

فعالية برنامج قائم على مدخل المعلم كعالم (TAS) فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين والإتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية

إعداد: د/تهانى محمد سليمان*

مستخلص البحث

هدف البحث للتعرف على فعالية برنامج قائم على مدخل المعلم كعالم (TAS) فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين والإتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية ، وتكونت العينة من مجموعة واحدة بلغت (٣٧) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة بيولوجى بكلية التربية – جامعة الزقازيق، وشملت الأدوات اختبار مهارات القرن الحادى والعشرين وأبعاده (التفكير الناقد – الإتصال –ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات- الثقافة الرقمية- المهارات الإجتماعية- المسئولية والإنتاجية) ومقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس وأبعاده (التقبل الذاتى لمهنة التدريس-التقييم الشخصى لقدراته-النظرة الإجتماعية لمهنة معلم العلوم- النظرة المستقبلية لتدريس العلوم) وتوصلت النتائج إلى :

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب عينة الدراسة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار مهارات القرن الحادى والعشرين ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدى.
 ٢. توجد فعالية للبرنامج المقترح القائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب عينة الدراسة.
 ٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب عينة الدراسة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدى
 ٤. توجد فعالية للبرنامج المقترح القائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية الإتجاه نحو مهنة التدريس لدى الطلاب عينة الدراسة.
- الكلمات المفتاحية: مدخل المعلم كعالم (TAS) – مهارات القرن الحادى والعشرين- الإتجاه نحو مهنة التدريس.**

* أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد- كلية التربية-جامعة الزقازيق
*تم اتباع نظام التوثيق التالى(اسم المؤلف، السنة، رقم الصفحة)

Summary of the research

The aim of the research is to identify the effectiveness of a program based on the teacher's entrance as a scientist (TAS) in developing some of the skills of the twenty-first century and the trend towards the teaching profession among the students's scientific students in the Faculty of Education, and the sample consisted of one group of (37) students from the fourth year students from the Biological Division of the College Education - Zagazig University, and tools included testing the skills of the twenty-first century and its dimensions (critical thinking - communication - information and communication technology culture - digital culture - social skills - responsibility and productivity) and a measure of the direction towards the teaching profession and its dimensions (self-acceptance of the profession of training Q - Personal assessment of his abilities - the social view of the science teacher profession - the future view of science :education) The results reached

- 1- There are statistically significant differences between the averages of the students 'scores for the study sample at the level of significance (0.05) in the pre and post applications to test the skills of the twenty-first century as a whole and in its sub-dimensions in favor of the post application
- 2-There is effectiveness for the proposed program based on the teacher's entrance as a scientist in developing some of the skills of the twenty-first century for students of the study sample
- 3-There are statistically significant differences between the averages of students 'scores for the study sample at the level of significance (0.05) in the pre and post applications of the measure of the trend towards the teaching profession as a whole and in its sub-dimensions in favor of the post application
- 4-There is an activity for the proposed program based on the teacher's entrance as a scientist in developing the trend towards the teaching profession among students of the study sample

Key words: The teacher's entrance as a scientist (TAS) - 21st century skills - the trend towards the teaching profession.

مقدمة :

نحن في عصر أصبحت فيه المعرفة ليست مجرد وسيلة بل أصبحت غاية في حد ذاتها مما فرض متطلبات جديدة وتغيّر في أدوار المعلم والمتعلم على حد سواء، وذلك لإعداد جيل قادر على التعامل مع العولمة والإستفادة من المعارف في مواجهة تحديات المستقبل.

ولعل الحديث عن إعداد المعلم قبل الإلتحاق بالمهنة داخل كليات التربية من الأمور التي تحتاج إلى الإهتمام وتطبيق آليات وأدوات التميز المهني والتربوي من أجل النجاح في القرن الحادي والعشرين.

والنجاح في القرن الحادي والعشرين يبدأ بنظام تعليمي قوى يضم تربويين بارعين يكرسوا أنفسهم لمهنتهم، والمواطنون الناجحون في القرن الحادي والعشرين هم أولئك الذين يجيدون تحديد الأولويات والتخطيط وإدارة المشاريع بالإضافة إلى قدرتهم على الإستخدام الفعال لأدوات العالم الحقيقي من أجل تحديد وجمع وإدارة المعلومات الضرورية لحل المشكلات إلى جانب الخروج بمنتجات مهمة وذات نوعية عالية ومقترحات عملية لحل المشكلات كما أشارت لذلك دراسة (روين دادا، ٢٠١١)*.

ويعد إتجاه مهارات القرن الحادي والعشرين من الإتجاهات التي بدأت تنال إهتماماً من التربويين وذلك بهدف دعم الطلاب في الجامعة والحياة الوظيفية، وقد بدأت المناداة بهذه المهارات في جميع التخصصات بواسطة مؤسسة الشراكة لمهارات القرن الحادي والعشرين التي أنشأت من خلال شراكة بين قسم التربية بالولايات المتحدة ومجموعة من المؤسسات التجارية منها شركة ميكروسوفت والرابطة القومية للتربية وقد أصبحت هذه الشراكة الآن من أهم قادة تنمية وتعليم مهارات القرن ٢١ وفي عام ٢٠٠٨م أعدت الشراكة بالتعاون مع الرابطة القومية لمعلمي العلوم

(National science Teachers Association) NSTA

خريطة توضح كيفية دمج مهارات القرن ٢١ في تدريس العلوم من K-١٢ ومناهجها. (مرورة الباز، ٢٠١٣: ١٩١)

ولا يوجد تعريف واضح محدد لمهارات القرن الحادي والعشرين كما أشارت لذلك مؤسسة الشراكة والإتحاد الأوروبي وخلصت إلى أنها مجموعة من المهارات التي تؤهل المتعلم للنجاح في القرن الحادي والعشرين وصنفوها إلى أربع فئات هي طرق التفكير- طرق العمل – أدوات العمل – طرق التعامل مع الحياة. (Suto, 2013 :3-4)

ويمثل ذلك تحدي للأنظمة التعليمية ومتطلبات جديدة لذا توجهت بعضاً منها إلى محاولة التعرف على متطلبات القرن الحادي والعشرين وتحديد المهارات اللازم إكسابها للطلاب ليستطيعوا العيش والعمل في هذه الحياة.

وعلى الرغم من ذلك نجد قصوراً في تضمن مهارات القرن الحادي والعشرين ضمن كتب العلوم في المراحل التعليمية المختلفة كما أشارت لذلك دراسة نوال شلبي (٢٠١٤) ودراسة نسرين سبحي (٢٠١٦) ودراسة حكم حجة (٢٠١٨) وكذلك

فى تنمية تلك المهارات فى المراحل التعليمية المختلفة كما أشارت لذلك دراسة **فاطمة رزق (٢٠١٥)** ودراسة **بيل (Bell,2010)** وكذلك قصور فى تضمين برامج إعداد معلم العلوم لتلك المهارات كما أشارت لذلك دراسة **دينا الحطيطي (٢٠١٨)** التى أكدت على ضرورة العمل على تحسين أداءات تدريس معلمى العلوم بما يتناسب مع مهارات القرن الحادى والعشرين.

كما أوصت دراسة **على راشد (٢٠١٧)** بضرورة إدراج مهارات القرن الحادى والعشرين ضمن الأهداف العامة لتدريس العلوم، وكذلك ضرورة إدراج تلك المقررات ضمن مقررات إعداد المعلم بكليات التربية.

ويمكن عن طريق مراجعة برامج إعداد معلم العلوم والإرتقاء بها تخريج معلم قادر على مواجهة هذه التحديات وإكتساب تلك المهارات.

ومن أهم الإتجاهات الحديثة فى إعداد معلم العلوم التدريس الإستقصائى بمهاراته المختلفة، حيث أكدت حركات إصلاح التربية العلمية وخاصة حركة معايير التربية العلمية على أهمية الإستقصاء العلمى وخاصة فى برامج إعداد معلم العلوم، فمعلم العلوم لا بد أن يكون على دراية بطرق الإستقصاء التى سوف يقوم بالتدريس لطلابه بها. **(NSTA,2003: 3)**

ويؤكد **فاسيون وآخرون (89: Facion, et al,1997)** ضرورة تطوير البرامج القائمة على الإستقصاء.

وقد دلت العديد من الدراسات أن الإستقصاء يساعد على تحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم فهو ينمى نزعات التفكير الأخلاقى والناقد كما أثبتت ذلك دراسة **ريحاب نصر (٢٠١٢)** والدافعية للتعلم فى دراسة **مهدي جواد (٢٠١٣)** والمفاهيم العلمية فى دراسة **عبدالله الهاشم (٢٠١٤)** والتفكير العلمى فى دراسة **فاطمة الزيدى (٢٠١٥)** وعمليات العلم فى دراسة **أماني القرالة (٢٠١٥)**.

يتضح مما سبق أهمية تضمين برامج إعداد المعلم لبعض المداخل التى تجعله يسلك سلوك العالم وتمكنه من القيام بدوره كباحث من خلال ممارسة البحث العلمى ومهاراته وعملياته المختلفة، وتصميم التجارب وتنفيذها وأيضاً تطوير ممارساته التدريسية التى ترفع من كفاءته المهنية وتحقق التدريس الفعال.

ومن المداخل التدريسية الحديثة التى تؤكد على مهارات الإستقصاء هو مدخل المعلم كعالم ذلك الأسلوب الذى ظهر فى برنامج تدريبيى قدمته وكالة ناسا NASA الأمريكية ويسمى برنامج HOW وذلك إختصاراً History Of Winter تاريخ الشتاء ويهدف المشروع إلى دراسة أثر وجود الجليد على مناخ الأرض حيث إستخدم أسلوب قائم على مدخل المعلم كعالم Teacher As A scientist (TAS) ويعتمد هذا الأسلوب على قيام المعلمين بالعمل بأسلوب العلماء من خلال جمع ومعالجة

البيانات وإستخدام الأدوات وعرض النتائج وتحليلها. (Gabrys & Wasilwski, 2003)

من هنا حاولت الباحثة إعداد برنامج قائم على مدخل المعلم كعالم لتنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية. **مشكلة الدراسة:**

عند الحديث عن تطوير التعليم عامة وتطوير كليات التربية بشكل خاص، من المهم أن تتجه الأنظار نحو المعلم الذى نريده وفق التحولات والتحديات التى تواجه إنطلاقاً من أن الإعداد الجيد للمعلم يعتبر إعداداً لكافة أبناء المجتمع، وأن المعلم الذى يمتلك مهارات القرن الحادى والعشرين هو القادر على مواجهة تلك التحديات بما يساهم فى نهضة المجتمع والإرتقاء بالعملية التربوية والتعليمية، وإنعكاس ذلك بشكل إيجابى على المتعلمين وعلى الرغم من ذلك نجد قصوراً فى برامج إعداد معلم العلوم وعدم تضمينها مداخل تدريسية حديثة تنمى مهارات الإستقصاء لدى الطالب المعلم وتكسبه مهارات التدريس الإستقصائى مثل مدخل المعلم كعالم الذى يسعى إلى أن يسلك المعلم سلوك العالم وإنعكس ذلك على تدنى مهارات القرن الحادى والعشرين لديهم كما أشارت لذلك دراسة **على راشد (٢٠١٧)** دراسة **دينا الحطيطى (٢٠١٨)**.

ومن هنا تحددت مشكلة الدراسة الحالية فى قصور برامج إعداد معلمى العلوم على تضمين المداخل القائمة على الإستقصاء مثل مدخل المعلم كعالم الذى إنعكس على تدنى مهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية . وللتصدى لدراسة المشكلة الحالية وضعت الباحثة السؤال الرئيس التالى:

"ما فعالية برنامج قائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين والإتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية "

وتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة التالية:

- ١- ما صورة البرنامج القائم على مدخل المعلم كعالم؟
- ٢- ما فعالية البرنامج القائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية؟
- ٣- ما فعالية البرنامج القائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية الإتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى:

- ١- التعرف على صورة البرنامج القائم على مدخل المعلم كعالم.
- ٢- التعرف على فعالية البرنامج القائم على مدخل المعلم كعالم في تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية.
- ٣- التعرف على فعالية البرنامج القائم على مدخل المعلم كعالم في تنمية الإتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية.

أهمية الدراسة :

تمثلت أهمية الدراسة الحالية فيما يمكن أن تسهم به فى :

- ١- تقديم برنامج قائم على مدخل المعلم كعالم حيث يمكن الإستفادة منه فى بناء برامج لإعداد معلم العلوم بكلية التربية.
- ٢- إعداد إختبار مهارات القرن الحادى والعشرين يمكن الإستفادة منه فى تصميم إختبارات أخرى فى ضوءه.
- ٣- إعداد مقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس يمكن الإستفادة منه فى تصميم مقاييس أخرى فى ضوءه.

حدود الدراسة:

إقتصرت الدراسة الحالية على الحدود التالية:

- ١- طلاب الفرقة الرابعة شعبة البيولوجى كلية التربية جامعة الزقازيق نظراً لوصول الطلاب لمرحلة من الدراسة العلمية تساعدهم على إكتساب مهارات القرن الحادى والعشرين.
- ٢- الإقتصار على بعض مهارات القرن الحادى والعشرين وهى (مهارة التفكير الناقد- مهارة الإتصال - ثقافة تكنولوجيا المعلومات والإتصالات ICT- الثقافة المعلوماتية - المهارات الإجتماعية- الإنتاجية والمساءلة) وهذه المهارات إتفقت عليها أغلب الدراسات وتتناسب مع طبيعة الدراسة الحالية.
- ٣- الإقتصار على بعض أبعاد الإتجاه نحو مهنة التدريس وهى (التقبل الذاتى لمهنة التدريس -التقييم الشخصى لقدرات الطلاب المعلمين فى مهنة التدريس -النظرة الإجتماعية لمهنة معلم العلوم- النظرة المستقبلية لتدريس العلوم) لمناسبتها لطبيعة الدراسة الحالية.

فروض الدراسة:

فى ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة سعت الدراسة الحالية للتحقق من صحة الفروض التالية:

٥. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب عينة الدراسة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار مهارات القرن الحادى والعشرين ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدى.
٦. توجد فعالية للبرنامج المقترح القائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب عينة الدراسة.
٧. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب عينة الدراسة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدى
٨. توجد فعالية للبرنامج المقترح القائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية الإتجاه نحو مهنة التدريس لدى الطلاب عينة الدراسة.

منهج الدراسة:

إستخدمت الدراسة الحالية التصميم شبه التجريبي ذا المجموعة الواحدة، حيث إشتمل على مجموعة تجريبية تدرس البرنامج المقترح وتطبق عليها أدوات البحث قبلياً وبعدياً.

مواد وأدوات الدراسة:**إستخدمت الدراسة الحالية**

- ١- البرنامج المقترح . (من إعداد الباحثة)
- ٢- إختبار مهارات القرن الحادى والعشرين. (من إعداد الباحثة)
- ٣- مقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس. (من إعداد الباحثة)

مصطلحات الدراسة:

فى ضوء الإطلاع على عدد من التعريفات المرتبطة بمصطلحات الدراسة الحالية الواردة فى أدبياتها تم تعريف تلك المصطلحات إجرائياً كما يلى:

- ١- **مدخل المعلم كعالم: (Teacher As A scientist (TAS) :** "مدخل تدريسي قائم على الإستقصاء ونماذجه المختلفة وتعدد أدوار المعلم ومسؤولياته وتمكنه من المهارات المعملية والأمان المعملى لتنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى معلمى العلوم قبل الخدمة".

٢- مهارات القرن الحادى والعشرين: 21st Century Skills

"مجموعة من المهارات اللازمة لإعداد الطالب المعلم وفقاً لإحتياجات ومتطلبات القرن الحادى والعشرين عن طريق تطوير مهارات التفكير الناقد، الإتصال، وثقافة تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، الثقافة المعلوماتية، المهارات الإجتماعية والإنتاجية والمساءلة، وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب المعلم فى الإختبار المعد لذلك".

