جامعة المنصورة
كلية التربية

أثر إستخدام معلمي العلوم للتقنيات التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت

إعداد

أ/ سعاد بدر الضفيري
مدرب متخصص العلوم (ج) كلية التربية الأساسية ، دولة الكويت.

د/ ناجي بدر الضفيري
أستاذ مشارك تخصص علوم ، كلية التربية الأساسية، دولة الكويت.

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١٢٧ – يوليو ٢٠٢٤

أثر إستخدام معلمي العلوم للتقنيات التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت

أ/ سعاد بدر الضفيري
مدرب متخصص العلوم (ج) كلية التربية الأساسية ، دولة الكويت

د/ ناجي بدر الضفيري
أستاذ مشارك تخصص علوم ، كلية التربية الأساسية ، دولة الكويت

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي تعرف أثر إستخدام معلمي العلوم للتقنيات التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت ، و استخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي في استعراض أدبيات الدراسة والدراسات السابقة وثيقة الصلة بالبحث، بالإضافة إلي صياغة النقاط الرئيسية التي تكون الإطار النظري للبحث، كما استخدم المنهج التجريبي بإستخدام التصميم شبه التجريبي لمجموعتين (تجريبية- ضابطة) وتم تطبيق الإختبار التحصيلي بعد تدريس الوحدة الثانية من الكتاب المقرر وهى (التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية الذوبان و تكوين الأملاح) بإستخدام التقنيات التكنولوجية على المجموعة التجريبية فى الفصل الدراسي الأول من العام ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤ بواقع حصه دراسية أسبوعية لكل مجموعة و أسفرت نتائج البحث عن : وجود دلالة عملية لاستخدام معلمي العلوم للتقنيات التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت ، حيث ثبت من إختبار حجم الأثر إرتفاع أثر التدريس على تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي وجاءت في صالح المجموعة التجريبية والتي تم التدريس لها بإستخدام التقنيات التكنولوجية و أثر ذلك في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لديها.

الكلمات الدالة: *التقنيات التكنولوجية - مهارات التفكير العملي التطبيقي - المرحلة الابتدائية.*

Abstract

The aim of the current research is to identify the effect of science teachers' use of technological techniques in developing practical applied thinking skills among fifth-grade students in the primary stage in the State of Kuwait. The research used the descriptive analytical approach in reviewing the study literature and previous studies closely related to the research, in addition to formulating the main points that form the theoretical framework of the research. The experimental approach was also used using the quasi-experimental design for two groups (experimental - control) and the achievement test was applied after teaching the first unit of the prescribed book, which is (Physical changes Chemical changes Dissolution and solution formation) using technological techniques on the experimental group in the first semester of the year 2023/2024 at a rate of one weekly study period for each group. The research results showed: There is a practical indication of science teachers' use of technological techniques in

developing practical applied thinking skills among fifth-grade students in the primary stage in the State of Kuwait, as it was proven from the effect size test that the effect of teaching on developing practical applied thinking skills was high and was in favor of the experimental group, which was taught using technological techniques and its effect on developing thinking skills Practical application has.

Keywords: Technological techniques - Practical application thinking skills - Primary stage .

المقدمة:

أصبحت التقنيات الحديثة في عصر التقدم التكنولوجى الحالي والتطورات السريعه لاغنى عنها في كافة المجالات وفى تدريس كافة العلوم وعلى رأسها المقررات العلمية وذلك لان دمج التقنيات الحديثة فى اساليب وطرق التدريس يساعد الطالب على الفهم والمعرفة بطرق فعالة ومتجددة مع القدره على مواكبة كل ماهو جديد وحديث على مستوى الكرة الأرضية وللتقنيات الحديثة أهمية كبرى في تعلم الكيمياء و الأحياء والمفاهيم العلمية، لذا أصبح من الضرورى والهام استخدام التقنيات الحديثة فى تدريس العلوم وهناك كثير من النماذج التعليمية والتطبيقات الذكية التى تدعم وتساعد على تعلم العلوم كما أنها تسمح للطالب بالاستدلال والتأمل والمحاكاة و التطبيق العملي و الإبتكار ، مما يؤكد على أهمية التطبيقات التقنية الحديثة التى تساعد المعلم فى تنمية المفاهيم العلمية و المهارات العملية للطالب.

وتُعد مواد العلوم من المواد الدراسية التي تهتم بكل جديد في عالم المعرفة، فهي تخضع باستمرار للتطوير وفقًا لمقتضيات العصر الذي نعيش فيه، والذي يتسم بالتغير الهائل في كافة المجالات، ولاسيما مجالي العلم والتكنولوجيا، وبالتالي يجب أن تستجيب مناهج العلوم لتلك التغيرات المتسارعة عن طريق استيعاب مستجدات العلم والتكنولوجيا، كما يجب الاهتمام بتلك التخصصات في مجتمعاتنا العربية وإلحاق الطلبة بها، لمواكبة التغيرات العالمية (عزالدين،٢٠١٨، ٥٤).

و قد أكدت دراسة (**مراد،٢٠٢٤**) و دراسة (**إبراهيم،٢٠١٩**) على أهمية تنمية التفكير لدى المتعلمين، لما يساعدهم على تعلم ما تعلموه، وتبنيًا وتحقيقًا لها، لما يواجهون من ظواهر ومشكلات، ويركز على التفكير في الذات الإدراكات الماضية لمواجهته في ضوء معرفتهم وخبراتهم، وتوظيف المعرفة، وأخذهم الاستراتيجية حول المشكلات والظواهر والمواقف من خلال توظيف المعرفة في التفسير والتوصل للمؤشرات والنتائج المرتكزة عليها .

و أشارت نتائج دراسة **بايسال وآخرون (Baysal et al.,2022,)** إلى ضرورة تقديم أنشطة عملية للطلاب لتنمية مهارات التفكير لديهم لزيادة مستوى التفكير العملي الابتكاري والعلمي وتفعيل ذلك يتطلب أن تدرس المناهج العلمية المتجددة للطلاب بطرق وتقنيات تدريس مختلفة عن الطرق التقليدية.

كما أشارت **(Primer. Fas.org, 2017)** أن لدراسة مقررات العلوم أهمية كبيرة ومكانة عظيمة، إذ أنها تساعد على تحقيق التطور في شتى مجالات الحياة العملية، كما أنها تحقق التعلم من أجل المتعة، وتساعد في دعم وتنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب .

و أيضًا يهدف تعليم العلوم بشكل عام وتعليم الكيمياء بشكل خاص - كما أشارت وثائق السياسة التعليمية الحديثة في جميع أنحاء العالم إلى قيام المتعلم بتصميم استقصاءات للظواهر ذات

الصلة، وجمع البيانات وتحليلها، وبناء واستخدام النماذج لفهم تلك البيانات، والانخراط في الجدل المبني على الأدلة (Talanquer,2019,123)

ومما سبق نجد أهمية استخدام التقنيات الحديثة في تدريس العلوم، وأن هذه التقنيات تساهم في تحسين فهم الطلاب وتفاعلهم مع المواد الدراسية، وخاصة في المجالات العلمية مثل الكيمياء والأحياء و أن دمج التكنولوجيا في التعليم يعزز التفكير الإبداعي والعملي لدى الطلاب، ويجعلهم أكثر قدرة على مواكبة التطورات السريعة في العالم.

مما يعكس ضرورة استخدام التقنيات الحديثة في التعليم لأنها تساعد في توصيل المعلومات بطرق فعالة ومتجددة وتتيح التطبيقات الذكية والنماذج التعليمية المبتكرة للطلاب فرصًا للتفكير والتأمل والمحاكاة والتطبيق العملي، مما يعزز من قدراتهم الابتكارية والعلمية وهذا مما تؤكد الدراسات على ضرورة تحديث مناهج العلوم لتواكب التغيرات السريعة في مجالات العلم والتكنولوجيا و تنمية مهارات التفكير العلمي والابتكاري لدى الطلاب.

