فعالية برنامج قائم على فلسفة وتاريخ العلم فى تنمية التفكير التأملى وفهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية

إعـــــــداد

أ.م.د/تهانى محمد سليمان * د/ ليلى صالح جمعة**

مقدمة :

يشهد العالم تطور وتقدم فى شتى مجالات العلوم وهذا التقدم والتطور صاحبه تدفق معرفى هائل وأصبح الفرد فى حاجة ماسة إلي أن يعمل جاهداً ليتكيف معه وأن يشارك فى الحياة بصورة إيجابية ويصبح قادراً علي إستيعاب الكم الهائل من المعلومات، لذلك كان من الضرورى أن نعلم المتعلم كيف يفكر لا كيف يحفظ المناهج الدراسية دون فهمها وإستيعابها وتطبيقها فى الحياة، إننا نحتاج للتفكير فى حياتنا اليومية والعملية فنحن نحتاجه عندما نبحث عن المعلومات أو فى طريقة وكيفية معالجتها لحل مختلف المواقف .

ويعد تعليم التفكير حالياً إتجاه مهم فى كل المجتمعات، ويعد التفكير التأملي من أنواع التفكير التى يجب الإهتمام بها والعمل علي تنميتها لتكوين العقلية العلمية التى تواجه المشكلات بطريقة إيجابية فى عصر يتسم بتطور المعلومات والتغيرات المتلاحقة فى مجال العلوم. • **(Jay,2003,13)**

لذلك يسعى التربويون لتنمية التفكير التأملي لدى المتعلمين لأن التعلم يتطلب إدماج عقل المتعلم فيما يتعلمه ويحدث التفكير عندما يتأمل المتعلم فى تفاعلاته مع الآخرين، وعند مروره بخبرات ومواقف تعليمية مختلفة ومواجهه المشكلات، وإدراك العلاقات بين الظواهر والأحداث ويعتمد التفكير التأملي علي عمليتين أساسيتين هما الإستنباط والإستقراء لحل المشكلات، فالمتأمل هو الذى يخطط ويراقب دوماً ويسعي إلي تقييم أسلوبه فى كافة العمليات والخطوات التى يتخذها فى إصدار الأحكام. **(سليمان العمرى وآخرون ،٢٠١٨ :٤٩)**

---

* تم اتباع نظام التوثيق التالي (اسم المؤلف،السنة،رقم الصفحة)

* أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد ـ كلية التربية ـ جامعة الزقازيق.

** مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم ـ كلية التربية ـ جامعة الزقازيق.

ومن خلال ذلك نجد أن مناهج العلوم مجال خصب لتنمية مهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ بما تتضمنه تلك المناهج من العديد من الموضوعات والقضايا العلمية التى تثير تساؤلات ومشكلات متنوعة، ولذا ينبغى علينا ألا نهتم بإكساب المعلمين المعارف والحقائق بل بتنمية قدراتهم علي التفكير وتنمية مهاراتهم لمواجهة تحديات العصر ومشكلات مجتمعهم فى الحاضر والمستقبل. **(رشا أحمد،٢٠١٧: ٦١)**

وعلى الرغم من ذلك نجد ضعف فى مهارات التفكير التأملى لدى الطلاب فى مراحل التعليم المختلفة وهذا ما أثبتته العديد من الدراسات مثل دراسة **هدي بابطين (٢٠١٥) ودراسة أنعام إبراهيم ونجم أحمد(٢٠١٦)** ودراسة **منير موسي (٢٠١٧)** .

وإنطلاقاً من الإهتمام بالتفكير التأملى، والإهتمام بتدريس العلوم فى الوقت الحاضر لمواكبة التقدم العلمى والتقنى وتدفق المعرفة العلمية، نجد أن هذا الإهتمام يستمد أصوله من طبيعة العلم وعملياته لأن عصرنا هو عصر التقدم العلمى والتقنى والتدفق المعرفى ، وذلك بإعتباره ركناً أساسياً فى تدريس العلوم. **(غازى ضيف ،٢٠١١: ٩٢)**

ويسعى معلم العلوم الفعال إلي توظيف المعارف العلمية ومهارات التفكير والمهارات العملية والإهتمام بالميول والإتجاهات جنباً إلي جنب مع التركيز علي طبيعة العلم فكلما زاد إهتمام معلم العلوم بتدريس العلوم بشكل شمولى زادت قناعته بالإهتمام بالمتعلم من حيث إنه كائن إنسانى له متطلباته وحاجاته كعضو فى المجتمع. **(يحيي جحجوح ،٢٠١٥: ٢١٥)**

ولقد تغير مفهوم طبيعة العلم بسبب تطور العلوم والتكنولوجيا والتفكير المنهجي حول العلم ، ونظراً لأهمية موضوع العلم وفهم طبيعته من جهة والإهتمام بالتفكير عامة والتفكير التأملي خاصة من جهة أخرى فقد أصبح ذلك منار إهتمام الباحثين والتربويين العلميين ومخططى مناهج العلوم لمختلف المستويات والمراحل التعليمية من حيث إعادة النظر فى تخطيطهم لها. **(عبدالله الزغبي ،٢٠١٧: ٣٥٤)**

وأصبحت تنمية الفهم لطبيعة العلم ليس هدفاً للتربية العلمية فحسب، بل وسيطاً لتعلم العلوم الفعال لما تسهم به طبيعة العلم بطريقة جوهرية فى تنمية مهارات التفكير وحل المشكلات، ولهذا ظهر شعار العلوم للجميع مؤكداًعلى أن تدريس

العلوم ليس مجرد نقل للمعرفة فقط، وإنما يهدف إلي تنمية مهارات التفكير التى تساعد الطلاب علي فهم طبيعة العلم باعتبار أنه مادة وطريقة للتفكيروقيم . **(ممدوح عبدالمجيد، ٢٠٠٤ : ١٠٤)**

ويمثل فهم طبيعة العلم هدفاً نادى به معظم العلماء والمربين ومؤسسات التربية العلمية علي مدى القرن العشرين وحتى اليوم حيث أعيد تأكيده فى وثائق معظم حركات الإصلاح الكبرى المعاصرة فى التربية العلمية مثل الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (American Association for the Advancement of science &National science Teachers Association) **(نجاة شاهين ،٢٠١٤ :٣٦٦)**

ويرى **عايش زيتون(٢٠١٠ :١١)** أن فهم معلمى العلوم لطبيعة العلم له إنعكاسات علي مناهج العلوم وتدريسها فى مجالات عدة من أبرزها أن طبيعة العلم:

١- تعزز تعلم المحتوى العلمى.

٢- تحسن الميول والإهتمامات فى العلوم.

٣- تعزز القدرة علي إتخاذ القرارات.

٤- تعزز إيجابياً إستراتيجيات وطرائق تدريس العلوم والمعرفة العلمية لدى معلمى العلوم، وبالتالى يؤثر فى السلوك التعليمي إيجابياً والممارسات التدريسية الصفية الميدانية.

كما يعد فهم المعلمين ورؤيتهم قبل الخدمة وفى أثناءها، لطبيعة العلم نقطة إرتكاز فى فهم طلبتهم لطبيعة العلم؛ ذلك أن المعلم لا يزال من العناصر الأساسية فى منظومة التعليم الذى لاغنى عنه، ولأنه يؤدى دوراً مهماً فى التفكير العلمى، وأن فهمه ورؤيته لطبيعة العلم سيساعده فى تحديد العلاقات بين عناصر العلم وموضوعاته، وبالتالي أى قصور فى فهم المعلمين ورؤيتهم لطبيعة العلم يجعلهم ينظرون الي العلوم بصورة غير متكاملة مما يؤدى إلي بروز الكثير من المشكلات المرتبطة بتدريس العلوم. **(رنا التميمى ، غازى ضيف ، ٢٠١٥ :١٢)**

وهناك العديد من الدراسات التى أشارت إلى وجود ضعف فى فهم طبيعة العلم لدى الطلاب وقلة الإهتمام بتضمينه ضمن برامج إعداد معلم العلوم على الرغم أنه هدف من أهداف تدريس العلوم للطلاب فى المراحل المختلفة مثل دراسة **محمد القسيم(٢٠١٨)** ودراسة **فاطمة الربابعة (٢٠١٩)** .

ونجد أن علاقة الفلسفة بالعلم مرت بمجالات من التباعد والإنفصال حتى عادت هذه العلاقة وثيقة مرة أخرى، لتتكفل بدور التفكير فى ذات العلم ومنهجه ومنطقه وخصائصه المعرفية العلمية وشروطها. **(يمنى ظريف ،٢٠٠٠ :١٠)**

وفلسفه العلم هى لغة شارحة تعمل علي تفكيك النص وتحليل ونقد نتائج العلوم من أجل تقويم القوانين والنظريات العلمية وبيان قيمة ونفع هذه النتائج ، كما تعد فلسفة العلم أيضاً أحد أهم المجالات اليوم، وتزداد قيمتها كما يقول **"أينشتاين"** فى الفترات التى يواجه العلم فيها أسئلة كبرى ومناطق جديدة، وفى اللحظات التى يصبح العلم كما هوعليه الآن عاجزاً أو حائراً أمام تحديات جديدة فى هذه اللحظات التى تحدث فيها التطورات تحضر الفلسفة بقوة. **(عمرخليل وآخرون ،٢٠١٤ : ٤٧٥)**

إن البنية التربوية لتوظيف فلسفة العلم فى مجالات التعليم لا يمكن أن تتحقق بدون عقل علمى مفكر، ناقد، يستوعب كافة المتغيرات الداخلية والخارجية ، ولديه قدرة علي بناء العلاقات والروابط بين المواقف فضلاً عن أن الكيان التربوى الذى يتأسس علي التقليد دون الإبداع العلمى يؤسس أجيالاً يصعب عليها حل مشكلات المستقبل. **(فاطمه الزهراء سالم ،٢٠١٩ :٣)**

وذلك لأن المهمة الأساسية فى التربية العلمية وتدريس العلوم تكمن فى جعل الطلبة يفكرون ويصلون إلي المعرفة عن طريق التفكير بدلاً من الحفظ وذلك بإستخدام منهجية علمية فى البحث، لأن البناء المعرفى والتفكير العلمى مكونان لشئ واحد وهو طبيعة العلم .**(عبدالله الزغبي ،٢٠١٧ : ٣٥٤)**

إن تضمين فلسفة العلم فى المساقات التى تدرس لمعلمى العلوم قبل وأثناء الخدمة يسهم فى إدراك النتاجات الثقافية لتعليم العلوم من المعلمين والطلبة ويساعد المعلمين فى تصميم إستراتيجيات توفر فهماً عميقاً وممتعاً للطلبة نحو تعليم العلوم . **(جهاد مصطفى ،٢٠١٢ :١٨)**

ومهما تتقدم العلوم والمعارف ومهما تدخل التكنولوجيا فى كل شؤون الإنسان سيظل للفلسفة مهمتها الخاصة وموضوعاتها ومناهجها المستقلة، فهى بمثابة موقف إنسانى من العالم ومن العصر، فكل مشكلة تصلح أن تكون ماده للفلسفة . **(عمر خليل وآخرون ،٢٠١٤ :٤٧٣)**

وعلى هذا الأساس فإن تدريس العلوم يجب أن يركز على تضمين فلسفة وتاريخ العلم وجعله من الأهداف الأساسية التي يسعى إلى تحقيقها, ومع ذلك نجد قصور فى تضمين فلسفة وتاريخ العلم ضمن برامج إعداد معلم العلوم، ومن هنا حاول البحث الحالى بناء برنامج قائم على فلسفة وتاريخ العلم لمحاولة تنمية بعض مهارات التفكير التأملى وفهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية.

مشكلة البحث:

أكدت العديد من الدراسات قصوراً فى تضمين فلسفة وتاريخ العلم ضمن برامج إعداد معلم العلوم وقلة الدراسات التى تناولتها على الرغم من أهميتها فى إعداد معلم العلوم مما إنعكس سلباً على تدنى مهارات التفكير التأملى لدى الطلاب وهذا ما أثبتته دراسة **منير موسي (٢٠١٧)** ودراسة **رشا أحمد (٢٠١٧)** ودراسة **رانيا محمد (٢٠١٧)** ودراسة **محمد رشدى (٢٠١٧)** ودراسة **عبدالرازق سويلم (٢٠١٨)** ودراسة **محمد علي (٢٠١٨)**، وإرتبط بالتفكير التأملى قدرة معلم العلوم على فهم طبيعة العلم والذى أثبتت العديد من الدراسات تدنيه مثل دراسة **رنا التميمى وغازى ضيف(٢٠١٧) و** دراسة **عبدالله الزعبي (٢٠١٧)** ودراسة **محمد القسيم (٢٠١٨) ودراسة فاطمة الربابعة (٢٠١٩)** التى أثبتت ضعف ملحوظ من قبل معلمى العلوم فى فهم طبيعة العلم.

ومن هنا تحددت مشكلة البحث الحالى فى قصور برامج إعداد معلمى العلوم فى تضمينها لفلسفة وتاريخ العلم وضعف مستوى التفكير التاملى وكذلك فهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية.
وللتصدى لدراسة المشكلة الحالية تم وضع السؤال الرئيس التالى:

"ما فعالية برنامج قائم على فلسفة وتاريخ العلم فى تنمية التفكير التأملى وفهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية "

وتفرع من السؤال السابق الأسئلة التالية:

١- ما صورة البرنامج القائم على فلسفة وتاريخ العلم ؟

٢- ما فعالية البرنامج القائم على فلسفة وتاريخ العلم فى تنمية بعض مهارات التفكير التأملى لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية؟

٣- ما فعالية البرنامج القائم على فلسفة وتاريخ العلم فى تنمية فهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية؟

٤- هل توجد علاقة إرتباطية بين التفكير التأملى وفهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية؟

أهداف البحث:

هدفت البحث الحالى إلى:

١- إستخدام برنامج قائم على فلسفة وتاريخ العلم فى تنمية التفكير التأملى لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية.

٢- تنمية فهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية من خلال برنامج قائم على فلسفة وتاريخ العلم.

٣- معرفة العلاقة بين التفكير التأملى وفهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية؟

أهمية البحث :

تمثلت أهمية البحث الحالى فيما يمكن أن يسهم به فى :

١- تقديم برنامج مقترح قائم على فلسفة وتاريخ العلم حيث يمكن الإستفادة منه فى بناء برامج لإعداد معلم العلوم بكلية التربية.

٢- إعداد مقياس التفكير التأملى يمكن الإستفادة منه فى تصميم مقاييس أخرى فى ضوئه.

٣- إعداد إختبار فهم طبيعة العلم يمكن الإستفادة منه فى وضع وتصميم إختبارات أخرى.

٤- توجيه أنظار المسئولين عن تدريس العلوم عموماً ومعلمي ودارسي العلوم خصوصاً إلى ضرورة التعرف على فلسفة وتاريخ العلم وكيفية توظيفها.