٣- الإتجاه نحو مهنة التدريس

"حصيلة إدراك وشعور الطالب المعلم نحو مهنة تدريس العلوم مما يدفعه لأن يسلك سلوكاً إيجابياً أو سلبياً يعبر عنه بالقبول أو الرفض ويقاس بالدرجة التى يحصل عها الطالب المعلم فى المقياس المعد لذلك".

خطوات الدراسة وإجراءاتها:

١. الإطلاع على الأدبيات النظرية والبحوث السابقة التى تناولت مدخل المعلم كعالم ومهارات القرن الحادى والعشرين •
٢. إعداد البرنامج القائم على مدخل المعلم كعالم من خلال الخطوات التالية:

- تحديد عنوان البرنامج.
- تحديد أهداف البرنامج.
- تحديد محتوى البرنامج.
- تحديد أساليب تنفيذ البرنامج.
- تحديد وسائل تقويم البرنامج.
- ضبط البرنامج والتأكد من صلاحيته للتطبيق.

٤- إعداد أدوات الدراسة والتأكد من صلاحيتها للتطبيق وتمثلت فى أ-إختبار مهارات القرن الحادى والعشرين مروراً بالخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الإختبار.
- تحديد أبعاد الإختبار.
- صياغة مفردات الإختبار.
- التأكد من صلاحيته للتطبيق
- ب- مقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس مروراً بالخطوات التالية:
- تحديد الهدف من الإختبار.
- تحديد أبعاد الإختبار.

- صياغة مفردات الإختبار.
- التأكد من صلاحيته للتطبيق
- ٥- إختيار عينة الدراسة: وتمثلت فى مجموعة بلغت (٣٧) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة البيولوجى بكلية التربية- جامعة الزقازيق.
- ٦- تطبيق أدوات الدراسة قبلياً على عينة الدراسة.
- ٧- تطبيق البرنامج المقترح.
- ٨- تطبيق أدوات الدراسة بعدياً على العينة.
- ٩- رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها فى ضوء أسئلة الدراسة وفروضها.
- ١٠- تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج الدراسة.

أدبيات الدراسة:

المحور الأول : مدخل المعلم كعالم

أولاً: من العالم وماسماته؟

عرفت الموسوعة الحرة العالم على أنه : كلمة تطلق على كل من وهب نفسه للعلم وتعمق فى المعرفة العلمية فى مجال معين، أى أن معرفته فى إختصاصه تفوق العادة، فهو الخبير بالأشياء من طبيعتها، تصنيفاتها و عملها، وهو الشخص المتمكن من مجال دراسته وتخصصه والعالم يشغل نفسه بتفسير الظواهر بينما التقى يهتم بالتطبيق. (Wikipedia,2009)

بينما عرفته أماني عبدالعزيز (٢٠١٠ : ٣٩) على أنه : " الشخص المتمكن من المعرفة العلمية فى مجال تخصصه والذى يتضمن الإستقصاء حول كل ما يواجهه من ظواهر بهدف تفسيرها والتحكم فيها والتنبؤ بها وهو ما قد يضيفه لبنية العلم".

وفى ضوء ذلك عرفته الباحثة إجرانياً على أنه "الشخص المتمكن من المعرفة العلمية، القادر على الإستقصاء بمهاراته المختلفة المتمكن من ممارسة العمل المعلى ومراعاة إحتياجات الأمن والسلامة فيه بكفاءة بالإضافة لضرورة تميزه بمجموعة من السمات المعرفية والمهارية والوجدانية التى تجعله يضيف شيئاً مميزاً لمجال تخصصه".

ثانياً: بعض سمات العلماء التى يجب تنميتها لدى معلمى العلوم

يشترك معلمو العلوم مع العلماء فى مجموعة من السمات ذكرها باربر (Barber,2009 :43) فيما يلى:

- ١- تمتع المعلم بخبرات ومهارات الإستقصاء.

- ٢- الإلمام بالمعارف العلمية في مجال تخصصه وتوظيفها في مواجهة المواقف الجديدة.
- ٣- القدرة على فهم طبيعة العلم والبحث العلمي بطريقة علمية.
- ٤- التمكن من الوسائل والأدوات التكنولوجية.
- ٥- المرونة في أثناء تأدية دوره والتكيف مع المواقف المختلفة.
- ٦- إمتلاكه المهارات المعملية والقدرة على التجريب العلمي .
- فى حين صنفت أماني عبدالعزيز (٢٠١٠: ٤٨) وويلكس (Wilcuts,2009: 22-24) هذه السمات إلى ثلاثة جوانب:

سمات معرفية: وتشمل وجود معرفة متعمقة في مجال التخصص وعدم وجود مفاهيم خطأ أو بديلة لدى العالم في مجاله وفهمه لخصائص العلم وأهدافه.

سمات مهارية: وتشمل المهارات العقلية مثل مهارات التفكير الإستقصائي والمهارات العلمية المعملية ومنها مهارات التعامل مع المواد والأدوات والأجهزة المختلفة ومهارات الأمان المعملية.

سمات وجدانية: وتشمل القيم العلمية كالمثابرة والأمانة والتواضع وغيرها، وإتجاهات إيجابية نحو البيئة والعلم والعلماء. وترى الباحثة أن هناك مجموعة من الصفات التي لا بد لمعلم العلوم أن يتصف به إذا أراد لنفسه أن يسلك سلوك العالم منها:

- سمات شخصية مثل :

- ١- العدالة، الإحترام والتقدير، الإنسانية، الإستقامة والنزاهة والإتقان.
- ٢- الصبر والتحمل: إن تحلى المعلم بالصبر يمكنه من تحمل المشاق البدنية والنفسية والإجتماعية، ويمنحه القدرة على مواجهة المشكلات.
- ٣- التحلى بالحلم والصفح وبشاشة الوجه وضبط النفس، وسعة الصدر وألا يكون سريع الغضب بل متوازناً في إنفعالاته.
- ٤- التواضع وعدم التعالي والتفاخر لأنه قدوة صالحة لطلابه وتقبل النقد البناء من الآخرين.
- ٥- العدل والموضوعية في معاملة الطلاب دون تحيز لأحد أو محاباة.

وسمات مهنية منها :

- ١- أن يدرك أهمية التغيير الجذرى الذي طرأ على طبيعة دوره ومسؤولياته، بحيث يكون الميسر لعملية التعلم الذاتى، والمساعد فى الوصول للمعلومات.
- ٢- أن يكون قادراً على التعامل مع المواد والأدوات والأجهزة.
- ٣- أن يكون قادراً مواكبة المستجدات فى مجال تخصصه.
- ٤- تشجيع الطلاب على التفكير كعلماء مبدعين للتوصل إلى حلول لكثير من القضايا العلمية.
- ٥- إحترام التنوع والإفتتاح على الأفكار الجديدة التى قد تصدر عن العلماء.

- ٦- تشجيع المناقشة والتعبير: على المعلم أن يهيبُ فرصاً للنقاش مع الطلاب ويشجعهم على المشاركة وفحص البدائل وإتخاذ القرارات.
- ٧- يغير من أنماط التفاعل الصفى التقليدية، حتى يقوم الطلاب بأنفسهم بتوليد الأفكار بدلاً من إقتصار دورهم على الإستماع لأفكار المعلم.
- ٨- إعطاء تغذية راجحة فورية للطلاب من خلال تجاربهم أنفسهم.

ثالثاً: تعريف مدخل المعلم كعالم:

لقد تبنى هذا المدخل بهذا الإسم بيتر واسيلوسكى Peter wasilewski وهو عالم فيزياء فلكية فى معمل فيزياء الفضاء بمركز جوارد للملاحظة الفضائية التابع لوكالة ناسا.

عرفته أمانى عبدالعزيز (٢٠١٠: ٤١): "مدخل لإعداد بعض برامج التنمية المهنية لمعلمى العلوم بحيث يعمل على إشتراكهم فى أنشطة تعلم واقعية قائمة على الإستقصاء مما يؤدى إلى تعلمهم محتوى علمى وعودتهم إلى مدارسهم بخبرات تدريسية أفضل".

فى حين **عرفته هبة عبدالعال (٢٠١٩: ٥)** بأنه: "أحد مداخل التنمية المهنية للمعلم والذى يعتمد على أنشطة وخبرات تعليمية قائمة على الإستقصاء وحل المشكلات مع الإهتمام بالربط بين المحتوى الذى يدرسه بالواقع وحياة الطلاب والمستحدثات التكنولوجية".

وفى ضوء ذلك عرفته الباحثة إجرائياً على أنه "مدخل تدريسي قائم على الإستقصاء ونماذجه المختلفة وتعدد أدوار المعلم ومسؤولياته وتمكنه من المهارات العملية والأمان المعملى لتنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين والإتجاه نحو مهنة التدريس لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية".

رابعاً: المبادئ التى يقوم عليها مدخل المعلم كعالم

أشار **جانج واندرسون (Jang & Anderson, 2004)** وويلكيوتس Wilcuts (20-23: 2009), أن مدخل المعلم كعالم يستند إلى عدة مبادئ أهمها:

- ١- **مبدأ العلم كإستقصاء:** إن العلم يعتمد على الإكتشاف من خلال الملاحظة والتفسير وفرض الفروض وغيرها من العمليات التى يعتمد عليها العلم.
- ٢- **مبدأ تعدد أدوار المعلم:** حيث يتعين عليه القيام بمجموعة من الأدوار منها القائد والباحث والمتأمل ولا يمكنه القيام بهذه الأدوار مالم يتمكن من مهارات الإستقصاء.
- ٣- **مبدأ التدريس للفهم:** حيث يهدف مدخل المعلم كعالم لتعميق معارف المتعلم عن المحتوى الذى يدرسه وتوظيف المعرفة فى سياقات جديدة.

٤- الأمان المعملّي والسلامة في المختبرات: حيث إن إكتساب مهارات المعمل والتربية الأمانية جزء أساسي من عمل المعلم إذا أراد أن يسلك سلوك العلماء.

وركزت الباحثة في هذه الدراسة على مبدئين هما: الإستقصاء: تعريفه - نماذجه وطرقه - دور معلم العلوم فيه- الأمان المعملّي والسلامة في المختبرات لأنهما من أهم الركائز التي يستند إليها مدخل المعلم كعالم ولأهميتهما للطلاب المعلمين عينة الدراسة.

المبدأ الأول: الإستقصاء: تعريفه - نماذجه وطرقه - دور معلم العلوم فيه. تعريفه:

بالرغم من أن الكثير من الباحثين والمشتغلين في طرق تدريس العلوم قد تناولوا الإستقصاء، إلا أنه من الصعوبة تبنى تعريف محدد للإستقصاء بسبب إختلاف المدارس الفكرية فمنهم من إعتبره طريقة للتدريس ومنهم من إعتبره طريقة للتفكير، غير أن معظمهم إتفق على أنه يقوم على مجموعة من الأهداف المحددة مسبقاً والتي تتطلب إجراء مجموعة من العمليات العقلية للوصول للنتائج. (عبدالواحد الحربى، ٢٠١٧: ٨)

والإستقصاء في اللغة يعنى البحث والتنقيب بأقصى حد ممكن.

وإصطلاحاً عرفه محمد على (٢٠٠٣: ١٨٠) على أنه "مزيج من عمليات عقلية وعمليات عملية تعتمد على إعمال العقل والتفكير لتحليل المواقف من خلال الحوار وطرح الأسئلة ونقد المعلومات والبيانات ومن هنا تتولد الأفكار الجديدة".

كما يعرف على أنه نشاط متعدد الأوجه يشمل على الملاحظات وطرح الأسئلة وتحديد المشكلة وجمع البيانات والتخطيط لأنشطة وتجارب إستقصائية وتجارب وإستخدام الأدوات لجمع البيانات وتفسيرها وإقتراح الحلول للمشكلات. (NRC,1996: 23)

كما أشار كمال زيتون (٢٠٠٢: ٨٢) إلى أنه في التدريس عن طريق الإستقصاء تتاح الفرصة للمتعلمين لطرح الأسئلة وجمع المعلومات والقيام بعمليات الملاحظة والتصنيف والتجريب وتبادل الملاحظات مع بعضهم البعض بتوجيه وإشراف من المعلم.

ويتضح مما سبق أن الإستقصاء: إحدى طرائق التعلم التي تتطلب التحرى عن العالم الطبيعي والتي تعتمد على إثارة أسئلة والتوصل إلى إكتشافات في مجرى البحث عن فهم جديد كما يعتمد على إستخدام العمليات العقلية والعملية معاً.

فالإستقصاء إذن هو القدرة على تحديد المشكلات وإستقصائها، تكوين الفروض، تصميم التجارب، جمع البيانات، وإستخلاص الإستنتاجات حولها.

نماذج وطرق التدريس المعتمدة على الإستقصاء:

هناك نماذج متعددة تقوم على الإستقصاء منها :

١- **نموذج سيمان**: طور رينشارد سيمان هذا النوع من الإستقصاء ويعتمد على وجود أحداث متناقضة لتطبيقه، ويستخدم لمساعدة الطلاب على تطوير نظريات تمثل أفضل التفسيرات للأحداث المتناقضة التي يشاهدونها وتتمركز هذه الطريقة حول الطالب نفسه. (عبداللطيف فرج ، ٢٠٠٩ : ١٨٢) وذكر عبدالله أمبوسعيدى وسليمان البلوشى (٢٠١١ ، ٢٢١-٢٢٢) أن خطوات هذا النموذج تتلخص فى :

شرح الطريقة للمتعلمين -تقسيم المتعلمين - التفكير فى الحدث المتناقض - تصميم الحدث المتناقض - تجهيز الأدوات - تقييم المجموعات.

٢- **نموذج باير Beyer** : أشار راشد راشد(٢٠١١ : ١٥٥) إلى أن هذا النموذج يتكون من الخطوات التالية :

- تحديد المشكلة.
- فرض الفروض أو إقتراح الحلول المحتملة .
- إختبار صحة الفروض فى ضوء المعلومات ذات الصلة.
- التوصل لإستنتاجات بشأن صحة الفرض.
- تطبيق الإستنتاج وعمل التعميم.

٣- **دورة التعلم الثلاثية**: أشار عبدالله امبوسعيدى وسليمان البلوشى (٢٠١١:٢٤١-٢٤٢) ويحيى جبر(٢٠١٠ : ٢٣) أنها تتكون من ثلاثة مراحل هي:

مرحلة الإستكشاف - تقديم المفهوم- تطبيق المفهوم.

٤- **دورة التعلم المعدلة 4E** : أشار عايش زيتون (٢٠٠٧ : ٤٢٥-٤٣٠) أن مراحلها هي: مرحلة الإستكشاف- مرحلة التفسير- مرحلة التوسع- مرحلة التقويم.

٥- **دورة التعلم السباعية**: أشارت رغد الصرايرة(٢٠١٧ : ٥٢١-٥٢٢) أن مراحلها هي

الإثارة والتنشيط - الإستكشاف- التفسير- التوسع- التمديد - تبادل المعلومات- التقويم

٦- **الإستقصاء العادل**: أشارت ربحاب نصر(٢٠١٢ : ١٢-٣٢-١٣٤) وليلى جمعة(٢٠١٤ : ٣٠-٣٢) أن مراحلها هي:

التمهيد لعرض الموضوع- مرحلة البحث والتعرف على القضية محل الجدل، وإستيضاح كافة جوانبها- مرحلة مناقشة المعلومات والآراء المجمع- المناظرة بين الفريق المؤيد للقضية والفريق المعارض لها- الإتفاق على الرأي وتدعيمه -التطبيق.

