فاعلية برنامج إثرائي في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP) في تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لدى طلاب المرحلة الثانوية

إعداد

ا.م.د. إيمان عبد الكريم كامل نويجي

أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية– جامعة حلوان

فاعلية برنامج إثرائي في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية(CEP) في تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لدى طلاب المرحلة الثانوية

أ.م.د. إيمان عبد الكريم كامل نويجي *

المستخلص:

هدف هذا البحث إلى التحقق من فاعلية برنامج إثرائي في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP) في تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لدى طلاب المرحلة الثانوية. تكونت مجموعة البحث من (٣٠) طالب من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة المعادي الثانوية العسكرية بإدارة المعادي التعليمية خلال الفصل الأول للعام الدراسي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤. وللتحقق من صحة الفروض اتبع البحث المنهج التجريبي، واستخدمت الباحثة لهذا الغرض برنامج إثرائي في ضوء مدخل ريادة الأعمال، ومقياس مهارات الحياة والمهنة، ومقياس المسئولية المجتمعية. وأشارت نتائج البحث إلى فاعلية البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث". ووجود علاقة ارتباطية موجبة بين مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية خلال دراسة البرنامج الاثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية.

كلمات مفتاحية: البرنامج الإثرائي، مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP)، مهارات الحياة والمهنة، المسئولية المجتمعية، طلاب المرحلة الثانوية.

* **أ.م.د. إيمان عبد الكريم كامل نويجي:** أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم– كلية التربية – جامعة حلوان.

The effectiveness of an enrichment program supported by Chemo-entrepreneurship (CEP)approach to develop life and career skills and social responsibility among secondary school students

Dr. Iman Abdel Karem Kamel Noweigy

Abstract:

The current research aimed to verify the effectiveness of an enrichment program supported by the Chemo-entrepreneurship (CEP) approach to develop life and career skills and social responsibility among secondary school students. The research sample consisted of (30) students from the first secondary grade during the first semester of the academic year 2023/2024. To verify the validity of the research hypotheses, the research results indicated the effectiveness of the enrichment program prepared considering the chemical entrepreneurship approach in developing life and career skills, and social responsibility among first-year secondary school students (the research sample). There is a positive correlation between life skills, career and social responsibility during the study of the enrichment program prepared supported by the Chemo-entrepreneurship (CEP) approach. And there is a positive correlation between life and career skills and social responsibility during the study of the enrichment program prepared supported by Chemo-entrepreneurship (CEP) approach.

Keywords: Enrichment program, Chemo-entrepreneurship (CEP), Life and career skills, Social responsibility, Secondary school students.

مقدمة:

يتميز هذا العصر بالتقدم التكنولوجي السريع والتحديات المجتمعية المعقدة، مما يجعل من الضروري أن يكون الأفراد مجهزين بالمهارات اللازمة لعصر دائم التطور يتطلب أكثر من مجرد المعرفة الأكاديمية؛ فهو يتطلب مجموعة متنوعة من المهارات التي تُمَكن الأفراد من التفكير بأنواعه، والتعاون بشكل فعال، والتكيف مع التغيير، والإبداع، والتواصل، وحل المشكلات، وغيرها من المهارات التي تعمل على إعداد الأفراد للنجاح، إلى جانب معالجة التحديات المجتمعية والمساهمة في الابتكار والقيادة بمسئولية ووعي في عالم سريع التغير.

ولقد شهدت السنوات الأخيرة على حدوث تغييرات سريعة في جميع جوانب الحياة، وخاصة التعليم ومن بين التغييرات التي نشأت عالم العمل الذي أصبح أكثر تنافسية على نحو متزايد (Sulam, et al., 2019). وأصبح من الضروري توقع هذه التغييرات والاستعداد لها على النحو الأمثل، وفي هذا الإطار قدمت مبادرة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين Partnership for 21th. Century Skills (P21) في الولايات المتحدة برعاية وزارة التعليم الأمريكية وعدد من المؤسسات الاقتصادية الكبرى مجموعة من المهارات التي يحتاجها الأفراد في مختلف بيئات العمل ليكونوا أعضاء فاعلين ومنتجين ومبدعين، إلى جانب إتقانهم للمحتوى المعرفي لتحقيق النجاح، تمشيًا مع المتطلبات التنموية والاقتصادية للقرن الحادي والعشرين، ويُعد هذا المقترح الأكثر توسعا وتنظيما وقابلية للتطبيق حيث صنفت مهارات القرن الحادي والعشرين (Partnership for 21st Century Skills (P21), 2011) إلى ثلاث مجموعات رئيسة؛ هي: مهارات التعلم والابتكار وتشمل هذه المجموعة الإبداع والتفكير النقدي وحل المشكلات والتعاون والتواصل، أما مهارات محو الأمية الرقمية فتتضمن القدرة على استخدام التكنولوجيا بشكل فعال والوصول إلى المعلومات وتحليلها وفهم وسائل الإعلام والتعامل معها، بينما تؤكد مهارات الحياة والمهنة على المرونة والقدرة على التكيف والمبادرة والتوجيه الذاتي والمهارات الاجتماعية والثقافية والإنتاجية والقيادة في سياقات العمل والحياة.

وتُعد مهارات الحياة والمهنة حيوية بشكل متزايد في كل من البيئات الأكاديمية والمهنية؛ حيث تُمَكن الطلاب من التعامل مع المواقف المعقدة والعمل بشكل فعال في فرق عمل متنوعة والبقاء مرنين في مواجهة التحديات. من خلال التأكيد على هذه المهارات، يمكن لأنظمة التعليم ضمان أن الطلاب ليسوا فقط مكتسبين للمعرفة، ولكنهم مجهزون أيضًا لتطبيق ما تعلموه بطرق عملية وذات مغزى(Ongardwanich, et al. 2015) ، واكتسبت هذه المهارات أولوية أعلى

في المناهج الدراسية وأماكن العمل، بسبب ديناميكيات عصر المعلومات، إلى جانب الحاجة إلى تعدد المهام والتنوع والسرعة.(Kivunja, 2015)

كما تساعد مهارات الحياة والمهنة الطلاب على أن يصبحوا متعلمين استباقيين وموجهين ذاتيًا ولديهم القدرة على اتخاذ المبادرة وتحمل المسئولية عن تطورهم. وتدعم مهارات عدة منها: إدارة الوقت والقيادة والمرونة في التعامل مع متطلبات التعليم الجامعي وسوق العمل، حيث يجب عليهم التوفيق بين المسئوليات والتكيف مع الأدوار والتوقعات الجديدة. وبالتالي، فإن مهارات الحياة والمهنة مهمة جدًا للطلاب، وأوضح (Praraksa, Simpol, 2018) أنه يمكن تطويرها من خلال المواد التي تتم دراستها، كما أنها أحد أهم أهداف تعليم العلوم والرياضيات.

في سياق متصل تُعد تنمية المسئولية المجتمعية أحد أهم أهداف المرحلة الثانوية (الخالدي، زينب مطر بزيغ، ٢٠٢٠)، ويمثل أمر بالغ الأهمية في تشكيل أفراد مطلعين وواعين ومستعدين لتعقيدات المجتمع الحديث. حيث يُقصد بالمسئولية المجتمعية الإحساس والشعور بالالتزام نحو مساعدة الآخرين ورعايتهم وهي مسئولية متبادلة (المنوفي، وآخرون، ٢٠٢٠)، مسئولية المجتمع نحو اشباع احتياجات أفراده وتوفير فرص النمو والتكيف لهم، إلى جانب إدراك الأفراد لأدوارهم داخل مجتمعاتهم، وتعزيز التعاطف والمشاركة.

وفي هذا الإطار أشار (Kyoung & Katie, 2020) إلى أن الطلاب بحاجة إلى برامج تعليمية مرنة تعلمهم المواد الدراسية على نحو يتناسب مع قدراتهم واستعداداتهم ويهيئ لهم الفرص لتحقيق نواتج التعلم، فهم بحاجة إلى ممارسة خبرات وأنشطة تعليمية أكثر تنوعًا وعمقًا وليس مزيدًا من نفس النشاط. والطلب المتزايد على المناهج التعليمية المبتكرة يسلط الضوء على الحاجة إلى برامج لا توفر المعرفة فحسب، بل وتعزز أيضًا المهارات الحياتية الأساسية، والاستعداد الوظيفي، والمسئولية المجتمعية.

وفي هذا السياق، يبرز مدخل ريادة الأعمال الكيميائية Chemo-entrepreneurship CEPكنهج تعليمي واعد يدمج تعليم الكيمياء مع مبادئ ريادة الأعمال، ويشجع الطلاب على تعلم المفاهيم الكيميائية بطريقة تعزز حل المشكلات والإبداع والابتكار وإدراك قيمة الكيمياء خارج الفصل الدراسي، وربطها بالتحديات والفرص في العالم الحقيقي (Ni'mah, Kamaludin, 2023). كما إنه قد يوفر فرص ممارسة مهارات الحياة والمهنة حيث إنه مدخل لتعلم الكيمياء يتم تنفيذه من خلال نقل المعرفة والمهارات في معالجة المواد الخام إلى منتجات قيمة من خلال تطبيق المفاهيم الكيميائية المكتسبة (Dewi & Mashami, 2019).

ويُعد مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP أحد أساليب التعلم السياقي حيث يمكن للطلاب ربط المحتوى بالظواهر الموجودة في الحياة اليومية، ويتيح للطلاب تعلم عملية معالجة المواد وتحويلها إلى منتج مفيد وله قيمة اقتصادية. ويتبنى مبادئ التعلم البنائي، حيث يبني الطلاب فهمهم للكيمياء من خلال الخبرة المباشرة والاستكشاف. كما يسمح للطلاب ببناء معرفتهم من خلال تطبيق المبادئ الكيميائية على تطوير المنتجات في العالم الحقيقي وتعمل عملية التعلم التجريبي هذه على تعميق فهم الطلاب للمفاهيم الكيميائية المجردة، حيث يرون مباشرة الآثار العملية وأهمية النظريات التي يدرسونها (Purnama, et al., 2020) من خلال هذه العملية، يمكن للطلاب ربط المعرفة النظرية بشكل أفضل بالنتائج الملموسة، مما يجعل تعلمهم أكثر قابلية للتطبيق على التحديات المستقبلية.(Ni'mah, Kamaludin, 2023)

يتوافق مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP مع استراتيجيات التعلم النشط، والتي ثبتت فعاليتها في تعزيز مشاركة الطلاب والاحتفاظ بالمعرفة(Sumarti, et al., 2018) . حيث يُشرك التعلم النشط الطلاب في عملية التعلم، مما يدفعهم إلى تحمل مسئولية تعليمهم من خلال الأنشطة العملية وحل المشكلات والتعاون. ويعزز المكون الريادي هذه الممارسات من خلال تشجيع الطلاب على اتخاذ المبادرة والتفكير الإبداعي وتطوير الشعور بالمسئولية عن مشاريعهم. (Muna, 2022) وهذا لا يساعد فقط في فهم المفاهيم الكيميائية، ولكنه ينمي أيضًا عقلية التعلم مدى الحياة.

إن تعليم الكيمياء وتعلمها في ضوء ريادة الأعمال الكيميائية(CEP) يقدم للطلاب طرق تفكير مرتبطة بريادة الأعمال في وقت مبكر من رحلتهم الأكاديمية، ويشجعهم على تطبيق معرفتهم بالكيمياء على المشاكل والفرص في العالم الحقيقي. وبذلك، يتم تحدي الطلاب للتفكير حول المفاهيم والعمليات الكيميائية التي يدرسونها وكيف يمكن الاستفادة منها لإنشاء منتجات أو حلول ذات تطبيقات عملية في السوق. يقدم هذا الاندماج بين الكيمياء وريادة الأعمال تجربة تعليمية فريدة من نوعها، حيث يمزج الاستقصاء العلمي بالمهارات اللازمة للأعمال والابتكار .(Setyaningsih, et al., 2021)

كما يسعى تصميم برامج تعليم الكيمياء القائمة على CEP إلى تزويد الطلاب بمهارات قابلة للنقل عبر مختلف المجالات. وتشمل هذه المهارات التفكير النقدي والتواصل الفعال والتعاون واتخاذ القرار. وتسمح الطبيعة العملية القائمة على المشاريع لهذه البرامج للطلاب بتجربة المبادئ والمفاهيم الكيميائية مع تطوير عقليتهم الريادية في نفس الوقت. لا يعزز هذا التركيز المزدوج معرفتهم العلمية فحسب، بل يعدهم أيضًا لتعقيدات الحياة وبيئات العمل.

جانب حيوي آخر من مدخل ريادة الأعمال الكيميائيةCEP هو قدرته على تعزيز دافع الطلاب واهتمامهم بالكيمياء وتحسين نتائج التعلم. فقد يشعر الطلاب أحيانًا بالتجريد والانفصال عن الحياة اليومية، أما من خلال ربط المفاهيم الكيميائية بالفرص الريادية، فإن هذا المدخل يجعل الكيمياء أكثر أهمية وإثارة للطلاب. عندما يرى الطلاب إمكانية معرفتهم لحل مشاكل العالم الحقيقي أو إنشاء منتجات مبتكرة، فإنهم أكثر ميلًا إلى استثمار الوقت والجهد في دراساتهم. (Arifin, et al., 2018)

علاوة على ذلك يعزز مدخل ريادة الأعمال الكيميائية مهارات التفكير العليا كالتفكير النقدي والابداعي وحل المشكلات(Fuldiaratman, Ekaputra, 2023) ، حيث يُطلب من المتعلم تقييم الظواهر الكيميائية في سياق تطوير المنتج، والنظر في حلول مختلفة، واتخاذ قرارات مستنيرة بناءً على الأدلة العلمية. تعكس هذه العملية التحديات التي يواجهها المهنيون في مجال الكيمياء وريادة الأعمال، حيث يتطلب الابتكار فهم المبادئ العلمية والقدرة على التفكير الإبداعي. فمن خلال إشراك الطلاب في هذا النوع من التفكير في وقت مبكر من تعليمهم، يساعدهم على تطوير المهارات اللازمة للنجاح الأكاديمي والمهني.

ويقدم العنصر الريادي بعدًا جديدًا للإبداع في فصول الكيمياء. فيتم تشجيع الطلاب على التفكير خارج الصندوق واستكشاف أفكار جديدة، ودفع حدود تطبيقات الكيمياء التقليدية. وهذا يعزز بيئة الإبداع (Wildana, et al., 2022). ويساعد هذا التحول في المنظور الطلاب على تطوير قدراتهم على المساهمة بأفكار جديدة في مجال الكيمياء.

وتماشيًا مع ما تم ذكره تعمل برامج الكيمياء المُعدة في ضوء CEP على تعزيز بيئة التعلم التعاوني، حيث يعمل الطلاب معًا في مشاريع واقعية (Paristiowati, et al., 2015) تعزز هذه التجارب التعاونية مهارات العمل الجماعي والقيادة، والتي تعد ضرورية للنجاح في كل من البيئات الأكاديمية والمهنية. بينما يشارك الطلاب في هذه المشاريع، يتعلمون كيفية إدارة الوقت بشكل فعال، وتفويض المهام، والعمل نحو تحقيق أهداف مشتركة، وكلها مكونات حاسمة للنجاح في الحياة والمهنة.

تأسيسًا على ما سبق؛ يقترح البحث الحالي إعداد برنامج إثرائي في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية لتنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

الإحساس بمشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث من خلال:

أولاً– الدراسات والبحوث السابقة:

أ. في مجال مدخل ريادة الأعمال الكيميائية

أشارت نتائج عديد من الدراسات والبحوث الكمية والنوعية ومنها (Paristiowati, et al., 2018) (Maria et al., 2015)، (Pinta, Dj, & Putra, 2018)، (Dewi, Mashami, 2019) (Budiarso & Hasanah, 2021)(Dewi, L., & Muna, 2022)، (الجفيلية، وشحات، ٢٠٢٣)،(Fuldiaratman, Ekaputra, 2023) إلى أهمية استخدام مدخل ريادة الاعمال الكيميائية CEP في التعلم لدوره الإيجابي في تحسين مهارات وعمليات العلم، والتفكير الناقد، والقدرات الإبداعية، وفهم واستيعاب المفاهيم، وحفز دافع التعلم، وزيادة الاهتمام الريادي، ومهارات التواصل والتعاون وتحقيق نواتج التعلم. وأوصت بدراسة تكامل ريادة الأعمال الكيميائية مع نماذج التعلم المختلفة في تعلم الكيمياء.

ب.في مجال مهارات الحياة والمهنة

نادت عديد من الدراسات والبحوث العلمية ومنها دراسات (Trilling & Fadel, 2009)، (Kivunja, 2015)، (Ongardwanich, et al., 2015)، (الشمراني، ٢٠٢٠)، (إسماعيل، ٢٠٢٣) بضرورة تنمية مهارات الحياة والمهنة لما لها من دور حيوي في حياة الطلاب الاكاديمية والمهنية؛ حيث تتضمن المرونة والقدرة على التكيف والمبادرة والتوجيه الذاتي والمهارات الاجتماعية والثقافية والإنتاجية والقيادة في سياقات العمل والحياة، وهو ما يتطلب أنماط تعلم غير تقليدية تتسق مع طبيعة هذه المهارات النوعية. وأشارت النتائج فاعلية عدة مداخل واستراتيجيات في تنميتها منها استراتيجيات التعلم النشط والاستقصاء ومدخل التعلم الخدمي والتعلم القائم على المشروع وغيرها.

ج.في مجال المسئولية المجتمعية:

أشارت نتائج عديد من الدراسات والبحوث العلمية ومنها دراسات (ملحم، ٢٠١٨) (Buğdaycı, 9Sezayi, 2019) (Harlanova, et al. 2019) (جمعة، والزبون، ٢٠١٩)(الخالدي، ٢٠٢٠) (Sameen, 2023) إلى أهمية تنمية المسئولية المجتمعة لدى طلاب المرحلة الثانوية.

ثانيًا– الدراسة الاستكشافية:

قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية في محاولة منها لتعرف واقع تدريس مادة الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية، وقد تضمنت الدراسة مقابلات شخصية مع المعلمين والطلاب.

حيث قامت الباحثة بإجراء مقابلات مفتوحة وغير مقننة مع (٩) من معلمي الكيمياء بمدرستي المعادي الثانوية العسكرية للبنين، ومدرسة أحمد شوقي الثانوية للبنات، وذلك بهدف تعرف أراء معلمي الكيمياء حول طرق واستراتيجيات التدريس الحديثة ومدى إسهامها في تنمية

مهارات الحياة والمهنة (المرونة والتكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي، مهارات اجتماعية وثقافية، والإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسئولية)، وأبعاد المسئولية المجتمعية (الاجتماعي، البيئي، الاقتصادي، الأخلاقي) لدى طلاب المرحلة الثانوية وخاصة طلاب الصف الأول الثانوي، ودرات المقابلة حول عدة أسئلة من أهمها:

- ما الطرق والاستراتيجيات التدريسية التي تستخدمها كمعلم في تدريس الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي؟
- إلى أي درجة تهتم بتنمية مهارات الحياة والمهنة (المرونة والتكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي، مهارات اجتماعية وثقافية، والإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسئولية)، وأبعاد المسئولية المجتمعية (الاجتماعي، البيئي، الاقتصادي، الأخلاقي) لدى طلابك في تدريسك لمادة الكيمياء؟
- ماذا تعرف عن مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP، وإلى أي مدى تطبقه في تدريسك داخل الفصل؟
- هل تقدم برامج إثرائية لطلابك بهدف تحقيق أهداف تعلم الكيمياء وتنمية الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية لدى طلابك؟

ومن خلال المقابلة توصلت الباحثة للنتائج التالية:

- ٨٠% من المعلمين على دراية كبيرة باستراتيجيات التدريس الحديثة من استقصاء وتعلم قائم على المشكلات وتعلم تشاركي وغيرها، ولكنهم يستخدمونها في دروس قليلة، حيث إن معظم الدروس يتم تقديمها بالطرق التقليدية.
- ٧٠% من المعلمين يركزون على استيعاب المفاهيم الكيميائية ويقرون بأن الطريقة التقليدية لا تساهم في تنمية مهارات الحياة والمهنة ولا المسئولية المجتمعية.
- ٩٠% من المعلمين ليس لديهم معرفة عن مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP ولا يستخدمونه، ولكنهم استوضحوا عن ماهيته وأهميته وكيفية استخدامه في تدريس الكيمياء.
- ٨٠% من المعلمين لا يهتمون بتطبيق برامج إثرائية بهدف تحقيق أهداف الكيمياء بالمرحلة الثانوية.