حدود البحث:

إقتصر البحث الحالى على الحدود التالية:

١- طلاب الفرقة الرابعة شعبة البيولوجى والفيزياء بكلية التربية جامعة الزقازيق نظراً لوصول الطلاب لمرحلة من الدراسة العلمية تساعدهم على فهم فلسفة وتاريخ العلم.

٢- الإقتصار على بعض مهارات التفكير التأملى وهى (التأمل والملاحظة- الكشف عن المغالطات – إعطاء تفسيرات مقنعة-التوصل إلى إستنتاجات- التوصل إلى حلول تناسب المشكلة) وهذه المهارات إتفقت عليها أغلب الدراسات وتتناسب مع طبيعة البحث الحالى.

٣- الإقتصار على بعض أبعاد فهم طبيعة العلم التالية (بنية العلم – دور العلماء- خصائص المعرفة العلمية) نظراً لمناسبتها لطبيعة البحث الحالى.

فروض البحث:

فى ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة سعى البحث الحالى للتحقق من صحة الفروض التالية:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب الشعب العلمية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس التفكير التأملى ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدى.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب الشعب العلمية فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم وفى أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدى.

٣. توجد علاقة إرتباطية موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية فى مقياس التفكير التأملى ودرجاتهم فى إختبار فهم طبيعة العلم.

منهج البحث:

إستخدم البحث الحالى التصميم التجريبى ذا المجموعة الواحدة، حيث إشتمل على مجموعة تجريبية تدرس البرنامج المقترح وتطبق عليها أدوات البحث قبلياً وبعدياً.

أدوات البحث:

إستخدم البحث الحالى الأدوات التالية:

١- مقياس التفكير التأملى .(**من إعداد الباحثتين)**

٢- إختبار فهم طبيعة العلم. **(من إعداد الباحثتين)**

مصطلحات البحث:

فى ضوء الإطلاع على عدد من التعريفات المرتبطة بمصطلحات البحث الحالى الواردة فى أدبياته تم تعريف تلك المصطلحات إجرائياً كما يلى:

١- **البرنامج القائم على فلسفة وتاريخ العلم:**

"مجموعة من الموضوعات المرتبطة بطبيعة العلم وفلسفته ومراحل تطور العلم عبر العصور المختلفة والتى يمكن عند تقديمها لطلاب الشعب العلمية بكلية التربية أن تنمى بعض مهارات التفكير التأملى وفهم طبيعة العلم لديهم".

٢- **التفكير التأملى:**

"نشاط عقلى يستخدم فيه الطالب المعلم الرموز والأحداث وتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف والرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، ووضع حلول مقترحة للمشكلات حتى يصل إلى نتائج فى ضوء خطط مرسومة ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب المعلم فى المقياس المعد لذلك."

٣- **فهم طبيعة العلم:**

"تعنى قدرة الطالب المعلم بكلية التربية على معرفة اللبنات التى يتكون منها العلم والتمييز بينها، ومعرفة أبرز العلماء العرب والغرب وأهم إنجازاتهم، وأيضاً معرفة خصائص المعرفة العلمية، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب المعلم فى الإختبار المعد لذلك".

خطوات البحث وإجراءاته:

للإجابة عن أسئلة البحث وإلتزاماً بحدوده تم إتباع الخطوات التالية:

١. الإطلاع على الأدبيات النظرية والبحوث السابقة التى تناولت فلسفة وتاريخ العلم والتفكير التأملى وكذلك فهم طبيعة العلم ٠

٢. إعداد البرنامج القائم على فلسفة وتاريخ العلم 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.

أ- إعداد أدوات البحث والتأكد من صلاحيتها للتطبيق وتمثلت فى :

a. مقياس التفكير التأملى.
b. إختبار فهم طبيعة العلم.

٤. إختيار عينة البحث: وتمثلت فى مجموعة بلغت (٥٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة الفيزياء(١١ طالب وطالبة) وشعبة البيولوجى(٣٩ طالب وطالبة) بكلية التربية- جامعة الزقازيق.

٥. تطبيق أدوات البحث قبلياً على عينة البحث.

٦. تطبيق البرنامج المقترح.

٧. تطبيق أدوات البحث بعدياً على العينة.

٨. رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها فى ضوء أسئلة البحث وفروضه.

٩. تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج البحث.

أدبيات البحث:

المحور الأول: فلسفة وتاريخ العلم

تناول هذا المحور ماهية فلسفة وتاريخ العلم وأهمية تدريس فلسفة وتاريخ العلم لمعلمى العلوم

أولاً: ماهية فلسفة وتاريخ العلم

الإنسان دائماً فى حاجة إلى تطوير ذاته بقراءات متنوعة توسع من مداركه وتجعله على وعى تام بأبعاد إختصاصه وصلته بالعلوم الأخرى ومنها العلوم المنطقية والفلسفية التى تساهم فى البناء الفلسفى والعلمى فتكشف له عن الصلة بين الفلسفة والعلم، وتجعل المتعلم يقف على توجهات الفلاسفة العلمية ونظرات العلماء الفلسفية ومعرفة الأسس المنطقية والفلسفية التى تقوم عليها النظريات العلمية التى يدرسها فى مجال تخصصه. **(عمر خليل وآخرون ، ٢٠١٤ : ٤٦٤)**

والبنية التربوية لتوظيف فلسفة العلم فى مجال التعليم لا يمكن أن تتحقق بدون عقل علمى مفكر وناقد يستوعب كافة المتغيرات الداخلية والخارجية، ولديه قدرة على بناء العلاقات والروابط بين المواقف والأحداث التربوية، فضلا عن أن الكيان التربوي الذى يتأسس على التقليد دون الإبداع العلمى يؤسس أجيالاً يصعب عليها حل مشكلات المستقبل ، والوصول بالمجتمع إلى حياة معيشية أفضل ومستقرة .**(فاطمة سالم ، ٢٠١٩ : ٢)**

إن الفلسفة تسعى نحو التعميمات التى تحدد الواقعية الكاملة للوقائع والأحداث التى بدونها تغوص هذه الأحداث فى التجريد، بينما العلم يقوم بالتجريب، والعلم والفلسفة يتبادلان النقد، فإذا ما فرغ بعض رجال العلم من بحوثهم وعمدوا إلى الكتابة عن نتائجها وبيان أهميتها ومكانتها في تاريخ العلم، إذا ماصنع العلماء ذلك فإنهم يدلفون إلى تخصص آخر ليس العلم ، بل هو فلسفة العلم. **(صلاح قنصوة ، ٢٠٠٢ : ٣٧)**

بالإضافة إلى ذلك نجد أن فلسفة العلم هى التى تتكفل بالتفكير فى ذات العلم فى منهجه ومنطقه وخصائص المعرفة العلمية وشروطها وطبائع تقدمها وكيفياتها وعواملها ، وهى التى تفلسف العلم فى ضوء تطوره التاريخي وعبر تفاعله مع البيئات الحضارية والإجتماعية ، ولاشك فى أن فلسفة العلم هى المعبر الرسمى والشرعي عن أصول التفكير العلمى وهى مسؤولة عن وضعية ودور تاريخ العلم. **(جهاد مصطفى ، ٢٠١٢ :١٥)**

إن بدايات إلتقاء الفلسفة بالعلم ظهر مع عمليات التفكير الفلسفى والحركات والإكتشافات العلمية منذ بدايات القرن التاسع عشر التى إستدعت حتمية التفكير الفلسفى فى مجال العلم وإقتحام ذلك العالم المجهول بالعقل والتأمل، التحليل ، النقد والرؤية العلمية وكلها تستند إلى ركائز فلسفية فى جوهرها. **(فاطمة سالم ، ٢٠١٩ : ٧)**

ونجد أن تاريخ العلم هو أداه تحليلية نقدية للمفاهيم العلمية فى نموها وتطورها عبر مسيرة التقدم العلمى، ووسيلة لتطوير أسسه النظرية وتوسيع نطاق مشكلاته وإمكاناته المعرفية، لأنه الرابطة الرئيسة بين العلم الطبيعى والثقافة الإنسانية للمجتمع. **(عمرخليل واخرون ،٢٠١٤ :٤٧٩)**

وتاريخ العلم منذ الإغريق القدماء وحتى وقتنا الحاضر ما هو إلا تاريخ إنشقاق قسم من الفلسفة تلو الآخر لتصبح فروعاً معرفية مستقلة ، ولكن مازالت بعض الأقسام التى تدرس بها الفيزياء حتى وقتنا الحاضر تحمل إسم "فلسفه الطبيعة". **(أحمد السماحى ،٢٠١١: ١٢)**

وإذا كان العلم لا يلتفت كثيراً إلي ماضيه فإن فلسفة العلم أصبحت لا تنفصل عن الأبعاد التاريخية لظاهرة العلم فغدت شديدة العناية بتاريخ العلم، بحيث إن المتابع لتطورات فلسفة العلم فى القرن العشرين يلاحظ أن أبرز ما أسفرت عنه هذه التطورات هو حلول الوعى التاريخى فى صلبها فتستقبل فلسفة العلم فى القرن الحادى والعشرين وقد إنتقلت من وضع إستمر طويلاً يولي ظهره لتاريخ العلم ولدوره من فهم ظاهرة العلم فهماً أعمق، إنتقلت فلسفة العلم إلي وضع مستجد يرتكز علي الوعى بتاريخ العلم .**(يمنى ظريف، ٢٠٠٠: ١٠)**

لذلك نجد أن دراسة تاريخ العلم والفكر الفلسفي ضرورية للبحث العلمي والفلسفي، وتكشف حتماً عن كثير من الصلات بينهما حد التلاحم من حيث أنهما يبحثان عن الحقيقة، ولهذا فإن فلسفة العلم أصبحت لا تنفصل عن الأبعاد التاريخية لظاهرة العلم فغدت شديدة العناية بتاريخ العلم، ويجب الوعى بأهمية الإرتباط الوثيق بين تاريخ العلم والفلسفة، فلقد ساهمت الفلسفة عبر تطورها التاريخى وعبر تفاعلها مع البنيات الحضارية والإجتماعية ومع عوامل أخرى فى تأكيد أهمية دراسة تاريخ العلم والفلسفة والصلة بينهما.**(محمد الكبيسى ،٢٠٠٩: ١٢)**

ونجد أن مصطلح (فلسفة وتاريخ العلم) مصطلح غامض ، فكل تفكير فى العلم أو فى جانب من جوانبه أو فى مبادئه أو فى فروضه أو قوانينه أو فى نتائجه الفلسفية

أو قيمته المنطقية والأخلاقية هو بشكل أو بآخر "فلسفة للعلم" ويمكن التفلسف فى العلم من وجوه أربعة :

- دراسة علاقات العلم بكل من العالم والمجتمع، أى العلم من حيث هو ظاهرة إجتماعية.
- محاولة وضع العلم فى المكان الخاص به ضمن مجموع القيم الانسانية.
- الرغبة فى تشييد فلسفة للطبيعة إنطلاقاً من نتائج العلم.
- التحليل المنطقى للغة العلمية. **(محمد الجابري ،٢٠٠٠٢: ٢٤)**

ويمكن تعريف فلسفة وتاريخ العلم علي أنها ذلك العلم الذي يدرس "أصل الحقيقة" أى الاجابة عن جملة التساؤلات الكونية، والميتافيزيقية التى تتعلق بالبحث عن الأصول، والأسباب ، وعلل كل الأشياء والظاهرات والمشكلات الطبيعية والعلمية والروحانية والوجودية. **(Niniluoto,2004,4)**

وعرفها **على محمد (٢٠١٩ :٤٤)** علي أنها ضرب من ضروب المعرفة البشرية، أو منهج فى التفكير، ما يطلق عليه الأنساق الفلسفية والمنظومة الفكرية التى عنت بالوجود الإنساني كوجود فى الطبيعة وعلاقته بها وبالمجهول والميتافيزيقيا.

ويمكن تعريف فلسفة العلم علي أنها "هى التى تتكفل بالتفكير فى ذات العلم فى منهجه ومنطقه وخصائص المعرفة العلمية وشروطها وطبائع تقدمها وكيفياتها وعواملها المختلفة".**(يمنى ظريف، ٢٠٠٠ : ١١)**

كما عرفتها **جهاد مصطفى (٢٠١٢: ١٧)** علي أنها "جملة من التصورات والمعتقدات والأفكار ذات طبيعة إبستمولوجية معرفية وفوق معرفية (ميتافيزيقية) وبحثها ذو طبيعة متخصصة (ميثودولوجية) وهذه الأفكار والتصورات والمعتقدات قد يحملها المعلمون بشكل ما نتيجة لعلاقاتهم وتفاعلاتهم التدريسية والمهنية ، وبالتالي فقد يكون لها وقع علي إجراءاتهم المهنية".

من خلال ذلك يمكن القول بأن فلسفة العلم وتاريخ العلم هى الخلفية النظرية والمبادئ العامة التى تنطلق منها النظريات والقوانين والمنجزات العلمية أى أنها العقل الذى يقبع خلف الإنجاز العلمى مع عرض لمراحل تطور تاريخ العلم عبر العصور التاريخية المختلفة.

ثانياً: أهمية تدريس فلسفة وتاريخ العلم لمعلمى العلوم :

إن مراعاة تضمين فلسفة وتاريخ العلم فى المسارات التى تقدم لمعلمى العلوم يساعد فى تصميم إستراتيجيات توفر فهماً عميقاً وشيقاً للطلبة نحو تعلم العلوم .

لذلك يرى **كمال زيتون (٢٠١٠ :١١)** أن تضمين فلسفة العلم فى التربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها يمكن أن يسهم فى تحسين تعليم وتعلم العلوم، وذلك فى ضوء أن فلسفة وتاريخ العلم:

١- تعمل على ربط العلوم بالإهتمامات الشخصية والثقافية والسياسية .
٢- يمكن أن تجعل صفوف العلم أكثر تحدياً مما يعزز مهارات وقدرات الإستدلال العلمى والتفكير الناقد .
٣- يمكن أن تحسن برامج إعداد المعلمين وذلك بمساعدة المعلمين على تطوير فهم حقيقى للعلم .
٤- يمكن أن تسهم فى فهم أفضل لموضوعات العلوم ومادتها .
٥- يمكن أن تسهم فى توضيح أكبر للتصميمات العديدة المتعلقة بالمناظرات والمعادلات التربوية العلمية المعاصرة التى يشترك فيها معلمو العلوم .

وترى ليلي حسام الدين (٢٠١٠ :٧٠) أن المهتمون بفلسفة وتاريخ العلم يذهبوا إلي أن دراسة طبيعة العلم تكمن فى عدة جوانب هى:

١- الجانب النفعى الذى يركز على فهم التطبيقات التكنولوجية للعلم .
٢- الجانب الثقافى الذى يركز على إعتبار العلم كجزء من الثقافة السائدة فى المجتمع .
٣- الجانب الإجرائي الذى يفيد فى إتباع الطرق المختلفة التى يقوم بها العلماء.

