

- تم اختيار مفاهيم المستحدثات الكيميائية والمتمثلة في (النفايات الإلكترونية ، النفايات المنزلية، الكيمياء الخضراء، تقنية النانو، الأسلحة الكيميائية، الأسلحة النووية) كمفاهيم رئيسة والمفاهيم الفرعية المرتبطة بها.
- ويتمثل سبب اختيار هذه المفاهيم في أنها المفاهيم التي اختارها طلاب نوادي العلوم والتي أقر خبراء المناهج وطرق التدريس علي أهميتها ومناسبتها لطالب نادي العلوم بالمرحلة الثانوية، كما يمكن تنمية مهارات اتخاذ القرارات من خلالها.

- **تنظيم محتوي البرنامج**:

تم تنظيم محتوي البرنامج صورة موديولات تعليمية ستة، بحيث يتناول كل موديول مفهوم رئيس وتكون كل موديول من الأجزاء الرئيسة التالية:

- عنوان الموديول: وهو يعكس المفهوم الرئيس للموديول بحيث يكون واضحًا ومحددًا.
- تعليمات الموديول قدمت في صورة إرشادات وتوجيهات له كي تساعده علي دراسة الموديول التعليمي واللجوء إلي المعلم المشرف علي البرنامج للتوجيه والإرشاد فقط.
- مقدمة الموديول وهي تعطي فكرة عامة عن أهمية مفهوم الموديول، وأهم مكوناته.
- أهداف الموديول نظمت هذه الأهداف في صورة أفعال إجرائية في تسلسل تعليمي من أهداف بسيطة نسبيًا إلي أهداف أكثر تعقيدًا، وقد شملت الأهداف الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية.

- الاختبار القبلي/ البعدي: (المحكي المرجع) الهدف منه التعرف علي الخبرات السابقة لطالب نادي العلوم في الموضوع الذي يتناوله الموديول، فإذا إذا استطاع طالب نادي العلوم الوصول إلي حد الإتقان (٨٠ ٪) فأكثر يمكنه الانتقال إلي دراسة الموديول التالي، كما يستخدم أيضًا هذا الاختبار في نهاية تعلم الموديول كاختبار بعدي للتحقق من مستوي إتقان تعلم المحتوي العلمي للموديول (وذلك بالتعرف علي مدي التغير في مستوي تعلم مفاهيم المستحدثات الكيميائية للموديول).
- محتوي الموديول ويتمثل في (صحيفة المعلومات): ويتكون محتوي الموديول من مادة تعليمية مقروءة تعبر عن المفهوم الذي يتناوله الموديول، وقد نظم محتوي المادة التعليمية في تسلسل منطقي.
- الأنشطة التعليمية/ التعلمية والوسائل التعليمية يستخدم الطالب ما يناسبه من أنشطة وفقا لقدراته وإمكاناته وبما يحقق الأهداف المرجوة من دراسة الموديول، مستخدمًا ما يناسبه من الوسائل التعليمية.
- مصادر المعرفة والتعلم: تمت الاستعانة بقائمة من الكتب والمراجع والمجلات العلمية والدوريات والمواقع علي شبكة المعلومات تم ذكرها في نهاية كل موديول، بالإضافة إلي ما يستطيع طالب نادي العلوم الوصول إليه ويرتبط بموضوعات الموديولات.
- مفتاح التصحيح للاختبار القبلي/ البعدي للموديول.
- المراجع.

• **استراتيجيات تدريس البرنامج** :

يعتمد البرنامج علي استخدام استراتيجيات تدريس متعددة ومتنوعة تتناسب وخصائص طالب نادي العلوم بالمرحلة الثانوية، والمحتوي الذي يقوم بدراسته والأهداف المرجو تحقيقها، وذلك باستخدام نماذج واستراتيجيات متنوعة يكون طالب نادي العلوم هو محور عملية التعلم مثل نموذج التعلم البنائي، التعلم القائم علي الاستقصاء، حل المشكلات، خرائط المفاهيم، وخرائط التفكير، اتخاذ القرار، المحاضرة، المناقشة والحوار.

