برنامج في محتوى منهج العلوم في ضوء معايير الكيمياء الصناعية قائم على المشروعات لتنمية المفاهيم الكيميائية للمعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية

سميه ابراهيم عبد العزيز محمد
معلم اول علوم بمدرسة طهنشا الإعدادية المشتركة

مستخلص:

هدف البحث إلى تعُرف أثر برنامج مقترح فى محتوى منهج العلوم فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية قائم على المشروعات فى تنمية المفاهيم الكيميائية للمعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية ، وقد تم إعداد مواد التعليم والتعلم والتي تمثل في **(برنامج مقترح فى محتوى منهج العلوم فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية قائم على المشروعات للمعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية)** وتضمن: كتاب الطالب للبرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية و دليل المعلم، وتمثلت أدوات القياس في : اختبار المفاهيم الكيميائية للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية ، واستُخدم المنهج شبه التجريبي القائم على نظام المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي ، تم اختيار عينة البحث (عينة قصدية) من الطلاب المعاقين سمعياً بالصف الأول الثانوي المهني بمدرسة الأمل بإدارة المنيا التعليمية وهذه العينة قوامها ٨ طلاب ، وتوصلت نتائج البحث إلى تأثير البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية في ضوء معايير الكيمياء الصناعية قائم على المشروعات فى تنمية المفاهيم الكيميائية.

الكلمات المفتاحية:

معايير الكيمياء الصناعية – التعلم القائم على المشروعات – المفاهيم الكيميائية.

A program in the content of the science curriculum in the light of industrial chemistry standards based on projects to develop chemical concepts for the hearing impaired at the secondary Vocational stage

Abstract The research aimed to identify the impact of a proposed program in the content of the science curriculum in the light of industrial chemistry standards based on projects in the development of chemical concepts for the hearing impaired at the secondary vocational stage, has been the preparation of teaching and learning materials, which is represented in (a proposed program in the content of the science curriculum in the light of industrial chemistry standards based on projects for the hearing impaired at the secondary vocational stage) and **included: The student's book for the proposed program in the content of the science curriculum for hearing-impaired students at the secondary vocational stage and the teacher's guide, and the measurement tools were: Testing chemical concepts for hearing-impaired students at the secondary vocational stage, and** using the semi-experimental curriculum based on the one-group system with pre- and post-measurement, the research sample (intentional sample) was selected from hearing-impaired students in the first grade of vocational secondary At Al-Amal School in Minya Educational Administration and this sample consists of 8 students. The results of the research reached the impact of the proposed program on the content of the science curriculum for hearing-impaired students at the secondary vocational stage in the light of project-based industrial chemistry standards in the development of chemical concepts.

Keywords:
Industrial Chemistry Standards - Project-Based Learning - Chemical Concepts.

مقدمة:

إن التغيرات المتسارعة التي يشهدها العصر الحالي في كافة مناحي الحياة سياسية واقتصادية وثقافية واجتماعية سواء كانت على الصعيد المحلى أو الإقليمى أو العالمى جعلت هناك مستجدات متنوعة يجب الاهتمام بها والنظر إليها نظرة متأملة ومتعمقة.

لقد حتم التقدم العلمي والتكنولوجي الذى تأججت ثورته خلال السنوات القلائل الماضية ضرورة البحث عن صيغة مناسبة لتطوير برامج التربية العلمية والتكنولوجية Science & Tchnology Education على المستويين النظامى وغير النظامى وفى إطار التربية العلمية والتكنولوجية النظامية بدأت بعض حركات إصلاح تدريس العلوم وبرامجها ومناهجها ، على ضوء بعض الرؤى التي نادت بإعادة بناء هذه البرامج ، وتلك المناهج بطريقة تربطها بالواقع ، أو العلوم المرتبطة بالواقع ، تلك العلوم التي ركزت على الظواهر ، والمشكلات والقضايا التي يواجهها الفرد في واقع حياته اليومية والعملية ، محللة لأسبابها ونتائجها ومحددة للأسس، والأساليب والخبرات التي تساعد الفرد في مواجهتها ، والاسهام في إيجاد الحلول المناسبة لها (ماهر صبري ، ناهد نوبى ، ٢٠٠١ ، ١)

ويسهم علم الكيمياء بدور حيوي فى التقدم الصناعي والاقتصادي للمجتمع، حيث يعتبر أحد العلوم الطبيعية المنوط بها تنشئة جيلاً متنور علمياً وتكنولوجياً، كما أنه مجال خصب للدمج بين العلوم النظرية وتطبيقاتها فى المهن المختلفة وبالتالي تسهم فى تكوين عقول جديدة لعصر جديد، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى تساعد المتعلم فى إدراك ليس فقط إيجابيات التقدم العلمي والتكنولوجي بل أيضا سلبياته (ديمترى ترايفونوف، ٢٠١٠، ٧).

وقد عرف محمد الدرملى (٢٠١٨، ٣٨) علم الكيمياء بأنه العلم الذي يهتم بدراسة تراكيب المواد والمتغيرات التى تحدث لها والطاقة المصاحبة لهذه التغيرات، ورد في (على ورور، ٢٠١٤، ٢٧) تنقسم الكيمياء بصفة عامة إلى عده فروع رئيسية ومنها الكيمياء التحليلية، الكيمياء الحيوية، الكيمياء غير العضوية، الكيمياء العضوية، الكيمياء الفيزيائية، الصناعة الكيميائية.

ترجع أهمية الكيمياء الصناعية أنها تعمل على زيادة الدخل أو إضافة قيمة للمواد الخام من خلال أخذ المواد الخام مثل الملح أو الحجر الجيري والزيت وتحويلها إلى مجموعة كاملة من المواد الكيميائية التي يتم تحويلها بشكل مباشر أو غير مباشر إلى منتجات استهلاكية تعمل هذه المنتجات على تحسين أنماط الحياة (Alan Heaton ,1996).

للصناعات الكيميائية أهمية كبيرة في البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء، وتشكل منتجاتها نسبة عالية من الإنتاج العالمي، وقد ساهمت تلك المنتجات بشكل فاعل في الوصول إلى المستوى المعاشي الحالي وتلعب الصناعات الكيميائية دوراً بارزاَ في سد حاجات المجتمع من المنتجات البلاستيكية والألياف الصناعية والأدوية والاصباغ وغيرها من الصناعات الكيميائية (Mariano Martin, 2016).

تسعى الأهداف العامة لتدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية إلى التعريف بدور الكيمياء فى كافة ميادين الحياة مع التأكيد على النواحي الكيميائية فى الصناعات القائمة فى المجتمع ومدى إمكانية الافادة من الكيمياء فى تطوير وزيادة الإنتاج الصناعي والزراعي، وإنماء بعض مهارات الطلاب العملية بالإضافة إلى مساعدة الطلاب على اكتساب ميول فى القيام ببعض المشروعات الكيميائية المبسطة (أكرم محمد، ٢٠١٢، ٧ –١٦).

وبين عبد المطلب القريطى (٢٠١٣، ٣٤٢) المبادئ الواجب مراعاتها فى إعداد وتطوير المناهج الدراسية للمعوقين سمعياً أن تكون موضوعات المنهج وثيقة الصلة بالحياة اليومية للمعاقين سمعياً وتؤدى إلى تنمية المعارف والمهارات الوظيفية، وأن يوزن بين الجوانب النظرية والعملية، ويراعى فى محتوى المنهج ونشاطاته حفز الطلاب واستثارة دافعتيهم إلى التعلم باستمرار وبث الثقة فى أنفسهم، وأن يكفل المنهج استخدام استراتيجيات تدريسية متنوعة ومناسبة لأهدافه ومحتواه.

و تقوم طريقة المشروع على رؤية الفلسفة التربوية الحديثة التي تريد من المتعلم أن يكون إيجابياً في عملية التعلم وأن يبحث عن المعرفة بنفسه وأن يكتسبها بنفسه وإن دور المعلم لا يتعدى التوجيه والإرشاد ، هذه الطريقة تلائم ما تدعو إليه الفلسفة البراجماتية والتربية التقدمية حول تدريب المتعلم على أسلوب البحث عن المعرفة من مصادرها المتنوعة ذلك لأن ما يتوصل إليه المتعلم بنفسه وجهده سيحفظ به مدة أطول ويستخدمه لمواجهة

المواقف التي تعترضه في حياته اليومية فطريقة المشروع هي إحدى الطرائق التي يقوم فيها المتعلم بنشاط ذاتى تحت إشراف المدرس، وهى تتماشى ومنهج النشاط إذ تجعل المتعلمين يحيون في المدرسة حياة طبيعية مبنية على نشاطهم الذاتي فيتعلمون عن طريق العمل(محسن عطية ، ٢٠٠٦، ١٢٩).

المفاهيم العلمية لا تمثل فقط بنية رئيسة في محتوى مناهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً وإنما تمثل أيضا لغته اللفظية بما لها من دلالة ومعنى، لعله من المسلم به أن الإعاقة السمعية سوف يكون لها تأثير بدرجة ما، فى تعلم الطلاب المعاقين سمعياً محتوى مناهج العلوم، واكتساب المفاهيم العلمية ذات الصلة، مما يمثل ذلك صعوبة فى تعلم العلوم لديهم وهذا من شأنه أن يتطلب معالجات تعليمية مناسبة لهذه الفئة حتى تتمكن من فهم العلوم وممارسته داخل وخارج محيط المدرسة (عبد العليم شرف، ٢٠١٨، ٦٨).

مشكلة البحث:

تفتقر مناهج العلوم الحالية بالمدرسة الثانوية المهنية لوجود محتوى علمى يتناول الصناعات الكيميائية التى تساعد الطلاب المعاقين سمعياً فى الالتحاق بمهن بعد إتمام دراستهم للمرحلة الثانوية المهنية وتأكد ذلك من خلال إجراء تحليل لمحتوى مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية المهنية للمعاقين سمعياً بالصفوف (الأول والثاني الثانوي المهني) فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية ، جاءت نتائج التحليل أن (٧٩ %) من تلك المعايير والمؤشرات المرتبطة بالصناعات الكيميائية لمحتوى منهج العلوم لم يتم تناولها في كتب العلوم بالمرحلة الثانوية المهنية .

وأظهرت كثير من الدراسات أن مناهج العلوم للمعاقين سمعياً فى حاجة ماسة إلى تطوير وإعادة النظر من أجل جودة تعليم للمعاقين سمعياً بما يتناسب معهم وطبيعة خصائصهم وحاجاتهم ومنها دراسة صفاء إبراهيم (٢٠١٨) التي أشارت إلى عدم ملائمة مناهج العلوم للمعاقين سمعياً من حيث أهدافها ومحتواها وطرق تدريسها وأساليب تقويمها لطبيعة الإعاقة السمعية.

