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

سميه ابراهيم عبد العزيز محمد

باحثة دكتوراه بقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة المنيا

مستخلص:

هدف البحث إلى تعرف أثر برنامج مقترح فى محتوى منهج العلوم فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية قائم على المشروعات فى تنمية المهارات العملية 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**) وتتضمن الآتي: كتاب الطالب للبرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية و دليل المعلم ، وتمثلت أدوات القياس في : بطاقة تقدير أداء المهارات العملية للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية ، واستُخدم المنهج شبه التجريبي القائم على نظام المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدى ، تم اختيار عينة البحث (عينة قصدية) من الطلاب المعاقين سمعياً بالصف الأول الثانوى المهنى 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 فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية قائم على المشروعات فى تنمية المهارات العملية.

الكلمات المفتاحية:

معايير الكيمياء الصناعية – التعلم القائم على المشروعات – المهارات العملية.

A program in the content of the science curriculum in the light of industrial chemistry standards based on projects to develop the practical skills of the hearing impaired at the secondary vocational stage

Abtract:

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 practical skills for the hearing impaired at the secondary vocational stage, has been preparing teaching and learning materials, which are 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 includes the following**: 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:** a card estimating the performance of practical skills for hearing-impaired students at the secondary vocational stage, and the semi-experimental curriculum was used based on the one-group system with pre- and post-measurement The research sample (intentional sample) was selected from the hearing-impaired students in the first grade of secondary vocational school hope in the administration of Minya educational 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 the standards of industrial chemistry based on projects in the development of practical skills.

Keywords:
Industrial Chemistry Standards - Project-Based Learning - Practical Skills.

مقدمة:

يعيش العالم عصراً من التقدم العلمى والتكنولوجى المتسارع، لذلك كان من الأهمية أن تكون سرعة تقدم الإنسان المتعلم المثقف مواكبة لهذا التقدم، فقد ظهرت دعوات تطالب بتطوير مناهج العلوم حيث ينظر إلى المنهاج في الوقت الحاضر وخاصة في الدول المتقدمة باعتباره السبيل الأول لإحداث التغيير المرغوب فيه لدى أفراد المجتمع ليكونوا قادرين على صنع القرار المناسب الذي ينسجم مع متطلبات عصره الذي يعيش فيه.

تعد العملية التعليمية نظاماً إنتاجيا يعتمد على مجموعة متطلبات: أولها المنهج الدراسي الذي يعتبر خطة ضرورية تعتمدها المدرسة للحصول على الخريجين الدراسين المؤهلين بالصفات الخاصة. إن جودة المنهج وما يشتمل عليه من موضوعات ومفردات وفصول تعبر عن المعارف والمهارات التي يمتلكها المتعلم في مجال التخصصات الفرعية والمهنية (عوض الطراونة ،٢٠١٦، ٣٥).

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 هي 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).

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 (ديمتري 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 الجيرى 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 العالمى، 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 في كافة ميادين الحياة مع التأكيد على النواحي الكيميائية فى الصناعات القائمة فى المجتمع ومدى إمكانية الافادة من الكيمياء فى تطوير وزيادة الإنتاج الصناعي والزراعي ، و إنماء بعض مهارات الطلاب العملية بالإضافة إلى مساعدة الطلاب على اكتساب ميول فى القيام ببعض المشروعات الكيميائية المبسطة. (أكرم محمد ، ٢٠١٢، ٧ -١٦).

يمثل تعليم المهارات العملية للمعاقين سمعياً أحد أهداف تعليم العلوم لهذه الفئة التي من خلالها يمارس هؤلاء الطلاب محتوى العلوم في الحياة والمهنة، ذلك في ضوء الخصائص الحركية الحسية لهذه الفئة التي تمكنهم من تعلم هذه المهارات العملية من خلال دروس العلوم في الفصل الدراسي أو مختبر العلوم (عبد العليم شرف، ٢٠١٨، ٧٣).

مشكلة البحث:

تفتقر مناهج العلوم الحالية بالمدرسة الثانوية المهنية لوجود محتوى علمى يتناول الكيمياء الصناعية التى تساعد الطلاب المعاقين سمعياً في الالتحاق بمهن بعد إتمام دراستهم

للمرحلة الثانوية المهنية وتأكد ذلك من خلال إجراء تحليل لمحتوى مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية المهنية للمعاقين سمعياً بالصفوف (الأول والثانى الثانوى المهنى) فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية ، جاءت نتائج التحليل أن (٧٩ %) من تلك المعايير والمؤشرات المرتبطة بالكيمياء الصناعية 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.

وبينت دراسة إيمان عوض الله (٢٠١٦) أن كتب العلوم للمعاقين سمعياً تنخفض فيها معايير جودة التعليم، ودراسة سعيد عبد السميع (٢٠٠٧) التى هدفت إلى وضع قائمة بالمعايير التى يجب أن تراعى عند إعداد مقررات العلوم للمعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية ووضع تصور مقترح فى العلوم للتلاميذ المعاقين سمعياً فى ضوء خصائصهم وطبيعة اعاقتهم.