• **أساليب تقويم البرنامج** :

تم استخدام التقويم القبلي وقد تمثل في التطبيق القبلي لأداة البحث وهي مقياس مهارات اتخاذ القرار والتقويم البنائي وقد تمثل في خلال إجابة الطلاب عن الأسئلة والتدريبات المتضمنة في كل موديول، وكذلك التقويم البعدي والذي تمثل في تقويم الموديولات من خلال الإجابة عن الاختبار البعدي لكل موديول، تقويم البرنامج ككل من خلال التطبيق البعدي لأداة البحث السابق ذكرها.

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثالث للبحث والخاص بوضع التصور المقترح للبرنامج المقترح.

الإجابة على السؤال الرابع للبحث الذي نص على " ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية؟

رابعًا: تحديد فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية"، وتم ذلك وفقا للإجراءات التالية:

- **إعداد مقياس مهارات اتخاذ القرار:**

قامت الباحثة بإعداد مقياس لقياس مستوي مهارات اتخاذ القرار التي تم تحديدها في قائمة مهارات اتخاذ القرار والتي ينبغي تنميتها لدى طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية، ومر إعداد المقياس بالمراحل التالية :

- تحديد الهدف من المقياس: هدف هذ المقياس إلي قياس مستوي مهارات اتخاذ القرار لدي مجموعة البحث.
- تحديد نوع مفردات المقياس : تم صياغة أسئلة المقياس في صورة اختيار من متعدد.
- صدق المقياس: تم التأكد من من خلال عرضة على مجموعة من محكمي البحث، وتم تعديل المقياس فى ضوء أراء السادة المحكمين.
- التجربة الاستطلاعية بعد إجراء التعديلات علي المقياس وفقًا لآراء الأساتذة المحكمين تم تطبيق المقياس علي (٤٥) طالبًا وطالبة من طلاب نادي العلوم بالمرحلة الثانوية في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٣ / ٢٠١٤ م، وذلك بهدف الحصول على البيانات اللازمة للضبط الإحصائي والمتمثلة فيما يلي:

✓ الاتساق الداخلي لأبعاد المقياس : وذلك باستخدام الاتساق الداخلي للأبعاد: من خلال حساب معاملات الارتباط بين الأبعاد والدرجة الكلية للمقياس.

جدول (١) التجانس الداخلي ومعامل الارتباط بين درجة كل مستوي والدرجة الكلية لمقياس مهارات اتخاذ القرار

البعد	تحديد المشكلة	تحديد البدائل	فحص البدائل	تقييم البدائل	اتخاذ القرار
معامل الارتباط	٠.٧٢٩	٠.٧٥٧	٠.٧٤٥	٠.٥٧٩	٠.٧٨٩

ويوضح الجدول (١) أن جميع قيم معاملات ارتباط الأبعاد "حيث يمثل كل بعد مهارة من مقياس مهارات اتخاذ القرار بالدرجة الكلية للمقياس دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١) ، ويحقق هذا درجة مرتفعة من الاتساق الداخلي للأبعاد .

- ثبات المقياس: تم تطبيق مقياس مهارات اتخاذ القرار على مجموعة عددها (٤٥) طالبًا وطالبة من طلاب نادي العلوم بالمرحلة الثانوية في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٣ / ٢٠١٤ م، وتم حساب الثبات باستخدام طريقة " كيودر ريتشاردسون ٢١" ،وكان معامل الثبات للمقياس ككل (٠.٧٨٩)
- الزمن الذي استغرقه المقياس: كان متوسط الزمن اللازم للمقياس (٤٥ دقيقة) وقد شمل الزمن زمن قراءة تعليمات المقياس.
- التأكد من وضوح تعليمات المقياس: لم توجد أى استفسارات.