مشكلة البحث:

يتسم العالم اليوم بثورة معرفية وتقدم تكنولوجي كبير، مما يزيد من التحديات والمشكلات التي تواجه الأفراد والمجتمعات و أصبح التصدي لهذه التحديات والاستعداد لها عاملاً حاسماً في تحديد مكانة كل أمة في سلم التطور الحضاري ولهذا السبب، يقع العبء الأكبر على التربية في مواجهة هذه التطورات وإعداد الأبناء للحياة المستقبلية المنشودة هذا يتطلب منا نظاماً تعليمياً يهدف إلى إعداد جيل يمتلك أدوات العصر، ويتآلف مع التقنيات التكنولوجية ويستخدمها لصالحه.

وبالنظرالى ما أشارت اليه دراسة (الزواقين،٢٠١٢،١١) من أنه عندما تم تقييم تحصيل التلاميذ في الرياضيات والعلوم جاءت الكويت في مؤخرة الدول في هذه الاختبارات، فقد حلّت في المرتبة ٣٩ من بين ٤١ دولة مشاركة، وحلت في المرتبة ٣٣ من أصل ٣٥ دولة شاركت في اختبارات المواد العلمية والقراءة والكتابة بالإنجليزية .

كما **أشارت (السنوسي ، ٢٠١٤) .** إلى عدم توفر توظيف تكنولوجيا التعليم في تدريس العلوم مما يعكس صعوبة كبيرة في تدريس العلوم..

ويرى **(الشقيرات، ٢٠٠٩، ٣٣)** أن التّنوّع والاختلاف في قُدرات الطّلبة واهتماماتهم وحاجاتهم يتطلب من المُعلّمين استخدام استراتيجيّات تدريس تساعدهم على إثارة تفكير الطّلبة و شحذ إمكاناتهم لإحداث تعلّم مقصودٍ ذي معنى مرتبط بحياتهم ، فالتّدريس الذي يُخطّط بعيدا عن قُدرات واتّجاهات وميول وحاجات ورغبات الطّلبة الفعليّة لا يمكن أن يحقق أهدافه مهما كان عليه من إتقان و جُودة، وعلى العكس، فمعرفة المُعلّم بقدرات الطلبة ومستويات نموّهم وخصائصهم العقليّة وتحصيلهم وخلفيّاتهم العلميّة وكذلك معرفة اتّجاهاتهم ومُيولهم وقِيمهم، تجعله أكثرفعاليّة في تفاعله وتواصله معهم، كما أنّها تساعد الطلبة على تكوين اتّجاهات إيجابيّة نحو المادة الدّراسيّة ونحو المعلّم .

مما يستلزم ضرورة إستخدام أنماط تعليمية حديثة تخدم المنظومة التعليمية بطريقة مبتكرة تحررها من قيود الزمان والمكان وتعالج مشكلاتها الإقتصادية والتعليمية : (Rich & Cowan ,2009)

ولتحسين فرص التعلم لهؤلاء التلاميذ يشير (Martin & Parker,2014) أنه يجب إستخدام التقنيات التكنولوجية التعليمية التي يمكن من خلالها تقديم الدروس المباشرة والمحاضرات علي الإنترنت ويتوفر فيها العناصر الأساسية التي يحتاجها المعلم والمتعلم وتعتمد علي إسلوب التعلم التفاعلي.

ومن خلال زيارة الباحثان الاستكشافية بمدارس المرحلة الابتدائية لاحظا تدني مستوى مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس مما يدل على أن تدريس العلوم يتطلب استخدام تقنيات تعليمية وتكنولوجيا تواكب التطور في المحتوى التعليمي لمقرر العلوم.

وبناء على ذلك تتحدد مشكلة هذا البحث تحديدًا في السؤال التالي :

- ما أثر إستخدام معلمي العلوم للتقنيات التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت ؟

تم الإحساس بمشكلة البحث من خلال:

١. **الدراسات السابقة:** من خلال إطلاع الباحثان على الدراسات والأدبيات السابقة والمرتبطة بمجال البحث (إستخدام معلمي العلوم للتقنيات التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية)، والتوصيات بضرورة استخدام التقنيات الحديثة في تدريس العلوم، وأن هذه التقنيات تساهم في تحسين فهم الطلاب وتفاعلهم مع مقرر العلوم، وخاصة في المجالات العلمية مثل الكيمياء والأحياء و أن دمج التكنولوجيا في التعليم يعزز التفكير العملي التطبيقي لدى التلاميذ ومن هذه الدراسات دراسة (مراد،٢٠٢٤) و دراسة (إبراهيم،٢٠١٩) و دراسةبايسال وآخرون (Baysal et al.,٢٠٢٢) و دراسة (السنوسي ، ٢٠١٤)

٢. **من خلال خبرة الباحثان:** يُعد معلم العلوم بالمرحلة الابتدائية أهم عناصر العملية التعليمية والمحرك الرئيس لكل مكونات العملية التعليمية، ومن ثم يسهم استخدام التقنية التكنولوجية في تدريس العلوم الى تهيئة الجو المناسب للتعلم وتنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لديهم.

أسئلة البحث :

وللتصدي لمشكلة البحث الحالي تم وضع السؤال الرئيس التالي:

- ما أثر إستخدام معلمي العلوم للتقنيات التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت ؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلي:

تقصي أثر إستخدام معلمي العلوم للتقنيات التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت.

أهمية البحث:

نبعت أهمية البحث الحالي من خلال استفادة الأطراف التالية:

أ- **بالنسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية:** مواكبة التقدم التكنولوجي الذي يُحتم ضرورة تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي بمراحل تعليمهم المختلفة، و باستخدام تقنيات حديثة تساعده على اكتشاف مهارات التفكير العملي التطبيقي بالمحتوى الدراسي للعلوم وبالتالي تنميتها لديهم، مما يسهم في مواكبة التغيرات التكنولوجية الحادثة في الدول المتقدمة .

ب -**إلقاء الضوء** على أهمية إستخدام التقنيات التكنولوجية في التدريس بصفه عامة و في تدريس العلوم للمرحلة الإبتدائية بصفة خاصة.

ج- **بالنسبة للمعلمين** :استحداث أساليب و طرق تدريس متقدمة تساعد على تنمية مهارات التلاميذ و تسهم في إثراء مهارات التفكير العملي لديهم و تتجنب عيوب طريقة التدريس التقليدية.

د - تقديم بعض التقنيات التكنولوجية التي قد تفيد في قياس متغيرات : مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس من المرحلة الإبتدائية.

و- قد يمهد البحث الحالي لإجراء أبحاث أخرى في مهارات التفكير العملي التطبيقي في في مراحل تعليمية أخرى.

فروض البحث:

حاول البحث الحالي التحقق من الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية و الضابطة لإختبار مهارات التفكير العملي التطبيقي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية :

الحدود الموضوعية: مدارس المرحلة الإبتدائية بدولة الكويت.

الحدود البشرية: تلاميذ الصف الخامس ببعض مدارس المرحلة الإبتدائية بدولة الكويت.

الحدود الزمانية : طبقت البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤م.

منهج البحث:

استخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي في استعراض أدبيات الدراسة والدراسات السابقة وثيقة الصلة بالبحث، بالإضافة إلي صياغة النقاط الرئيسية التي تُكون الإطار النظري للبحث، كما استخدم المنهج التجريبي بإستخدام التصميم شبه التجريبي لمجموعتين (تجريبية- ضابطة).

متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل:** برنامج تدريسي بإستخدام التقنيات التكنولوجية.
- **المتغير التابع :** مهارات التفكير العملي التطبيقي.

مصطلحات البحث:

التقنيات التكنولوجية: **Technological techniques**

تُعرف بأنها: " عملية شاملة تقوم بتطبيق العلوم والمعارف بشكل منظم في ميادين عدة لتحقيق أغراض ذات قيمة عملية للمجتمع وتعني التكنولوجيا بأنها الاستخدام الأمثل للمعرفة العلمية، وتطبيقاتها، وتطويرها لخدمة الإنسان ورفاهيته"(الحيلة ،٢٠١٧، ٢٩).

كما يعرفها **(النجار ،٢٠٠٩، ٤٧)** بأنها: منظومة متكاملة تشمل كل ما هو جديد في تكنولوجيا التعليم من :أجهزة تعليمية، برمجيات، بيئات تعليمية، وأساليب عمل لرفع مستوى العملية التعليمية، وزيادة فعاليتها وكفاءتها على أسس علمية".