٧- دورة التقصي المزدوجة لـدنكس : أشـار دنكس
(Dunkhase,2003 :10-12) أن دورة التقصي المزدوجة تتكون من مجموعة من الخطوات أو المراحل تتلخص فيمايلي:
الدعوة إلى الإستقصاء- الإستقصاء الموجه- إستكشف بنفسك- الإستقصاء المفتوح- إتخاذ القرار في الإستقصاء - تقييم الإستقصاء.
دور معلم العلوم فى التدريس بالإستقصاء:

على الرغم من كون العملية الإستقصائية تتمركز حول المتعلم، فهذا لا يعني أن يترك المعلم تلاميذه ليستقصوا ويكتشفوا لوحدهم دون توجيه، بل للمعلم دوراً أساسياً في توجيه عملية التعلم بالتقصي، وتخطيط المشكلة، وصياغة الأسئلة الفكرية الجديدة والمتعددة الإجابة، والمتسلسلة منطقياً وعلمياً، فهو موجّه للطلاب ويعينهم على البحث والتقيب، والتقصي والإكتشاف من خلال المواقف المشكلة أو الأسئلة الفكرية المفتوحة.(عايش زيتون ،٢٠٠٤ :١٣٧)

إن إستخدام التدريس الإستقصائى يفرض على المعلم الإلتزام ببعض السلوكيات التدريسية ذكرها كمال عبد الحميد،(٢٠٠٢) فيما يلي:

١. إعداد سلسلة من الأفكار والبدائل المتوقع أن يثيرها الطلاب حول موضوع الدرس.
٢. التمهيد للدرس بطرح مشكلة أو أسئلة أو بعض التناقضات التي تثير تفكير الطلاب
٣. بحث الطلاب على التفاعل مع ما يقدم لهم من مثيرات في بداية الدرس.
٤. إتتيح المعلم الفرصة للطلاب كي يتحدثوا أكثر مما يتحدث هو أثناء التدريس.
٥. إعطاء الطلاب حرية المناقشة وتبادل الأفكار.
٦. يبنى المعلم أسئلته على أساس من أفكار الطلاب وما أثاروا من موضوعات .
٧. التركيز على إستثمار الأفكار المطروحة من قبل الطلاب.
٨. تدريب الطلاب على عدم التمسك برأي أو إعتقاد معين ما لم تدعمه الأدلة والبراهين.

٩. عدم السماح للطلاب بالوصول إلى التعميمات مباشرة معتمدين على معلومات قليلة، بل لابد من إجراء الملاحظات الكافية والتي تساعد في الوصول إلى التعميمات.

وترى الباحثة أن إستخدام التدريس الإستقصائى يتطلب من معلم العلوم:

الإستماع إلى الطلاب للتعرف إلى أفكارهم عن قرب والإحترام والتقدير لحقيقة الإختلاف في الفروق الفردية بينهم في أثناء الإستقصاء والإنتفاع على الأفكار الجديدة والفريدة التي قد تصدر عنهم وتوفير فرصاً للنقاش وتشجيعهم على المشاركة وفحص البدائل وتشجيع التعلم النشط وإعطاء الوقت الكافي للتفكير في أثناء عملية الإستقصاء لتكوين خبرات ناجحة حتى تنمو ثقتهم بأنفسهم وتحسن قدراتهم ومهاراتهم بالإضافة إلى تثمين أفكار طلابه وتنمية تفكيرهم .

ثانياً: الأمان المعملی والسلامة في المختبرات

مما يميز تدريس العلوم عن غيره من المواد الأخرى هو ارتباطه الوثيق بالأنشطة والتجارب العملية، فالمختبر هو القلب النابض في تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة.

حيث إن الخبرات المتضمنة في العلوم تتيح الفرصة لإستكشاف ودراسة الظواهر، حيث إنها تتطلب مجموعة من المواد والأدوات اللازمة لتسهيل هذه العمليات وأن الأمان المعملی هو جزء أساسي من هذه العملية. (Fuller, et...al,2005:5)

وجهل المعلم بقواعد وإحتياطات الأمان المعملی أو تجاهله لما يأتي بعواقب وخيمة في مقدمتها تعريض نفسه ومعمله لحوادث العمل المعملی وما ينتج عنه من أضرار وخسائر مادية وبشرية ومحاكاة المتعلمين له في سلوكياته المعملية الخطرة مما يزيد فرص التعرض للحوادث المعملية فيزيد الخطر ثقافماً، فضلاً عن تكوين إتجاهات سلبية لدى الدارسين نحو المعمل وممارسة العمل المعملی مما يترتب عليه عزوفهم عن تلك المعامل وإحجامهم عن ممارسة الأنشطة والتجارب بها، ومن ثم يجب أن يكون موضوع الأمان المعملی والتربية الأمانية لمعامل العلوم جزءاً أساسياً في برامج إعداد معلمی العلوم قبل الخدمة. (ماهر صبرى، ٢٠٠٢: ١٠٤)

وعرف يعقوب نشوان (٢٠٠١: ١٢٦) المختبر المدرسى على أنه " ذلك الجزء من المدرسة المخصص لإجراء التجارب والعروض العملية والتحقق من صحة القوانين والفرضيات النظرية عملياً"

كما عرفه سلمان الحربى (٢٠١٧: ١٤٠) على أنه " المكان المخصص في المدرسة لإجراء التجارب والعروض العملية والمجهزة بكافة المستلزمات الضرورية لتنفيذ هذه الأنشطة".

ويمكن لمعلم العلوم أن يسلك دور العالم وأن يحقق العديد من الأهداف من خلال العمل المعملی حيث أشار عايش زيتون (١٩٩٦ : ١٦٢) أنه يساعده على:

- ١- تنمية التفكير العلمى والإبداعى والقدرة على حل المشكلات.
- ٢- تنمية طرق العلم وعملياته ومهاراته.
- ٣- تكوين المفاهيم العلمية والقدرات العقلية.
- ٤- إثارة وتنمية الميول والإتجاهات العلمية.
- ٥- إمتلاك المهارات المعملية واليدوية المختلفة.

المبدأ الثانى: إحتياطات الأمان والسلامة في المعمل

ذكرت الجمعية الكيمايية الأمريكية (٢٠١٠: ١) إحتياطات الأمان والسلامة في المعمل كالتالى:

- ١- تطبيق متطلبات الأمان والسلامة للحد من الحوادث.
- ٢- إستخدام أدوات السلامة الشخصية مثل النظارات الواقية والقفازات.

- ٣- إستخدام مواد غير خطيرة أو أقل خطورة.
- ٤- الكشف المستمر عن جاهزية وعمل أنظمة التهوية.
- ٥- التأكيد المسبق والمستمر على أن الأفراد الموجودين في المختبرات مدرّبين.
- ٦- معرفة الخطوات السليمة للتأكد من الفضلات.

وهناك بعض الدراسات التي إهتمت بذلك منها دراسة **ماهر صبرى (٢٠٠٢)** التي أشارت إلى فعالية برنامج كمبيوترى مقترح في تصويب الأخطاء الشائعة حول رموز الأمان المعملى ومدلولاتها وتعديل السلوكيات المعملية الخطرة المترتبة عليها لدى عينة من معلمى العلوم قبل الخدمة، ودراسة **حمد الخالدى (٢٠٠٥)** التي أثبتت فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات الأمان المعملى لدى معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة، وأوصت بتدريس مقررات للتربية الأمانية بصفة عامة ضمن مجموعة المواد التربوية التي تدرس بكليات التربية على أن يكون هناك جزء من المقرر يختص بالتربية الأمانية داخل معامل العلوم ويمكن إطالة مدة الإعداد على أن يركز خلالها علي مادة التخصص من جهة وعلي الجانب الثقافى والتربية الأمانية من جهة أخرى، ودراسة **سلمان الحربى (٢٠١٧)** التي هدفت للتعرف على درجة توافر وسائل السلامة فى المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين وتوصلت إلى أن تلك المعايير متوافرة بدرجة كبيرة، ودراسة **حنان صفوت (٢٠١٨)** التي أشارت إلى فاعلية برنامج بإستخدام الأنشطة المعملية في تنمية بعض المفاهيم الكيميائية ومهارات الأمان المعملى لدى أطفال الروضة .

١- أهمية مدخل المعلم كعالم:

ترى الباحثة أن مدخل المعلم كعالم يتمتع بالعديد من المزايا منها:

- أ- تنمية إستقلالية المعلم ومسؤوليته نحو عملية التعلم.
- ب- تجعل المعلم يتعمق فى المعرفة العلمية فى مجال تخصصه.
- ج- يسهم فى تكوين إتجاهات إيجابية نحو العلم والعلماء.
- د- يكسب المعلم العديد من الخصائص الخلقية والمهنية التي تجعله يسلك سلوك العلماء.
- هـ- يسهم فى نمو المهارات التدريسية المختلفة لدى المعلم.
- و- تنمية الأداءات التدريسية لدى المعلم .
- ز- إكتساب المعلم مهارات التعلم الذاتى والمستمر.
- ح- يزيد من قدرة المعلم على إكتساب المهارات المعملية والأمان المعملى.

وهناك بعض الدراسات التي إهتمت بمدخل المعلم كعالم أو مداخل مشابهة له منها دراسة **ويلسون (Wilson,2001)** التي إستخدمت مدخل مشابه لمدخل المعلم كعالم

يسمى **Scientific –Work-Experience –Program for- SWEPT** Teacher قائم على دمج المعلمين فى أنشطة تقوم على الإستقصاء بنماذج المختلفة، ودراسة **مارى (Marie ,2007)** التي أثبتت فعالية مدخل المعلم كعالم فى رفع الكفاءات التدريسية وتكوين الإتجاهات الإيجابية نحو العلم والعلماء، أما دراسة **أمانى عبدالعزيز (٢٠١٠)** أثبتت فعالية برنامج تدريبي أثناء الخدمة قائم على مدخل المعلم

كعالم فى تنمية المفاهيم العلمية وبعض متطلبات الكفاءة الذاتية لدى عينة بلغت (٣١) معلم فى المجموعة التجريبية و(٣٠) معلم فى المجموعة الضابطة بالحلقة الابتدائية وأثبتت الدراسة أثر المدخل على عينة بلغت (٤٥) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، أما دراسة **سالى عبدالفتاح** (٢٠١٦) هدفت إلى بناء برنامج تنمية مهنية لمعلمى العلوم بالمرحلة الإعدادية قائم على مدخل المعلم كعالم وأثبتت فعاليته فى تنمية الحس العلمى وبعض متطلبات الكفاءة المهنية لديهم، ودراسة **بيجيلو (Bigelow,2016)** فتبنت مدخل يقوم على مشاركة المعلمين فى برامج وأنشطة تقوم على الإستقصاء تقدمها الجامعات المختلفة وحضور برامج وزيارة متاحف ومراكز علمية والمشاركة فى مشروعات عالمية إستقصائية لدعم الصلات والروابط بين معلمى العلوم والمتخصصين فى المجال خلال فترات الصيف وأثبتت فعالية ذلك فى تنمية مهاراتهم التدريسية، أما دراسة **هبة عبدالعال** (٢٠١٩) فأثبتت فعالية مدخل المعلم كعالم فى تنمية المعرفة البيداغوجية بمحتوى الرياضيات والأداء التدريسي لدى عينة بلغت (١٨) من طلاب الدبلوم العام بكلية التربية.

وبالنظر للدراسات السابقة نلاحظ:

- قلة الدراسات العربية التى تناولت مدخل المعلم كعالم.
 - ليس من بين هذه الدراسات دراسة تناولت المدخل فى إعداد المعلم قبل الخدمة (فى حدود علم الباحثة).
 - إستفادت الباحث من الدراسات السابقة فى بناء الإطار النظرى الخاص بالمدخل.
 - إتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة فى التأكيد على أهمية مدخل المعلم كعالم وإختلفت معهم فى محاولة إستخدامه كبرنامج تدريسي لمعلمى العلوم قبل الخدمة لمحاولة تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين والإتجاه نحو مهنة التدريس لديهم.
- المحور الثانى: مهارات القرن الحادى والعشرين**

أولاً: مفهوم مهارات القرن الحادى والعشرين

يعد عصرنا الحالى عصر المعرفة والمنافسة الإقتصادية بين الدول، والحاجة إلى عاملين يمتلكون مهارات تمكنهم من العمل والحياة، والإعتماد فى التواصل مع الآخرين على التقنيات الحديثة، وإلى إمتلاك مهارات لحل المشكلات بطرق إبداعية، كما يتطلب هذا العصر تعليم الطلاب المهارات التى يحتاجونها فى الحياة والعمل فى القرن الحادى والعشرين.

عرفت منظمة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادى والعشرين تلك المهارات بأنها: مجموعة المهارات اللازمة للنجاح والعمل في القرن الحادى والعشرين مثل مهارات التعلم والإبتكار، والثقافة المعلوماتية والإعلامية والتكنولوجية، ومهارات الحياة والعمل. (Partnership for 21st century: 2009)

وعرفتها أميرة معوض (٢٠١٥ : ١٠) بأنها: تلك المهارات التى يحتاج المتعلمون إلى إتقانها لتحقيق أهدافهم وتشمل مهارات التفكير الإبداعى، التفكير الناقد، حل المشكلات، وأيضاً مهارات التواصل والتعاون، الوعى العالمى، التوجه الذاتى، العمل الجماعى ومهارات ما وراء المعرفة".

وعرف بينكلي وزملاؤه (Binkley, et al:2011) مهارات القرن الحادى والعشرين بأنها طرق للتفكير والعمل والعيش في عوالم متصلة غنية بالوسائل الإعلامية.

فى حين عرفها ترلينج وفادل (٢٠١٣ : ٤٣) بأنها " المهارات التى تمكن المتعلم من التعامل والتفاعل مع تطورات الحياة فى القرن الحادى والعشرين مثل مهارات التفكير بأنماطها المتعددة وتحمل المسؤولية والقدرة على حل المشكلات والتكيف مع المتغيرات ومهارات تنمية القيم والإتجاهات وأوجه التقدير ونحو ذلك".

وعرفتها نوال شلبى (٢٠١٤ : ٦) بأنها "مجموعة من المهارات الضرورية لضمان إستعداد المتعلمين للتعلم والإبتكار والحياة والعمل والإستخدام الأمثل للمعلومات والوسائط والتكنولوجيا فى القرن الحادى والعشرين".

وأيضاً عرفها على راشد (٢٠١٧ : ٢٢٨) بأنها " قدرة الفرد على أداء المهام وحل المشكلات التى تواجهه من أجل تحقيق التنمية البشرية مثل القدرة على التواصل بشكل فاعل وكفاءة تعتمد على المعارف ومهارات تكنولوجيا المعلومات والإتصالات فهى مجموعة من المهارات الضرورية لضمان إستعداد المتعلمين للتعلم والإبتكار والحياة والعمل والإستخدام الأمثل للمعلومات والوسائط والتكنولوجيا".

فى حين عرفتها ساما خميس (٢٠١٨ : ١٥٢) بأنها: مجموعة من المهارات التى يحتاجها العاملون في مختلف بيئات العمل ليكونوا أعضاء فاعلين ومنتجين، بل مبدعين إلى جانب إتقانهم المحتوى المعرفى اللازم لتحقيق النجاح، تمشياً مع المتطلبات التنموية والإقتصادية للقرن الحادى والعشرين".

مما سبق يمكن تعريف مهارات القرن الحادى والعشرين إجرائياً على أنها: "مجموعة من المهارات اللازمة لإعداد الطالب المعلم وفقاً لإحتياجات ومتطلبات القرن الحادى والعشرين عن طريق تطوير مهارات التفكير الناقد، الإتصال، وثقافة تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، الثقافة المعلوماتية، المهارات

الإجتماعية والإنتاجية والمساءلة وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم فى الإختبار المعد لذلك".