وتكونت الصورة النهائية للمقياس من (٣٥) مفردة"[٣] وبذلك كانت الدرجة النهائية للمقياس (٣٥) درجة بواقع درجة لكل مفردة يجيب عنها الطالب إجابة صحيحة ، ويوضح جدول (٢) مواصفات مقياس مهارات اتخاذ القرار

جدول (٢) مواصفات مقياس مهارات اتخاذ القرار

مسلسل	المهارة	أرقام المفردات	عدد المفردات	الوزن النسبى
١	تحديد المشكلة	١- ٧	٧	٢٠.٠٠٪
٢	تحديد البدائل.	٧- ١٥	٨	٢٢.٨٥٧ ٪
٣	فحص البدائل.	١٦- ٢٣	٨	٢٢.٨٥٧ ٪
٤	تقييم البدائل.	٢٤- ٢٩	٦	١٧.١٤٣ ٪
٥	اتخاذ القرار.	٢٤- ٢٩	٦	١٧.١٤٣ ٪
	المقياس ككل		٣٥	١٠٠ ٪

- اختيار مجموعة البحث : تم اختيار مجموعة البحث تم اختيار مجموعة البحث من طلاب وطالبات نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية والبالغ عددهم (٢٤٠) طالبًا وطالبة، والجدول (٣) يوضح مواصفات مجموعة البحث.

جدول (٣) مواصفات مجموعة البحث

المجموعة	المحافظة	الإدارة	عدد الطلاب والطالبات
التجريبية	المنوفية	الشهداء	٦٠
	القليوبية	بنها	٦٠
	الشرقية	منيا القمح	٦٠
	القاهرة	حدائق القبة	٦٠
المجموع	٤	٤	٢٤٠

- **التطبيق الميداني للبحث**:
- **التطبيق القبلي لمقياس مهارات اتخاذ القرار**:

تم تطبيق أدة البحث " مقياس مهارات اتخاذ القرار" على المجموعة التجريبية تطبيقا قبليًا، وقد تم التطبيق يوم ٢٠١٣/٤/٢١م وذلك للحصول على الدرجات القبلية المتطلبة للمعالجة الإحصائية الخاصة بنتائج البحث.

- **تطبيق البرنامج المقترح** :

قامت بتطبيق البرنامج المقترح للمجموعة التجريبية وفقًا للبرنامج القائم على التعلم الذاتي، بمساعدة بعض المشرفين علي نوادي العلوم حال عدم تواجدها، وقد استغرق التطبيق (٤. ٦) أسبوع.

- **التطبيق البعدي لمقياس مهارات اتخاذ القرار**:

بعد الانتهاء من بتطبيق البرنامج المقترح، قامت الباحثة بإجراء التطبيق البعدي لمقياس مهارات اتخاذ القرار على المجموعة التجريبية.

- **المعالجة الإحصائية** :

استخدمت الباحثة الحزمة الإحصائية (SPSS) وتم حساب قيم (ت) وحجم التأثير.

[٣]- ملحق رقم (٨) : مقياس مهارات اتخاذ القرار

• **نتائج البحث** :

في ضوء مشكلة البحث وللإجابة على أسئلته والتحقق من صحة فروضه جاءت نتائج البحث على النحو التالي :

• **نتائج تطبيق مقياس مهارات اتخاذ القرار**:

التحقق من صحة فرض البحث والذي نص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست وفقا للبرنامج المقترح في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات اتخاذ القرار لصالح التطبيق البعدي.

قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفقا للبرنامج المقترح في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات اتخاذ القرار لكل مهارة علي حدة والمقياس ككل.

جدول (٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لدرجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات اتخاذ القرار (ن= ٢٤٠).