كما قامت الباحثة بإجراء مقابلات شخصية مفتوحة وغير مقننة مع عشرين من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة أحمد شوقي الثانوية للبنات، وعشرين من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة المعادي الثانوية العسكرية بنين وذلك بهدف تعرف الفرص التي تتاح لهم

لممارسة مهارات الحياة والمهنة وأبعاد المسئولية المجتمعية في حصص مادة الكيمياء، وكانت أهم الأسئلة التي دارت حولها تلك المقابلات:

- ما درجة مشاركتك في حصص الكيمياء وما يرتبط بها من أنشطة ومهام؟
- إلى أي مدى يتيح لك المعلم الفرص لممارسة مهارات الحياة والمهنة (المرونة والتكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي، مهارات اجتماعية وثقافية، والإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسئولية)، وأبعاد المسئولية المجتمعية (الاجتماعي، البيئي، الاقتصادي، الأخلاقي) أثناء دراستك مادة الكيمياء؟
- إلى أي مدى تتاح الفرص لك لتطبيق المعرفة والمهارات في مواقف الحياة من خلال مشروعات ومبادرات وأنشطة هادفة تلبي احتياجات المجتمع، وتربط موضوعات التعلم بالمجتمع، أو توضح الاستفادة من دراسة الكيمياء في الحياة اليومية؟
- كيف يتم تقييم أدائك أثناء عملية التعلم وبعد الانتهاء منها؟

ومن خلال المقابلة خرجت الباحثة بالنتائج التالية:

- ٨٠% من الطلاب والطالبات لا يشاركوا أثناء عملية التعلم إلا عند الاستفسار عن جزء لم يتم استيعابه أثناء الشرح أو عند الإجابة عن الأسئلة التي يوجهها لهم المعلم والتي غالبا ما توجه لهم عند الانتهاء من الدرس. ولا يوجد فرص متنوعة لممارسة مهارات الحياة والمهنة (المرونة والتكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي، مهارات اجتماعية وثقافية، والإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسئولية)، وأبعاد المسئولية المجتمعية (الاجتماعي، البيئي، الاقتصادي، الأخلاقي) أثناء الدرس ولا بعده.
- غموض مفهوم مهارات الحياة والمهنة لدى ٩٠% من طلاب وطالبات الصف الأول الثانوي، إلى جانب قلة الفرص المتاحة لتطبيق المعرفة والمهارات في مواقف الحياة من خلال مشروعات ومبادرات وأنشطة هادفة تلبي احتياجات المجتمع، وعدم ربط موضوعات التعلم بالمجتمع، أو استفادتهم منها في حياتهم اليومية.
- أكد ٩٠% من الطلاب والطالبات على أن الامتحانات التحريرية مرتين في الفصل الدراسي، والامتحانات العملية في نهاية كل فصل دراسي هي الأسلوب المتبع لتقييم أداءاتهم بعد الانتهاء من عملية التعلم وتركز الأسئلة على الحفظ والتسميع.

وترى الباحثة أن الواقع يشير إلى قصور مهارات الحياة والمهنة، وضعف المسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وهذا القصور، وقد يرجع إلى عديد من العوامل منها: الطريقة التقليدية في تعليم/تعلم الكيمياء، وضعف ربط المدرسة بالبيئة ومؤسسات المجتمع

المحيطة، الأمر الذي قلل من فرص ممارسة مهارات الحياة والمهنة وتحمل المسئولية المجتمعية.

مشكلة البحث:

تأسيسا على ما تقدم؛ تحددت مشكلة البحث الحالي في قصور مهارات الحياة والمهنة وضعف المسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وقد يرجع ذلك إلى أن البرامج التعليمية التي يتعرضون لها برامج تقليدية بعيدة عن حياة الطلاب ومجتمعهم تقوم على الحفظ والاستظهار واستخدام الطريقة التقليدية في التدريس. وعند الأخذ بعين الاعتبار أن تشجيع ريادة الأعمال بهدف خلق المزيد من الوظائف، ودفع عجلة النمو الاقتصادي من أولويات جميع الدول المتقدمة والنامية على حد سواء، ومن أجل تحقيق هذا الهدف تتبنى عديد من الدول برامج تشجيع الريادة ودعمها بين طلاب المرحلة الثانوية والجامعية. وأن مدخل ريادة الأعمال الكيميائية قد يقدم إجراءات تدريسية لمعالجة الأهداف المزدوجة لتطوير معرفة الكيمياء ومهارات الحياة والمهنة وتحفيز المسئولية المجتمعية.

وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الحالي إعداد برنامج إثرائي في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية وقياس فاعليته في تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. وخاصة أنه وعلى حد علم الباحثة – حتى الآن – توجد دراسات عربية قليلة اهتمت بتعليم وتعلم الكيمياء في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية لتنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية.

أسئلة البحث:

يمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج إثرائي مُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية(CEP) في تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

بصورة إجرائية يتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما مهارات الحياة والمهنة الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟
٢. ما أبعاد المسئولية المجتمعية الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟
٣. ما التصور المقترح لبرنامج إثرائي في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP) لتنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟
٤. ما فاعلية برنامج إثرائي مُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP) في تنمية مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

٥. ما فاعلية برنامج إثرائي مُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP) في تنمية المسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟
٦. ما طبيعة العلاقة بين درجات طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث" في مقياس مهارات الحياة والمهنة ودرجاتهم في مقياس المسئولية المجتمعية خلال تطبيق البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية؟

هدف البحث:

هدف هذا البحث إلى تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الاول الثانوي من برنامج إثرائي مُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية، وتفرع عن هذا الهدف عدة أهداف فرعية هي:

١. إعداد قائمة بمهارات الحياة والمهنة الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء.
٢. إعداد قائمة أبعاد المسئولية المجتمعية الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء.
٣. إعداد برنامج إثرائي في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائيةCEP؛ بهدف تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
٤. تقصي فاعلية البرنامج الاثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في تنمية مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
٥. تقصي فاعلية البرنامج الاثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في تنمية المسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
٦. تقصي العلاقة الارتباطية بين مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعيةخلال تطبيق البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية هذا البحث فيما يلي:

١. توفير إجراءات منهجية تنفيذية لكيفية تعليم/ تعلم الكيمياء لتلبية متطلبات كل من الطلاب والمجتمع في عصر سريع التطور؛ حيث إن الاهتمام بريادة الأعمال أمر مهم لأي اقتصاد من أجل الرخاء الطويل الأجل لأي بلد نامٍ أو متقدم.
٢. توجيه المعنيين من معلمي الكيمياء والمشرفين التربويين وواضعي ومطوري مناهج الكيمياء إلى أهمية مدخل ريادة الأعمال الكيميائية.

٣. توجيه المعنيين من معلمي الكيمياء والمشرفين التربويين وواضعي ومطوري مناهج الكيمياء إلى أهمية تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٤. تقديم إجراءات منهجية تنفيذية يمكن أن تُسهم في تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
٥. قد يفيد تعليم طلاب الصف الأول الثانوي برنامج تعليمي مُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP في تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لديهم.
٦. تقديم رافدٍ لدراسات وبحوث عملية جديدة في تعليم الكيمياء وتعلمها يركز على استخدام مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP، وتنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية.

حدود البحث:

تمثلت حدود البحث الحالية فيما يلي:

١. **من حيث العينة:** اقتصر تطبيق البحث على مجموعة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة المعادي الثانوية العسكرية بنين بإدارة المعادي التعليمية، وبلغ قوامها (٣٠) طالب.
٢. **من حيث المتغيرات التابعة:** اقتصر البحث الحالي في **مهارات الحياة والمهنة** على خمس مهارات رئيسة، هي: المرونة والتكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي، مهارات اجتماعية والثقافية، والإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسئولية. واقتصر على أبعاد **المسئولية المجتمعية** (الاجتماعي، البيئي، الاقتصادي، الأخلاقي).
٣. **من حيث المحتوى:** الفصل الثاني "الأحماض والقواعد" من الباب الثالث المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤
٤. **من حيث المجال الزمني:** تم تنفيذ تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤.

فروض البحث:

حاول هذا البحث اختبار صحة الفروض الإحصائية التالية:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الكسب الفعلي لطلاب المجموعة التجريبية "عينة البحث" في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات الحياة والمهنة لصالح التطبيق البعدي.

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الكسب الفعلي لطلاب المجموعة التجريبية " عينة البحث " في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس المسئولية المجتمعية لصالح المجموعة البعدي.

٣. توجد علاقة ارتباطية بين مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية خلال تطبيق البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث".

منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي في تحليل ودراسة البحوث والدراسات السابقة وإعداد الإطار النظري للبحث، والبرنامج الاثرائي، وأداتي البحث (مقياس مهارات الحياة والمهنة، ومقياس المسئولية المجتمعية). كما تم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لتعرف فاعلية البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في تنمية مهارات الحياة والمهنة، والمسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وللتحقق من صحة فروض البحث تجريبياً.

التصميم التجريبي:

تناول هذا الجزء متغيرات هذا البحث، ونوع التصميم التجريبي كما يلي:

١. متغيرات البحث:

- **متغير مستقل تجريبي**، وهو: برنامج إثرائي مُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP).
- **متغيران تابعان**، وهما: مهارات الحياة والمهنة، المسئولية المجتمعية.

٢. نوع التصميم التجريبي:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة حيث إن المتغير المستقل متمثل في البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP، والمتغيرات التابعة متمثلة في مهارات الحياة والمهنة، والمسئولية المجتمعية. وتم تطبيق أداتا البحث التي تقيس هذان المتغيران قبل تنفيذ التجربة وبعدها على طلاب المجموعة التجريبية "عينة البحث" من طلاب الصف الأول الثانوي.

أداتا البحث:

١. مقياس مهارات الحياة والمهنة (إعداد الباحثة).

٢. مقياس المسئولية المجتمعية (إعداد الباحثة).

خطوات البحث:

سار البحث للإجابة عن أسئلته والتحقق من صحة فروضه وفقًا للخطوات التالية:

١. الاطلاع على عديد من الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث وهي: إعداد البرامج الإثرائية، مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP)، مهارات الحياة والمهنة، المسئولية المجتمعية.

٢. الاطلاع على أهداف تعليم الكيمياء بالمرحلة الثانوية، وخصائص المتعلمين في هذه المرحلة.

٣. إعداد قائمة بمهارات الحياة والمهنة الواجب تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية في الكيمياء من خلال تحليل الأدبيات والدراسات السابقة والإطار المرجعي لمهارات الحياة والمهنة، وعرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء أراءهم.

٤. إعداد قائمة بأبعاد المسئولية المجتمعية الواجب تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية في الكيمياء من خلال تحليل الأدبيات والدراسات السابقة للمسئولية المجتمعية، وعرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء أراءهم.

٥. إعداد البرنامج الإثرائي في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية لمحتوى الفصل الثاني "الأحماض والقواعد" للباب الثالث والمقرر على طلاب الصف الأول الثانوي في الفصل الأول للعام الدراسي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤ وعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين وإجراء التعديلات المناسبة في ضوء أراءهم.

٦. إعداد أداتا البحث والتي تمثلت في مقياس مهارات الحياة والمهنة، ومقياس المسئولية المجتمعية.

٧. اختيار عينة البحث عشوائياً من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة المعادي الثانوية العسكرية بنين بإدارة المعادي التعليمية.

٨. تطبيق أداتا البحث (مقياس مهارات الحياة والمهنة، مقياس المسئولية المجتمعية) قبليا على طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث.

٩. تدريس البرنامج الإثرائي: قام معلم الكيمياء بالمدرسة بالتدريس للمجموعة التجريبية؛ وذلك بعد تدريبه على التدريس وفقا للبرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية وتزويده بدليل المعلم لتنفيذ البرنامج، كما تم توزيع أوراق عمل الطلاب على طلاب المجموعة التجريبية مع التأكيد على كيفية استخدامها.

١٠. تطبيق مقياس مهارات الحياة والمهنة، ومقياس المسئولية المجتمعية بعديا على مجموعة البحث.
١١. تفريغ البيانات وإجراء المعالجة الإحصائية.
١٢. عرض النتائج، وتحليلها، وتفسيرها، ومناقشتها.
١٣. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج.

مصطلحات البحث:

– البرنامج الإثرائي:

مجموعة من الخبرات التربوية والأنشطة التعليمية الإضافية مخططة وهادفة لجعل المنهج أكثر اتساعا وتنوعًا وعمقًا، بحيث يصبح أكثر تحديًا واستثارة لاستعدادات الطلاب وإشباعًا لاحتياجاتهم. وللإثراء نوعين:

إثراء أفقي: ويعني توسيع معرفة الطالب بموضوعات غير مرتبطة بالمنهج، عن طريق إضافة وحدات دراسية، وخبرات جديدة لوحدات المنهج الأصلي.

إثراء عمودي: ويعني تعميق خبرات الطالب حول موضوع من موضوعات المحتوى.

(شحاته، والنجار، ٢٠٠٣) (Kyoung, Katie, 2020)

ويتبنى هذا البحث الاثراء العمودي.

مدخل ريادة الأعمال الكيميائية Chemo-entrepreneurship (CEP)

هو مدخل تعليمي قائم على السياق مرتبط بأشياء أو ظواهر حقيقية في حياة الفرد يهيئ الفرصة للمتعلمين لتعلم معالجة مادة ما وتحويلها إلى منتج مفيد وذي قيمة اقتصادية، ومن خلاله يمكن ربط التعلم الموجه نحو ريادة الأعمال بالجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية لتعلم الكيمياء (Carnawi et al., 2017).

وتُعرف الباحثة البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP) إجرائيًا بأنه:

هو مجموعة من الخبرات التربوية والأنشطة التعليمية الإضافية أكثر عمقًا وتنوعًا في الأحماض والقواعد مخططة في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP لطلاب الصف الأول الثانوي بهدف تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لديهم.

مهارات الحياة والمهنة:

المهارات التي تسهم في إعداد الفرد للحياة والعمل، وحدد إطار التعلم في القرن الحادي والعشرين خمس مهارات تمثل مجال مهارات الحياة والمهنة وهي: مهارات المرونة والتكيف،

مهارات المبادرة والتوجيه الذاتي، والمهارات الاجتماعية والثقافية، ومهارات الإنتاجية والمساءلة، ومهارات القيادة والمسئولية. (Partnership for 21st Century Skills (P21), 2011)

وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها مهارات طالب الصف الأول الثانوي الضرورية لضمان استعداده للحياة والعمل في القرن الحادي والعشرينخلال دراستهم للأحماض والقواعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP، وتتضمن خمس مهارات رئيسة، هي: مهارات المرونة والتكيف، مهارات المبادرة والتوجيه الذاتي، والمهارات الاجتماعية والثقافية، ومهارات الإنتاجية والمساءلة، ومهارات القيادة والمسئولية. وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في المقياس المُعد لذلك.

المسئولية المجتمعية:

تُعرف المسئولية المجتمعية بأنها سلوك ينتهجه الفرد في سبيل القيام بواجباته تجاه نفسه وتجاه مجتمعه ويتحمل عواقبه وتأثيراته.(Harlanova, et al., 2019)

وتُعرف الباحثة المسئولية المجتمعية إجرائيًا بأنها سلوك ينتهجه طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث خلال دراستهم للأحماض والقواعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP في سبيل القيام بواجباتهم تجاه أنفسهم ومجتمعهم وتحمل عواقب وتأثيرات هذا السلوك، وللمسئولية المجتمعية أربعة أبعاد هي: المسئولية الاجتماعية، والمسئولية البيئية، والمسئولية الاقتصادية، والمسئولية الأخلاقية. وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في المقياس المُعد لذلك.

الإطار النظري للبحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي وأهدافه، فيما يلي عرض الإطار النظري والدراسات السابقة في محاور تتضمن:

أولاً- مدخل ريادة الأعمال الكيميائية:

إن مدخل ريادة الأعمال الكيميائية Chemo-entrepreneurship واختصارهCEPهو مدخل تعليمي قائم على السياق مرتبط بأشياء أو ظواهر حقيقية في حياة الفرد يهيئ الفرصة للمتعلمين لتعلم معالجة مادة ما وتحويلها إلى منتج مفيد وذي قيمة اقتصادية، ويتم ربط التعلم الموجه نحو ريادة الأعمال بالجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية لتعلم الكيمياء (Carnawi et al., 2017).

كما أن مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEPهو أحد أساليب التعلم المرتبطة بالمهارات المهنية والاجتماعية (Prayitno et al., 2024). فقد تَمكن من توفير فرص للابتكار وتوجيه إبداع المتعلمين في دمج الكيمياء بريادة الأعمال من أجل تحفيز وتعزيز الاهتمام الريادي لديهم،

وهذا هو المطلوب في عالم العمل التنافسي، كما ارتبط بشكل مباشر بحياة الطلاب ومجتمعهم وبيئتهم مما جعل تعلم الكيمياء ذا معنى وممتع.

يُعلِّم مدخل ريادة الأعمال الكيميائيةCEPالطلاب عن تصنيع وتعبئة وتسويق المنتجات المتعلقة بمحتوى مادة الكيمياء التي يتم تدريسها. وبالتالي، بالإضافة إلى دراسة الكيمياء يتم تدريب الطلاب على ريادة الأعمال. ومع ذلك، فإن جوهر مدخلCEP ليس تشكيل الطلاب ليصبحوا رواد أعمال؛ بل تنمية الاهتمام بريادة الأعمال وإلهامها من خلال عملية التعلم. فيجب على الطلاب أن يفهموا أن ريادة الأعمال هي أسلوب حياة وليست مجرد عمل تجاري، ومن المهم التأكيد على التوجيه الذاتي (Ead, et al., 2023).

تربط عملية التعلم هذه بين الكيمياء وريادة الأعمال من خلال أنشطة التجريب العملي القائم على الحياة اليومية وهذا يهيئ تعلمًا أكثر جدوى للطلاب، ويسهل عليهم فهم المفاهيم الكيميائية وتفسير الظواهر المحيطة بهم.

ومن المنتجات الكيميائية التي يمكن إنتاجها المرتبطة بالمحاليل صنع الآيس كريم (Ni'mah, Kamaludin, 2023). وقطع صابون وأدوات التنقية البسيطة، وتصنيع شموع بروائح متنوعة(Dewi, Mashami, 2019) . ويمكن إنتاج منتجات أخرى مثل معجون أسنان من قشر البيض، وصابون مستخلص من الصبار، وصابون من زيت الطهي المستعمل، والتي تنطوي على مفهوم التحلل المائي للملح، والذي يكمن في المكونات الموجودة في المنتج. يحتوي معجون الأسنان والصابون على أملاح أساسية يمكن أن تخضع لتفاعلات التحلل المائي عند إذابتها في الماء. ويدعم ذلك نتائج البحث الذي أجراه (Jaksch, 2016) التي أشارت إلى أنه يمكن أن يكون للابتكار وريادة الأعمال في مجالات العلوم والكيمياء تأثير حقيقي على مجموعة متنوعة للغاية من الأسواق العالمية، بما في ذلك الغذاء، والدواء، والزراعة، والعناية الشخصية، وغيرها.