ومن خلال ما سبق من تعريفات للتقنيات التكنولوجية يمكن تعريفها إجرائيا بأنها:

"كل ما هو حديث في مجال استخدام وتوظيف الوسائل التكنولوجية في العملية التعليمية، يسهم في تسهيل و إثراء تدريس العلوم بهدف تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى التلاميذ و يجمع بين أنماط عديدة من المثيرات التعليمية المكتوبة والمسموعة والمصورة والمتحركة بشكل اليكتروني ، يمكن توظيفها لتحقيق الأهداف المرجوه من تدريس العلوم ".

التفكير العملي :Practical thinking

يعرفه (**زكريا وآخرون، ٢٠٢٠، ص ١٠٥**). بأنه : " التفكير التأملي أو التوظيفي للمعرفة، كما يعبر عن قدرة الطالب على المواءمة بين قدراته وحاجاته من ناحية، وبين متطلبات البيئة من ناحية أخرى خاصة البيئة الاجتماعية ".

الدراسات السابقة:

دراسة (**مراد، ٢٠٢٤**) بعنوان :"فاعلية تدريس العلوم باستخدام منحى التعلم القائم على المشروعات (PBL) في تنمية مهارات التفكير العلمي التطبيقي والإنتاج الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية" و التي هدفت إلى دراسة فاعلية تدريس العلوم باستخدام منحى التعلم القائم على

المشروعات (STEM PBL) في تنمية مهارات التفكير العلمي التطبيقي والإنتاج الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وتم استخدام المنهج التجريبي في تدريس وحدة "الطاقة" لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي. وتم تطبيق أداتين وهما: اختبار مهارات التفكير العلمي التطبيقي، ومقياس الإنتاج الأكاديمي. وتكونت العينة من (٦٠) تلميذاً وتلميذة ، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية تم تدريسها باستخدام منحى التعلم القائم على المشروعات(STEM PBL) ، والمجموعة الضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير العلمي التطبيقي، ومقياس الإنتاج الأكاديمي. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام منحى التعلم القائم على المشروعات (STEM PBL) في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير العلمي التطبيقي، والإنتاج الأكاديمي لدى التلاميذ في مراحل التعليم المختلفة، وإعداد برامج تدريبية للمعلمين لتبني هذا المنحى في التدريس.

و دراسة **(فتح الله، ٢٠٢٤)** بعنوان استخدام التعلم القائم على التصميم لتنمية التفكير الكيميائي والمسئولية البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ،وهدف البحث إلى التعرف على فاعلية التعلم القائم على التصميم في تنمية التفكير الكيميائي والمسئولية البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ولتحقيق هذا الهدف استخدم البحث التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة باستخدام قياسين (قبلي – بعدي)، واشتملت مجموعة البحث على (٧١) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة أم المؤمنين الإعدادية بنات بإدارة روض الفرج التعليمية بمحافظة القاهرة، وتمثلت أدوات البحث في اختبار التفكير الكيميائي، ومقياس المسؤولية البيئية، وتوصلت نتائج البحث إلى فاعلية التعلم القائم على التصميم في تنمية التفكير الكيميائي والمسؤولية البيئية لدى مجموعة البحث التجريبية.

و دراسة **(الخضر،٢٠٢٢)** التي هدفت الكشف عن فاعلية استراتيجية مقترحة لتدريس العلوم في تتمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الخامس بدولة الكويت. ولتحقيق أهداف البحث، تم توظيف منهجي البحث الوصفي و شبه التجريبي بالاعتماد على تصميم المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة مع اختبار قبلي وإختبار بعدي و قد تم تطبيق استراتيجية مقترحة لتدريس العلوم لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين وتم الاعتماد في إعدادها على التكامل بين بعض الاستراتيجيات التعليمية: (التعلم الاستقصائي والتعلم المستند إلى المشكلات والسقالات التعليمية والتعلم التعاوني). وتم تطبيق البحث على عينة قوامها (٧٩) من تلاميذ الف الخامس الابتدائي بمحافظة العاصمة بدولة الكويت منهم (38) تلميذ بالمجموعة التجريبية و (٤١) تلميذ بالمجموعة الضابطة. تم التدريس لتلاميذ المجموعة التجريبة باستخدام الاستراتيجية المقترحة، بينما تم التدريس لتلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية المعتادة. ولجمع البيانات تم إعداد قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين التي يتعين إتقانها وقد أسفرت التاتج عن فاعلية الاستراتيجية المقترحة لتدريس العلوم في تنمية مهارات التعلم والابتكار وهي (الابداع والابتكار- التفكيرالناقد وحل المشكلات- التواصل والتعاون)، ومهارات التنور الرقمي.

ودراسة **(العليمات ، ٢٠٢٢)** هدفت إلى تعرف أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٩) طالباً وطالبة مقسمين على مجموعتين ليمثل طلبة الشعبة (ج) المجموعة التجريبية حيث بلغت عدد(٢٩) طالب وطالبة، والمجموعة (أ) لتكون المجموعة الضابطة حيث بلغت عدد(٢٩) طالب وطالبة تم تبني اختبار تورانس في التفكير الإبداعي الشكلي الصورة(ب)، طبق الاختبار على أفراد الدراسة

وبعد التحقق من صدقه وثباته أسفرت النتائج عن فاعلية استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم لدى مجموعة البحث التجريبية.

ودراسة **(عبدالعدل،٢٠١٩)** هدف البحث إلى دراسة فعالية استخدام الفصل المعكوس فى تنمية مهارات التفكير فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتم استخدام المنهج التجريبى ذو التصميم شبه التجريبى، وقد أعد الباحث دليل المعلم وكراسة نشاط التلميذ وفقا لنموذج الفصل المعكوس لتدريس وحدتى "الاحتكاك والجهازالدورى والجهاز الاخراجى " من مقرر العلوم للصف الخامس الابتدائى باستخدام الفصل المعكوس، كما استخدم الباحث اختبار تحصيلى، واختبار مهارات التفكير، وتم تطبيق البحث فى الفصل الدراسى الثانى من العام ٢٠١٩/٢٠١٨ وتكونت عينة البحث من (١٠٠) تلميذ وتلميذه، مقسمة إلى مجموعتين الأولى تجريبية وعددها(٥٠) تلميذا وتلميذه من مدرسة الامام محمد متولى الشعراوى الابتدائية التابعة لإ دارة غرب المنصورة محافظة الدقهلية ودرست وحدتى التجريب باستخدام الفصل المعكوس، والمجموعة الثانية ضابطة وعددها (٥٠) تلميذا وتلميذه من نفس المدرسة ودرست وحدتى التجريب بالطريقة التقليدية، وتم تطبيق اختبار مهارات التفكير على المجموعتين قبل وبعد التدريس، وتوصل البحث إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير.

و دراسة (**أحمد، ٢٠١٩) بعنوان :** درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم مادة العلوم الحياتية من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية في مدارس الزرقاء والتي هدفت إلى التعرف على درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم مادة العلوم الحياتية من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية في مدارس الزرقاء وأعتمد الباحث في الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (٨٨) معلماً ومعلمة وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم جاءت متوسطة حيث بلغ المتوسط الحسابي (٢,٤٠)، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) في درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة تعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) في درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة تعزى لمتغير المؤهل العلمي، وكذلك لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) في درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة تعزى لمتغير الخبرة وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بعدد من التوصيات منها: إقامة دورات تدريبية للمعلمين، وتوفير الدعم المادي اللازم لاستخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم.

ودراسة **(سيد ،٢٠١٩)** التي استهدفت تنمية الاستيعاب المفاهيمي والابتكار في العلوم لدى عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي الأزهري باستخدام استراتيجية مقترحة قائمة على مبادئ التعلم البنائي. ولتحقيق هدف البحث، تم استخدام التصميم شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة بقياسين (قبلي وبعدي) وتم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٩/٢٠١٨. ولجمع البيانات، استخدم الباحث عدداً من الأدوات، منها اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس الابتكار في العلوم. وأظهرت النتائج أن الاستراتيجية المقترحة لها تأثير إيجابي ودال إحصائياً في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والابتكار في العلوم لدى عينة البحث. ويوصي البحث بتطبيق الاستراتيجية المقترحة في تدريس العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي الأزهري.

