كلية التربية
المجلـــة العلمـــية

٥٤-٢٨

فاعلية برنامج في فلسفة العلم لتنمية فهم الطالب المعلم لطبيعة العلم واكتسابه أخلاقياته

إعـــــــــداد

أ.د/ عمـــر سيـــد خليـــل
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ
عميد كلية التربية الســـــابق
ومدير مركز تطوير التعليم الجامعي

أ.د/ محمود سيد أبو ناجـــى
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية – جامعة أسيوط

د/ تحية حامد عبد العال
مدرس مناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ
كلية التربية– جامعة أسيوط

أ / سماح أحمد حسين محمد
معيدة بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة أسيوط

﴿ المجلد الثلاثون– العدد الأول– يناير ٢٠١٤ ﴾

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مقدمـــة :

الإنسان دائما في حاجة إلى تطوير ذاته بقراءات متنوعة ، توسع مـن مداركـه وتجعله على وعى تام بأبعاد اختصاصه ، وصلته بالعلوم الأخرى ومنها العلـوم المنطقيـة والفلسفية التي تساهم دراستها فى البناء الفلسفي والعلمي فتكشف له عـن الـصلة بـين الفلسفة والعلم، وتجعل المتعلم يقف على توجهات الفلاسفة العلميـة ، ونظـرات العلمـاء الفلسفية ومعرفة الأسس المنطقية والفلسفية التي تقوم عليها النظريـات العلميـة التـى يدرسها فى مجال تخصصه.

مرت علاقة الفلسفة بالعلم بحالات من التباعد والانفـصال حتـى عـادت هـذه العلاقة وثيقة مرة أخرى ، لتتكفـل بـدور التفكيـر فـى ذات العلـم ومنهجـه ومنطقـه وخصائص المعرفة العلمية وشروطها (يمنـى طريـف ، ٢٠٠، ١٠) فالفلـسفة بحاجـة للفروض العلمية لتطوير تصورها للكون وعلاقة الإنسان به ، وكذلك العلم فى أشد الحاجة للخاصية النقدية التي تتمتع بها الفلسفة لأن غياب الفلسفة عن العلم سيؤدى إلى جمـوح العلم لأنه قوة يمكن توظيفها لخدمة البشر كما يمكن وبنفس القدر توجيهها لتدمير العـالم (حسين على ،١٩٩٤، ٢٨).

ففلسفة أى علم من العلوم هى حركة نقدية ذاتية يقوم بها العلماء أنفسهم للبناء الداخلي لهذا العلم إلى عناصره وأسسه ، ونقد هذه الأسس ونبذ ما لا ضرورة له، وتقويم منجزات العلم وتناول المفاهيم الأساسية له وبيان أهميتها فى تاريخ العلم وأثرها المتوقـع فى حياة الإنسان، فيدرس فيلسوف العلم : لغة العلم ، والوظائف الأساسية لـه، ويتنـاول موضوعات مثل العلاقة بين الملاحظة وبناء النظرية العلمية ، والتمييـز بـين تعميمـات الحياة اليومية وتعميمات القانون العلمى ،...إلخ ، وتتعدد الفلسفات بتعدد العلـوم فهنـاك فلسفة الرياضيات ، وفلسفة العلوم الطبيعية مثل الفيزياء والكيميـاء والأحيـاء ،...إلـخ (مـاهر عبـد القـادر، ١٩٩٩، ١٨٦)، (ابتـسام الـسحماوى ، ٢٠٠٣، ١٥-١٦)، (محمد قاسم ،٢٠٠٣، ٥١-٥٤).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولما كان العلم لا يلتفت إلى ماضيه كثيراً ، فإن فلسفة العلم تتطلع بهذا الدور أيضاً، فأصبحت لا تنفصل عن تاريخ العقل الإنساني والتفاعل بينه وبين الخبرات التجريبية ، وتاريخ المناهج وأساليب الاستدلال وطرق حل المشكلات الواقعية والنظرية والعملية على السواء ، أى تاريخ تطور البنية المعرفية وحدودها ومسلماتها ،.....وغيرها من أبعاد طبيعة العلم المختلفة، فهو تاريخ حافل بأبعاد العلم المختلفة والتى ينبغى مراعاتها عند تدريس العلوم ، فعملية تدريس العلوم تفقد قيمتها التربوية بل وتصبح عملية مضرة إذا قدمت للدارسين معرفة بلا تاريخ (يمنى طريف،٢٠٠٠، ١٠-١٢).

ومن ثم فإن مجالات فلسفة العلم تتمثل فيما يلى : (محمد محمد قاسم ،٢٠٠٣، ٤٤-٤٦) ،(إبراهيم مصطفى، ١٩٩٩، ٤١-٤٩) ، (بدوى عبد الفتاح ،٢٠٠٧، ١٤٣-١٦٤)،(صلاح قنصوه ،٢٠٠٢، ٣٨-٣٩)

١. الدراسة النقدية لمناهج العلوم، والبناء المنطقى لها مما يسهم فى تطوير معرفة علمية جديدة وهى فى ذلك تتناول موضوعات مثل الإستقراء، الإستنباط....وغيرها.
٢. توضيح المسلمات التى ينطلق منها أى علم ويؤسس بنياته المنطقى اعتماداً عليها مما يؤكد أن العلم الحقيقى لا يهدف إلى تراكم المعرفة دون إعمال العقل والنظر فيها.
٣. دراسة مركبة للعلوم المختلفة وفروعها والكشف عما ينشأ بينها من علاقات وتداخل .
٤. دراسة تاريخ العلم بشكل يجعل العلم مفهوما لأنه مقدمة لفهم الظواهر العلمية .
٥. تختص فلسفة العلم بالتحليل الأخلاقى لقيم البحث العلمى والعلماء .
٦. دراسة الجانب النفسى والجانب الإجتماعى للعلم .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبلغة أخرى يمكن القول أن فلسفة العلم تتضمن الجوانب التالية:

١. طبيعة العلم Nature of Science والتى تشمل دراسة مناهج العلوم ، ومسلمات العلم وعملياته ، ومدى تكامل العلوم المختلفة ، ودراسة النتائج والأبعاد الإجتماعية والنفسية ، ووظائف العلم،....وغيرها.

٢. تاريخ العلم History of Science فهو أداة تحليلية نقدية للمفاهيم العلمية فى نموها وتطورها عبر مسيرة التقدم العلمى ، ووسيلة لتطوير أسسه النظرية وتوسيع نطاق مشكلاته وإمكاناته المعرفية ،لأنه الرابطة الرئيسية بين العلم الطبيعى والثقافة الإنسانية للمجتمع (شوقى جلال، ١٩٩٧، ٣٥) .

٣. أخلاقيات العلم Ethics of science فالعلم ليس خيرا أو شرا فى ذاته ومن هنا فهو أحوج ما يكون إلى قيم إنسانية رفيعة تقوده نحو خير الإنسان وهذه هى مهمة الفلسفة (حسين على ،٢٠٠٥، ٢٤) ، ومن ثم فإن سمة إنسانية العلم تحتم على الفرد أن يتمثل آداب أخلاقية ينبغى مراعاتها عند إعداد البحوث العلمية مثل:(الأمانة العلمية ، التسامح الفكرى ، التواضع العلمى، الصبر والمثابرة، وتحمل المسئولية ، احترام الفكر المستقل، النقد العلمى، عدم الإنغماس فى الحقائق المشبوهة ،.....إلخ).

وفى ضوء ما سبق يمكن القول بأن تاريخ العلم هو مجال خصب لنمو أبعاد طبيعة العلم وتطوير الإتجاهات العلمية ، لأنه يسهم فى التعرف على إنجازات العلم، ويكشف عن قيم وسلوكيات العلماء فيم يقومون به من عمل إبتكارى (حسام الدين مازن ،٢٠٠٠، ١٦٣- ١٦٦). ويتأثر فهم الطلاب المعلمين لطبيعة العلم بدرجة كبيرة بمدى فهمهم لهذا الطابع التاريخى للعلم وهذا ما أكدته دراسة كل من : Behiye,2007; ; [Joan et al, 1992; Juli et al ,1999 ; Seker,2004 سامية صياد ،٢٠٠٩ ; Kruse.Jerrid.w,2010] وتنبع أهمية هذا الفهم لطبيعة العلم لما له من أثر على ممارسات المعلم التدريسية وأداء الطلاب التعليمى داخل الفصل، وهو ما أشارت إليه دراسة Atar.Hakan,2007 من وجود علاقة قوية بين فهم المعلمين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لطبيعة العلم وممارستهم التعليمية ، كما كشفت هذه الدراسة عن أن إفتقاد المعلمين لخلفيات قوية عن بنية العلم، وعدم وجود خبرة واسعة فى مجال العلوم يؤثر بالسلب على أدائهم التعليمى داخل الفصل.

مشكلة البحث :

يعد تفهم الطالب المعلم لطبيعة العلم التى تميزه عن فروع المعرفة الأخرى من أهم أهداف برنامج إعداد معلم العلوم، لما يسهم به فى تشكيل سلوكهم التعليمى، واستراتيجيات تقديمهم للمعرفة، وتكوين الإتجاهات العلمية لطلابهم، وتقويم تعلمهم، وأنه مالم يحصل المعلم على فهم واضح لطبيعة العلم فى سنوات الدراسة الجامعية أو ضمن برنامج إعداده كمعلم، فإن سنوات الخبرة وغيرها من العوامل الأخرى مهما طالت لن تعطيه ذلك (عايش زيتون، ٣٤،١٩٩٤ – ٤٠).

وانطلاقاً من الحاجة لفلسفة لتاريخ للعلم تنظر إليه بوصفه مستودع زاخر يعين الفلسفة على تفهم حركية العلم ، فمن خلاله يرى الطلاب صدق الصعوبات والعقبات والجهود التى بذلت فى سبيل تقدم العلم والإنسانية ، ويعرفوا أن الفكرة الجديدة لم تولد ولم يكن من السهل الوصول إليها دون عمل وكفاح من جانب العلماء فهم بذلك يشعرون بمدى ما يستحقه هؤلاء العلماء من احترام وتقدير (ياسر مهدى ،٢٠٠٩، ١٠٠-١٠٢) ، وعلى ذلك فالمنحى التاريخى فى تدريس العلوم من شأنه أن يحقق الكثير من أهداف تدريس العلوم مثل فهم المعرفة العلمية وطبيعة العلم وتطوير الإتجاهات العلمية وتقدير جهود العلماء والمنجزات العلمية (أحمد النجدى واخرون،٢٠٠٧ ، ٤٠٥) .

وفى الآونة الأخيرة حيث الثورة المعلوماتية، وزيادة الفجوة بين المعرفة والقيم فى عصر كثرت الممارسات السلبية لنتائج البحث العلمى، وتفشت الفوضى الأخلاقية ، وكثرت الشكوى من التسيب واللامبالاة ، وعدم تقدير المسئولية ، والغش ونفاق الكثيرين ، والتحدى السافر للمعلمين وللنظام المدرسى ،.....وغيرها، مما يؤكد الحاجة لنسق قيمى للتعامل مع هذا الفيض من المعرفة وهو مايعرف بأخلاقيات عصر المعلومات ومواجهة السلبيات الأخلاقية المختلفة المنتشرة فى المجتمع (على مقرب ، ١٩٩٤، ٢٩١-٢٩٢) ، (أحمد إسماعيل،٢٠٠٥ ،١٠)، هذا النسق القيمى من الممكن أن يتجسد فى شخصية المعلم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهو أساس التربية الخلقية السليمة، لأن من أدواره الأساسية تحقيق الضوابط الأخلاقيـــة، ولأنه قدوة ونموذجا يحتذى به فى حب الإستطلاع ليقود طلابه لاكتشاف الأشياء بأنفـــسهم (أحمد النجدي واخرون،١٩٩٩، ١٠١، ٩٥) وتشير العديد من الدراسات إلـــى تـــدن فهـــم الطلاب المعلمين لطبيعة العلم مع وجود تصورات خاطئة لديهم حول العلم والمعرفة العلمية [Lederman ,1992 ; دراســـة عـــايش زيتـــون ، ١٩٩٨; علـــى الـــدبعى ،٢٠٠١; Randym, 2003 ; عبدالله بن خميس، ٢٠٠٤; عبد الملك طه، ٢٠٠٥ ; منال أمـــين، ٢٠٠٦; Valarie,et al,2007 ; Bloom,2008 ; أحمد العياصـــرة، ٢٠٠٩ ; خلـــود الجزائري، ٢٠٠٩ ; ١٩٩٨ وفاء صابر ،٢٠٠٩]

ومما عزز الإحساس بمشكلة البحث نتائج تطبيق إختبار فهم طبيعة العلم* والـــذى يتكون من ٣٠ مفردة إختيار من متعدد على عينة (١٠٠ طالب) مـــن الطـــلاب المعلمـــين بشعب العلوم الطبيعية بكلية التربية بأسيوط وجاءت النتائج كالتالى: متوسط درجات الفرقة الأولى (١٤,٦) بنسبة (٤٨,٦ %) ، ومتوسط درجات الفرقـــة الثانيـــة (١٤,٨) بنـــسبة (٤٩,٥ %) ، ومتوسط درجات الفرقة الثالثة (١٤,٢) بنسبة (٤٧,٣ %) ، بينما متوســـط درجات الفرقة الرابعة (١٥,٥) بنسبة (٥١,٧ %) ، والنسب السابقة للمتوسطات هى أقل من حد الكفاية المطلوب والمحدد فى هذا البحـــث بـــ (٧٥ %) مـــن الدرجـــة النهائيـــة للاختبار(٣٠ درجة) مما يعنى تدنى مستوى فهم مجموعة الدراسة الاســـتطلاعية لأبعـــاد طبيعة العلم ومنها أخلاقياته . كما تضمنت الدراسة الاستطلاعية عدد من المقابلات الفردية والجماعية مع الطلاب المعلمين بالكلية ودارت المناقشات حـــول ماهيـــة فلـــسفة العلـــم ، ومجالاتها ، ومدى معرفتهم بتاريخ العلم ، وما هى أخلاق العلم والعلماء، واتضح من هذه المناقشات ضحالة فكرتهم عن هذه القضايا .