لذا، فإن مفهوم مدخلCEP هو ربط المواد الكيميائية بريادة الأعمال، وهذا يعني تعلم المفاهيم والمبادئ والنظريات الكيميائية متبوعًا بشرح الفرصة لتحويلها إلى عمل تجاري. على سبيل المثال، تدرس المواد الكهروكيميائية مبادئ عمل المراكم وطلاء المعادن بمعادن أخرى. من الناحية النظرية، لن تتلف البطارية أبدًا (تتشبع) ولن تقل مياه البطارية أبدًا. لأن تفاعل تفريغ البطارية وشحنها قابل للعكس، ومع ذلك في الواقع تقل مياه البطارية، وتشبع البطارية ولا يمكن شحنها مرة أخرى، وفرصة العمل هي أنه يمكننا إصلاح البطاريات التالفة ببطاريات جديدة بناءً على الكيمياء التي تعلمناها. (Epinur, et al., 2022)

الأسس التي يعتمد عليها مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP:

يعتمد مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP على عدة أسس فلسفية ونظرية في التعليم والتعلم. وتشمل هذه الأسس ما يلي:

(Paristiowati, et al., 2015) (Wijayati, Rengga, 2016) (Sumarti, et al., 2018)

١. دمج الفكر الريادي في تعلم الكيمياء يستند إلى الفلسفة البرجماتية بمبادئها الأربعة: المنفعة، والاهتمام، والتجربة، والدمج، والتي تؤكد على التعلم من خلال الخبرة والتطبيق العملي للمعرفة لحل مشاكل العالم الحقيقي.
٢. التعلم القائم على السياق Context based learningوكلمة السياق تعني المواقف التي تساعد الطلاب على إعطاء معنى للمحتوى وتكون سياقات ومجالات الحياة اليومية نقطة انطلاق التدريس، وربط المفاهيم الكيميائية بالتطبيقات العملية، مما يضمن فهم الطلاب لأهمية ما يتعلمونه. على سبيل المثال، قد يعمل الطلاب على مشاريع تتعلق بتطوير المنتجات المستدامة، أو المواد الكيميائية الصديقة للبيئة، أو الابتكارات المتعلقة بالصحة. تتطلب هذه المشاريع تطبيق الكيمياء في سياقات تؤثر بشكل مباشر على المجتمع، مما يجعل التعلم أكثر جاذبية وتأثيرًا. ويحدث ذلك في ضوء مبادئ النظرية البنائية للتعلم، حيث يبني المتعلمون المعرفة بنشاط من خلال الاستقصاء والتجريب والتأمل.
٣. دمج عناصر التعلم القائم على المشكلات/ المشاريع، حيث يُكلف الطلاب بتحديد وحل المشكلات في الحياة الواقعية باستخدام معرفتهم بالكيمياء. يشجع هذا النوع من التعلم المشاركة النشطة ومهارات التفكير العليا والإبداع، ويجب على الطلاب مراعاة الجوانب العلمية للمشكلة/ المشروع، وأيضًا الآثار الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لحلولهم.
٤. دمج التخصصات المتعددة فلا يتم عزل الكيمياء عن المجالات الأخرى. بل يدمج العلوم مع الأعمال، والاقتصاد، والجوانب الاجتماعية، والبيئية، وغيرها. يعكس هذا المدخل متعدد التخصصات تعقيد المشكلات في العالم الحقيقي، مما يوفر للطلاب فهمًا أكثر شمولاً وعمليًا لكيفية تفاعل الكيمياء مع تأثيراتها المجتمعية بأبعادها المختلفة.

أهمية مدخل ريادة الأعمال الكيميائيةCEP:

بينت دراسات عديدة أهمية تعليم الكيمياء وتعلمها في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية لما له من دور إيجابي في:

(Paristiowati, Maria, et al., 2015) (Sumarti, et al., 2018) (Ni'mah, Suwardi, 2023) (Prayitno, et al., 2024)

١. ربط تعليم الكيمياء وتعلمها بالمشاكل الواقعية والأنشطة الريادية، مما يزيد من استيعاب الطلاب للمفاهيم والنظريات الكيميائية وحفزهم للمشاركة ويزيد من دافعيتهم للتعلم حيث يرى الطلاب التطبيقات العملية لتعلمهم.
٢. إزالة الغموض عن موضوعات تعلم الكيمياء وجعلها أكثر سهولة بالنسبة للطلاب الذين يجدون صعوبة في رؤية قيمة لتعلم الكيمياء حيث أصبحت الكيمياء أكثر صلة بحياة الطلاب من خلال إظهار كيفية تطبيقها لحل المشاكل المجتمعية في مجالات مختلفة.
٣. تطوير مجموعة واسعة من المهارات التي تتجاوز اكتساب المفاهيم الكيميائية، بما في ذلك حل المشكلات والتفكير النقدي والإبداع والتعاون والتواصل وإدارة المشاريع. ويمكن نقل هذه المهارات إلى مجالات ومسارات مهنية مختلفة، مما يُعِد الطلاب للتحديات المستقبلية.

مراحل تنفيذ مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP:

قامت الباحثة بالاطلاع على عديد من الدراسات والبحوث التي تناولت مدخل ريادة الأعمال الكيميائية وفي ضوء الأسس والمبادئ الفلسفية والنظرية لمدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP تقترح الباحثة مراحل أو خطوات لدمج تعليم الكيمياء مع ريادة الأعمال، وتعزيز الفهم العلمي والتطبيق في العالم الحقيقي، وتنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية. فيما يلي:

(Paristiowati, Maria, et a., 2015) (Wijayati, Rengga, 2016) (Kamaluddin, 2018) (Arfina, et al., 2018) (Ni'mah, et al., 2023)

المرحلة الأولى– استكشاف السياق:

في هذه المرحلة، يستكشف الطلاب بيئتهم الواقعية لتحديد المشكلات المجتمعية أو البيئية التي يمكن معالجتها من خلال المفاهيم الكيميائية التي يدرسونها. ويسهل المعلمون المناقشات والأنشطة التي تساعد الطلاب في التعرف على التحديات مثل الاستدامة، أو القضايا الصحية، أو التلوث، أو إدارة الموارد. فقد يجري الطلاب أبحاثًا أو يحللون الأحداث الجارية أو يشاركون في ملاحظات المجتمع لتحديد مشاكل معينة. على سبيل المثال، قد يلاحظ الطلاب الحاجة إلى منتجات تنظيف صديقة للبيئة أو طرق فعالة لتنقية المياه.

المرحلة الثانية– البحث وتطوير المفاهيم:

يتعمق الطلاب في المفاهيم الكيميائية التي تقوم عليها المشكلة المحددة. يستكشفون المفاهيم الكيميائية وإمكانيات ريادة الأعمال التي يمكن أن تساعد في معالجتها. يجري الطلاب التجارب ويجمعون البيانات ويتبادلون الأفكار حول المنتجات أو العمليات المحتملة التي توظف

ما تعلموه. على سبيل المثال، قد يبحث الطلاب في خصائص الأحماض والقواعد مع التفكير في كيفية تطبيق هذه الخصائص لإنشاء منتج تنظيف أكثر أمانًا.

المرحلة الثالثة– التصميم والتجريب:

تركز هذه المرحلة على تطبيق ما تعلمه الطالب من مفاهيم كيميائية لتصميم وتطوير النماذج الأولية أو العمليات التي تعالج المشكلة المحددة. يختبر الطلاب أفكارهم في المختبر. فيشارك الطلاب في التجارب العملية، وصياغة واختبار الحلول الكيميائية أو المواد أو المنتجات. قد يقومون بتعديل الصيغ أو العمليات وتكرار تصميماتهم بناءً على النتائج التجريبية. على سبيل المثال، قد يقومون بإنشاء نماذج أولية لمنظف قابل للتحلل البيولوجي أو نظام لتنقية المياه.

المرحلة الرابعة– تطوير خطة العمل:

يطور الطلاب خطة عمل شاملة تحدد الجوانب الريادية لمشروعهم، بما في ذلك انشاء نماذج الأعمال، ويجرون أبحاث لتحليل السوق، وحساب التكلفة، وطرق التسويق والجمهور المستهدف.

المرحلة الخامسة– اختبار النموذج الأولي وتحسينه:

بعد التصميم والتخطيط الأوليين، يجري الطلاب اختبارات تجريبية لنماذجهم الأولية أو العمليات الكيميائية في سيناريوهات واقعية. ويجمعون البيانات حول الأداء والسلامة وقابلية التسويق، ويجمعون تعليقات المستخدمين، ويجرون المزيد من التجارب على تركيباتهم أو عملياتهم الكيميائية. يقومون بإجراء التعديلات اللازمة لتعزيز فعالية منتجهم وضمان تلبية كل من المتطلبات العلمية والسوقية.

المرحلة السادسة– العرض والتقديم:

يقوم الطلاب بإعداد العروض التقديمية أو التوضيحية لمشاركة النتائج وخطط العمل الخاصة بهم مع أقرانهم والمعلمين. ويشرحون مفاهيم الكيمياء وراء منتجهم ويبررون أهميته، وتتضمن هذه المرحلة تلقي الملاحظات لتحسين مشاريعهم بشكل أكبر.

المرحلة السابعة– التأمل والتقييم:

في المرحلة النهائية، يفكر الطلاب في عملية تعلمهم بمدخل ريادة الأعمال الكيميائية بأكملها، ويقيمون كلًا من التعلم العلمي والريادي. ويقيمون نجاحاتهم وتحدياتهم، مع مراعاة كيفية تحسين مشروعهم أو توسيع نطاقه. ويشارك الطلاب في مناقشات تأملية، أو يكتبون

تقييمات توثق رحلة التعلم الخاصة بهم. ويحللون ما نجح وما لم ينجح وكيف يمكن لمعرفتهم بالكيمياء أن تستمر في تحويل المواد إلى منتجات ذات قيمة.

أدوار المعلم في مدخلCEP:

في مدخل ريادة الأعمالCEP، يقوم المعلم بدور الميسر والمرشد والداعم ويوجه الطلاب خلال عملية التعلم ويساعدهم على دمج الكيمياء مع التفكير الريادي. وتتمثل أدواره فيما يلي: (Paristiowati, Maria, et al., 2015) (Wijayati, Rengga, , 2016)(Dewi, Mashami, 2019) (Arfina, et al., 2020)

- **ميسر التعلم:** ييسر المعلم لطلاب فهم المفاهيم الكيميائية المعقدة بشرح تطبيقها في سيناريوهات العالم الحقيقي. وتهيئة بيئة تعلم إيجابية تعزز التساؤل والتأمل وحل المشكلات.
- **المرشد والموجه:** يرشد المعلم طلابه إلى سبل التغلب على التحديات والصعوبات أثناء التعلم ويهيئ لطلابه الفرص لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين وخاصة مهارات الحياة والمهنة، ويوجهم إلى البحث والتأمل في سلوكياتهم وعواقبها الاجتماعية، والبيئية، والاقتصادية، والأخلاقية. ويعزز جوانب القوة والتميز فيهم ويساندهم للتخلص من الأخطاء وجوانب القصور.
- **الداعم:** يضمن المعلمون حصول الطلاب على المواد والأدوات والمعلومات اللازمة للتجريب وتحويل الأفكار إلى منتجات ذات قيمة اقتصادية.

أدوار الطلاب في مدخلCEP:

يؤدي الطلاب في دراسة الكيمياء وفقا لمدخل ريادة الأعمال الكيميائيةCEP أدوار نشطة وإيجابية في دمج ما تعلموه من مفاهيم كيميائية مع فكر ريادة الأعمال لمعالجة المواد وتحويلها إلى منتج مفيد وله قيمة اقتصادية، وتشمل أدوارهم: (Dewi, Mashami, 2019)(Budiarso, Hasanah, 2021) (Hartini, Azizah, 2019)

- يحدد الطلاب المفهوم الكيميائي الذي يمكن معالجته وتحويله لمنتج ذي قيمة اقتصادية.
- يتبادل الطلاب الأفكار ويعملون على تطوير حلول جديدة لها تطبيقات عملية يمكن تسويقها.
- يجري الطلاب أبحاثًا علمية، ويجربون عمليًا لإنشاء نماذج أولية أو حلول.
- يطور الطلاب منتجاتهم، ويقيمون تأثير منتجاتهم اجتماعيًا وبيئيًا واقتصاديًا وأخلاقيًا، ويقترحون أفكار لكيفية توسيع نطاق منتجاتهم وتسويقها.
- يتأمل الطلاب في عملية التعلم الخاصة بهم بعد الانتهاء من المشروع، ويقيمون تطورهم العلمي والريادي.

دراسات اهتمت بمدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP:

توجد عديد من الدراسات التي تناولت استخدام مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP لتحقيق أهداف التربية العلمية، ومن أهم هذه الدراسات ما يلي:

- تقصت دراسة (Paristiowati, Maria & Slamet, Riskiono& Sebastian, Rizqi., 2015) تحسن قدرة الطالب على التعاون والتواصل من خلال تطبيق مدخل تعلم ريادة الأعمال الكيميائية. أجريت هذه الدراسة على طلاب المدارس الثانوية باستخدام أسلوب التحليل الوصفي. وتم استخدام ثلاث أدوات تقييم، تقرير ذاتي؛ مراجعة الأقران وأوراق الملاحظة، وتم إجراؤها بناءً على سبعة مؤشرات، وهي تحمل المسئولية عن المهمة؛ خلق جو مناسب أثناء المناقشة؛ المشاركة في صنع القرار؛ احترام آراء وقرارات المجموعة؛ التعبير عن الأفكار بوضوح وفعالية؛ اختيار الكلمات المناسبة والعرض الجيد؛ الرد على المحاورين الآخرين بشكل إيجابي. أشارت النتائج إلى أنه يمكن تطبيق مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP) لتحسين قدرة الطلاب على التعاون والتواصل.
- بينما وصفت دراسة (Hartini, D. Y., & Azizah, U., 2019b) فعالية أوراق عمل الطلاب المُعدة في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائيةCEP على المادة الغروية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي. استخدمت الدراسة المنهج التجريبي ذو التصميم الاختبار القبلي والبعدي لمجموعة واحدة من طلاب الصف الثاني عشر. وكانت الأداة هي اختبار مهارات التفكير الإبداعي. وأظهرت النتائج أن هناك زيادة في قدرات مهارة التفكير الإبداعي لدى الطلاب عينة الدراسة دالة إحصائيًا بين التطبيقين القبلي والبعدي.
- وبحثت دراسة (Purnama, N., Hasan, M., &Syukri, M., 2020) أثر استخدام التعلم الاستقصائي القائم على مدخل ريادة الأعمال الكيميائيةCEP على تحسن مهارات عمليات العلم واهتمام الطلاب بريادة الأعمال في مفهوم الحمض والقاعدة. استخدمت الدراسة المنهج التجريبي لمجموعة واحدة. كان مجتمع الدراسة طلاب الصف الحادي عشر في مدرسة باندا آتشيه الثانوية Banda Aceh والتي تتكون من ثلاث مدارس. تم تحديد العينة من خلال أسلوب أخذ العينات الهادفة، وتم إجراء القياس باستخدام استبيانات اهتمام رواد الأعمال. في حين تم تحديد الفئة من خلال أسلوب أخذ العينات الكلية. أظهرت النتائج أن التعلم الاستقصائي القائم على مدخل ريادة الأعمال الكيميائيةCEP فعال في زيادة

مهارات عمليات العلم للطلاب في مفهوم الحمض والقاعدة. وزيادة اهتمام الطلاب بريادة الأعمال بمقدار دال إحصائيًا.

- وهدفت دراسة (Budiarso, A. S., & Hasanah, N., 2021) إلى تحديد تأثير استخدام كتابSTMCpE Based Chemo-entrepreneurship Textbookعلى مهارة التفكير الإبداعي للطلاب. ويعني STMCpE تكامل (العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والمشاكل السياقية) الموجه نحو ريادة الأعمال الكيميائية أي توجيه الطلاب إلى إنشاء منتجات مبتكرة في حل المشاكل السياقية. اعتمدت الدراسة المنهج بحث شبه التجريبي وكانت أداة الدراسة اختبارات التفكير الإبداعي. وأظهرت النتائج أن مهارة التفكير الإبداعي للطلاب الذين درسوا باستخدام كتب ريادة الأعمال الكيميائية أعلى من الطلاب الذين درسوا بالتعلم التقليدي بفروق ذات دلالة إحصائية.
- بينما حللت دراسة (Fuldiaratman, F., &Ekaputra, F., 2023) مهارات C٤ لدى الطلاب من خلال تطبيق نموذج التعلم القائم على المشروع بمساعدة وسائل ريادة الأعمال الكيميائية. تشمل مهارات C٤ أو مهارات القرن الحادي والعشرين: التواصل، والتعاون، والتفكير النقدي، والإبداع. كانت العينة من طلاب برنامج أبحاث التعليم الكيميائي بجامعة جامبي بأندونيسيا في العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤. هذا البحث هو بحث شبه تجريبي بتصميم اختبار قبلي وبعدي لمجموعة واحدة. تم جمع البيانات حول مهارات C٤ باستخدام استبيان قبل وبعد تطبيق نموذج التعلم القائم على المشروع بمساعدة وسائل ريادة الأعمال الكيميائية. أظهرت نتائج زيادة كبيرة في مهارات C ٤بعد تطبيق نموذج التعلم القائم على المشروع بمساعدة وسائل ريادة الأعمال الكيميائية. يعد نموذج التعلم القائم على المشروع بمساعدة وسائل ريادة الأعمال الكيميائية نموذجًا تعليميًا مناسبًا للتطبيق في التعلم.
- أما دراسة (Prayitno, M. A., Haryani, S., Wardani, S., &Wijayati, N., 2024) فهدفت إلى قياس المهارات الاجتماعية والمهنية للطلاب من خلال التعلم القائم على ريادة الأعمال الكيميائيةCEP. وكانت عينة الدراسة ٤٧ طالبًا بالمدرسة الثانوية الإسلامية في ريمبانج بإندونيسيا. وتبنت الدراسة المنهج التجريبي وأظهرت النتائج أن المهارات الاجتماعية للمجموعة التجريبية شهدت زيادة،ولكنها غير دالة إحصائيًا، بينما كانت نتائج اختبار المهارات المهنية في المجموعة التجريبية أفضل من نتائج المجموعة الضابطة، حيث كانت الزيادة في المهارات المهنية للمجموعة التجريبية دالة إحصائيًا.

ثانيًا– مهارات الحياة والمهنة:

تُعد مهارات الحياة والمهنة من السمات الأساسية للعيش في القرن الحادي والعشرين لأنها مهمة لكل من التعلم والعمل في أماكن العمل المحلية والدولية. وأصبحت بيئات الحياة والعمل معقدة وتنافسية للغاية لدرجة أن الطلاب يحتاجون إلى أكثر من مجرد مهارات التفكير البسيطة وفهم المحتوى، وعليهم الاهتمام الدقيق بتطوير المهارات الحياتية والمهنية الكافية.
.(P21, 2009, p.6)

برزت مهارات الحياة والمهنة كأساس للنجاح في القرن الحادي والعشرين، وتشمل هذه المهارات مجموعة واسعة من القدرات الضرورية للتنقل بين تعقيدات الحياة الحديثة وبيئات العمل؛ لذا حدد إطار عمل التعلم في القرن الحادي والعشرين (P21, 2011) والإطار المرجعي لمهارات العمل والحياة (اليونسكو، ٢٠١٩)، وعدد من الدراسات والبحوث خمس مهارات رئيسةتمثل مجال مهارات الحياة والمهنة وهي: (Trilling & Fadel, 2009)(Partnership for 21st Century Skills (P21),2011)(Kivunja, 2015)(Praraksa, Simpol, 2018)(Sulam, et al., 2019)(عمر، وأخرون، ٢٠٢٠) (Chaiyama, &Kaewpila, 2021)(إسماعيل، ٢٠٢٣)

١.المرونة والقدرة على التكيف:

تعني المرونة قدرة الطالب على دمج الملاحظات بشكل فعال، والتعامل بشكل إيجابي مع الثناء والتحديات والنقد، وفهم وجهات النظر والمعتقدات المتنوعة والتفاوض عليها وموازنتها للوصول إلى حلول قابلة للتنفيذ، وخاصة في البيئات المتعددة الثقافات. بينما يعني التكيف مع التغيير قدرة الطالب على التكيف مع الأدوار المتنوعة، ومسؤوليات العمل، والجداول الزمنية، والسياقات، والعمل بفعالية في مناخ من الغموض والأولويات المتغيرة، وإدارة الأحداث غير المتوقعة دون انزعاج. وهذا يعني أنه إذا تغير روتين دور الطالب فجأة، فيمكنه التكيف بسرعة مع المتطلبات الجديدة، وتنفيذ دوره الجديد بفعالية.

ومن المؤشرات التي تعبر عن مهارات المرونة والتكيف:

- الاستجابة للتغذية الراجعة على نحو فعال.
- التعامل بشكل إيجابي مع الثناء والتحديات والنقد.
- فهم وجهات النظر والمعتقدات المتنوعة والتفاوض عليها والموازنة بينها للوصول إلى حلول قابلة للتنفيذ، وخاصة في البيئات متعددة الثقافات.
- التكيف مع الأدوار المتنوعة ومسؤوليات العمل والجداول الزمنية والسياقات.
- العمل بفعالية في مناخ من الغموض والأولويات المتغيرة.

- التعامل مع ضغوط العمل.