الإطار النظري:

لتحقيق أهداف البحث تم تناول الإطار النظري في محورين ، المحور الأول التقنيات التكنولوجية ، والمحور الثاني: مهارات التفكير العملي التطبيقي .

- **المحور الأول التقنيات التكنولوجية:**

اعتمدت مبادرة "تصميم تعليم الغد"(٢٠٠٠) للاتحاد الأوربي استخدام التقنيات التكنولوجية من الحواسيب، والوسائط المتعددة، والانترنت، لتحسين نوعية التعليم وهدفت كندا تحسين الوصول إلي مصادر التعلم الالكتروني، لتلبية الضغوط التنافسية، و اعتبرت الولايات المتحدة الأمريكية توظيف تقنيات التعليم الحديثة، ومنها التعليم الالكتروني من أهم ست قضايا في التعليم الأمريكي بالإضافة إلي تطبيق استراليا عديد من المقررات الالكترونية، ووفرت البرمجيات التعليمية لجميع المقررات ومنها مقررات العلوم داخل وخارج المؤسسات التعليمية، كما ربطت ماليزيا الفصول الدراسية بالمدارس، والجامعات بعمود فقري من شبكة الألياف البصرية السريعة، والتي تسمح بنقل حزم المعلومات الكبيرة لخدمة الوسائط المتعددة والفيديو (سالم ،٢٠٠٤، ٣٧).

ويهتم مجال التكنولوجيا الحديثة في التعليم بتوظيف الأدوات والوسائل في العملية التعليمية، مثل تطوير انتاج البرمجيات التعليمية، وتوسيع نطاق استخدامها، والعمل على تسهيل الحصول على المعلومة باستخدام التكنولوجيا التي تزايد انتشارها وشيوعها وتطورها بشكل ملحوظ في الآونة الاخيرة، مما أدى الى حدوث تطوّر في بعض المفاهيم المرتبطة في العملية التعليمية، مثل مفهوم التدريس الذي تطور الى ما يسمى بالتدريس التفاعلي الذي يعتمد على برامج الحاسوب التفاعلية، وقد تبلغ التفاعلية قمتها من خلال النظم الخبيرة، وبرامج التدريس الذكية، وبرامج المحاكاة، والواقع الافتراضي، بالإضافة الى التعليم من خلال الخط المباشر عبر شبكة الانترنت، ومؤتمرات الفيديو(العنزي ، ٢٠١٧ ،٣٢)

ويرى **(خميس ،٢٠٠١ ، ٤٨)** أن المستحدث التكنولوجي التربوي عبارة عن فكرة أو عملية أو تطبيق أو شيء جديد من وجهة نظر المتبني له، كبدائل جديدة تمثل حلولاً مبتكرة لمشكلات النظام القائم، مما يؤدي إلي تغيير محمود في النظام كله، أو بعض مكوناته، بحيث يصبح أكثر كفاءة وفعالية في تحسين النظام، وتحقيق أهدافه، وتلبية احتياجات المجتمع.

و قد أطلق **(شمسان،٢٠١٤، ١١٩)** اسم المستحدثات التكنولوجية على التقنيات المستخدمة في الموقف التعليمي، وقسمها على جانبين تفاعلي ويشمل الأجهزة والأدوات والمعدات مثل الإنترنت والبرامج والأفلام التعليمية و الهاتف النقال، و الجانب الأخر الفكري و يشمل الاستراتيجيات الحديثة المستخدمة في التعليم والتفاعل والنشاطات والعمل الجماعي.

و للتقنيات التكنولوجية ثلاثة معان تُفهم من خلال السياق الذي وجدت فيه وعلى النحو التالي**(غزاوي،٣٤،٢٠٠٧):**

١. التقنيات: التطوير التقني أو التقنيات الفنية تستخدم في التطبيق لمعرفة علمية أو لمجموعة معينة لأجل أغراض عملية.
٢. التقنيات (كمنتجات) تعد الأدوات أو الأجهزة أو المواد الناتجة عن تطبيق المعرفة العلمية.
٣. التقنيات تتضمن معنى العمليات والمنتجات معا ، وتستعمل بهذا المعنى عندما يشير النص إلى العمليات ومنتجاتها، فمثلا عند القول إن التقنيات تزيد من معلوماتنا عن أنظمة الاتصالات فهذا يشير إلى عمليات الاكتشاف والاختراع والأجهزة الناتجة عن ذلك.

وتنطلق فكرة الاهتمام بالتقنيات التكنولوجية من مجموعة افتراضات أهمها ما يلى:

١. أن الوصول إلى مستويات معايير الجودة التعليمية تتطلب بالضرورة الإنفاق على توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية.
٢. أن الإنفاق على توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية لا يعد استهلاك لأن التعليم في الأصل عملية استثمار.
٣. أن عائد الاستثمار على المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية يظهر على المدى البعيد.

وهى ذات تأثير فاعل حيث استخدم ذلك كوسائل تعليمية أثبتت الفائدة في المجال التعليمي بصفة عامة، بما فيه تعليم العلوم ومفاهيمها على اختلاف ألوانها فهي:

- تسهم في عملية الجمع بين المعلم والمتعلم مع المادة العلمية من خلال إحداث تفاعل مباشر بينهم.
- ساعدت بقسط كبير في نقل المفاهيم العلمية من خارج قاعة الدرس إلى المنزل والمجتمع، فاستطاعت التغلب على المسافات الجغرافية، وحتى على الحدود السياسية الإيديولوجية، حيث التعليم متوفر حاليا في أي جهة بشكل منهجي أكاديمي في إطار ما يسمى الصف الافتراضي. (Vanscoter & ellis, 2001,83)

ويمكن الإشارة إلى أن إدماج التقنيات التكنولوجية في العملية التعليمية يسهم في:

١. إغناء الوسائل التعليمية بما يقرب مواضيع المعرفة من أذهان المتعلمين.
٢. تيسير إندماج المعارف بإزالة الحواجز القائمة بين المواد المختلفة.
٣. تمكين المتعلمين من بلوغ الإستقلالية فيما يتعلق بالبحث عن المعلومات ومعالجتها وتوظيفها بوسائلهم الخاصة، فيتدربون علي التكوين الذاتي وعلي تقييم تدرجهم في التحصيل، وينشأ الشعور بالمسئولية إزاء تكوينهم.
٤. تعويد المتعلمين علي أشكال العمل التعاوني سواء داخل المجموعة الواحدة أو بين مجموعات مختلفة.
٥. تطوير دور المعلم من مصدر وحيد للمعرفة إلي مساعد علي بلوغها بإعتماد مصادر متعددة، وهو ما يستوجب إرساء قواعد جديدة للتتعاون بين المربين أنفسهم وبينهم وبين المحيط الخارجي.
٦. تنويع أشكال التكوين عن بعد مما يساعد علي توسيع قاعدة المستفيدين ويرفع من جدوي الخدمات التربوية المقدمة، فضلاً عن إرساء مبدأ التعلم مدي الحياة من أماكن مختلفة ووفق مساقات متباينة (**علوي** ، ٢٠٠٨، ١٤٣).

ومما يبين أهمية استخدام التقنية التكنولوجية في تدريس العلوم، ما يمكن أن توفره تلك التكنولوجيا من مزايا، ومنها:

أ- التفاعل المستمر بين المتعلم والحاسب.
ب- الإثارة والتشويق والدافعية.
جـ- جودة المادة التعليمية المعروضة.
د- الإتقان في التعلم.
هـ- إختفاء عناصر الخوف والرهبة والخجل من نفس المتعلم.
و- إثراء المادة التعليمية بالخبرات والمعلومات والتجارب من خلال التغذية الميدانية الراجحة.
ز- عرض أنماط تعليمية مختلفة يصعب أو حتي يستحيل عرضها عملياً بطرق التدريس التقليدية.
حـ- عرض الأهداف التعليمية والعمل علي تحقيقها.
ط- التقييم المستمر للطالب خلال الجلسة وكذلك تقييمه في نهاية الجلسة (الجابري وآخرون،٢٠٠٩، ٣٥)

ومما سبق يرى الباحثان أن مقرر العلوم من أكثر االمقررات الدراسية ارتباطاً بالتقنية التكنولوجية و ينادي به كثير من الباحثين والدراسات في مجال تطوير مناهج وطرق تدريس العلوم بإعتبارها وسائل هامة ومساعدة للمعلم في عملية التدريس.