* الإختبار من إعداد محمد راشد ،١٩٩٣ .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفى ضوء نتائج الدراسات السابقة ونتائج الدراسة الإستطلاعية المشار إليها فى مجال طبيعة العلم وأخلاقياته يتضح وجود مشكلة تتعلق بتدني فهم معلمي المستقبل لطبيعة العلم ، وأخلاقيات العاملين فى مجاله. وقد يكون تصميم برنامج قائم على فلسفة العلم مدخلاً لحل هذه المشكلة . وقد تم تحديد مشكلة البحث فى الإجابة عن السؤال التالى : ما فاعلية برنامج فى فلسفة العلم فى تنمية فهم الطالب المعلم لطبيعة العلم واكتسابه لأخلاقياته؟

أسئلة البحث :

يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالى :

– مافاعلية برنامج فى فلسفة العلم لتنمية فهم الطالب المعلم لطبيعة العلم واكتسابه أخلاقياته ؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة البحثية التالية:

١. ما صورة البرنامج المقترح فى فلسفة العلم؟
٢. ما فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية فهم الطالب المعلم لطبيعة العلم ؟
٣. ما فاعلية البرنامج المقترح فى إكساب أخلاقيات العلم لدى الطالب المعلم؟
٤. ما العلاقة بين فهم الطالب المعلم لطبيعة العلم وإكتسابه أخلاقياته؟

مصطلحات البحث :

فلسفة العلم : Philosophy of science

يعرفها بدوى عبد الفتاح(٢٠٠٧ ، ٣٣) بأنها دراسة نقدية منهجية لطبيعة العلم من حيث مفاهيمه وفروضه ووضعه المعرفى فى النسق العام للمذاهب العقلية .

ويقصد بفلسفة العلم اجرائياً: دراسة نقدية لبعض منجزات ونظريات العلوم الطبيعية مثل : نظرية الفلوجستون ، ونظرية التوالد الذاتى ، ونظرية الكم، ونظرية النسبية إلى عناصرها وأسسها ومناهج روادها ، ومشكلاتها المختلفة لنبذ مالا ضرورة له من المفاهيم غير العلمية والتى تعبر عن تفكير مرتبط بتصورات ذهنية خاطئة وكيف تم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التخلص منها مثل: الفلوجستون، التولد الذاتى، الأثير، المطلق،....وغيرهـــا، مـــع إبـــراز لجوانب العلم المختلفة : بنيته، خصائصه، لغته، النواحى الإجتماعية والأخلاقية التى حكمت سلوك رواد هذه النظريات وغيرهم من خلال عرض لقصص حياة بعضهم.

طبيعة العـــلم : Nature of science

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

ويعبر عن طبيعة العلم إجرائياً " بدرجات الطلاب على إختبار فهم طبيعـــة العلـــم والذى يتضمن قياس مدى قدرة الطالب المعلم على تذكر الجوانب الأساســـية للعلـــم مثـــل مفهوم العلم، وبنيته ، وأهدافه ، ومسلماته، وخصائصه ، وإدراك دور النظرية العلمية فى تاريخ العلم، مع استنتاج أهمية فلسفة العلم وعلاقتها بتدريس العلوم".

أخلاقيات العـــلم : Ethics of science

تعرف سناء خضر (٢٠٠٩، ٢٣٤) أخلاقيات العلم بأنها جملة الأفكار المعياريـــة التى حملت الناس على المضي فى طريق البحث العلمى والتى جعلتهم يحـــددون مناهجـــه ويوثقون تقدمه ، وأن ميدان الأخلاق الفلسفية عام ، أخلاق العلم خاص .

أما أخلاقيات العلم إجرائياً " فيعبر عنها بدرجات الطلاب على مقياس أخلاقيـــات العلم والذى يتضمن أبعاد مثل: الأمانة العلمية ، والصبر والمثابرة وتحمل الشدائد ، وحـــب الاستطلاع والنزوع للتقدم ، والدقة العلمية ، والموضوعية ، وسعة الأفق والانفتاح العقلي ، والعقلانية ونبذ الخرافات ،والتروي في إصدار الأحكام ، والإلتـــزام بـــالمنهج العلمـــي ، والتواضع العلمي".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهـــداف البحث : يهدف البحث الحالي إلى :

١) تعرف أهم مجالات فلسفة العلم المناسبة للطالب المعلم تخصص العلوم الطبيعية .

٢) إعداد برنامج مقترح فى فلسفـــة العـــــــــــلم .

٣) تعرف فاعلية البرنامج فى تنمية فهم الطالب المعلم لطبيعة العلم.

٤) تعرف فاعلية البرنامج فى اكتساب الطالب المعلم لأخلاقيات العلم.

٥) تعرف العلاقة بين فهم طبيعة العلم واكتساب أخلاقياته.

أهمـــــية البحث:

تنبع أهمية هذا البحث من كونه :استجابة للاتجاهات التربوية الحديثة والعديد من الدراسات والأبحاث التى تنادى بضرورة الاهتمام بمدى فهم الطلاب المعلمين لطبيعة العلم واكتساب أخلاقياته كأحد المخرجات الأساسية التي يجب أن يكتسبها المعلم من خلال برنامج إعداده الأكاديمي والمهني، بالإضافة إلى أنه يقدم:

١- معلومات عن فلسفة العلم ومجالاتها .قد يستفاد منها فى تطوير البرامج الحالية لإعداد المعلم.

٢- رؤية لعلاقة فلسفة العلم بتدريس العلوم، وكيف يمكن توظيف فلسفة العلم في تدريس العلوم.

٣- رؤية جديدة قد تفيد مطوري المناهج التعليمية بتضمين فلسفة العلم وتاريخه في المقررات الدراسية ، مما قد يسهم فى تحقيق فهم أفضل للعلم والعلماء .

٤- اختبار لفهم طبيعة العلم ومقياس لأخلاقياته للطلاب المعلمين تخصص (كيمياء وعلوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية) حيث يمكن بناء أدوات تقويم على نسقها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حـــدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على:

١- طلاب الفرقة الرابعة بشعبتي الكيمياء والعلوم البيولوجية والجيولوجيـــة والبيئيـــة بكلية التربية بأسيوط .

٢- بعض أبعاد طبيعة العلم والمتمثلة فـــى : مفهـــوم العلـــم ، وبنيتـــه ، وأهدافـــه ، ومسلماته، وخصائصه ، ودور النظرية العلمية فى العلم، وأهمية فلـــسفة العلـــم ، وعلاقتها بتدريس العلوم.

٣- بعض أبعاد أخلاقيات العلم والمتمثلة فى: الأمانة العلمية ، والصبر والمثابرة وتحمل الشدائد ، وحب الاستطلاع والنزوع للتقدم ، والدقة العلمية ، والموضوعية ، وسعة الأفق والانفتاح العقلي، والعقلانية ونبذ الخرافات ،والتروي في إصـــدار الأحكـــام ، والالتزام بالمنهج العلمي ، والتواضع العلمي .

منهـــج الـــبحث :

يتبنى البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي عنـــد اســـتقراء ومـــسح البحـــوث والدراسات والأدبيات لإعداد الإطار النظري ، وبناء أدوات الدراسة، كمـــا اعتمـــدت هـــذا البحث على المنهج التاريخي من خلال الرجوع إلى الوقائع التاريخية التى قامـــت عليهـــا الكثير من النظريات العلمية ، وتتبع تطور الأفكار والمفاهيم العلمية عبر مراحلها الزمنية ، كما أنه تم استخدام المنهج شبه التجريبي فى تنفيذ تجربة البحـــث للتحقـــق مـــن فاعليـــة البرنامج المقترح فى تنمية فهم طبيعة العلم واكتساب أخلاقياته.

مواد وأدوات البحث :

١- برنامج فى فلسفـــة العـــلم .

٢- اختـــبار فـــهم طبيـــعة العـــــلم .

٣- مقيـــاس أخلاقيـــــات العـــــلم .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فروض البحث :

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم لدى مجموعة البحث لصالح التطبيق البعدى.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدى لمقياس أخلاقيات العلم لدى مجموعة البحث لصالح التطبيق البعدى.

٣- توجد علاقة ارتباطيه موجبة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين درجات مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار فهم طبيعة العلم ومقياس أخلاقيات العلم".

الإطار النظرى للبحث :

أولاً : فلسفة العلم :

مهما تتقدم العلوم والمعارف ومهما تتدخل التكنولوجيا في كل شئون الإنسان ، سيظل للفلسفة مهمتها الخاصة وموضوعاتها ومناهجها المستقلة ، فهي بمثابة موقف إنساني من العالم ومن العصر، فكل مشكلة تصلح أن تكون مادة للفلسفة ولكن شريطة أن تدرس فى كليتها ، حيث تسعى الفلسفة نحو التعميمات التي تحدد الواقعية الكاملة للوقائع والأحداث التي بدونها تغوص هذه الأحداث فى التجريد ، بينما العلم يقوم بالتجريد ويقنع بفهم الواقعة على أساس من بعض جوانبها الجوهرية ، والعلم والفلسفة يتبادلان النقد ، " فإذا ما فرغ بعض رجال العلم من بحوثهم وعمدوا إلى الكتابة عن نتائجها وبيان أهميتها ومكانتها فى تاريخ العلم ، وأثرها المتوقع فى حياة الإنسان ، وغير ذلك من موضوعات تتجاوز التقرير المباشر لنتائج البحث وخطواته ، إذا ماصنع العلماء ذلك فإنهم يدلفون إلى تخصص أخر ليس العلم ، بل هو فلسفة العلم ، وهم بذلك يقفون على قدم المساواة مع سائر فلاسفة العلم ، بحيث يمكن لنا ان نقبل كلامهم أو نعزف عنه دون أن يتوجب علينا أن نتخذ من ارائهم بينة فلسفية تكافئ فى صحتها معادلا تهم وصيغهم العلمية" (صلاح قنصوه ،٢٠٠٢، ٢٢-٢٣ ، ٣٧).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن ثم نجد أن فلسفة العلم هى حديث فلسفي عن العلم فى كل جوانبه: الجانـــب الأنطولوجى ويشمل : المترتبات الفلسفية على التصورات العلمية أو المفـــاهيم العلميـــة ، بمعنى الأسئلة التى تبعث لدى بعض الفلاسفة حول بعض المفاهيم العلميـــة مثـــل المـــادة ،والذرة ، والجانب الأبستمولوجى : وهو نظرية المعرفة الفلسفية والتى تبحث فى إمكـــان المعرفة ، وطبيعة العلاقة بين الباحث وموضوعات بحثه ، وأدوات المعرفة ومصادرها هل هى العقل أم الحدس، والجانب الأكسيولوجى : وهو نظرية القيم فى الفلسفة ويـــشمل كـــل أنواع القيم ، والجانب السيكولوجي :ويقصد به العمليات النفسية والعقليـــة التـــى تتعلـــق بالكشف العلمي ، والجانب السوسيولوجي: وهو التفسير الإجتمـــاعى لتطـــور النظريـــات العلمية ،وتطور تقبل المجتمع لها ، وكذلك الجانب التاريخي للعلم فهى تبحث فى أشـــياء مثل (طبيعة وصحة المقولات العلمية ، طريقة إنتاج العلوم والنظريـــات العلميـــة ،طـــرق الاستنتاج والاستدلال التى تستخدم فى فروع العلم كافة) ، وهذا لا يعنى وجـــود قائمـــة أو لائحة بالموضوعات التي يجب على فيلسوف العلم أن يدرسها . بل الأمر متروك لـــه فـــى انتقاء ما يراه ملائما فى اشتغاله بفلسفة العلم (صلاح قنـــصوه ، ٢٠٠٢، ٣٨) ،وعلـــى ضوء ذلك يمكن القول بأن فلسفة العلم هي الخلفية النظرية والمبادئ العامة التي تنطلـــق منها النظريات والقوانين والمنجزات العلمية. أي أنها العقل الذي يقبع خلف المنجز العلمي (رولان أومنيس ،٢٠٠٨).