٢.المبادرة والتوجيه الذاتي:

تتضمن هذه المهارات القدرة على تحديد الأهداف الشخصية ومتابعة فرص التعلم والبقاء متحفزًا دون توجيه خارجي. الطلاب والمهنيون الذين يطورون هذه المهارات هم استباقيين في البحث عن تحديات جديدة وحل المشكلات وتحسين قدراتهم باستمرار فهم موجهون نحو الهدف، ومنضبطون في إدارة وقتهم، وقادرون على العمل المستقل، مما يجعلهم مساهمين قيمين في كل من البيئات التعليمية والمهنية، والتوجيه الذاتي هو القدرة على وضع أهداف تتعلق بعملية التعلم، والتخطيط لتحقيق تلك الأهداف، إدارة الوقت والجهد وتقييم جودة التعلم بشكل مستقل وأي نواتج تنتج من تجربة التعلم.

في مكان العمل في القرن الحادي والعشرين. تبحث الإدارة عن موظفين ليسوا متحمسين للغاية فحسب، بل "مستعدين لاستخدام مبادرتهم لإنجاز الأمور، ومستعدين للاعتماد على أنفسهم بدرجة كبيرة" (Trilling & Fadel, 2009, 78).

ومن المؤشرات التي تعبر عن مهارات المبادرة والتوجيه الذاتي:

- تحديد وإدارة الأهداف بمعايير نجاح محددة.
- تحقيق التوازن بين الأهداف التكتيكية (قصيرة المدى) والاستراتيجية (طويلة المدى).
- إدارة الوقت والتغلب على ضغوط العمل بكفاءة.
- العمل بشكل مستقل.
- مراقبة وتحديد أولويات وإكمال المهام دون إشراف مباشر.
- تجاوز الإتقان الأساسي للمهارات و/أو المناهج الدراسية لاستكشاف وتوسيع التعلم. الذاتي والفرص لاكتساب خبرات ومهارات جديدة.
- إظهار المبادرة لتطوير مستويات المهارة نحو مستويات أعلى.
- التفكير بشكل نقدي في التجارب السابقة من أجل بناء خبرات مستقبلية أفضل.

٣. المهارات الاجتماعية والثقافية:

هي القدرة على التفاعل بشكل فعال ومحترم مع الأفراد من خلفيات وثقافات ووجهات نظر مختلفة. في عصر العولمة، يُعد التعاون عبر الحدود الثقافية أمرًا حيويًا. تشمل هذه المهارات التواصل والتعاطف والحساسية الثقافية، مما يسمح للأفراد بالعمل في فرق متنوعة وبناء علاقات قوية وحل النزاعات. وتتضمن الكفاءة الثقافية فهم المعايير والقيم والاختلافات

الثقافية، مما يعزز قدرة الشخص على التنقل في البيئات الدولية أو العمل في فرق متعددة الثقافات.

ومن المؤشرات التي تعبر عن المهارات الاجتماعية والثقافية:

- التفاعل بفعالية مع الآخرين.
- ينظم المناقشات العلمية ويشارك فيها.
- يستمع باهتمام للآراء والملاحظات والأفكار والخبرات ووجهات النظر المتعددة
- العمل بفعالية في فرق متنوعة.
- احترام الاختلافات الثقافية والعمل بفعالية مع أشخاص من خلفيات اجتماعية وثقافية متنوعة.
- الاستجابة بعقل منفتح للأفكار والقيم المختلفة.
- الاستفادة من الاختلافات الاجتماعية والثقافية لخلق أفكار جديدة وزيادة الإبداع وجودة العمل.

٤. الإنتاجية والمساءلة:

تتضمن الإنتاجية القدرة على إدارة عبء العمل بكفاءة وفعالية، وإكمال المهام في الوقت المناسب وبطريقة منظمة. وتشير المساءلة إلى تحمل المسئولية عن نتائج العمل، سواء كانت إيجابية أو سلبية. الأفراد المنتجون والمسؤولون يظهرون أخلاقيات عمل قوية، ويلتزمون بالمواعيد النهائية، ويتحملون مسئولية نجاحاتهم وأخطائهم، مما يعزز من موثوقيتهم وجدارتهم بالثقة.

ومما يعكس الإنتاجية والمساءلة لدى الأفراد القدرة على اكتساب التعلم الجديد، وتطبيق عمليات وأدوات مناسبة لتسهيل اكتمال المهمة أو الوصول إلي المنتج، والاكتفاء الذاتي على النحو المطلوب في بيئة معقدة، وتحديد الفرص المتاحة، والدافعية والالتزام بالإنجاز، والبناء على التعلم والخبرات السابقة لتطبيق المعارف والمهارات في سياقات متعددة، والثقة بالنفس واحترام الذات وعلى مستوى التربية العلمية، تعزز المعايير الأخلاقية والطبيعة التعاونية للعلم التوقعات للمساءلة والإنتاجية؛ حيث يستخدم العلماء عديد من الأدوات والوسائل لتعزيز قدرتهم على إنتاج وتكرار بيانات دقيقة، وتلبية التوقعات، ومشاركة النتائج.

ومن مؤشرات مهارات الإنتاجية والمساءلة:

- العمل بشكل إيجابي وأخلاقي.
- إدارة المشاريع وعبء العمل بشكل فعال.

- المشاركة بنشاط في انجاز المهام المتعددة، فضلاً عن كونها موثوقة ومنضبطة.
- التعاون بشكل فعال مع الفرق.
- استغلال المصادر والأدوات المتنوعة في العمل.
- تحمل المسئولية عن النتائج.
- تحديد الأهداف وتحقيقها ضمن جداول زمنية محددة، حتى في مواجهة التحديات والضغوط المختلفة.
- تحديد الأولويات والتخطيط وإدارة العمل لتحقيق النتيجة المرجوة.
- إظهار السمات الإضافية المرتبطة بإنتاج منتجات عالية الجودة.
- تقييم العمل في ضوء المعايير المحددة.
- إنتاج معرفة ثقافية أو مادية تُسهم في تحقيق الأهداف.

٥. القيادة والمسئولية:

القيادة هي القدرة على توجيه الآخرين وإلهامهم والتأثير عليهم لتحقيق أهداف مشتركة، وهي تنطوي على اتخاذ المبادرة في إعدادات المجموعة، وتسهيل العمل الجماعي، واتخاذ القرارات. وتشمل القيادة أيضًا تعزيز بيئة إيجابية ومحفزة. من ناحية أخرى، تتعلق المسئولية بالاعتراف بتأثير أفعال المرء على الآخرين والتصرف بأخلاق في صنع القرار. وهذا يؤكد على الالتزام بالنزاهة والإنصاف والمساهمة في رفاهية الآخرين.

ومن مؤشرات القيادة والمسئولية:

- استخدام مهارات التعامل الشخصي وحل المشكلات للتأثير على الآخرين وتوجيههم نحو تحقيق الهدف.
- الاستفادة من نقاط القوة لدى الآخرين لتحقيق هدف مشترك.
- إلهام الآخرين للوصول إلى أفضل ما لديهم من خلال القدوة والإيثار.
- إظهار النزاهة والسلوك الأخلاقي في استخدام النفوذ والسلطة.
- تحمل المسئولية تجاه الآخرين.
- التصرف بمسئولية مع وضع مصالح المجتمع الأكبر في الاعتبار.
- العمل على تحقيق هدف مشترك.
- استخدام التواصل الفردي لتدريب الآخرين على اكتساب المهارات.

دراسات اهتمت بمهارات الحياة والمهنة:

توجد عديد من الدراسات والبحوث التي تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين بمجموعاته الثلاثة (مهارات التعلم والابتكار ومهارات محو الأمية الرقمية ومهارات الحياة

والمهنة) وقليل من الدراسات – على حد علم الباحثة – التي تناولت مهارات الحياة والمهنة بصفة خاصة، وفيما يلي عرض لعدد من هذه الدراسات:

- حاولت دراسة (Praraksa, Simpol, 2018) إنشاء مقياس للمهارات الحياتية والمهنية وتطوير مقياس عبر الإنترنت. تكونت العينة من ٦٤٦ طالبًا في المرحلة الابتدائية في تايلاند. وتم استخدام نظرية الاختبار الكلاسيكية ونظرية الاستجابة متعددة الأبعاد للبند وتحليل العوامل التأكيدية (CFA) لتحليل البيانات. وأظهر التحليل متعدد الأبعاد وتحليل العوامل التأكيدية للبيانات بنية المهارات الحياتية والمهنية للطلاب.
- وناقشت دراسة (Sulam, K., Syakur, A., Musyarofah, L., 2019) كيفية تنفيذ مهارات القرن الحادي والعشرين باعتبارها إطارًا تعليميًا جديدًا لطلاب المدارس الثانوية. علاوة على ذلك، كيف تستند نتيجة تلك التطبيقات على المهارات المهنية والحياتية للطالب إلى العناصر الخمسة كمؤشرات. كانت الدراسة وصفية ونوعية، قام الباحثون بملاحظة خلال برنامج للمهارات المهنية والحياتية لطلاب الصف الثاني عشر في MA NU WalisongoSidoarjo. وفقًا لمؤشرات مدرجة في ورقة لتسجيل العناصر الخمسة للمهارات التي تشكل مجال المهارات المهنية والحياتية. وهي مهارات المرونة والقدرة على التكيف ومهارات المبادرة والتوجيه الذاتي، والمهارات الاجتماعية والثقافات المتعددة، مهارات الإنتاجية والمساءلة، ومهارات القيادة والمسئولية. وأشارت نتائج الملاحظة أن هذه التطبيقات على المهارات المهنية والحياتية للطالب بناءً على عناصرها الخمسة جيدة جدًا في تجهيز الطلاب للوظيفة بالمهارات الأكثر طلبًا في القرن الحادي والعشرين.
- بينما تقصت دراسة (الخميسي، مها عبد السلام، ٢٠١٩) فاعلية استخدام إستراتيجية حل المشكلات التعاوني في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى التلاميذ الصف الثاني الإعدادي. وكانت أدوات الدراسة: اختبار مهارات التفكير الناقد، واختبار مهارات التواصل والتعاون، واختبار مهارات المواطنة الرقمية، وتكونت العينة من ٦٦ طالبة من مدرسة بإدارة المطرية التعليمية بمحافظة القاهرة، للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧، للفصل الدراسي الثاني، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية، والأخرى مجموعة ضابطة. وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، وفاعلية تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية حل المشكلات التعاوني في تنمية مهارات التفكير الناقد ومهارات المواطنة الرقمية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

- كما هدفت دراسة (الشمراني، صالحة سعيد محمد، ٢٠٢٠) إلى تعرف مدى تأثير استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الثاني الثانوي العلمي، وتنمية بعض المهارات الحياتية، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة، وتكونت مجموعة البحث من (60) طالباً وطالبة من طلاب الصف الثاني الثانوي العلمي بمدرسة مير الثانوية المشتركة بمحافظة أسيوط، حيث تم توزيعهم إلى مجموعتين إحداهما مجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية والأخرى مجموعة تجريبية درست باستخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات وتمثلت مواد البحث وأدواته في: قائمة المهارات الحياتية، ودليل المعلم، وكراسة الأنشطة للطلاب، واختبار حل المشكلات الرياضية، وبطاقة ملاحظة مهارة الاتصال والتواصل. وأوضحت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية، وبطاقة ملاحظة مهارة الاتصال والتواصل، لصالح المجموعة التجريبية.
- واستكشفت دراسة (Chaiyama, N., &Kaewpila, N., 2021) عوامل ومؤشرات المهارات الحياتية والمهنية وتطوير مهارات الحياة والمهنة في اختبار القرن الحادي والعشرين لطلاب البكالوريوس. اعتمد الباحثان على دراسة مختلطة الأساليب تبنت تصميمًا استكشافيًا وتم تقسيم هذه الدراسة إلى مرحلتين؛ كانت المرحلة الأولى لاستكشاف عوامل ومؤشرات المهارات الحياتية والمهنية في القرن الحادي والعشرين، باستخدام طريقة نوعية لتحليل الوثائق ذات الصلة؛ كانت المرحلة الثانية هي تطوير اختبار المهارات الحياتية والمهنية في القرن الحادي والعشرين من خلال اعتماد طريقة كمية لجمع البيانات من الطلاب الذين يدرسون في ١٢ جامعة في المنطقة الشمالية الشرقية من تايلاند عبر الاختبار. في المرحلة الثانية، تم تحليل البيانات من خلال الإحصاء الوصفي وتحليل العوامل التأكيدية (CFA) وكشفت النتائج أن المهارات تتكون من ٦ عوامل و٣٥ مؤشرًا، وأن الاختبار يتكون من ١٠٥ عنصرًا. تم فحص جودة الاختبار من قبل خمسة خبراء، وموثوقية جميع عناصر الاختبار مقبولة، وأظهرت جميع العوامل الستة صحة بناء جيدة.
- كما هدفت دراسة (العمري، هدى، ونشوان، أحمد، ٢٠٢٢) إلى بناء برنامج تدريسي قائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر في مقرر العلوم، وتقصي فاعليته في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٢) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في

مدينة الرياض تم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية والأخرى مجموعة ضابطة، وكانت أداة الدراسة مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين، وأشارت النتائج إلى فاعلية البرنامج التدريبي.

- وكشفت دراسة (الشريف، ميساء بنت هاشم، ٢٠٢٣) عن فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على إستراتيجية التعلم الخدمي في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في التدريس لدى معلمات العلوم، وقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وبطاقة ملاحظة، وتكونت العينة من (٣٠) معلمة، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (١٤٤٤هـ|٢٠٢٢م). وأشارت النتائج إلى فاعلية البرنامج المقترح ووجود فروق دالة إحصائيًا لصالح القياس البعدي.

ثالثًا– المسئولية المجتمعية:

تُعرف المسئولية بأنها وعي الشخص بسلوكياته أو أي حدث في نطاق سلطته، أو تحمله لعواقب سلوكياته والأحداث. وفي تعريف آخر، وُصفت المسئولية بأنها اتخاذ الاختيارات وقبول عواقب وتأثيرات هذه الاختيارات. (Buğdaycı, Sezayi, 2019)

وتم اقتراح مفهوم المسئولية المجتمعية لأول مرة في سبعينيات القرن العشرين من أجل المساهمة في تنمية شخصية طلاب المدارس الثانوية مع التركيز على القيم الإيجابية، وتُعرف المسئولية المجتمعية بأنها سلوك ينتهجه الفرد في سبيل القيام بواجباته تجاه نفسه وتجاه مجتمعه ويتحمل عواقبه وتأثيراته. (Harlanova, Elena, et al., 2019)

إن تنمية شعور الطلاب بالمسئولية المجتمعية والوعي بدورهم داخل المجتمع ضرورة ملحة. فللمسئولية المجتمعية دور مهم في العملية التنموية يتمثل في المساعدة على تحديد الصعوبات والمشكلات التي تواجه الأفراد والعمل على حلها. وبالنسبة لطلاب المرحلة الثانوية، فإن هذا المفهوم يتجاوز المشاركة البسيطة في الأنشطة المجتمعية، والعمل على تنشئة مواطنين واعين يدركون عواقب سلوكياتهم.

تكمن أهمية تنمية المسئولية المجتمعية لدى طلاب المرحلة الثانوية بصفة خاصة في قدرتها على خلق مجتمع أكثر عدالة واستدامة وأخلاقية. من خلال التركيز على الأبعاد الاجتماعية والبيئية والأخلاقية والاقتصادية للمسئولية، يزود التعليم الطلاب بالأدوات التي يحتاجون إليها للمساهمة بشكل هادف في مجتمعاتهم وتحمل نتائج سلوكياتهم. (جمعة، والزبون، ٢٠١٩) (Sameen, Sarhad 2023)

أبعاد المسئولية المجتمعية:

تشمل المسئولية المجتمعية أبعادًا متعددة تشكل كيفية تفاعل الأفراد مع مجتمعاتهم. واتفق عدد من التربويين والباحثين على أربعة أبعاد للمسئولية المجتمعية، وهي: الاجتماعية، والبيئية، والاقتصادية، والأخلاقية. بحيث يؤدي كل بُعد دور مهم في تنمية أفراد يساهمون بشكل إيجابي في تنمية المجتمع. وفيما يلي شرح مختصر لكل بُعد من أبعاد المسئولية المجتمعية الأربعة:

(Jucan, &Jucan, 2010) (Buğdaycı, Sezayi 2019) (Harlanova, Elena, et al., 2019)(الخالدي، ٢٠٢٠) (المنوفي، وأخرون، ٢٠٢٠)

١. **البعد الاجتماعي:** يهتم بالطريقة التي يتفاعل بها الأفراد مع الآخرين داخل مجتمعاتهم الصغيرة والمجتمع ككل. ويشمل ذلك تعزيز العلاقات، وتعزيز الشمول، وضمان الحفاظ على العدالة الاجتماعية والمساواة. ويؤكد هذا البعد على أهمية التعاطف والتعاون والمشاركة النشطة في الحياة المجتمعية. ويتم تشجيع الأفراد على العمل من أجل الحد من عدم المساواة من خلال المشاركة في الأنشطة التي تعزز العدالة. ومن الناحية العملية، قد يتضمن هذا تشجيع الأفراد على المشاركة في مشاريع الخدمة المجتمعية المحلية، والتصرف بعطف والاعتراف بترابطهم مع الآخرين. إنه يتحداهم لتجاوز مصالحهم الشخصية والتحول إلى مشاركين نشطين في خلق بيئات اجتماعية شاملة وداعمة، حيث يتم احترام التنوع، ومعالجة التفاوتات.

٢. **البعد البيئي:** يركز على التأثير الذي يخلفه الأفراد على العالم الطبيعي وأهمية الحياة المستدامة. حيث إن الأفراد مكلفون بتقليل بصمتهم البيئية واتخاذ الإجراءات التي تحمي البيئة وتحافظ عليها للأجيال القادمة. وهذا يشمل فهم أهمية الحفاظ على الموارد الطبيعية، والحد من النفايات، ومكافحة التلوث، وغيرها. ويتضمن تنمية البعد البيئي تبني سلوكيات تحافظ على البيئة، مثل إعادة التدوير، والحفاظ على الطاقة، واستخدام الموارد المتجددة. ويشجع هذا البعد من المسئولية المجتمعية الأفراد على التفكير في كيفية مساهمة أفعالهم في التدهور البيئي ويتحداهم لتحمل المسئولية عن عكس هذه التأثيرات من خلال تبني سلوكيات تحافظ على البيئة.

٣. **البعد الاقتصادي:** ينطوي على الدور الذي يؤديه الأفراد في تعزيز الاقتصاد والسلوك المالي الأخلاقي وممارسات الأعمال العادلة. يتم تشجيع الأفراد على فهم عواقب قراراتهم الاقتصادية، سواء كمستهلكين أو عمال أو أصحاب أعمال. ويؤكد ضرورة الاستهلاك

الأخلاقي والتخطيط المالي المسؤول. ويتضمن البعد الاقتصادي للمسئولية المجتمعية النظر في التأثيرات الاقتصادية طويلة الأجل لسلوكيات الفرد. والعمل على اتخاذ قرارات مستنيرة حول أين تنفق الأموال، والاستثمار في الأعمال التجارية الأخلاقية والمستدامة.

٤. **البعد الأخلاقي:** ويتعلق بالمبادئ الأخلاقية التي تحكم السلوكيات والقرارات الفردية. ويشمل الالتزام بالنزاهة والإنصاف واحترام الآخرين في جميع مجالات الحياة. ويتطلب البعد الأخلاقي من الأفراد النظر في آثار اختياراتهم والتصرف بطرق عادلة وصادقة وسليمة أخلاقياً. وتنطوي أبعاد المسئولية المجتمعية على مواجهة معضلات أخلاقية معقدة، حيث يتعين على الأفراد أن يزنوا عواقب أفعالهم مقابل القيم التي يدافعون عنها.

تعقيب على الإطار النظري:

إن العرض السابق للإطار النظري للبحث بمحاوره الثلاثة؛ قد أفاد الباحثة في تحديد ماهية مدخل ريادة الأعمال الكيميائية وأهميته والأسس التي استند عليها وتم اقتراح مراحل/ خطوات منهجية إجرائية لتنفيذه وبناء البرنامج الإثرائي لطلاب الصف الأول الثانوي. وتحديد قائمة مهارات الحياة والمهنة ومؤشراتها الفرعية. وإعداد مقياس مهارات الحياة والمهنة. وتحديد المسئولية المجتمعية وأبعادها الاجتماعية والبيئية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية وإعداد مقياس المسئولية المجتمعية لغرض البحث الحالي، هذا إلى جانب تحديد نمط التصميم التجريبي.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه اتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

أولاً: إعداد قائمة مهارات الحياة والمهنة

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، وهو: ما مهارات الحياة والمهنة الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟ قامت الباحثة بإعداد قائمة بمهارات الحياة والمهنة الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي وفقًا للخطوات التالية:

أ.تحديد الهدف من القائمة

الهدف من بناء القائمة هو تحديد مهارات الحياة والمهنة الرئيسة والفرعية التي ينبغي توافرها في البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية، وكذلك بناء مقياس مهارات الحياة والمهنة.