وإذا كانت فلسفة وتاريخ العلم فى القرن العشرين قد بحثت عن العلية من خلال الوعى بتاريخ العلم، والتفكير فى العلم ذاته، والبحث عن علل وجوده وأصول التفكير العلمى ونفعه وأثره على المجتمع ، فإن فلسفة القرن الحادى والعشرين تحمل العديد من أنماط الوعى بأهمية توظيف المعرفة العلمية لخدمة التنمية، كما يحمل القرن الحادى والعشرين العديد من التساؤلات الفلسفية عن كيفية بناء العلم، وكيفية إطلاقه ليصبح علماً ينتفع به بين البشرومدى مصداقيته والعوامل المسببة لظهوره، ونشأه العلوم المتشابكة والمتكاملة .**(يمنى ظريف ، ٢٠٠٠ : ١٦)**

ولا يختلف إثنان بأن معلم العلوم لابد أن يكون متميز الإعداد والتكوين على المستوى الثقافى والمهنى والإجتماعى والشخصي، وذا كفايات تعليمية وخبرات تربوية نوعية، ليكون قادراً على ترجمة الغايات والمقاصد إلى واقع فى السلوك وفكر المتعلم الذى هو الهدف والوسيلة والأساس فى التربية العلمية وتدريس العلوم، وهذه السلوكيات تمثل الدور المطلوب منه. **(فاطمة سالم،٢٠١٩: ١٩)**

ومن ثم فعلى كل من ينشد فهماً مقبولاً لعلوم القرن العشرين عليه أن يكون ملماً بقدر كبير من الفكر الفلسفى، فدراسة تاريخ العلم والفكر الفلسفى تكشف عن كثير من الصلات بينهما تصل لحد التلاحم من حيث أنهما يبحثان عن الحقيقة، ومن ثم تعتبر فلسفة وتاريخ العلم من الموضوعات الهامة فى مجال تطوير وإعداد مناهج ومقررات العلوم. **(عمر خليل وآخرون ، ٢٠١٤: ٤٧٨)**

من خلال ما سبق يجب مراعاة الإهتمام بتضمين فلسفة وتاريخ العلم فى فى برامج إعداد معلم العلوم وتدريسها وذلك لأنها تسهم فى خلق جيل واع مفكر ناقد للمعرفة ، وليس مجرد ناقل لها وكذلك تثقيفه بفكر لأن هذا مطلب أساسي فى الثقافة العامة لمعلم العلوم التى لا بد من إمتلاكها لتؤهله بالدور المنوط به.

المحورالثانى: التفكير التأملى

تناول هذا المحور ماهية التفكير التأملى ومهاراته وأهميته وكذلك العمليات العقلية المتصمنة فيه.

أولاً: ماهية التفكير التأملى

يعد تنمية التفكير بشتى أنواعه بمثابة الأدوات التى يجب أن يزود بها الطالب حتى يتمكن من التعامل بكفاءة وفعالية مع المعلومات والمتغيرات التى يأتى بها فى المستقبل.

يقوم التفكير التأملى على تأمل وتمعن الطالب فى كل ما يعرض عليه من معلومات وهذا بدوره يبقى أثراً كبيراً للتعلم فى عقل المتعلم وهذا يؤكد على التعلم ذى المعنى وهو جوهر ما تركز عليه إستراتيجيات التدريس الحديثة فى العلوم . **(عبد العزيز جميل، ٢٠١٠ : ٤٧)**

ويعد التفكير التأملى من أرقى أنماط التفكير الذى يعتمد على الموضوعية وتركيز الإهتمام وتوجيهه إلى المشكلة وتفسير الظواهر والأحداث. **(منير موسى ،٢٠١٧ :٨٣)**

ومن الأسس التى يرتكز عليها التفكير التأملى التفكير بشكل روتينى والتخلص من التسرع وتوجيه الأنشطة وفقاً لخطة توصلنا إلى النتيجة التى نرجوها . **(Boyds, 2008: 125)**

ولقد إجتهد العلماء فى تعريف التفكير التأملى لما له من أهمية فى توجيه سلوك الفرد إلى أرقى أنواع التفكير .

حيث عرفه **عماد جميل (٢٠٠٥ : ٤٠)** على أنه "نشاط عقلى للفرد فى المواقف التعليمية التى أمامه وتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف وكشف المغالطات المنطقية وإتخاذ القرارات والإجراءات المناسبة بناء على دراسة واقعية منطقية للموقف التعليمى" .

كما عرفته **فاطمه عبد الوهاب (٢٠٠٥ : ١٦٦)** بأنه "القدرة على تبصر وإدراك العلاقات والإستفادة من المعطيات فى تحديد وتدعيم وجهة نظر الطلبة ومراجعة البدائل وإتخاذ الإجراءات المناسبة للموقف التعليمى" .

وعرفه **جمال عبد الناصر (٢٠١٠ : ٣٧)** على أنه "هو التفكير نفسه ، وهو عملية عقلية فيها نظر وتدبر وتبصر وإعتبار وإعمال الفكر وتوليد وإستقصاء يقوم على تحليل الموقف المشكل إلى مجموعة من العناصروتأمل الفرد للموقف المشكل إلى مجموعة من العناصر وتأمل الفرد الذى أمامه وإستمطار الأفكار أو دراسة جميع الحلول الممكنة والتحقق من صحتها ، للوصول إلى الحل السليم للموقف المشكل" .

وعرفه **غازى طاشمان وآخرون (٢٠١٢ : ٢٥٧)** على أنه "عملية ذهنية نشطة واعية حول إعتقادات وخبرات الفرد بحيث يتمكن من خلالها الوصول إلى النتائج والحلول للمشكلات التى تعترضه" .

كما عرفته **ليلى بنت ناصر (٢٠١٢ ، ٥١)** بأنه "تفكير المتعلم المتعمق فى الأهداف والخطط ، والطرائق المستخدمة أثناء أداء المهمة التعليمية التى من شأنها أن تعين المتعلم على تقييم الموقف تقييماً موضوعياً يساعده على الإستفادة منه فى المواقف المشابهة".

ومن خلال التعريفات السابقة نجد أن التفكير التأملى :

١- عملية عقلية ونشاط ذهنى .
٢- يتضمن تأمل الفرد للموقف الذى أمامه وتحليله إلى عناصره والتخطيط للوصول إلى النتائج.
٣- يتضمن تبصر فى الأعمال يؤدى إلى تحليل الإجراءات والقرارات والنواتج .
٤- تفكير موجه حيث يوجه العمليات العقلية إلى أهداف محددة لحل مشكلة معينة .

فى ضوء ذلك تم تعريفه إجرائياً على أنه "نشاط عقلى يقوم فيه الطالب المعلم بفحص وعرض جوانب متعلقة بموضوع ما وتعرف مكوناته وإكتشاف العلاقات بين أجزائه، والكشف عن المغالطات ، ووضع حلول مقترحة للمشكلات حتى يصل إلى نتائج فى ضوء خطط مرسومة ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب المعلم فى الإختبار المعد لذلك."

ثانياً: مهارات التفكير التأملى

لقد وضع كمبر **(Kemeber ,et-al ,2000:44)** أربع مستويات للتفكير التأملى وهى :

١- **مستوى الأداءات الإعتيادية أو المألوفة** :وهى التى يتم تعلمها خلال الإستخدام المتكرر بحيث يكون الأداء مألوف لدى الفرد ويتطلب قدر من التفكير الواعى.
٢- **الفهم**: أو الاستيعاب ويستخدم فيه المعرفة القبلية ويحدث ذلك فى التعليم المدرسي.
٣- **التأمل:** ويشمل نقد الأفكار والفروض المتعلقة بالمشكلة أو الموقف .
٤- **التأمل الناقد:** ويتضمن إختبار صحة الفروض ويتطلب مراجعة نقدية وتأملية لكل المسلمات فى ضوء التعلم القبلي وهذا المستوى أعمق فى عملية التأمل.

ونظراً لإختلاف الآراء حول مفهوم التفكير التأملى فقد إنعكس ذلك على تحديد مهاراته

فقد بين كلا من **يوست وسنتنر(yost & sentner , 2000 : 44)** أن مهارات التفكير التأملى تنقسم إلى مجموعتين من المهارات وهى:

١- **مهارات الإستقصاء** وتتضمن مهارات تجميع البيانات وتحليلها والفحص الدقيق للمعلومات وتكوين الفروض المناسبة والتوصل إلى إستنتاجات مناسبة وتقديم تفسيرات منطقية .
٢- **مهارات التفكير الناقد** وتتضمن مهارات الإستنباط والإستدلال والإستنتاج وتقويم الحجج والمتناقضات .

بينما يرى **عبد السلام مصطفى (٢٠٠٩ : ٢٠١٦)** أن من مهارات التفكير التأملى :

١- القدرة على تقييم وتفسير الدليل.
٢- تعديل الآراء.
٣- عمل أحكام موضوعية.

وحددتها **زبيدة قرنى (٢٠٠٩ :١٨٨)** فى خمس مهارات وهى: تحديد السبب الرئيس للمشكلة ، تحديد الإجراءات الخطأ فى حل المشكلة، التوصل إلي إستنتاجات مناسبة، تقديم تفسيرات منطقية، تقديم حلول مقترحة .

ويتفق كلاً من **عبد العزيز القطراوى (٢٠١٠ :٢٥) و عزو عفانه وفتحية اللولو (٢٠٠٢ : ٥٢) و عبد العزيز عبد الحميد (٢٠١١ : ٢٧٨)** على أن مهارات التفكير التأملى هى :

١- **الرؤية البصرية**. وتعنى عرض جوانب المشكلة وتعرف مكوناتها سواء كان ذلك من خلال طبيعة المشكلة أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناتها، بحيث يمكن إكتشاف العلاقات الموجودة بصرياً .
٢- **الكشف عن المغالطات**: تعنى تحديد الفجوات فى المشكلة وذلك من خلال العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو تحديد بعض الخطوات الخاطئة فى إنجاز المهام
٣- **الوصول إلي إستنتاجات**. وتعنى القدرة على التوصل إلى علاقات منطقية معينة من خلال رؤية مضمون المشكلة والتوصل إلى نتائج مناسبة.
٤- **إعطاء تفسيرات مقنعة**. وتعنى القدرة على إعطاء معنى منطقى للنتائج أو العلاقات الرابطة وقد يكون ضد المعنى معتمداً على معلومات سابقة أو طبيعية المشكلة وخصائصها .
٥- **وضع حلول مقترحة:** وتعنى القدرة على وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة وتقوم تلك الخطوات على تصورات ذهنية متوقعة للمشكلة المطروحة .

ولقد تم الإقتصار على المهارات التالية للتفكير التأملى :

التأمل والملاحظة - الكشف عن المغالطات - الوصول إلى إستنتاجات- إعطاء تفسيرات مقنعة - وضع حلول مقترحة لمناسبتها لطبيعة الدراسة الحالية وطبيعة العينة.

ثالثاً: أهمية التفكير التأملي

إن الميل إلى التفكير التأملى عادة لا يقدر بثمن بالنسبة إلى العقل، وتتضح أهمية التفكير التأملى فى أنه يقلل من الإجهاد، ويحسن التعلم، ويعزز الأداء ويتيح للطلاب الإنتقال من ماذا فى ذلك ؟ إلى كيف يمكن ؟ إستخدام هذا فى الحاضر والمستقبل ؟ **(kovalik & Olsem , 2010 :4)**

ويري **غازى طاشمان وآخرون (٢٠١٢ : ٢٥٨)** أن الإهتمام بالتفكير التأملى يرجع إلى أنه يؤدى إلى نتائج عقلية تتلخص فى كونه:

١- يشجع الإتصال بمختلف أنواعه .
٢- يحسن مهارات حل المشكلات .
٣- يساعد على تحليل مواد مختلفة ثم تقيمها .
٤- يساعد على تنمية الشعور الذاتى بداخلنا ووعينا النفسي فيؤدى إلى طرح أسئلة تتعلق بالذات .

وترى كل من **فاطمة عبد الوهاب (٢٠٠٥ :١٧٧) وبولارد (Pollard , , 2002 : 41)** أن أهمية التفكير التأملي تتلخص فى أنه:

١- يتضمن التحليل وإتخاذ القرار وقد يسبق عملية التعلم ويحدث فى أثناءها وبعدها .
٢- عندما يفكر الفرد تفكيراً تأملياً يصبح قادراً على ربط الأفكار بالخبرات السابقة والحالية والتنبؤ بها .
٣- يعد التفكير من المهارات المهمة فى التعلم القائم على حل المشكلات.
٤- يسهم فى تنمية الإحساس بالمسئولية والعقل المتفتح والخلاق .
٥- يكون الفرد المتأمل أكثر قدرة على توجيه حياته، وأقل إنسياقاً للآخرين .
٦- ينمى شعور الثقة بالنفس فى مواجهة المهمات المدرسية والحياتية .

ويتضح لنا من خلال ما سبق أهمية هذا النمط من التفكير فى العملية التعليمية من النواحى المعرفية والمهارية والشخصية، ويسهم أيضاً فى تحقيق الغايات من

عملية التعلم ويساعد علي جعل المتعلم أكثر مسئولية وأكثر مرونة فى التعامل مع الأحداث ويجعل المتعلم نشط وإيجابي فى عملية التعلم ويساعده علي ربط معارفه وخبراته بالموقف الجديد.

رابعاَ: العمليات العقلية المتضمنة فى التفكير التأملى:

لابد أن تتوافر عمليات عقلية فى التفكير التأملى تعتمد على القدرة والميل والخبرة عند مواجهة الفرد للموقف المشكل لديه ويمكن أن تتميز العمليات العقلية المتضمنة فى التفكير التأملى بما يلى:

١- الميل والإنتباه الموجهان نحو الهدف ..... إتجاه
٢- إدراك العلاقات .....تفسير
٣- إختبار وتذكر الخبرات الملائمة ..... إختبار
٤- تمييز العلاقات بين مكونات الخبرات ..... إستبصار
٥- تكوين أنماط عقلية جديدة ..... إبتكار
٦- تقويم الحل كتطبيق عملى ..... نقد .

(عزوعفانه، وليم عبيد ، ٢٠٠٢ : ٥٢)

مما سبق يتضح أن التفكير التأملى :

- يتم تحفيزه عن طريق تعريض الفرد لمشكلة أو موقف يصعب على الفرد التعامل معه فيلجأ إلى التأمل فى أجزائه .
- أنه نوع من التفكير القائم على تحليل الموقف وفهم العلاقات الموجودة بين أجزائه .
- يربط بين الخبرات والمعارف السابقة والحالية للطالب.
- لا يهتم بتنفيذ جميع الخطوات، إنما الأهم هو الوصول إلى نتائج دقيقة وحلول تم تقويمها بدقة .