وأشارت دراسة فاطمة عبد الوهاب (٢٠٠٠) أن مناهج العلوم المقدمة للطلاب المعاقين سمعياً بالمدارس الثانوية المهنية غير ملائمة لخصائصهم واحتياجاتهم وقدراتهم وأنها لا توافر المعلومات العلمية والمهارات العملية المناسبة لهم.

مما سبق تتحدد مشكلة البحث فى وجود قصور فى تناول موضوعات الكيمياء الصناعية بالمرحلة الثانوية المهنية للطلاب المعاقين سمعياً فى الصف الأول والثانى الثانوي المهني وقصور في اكتسابهم المهارات العملية .

لحل هذه المشكلة حاول البحث الحالى الإجابة عن التساؤلات التالية:

١. ما معايير الكيمياء الصناعية للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية؟

٢. ما مدى توفر معايير الكيمياء الصناعية فى محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية؟

٣. ما البرنامج المقترح فى 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 فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية قائم على المشروعات فى تنمية المهارات العملية؟

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 فى تنمية المهارات العملية 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- 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).

٣- تقديم قائمة بالمعايير والمؤشرات الكيمياء الصناعية اللازمة لبناء محتوى منهج العلوم للمرحلة 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 التى تم تحديدها فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية:(الصابون – المنظف السائل – الكريمات – المراهم – دبس الرمان والمربات – المنفحة – الزبادى – الجبن – الأملاح – الكومبوست).

٣- المهارات العملية المتضمنة فى البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم وتم تحديد المهارات الأساسية وهي: (العناية بالأدوات والأجهزة – استخدام الأجهزة والأدوات المعملية – العرض وإجراء التجارب والأنشطة العملية).

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 المهنى 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 الثانوى المهنى بالمرحلة الثانوية المهنية بشكل فردى أو جماعى لتحقيق أهداف تربوية وعلمية محددة تكون فى صورة منتج، أثناء دراستهم البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم المصاغ وفقاً لمعايير الكيمياء الصناعية.

المهارة العملية: Practical Skill وتعرف المهارات العملية إجرائياً بأنها الأداءات / الإجراءات التى يقوم بها الطالب المعاق سمعياً أثناء دراسة البرنامج المقترح فى"الصناعات الكيميائية " المصاغ وفقاً للمشروعات وتمتاز بدرجة كبيرة من الإتقان والسرعة والدقة وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى بطاقة تقدير أداء المهارات العملية.

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.

فرض البحث: تم اختبار صحة الفرض التالية:

لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات الطلاب المعاقين سمعياً بالصف الأول الثانوى المهنى في القياس القبلى والبعدي ببطاقة تقدير أداء المهارات العملية.

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

(١) تمثل المنهج الوصفى فى:

- 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 ذو التصميم شبه التجريبى فى:

تدريس البرنامج فى محتوى منهج العلوم فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية قائم على المشروعات للصف الأول الثانوى المهني وقياس أثره على تنمية المهارات العملية للمعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية.

متغيرات البحث:تضمن البحث الحالي المتغيرات التالية:

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

(٢) المتغيرات التابعة: تنمية المهارات العملية.

مواد وأدوات البحث:اعتمد البحث الحالي على المواد والأدوات التالية:

أولاً: مواد البحث وتمثلت فى:

١. قائمة معايير الكيمياء الصناعية لمحتوى منهج العلوم فى المرحلة الثانوية لتحليل محتوى كتب العلوم بالصفوف الأول والثانى بالمرحلة الثانوية المهنية للمعاقين سمعياً.
٢. أداة تحليل فى 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 : بطاقة تقدير أداء المهارات العملية للطلاب المعاقين سمعياَ بالمرحلة الثانوية المهنية للصف الأول الثانوى (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 Educqtion 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).

ب-**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 اهتمت 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 الارتكاز 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، وأدخلها وليم كلباترك Wiliam Kilpartickإلى المدارس كطريقة لتدريس الطلاب ونظام 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:الفلسفة البراجماتية

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

د- تصنيفات كلباتريك لطريقة المشروعات

صنفت طريقة المشروعات كما أوضحها رائد الكريمين (٢٠٢١، ١٠٢) إلى:

١. **طريقة المشروع البنائى (الإنشائي):** وهو متعلق بالأعمال التى يغلب عليها الصبغة العلمية ممثل: صناعة الصابون، صناعة الأجبان.

٢. **طريقة المشروع الممتع (المشروعات الاستمتاعية):** يقصد به المشروع الذى يجذب المتعلم ويمتعه.

٣. **طريقة المشروع المرتبط بمهارة (مشروعات كسب المهارة):** إكساب الطلبة مهارات أدائية فى موضوع معين.