ثانياً: تصنيف مهارات القرن الحادى والعشرين

أشار **بيشوب (Bishop, 2006:10-22)** أنه إستجابة لمتطلبات القرن الحادى والعشرين سعت منظمة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادى والعشرين لتحديد ثلاث مجموعات من المهارات الضرورية لضمان إستعداد المتعلم للتعلم والحياة والعمل فى القرن الحادى والعشرين بحيث تشمل:

- ١- مهارات التعلم والإبتكار وتتكون هذه المجموعة من: مهارات الإبداع والإبتكار، مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات ومهارات الإتصال والتعاون.
 - ٢- مهارات المعلومات ووسائل الإعلام والتكنولوجيا وتتكون هذه المجموعة من: الثقافة المعلوماتية، والثقافة الإعلامية، والثقافة التكنولوجية.
 - ٣- المهارات الحياتية والمهنية وتتكون هذه المجموعة من: المرونة، التكيف، المبادرة والتوجيه الذاتى، والمهارات الإجتماعية، والإنتاجية والمحاسبية، والقيادة والمسئولية.
- وإتفق معه **فادل (Fadel, 2008: 13-16)** فى تصنيفها إلى ثلاث مجموعات هى:

- ١- **مهارات التعلم** وتشمل: التفكير الناقد- التفكير الإبداعى/الإبتكارى - الإتصال.
 - ٢- **مهارات التكنولوجيا**: وتشمل الثقافة المعلوماتية- (المعلومات- الإتصال- التكنولوجيا).
 - ٣- **مهارات الحياة**: وتشمل المرونة والتكيف- التوجيه الذاتى- المهارات الإجتماعية- الإنتاجية - القيادة وتحمل المسئولية.
- فى حين صنف **بياليك (Bialik, 2015 :4-9)** مهارات القرن الحادى والعشرين إلى:

- ١- الإبداع والإبتكارية.
 - ٢- التفكير الناقد.
 - ٣- الإتصال.
 - ٤- المهارات الإجتماعية.
- وأيضاً صنف **المؤتمر الدولى لتقويم التعلم (٢٠١٨)** مهارات القرن الحادى والعشرين إلى أربع مجموعات هى:
- ١- **مهارات التعلم**: وتشمل (التفكير الناقد - التفكير الإبداعى - التواصل- التشارك).

- ٢- **مهارات الثقافة والمعلومات:** وتشمل (مهارات ثقافية – مهارات الوسائط الإعلامية – مهارات المعلوماتية).
- ٣- **مهارات العمل:** وتشمل (المرونة والتكيف- القيادة والمسؤولية- الإنتاجية – إدارة المشاريع).
- ٤- **مهارات الحياة:** (التخطيط- إدارة الوقت – الذاتية).
- قسم بيرنى و تشارلز (٢٠١٣: ٤٥-٨٧) مهارات القرن الحادى والعشرين فيمايلى:

١- مهارات التعلم والإبداع وتشمل الآتى

- أ- **التفكير الناقد وحل المشكلات:** وتكمن أهمية هذه المهارات فى توافر التقنيات الحديثة للوصول إلى المعلومات والبحث فيها ونقدها، ويمكن تعلم هذه المهارات من خلال نشاطات وبرامج متنوعة من الإستقصاء وحل المشكلات ومن خلال مشاريع تعلم هادفة تعتمد على إثارة الأسئلة وطلب حلول للمشكلات.
- ب- **الإتصال والتشارك:** إهتم التعليم بمهارات الإتصال الأساسية كالتحدث والكتابة، فى حين إستدعت الأدوات الرقمية ومتطلبات عصرنا الحالى مخزوناً شخصياً من مهارات الإتصال والتشارك أكثر إتساعاً لتشجيع التعلم، ويمكن تعليم وتنمية هذه المهارات من خلال الإتصال والتعاون المباشر مع آخرين واقعياً أو إفتراضياً بواسطة الشبكة.
- ج- **الإبتكار والإبداع:** يتطلب القرن الحادى والعشرين الإستمرار فى إبتكار خدمات جديدة ومنتجات محسنة للإقتصاد، ويمكن رعاية الإبتكار والإبداع عن طريق بيئات تعليم تشجع على إثارة التساؤلات والإنتفاخ على الأفكار الجديدة، وتصميم مشاريع للطلاب تؤدى إلى إختراع حلول لمشكلات واقعية.

٢- مهارات الثقافة الرقمية وتشمل الآتى:

- أ- **الثقافة المعلوماتية:** إن الوصول للمعلومات بفاعلية وكفاءة وتقويمها وإستخدامها بدقة وإبداع يمثل بعض المهارات التى تحدد الثقافة الرقمية، ومن الضرورة بمكان توجيه الطلاب إلى فهم كيفية إستخدام أنواع مختلفة من الوسائل لتوصيل الرسائل وكيفية إختيار المناسب من بينها.
- ب- **الثقافة الإعلامية:** توفر مهارات تصميم ونقل الرسائل وإختيار طرق التواصل لنشر الأعمال ومشاركتها مع طلاب آخرين؛ ثقافة إعلامية تبنى وتعزز فهم دور الإعلام فى المجتمع وتنمي المهارات الشخصية والتطوير الذاتى.

ج- **ثقافة تقنية المعلومات والاتصال:** على الرغم من تميز جيل عصر المعرفة بالتقنية إلا أنهم يحتاجون دائماً إلى التوجيه حول الإستخدام الأفضل لتطبيق الأدوات الرقمية في مهام التعلم، وإلى تقويم مخاطر إستخدام مواقع التواصل الاجتماعي، فالطلاب سيستفيدون من نصائح وتوجيهات الكبار.

٣- **مهارات الحياة والعمل وتشمل الآتي:**

أ- **المرونة والتكيف:** تجربنا السرعة الكبيرة للتغير التقني على التكيف مع الطرق الحديثة للإتصال والتعلم والعمل والحياة، ويمكن تعلم مهارات المرونة والتكيف بالعمل على مشاريع تزداد تعقيداً بالتدرج وتتحدى فرق الطلاب لتغيير طريقتهم في العمل، والتكيف مع التطورات الجديدة في المشروع.

ب- **المبادرة والتوجيه الذاتي:** يمثل توفير المستوى المناسب من الحرية لكل طالب ليمارس التوجيه الذاتي والمبادرة، تحدياً للمعلمين، وتوفر نشاطات مثل التمثيل المسرحي، ولعب الدور، والتمهن (التدريب على مهنة معينة)، وممارسة عمل ميداني، جميعها تخلق فرصاً لممارسة التوجيه الذاتي والمبادرة.

ج- **التفاعل الاجتماعي والتفاعل متعدد الثقافات:** أكد البحث المعاصر أهمية الذكاء الاجتماعي لنمو الأطفال ولنجاح التعلم بواسطة برامج ومواد متنوعة تدعم المهارات وذلك بتصميم بيئات تعلم مترابطة تقدم نشاطات -على سبيل المثال -لحل الخلاف بين الطلاب وعقد تشكيل فريق معاً قبل البدء في مشروع تعاوني.

د- **الإنتاجية والمساءلة:** مع تزايد الطلب على العاملين والمتعلمين المنتجين في قطاع الأعمال والتعلم، تبرز الحاجة إلى هاتين مهارتين لجميع الطلاب، وتعمل أدوات العمل المعرفي والتقنية على تعزيز الإنتاجية الشخصية وتيسير عبء المساءلة المتعلقة بمتابعة العمل والمشاركة فيه بحيث يدير الطلاب العمل ويبرزوا نتائجهم.

هـ **القيادة والمسؤولية:** (تقسيم العمل بين أعضاء فريق المشروع، وتوزيع المهام حسب نقاط قوة كل عضو، ومساهماتهم في مخرجات مبتكرة ومن ثم إنتقال كل عضو إلى مشروع آخر مع مجموعة مختلفة) توفر للطلاب نمطاً قوياً من التعلم يمكنهم من تحمل المسؤولية وممارسة القيادة، وهي مهارات مهمة للمستقبل.

أشار سيبو بيرز (٢٠١٤: ٣٠-٣١) أن منظمة الشراكة من أجل القرن الحادي والعشرين لخصت هذه المهارات على النحو التالي:

١- الإبداع:

- أ- إستخدام تقنيات إبداع الأفكار كالعصف الذهني.
- ب- توصيل الأفكار الجديدة للآخرين على نحو فعال.
- ج- تطبيق الأفكار الجديدة لتقديم إسهامات جديدة في المجال الذي يحدث فيه التجديد أو التطوير.

٢- التفكير الناقد وحل المشكلات:

- أ- استخدام أنواع مختلفة من الإستنباط (الإستقراء، والإستدلال... إلخ) بما يناسب الموقف التعليمي.
- ب- تحليل وتقييم البدائل ووجهات النظر المختلفة.
- ج- الجمع والربط بين المعلومات وتفسيرها وبناء الإستنتاجات.
- د- نقد وتحليل أنواع مختلفة من المشكلات بطرق تقليدية ومبتكرة.
- هـ- تحديد وطرح أسئلة توضح وجهات النظر المتنوعة، وتؤدي إلى أفضل الحلول.

٣- التواصل:

- أ- استخدام مهارات التواصل اللفظية والمكتوبة وغير اللفظية فى أشكال وسياقات متنوعة.
- ب- استخدام تكنولوجيا ووسائل إعلام متعددة، ومعرفة كيفية الحكم على فعاليتها مسبقاً وتقويم تأثيرها.
- ج- التواصل الفعال فى بيئات متنوعة ولغات متعددة.

٤- التعاون:

- أ- إظهار القدرة على العمل مع فرق مختلفة.
 - ب- المرونة والرغبة فى مساعدة الآخرين فى الوصول إلى تحقيق الأهداف.
 - ج- تحمل مسؤولية مشتركة فى العمل التعاوني، وتثمين المساهمات التي يقدمها كل عضو فى الفريق.
- وقد إقتصرت الباحثة على المهارات التالية (مهارة التفكير الناقد - مهارة الإتصال - ثقافة تكنولوجيا المعلومات والإتصالات - الثقافة المعلوماتية - المهارات الإجتماعية- الإنتاجية والمساءلة) لمناسبتها لطبيعة الدراسة وطبيعة العينة كما أن هذه المهارات إتفقت عليها أغلب الدراسات

٣- أهمية مهارات القرن الحادى والعشرين:

ذكر كلاً من بيرنى وتشارلز (٢٠١٣ : ١٠) أننا نحتاج لمهارات القرن الحادى والعشرين بسبب عدة تغيرات أبرزها :

- أ- التحولات الضخمة فى مجالات التقنية والإتصال.
- ب- إزدياد التنافس وتنامى حدة التحديات العالمية مثل الإنهيارات المالية وإرتفاع حرارة الأرض، الحروب والتهديدات الأخرى للأمن والتضخم السكانى، مما يستدعي تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب لمواجهة تلك التحديات.
- ج- الفجوة الواسعة بين العالم داخل المدرسة وبين العالم خارجها، حيث تكلف هذه الفجوة قطاع الأعمال مبالغ كبيرة لإيجاد العمالة الماهرة وإعادة تأهيل الموظفين الجدد.

د- الإقتصاد المعرفى حيث يتطلب عصر المعرفة إمداداً ثابتاً من العمال المدربين جيداً، وعمالاً يستخدمون القدرات العقلية والأدوات الرقمية في تطبيق مهارات معرفة جيدة في عملهم اليومي.

وأوضحت منظمة الشراكة Partner ship (9: 2006) أن أهمية مهارات القرن الحادى والعشرين تتمثل فى:

- أ- إعداد مواطنين وقادة أكثر فاعلية.
- ب- ربط المعرفة بسوق العمل.
- ج- الإندماج فى بيئة التعلم والإقتراب من الواقع الحقيقى.

كما لخص عبدالله الحربى وجبر بن محمد (٢٠١٦: ٢٦) أهمية مهارات القرن الحادى والعشرين فيما يلى:

- أ- تساعد مهارات القرن الحادى والعشرين الطلاب على فهم المواد الدراسية وربطها معاً من أجل بناء أفكار جديدة وتنمية التفكير.
 - ب- تمكن الفرد من العيش فى بيئة تقنية وإعلامية ومسيرة الثورة المعلوماتية.
 - ج- تجعل الفرد جزء من مهارات التفكير والوعى والإيجابية فى التعامل مع الآخرين.
 - د- تمكن من إنجاز العديد من الأهداف المهمة التى يسعى المختصون إلى تحقيقها لدى الطلاب لأنها تمكنهم من المساهمة فى عالم العمل والمشاركة الفعالة فى المجتمع وحل مشكلاته بأسلوب علمى.
- وأضافت صابرين أبو جزر (٢٠١٨: ٥٣) أن لمهارات القرن الحادى والعشرين دوراً كبيراً فى إعداد الأفراد لمواجهة التغيرات المتسارعة وتهيئتهم إلى مستقبل أفضل ملىء بالإختراعات والإكتشافات والتقنيات غير المألوفة وتمكنهم من مواصلة التعلم والإبداع والوصول إلى المعرفة وإستخدامها بشكل أفضل وحل المشكلات والقضايا التى تواجههم مع الآخرين بشكل فعال وإيجابى.

وترى الباحثة أن لمهارات القرن الحادى والعشرين أهمية بالغة للمتعلمين حيث إنها:

- أ- تكسبهم القدرة على التكيف والتعايش مع عالم سريع التغير متواصل الثورات المعرفية والتكنولوجية.
- ب- تزيد من قدرتهم على إكتساب مهارات التواصل وتبادل الخبرات والثقافات مع غيرهم.
- ج- تزيد من قدرتهم على إكتساب آليات التعامل مع التطورات التكنولوجية ووسائل التواصل الإجتماعى وتزيد من ثقافتهم المعلوماتية.
- د- تكسبهم مهارات التفكير المختلفة مثل التفكير الناقد والإبداعى واللازمة لمواجهة تحديات العصر الحالى.

- ه- تنمى مهاراتهم الإجتماعية مثل التفاعل مع الآخرين وتحمل المسؤولية.
 و- تساعد فى إعداد وتخريج كوادر قادرة على القيادة.
 ز- تكسب الطلاب القدرة على الربط بين التعليم وسوق العمل.