المهارة	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	قيمة مربع إيتا	حجم التأثير (d)
تحديد المشكلة	قبلي	٣٠٧٦٦٧	١.٠٩٥٧	٢٤.٦٣٦	٠.٤٤	١.٧٧
	بعدي	٦.٠٢٥٠	٠.٩٣٧٥			كبير
تحديد البدائل.	قبلي	٣.٦٦٢٥	١.٠٣٠٢	٢٩.٥٢٤	٠.٥٢	٢.٠٩
	بعدي	٦.٣٣٧٥	١.١٥٢٩			مرتفع
فحص البدائل.	قبلي	٣.٧٢٠٨	١.٠٧٥٢	٢٨.٣٢١	٠.٥١	٢.٠١
	بعدي	٦.٢٦٦٧	١.٠٨٤٢			مرتفع
تقييم البدائل..	قبلي	٠.٨٦٦٧	٠.٩٨٠٤	٦١.٢٣٢	٠.٩٤	٦.٧٧
	بعدي	٥.٢٤٠٨	٠.٥٩٤٦			كبير
اتخاذ القرار.	قبلي	٠.٨٧٠٨	٠.٩٨٧٤	٥٩.٢٠٤	٠.٩٢	٦.٥٣
	بعدي	٥.٣٧٥٠	٠.٦٧٩٢			كبير
المقياس ككل	قبلي	١٢.٨٨٧٥	٢.٩١٥٨	٨٢.٠٥٩	٠.٩٧	٧.٠٥
	بعدي	٢٩.٤٢٥٠	٢.٩٦٣٣			كبير

يتضح من جدول (٤) :

- وجود فرقٍ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست وفقا للبرنامج المقترح في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات اتخاذ القرار لكل مهارة علي حدة والمقياس ككل، عند مستوي ٠.٠١ ، وبذلك يقبل الفرض الأول للبحث.
- يوجد حجم تأثير كبير للبرنامج المقترح لتنمية كل مهارة لمهارات مقياس اتخاذ القرار كل علي حدة، وفي تنمية مهارات المقياس ككل .

• **مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بمقياس مهارات اتخاذ القرار** :

تلخصت نتائج تطبيق مقياس مهارات اتخاذ القرار فيما يلي :

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدى مقياس مهارات اتخاذ القرار في كل مهارة على حدة، وفى مهارات المقياس ككل عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح التطبيق البعدى.

- وجود حجم تأثير كبير للبرنامج المقترح في المستحدثات الكيميائية القائم على التعلم الذاتي في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب المجموعة التجريبية.

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء ما يلي :

- ارتباط محتوي البرنامج بموضوعات حديثة أدي إلي شغف طلاب نوادي العلوم بدراسة البرنامج وإقبالهم عليه، شعور الطالب بأنه العنصر الأساس في البرنامج، فهومن يتخذ القرارات متي وأين وكيف يدرس موضوعات البرنامج (التعلم الذاتي)، أدي به في النهاية إلي الاهتمام الشديد بدراسة البرنامج، وإلي تنمية مهارات اتخاذ القرار لديه.
- تناول موضوعات البرنامج في صورة قضايا تحتاج اتخاذ قرار، ثم تحديد الجوانب الإيجابية والسلبية لكل قضية، مع تدريبهم علي كيفية تحديد الإيجابيات والسلبيات في كل موقف أو قضية- كل هذا من شأنه أن يوجه الطلاب نحو اتخاذ القرار المناسب (القرار السليم).
- تنوع الأنشطة داخل البرنامج خاصة التي تتعلق باتخاذ القرار حول بعض الموضوعات وتبرير كل قرار يأخذه الطلاب بعد تحليله، ومناقشة الباحثة لهذه الأنشطة مع الطلاب وتقييمها وإعطاء تغذية راجعة لهم مما ساعدهم علي تكوين رأي محدد حولها.
- تضمين محتوي البرنامج لبعض الصور والعبارات المختلفة التي تشد انتباههم مثل (هل تعلم، صدق أو لا تصدق، معلومة تهمك، اكتب تعليقا، لو أنت رئيس ل ...) جعلتهم يواصلون الدراسة في حرص حتي الإنتهاء من البرنامج.