٤. **طريقة المشروع المعتمد على المشكلة (مشروعات فى صورة مشكلات):** ويقصد به طرح المحتوى التعليمى فى هيئة مشكلة فكرية معقدة، ويقوم الطلبة بدراسة والكشف عن أسبابها ووضع الحلول لها.

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 ولذلك: يجب أن يكون المشروع متفقاً مع ميول ومستوى الطلاب، و المشروعات متنوعة، وتراعى ظروف المدرسة والطالب و إمكانيات العمل (فايزة الحسيني، ٢٠٢١، ١٢٢).

٢- **خطة المشروع:** وفيها توضع خطة لتنفيذ المشروع وبمشاركة المعلم، وذلك مع التالية: إعداد المحاور الرئيسة للموضوع، إعداد ميزانية تفصيلية دقيقة للمشروع، توزيع الأدوار بين الطلاب كل حسب قدراته وميوله، تحديد المواد والأدوات، وجوانب الأمن والسلامة فيها، تحديد المدة الزمنية وسلسلة النشاطات المشروع، ومتطلباتها البشرية والمادية(شاهر أبو شريخ ،٢٠٠٨، ١٢١– ١٢٥).

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

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

٥- **كتابة تقرير المشروع:** يقوم الطلبة بإعداد تقريراُ نهائياً شاملاً مجريات المشروع (شاهر أبو شريخ، ٢٠٠٨، ١٢٥).

وقد تناولت العديد من الدراسات التعلم القائم على المشروعات ومنها :دراسة 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: المهارات العملية :practical Skills

أ- تعريف المهارة:

حدد عايش زيتون (٢٠١٧، ١٠٧ – ١٠٨) المهارة القدرة المكتسبة التى تمكن الفرد المتعلم من إنجاز ما توكل إليه من أعمال بكفاءة واتقان بأقصر وقت ممكن وأقل جهد وعائد أوفر.

ب- مفهوم المهارات العملية:

كما ذكر عبد العليم شرف (٢٠١٨، ٧٣) المهارات العملية هى أداء عملى يتطلب قدرة حسية حركية مناسبة يتسم بالدقة والسرعة ويعد متطلباً لفهم وممارسة العلوم وتطبيقه لفئة الطلاب المعاقين سمعياً بصورة وظيفة منزلياً أو مهنياً أو حياتياً، ويمكن أدائها بصورة فردية أو بصورة جماعياً معاً وفق مبدأ الأداء المتتابع من مجموعة متعاونة.

ج- أهمية المهارات العملية:

بين رعد رزوقى وآخرون (٢٠٢٢، ١٥٩) أهمية المهارات العملية في عدة نقاط:

١- للمهارات العملية دور فى تحويل المجرد إلى ثوابت والارتقاء بمستوى الخبرات لدى كل من المعلم والمتعلم وارتباطه بالعملية التربوية.

٢- تعطى المهارة العملية المتعلمين فرصاً للتعامل مع الأدوات والمواد والأجهزة فى أثناء نشاطاتهم التعليمية، وهذا يجعل "التعلم ذو المعنى "أمراً يمكن تحقيقه.

٣- أن المهارة العملية تعمل على ترسيخ الطريقة الاستقصائية والاستكشاف ودقة الملاحظة.

٤- توظف المهارات العملية المدركات الحسية والتفاعل بينها وبين المتعلم.

٥- تضفي المهارات العملية واقعية على المعلومات التى يكتسبها المتعلمون.

٦- تجعل المهارات العملية التعلم المعرفى العملى يكون مقاوماً للنسيان.

٧- تمكين المهارات المعلمين من توصيل المعلومات بأيسر وأسهل الطرق وبصورة فردية أو جماعية.

٨- أن للمهارة العملية دواً هاماً فى الحفاظ على الدافعية للتعليم.

٩- تفيد المهارات العملية فى تعريف المتعلم أكثر على عالم المهن التى يتخصص بها المتعلمون فى المستقبل.

د- تصنيف المهارات العملية:

وصنف عايش زيتون (٢٠١٧، ١٠٨) المهارات العملية كما يلى:

١. استخدام الأجهزة والأدوات العلمية الفيزيائية والكيميائية والأحيائية والتعامل معها.
٢. إجراء التجارب والنشاطات العلمية عملياً ومخبرياً.
٣. المهارات الأساسية فى عمل التحضيرات المجهرية الأحيائية.
٤. المهارات الأولية فى الرسومات الأحيائية والفيزيائية والكيميائية.
٥. المهارات الأساسية فى عمل بعض الوسائل التقنية التعليمية – التعلمية المناسبة.

كما حدد (عامر الشهرانى وسعيد السعيد ،١٩٩٧، ٨٩- ٩١) مجموعة من المهارات النوعية التى يجب الاهتمام بها لمساعدة المتعلم على اكتساب المهارات العملية وهى:استخدام الأجهزة والأدوات المعملية ،العناية بالأدوات وصيانة الأجهزة ،العرض وإجراء التجارب والنشاطات العلمية عملياً، الإصلاح ،البناء، الرسم البيانى ،التدريج.