ومن الدراسات التى إهتمت بتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين دراسة **بيل (Bell,2010)** التى أثبتت فعالية إستراتيجية التعلم بالمشروعات فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين وأكدت فعاليتها فى تنمية حل المشكلات وإتخاذ القرار والتفكير الإستقصائى والمهارات التعاونية، وتوصلت دراسة **حنان رضا (٢٠١٣)** إلى فعالية إستخدام البرمجيات الإجتماعية فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين وتناولت مهارات التعاون والعمل الجماعى وإستخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات والقدرات الإبتكارية لدى عينة من طالبات المستوى الأول التحضيرى بجامعة جازان، ودراسة **نوال شلبي (٢٠١٤)** التى هدفت إلى تحديد مهارات القرن الحادى والعشرين التى يمكن دمجها فى مناهج العلوم بمرحلة التعلم الأساسى بمصر، وتقويم محتوى كتب العلوم الحالية فى هذه المرحلة فى ضوء توافر هذه المهارات، وتوصلت إلى أن هناك تدنى واضح فى تناول هذه المهارات فى كتب العلوم وأوصت بضرورة دمجها فى معايير مناهج العلوم، كما توصلت دراسة **فاطمة رزق (٢٠١٥)** إلى فعالية مدخل التكامل لتعلم العلوم فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين ومهارات إتخاذ القرار فى مقرر التربية البيئية لطلاب الفرقة الأولى بكلية التربية وأظهرت النتائج فعالية مدخل steam فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين ومهارات إتخاذ القرار، وتوصلت دراسة **فاطمة خميس (٢٠١٧)** لأثر إستخدام نموذج SAMR فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين والتحصيلى الدراسى فى الكيمياء لدى عينة بلغت (٣٥٧١) وتوصلت لوجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية، وهدفت دراسة **حكم حجة (٢٠١٨)** إلى إستقصاء مدى تضمين كتب العلوم للمرحلة الأساسية للصفوف من (٧-٩) فى فلسطين لمهارات القرن الحادى والعشرين الرئيسية والفرعية، وأشارت النتائج إلى تدنى تضمن كتب العلوم لمهارات القرن الحادى والعشرين وعدم تضمينها لمهارات أخرى منها إستخدام التكنولوجيا والمبادرة والتوجه الذاتى والقيادة والمسؤولية، أما دراسة **دينا الحطبي (٢٠١٨)** فههدفت إلى تقويم الأداءات التدريسية لمعلمى العلوم بالمرحلة المتوسطة على ضوء مهارات القرن الحادى والعشرين وتم إعداد قائمة بتلك المهارات وتضمنت أربعة محاور (مهارات الكمبيوتر، المهارات التشاركية، مهارات التواصل، مهارات التفكير)، كما هدفت دراسة **عبدالله طه (٢٠١٩)** إلى إعداد وحدة مقترحة فى الفيزياء فى ضوء مدخل العلوم والرياضيات والهندسة والتكنولوجيا ودراسة أثرها على تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى عينة بلغت (٤٠) من طلاب الصف الثانى الثانوى بمحافظة المنوفية وأوضحت الدراسة فعالية الوحدة المقترحة فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب، كما أثبتت دراسة **مها الخميسى (٢٠١٩)** فعالية إستراتيجية حل المشكلات التعاونى فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى عينة بلغت (٦٦) من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى،

كما أثبتت دراسة **مرفت هانى (٢٠١٩)** فاعلية تصور مقترح قدمته لمنهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء مناهج التميز في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى عينة بلغت (٣٥) من تلاميذ الصف الثانى الابتدائى، كما هدفت دراسة **عرين المنصور (٢٠١٨)** معرفة درجة تضمين مهارات القرن الحادى والعشرين فى محتوى كتب العلوم لمرحلة التعلم الأساسى فى الأردن، ثم تطوير أداة الدراسة التى تمثلت فى قائمة مهارات القرن الحادى والعشرين المقترح تضمينها فى كتب العلوم وتكونت من (٤٣) مؤشراً توزعت فى ثلاثة مجالات رئيسية هى التعلم والإبتكار، الثقافة الرقمية، المهنة والحياة، وتوصلت الدراسة إلى أن تضمين مهارات القرن الحادى والعشرين فى كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسى جاء بدرجة متوسطة وأوصت بإعادة النظر بمحتوى كتب العلوم وتطويره فى ضوء مهارات القرن الحادى والعشرين

وبالنظر للدراسات السابقة نلاحظ:

- تنوعت أغراض الدراسات السابقة فبعضها هدف لإستخدام إستراتيجيات متنوعة لتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين مثل إستراتيجية حل المشكلات التعاونى فى دراسة **مها الخميسي (٢٠١٩)** أو مدخل steam دراسة **فاطمة رزق (٢٠١٥)** أو التعلم بالمشروعات فى دراسة **بيلى (Bell,2010)** وجميعها أثبتت فعاليتها فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين.
- جميع الدراسات أكدت على أهمية تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب.
- تنوعت المراحل التعليمية التى أجريت فيها هذه الدراسات بداية من المرحلة الابتدائية وحتى المرحلة الثانوية، ولم يهتم البعض بالمرحلة الجامعية لذا ركزت الدراسة الحالية على المرحلة الجامعية.
- إتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة فى التأكيد على أهمية تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين وإختلفت معهم فى محاولة تنميتها من خلال مدخل المعلم كعالم.
- إستفادت الباحثة من الدراسات السابقة فى التعرف على مهارات القرن الحادى والعشرين والإسترشاد بالأدوات المستخدمة لبناء إختبار مهارات القرن الحادى والعشرين .

خطوات الدراسة وإجراءاتها:

٣. الإطلاع على الأدبيات النظرية والبحوث السابقة التى تناولت مدخل المعلم كعالم ومهارات القرن الحادى والعشرين والإتجاهات نحو مهنة التدريس.
٤. إعداد البرنامج القائم على مدخل المعلم كعالم من خلال الخطوات التالية:

- تحديد عنوان البرنامج.
- تحديد أهداف البرنامج.
- تحديد الأسس التي يستند إليها البرنامج.
- تحديد محتوى البرنامج.
- تحديد أساليب تنفيذ البرنامج.
- تحديد وسائل تقويم البرنامج.
- ضبط البرنامج والتأكد من صلاحيته للتطبيق.

٣. إعداد أدوات الدراسة والتأكد من صلاحيتها للتطبيق وتمثلت في :

- أ- إختبار مهارات القرن الحادى والعشرين.
- ب- مقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس.
٤. إختيار عينة الدراسة: وتمثلت في مجموعة بلغت (٣٧) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة البيولوجى بكلية التربية- جامعة الزقازيق.
٥. تطبيق أدوات الدراسة قبلياً على عينة الدراسة.
٦. تطبيق البرنامج المقترح.
٧. تطبيق أدوات الدراسة بعدياً على العينة.
٨. رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها فى ضوء أسئلة الدراسة وفروضها.
٩. تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج الدراسة.

أدوات الدراسة وإجراءاتها

أولاً: إعداد البرنامج المقترح

لقد مرت عملية إعداد البرنامج المقترح بالخطوات التالية:

١. تحديد عنوان البرنامج: المعلم كعالم فى القرن الحادى والعشرين .
٢. تحديد الأهداف العامة للبرنامج : تم تحديد مجموعة من الأهداف العامة للبرنامج وذلك من خلال الرجوع إلى عدد من المراجع العلمية المتخصصة وبعض الدراسات والبحوث السابقة التى تناولت مدخل المعلم كعالم، وقد ضُمنت الأهداف المحددة ضمن البرنامج المقترح.

٣. **تحديد الأسس التي يستند إليها البرنامج:** تم تحديد مجموعة من الأسس التي إستند عليها البرنامج المقترح منها التأكيد على الإستقصاء وإستراتيجياته وتعدد أدوار معلم العلوم كعالم وباحث وإكتساب مهارات الأمن المعملية وأخلاقيات المعلم كعالم، وأيضاً التأكيد على ضرورة تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين والإتجاه نحو مهنة التدريس لدى الطالب المعلم ليستطيع مواجهة التحديات المختلفة.

٤. **تحديد محتوى البرنامج المقترح :** فى ضوء أهداف البرنامج التى سبق تحديدها فى الخطوة السابقة وبالإستعانة ببعض المراجع العربية والأجنبية وبعض المواقع المتخصصة على شبكة الإنترنت تم تحديد مجموعة من الموضوعات التى يمكن عند تدريسها أن تسهم فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين والإتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية وهى كالتالى:

الموضوع الأول : تعريف العالم وصفاته.

الموضوع الثانى : مهارات الإستقصاء.

الموضوع الثالث : دورة التعلم الخماسية.

الموضوع الرابع : دورة التعلم السباعية.

الموضوع الخامس : دورة التقصى المزدوجة لدنكس.

الموضوع السادس : نموذج الإستقصاء العادل.

الموضوع السابع : الأمن المعملية

الموضوع الثامن : أخلاقيات المعلم كعالم.

تم تحديد لكل موضوع أهداف ومحتوى وأدوات ووسائل تقويم.

٤. **تحديد الإستراتيجيات وطرق تدريس المستخدمة فى البرنامج :** تم إستخدام مجموعة متنوعة من الإستراتيجيات وطرق التدريس المستخدمة فى البرنامج وهى (العصف الذهنى – التدريس المصغر- المناقشة بالإضافة لإستراتيجيات الإستقصاء الواردة فى البرنامج).

٥. **تحديد الوسائل والأدوات التعليمية اللازمة لتنفيذ البرنامج المقترح:**

تم تحديد مجموعة من الوسائل والأدوات التعليمية اللازمة لتنفيذ البرنامج المقترح وهى مجموعة من:

أ- الكتب والمصادر التعليمية الحديثة التى تناولت الموضوعات الواردة فى البرنامج المقترح.

ب- الشفافيات التعليمية الخاصة بالموضوعات الواردة فى البرنامج المقترح.

ج- عروض متنوعة بالكمبيوتر لعرض الجانب النظرى لمحتوى البرنامج.

٥. تقويم البرنامج: تم تقويم البرنامج من خلال:

المشاركة الفعالة للطلاب المعلمين- تطبيق إختبار مهارات القرن الحادى والعشرين ومقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس على الطلاب المعلمين عينة الدراسة. وقد تم إعداد المحتوى العلمى للبرنامج وتحميله على إسطوانات وكذلك إعداد كتيب ورقى له.

٦. ضبط البرنامج: تم ضبط البرنامج من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين(تخصص المناهج وطرق التدريس وعلم النفس) لتحديد مدى صحة المعلومات الواردة به، وتحديد مدى مناسبتها للتطبيق على طلاب الشعب العلمية وقد تم تعديل البرنامج فى ضوء الآراء المناسبة للمحكمين، وبذلك أصبح البرنامج صالحاً للتطبيق فى صورته النهائية*.

ثانياً: إعداد أدوات الدراسة

أ- إختبار مهارات القرن الحادى والعشرين

إقتضت طبيعة الدراسة الحالية إعداد واستخدام إختبار مهارات القرن الحادى والعشرين ولقد مرت عملية إعداد الإختبار بالخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من الإختبار: إستهدف الإختبار الحالى قياس بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية .

٢- تحديد أبعاد الإختبار: فى ضوء الإطلاع على بعض الدراسات السابقة التى إهتمت بقياس مهارات القرن الحادى والعشرين مثل دراسة مروة الباز(٢٠١٣) ودراسة نوال شلبى (٢٠١٤) ودراسة عبدالله طه(٢٠١٩) تم تحديد الأبعاد التالية:

أ- مهارة التفكير الناقد "تعنى قدرة الطالب المعلم بكلية التربية على إستخلاص نتيجة أو إعطاء تبرير معين بناءً على الأدلة وتمييز صحة أو خطأ نتيجة ما تبعاً لحقائق وبيانات معطاة".

ب- مهارة الإتصال: "وتعنى قدرة الطالب المعلم على قراءة النصوص العلمية بطريقة صحيحة والتعبير بالألفاظ العلمية السليمة وترجمة الأفكار العلمية إلى الرموز والتمثيلات (رموز- أشكال- رسومات توضيحية) والإستماع إلى الآخرين بإهتمام".

ج- ثقافة تكنولوجيا المعلومات والإتصالات ICT: "وتعنى قدرة الطالب المعلم على إستخدام التقنيات فى تحديد مصادر معلوماتية حول الموضوعات العلمية والوصول إليها، وإستخدام الأدوات التقنية لنقل المعلومات والأفكار".

* ملحق (١):البرنامج المقترح فى صورته النهائية

- د- **الثقافة المعلوماتية:** "وتعنى قدرة الطالب المعلم على إصدار الأحكام حول الثقة والمصدقية لمصادر معلوماتية محددة مثل الكتب والمراجع والصحف والمجلات ومواقع الإنترنت وقواعد البيانات الإلكترونية وكذلك قدرته على الوصول للمعلومات بكفاءة وفعالية ومتابعة المعلومات المتعلقة بالقضايا العلمية".
- هـ- **المهارات الإجتماعية:** "وتعنى قدرة الطالب المعلم على تقبل وجهات النظر والملاحظات المختلفة فى المناقشات العلمية والعمل بطريقة مناسبة مع الآخرين على اختلاف ثقافتهم".
- و- **الإنتاجية والمساءلة:** "وتعنى قدرة الطالب المعلم على الإلتزام بالمعايير والقواعد الأخلاقية عند إجراء المهام/ التجارب العلمية وإتباع قواعد الأمن والسلامة داخل المعمل وكذلك جمع بيانات دقيقة وتسجيلها وحفظها وإنتاج نماذج-لوحات-مجسمات".
- ٣- **صياغة مفردات الإختبار:** تمت صياغة مفردات الإختبار فى صورة الإختيار من متعدد، ولقد تم إختيار هذا النوع من الأسئلة الموضوعية لخلوه من الذاتية وسهولة تصحيحه وإرتفاع معامل صدقه وثباته.
- ٤- **وضع تعليمات الإختبار:** بعد صياغة المفردات تم وضع تعليمات الإختبار التى تهدف إلى شرح فكرة الإجابة عن الإختبار فى أبسط صورة ممكنة.
- ٥- **تقدير درجات الإختبار:** تم تقدير درجات الإختبار عن طريق إعطاء كل مفردة من مفرداته درجة واحدة فى حالة الإجابة الصحيحة وصفر فى حالة الإجابة الخاطئة، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للإختبار (٣٥) درجة.
- ٦- **إعداد ورقة إجابة الإختبار:** تضمن الإختبار ورقة للإجابة تشمل البيانات الخاصة بكل طالب وجدول مقسم إلى خمس خانات يحدد الطالب المعلم الإجابة التى إختارها بوضع علامة (√) أسفل الخانة التى تعبر عن تلك الإجابة وهذه الخانات هى لرقم السؤال والبدائل الأربع (أ) ، (ب) ، (ج) ، (د) ، كما تم إعداد مفتاح تصحيح منقّب.
- مروراً بالخطوات السابقة يكون قد تم إعداد الإختبار فى صورته الأولية وفق الأسس الخاصة بصياغة المواقف العلمية التى تحوى مثيرات تتطلب إستجابات إنفعالية فورية لها وتكون الإختبار فى صورته الأولية من (٣٥) مفردة.
- ٨- **التجريب الإستطلاعى للإختبار:** تم تطبيق الإختبار بصورته الأولية على عينة إستطلاعية بلغ عددها (٣٣) من طلاب الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء وقد تم إختيارهم من خارج عينة الدراسة وذلك بهدف تحديد ما يلى:
- أ- **زمن الإختبار:** تم حساب الزمن اللازم للإجابة على مفردات الإختبار من خلال المعادلة التالية:

$$Z = 2 * \frac{1}{2} / 1 \text{م} \quad (\text{فؤاد البهى، ١٩٧٩، ٦٥٤})$$

حيث z_2 : الزمن المناسب
 z_1 : الزمن التجريبي
 m : المتوسط المرتقب للإختبار
 m : المتوسط التجريبي للدرجات
 ومن خلال المعادلة السابقة نجد أن $z_2 = 60 * 0.59, 36 / 49 = 68, 47$ دقيقة، وقد تم الإلتزام بهذا الزمن عند تطبيق الإختبار.

ب- صدق الإختبار

- الصدق الظاهري:

نظراً لأن الهدف من الإختبار هو قياس بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية فقد تم الحرص أن تحقق الصورة الظاهرية للإختبار هذا الهدف من حيث وضوح التعليمات ومناسبة العبارات وحسن صياغتها، وقد تبين هذا أثناء تطبيق الإختبار على العينة الإستطلاعية، فقد أبدى الطلاب فهمهم له ووضوح التعليمات الواردة به.

- صدق المحتوى:

تبين صدق المحتوى من خلال عرض الإختبار فى صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين بكليات التربية فى المناهج وطرق تدريس العلوم وكذلك علم النفس وذلك للتعرف على آرائهم والعمل بتوصياتهم وتعديلاتهم وإضافاتهم فيما يتعلق بمدى:

أ- تمثيل المفردات للأبعاد وإنتماء كل مفردة للبعد الذى يقبسه.

ب- ملاءمة كل مفردة لمستوى طلاب الفرقة الرابعة-الشعب العلمية.

ج- مناسبة البدائل المطروحة وراء كل مفردة من مفردات الإختبار.

د- سلامة العبارات المطروحة فى الإختبار.

هـ- وضوح تعليمات الإختبار.

وإتفق أغلبهم على مناسبة تلك المفردات التى تم وضعها فى الإختبار بحد أدنى ٨٠٪ وهى نسبة مقبولة .

- **صدق المهارات الفرعية:** تم حساب الإتساق الداخلى لأبعاد إختبار مهارات القرن الحادى والعشرين بإستخدام برنامج spss.ver.17 وذلك عن طريق حساب معامل الارتباط بين البعد الفرعى والدرجة الكلية للإختبار ويوضح جدول (١) تلك النتائج.