ب.تحديد مهارات الحياة والمهنة

قامت الباحثة بمراجعةإطار عمل التعلم في القرن الحادي والعشرين (P21, 2011) والإطار المرجعي لمهارات العمل والحياة (اليونسكو، ٢٠١٩) وعديد من الأدبيات والبحوث والدراسات

السابقة التي تناولت مهارات الحياة والمهنة. وتم التوصل إلى خمس مهارات رئيسة، وهي: مهارات المرونة والتكيف، ومهارات المبادرة والتوجيه الذاتي، والمهارات الاجتماعية والثقافية، ومهارات الإنتاجية والمساءلة، ومهارات القيادة والمسئولية، ولكل منها عدد من المهارات الفرعية.

ج.إعداد الصورة المبدئية للقائمة

تم إعداد الصورة الأولية لمهارات الحياة والمهنة الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في الكيمياء؛ بحيث تضمنت خمس مهارات رئيسة لكل منها عدد من المهارات الفرعية.

د.تحكيم القائمة ووضعها في الصورة النهائية

تم عرض الصورة المبدئية لقائمة مهارات الحياة والمهنة الرئيسية والمهارات الفرعية المرتبطة بكل منها على مجموعة من المحكمين المتخصصين والخبراء لتحديد مدى مناسبة تلك المهارات لطلاب الصف الأول الثانوي لتنميتها خلال دراسة مادة الكيمياء وارتباط المهارات الفرعية لكل مهارة رئيسية، ودقة الصياغة اللغوية. وتم اجراء كافة التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين وأصبحت القائمة في صورتها النهائية تتضمن خمس مهارات رئيسية وتسع وعشرون مهارة فرعية (*)

ثانياً: إعداد قائمة بأبعاد المسئولية المجتمعية

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث، وهو: ما أبعاد المسئولية المجتمعية الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء؟ قامت الباحثة بإعداد قائمة بأبعاد المسئولية المجتمعية الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء وفقًا للخطوات التالية:

أ.تحديد الهدف من القائمة

الهدف من بناء القائمة هو تحديد الأبعاد الرئيسة للمسئولية المجتمعية ومؤشرات الأداء التي ينبغي توافرها في البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية، وكذلك بناء مقياس المسئولية المجتمعية.

ب.تحديد أبعاد المسئولية المجتمعية

في ضوء ما ورد في الإطار النظري للدراسة وتحليل للأدبيات والدراسات السابقة التي اهتمت بالمسئولية المجتمعية لطلاب المرحلة الثانوية فقد توصلت الباحثة إلى أربعة أبعاد للمسئولية

(*)ملحق (١): قائمة مهارات الحياة والمهنة

المجتمعية، هي: المسئولية الاجتماعية، المسئولية البيئية، المسئولية الاقتصادية، المسئولية الأخلاقية. ولكل بُعد عدد من مؤشرات الأداء.

ج.إعداد الصورة المبدئية للقائمة

تم إعداد الصورة الأولية لقائمة أبعاد المسئولية المجتمعية الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في الكيمياء؛ بحيث تضمنت أربعة أبعاد رئيسة لكل منها عدد من مؤشرات الأداء بلغ عددها ستة عشر مؤشرًا.

د.تحكيم القائمة ووضعها في الصورة النهائية

تم عرض الصورة المبدئية لقائمة أبعاد المسئولية المجتمعية الرئيسية ومؤشرات الأداء المرتبطة بكل منها على مجموعة من المحكمين المتخصصين والخبراء لتحديد مدى مناسبتها لطلاب الصف الأول الثانوي لتنميتها خلال دراسة مادة الكيمياء وارتباط مؤشرات الأداء لكل بُعد رئيسي، ودقة الصياغة اللغوية. وتم اجراء كافة التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين، وأصبحت القائمة في صورتها النهائية تتضمن أربعة أبعاد رئيسية وأربعة عشر مؤشر أداء. (*)

ثانيًا: إعداد مواد المعالجة التجريبية

١.إعداد برنامج إثرائي في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية

في ضوء أهداف البحث، وما تم عرضه في الإطار النظري للبحث. لقد مر إعداد البرنامج الإثرائي في ضوء ريادة الأعمال الكيميائية (CEP) بالخطوات التالية:

١. **تحديد فلسفة البرنامج الإثرائي:** تحددت فلسفة البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في التعلم القائم على السياق والتعلم من خلال الخبرة والتطبيق العملي للمعرفة ودمج عناصر التعلم القائم على المشكلات/ المشروعات في ظل مبادئ النظرية البنائية للتعلم.
٢. **تحديد أسس بناء البرنامج:** استند البرنامج الإثرائي إلى مجموعة من الأسس متمثلة في:
   أ. أهداف المرحلة الثانوية وخاصة أهداف تدريس الكيمياء.
   ب. منهج الكيمياء بالصف الأول الثانوي.
   ج. الاتجاهات الحديثة لإعداد البرامج الإثرائية في الكيمياء وخاصة مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP).

(*) ملحق (٢): قائمة أبعاد المسئولية المجتمعية في مادة الكيمياء

د. مهارات الحياة والمهنة (مهارات المرونة والتكيف، مهارات المبادرة والتوجيه الذاتي، المهارات الاجتماعية والثقافية، مهارات الإنتاجية والمساءلة، مهارات القيادة والمسئولية).

هـ. أبعاد المسئولية المجتمعية (الاجتماعية، البيئية، الاقتصادية، والأخلاقية).

٣. **تحديد الأهداف العامة للبرنامج:** يسعى البرنامج الإثرائي المُعد إلى تنمية مهارات الحياة والمهنة (المرونة والتكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي، مهارات اجتماعية وثقافية، والإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسئولية)، وأبعاد المسئولية المجتمعية (الاجتماعي، البيئي، الاقتصادي، الأخلاقي). لدى طلاب الصف الأول الثانوي. وذلك من خلال مجموعة من الخبرات التربوية والأنشطة التعليمية أكثر عمقًا وتنوعًا مخططة وفقًا للمراحل والخطوات المقترحة لمدخل ريادة الأعمال الكيميائية حول الفصل الثاني "الأحماض والقواعد" من الباب الثالث المقرر في مادة الكيمياء على طلاب الصف الأول الثانوي للعام الدراسي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤.

٤. **إعداد المحتوى العلمي للبرنامج:** تم تحديد موضوع "الأحماض والقواعد" للبرنامج الإثرائي حيث ترتبط الأحماض والقواعد ارتباطًا وثيقًا بالحياة اليومية، حيث تمثل الكثير من المواد مثالاً جيدًا للمواد الحمضية والقاعدية مثل الخل وعصير البرتقال وصابون اليد وما إلى ذلك، لذلك من السهل جدًا توفير التعلم وفقًا لنواتج التعلم المتوقعة. بعد استكشاف مفهوم المحلول والحمض والقاعدة، يجب أن يكون الطلاب قادرين على تطبيقها لحل المشكلات السياقية الحياتية بشكل مناسب. وقد تم تقديم خمس موضوعات لأفكار مشروعات بسيطة يتم فيها تطبيق ما تعلموه.

٥. **تحديد طرق واستراتيجيات تدريس وأنشطة البرنامج:** اعتمد البرنامج على مدخل ريادة الأعمال الكيميائيةCEP؛ لذا تم الاستعانة بطرق واستراتيجيات تدريس متنوعة؛ منها: الاستقصاء والتعلم القائم على المشروعات والتعلم القائم على حل المشكلات، وتم تحديد عدد من الأنشطة التي يمكن أن تساعد الطالب على فهم موضوعات البرنامج، وتسهم في تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية.

٦. **إعداد المواد التعليمية والأدوات ومصادر التعلم المستخدمة في البرنامج:** دليل المعلم وأوراق عمل الطلاب والأدوات اللازمة لتنفيذ ما تعلموه عن الأحماض والقواعد إلى منتجات مفيدة وذات قيمة اقتصادية، ومصادر تعلم الكترونية على الانترنت وعروض تقديمية.

٧.**إعداد وسائل التقويم:** تم اختيار أساليب التقويم على حسب طبيعة أهداف كل موضوع من موضوعات البرنامج وقد اشتمل التقويم على أسئلة مقالية وأخري موضوعية، ومهام وأنشطة بحثية، وقد تم استخدام ثلاثة أنواع من التقويم:

١) التقويم القبلي: قبل تنفيذ البرنامج وتمثلت أداتاه في مقياس مهارات الحياة والمهنة، ومقياس المسئولية المجتمعية.

٢) التقويم البنائي: تم استخدامه خلال تدريس موضوعات البرنامج للتأكد من تحقيق الطالب لأهداف كل موضوع يتم تناوله.

٣) التقويم النهائي: بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج وتمثل في مقياس مهارات الحياة والمهنة، ومقياس المسئولية المجتمعية.

٨.**الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج:** تطلب تنفيذ البرنامج (١٠) حصص بواقع حصتين أسبوعيًا لمدة خمسة أسابيع، وذلك بخلاف التطبيق القبلي والبعدي لأداتا البحث والجلسة التمهيدية قبل البدء في تنفيذ البرنامج.

ضبط البرنامج والتأكد من صلاحيته: تم عرض البرنامج في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين من أعضاء هيئة تدريس المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية؛ بهدف التأكد من مدى توافق البرنامج الإثرائي مع مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (فلسفته، مبادئه، مراحله/ خطواته)، ومدى مناسبة الأهداف والمحتوى ومصادر التعلم والوسائل التعليمية وطرق واستراتيجيات التدريس والأنشطة ووسائل التقويم المستخدمة لطلاب الصف الأول الثانوي، ومدى السلامة العلمية واللغوية للبرنامج الإثرائي، وقد تم إجراء التعديلات التي أشار بها السادة المحكمين، وتم تطبيق البرنامج الإثرائي على عينة استطلاعية (غير عينة البحث) وتم إجراء التعديلات، وبهذا أصبح البرنامج في صورته النهائية صالح للتطبيق على الطلاب "عينة البحث"[*].

٢.**إعداد دليل المعلم:**

دليل المعلم هو كتيب يرجع إليه المعلم عند تدريس البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP وفق خطواته ومراحله؛ ليسترشد به في تدريس المحاليل والأحماض المتضمنة في البرنامج الإثرائي والمقررة على طلاب الصف الأول الثانوي. لذا تم إعداد دليلاً للمعلم لمساعدة معلم الكيمياء على تنفيذ البرنامج الإثرائي، وقد تضمن الدليل مقدمة تشمل التعريف بالدليل وأهميته ونبذة مختصرة عن البرنامج الإثرائي ومدخل ريادة الأعمال

[*] ملحق (٣): البرنامج الإثرائي في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP)

الكيميائية ومهارات الحياة والمهنة وأبعاد المسئولية المجتمعية، وتوجيهات لكيفية استخدامه في تدريس موضوعات البرنامج، من حيث الأهداف العامة للبرنامج والأهداف الإجرائية لكل موضوع، والمحتوى العلمي للبرنامج، وطرق التدريس المستخدمة، والأنشطة التعليمية، ومصادر التعلم والوسائل التعليمية، والخطة الزمنية لتدريس موضوعات البرنامج الإثرائي، وتخطيط تدريس كل موضوع. وقد تم عرض دليل المعلم على السادة المحكمين وتم تعديلهم في ضوء آرائهم، وبذلك أصبح دليل المعلم في صورته النهائية (*).

٣.إعداد أوراق عمل الطلاب:

تم إعداد أوراق عمل الطالب الخاصة بموضوعات البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية، والتي روعي فيها مهارات الحياة والمهنة وأبعاد المسئولية المجتمعة (الاجتماعية، البيئية، الاقتصادية، الأخلاقية). وقد تم عرض أوراق عمل الطالب على السادة المحكمين وتم تعديلها في ضوء آرائهم، وبذلك أصبحت أوراق عمل الطالب في صورتها النهائية (*)

ثالثًا: إعداد أداتي البحث:

قامت الباحثة بإعداد أداتي البحث وفقًا لما يلي:

١.مقياس مهارات الحياة والمهنة:

اختارت الباحثة أداة المقياس تحديدًا لأن هذه المهارات تتضمن في طبيعتها سمات نفسية واجتماعية مثل المرونة والتكيف والتوجه الذاتي والمسئولية وغيرها، وتم أخذ رأي بعض خبراء مناهج العلوم وعلم النفس التربوي. ثم قامت الباحثة ببناء المقياس بعد الاطلاع على عديد من الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة ومنها (Ongardwanich, et al., 2015)، (Belet-Boyaci, Atalay, N., 2016)، (Praraksa, Simpol, 2018) (Çevik, Mustafa, Şentürk, Cihad., 2019)، (أبو عودة، والنبيه، ٢٠٢١) وفقًا للخطوات التالية:

أ. **تحديد هدف المقياس:** يتمثل الهدف من إعداد هذا المقياس في البحث الحالي هو قياس فاعلية برنامج إثرائي مُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP في تنمية مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

ب. **تحديد أبعاد المقياس:** في ضوء ما ورد في الإطار النظري للبحث، وقائمة مهارات الحياة والمهنة التي تم إعدادها والاطلاع على من المقاييس السابقة فقد حددت الباحثة خمسة أبعاد لمقياس مهارات الحياة والمهنة، وهي: المرونة والقدرة على التكيف، المبادرة والتوجيه

(*)ملحق (٤): دليل المعلم لتنفيذ البرنامج الإثرائي المعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية

(*)ملحق (٥): أوراق عمل الطلاب في البرنامج الإثرائي المعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية

الذاتي، المهارات الاجتماعية والتفاعل مع الثقافات المتعددة، الإنتاجية والمساءلة، القيادة والمسئولية.

ج. **صياغة عبارات المقياس:** بعد دراسة الأدبيات والمقاييس المرتبطة صيغت العبارات في الأبعاد الخمس طبقاً لنموذج ليكرتLikert ذي الثلاثة مستويات (موافق تماماً، موافق إلى حد ما، لا أوافق)، وقد بلغ عدد عبارات المقياس في صورته الأولية (٤٢) عبارة.

د. **صدق المقياس:** للتحقق من صدق المقياس تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأي حول مدى ملاءمة العبارات لقياس مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ومدى سلامتها وشمولها لأبعاد مهارات الحياة والمهنة المحددة بالبحث، ومدى ارتباطها بالبعد الذي تنتمي إليه، ومدى مناسبة التعليمات، وتم حذف ٣ عبارات، وهما:

- أسعى بانتظام للحصول على التوجيه لتعزيز معرفتي الريادية في الكيمياء.
- أظهر القيادة من خلال النظر في التأثير المجتمعي الأوسع لريادة الأعمال الكيميائية، وخاصة فيما يتعلق بالاستدامة البيئية والمسئولية الاجتماعية.
- أسعى إلى فهم كيف يمكن للمجتمعات المختلفة استخدام المنتجات الكيميائية التي نصنعها.
- وتعديل وإعادة صياغة بعض العبارات في ضوء أراء السادة المحكمين.

هـ.**التجريب الاستطلاعي:** بعد التأكد من صدق المقياس طبق على عدد من طلاب الصف الأول الثانوي من غير عينة البحث بغرض تحديد:

- **زمن المقياس:** تم حساب زمن تطبيق المقياس من خلال نتائج التطبيق الاستطلاعي، وذلك عن طريق حساب متوسط المدة التي استغرقها أسرع طالب والمدة التي استغرقها أبطأ طالب، فتحدد زمن تطبيق المقياس (٣٠) دقيقة.
- **الاتساق الداخلي:** تم حساب الاتساق الداخلي لأبعاد المقياس من خلال حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بُعد من أبعاد المقياس على حدة والدرجة الكلية للمقياس، وقد جاءت جميع قيم معاملات ارتباط أبعاد المقياس بالمجموع الكلي دالة عند مستوى (٠.٠٥)، وهذا يعني تمتع المقياس بمستوى صدق مناسب لأغراض البحث.
- **ثبات المقياس:** تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة (ألفا كرونباخ)، والذي بلغ (٠.٧٧) وهذه القيمة تُعد مقبولة علمياً.

و. **الصورة النهائية للمقياس:** بلغ عدد عبارات المقياس (٣٩) عبارة، أعطى فيها للعبارات الايجابية ثلاث درجات في حالة موافق تماماً، ودرجتين في حالة موافق إلى حد ما، ودرجة واحدة في حالة لا أوافق، والعكس بالنسبة للعبارات السالبة، وبذلك تصبح الدرجة النهائية للمقياس (١١٧) درجة.

بعد التحقق من صلاحية مقياس مهارات الحياة والمهنة وتحديد زمنه وطريقة تصحيحه أصبح في صورته النهائية صالحًا للتطبيق على عينة البحث. (*)

٢. مقياس المسئولية المجتمعية:

تم إعداد هذا المقياس وفقا للخطوات التالية:

أ. **تحديد هدف المقياس:** يتمثل الهدف من إعداد هذا المقياس في البحث الحالي هو قياس فاعلية البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP في تنمية المسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث.

ب. **تحديد أبعاد المقياس:** في ضوء ما ورد في الإطار النظري للدراسة والاطلاع على من المقاييس السابقة فقد حددت الباحثة أربعة أبعاد لمقياس المسئولية المجتمعية، هي: المسئولية الاجتماعية، المسئولية البيئية، المسئولية الاقتصادية، المسئولية الأخلاقية.

ج. **صياغة عبارات المقياس:** بعد دراسة الأدبيات والمقاييس المرتبطة صيغت العبارات في الأبعاد الأربع طبقاً لنموذج ليكرتLikert ذي الثلاثة مستويات (موافق تماماً، موافق إلى حد ما، لا أوافق)، وقد بلغ عدد عبارات المقياس في صورته الأولية (٣٠) عبارة.

د. **صدق المقياس:** للتحقق من صدق المقياس تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأي حول مدى ملاءمته لقياس المسئولية المجتمعية بأبعادها المحددة في البحث الحالي، ومدى سلامة العبارات وشمولها لأبعاده، ومدى ارتباطها بالبعد الذي تنتمي إليه، ومدى مناسبة التعليمات، وتم تعديل وإعادة صياغة بعض العبارات في ضوء أراء السادة المحكمين.

هـ. **التجريب الاستطلاعي:** بعد التأكد من صدق المقياس طبق على عدد من طلاب الصف الأول الثانوي من غير عينة البحث بغرض تحديد:

- **زمن المقياس:** بينت نتيجة التجريب الاستطلاعي أن الزمن المناسب لانتهاء جميع الطلاب من الإجابة عن عبارات المقياس (٢٥) دقيقة.

(*)ملحق (٦): مقياس مهارات الحياة والمهنة

- **الاتساق الداخلي:** تمت عملية الضبط الاحصائي لحساب معاملات صدق الاتساق الداخلي للمقياس، حيث جاءت جميع معاملات ارتباط أبعاد المقياس بالمجموع الكلي دالة عند مستوى (٠.٠٥)، وهذا يعني تمتع المقياس بمستوى مناسب من الصدق، وصالح لأغراض هذا البحث.
- **ثبات المقياس:** تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة (ألفا كرونباخ)، والذي بلغ (٠.٧٧) وهذه القيمة تُعد مقبولة علمياً.

و. **الصورة النهائية للمقياس:** بلغ عدد عبارات المقياس (٣٠) عبارة، أعطى فيها للعبارات الايجابية ثلاث درجات في حالة موافق تماماً، ودرجتين في حالة موافق إلى حد ما، ودرجة واحدة في حالة لا أوافق، والعكس بالنسبة للعبارات السالبة، وبذلك تصبح الدرجة النهائية للمقياس (٩٠) درجة.

بعد التحقق من صلاحية مقياس المسئولية المجتمعية وتحديد زمنه وطريقة تصحيحه أصبح في صورته النهائية وصالح للتطبيق لأغراض هذا البحث (*).

رابعًا- تحديد عينة البحث:

اختيرت عينة البحث من (٣٠) طالب من طلاب الصف الأول الثانوي بطريقة عشوائية من طلاب مدرسة المعادي الثانوية العسكرية بالمعادي بإدارة المعادي التعليمية بمحافظة القاهرة، وذلك بعد استبعاد من الذين تغيبوا أثناء التطبيق القبلي أو البعدي لأداتي البحث.