هـ- أنواع المهارات العملية:

يمكن تصنيف المهارات العملية إلى عدة أنواع طبقاً للقائم بها، وكذلك للأهداف المرجو تحقيقها من جراء القيام بها (شكرى أحمد ،٢٠٠٣، ٦١٩):

١- أنواع المهارات طبقاً للقائم بها:

- **مهارة فردية:** يقوم بها الطالب بمفرده طبقاً لما هو مطلوب منه.
- **مهارة جماعية أونشاط جماعى (مجموعات صغيرة):** وتكلف كل مجموعة أداء مهمة.

- **المشروع:** يقوم به طالب واحد أومجموعة من الطلاب، يحتاج تنفيذه إلى وقت كبير، وجهد أكثر.

٢- أنواع المهارات العملية طبقاً لأهدافها:

- **استكشافية:** تهدف إلى إتاحة الفرصة أمام الطالب لفحص الأجهزة والأدوات.
- **تمهيدية:** تهدف إلى تقديم الأفكار والمفاهيم عن طريق تداول الأدوات المحسوسة.
- **تطويرية:** تهدف إلى تثبيت أو تعزيز ما اكتسبه الطالب خلال الأنشطة الاستكشافية والتمهيدية.

ز- متطلبات تعليم الطلاب المعاقين سمعياً للمهارات العملية:

حدد عبد العليم شرف (٢٠١٨، ٧٣- ٧٤) مجموعة من المتطلبات تختلف حسب دروس محتوى العلوم التى يعدها ويحددها عند التخطيط والإعداد لتنفيذ درس أو مختبر العلوم :تحليل المهارة المراد تعلمها إلى مهارات فرعية بسيطة ،استخدام التدريب المتتابع Sequential Training فى تعليم هذه المهارة، إشراك كل الطلاب المعاقين سمعياً فى أداء المهارات العملية بإحدى طريقتين هما:فردياً أو تعاونياً.

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:**

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 بإجراء 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 و الثانى 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)، والجزء 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 والثاني ٩٢% وبين الثاني 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 من الكلمة، الجملة، الفقرة، المحور التى تدور حوله الفقرات و الموضوع، ومقاييس المساحة والزمن، وقد تم اختيار وحدة الفقرة فى هذا البحث نظراً 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 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 والذي 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 وهو تعلم ملئ بالمشاركة والايجابية والتعلم النشط ، كما تم وضع الموضوعات والمشروعات داخل وحدات وتم تحديد الخطة الزمنية لذلك.

د- تحديد أهداف البرنامج:

لذا تم تحديد الأهداف العامة والإجرائية للبرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم للطلاب المعاقين سمعياً فى ضوء مؤشرات معايير محتوى الكيمياء الصناعية، 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 علمياً ومنها ستة مفاهيم رئيسة وتسعة وعشرون مفهوماً فرعياً.

و- مشروعات البرنامج:

وقد تضمن البرنامج أحد عشر مشروعاً والذي 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 وأحدي 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: 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 العملي – التجريب المعملي – التعلم التعاوني – المناقشة)، خطوات التدريس بالمشروع، أساليب التقويم (تشخيصي – تكويني – نهائي)، بعض التوجيهات العامة للمعلم، و خطوات / مراحل السير في المشروع تشمل:اختيار المشروع، التخطيط ووضع خطة العمل ،التنفيذ ، التقويم ، كتابة التقرير.

- **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 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 وهي: بطاقة تقدير أداء المهارات العملية:

وقد مرت عملية إعداد بطاقة تقدير أداء المهارات العملية بعدة خطوات كالتالي:

أ٠ تحديد الهدف من البطاقة: هدفت البطاقة تقييم مستوى أداء أفراد العينة (الطلاب المعاقين سمعياً للصف الأول الثانوى) فى المهارات المتعلقة بالكيمياء الصناعية والمتضمنة بالمشروعات المتضمنة.

المصدر الأول: تم الاستعانة بمصادر ومراجع عديدة فى مجال تدريس العلوم ومجال القياس والتقويم وتعليم العلوم للمعاقين سمعياً ، **المصدر الثانى:** المشروعات القائم عليها البرنامج والأهداف التدريسية الخاصة بكل مشروع.

ولقد روعى عند صياغة العبارات أن تكون: دقيقة وتصف سلوك الطالب، مناسبة لأداء الطلاب المعاقين سمعياً، واضحة العبارات حتى لا تسبب أى خلط أو لبس للقيام بعملية الملاحظة.

أ- الصورة الأولية لبطاقة تقدير أداء المهارات العملية:

اشتملت الصورة الأولية لبطاقة تقدير أداء المهارات العملية على ست مهارات رئيسة مرتبطة بالمشروعات هي: مهارة التصبن (المشروع صناعة الصابون)، مهارة صناعة المنظف الصناعى (السائل) (المشروع المنظف السائل)، مهارة الاستحلاب (المشروع صناعة الكريمات)، مهارة التجبن (المشروع صناعة الأجبان)، مهارة التخمر للبن (المشروع صناعة الزبادي)، مهارة الكرملة (مشروع دبس الرمان).