ودراسة إيمان عوض الله (٢٠١٦) التى بينت أن كتب العلوم للمعاقين سمعياً تنخفض فيها معايير جودة التعليم، ودراسة سعيد عبد السميع (٢٠٠٧) التى هدفت إلى وضع قائمة

بالمعايير التي يجب أن تراعى عند إعداد مقررات العلوم للمعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية ووضع تصور مقترح في العلوم للتلاميذ المعاقين سمعياً فى ضوء خصائصهم وطبيعة اعاقتهم.

ومن هنا أوصت العديد من الدراسات بتقديم مناهج وبرامج في محتوى منهج العلوم خاصة بالمعاقين سمعياً وذلك لكى تلائم طبيعة الإعاقة السمعية ومنها دراسة رباب محمد (٢٠٢١) التي بينت فاعلية منهج مطور في ضوء نظرية العبء المعرفي تنمية التحصيل وعمليات العلم والمهارات الحياتية وجودة الحياة لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية، دراسة عائشة محمد (٢٠١٢) التي أظهرت فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس العلوم لتنمية التحصيل ومهارات التواصل لدى التلاميذ المعاقين سمعياً.

وأشارت دراسة هالة محمد (٢٠١٦) إلى ضعف تحصيل التلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادي للمفاهيم العلمية نتيجة قصور في محتوى العلوم واستراتيجيات التدريس التي يستخدمها المعلم للتلاميذ الصم .

مما سبق تتحدد مشكلة البحث في وجود قصور في تناول موضوعات الكيمياء الصناعية بالمرحلة الثانوية المهنية للطلاب المعاقين سمعياً في الصف الأول والثاني الثانوي المهني.

لحل هذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة عن التساؤلات التالية:

١. ما معايير الكيمياء الصناعية للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية؟
٢. ما مدى توفر معايير الكيمياء الصناعية في محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية؟
٣. ما البرنامج المقترح في محتوى منهج العلوم فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية والقائم على المشروعات للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية؟
٤. ما أثر البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية في ضوء معايير الكيمياء الصناعية قائم على المشروعات فى تنمية المفاهيم الكيميائية؟

أهداف البحث:هدف البحث إلى:

١- إعداد قائمة معايير الكيميائية الصناعية فى ضوء معايير العلوم العالمية فى محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية.

٢- تعرف مدى توافر معايير الكيمياء الصناعية المشتقة من المعايير القومية والعالمية في محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً.

٣- إعداد برنامج مقترح في محتوى منهج العلوم في ضوء معايير الكيمياء الصناعية قائم على المشروعات للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية.

٤- تعرف أثر البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية قائم على المشروعات في تنمية المفاهيم الكيميائية للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية.

أهمية البحث:تتضح أهمية البحث فيما يلي:

١- توجيه اهتمام المسئولين عن بناء المناهج بالاتجاهات المعاصرة فى تطوير مناهج العلوم للمعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية

٢- يعكس أحد توجهات الدولة بتوجيه النظر إلى المشروعات الصغيرة ودورها فى توفير فرص عمل للطلاب المعاقين سمعياً وتوفير حياة كريمة لهم.

٣- تقديم برنامج مقترح في محتوى منهج العلوم في ضوء معايير الكيمياء الصناعية قائم على المشروعات للمعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية (وتضمن كتاب الطالب ودليل المعلم).

٤- تقديم قائمة بالمعايير والمؤشرات الكيمياء الصناعية اللازمة لبناء محتوى منهج العلوم للمرحلة الثانوية المهنية للمعاقين سمعياً.

٥- تقديم اختبار المفاهيم الكيميائية مترجم للغة الإشارة وطريقة التواصل الكلى، يمكن أن يفيد معلمين المرحلة الثانوية المهنية للمعاقين سمعياً.

حدود البحث:التزم البحث بالحدود التالية:

١- معايير الكيمياء الصناعية لمحتوى منهج العلوم للطلاب المرحلة الثانوية المشتقة من المعايير العالمية والقومية.

٢- المشروعات التي تم تحديدها فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية:(الصابون – المنظف السائل – الكريمات – المراهم – دبس الرمان والمربات – المنفحة – الزبادي – الجبن – الأملاح – الكومبوست).

٣- قياس المفاهيم الكيميائية المتضمنة فى البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل).

مصطلحات البحث:

تضمن البحث الحالي المصطلحات التالية:

البرنامج:Program ويعرف إجرائياً بأنه " مجموعة من الإجراءات التى تم فى ضوئها اختيار موضوعات الكيمياء الصناعية لمحتوى كتاب الطالب فى العلوم للصف الأول الثانوى المهنى وصياغة الأهداف والأنشطة التعليمية ومصادر التعليم والتعلم والمشروعات واستخدام أساليب التقويم المناسبة وذلك فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية ويتم تدريسية للطلاب المعاقين سمعياً فى ضوء طريقة التعلم القائم على المشروعات لمدة سبعة أسابيع بواقع أربعة حصص أسبوعياً يتمثل فى فصل دراسى.

محتوى المنهج:Content of the Curriculum ويعرف إجرائياً بأنه المفاهيم الرئيسية والمهارات العملية والعناصر الأساسية المراد أن يتعلمها الطلاب المعاقين سمعياً بالصف الأول الثانوي المهنى المصاغ وفقاً لمعايير الكيمياء الصناعية والتعلم القائم على المشروعات.

الكيمياء الصناعية: Industrial Chemistry ويعرفها محمد واصل (٢٠١٣) بأنها أحد فروع الكيمياء التى تهم الفرد فى المجتمع وتمس احتياجاته ومن أهم هذه الصناعات: – صناعة الألبان – الصناعات الغذائية الحديثة – صناعة الصابون– صناعة المنظفات الصناعية – صناعة الأسمدة الطبيعية – صناعة الدهون والزيوت والتزم البحث الحالي بتعريف محمد واصل (٢٠١٣).

معايير الكيمياء الصناعية: Standards of Industrial Chemistry تعرف إجرائياً فى البحث الحالي بأنها مجموعة العبارات التى تصف ما يجب أن يصل إليه طلاب الصف الأول الثانوي المهني المعاقين سمعياً من معارف ومهارات نتيجة لدراستهم محتوى منهج العلوم للبرنامج المقترح "الصناعات الكيميائية ".

التعلم القائم على المشروعات: Projects Based Learning ويُعرف إجرائياً بأنه مجموعة من الأنشطة التى تم تصميمها ليؤديها الطلاب المعاقين سمعياً طلاب الصف الأول الثانوي المهنى بالمرحلة الثانوية المهنية بشكل فردى أو جماعي لتحقيق أهداف تربوية وعلمية محددة تكون فى صورة منتج، أثناء دراستهم البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم المصاغ وفقاً لمعايير الكيمياء الصناعية.

المفاهيم الكيميائية: Chemical Concepts وتعرف المفاهيم الكيميائية إجرائياً بأنها التصورات الذهنية التى تتكون من تحديد الخصائص المشتركة للظواهر العلمية المتضمنة فى البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم والمصاغ وفقاً لمعايير الكيمياء الصناعية والتي تتحدد بالمصطلح أو اسم أو رمز ويقاس مدى اكتسابها باختبار المفاهيم الكيميائية مترجم للغة الإشارة والهجاء الأصبعي لطلاب الصف الأول المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية.

المعاق سمعياً :Hearing Impairment ويعرف إجرائياً فى هذا البحث الطالب الذي يعاني من فقدان سمع بـ ٧٠ ديسبل فأكثر وملتحق فى مدرسة خاصة بالمعاقين سمعياً (مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع) بالصف الأول الثانوي المهني.

مجموعة البحث:اختيرت مجموعة البحث من طلاب الصف الأول الثانوي المهني بمدرسة الأمل للصم والبكم بإدارة المنيا التعليمية بمحافظة المنيا قوامها ٨ طلاب مجموعة تجريبية.

فروض البحث:تم اختبار صحة الفرض التالية:

لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب المعاقين سمعياً بالصف الأول الثانوى المهنى في القياس القبلي والبعدي في اختبار المفاهيم الكيميائية.

منهج البحث:استخدام البحث الحالي المنهج الوصفي والمنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبى كما يلى :

(١) تمثل المنهج الوصفي في:

- إعداد قائمة بمعايير الكيمياء الصناعية للبرنامج المقترح بالمرحلة الثانوية المهنية للطلاب المعاقين سمعياً.
- إعداد أداة تحليل فى ضوء قائمة معايير الكيمياء الصناعية لمحتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية.
- تحليل محتوى الصف الأول والثانى لمنهج العلوم للمرحلة الثانوية المهنية للمعاقين سمعياً فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية.

(٢) كما تمثل المنهج التجريبى فى:

تدريس البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية قائم على المشروعات للصف الأول الثانوى المهنى وقياس أثره على تنمية المفاهيم الكيميائية للمعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية.

متغيرات البحث:تضمن البحث الحالي المتغيرات التالية:

(١) المتغير المستقل: تدريس البرنامج في محتوى منهج العلوم قائم على المشروعات فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية.

(٢) المتغيرات التابعة: تنمية المفاهيم الكيميائية.

مواد وأدوات البحث:اعتمد البحث الحالي على المواد والأدوات التالية

أولاً: مواد البحث وتمثلت في:

١. قائمة معايير الكيمياء الصناعية لمحتوى منهج العلوم في المرحلة الثانوية لتحليل محتوى كتب العلوم بالصفوف الأول والثاني بالمرحلة الثانوية المهنية للمعاقين سمعياً.
٢. أداة تحليل في ضوء قائمة معايير الكيمياء الصناعية لمحتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية.
٣. البرنامج المقترح للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية وشمل كتاب الطالب ودليل المعلم.

ثانياً: أدوات القياس وتمثلت فى: اختبار المفاهيم الكيميائية وفقاً لتصنيف بلوم فى مستويات (تذكر – الفهم – التطبيق – التحليل) مترجم للغة الإشارة والهجاء الأصبعي للطلاب المعاقين سمعياً في المرحلة الثانوية المهنية (إعداد الباحثة).

الإطار النظري:

أولا: حركات إصلاح مناهج العلوم:

أن من أجل تطوير مناهج العلوم تم إنجاز العديد من المشاريع العالمية منها: حركة إصلاح مناهج في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع STS Science Technology and Society ومشروع ٢٠٦١ للجمعية الأمريكية للتقدم العلوم، مشروع المجال والتتابع والتنسيق (SS&C) ومشروع المعايير القومية للتربية العلمية National Science Education Standards (NSES).

وتُعد المعايير التربوية خطوط مرشدة، أو موجهات لوضع معيار لجودة المحتوى التعليمي، وأيضا للحصول على توقعات عالية الجودة للمخرجات التعليمية من خلال ذلك المحتوى، وذلك بوضع أهداف معرفية يمكن أن تصل إلى التلميذ فى مراحل معينة، وتكون هى السبيل إلى جودة التعليم، كما أنها يمكن أن تقدم الأساس لبناء المنهج ، وذلك باعتبارها أدوات مرشدة للمعلمين فى جمع المادة التعليمية الخام وتصميم المنهج والارتقاء بجودة العلمية التعليمية (نائلة الخزاندار ، ماجد الديب ،٢٠٠٧، ٤٣٢).