المحور الثاني: مهارات التفكير العملي التطبيقي:

يؤكد خبراء التربية على أن أحد أهداف تدريس العلوم هو تعليم التلاميذ " كيف يفكرون " لا كيف يحفظون المقررات والمناهج الدراسية عن ظهر قلب دون فهمها واستيعابها أو توظيفها فى الحياة، لذا لابد أن يركز تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير واكتساب الطريقة العلمية فى البحث والتفكير(زيتون، ٢٠٠١)

و يعد التفكير نعمة من نعم الله تعالى رزقها للإنسان ليعبده ويعمر الأرض وينشأ البناء الحضاري على نمط الرسالة النبوية التي جاءت على لسان سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم. ومن هنا تتجلى أهمية التفكير في حياتنا التي نعيشها، ومن هذه الأهمية تنطلق ضرورة مراجعة أساليب التفكير المتنوعة لدراسة تحديد أيها قادراً على تحقيق الهدف من وجود الإنسان، ثم تحسينها وتطويرها وفك قيودها الذهنية بتحليلها وتكسير حواجزها العقلية، التي تقف عائقا أمام التفكيروالإنتاج الإبداعي. (ديبونو،٢٠١٨، ١٣)

ويعرف (جروان، ٢٠١٣، ٢٢) التفكير" بأنه نشاط عقلي مركب ، وهادف توجهه رغبة كبيرة في الدراسة عن حلول أو التوصل إلي نواتج أصلية لم تكن معروفة سابقاً ، ويتميز التفكير الإبداعي بالشمولية والتعقيد لأنه ينطوي علي عناصر معرفية وإنفعالية وأخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة ".

ويعرف التفكير العملي التطبيقي بأنه" نوع من التفكير يتضمن استخدام المعرفة النظرية والمبادئ العلمية في حل المشكلات العملية والتطبيقية في الحياة اليومية أو في مجالات العمل المختلفة. يركز هذا النوع من التفكير على كيفية تطبيق النظريات والمفاهيم المجردة في مواقف واقعية لتحقيق أهداف محددة أو لإيجاد حلول فعالة لمشاكل معينة. يتطلب التفكير العملي التطبيقي القدرة على تحليل المواقف العملية، واختيار الأدوات والطرق المناسبة، وتنفيذ الحلول بشكل فعال مع مراعاة القيود والموارد المتاحة".(Paul & Elder,2006, 5.)

و لتحقيق النجاح في مواجهة مشكلات الحياة العملية لابد من توظيف المعرفة عمليًا ، فكما يجب أن يكون المتعلم ناجحا أكاديميا فإنه ينبغي تنمية قدراته وطريقة تفكيره ليكون ناجحا في حياته العامة وفي مواقف الحياة المختلفة (الشريف،٢٠٠٢، ٤١٧)

وتشير (**مراد،٢٠٢٤**) الى أن مهارات التفكير العملي التطبيقي تُعني قدرة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على توظيف وتطبيق المعارف العلمية التكاملية التي تعلمها بمادة العلوم بصورة عملية لمواجهة وحل المشكلات العلمية وتنفيذ المشروعات المختلفة من خلال مهارات (الملاحظة - الرسم- التفسير- توقع النتائج – توليد الاحتمالات)

كما أوضح تاري وروشانا (Tari & Rosana ,2019, 4) أن تنمية التفكيرالعملي التطبيقي لدى الطلاب في تعلم العلوم تسهم في تنمية معرفتهم وفهمهم للعالم الطبيعي، وجذب انتباههم للتفكير فيه وتعلم كيفية استخدام الأدوات العلمية أو الإجراءات القياسية ومن ثم تكوين وجهة نظرهم حول المنهج العلمي وطريقته في التفكيرفمهارات التفكير العملي التطبيقي ليست أشياء يمكن أن تنمي بدون مساعدة، لكن تُنمي إذا قام الطلاب بعمل متعلق بالعمل المخبري والأدائي، سواء الأنشطة التجريبية أو أنشطة الملاحظة العقلية، مما يمكنهم ملاحظة وصياغة الفرضيات وتصميم وإجراء التجارب وجمع البيانات وتحليلها لاستنتاج النتائج وإعداد تقريرعنها.

وقد استخلصها **(Tari & Rosana ,2019, 5)** في أربع مهارات رئيسية للتفكير العملي التطبيقي في مادة العلوم وهي:

- **المهارات الإجرائية والتنفيذية :**كالتعرف والتعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية بعناية -إجراء التجربة بكفاءة ودقة معقولة.

- **مهارات الملاحظة** :قراءة البيانات ومكونات التفاعل الكيميائي بشكل صحيح- ملاحظة تغير لون التجربة، والتفاصيل وتحديد الأجزاء المطلوبة بدقة.
- **مهارات الرسم** :الرسوم البيانية والمخططات وعمل الجداول.
- **مهارات التفسير :**كتفسير الملاحظات والنتائج بشكل صحيح -صياغة- التنبؤات الصحيحة - اعداد التقارير.

ومما سبق يرى الباحثان أن تطوير التعليم اليوم يحتاج أن يكتسب الطلبة قدر من الخبرة إعتماداً علي المهارات الأساسية في العلوم التطبيقية ، والمعارف العلمية وطرق التفكيرالعملي والتي تساعد الطلبة في حل ما يواجههم من مشكلات واقعية وحقيقية ، ويصبح لزاماً توفير تعليم يربط المتعلم ببيئته ويساعده ويؤهله للعمل المستقبلي والمنافسة في سوق العمل والمشاركة في تنمية المجتمع في ضوء التقنيات التكنولوجية الحديثة و المعاصرة.

الإجراءات المنهجية للبحث :

فيما يلي عرض لهذه الإجراءات:

أولاً تحديد مهارات التفكير العملي التطبيقي:

لما كان البحث يستهدف تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت، إنه من الضروري البدء بتحديد التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية ، وإعداد قائمة بهذه المهارات لتضمينها في الأنشطة المستخدمة لتدريس الوحدة الأولي من الكتاب المقرر وهى (التغيرات الفيزيائية التغيرات الكيمائية الذوبان و تكوين المحاليل) ، ولإعداد هذه القائمة اتبع الباحثان الخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من إعداد القائمة، وهو تحديد مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية ، وذلك لتضمينها في الأنشطة المستخدمة لتدريس الوحدة.

ب- مسح الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية مثل دراسة (زكريا وآخرون، ٢٠٢٠) و دراسة (مراد،٢٠٢٤) و دراسة (فتح الله، ٢٠٢٤) و (Tari & Rosana ,2019) .

ج-تحليل أهداف تعليم االعلوم في المرحلة الإبتدائية عامة وللصف الخامس خاصة.

د- استخلاص مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية ووضعها في قائمة مبدئية.

هـ-التأكد من صدق القائمة، وذلك من خلال عرضها على عدد (٥) من الخبراء المحكمين في مناهج وطرق التدريس العلوم، وذلك لإبداء الرأي في المهارات

جدول (١) النسب المئوية لآراء المحكمين لقائمة مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية

المهارة	أهمية المهارة
أولا: المهارة الإجرائية والتنفيذية.	%٩٢
ثانياً: مهارة الملاحظة.	%٨٩
ثالثاً: مهارة الرسم	%٨٧
رابعاً: مهارة التفسير	%٨٦

يتضح من الجدول السابق النسبة المئوية لإتفاق أراء السادة المحكمين حول المهارة.