د- تحديد المهارات العملية التي تقيسها بطاقة تقدير الأداء:

تم تقدير الأداء في ثلاث مهارات فرعية لكل مهارة كالتالي:العناية بالأدوات والأجهزة، استخدام الأجهزة والأدوات المعملية، العرض وإجراء التجارب والأنشطة العملية.

هـ-طريقة تقييم إداء المهارات العملية بالبطاقة:

تم استخدام طريقة "ليكرت " للتقديرات المجمعة، حيث تم تقسيم بطاقة تقدير الاداء أمام كل مهارة فرعية من المهارات الرئيسية إلى ثلاث مستويات هما (أدى، أدى بمساعدة، لم يؤدى) وقد تحديد درجتان ليؤدي ودرجة أدى بمساعدة، صفر لي لم يؤدى وقد تكونت بطاقة تقدير الأداء من ثلاث مهارات رئيسية.

حساب القيم الإحصائية لبطاقة تقدير أداء المهارات العملية:

١- صدق بطاقة تقدير الأداء:

- **صدق المحكمين**

بعد الانتهاء من إعداد بطاقة تقدير أداء المهارات العملية بالبرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية للمعاقين سمعياً، تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأى حول: ارتباط المهارة الفرعية بالمهارة الرئيسية، ارتباط الأداء بالمهارة، مناسبة المهارة للمشروع، مناسبة المهارة للمعاقين سمعياً.

وتم إجراء بعض التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين من حيث صياغة بعض العبارات.

- **صدق الاتساق الداخلي:**

تم تطبيق البطاقة على مجموعة استطلاعية قوامها (٢١) طالباً من طلاب وطالبات الصف الثاني الثانوي المهني المعاقين سمعياً بمدرسة الأمل للصم بإدارة المنيا التعليمية، وذلك لحساب الاتساق الداخلي من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجات الطلاب فى كل بعد من أبعاد البطاقة والدرجة الكلية لبطاقة ككل يوضح الجدول (٢) التالي:

(٢)

قيم معاملات الارتباط بين درجات عينة البحث فى كل مهارة من المهارات الفرعية للبطاقة ودرجاتهم فى البطاقات ككل (ن = ٢١)

م	معاملات ارتباط المهارات الفرعية / المهارة الرئيسية المهارات العملية	العناية بالأدوات والأجهزة	استخدام الأجهزة والأدوات المعملية	العرض وإجراء التجارب الأنشطة العملية	مستوى الدلالة
١	مهارة التصبن للزيوت (الصابون)	,٩٣٦ **	,٩٦٤**	,٨٢٥**	,٠١
٢	مهارة التصبن لحمض السلفونيك (المنظف السائل)	,٦١٢ **	,٩٢١ **	,٨٧٨**	,٠١
٣	مهارة الاستحلاب (المشروع صناعة الكريمات)	,٦٥٧ **	,٧٧٥ **	,٤٧٣**	,٠١
٤	مهارة التجبن (المشروع صناعة الأجبان)	,٧٨٠ **	, ٦١١ **	,٥٠٣**	,٠١
٥	مهارة التخمر (صناعة الزبادى)	,٧٦٧ **	,٨٤٩ **	,٨٩٣ **	,٠١
٦	مهارة الكرملة (دبس الرمان)	,٥٧٣ **	,٧٦٨**	,٦٦٥*	,٠١

قيمة (ر) عند مستوى ٠١, = ٥٤٩, قيمة (ر) عند مستوى ٠٥, = ٤٣٣,

يتضح من جدول (٢) أن: قيم معاملات الارتباط ذات دلالة مناسبة عند مستوى (٠١,)، وهذا يشير أن بطاقات تقدير الأداء ذات درجة عالية من الاتساق الداخلى لمفرداتها، مما يُطمئن إلى استخدامها.

- **ثبات بطاقة تقدير أداء المهارات العملية:**

تم حساب ثبات بطاقة تقدير أداء المهارات العملية باستخدام طريقة معادلة كوبر (Coooper) لحساب الثبات بين الملاحظين Inter– rater (الباحثة والمعلمة): وقد تم الملاحظة بالاستعانة بمعلمة العلوم بمدرسة الأمل للصم والبكم بالمرحلة الثانوية المهنية على دراية بالمهارات المتضمنة بالبطاقة، وتم عرض بطاقة الأداء عليها وتعريفها بمحتوى البطاقة والهدف منها ومعيار تحديد الأداء،وتم حساب معدل الاتفاق بين الملاحظين لكل طالب بالنسبة لكل مهارة وتراوح معامل الاتفاق بين (٧٥%– ٩٦%) قامت الباحثة بالملاحظة مع معلمة آخرى مما يدل على معامل الاتفاق عالي وهذا مؤشراً على ثبات الملاحظة بين الملاحظين وثبات بطاقة تقدير أداء المهارات العملية.