خامسًا: تنفيذ تجربة البحث

قد مر تنفيذ تجربة البحث بالخطوات التالية:

أ. قبل البدء في تنفيذ تجربة البحث تم عقد لقاء تمهيدي لتهيئة طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث" لدراسة البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية بتوضيح فلسفته والهدف منه وأهميته بالنسبة لهم وإجراءات تنفيذه والخطة الزمنية المحددة للبرنامج.

ب. التطبيق القبلي لمقياس مهارات الحياة والمهنة ومقياس المسئولية المجتمعية على طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث".

ج. توزيع البرنامج وأوراق العمل على الطلاب "عينة البحث" وقام معلم الكيمياء بالتدريس بالاستعانة بدليل المعلم بما ييسر عملية التعلم ويحقق أهداف البرنامج.

(*) ملحق (٧): مقياس المسئولية المجتمعية

د. التطبيق البعدي لأداتا البحث: بعد الانتهاء من تدريس البرنامج الإثرائي للطلاب "عينة البحث" تم تطبيق مقياس مهارات الحياة والمهنة ومقياس المسئولية المجتمعية، ثم صححت إجابات الطلاب، ورصدت درجاتهم في كشوف خاصة تمهيداً لعرض نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها.

أساليب التحليل الإحصائي:

لاختبار صحة فروض الدراسة استخدمت الباحثة أساليب التحليل الإحصائي الآتية: إحصاء وصفى لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية.

١. اختبار "ت" T–Test لمجموعتين مرتبطتين لاختبار صحة الفرضين الأول والثاني وإيجاد فاعلية البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP.

٢. مقياس حجم التأثير η^2؛ لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية في كل من: مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية.

٣. معامل ارتباط بيرسون لاختبار صحة الفرض الثالث.

نتائج البحث – تفسيرها ومناقشتها:

فيما يلي عرض لنتائج البحث التي تم التوصل إليها مرتبة وفق أسئلته، وتفسيرها ومناقشتها.

أولاً– النتائج الخاصة بالسؤال الأول، وهو:

ما مهارات الحياة والمهنة الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

أسفرت إجراءات البحث عن تحديد مهارات الحياة والمهنة الخمس الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في الكيمياء، وفيما يلي عرض للمهارات الفرعية التي تنطوي عليها كل مهارة رئيسية من المهارات الخمس:

١. **مهارات المرونة والتكيف:** تعني المرونة قدرة الطالب على دمج الملاحظات بشكل فعال، والتعامل بشكل إيجابي مع الثناء والتحديات والنقد، وفهم وجهات النظر والمعتقدات المتنوعة والتفاوض عليها وموازنتها للوصول إلى حلول قابلة للتنفيذ، وخاصة في البيئات المتعددة الثقافات. بينما يعني التكيف مع التغيير قدرة الطالب على التكيف مع الأدوار المتنوعة، ومسؤوليات العمل، والجداول الزمنية، والسياقات، والعمل بفعالية في مناخ من الغموض والأولويات المتغيرة، وإدارة الأحداث غير المتوقعة دون انزعاج. وهذا يعني أنه إذا تغير روتين دور الطالب فجأة، فيمكنه التكيف بسرعة مع المتطلبات الجديدة، وتنفيذ دوره الجديد بفعالية.

وتقاس بمدى قدرة الطالب على:

- الاستجابة للتغذية الراجعة على نحو فعال.

- التعامل بشكل إيجابي مع الثناء والتحديات والنقد.
- فهم وجهات النظر والمعتقدات المتنوعة والتفاوض عليها والموازنة بينها للوصول إلى حلول قابلة للتنفيذ.
- التكيف مع الأدوار المتنوعة، ومسؤوليات العمل، والجداول الزمنية، والسياقات المختلفة.
- العمل بفعالية في مناخ من الغموض والأولويات المتغيرة.

٢. **المبادرة والتوجيه الذاتي:** هي القدرة على تحديد الأهداف الشخصية ومتابعة فرص التعلم والبقاء متحفزًا دون توجيه خارجي. والاستباقية في البحث عن تحديات جديدة وحل المشكلات وتحسين القدرات باستمرار والتوجه نحو الهدف، والعمل المستقل، أما التوجيه الذاتي هو القدرة على وضع أهداف تتعلق بعملية التعلم، والتخطيط لتحقيق تلك الأهداف، إدارة الوقت والجهد وتقييم جودة التعلم بشكل مستقل وأي نواتج تنتج من تجربة التعلم.

وتقاس بمدى قدرة الطالب على:

- تحديد وإدارة الأهداف بمعايير نجاح محددة.
- إدارة الوقت والتغلب على ضغوط العمل بكفاءة.
- العمل بشكل مستقل، ومراقبة وإكمال المهام دون إشراف مباشر.
- تجاوز الإتقان الأساسي للمهارات و/أو المناهج الدراسية لاستكشاف وتوسيع فرص التعلم الذاتي لاكتساب خبرات ومهارات جديدة.
- إظهار المبادرة لتطوير مستويات المهارة نحو مستويات أعلى.
- التفكير بشكل نقدي في التجارب السابقة من أجل بناء خبرات مستقبلية أفضل.

٣. **المهارات الاجتماعية والثقافية:** هي القدرة على التفاعل بشكل فعال ومحترم مع الأفراد من خلفيات وثقافات ووجهات نظر مختلفة. وتشمل مهارات التواصل والتعاطف والحساسية الثقافية، مما يسمح للأفراد بالعمل في فرق متنوعة وبناء علاقات قوية وحل النزاعات. وتتضمن الكفاءة الثقافية فهم المعايير والقيم والاختلافات الثقافية، مما يعزز قدرة الفرد على العمل في فرق متعددة الثقافات.

وتقاس بمدى قدرة الطالب على:

- التفاعل بفعالية مع الآخرين.
- الاستماع باهتمام للآراء والملاحظات والأفكار والخبرات ووجهات النظر المتعددة.
- العمل بفعالية في فرق متنوعة.

- احترام الاختلافات الثقافية والعمل بفعالية مع أشخاص من خلفيات اجتماعية وثقافية متنوعة.
- الاستفادة من الاختلافات الاجتماعية والثقافية لخلق أفكار جديدة وزيادة الإبداع وجودة العمل.

٤. **الإنتاجية والمساءلة:** تتضمن الإنتاجية القدرة على إدارة عبء العمل بكفاءة وفعالية، وإكمال المهام في الوقت المناسب وبطريقة منظمة. وتشير المساءلة إلى تحمل المسئولية عن نتائج العمل، سواء كانت إيجابية أو سلبية. الأفراد المنتجون والمسؤولون يظهرون أخلاقيات عمل قوية، ويلتزمون بالمواعيد النهائية، ويتحملون مسئولية نجاحاتهم وأخطائهم، مما يعزز من موثوقيتهم وجدارتهم بالثقة.

وتقاس بمدى قدرة الطالب على:

- تحديد الأهداف وتحقيقها ضمن جداول زمنية محددة، حتى في مواجهة التحديات والضغوط المختلفة.
- تحديد الأولويات والتخطيط وإدارة العمل لتحقيق النتيجة المرجوة.
- العمل بشكل إيجابي وأخلاقي في انجاز المهام المتعددة.
- إدارة المشاريع وعبء العمل بشكل فعال.
- استغلال المصادر والأدوات المتنوعة في العمل الاستغلال الأمثل.
- تحمل المسئولية عن النتائج.
- تقييم العمل في ضوء المعايير المحددة.
- إنتاج معرفة ثقافية أو مادية تُسهم في تحقيق الأهداف.

٥. **القيادة والمسئولية:** القيادة هي القدرة على توجيه الآخرين وإلهامهم والتأثير عليهم لتحقيق أهداف مشتركة، وهي تنطوي على اتخاذ المبادرة في إعدادات المجموعة، وتسهيل العمل الجماعي، واتخاذ القرارات. وتعزيز بيئة إيجابية ومحفزة. وتتعلق المسئولية بالاعتراف بتأثير أفعال الفرد على الآخرين والتصرف بأخلاق في صنع القرار. وهذا يؤكد على الالتزام بالنزاهة والإنصاف والمساهمة في رفاهية الآخرين.

وتقاس بمدى قدرة الطالب على:

- استخدام مهارات التعامل الشخصي وحل المشكلات للتأثير على الآخرين وتوجيههم نحو تحقيق الهدف.
- الاستفادة من نقاط القوة لدى الآخرين لتحقيق هدف مشترك.
- إلهام الآخرين للوصول إلى أفضل ما لديهم من خلال القدوة والإيثار.

- تحمل المسئولية تجاه الآخرين.
- التصرف بمسئولية مع وضع مصالح المجتمع الأكبر في الاعتبار.

وقد اتفقت هذه القائمة مع مهارات القرن الحادي والعشرين التي تضمنها الإطار الذي وضعته الشراكة من أجل التعلم في القرن الحادي والعشرين (P21) والذي تناولته عديد من الدراسات والبحوث السابقة التي تم الرجوع إليها. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات عديدة منها(Praraksa, Simpol, 2018) (Kivunja, 2015) ، (Sulam, et al., 2019)، (عمر، والشهري، والسيد، ٢٠٢٠) (Chaiyama & Kaewpila, 2021) (الأشقر، ٢٠٢١) (إسماعيل، ٢٠٢٣)

وترى الباحثة أن هذه المهارات قد تمثل الحد الأدنى والأساسي الذي يتوافق مع أهداف البحث، ويمكن تفسير هذه النتيجة على أساس أن مهارات الحياة والمهنة تشمل مجموعة من السمات، بما في ذلك القدرة على التكيف والقيادة والمسئولية والتوجيه الذاتي. ومن خلالها يصبح الطلاب جاهزين لمواجهة التحديات وحل المشكلات والتعاون بشكل فعال في حياتهم الأكاديمية والمهنية المستقبلية.

كما ترتبط مهارات الحياة والمهنة ارتباطًا وثيقًا بقدرة الطلاب على الاندماج في القوى العاملة بغض النظر عن التغييرات في سوق العمل. لذا فمن المهم التأكيد على تنمية عقلية التعلم مدى الحياة والقدرة على التكيف وتحمل المسئولية، مما يضمن قدرتهم على الاستمرار في النمو والمساهمة في مجتمعاتهم بمهارات توجههم ليتعاملوا معها.

ثانيًا– النتائج الخاصة بالسؤال الثاني، وهو:

ما أبعاد المسئولية المجتمعية الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء؟

أسفرت إجراءات البحث عن تحديد أبعاد المسئولية المجتمعية الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في الكيمياء، وفيما يلي عرض لهذه الأبعاد ومؤشرات الأداء المرتبطة بها:

١. **البعد الاجتماعي:** يهتم بالطريقة التي يتفاعل بها الأفراد مع الآخرين داخل مجتمعاتهم الصغيرة والمجتمع ككل. ويشمل ذلك تعزيز العلاقات، وضمان الحفاظ على العدالة الاجتماعية والمساواة. ويؤكد هذا البعد على أهمية التعاطف والتعاون والمشاركة النشطة في الحياة المجتمعية.

ويقاس بمدى قدرة الطالب على:

- العمل الجماعي والتعاون.

- التقدير والاحترام للتنوع الثقافي ضمن مجموعاتهم الدراسية والمجتمعية.
- المساهمة في تحسين العدالة الاجتماعية والمساواة.
- التعاطف والمشاركة النشطة.

٢. **البعد البيئي:** يركز على التأثير الذي يخلفه الأفراد على العالم الطبيعي وأهمية الحياة المستدامة. حيث إن الأفراد مكلفون بتقليل بصمتهم البيئية واتخاذ الإجراءات التي تحمي البيئة وتحافظ عليها للأجيال القادمة. وهذا يشمل فهم أهمية الحفاظ على الموارد الطبيعية، والحد من النفايات، ومكافحة التلوث، وغيرها. ويتضمن البعد البيئي تبني سلوكيات تحافظ على البيئة، مثل إعادة التدوير، والحفاظ على الطاقة، واستخدام الموارد المتجددة. ويشجع هذا البعد من المسئولية المجتمعية الأفراد على التفكير في كيفية مساهمة أفعالهم في التدهور البيئي ويتحداهم لتحمل المسئولية من خلال تبني سلوكيات تحافظ على البيئة.

ويقاس بمدى قدرة الطالب على:

- الالتزام بممارسات تقليل النفايات وإعادة تدوير المواد الكيميائية.
- استخدام مصادر الطاقة المتجددة واختيار مواد صديقة للبيئة.
- تقييم الأثر البيئي للمشاريع الكيميائية

٣. **البعد الاقتصادي:** ينطوي على الدور الذي يؤديه الطلاب في تعزيز الاقتصاد والسلوك المالي الأخلاقي وممارسات الأعمال العادلة. يتم تشجيع الطلاب على فهم عواقب قراراتهم الاقتصادية، سواء كمستهلكين أو عمال أو أصحاب أعمال. ويؤكد ضرورة الاستهلاك الأخلاقي والتخطيط المالي المسؤول. ويتضمن النظر في التأثيرات الاقتصادية لسلوكيات الفرد.

ويقاس بمدى قدرة الطالب على:

- تحليل وتقييم عواقب القرارات الاقتصادية المتعلقة بالمواد الكيميائية من حيث الفاعلية والتكلفة.
- تصميم مشاريع كيميائية تستخدم مواد مستدامة أو تروج لممارسات تجارية عادلة.
- اتباع ممارسات فعالة في استخدام الموارد لتقليل الفاقد وتحقيق الكفاءة الاقتصادية.

٤. **البعد الأخلاقي:** ويتعلق بالمبادئ الأخلاقية التي تحكم السلوكيات والقرارات الفردية. ويشمل الالتزام بالنزاهة والإنصاف واحترام الآخرين في جميع مجالات الحياة. ويتطلب البعد الأخلاقي من الأفراد النظر في آثار اختياراتهم والتصرف بطرق عادلة وصادقة وسليمة أخلاقياً.

ويقاس بمدى قدرة الطالب على:

- الالتزام بالنزاهة الأكاديمية
- التعامل مع الزملاء بطريقة عادلة ومحترمة.
- التعامل بشفافية مع نتائج التجارب الكيميائية التي قد تؤثر سلباً على البيئة أو المجتمع.
- تحليل وتقييم الأثر الأخلاقي لاستخدام مواد كيميائية على المجتمع وصحة الأفراد.

وقد اتفقت هذه القائمة مع أبعاد المسئولية المجتمعية التي تناولتها عديد من الدراسات والبحوث السابقة التي تم الرجوع إليها. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات عديدة منها (Buğdaycı, Sezayi 2019) (Harlanova, Elena, et al., 2019) (Jucan, &Jucan, 2010) (الخالدي، ٢٠٢٠) (المنوفي، وآخرون، ٢٠٢٠).

وترى الباحثة أن هذه الأبعاد قد تمثل الحد الأدنى والأساسي الذي يتوافق مع أهداف البحث، ويمكن تفسير هذه النتيجة على أساس أن أبعاد المسئولية المجتمعية تشمل مجموعة من مؤشرات الأداء التي تظهر في سلوك الطالب أثناء دراسته للكيمياء وعليه تحمل تبعات هذه السلوكيات في الجوانب الاجتماعية، والبيئية، والاقتصادية، والأخلاقية.

ثالثًا: النتائج الخاصة بالسؤال الثالث، وهو:

ما التصور المقترح لبرنامج إثرائي في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP) في تنمية مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

في ضوء أهداف البحث، وما تم عرضه في الإطار النظري للبحث، وما أسفرت عنه إجراءات البحث أعدت الباحثة البرنامج الإثرائي في ضوء ريادة الأعمال الكيميائية (CEP)التالي:

١. **فلسفة البرنامج الإثرائي:** استند البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية على التعلم القائم على السياق والتعلم من خلال الخبرة والتطبيق العملي للمعرفة ودمج عناصر التعلم القائم على المشكلات/ المشروعات في ظل مبادئ النظرية البنائية للتعلم.

٢. **أسس بناء البرنامج:** اعتمد البرنامج الإثرائي على مجموعة من الأسس هي:

أ. أهداف المرحلة الثانوية وخاصة أهداف تدريس الكيمياء.

ب. منهج الكيمياء بالصف الأول الثانوي.

ج. الاتجاهات الحديثة لإعداد البرامج الإثرائية في الكيمياء وخاصة مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP).

د.مهارات الحياة والمهنة (مهارات المرونة والتكيف، مهارات المبادرة والتوجيه الذاتي، المهارات الاجتماعية والثقافية، مهارات الإنتاجية والمساءلة، مهارات القيادة والمسئولية).

هـ.أبعاد المسئولية المجتمعية (الاجتماعية، البيئية، الاقتصادية، والأخلاقية).

٣.**الأهداف العامة للبرنامج:** سعى البرنامج الإثرائي المُعد إلى تنمية مهارات الحياة والمهنة (المرونة والتكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي، مهارات اجتماعية وثقافية، والإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسئولية)، وأبعاد المسئولية المجتمعية (الاجتماعي، البيئي، الاقتصادي، الأخلاقي). لدى طلاب الصف الأول الثانوي. وذلك من خلال مجموعة من الخبرات التربوية والأنشطة التعليمية أكثر عمقًا وتنوعًا مخططة وفقًا للمراحل والخطوات المقترحة لمدخل ريادة الأعمال الكيميائية حول الفصل الثاني "الأحماض والقواعد" من الباب الثالث المقرر في مادة الكيمياء على طلاب الصف الأول الثانوي للعام الدراسي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤.

٤.**المحتوى العلمي للبرنامج:** اقتصر على موضوع "الأحماض والقواعد" حيث ترتبط الأحماض والقواعد ارتباطًا وثيقًا بالحياة اليومية، وتمثل الكثير من المواد مثالاً جيدًا للمواد الحمضية والقاعدية مثل الخل وعصير البرتقال وصابون اليد وما إلى ذلك، لذلك من السهل جدًا توفير التعلم وفقًا لنواتج التعلم المتوقعة. بعد استكشاف مفهوم المحلول والحمض والقاعدة، يجب أن يكون الطلاب قادرين على تطبيقها لحل المشكلات السياقية الحياتية بشكل مناسب. وقد تم تقديم خمس موضوعات لأفكار مشروعات بسيطة يتم فيها تطبيق ما تعلموه، وهذه المشروعات هي:

أ.إنتاج منظفات صديقة للبيئة: يقوم الطلاب بتطوير منظفات منزلية تعتمد على استخدام الأحماض والقواعد مثل الخل (حمض الأسيتيك) وبيكربونات الصوديوم (قاعدة) مع مراعاة التأثير البيئي. يمكنهم تقديم المنتجات للسوق المحلي كمشروع ريادي يهتم بالصحة العامة والبيئة.

ب.إنتاج منتجات العناية بالبشرة: تطوير منتجات طبيعية للعناية بالبشرة تعتمد على توازن الحموضة والقلوية، مثل تحضير كريمات تحتوي على أحماض لطيفة تساهم في تقشير البشرة أو تحسين ملمسها، مع ضبط درجة الـ pH لتناسب مختلف أنواع البشرة.

ج.تطوير أدوات اختبار جودة المياه: يمكن للطلاب تطوير أدوات منزلية لقياس درجة الحموضة (pH) في مياه الشرب، لمساعدة المجتمعات على التأكد من جودة المياه

وتجنب المخاطر الصحية. يعتمد المشروع على فهم الطلاب لدور الأحماض والقواعد في البيئة.

د.إنتاج مشروبات صحية متوازنة الحموضة: يقوم الطلاب بتطوير مشروبات طبيعية تحتوي على عناصر حمضية وقاعدية متوازنة لتحسين الهضم وتعزيز الصحة. يمكنهم استخدام الأدلة اللونية لقياس درجة الحموضة وضبطها بما يناسب الفئات المستهدفة.

هـ.تحضير منتجات زراعية مبتكرة: تحضير محاليل متخصصة لضبط حموضة أو قلوية التربة من أجل تحسين نمو النباتات والمحاصيل. يعتمد الطلاب على تحديد القيم المثلى للرقم الهيدروجيني لكل نوع من النباتات، مما يتيح لهم تقديم حلول مبتكرة للمزارعين.

٥.**طرق واستراتيجيات تدريس وأنشطة البرنامج:** اعتمد البرنامج على مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP؛ لذا تم الاستعانة بطرق واستراتيجيات تدريس متنوعة؛ منها: الاستقصاء والتعلم القائم على المشروعات والتعلم القائم على حل المشكلات، وتم تحديد عدد من الأنشطة التي يمكن أن تساعد الطالب على فهم موضوعات البرنامج، وتسهم في تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية؛ منها:

أ.البحث عن مشروعات صغيرة تعتمد على توظيف مفاهيم كيميائية تم دراستها في إنتاج منتجات صحية، وآمنة، ومستدامة، واقتصادية.