من خلال العرض السابق لفلسفة العلم تتضح لنا أهميتها والتى يمكن إجمالها فـــى الوظائف التالية : (بدوى عبد الفتاح ،٢٠٠٧، ١٤٣ -١٦٤)

- **الوظيفة الأولى** : النقد المنطقي للغة العلم وهو بذلك يقـــوم بتطهيـــر الفـــروض والنظريات العلمية من الشوائب الميتافيزيقية ، وتؤكد علـــى أن العلـــم الحقيقـــي لا يهدف إلى تراكم المعرفة بدون إعمال الفكر والنظر فيهـــا (مـــاهر عبـــد القـــادر ، ١٩٩٩، ٢٥٥-٢٦٣)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **الوظيفة الثانية** : وهى الوقوف فى وجه التوظيف الميتافيزيقي غير المشروع لبعض النظريات العلمية . حيث كثيراً ما يستخدم العلماء هذه الميتافيزيقا كنوع من الدعم المنطقى لملء ثغرات المعرفة العلمية .
- **الوظيفة الثالثة** : وهى تحقيق التوازن بين التفسير العقلى والخبرة الحسية ، أى أنه لا توجد إزدواجية بين صورة العالم كما يقدمها لنا التفسير العلمى وصورة العالم كما تقدمها لنا الحواس ، فعالم الذرات مثلاً هو نفسه عالم الأشجار والمحيطات .
- **الوظيفة الرابعة** : وهى الاستفادة من النقد المنطقي للمعرفة العلمية فى تطوير معرفة علمية جديدة والتى هى مطلب علمي ملح وبشهادة العلماء أنفسهم .
- **الوظيفة الخامسة** : التوحيد النظري بين العلوم المختلفة من خلال تسليط الضوء على المساحات المهجورة والتي تقع على حدود التقاطع بين العلوم المختلفة والتي أخفاها التخصص عن عيون العلماء.

مما سبق نجد أن فلسفة العلم هى لغة شارحة تعمل على تفكيك النص وتحليل ونقد نتائج العلوم من أجل تقويم القوانين والنظريات العلمية، وبيان قيمة ونفع هذه النتائج ، كما تعد فلسفة العلم أيضا أحد أهم المجالات اليوم وتزداد قيمتها كما يقول "آينشتاين" في الفترات التي يواجه العلم فيها أسئلة كبرى ومناطق جديدة، وفي اللحظات التي يصبح العلم كما هو عليه الآن عاجزا أو حائرا أمام مساحات جديدة ، في هذه اللحظات التي تحدث فيها الثورات / القطيعات العلمية تحضر الفلسفة؛ فلسفة العلم بقوة .

ثانياً : طبيعة العلم وأخلاقياته:

تطور مفهوم طبيعة العلم نتيجة التطور الذى شهده العالم من تغيرات، فقد كان ينظر إلى طبيعة العلم فى أوائل القرن العشرين إلى أنها الطريقة العلمية والقدرة على التفكير العلمى وحل المشكلات فقط وشهدت حقبة الستينيات فيه التأكيد على الاستقصاء وعمليات العلم . وفى السبعينيات منه طرح منظور جديد للمعرفة العلمية : فالمعرفة العلمية متغيرة عامة ، قابلة للتكرار، احتمالية ونسبية وليست مطلقة إنسانية وتاريخية متفردة وكلية تجريبية (خلود الجزائرى ،٢٠٠٩، ٤٧١)، وفى فترة الثمانينيات تأثرت تعريفات طبيعة العلم ببعض العوامل مثل طبيعة الملاحظة المعتمدة على النظرية ودور

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الابتكار الإنساني فى تطوير تفسيرات العلماء للظواهر العلمية ، والعوامل الاجتماعية مثـل البناء الإجتماعى فى التحقق من مصداقية الظواهر العلمية (عبد الملك طه،٢٠٠٥، ٢٥٢) . وفـــى عقد التسعينيات حددت الرابطـــة الأمريكية ثـــلاثة عناصـــر تـــؤدى إلـــى فهـــم طبيعـــة العلم هى:

١. النظر للعالم على أنه شيء يمكن فهمه، غير أن العلم لا يستطيع أن يقـدم حلـولاً وإجابات لكل الأسئلة .

٢. يرتبط بطبيعة الاستقصاء العلمي، بالرغم من اعتماد الاستقصاء فـــى العلـــم علـــى المنطق والتجربة ، فإنه يمكن أن يتضمن أيضا استخدام العلماء للخيال والابتكار فى تفسير البيانات.

٣. فيؤكد على فهم الأبعاد الإجتماعية والأخلاقية والسياسية للعلوم .

ومن ثم تعددت النظرات لطبيعة العلم فلا يوجد إجماع حول تعريف محدد لطبيعة العلم ومثل هذا الاختلاف ليس غريبا ، نظراً لتعدد أوجه العلم وتعقد طبيعته. فمـــثلاً يـــرى (Lederman ،١٩٩٢، ٣٣١) أن طبيعة العلم أنها أبستمولوجيا العلم باعتباره طريقـــة للمعرفه أو القيم والمعتقدات المتضمنة فى المعرفة العلمية وتطورها ، بينما يرى (إبراهيم عميرة وفتحي الديب ، ١٩٩٧، ٨٣) أن طبيعة العلم هى خصائص العلـــم وصـــفاته التـــى ينفرد بها والتى تميزه عن خصائص وصفات غيره من فروع المعرفة وهذه تشمل ميـــادين البحث والدراسة فيه والمسلمات التى يرتكز عليها وطرق البحث فيه وأســـاليب التركيـــب الذاتى لهذا الفرع وغير ذلك مما يرى المتعمقون فى دراسته أنه ضرورى لفهمـــه جيـــداً، ومن وجهة نظر(عايش زيتون ،١٩٩٤، ٢٠) أن طبيعة العلم " تـــشمل نـــواتج العلـــم ، وطرق العلم ، وعمليات العلم ، والإتجاهات العلمية ، وأخلاقيات العلم والعلماء ".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أخلاقيات العلم

ترى سناء خضر (٢٠٠٩، ٢٣٤ -٢٤٤) أخلاقيات العلم أنها جملة الأفكار المعيارية التى حملت الناس على المضى فى طريق البحث العلمى والتى جعلتهم يحددون مناهجه ويوثقون تقدمه ، فهى تضع الشروط والضوابط التى تحكم التطبيقات العلمية وتؤدى إلى إصلاح الإنسانية وتقدمها ، ومن السمات الأخلاقية للعلم :الحرية واستقلال الفكر ، والتسامح الفكرى والاخلاقى والدينى،الروح النقدية والنزاهة ، الحياد واحترام الوقت، ويضيف ياسر مهدى (٢٠٠٩ ، ٩٨-٩٩) القدرة على الإبداع ، الصبر والمثابرة ، حب الاستطلاع ، اتساع الأفق ، الموضوعية ، التريث فى إصدار الأحكام ، تحمل المسئولية ، الالتزام بالمنهج العلمى ، والقدرة على استثمار الصدف ،....وغيرها من الصفات الأساسية التى يشترك فيها كثير من العلماء ، ومن المستجدات الأخلاقية فى الألفية الجديدة : التكنولوجيا واستخداماتها، وأخلاقيات التكنولوجيا الحيوية ، وأخلاقيات عصر المعلومات ، وأخلاقيات الإعلام التى تتناول صدق الرسالة الإعلامية وثقافية المعلومات ، وأخلاقيات العمل التطوعي الذى يخدم المجتمع ،....(جمال الدين إبراهيم ، ٢٠٠٥، ٢٤).

ثالثاً: علاقة فلسفة العلم بتدريس العلوم والتربية العلمية.

أصبحت تنمية الفهم لطبيعة العلم ليس هدفاً للتربية العلمية فحسب، بل وسيطاً لتعلم العلوم الفعّال، لما تسهم به طبيعة العلم بطريقة جوهرية فى تنمية مهارات التفكير وحل المشكلات ، ولهذا ظهر شعار العلوم للجميع مؤكدا على أن تدريس العلوم ليس مجرد نقل للمعرفة العلمية فقط ، وإنما يهدف إلى تنمية مهارات التفكير التى تساعد التلاميذ على فهم طبيعة العلم بإعتبار أنه مادة وطريقة للتفكير وأخلاقيات (ممدوح عبد المجيد ، ٢٠٠٤، ١٠٤).

ويمكن تحقيق هذا الهدف من خلال تضمين طرائق التدريس بالمنحى التاريخي الذي يعمل على توظيف تاريخ العلم وإبراز دور فلسفة في صياغة المواقف التعليمية- التعلمية بحيث تحاكي البيئة الحقيقية التي نشأ فيها العلم وتطور، فتاريخ العلم يشكل وسيلة نادرة لإمتلاك الفهم الأصيل للمحتوى العلمي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المقبول عالمياً مما يمكن الفرد من مواجهة مشكلات جديدة ،كمـــا يـــسهل علـــى الطالـــب تبين مسارات الإبداع العلمي كما يحدث حقيقة لدى العلمـــاء والمختـــرعين. وبـــذا فهـــي تسهم في انعكاس العلاقات التفاعلية بين العلم وتاريخـــه وفلـــسفته فـــي الواقـــع الفعلـــي لتدريس العلوم وبما يسهم في تنمية تصورات إيجابية لدى المتعلم بشكل يسهل عليه التغلب على معيقات الإبداع. (خلف غمار، محمود رباح، ٢٠٠٥).

ومن ثم يجب على كل معلم أن يقرأ تاريخ العلوم والكشوف والمنجزات العلمية ، وأن يجعل منه قصة يقصها على طلابه فى كل مناسبة . فقصة البحوث العلمية قصة رائعة تبعث الشوق والحماس المبنية على حياة بعض العلماء والمخترعين، وتوحى فى نفـــوس الطلاب حباً للعلم وتعلقاً بالمثل ، وإيماناً بالحق،...وغيرها من أخلاقيات وقيم العلم الحميدة (على مصطفى مشرفة ،١٩٤٢، ١٠٣)، كما تعد هذه القصص بجانـــب الأفـــلام الثقافيـــة لمستحدثات العلوم وتاريخ حياة أبطالها من الأسباب الهامة التى تعتمـــد عليهـــا الـــشعوب الراقية فى استلهام وحى العلم (مصطفى عبد العزيز،١٩٤٥، ٦٨).

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 كثيـــر مـــن الصلات بينهما تصل لحد التلاحم من حيث أنهما يبحثان عن الحقيقة ، ومن ثم تعتبر فلسفة وتاريخ العلم من الموضوعات الهامة فى مجال تطوير وإعداد منـــاهج ومقـــررات العلـــوم (Martin Mark,Jonathan Osborn,1997) ، ولابد من توظيفها فى مجال تـــدريس العلوم لحل الكثير من المشكلات المتعلقة بمناهج العلوم (Isaac O. Abimbola,1983) . وهو ما أكدت عليه الدراســـات التالـــية:

- دراسة Martin Mark, Jonathan Osborn (١٩٩٧): والتى أكدت على أن فلسفة العلم وتاريخه، وشرح الظروف الإجتماعية والثقافية والتاريخية التى أحاطت بإكتشاف ما يساعد الطلاب على فهم وتعلم المفاهيم العلمية ، وأن بـــرامج إعـــداد معلمى العلوم قبل وأثناء الخدمة يجب أن تأخذ ذلك فى الإعتبار .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- دراسة Juli T.Eflin etal (1999): قامت هذه الدراسة بعمل مسح حول آراء ومعتقدات فلاسفة العلم حول طبيعة العلم ، واقترحت هذه الدراسة أن يكون لفلاسفة العلم دورا فى تدريس العلوم ، وتربية المعلمين تربية علمية تسهم فى تحقيق فهم أفضل لطبيعة العلم.
- دراسة Fouad Abd-El-Khalick (2005): والتى هدفت إلى تحسين فهم معلمى العلوم من خلال دراسة مقررات عن فلسفة العلم ، وأكدت نتائج الدارسة أن دراسة بعض المقررات عن فلسفة العلم تؤدى إلى فهم أعمق لطبيعة العلم لدى معلمى العلوم .
- دراسة Regt,Henk (2009): يحدثنا "ريجت" هنا عن أهم مناقشات المؤتمر الثانى للجمعية الأوربية لفلسفة العلوم والذى عقد فى أمستردام –هولندا– عام ٢٠٠٩ ، والذى تناول مستقبل العلاقة بين العلم والفلسفة، من خلال الحديث عن دور المفاهيم العلمية فى مجال البحث ، والسببية والشمول والإختزال ، وبنية المعرفة والأدلة والنظريات، وأهمية فلسفة العلم بالنسبة لتدريس العلوم.