أ- **المعايير Standards:**

أشارت فتحية اللولو (٢٠٠٧، ٧) أن المعايير العالمية مجموعة المحكمات التى تحدد ما ينبغى أن يعرفه ويفهمه الطالب وما يكون قادراً على القيام به من خلال مادة العلوم فى كل صف دراسى ، وتم الاتفاق عليها لمكونات مناهج العلوم ، وذكر فايز مينا (٢٠٠٦، ٨٤) المعيار عبارة تصف ما يجب أن يصل إليه المتعلم من معارف ومهارات وقيم نتيجة لدراسته محتوى كل مجال .

ثانياً: الكيمياء الصناعية: وتعد العلوم بشكل عام والكيمياء بشكل خاص من المواد العلمية التي تسهم في مساعدة الطلاب في حل مشكلاتهم وتطوير قدراتهم وإكسابهم مهارات علمية وعملية تأهيلهم لسوق العمل.

أ- **مفهوم علم الكيمياء:** هو علم خصائص المادة والتغيرات التي تحدث فيها، العناصر والمركبات هي مواد لها دور في التحولات الكيميائية (ريموند تشانغ ،٢٠١٤، ١).

الكيمياء الصناعية: يشير المفهوم الواسع جداً للكيمياء الصناعية إلى صناعات العمليات الكيميائية والتي تشمل المجالات التالية تصنيع الورق، تصنيع المنتجات البترولية والفحم والتصنيع الكيميائى وتصنيع المنتجات البلاستيكية المطاطية، تصنيع المنتجات المعدنية وغير المعدنية، هذه بعض قطاعات التصنيع التي تتعامل مع المواد الكيميائية والمنتجات الكيميائية (Philip J . Chenier ,2012)

ومن الدرسات التي تناولت الكيمياء الصناعية والتي أهتمت بالجانب الوظيفى للكيمياء وربطتها بالتعليم المهنى ومنها دراسة نفين مرسى (٢٠٢٠) التي أثبت فاعلية برنامج متعدد المداخل قائم على تطبيقات الويب ٣ لاكتساب مفاهيم النانو تكنولوجى في الكيمياء الصناعية وتنمية الابتكار التقنى لدى طلاب كلية التعليم الصناعى.

مناهج المعاقين سمعياً تحتاج إلى التطوير في تصميم مناهجها وفى طرق التدريس المتبعة فى تدريسها والمشروعات هي طريقة تدريس تقوم على منهج النشاط ، من أفضل طرق التدريس الناجحة في تدريس المعاقين سمعياً المعتمدة على المدخل البصرى أي الحاسة البصرية هي طريقة المشروع ، المعاق سمعياً يحتاج إلى رؤية العلوم ملاحظته كى ظاهرة طبيعية ، وأيضا الاتكاز على الطريقة العملية في أتباع الخطوات خطوة بخطوة وصولاً إلى المنتج النهائي ، وبالإضافة إلى فلسفة التعلم للعمل التي قامت عليها هذه الدراسة ، هذا ما دعا الباحثة إلى استخدمها لتصميم المنهج وطريقة التدريس.

ثالثاً: التعلم القائم على المشروع:Project Based Learning (PBL)

وقد قام كلباترك بترجمة الأفكار التى نادى بها جوى ديوى، و أدخلها وليم كلباترك Wiliam Kilpartick إلى المدارس كطريقة لتدريس الطلاب و نظام فى تصميم الدروس يعتمد على المشروعات عام (١٩١٨) وفيه تحول الخبرة التربوية إلى نشاط هادف يقوم به المعلم ، وسميت هذه طريقة المشروعات كون المتعلم يقوم فيها بتنفيذ بعض المشروعات التى يختارونها بأنفسهم (أحمد داود ، ٢٠١٤، ١٩٩).

أ- **مفهوم المشروع:** عرف كلباترك المشروع بأنه " نشاط هادف، تصاحبه حماسة نابعة من الفرد ويجرى فى محيط اجتماعى "، وبذلك فإن المشروع هو تصميم مخطط يجزم

الفرد القيام به لتحقيق غرض أو هدف محدد بشكل فردى أو جماعى. (شاهر أبو شريخ، ٢٠٠٨، ١٢١).

ب-**الأساس الفلسفى لطريقة المشروعات:حدد** رائد الكريمين (٢٠٢١، ١٠١) الأساس الفلسفى لطريقة المشروعات فى :أنها تمثل الفلسفة البراجماتية التى تنادى بمبدأ تفاعل الطالب مع بيئته التى تؤدى إلى النمو والخبرة.

ج- **المنهج الذى تستند عليه طريقة المشروعات:**بين رائد الكريمين (٢٠٢١، ١٠١) أن طريقة المشروعات تستند على مفهوم منهج النشاط المتمركز حول المتعلم كرد فعل على المناهج التقليدية.

د- **تصنيفات كلباتريك لطريقة المشروعات** صنفت طريقة المشروعات كما أوضحها رائد الكريمين (٢٠٢١، ١٠٢) إلى:

١. **طريقة المشروع البنائى (الإنشائى):** وهو متعلق بالأعمال التى يغلب عليهاالصبغة العلمية ممثل : صناعة الصابون ، صناعة الأجبان .
٢. **طريقة المشروع الممتع (المشروعات الاستمتاعية):** يقصد به المشروع الذى يجذب المتعلم ويمتعه من خلال تقديم الدرس باستخدام الرحلات التعليمية ، الزيادات الميدانية فى الطبيعة لجمع النباتات والصخور.
٣. **طريقة المشروع المرتبط بمهارة (مشروعات كسب المهارة):** إكساب الطلبة مهارات أدائية فى موضوع معين: الأعمال المهنية التى تتم فى مشغل التربية المهنية، مشروع إسعاف المصابين.
٤. **طريقة المشروع المعتمد على المشكلة (مشروعات فى صورة مشكلات):**ويقصد به طرح المحتوى التعليمى فى هيئة مشكلة فكرية معقدة.

ز- **خطوات التعلم القائم على المشروعات:**عند اختيار طريقة المشروع كطريقة تدريس لابد من السير وفق الخطوات التالية: -

١- **اختيار موضوع المشروع:** وهى أهم مرحلة في مراحل المشروع إذ يتوقف عليها مدى جدية المشروع ولذلك: يجب أن يكون المشروع متفقاً مع ميول الطلاب، وأن يعالج

ناحية هامة في حياة الطلاب، وأن يؤدى إلى خبرة وفيرة متعددة الجوانب، وأن يكون مناسب لمستوى الطلاب، وأن تكون المشروعات المختارة متنوعة، وتراعى ظروف المدرسة والطالب و إمكانيات العمل (فايزة الحسيني، ٢٠٢١، ١٢٢).

٢- **خطة المشروع:** يقوم الطالب أو مجموعة الطلبة بوضع خطة لتنفيذ المشروع وبمشاركة المعلم، وذلك مع مراعاة الأمور التالية :إعداد المحاور الرئيسة للموضوع وتقسيماتها الفرعية والجزئية، إعداد ميزانية تفصيلية لجميع جزئيات المشروع، توزيع الأدوار بين الطلاب ، تحديد المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ المشروع، وبيان جوانب الأمن والسلامة فيها، تحديد المدة الزمنية اللازمة ، تحديد سلسلة النشاطات اللازمة ، ومتطلباتها البشرية والمادية(شاهر أبو شريخ ،٢٠٠٨، ١٢١- ١٢٥).

٣- **تنفيذ المشروع:** هذه المرحلة ترجمة الجانب النظرى المتمثل في بنود خطة المشروع إلى واقع عملى محسوس، يقوم الطالب بتنفيذ بنود خطة العمل (أحمد علا ، ٢٠١٦ ،٨٤).

٤- **تقويم المشروع:** التقويم عملية مستمرة مع سير المشروع منذ البداية، إذ فى نهاية هذا الأخير يستعرض طالب كل ما قام به من عمل، وبعض الفوائد، التى عادت عليه من هذا المشروع، ويصدرون حكماً عليها بمساعدة المعلم (ربى الشعرانى، ٢٠١٦، ٢٧٣).

٥- **كتابة تقرير المشروع:**بعد الانتهاء من الخطوات الأربع الماضية يقوم الطلبة بمشاركة المعلم وإشرافه المباشر وتوجيهه بإعداد تقريراً نهائياً شاملاً جميع مجريات المشروع ومتضمن الأمور الآتية :(شاهر أبو شريخ، ٢٠٠٨ ،١٢٥).

وقد تناولت العديد من الدراسات التعلم القائم على المشروعات كمنهج والبعض الأخرى استخدمها كطريقة ومنها دراسة هناء زكى (٢٠٢٢) التي أظهرت فاعلية التعلم القائم على المشروعات في تدريس العلوم لتنمية الاستيعاب المفاهيمي ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، ودراسة الآء عبد البديع (٢٠٢٢) تحديد فاعلية استخدام بروتوكولات التعلم القائم على المشروع في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحو العمل الجماعي و توصلت إلى لا يوجد

فرق دال إحصائيا عند مستوى مستوى دلالة ٠٥ , بين تلميذات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي وفاعليته في تنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو العمل الجماعي ودراسة عبد الحميد عبد الحميد (٢٠٢١) التي أوضحت فاعلية برنامج قائم على التعلم بالمشروعات لتنمية بعض المهارات العملية بمادة المعالجات والمتحكمات الدقيقة لطلاب المعاهد الفنية الصناعية ، و دراسة أحمد على (٢٠١٩) التي أوضحت نتائجها فاعلية استخدام مدخل المشروعات لتنمية المعارف والمهارات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المهنية من خلال مقرر المجال الزراعى ، دراسة عفاف كمال (٢٠١٧) فاعلية برنامج مقترح قائم على المشروعات الإبداعية في ضوء متطلبات سوق العمل لتنمية المهارات العملية لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية.

رابعاً: المفاهيم الكيميائية:

أ- **ماهية المفاهيم العلمية:** عرفت ماجدة الباوى، ثانى الشمرى(٢٠٢٠ ، ٦) المفاهيم العلمية هي بناء عقلى ينتج عن إدراك العلاقات بين الظواهر والأحداث والأشياء لغرض تنظيمها في أصناف أقل عدداً منها .

أ- **ماهية المفاهيم الكيميائية:** عرفت غادة المحلاوي (٢٠١٢، ١٥٣) المفاهيم الكيميائية بأنها الجانب من المفاهيم العلمية والذى يهتم بدراسة تركيب المادة وخصائصها والتفاعلات الكيميائية بينها والتغيرات التي تطرأ عليها والطاقة المصاحبة لهذه التغيرات.