- **الصوة النهائية لبطاقة تقدير الأداء للمهارات العملية:**

بعد ضبط إجراءات البطاقة إحصائياً أصبحت في صورتها النهاية صالحة 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 (٣) التالى يوضح مواصفات عينة البحث.

جدول (٣) 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: بطاقة تقدير الأداء 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 الصناعات الكيميائية للطلاب المعاقين سمعياً:

بعد ضبط المتغيرات وتعريف مجموعة البحث بالتجربة وأهدافها وإجراء التطبيق القبلى لأدوات القياس، بدأت الباحثة التدريس الفعلي 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، وذلك لمقارنة النتائج بنتائج التطبيق القبلي للأداة نفسها، تمهيداً لإجراء المعالجة الإحصائية للبيانات.

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

أ- اختبار صحة الفرض:

والذي ينص على أنه: لا يوجد فرق ذو دلال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب المعاقين سمعياً بالصف الأول الثانوى المهنى في القياس القبلى والبعدى ببطاقة تقدير أداء المهارات العملية لصالح القياس البعدى.

تم حساب قيمة Zالمحسوبة باستخدام اختبار ولكوسكن Wilcoxon Testالفرق بين متوسطي رتب درجات الطلاب مجموعة البحث المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية فى القياس القبلي والبعدي في بطاقة تقدير أداء المهارات العملية وجاءت النتائج كالتالي:

جدول (٤)

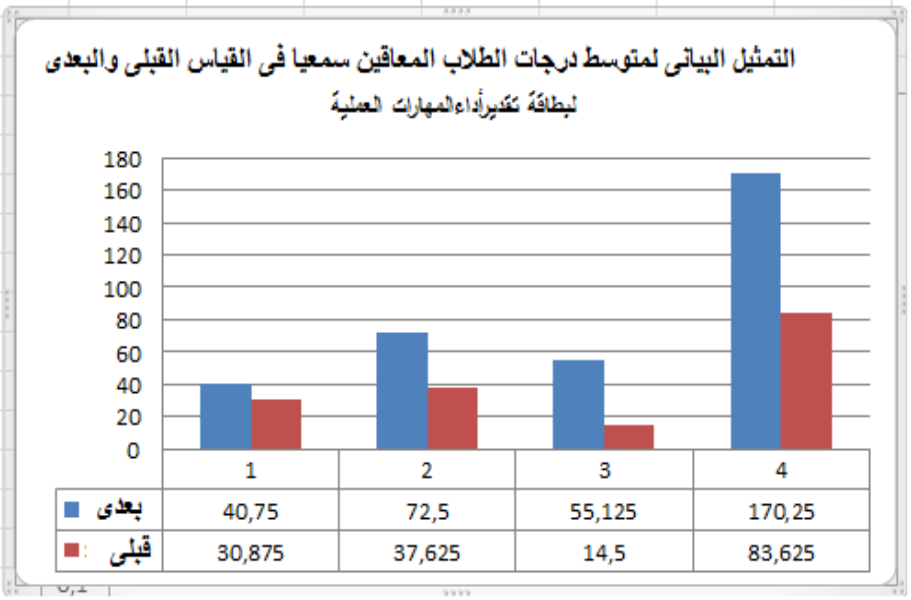
الفرق بين متوسطى رتب درجات الطلاب مجموعة البحث فى القياس القبلى والبعدى لبطاقة تقدير أداء المهارات العملية باستخدام اختبار ولكوسكن (ن=٨).

أبعاد البطاقة	متوسط الدرجات		بيان الرتب	عدد الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة Z المحسوبة	مستوى الدلالة	دلالة Z
العناية	٣٠,٨٧٥	قبلى	السالبة	١	١	١	٢,٢٠١	٠,٠٢٨	دالة
	٤٠,٧٥	بعدى	الموجبة	٦	٢٧	٤,٥			
الاستخدام	٣٧,٦٢٥	قبلى	السالبة	٢	١	١	٢,٢٠١	٠,٠٢٨	دالة
	٧٢,٥	بعدى	الموجبة	٦	٢٧	٤,٥			
العرض	١٤,٥	قبلى	السالبة	٢	٣	٣	٢,١١١	٠,٠٣٥	دالة
	٥٥,١٢٥	بعدى	الموجبة	٦	٣٣	٣٣			
الدرجة الكلية	٨٣,٦٢٥	قبلى	السالبة	٢	٣	١,٥	٢,١١١	,٠٥	دالة
	١٧٠,٢٥	بعدى	الموجبة	٦	٣٣	٥,٥			

Zالجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ٣ Z الجدولية عند مستوى (٠,٠١) = ١

يوجد فرق ذو دلال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدي لبطاقة تقدير أداء المهارات العملية لصالح القياس

البعدى، حيث قيمة Z المحسوبة أقل من قيمة Z الجدولية و بالتالي فإنه يوجد فرق دال إحصائياً لصالح التطبيق البعدي.