- **ثبات قائمة مهارات التفكير العملي التطبيقي:**

للتأكد من ثبات قائمة مهارات التفكير العملي التطبيقي إستخدم الباحثان طريقة ألفا كرونباخ، وذلك لإيجاد معامل ثبات القائمة، حيث حصلت على قيمة معامل ألفا لكل مهارة والمهارات المتعلقة بها وكذلك للقائمة ككل واشتملت القائمة في صورتها الأولية على (٤) مهارات رئيسة والجدول (٢) يوضح ذلك:

جدول (٢) يوضح معاملات ألفا كرونباخ لكل مهارة من مهارات القائمة والمهارات المتعلقة بها وكذلك للقائمة ككل

المهارة	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
أولا: المهارة الإجرائية والتنفيذية.	٥	٠،٥٤٨
ثانياً: مهارة الملاحظة.	٥	٠،٣٥٨
ثالثاً: مهارة الرسم	٧	٠،٤٨٣
رابعاً: مهارة التفسير	٤	٠،٥٨٤
المجموع	٢١	٠،٧٤٨

- الصورة النهائية للقائمة:

تم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير العملي التطبيقي في ضوء آراء السادة المحكمين حيث أصبحت القائمة صالحة في صورتها النهائية، وفي ضوء ملاحظاتهم أصبحت القائمة تضم (٤) مهارات رئيسة تشمل (٢١) مهارة فرعية تم وضعها في قائمة تمثل الصورة النهائية والتي يمكن تنميتها لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

ثانيًا: إعداد اختبار تحصيلي لقياس مهارات التفكير العملي التطبيقي :

١. تحديد هدف الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت – مجموعة البحث – في الجانب االعملي التطبيقي المرتبط بمهارات التفكير العملي التطبيقي.

٢. إعداد جدول المواصفات:

يهدف جدول المواصفات إلى تحديد مستويات الأهداف المعرفية التى يغطيها الاختبار، وهو عبارة عن جدول ثنائي البعد يتضمن فصول الوحدة التدريسية (التغيرات الفيزيائية التغيرات الكيميائية الذوبان و تكوين المحاليل) التي يغطيها الاختبار، ومستويات الأهداف المعرفية المرتبطة بالاختبار.

جدول(٣) مواصفات اختبار مهارات التفكير العملي التطبيقي

م	المهارة الرئيسية	المهارة الفرعية	رقم السؤال الدال على المهارة
١	المهارة الإجرائية والتنفيذية.	- التعرف والتعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية بعناية. - إجراء التجربة بكفاءة ودقة معقولة.	١، ٣ ، ٧، ٨، ١٨، ٢٠
٢	مهارة الملاحظة.	- قراءة البيانات ومكونات التفاعل الكيميائي بشكل صحيح - ملاحظة تغير لون التجربة، والتفاصيل - تحديد الأجزاء المطلوبة بدقة	٥، ٦، ٩، ١٢، ١٥، ١٧
٣	مهارة الرسم	- الرسوم البيانية - المخططات - عمل الجداول.	١، ٢، ١٠ ، ١١، ١٤،١٦
٤	مهارة التفسير	- تفسير الملاحظات والنتائج بشكل صحيح - صياغة النتائج - صياغة التنبؤات الصحيحة - اعداد التقارير	٤، ٩ ، ١٣، ١٩، ٢١

٣. تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:

بعد الاطلاع على المراجع والدراسات العربية والأجنبية التي تناولت أساليب التقويم وأدواته بصفة عامة والإختبارات الموضوعية بصفة خاصة تم اتباع الآتي:

٤. صياغة مفردات الاختبار:

تم بناء مفردات الاختبار الموضوعي المستخدم في الدراسة الحالية على نمطين:

أ. نمط الصواب والخطأ.

ب. نمط الاختيار من متعدد مزود بالرسومات المطلوب من التلميذ اختيارها الاستجابات أربعة (أ)، (ب)، (جـ)، (د).

وفي ضوء ذلك تم صياغة مفردات الاختبار التحصيلى الموضوعي بحيث تغطي جميع الجوانب المعرفية لمهارات التفكير العملي التطبيقي وبلغت (٢١) مفردة تم تصنيفها كالآتي:

- (١٠) مفردة أسئلة الاختيار من متعدد.

- (١١) أسئلة الصواب والخطأ.

٥- تجريب الإختبار، وضبطه:

بعد صياغة مفردات الإختبار في صورتها الأولية، ووضع التعليمات الخاصة بها كان لابد من التأكد من صلاحية الاختبار للتطبيق وتم ذلك من خلال:

تحديد صدق الإختبار:

يقصد بصدق الإختبار، قدرة الإختبار على قياس ما وضع لقياسه، وقد تم إتباع الطرق التالية لتحديد صدق الإختبار:

أ. صدق المحكمين :

تم عرض كلٌ من: (الصورة الأولية للإختبار التحصيلي- جدول مواصفات الإختبار)، على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم، وذلك لإبداء الرأي حول ما يلي:

- مدى ملاءمة الأسئلة للأهداف المرفقة للاختبار.
- مدى ملاءمة الأسئلة لمستويات الأهداف المحددة بجدول المواصفات.
- مدى ارتباط البدائل، أو العبارات برأس السؤال.
- السلامة العلمية واللغوية لمفردات الاختبار.
- مدى سلامة ووضوح تعليمات الاختبار.
- إضافة ما ترونه مناسب، ولم يرد فى هذا الاختبار.
- حذف ما ترونه غير مناسب من مفردات الاختبار.

ب. التجربة الاستطلاعية للاختبار:

بعد التأكد من صدق الاختبار، تم تطبيق الاختبار في صورته الأولية على عينة استطلاعية، بلغ عددها (١٠) تلاميذ، غير مجموعتي البحث الأساسية، ورصدت درجاتهم، بغرض تحقيق الأهداف التالية لحساب:

- معامل ثبات الإختبار.
- معامل سهولة الإختبار.
- معامل صعوبة للإختبار.
- معامل التمييز للإختبار.
- زمن الإختبار.

وقد أسفر تطبيق التجربة الاستطلاعية على إعادة صياغة بعض العبارات في الأسئلة، وبعد ذلك تم وضع مفتاح تصحيح الاختبار.

حساب معامل ثبات الإختبار:

الهدف من قياس ثبات الإختبار هو معرفة مدى خلو الإختبار من الأخطاء، كما أنه يشير إلى مدى اتساق نتائج الإختبار عند تطبيقه على نفس المجموعة مرتين مختلفتين.

لذلك تم القيام بالتأكد من الثبات الداخلى للإختبار التحصيلي بحساب معامل الثبات (الفا- α) كرونباخ، وذلك بإستخدام مجموعة البرامج الإحصائية (SPSS) وذلك على درجات العينة الاستطلاعية (١٠) تلاميذ، ويوضح ذلك جدول (٣):

جدول (٤) نتائج حساب معامل الثبات (α) للإختبار التحصيلي

معامل الثبات	عدد العينة	مفردات الاختبار	القيمة
معامل "ألفا"	١٠	٢١	٠،٨١٩

ويتضح من الجدول (٤) ارتفاع معامل ثبات الإختبار التحصيلي (٠،٨١٩)، مما يدل على دقة الإختبار في القياس، واتساقه، وتمتعه بدرجة كبيرة من الثبات مما يزيد من موثوقية إستخدامه فيما يزودنا به من معلومات عن تحصيل أفراد عينة البحث (تلاميذ الصف الخامس) للتفكير العملي التطبيقي لما تتضمنه فصول

الصورة النهائية للاختبار التحصيلي:

بعد أن تم الإنتهاء من خطوات بناء الإختبار التحصيلي، والتأكد من صدقه، وثباته أصبح الاختبار مكون من (١١) مفردة من نوع الصواب والخطأ و(١٠) مفردة للاختيار من متعدد.

ثالثاً : محتوي التدريس بإستخدام التقنيات التكنولوجية:

يقصد بتنظيم المحتوى ترتيبه بطريقة توفر أحسن الظروف لتحقيق أكبر قدر من أهداف المنهج،وتم تنظيم محتوى البرنامج على شكل دروس، وهذه الدروس تتضمن موضوعات متنوعة لتوظيف المهارات من خلالها، مع مراعاة أن تكون هذه الموضوعات، والافكار مناسبة لتنمية مهارات التفكير التطبيقي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي ويتضمن كل درس عرضاً متسلسلا، وتحديد الأهداف الإجرائية السلوكية والمصادر والوسائل التعليمية ، والتمهيد والإستراتيجيات التعليمية التي تتنوع حسب الدرس ومحتواه، وينتهي كل درس بنشاط ختامي شفهي تقويمي، كتطبيق عملي لما تعلمه التلاميذ أثناء الدرس بهدف التدرب علي مايراد تنميته من مهارات لذا تنوع إستخدامها في كل جلسة من جلسات البرنامج، ومن التقنيات التكنولوجية التي إستخدمت في التدريس أثناء جلسات البرنامج:

- الحاسب الالي في التدريس
- الشبكة العالمية للمعلومات الانترنت
- البريد الاليكترونى فى الاتصال بالتلاميذ
- محركات البحث فى الانترنت
- المحادثة الفورية Chat
- نقل الملفات عبر الانترنت
- الوسائط المتعددة .
- مؤتمرات الفيديو من بعد
- القنوات الفضائية التعليمية
- الكتاب الاليكترونى

- السبورة الالكترونية

رابعاً :إعداد دليل المعلم :

في هذه المرحلة تم إعداد دليل المعلم وقد تضمن الدليل مايلي:

١. إعداد محتوى تدريس دروس الوحدة الثانية من الكتاب المدرسي المقرر على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بطريقة عروض تقديمية مصحوبة بفيديوهات توضيحية و يسهل نقلها للتلاميذ عن طريق الانترنت.