ج- **أهمية تعلم المفاهيم العلمية:**يرى فخري الفلاح (٢٠١٣، ٣١) تكمن أهمية المفاهيم العلمية في:

١- المفاهيم أكثر علاقة وارتباطا بحياة الطالب من الحقائق المنفصلة.

٢- تسهل المفاهيم عملية تخطيط المنهج وبناءه.

٣- المفاهيم أسهل تذكرا من الحقائق وأكثر بقاءا منها.

٤- تكوين المفاهيم عند الطلبة يؤدى إلى تكوين تعميمات أوسع واكتساب المبادئ والقواعد والقوانين والنظريات.

٥- تدريس المفاهيم يقلل من الدخول في تفصيلات لا مبرر لها في عصر يتضاعف حجم العلوم فيه باستمرار.

و- **قياس تعلم المفاهيم العلمية:** حدد عايش زيتون (٢٠١٧، ٨١) الوسائل والأساليب العديدة لقياس المفهوم العلمى أو يستدل بها على صحة تكوين المفهوم العلمى: اكتشاف المفهوم العلمى من خلال تطبيق عمليات تكوين المفهوم العلمى الثلاث: التمييز والتصنيف والتعميم، قدرة الطالب على تحديد الدلالة اللفظية للمفهوم العلمى ،تطبيق المفهوم العلمى في مواقف تعليمية – تعلمية جديدة، تفسير الملاحظات والمشاهدات أو الأشياء في البيئة التي يعيش فيها وفق المفاهيم العلمية المتعلمة، استخدام المفهوم العلمى في حل المشكلات، استخدام المفهوم العلمى في استدلالات أو تعميمات أو فرضيات علمية مختلفة.

ولأهمية المفاهيم الكيميائية فقد أجريت العديد من الدراسات التي استخدمت استراتيجيات مختلفة في تدريس العلوم لتنميتها وإكسابهم للمتعلمين منها دراسة صفاء جاد (٢٠٢١) التي توصلت إلى فاعلية التعلم الإلكترونى في تدريس الكيمياء العضوية لطلاب شعبة العلوم الزراعية بكلية التربية لاكتسابهم المفاهيم الكيميائية وتنمية اتجاههم نحو التعلم الإلكترونى ، دراسة مروة لطفى (٢٠٢٠) التي أظهرت فاعلية استخدام نماذج المحاكاة بالكمبيوتر في تدريس الكيمياء على تنمية المفاهيم الكيميائية وخفض قلق الكيمياء لدى طلاب الف الأول الثانوى ، دراسة سمر العربى (٢٠٢٠) التي أوضحت فاعلية نموذج التعلم التوليدى في تنمية التعلم التوليدى في تنمية المفاهيم الكيميائية والحس العلمى لدى طلاب الصف الأول الثانوى و دراسة إيمان جلال (٢٠٢١) التي أظهرت فاعلية استخدام نموذج تنبأ لاحظ فسر المدعوم بالمنظمات الرسومية في تكوين البنية المفاهيمية في العلوم وتنمية الوعى الصحى الوقائى لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية ، وأشارت دراسة ندى معتمد (٢٠١٧) فاعلية استخدام الأفلام الكارتونية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو العلوم لدى التلاميذ المعاقين سمعيا بالمرحلة الابتدائية بمدرسة الأمل.

اتفقت الدراسات السابقة في أهمية تنمية المفاهيم الكيميائية أو المفاهيم العلمية أثناء تدريس العلوم وذلك باستخدام استراتيجيات تدريسية مختلفة سواء للطلاب العاديين أو للمعاقين سمعياً، يعتبر تدريس المفاهيم العلمية أحد الاتجاهات المعاصرة في تدريس العلوم ،

والاهتمام بالمفاهيم العلمية نابع من كونها تحقق معنى للمادة العلمية بعكس مكونات العلم الأخرى كالحقائق والقوانين والنظريات وترجع أهمية المفهوم العلمى في البنية العقلية للمتعلم ، إذ إن المفهوم غالباً ما يستقر في الذاكرة البعيدة للمتعلم مما يكسب المتعلم احتفاظاً طويلاً بالمادة العلمية .

مواد وأدوات وإجراءاته التجريبية:

أ- إعداد مواد التعليم والتعلم:

١- إعداد قائمة معايير الكيمياء الصناعية للبرنامج المقترح للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية:

وقد تم ذلك فى ضوء الخطوات التالية:

- **الهدف من القائمة:**هدفت القائمة إلى تحديد معايير الكيمياء الصناعية الواجب توافرها فى محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية.
- **تحديد معايير الكيمياء الصناعية لمحتوى منهج العلوم:**تم تحديد معايير الكيمياء الصناعية لمحتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً، وذلك من خلال الاطلاع على بعض المشروعات العالمية والعربية والمحلية والتى تناولت إعداد معايير الكيمياء الخاصة بالصناعة.
- **الصورة الأولية لقائمة المعايير:**تم إعداد الصورة الأولية لقائمة المعايير وما تتضمنها من مؤشرات الكيمياء الصناعية لمحتوى منهج العلوم، والتي ينبغي مراعاتها في بناء مناهج العلوم لطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية وتم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين فى صورة استطلاع رأى لإبداء الرأي حول:مدى انتماء المؤشر إلى المعيار، مناسبة المؤشر للمعاقين سمعياً، درجة أهميته المؤشر.

وقد آشار بعض السادة المحكمين باجراء بعض التعديلات على صياغة المؤشرات.

– **الصورة النهائية لقائمة المعايير المقترحة:**بعد إجراء التعديلات التى أشار إليها السادة المحكمين أصبحت القائمة فى صورتها النهائية، وقد تضمنت أربعة مجالات من مجالات الكيمياء، (٦) معايير، (٥٧) مؤشر.

وبذلك تم الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث: والذي ينص على: ما معايير الكيمياء الصناعية المشتقة من المعايير القومية والمعايير العالمية للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية؟

أداة تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الثانوية المهنية للمعاقين سمعياً فى ضوء قائمة معايير محتوى منهج العلوم المصاغة في ضوء معايير الكيمياء الصناعية: –

تم إعداد أداة التحليل وفق الخطوات الآتية –

أ- **تحديد الهدف من التحليل:** هدفت عملية تحليل محتوى كتب العلوم للصفوف الأول والثاني بالمرحلة الثانوية المهنية في ضوء قائمة المعايير والمؤشرات التي تم إعدادها للتعرف على مدى توافر معايير ومؤشرات الكيمياء الصناعية في محتوى مناهج العلوم للصفوف الأول والثانى بالمرحلة الثانوية المهنية للمعاقين سمعياً بمدارس الأمل للصم والبكم.

ب-**إعداد الصورة الأولية لأداة التحليل:** تم إعداد أداة التحليل لمحتوى مناهج العلوم للصفوف الأول والثانى بالمرحلة الثانوية في ضوء قائمة المعايير والمؤشرات الكيمياء الصناعية لمحتوى مناهج العلوم، حيث اشتملت الصورة الأولية لأداة التحليل على فئات التحليل والمتمثلة في المؤشرات المرتبطة بمعايير الكيمياء الصناعية لمحتوى منهج العلوم، حيث وضعت أمام هذه المؤشرات فئات التحليل مكونة من ثلاثة أجزاء:

الجزء الأول: لتحديد مدى تناول محتوى كتب العلوم للصفوف (الأول – الثانى) الثانوى لمعايير والمؤشرات الكيمياء الصناعية وذلك في مستويين (متناول – غير متناول).

الجزء الثانى: شكل التناول في مستويين (صريح – ضمنى).

الجزء الثالث: مستوى التناول (تفصيلى – موجز).

ج- **ثبات أداة التحليل:** قامت الباحثة بتحليل محتوى كتب العلوم للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية للصفوف الأول والثانى الثانوى المهنى ، وبعد مرور واحد وعشرين يوماً من التحليل الأول تم إعادة تحليل المحتوى مرة أخرى لتقليل عامل التذكر ، ثم تم حساب نسبة الاتفاق بين التحليلين ، وقد بلغت نسبة الاتفاق (٩٢%) مما يشير أن أداة التحليل على درجة عالية من الثبات .

د- **ثبات عملية التحليل:** ولتحديد ثبات عملية التحليل قامت الباحثة بمعاونة اثنين من الباحثين بعملية تحليل أخرى لنفس المحتوى وتم حساب ثبات التحليل باستخدام معادلة كوبر وكانت نسبة الاتفاق بين المحللين الثلاثة (٩٠%) مما يدل على أن عملية التحليل على درجة عالية من الثبات، كما يتضح بالجدول التالى (١):

.جدول رقم (١)

نسبة الاتفاق بين نتائج التحليل

نسبة الاتفاق بين المحلل الأول والثانى	نسبة الاتفاق بين الثانى والثالث	نسبة الاتفاق بين الأول والثالث	متوسط نسبة الاتفاق
%٩٢	%٨٨	%٩٠	%٩٠

أشارت نتائج التحليل إلى ثبات عملية التحليل حيث كنت نسبة الاتفاق ٩٠%، حيث كنت نسبة الاتفاق بين المحلل الأول والثانى ٩٢% وبين الثانى والثالث ٨٨% وبين الأول والثالث ٩٠% ، هذا يدل على أنها على درجة عالية من الثبات.

هـ-الصورة النهائية لأداة التحليل:

اشتلمت الصورة النهائية لأداة التحليل على عدد (٦) معايير لمحتوى مادة العلوم، (٥٧) مؤشر.

إجراءات التحليل: بعد الانتهاء من إعداد أداة التحليل قامت الباحثة بتحليل محتوى كتب العلوم للصفوف الأول والثانى بالمرحلة الثانوية المهنية وفقاً للخطوات التالية:

- **عينة التحليل:** اشتملت عينة التحليل محتويات الكتب التالية: كتاب العلوم للصف الأول الثانوى المهنى للمعاقين سمعياً – كتاب العلوم للصف الثانى الثانوى المهنى للمعاقين سمعياً طبعة ٢٠١٩ /٢٠٢٠

وحدة التحليل: تتنوع وحدات تحليل المحتوى من الكلمة، الجملة، الفقرة، المحور التى تدور حوله الفقرات و الموضوع، ومقاييس المساحة والزمن، وقد تم اختيار وحدة الفقرة فى هذا البحث نظراَ لتناسبها مع طبيعة المحتوى موضع التحليل، كما أنها تمثل إحدى وحدات التحليل.

فئة التحليل:

تمثلت فئة التحليل فى المؤشرات الممثلة بقائمة معايير محتوى الكيمياء الصناعية لمحتوى منهج العلوم للصفوف الأول والثانى الثانوى بالمرحلة الثانوية المهنية وأشارت نتائج التحليل إلى :

وأشارت نتائج التحليل إلى عدم تناول محتوى مناهج العلوم للمرحلة الثانوية للمعاقين سمعياً مؤشرات معايير الكيمياء الصناعية لمحتوى منهج العلوم بنسبة (٧٩%) ، كما أن عدد المؤشرات التي تم تناولها (١٢مؤشر) تم تقسيمها إلى ما تم تناوله بشكل صريح وهو(٣) مؤشرات بنسبة ٥% ، وما تم تناوله بشكل ضمنى وهو (٧) مؤشرات بنسبة ١٢% وتم تناول (٩) مؤشرات بشكل موجز بنسبة(١٥%).