وبذلك تتفق نتيجة هذا البحث مع دراسة (حسام مازن، ٢٠٠٦؛ Kai,2007؛ ناهد عبد الراضي، ٢٠٠٩؛ Yoon, 2009؛ ياسين مقلحي، ٢٠١٠؛ فاطمة عبد الوهاب، ٢٠١١؛ زينب محمد عبدالله محمدين، ٢٠١٢) والتي توصلت جميعها إلي فعالية برامج متنوعة تقدم لطلاب المراحل التعليمية المختلفة وخاصة طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوي في تنمية مهارات اتخاذ القرار، وما توصل إليه البحث الحالي في هذا السياق يمكن أن يكون خطوة بادئة يلفت الانتباه إلي الاهتمام بتضمين المستحدثات الكيميائية ببرامج نوادي العلوم ودراسة فاعليتها في جوانب التعلم المختلفة ومنها مهارات اتخاذ القرار.

- **توصيات البحث** :

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يمكن التوصية بما يلي:

- الاهتمام بتنمية مهارات اتخاذ القرار حيال المستحدثات الكيميائية لدي طلاب نوادي العلوم بالمراحل الدراسية المختلفة.
- استخدام أساليب التعليم والتعلم المتنوعة التي تعمل علي جذب الطلاب للمدرسة وخاصة طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الثانوية ومنها التعلم الذاتي حيث توفر جو من المتعة والحرية التي يفتقدها ويبحث عنها.

- الاستعانة بالبرنامج المقترح عند برامج لطلاب نوادي العلوم بالمراحل الدراسية المختلفة من حيث الاستفادة من الأنشطة المقدمة به ومن مقياس مهارات اتخاذ القرار.

- **المقترحات**:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي يقترح إجراء دراسات حول:

- تعرف فاعلية برنامج قائم علي التعلم الذاتي لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الإعدادية.
- تعرف فاعلية استخدام استراتيجيات أخري في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب نوادي العلوم بالمرحلة الإبتدائية.
- تطوير مناهج علوم مرحلة التعليم الأساسي في ضوء المستحدثات العلمية.

- **قائمة المراجع** :

- **أولاً: المراجع العربية** :

- إبراهيم بسيوني عميرة.١٩٩٨ . الأنشطة العلمية غير الصفية ونوادي العلوم (دراسة ميدانية). الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- أحمد عبد الرحمن النجدي ومني عبد الهادي حسين وعلي محي الدين راشد.٢٠٠٧. اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، القاهرة: دار الفكر العربي.
- أحمد حسين اللقاني وعلي أحمد الجمل.٢٠٠٣. معجم المصطلحات التربوية المعرفة (في المناهج وطرق التدريس). ط٣ القاهرة : عالم الكتب.
- أحمد مدحت إسلام.٢٠٠٥ . الكيمياء وحياتنا اليومية. القاهرة: الهيئة العامة المصرية للكتاب.
- أسامة جبريل أحمد عبد اللطيف.٢٠٠٨ . منهج مقترح في الكيمياء للمرحلة الثانوية العامة بمصر في ضوء مستويات معيارية مقترحة، رسالة دكتوراه، كلية التربية. جامعة عين شمس.
- ألفت عيد شقير وزينب محمد حسن .٢٠٠٦ . فعالية برنامج قيمي تقني قائم علي التعلم الذاتي في التربية البيئية علي تنمية المعرفة بالمشكلات ورفع درجة تمثل القيم وتنمية مهارات اتخاذ القرارات البيئية لدي الطالبات المعلمات تخصص العلوم بكلية التربية بالإحساء، المؤتمر العلمي العاشر –التربية العلمية –"تحديات الحاضر –ورؤى المستقبل"المجلد الثاني، ص ٥٠٩- ٥٦٣
- أمنية السيد الجندي ومنير موسي صادق .٢٠٠٠. فاعلية نظرية رايجلوث التوسيعية في تنظيم وتدريس بعض المفاهيم الكيميائية في التحصيل والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي، المؤتمر الرابع ، التربية العلمية للجميع.
- أن نيومارك. ٢٠٠٧ . الكيمياء سلسلة مشاهدات علمية. ترجمة ليلي سعد و بالوم، القاهرة: نهضة مصر.
- إيمان محمد كمال أبو حسين. ٢٠١١ . امكانية استخدام المخلفات المنزلية بعد فرزها كمادة خام لانتاج أنواع مختلفة من الزجاج، ماجستير كيمياء، كلية العلوم، جامعة المنوفية.
- بام روينز، جان سكوت.٢٠٠٠ . الذكاء الوجداني. ترجمة صفاء الأعسر، علاء الدين كفافي، القاهرة: دار قباء.
- ج. كراوثر(تأليف)، يمني طريف الخولي وبدوي عبد الفتاح (ترجمة).١٩٩٩ . قصة العلم. القاهرة: الهيئة العامة المصرية للكتاب.