مما سبق نجد أن التربية العلمية الفعالة هى التى تعكس فى أهدافها ومحتواها وأساليبها اهتماما بتعليم التلاميذ لقدر معين مناسب من المعرفة العلمية الوظيفية ، وتعطى اهتماما لتعلم الجوانب السلوكية من مهارات واتجاهات التفكير العلمى ، وتنمية الميول العلمية والقيم والإتجاهات الإنسانية نحو إستخدام العلوم وتطبيقاتها التكنولوجية ، والتقدير لدور العلم والعلماء فى تحقيق الخير والتقدم للمجتمعات الإنسانية فى كل جزء من العالم ، وأن التربية العلمية التى تعطى إهتماماً لمثل هذه النواتج التعليمية من شأنها أن تجعل التلاميذ فى حاضرحياتهم ومستقبلهم مواطنين أكثر فهما وقدرة على إستخدام العلم والحياة بفاعلية فى عصر علمى سريع التغير ، ويعطى طبقة من العلماء والمفكرين لهم سمات العلماء الذين توصلوا لهذا العلم (عادل أبو العز،٢٠٠٢، ١٥-١٦).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إجراءات البحث : لتحقيق أهداف البحث وللإجابة عن أسـئلته وللتحقـق مـن صـحة فروضه تم اتباع الآتى:

أولاً: بناء البرنامج المقترح : سار بناء البرنامج بمجموعة من الخطوات:

١) تحديد مجالات وموضوعات فلسفة العلم المناسبة للطالب المعلم تخـصص العلـوم الطبيعية (كيمياء وعلوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية) : من خلال الإطـلاع علـى الكتب والدراسات والأبحاث التى تناولت فلسفة العلم وتاريخه تم تحديد موضـوعات فلسفة العلم فى صورتها الأولية ، وبعد عرضها على مجموعة من السادة المحكمين أشاروا إلى مجموعة من التعديلات، وعلى ذلك أصبحت الصورة النهائيـة لقائمـة موضوعات البرنامج متضمنة النقاط التالية :

أ. الموضوع الأول: فلسـفة العـلم – مفهومها ، خصائصها ، أهدافها ، مجالاتها.

ب. الموضوع الثانى: تاريـــخ العـلم _مفهومه ، مراحله ، وأهميته.

ج. الموضوع الثالث : طبيـــعة العـــلم وأخلاقياته .

د. الموضوع الرابع :نظرية الفلوجستون أو الإحتراق.

ه. الموضوع الخامس: نظرية التكوين التلقائى .

و. الموضوع السادس :نظرية الكوانتم لماكس بلانك

ز. الموضوع السابع : نظرية النسبية لأينشتاين.

ح. الموضوع الثامن : رواد مجال علم الكيمياء مثل أبو بكر الرازى، جابر بن حيان، مدام مارى كورى وقصتها مع الراديوم.

ط. الموضوع التاسع: رواد علم الفيزياء مثل الحسن بن الهيـثم ،جـاليليو جاليليـه وقصته مع الكنيسة ، وليم جلبرت والمغناطيسية ، جلفـانى وأفخـاذ الـضفادع ،توماس إديسون والمصباح الكهربى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ي. الموضوع العاشر: رواد علم البيولوجى مثل لويس باستير وقصته مع الجراثيم ، تشارلز داروين وفشله فى علاج الملاريا.

٢) تحديد الأهداف العامة والخاصة لتدريس البرنامج

٣) إعداد كتاب الطالب:

فى ضوء القائمة السابقة تم إعداد الصورة الأولية لكتاب الطالب بحيث تحتوى على : مقدمة للتعريف بالبرنامج ، والهدف منه، وكذلك بعض التوجيهات العامة للطالب قبل تعلم البرنامج، فهرس لموضوعات البرنامج، وأخيراً عرض تفصيلى لموضوعات البرنامج، ثم تم هذه الصورة على مجموعة من السادة المحكمين للتأكد من مناسبتها للطلاب المعلمين، وبعد إجراء التعديلات التى أشاروا إليها تمت صياغة كتاب الطالب فى صورته النهائية والتى إشتملت على :

- مقدمة للطالب : توضح له أهمية البرنامج والهدف من دراسته .
- فهرس للموضوعات التى يتضمنها البرنامج .
- محتوى البرنامج : والذى يتكون من جزأين يُغطى كل جزء منها بعدد من الموضوعات التى تحتوى بدورها على :أهداف الموضوع ، ومقدمة الموضوع ، ومحتوى البرنامج ، وبعض الأنشطة، والتقويم (أسئلة ، وأوراق عمل)، وأخيراً مراجع ذات صلة بالموضوع .

٤) إعداد دليل المعلم

بعد إعداد الدليل فى صورته الأولية وتحكيمه أصبحت صورته النهائية تتكون من النقاط التالية : مقدمة الدليل، والهدف منه، وفلسفته الدليل، وأهميته، وأهداف تدريس موضوعات البرنامج، والوسائط والأنشطة التعليمية، والخطة الزمنية المقترحة لتدريس تلك الموضوعات ، وطرق تدريسها، والتقويم، وتوجيهات للمعلم، وأخيراً تدريس موضوعات البرنامج المقترح.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: إعداد أدوات البحث والتحقق من صلاحيتها

١- اختبار فهم طبيعة العلم : تم إعداده وفقاً للخطوات التالية:

أ. تحديد الهدف من الاختبار

ب. تحديد أبعاد الاختبار

فى ضوء مجالات فلسفة العلم والتى تم بناء البرنامج على أساسها وهى : تاريخ العلم، طبيعة العلم ، وأخلاقيات العلم ، والإطلاع علـى عـدد مـن الدراسـات التربويـة التى تناولت إعداد اختبار فهم طبيعة العلم مثل دراسة محمد راشد (١٩٩٣)، عبد الملك طه (٢٠٠٥)، منال أمين (٢٠٠٦)، أحمد العياصرة (٢٠٠٩)، عبد الله الخميـسي (٢٠٠٩)، وفاء رفاعي (٢٠٠٩) ، وكذلك الإطلاع علـى بعـض الكتـب المتخصـصة فـى مجـال تدريس العلوم وطبيعة العلم وبنيته، والمفهـوم الإجرائـي الـذى تبنـاه البحـث الحـالي لفهم طبيعة العلم تم تحديد أبعاد الإختبار وهى : مفهوم العلم ، بنية العلم ، خصائص العلم، أهداف العلم ، دور النظرية العلمية ، مسلمات العلم ، أهمية فلسفة العلم، علاقـة فلـسفة العلم بتدريس العلوم .

ج. صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار فى ضوء الأبعـاد الـسابق ذكرهـا، فـى صـورة الإختيار من متعدد ، وتضمن الاختبار عدد من الأسئلة كل سؤال يتكون من مقدمة السؤال يليه أربع بدائل لكل مفردة لتقليل أثر التخمين وقد روعى عند صياغة مفـردات الإختبـار الأسس الواجب مراعاتها عند صياغة مفردات اختبـار الاختيـار مـن متعـدد وبـدائلها. (قاسم الصراف ،٢٠٠٢، ١٣٤: ١٣٧)،(علـى مـاهر خطـاب ،٢٠٠١، ٢٧٥: ٢٧٨)، (نبيل جمعه النجار، ٢٠١٠، ١٠٢-١٠٤) وهى أن :

- ترتبط المفردات والبدائل بأهداف الاختبار .
- تُناسب مستوى الطلاب المعلمين تخصص العلوم.
- تصاغ المفردات والبدائل بلغة مختصرة وواضحة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- ترتبط المفردة بالبعد الذى تمثله.
- استقلالية البدائل فكل بديل من المحتمل أن يكون هو الاستجابة الصحيحة .

وفى ضوء ما سبق تم الحصول على (٤٠) مفردة موزعة على الأبعاد الثمانية بحيث يغطى كل بعد خمسة أسئلة، كما تم تحديد ثلاثة مستويات لفهم طبيعة العلم وهى:

- ☑ تذكر مفهوم العلم وخصائصه وبنيته وأهدافه ومسلماته.
- ☑ إدراك العلاقة بين العلم وفلسفته وعلاقة فلسفة العلم بتدريس العلوم.
- ☑ استنتاج دور النظرية العلمية وأهمية فلسفة العلم.

د. صياغة تعليمات الإختبار وإعداد نموذج الإجابة :

كُتبت تعليمات الإختبار فى مقدمته، بحيث تضمنت توضيح الهدف من الإختبار، وعدد المفردات التى يتكون منها وكذلك طريقة تسجيل الإجابة ومكانها، وقد روعى عند صياغة تعليمات الإختبار أن تكون واضحة ودقيقة، وأن توضح المطلوب منهم بلغة بسيطة ومركزة، وبالنسبة لنظام تقدير الدرجات وتصحيح الإختبار :

- تم تحديد درجة واحدة لكل مفردة فى حالة الإجابة الصحيحية، وصفر فى حالة الإجابة الخطأ أو ترك السؤال بدون إجابة.
- تم إعداد ورقة منفصلة للإجابة عن الإختبار تشتمل على رقم السؤال، وأرقام البدائل ويسمح للطالب بوضع إشارة أسفل الإختيار المناسب له.
- كما تم إعداد مفتاح تصحيح عن كل أسئلة الإختبار.

ه. التجربة الإستطلاعية للإختبار :

تم تحديد الخصائص السيكومترية للإختبار وذلك من خلال التطبيق الإستطلاعى للإختبار على عينة قوامها (٢٧) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبتى الكيمياء والبيولوجى وذلك فى نهاية الفصل الدراسى الثانى للعام الجامعى ٢٠١١/٢٠١٢ ومنها : تحديد معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الإختبار لإستبعاد المفردات مفرطة السهولة والمفردات مفرطة الصعوبة، وحساب صدق الإختبار من خلال عرضه على المحكمين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وإجراء التعديلات التى أشاروا إليها،وكذلك حساب ثبات الإختبـــار عـــن طريـــق التجزئـــة النصفية للإختبار، حيث بلغ معامل سبيرمان (٠,٧١) وهى دالـــة عنـــد مـــستوى (٠,٠١) بمعنى أن الإختبار يتمتع بدرجة معقولة من الثبات ، وأخيراً تحديـــد الـــزمن الـــلازم لأداء الإختبار من خلال حساب متوسط الزمن الذى استغرقه أول طالب وآخر طالب ، وقد وجـــد أن الزمن المناسب للإختبار هو ٤٠ دقيقة .

و. **الصورة النهائية للإختبار** : بعد إجراء التعـــديلات التـــى أشـــار إليهـــا الـــسادة المحكمون وإجراء التجريب الإستطلاعى للإختبار والتأكد من صـــدقه وثباتـــه أصـــبح الإختبار فى صورته النهائية يتكون من (٤٠) مفردة موزعة على ثمانية أبعاد كمـــا هو موضح بالجدول التالى

جدول (١)

الصورة النهائية لإختبار فهم طبيعة العلم

الأبعاد	عدد المفردات	النسبة المئوية	أرقام المفردات فى الإختبار
١-مفهوم العلم	٥	%١٢,٥	٢، ٩، ٣٨، ٤٠، ٢٣
٢- بنية العلم	٥	%١٢,٥	٥، ١٤، ٢٤، ٢٧، ٣٧
٣- خصائص العلم	٥	%١٢,٥	١٠،٣، ١٨، ٣٢، ٣٤
٤- أهداف العلم	٥	%١٢,٥	١، ١١، ١٧، ٢٥، ٣٣
٥- دور النظرية العلمية	٥	%١٢,٥	٦، ١٣، ١٩، ٢٩، ٣٦
٦- مسلمات العلم	٥	%١٢,٥	٤، ١٦، ٢١، ٢٦، ٣١
٧- أهمية فلسفة العلم	٥	%١٢,٥	٧، ١٢، ٢٠، ٢٨، ٣٩
٨-علاقة فلسفة العلم بتدريس العلوم	٥	%١٢,٥	٨، ١٥، ٢٢، ٣٠، ٣٥
المجموع	٤٠	%١٠٠	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢ – إعداد مقياس أخلاقيات العلم : تم إعداد مقياس أخلاقيات العلم وفقا للخطوات الآتية:

أ. تحديد الهدف من مقياس أخلاقيات العلم :

ب. تحديد نوع مقياس أخلاقيات العلم :-

تم إستخدام أسلوب "ليكرت" الخماسى للتقديرات المجمعة ، بحيث تكون الإستجابات علي عبارات المقياس خمس وهي (موافق بشدة – موافق – غير متأكد – غير موافق– غيرموافق على الإطلاق) . وأن تلك الإستجابات تتناسب مع عبارات المقياس التي تتعلق بالأبعاد الأخلاقية لعمل العلماء ، كما تناسب مستوي الطلاب المعلمين وقدرتهم علي إتخاذ موقف واضح ومحدد من تلك الأخلاقيات .