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثانى من أسئلة البحث وهو ما مدى توافر معايير ومؤشرات الكيمياء الصناعية في محتوى مناهج العلوم.

٣- إعداد البرنامج المقترح في محتوى منهج العلوم في ضوء معايير الكيمياء الصناعية للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية وتتضمن:

أ- تحديد الفلسفة التى بنى عليها البرنامج:

تم بناء البرنامج و الذى تضمن كتاب الطالب ودليل المعلم باستخدام التعلم القائم على المشروعات التى تنبع من فلسفة التعلم بالعمل، والتعلم وفقاً لرغبة وحاجات واهتمامات الطلاب، والتعلم للحياة من أجل تحقيق فرص النجاح فى الحياة، والتعلم الذاتي، وهذا ما يتناسب مع الطلاب المعاقين سمعياً.

ب-تحديد الموضوعات والمشروعات المتضمنة بالبرنامج:

تم تحديد موضوعات البرنامج المقترح فى الصناعات الكيميائية فى ضوء مؤشرات معايير محتوى العلوم الخاصة بمعايير الكيمياء الصناعية للطلاب المعاقين سمعياً مع الأخذ فى الاعتبار لتوجهات تدريس العلوم للمعاقين سمعياً، سمات الطلاب المعاقين سمعياً وخصائصهم وحاجاتهم، حيث تم إعداد قائمة بموضوعات البرنامج المقترح والمشروعات المقترح تنفيذها فى ضوئها، ثم عرضها على السادة المحكمين حيث طلب إبداء الرأي حول

النقاط التالية : مدى مناسبة الموضوعات للمعايير والمؤشرات، مدى مناسبة المشروعات المقترحة للموضوعات، مدى أهمية المشروعات للطالب المعاق سمعياً.

تم حساب نسبة الاتفاق بين السادة المحكمين حول موضوعات البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً والمشروعات المقترحة باستخدام معادلة كوبر Cooper ، وقد وُجد أن نسبة الاتفاق بين السادة المحكمين كانت أعلى من (٨٧ %) فى الموضوعات، وبذلك أُعتبرت قائمة الموضوعات أساساً لصياغة محتوى البرنامج المقترح للمعاقين سمعياً.

ج- تنظيم محتوى البرنامج:

اعتمد البرنامج فى تصميمه على معايير الكيمياء الصناعية القائم على المشروعات، وللمعايير فلسفة بنائية تعتمد على ضرورة التتابع والتكامل والشمول والموضوعية والقابلية للتعديل وقد تم صياغة موضوعات البرنامج وفقاً للتعلم القائم على المشروعات كطريقة للتدريس وكمنهج للتصميم ، لأنها تتناسب مع طبيعة وخصائص الطلاب المعاقين سمعياً ، حيث يعتبر التعلم القائم على المشروعات Project Based Learing (PBL) منهج ديناميكى للتدريس يكتشف فيه المتعلمون المشكلات والتحديات الحقيقية فى العالم المحيط بهم ، وفى الوقت نفسه يكتسب المتعلمون مهارات العمل الفردى والعمل التعاونى وهو تعلم ملئ بالمشاركة والايجابية والتعلم النشط ، ويمد المتعلمين بمعرفة أعمق بالمواد التى يدرسونها ، و ترسخ فيه المعرفة التى حصل عليها المتعلم بالبحث مقارنة بالمعلومات التى كان يحصل عليها بالطرق التقليدية القائمة على التلقين ، كما تم وضع الموضوعات والمشروعات داخل وحدات وتم تحديد الخطة الزمنية لذلك.

د- تحديد أهداف البرنامج:

تمثل الأهداف التعليمية خطوة أساسية فى تصميم برامج التعلم وتنفيذها وتقويمها، فإن الأهداف التربوية تعتبر منطلقاً لتخطيط المنهاج ومتطلباً أساسياً لتحديد محتواها، وضرورة هامة لتنفيذ المنهاج وتقويمها.

لذا تم تحديد الأهداف العامة والإجرائية للبرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً فى ضوء مؤشرات معايير محتوى الكيمياء الصناعية وكذلك التعلم القائم على المشروعات، وفى ضوء كل موضوع، مع الأخذ فى الاعتبار أهداف مدارس

الأمل للصم والبكم وتوجهات تدريس العلوم للمعاقين سمعياً وخصائص الطلاب المعاقين سمعياً، كما تم الاستعانة بالأهداف العامة لتدريس العلوم.

هـ-تحديد المفاهيم الكيميائية:

تم إعداد قائمة بالمفاهيم الكيميائية المتضمنة بالبرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم الذى تم بناؤه فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية وفقاً للمشروعات، وتم عرضها على السادة المحكمين حيث طلب إبداء الرأى حول النقاط التالية: أهمية المفهوم ، انتماء المفهوم الفرعى للمفهوم الرئيس ، الصحة العلمية، الدقة اللغوية.

وبعد تجميع آراء السادة المحكمين، تم حساب نسبة الاتفاق بين السادة المحكمين حول أهمية المفاهيم الكيميائية التى سوف يتضمنها البرنامج المقترح وكانت كالتالى: نسبة الاتفاق كانت (٨٥ %) فى معظم المفاهيم حول أهمية المفاهيم الكيميائية وصحتها العلمية وأشاروا بإضافة بعض المفاهيم مثل البكتريا والمراهم وتم التوصل إلى الصورة النهائية للمفاهيم الكيميائية والتى بلغ عددها خمسة وثلاثون مفهوماً علمياَ ومنها ستة مفاهيم رئيسة وتسعة وعشرون مفهوماً فرعياً.

و- مشروعات البرنامج:

وقد تضمن البرنامج أحد عشر مشروعاً والذى تم تنظيمهم على النحو التالى : **الصابون، المنظف السائل ، الكريم ، المرهم ،دبس الرمان ،المربات، المنفحة ،الجبن، الزبادى، الملح ،الأسمدة الطبيعية (الكومبوست).**

هذا وقد تضمن البرنامج ٤ وحدات، اشتمل على ٦ موضوعات و أحدى عشر مشروع تم تناولهم لكتاب الطالب ودليل المعلم.

- **كتاب الطالب في الكيمياء الصناعية للطلاب المعاقين سمعياً وفقاً للتعلم القائم على المشروعات**
- وقد مر إعداد كتاب الطالب وفقاً الخطوات التالية:

١- **الهدف من كتاب الطالب:** برنامج مقترح يتضمن موضوعات المحتوى العلمى في الكيمياء الصناعية للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية وفقاً للتعلم القائم على المشروعات.

- **طريقة تنظيم كتاب الطالب:** عنوان المشروع، الأهداف الإجرائية، المفاهيم الكيميائية المتضمنة بالمشروع، الأجهزة والمواد والأدوات المعملية، خطوات المشروع، التقويم.
- **دليل المعلم فى الكيمياء الصناعية للطلاب المعاقين سمعياً المصاغ وفقاً للتعلم القائم على المشروعات:**
- وقد مرت عملية إعداد دليل المعلم بالخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الدليل:** هدف دليل المعلم إلى شرح كيفية تدريس موضوعات المحتوى العلمى فى الكيمياء الصناعية للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية وفقاً للتعلم القائم على المشروعات، وقد تم صياغة دليل المعلم ليكون متمشياً مع كتاب الطالب خطوة بخطوة؛ وذلك لتحقيق التكامل بين دور المعلم ودور المتعلم.
- **مكونات الدليل:**ويتضمن دليل المعلم ما يلي:المقدمة، الفلسفة التعلم القائم على المشروعات، أهمية الدليل، **مصادر التعليم والتعلم:** وهي تشمل الأجهزة والمواد والأدوات المعملية المتضمنة بالمشروعات، **أنشطة التعليم والتعلم:**

تنوعت أنشطة التعليم والتعلم والتي تهدف إلى إيجابية المتعلم ومن هذه الأنشطة: المشاركة في إجراء التجارب المعملية، التواصل مع المعلم والزملاء بصورة إيجابية في ممارسة الأنشطة وكتابة التقارير العلمية، البحث عبر الانترنت والمواقع العملية، التوزيع الزمنى لتدريس المشروعات، استراتيجيات التدريس المستخدمة (العرض العملى – التجريب المعملى – التعلم التعاونى – المناقشة)، خطوات التدريس بالمشروع، أساليب التقويم (تشخيصى – تكوينى – نهائي)، بعض التوجيهات العامة للمعلم و خطوات / مراحل السير في المشروع تشمل ما يلى :اختيار المشروع، التخطيط ووضع خطة العمل، التنفيذ، التقويم، كتابة التقرير للنتائج النهائي للمشروع.

الصورة النهائية لكتاب الطالب ودليل المعلم:

بعد الانتهاء من إعداد كل من كتاب الطالب ودليل المعلم في ضوء التعلم القائم على المشروعات تم عرضهم على السادة المحكمين لإبداء الرأي حول النقاط التالية: تمثيل محتوى (موضوعات كتاب الطالب) لمعايير الكيمياء الصناعية،

قابلية الأهداف الاجرائية للتحقيق، مناسبة إجراءات تدريس المشروع لتحقيق الأهداف المرجوة، مناسبة المشروعات للمعاقين سمعياً، أهمية المشروعات من الناحية المهنية والمجتمعية، مناسبة أدوات والمواد والأجهزة لتنفيذ المشروع، مناسبة استراتيجيات التدريس المستخدمة من خلال المشروعات، قياس أسئلة التقويم للأهداف الإجرائية، الصحة العلمية للدليل المعلم وكتاب الطالب، الصحة اللغوية للكتاب الطالب، صلاحية ودليل المعلم للتطبيق على الطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية، وجود اتساق وترابط بين كتاب الطالب ودليل المعلم فى ضوء فلسفة المشروعات من حيث الأهداف والأنشطة والاستراتيجيات والتقويم.

وبعد تجميع أراء السادة المحكمين، قامت الباحثة بإجراء التعديلات المطلوبة، وأشار السادة المحكمون لصلاحية كتاب الطالب ودليل المعلم للتطبيق على المعاقين سمعياً ومن ثم أصبح البرنامج المقترح (كتاب الطالب ودليل المعلم فى صورته النهائية صالحاً للتطبيق.

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث وهو ما البرنامج في محتوى منهج العلوم في ضوء معايير الكيمياء الصناعية والقائم على المشروعات للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية؟

ب- أدوات القياس وهى:اختبار المفاهيم الكيميائية.