- جمال الدين إبراهيم محمود، عبد الحميد عبد الهادي البطراوي.٢٠٠٦ . أثر استخدام الموديولات التعليمية في تنمية بعض مهارات التدريس والاتجاه نحو مهنة التدريس لدي الطالب المعلم بكلية التربية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد ١١٨، ص ٢٢ .
- جميل علي حمدي . ١٩٩٧ .تاريخ حركة نوادي العلوم في مصر. أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، لجنة دعم النوادي.
- حسام الدين مازن، ٢٠٠٦. التربية العلمية لتنمية الوعي المجتمعي للوقاية من القمامات الإلكترونية. المؤتمر العلمي العاشر، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ص ص ٣٢٠.٢٩٧.
- حسن حسين زيتون.٢٠٠٣ . تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة. القاهرة:عالم الكتب.
- حسن شحاتة وزينب النجار. ٢٠٠٣. معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- راجي عيسي القبيلات.٢٠٠٥. أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية الدنيا ومرحلة رياض الأطفال. الأردن، عمان، دار الثقافة.
- رشدي لبيب.١٩٩٧ .معلم العلوم. القاهرة: ط٤، الانجلو المصرية.
- زينب محمد عبدالله محمدين.٢٠١٢. فاعلية التعلم الاستراتيجي في تنمية التحصيل واتخاذ القرار والدافعية للإنجاز لدي طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه ، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- صالح محمد علي أبو جادو ومحمد بكر نوفل . ٢٠٠٧. تعليم التفكير، النظرية والتطبيق. عمان، الأردن: دار المسيرة.
- عبد الرحمن محمد السعدني، ثناء مليجي السيد عودة. ٢٠٠٦ . التربية العلمية مداخلها واستراتيجياتها، القاهرة: دار الكتاب الجامعي.
- عبد المطلب أمين القريطي.٢٠٠٥ .الموهوبون والمتفوقون، خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم. القاهرة: دار الفكر العربي.
- عبدالله ضامن بادي .٢٠٠٨ . تطوير منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية بفلسطين لتنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات حل المشكلات في ضوء احتياجات المجتمع الفلسطيني. رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد البحوث والدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
- فاطمة محمد عبد الوهاب .٢٠١١ . برنامج مقترح للنفايات الإلكترونية باستخدام الوسائط الفائقة التفاعلية لتنمية المعرفة بها واتخاذ القرار حيالها والدافعية الذاتية للتعلم لدي طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة التربية العلمية، ١٤ (٢) ص ص ٦٣ – ١٠٩
- فتحي جروان .١٩٩٩. تعلم التفكير، مفاهيم وتطبيقات. عمان، الأردن: دار الكتاب الجامعي.
- ــــــــــــ.٢٠٠٧ . تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، عمان، الأردن، ط ٣: دار الفكر.
- فهيم مصطفي. ٢٠٠٥. الطفل وأساسيات التفكير العلمي، مدخل إلي التجريب وتعليم التكنولوجيا في مرحلة التعليم الأساسي (الإبتدائي- الإعدادي- المتوسط). القاهرة: دار الفكر العربي.
- فوزي الشربيني ورفعت الطناوي .٢٠٠٦ . الموديولات التعليمية – مدخل للتعلم الذاتي في عصر المعلوماتية. القاهرة: دار الكتاب للنشر.
- كمال عبد الحميد زيتون.٢٠٠٢. تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية. القاهرة: عالم الكتب.
- ليسيل تروبريدج وآخرون، ترجمة محمد جمال الدين وآخرون.٢٠٠٤. تدريس العلوم في المدارس الثانوية، استرتيجيات تطوير الثقافة العلمية. العين، الإمارات: دار الكتاب الجامعي.