ونجد أن معلم العلوم هو الأساس فى نجاح برامج التفكير التأملى وذلك من خلال توفير بيئة مناسبة لتنمية التفكير وتبنى طرق وإستراتيجيات تدريس تنمى هذا النوع من التفكير، وهناك بعض الدراسات التى أثبتت فاعلية طرق وإستراتيجيات مختلفة فى تنمية التفكير التأملى منها دراسة **فانPhan (2009)** والتى هدفت تعرف فاعلية إستراتيجيات المعالجة العميقة والجهد وأهداف إتقان المهام وإستكشاف ممارسات الطلاب فى التفكير التأملى، وبلغت العينة (٣٤٧) طالباً وطالبة، وأظهرت النتائج وجود آثار مباشرة للتأمل والتفكير الناقد فى التحصيل

الدراسي والتعلم وأن كلاً من أهداف أداء المهام والإتقان كان لهما آثار مباشرة علي التأمل، ودراسة **هدي بابطين (٢٠١٥)** التى أثبتت فاعلية إستراتيجية التفكير بصوت مرتفع فى تنمية التفكير التأملي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة، وأكدت دراسة **أنعام إبراهيم ونجم أحمد(٢٠١٦)** علي فاعلية نموذج برانسفورد وشتاين فى تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط لمادة الفيزياء وتنمية تفكيرهم التأملى، ويرجع ذلك إلي أن خطوات التفكيرالتأملى تضمن الشعور بالمشكلة وتحديدها وإقتراح الحلول المناسبة وإجراء التجارب عليها وهذه الخطوات تتلائم مع خطوات نموذج برانسفورد وشتاين مما أدى إلي رفع مستوى التفكير التأملى لدى الطلاب، كما هدفت دراسة **منير موسي (٢٠١٧)** إلي تقصى فاعلية برنامج قائم علي النماذج العقلية فى تنمية التفكير التأملى لتلاميذ الصف الأول الإعدادى ، وتوصلت الدراسة إلي نتيجة مفادها أن هناك أثراً للبرنامج فى تنمية التفكير التأملى عند طلاب الصف الأول الإعدادى، كما هدفت دراسة **رشا أحمد (٢٠١٧)** إلي تعرف إستخدام إستراتيجية الأبعاد السداسية فى تنمية التفكير التأملى فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتمثلت عينة الدراسة (٣٣) من تلاميذ الصف الأول الإعداى، وتوصلت الدراسة إلي فاعلية الإستراتيجية المستخدمة فى تنمية مهارات التفكير التأملى، وأيضاً توصلت الدراسة إلي أن الطلاب الذين يتميزون بمستوى تحصيلي مرتفع يكون لديهم القدرة علي التفكير التأملى بشكل أفضل، وهدفت دراسة **رانيا محمد (٢٠١٧)** إلي التعرف علي فاعلية إستراتيجية سكامبر (SCAMPER) فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى فى مادة العلوم، وتمثلت العينة فى (٣٩) تلميذة فى مدرسة عبداللطيف حسانين فى مدينة الزقازيق، وتوصلت الدراسة إلي فاعلية الإستراتيجية المستخدمة فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وأكدت دراسة **محمد رشدى (٢٠١٧)** علي فاعلية نموذج نيدهام البنائى فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مادة الفيزياء، وأثبتت دراسة **عبدالرازق سويلم (٢٠١٨)** فاعلية إستخدام نموذج (4MAT) فى تدريس العلوم علي تنمية التفكير التأملى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، وأثبتت دراسة **محمد علي (٢٠١٨)** فاعلية تدريس العلوم بإستخدام نموذج Wenning الإستقصائى فى تنمية التفكير التأملى لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي.

وبالنظر للدراسات السابقة التى تم عرضها نلاحظ ما يلي:

- تنوعت أغراض الدراسات السابقة فبعضها هدف لإستخدام إستراتيجيات متنوعه لتنمية التفكير التأملى مثل إستراتيجية التفكير بصوت مرتفع فى دراسة **هدي بابطين (٢٠١٥)** أو إستراتيجية الأبعاد السداسية فى دراسة **رشا أحمد (٢٠١٧)** ، أو إستخدام نماذج متنوعة مثل نموذج برانسفورد فى دراسة **أنعام إبراهيم ونجم أحمد(٢٠١٦)** أو نموذج نيدهام البنائى فى دراسة **محمد رشدى (٢٠١٧)** أو نموذج Wenning الاستقصائى فى دراسة **محمد علي (٢٠١٨)** وجميعها أثبتت فعاليتها فى تنمية التفكير التأملى.
- جميع الدراسات أكدت علي أهمية التفكير التأملى وتنمية مهاراته لدى الطلاب .
- تنوعت المراحل التعليمية التى أجريت فيها هذه الدراسات بداية من المرحلة الابتدائية وحتى المرحلة الثانوية، ولم يهتم البعض بالمرحلة الجامعية لذا ركزالبحث الحالى علي المرحلة الجامعية.
- إستفادت الباحثة من الدراسات السابقة فى التعرف علي مهارات التفكير التأملى والإسترشاد بالأدوات المستخدمة لبناء مقياس التفكير التأملى .

المحور الثالث : فهم طبيعة العلم

تناول هذا المحور ماهية فهم طبيعة العلم – أبعاد فهم طبيعة العلم وأهمية فهم طبيعة العلم فى تدريس العلوم.

أولاً : ماهية فهم طبيعة العلم

يمثل المعلم المحور الرئيس فى العملية التعليمية، وتقع عليه مسؤولية تعليم الطلبة لطبيعة العلم ولهذا لابد لمعلم العلوم أن يمتلك فهماً لطبيعة العلم وقاعدة علمية قوية .

ولقد إهتم العلماء ورجال التربية بفهم طبيعة العلم وعملياته فقد عدها بعضهم الأساس الذى يجب أن يتوجه إليه الإهتمام بالدرجة الأولى فى تدريس العلوم .

ومن الملاحظ أنه مهما تعددت تعريفات العلم التى تعكس إختلاف النظرة إلى طبيعة العلم فهناك من يؤكد على الجانب المعرفى، وينظر إلى العلم على أنه نظام من المعرفة العلمية المنظمة ، ويؤكد عدد أخر على الجانب الفكرى والمنهجى،

وينظر إلى العلم على أنه طريقة للتفكير والبحث من أجل الوصول إلى المعرفة . **(عبدالرازق وأخرون ، ٢٠٠٧ : ١٩١)**

ونجد أنه فى كثير من الأحيان يخلط الافراد بين طبيعة العلم وعمليات العلم ، مع أن هذه الجوانب من العلوم تتداخل وتتفاعل إلى أنه يجب التمييز بينها ، فعمليات العلم هى الأنشطة المتعلقة بجمع وتحليل البيانات وإستخلاص النتائج فمثلاً الملاحظة والإستنتاج هى عمليات علمية ، أما طبيعة العلم فتشير إلى الأسس المعرفية لأنشطة العلوم. **(رنا التميمى ، ٢٠١٥ : ١٤) و(lederman , Antink , 2013,13)**،

وقد تعرض مجال الإهتمام بالعلاقة بين طبيعة العلم والتربية العلمية للبحث والدراسة خلال العقود الماضية، حيث أوضحت نتائج الدراسات أن الطلاب لديهم رؤى لا تتفق مع المفهوم الحديث للعلم، وأنهم لم يحققوا الفهم المطلوب لطبيعة العلوم. **(Degan & Abd .Elkhalick , 2008:21)**

ولقد دعت كثير من المشاريع الحديثة لتطوير مناهج العلوم إلى جعل فهم الطلبة لطبيعة العلم أحد مخرجات التعليم الرئيسة لأنه بمنزلة عنصر رئيسى للثقافة العلمية . **(يحى جحجوج ، ٢٠١٥ : ٢٢٦)**

لذلك فإنه يتوقع من واضعى مناهج العلوم أن يأخذوا طبيعة العلم والمسعى العلمى كفكر موحد فى تعليم العلوم وبصورة أكثر جدية مما هى عليه بحيث تعكس المناهج طبيعة العلم فى تعلم العلوم وعمل العلم بتشغيل اليدين والعقل والرأس والتى تستند إلى دور فاعل نشط للطالب لبناء معرفته وإكتسابها وفهمها وإستخدامها والتأمل فيها إنسجاماً مع أفكار التعلم والتعليم البناء ومتطلعاته . **(عايش زيتون ، ٢٠١٣ :١٢١)**

ونجد أنه لا يوجد إتفاق عام حول ما يعنيه مفهوم طبيعة العلم، إذا تغير معناه مع التطور الحادث فى مختلف المجالات العلمية، فضلاً عما حدث من تطورات فى فلسفة وتاريخ ، وإجتماعية العلم Philosophy , history and sociology (of science) وهى المجالات التى تستقضى المسعى العلمى بشكل منظم ، وتلك التغيرات بدورها غيرت من تعريف العلماء وأساتذة التربية العلمية ومؤسساتها لطبيعة العلم . **(نجاة شاهين ، ٢٠١٤ : ٢٧٣)**

فنجد أن مصطلح فهم طبيعة العلم يشير إلى إبستمولوجيا العلم ، إذا يقصد به القدرة على معرفة العلم ضمن منظور إبستمولوجى، أى وصف العلم كطريقة للحصول على المعرفة بما يتضمنه ذلك من قيم ومعتقدات ملازمة لتطور تلك المعرفة . (**هدى بابطين&هنادى العيسى ، ٢٠١٠ : ١٧٢**)

وذكر **إبراهيم عميرة و فتحى الديب (١٩٩٧ : ٨٣)** أن طبيعة العلم هى" خصائص العلم وصفاته التى ينفرد بها وهذه تشمل ميادين البحث والدراسة فيه والمسلمات التى يرتكز عليها وطرق البحث فيه وأساليبه والتركيب الذاتى لهذا الفرع وغير ذلك .

وترى **رنا التميمى (٢٠١٧ : ٧٢)** أن فهم طبيعة العلم هى" ماهية العلم التى تميزه عن غيره متمثلة فى طرقه وعملياته وإتجاهاته".

وقد نجد أن طبيعة العلم تعبر عن بنية مجردة ومعقدة تنطوى على التأمل العميق فى المشاريع العلمية ، وعلى نحو ما غالباً ما تتجاهله كتب العلوم المقررة ، من ذلك الجدل الدائر حول التطور والخلق أو العلاقة بين العلم والدين . **(Bell , 2009:37)**

وفى ضوء ذلك تم تعريف فهم طبيعة العلم إجرائياً على أنه:" " قدرة الطالب المعلم بكلية التربية على معرفة اللبنات التى يتكون منها العلم والتمييز بينها، ومعرفة أبرز العلماء العرب والغرب وأهم إنجازاتهم، وأيضاً معرفة خصائص المعرفة العلمية، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب المعلم فى الإختبار المعد لذلك".

ثانياً: أبعاد فهم طبيعة العلم

أوضح **هونج وآخرون وسوارتز وآخرون (Huang,etal,2005,301)&(Schwartzetal,2004,620)** أن مفهوم فهم طبيعة العلم يتضمن مجموعة من الأبعاد كما يلى :

١- **نسبية المعرفة العلمي:** يعنى أن المعرفة العلمية تنشأ من إختراع العلماء ولذا فهى عرضة للتعديل والتغيير وفقاً لتطور وسائل البحث وأدواته، الأمر الذى ينعكس على تطور العلوم ودقة ما يتم إكتشافه.

٢- **الأساس التجريبى**: يساعد إجراء التجارب العلمية فى فهم الظواهر العلمية المختلفة وتفسيرها، وتكوين فهم أعمق عنها كما يعد من أهم الوسائل التى تستخدم لجمع المعلومات.

٣- **الذاتية**: ينبغى أن يكون العالم موضوعياً فى بحوثه وتقصيه لأى ظاهرة علمية بحيث يعمل علي دراسة تلك الظاهرة كما هى موجودة فى الواقع لا كما يريدها أن تكون.

٤- **الإبداع والخيال الإنساني**: يعد الإبداع والخيال شيئين أساسين فى إنتاج المعرفة فالخيال أساسي ومهم فى العلم وفى كل فروع المعرفة الإنسانية لأنه يرتبط بالإبداع ويعد قاعدة مهمة له.

٥- **التأثيرات الثقافية والإجتماعية على المعرفة العلمية**: يتأثر إنتاج المعرفة العلمية بالعوامل الثقافية والإجتماعية السائدة فى المجتمع فمن إحتياجات المجتمع وإهتماماته تبرز المشكلات التى يسعى العلماء إلي دراستها .

٦- **الملاحظة والإستدلال:** تتطلب عملية التوصل إلي المعرفة عدداً من المهارات العقلية والتى يطلق عليها عمليات العلم وتعتبر الملاحظة والإستدلال من أهم تلك المهارات .

وتؤكد دراسة **كرين وساند (Carin& sund , 1995)** أن فهم طبيعة العلم تتشكل فى ثلاثة أبعاد هى (طرق العلم وعملياته ، والإتجاهات العلمية ، نواتج العلم) .

فى حين أكدت دراسة **ليتش وآخرون (Leachet . et-al , 1997)** بأن فهم طبيعة العلم يتمثل فى ثلاثة أبعاد هى أغراض البحث العلمى ، وطبيعة البحث العلمى والمعرفة العلمية ، ووظائف المجتمع العلمى .

أما دراسة **بريكهاوى (Brickhouse , 1999)** فحددت فهم طبيعة العلم فى الأبعاد الأساسية الثلاثة وهى بنية العلم ووظائفه وأساليبه ، ودور العلماء ، وعلاقة العلم بالمجتمع .

واقتصر هذا البحث على الأبعاد التالية:

بنية العلم - دور العلماء - خصائص المعرفة العلمية لمناسبتها لطبيعة الدراسة الحالية وطبيعة العينة.

ثالثاً :أهمية فهم طبيعة العلم فى تدريس العلوم

أوضح **عايش زيتون (123:2013)** أن أهمية فهم طبيعة العلم فى تدريس العلوم تتلخص فيما يلى :-

١- أنها تؤثر على محتوى المناهج التعليمية وعلى تنظيم خبرات تلك المناهج بشكل كبير
٢- يعد فهم طبيعة العلم من الصفات الأساسية للفرد المثقف علمياً .
٣- يساعد فهم طبيعة العلم على فهم البيئة وحل المشكلات والتعامل مع الأجهزة المتداولة فى الحياة اليومية بما يتناسب مع عصر التكنولوجيا .
٤- فهم المعلمين لطبيعة العلم يساعدهم فى بناء إستراتيجيات التدريس ويؤثر فى نوعية الأسئلة التى يطرحها على طلبته، كما يمكنهم من إكساب طلبتهم فهم طبيعة العلم .