وقد مرت عملية إعداد هذا الاختبار بعدة خطوات، وهي كالتالى:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف هذا الاختبار إلى تعُرف مدى تنمية المفاهيم الكيميائية لطلاب الصف الأول الثانوى المهنى المعاقين سمعياً المتضمنة فى محتوى منهج العلوم فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية القائم على المشروعات.

صياغة مفردات الاختبار: تم إعداد اختبار موضوعي من نوع الاختيار من متعدد، وروعي وضع ثلاثة بدائل اختيارية لكل مفردة لتناسب مع خصائص عينة البحث، بحيث تعبر إحدى البدائل عن الإجابة الصحيحة، بينما يحمل البديلين الآخرين إجابات خاطئة،

وتضمنت كل مفردة صور توضيحية ورسوم تخطيطية وترجمة للبدائل بلغة الإشارة والهجاء الأصبعي.

- **تقدير الوزن النسبى للمفاهيم الكيميائية المتضمنة بالاختبار:**

تم تقدير الوزن النسبى للمفاهيم الكيميائية المتضمنة في كتاب الطالب "الكيمياء الصناعية " المتضمنة في البرنامج المقترح في محتوى منهج العلوم في ضوء معايير الكيمياء الصناعية لطلاب المعاقين سمعياً، وتم عمل جدول المواصفات لاختبار المفاهيم الكيميائية كما بالجدول التالى:

جدول (٢)

مواصفات اختبار المفاهيم الكيميائية المتضمنة بالبرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم للطلاب الصف الأول الثانوى المهنى المعاقين سمعيا

الأهداف الإجرائية / المحتوى	توزيع الأسئلة على المستويات المعرفية				عدد الأسئلة	الأوزان النسبية
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل		
الليبيدات	٢	٤,١،٧	٣٥, ٥,٦	٣	٨	%٢٣
المستحلبات	١٥,١٢,١١	١٤,١٣,١٠,٨	٩	ـــــ	٨	%٢٣
الكربوهيدرات	٢٦ ، ٢٨، ٢٩	٢٣، ٢٤ ، ٢٧	٢٥	ـــــ	٧	%٢٠
البروتينات	٢١,١٨,١٧,١٦	١٩،٢٠	ـــــ	٢٢	٧	%٢٠
الأملاح	ـــــ	ـــــ	٣٠	ـــــ	١	%٣
الأسمدة	٣٤,٣٢	٣٣,٣١	ـــــ	ـــــ	٤	%١١
المجموع	١٣	١٤	٦	٢		
النسبة المئوية	% ٣٧,١	%٤٠	%١٧,١	%٥,٨	٣٥ سؤال	%١٠٠

يتضح من جدول (٢) السابق أن عدد أسئلة الاختبار (٣٥) سؤالاً موزعة على المستويات المعرفية (تذكر – فهم – تطبيق – تحليل) .

- **طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار:**

يتم الإجابة في نفس ورقة الاختبار، حيث يقوم الطالب المعاق سمعياً بوضع دائرة على الإجابة الصحيحة من الخيارات أ، ب، ج .

- **تعليمات الاختبار:**

تضمنت كراسة الأسئلة تعليمات الاختبار في صفحتها الأولى وروعى ما يلى :أن تكون واضحة وبسيطة وتتميز بالدقة ومترجمة للغة الإشارة، عرض مثال محلول في صفحة التعليمات لتوضيح طريقة الإجابة في كراسة الأسئلة.

- **التقدير الكمى لمفردات الاختبار:** تم إعداد مفتاح تصحيح اختبار المفاهيم الكيميائية المتضمنة في كتاب الطالب بالبرنامج المقترح في محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعيا بالمرحلة الثانوية على شكل جدول، وتم تصحيح الأسئلة على أن تعطى كل إجابة صحيحة درجة واحدة فقط، وكل إجابة خاطئة صفراً، وبذلك أصبح إجمالي درجات الاختبار الكلية (٣٥) خمسة وثلاثون درجة.

- **حساب القيم الإحصائية لاختبار المفاهيم الكيميائية:**

- **صدق الاختبار:**

١- صدق المحتوى (المحكمين):

حيث روعى أثناء إعداد مفردات الاختبار أن تشمل جميع موضوعات البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً، وتم عرض الاختبار فى صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين؛ وذلك لإبدا الرأى (٣) حول النقاط التالية: مدى قياس السؤال للمستوى الفكرى للهدف، الصحة العلمية، الدقة اللغوية، مدى مناسبة الأسئلة للطلاب

المعاقين سمعياً ، بعد عرض الصورة الأولية للاختبار على السادة المحكمين، تم عمل التعديلات المقترحة والتى أشار إليها السادة المحكمين.

١-صدق الاتساق الداخلى:

تم تطبيق الاختبار على مجموعة استطلاعية قوامها (٢١) طالباً من طلاب وطالبات الصف الثانى الثانوى المهنى للمعاقين سمعياً بمدرسة الأمل بإدارة المنيا التعليمية يوم ١٩ / ٢/ ٢٠٢٢، وذلك لحساب الاتساق الداخلي من خلال معاملات الارتباط بين درجات المجموعة الاستطلاعية فى كل مستوى من مستويات الاختبار على حده ودرجات الطلاب في الاختبار ككل.

ويبين الجدول التالى قيم معاملات الارتباط في كل محور علة حده، ودرجات الاختبار ككل.

جدول رقم (٣)

قيم معاملات الارتباط بين درجات المجموعة الاستطلاعية في كل مستوى من مستويات اختبار المفاهيم الكيميائية والاختبار ككل (ن= ٢١)

المستويات	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل
معامل الارتباط	,٩٤	,٩١	,٦١	,٦٥

قيمة (ر)عند مستوى ٠٥ , = ٤٣٣ ,

يتضح من جدول (٣) أن: قيم معاملات الارتباط ذات دلالة مناسبة عند مستوى (٠٥,)، وهذا يشير إلى ارتباط كل مستوى بالاختبار ككل، ويدل ذلك على أن الاختبار على درجة مناسبة من الاتساق الداخلى لمفرداته، مما يطُمئن إلى استخدامه.

- **حساب معامل ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة تحليل التباين " لكيودروريتشاردسون، وكان معامل ثبات الاختبار (٧٤,) ، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الثبات ويمكن تطبيقه على مجموعة البحث .
- **زمن الاختبار:** تم حساب الزمن عن طريق تحديد الزمن الذى استغرقه أول طالب من طلاب العينة الاستطلاعية فى الإجابة عن الاختبار والزمن الذى استغرقه آخر طالب فى الإجابة عن الاختبار نفسه، وبحساب متوسط الأزمنة أمكن حساب الزمن اللازم للاختبار، حيث بلغ هذا الزمن (٥٥) دقيقة بالتعليمات.

- **الصورة النهائية للاختبار:** بعد إجراءات ضبط الاختبار إحصائياً فى صورته النهائية أصبح صالحاً للتطبيق على مجموعة البحث.

ثانياً: إجراءات البحث التجريبية:

بعد الانتهاء من إعداد مواد وأدوات التعليم والتعلم والتأكد من صلاحيتها للتطبيق جاءت مرحلة تنفيذ تجربة البحث وسارت كالتالي:

أ- إجراءات إعداد تجربة البحث:

١- الحصول على الموافقات الرسمية لتطبيق تجربة البحث:

تم الحصول على موافقة إدارة كلية التربية – جامعة المنيا لتطبيق تجربة البحث بمدرسة الأمل للصم بإدارة المنيا التعليمية، ثم موافقة وكيل وزارة التربية والتعليم بالمنيا، ثم موافقة إدارة المنيا التعليمية على إجراء هذا التطبيق.

٢- اختيار مجموعة البحث:

تم اختيار المجموعة بطريقة عمدية لطلاب الصف الأول الثانوى المهنى للصم بمدرسة الأمل بإدارة المنيا التعليمية، وهي عبارة عن مجموعة تجريبية مكونة من فصل واحد وتم تدريس البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم وفقاً لاستراتيجية التعلم القائم على المشروعات وذلك فى العام الدراسى ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ وجدول (٤) التالى يوضح مواصفات عينة البحث.

جدول (٤) مواصفات مجموعة البحث

مجموعة البحث	الفصل	عدد الطلاب	الجنس
طلاب الصف الأول الثانوى للمعاقين سمعياً	١/١	٨	**٥نبين**
			٣بنات

ب-إجراءات تنفيذ تجربة البحث:

١- إجراء التطبيق القبلى لأدوات القياس على مجموعة البحث:

حيث تم تطبيق أدوات القياس هى: اختبار المفاهيم العلمية على طلاب مجموعة البحث، وذلك قبل التدريس مباشرة، خلال الفترة من ٢٠/ ٢ / ٢٠٢٢ إلى ٤ /٣ / ٢٠٢٢ .

٢- تدريس موضوعات محتوى البرنامج المقترح فى الكيمياء الصناعية للطلاب المعاقين سمعياً:

بعد ضبط المتغيرات وتعريف مجموعة البحث بالتجربة وأهدافها وإجراء التطبيق القبلى لأدوات القياس، بدأت الباحثة التدريس الفعلى لموضوعات محتوى البرنامج المقترح لمجموعة البحث من يوم ٤ /٣/ ٢٠٢٢ إلى ٢٢ /٤ / ٢٠٢٢ أى لمدة سبعة أسابيع بواقع أربعة حصص أسبوع، لكل حصة ٤٥ دقيقة وتم التوثيق بالصور الفوتوغرافية.

٣- إجراء التطبيق البعدي لأدوات القياس على مجموعة البحث:

حيث تم تطبيق أدوات القياس على أفراد مجموعة البحث، وذلك بعد التدريس مباشر، ثم تم تصحيح أوراق الإجابة مجموعة البحث.

٤- الحصول على البيانات وإجراء المعالجة الإحصائية لها :

حيث تم رصد درجات الطلاب الكلية عن أدوات القياس قبلياً وبعدياً، وتم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS)؛ وذلك لتحليل نتائج البحث وتفسيرها فى ضوء فروض البحث، وتقديم التوصيات والبحوث المقترحة فى ضوء نتائج البحث.

نتائج البحث وتوصياته ومقترحاته

أولاً: عرض نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها:

بعد الانتهاء من إجراء القياس القبلى، وتطبيق تجربة البحث الأساسية، وإجراء القياس البعدى، ورصد النتائج وجدولتها تمهيداً لمناقشتها، واختبار صحة الفروض في ضوء نتائج البحث باستخدام المعادلات الإحصائية المناسبة.

أ- اختبار صحة الفرض:

ينص على ما يلي أنه: لا يوجد فرق ذو دلال إحصائي بين متوسطى درجات الطلاب المعاقين سمعياً بالصف الأول الثانوى المهنى في القياس القبلى والبعدى فى اختبار المفاهيم الكيميائية .