جدول (١)

الإتساق الداخلي لأبعاد إختبار مهارات القرن الحادى والعشرين

مستوى الدلالة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للإختبار	الأبعاد
٠,٠٥	٠,٧٥٢	١- التفكير الناقد
٠,٠٥	٠,٨٣٣	٢- الإتصال
٠,٠٥	٠,٥٣	٣- ثقافة تكنولوجيا المعلومات والإتصالات ICT
٠,٠٥	٠,٦٤٨	٤- الثقافة المعلوماتية
٠,٠٥	٠,٧٨٤	٥- المهارات الإجتماعية
٠,٠٥	٠,٧٥٥	الإنتاجية والمساءلة
	٠,٨١	الإختبار ككل

ج- ثبات الإختبار: يقصد بثبات الإختبار " أن يعطى نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس الأفراد وفى نفس الظروف ".

(محمود منسى، ٢٠٠٢: ١٨٩-١٩٠)

وقد تم حساب ثبات الإختبار بإستخدام معادلة كرونباخ والتى يطلق عليها معامل ألفا وذلك من خلال برنامج SPSS.ver 17، وقد إستخدمت هذه المعادلة لأنها تصلح للتطبيق بصرف النظر عن نظام التصحيح وبالتالي فهى أكثر عمومية. (رجاء أبوعلام، ١٩٩٩: ٤٣٤)

حساب الثبات بإستخدام طريقة ألفا كرونباخ: خلال برنامج SPSS.ver 17، حساب الثبات بإستخدام طريقة ألفا كرونباخ: ويوضح جدول (٢) تلك النتائج:

جدول (٢)

معاملات ألفا ومعاملات إرتباط مفردات الاختبار بالدرجة الكلية للبعد التي تنتمي إليه

ن = ٣٣

العدد	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط في وجود المفردة	العدد	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط في وجود المفردة	العدد	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط في وجود المفردة	
التفكير الناقد	١	٠,٦	٠,٣٩٩	المهارات الاجتماعية	١٣	٠,٦٩١	٠,٣٤١	ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT	١	٠,٦	٠,٣٩٩	
	٢	٠,٥١٦	٠,٥٢٧		١٤	٠,٦٢٣	٠,٦٤٧		٢	٠,٥١٦	٠,٥٢٧	
	٣	٠,٥٢٨	٠,٧٢٨		١٥	٠,٦٩٣	٠,٣٣٨		٣	٠,٥٢٨	٠,٧٢٨	
	٤	٠,٦١٢	٠,٥٦٦		١٦	٠,٦٩٧	٠,٣٠٦		٤	٠,٦١٢	٠,٥٦٦	
	٥	٠,٥٨٩	٠,٦٧٨		١٧	٠,٦٦٥	٠,٤٦		٥	٠,٥٨٩	٠,٦٧٨	
	٦	٠,٦٢٢	٠,٥٨٨		١٨	٠,٦٤٩	٠,٥٢٤		٦	٠,٦٢٢	٠,٥٨٨	
معامل ألفا للبعد بوجود المفردة=٠,٦٤٨			معامل ألفا للبعد بوجود المفردة=٠,٧٠٧			معامل ألفا للبعد بوجود المفردة=٠,٨٣٨						
الاتصال	٧	٠,٤٧١	٠,٣٢٢	المهارات الاجتماعية	١٩	٠,٧٨١	٠,٣٦٣	ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT	٧	٠,٤٧١	٠,٣٢٢	
	٨	٠,٣٢٧	٠,٤٠٦		٢٠	٠,٧٤٤	٠,٦٥٨		٨	٠,٣٢٧	٠,٤٠٦	
	٩	٠,٤٨٢	٠,٣٢		٢١	٠,٧٦٥	٠,٤٥٥		٩	٠,٤٨٢	٠,٣٢	
	١٠	٠,٤٩٩	٠,٣١٥		٢٢	٠,٧٥٤	٠,٥٢٧		١٠	٠,٤٩٩	٠,٣١٥	
	١١	٠,٣٦٥	٠,٣٨		٢٣	٠,٧٢	٠,٧٢٢		١١	٠,٣٦٥	٠,٣٨	
	١٢	٠,٤٢	٠,٣٨٥							١٢	٠,٤٢	٠,٣٨٥
معامل ألفا للبعد بوجود المفردة=٠,٥٣			معامل ألفا للبعد بوجود المفردة=٠,٧٨٤			معامل ألفا للبعد بوجود المفردة=٠,٨٠٦						
معامل ألفا للاختبار ككل = ٠,٨٥٩												

يتضح من جدول (٢) أن:

- ١- معامل ألفا لكل مفردة أقل من أو يساوى معامل ألفا للبعد الذى ينتمى إليها ككل، مما يشير إلى أن جميع مفردات الإختبار ثابتة.
- ٢- جميع معاملات الإرتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذى ينتمى إليها (فى حالة وجود درجة المفردة فى الدرجة الكلية للبعد) دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) مما يدل على الإتساق الداخلى وثبات جميع مفردات الإختبار.

ولقد بلغ معامل الثبات المحسوب بتلك الطريقة (٠.٨٥٩) وهذا يعنى أن الإختبار ثابت إلى حد كبير ويمكن الإعتماد عليه وإستخدامه بموثوقية عالية.

وعقب الإنتهاء من إجراءات ضبط الإختبار أصبح صالحاً فى صورته النهائية* للتطبيق وقد تكون من (٣٥) مفردة موزعة على الأبعاد المحددة سابقاً كما موضح بجدول(٣)

جدول(٣)

توزيع مفردات إختبار مهارات القرن الحادى والعشرين على أبعاده وبيان الوزن النسبى لكل بعد

النسبة المئوية	عدد المفردات	أرقام المفردات	المهارة
١٧.١٤%	٦	٦-٥-٤-٣-٢-١	التفكير الناقد
١٧.١٤%	٦	١٢-١١-١٠-٩-٨-٧	الإتصال
١٧.١٤%	٦	١٨-١٧-١٦-١٥-١٤-١٣	ثقافة تكنولوجيا المعلومات والإتصالات
١٤.٢٨%	٥	٢٣-٢٢-٢١-٢٠-١٩	الثقافة المعلوماتية
١٤.٢٨%	٥	٢٨-٢٧-٢٦-٢٥-٢٤	المهارات الإجتماعية
٢٠%	٧	٣٥-٣٤-٣٣-٣٢-٣١-٣٠-٢٩	الإنتاجية والمساءلة
٩٩.٩٨%		٣٥ مفردة	عدد مفردات الإختبار

ب- مقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس:

إقتضت طبيعة الدراسة الحالية إعداد وإستخدام مقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس ولقد مرت عملية إعداد المقياس بالخطوات التالية:

- ١- تحديد الهدف من المقياس: إستهدف المقياس الحالى قياس الإتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية .
- ٢- تحديد أبعاد المقياس: فى ضوء الإطلاع على بعض الدراسات السابقة التى إهتمت بقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس مثل دراسة **تنهيد البيرقدار(٢٠١٢)** تم تحديد الأبعاد التالية:
 - أ- **التقبل الذاتى لمهنة التدريس** : قدرة الطالب المعلم على تقبل مهنة تدريس العلوم بمشاقها والفخر والإعتزاز بها والإستمتاع بتدريسها والتكيف معها فى المستقبل".
 - ب- **التقييم الشخصى لقدراته فى مهنة التدريس** : " ثقة الطالب المعلم بقدراته العلمية والمهنية لتدريس العلوم وقدرته على التغلب على ما يواجهه من صعاب ومشكلات عند تدريس العلوم".

* ملحق (٢): إختبار مهارات القرن الحادى والعشرين

- ج- **النظرة الإجتماعية لمهنة معلم العلوم** : "ثقة الطالب المعلم فى قدرة مهنة تدريس العلوم على تحقيق أحلامه فى المستقبل وتوفير مكانة إجتماعية مناسبة له فى المجتمع".
- د- **النظرة المستقبلية لتدريس العلوم** : "إدراك معلم العلوم لحاجته للإطلاع المستمر فى المستقبل لمواكبة الجديد فى مجال تخصصه وحاجته المستمرة لتطوير أدائه كمعلم للعلوم".
- ٣- **صياغة مفردات المقياس**: تمت صياغة عبارات أمامها ثلاث إستجابات (موافق – غير متأكد – غير موافق) بعضها عبارات موجبة والبعض الآخر عبارات سالبة ويختار من بينها الطالب المعلم ما يتفق مع إتجاهاته .
- ٤- **وضع تعليمات المقياس**: بعد صياغة العبارات تم وضع تعليمات المقياس التى تهدف إلى شرح فكرة الإجابة عن المقياس فى أبسط صورة ممكنة.
- ٥- **تقدير درجات المقياس**: تم تقدير درجات المقياس عن طريق إعطاء (٣ درجات) لإستجابة موافق و(درجتان) لغير متأكد و(درجة واحدة) لغير موافق، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للإختبار (١١١) درجة.
- مروراً بالخطوات السابقة يكون قد تم إعداد المقياس فى صورته الأولية وفق الأسس الخاصة بصياغة المقاييس وتكون المقياس فى صورته الأولية من (٣٧) عبارة.
- ٦- **التجريب الإستطلاعى للمقياس**: تم تطبيق المقياس بصورته الأولية على نفس العينة الإستطلاعية وذلك بهدف تحديد ما يلى:
- ب- **زمن المقياس**: تم حساب الزمن اللازم للإجابة على عبارات المقياس ووجد أن $2 = 50$ دقيقة، وقد تم الإلتزام بهذا الزمن عند تطبيق المقياس.

ب-صدق المقياس

- الصدق الظاهرى:

نظراً لأن الهدف من المقياس هو قياس الإتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية فقد تم الحرص أن تحقق الصورة الظاهرية للمقياس هذا الهدف من حيث وضوح التعليمات ومناسبة العبارات وحسن صياغتها، وقد تبين هذا أثناء تطبيق المقياس على العينة الإستطلاعية، فقد أبدى الطلاب فهمهم له ووضوح التعليمات الواردة به.

- صدق المحتوى:

تبين صدق المحتوى من خلال عرض المقياس فى صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين بكليات التربية فى المناهج وطرق تدريس العلوم وكذلك علم النفس وذلك للتعرف على آرائهم والعمل بتوصياتهم وتعديلاتهم وإضافاتهم، وإتفق ٩٠% منهم على مناسبة تلك المفردات التى تم وضعها فى الإختبار وهى نسبة مقبولة

- صدق المهارات الفرعية: تم حساب الإتساق الداخلى لأبعاد مقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس بإستخدام برنامج spss.ver.17 وذلك عن طريق حساب معامل الإرتباط بين البعد الفرعى والدرجة الكلية للمقياس كما بجدول (٤)

جدول (٤)

الإتساق الداخلى لأبعاد مقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس

مستوى الدلالة	معامل الإرتباط بالدرجة الكلية للإختبار	الأبعاد
٠,٠٥	٠,٦٥٨	١- التقبل الذاتى لمهنة التدريس
٠,٠٥	٠,٧٢٧	٢- التقييم الشخصى لقدراته فى مهنة التدريس
٠,٥	٠,٦٩٩	٣- النظرة الإجتماعية لمهنة معلم العلوم
٠,٠٥	٠,٨٠٦	٤- النظرة المستقبلية لتدريس العلوم
٠,٠٥	٠,٨٩	المقياس ككل

ج- ثبات المقياس:

حساب الثبات بإستخدام طريقة ألفا كرونباخ: خلال برنامج SPSS.ver 17، ويتضح ذلك كما بجدول (٥):

جدول (٥)

معامل ثبات الأبعاد الفرعية لمقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس

معامل ثبا ألفا كرونباخ	الأبعاد
٠,٨٨	١- التقبل الذاتى لمهنة التدريس
٠,٦٦	٢- التقييم الشخصى لقدراته فى مهنة التدريس
٠,٩٢	٣- النظرة الإجتماعية لمهنة معلم العلوم
٠,٧٤	٤- النظرة المستقبلية لتدريس العلوم
٠,٧٩	المقياس ككل

لقد بلغ معامل الثبات المحسوب بتلك الطريقة (٠,٧٩) وهذا يعنى أن المقياس ثابت إلى حد كبير ويمكن الإعتماد عليه وإستخدامه بموثوقية عالية.

وعقب الإنتهاء من إجراءات ضبط المقياس أصبح صالحاً فى صورته النهائية* للتطبيق وقد تكون من (٣٧) عبارة موزعة على الأبعاد المدروسة كما موضح بجدول (٦)

* ملحق (٣): مقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس

جدول (٦)
توزيع مفردات مقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس على أبعاده وبيان الوزن النسبي لكل بعد

النسبة المئوية	عدد المفردات	أرقام المفردات	المهارة
٢٧,٠٣%	١٠	١٠-٩-٨-٧-٦-٥-٤-٣-٢-١	١- التقبل الذاتى لمهنة التدريس
٢٧,٠٣%	١٠	٢٠-١٩-١٨-١٧-١٦-١٥-١٤-١٣-١٢-١١	٢-التقييم الشخصى لقدراته فى مهنة التدريس
١٨,٩١%	٧	٢٧-٢٦-٢٥-٢٤-٢٣-٢٢-٢١	٣-النظرة الإجتماعية لمهنة معلم العلوم
٢٧,٠٣%	١٠	٣٧-٣٦-٣٥-٣٤-٣٣-٣٢-٣١-٣٠-٢٩-٢٨	٤-النظرة المستقبلية لتدريس العلوم
١٠٠%		٣٧ مفردة	عدد مفردات الإختبار

تجربة الدراسة: تطلب تنفيذ التجربة القيام بعدة إجراءات تمثلت فيما يلى:

- ١- **تحديد الهدف من التجربة:** هدفت التجربة إلى التعرف على فعالية برنامج قائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين والإتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية.
- ٢- **تحديد متغيرات الدراسة:** متغير مستقل تمثل فى البرنامج القائم على مدخل المعلم كعالم ومتغيرين تابعين هما بعض مهارات القرن الحادى والعشرين والإتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية.
- ٣- **تحديد منهج الدراسة:** إقتضت طبيعة الدراسة الحالية إستخدام المنهج الوصفى لمسح أدبيات المجال لإعداد الإطار النظرى وتحديد الدراسات السابقة ذات الصلة، والمنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لإختبار صحة الفروض.
- ٤- **التصميم التجريبي للدراسة:** إقتضت طبيعة الدراسة الحالية إستخدام المجموعة التجريبية الواحدة، حيث تم إعطاؤها البرنامج المعد بشكل ورقى وأيضاً على إسطوانات، وتم تطبيق أدوات الدراسة عليهم قبلياً وبعدياً.
- ٥- **تحديد عينة الدراسة:** تضمنت مجموعة واحدة بلغت (٣٧) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة بيولوجى بكلية التربية - جامعة الزقازيق، وتم تنفيذ التجربة كما يلى:

أ- التطبيق القبلي لإختبار مهارات القرن الحادى والعشرين ومقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس وتم التصحيح ورصد الدرجات وتحليل النتائج إحصائياً.

ب- تم تدريس البرنامج للطلاب عينة الدراسة وإعطائه لهم بصورة ورقية وكذلك على إسطوانات وذلك فى الفصل الدراسى الأول للعام ٢٠١٩-٢٠٢٠م وقد إستغرق ذلك مدة شهر ونصف .