ولهذا فإن أساس طبيعة تعليم العلوم تؤكد على تنمية الثقافة العلمية، بإعتبارها مدخل التدريس لتعليم العلوم ينبغى أن يتم عن طريق التعليم من خلال العلم لا العلم من خلال التعليم وهذا يشمل فهم طبيعة العلم وتنمية الذكاء ومهارات التواصل والإتجاهات الإيجابية، وتحقيق الأهداف فى البعد الإجتماعى. . **(Holbrook & Ranni Kmae , 2007:140)**

بالإضافة إلى ذلك نجد أن تفهم الطلبة لطبيعة العلم يستوجب على معلمى العلوم الإتفاق على أن تدريس العلوم يحتاج إلى تجاوز تعليم " ماذا نعرف " والحاجة إلى تعليم يتمحور حول " كيف نعرف " وذلك بالتركيز على دور الطالب فى البحث عن الأدلة العلمية لتفسير الظواهر العلمية، وتقييم تلك الأدلة، وممارسة مهارات التفكير المختلفة فى عملية البحث. **Wolhens berger (& Canella , 2015 : 870)**

ويسعى معلم العلوم الفعال إلي توظيف المعرف العلمية ومهارات التفكير والمهارات العملية والإهتمام بالميول والإتجاهات جنباً إلي جنب مع التركيز علي طبيعة العلم، فكلما زاد إهتمام معلم العلوم بتدريس العلوم بشكل شمولى زادت قناعته بالإهتمام بالمتعلم من حيث إنه كائن إنسانى له متطلباته وحاجاته كعضو فلى المجتمع. **(يحيى جحجوح ،٢٠١٥، ٢٢٤)**

ولتنمية فهم طبيعة العلم لدى معلم العلوم بصورة أفضل لابد من التركيز فى تدريس فلسفة العلم على قضايا ومفاهيم معينة فى نطاق علم محدد . **(نجاة شاهين ، ٢٠١٤ : ٣٦٩)**

ونستخلص مما سبق أن :إتجاهات المعلمين ومعتقداتهم حول طبيعة العلم ومعرفتهم المتعلقة بتعليم وتعلم العلوم بشكل عام تؤثر بشكل مباشر على ممارستهم فى غرفة الصف، أو المختبر فتدريس العلوم وممارسات المعلمين فى الغرفة الصفية تنسجم مع إعتقاداتهم وأفكارهم حول طبيعة العلم مما يحمله المعلمون من معرفة وفهم لطبيعة العلم بصفة خاصة يؤثر على قراراتهم المتعلقة بالتخطيط لتدريس العلوم وتنفيذه .

وفى هذا الإتجاه أجريت دراسات عديدة إهتمت بخصائص معلمى العلوم وبخاصة فهمهم لطبيعة العلوم، مما يعكس أهمية معلم العلوم وخصائصه فى تحقيق أهداف تعليم العلوم وتعلمه ومنها دراسة **يولى وادرمان (yaoliu , lederman , 2007)** التى هدفت الكشف عن العلاقة بين الثقافة الشخصية القائمة علي وجهات النظر العالمية ومفاهيم طبيعة العلم وأثر ذلك علي تدريس العلم وتعلمه، وتكونت العينة من (٥٤) معلماً ومعلمة من معلمى العلوم فى تايوان، وتوصلت الدراسة إلي أن هناك تفاعلاً بين معتقدات المعلمين الإجتماعية والثقافية ومفاهيم طبيعة العلم، وأوصت الدراسة بضرورة إدماج طبيعة العلم فى مناهج العلوم، ودراسة **أحمد العياصرة (٢٠٠٩)** التى هدفت تقصى مدى فهم معلمى العلوم لمرحلة التعليم الأساسي لبعض مظاهر طبيعة العلم، وتكونت العينة من معلمين للعلوم لصفوف المرحلة الاساسية فى أربع مدارس حكومية فى محافظة جرش ، طلب منهم الإجابة عن إستبانة مفتوحة النهاية، وأظهرت نتائج الدراسة أن فهم المعلمين لبعض مظاهر طبيعة العلم كان مزيجاً بين الفهمين التقليدى والبنائى، حيث إعتبروا العلم تجريبي الأساس، أما دراسة **ايدنز واوزديلك (Aydeniz , Ozdilek , 2015)** فهدفت تقييم فهم معلمى العلوم قبل الخدمة للعلم والجدل العلمى والفرق بين الجدل العلمى والتفسير العلمى، حيث تكونت عينة الدراسة من (٤٠) معلماً ومعلمة، وتوصلت الدراسة إلي أن معظم المشاركين ينقصهم فهم كاف من العلم والجدل العلمى والقدره علي التفريق بينهما، أما دراسة **عبدالله بن خميس ومحمد الجابرى(٢٠١٥)** هدفت تقصى أثر إستخدام منحى الإستقصاء التكرارى فى فهم طالبات الصف الحادى عشر لطبيعة العلم، وتكونت عينة الدراسة من (٩٩) طالبة من طالبات الصف الحادى عشر

بمدرستين من مدارس محافظة الظاهرة بسلطنة عمان ، وقد إشتمل الإختبار علي خمسة أبعاد لطبيعة العلم هى عدم ثبات المعرفة العلمية، والأساس التجريبي والإبداع والخيال الإنسانى والتأثيرات الثقافية والإجتماعية علي المعرفة العلمية والملاحظة والإستدلال، وتوصلت الدراسة إلي تفوق طالبات المجموعة التجريبية فى تلك الأبعاد علي طالبات المجموعة الضابطة، ودراسة **رنا التميمى و غازى ضيف(٢٠١٧)** هدفت التعرف علي طبيعة العلم لدى معلمى علوم المرحلة الأساسية العليا وعلاقته بمستوى الفهم العلمى للقضايا الجدلية، وتكون مجتمع الدراسة من (١٣٧) معلماً ومعلمة، وأظهرت النتائج أن مستوى فهم طبيعة العلم لمعلمى العلوم كان متوسطاً، كما أنه لا يوجد أثر للجنس فى فهم طبيعة العلم والقضايا العلمية الجدلية، كما هدفت دراسة **عبدالله الزعبي (٢٠١٧)** إستقصاء أثر إستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب فى تدريس العلوم فى تنمية مهارات التفكير العلمى وفهم طبيعة العلم، وتكونت عينة الدراسة من (٤٦) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي من طلاب المدارس الخاصة فى محافظة البلقاء، وتوصلت الدراسة إلي وجود أثر لإستخدام الرحلات المعرفية فى تنمية فهم الطلاب لطبيعة العلم ، أما دراسة **محمد القسيم (٢٠١٨)** هدفت تعرف أثر واقع تدريس التطور البيولوجى فى فهم طبيعة العلم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي فى الأردن، وأجريت هذه الدراسة علي (٤٨٨) من طلبة الصف العاشر الأساسى، وتوصت الدراسة بخلاف ما هو مفترض تراجعاً فى فهم الطلبة لطبيعة العلم بعد دراستهم للوحدة المقررة(نشأة الكائنات الحية وتطورها) علي مستوى المقياس ككل، كما تبين أيضاً أن فهم طبيعة العلم كان لدى الإناث أكبر منه لدى الذكور، ولدى الطلبة ذوى المستويات التحصيلية العليا أكبر منه لدى ذوى المستويات التحصيلية الدنيا، أما دراسة **فاطمة الربابعة (٢٠١٩)** هدفت الوقوف علي مستوى فهم معلمى العلوم لطبيعة العلم فى ضوء المشروع(٢٠٦١) وعلاقة ذلك ببعض المتغيرات الديموغرافية لهم، وتكونت عينة الدراسة من (١٧٥) معلم ومعلمة من عدة مدارس فى محافظه العاصمة بالأردن ، وتوصلت الدراسة إلي أن هناك تدنى ملحوظ من قبل معلمى العلوم فى فهم طبيعة العلم، ولم تكن هناك فروق دالة تعزى لمتغيرات الدراسة بإستثناء المؤهل العلمى الذى ظهر فيه فرق دال إحصائياً ولمصلحة المعلمين الحاصلين علي شهادات عليا (ماجستيرأو دكتوراة) .

وبالنظر للدراسات السابقة التي تم عرضها نلاحظ ما يلي:

- تنوعت أغراض الدراسات السابقه فبعضها هدف لإستخدام إستراتيجيات متنوعه لتنمية فهم طبيعة العلم مثل إستراتيجية الإستقصاء التكرارى فى دراسة **عبدالله بن خميس ومحمد الجابرى(٢٠١٥)** أو إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب فى دراسة **عبدالله الزعبي (٢٠١٧) ،** أودراسة أثر بعض المتغيرات المختلفة وعلاقتها بفهم طبيعة العلم، وذلك مثل علاقه طبيعة العلم بمستوى الفهم العلمى للقضايا الجدلية فى دراسة **رنا التميمى و غازى ضيف(٢٠١٧)،** وأيضاً العلاقة بين الثقافة الشخصية القائمة علي وجهات النظر العالمية وطبيعة العلم فى دراسة **يولى وادرمان (yaoliu , lederman , 2007)**

- جميع الدراسات أكدت علي أهمية تنمية فهم طبيعة العلم وتنمية أبعاده لدى الطلاب .

- تنوعت المراحل التعليمية التى أجريت فيها هذه الدراسات بداية من المرحلة الإبتدائية وحتى المرحلة الثانوية، وهناك قصور فى الإهتمام بالمرحلة الجامعية لذا ركز البحث الحالى علي المرحلة الجامعية.

- إستفادت الباحثة من الدراسات السابقة فى تعرف أبعاد طبيعة العلم والإسترشاد بالأدوات المستخدمة لتصميم إختبار فهم طبيعة العلم .

- ويمكن ملاحظة أن نتائج الدراسات السابقة عن تقييم مدى فهم طبيعة العلم لدى معلمى العلوم وإنعكاسه علي سلوكهم التدريسى، قد أشارت إلي وجود قصور فى فهم طبيعة العلم .

أدوات البحث وإجراءاته

أولاً :إعداد البرنامج المقترح

لقد مرت عملية إعداد البرنامج المقترح بالخطوات التالية:

١. **تحديد عنوان البرنامج:** فلسفة وتاريخ العلم .

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 فلسفة وتاريخ العلم، وقد ضُمنت الأهداف المحددة ضمن البرنامج المقترح.

٣. **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 والتى يمكن عند تدريسها أن تسهم فى تنمية التفكير التأملى وفهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية وهى كالتالى:

الموضوع الأول : بنية العلم

الموضوع الثانى : المقصود بفلسفة وتاريخ العلم

الموضوع الثالث : العلم المصرى القديم والحضارة المصرية القديمة.

الموضوع الرابع : العلم فى العصر الإغريقى.

الموضوع الخامس : العلم فى العصر الإسكندرى.

الموضوع السادس : إسهامات العلماء العرب فى العلم.

الموضوع السابع : علوم الحياة والطب والكيمياء عند العرب.

الموضوع الثامن : أهم الإكتشافات والمكتشفين.

تم تحديد لكل موضوع أهداف ومحتوى وأدوات ووسائل تقويم.

٤. **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 مقياس التفكير التأملى وكذلك إختبار فهم طبيعة العلم على الطلاب المعلمين عينة البحث.

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 البحث

أ- مقياس التفكير التأملى

إقتضت طبيعة البحث الحالى إعداد واستخدام مقياس التفكير التاملى ولقد مرت عملية إعداد المقياس بالخطوات التالية:

١- **تحديد الهدف من المقياس**: إستهدف المقياس الحالى قياس بعض مهارات التفكير التأملى لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية .

٢- **تحديد أبعاد المقياس**: فى ضوء الإطلاع على بعض الدراسات السابقة التى إهتمت بقياس التفكير التاملى مثل **هـدي بابطين (٢٠١٥)** أو إستراتيجية الأبعاد السداسية فى دراسة **رشا أحمد (٢٠١٧)** ودراسة **عبدالرازق سويلم (٢٠١٨)** تم تحديد الأبعاد التالية:

أ- **التأمل والملاحظة** : وهى قدرة الطالب المعلم على فحص وعرض جوانب متعلقة بموضوع ما والتعرف على مكوناته سواء كان ذلك من خلال طبيعة الموضوع أو إعطاء شكل يبين مكوناته، بحيث يمكن إكتشاف العلاقات الموجودة بين أجزاؤه .

ب- **الكشف عن المغالطات**: وهى قدرة الطالب المعلم على تحديد الفجوات فى المشكلة وذلك من خلال العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو تحديد بعض الخطوات الخاطئة فى انجاز المهام .

• ملحق (١):البرنامج المقترح فى صورته النهائية

ج- **الوصول إلى إستنتاجات:** وتعنى قدرة الطالب المعلم على التوصل إلى علاقات منطقية معينة من خلال رؤية مضمون المشكلة والتوصل إلى نتائج مناسبه .

د- **إعطاء تفسيرات مقنعة**: وتعنى قدرة الطالب المعلم على إعطاء معنى منطقى للنتائج أو العلاقات الرابطة وقد يكون ضد المعنى معتمداً على معلومات سابقة أو طبيعية المشكلة وخصائصها .

هـ- **وضع حلول مقترحة:** وهى القدرة على وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة وتقوم تلك الخطوات على تصورات ذهنية متوقعة للمشكلة المطروحة

٣- **صياغة مفردات المقياس**: تمت صياغة مفردات المقياس فى صورة الإختيار من متعدد، ولقد تم إختيار هذا النوع من الأسئلة الموضوعية لخلوه من الذاتية وسهولة تصحيحه وإرتفاع معاملى صدقه وثباته.

٤- **وضع تعليمات المقياس**: بعد صياغة المفردات 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 كل مفردة من مفرداته درجة واحدة فى حالة الإجابة الصحيحة وصفر فى حالة الإجابة الخاطئة، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للمقياس (٢٤) درجة.

٦- **إعداد ورقة إجابة المقياس** *:تضمن المقياس 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 البدائل الأربع (أ) ، (ب) ، (ج) ، (د) ،كما تم إعداد مفتاح تصحيح مثقب•

مروراً بالخطوات السابقة يكون قد تم إعداد المقياس فى صورته الأولية وفق الأسس الخاصة بصياغة المواقف العلمية التى تحوى مثيرات تتطلب إستجابات إنفعالية فورية لها وتكون المقياس فى صورته الأولية من (٢٤) مفردة.

* ملحق (٣) ورقة إجابة مقياس التفكير التأملى

• ملحق (٤) : مفتاح تصحيح مقياس التفكير التأملى

٧- **التجريب الإستطلاعى للمقياس**: تم تطبيق المقياس بصورته الأولية على عينة إستطلاعية بلغ عددها (٤٣) من طلاب الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء وقد تم إختيارهم من خارج عينة البحث وذلك بهدف تحديد ما يلى:

أ- **زمن** المقياس: تم حساب الزمن اللازم للإجابة على مفردات المقياس من خلال المعادلة التالية:

ز٢= ز١*م٢ / م١ **(فؤاد البهى ،١٩٧٩ :٦٥٤)**

حيث ز٢ : الزمن المناسب ز١: الزمن التجريبى

م٢: المتوسط المرتقب للإختبار م١: المتوسط التجريبى للدرجات

ومن خلال المعادلة السابقة نجد أن ز٢ =٣٨*١٢/١٦=٥٠ دقيقة، وقد تم الإلتزام بهذا الزمن عند تطبيق المقياس.

ب-صدق المقياس

- **الصدق الظاهرى:**

نظراً لأن الهدف من المقياس هو قياس بعض مهارات التفكير التأملى لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية فقد تم الحرص أن تحقق الصورة الظاهرية للمقياس هذا الهدف من حيث وضـــوح التعليمات ومناسبة العبارات وحسن صياغتها، وقد تبين هذا فى 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 فيما يتعلق بمدى:

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

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

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

د- سلامة العبارات المطروحة فى المقياس.