تم حساب قيمة Z المحسوبة باستخدام اختبار ولكوكسن Wilcoxon Test الفرق بين متوسطى رتب درجات الطلاب مجموعة البحث المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية فى القياس القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية وجاءت النتائج كالتالي :

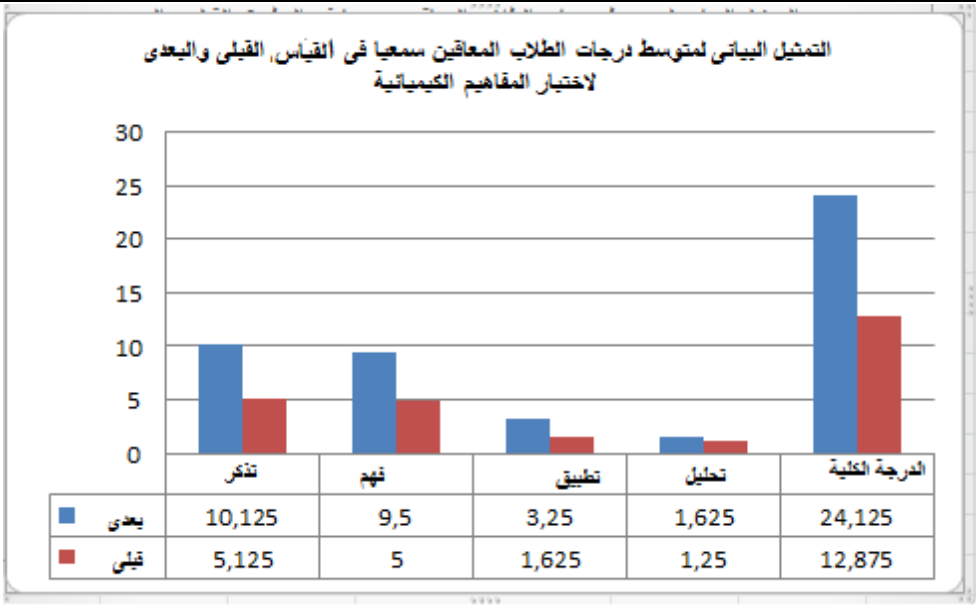
جدول (٥)

الفرق بين متوسطي رتب درجات الطلاب مجموعة البحث فى القياس لاختبار المفاهيم الكيميائية باستخدام اختبار ولكوكسن (ن= ٨)

المستوى	بيان الرتب	متوسط الدرجات		عدد الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة Z المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة Z
تذكر	السالبة	قبلى	٥,١٢٥	٠	٠	٠	٢,٣٧٥	,٠٥	دالة
	الموجبة	بعدى	١٠,١٢٥	٧	٤	٢٨			
فهم	السالبة	قبلى	٥	١	١	١	٢,٣٨٩	,٠٥	دالة
	الموجبة	بعدى	٩,٥	٧	٥	٣٥			
تطبيق	السالبة	قبلى	١,٦٢٥	٠	٠	٠	٢,٢١٤	,٠٥	دالة
	الموجبة	بعدى	٣,٢٥	٦	٣,٥	٢١			
تحليل	السالبة	قبلى	١,٢٥	٠	٠	٠	٢,١٢١	,٠٥	دالة
	الموجبة	بعدى	١,٦٢٥	٥	٣	١٥			
الدرجة الكلية	السالبة	قبلى	١٢,٨٧٥	١	١	١	٢,٣٩٢	,٠٥	دالة
	الموجبة	بعدى	٢٤,١٢٥	٧	٣٥	٥			

Zالجدولية عند مستوى (,٠٥) = ٣ Zالجدولية عند مستوى (,٠١) = ١

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دلال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى رتب درجات مجموعة البحث فى القياس القبلى والبعدى للاختبار المفاهيم الكيميائية عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق والتحليل ودرجة الاختبار ككل لصالح القياس البعدى، حيث نجد أن مستوى الدلالة (٠,٠٥)، حيث قيمة Zالمحسوبة أقل من قيمة Z الجدولية وبالتالي فإنه يوجد فرق دال إحصائياً لصالح القياس البعدي وهذا الفرق لصالح المجموعة ذات المتوسط الأكبر.



شكل (١)

التمثيل البيانى لمتوسط درجات الطلاب المعاقين سمعياً فى القياس القبلى والبعدى لاختبار المفاهيم الكيمائية

زيادة متوسط درجات الطلاب فى القياس البعدى عن القياس القبلى لاختبار المفاهيم الكيميائية، يدل على اكتساب الطلاب المعاقين سمعياً للمفاهيم الكيميائية وعليه تم قبول الفرض الأول من فروض البحث.

ولبيان حجم تأثير المعالجة التجريبية للبرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم المصاغ فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية القائم على المشروعات فى إكساب المفاهيم الكيميائية للطلاب المعاقين سمعياً لصالح القياس البعدى، تم حساب معامل الارتباط الثنائى لرتب الازواج المرتبطة كما يتضح من جدول (٦):

جدول (٦)

قيمة معامل (r^2) لحجم تأثير البرنامج المقترح فى تنمية المفاهيم الكيميائية لدى الطلاب المعاقين سمعياً (مجموعة البحث)

عدد العينة	قيمة r	قيمة r^2	مقدار حجم التأثير
ن=٨	,٨٥	,٧٢	مرتفع

من الجدول السابق يتضح أن: البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم المصاغ فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية القائم على المشروعات له تأثير كبير فى إكساب المفاهيم الكيميائية لطلاب مجموعة البحث ؛ حيث كانت قيمة (r^2)=٠,٧٢ وهذا يدل على أن ٧٢% من التباين الكلى للمتغير التابع (اكتساب المفاهيم الكيميائية) يرجع إلى المتغير المستقل (تدريس البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم القائم على المشروعات) ، وبذلك يكون البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم قد حقق تأثيراً كبيراً ، وعليه يوصف البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم القائم على المشروعات له أثر فى إكساب الطلاب المعاقين سمعياً المفاهيم الكيميائية ، ويجيب ذلك عن السؤال الرابع من أسئلة البحث .

مناقشة نتائج الفرض وتفسيرها:

تفوق طلاب عينة البحث في القياس البعدى لاختبار المفاهيم الكيميائية يرجع إلى البرنامج المقترح في الكيمياء الصناعية والقائم على المشروعات ساهم في:

١- تسهيل عملية التعليم والتعلم للطلاب المعاقين سمعياً من خلال تنمية المفاهيم الكيميائية بدلالتها الحسية حيث سهل إدراكها بالحواس خاصة الحاسة البصرية من خلال تنفيذ المشروعات ووصولاً للمنتج النهائي أفضل من كونها مفاهيم مجردة.

٢- ساعد تنمية المفاهيم الكيميائية من خلال تطبيقاتها الحياتية وربطها بيئية المتعلم والحياة اليومية والمهنية للطالب المعاق سمعياً.

٣- جعل تنمية المفاهيم الكيميائية تعلم غرضي "تعلم للعمل " للطالب المعاق سمعياً مما سهل من تعلمها وربطه بمشروعات يسهل عليه تطبيقها فى حياته العملية.

٤- سهولة تعلم المفاهيم الكيميائية وبقاء أثر تعلمها وذلك بربطها باللغة الإشارية للطالب المعاق سمعياً والهجاء الأصبعي وجعل طريقة التواصل الكلى طريقة التعلم.

وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات كدراسة كل من : أحلام الباز حسن (٢٠٠٩) التي أكدت فاعلية نموذج التعلم القائم على المشروعات للتلاميذ الصف الأول الإعدادى ، ، نبيلة نويمى (٢٠١٥) التي أثبت فاعلية التعلم القائم على المشروعات لدى طالبات

المرحلة الثانوية ، رشا بدوى (٢٠١٦) التى أكدت فاعلية برنامج في العلوم قائم على المشروعات في تكوين المفاهيم العلمية لأطفال الروضة ، أسماء عوض (٢٠١٧) التي بينت أثر تدريس علوم الأرض باستخدام إستراتيجية التعلم القائم على المشروع لدى طالبات الصف الأول الثانوى ، ولاء أحمد (٢٠١٧) التي أكدت فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات لدى طالبات قسم التربية الخاصة ، والتى أجمعت جميعها على فاعلية التعلم القائم على المشروعات سواء منهج أو إستراتيجية فى التدريس فى اكتساب المفاهيم الكيميائية فى للطلاب العاديين مراحل التعليم المختلفة أو فاعلية مناهج مطورة أخرى فى زيادة التحصيل الدراسي.

أ- **توصيات البحث:بناء على النتائج السابقة يوصى البحث الحالي بما يلي:**

١- تضمين منهج العلوم للمرحلة الثانوية للطلاب المعاقين سمعياً لموضوعات الكيمياء الصناعية.

٢- ضرورة استخدام منهج المشروعات فى تصميم مناهج وتدريسها المعاقين سمعياً لمادة العلوم لجميع المراحل الدراسية.

ب- عقد دورات تدريبية لمعلمى العلوم للطلاب المعاقين سمعياً أثناء الخدمة على منهج المشروعات في تدريس العلوم لما له أهمية فى زيادة الاستيعاب للمفاهيم العلمية للطلاب المعاقين سمعياً.

ج-الاهتمام بالتطبيقات الحياتية والمهنية أثناء تدريس العلوم وذلك من خلال مشروعات تربط المعاق بالحياة المهنية.

ب-**البحوث المقترحة:**امتداداً للبحث الحالى يُقترح إجراء البحوث التالية:

١- برنامج مقترح فى محتوى منهج الكيمياء قائم على المشروعات الصناعية فى اكساب والمفاهيم الكيميائية والاتجاه نحو دراسة الكيمياء لطلاب الثانوية الصناعية.

٢- تطوير محتوى منهج العلوم في ضوء معايير العلوم للجيل الثاني لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

٣- برنامج مقترح قائم على التعلم بالمشروعات لتنمية المفاهيم العلمية والدافع للإنجاز للطلاب المرحلة الإعدادية.

مراجع البحث:

أولاً: المراجع العربية:

١-أحلام الباز حسن (٢٠٠٩): فاعلية نموذج للتعلم قائم على المشروعات في تنمية مهارات العمل وتحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادى واتجاهاتهم نحو العلوم، المؤتمر العلمى الثالث عشر، القاهرة، **الجمعية المصرية للتربية العلمية**، مج ١، ٤٥١.

٢-أحمد النجدى، على راشد، منى عبد الهادى (٢٠٠٢): تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم، القاهرة: دار الفكر العربى.

٣- أحمد رضا على (٢٠١٩): استخدام مدخل المشروعات لتنمية المعارف والمهارات البيئية لتلاميذ المرحلة الإعدادية المهنية من خلال مقرر المجال الزراعي، **رسالة ماجستير**، جامعة عين شمس، معهد الدراسات والبحوث البيئية.

٤- أحمد عمر علا (٢٠١٦): **التربية الإبداعية وصعوبات التعلم**، عمان، دار أمجد للنشر والتوزيع.