شكل (١) التمثيل البيانى لمتوسط درجات الطلاب المعاقين سمعياً فى القياس القبلي والبعدي لبطاقة تقدير المهارات العملية

من الشكل السابق يتضح أن: زيادة متوسط درجات الطلاب فى القياس البعدى عن القياس القبلى لبطاقة تقدير أداء المهارات العملية الدرجة الكلية للمقياس، يدل على تنمية مستوى المهارات العملية عند الطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية وعليه يتم قبول الفرض الثانى للبحث.

ولبيان حجم تأثير المعالجة التجريبية للبرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم المصاغ فى ضوء معايير الكيمياء الصناعية القائم على المشروعات فى تنمية المهارات العملية للمعاقين سمعياً لصالح القياس البعدى ، تم حساب معامل الارتباط الثنائى لرتب الازواج المرتبطة كما يتضح من جدول التالي:

جدول (٥)

قيمة معامل (r^2) لحجم تأثير البرنامج المقترح فى تنمية المهارات العملية لدى الطلاب المعاقين سمعياً

عدد العينة	قيمة r	قيمة r^2	مقدار حجم التأثير
ن=٨	,٧٥	,٦	مرتفع

من الجدول السابق يتضح أن:

البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم للمعاقين سمعياً في ضوء معايير الكيمياء الصناعية القائم على المشروعات له حجم تأثير مرتفع فى تنمية المهارات العملية لدى طلاب مجموعة البحث، ويمكن تفسير النتيجة على أساس أن (٦٠%) من التباين الكلى للمتغير التابع (تنمية المهارات العملية) يرجع إلى المتغير المستقل (تدريس البرنامج المقترح فى محتوى منهج العلوم للمعاقين سمعياً المصاغ فى ضوء المعايير القائم على المشروعات)، وبذلك يكون البرنامج المقترح له تأثير مرتفع وبذلك تم الإجابة عن السؤال الرابع.

مناقشة نتائج الفرض وتفسيرها:

تفوق طلاب عينة البحث في القياس البعدى لبطاقة تقدير أداء المهارات العملية يرجع إلى البرنامج المقترح في الكيمياء الصناعية والقائم على المشروعات ساهم في:

١- السير وفق خطوات التعلم بالمشروعات (اختيار المشروع- التخطيط – التنفيذ- التقويم – كتابة التقرير)، ساعد في تنمية المهارات العملية.

٢- الوصول إلى المنتج النهائي في التعلم القائم على المشروعات ساعد على سرعة تنمية المهارات العملية.

٣- أن الفلسفة البرجماتية القائم عليها منهج المشروعات هى التعلم بالعمل ربط الطالب المعاق سمعياً بسوق العمل وأدى إلى تنمية المهارات العملية اللازمة لحياته المهنية.

٤- أن استخدام الحواس المختلفة لطالب المعاق سمعياً والتركيز على حاسه البصر واللمس كان له الأثر فى تنمية المهارات العملية.

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة كل من : السيد الفولى (٢٠٢٢) التى أكدت على فاعلية التعلم القائم على المشروعات فى تحسين جودة الصناعات الغذائية لدى طلاب المرحلة الثانوية الزراعية ، دراسة حسناء المهدى (٢٠١٨) التي أثبت فاعلية التعلم القائم على المشروعات في تنمية المهارات البيئية الزراعية لدى طلاب التعليم الثانوى الفني الزراعى ، ودراسة بانقا الزبير وهديل آدم (٢٠١٦) التى أثبت فاعلية العروض العملية فى إكساب طلاب الصف الأول الثانوى المهارات العملية الأساسية فى مادة الكيمياء ، دراسة يسرى عفيفي وآخرون (٢٠١٤) التى بينت أهمية التطبيقات المهنية فى تنمية التحصيل والمهارات العملية لدى طلاب المعاهد الفنية الصناعية، دراسة Zimmerman, Daniele(2010) التي أكدت على أن التعلم القائم على المشروعات لا يخلق بيئة أفضل فقط لكنه يتيح تعلم مهارات الحياة الفعلية التي يحتاجها الطالب وهو يساعد في تكييف التعليم وتغييره حسب احتياجات الطالب لدى طلاب المرحلة الثانوية.

بينت الدراسات السابقة أهمية التعلم القائم على المشروعات بالنسبة للطلاب التعليم الثانوى المهنى وأهمية في مجال الصناعات وتنمية المهارات العملية وأيضا أهمية العروض العملية التي يقوم التعلم القائم على المشروعات وجوهره بالنسبة للتعلم الثانوى المهني، اتفقت الدارسات السابقة على أهمية تنمية المهارات العملية في المرحلة الثانوية المهنية واختلفوا في الاستراتيجيات التدريسية سواء التعلم القائم على المشروعات أو العروض العملية.