- ماهر إسماعيل صبري وناهد عبد الراضي نوبي محمد.٢٠٠٠ .فعالية استخدام النموذج الواقعي في تنمية فهم القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والقدرة علي اتخاذ القرار حيالها لدي طالبات شعبة الفيزياء والكيمياء ذوات أساليب التفكير المختلفة بكلية التربية بالرستاق (سلطنة عمان). مجلة التربية العلمية.٣ (٤) ص ص ١١٩- ١٧٧
- مجدي عبد الكريم حبيب.٢٠٠٣. اتجاهات حديثة في تعليم التفكير، استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة. القاهرة: دار الفكر العربي.
- محسن حامد فراج و هبة الله عدلي مختار.٢٠٠٩. فاعلية برنامج قائم على المستحدثات الكيميائية على حل المشكلات الكيميائية والاتجاه نحو تطبيقاتها المجتمعية لدى طلاب المرحلة الثانوية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد١٤٦ ،ص ٦٦- ٩٩.
- محمد صابر سليم .٢٠٠٦ . رؤي المستقبل في ضوء الماضي والحاضر " مجلة التربية العملية " ٩ (٤) ص ص ١ – ١٣ .
- محمد عبدالسميع رزق، هانم أبو الخير الشربيني.٢٠١٠ . محاضرات في سيكولوجية النمو الإنساني..الطفولة والمراهقة. المنصورة: مكتبة العطاء، ص ص ٢٤٢- ٢٦٠.
- محمود المرشدي. ٢٠٠٣ . أساسيات الكيمياء العامة والطبيعية. الإسكندرية: بستان المعرفة.
- محمود سيد محمود أبو ناجي.٢٠٠٨ . أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم علي التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار والميول العلمية لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، مجلة كلية التربية، كلية التربية، جامعة أسيوط ٢٤(١) ص ص٢٩ .٧٩.
- محمود عطا محمد مسيل.٢٠٠٤. تصور مقترح لرعاية الطلاب الموهوبين والمتفوقين في مصر في ضوء خبرة الولايات المتحدة الأمريكية. مجلة كلية التربية، الزقازيق، العدد ٤٧، ص ٤١٣
- مركز التطوير التكنولوجي.١٩٩٧ .التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم في القرن (٢١). القاهرة
- منير موسي صادق.٢٠٠٤ . أثر استخدام مدخل حل المشكلات مفتوحة النهاية opes في التحصيل والتفكير الناقد في الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي. المؤتمر الثامن ،بعنوان الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي
- النشرة الإعلامية الدولية لليونسكو عن تعليم العلوم والتكنولوجيا والتربية البيئية. ٢٠٠٥ . مجلة الرابطة. مجلد ٣٠، العدد ٣. ٤.
- وجدي رياض و جميل علي حمدي . ١٩٩٧ . عالم نوادي العلوم . دليلك لإنشاء نادي علوم. القاهرة: مطابع الأهرام التجارية.
- ياسين علي محمد المقلحي .٢٠١٠ . فاعلية الأحداث المتناقضة وحل المشكلات في اكتساب طلبة المرحلة الثانوية بعض المفاهيم البيئية ومهارات اتخاذ القرار نحو بعض القضايا البيئية المعاصرة. رسالة دكتوراه، جامعة المنوفية.
- ناهد عبد الراضي نوبي .٢٠٠٩. فعالية برنامج في إعداد معلم الفيزياء قائم علي التعلم الالكتروني في تنمية المكون المعرفي ومهارة اتخاذ القرار والاتجاه نحو التعلم الالكتروني لدي الطلاب المعلمين . مجلة التربية العلمية، المجلد الثاني عشر،العدد الثاني يونيه ، ١٩٥. ٢٦١.