٥- أحمد عيسى داود (٢٠١٤): **أصول التدريس النظرى والعملي**، عمان: دار يافا العلمية للنشر والتوزيع.

٦- أسماء عبد الكريم عوض (٢٠١٧): أثر تدريس علوم الأرض والبيئة باستخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروع في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي العلمي وتفكيرهن البصرى – المكانى ، جامعة الشرق الأوسط ، كلية العلوم التربوية ، كانون الثانى .

٧- أكرم حسن محمد (٢٠١٢): **وثيقة الكيمياء للمرحلة الثانوية**، مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية تم استرجاعها من الموقع الآتي:

8- http ://moe .gov .eg /ccimd /pdf / Matrix _ Science _Curriculum, pdf.

٩- آلاء السعيد عبد البديع (٢٠٢٢): استخدم بروتوكولات التعلم القائم على المشروع في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

واتجاهاتهم نحو العمل الجماعي، **رسالة ماجستير**، جامعة المنصورة، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس.

١٠- إيمان أحمد عوض الله (٢٠١٦): تطوير محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية للمعاقين سمعياً في ضوء معايير جودة التعليم، **مجلة كلية التربية بالمنصورة**، جامعة المنصورة، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس.

١١- إيمان فتحى جلال (٢٠٢١): استخدام نموذج تنبأ لاحظ فسر المدعوم بالمنظمات الرسومية في تكوين البنية المفاهيمية في العلوم وتنمية الوعى الصحى الوقائى لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية، **مجلة كلية التربية** جامعة أسيوط، مج ٣٧، ع ٩ ستبمير ٢٠٢١، مطابع أسيوط.

١٢- ديمتري ترايفونوف: ترجمة جيهان عارفة (٢٠١٠): "**ظلال الكيمياء**" **الأساس الكيميائي للحياة على الأرض**، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

١٣- رائد أحمد الكريمين (٢٠٢١): **إستراتيجيات التدريس الفعال بين الكفايات التعليمية ونظريات التعلم**، عمان: دار الأكاديميون للنشر والتوزيع.

١٤- رباب ناصر محمد (٢٠٢١): تطوير مناهج العلوم في ضوء نظرية العبء المعرفي لتنمية عمليات العلم والمهارات الحياتية وجودة الحياة لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية، **رسالة دكتوراه**، جامعة المنصورة، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس.

١٥- ربى ناصر الشعراني (٢٠١٦): **تعزيز التفكير في التعلم المدرسي**، بيروت: دار النهضة العربية.

١٦- رشا محمود بدوي (٢٠١٦): فاعلية برنامج في العلوم قائم على المشروعات في تكوين المفاهيم العلمية وإكساب مهارات الاستقصاء العلمى وتعديل السلوكيات الخطأ لأطفال الروضة، **مجلة التربية العلمية**، سبتمبر، مج ١٩، ع ٥، ١-٦٤.

١٧- ريموند تشانغ (٢٠١٤): **الكيمياء العامة المفاهيم الأساسية، سلسلة الكتب الجامعية المترجمة – العلوم الأساسية**، الرياض، وزارة التعليم العالى، العبيكان.

١٨- سعيد عبد الحميد عبد السميع (٢٠١١): فاعلية برنامج متعدد الوسائط لتدريس مادة العلوم قائم على نظرية الذكاء المتعددة في التحصيل وبعض مهارات وبعض مهارات التفكير وتقدير الذات لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية، **رسالة دكتوراه**، جامعة الزقازيق، كلية التربية.

١٩- سمر أحمد العربى (٢٠٢٠): فاعلية نموذج التعلم التوليدى في تنمية المفاهيم الكيميائية والحس العلمى لدى طلاب الصف الأول الثانوى، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة أسوان.

٢٠- شاهر ذيبا أبو شريخ (٢٠٠٨): **استراتيجيات التدريس**، عمان: دار المعتز.

٢١- صفاء محمد إبراهيم (٢٠١٨): فاعلية برنامج مقترح قائم على البنائية باستخدام نموذج آدى وشاير في تدريس العلوم في التحصيل المعرفي وتنمية الدافعية للإنجاز والحس العلمي لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية، **رسالة دكتوراه**، جامعة سوهاج، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس.

٢٢- صفاء هنى جاد (٢٠٢١): فاعلية التعلم الإلكتروني في تدريس الكيمياء العضوية لطلاب شعبة العلوم الزراعية بكلية التربية لاكتسابهم المفاهيم الكيميائية وتنمية اتجاههم نحو التعلم الإلكتروني، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة المنيا.

٢٣- عايش محمود زيتون (٢٠١٧): **أساليب تدريس العلوم**، الأردن: دار الشروق.

٢٤- عائشة أحمد محمد (٢٠١٢): برنامج مقترح قائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس العلوم لتنمية التحصيل ومهارات التواصل لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بمرحلة التعليم الأساسى، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

٢٥- عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٢١): فاعلية برنامج قائم التعلم بالمشروعات لتنمية بعض المهارات العملية بمادة المعالجات والمتحكمات الدقيقة لطلاب المعاهد الفنية الصناعية، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة المنوفية.

٢٦- عبد العليم محمد شرف (٢٠١٨): تعليم العلوم للتلاميذ الصم، ط١، الإسكندرية، دار الكتب المصرية.

٢٧- عبد المطلب أمين القريطى (٢٠١٣): **سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة وتربيتهم**، الطبعة ٥، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٨- عفاف كمال كمال (٢٠١٧): فاعلية برنامج مقترح قائم على المشروعات الإبداعية في ضوء متطلبات سوق العمل لتنمية المهارات العملية لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة حلوان.

٢٩- على عبد الحليم ورور (٢٠١٤): **موسوعة الكيمياء الحديثة**.الطبعة الأولى .عمان ، دار الحامد للنشر والتوزيع.

٣٠- فايز مراد مينا (٢٠٠٦): قضايا **في تعليم الرياضيات**، القاهرة، ط٣، مكتبة الأنجلوالمصرية.

٣١- فايزة أحمد الحسينى (٢٠٢١): مداخل واستراتيجيات وطرق حجيثة في تعليم وتعلم الدراسات الاجتماعية، الإسكندرية :دار التعلم الجامعى.

٣٢-فتحية صبحي اللولو (٢٠٠٧): مستوى جودة موضوعات الفيزياء بكتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا فى ضوء المعايير العالمية، المؤتمر **التربوي الثالث جودة التعليم العام الفلسطيني – كمدخل للتميز**، كلية التربية. الجامعة الإسلامية.

٣٣- فخري على الفلاح (٢٠١٢): معايير **البناء للمنهاج وطرق تدريس العلوم**، عمان: دار يافا العلمية للنشر والتوزيع.

٣٤- ماجدة إبراهيم الباوى، ثانى حسين الشمرى(٢٠٢٠): **توظيف استراتيجيات التعلم النشط في اكتساب عمليات العلم** ، بيروت : دار الكتب العلمية .

٣٥- ماهر إسماعيل صبرى، ناهد عبد الراضى نوبى (٢٠٠١): فعالية استخدام نموذج التدريس الواقعى في تنمية فهم القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والقدرة على اتخاذ القرار حيالها لدى طالبات شعبة الفيزياء والكيمياء ذوات أساليب التفكير المختلفة بكلية التربية للبنات بالرستاق (سلطنة عمان)، **مجلة التربية العلمية**، المجلد الثالث، العدد الرابع ، ديسمبر ، ٢٠٠١م.

٣٦- محسن على عطية (٢٠١٣): **المناهج الحديثة وطرائق التدريس**، ط١، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

٣٧- محمد إسماعيل الدرملي (٢٠١٨): **الدليل في الكيمياء " الكيمياء النووية "**، القاهرة: دار العلم والايمان للنشر والتوزيع.

٣٨- محمد سعيد الصبارينى، آمال رضا ملكاوي (٢٠١٧): واقع الإصلاحات في مجال تعلم العلوم وتعليمها في الأنظمة التعليمية العربية في ضوء الاتجاهات العالمية، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، البحرين: جامعة البحرين عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي، مجلد ١٨، ع ٢ ،٣٠ يونيو، حزيران، ص ٢٥٥- ٢٩٧.

٣٩- محمد مجدي واصل (٢٠١٣): **مبادئ الصناعات الكيميائية**، القاهرة، الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق.

٤٠- مروة أحمد لطفي (٢٠٢٠): أثر استخدام نماذج المحاكاة بالكمبيوتر في تدريس الكيمياء على تنمية المفاهيم الكيميائية وخفض قلق الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة سوهاج.

٤١- نائلة نجيب الخزندار، ماجد حمد الديب (٢٠٠٧): مستوى جودة المناهج الفلسطينية في حل، المشكلات الرياضية في ضوء المعايير العالمية، **المؤتمر التربوي الثالث** غزة، كلية التربية – الجامعة الإسلامية ،٣٠ – ٣١ /١٠/٢٠٠٧.

٤٢- نبيلة عاتق نويمى (٢٠١٥): فاعلية التعلم القائم على المشروعات عبر الويب في تنمية التحصيل ومهارات التنظيم الذاتي في مادة الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة المنيا.

٤٣- ندى السيد معتمد (٢٠١٧): فاعلية استخدام الأفلام الكارتونية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو العلوم لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية بمدرسة الأمل، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة دمياط.

٤٤- نفين قدري مرسى (٢٠٢٠): فاعلية برنامج مقترح متعدد المداخل قائم على تطبيقات الويب ٣ لاكتساب مفاهيم النانو تكنولوجي في الكيمياء الصناعية وتنمية الابتكار التقني لدى طلاب كلية التعليم الصناعي، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية بالإسماعيلية، قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة قناة السويس.

٤٥- هالة إبراهيم محمد (٢٠١٦): فاعلية برنامج مقترح قائم على البنائية الاجتماعية باستخدام استراتيجية البيت الدائرى في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم والميول العلمية والمهارات الحياتية لدى التلاميذ الصم بالحلقة الإعدادية، كلية تربية، جامعة سوهاج، دكتوراه.

٤٦- هناء ثروت زكى (٢٠٢٢): استخدام التعلم القائم على المشروعات في تدريس العلوم لتنمية الاستيعاب المفاهيمى ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة جنوب الوادى.

٤٧- ولاء عبد الفتاح أحمد (٢٠١٧): فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تدريس مقرر التقييم والتشخيص في التربية الخاصة على مفهوم الذات الأكاديمي والتحصيل الدراسي لدى طالبات قسم التربية الخاصة، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، أغسطس ٨٨، ٢٣-٤٤.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

48- Alan Heaton(1996):An Introduction to Industrial Chemistry ,springer science +Businces Media Dordrecht ,Chapman &Hall in 1996.

49- Mariano Martin (2016): Industrial Chemical Process Analysis and Design ,Raddarwege ,united kingdom.

50- Philip J.Chenier (2012) Survery of Industerial Chemistry .Third Edition .New York .Sringer Science .