ج. تحديد أبعاد مقياس أخلاقيات العلم :-

تم تحديد أبعاد مقياس أخلاقيات العلم فى ضوء الأدبيات التى تناولت كيفية إعداد مقاييس أخلاقيات العلم والتى تشمل : الكتب المتخصصة في مجال تدريس العلوم مثل (كمال زيتون، ٢٠٠٥، ٤٠٢: ٤٠٥)، ودراسات سابقة مثل: دراسة (رمضان عبد الحميد الطنطاوى ، ١٩٩٨و إيمان فتحى جلال ،٢٠٠٦ ومحمود أبو ناجى، ٢٠٠٦ وعبد الله عبد المطلب ، ٢٠٠٧ و عفاف مرعى مراد ،٢٠٠٨ و عاصم محمد إبراهيم ،٢٠٠٩ و سماح محمد أحمد، ٢٠١٢)، وتم تحديد الأبعاد الأخلاقية التالية : الأمانة العلمية،الصبر والمثابرة وتحمل الشدائد، حب الإستطلاع والنزوع للتقدم، الدقة العلمية الموضوعية، سعة الأفق والإنفتاح العقلى ، العقلانية ونبذ الخرافات، التروي في إصدار الأحكام، الإلتزام بالمنهج العلمي، والتواضع العلمي.

د. صياغة مفردات المقياس :

تمت بصورة مبدئية صياغة مفردات المقياس فى ضوء الأبعاد السابقة التى تم تحديدها للمقياس ، بحيث تكون المقياس من (٤٠) مفردة موزعة على (١٠) أبعاد بحيث يغطى كل بعد أربع عبارات (٢) منها سالب ، و(٢) موجب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ه. صياغة تعليمات المقياس وإعداد نموذج الإجابة :

تم صياغة تعليمات المقياس، وتضمنت تلك التعليمـــات تنبيـــه الطالـــب المعلـــم بمراعاة كتابة بياناته، تعريفه بالهدف من المقياس، إرشادات وتوجيهات عامـــة يراعيهـــا أثناء الإجابة ، الزمن المحدد لإجابة جميع عبارات المقياس.

و. التجريب الإستطلاعى للمقياس :

تم تحديد الخصائص السيكومترية للمقياس وذلك من خلال التطبيق الإســـتطلاعى للمقياس على عينة قوامها (٢٧) طالباً مـــن طـــلاب الفرقـــة الرابعـــة شـــعبتى الكيميـــاء والبيولوجى وذلك فى نهاية الفصل الدراسى الثانى للعام الجـــامعى ٢٠١٢/٢٠١١ ومنهـــا حساب صدق المقياس من خلال عرضه على مجموعة مـــن الـــسادة المحكمـــين وإجـــراء التعديلات التى أشاروا إليها، وكذلك حساب ثبات المقياس عن طريق حساب معامـــل ألفـــا كرونباخ والذى بلغت قيمته (٠,٩٧) .كما تم حساب الثبات أيضا من خلال التجزئة النصفية لعبارات المقياس للمقياس وبلغت قيمة معامل سبيرمان- براون (٠,٩٨) مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات ، وأخيراً تحديد الزمن اللازم للإجابة عن عبـــارات المقياس عن طريق حساب متوسط الزمن الذى استغرقه أول وأخر طالب ، وقـــد وجـــد أن الزمن المناسب للمقياس هو ٣٥ دقيقة .

ز. الصورة النهائية للمقياس:

وبإنتهاء المرحلة السابقة وإجراء التعديلات اللازمة أصبح المقياس مكون من (٤٠) عبارة موزعة على (١٠) أبعاد، ويغطى كل بعد أربع عبارات (٢) موجبـــة، و(٢) ســـالبة ، وهو ما يوضحه الجدول التالى :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٢)

الصورة النهائية لمقياس أخلاقيات العلم

م	الأبعـــاد	مجموع العبارات	أرقام العبارات	الوزن النسبي
١	الأمانة العلمية	٤	١٩،١٠، ٣٠، ٤٠	%١٠
٢	الصبروالمثابرة وتحمل الشدائد	٤	٧، ١١، ٢١، ٣١	%١٠
٣	حب الاستطلاع والنزوع للتقدم	٤	٦ ، ١٢،٢٢ ، ٣٢	%١٠
٤	الدقة العلمية	٤	١ ، ١٣،٢٣، ٣٣	%١٠
٥	الموضوعيـــة	٤	٢ ، ١٤، ٢٤ ، ٣٩	%١٠
٦	سعة الأفق والانفتاح العقلى	٤	٣ ،١٥، ٢٥ ،٣٥	%١٠
٧	العقلانية ونبذ الخرافات	٤	٢٠ ،٩، ٢٦، ٣٦	%١٠
٨	التروي في إصدار الأحكام	٤	٤ ،١٦، ٣٧،٢٧	%١٠
٩	الإلتزام بالمنهج العلمي	٤	٥ ،١٧ ، ٢٨، ٣٨	%١٠
١٠	التواضع العلمي	٤	٨، ١٨ ، ٣٤،٢٩	%١٠
	الإجمالى	٤٠	-	%١٠٠

نظام تقدير الدرجات وطريقة تصحيح المقياس :تم إعداد ورقة منفصلة للإجابة على المقياس تشتمل على رقم المفردة وعلى الإستجابات (موافق بشدة ، موافق ، غيرمتأكد ، غير موافق ، غير موافق على الإطلاق) ويسمح للطالب بوضع إشارة أسفل الإستجابة التى تعبر عن رأيه. وتم توزيع درجات المقياس كما يلى :

جدول (٣)

طريقة تصحيح مفردات المقياس الموجبة والسالبة

العبارة وتوزيع الدرجات	موافق بشدة	موافق	غير متأكد	غير موافق	غير موافق على الإطلاق
العبارة الموجبة	٥	٤	٣	٢	١
العبارة السالبة	١	٢	٣	٤	٥

وبذلك أصبحت الدرجة العظمى لمقياس أخلاقيات العلم (٢٠٠) والدرجة الصغرى (٤٠) درجة ، وتدل الدرجة المرتفعة للطالب على المقياس على إرتفاع مستوى أخلاقيات العلم لديه ، بينما تدل الدرجة المنخفضة للطالب على إنخفاض مستوى أخلاقيات العلم لديه .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رابعاً : تطبيق تجربة البحث

١. التصميم التجريبى المستخدم :

استخدم البحث الحالي التصميم التجريبى ذى المجموعة الواحدة.

٢. إختيار مجموعة البحث :

تم إختيار مجموعة الدراسة من طلاب الفرقة الرابعة بشعبتى الكيمياء والعلـــوم البيولوجية والجيولوجية والبيئية* بكلية التربية – جامعة أسيوط وتكونت مجموعة الدراسة من (١٩) طالبا وطالبة، وتم اختيار هذه المجموعة للأسباب التالية :

- طلاب الفرقة الرابعة هم معلموا المستقبل القريب ، ودرسوا من قبل مقررات التدريس المصغر وطرق تدريس العلوم والتى من المفترض أن تكون قد أكسبتهم فهمـــاً جيـــداً لطبيعة العلم ، وجوانب من أخلاقياته.
- كما روعى عند إختيار مجموعة البحث من نفس الكلية والجامعـــة لـــضمان تقـــارب المستوى الإقتصادى والإجتماعى ، كذلك تقارب العمر الزمنى للطلاب حيث تم إستبعاد الطلاب الراسبين.

٣. التطبيق القبلى لأدوات البحث

٤. تدريس موضوعات البرنامج للمجموعة التجريبية

٥. التطبيق البعدى لأدوات البحث :تـــم تطبيـــق إختبـــار فهـــم طبيعـــة العلـــم وكـــذلك مقياس أخلاقيات العلم على مجموعة البحث بعد تدريس البرنامج المقترح، ثم رصـــد النتائج وتفسيرها.

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها

أولاً : اختبار صحة الفرض الأول.

للإجابة عن السؤال الثانى من أســئلة البحـــث والـــذى نـــصه : " مـــا فاعليـــة البرنامـــــج المقترح فى فلسفة العلم فى تنمية فهم الطالب المعلم لطبيعة العلم ؟" وكذلك

* لا يوجد طلاب بشعبة الفيزياء فى الفرقة الرابعة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

للتأكد من صحة الفرض الأول والذى نصه : "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم لدى المجموعة البحث لصالح التطبيق البعدى" تم التوصل للآتى :

١- حساب دلالة الفرق بين متوسطى درجات التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم ككل وكل بعد من أبعاده.

لإختبار صحة الفرض سابق الذكر تم استخدام اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) لتعرف دلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم لدى مجموعة البحث ككل وكل بعد من أبعاده فجاءت النتائج كما يلى :

جدول (٤)

قيمة (z) لدلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم ككل وكل بعد من أبعاده

أبعاد الإختبار	ن	متوسط الرتب الموجبة	مجموع الرتب الموجبة	قيمة Z	مستوى الدلالة
١- مفهوم العلم	١٩	٩,٥٠	١٧١	٣,٧٦	٠,٠١
٢- بنية العلم	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٨	٠,٠١
٣- خصائص العلم	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٦	٠,٠١
٤- أهداف العلم	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٧	٠,٠١
٥- دور النظرية العلمية	١٩	١٠	١٩٠	٣,٩٣	٠,٠١
٦- مسلمات العلم	١٩	٩,٥٠	١٧١	٣,٧٧	٠,٠١
٧- أهمية فلسفة العلم	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٧	٠,٠١
٨- علاقة فلسفة العلم بتدريس العلوم	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٦	٠,٠١
الإختبار ككل	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٥	٠,٠١

يتضح من الجدول السابق ما يلى :

☑ وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم ككل لصالح التطبيق البعدى ، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٣,٨٥) وهى أعلى من القيمة الجدولية المناظرة لها وهى (٢,٥٦) عند مستوى الدلالة (٠,٠١).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

☑ ووجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوســطى رتــب درجــات مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لكل بعد من أبعاد اختبار فهم طبيعة العلم لصالح التطبيق البعدى ، حيث تراوحت قيمة (z) بين (٣,٧٦ : ٣,٩٣) وهى أكبــر من القيمة الجدولية المناظرة لها (٢,٥٦) عند مستوى الدلالة (٠,٠١).