هـ-وضوح تعليمات المقياس.

وإتفق أغلبهم على مناسبة تلك المفردات التى تم وضعها فى المقياس بحد أدنى ٨٣٪ وهى نسبة مقبولة .

- **صدق المهارات الفرعية**: تم حساب الإتساق الداخلى لأبعاد مقياس التفكير التاملى بإستخدام برنامج spss.ver.18 وذلك عن طريق حساب معامل الإرتباط بين البعد الفرعى والدرجة الكلية للمقياس كما بجدول(١)

جدول (١)

الإتساق الداخلى لأبعاد مقياس التفكير التأملى

الأبعاد	معامل الإرتباط بالدرجة الكلية للإختبار	مستوى الدلالة
١- التامل والملاحظة	٠,٠.٨٧٩	٠,٠٥
٢- الكشف عن المغالطات	٠,٠.٩٦٦	٠,٠٥
٣- إعطاء تفسيرات مقنعة	٠.٩٥٧	٠,٥
٤- التوصل إلى إستنتاجات	٠,٠.٨٨٩	٠,٠٥
٥- التوصل إلى حلول تناسب المشكلة	٠.٧٠١	٠,٠٥
المقياس ككل	٠.٠.٨٨	٠,٠٥

ج- **ثبات المقياس**: يقصد بثبات المقياس " أن يعطى نفس النتائج إذا ما أُعيد تطبيقه على نفس الأفراد وفى نفس الظروف ".

(محمود منسى،٢٠٠٢: ١٨٩-١٩٠)

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

حساب الثبات بإستخدام طريقة ألفا كرونباخ: خلال برنامج SPSS.ver 15، **حساب الثبات باستخدام طريقة ألفا كرونباخ:** ويتضح ذلك كما بجدول (٢):

جدول (٢)

معاملات ألفا ومعاملات إرتباط مفردات المقياس بالدرجة الكلية للبعد التى تنتمى إليه ن =٤٣

لبعد	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط فى وجود المفردة	البعد	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط فى وجود المفردة
التأمل والملاحظة	١	٠.٥٢٨	٠.٦٥٨	التوصل إلى إستنتاجات	١٦	٠.٩٦٤	٠.٥٢٨
	٢	٠.٨٧٦	٠.٤٣٦		١٧	٠.٩٦٣	٠.٧١٤
	٣	٠.٨٥٤	٠.٦٦٥		١٨	٠.٩٦٦	٠.٣١٤

	٤	٠.٥٨١	٠.٦٩٦		١٩	٠.٩٦١	٠.٦٠٥
	معامل ألفا للبعد بوجود المفردة=٠.٨٧٢				٢٠	٠.٩٦٠	٠.٤٥٢
الكشف عن المغالطات	٥	٠.٩٢٠	٠.٧٥٤		معامل ألفا للبعد بوجود المفردة=٠.٩٦٥		
	٦	٠.٩٢٧	٠.٥٣٢	التوصل لحلول تناسب المشكلة	٢١	٠.٨٣٠	٠.٧٤٣
	٧	٠.٩٢١	٠.٧٣٩		٢٢	٠.٨٣٩	٠.٦١٦
	٨	٠.٩٢٥	٠.٥٧٦		٢٣	٠.٨٤٢	٠.٥٦٦
	٩	٠.٩٢٥	٠.٥٩٣		٢٤	٠.٨٤٦	٠.٥٢٧
	معامل ألفا للبعد بوجود المفردة=٠.٩٢٨			معامل ألفا للبعد بوجود المفردة=٠.٨٧٤			
إعطاء تفسيرات مقنعة	١٠	٠.٨٤٥	٠.٥٢٩	معامل ألفا للإختبار ككل= ٠.٩٢			
	١١	٠.٨٦٨	٠.٢٤٥				
	١٢	٠.٨٤٧	٠.٥٠٨				
	١٣	٠.٨٥٥	٠.٤١١				
	١٤	٠.٨٣١	٠.٧١٨				
	١٥	٠.٨٣٥	٠.٦٧٠				
	معامل ألفا للبعد بوجود المفردة=٠.٨٦٥						

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 المقياس 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 المقياس.

ولقد بلغ معامل الثبات المحسوب بتلك الطريقة (٠,٩٢) 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 (٢٤) مفردة موزعة على الأبعاد المدروسة كما موضح بجدول(٣)

جدول(٣)

توزيع مفردات مقياس التفكير التأملى على أبعاده وبيان الوزن النسبى لكل بعد

الأبعاد	أرقام المفردات	عدد المفردات	الوزن النسبى
١- التأمل والملاحظة	١-٢-٣-٤	٤	%١٦.٥
٢- الكشف عن المغالطات	٥-٦-٧-٨-٩	٥	%٢١
٣- إعطاء تفسيرات مقنعة	١٠-١١-١٢-١٣-١٤-١٥	٦	%٢٥
٤- التوصل إلى إستنتاجات	١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠	٥	%٢١
٥- التوصل إلى حلول تناسب المشكلة	٢١-٢٢-٢٣-٢٤	٤	%١٦.٥
المقياس ككل	٢٤ مفردة	٢٤	%١٠٠

ب- إعداد إختبار فهم طبيعة العلم:

إقتضت طبيعة البحث الحالى إعداد واستخدام إختبار فهم طبيعة العلم، ولقد مرت عملية إعداد الإختبار بالخطوات التالية:

١- **تحديد الهدف من الإختبار**: إستهدف الإختبار الحالى قياس مدى فهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية .

٢- **تحديد أبعاد المقياس** : فى ضوء الإطلاع على بعض الدراسات السابقة التى إهتمت بقياس فهم طبيعة العلم مثل دراسة **عبدالله الزغبى**(٢٠١٢) ودراسة **يحيى أبو حجوج(٢٠١٥)** تم تحديد الأبعاد التالية لإختبار فهم طبيعة العلم:

أ- **بنية العلم** : تعنى قدرة الطالب المعلم بكلية التربية على معرفة اللبنات التى يتكون منها العلم من حقائق ومفاهيم وتعميمات وقوانين ونظريات والتمييز بينها.

• ملحق (٢): مقياس التفكير التأملى

ب- **دور العلماء** :تعنى قدرة الطالب المعلم بكلية التربية على معرفة أبرز العلماء العرب والغرب وأهم إنجازاتهم التى ساعدت فى التوصل لإكتشافات جديدة وحلول للمشكلات.

ج- **خصائص المعرفة العلمية**: تعنى قدرة الطالب المعلم بكلية التربية على معرفة خصائص المعرفة العلمية مثل التراكمية والنسبية والدقة والإنسانية وتأثيراته العلمية والتكنولوجية.

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 معاملى 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 (٣٠) درجة.

٦- **إعداد ورقة إجابة الإختبار***:تضمن الإختبار ورقة للإجابة تشمل البيانات الخاصة بكل طالب معلم وجدول مقسم إلى خمس خانات يحدد الطالب الإجابة التى إختارها بوضع علامة (√) أسفل الخانة التى تعبر عن تلك الإجابة وهذه الخانات هى البدائل الأربع (أ) ، (ب) ، (ج) ، (د) ،كما تم إعداد مفتاح تصحيح مثقب•

مروراً بالخطوات السابقة يكون قد تم إعداد الإختبار فى صورته الأولية وفق الأسس الخاصة بصياغة المواقف العلمية التى تحوى مثيرات تتطلب إستجابات انفعالية فورية لها وتكون الإختبار فى صورته الأولية من (٣٠) مفردة.

٧- **التجريب الإستطلاعى للإختبار**: تم تطبيق الإختبار بصورته الأولية نفس العينة الإستطلاعية ، وذلك بهدف تحديد ما يلى:

أ- **زمن الإختبار** : تم حساب الزمن اللازم للإجابة على مفردات الإختبار من خلال المعادلة السابقة نجد أن ز٢ =٤٠*٢٠/ ١٥ = ٥٣دقيقة، وقد تم الإلتزام بهذا الزمن عند تطبيق الإختبار.

* ملحق (٦) ورقة إجابة إختبار فهم طبيعة العلم

• ملحق (٧) : مفتاح تصحيح إختبار فهم طبيعة العلم

ب-صدق الإختبار

- **الصدق الظاهرى:**

نظراً لأن الهدف من الإختبار هو قياس مدى فهم طلاب الشعب العلمية بكلية التربية لطبيعة العلم فقد تم الحرص على أن تحقق الصورة الظاهرية للإختبار هذا الهدف من حيث وضـــوح التعليمات ومناسبة العبارات وحسن صياغتها، وقد تبين هذا أثناء تطبيق الإختبار على العينة الاستطلاعية، 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، وطلب منهم إبداء الرأى حول مدى مناسبة عبارات الإختبار للأبعاد التى يقيسها ،وإتفق أغلبهم على مناسبة تلك العبارات التى تم وضعها فى الإختبار بحد أدنى ٧١٪ وهى نسبة مقبولة .

- **صدق المهارات الفرعية:** تم حساب الإتساق الداخلى لأبعاد إختبار فهم طبيعة العلم بإستخدام برنامج spss.ver.18 وذلك عن طريق حساب معامل الإرتباط بين البعد الفرعى والدرجة الكلية للإختبار كما بجدول(٤)

جدول (٤)

الإتساق الداخلى لأبعاد إختبار فهم طبيعة العلم

الأبعاد	معامل الإرتباط بالدرجة الكلية للإختبار	مستوى الدلالة
١- بنية العلم	٠,٠.٨٧٩	٠,٠٥
٢- دور العلماء	٠,٠.٩٦٦	٠,٠٥
٣- خصائص المعرفة العلمية	٠.٩٥٧	٠,٥
الإختبار ككل	٠,٠.٨٨٩	٠,٠٥

ج- ثبات الإختبار: تم حساب ثبات الإختبار بإستخدام معادلة كرونباخ والتى يطلق عليها معامل ألفا وذلك من خلال برنامج SPSS.ver 17.

حساب الثبات بإستخدام طريقة ألفا كرونباخ:يبين جدول (٥) التالى معاملات ألفا ومعاملات إرتباط مفردات الإختبار بالدرجة الكلية للبعد التى تنتمى إليه.

جدول (٥)
معاملات ألفا ومعاملات إرتباط مفردات الإختبار بالدرجة الكلية للبعد التى تنتمى إليه ن =٤٥

البعد	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط فى وجود المفردة	البعد	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط فى وجود المفردة
بناية العلم	١	٠,٨٦٢	٠,٤٤٠	دور العلماء	١٨	٠,٧٧٧	٠,٥٦٣
	٢	٠,٨٦٣	٠,٢٢١	معامل ألفا للبعد بوجود المفردة		٠,٨٠٨	
	٣	٠,٨٩٥	٠,٥٠٨	خصائص المعرفة العلمية	١٩	٠,٦٧٩	٠,٦٧٣
	٤	٠,٨٤٩	٠,٦٧٩		٢٠	٠,٧٠٤	٠,٧٦٤
	٥	٠,٨٥٨	٠,٥٢٩		٢١	٠,٧٣٥	٠,٤٨٦
	٦	٠,٨٦٤	٠,٤٠٠		٢٢	٠,٧٤٦	٠,٤٣٣
	٧	٠,٨٤٨	٠,٧٢٨		٢٣	٠,٦٧٩	٠,٦٧٣
	٨	٠,٨٥٣	٠,٦٢٣		٢٤	٠,٧٣١	٠,٥٢٣
	٩	٠,٨٦٧	٠,٣٥٢		٢٥	٠,٧٠٩	٠,٥٤٣
	١٠	٠,٨٦٠	٠,٢٩٨		٢٦	٠,٧٥٢	٠,٧٣٣
معامل ألفا للبعد بوجود المفردة		٠,٨٦٧			٢٧	٠,٦٩٨	٠,٤٧٨
					٢٨	٠,٧٢٢	٠,٣٦٥
	١١	٠,٧٩١	٠,٤٧٤		٢٩	٠,٧٠٠	٠,٦٦٠
	١٢	٠,٧٧٥	٠,٥٢٧		٣٠	٠,٧١١	٠,٥٥٨
	١٣	٠,٧٧٩	٠,٥٥٣	معامل ألفا للبعد بوجود المفردة		٠,٧٦٣	
	١٤	٠,٨٠٣	٠,٣٣٢	معامل ألفا للإختبار ككل= ٠,٨٨			
	١٥	٠,٧٧٩	٠,٥٥٣				
	١٦	٠,٨٠٠	٠,٤٠٥				
	١٧	٠,٧٥٣	٠,٧٠٩				

يتضح من جدول(٥) 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 (٠,٨٨) 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 (٣٠) مفردة موزعة على الأبعاد المدروسة كما موضح بجدول(٦)

جدول(٦)
توزيع مفردات إختبار فهم طبيعة العلم على أبعاده وبيان الوزن النسبى لكل بعد

المحور	أرقام المفردات	عدد المفردات	الوزن النسبى
١-بنية العلم	١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠	١٠	%٣٣
٢-دور العلماء	١١-١٢-١٣-١٤-١٥-١٦-١٧-١٨	٨	%٢٧
٣-خصائص المعرفة العلمية	١٩-٢٠-٢١-٢٢-٢٣-٢٤-٢٥-٢٦-٢٧-٢٨-٢٩-٣٠	١٢	%٤٠
الإختبار ككل	٣٠ مفردة	٣٠	%١٠٠

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

١- **تحديد الهدف من التجربة**: هدفت التجربة إلى التعرف على فعالية برنامج قائم على فلسفة وتاريخ العلم لتنمية التفكير التأملى وفهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية.

٢- **تحديد متغيرات البحث**: متغير مستقل تمثل فى البرنامج القائم على فلسفة وتاريخ العلم ومتغيرين تابعين هما التفكير التأملى وفهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية.

٣- **تحديد منهج البحث**: إقتضت طبيعة البحث الحالى إستخدام المنهج الوصفى لمسح أدبيات المجال لإعداد الإطار النظرى وتحديد الدراسات السابقة ذات الصلة، والمنهج التجريبى ذو التصميم شبه التجريبى لإختبار صحة الفروض.

٤- **التصميم التجريبى للبحث**: إقتضت طبيعة البحث الحالى إستخدام المجموعة التجريبية الواحدة، حيث تم إعطاؤها البرنامج المعد بشكل ورقى وأيضاً على إسطوانات، وتم تطبيق أدوات الدراسة عليهم قبلياً وبعدياً.

٥- **تحديد عينة البحث**: تضمنت مجموعة واحدة بلغت (٥٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة الشعب العلمية (فيزياء-بيولوجى) بكلية التربية – جامعة الزقازيق، وتم تنفيذ التجربة كما يلى:

• ملحق (٣): اختبار فهم طبيعة العلم

أ- التطبيق القبلى لمقياس التفكير التأملى وإختبارفهم طبيعة العلم وتم التصحيح ورصد الدرجات وتحليل النتائج إحصائياً.