٢. صياغة التعليمات المكتوبة بصورة نصية توضح للمتعلم كيفية تصفح تلك العروض التقديمية بسهولة.

٣. إعداد مجموعة من القوائم الثابتة التي تسهل على المتعلم عملية الانتقال بين الشرائح التقديمية.

٤. إتاحة بعض وسائل التواصل والإستعلام مع التلميذ وعرضها لتكون متاحة لجميع التلاميذ الاحتفاظ بها.

خامسًا:تحديد التصميم التجريبي للبحث:

اعتمد البحث الحالي على التصميم التجريبي ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث يهتم بقياس متغير مستقل(مهارات التفكير العملي التطبيقي) ، وبناء على ذلك تكونت مجموعات البحث من مجموعتين مع القياس القبلي والبعدي كما يلي:

- المجموعة الأولى الضابطة: يُقدم محتوي مادة العلوم للتلاميذ بالشكل التقليدي.
- المجموعة الثانية التجريبية: يُقدم محتوي مادة العلوم من خلال التدريس بإستخدام التقنيات التكنولوجية.

التكافؤ بين المجموعتين فى تطبيق الاختبار التحصيلي لمهارات التفكير العملي التطبيقي:

لحساب التكافؤ بين المجموعتين فى مهارات التفكير العملي التطبيقي التى يسعى التدريس بإستخدام التقنيات التكنولوجية لتنميتها قام الباحثان بحساب الفرق بين متوسطى درجات التلاميذ فى المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلى للاختبار التحصيلي ولتعرف دلالة الفروق تم استخدام اختبارات فكانت النتائج كما يوضحها الجدول التالى:

جدول (٥)

الفروق بين متوسطى المجموعة الضابطة والتجريبية فى التطبيق القبلى للإختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة
الضابطة	٤٠	١٥،٨	٢،١٨	١،١١	غير دالة
التجريبية	٤٠	١٥،٩	٢،١٦		

سادساً : تطبيق التدريس بإستخدام التقنيات التكنولوجية:

بعد اعداد الادوات الرئيسية للبحث تم اجراء تجربة البحث، والتى تمثل مرحلة التطبيق والتدريس باستخدام التقنيات التكنولوجية.

- **تطبيق الإختبار التحصيلي بعديا:**

تم تطبيق الإختبار التحصيلي بعد تدريس الوحدة الثانية من الكتاب المقرر وهى (التغيرات الفيزيائية و التغيرات الكيميائية الذوبان و تكوين المحاليل) بإستخدام التقنيات التكنولوجية على المجموعة التجريبية فى الفصل الدراسي الأول من العام ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤ بواقع حصه دراسية أسبوعية لكل مجموعة.

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها:

نص فرض البحث على ما يلى:

- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية و الضابطة لإختبار مهارات التفكير العملي التطبيقي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض:

تم التحليل الإحصائي لنتائج التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير العملي التطبيقي على تلاميذ المجوعتين الضابطة والتجريبية، و تم استخدام أسلوب اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent – Samples T.Test لدراسة الفروق بين عينتين مستقلتين، للتعرف على الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية ، في التطبيق البعدي، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (٦)

نتائج اختبار ت Independent – Samples T. Test للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير التطبيقي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة المعنوية Sig (P.Value)
مجموعة ضابطة	٤٠	١٤،١٣	٢،١٥	١٨	١٧،٢٩٣	٠،٠٠٠
مجموعة تجريبية	٤٠	٢٢،١٥	٢،٠٦			

قيمة (ت) الجدولية = ٢،٨١ عند مستوى الدلالة ٠،٠٥ ودرجات حرية ١٨

يتضح من نتائج جدول (٦) أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (١٧،٢٩٣) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) وهي تساوي (٢،٨١) مما يؤكد وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ٠،٠٥ بين تلاميذ المجموعة الضابطة وتلاميذ المجموعة التجريبية، في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير العملي التطبيقي لصالح المجموعة التجريبية، حيث أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٢٢،١٥) ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (١٤،١٣).

وبناءً عليه تم قبول الفرض البحثي ، أي أنه " يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية و الضابطة لإختبار مهارات التفكير العملي التطبيقي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية**."**

كما قام الباحثان بقياس حجم أثر إستخدام معلمي العلوم للتقنيات التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت ، من خلال قيمة مربع إيتا بإستخدام برنامج الـSpss، وقد وجد أن قيمة مربع إيتا = ٠,٧٨

ويتحدد حجم الأثر ما إذا كان صغيرًا أو متوسطًا أو كبيرًا أو كبيرًا جدًا كالآتي:

إذا كانت قيمة مربع إيتا = ٠،٠١ كان حجم الأثر صغيرًا.

إذا كانت قيمة مربع إيتا = ٠،٠٦ كان حجم الأثر متوسطًا.

إذا كانت قيمة مربع إيتا = ٠،١٤ كان حجم الأثر كبـيًرا.

إذا كانت قيمة مربع إيتا = ٠،٢٠ كان حجم الأثر كبـيًر جدًا.

ولما كانت قيمة مربع إيتا تساوى ٠,٧٨ يتبين لنا أن حجم الأثر كبير جداً، وعلى ذلك يمكن الحكم بأن التقنيات التكنولوجية في التدريس قد أثرت بدرجة كبيرة جدًا على في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت.

ويتفق هذا مع النتائج التي توصلت إليها عديد من الدراسات السابقة التي أكدت على التأثير الإيجابي للتقنيات التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي مثل دراسة (مراد،٢٠٢٤) والتي توصلت الى فاعلية تدريس العلوم باستخدام منحى التعلم القائم على المشروعات (STEM PBL) في تنمية مهارات التفكير العلمي التطبيقي والإنتاج الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

و دراسة (فتح الله، ٢٠٢٤) وتوصلت نتائجها إلى فاعلية التعلم القائم على التصميم في تنمية التفكير الكيميائي والمسؤولية البيئية لدى مجموعة البحث التجريبية.

و دراسة (الخضر،٢٠٢٢) التي هدفت الكشف عن فاعلية استراتيجية مقترحة لتدريس العلوم في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الخامس بدولة الكويت.

ودراسة (العليمات ، ٢٠٢٢) التي أسفرت نتائجها عن فاعلية استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم لدى مجموعة البحث التجريبية.

ودراسة (عبدالعدل،٢٠١٩) التي توصلت الى فعالية استخدام الفصل المعكوس فى تنمية مهارات التفكير فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وتفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير.

و دراسة (أحمد، ٢٠١٩) التي أوصت بضرورة استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم مادة العلوم الحياتية من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية في مدارس الزرقاء.

ويرجع الباحثان هذه النتيجة إلى:

- استمرارية التفاعل المستمر بين التلميذ والحاسب الألي المستخدم في عرض المادة العلمية.
- الإثارة والتشويق والدافعية.
- جودة المادة التعليمية المعروضة و ثراءها بالحركات و الألوان الطبيعية.
- الإتقان في التعلم.
- إختفاء عناصر الخوف والرهبة والخجل من نفس التلميذ.
- إثراء المادة التعليمية بالخبرات والمعلومات والتجارب من خلال التغذية الميدانية الراجحة.
- توفر الأنماط التعليمية التي يستحيل عرضها عملياً بطرق التدريس التقليدية.
- عرض الأهداف التعليمية والعمل علي تحقيقها.
- التقييم المستمر للتلميذ خلال الحصة وكذلك تقييمه في نهايتها.