• **ثانياً: المراجع الأجنبية** :

- Awad,B . (2005). Role of Technology and Systemic Approach in Teaching and Learning Chemistry, Women's College, Ain – shams University, Cairo, Egypt, *the Fifth Arab Conference on' the*

Systemic Approach in teaching and Learning', Developing Science Teaching Center, Ain – shams University.

- Bing, W . (2005). Explanations for the Transition of the Junior Secondary School Chemistry Curriculum in the Peoples Republic of China during the Period from 1978 to 2001 **,** *Science Education***,** Guangzhou University, Guangzhou 510405, 82 (5) P P 452- 469
- Burns, R. (2003). Fundamentals of Chemistry Person Education Upper Saddle River, New jersey, united states of America ,pp. 2- 4
- Carey, S. & Price, C. (2006). Justification of Sociosientific Claims as the Basis for Assessing Argumentation, Educational Psychologyist, 28 (1), 235-251.
- Chapman, S. (2003) . Ways of Using Science Clubs to Bridge into Secondary School, Association for Science Education , 80 , pp.19-21.
- Jablon , P. & Van ,S, M. (2003). Investigating Phenomena and Negotiating Ideas in the Middle School Science Classroom and Community Would the Teacher Please Be Quiet? Paper Presented at the Annual Meeting of the Association for the Education of Teachers of Science. St. Louis, Mo, January29 February2.
- Kai ,P. (2007). Collaborative Decision –Making in Synchronous Environment From Science Teachers , Students' Viewpoints . Didaktika , Lektoraat .
- Kerry, F. (2011). Leadership in Art Education: Taking Action in Schools and Communities, Art Education, 64 (2) P P 40-45
- LeDee, O., Mosser, A., Gamble, T., Childs, G., & Oberhauser, K. (2007). A Science Club Takes Action , Science and Children. 44 (9) pp35-37.
- Lee, W. (1999). The Effect of National Hot Rod Associatation Career Opportunities FAIR ON Career Decision Making Competencies and Career Perceptions of High School Students, Dissertation Abstracts International, 60 (3) 715-730 P718.
- Mbajiorgu, N. & Reid, N. (2006). Factors Influencing Curriculum Development in Chemistry, Aphysical Sciences Practice Guide, Physical Sciences Center, Department of Chemistry , University of Hull.
- Mc Cormach, S. (2004). Chemistry Everything in Life, the Range of Chemistry- related degree at UK Universities Result in Outstanding Job Opportunities, the Independent, London, England.

- JAMES D. MCNICOL (2007). A framework for Implementing a CSCW Environment to Improve Product Development Decision-making. Section 0254, Part 0546 pages163- 180, United States – Michigan, Wayne State University. Publication Number: AAT 3258996
- Michael, D. (2005). Instructional Video Decisions based on Science, the National Science Teachers Association (N S T A).
- Michelle, K. & Sadler, T. (2008). Information Literacy for Science Education: Evaluating Web – Based Materials for Sociosientific Issues, Science Scope, 31(8), 62-65, Ej 790454
- Moore-Hart, M. A., Liggit, P., Daisey, P. (2004) . Making the Science Literacy Connection After School Science Clubs. Childhood Education, 80 (4) P P 180 -186
- Okame, C. & Tomas, N. (1999). Experiences of Decision Making in Middle Childhood, A Global Journal of Child Research, 6 (3) P369-
- Piel, E. J. (1993). Dcision Making: A goal of S T S. In: Technology, Society Movement, Washington, Dc, National Science Teachers Association , p59.
- Tal, T. & Kedmi, Y. (2006). Teaching Sociosientific Issues: Classroom Culture and Students Performances, Springer Science, Businees Media B. V. http:// www. Clearlyexplained.com/technology/science/chemistry/index.htm on 15/3/2012.
  http://www.schools.new.edu.au/learning/yrll12/science/chemistry/ index.php. on 4/5/2012.
- Yoon, S. (2009). Using Memes and Memetic Processes to Explain Social and Conceptual Influences on Students' Understanding about Socio Scientific Issues, Journal of Research in Science Teaching, 45 (8),900-921.

❋❋❋❋❋❋❋