ب- تم تدريس البرنامج للطلاب عينة البحث وإعطاءه لهم بصورة ورقية وكذلك على إسطوانات وذلك فى الفصل الدراسى الثانى للعام ٢٠١٨م-٢٠١٩م وقد إستغرق ذلك مدة شهرين .

ج- التطبيق البعدى لأدوات البحث: تم إعادت تطبيق أدوات البحث بعدياً على المجموعة التجريبية وتم رصد الدرجات لإستخراج النتائج وتفسيرها.

نتائج البحث وتفسيرها:

تم تناول نتائج البحث الحالى 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 طلاب الشعب العلمية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس التفكير التأملى ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدى".

ولإختبار صحة الفرض تم حساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية لدرجات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس التفكير التأملى ككل وفى أبعاده الفرعية كما موضح بجدول (٧)

جدول (٧)

المتوسطات والإنحرافات المعيارية وقيمة (ت) وحجم التأثير لنتائج التطبيقين القبلى لمقياس التفكير التأملى ككل وأبعاده الفرعية ن= ٥٠

الأبعاد	التطبيق القبلى		التطبيق البعدى		قيمة ت ودلالتها	قيمة مربع ايتا	حجم التأثير(d) ودلالته
	م١	ع١	م٢	ع٢			
١- التأمل والملاحظة	٠.٧٨	٠.٧٣٦	٣.٠٨	٠.٧٥١	١٧.٠٧	٠.٨٦	٤.٨٧
٢- الكشف عن المغالطات	١.٣٦	٠.٩٨	٤٠١	٠.٦٧	١٧	٠.٨٥	٤.٨٥
٣- إعطاء تفسيرات مقنعة	١.٧	٠.٩٣	٥.١٢	٠.٧٥	١٨.٦٧	٠.٨٧	٥.٣٣
٤- التوصل إلى إستنتاجات	١.٣٨	٠.٩٤	٤.٣٦	٠.٦٣	١٧.٠٣	٠.٨٥	٤.٨٦
٥- التوصل إلحلول تناسب المشكلة	١.٢٦	٠.٨٩	٣.١٨	٠.٨	١١.٥٥	٠.٧٣	٣.٣
ككل	٦.٤٨	٢.١٥	١٩.٨٤	١٠٥	٣٦.٣	٠.٩٦	١٠.٣٧

يتضح من جدول (٧) مايلى:

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية بين التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس التفكير التأملى ككل وكذلك فى أبعاده الفرعية وذلك لصالح التطبيق البعدى.
- إرتفاع متوسطات درجات الطلاب فى التطبيق البعدى عن التطبيق القبلى حيث بلغت(١٩.٨٤) فى المقياس ككل وكذلك فى الأبعاد الفرعية.
- قيمة (ت) المحسوبة دالة عند مستوى دلالة(٠,٠٥) فى المقياس ككل وكذلك فى الأبعاد الفرعية.
- إرتفاع قيمة إيتا^{2} فى المقياس ككل (٠.٩٦) وأبعاده الفرعية حيث تراوحت مابين(٠,٧٣-٠,٨٧).
- إرتفاع قيمة (d) للمقياس ككل (١٠.٣٧) ولكل بعد على حدة فتراوحت ما بين(٣.٣-٥.٣٣).

وبذلك تم قبول الفرض الأول، وقد يرجع ذلك إلى:

موضوعات البرنامج المقترح القائم على فلسفة وتاريخ العلم والذى تم دراسته من قبل الطلاب والذى دعم تعلم هؤلاء الطلاب لموضوعات أتاحت لهم فرصة التعرف على تطور المراحل التاريخية للعلم فأتاحت لهم فرصة التأمل والملاحظة فى الإكتشافات العلمية وتاريخ تطورها وساعدهم على تحديد الفجوات فيما عرض عليهم من مواقف وأحداث أثناء عرض موضوعات البرنامج فزاد من قدرتهم على إكتشاف المغالطات التى حدثت أثناء تدوين تاريخ تلك الإكتشافات وساعدتهم على التوصل لعلاقات منطقية وتفسيرات معقولة لبعض الظواهر حولهم وأيضاً التوصل لإستنتاجات مناسبة وإعطاء معنى منطقى للنتائج وحلول مناسبة لبعض المشكلات، وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثانى وقبول الفرض الأول، وتتفق هذه النتيجة مع النتيجة التى توصلت إليها دراسة **هـدي بابطين (٢٠١٥)** و دراسة **رشا أحمد (٢٠١٧)** و دراسة **أنعام إبـراهيم ونجم أحمد(٢٠١٦)**.

٢- **لإختبار صحة الفرض الثانى والذى ينص على أنه:**

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب الشعب العلمية فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدى".

ولإختبار صحة الفرض تم حساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم ككل وأبعادها الفرعية كما موضح بجدول (٨)

جدول (٨)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) وحجم التأثير لنتائج التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم ككل وأبعاده الفرعية

الأبعاد	التطبيق القبلى ن=٥٠		التطبيق البعدى ن=٥٠		قيمة ت ودلالتها	قيمة مربع ايتا	حجم التأثير(d) ودلالته
	م١	ع١	م٢	ع٢			
١- بنية العلم	٤.٨٢	١٠.٩٣	٨.٣٨	٠.٩	١٢.٣٨	٠.٧٦	٣.٥٤
٢- دور العلماء	٣.٣٢	١٠.٢٨	٧.٠٨	٠.٩٢	١٨.١٥	٠.٨٧	٥.١٨
٣- خصائص المعرفة العلمية	٣.٠٤	١.٧٦	٨.٨٢	١.٩٢	١٥.٩٥	٠.٨٤	٤.٤٥
ككل	١١.١٨	٣.١١	٢٤.٢٨	٢.١٦	٢٤.٤٩	٠.٩٢	٦.٩٢

يتضح من جدول (٨) مايلى:

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية بين التطبيقين القبلى والبعدى فى إختبار فهم طبيعة العلم ككل وكذلك فى أبعاده الفرعية وذلك لصالح التطبيق البعدى.
- إرتفاع متوسطات درجات التلاميذ فى التطبيق البعدى عن التطبيق القبلى حيث بلغت(٢٤.٢٨) 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^2 فى الإختبار ككل (٠.٩٢) وأبعاده الفرعية حيث تراوحت مابين(٠,٧٦-٠,٨٧).
- إرتفاع قيمة (d) للإختباركل (٦.٩٢) ولكل بعد على حدة فتراوحت ما بين(٣.٥٤-٥.١٨).

وبذلك تم قبول الفرض الثانى، وقد يرجع ذلك إلى:

ما تضمنه البرنامج من موضوعات وضحت طبيعة العلم ومفهومه وبنيته وساعدت فى فهم الطلاب المعلمين لبنية العلم وأيضاً ما تضمنه البرنامج من عرض لعلماء عبر العصور المختلفة من العصر المصرى القديم ثم الإغريقى والإسكندرى وعلماء الحقبة العربية ممن سطعوا فى سماء تلك الأعصر الخالية ساعدت الطلاب على تقدير جهود العلماء ودورهم فى تقدم الحصارة الإنسانية، ثم الترتيب المنطقى لمراحل تطور العلم وما تضمنه من أحداث وإكتشافات ساهمت فى فهم الطلاب لخصائص المعرفة العلمية من تراكمية ونسبية وإنسانية وعالمية ودقة بالإضافة للتأثيرات المجتمعية والتكنولوجية للعلم وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثالث وقبول الفرض الثانى، وتتفق هذه النتيجة مع النتيجة التى توصلت إليها دراسة **طلال الزغبى(٢٠١٠)** ودراسة **عبدالله الزغبى(٢٠١٢)** ودراسة **يحيى أبو حجوج(٢٠١٥)** ودراسة **محمد محمد(٢٠١٨)**.

٣- النتائج المتعلقة بالعلاقة بين التفكير التأملى وفهم طبيعة العلم:

للإجابة عن السؤال الرابع والذى نص على أنه" هل توجد علاقة إرتباطية بين درجات طلاب الشعب العلمية فى إختبار التفكير التأملى ودرجاتهم فى لإختبار فهم طبيعة العلم

ولإختبار صحة الفرض الثالث والذى ينص على أنه:

توجد علاقة إرتباطية موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية فى إختبار التفكير التأملى ودرجاتهم فى إختبار فهم طبيعة العلم.

وللتحقق من صحة الفرض تم إستخدام معامل إرتباط بيرسون وذلك بإستخدام برنامج SPSS كما بجدول (٩)

جدول (٩)
يبين مدى الإرتباط بين التفكير التأملى وفهم طبيعة العلم لدى طلاب المجموعة التجريبية

المجموعة	العدد (ن)	معامل الارتباط(ر)	مستوى الدلالة الاحصائية
التجريبية	٥٠	٠,٠.٩٦	دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٥

يتضح من جدول(٩) وجود علاقة إرتباطية بين درجات الطلاب فى مقياس التفكير التأملى ودرجاتهم فى إختبار فهم طبيعة العلم، أى أنه كلما إرتفعت درجة التفكير التأملى إرتفعت القدرة فهم طبيعة العلم لدى الطلاب، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الطالب الذى يمارس مهارات التأمل والملاحظة والكشف عن المغالطات والتوصل لتفسيرات مقنعة وإستنتاجات وحلول تناسب المشكلات يمكنه فهم طبيعة بنية العلم وتقدير دور العلماء ومعرفة خصائص المعرفة العلمية بشكل أفضل، وبذلك يقبل الفرض ويكون قد تم الإجابة عن السؤال الرابع.

التوصيات:

فى ضوء حدود البحث الحالى والنتائج التى توصل إليها يمكن تقديم التوصيات التالية:

١- إعادة النظر فى برامج إعداد معلم العلوم بحيث تشمل فلسفة وتاريخ العلم.

٢- الإهتمام بتدريب المعلمين قبل وفى أثناء الخدمة على كيفية دمج مهارات التفكير التأملى ضمن مناهج العلوم .

٣- عقد دورات مستمرة للمعلمين لتدريبهم على فلسفة وتاريخ العلم وتوضيح دورها فى تنمية التفكير التأملى لدى الطلاب.

٤- التأكيد على تنمية مهارات التفكير بشكل عام والتفكير التأملى بشكل خاص .

٥- الإهتمام بتنمية فهم طبيعة العلم من خلال برامج إعداد معلم العلوم.

المقترحات:

إستكمالاً لما بدأه البحث الحالى تم إقتراح إجراء:

١- دراسة تكشف عن فعالية البرنامج المقترح المستخدم فى الدراسة الحالية فى تنمية مهارات أخرى كالتفكير الاستدلالى والعلمى.

٢- دراسة مماثلة للدراسة الحالية لتنمية التفكير التأملى لدى معلمى العلوم أثناء الخدمة.

٣- برنامج مقترح لتدريب المعلمين أثناء الخدمة على فلسفة وتاريخ العلم.

٤- دراسة تكشف عن توظيف برامج أخرى لتنمية التفكير التاملى وفهم طبيعة العلم.

٥- برنامج مقترح قائم على تاريخ العلم لتنمية تقدير العلم وجهود العلماء لدى الطلاب.

المراجع العربية والأجنبية:

١- إبراهيم عميرة، فتحى الديب (١٩٩٧): **تدريس العلوم والتربية العلمية**، القاهرة، دار المعارف.

٢- أحمد محمد الطيب .(١٩٩٩) .**التقويم والقياس التربوى** ،الإسكندرية ،المكتب الجامعى الحديث.

٣- أحمد العياصرة (٢٠٠٩) : ‘‘مدى فهم معلمى العلوم للمرحلة الأساسية لبعض مظاهر طبيعة العلم : دراسة حالة" ، **المؤتمر العلمى الثانى : دور المعلم العربى فى عصر التدفق المعرفي**، جامعة جرش الفاصة، الأردن، ٤٩٤ – ٥١٦.

٤- أحمد عبدالله السماحى، فتح الله الشيخ (٢٠١١): **فلسفة العلم – مقدمة معاصرة** ،كتاب مترجم-لأليكس روزنبرج ، الطبعة الأولى ،المركز القومى للترجمة.

٥- إنتصار خليل عشا ، أمال نجاتى عياش (٢٠١٣). "أثر إستراتيجية العقود في تحصيل المفاهيم فى مادة العلوم الحياتية وتنمية التفكير التأملى لدى طالبات الصف التاسع فى مدارس وكالة الغوث الدولية فى الأردن"، **دراسات فى العلوم التربوية**، م (٤٠) ، ١٤٣٠ – ١٤٤٠.

٦- أنعام ابراهيم عبدالرازق ، نجم أحمد عبدالله (٢٠١٦) ."أثر نموذج برانسفورد وشتاين فى تحصيل الصف الأول المتوسط لمادة الفيزياء وتفكيرهم التأملي"، الجمعية المصرية التربية العلمية ،**المؤتمر العلمى الثامن عشر مناهج العلوم بين المصرية والعالمية** ،المنعقد فى مركز االشيخ صالح كامل – جامعة الأزهر،٢٤-٢٥ يوليو، ١٩٣-٢١٤ .

٧- جمال الزعانين عبدربه (٢٠١٥) : "دليل مقترح للعمل المخبرى وأثره على المهارات المخبرية الأدائية وفهم طبيعة العلم لدى طلبة الصف الحادى عشر العلمى بقطاع غزة" ، **المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية** ،ع (٣٤)، إبريل ، ٤٩ -٧١.

٨- جمال عبد الناصر، محمد عبد الله (٢٠١٠) : "مهارات التفكير التأملي فى محتوى منهاج التربية الإسلامية للصف العاشر الأساسي ومدى إكتساب الطلبة لها"، **رسالة ماجيستير غير منشورة**، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة

٩- رانيا محمد إبراهيم (٢٠١٧) :"فاعلية إستراتيجية سكامبر (SCAMPER) فى تنمية مهارات التفكير التأملي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى فى مادة العلوم"، **مجلة التربية العلمية**، سبتمبر ،٢٠(١٢) ،٩٥-١٣٦

١٠-رشا أحمد محمد عيسي (٢٠١٧) :"إستخدام إستراتيجية الأبعاد السداسية "PDEODE" فى تنمية التحصيل والتفكير التأملي فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، **مجلة التربية العلمية**، سبتمبر، ٢٠(٩) ، ٦١-٩٩ .

١١-رنا محمد التميمي ، غازى رواقة ضيف الله (٢٠١٧) :"طبيعة العلم لدى معلمى علوم المرحلة الأساسية العليا وعلاقته بمستوى الفهم العلمى للقضايا الجدلية"، **دراسات العلوم التربوية**، ٤٤(٤)، ٦٩ – ٨٢.

١٢-زبيدة محمد قرنى(٢٠٠٩) :"التفاعل بين خرائط التفكير وبعض أساليب التعلم وأثره فى تنمية كل من التحصيل والتفكير التأملى وإتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى فى مادة العلوم"، **دراسات فى المناهج وطرق التدريس**، ع(١٤٩) ،١٨٢-٢٣٦.