ب.جلسات العصف الذهني.

ج.إعداد وعرض بعض العروض التقديمية والمناقشات في مجموعات صغيرة لموضوعات البرنامج.

د.البحث في شبكة الانترنت للحصول عن معلومات إثرائية حول موضوعات البرنامج.

وتم ذلك خلال مراحل/ خطوات تنفيذ مدخل ريادة الأعمال الكيميائية التي اقترحتها الباحثة في الإطار النظري، وهي: المرحلة الأولى: استكشاف السياق، والمرحلة الثانية: البحث وتطوير المفاهيم، والمرحلة الثالثة: التصميم والتجريب، والمرحلة الرابعة: تطوير خطة العمل، والمرحلة الخامسة: اختبار النموذج الأولي وتحسينه، والمرحلة السادسة: العرض والتقديم، والمرحلة السابعة: التأمل والتقييم.

٦.**المواد التعليمية والأدوات ومصادر التعلم المستخدمة في البرنامج:** دليل المعلم وأوراق عمل الطلاب والأدوات اللازمة لتنفيذ ما تعلموه عن الأحماض والقواعد إلى منتجات مفيدة وذات قيمة اقتصادية، ومصادر تعلم الكترونية على الانترنت وعروض تقديمية.

٧.**وسائل التقويم:** تم اختيار أساليب التقويم على حسب طبيعة أهداف كل موضوع من موضوعات البرنامج وقد اشتمل التقويم على أسئلة مقالية وأخري موضوعية، ومهام وأنشطة بحثية، وقد تم استخدام ثلاثة أنواع من التقويم:

أ.التقويم القبلي: قبل تنفيذ البرنامج وتمثلت أداتاه في مقياس مهارات الحياة والمهنة، ومقياس المسئولية المجتمعية.

ب.التقويم البنائي: تم استخدامه خلال تدريس موضوعات البرنامج للتأكد من تحقيق الطالب لأهداف كل موضوع يتم تناوله.

ج.التقويم النهائي: بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج وتمثل في مقياس مهارات الحياة والمهنة، ومقياس المسئولية المجتمعية.

٨.**الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج:** تطلب تنفيذ البرنامج (١٠) حصة بواقع حصتين أسبوعيًا لمدة خمسة أسابيع، وذلك بخلاف التطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث والجلسة التمهيدية قبل البدء في تنفيذ البرنامج.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات (الخميسي، ٢٠١٩)، (الشمراني، ٢٠٢٠) ,Wijayanti) et al., 2020) (العمري، والنشوان، ٢٠٢٢)، (إسماعيل، ٢٠٢٣)، (الشريف، ٢٠٢٣)، (Wijayanti, et al., 2024)

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائيCEP قدم إجراءات منهجية منظمة ومرنة لدمج تعليم الكيمياء مع ريادة الأعمال. من خلال تحديد المشكلات والبحث والتجريب والتخطيط للأعمال والتأمل، لتهيئة الفرص لطلاب الصف الأول الثانوي لتنمية مهارات عديدة للحياة والمهنة وحل المشكلات والتطبيق العملي للمعرفة العلمية، وتحمل مسئولية قراراتهم وتأثيراتها على المجتمع؛ مما يُعِد الطلاب للتحديات المستقبلية في الحياة العملية والمهنية.

رابعاً: النتائج الخاصة بالسؤال الرابع، وهو:

ما فاعلية برنامج إثرائي قائم في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP) في تنمية مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟ وتم اختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث، الذي نص على:

يوجد فرق دال إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس مهارات الحياة والمهنة لصالح التطبيق البعدي.

وذلك من خلال استخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس مهارات الحياة والمهنة لتحديد فاعلية البرنامج الاثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في تنمية مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث".

يوضح جدول (١) متوسط الدرجات والانحراف المعياري وقيمة "ت" لدرجات أفراد عينة البحث في مقياس مهارات الحياة والمهنة.

جدول (١) متوسط الدرجات والانحراف المعياري وقيمة "ت"
لدرجات أفراد "عينة البحث" في مقياس مهارات الحياة والمهنة في التطبيقين القبلي والبعدي (النهاية العظمى = ١١٧ درجة)

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة "ت" الجدولية	مستوى الدلالة
القبلي	٣٠	٤٨.٣	٦.٢٥	٧.٣٧	٢.٠٤٥	دالة عند 0.05
البعدي	٣٠	٩٨.٧	٧.٤٢			

يتضح من جدول (١) أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) حيث إنها تزيد على القيمة الجدولية عند درجات الحرية ٢٩ وهي (٢.٠٤٥)، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين درجات طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث" في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات الحياة والمهنة لصالح التطبيق البعدي، ويتفق هذا مع ما توقعته الباحثة وعبرت عنه في الفرض الأول، وفي ضوء تلك النتيجة يمكن قبول الفرض الأول من فروض البحث.

ولتعرف حجم تأثير المتغير المستقل (البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP) في المتغير التابع (مهارات الحياة والمهنة) تم حساب حجم التأثير من خلال مربع إيتا(η^2)،(d)

جدول (٢) يوضح قيمة (η^2)، (d) المقابلة لها ومقدار حجم التأثير

المتغير المستقل	المتغير التابع	η^2	قيمة "d"	حجم التأثير
البرنامج الإثرائي في ضوء مدخل	مهارات الحياة والمهنة	٠.٦٦٤	١.٣٩	كبير

ريادة الأعمال الكيميائية

يتضح من جدول (٢) أن حجم تأثير العامل المستقل (البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية) في المتغير التابع (مهارات الحياة والمهنة) كبير؛ نظراً لأن قيمة "d" بلغت (١.٣٩)، كما أن قيمة (η^2) تساوى (٠.٦٦٤)، وهذا يعني أن٦٦.٤% من التباين الكلي في المتغير التابع يرجع إلى أثر المتغير المستقل.

وهذا يشير إلى أن البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية كان له تأثيراً إيجابياً كبيراً على تنمية مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث".

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عدة بحوث ودراسات اهتمت باستخدام مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ومنها (Wijayati, &Rengga, 2016) (Sumarti, et al., 2018) (Dewi & Mashami, 2019) (Zia Ulhaq, et al., 2021)

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بتنمية مهارات الحياة والمهنة:

من خلال ما أظهرته النتائج من فاعلية البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في تنمية مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث، يمكن أن ترجع تلك الفاعلية إلى أن:

- –تطبيق مبادئ وأفكار مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في البرنامج الإثرائي قد يكون فعالًا في توفير بيئة تعليمية مناسبة لجميع الطلاب، من خلال تنويع طرق التدريس، ومراعاة الفروق الفردية بينهم، وتحفيز طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث" على تحويل ما تعلموه في الأحماض والقواعد إلى منتجات ذات قيمة اقتصادية، وتهيئة الفرص لممارسة مهارات الحياة والمهنة، الأمر الذي أدى إلى نمو مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث.
- –إشراك الطلاب في خمس مشروعات تم إنجازها في البرنامج الإثرائي وهي: إنتاج منظفات صديقة للبيئة، وإنتاج منتجات العناية بالبشرة، وتطوير أدوات اختبار جودة المياه، وإنتاج مشروبات صحية متوازنة الحموضة، وتحضير منتجات زراعية مبتكرة، الأمر الذي أدى إلى تحسن الممارسات الدالة على مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث.
- –تنوع أنشطة التعليم والتعلم ما بين: البحث عن مشروعات صغيرة تعتمد على توظيف مفاهيم كيميائية تم دراستها في إنتاج منتجات صحية، وآمنة، ومستدامة، واقتصادية،

وجلسات العصف الذهني. وإعداد وعرض بعض العروض التقديمية والمناقشات في مجموعات صغيرة لموضوعات البرنامج. والبحث في شبكة الانترنت للحصول عن معلومات إثرائية حول موضوعات البرنامج. وتم ذلك خلال مراحل/ خطوات تنفيذ مدخل ريادة الأعمال الكيميائية التي اقترحتها الباحثة في الإطار النظري، وهي: المرحلة الأولى: استكشاف السياق، والمرحلة الثانية: البحث وتطوير المفاهيم، والمرحلة الثالثة: التصميم والتجريب، والمرحلة الرابعة: تطوير خطة العمل، والمرحلة الخامسة: اختبار النموذج الأولي وتحسينه، والمرحلة السادسة: العرض والتقديم، والمرحلة السابعة: التأمل والتقييم مما أتاح لطلاب الصف الأول الثانوي فرص لاكتساب المعرفة وتطبيقها في سياقات واقعية؛ الأمر الذي أدى إلى تحسن مهارات الحياة والمهنة لدى الطلاب "عينة البحث".

- قدم البرنامج الإثرائي خبرات لممارسة مهارات المرونة والقدرة على التكيف والتوجيه الذاتي والإنتاجية والمساءلة والمهارات الاجتماعية والثقافية وشجع الطلاب على تحمل مسئولية تعليمهم والتغلب على التحديات وتطوير خطط العمل والمنتجات الأولية والاستفادة من التغذية الراجعة في جميع مراحل تنفيذ البرنامج. ونتيجة لذلك، أصبح الطلاب أكثر وعياً بذاتهم؛ الأمر الذي أدى إلى نمو مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث.
- أدى المعلم دورًا محوريًا في تسهيل مشاركة الطلاب وتعزيز بيئة تعليمية داعمة. فقدرة المعلم على تنفيذ البرنامج مستعينًا بدليل المعلم يسر عليه دمج مهارات الحياة والمهنة بطرق ذات صلة وعملية ومتوافقة مع اهتمامات الطلاب، كما قام بتدريب الطلاب على أن يكونوا قادرين على تصميم التجارب، وإجراء التجارب لإنشاء منتج، ونقل نتائج التجارب شفويًا في شكل عروض تقديمية؛ الأمر الذي أدي إلى تحسن مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث.

خامساً: النتائج الخاصة بالسؤال الخامس، وهو:

ما فاعلية برنامج إثرائي قائم في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية (CEP) في تنمية المسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

وتم اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث، الذي نص على:

يوجد فرق دال إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس المسئولية المجتمعية لصالح التطبيق البعدي.

وذلك من خلال استخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس المسئولية المجتمعية لتحديد فاعلية البرنامج الاثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في تنمية مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث".

يوضح جدول (٣) متوسط الدرجات والانحراف المعياري وقيمة "ت" لدرجات أفراد عينة البحث في مقياس المسئولية المجتمعية.

جدول (٣) متوسط الدرجات والانحراف المعياري وقيمة "ت"
لدرجات أفراد "عينة البحث" في مقياس المسئولية المجتمعية في التطبيقين القبلي والبعدي (النهاية العظمى = ٩٠ درجة)

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة "ت" الجدولية	مستوى الدلالة
القبلي	٣٠	٣٨.٤	٤.٨٩	٦.٩٨	٢.٠٤٥	دالة عند 0.05
البعدي	٣٠	٧٤.٦	٥.٤٢			

يتضح من جدول (٣) أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) حيث إنها تزيد على القيمة الجدولية عند درجات الحرية ٢٩ وهي (٢.٠٤٥)، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين درجات طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث" في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس المسئولية المجتمعية لصالح التطبيق البعدي، ويتفق هذا مع ما توقعته الباحثة وعبرت عنه في الفرض الثاني، وفي ضوء تلك النتيجة يمكن قبول الفرض الثاني من فروض البحث.

ولتعرف حجم تأثير المتغير المستقل (البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP) في المتغير التابع (المسئولية المجتمعية) تم حساب حجم التأثير من خلال مربع إيتا(η^2)،(d)

جدول (٤) يوضح قيمة (η^2)، (d) المقابلة لها ومقدار حجم التأثير

المتغير المستقل	المتغير التابع	η^2	قيمة "d"	حجم التأثير
البرنامج	المسئولية	٠.٦٢٨	١.٣	كبير

الإثرائي في المجتمعية ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية

يتضح من جدول (٤) أن حجم تأثير العامل المستقل (البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية) في المتغير التابع (المسئولية المجتمعية) كبير؛ نظراً لأن قيمة "d" بلغت (١.٣)، كما أن قيمة (η^2) تساوى (٠.٦٢٨)، وهذا يعني أن٦٢.٨% من التباين الكلي في المتغير التابع يرجع إلى أثر المتغير المستقل.

وهذا يشير إلى أن البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية كان له تأثيراً إيجابياً كبيراً على تنمية المسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث".

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بحوث ودراسات اهتمت بالمسئولية المجتمعية بالمرحلة الثانوية ومنها (González–Rodríguez, et al., 2015) (الخالدي، ٢٠٢٠)، (Kingery, et al., 2020)

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بتنمية المسئولية المجتمعية:

من خلال ما أظهرته النتائج من فاعلية البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في تنمية المسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث، يمكن أن ترجع تلك الفاعلية إلى أن:

- عزز مدخل ريادة الأعمال الكيميائية المسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي في البرنامج الإثرائي من خلال تشجيع طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث على النظر في الآثار المجتمعية لجهودهم الكيميائية. وتوجيههم للتفكير في الجوانب الاجتماعية والبيئية والاقتصادية الأخلاقية للمنتج الكيميائي، مثل الاستدامة، والتأثير البيئي، والصحة العامة. هذا المدخل الشامل زرع شعورًا بالمسئولية عند الطلاب، مما ضمن أنهم يسعون إلى النجاح الشخصي، والمساهمة في رفاهية مجتمعاتهم؛ الأمر الذي أدي إلى تحسن أبعاد المسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث.
- احتواء البرنامج الإثرائي على موضوعات مرتبطة بحياة الطلاب مع التأكيد على العلاقة بين المجتمع والبيئة أدى إلى تنمية الوعي بتلك العلاقة والمشاركة الإيجابية في حل مشكلات المجتمع، كما ساعد ربط ما درسوه عن الأحماض والقواعد بمنتجات

يستخدمونها في حياتهم اليومية الطلاب على المشاركة الإيجابية واتخاذ قرارات من شأنها زيادة فاعليتهم في المجتمع وتحمل مسئولية اتخاذها في ظل الأبعاد الاجتماعية والبيئية والاقتصادية والأخلاقية؛ الأمر الذي أدي إلى تنمية أبعاد المسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث بشكل دال إحصائيًا.

–المشاركة في البرنامج الإثرائي وما تتطلبه من المرور بخبرات وأنشطة التعلم وإنجاز المهام زاد من شعور الطالب بضرورة أن يؤدي عمله بانتظام ويضطلع بواجباته ويؤدي ما عليه من التزامات بغير حاجة إلى رقابة أو توجيه وفحص الأفكار والمنتجات وتأثيراتها الاجتماعية والبيئية والثقافية والأخلاقية على المجتمع؛ الأمر الذي أدي إلى تحسن أبعاد المسئولية المجتمعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث.

سادساً: النتائج الخاصة بالسؤال السادس، وهو:

ما طبيعة العلاقة بين درجات طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث" في مقياس مهارات الحياة والمهنة ودرجاتهم في مقياس المسئولية المجتمعية خلال تطبيق البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية؟

تم اختبار صحة الفرض الثالث من فروض البحث نص على:

توجد علاقة ارتباطية بين مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية خلال البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث".

وذلك من خلال استخدام معامل ارتباط بيرسون لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي في مقياس مهارات الحياة والمهنة، ومقياس المسئولية المجتمعية لتحديد العلاقة الارتباطية بين مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية خلال تطبيق البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي "عينة البحث".

جدول (٥)

معامل ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية

المتغير	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	نوع الارتباط
– **مهارات الحياة والمهنة** – **المسئولية**	٠.٧٩	دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥	طردي موجب

المجتمعية

يتضح من جدول (٥) وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس مهارات الحياة والمهنة ومقياس المسئولية المجتمعية، وهذه العلاقة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، هذا يتفق مع ما توقعته الباحثة وعبرت عنه بالفرض الثالث. وبناء على هذه النتيجة يمكن قبول الفرض الثالث.

وتدل هذه النتيجة على إنه عند استخدام البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في ضوء مستوى مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب المجموعة التجريبية يمكن التنبؤ بالمسئولية المجتمعية لديهم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Jucan, Cornel,Jucan, Mihaela. 2010) التي أوضحت أن أبعاد وتحديات المسئولية المجتمعية مرتبطة بعدد من المهارات كالقيادة والمسئولية والإنتاجية والمساءلة والمهارات الاجتماعية والثقافية. ودراسة (إسماعيل، ٢٠٢٣) التي أشارت إلى العلاقة الموجبة بين مهارات الحياة والعمل وقيم المشاركة المجتمعية.

مناقشة النتائج الخاصة بالعلاقة الارتباطية بين مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية:

قد ترجع العلاقة الارتباطية بين مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية أثناء دراسة البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP إلى عدة أسباب منها ما يلي:

- إن التركيز على المهارات الحياتية والمهنية في البرنامج الإثرائي عزز الشعور بالمسئولية والوعي الاجتماعي بين الطلاب. وشجعتهم مهارات الحياة والمهنة وخاصة مهارات القيادة والمسئولية والمهارات الاجتماعية والثقافية على التفكير في تأثير أفعالهم على المجتمع والبيئة. وسواء في المشاريع التعاونية التي قام بها الطلاب عينة البحث، فكان الطلاب الذين يمتلكون هذه المهارات هم أكثر ميلاً إلى المشاركة في صنع القرار الأخلاقي والمساهمة بشكل إيجابي في الوصول لمنتجات تراعي البعد الاجتماعي والبيئي والاقتصادي والأخلاقي للمجتمع. الأمر الذي عزز مهارات الحياة والمهنة وساهم في تنمية شعور المسئولية المجتمعية.
- استخدم البرنامج الاثرائي استراتيجيات وطرق تدريس كالاستقصاء والتعلم القائم على المشروعات عزز روح المبادرة، وظهر ذلك خلال عديد من المؤشرات ومنها الفضول،

وطرح الأسئلة بشكل متكرر، وإعطاء الكثير من الأفكار، والشعور بالحرية في التعبير عن الآراء والأفكار، والبحث عن البيانات وتحليلها للوصول لحل المشكلات.

–إن التعلم باستخدام البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية CEP شجع الطلاب على أن يكونوا أكثر إبداعًا ودربهم على الثقة فيما يفعلونه. كما شجع دافع التعلم لدى الطلاب وساعدهم على اكتساب القيم والمهارات التي يمكن أن تبني أساسًا قويًا للمستقبل في عالم سريع التغير.

–تم تزويد الطلاب بمهارات الحياة والمهنة فأصبحوا أكثر قدرة على معالجة تحديات المجتمع، والعمل نحو حلول عادلة، وعززت هذه المهارات قدرتهم على المشاركة في المشاريع المجتمعية والمبادرات والجهود التعاونية التي تهدف إلى تحسين نوعية الحياة للآخرين.

–كما أن دمج أبعاد المسئولية المجتمعية مع مهارات الحياة والمهنة في البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية وضح أهمية فهم التأثيرات الاقتصادية والبيئية للأفعال الشخصية والجماعية. وأصبح اتخاذ القرار الأخلاقي، ومراعاة البعد الاجتماعي والبيئي والاقتصادي أمر أساسي عند الطالب لحل المشكلات والابتكار. ومن خلال تنمية الوعي بكيفية تأثير خياراتهم ليس فقط على بيئتهم المباشرة؛ بل وأيضاً على المجتمع يصبح الطلاب قادرين على التصرف بمسئولية.

– قدم مدخل ريادة الأعمال الكيميائية نموذجًا تقدميًا لإثراء تعليم الكيمياء في المدرسة الثانوية. من خلال التركيز على المهارات الحياتية والتطوير المهني والمجتمع، من خلال تحمل المسئولية، وفر البرنامج الاثرائي للطلاب الأدوات التي يحتاجون إليها للنجاح في عالم متزايد التعقيد وسريع التغير.

في ضوء ما سبق عرضه من نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها، توصلت الباحثة إلى أن البرنامج الإثرائي المُعد في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية يتصف بالفاعلية في تنمية مهارات الحياة والمهنة والمسئولية المجتمعية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

التوصيات والمقترحات

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي، فإنه يمكن تقديم التوصيات الآتية:

- الاهتمام باستخدام مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في تدريس الكيمياء لما له من نتائج إيجابية في تحقيق أهداف تعليم الكيمياء وتعلمها.