الاستنتاجات:

١. وجود دلالة عملية لاستخدام معلمي العلوم للتقنيات التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت ، حيث ثبت من إختبار حجم الأثر إرتفاع أثر التدريس على تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي.
٢. النتائج التي توصلت اليها الدراسة جاءت في صالح المجموعة التجريبية والتي تم التدريس لها بإستخدام التقنيات التكنولوجية و أثر ذلك في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لديها.

التوصيات:

فى ضوء مشكلة البحث، والنتائج التى تم التوصل اليها، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات فيما يلى:

- ضرورة إستخدام معلمي العلوم للتقنيات التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير العملي التطبيقي لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت
- الإهتمام بتحديد المهارات المستهدفة وإعداد قائمة بها تتناسب والمستوي التعليمي والخصائص السنية للتلاميذ.
- الإسترشاد بطريقة التدريس المقترح في تمية مهارات عملية أخرى.

المراجع:

أولاً المراجع العربية:

١- **أحمد، رامي مروخ محمود(٢٠١٩).** درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم مادة العلوم الحياتية من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية في مدارس الزرقاء، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

٢- **الجابري، محمد وآخرون(٢٠٠٩).** الحاسوب في التعليم، منشورات جامعة القدس المفتوحة.

٣- **جراون، فتحي عبدالرحمن (٢٠١٣).** الموهبة والتفوق، مفاهيم وتطبيقات، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان، الأردن.

٤- **الحيلة، محمد محمود (٢٠١٧).** تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق. ط ١٠ ، دارالميسرة للنشر والتوزيع، عمان.

٥- **الخضر، مريم بدر عبدالرحمن(٢٠٢٢).** فاعلية استراتيجية مقترحة لتدريس العلوم في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الخامس بدولة الكويت، مجلة دراسات تربوية واجتماعية - كلية التربية - جامعة حلوان، المجلد الثامن و العشرين، ع مايو.

٦- **خميس ،محمد عطية (٢٠٠٣) .** عمليات تكنولوجيا التعليم .القاهرة، دار الكلمة ،ط1 .

٧- **ديبونو، مركز(٢٠١٨).**مدخل إلى تعليم التفكير وتنمية الإبداع،عمان: مركز ديبونو للتعليم.

٨- **زكريا، مريم رياض، عبدالقادر، أمنية محمد إبراهيم، و البيطار، حمدي محمد محمد . (2020)** . استخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية لتنمية التفكير العملي في الأشغال الفنية لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط،36 (٨ ،) ٩٩ – ١٤١.

٩- **زيتون، عايش محمود (٢٠٠١).** أساليب تدريس العلوم، دار الشروق للنشروالتوزيع.

١٠-**سالم ،أحمد محمد (٢٠٠٤م).** وسائل تكنولوجيا التعليم، (ط٤) الرياض، مكتبة الرشد.

١١-**السنوسي ،هالة عبد القادر سعيد (٢٠١٤) .** واقع وصعوبات توظيف تكنولوجيا التعليم في تدريس العلوم بمدارس الكبيرات بالدمام من وجهة نظر المعلمات والدارسات، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.

١٢-**سيد ، عصام محمد عبد القادر (٢٠١٩).** فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على مبادئ التعلم البنائي في تنمية الاستجابة المفاهيمية والابتكار في العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، المجلة المصرية للتربية العلمية، العدد الخامس ، المجلد الثاني والعشرون مايو ٢٠١٩.

١٣-**الشريف، إيمان صلاح الدين حسين . (٢٠٢٢).** النموذج البنائي للعلاقات بين الذكاء العملي والتفكير الخلاق وحل المشكلات المستقبلية لدى الطلبة الموهوبين بالمرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية، جامعة سوهاج، ٩٣ ، ٤١٣ – ٤٦٢.

١٤-**الشقيرات، محمود طافش (٢٠٠٩).** استراتيجيات التدريس و التقويم: مقالات في تطوير التعليم ،ط١، عمان، دار الفرقان.

١٥-**شمسان، عبدالكريم محمد (٢٠١٠).** أثر تو ظيف بعض المستحدثات التكنولوجية في التدريس على تنمية مهارات البحث عن المعلومات إلكترونياً والدافعية للتعلم لدى طلبة كلية التربية بالتربة بجامعة تعز، المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية، (٢).

١٦-**صدى الزواقين (٢٠١٢).** أزمة التعليم في الكويت، منتدى التربية والتعليم، قضايا تربوية، متاح على: https://zouakine-zaman.jeun.fr/t15094-topic
١٧-**عز الدين ، سحر (٢٠١٨).** أنشطة قائمة على معايير العلوم للجيل القادم "NGSS" لتنمية الممارسات العلمية والهندسية والتفكير الناقد والميول العلمية في العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية بالسعودية .مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية،٢١(١٠) ،٥٩-١٠٧.
١٨-**علوي، هند (٢٠٠٨م).** المرصد الوطني لمجتمع المعلومات بالجزائر، قياس النفاذ إلي تكنولوجيا المعلومات والإتصالات بقطاع التعليم بالشرق الجزائري ولايات قسطنطينة، عنابة، سطيف نموذجاً، **رسالة دكتوراه**، جامعة قسنطينة.
١٩-**العليمات، ليالي محمد (٢٠٢٢)** . أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم على نتمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط ، عمان، الأردن.
٢٠-**العنزي ، ممدوح بن عواد بن مفلح (٢٠١٧).** واقع استخدام طلبة المدارس السعودية لأدوات التقنية الحديثة من وجهة معلميهم وعلاقة ذلك ببعض المتغيرات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الأردنية، الأردن.
٢١-**غزاوي، محمد (٢٠٠٧).** تكنولوجيا التعليم والنظريات التربوية، الأردن: عالم الكتاب الحديث.
٢٢-**فتح الله ،أميرة محمد زكى (٢٠٢٤).** استخدام التعلم القائم على التصميم لتنمية التفكير الكيميائي والمسؤولية البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، المجلة المصرية للتربية العلمية ،المجلة السابع والعشرون، العدد الثاني ،إبريل ٢٠٢٤.
٢٣-**مراد، ناريمان جمعه إسماعيل إبراهيم (٢٠٢٤م) .** فاعلية تدريس العلوم باستخدام منحى التعلم القائم على المشروعات (PBL) في تنمية مهارات التفكير العلمي التطبيقي والإنتاج الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، المجلة المصرية للتربية العلمية، العدد السابع والثلاثون .
٢٤-**النجار، حسن عبد الله (٢٠٠٩).** برنامج مقترح لتدريب أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأقصى على مستحدثات تكنولوجيا التعليم في ضوء احتياجاتهم التدريبية ، مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية) المجلد السابع عشر، العدد الأول، ص٧٠٩-٧٥١ ، يناير ٢٠٠٩.).

أولا المراجع الأجنبية:

25. Baysal, E. A., Yörük, A. O., & Ocak, İ. (2022). Acquiring Scientific Process and Innovative Thinking Skills for Secondary School Sixth Grade Students through Digital Activities: An Action Research. *Journal of Science Learning*, *5*(3), 411-430..
26. **Primer. Fas.org. (2017).** "What We Do. The National Science Foundation.
27. **Florence Martin & Michele A Parker (2014) :** Use of Synchronous Virtual Classrooms: Why, Who, and How? Department of Instructional Technology Foundations, and Secondary Education University of North Carolina at Wilmington MERLOT Journal of Online Learning and Teaching Vol. 10 No.2.

28. **Lisa Logan Rich & Wendy Cowan (2009):** Collaborate, Engage, and interact in online learning successes with wikis and synchronous virtual classrooms at Athens State University 300 North Beaty street Athens, Alabama.
29. **Judy, Vanscoter & Debbie, ellis (2001).** "Technology In Early Childhood Education Finding The Balance", Northwest regional Educational Laboratory,.
30. **Richard Paul & Linda Elder(2006).** Critical Thinking concepts and Tools, foundation for critical thinking.
31. **Tari, D. K., & Rosana, D. (2019, June)**. Contextual teaching and learning to develop critical thinking and practical skills. Journal of Physics: Conference Series ,1233) 1(,1-7, IOP Publishing.