٢- حساب فاعلية البرنامج المقترح فــى تنميــة فهــم طبيعــة العلــم لــدى مجموعة البحث :

تم التحقق من فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية فهم طبيعة العلم لدى مجموعــة البحث من خلال حساب قيمة الكسب المعدل لبلاك والتى حددها بلاك بين (١ ، ١,٢) فإذا وقعت قيمة الكسب المعدل بين القيمتين السابقتين فذلك يشير إلى أن الطلاب قد تمكنوا من بلوغ أكثر من ٥٠% من الكسب المتوقع ، أما عندما تتجاوز نسبة الكسب (١,٢) فإن ذلك يشير إلى بلوغ الحد الأقصى من نسبة الكــسب المتوقــع أى بلــوغ الفاعليــة القــصوى (إخلاص محمد عبد الحفيظ وآخرون،٢٠٠٤، ٢٣٦) حيث بلغت قيمة الكسب المعدل كما هو موضح فى الجدول التالى :

جدول (٥)

نسبة الكسب المعدل لبلاك لقياس فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية فهم طبيعة العلم لدى مجموعة البحث

ن	المتوسط الحسابى القبلى لدرجات لإختبار	المتوسط الحسابى البعدى لدرجات لإختبار	الدرجة العظمى للإختبار	نسبة الكسب المتوقع لبلاك	مستوى الدلالة
١٩	١٥,٧٩٥	٣٣,٨٩٥	٤٠	١,٢١	دالة

يتضح من الجدول السابق أن البرنامج فعال تنميــة فهــم طبيعــة العلــم لــدى مجموعة البحث.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تحليل نتائج الفرض الأول وتفسيرها :

من خلال الجداول (٤)، (٥) يمكن ملاحظة ما يلى :

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى رتب درجات مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم ككل وكل بعد من أبعاده الثمانية لصالح التطبيق البعدى حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٣,٨٥) وهى أكبر من القيمة الجدولية المناظرة لها (٢,٥٦) ، مما يشير إلى إرتفاع مستوى فهم مجموعة البحث لأبعاد طبيعة العلم المتضمنة بالإختبار عقب دراستهم للبرنامج المقترح.
- ارتفاع فاعلية البرنامج فى تنمية فهم طبيعة العلم لدى مجموعة البحث ، حيث بلغت قيمة الكسب المعدل لبلاك (١,٢١) وهى أعلى من القيمة التى حددها بلاك لبلوغ الفاعلية القصوى للبرنامج وهى (١,٢) مما يؤكد الفاعلية العالية للبرنامج فى تنمية فهم مجموعة البحث لطبيعة العلم .
- مما سبق يتم التحقق من صحة الفرض الأول والذى نصه:" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم لدى مجموعة البحث لصالح التطبيق البعدى"و تتفق نتائج الفرض الأول مع نتائج كل من :

- دراسة على كريم (١٩٨٥) : والتى توصلت إلى فاعلية أسلوب حل المشكلات فى تدريس وحدة الحرارة على التحصيل والتفكير العلمى وفهم طبيعة العلم لدى تلاميذ الصف الثامن بالتعليم الأساسى، حيث جاءت الفروق دالة لصالح التطبيق البعدى لأدوات الدراسة ومنها اختبار فهم طبيعة العلم .
- دراسة عبد السلام الحدابى (٢٠٠٠) : والتى توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجموعة الدراسة (٠,٠٥) بين التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم لصالح التطبيق البعدى.
- دراسة منال محمد خليل (٢٠٠٦) : والتى توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب مجموعة الدراسة بين التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم طبيعة العلم لصالح التطبيق البعدى.
- دراسة وفاء صابر (٢٠٠٩): والتى توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة فى إختبار فهم طبيعة العلم ككل ولكل بعد من أبعاده (مفهوم العلم ، أهدافه ، خصائصه ، العلم والتكنولوجيا ، العلم والمجتمع ، أخلاقيات العلم) على حده لصالح المجموعة التجريبية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: اختبار صحة الفرض الثانى.

للإجابة عن السؤال الفرعى الثالث من أسئلة البحث والذى نـصه :"مـا فاعليـة البرنامج المقترح فى فلسفة العلم لإكساب الطالب المعلم أخلاقيات العلم ؟" وللتأكد من صحة الفرض الثانى والذى نصه" يوجد فرق ذو دلالة إحـصائية عنـد مـستوى (٠,٠١) بـين متوسطي درجات التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس أخلاقيات العلم لدى مجموعـة البحـث لصالح التطبيق البعدى". تم اتباع الآتى:

١- حساب دلالة الفرق بين متوسطى رتب فروق درجات التطبيقـين القبلـى والبعـدى لمقياس أخلاقيات العلم ككل وكل بعد من أبعاده: ولاختبـار صـحة هـذا الفـرض استخدمت الباحثة اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) لتعرف دلالة الفرق بين متوسطى رتب الفروق بين درجات التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس أخلاقيـات العلـم لـدى مجموعة الدراسة ككل ولكل بعد من أبعاده فجاءت النتائج كما يلى :

جدول (٦)

قيمة (z) لدلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس أخلاقيات العلم ككل وكل بعد من أبعاده.

الأبعاد	ن	متوسط الرتب الموجبة	مجموع الرتب الموجبة	قيمة Z	مستوى الدلالة
١-الأمانة العلمية	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٣	٠,٠١
٢-الصبر والمثابرة	١٩	٩,٥٠	١٧١	٣,٧٣	٠,٠١
٣-حب الإستطلاع والنزوع للتقدم	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٤	٠,٠١
٤-الدقة العلمية	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٣	٠,٠١
٥-الموضوعية	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٣	٠,٠١
٦-سعة الأفق والإنفتاح العقلى	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٤	٠,٠١
٧-العقلانية ونبذ الخرافات	١٩	٩	١٥٣	٣,٦٤	٠,٠١
٨-التروى فى أصدار الأحكام	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٣	٠,٠١
٩-الإلتزام بالمنهج العلمى	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٤	٠,٠١
١٠- التواضع العلمى	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٣	٠,٠١
المقياس ككل	١٩	١٠	١٩٠	٣,٨٢٥	٠,٠١

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتضح من الجدول السابق ما يلى :

- ☑ وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس أخلاقيات العلم ككل لصالح التطبيق البعدى ، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٣,٨٢٥) وهى أعلى من القيمة الجدولية لها (٢,٥٦) عند مستوى الدلالة (٠,٠١).
- ☑ ووجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى رتب درجات مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لكل بعد من أبعاد مقياس أخلاقيات العلم لصالح التطبيق البعدى، حيث تراوحت قيمة (z) المحسوبة (٣,٦٤ : ٣,٨٤) وهى أعلى من القيمة الجدولية لها (٢,٥٦) عند مستوى الدلالة (٠,٠١).

٢-حساب فاعلية البرنامج المقترح فى إكساب وتنمية أخلاقيات العلم لدى مجموعة البحث :

تم التحقق من فاعلية البرنامج المقترح فى إكساب أخلاقيات العلم لدى مجموعة البحث من خلال حساب قيمة الكسب المعدل لبلاك والتى حددها بلاك بين (١ ، ١,٢)، حيث بلغت قيمة الكسب المعدل كما هو موضح فى الجدول (٧) :

جدول (٧)

نسبة الكسب المعدل لبلاك لقياس فاعلية البرنامج المقترح فى إكساب أخلاقيات العلم لدى مجموعة البحث

ن	المتوسط الحسابى القبلى لدرجات المقياس	المتوسط الحسابى البعدى لدرجات المقياس	الدرجة العظمى للمقياس	نسبة الكسب المتوقع لبلاك	مستوى الدلالة
(١٩)	١٠٢,٤٧٤	١٧٠,٧٨٩	٢٠٠	١,١٩	دالة

يتضح من الجدول السابق أن البرنامج له فاعلية فى تنمية فهم طبيعة العلم لدى مجموعة البحث وإن كانت الفاعلية هنا أيضاً منخفضة عن فاعلية البرنامج فى تنمية فهم طبيعة العلم لدى نفس المجموعة ، وهذا كما سبق أن ذكرنا يمكن تفسيره بأن أخلاقيات العلم من النواحى الوجدانية التى تحتاج لوقت وجهد كبير لتنميتها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نتائج الفرض الثانى وتفسيرها :

من خلال الجداول (٦)، (٧) يمكن ملاحظة ما يلى :

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(٠,٠١) بين متوسطى رتب الفروق بـــين درجات مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس أخلاقيات العلم ككـــل ولكل بعد من أبعاده العشر، حيث بلغت قيمة (z) المحـــسوبة (٣,٨٢٥) للمقيـــاس وهى قيمة أكبر من القيمة الجدولية المناظرة لها (٢,٥٦) ، مما يشير إلى تحـــسن ملحوظ فى أبعاد أخلاقيات المتـــضمنة بالمقيـــاس لـــدى مجموعـــة البحـــث عقـــب دراستهم للبرنامج.
- وبتقدير فعالية البرنامج المقترح فى فلسفة العلم لإكساب مجموعة البحث أخلاقيـــات العلم بإستخدام معادلة الكسب المعـــدل لـــبلاك ، وجـــد أن البرنـــامج لـــه فاعليـــة مقدارها ، (١,١٩).
- يتضح مما سبق أن البرنامج له فاعلية كبيرة فى تنمية كل من فهم طبيعـــة العلـــم وإكتساب أخلاقياته ، ولكن بمقارنة قيمة الكسب المعدل لبلاك لفاعلية البرنامج فـــى تنمية الفهم نجدها أكبر منها لفاعلية البرنامج لإكساب أخلاقيـــات العلـــم ، ويمكـــن تفسير ذلك بأن الفهم بمستوياته التى تم تحديدها فى البحث وهى (التذكر ، الإدراك ، الإستنتاج) من النواحى المعرفية والتى يمكن تنميتها بسهولة وأسرع إذا ما قورنت بالجانب الأخلاقى للفرد والتى يعد من النواحى الوجدانية التى تتطلب وقـــت وجهـــد كبير لتنميتها .
- وبهذه النتيجة تم التأكد من صحة الفرض الثانى والذى نصه: "" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلـــى والبعـــدى لمقياس أخلاقيات العلم لدى مجموعة البحث لصالح التطبيق البعدى"، وهذه النتيجـــة تتفق مع نتائج دراسة كل من :

- دراسة حسام مازن(١٩٨٨): والتى توصلت إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(٠,٠١) بين متوسط درجات مجموعة البحث قبلياً وبعدياً لصالح التطبيـــق البعدي في مقياس حب العلم والعلماء .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- دراسة آمال حامد، أحمد زيدان(١٩٨٩) : وتوصلت هذه الدراسة إلى أن المدخل التاريخى فى تدريس العلوم ذو أثر فعال فى تنمية اتجاهات التلاميذ نحو العلم والعلماء.
- دراسة محمود أبو ناجى (٢٠٠٦): وتوصلت هذه الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات مجموعة الدراسة قبلياً وبعدياً لصالح التطبيق البعدي في مقياس القيم العلمية ككل ولكل بعد من أبعاده (التفكير العلمى ، المثابرة العلمية ، الأمانة العلمية ، التواضع العلمى ، البحث العلمى المفيد للمجتمع) على حده .
- دراسة عاصم إبراهيم (٢٠٠٩) : والتى توصلت إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات مجموعة الدراسة قبلياً وبعدياً لصالح التطبيق البعدي على مقياس أخلاقيات العلم.

ثالثاً: اختبار صحة الفرض الثالث.

للإجابة عن السؤال الرابع :" ما العلاقة الإرتباطية بين فهم طبيعة العلم وإكتساب أخلاقياته لدى الطالب المعلم ؟" وللتحقق من صحة الفرض الثالث والذى نصه : " توجد علاقة إرتباطية موجبة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين درجات مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لإختبار فهم طبيعة العلم ومقياس أخلاقيات العلم".

تم حساب معامل الإرتباط لبيرسون (pearson correlation) بين درجات التطبيق البعدى لإختبار فهم طبيعة العلم وإكتساب أخلاقياته لدى مجموعة البحث بهدف تتبع التغير الإقترانى بين فهم طبيعة العلم وإكتساب أخلاقياته وقد أسفرت نتائج حساب معامل الإرتباط عما يلى :

جدول (٨)

قيمة معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين درجات مجموعة البحث لكل من فهم طبيعة العلم وإكتساب أخلاقياته

الخواص	معامل بيرسون	عدد أفراد العينة	مستوى الدلالة
العلاقة بين فهم طبيعة العلم واكتساب الطلاب أخلاقياته	٠,٦٧	١٩	دال عند مستوى ٠,٠١

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويتضح من جدول(٨) أن قيمة معامل ارتباط بيرسون ذات دلالة إحـــصائية عنـــد مستوى ٠,٠١ مما يدل على وجود علاقة ارتباطيه موجبة طردية بين درجات مجموعـــة البحث في المقياس والاختبار، كما تشير هذه القيمة إلى قوة العلاقة الإرتباطية حيث أنهـــا دالة عند مستوى (٠,٠١).