- إتباع إجراءات تدريس منهجية ومخططة بشكل مقصود لتنمية مهارات الحياة والمهنة لدى الطلاب من خلال تعلم الكيمياء بالمرحلة الثانوية.
- تضمين مهارات الحياة والمهنة (المرونة والتكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي، مهارات اجتماعية وثقافية، والإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسئولية) في منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية واستخدام مداخل واستراتيجيات التعلم القائم على السياق وتبني مبادئ نظرية التعلم البنائي في تنفيذها لما لها من دور إيجابي في تنميتها.
- الحرص على تنمية المسئولية المجتمعية بأبعادها (الاجتماعية، البيئية، الاقتصادية، الأخلاقية) في تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية.
- تدريب المعلمين على دمج مهارات الحياة والمهنة وأبعاد المسئولية المجتمعية في تدريس الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية.

وفي ضوء نتائج هذا البحث، تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية:

- دراسة فاعلية استخدام مدخل ريادة الأعمال الكيميائية في تنمية التفكير الابتكاري والناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- بناء برنامج تدريبي لمعلمي الكيمياء قبل وأثناء الخدمة لتنمية مهارات الحياة والمهنة لديهم في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية.
- بناء برنامج تدريبي لمعلمي الكيمياء قبل وأثناء الخدمة لتنمية أبعاد المسئولية المجتمعية لديهم في ضوء مدخل ريادة الأعمال الكيميائية
- إجراء دراسة مماثلة على عينة من تلاميذ التعليم الأساسي.

المراجع

أبو عودة، محمد فؤاد، والنبيه، نور الهدى إياد (٢٠٢١). تقويم كتب العلوم والحياة المقررة على طلبة الصفين الثالث والرابع الأساسي في ضوء مهارات المهنة والحياة، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، الجامعة الإسلامية بغزة، ٢٩(٢)، ٤٤٣ – ٤٦٨

إسماعيل، عبد الرحيم فتحي محمد (٢٠٢٣). فاعلية برنامج قائم على التعلم الخدمي المدعوم بالمشروعات اللغوية في تنمية مهارات الحياة والعمل وقيم المشاركة المجتمعية لدى معلمي اللغة العربية حديثي التخرج، **المجلة التربوية بالغردقة**، ٦(٤)، ١١٠ – ١٨٥

الأشقر، نادية أحمد (٢٠٢١). درجة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الكيمياء المطور للصف العاشر الأساسي لتحقيق رؤية الأردن، **مجلة جامعة ابن رشد في هولندا**، ٤٣، ٢٦٢ – ٢٩٣.

جامعة السلطان قابوس .**(2020) .المؤتمر الدولي السابع لكلية التربية: التعليم وريادة الأعمال "الفرص والتحديات"**، ٢-٤مارس. مسقط، سلطنة عُمان.

الجفيلية، إيناس بنت راشد بن سالم، وشحات محمد علي أحمد (٢٠٢٣). واقع مشروعات العلوم في تنمية مهارات ريادة الأعمال لدى طلبة صفوف الحلقة الثانية من وجهة نظر المعلمين. **مجلة العلوم التربوية**، العدد ٢١، ٦١ – ٩١.

جمعة، أحلام جميل، والزبون، محمد سليم (٢٠١٩). دور المدارس الثانوية الحكومية الأردنية في تعزيز المسئولية المجتمعية لدى الطلبة من وجهة نظر أولياء أمورهم، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، ٢٧ (٢)، ٧٢٩ – ٧٤٧

جيان، ليو؛ روي، ووي؛ تشنغ، وليو؛ مان، وشي؛ بينيان، وزو؛ تان، كريس. (٢٠١٥). **التعليم من أجل المستقبل :التجربة العالمية لتطوير مهارات وكفاءات القرن الحادي والعشرين**، قطر: مؤسسة قطر، وايز، مؤتمر القمة العالمي للابتكار والتعليم.

https://www.wise-qatar.org/app/uploads/2019/04/wise_research21st_century_skills_chinese_ar.pdf

الخالدي، زينب مطر بزيغ (٢٠٢٠). دور المدرسة الثانوية في تنمية المسئولية المجتمعية لدى طلابها بالكويت، **مجلة العلوم التربوية**، كلية التربية بالغردقة جامعة جنوب الوادي، ٣ (٤)، ١٧٥ – ٢١٢

خميس، ساما فؤاد (٢٠١٨). مهارات القرن الـ ٢١: إطار عمل للتعليم من أجل المستقبل. **مجلة الطفولة والتنمية**، ٨ (٣١)، ١٤٩-١٦٣.

الخميسي، مها عبد السلام أحمد (٢٠١٩). فاعلية استخدام إستراتيجية حل المشكلات التعاوني في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى التلاميذ الصف الثاني الإعدادي، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، ٢٢ (٤)، ٩٥ – ١٣١

شحاته، حسن سيد، والنجار، زينب (٢٠٠٣). **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

الشريف، ميساء بنت هاشم (٢٠٢٣). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على إستراتيجية التعلم الخدمي في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في التدريس لدى معلمات العلوم، **مجلة بنها للعلوم الإنسانية**، ٢ (٢)، ١٥٢ – ١٩٣

الشمراني، صالحة سعيد محمد (٢٠٢٠). أثر استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات القرن الواحد والعشرون لدى طالبات الصف الأول الثانوي، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ١٢٤، ١٥١ – ١٧٠

الشمري، وفاء بنت غدير صايل، والسبيعي، منى بنت حميد رميزان (٢٠٢٠). درجة توافر مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي (دراسة تحليلية)، **مجلة كلية التربية بنها**، ١٢٣ (٥)، ٤١٨ – ٤٥٤.

عمر، عاصم محمد إبراهيم، والشهري، محمد بن صالح أحمد، والسيد، محمود رمضان عزام (٢٠٢٠). تقييم مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات الحياة والمهنة لدى طلاب البكالوريوس بكلية التربية جامعة الملك خالد. **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس**، جامعة دمشق، ١٨ (٤)، ١٥ – ٦٠

العمري، هدى سعد بن عبد العزيز، والنشوان، أحمد محمد (٢٠٢٢). برنامج تدريسي قائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر وفاعليته في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمقرر العلوم، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ١٤٤ (٣)، ٢٢٧ – ٢٤٨

المغامسي، مها حمود (٢٠٢١). **مهارات القرن الحادي والعشرين للحياة والمهنة**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع

ملحم، يحي سالم عبد الله (٢٠١٨). دور المدرسة في تنمية المسئولية المجتمعية لدى طلبتها من وجهة نظر مديري مدارس محافظة عجلون بالأردن. **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ٢٤ (٢)، ١-١٩ https://doi.org/10.26389/AJSRP.Y150718

المنوفي، محمد إبراهيم، وشاهين، محمود قطب التبع، وغازي، رجاء فؤاد، والنجار، فاطمة رمضان عوض (٢٠٢٠). المسئولية المجتمعية: مفهومها وأبعادها – دراسة تحليلية. **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، ٢٠ (٤)، ٢٦٧ – ٢٩٠

اليونسكو (٢٠١٩). **مهارات الحياة والعمل: الإطار المرجعي**، مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية.

Alsubaie, S. M. (2023). The effectiveness of a cognitive behavioral counseling program in improving the level of social skills and reducing isolation behaviors among university students. Perspectives of Science and Education, 60 (6), 417-431. doi: 10.32744/ pse.2022.6.25

Arfina, Rahmi; Dj, Latisma; Oktavia, Budhi; Kalmar, Umar (2020). Development of Chemo-entrepreneurship-Oriented Chemistry Module to Increase Students Entrepreneurial Interest of Class XI Even Semester Health Vocational High School, International Journal of Innovative Science and Research Technology, 5 (7), July, 1137 - 1142

Arifin, W.,Latisma, L., & Oktavia, B. (2018). A development module of chemistry learning based on chemo-entrepreneurship oriented. International Journal of Progressive Sciences and Technologies, 7(1). http://dx.doi.org/10.52155/ijpsat.v7.1.319

Belet-Boyaci, S. D., Atalay, N. (2016). A scale development for 21st century skills of primary school students: a validity and reliability study. International Journal of Instruction, 9(1), 133–148.

Budiarso, A. S., & Hasanah, N. (2021). Application of STMCpE -based chemistry books with chemo-entrepreneurship orientation in the learning of acid-base solutions to improve students' creative thinking skills. Journal of Physics: Conference Series, 1832(1). https://doi.org/10.1088/17426596/1832/1/012034

Buğdaycı, Sezayi (2019). Examining Personal and Social Responsibility Levels of Secondary School Students. Universal Journal of Educational Research. 7 (1). 206-210. 10.13189/ujer.2019.070126.

Carnawi, C., Sudarmin, S., &Wijayati, N. (2017). Application of project-based learning (PBL) model for materials of salt hydrolysis to encourage students' entrepreneurship behaviour. International Journal of Active Learning, 2(1), 50–58. https://doi.org/10.15294/ijal.v2i1.10603

Çevik, Mustafa &Şentürk, Cihad. (2019). Multidimensional 21st. century skills scale: Validity and reliability study. 14 (1), 11-28. 10.18844/cjes.v14i1.3506.

Chaiyama, N., &Kaewpila, N. (2021). The development of life and career skills in 21st century test for undergraduate students. European Journal of Educational Research, 11(1), 51-68. https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.1.51

Dewi, C. A., &Mashami, R. A. (2019). The effect of chemo-entrepreneurship oriented inquiry module on improving students'

creative thinking ability. Journal of Turkish Science Education, 16(2), 253–263 https://doi.org/10.12973/tused.10279a

Dewi, L., & Muna, L. N. (2022). Chemistry craft and entrepreneurship practicum module based on semi-solid preparations as a learning resource for high school students. Journal Pendidikan Kimia Indonesia, 6(2), 107–115. https://doi.org/10.23887/jpki.v6i2.44325

Drake, K., & Rooney, S. (2021). Fuming Chemicals Inc. An entrepreneurial activity in organic chemistry. Journal of Chemical Education, 98(5), 1818-1821. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c01511

Ead, H. A., Rezk, M. R. A., Piccinetti, L., Santoro, D., Elbadry, A., & Sakr, M. M. (2023). Integrating entrepreneurship into chemistry education-cairo university post-graduate students' case study. Insights into Regional Development, 5(2), 72-82. http://doi.org/10.9770/IRD.2023.5.2(5)

Epinur, E., Yusnidar, Y., &Minarni, M. (2022). Development of basic chemistry teaching material chemical education based on entrepreneurship. Journal Penelitian Pendidikan IPA, 8(6), 2909-2916. https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.2456

Fuldiaratman, F., &Ekaputra, F. (2023). Analysis of students' 4c skills based on project-based learning through chemo entrepreneurship media. Journal of Education and Learning Innovation, 3(3), 454-459. https://doi.org/10.35877/454RI.eduline2057

González-Rodríguez, M. Rosario; Díaz-Fernández, M. Carmen; Simonetti, Biagio (2015). The social, economic and environmental dimensions of corporate social responsibility: The role played by consumers and potential entrepreneurs, International Business Review, Volume 24, Issue 5, 836-848, https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2015.03.002.

Harlanova, Elena;Shirochenkova, Natalia; Yalakaeva, Oxana; Ulyanova, Liubov (2019). The Development of Social Responsibility among Students in School: the Social Test Method, SHS Web of Conferences 70, 01008 https://doi.org/10.1051/shsconf/20197001008

Hartini, D. Y., & Azizah, U. (2019a). The development of students' activity sheet (SAS) with chemo-entrepreneurship oriented on colloid matter in 11th grade to train creative thinking skills. UNESA Journal of Chemical Education, 8(2). https://doi.org/10.26740/ujced.v8n2.p%25p

Hartini, D. Y., & Azizah, U. (2019b). The effectiveness of worksheets with chemo-entrepreneurship oriented on colloid matter to train creative thinking skills. Journal Penelitian Pendidikan Sains, 8(2), 1699. https://doi.org/10.26740/jpps.v8n2.p1699-1705

High, P., & Alagic, A. (2023). "Design a sensor": implementation of entrepreneurial-minded learning in undergraduate general chemistry. Journal of Chemical Education, 100(4), 1557-1563. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00057

Jaksch, F. (2016). From chemistry student to chemical entrepreneur and public company ceo. Chemistry without Borders: Careers, Research, and Entrepreneurship. https://doi.org/10.1021/bk2016-1219.ch016

Jennifer G, A., Jenny, J. C., Balaji, V. P., & Yadav, R. (2022). Chemistry innovations and ideas from the classroom to the real world: the students' perspective on becoming a chemistry entrepreneur. Journal of Chemical Education, 99(4), 1556-1562. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00133

Jucan, Cornel &Jucan, Mihaela. (2010). Dimensions And Challenges of Social Responsibility. Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica. 1 (12). 238-247. DOI:10.29302/oeconomica.2010.12.1.23.

Kamaluddin, A. (2018). Chemo-entrepreneurship modelling on chemical bonding materials as an effort to grow entrepreneurial spirit of students with hearing impairment in (islamic) senior high school. International Journal of Chemistry Education Research, 2(1), 34–44. https://doi.org/10.20885/ijcer.vol2.iss1.art6

Kingery, J. N., Erdley, C. A., & Scarpulla, E. (2020). Developing social skills. In Social skills across the life span (pp. 25-45). Academic Press. Available at: https://www.elsevier.com/books/social-skills-across-the-life-span/ nangle/978-0-12-817752-5

Kivunja, C. (2015). Teaching Student to Learn and to work well with 21st Century Skills: Unpacking the career and life skills domain of the new learning paradigm. International Journal of Higher education, 4 (1), 1-11

Kunt, K., &Tortop, H.S. (2017). Examination of Science and Technology Teachers' Attitude and Opinions Related Giftedness and Gifted Education in Turkey. Journal for the Education of Gifted Young Scientists, 5(1), 37-54.

Kyoung, J. & Katie, K. (2020): Enrichment Program for the Ethnic Minority of Gifted and Talented Students in Science and Engineering, International Journal of Science Education, part B, 10 (1), 1-15.

Muna, K. (2022). Development of chemo-entrepreneurship book entitled "pedulilokal, melek global": popularizing chemistry and developing life skills in industrial revolution era 4.0. International Journal of Educational Review, 4(2), 210–226. https://doi.org/10.33369/ijer.v4i2.24176

Ni'mah, A., Kamaludin, A. (2023). Development of a chemo-entrepreneurship practicum video to improve material understanding of colligative properties for senior high school. JurnalPenelitian Pendidikan IPA, 9(2), 666–675. https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i2.1512

Ni'mah, Aqilatun, Suwardi, Suwardi. (2023). Implementation of the Chemo-Entrepreneurship Approach in Chemistry Learning: Systematic Review 2016–2023. JurnalPenelitian Pendidikan IPA. 9. 24-36. 10.29303/jppipa.v9iSpecialIssue.5368.

Ongardwanich, N.,Kanjanawasee, S., &Tuipae, C. (2015). Development of 21st century skill scales as perceived by students. Procedia-Social and Behavioral Sciences, (191), 737-741.

P21 (2015). Framework for 21st Century Learning. The Partnership for 21st Century Skills. http://www.p21.org/about-us/p21-framework

Paristiowati, Maria & Slamet, Riskiono& Sebastian, Rizqi. (2015). Chemo-entrepreneurship: Learning Approach for Improving Student's Cooperation and Communication (Case Study at

Secondary School, Jakarta). Procedia - Social and Behavioral Sciences. (174), 1723-1730. 10.1016/j.sbspro.2015.01.829.

Partnership for 21st Century Skills (P21) (2011). Framework for 21st Century Learning. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519462.pdf

Partnership for 21st Century Skills Ohio Department of Education PARTNERSHIP FOR 21ST CENTURY SKILLS CORE CONTENT INTEGRATION (2009). https://www.marietta.edu/sites/default/files/documents/21st_century_skills_standards_book_2.pdf

Pinta, Y., Dj, L., & Putra, A. (2018). The development of chemo-entrepreneurship oriented practicum guided for 10 th grade in senior high school. International Journal of Progressive Sciences and High Technologies, 8(2), 280–285. http://dx.doi.org/10.52155/ijpsat.v8.2.406

Praraksa, P., Simpol, W. (2018). Life and career skills of primary school students: A tentative model and an online scale. New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences, 5(1), 17-23.

Prayitno, M. A., Haryani, S., Wardani, S., &Wijayati, N. (2024). Chemo-entrepreneurship-based learning: Influence on social and vocational skills. LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education, 12(2), 1–17. https://doi.org/10.31129/LUMAT.12.2.2076

Prayitno, M. A., Lutfianasari, U., & Nugroho, D. E. (2020). The effectiveness of greenpreneurship course for students' communication ability and entrepreneurial Interest. Journal of Natural Science Teaching, 3(2). https://doi.org/10.21043/thabiea.v3i2.8348

Purnama, N., Hasan, M., &Syukri, M. (2020). Implementing chemo-entrepreneurship-based inquiry learning on the acid-base concept to increase science process skills and students' interest in entrepreneurship. Journal of Physics: Conference Series, 1460(1). https://doi.org/10.1088/17426596/1460/1/012098

Sabat, I.; Morgan, W.; Perry, S.; Wang, Y. (2015). Developing Students' Twenty-First Century Skills through a Service-Learning Project, Journal of Learning in Higher Education, 11(2), 23-32.

Sameen, Sarhad (2023). The Role of Curriculum in Developing Social Responsibility among high school students. https://www.researchgate.net/publication/371178070_The_Role_of_Curriculum_in_Developing_Social_Responsibility_among_high_school_students

Sari, S., Anjani, R., Farida, I., & Ramdhani, M. A. (2017). Using android-based educational game for learning colloid material. Journal of Physics: Conference Series, 895. https://doi.org/10.1088/17426596/895/1/012012

Schneider, C. (2015). A 21st Century Framework for Quality College Learning Already Exists. Retrieved from https://cutt.us/pDu8i

Setyaningsih, Umi &Sumarti, Sri &Sudarmin, Sudarmin. (2021). Development of Chemo-Entrepreneurship Oriented Learning Design Based on Green Chemistry. Journal of Innovative Science Education. 9 (3). 28-34. 10.15294/jise.v9i1.37491.

Sulam, K., Syakur, A., &Musyarofah, L. (2019). The Implementation of 21 St Century Skills as The New Learning Paradigm to The Result of Student's Career and Life Skills. Magister Scientiae, 2(46), 228-237.

Sumarti, S. S., Aris, S. R. S., Aini, R. N. (2018). Chemo-entrepreneurship with cooperative integrated process inquiry strategy to increase students' entrepreneurial interest and learning motivation. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 7(2), 172–180. https://doi.org/10.15294/jpii.v7i2.12206

Suto, Irenka. (2013). 21st Century Skills: Ancient, Ubiquitous, Enigmatic, Cambridge, Cambridge Assessment Publication. http://www.cambridgeassessment.org.uk/Images/130437-21st century- skills- ancient-ubiquitous-enigmatic-.pdf.

Trilling, B. & Fadel, C. (2009). 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. Jossey-Bass, San Francisco, CA.

Wijayanti, I. E., Febriyanti, &Affifah, I. (2024). Development of A Chemo-entrepreneurship Oriented Electronic Module (e-Module) On the Concept of Buffer Solutions. Malewa: Journal of

Multidisciplinary Educational Research, 2(01), 21–28. https://doi.org/10.61683/jome.v2i01.77

Wijayanti, I. E., Rahayu, R., &Solfarina, S. (2020). Development of chemical practicum guide oriented chemo-entrepreneurship in colloid synthesis. Edu-Chemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan), 5(2), 221–232. https://doi.org/10.30870/educhemia.v5i2.7247

Wijayati, N., &Rengga, W. D. P. (2016). Implementation of chemo-entrepreneurship teaching approach for improving students' life skills. JurnalIlmu Pendidikan, 16(2). http://dx.doi.org/10.17977/jip.v16i2.2561

Wildana, M. N., Sumarti, S. S., Susilaningsih, E., &Nuryanto, N. (2022). Design of chemo-entrepreneurship oriented teaching materials to analyze students' entrepreneurial creativity. Journal of Educational Chemistry, 4(1), 51–66. https://doi.org/10.21580/jec.2022.4.1.9612

Zia Ulhaq, M., Wijayati, N., & Sumarni, W. (2021). Implementation of the CTL Model with the CEP Approach to Improve Student Learning Outcomes and Entrepreneurial Interest in Matter–Properties and Changes in Vocational School. Journal of Innovative Science Education, 9(3), 35 –42. https://doi.org/10.15294/jise.v9i1.37986
DOI: https://doi.org/10.15294/jise.v9i1.37986