أ- توصيات البحث:

بناء على النتائج السابقة يوصى البحث الحالى بما يلى:

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 لمعلمي العلوم للطلاب المعاقين سمعياً أثناء الخدمة على منهج المشروعات في تدريس العلوم لما له أهمية فى زيادة المهارات العملية للطلاب المعاقين سمعياً.

ج-الاهتمام بالجانب العملي في تدريس العلوم لما له من أهمية فى اكساب الطلاب المعاقين سمعياً للمهارات العملية.

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

ب-البحوث المقترحة:

امتداداً للبحث الحالي يُقترح إجراء البحوث التالية:

١- برنامج مقترح فى محتوى منهج الكيمياء قائم على المشروعات الصناعية فى تنمية المفاهيم الكيميائية والمهارات المعملية 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 والمهارات العملية والدافع للإنجاز للطلاب المرحلة الإعدادية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

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

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.

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

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

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

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

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.

باتقا طه الزبير، هديل هاشم آدم (٢٠١٦): دور طريقة العروض العملية في إكساب طلاب الصف الأول الثانوى المهارات المعملية الأساية في مادة الكيمياء بمحلية أم بدة، ع ٢، نوفمبر، **مجلة دراسات تربوية**، السودان، جامعة افريقيا العالمية.

حسناء محمد المهدى (٢٠١٨): أثر التعلم الخدمي القائم على تنمية المهارات البيئية الزراعية وبعض عمليات العلم لدى طلاب التعليم الثانوي الفني الزراعي، **رسالة ماجستير**، جامعة جنوب الوادي، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس.

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

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

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.

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

رعد مهدى رزوقى وآخرون (٢٠٢٢): **التدريس وأهدافه**، بيروت، دار الكتب العلمية.

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

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 بالمرجلة الابتدائية، **رسالة دكتوراه**، جامعة الزقازيق، كلية التربية.

السيد عبد الوهاب الفولى (٢٠٢٢): فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات فى تحسين جودة الصناعات الغذائية والتفكير التصميمى لدى طلاب المرحلة الثانوية الزراعية ، **مجلة البحث فى التربية وعلم النفس**، المجلد ٣٦ ، العدد ٣ ، يوليو ٢٠٢١ ، جامعة المنيا .

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

شكرى سيد أحمد (٢٠٠٣): **تقويم المهارات العملية**، القاهرة: جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس مج ٢، يوليو، ٦١٦ – ٦٣٥.

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.

عامر عبد الله الشهرانى ، سعيد محمد السعيد (١٩٩٧): **تدريس العلوم في التعليم العام** ، الرياض ، مطابع جامعة الملك سعود .

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

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 الأساسي، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

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.

عبد السلام عمر الحسيني (٢٠١٥): الاتجاهات **الحديثة فى تدريس الرياضيات للفئات ذوي الاحتياجات الخاصة**، الطبعة الأولى، القاهرة، دار أمجد للنشر والتوزيع.

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

عبد الله محمد خطابية (٢٠٠٥): **تعليم العلوم للجميع**، الأردن، دار الفرقان مؤسسة الرسالة.

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.

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

عوض عبد اللطيف الطراونة (٢٠١٦): **الجودة الشاملة في تنمية مهارتي تحليل المحتوى والتقويم لدى معلمى الرياضيات في المرحلة الثانوية – برنامج تدريبي مقترح**، ط١، عمان: دار الخليج للنشر والتوزيع.

فاطمة محمد عبد الوهاب(٢٠٠٠): منهج مقترح في العلوم للطلاب المعاقين سمعياً بالمرحلة الثانوية المهنية في ضوء احتياجاتهم الثقافية والمهنية ، **رسالة دكتوراة** ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق .

فايز مراد مينا (٢٠٠٦): قضايا **في تعليم الرياضيات**، القاهرة، ط٣، مكتبة الأنجلو المصرية.

فايزة أحمد الحسيني (٢٠٢١): **مداخل واستراتيجيات وطرق حديثة في تعليم وتعلم الدراسات الاجتماعية**، الإسكندرية: دار التعلم الجامعي.

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.

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

محمد رشدي أبو شامة (٢٠٠٥): منهج مقترح في العلوم للمعاقين سمعياً في ضوء نظرية التعلم ذي المعنى وفعاليته في تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة المنصورة.

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

محمود شاكر عبد الحسين، فاضل بندر عيسى (١٩٨٩): **الصناعات الكيمياوية**، البصرة، دار التقينى للطباعة والنشر.

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.

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.

يسرى عفيفى عفيفى وآخرون (٢٠١٤): فعالية برنامج مقترح فى الفيزياء قائم على التطبيقات المهنية فى تنمية التحصيل والمهارات العملية لدى طلاب المعاهد الفنية الصناعية، **مجلة العلوم التربوية**، العدد الثالث، الجزء ٢ يوليو.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

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

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

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

Zimmerman, Daniele (2010). Project Based Learning for Life Skill Building in 12th Grade Social Studies Classrooms: A Case Study. School of Education and Counseling Psychology ,Dominican University of California.