نتائج الفرض الثالث وتفسيرها : يتضح من جدول (٨) أن:

- العلاقة بين درجات مجموعة البحث على إختبار فهم طبيعة العلم وبين درجـــاتهم على مقياس أخلاقيات العلم هى علاقة إرتباطية موجبة طردية بمعنى أنه كلما تـــم فهم طبيعة العلم بأبعادها المختلفة بصورة أفضل، كلما زاد معدل إكتساب أخلاقيات العلم بالتبعية.
- يمكن إرجاع ذلك إلى أن فهم الطالب المعلم الجيد لأبعاد طبيعة العلم (مفهوم العلم ، بنيته ، أهدافه ، خصائصه، مسلماته ، طبيعة النظرية العلمية ، فلـــسفة العلـــم وأهميتها ، ومن ثم علاقتها بمجال تدريس العلوم) والعرض التاريخى لكل ذلـــك يزيد من وعى الطالب بالصعوبات والتضحيات التى قام بها العلماء من أجل هـــذا الصرح الهائل من الحقائق والمفاهيم والنظريات (العلم) ، ومن ثـــم تنمـــو لديـــه الإتجاهات العلمية الإيجابية كالدقة العلمية والأمانة والصبر والتروى والتواضـــع العلمى ، والعقلانية ،....وغيرها من الإتجاهات التى يؤدى تكوينها لدى الفرد إلى بناء منظومة القيم لديه.
- وبهذه النتيجة تم التأكد من صحة الفرض الثالث والذى نـــصه:" توجـــد علاقـــة إرتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين درجات مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لإختبار فهم طبيعة العلم ومقياس أخلاقيات العلم " .
- وتتفق نتيجة هذا الفرض مع دراسة عايش زيتون (١٩٩٨) : والتـــى توصـــلت نتائجها إلى أن مستوى فهم طلاب الفرقة الأولى بكليات التربيـــة لطبيعـــة العلـــم يساوي (٤٨,٦٧%)، ومستوى فهم طلاب الفرقة الرابعة لطبيعـــة العلـــم هـــو (٤٦,٤٥ %) وهو مستوى متدنى إذا ما قورن بالمستوى المقبول تربويا وهـــو (٦٠%) ،وأن مستوى الإتجاهات العلمية لطلاب السنتين الأولى والثانيـــة جـــاء ضعيف تبعاً لذلك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

توصيات البحث ومقترحاته:

على ضوء نتائج البحث الحالية يمكن التوصية بما يلى:

أ. الإهتمام بضرورة تضمين فلسفة العلم كمقرر دراسى ضمن برنامج إعداد معلمى العلوم بكليات التربية .

ب. الإهتمام بتضمين مجالات فلسفة العلم ضمن مقررات طرق تدريس العلوم بكليات التربية لضمان أكبر إستفادة ممكنة للطالب المعلم خلال فترة إعداده .

ج. مراعاة الجانب التاريخى فى تدريس الموضوعات المختلفة الموجودة فى مقررات طرق تدريس العلوم مع تدريب الطالب المعلم على ذلك .

د. الإستفادة من البرنامج المقترح والإسترشاد به فى تصميم وتطوير برامج تدريسية لمعلمى العلوم أثناء الخدمة ، ولطلاب المرحلة الثانوية ، والمرحلة الإعدادية.

ومن الممكن إجراء دراسات حول :

١. فاعلية برنامج فى فلسفة العلم لتنمية فهم معلمى العلوم لطبيعة العلم وإكتسابهم أخلاقياته.

٢. فاعلية برنامج فى فلسفة العلم لتنمية القدرة على التفكير الناقد ، والوعى التاريخى لدى الطالب المعلم تخصص علوم .

٣. فاعلية برنامج قائم على المدخل التاريخى فى تنمية فهم طبيعة العلم والوعى بمجالات فلسفة العلم لدى معلم العلوم .

٤. فاعلية برنامج فى فلسفة العلم لتنمية التنور العلمى والإتجاه العلمى لدى الطلاب المعلمين .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مراجـــــــــع

أولاً : المراجع العربية:

١. إبتســـــــــام السحماوى (٢٠٠٣): فى فلسفة التربيـــة، القـــاهرة : دار الفكـــر العربى.

٢. إبراهيم بسيونـــــــــى عميرة، فتحى الديب (١٩٩٤): تدريس العلـــوم والتربيـــة العلمية، القاهرة : دار المعارف.

٣. ـــــــــــــــ (١٩٩٧): تـــدريس العلـــوم والتربيـــة العلميـــة، القـــاهرة : دارالمعارف.

٤. إبراهيم بن أحمد مسلم الحـــارثى(٢٠٠٩): أنـــواع التفكـــــــــير ، عمـــان: دار المقاصد.

٥. إبراهيم مصطفى إبراهيم(١٩٩٩): فى فلسفة العلوم، الإسكندرية: دار الوفاء .

٦. ـــــــــــــــ (٢٠٠١): الفلسفة الحديثة مـــن ديكـــارت إلـــى هيـــوم، ط١، الإسكندرية : دار الوفاء.

٧. أحمد إسماعيل حجى (٢٠٠٥): التعليم والتربية الخلقية للألفيـــة الجديـــدة، مجلـــة التربية الأخلاقية ، العدد الخامس ، يناير ، ص ص ١٠-٣٠ .

٨. أحمد أكرم شاهين(٢٠٠٤): أثر استخدام منحى تاريخ العلم وخرائط المفاهيم لتنمية فهم الطلبة المرحلة الأساسية للمفاهيم الفيزيائية وطبيعـــة العلـــم، رسالة دكتوراة، جامعـــة عمـــان العربيـــة، الأردن، متـــاح فـــى WWW.aman.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٩. أحمد النجدى، منى عبد الهادى، على راشد(١٩٩٩): المدخل فى تدريس العلوم، سلسة المراجع فى التربية وعلم النفس، القاهرة : دار الفكر العربى.

١٠.ـــــــــــــــ (٢٠٠٥) : تدريس العلوم فى العالم المعاصر إتجاهات حديثة لتعليم العلوم فى ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية، القاهرة : دار الفكر العربى.

١١.ـــــــــــــــ (٢٠٠٧): طرق واستراتيجيات حديثة فى تدريس العلوم، سلسة المراجع فى التربية وعلم النفس، القاهرة : دار الفكر العربى.

١٢.أحمد حسن العياصرة (٢٠٠٩): مدى فهم معلم العلوم للمرحلة الأساسية لبعض مظاهر طبيعة العلم (دراسة حالة متعددة)، دور المعلم العربى فى عصر التدفق المعرفى، المؤتمر العلمى الثانى، كلية العلوم التربوية، جامعة جرش الخاصة، ص ص ٤٩٤-٥١١.

١٣.أحمد سعيد الدمرداش (١٩٩٧) : تاريخ العلوم عند العرب، مجلة كتابك، القاهرة : دار المعارف، ع١١ .

١٤.إخلاص محمد عبد الحفيظ، مصطفى حسين باهى، عادل محمد النشار(٢٠٠٤): التحليل الإحصائى فى العلوم التربوية (نظريات – تطبيقات- تدريبات)، القاهرة : الأنجلو المصرية.

١٥.آمال حامد ، أحمد زيدان(١٩٨٩): أثر استخدام المدخل التاريخى فى تدريس العلوم فى تنمية اتجاهات التلاميذ نحو العلم والعلماء فى مرحلة التعليم الأساسى، رسالة دكتوراة ، كلية التربية، جامعة قناة السويس، متاح فى www.bibioislam.net بتاريخ ٢٠١١/٣/٢١.

١٦.السيد شعبان حسن(١٩٩١): بين الفلسفة والعلم دراسة نقدية مقارنة عند كل من "بروتشينيل وباشلار" رسالة دكتوراة ، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٧.السيد نفادى(٢٠٠٢) : الصلة بين الفلسفة والعلم والتكنولوجيا – الفلسفة والعصر، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، العدد الثـــانى ، ص ١٠٩-١٢٩ .متـــــــاح فـــــــى www.arabphilosophers.com بتاريخ ٢٠١٠/٥/٤.

١٨.إيمان فتحى جلال (٢٠٠٨) : فاعلية برنامج فى التربية الصحية لتنميـــة التحـــصيل والإتجاه نحو المحافظة على الصحة لدى تلاميذ الـــصف الـــسادس الإبتدائى المعاقين ذهنيـــاً، رســـالة ماجـــستير ، كليـــة التربيـــة ، جامعة أسيوط .

١٩.بدوى عبد الفتاح محمد (٢٠٠١) : فلسفة العلم، القاهرة : دار قباء للنشر.

٢٠.ـــــــــــــــ(٢٠٠٧) : فلسفة العلوم ، القاهرة : دار قباء للنشر .

٢١.برتراند راسل (١٩٨٥) : أثر العلم فى المجتمع ، ترجمة محمد الحديدى، القاهرة : الهيئة المصرية العامة للكتاب .

٢٢.ـــــــــــــــ (١٩٩٩) : قصة العلم ، ترجمة يمنى طريف ، بدوى عبـــد الفتاح، مكتبة الأسرة ، القاهرة : الهيئة المصرية العامة للكتاب .

٢٣.جمـــال الـــدين إبـــراهيم محمـــود (٢٠٠٥) : التحـــديات العالميـــة فـــى الألفيـــة الجديدة والتربية الأخلاقية لأبنائنا ، مجلة التربية الأخلاقية، العـــدد الخامس ، ص ٢٤.

٢٤.جميس.ب. كونانت (١٩٦٣) : مواقف حاسمة فى تاريخ العلم ، ترجمة أحمد ذكى، ط٢، القاهرة : دار المعارف .

٢٥.جميلة ناجى أحمد سعيد (٢٠٠٦) : فعالية برنامج مقترح فـــى الثقافـــة الإســـلامية لتنمية القيم الأخلاقية لطلاب الصف الأول الثـــانوى فـــى الـــيمن ، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة أسيوط.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٦.حاتم ناصر الشرباتى (٢٠٠٣) : موسوعة الخلق والنشوء ، المنصورة : مكتبة الإيمان ، متاح فى www.sharabati.org بتاريخ ٢٠١٢/٩/٢٠.

٢٧.حسام الدين مازن (١٩٨٨) : تاريخ العلوم والتكنولوجيا وقصص بعض الاختراعات والمخترعين لتنمية الأهداف الإنفعالية فى تدريس العلوم بإستخدام بعض الوسائط التعليمية لطلاب كلية التربية بسوهاج ، المجلة التربوية ، كلية التربية بسوهاج،جامعة أسيوط، ع ٣ ، مارس ، ص ص٣٥١-٣٤١.

٢٨.ـــــــــــــــ (٢٠٠٠) : محاضرات فى أصول تعليم العلوم ، القاهرة : دار الكتب المصرية .

٢٩.حسن بن محمد بن حمود الحجرى(٢٠٠٦) : مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم وعلاقته بممارستهم الصفية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس.متاح فى http://www.al-kawkab.net

٣٠.حسن على الناجى ، ذياب الرواجفة (٢٠٠٢): دراسة تحليلية للقيم المتضمنة فى كتاب العلوم العامة للصف الثامن الأساسى بالأردن ، مجلة كلية التربية ، الإمارات ، ع١٩.

٣١.حسين على (٢٠٠٥) : فلسفة العلم المعاصر ومفهوم الإحتمال ، القاهرة : الدار المصرية السعودية .

٣٢.خالد قطب (٢٠٠٧) : التعددية المنهجية فى فلسفة العلوم ، كراسات علمية ، القاهرة : المكتبة الأكاديمية .

٣٣.خلف محمد البحيرى (١٩٩٤) : أخلاقيات البحث العلمى فى المجالات الإجتماعية ، رؤية مستقبلية من منظور إسلامى ، مجلة دراسات تربوية ، سلسلة أبحاث رابطة التربية الحديثة ،القاهرة ، المجلد الأول، الجزء الثانى والسبعون ،ص ص ٩٧-١٢٠ .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣٤.خلف محمد غمار ، محمود روحى رباح (٢٠٠٥) : أثر فهم طلاب نـــادى الإبـــداع العلمى لطبيعة العلم على تصوراتهم لمعيقات الإبـــداع ، المجلـــس العربى للموهوبين والمتفـــوقين ، المـــؤتمر الـــسادس ، الورقـــة الـــــسادسة عـــــشر ، متـــــاح فـــــى http://www.arab-cgt.org/index.php? بتاريخ ٢٠١٠/١١/٣.

٣٥.خلود الجزائرى (٢٠٠٩) : معتقدات مدرسى العلوم للمرحلة الثانويـــة فـــى مدينـــة دمشق عن طبيعة العلم والمعرفة العلمية ، دور المعلم العربى فـــى عصر التدفق المعرفى ،المؤتمر العلمى الثانى، كلية العلوم التربوية ، جامعة جرش الخاصة ، دمشق ،ص ص ٤٥٤-٤٩٥.

٣٦.دونالد جيلز (٢٠٠٧) : فلـــسفة العلـــم فـــى القـــرن العـــشرين، ترجمـــة حـــسين على، القاهرة .

٣٧.ديفيد ب.رزنيك (٢٠٠٥): أخلاقيات العلم ، ترجمة عبد النور عبد المنعم ، مراجعة يمنى طريف ،الكويت :عالم المعرفة .

٣٨.ذكى نجيب محمود (١٩٨٨) : الحديث عن الأخلاق ، مجلـــة دراســـات تربويـــة ، سلسلة أبحاث تصدرها رابطة التربية الحديثة ، القـــاهرة ، المجلـــد الثالث ،الجزء الثالث عشر ،ص ص ٥-١٠.

٣٩.رمضان عبد الحميد الطنطاوى (١٩٩٨) : الإتجاهات الحديثة فى أخلاقيـــات العلـــم وتدريس العلوم ، المؤتمر العلمى الثانى ، إعداد معلم العلوم للقرن الحادى والعشرون، مجلد ٢ ،الجمعية المصرية للتربية العلميـــة ، الإسماعيلية ،٢٥-٢٨ أغسطس.