١٣-سليمان عبده المعمرى ، أحمد بن حميد البادرى ، بشرى محمد عبدالرحمن (٢٠١٨) :"فعالية إستخدام المدخل البصرى المكانى فى تدريس الفيزياء علي تنمية مهارات التفكير التأملى لدى طالبات الصف العاشر بمدارس مديرية الشمايتين بمحافظة تعز" ، **مجلة التربية العلمية**،١ (٢١) ، ٤٧- ٧٦

١٤-صالح العليانى (٢٠٠٦) .**الفكر التأملى :الفكر الناقد** ، تجارب ودراسات تربوية. ترجمة لأعمال تربوية معاصرة .

١٥-صلاح قنصوة (٢٠٠٢) : **فلسفة العلم**، القاهرة، مكتبة الأسرة والطفل .

١٦-عايش زيتون(٢٠١٠) :**الإتجاهات العالمية المعاصرة فى مناهج العلوم وتدريسها** ،عمان، دار الشرق.

١٧-عايش زيتون (٢٠١٣): "مستوى فهم طبيعة المسعى العلمى فى ضوء مشروع (٢٠٦١) لدى معلمى الأردن وعلاقته ببعض المتغيرات الديمغرافية"، **المجلة الأردنية فى العلوم التربوية**، ٩ (٢)، ١١٩ – ١٣٩.

١٨- عبدالرازق سويلم همام(٢٠١٨) :"فاعلية إستخدام نموذج مكارثى (4MAT)فى تدريس العلوم علي تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي"، **مجلة التربية العلمية**،إبريل،٢١(٤)،٤٧-٧٧.

١٩- عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠٩) : **تدريس العلوم وإعداد المعلم وتكامل النظرية والممارسة**، الطبعة الأولى، القاهرة، دار الفكر العربى

٢٠- عبد العزيز القطراوى (٢٠٠٩) : "أثر إستخدام إستراتيجية المتشابهات فى تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي فى العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي" ، **رسالة ماجيستير غير منشورة**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة

٢١- عبد العزيز جميل عبد الوهاب (٢٠١٠): "أثر إستخدام إستراتيجية المتشابهات فى تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملى فى العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي"، **رسالة ماجيستير غير منشورة**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٢٢- عبد العزيزعبد الحميد طلبة (٢٠١١) : "أثر تصميم إستراتيجية للتعلم الإلكتروني قائمة على التوليف بين أساليب التعلم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتى للتعلم على كل من التحصيل وإستراتيجيات التعلم الإلكتروني المنظم ذاتياً وتنمية مهارات التفكير التأملي"، **مجلة كلية التربية**، جامعة المنصورة ،ع(٧٥) ، الجزء (٢) ، ٢٤٨-٣١٦.

٢٣- عبدالرازق عبدالله ، أنور عبود ، أمير الحمدانى (٢٠٠٧) :"مدى فهم طلبة المرحلة الجامعية لطبيعة العلم وعلاقته بتفكيرهم العلمى في ضوء عدة متغيرات"، **مجلة التربية العلمية**، ١٤(١) ، ١٨٦ – ٢٠٣.

٢٤- عبدالله سالم الزغبي (٢٠١٧) :"أثر إستخدام إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كويست) في تدريس مادة العلوم فى تنمية مهارات التفكير العلمى وفهم طبيعة العلم لدى طلاب الصف الثامن الأساسى"، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، ٢٥ (٣) ،٣٤٩ – ٣٦٩.

٢٥- عبدالله بن خميس ، محمد الجابري(٢٠١٥): "أثر إستخدام منحى الإستقصاء التكرارى فى فهم طالبات الصف الحادى عشر لطبيعة العلم "، **رسالة الخليج العربي**،٣٦(١٣٨)، ٧١-٨٨ .

٢٦- جهاد مصطفى محمد(٢٠١٢):"فهم معلمى العلوم وفلسفته وأثره فى ممارساتهم التدريسية وإعتقاداتهم ودافعيتهم نحو عملهم فى ضوء الخبرة والمؤهل والتخصص"، **رساله دكتوراه غير منشورة**، كليه التربية، جامعه اليرموك.

٢٧- عزو عفانة ، فتحيه اللولو (٢٠٠٢) : "تحديد مستوى مهارات التفكير التأملى فى مشكلات التدريب الميدانى لدى طلبة المستوى الرابع بكلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة"، **مجلة التربية العلمية**، مارس، ٥ (١) ، ١-٣٦.

٢٨- عزو عفانة ، وليام عبيد (٢٠٠٣) : **التفكير والمناهج المدرسى** – بيروت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .
٢٩- عفاف سالم المحمدي (٢٠١٧): "التفكير التأملى وعلاقته بالمعتقدات المعرفية لطالبات الجامعة"، **دراسات عربية فى التربية وعلم النفس** ، ٨٩٤ ، سبتمبر،٥١٧ – ٥٤٠.
٣٠- على محمد اليوسف(٢٠١٩): "مستقبل الفلسفة مع العلم" ، **مجلة فكر**، مركز العبيكان للأبحاث والنشر،ع(٢٤)، يناير،٤٤-٤٧.
٣١- عماد جميل حمدان (٢٠٠٥) : "أثر برنامج تقنى مقترح فى ضوء الإعجاز العلمى بالقرآن على تنمية التفكير التأملى فى العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسى بغزة" ، **كلية التربية، الجامعة الإسلامية غزة**
٣٢- عمر سيد خليل ، محمود سيد أبوناجى ، تحية حامد، سماح أحمد حسين (٢٠١٤) . "فاعلية برنامج فى فلسفة العلم لتنمية فهم الطالب المعلم لطبيعة العلم وإكتسابه أخلاقياته" ، **المجلة العلمية كلية التربية** ، جامعة أسيوط ،٣٠ (١) ،٤٦٢ – ٥١٤.
٣٣- غازى طاشمان ، سعود الخريش ، مقصى المساعيد ، محمد المقصقص (٢٠١٢) : "أثر إستخدام إستراتيجية الذكاءات المتعددة والخرائط المفاهيمية فى تنمية التفكير التأملي فى مبحث جغرافيا الوطن العربى لدى طلبة معلم الصف فى جامعة الإسراء فى الأردن "، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، ٢٠(١)، ٢٤٣ – ٢٨١
٣٤-فاطمة الربابعة (٢٠١٩) :"مستوى فهم طبيعة العلم فى ضوء مشروع (٢٠٦١) لدى معلمى العلوم فى الأردن وعلاقته ببعض المتغيرات الديموغرافية"، **مجلة جامعه النجاح للأبحاث-العلوم الإنسانية** ،٣٣(٤)،٥٣٣-٥٥٦.
٣٥-فاطمة الزهراء مصطفى سالم(٢٠١٩):"البنية التربوية لفلسفة العلم فى القرن الحادى والعشرين:دراسة إستشرافية"، **المجلة العلمية لكليه التربية**، جامعة أسيوط ،٣٥(٤)،١-٤٥.
٣٦- فاطمه محمد عبد الوهاب (٢٠٠٨) : "فاعلية إستخدام بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة فى تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملى والإتجاه نحو إستخدامها لدى طلاب الصف الثانى الثانوى الأزهرى"، **مجلة التربية العلمية** ، ٤(٨) ، ١٥٩ – ٢١٢
٣٧- ليلى بنت ناصر الزرعه (٢٠١٢) : "برنامج مقترح لتنمية التفكير التأملى لدى عينة من طالبات كلية التربية بجامعة الملك فيصل"، **مجلة كلية التربية**، جامعة طنطا، ع (٤٨) ، ٤٥ – ٨٩ .

٣٨-ليلي حسام الدين(٢٠١٠) :"فاعلية المدخل التفاوضي فى تنمية طبيعة العلم وتقدير العلماء لدى الطالبة المعلمة بكلية البنات"،**دراسات فى المناهج وطرق التدريس**،ع(١٥٤) ،٦٨-١٠٩ .

٣٩-محمد القسيم محمود (٢٠١٨):"أثر واقع تدريس التطور البيولوجى فى فهم طبيعة العلم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي فى الأردن"، **دراسات العلوم التربوية**، ٤٥(١) ،٩٥ – ١٢١.

٤٠-محمد رشدى أبوشامة(٢٠١٧) :"فاعلية نموذج نيدهام البنائى فى تنمية التحصيل ومهارات التفكير التأملى وبعض أبعاد الحس العلمى لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مادة الفيزياء"، **مجلة التربية العلمية**، مايو،٢٠(٥)،٩٩-١٥٦

٤١-محمد عابد الجابرى(٢٠٠٢): **مدخل إلي فلسفة العلوم**(العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العربى)، الطبعة الخامسة، مركز دراسات الوحدة العربية.

٤٢-محمد على أحمد شحات(٢٠١٨): "تقويم فاعلية تدريس العلوم بإستخدام نموذج Wenning للإستقصاء العلمى فى التحصيل وتنمية التفكير التأملى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى"، **مجلة التربية العلمية**، فبراير،٢١ (٢) ،١٢١-١٨٠.

٤٣- محمد محمود الكبيسى(٢٠٠٩) : **فلسفة العلم ومنطق البحث العلمى** ،بيت الحكمة، بغداد.

٤٤- محمود عبدالحليم منسى (٢٠٠٢) **. التقويم التربوى** ،الإسكندرية ، دار المعرفة الجامعية.

٤٥- ملاك محمد السليم (٢٠٠٩) : "فاعلية التعلم التأملى فى تنمية المفاهيم الكيمائية والتفكير التأملى وتنظيم الذات للتعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية"، **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس**، ع (١٤٧) ، يونيو، ٩٠-١٢٨

٤٦-ممدوح محمد عبدالمجيد(٢٠٠٤): "مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لأبعاد طبيعة العلم وعملياته وفهم الطلاب لها"، **مجلة التربية العلمية** ،،سبتمبر، ٧(٣) ،١٠٣-١٤٤.

٤٧-منير موسي صادق (٢٠١٧):"برنامج قائم علي النماذج العقلية فى تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التأملى لتلاميذ الصف الأول الإعدادى"، **مجلة التربية العلمية**، أكتوبر،٢٠(١٠)، ٢٠٩-٢٤٤ .

٤٨-نجاة حسن شاهين (٢٠١٤): "برنامج مقترح لتنمية فهم معلمى العلوم لطبيعة علم الكيمياء وأدائهم التدريسى"، **دراسات عربية فى التربية وعلم النفس** ،ع(٥٢)، ٣٦٥ – ٤٢٨ .

٤٩-هدى بابطين محمد ، هنادى العيسى عبدالله (٢٠١٠): "فعالية المدخل الجمالى فى تدريس مقرر الأحياء على فهم المفاهيم العلمية وطبيعة العلم والإتجاهات العلمية لدى طالبات الصف الأول الثانوى"، **مجلة التربية العلمية** ،١٣ (١) ،١٦٩-١٩٩.

٥٠- هدى بنت محمد حسين بابطين (٢٠١٥) : "فاعلية إستراتيجية التفكير بصوت مرتفع فى تنمية التفكير التأملى والتحصيل وفاعلية الذات الأكاديمية فى العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة"، **مجلة التربية العلمية**، ١٨ (٥) ، ١٣١ – ١٤٧

٥١- ياسر عبدالواحد الكبيسي .(٢٠١١) :"أثر إستراتيجية التساؤل الذاتى فى تحصيل مادة الجغرافيا والتفكير التأملى لدى طلاب الصف الخامس الأدبي"، **مجلة جامعه الأنبار للعلوم الإنسانية**،٣٤ ، ايلول ، ١٦٩ – ٢٩٧.

٥٢- يحي محمد أبو جحجوح (٢٠١٥) : "مستوي فهم طبيعة علم الفيزياء وعلاقته بالذكاء الإنفعالى لدى معلمى الفيزياء فى المرحلة الثانوية بفلسطين"، **مجلة رسالة التربية وعلم النفس**، ع(٤٨)، ٢٢٣ – ٢٥٢.

٥٣- يمنى ظريف الخولي (٢٠٠٠) : **فلسفة العلم فى القرن العشرين** – الأصول – الحصاد – الآفاق المستقبلية ، الكويت : المجلس الوطنى للثقافة والفنون .

54- Boyds Ton, J. (2008): "The Later works of John Dewey. 1925- 1953 collected works of John Dewey Series**", First Edition, U.S.A:** SIU Press.

55- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2007). "The Nature of Science Education for Enhancing Scientific Literacy", **International Journal of Science Education,** 29(11), 1347-1362.

56- Yao Liu, Sh., & Lederman, N., (2007). "Exploring Prospective Teachers world views and Conceptions of Nature of Science," **International Journal of Science Education,** 29(10), 1281-1307.

57- Hwang, G., & Sung H., & Chang, H. (2015): "An Integrated Contextual and Web – Based Issue Quest Approach to Improving Students' Learning Achievements, Attitudes and Critical Thinking" ,**Educational Technology & Society**. 18(4), 299-311.

58- Wolhen Sberger . B, Canella, C. (2015): "Cooperative learning About Nature of Science with A case From The History of Science" , **International Journal of Environmental & Science Education**, 10(6), 865-889.

59- Aydeniz, M &Ozdilck, Z., (2015): "Assessing pre- Service Science Teachers' Understanding of Scientific

Argumentation: what D. They know About Argumentation After four years of College Science" ,**Science Education International**. 26(2) 217-219.

60- Kovalik, S.& Olsen, K. (2010): "Kids Eye View of Science Aconce in Tegrated Approach to Teaching Science K-6", **First Edition**, U.S.A .

61- Pollard, A. (2002): **Reading for Reflective Teaching London**, continuum.

62- Yost, D.S., Sentner, S. M, Forlenza, A. (2000): "An Examination of The Construct of Critical Reflection: Implications for Teacher Education Programming In The 21st Century ", **Journal of Teacher Education**, 51(1), 39-49.

63- Hong, Y-C., & Choi, I. (2015):" Assessing Reflective Thinking in Solving Design Problems: The Development of a Questionnaire", **British Journal of Educational Technology**, 46(4), 848-863.

64- Degan, N.&Abd_El.Khalick, F.(2008). Turkish Grade 10 Students and Science Teachers' Conceptions of Nature of Science", **A National Study Journal of Research in Science Teaching**. 45(10) - 1083-1112.

65- Schwartz, R.& Lederman, N.& Crawford, B. (2004): "Developing Views of Nature of Science in An Authentic Context: An Explicit Approach to Bridging The Gap Between Nature of Science and Scientific Inquiry" , **Science Education**, 88(4), 610-645.

66- Jay,J.K. (2003) :Quality Teaching Reflection As The Heart of Practice **,Lanham: the scare crow press,Inc.**

67- Niinlluoto,I(2004):**HandBook of Epistemology** ,Kluwer Academic Publisher,Finland.

68- Phan,H(2009): "Exploring Sudents Releflective Thinking Practice,Deep processing Strategies Effort ,and Achievement Goal Orientations.",**Educational Psychology**, 29(3), 297-313.

67-Kemeber,D.,Leung,D.,Jones,A.,Loke,A.(2000):"Development of Aquestionnaire to Measure The Level of Reflective Thinking" ,**Assessment& Evaluation in Higher Education** ,25(4),381-395.