ج- التطبيق البعدى لأدوات الدراسة تم إعادة تطبيق أدوات الدراسة بعدياً على المجموعة التجريبية وتم رصد الدرجات لإستخراج النتائج وتفسيرها.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

تم تناول نتائج الدراسة الحالية على النحو التالى:

١- لإختبار صحة الفرض الأول والذى نص على أنه:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب عينة الدراسة فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار مهارات القرن الحادى والعشرين ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدى".
ولإختبار صحة الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار مهارات القرن الحادى والعشرين ككل وفى أبعاده الفرعية كما موضح بجدول (٧)

جدول (٧)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) قيمة d وقيمة مربع إيتا لنتائج التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار مهارات القرن الحادى والعشرين ككل وأبعاده الفرعية ن = ٣٧

الأبعاد	التطبيق القبلى		التطبيق البعدى		قيمة t ودالاتها	قيمة d	قيمة مربع إيتا
	١٥	١٥	١٥	١٥			
١- التفكير الناقد	١,٠٨	٠,٨٩	٣,٨٦	١,١٥	٠٩,٩٥	٣,٣١	٠,٧٣
٢- الإتصال	١,١	٠,٩٣	٤,٥١	١,٠٧	١٤,١٧	٤,٧	٠,٨٥
٣- ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	٠,٩٢	٠,٨٦	٣,٥٣	١,٢	١١	٣,٦٦	٠,٧٦
٤- الثقافة المعلوماتية	١	٠,٥٧٧	٢,٥١	٠,٦٥	١٠,٢	٣,٤	٠,٧٤
٥- المهارات الإجتماعية	١,١٦	٠,٨٧٨	٢,٧٥	١,١٦	٦,٧٧	٢,٢٥	٠,٥٦
٦- الإنتاجية والمساعدة	١,٧٥	١,٠٤	٤,٣٥	١,٥٩	١٠,٧٩	٣,٥٩	٠,٧٦
الإختبار ككل	٧,٠٥	٢,٠٨	٢١,٤٨	٢,٣٤	٢٦,٠٨	٨,٦٩	٠,٩٥

*دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)

يتضح من جدول (٧) مايلي:

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية بين التطبيقين القبلي والبعدي لإختبار مهارات القرن الحادى والعشرين ككل وكذلك فى أبعاده الفرعية وذلك لصالح التطبيق البعدي.
- إرتفاع متوسطات درجات الطلاب فى التطبيق البعدي عن التطبيق القبلي حيث بلغت (٢١,٥١) فى الإختبار ككل وكذلك فى الأبعاد الفرعية.
- قيمة (ت) المحسوبة دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) فى الإختبار ككل وكذلك فى الأبعاد الفرعية.
- إرتفاع قيمة إيتا^٢ فى الإختبار ككل (٠,٩٥) وأبعاده الفرعية حيث تراوحت ما بين (٠,٨٥-٠,٥٦).
- إرتفاع قيمة (d) للإختبار ككل (٨,٦٩) ولكل بعد على حدة فتراوحت ما بين (٤,٧-٢,٢٥).

وبذلك تم قبول الفرض الأول، وقد يرجع ذلك إلى:

موضوعات البرنامج المقترح القائم على مدخل المعلم كعالم والذي تم دراسته من قبل الطلاب والذي يعتمد على أنشطة إستقصائية أتاح لهم فرصة التعرف على نماذج تدريسية قائمة على الإستقصاء وأتاح لهم فرصة العمل فى ممارسات يسلكوا من خلالها سلوك العلماء وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثانى وقبول الفرض الأول، وتتفق هذه النتيجة مع النتيجة التى توصلت إليها دراسة فاطمة رزق (٢٠١٥) ودراسة فاطمة خميس (٢٠١٧).

٢- لإختبار صحة الفرض الثانى والذي ينص على أنه:

توجد فعالية للبرنامج المقترح القائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب عينة الدراسة.

ولإختبار صحة الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت^٢) وقيمة مربع أوميغا لدرجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلي والبعدي لإختبار مهارات القرن الحادى والعشرين ككل وأبعاده الفرعية من خلال معادلة قوة التأثير:

مربع أوميغا : لحساب قوى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع. كما موضح بجدول (٨)

مربع أوميغا ت^٢ - ١ / ت^٢ + ١ + ن_٢ - ن_١ (فؤاد أبو حطب وأمال صادق، ١٩٩١ : ٤٤٠-٤٤٣)

جدول (٨)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت ٢) وقيمة مربع أوميغا لنتائج التطبيقين القبلي والبعدي لإختبار مهارات القرن الحادى والعشرين ككل وأبعاده الفرعية ن = ٣٧

الأبعاد	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة ت ^٢	قيمة مربع أوميغا	قوة التأثير
	١٤	١٤	١٤	١٤			
١ - التفكير الناقد	١,٠٨	٠,٨٩	٣,٨٦	١,١٥	٩٩	٠,٥٧	كبيرة
٢ - الإتصال	١,١	٠,٩٣	٤,٥١	١,٠٧	٢٠٠,٧٨	٠,٧٣	كبيرة
٣ - ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT	٠,٩٢	٠,٨٦	٣,٥	١,٢	١٢١	٠,٦٢	كبيرة
٤ - الثقافة المعلوماتية	١	٠,٥٧٧	٢,٥١	٠,٦٥	١٠٤,٠٤	٠,٥٨	كبيرة
٥ - مهارات الإجتماعية	١,١٦	٠,٨٧٨	٢,٧٥	١,١٦	٤٥,٨٣	٠,٣٨	كبيرة
٦ - الإنتاجية والمساءلة	١,٧٥	١,٠٤	٤,٣٥	١,٥٩	١١٦,٤٢	٠,٦١	كبيرة
الإختبار ككل	٧,٠٥	٢,٠٨	٢١,٥١	٢,٣٤	٦٨٠,١٧	٠,٩	كبيرة

ويتضح من جدول (٨) أن قيمة مربع أوميغا لمجموعة التجريبية فى إختبار مهارات القرن الحادى والعشرين ككل بلغت (٠,٩) وهى قيمة مرتفعة تدل على فعالية البرنامج القائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب.

أن قيمة مربع أوميغا للمجموعة التجريبية فى الأبعاد الفرعية لإختبار مهارات القرن الحادى والعشرين تراوحت من (٠,٣٨ - ٠,٧٣) وهى قيم مرتفعة تدل على فعالية البرنامج القائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية تلك الأبعاد الفرعية لدى الطلاب. وبذلك تم قبول الفرض الثانى، وقد يرجع ذلك إلى:

مدخل المعلم كعالم وما تضمنه من موضوعات أتاحت لهم مواقف لإستخلاص نتيجة أو إعطاء تبرير معين بناءً على الأدلة وتمييز صحة أو خطأ نتيجة ما تبعاً لحقائق وبيانات معطاة فنى لديهم مهارات التفكير الناقد، ووجههم إلى فهم كيفية إستخدام أنواع مختلفة من الوسائل لتوصيل الرسائل وكيفية إختيار المناسب من بينها فنمت لديهم مهارات التواصل اللفظية والمكتوبة وغير اللفظية فى أشكال وسياقات متنوعة، مهارات الإتصال ومهارات ثقافة تكنولوجيا المعلومات والإتصال وكذلك الثقافة المعلوماتية من خلال ما وجههم إليه من فرص للبحث والإستقصاء بالإضافة إلى عملهم فى مجموعات عمل على تعزيز الإنتاجية الشخصية وتيسير عبء المساءلة المتعلقة بمتابعة العمل والمشاركة فيه بحيث يدير الطلاب العمل ويبرزوا نتائجه ويتحملوا مسؤولية مشتركة فى العمل التعاونى، وتتمين المساهمات التي يقدمها كل عضو فى الفريق فنمت لديهم المهارات الإجتماعية والإنتاجية والمسؤولية، وتنطق هذه

النتيجة مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة عبدالله طه (٢٠١٩) ودراسة مرفت هاني (٢٠١٩).

٣- لإختبار صحة الفرض الثالث والذي نص على أنه:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس ككل وفي أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدي".

ولإختبار صحة الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس ككل وفي أبعاده الفرعية كما موضح بجدول (٩)

جدول (٩)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) قيمة d وقيمة مربع إيتا لنتائج التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس ككل وأبعاده الفرعية
ن = ٣٧

الابعاد	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة d	قيمة مربع إيتا
	١٤	١٤	٢٤	٢٤		
١- التقبل الذاتي لمهنة التدريس	١٤,٨٣	٤,١١	٢١,٣٨	٤,١١	٣,٢٥	٠,٧٢
٢- التقدير الشخصي لقدراته فى مهنة التدريس	١٣,٤١	٢,٤٤	٢٣,٨٤	٢,٤٢	٥,٣٩	٠,٨٨
٣- النظرة الإجتماعية لمهنة معلم العلوم	١٢,٣٢	٣,٠٠٩	١٨,٢٩	١,٥٧	٤,٦٨	٠,٨٥
٤- النظرة المسبقة لتدريس العلوم	١٨,٠٢	٤,٦٦	٢٤,٧٦	٤,٤٢	٢,٩١	٠,٦٨
المقياس ككل	٥٨,٥٨	٩,٣٢	٨٨,٢٧	٧,٩٤	٨,٤	٠,٩٥

*دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)

يتضح من جدول (٩) مايلي:

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس ككل وكذلك فى أبعاده الفرعية وذلك لصالح التطبيق البعدي.

- إرتفاع متوسطات درجات الطلاب فى التطبيق البعدى عن التطبيق القبلى حيث بلغت (٦٧, ٨٨) فى الإختبار ككل وكذلك فى الأبعاد الفرعية.
- قيمة (ت) المحسوبة دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) فى المقياس ككل وكذلك فى الأبعاد الفرعية.
- إرتفاع قيمة إيتا^٢ فى المقياس ككل (٠,٩٥) وأبعاده الفرعية حيث تراوحت ما بين (٠,٦٨-٠,٨٨).
- إرتفاع قيمة (d) للمقياس ككل (٨,٤) ولكل بعد على حدة حيث تراوحت ما بين (٣,٢٥-٤,٦٨).

وبذلك تم قبول الفرض الثالث، وقد يرجع ذلك إلى:

موضوعات البرنامج المقترح القائم على مدخل المعلم كعالم والذى تم تعرض الطلاب من خلاله لمعلومات وخبرات ومواقف تربوية ونفسية وعلمية وإجتماعية زادت من توافقهم مع مهنتهم المستقبلية، كما أن مدخل المعلم كعالم وما تضمنه من تأكيد على سمات وخصائص العلماء وأخلاقياتهم زاد من تقبلهم لمهنة التدريس، بالإضافة إلى ممارستهم للأنشطة الإستقصائية المتضمنة فى البرنامج زادت من ثقتهم فى قدراتهم للعمل بهذه المهنة وتغيير نظرة المجتمع لها، بالإضافة إلى أن التعلم الإستقصائى دعم لديهم مبدأ التعلم الذاتى والمستمر مما زود ثقتهم بأنفسهم بإمكانية متابعة الجديد فى مهنة التدريس مستقبلاً وإيمانهم بمكانتها الإجتماعية لها، وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثالث وقبول الفرض الثالث.

٤- لإختبار صحة الفرض الرابع والذى ينص على أنه:

توجد فعالية للبرنامج المقترح القائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية الإتجاه نحو مهنة التدريس لدى الطلاب عينة الدراسة.

ولإختبار صحة الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت^٢) وقيمة مربع أوميغا لدرجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس ككل وأبعادها الفرعية كما يتضح فى جدول (١٠)

جدول (١٠)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت ٢) وقيمة مربع أوميغا لنتائج التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس ككل وأبعاده الفرعية
ن = ٣٧

الأبعاد	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة ت ^٢	قيمة مربع أوميغا	قوة التأثير
	١٤	١٢	٢٤	٢٢			
١- التقبل الذاتي لمهنة التدريس	١٤,٨٣	٤,١١	٢١,٣٨	٤,١١	٩٤,٨٦	٠,٧٦	كبيرة
٢- التقييم الشخصي لقدراته فى مهنة التدريس	١٣,٤١	٢,٤٤	٢٣,٨٤	٢,٤٢	٢٦٢,١١	٠,٧٨	كبيرة
٣- النظرة الاجتماعية لمهنة معلم العلوم	١٢,٣٢	٣,٠٠٩	١٨,٢٩	١,٥٧	١٩٧,١٢	٠,٧٣	كبيرة
٤- النظرة المستقبلية لتدريس العلوم	١٨,٠٢	٤,٦٦	٢٤,٧٦	٤,٤٢	٧٦,٢١	٠,٥	كبيرة
المقياس ككل	٥٨,٥٨	٩,٣٢	٨٨,٢٧	٧,٩٤	٦٣٥,٠٤	٠,٨٩	كبيرة

ويتضح من جدول (١٠) أن قيمة مربع أوميغا للمجموعة التجريبية فى مقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس ككل بلغت (٠,٨٩) وهى قيمة مرتفعة تدل على فعالية البرنامج القائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية الإتجاه نحو مهنة التدريس لدى الطلاب.

أن قيمة مربع أوميغا للمجموعة التجريبية فى الأبعاد الفرعية لمقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس ككل تراوحت من (٠,٥ - ٠,٧٨) وهى قيم مرتفعة تدل على فعالية البرنامج القائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية تلك الأبعاد الفرعية لدى الطلاب.

وبذلك تم قبول الفرض الرابع، وقد يرجع ذلك إلى:

مدخل المعلم كعالم وما تضمنه من موضوعات أتاحت لهم فرصة المرور بمواقف للتعرف على طبيعة مهنة تدريس العلوم ورسالتها فى المجتمع زادت من تقبلهم الشخصى للمهنة لما لها من قدرة على إثارة الطلاب فكرياً وتقديم حلول لمشكلات المجتمع، بالإضافة إلى ما مارسوه من أنشطة إستقصائية خلال البرنامج نمى إتجاهاتهم نحو مهنة تدريس العلوم وإمكانية الإستمتاع بها وخفض شعورهم بالقلق إزاء مستقبل المهنة وزاد من نظرتهم الإيجابية نحوها وتتفق هذه النتيجة مع النتيجة التى توصلت إليها دراسة تهيد البيرقدار (٢٠١٢).

التوصيات:

فى ضوء حدود الدراسة الحالية والنتائج التى توصلت إليها يمكن تقديم التوصيات التالية:

- ١- إعادة النظر فى برامج إعداد معلم العلوم بحيث تشمل مداخل تقوم على الإستقصاء مثل مدخل المعلم كعالم.
- ٢- الإهتمام بتدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على مدخل المعلم كعالم.
- ٣- عقد دورات مستمرة للمعلمين لتدريبهم على مدخل المعلم كعالم وتوضيح دوره فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب.
- ٤- دمج مهارات القرن الحادى والعشرين فى برامج إعداد معلم العلوم.
- ٥- بناء مناهج العلوم بما يتيح فرصة تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين والإتجاهات نحو مهنة التدريس .

المقترحات:

إستكمالاً لما بدأته الدراسة الحالية تم إقتراح إجراء:

- ١- دراسة تكشف عن فعالية مدخل المعلم كعالم المستخدم فى الدراسة الحالية فى تنمية مهارات أخرى كالتفكير الناقد والإستقصائى.
- ٢- دراسة مماثلة للدراسة الحالية لتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين والإتجاهات نحو مهنة التدريس لدى معلمى العلوم أثناء الخدمة من خلال مداخل أخرى.
- ٣- إستخدام مدخل المعلم كعالم للتنمية المهنية للمعلم أثناء الخدمة.
- ٤- دراسة تكشف عن توظيف برامج أخرى لتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين والإتجاهات نحو مهنة التدريس لدى معلمى العلوم أثناء الخدمة.
- ٥- إستخدام مدخل المعلم كعالم فى تنمية الكفاءة الذاتية لدى معلمى العلوم.

المراجع العربية والأجنبية:

- ١- أمانى جبريل إعبيد القرالة (٢٠١٥). "أثر تدريس العلوم بإستخدام إستراتيجية دورة التعلم السباعية ونموذج سكرمان الإستقصائى فى إكتساب عمليات العلم التكاملية ومهارات التفكير لدى طالبات الصف الثامن الأساسى فى الأردن"، رسالة دكتوراة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، كلية الدراسات العليا، الأردن.
- ٢- أمانى عبدالعزيز إبراهيم عبدالعزيز (٢٠١٠). "فعالية برنامج تدريبي أثناء الخدمة قائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية المفاهيم العلمية وبعض متطلبات الكفاءة الذاتية لدى معلمى العلوم بالحلقة الابتدائية وأثره على أداء تلاميذهم"، رسالة دكتوراة، جامعة القاهرة، معهد الدراسات والبحوث التربوية.

- ٣- أميرة حمدي معوض (٢٠١٥). "بناء برنامج مقترح لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين للطلاب المعلمين تخصص علم النفس وقياس أثره على أدائهم التدريسي وتقديرهم لذواتهم"، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة حلوان.
- ٤- بيرني تريلنج، تشارلز فادل (٢٠١٣). **مهارات القرن الحادي والعشرين : التعلم في زمننا**، (ترجمة بدر عبدالله الصالح). الرياض، جامعة الملك سعود، النشر العلمي والمطابع.
- ٥- تهيد البيرقدار (٢٠١٢). "الإتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلبة كلية التربية وعلاقته ببعض المتغيرات"، **مجلة جامعة تكريت للعلوم**، ١٩(١٧)، ٦٠٠-٥٦٧.
- ٦- الجمعية الكيميائية الأمريكية (٢٠١٠). "الوقاية من الحوادث لطلاب الجامعات والكليات"، الإصدار السابع، الجمعية الأمريكية، واشنطن.
- ٧- حكم رمضان حسين حجة (٢٠١٨). "مدى تضمين كتب العلوم للمرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين"، **دراسات العلوم التربوية، الجامعة الأردنية**، ٤٥(٣)، ١٦٣-١٧٨.
- ٨- حمد بن خالد الخالدي (٢٠٠٥). "فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات الأمان المعملية لدى معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة"، **دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس - كلية التربية**، ع (١٠٦)، سبتمبر، ٧٤ - ١٢٠.
- ٩- حنان رجاء عبدالسلام رضا (٢٠١٣). "فاعلية البرمجيات الإجتماعية في تنمية الوعي الصحي وبعض مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طالبات جامعة جازان"، **مجلة التربية العلمية**، ١٦(٣)، مايو، ١٩٩-٢٧٠.
- ١٠- حنان محمد صفوت (٢٠١٨). "فاعلية برنامج باستخدام الأنشطة المعملية في تنمية بعض المفاهيم الكيميائية ومهارات الأمان المعملية لدى أطفال الروضة"، **مجلة دراسات في الطفولة والتربية، جامعة أسيوط - كلية رياض الأطفال**، ع ٦، يوليو، ١ - ٦٦.
- ١١- دينا عبدالحميد السعيد الحطبي (٢٠١٨). "تقويم أداء تدريس معلمى العلوم بالمرحلة المتوسطة فى ضوء مهارات القرن الحادى والعشرين"، **المجلة الدولية للبحوث فى العلوم التربوية**، ١(٤)، أكتوبر.
- ١٢- راشد محمد راشد (٢٠١١). "أثر استخدام نموذج باير للإستقصاء العلمى فى تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات التفكير لدى طلاب المرحلة الإعدادية"، **مجلة البحوث النفسية والتربوية، جامعة المنوفية - كلية التربية**، ٢٦(٢)، ١٤٥ - ١٧٩.
- ١٣- رغد شاهر تركى الصرايرة (٢٠١٧). "فاعلية إستراتيجية دورة التعلم السباعية فى تنمية مستوى التحصيل والإتجاه نحو مادة الأحياء لدى طلبة الصف العاشر الأساسى فى الأردن"، **مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر**، ١٧٤(١)، يوليو، ٥٤٠-٥١٨.
- ١٤- روبن دادا (٢٠١١). "إعداد المعلم لمواكبة التعليم فى القرن الحادى والعشرين"، **المؤتمر السنوى الثانى- مرتكزات التعليم المدرسى فى دولة الإمارات العربية المتحدة**، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، أكتوبر، ١٣٥-١٦.

- ١٥- ربحاح أحمد عبدالعزیز نصر (٢٠١٢). "برنامج مقترح قائم على نموذج الإستقصاء العادل لتنمية الإستقصاء العلمی ومهارات التفكير الأخلاقی ونزعات التفكير الناقد لدى طلاب كلية التربية"، **الجمعية المصرية للتربية العلمية**، ١٥ (٤)، أكتوبر، ١٩٦-١٢٣.
- ١٦- سالی كمال إبراهيم عبد الفتاح (٢٠١٦). "برنامج مقترح لمعلمي العلوم قائم على مدخل المعلم كعالم لتنمية الحس العلمی وبعض متطلبات الكفاءة المهنية لديهم"، **رسالة دكتوراة**، جامعة عين شمس - كلية التربية.
- ١٧- ساما فؤاد خمیس (٢٠١٨). "مهارات القرن الـ ٢١: إطار عمل للتعلم من أجل المستقبل"، **مجلة الطفولة والتنمية**، مصر، ٣١ (١)، ١٤٩-١٦٣.
- ١٨- سلمان بن نايف مناور الحربي (٢٠١٧). "درجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة"، **مجلة البحث العلمی في التربية**، ع (١٨)، ١٦٤-١٣٢.
- ١٩- سيو بيرز (٢٠١٤). **تدريس مهارات القرن الحادي والعشرين أدوات عمل**، (ترجمة محمد بلال الجيوشي)، الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- ٢٠- صابرين محمود أبو جزر (٢٠١٨). "إثراء كتب التربية الإسلامية الفلسطينية بمهارات القرن الحادي والعشرين"، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- ٢١- عبد اللطيف بن حسين فرج (٢٠٠٩). **طرق التدريس في القرن الحادي والعشرين**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- ٢٢- عبدالله بن خميس أمبوسعيدى وسليمان بن محمد البلوشي (٢٠١١). **طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية**، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- ٢٣- عبدالله بن عقله الهاشم (٢٠١٤). "أثر التدريس بنموذج الإستقصاء في تنمية التفكير العلمی والإتجاهات الإيجابية نحو القضايا البيئية لدى طلبة المرحلة الثانوية بدولة الكويت"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، ١٥ (٢)، يونيو، ٥٢٤-٥٥٤.
- ٢٤- عايش محمود زيتون (٢٠٠٤). **أساليب تدريس العلوم**، دار الشروق للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- ٢٥- عايش محمود زيتون (٢٠٠٧). **النظرية البنائية وإستراتيجيات تدريس العلوم**، عمان، دار الشروق.
- ٢٦- عبدالله الحربي و جبر بن محمد (٢٠١٦). "وعى معلمی العلوم بالمرحلة الابتدائية في محافظات الرس بمهارات المتعلمين للقرن الحادي والعشرين"، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- ٢٧- عبدالله مهدي عبدالحميد طه (٢٠١٩). "فاعلية وحدة مقترحة في الفيزياء في ضوء مدخل العلوم -التكنولوجيا-الهندسة-الرياضيات لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة المرحلة الثانوية"، **المجلة التربوية**، ١٣٠ (٣٠)، ج (٢)، مارس.
- ٢٨- عبدالواحد بن خلف الحربي (٢٠١٧). "مهارات الإستقصاء المتضمنة في كتب الفيزياء بالمرحلة الثانوية ودرجة إكتساب الطلاب لها"، **رسالة ماجستير**، جامعة القصيم، السعودية.

- ٢٩- عرين سليمان المنصور (٢٠١٨). "درجة تضمين كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي في الأردن لمهارات القرن الحادي والعشرين"، رسالة ماجستير، رسالة ماجستير، جامعة آل البيت، كلية العلوم التربوية، الأردن.
- ٣٠- على محي الدين راشد (٢٠١٧). "دور تدريس العلوم في تنمية مهارات التعلم في القرن الحادي والعشرين"، المؤتمر العلمي التاسع عشر، التربية العلمية والتنمية المستدامة، دار الضيافة، جامعة عين شمس، العباسية، القاهرة، ٢٣-٢٤ يوليو، ٢٢٥-٢٤٣.
- ٣١- فاطمة خليل خميس (٢٠١٧). "أثر استخدام نموذج SAMR في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والتحصيل الدراسي في الكيمياء لدى طلبة الصف العاشر"، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة القدس.
- ٣٢- فاطمة عبيد الزبيدي (٢٠١٥). "أثر استعمال نموذج ثيلين في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثاني متوسط"، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، كلية التربية الأساسية، ع(١٩)، ٢٦٨-٢٨٩.
- ٣٣- فاطمة مصطفى محمد رزق (٢٠١٥). "إستخدام مدخل steam التكاملية لتعلم العلوم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ومهارات إتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية"، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ع(٦٢)، يونيو، ٧٩-١٢٨.
- ٣٤- فؤاد البهي السيد (١٩٧٩). علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، القاهرة، دار الفكر العربي.
- ٣٥- فؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٩١). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والإجتماعية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
- ٣٦- كمال عبدالحميد زيتون (٢٠٠٢). تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية، القاهرة، عالم الكتب.
- ٣٧- ليلى صالح جمعة (٢٠١٤). "أثر نموذج الإستقصاء المتوازن في تدريس العلوم على تنمية التفكير المنطومي وبعض الإتجاهات العلمية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
- ٣٨- ماهر إسماعيل صبري (٢٠٠٢). "فعالية برنامج كمبيوترى مقترح في تصويب الأخطاء الشائعة حول رموز الأمان المعملية ومدلولاتها وتعديل السلوكيات المعملية الخطرة المترتبة عليها لدى عينة من معلمى العلوم قبل الخدمة"، المجلة المصرية للتربية العلمية، ٥(٣)، سبتمبر، ١٠٣ - ١٤١.
- ٣٩- محمد السيد على (٢٠٠٣). التربية العلمية وتدريس العلوم، القاهرة، دار الفكر العربي.
- ٤٠- محمود عبدالحليم منسى (٢٠٠٢). التقويم التربوى، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية.
- ٤١- مروة محمد الباز (٢٠١٣). "تطوير منهج العلوم للصف الثالث الإعدادى فى ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين"، مجلة التربية العلمية، ١٦(١)، نوفمبر، ١٩١-٢٣٢.

- ٤٢- مها عبدالسلام أحمد الخميسي (٢٠١٩). "فاعلية إستخدام إستراتيجية حل المشكلات التعاونى فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى"، *مجلة التربية العلمية*، ٢٢(٤)، أبريل، ٩٥-١٣٢.
- ٤٣- مهدى محمد جواد (٢٠١٣). "أثر إستعمال طريقة الإستقصاء الموجه فى تحصيل تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى ودافعتهم لتعلم مادة العلوم"، *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، جامعة بابل، ع(١)، ٢٦١-٣٠٩.
- ٤٤- ميرفت حامد محمد هانى (٢٠١٩). "تصور مقترح لمنهج العلوم بالمرحلة الإبتدائية فى ضوء المناهج القائمة على التميز وفاعليته فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين"، *مجلة التربية العلمية*، ٢٢(١)، يناير، ٥١-٩٢.
- ٤٥- المؤتمر الدولى لتقويم التعليم (٢٠١٨). "تنمية مهارات التعليم فى المناهج الدراسية فى ضوء مهارات القرن ٢١"، الرياض، المملكة العربية السعودية، ٤-٦ ديسمبر.
- ٤٦- نسرين حسن أحمد سبجى (٢٠١٦). "مدى تضمين مهارات القرن الحادى والعشرين فى مقرر العلوم المطور للصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية"، *مجلة العلوم التربوية*، ١(١)، أبريل، ٩-٤٤.
- ٤٧- نوال محمد شلبى (٢٠١٤). "إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادى والعشرين فى مناهج العلوم بالتعليم الأساسى فى مصر"، *المجلة الدولية للتربية المتخصصة*، ٣(١٠)، ١-٣٣.
- ٤٨- هبة محمد محمود عبدالعال (٢٠١٩). "برنامج قائم على مدخل المعلم كعالم فى تنمية المعرفة البيداغوجية بمحتوى الرياضيات والأداء التدريسى لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية"، *مجلة تربويات الرياضيات*، ٦(٢٢)، الجزء الثالث، أبريل، ٢٦٥-٢٩٢.
- ٤٩- يحيى سعيد جبر (٢٠١٠). "أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصرى فى العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسى"، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.
- ٥٠- يعقوب حسين نشوان (٢٠٠١). *الجديد فى تعليم العلوم*، دار الفرقان للنشر، عمان.

51- Barber ,L.M.J"(2009):"Scientific Outreach: Linking Environmental Science Education in High Schools With Scientific Research A case Study of The Schools on Board Program", submitted to the faculty of graduate studies of the university of Manitoba, winnipeg, MB, Canada.

52-Bell.S(2010):"Project –Based-Learning for The 21st Century :Skills for The Future", clearing house, **Journal of Educational Strategies** ,83(2),39-43.

53- Bialik,M.(2015):."Skills For The 21st Century What Should Students Learn? ", center curriculum Redesign ,Boston.

54-Bishop ,J.(2006):"Partner Ship for 21st century Skills(P21)", , Available at <http://www.p21.org/overview/skills-framework>.

55-Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., & Rumble, M. (2011)." Defining 21st Century Skills", Draft White paper. Melbourne, Australia: University of Melbourne .

56- Dunkhase ,J.(2003)." Coupled Inquiry Cycle: A Teacher Concerns-Based Model For Effective Student Inquiry", **Science Educator**, (12)1,10-15.

57- Facione, N, Facione, P& Giancarlo, C. (1997). Professional judgment and The Disposition Toward Critical Thinking. Milbrae,CA: The California Academic Press.

58- Fadel,C(2008):"21st Century Skills ,How Can You Prepare Students For The New Global Economy ", cisco systems ,Inc.OECD/CERI ,Paris.

59- Fuller ,E & Picucci ,A& Collin ,J & Swam ,P(2001):" An Analysis of Laboratory Safety in Texas The National Science Foundation Cooperative Agreement The Charles ". The University of Texas at Austin.

60- Gabrays ,R& Wasilwski, P.J.(2003):"The Teacher As A scientist , A Role Middle for Inspiring The Text Generation of Explorers, American Geophysical Union ,fallmeeting",ED41D-1193.

61-Geer, R. white, B. Zeegers, Y. Au, W. Barnes, A (2015)." Emerging pedagogies for The Use of I Pads in Schools", **British Journal of Educational Technology**. 48(2), 221–709.

62- Jang,S& Anderson, C.V.(2004):"Different Ways of Coping With Scientific Knowledge in Elementary Science Classrooms", paper presented at the annual meeting of national association in science teaching, Vancouver BC ,April.

63-Marie ,S.P.H (2007):" Teacher As Scientist : Concrete Examples in Teaching Science While Teaching Scientific Content ",University of the Philippines open university, Available at mshidalgo@upou.net.

64-National Science Teacher Association (2003): Standards for Science Teacher Preparation, Available at: <http://www.NSTA.org/pdfs/NSTAStandards.p.df>.

65- National Research Council (1996): National Science Education Standard, National Academy Press, Washing ton D.C

66- Partnership For 21st Century Skills(2009):"21st Century Skills Standards ", Available at <http://www.p21.org>.

67-Partnership For 21st Century Skills (2009)."21st Century Skills Standards", <http://www.p21.org>.

68-Suto,I.(2013).:"21ST Century Skills Ancient, Ubiquitous, Enigmatic", paper published in January in research masters Cambridge Assessment Publication.

69-Willcuts ,M.H(2009):"Scientist – Teacher Partnerships As Professional Development :An Action Research Study", A dissertation Submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree ,Washington State University.

70-Wilson, H.R(2001):"A Multiple Case Study : The Perceptions and Experiences of Four Research Scientist – Science Teacher Teams in A Scientific Work Experience Program for Teachers(SWEPT)", submitted to the office studies of Texas A&M university ,doctor of philosophy ,united state.

71- Wikipedia (2009): Free Encyclopedia, Available at :<http://Wikipedia.Org>