٤٠.زكريا أحمد الشربينى(٢٠٠١): الإحصاء اللابارامترى مع إستخدام spss فى العلوم النفسية والتربوية والإجتماعية ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤١.سامية محمد على صياد (٢٠٠٩) : فاعلية نموذج " ليتش وسكوت" فى تنمية المفاهيم العلمية وفهم طبيعة العلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة دكتوراة ، كلية البنات ،جامعة عين شمس.

٤٢.ستيفن تولمن (٢٠١٣): البصيرة والفهم – دراسة فى أهداف العلم– ترجمة وتقديم محمود محمد على ، ط١، الإسكندرية : دار الوفاء .

٤٣.سحر إبراهيم أحمد محمود (١٩٩١) : العلاقة بين تاريخ العلم وفلسفة العلم فى أنساق فلسفة العلوم المعاصرة ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية

٤٤.سعيد عبد العظيم (٢٠٠٤) : خلق المسلم ، الإسكندرية : دار الإيمان .

٤٥.سماح محمد أحمد (٢٠١٢): فاعلية برنامج مقترح فى المستحدثات البيو تكنولوجية لتنمية فهم بعض القضايا البيو أخلاقية والإتجاه نحوها لدى طلاب الصف الأول الثانوى، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة أسيوط .

٤٦.سمير حنا صادق (٢٠٠٠) : العلم ومستقبل العالم ،مكتبة الأسرة، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب .

٤٧.سناء خضر (٢٠٠٩): الفلسفة الخلقية والعلم نظرة نقدية ، الإسكندرية : دار الوفاء .

٤٨.شبل بدران (٢٠٠٦) : الأصول الفلسفية والإجتماعية للإدارة المدرسية، الإسكندرية: دار الوفاء.

٤٩.شوقى جلال (١٩٩٧) : على طريق " توماس كون" رؤية نقدية لفلسفة تاريخ العلم فى ضوء نظرية "توماس كون" كراسات مستقبلية ، القاهرة : المكتبة الأكاديمية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥٠.صبرى الدمرداش (١٩٧٩) : تدريس العلوم فى المرحلة الإعدادية ، سلسلة المرجع فى تدريس العلوم ، الجزء الأول ، القاهرة : مكتبة خدمة الطالب .

٥١.صفوت فرج (١٩٩٦): الإحصاء فى علم النفس ، القاهرة : الأنجلو المصرية.

٥٢.صلاح أحمد مراد ، أمين على سليمان (٢٠١٢) : الإختبارات والمقاييس فى العلوم النفسية والتربوية، خطوات اعدادها، وخصائصها، ط١، الكويـــت : دار الكتاب الحديث .

٥٣.صلاح قنصوه (١٩٨٤) : نظرية القيم فى الفكر المعاصـــر ،ط٢ ، بيـــروت : دار التنوير.

٥٤.ـــــــــــ (٢٠٠٢) : فلسفة العلم ، القاهرة : مكتبة الأسرة والطفل .

٥٥.طلال الزعبى ، محمد خير السلامات ، خولة حسانين (٢٠٠٨) : المبادئ الأخلاقية التى يستند إليها طلبة كلية الطب فى الجامعة الأردنية فى إصـــدار حكمهم على القضايا الأخلاقية ، ومدى تأثرها بكـــل مـــن الجـــنس والمستوى الدراسى ومستوى فهمهم لطبيعة العلم ، مجلة جامعـــة النجاح لأبحاث العلوم الإنسانية، الأردن، مجلد ٢٢ ، العدد الرابع ، ص ص ١١٩١-١٢١٥ .

٥٦.عادل أبو العز أحمد سلامة (٢٠٠٢) : طرائق تدريس العلوم ودورها فـــى تنميـــة التفكير ،عمان : دار الفكر .

٥٧.عادل عوض (٢٠٠٥) : فلسفة العلم فى فيزياء أينشتين –بحث فى منطق التفكيـــر العلمى – ط١، الإسكندرية : دار الوفاء .

٥٨.عاصم محمد إبراهيم (٢٠٠٩) : فاعلية برنامج مقترح فى تدريس بعض القـــضايا البيوأخلاقية فى تنمية مهارات التفكير الناقد وأخلاقيات العلم لـــدى طلاب شعبة البيولـــوجى ، رســـالة دكتـــوراة ، كليـــة التربيـــة ، جامعة سوهاج .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥٩.عايش محمود زيتون (١٩٨٦) : طبيعة العلم وبنيته – تطبيقات فى التربية العلمية ، عمان : دار عمار .

٦٠.ـــــــــــ (١٩٩٤) : أساليب تدريس العلوم ، بيروت : دار الشـــروق .

٦١.ـــــــــــ (١٩٩٨) : نمو الإتجاهات العلمية وفهم طبيعة العلم عند طلبة التربية فى الجامعة الأردنية ، المجلة التربوية ، المجلد الخـامس ،العـدد الثـــامن عـــشر ، الكويـــت ، ص ص ١٥-٤١ ، متـــاح فى http://www.manhal.net/articles.php

٦٢.عباس سليمان ، حسان حلاق (١٩٩٨) : دراسات فى تاريخ العلوم عنـد العـرب، الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية .

٦٣.عبد السلام الحدابى (٢٠٠٠) : طبيعة العلم لدى طلبة أقسام العلوم بكليات التربية، رســـالة ماجـــستير ، جامعـــة صـــنعاء ، متـــاح فىwww.yemen_nic,info//studiescontentes بتـــاريخ ٢٠١١/٤/٣٠.

٦٤.عبد الله بن خميس أبو سعيدى (٢٠٠٩) : إستقصاء رؤية الطلبة المعلمين تخصص العلوم بكلية التربية / جامعة السلطان قابوس لطبيعة العلم بإستخدام الأحداث الحاسمة ،مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الثانى عشر ، العدد الأول ، ص ص ٢٠٥-٢٢٥ .

٦٥.عبد الله عبد المطلب عبد الرحمن (٢٠٠٧) :أثر استخدام أسلوب العـصف الـذهنى ودورة التعلم الخماسية لتدريس العلوم فى تنمية المفاهيم العلميـة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادى وتفكيرهم الإبتكارى واتجاههم نحـو دراسة مادة العلوم ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة المنيا .

٦٦.عبـــد الله ورد : مفهـــوم تـــاريخ العلـــوم مقارنـــة أوليـــة : متـــاح فـــى http://www.aljabriabed.net/

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٦٧.عبد الملك الـشيباني (١٩٩٠) : العلـم والعلمـاء ، ط ١ ، الـيمن : دار مكتبـة الفردوس .

٦٨.عبد الملك طه عبد الرحمن (٢٠٠٥) : تقييم تصورات معلمى العلوم حـول طبيعـة العلم وعلاقة ذلك بممارستهم التدريسية بفصول العلوم ، مجلة كلية التربية ،طنطا ،الجزء الأول ، المجلد الأول ، العدد الرابع والثلاثون ، ص ص ٢٤٩ – ٣٢٠ .

٦٩.عصام زكريا جميل (٢٠١٢) : التفكير العلمى ، عمان : دار الميسرة .

٧٠.عفاف مرعى مراد (٢٠٠٨): فاعلية برنامج تدريبى مقترح فـى تنميـة مهـارات استخدام الكمبيوتر فى التعليم والإتجاه نحوها لدى الطلاب المعلمين ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط.

٧١.علاء أمين عامر (٢٠٠٤) : فعالية منهج مقترح فى العلوم بالمرحلة الإبتدائية فـى ضـــــــــــــــوء مـــشكلات البيئـــة ذات الـــصلة بـــالعلم والتكنولوجيا على فهم طبيعة العلم وتنمية الإتجاه نحـو البيئـة ، جامعة بنها ،كلية التربية ، متاح فى www.books.google.Jo

٧٢.على أحمد مقرب (١٩٩٤) : التربية الأخلاقية لطلاب التعليم الثـانوى – النظريـة والممارسة ، مجلة البحث فى التربية وعلم النفس ، تربية المنيـا ،المجلد السابع ، العدد الرابع ، أبريل ، ص ص ٢٩١- ٣٠٠ .

٧٣.على كريم محمد محمود (١٩٨٥) : أثر استخدام أسلوب حل المشكلات فى تـدريس وحدة الحرارة على التحصيل والتفكير العلمى وفهم طبيعة العلم لدى تلاميذ الصف الثامن بالتعليم الأساسى ، رسالة دكتـوراة ، جامعـة سوهاج ، كلية التربية.

٧٤.على ماهر خطاب (٢٠٠١) : القياس والتقويم فـى العلـوم النفـسية والتربويـة الإجتماعية ، ط ٢ ،القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٧٥.على محمد سعيد الدبعى (٢٠٠١) : مستوى فهم طبيعة العلم لدى معلمى العلوم والطلبة فى المرحلة الثانوية ، رسالة ماجستير ، جامعة صنعاء ، متاح فى /www.yemen_nic,in بتاريخ ٢٠١١/٤٠/٣٠ .

٧٦.على مصطفى مشرفة (١٩٤٢) : أثر البحث العلمى فى تدريس العلوم بالمدارس الثانوية ، رابطة التربية الحديثة ، مؤتمر تدريس العلوم بحوثه وقراراته ، القاهرة : مطبعة لجنة التأليف والترجمة ، ص ص ١٠٠-١٠٣ .

٧٧.ـــــــــــــــ (١٩٤٥) : نحن والعلم –سلسلة العلوم المبسطة – مكتبة الجيل الجديد ، القاهرة : جماعة النشر العلمى .

٧٨.فؤاد أبو حطب ، سيد أحمد عثمان ، آمال صادق (١٩٨٧) : التقويم النفسى ، ط ٣ ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

٧٩.فيليب فرانك (١٩٨٣) : فلسفة العلم – الصلة بين العلم والفلسفة ، ترجمة على ناصف ، ط١ ، المؤسسة العربية للنشر، متاح فى www.neelwafurat.com.

٨٠.قاسم على الصراف (٢٠٠٢) : القياس والتقويم فى التربية والتعليم ، القاهرة : دار الكتاب الحديث .

٨١.كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٥) : تدريس العلوم للفهم – رؤية بنائية ،القاهرة : عالم الكتب .

٨٢.ماهر عبد القادر محمد (١٩٨٣) : مناهج ومشكلات العلوم – الإستقراء والعلوم الطبيعية ، الإسكندرية : دار المعارف .

٨٣.ـــــــــــــــ (١٩٩٧) : فلسفة العلوم – الميثودولوجيا ، الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية .

٨٤.ـــــــــــــــ (١٩٩٩): فلسفة العلوم رؤية عربية – المدخل النظرى ، الإسكندرية : منشأة المعارف .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٨٥.مجدى عبد الكريم حبيب (٢٠٠١): الإحصاء اللابـــارامترى الحـــديث فـــى العلـــوم السلوكية ، ط١، القاهرة : مكتبة النهضة المصرية .

٨٦.مجدى عزيز إبراهيم (٢٠٠٤) : إستراتيجيات التعليم وأساليب الـــتعلم ، القـــاهرة : الأنجلو المصرية.

٨٧. محسن حامد فراج (٢٠٠٦) : مدى تحقيق كتب العلوم لفهم طبيعة العلم وعملياته لـــدى تلاميـــذ المرحلـــة المتوســـطة ، دراســـة متاحـــة فـــى http://scienceeductor.jeeran.co

٨٨.محسن على عطية (٢٠١٠): البحث العلمى فى التربية- مناهجه وأدواته ووســـائله الإحصائية ،عمان : دار المناهج.

٨٩.محمد السيد على الكسباتى (١٩٩٨) : مصطلحات فى المناهج وطـــرق التـــدريس ، المنصورة : عامر للطباعة .

٩٠.ـــــــــــــ (٢٠١٠) : مصطلحات فى المناهج وطرق التدريس ، الإسكندرية : مؤسسة حورس الدولية .

٩١.محمد راشد الشرقى (١٩٩٣) : بناء اختبار فهم طبيعة العلم ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، مركز البحوث التربوية .

٩٢.محمد رضا البغدادى (١٩٩٨) : الأهداف والإختبارات فى المناهج وطرق التـــدريس بين النظرية والتطبيق ، القاهرة : دار الفكر العربى .

٩٣.ـــــــــــــ (٢٠٠٣) تاريخ العلوم وفلسفة التربية العلمية ، ط١ ، القاهرة : دار الفكر العربى.

٩٤.محمد عبد السلام أحمد (١٩٩٣) : القياس النفسى والتربوى ، مجلد١، القـــاهرة : مكتبة النهضة المصرية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٩٥.محمد على أبو ريان (٢٠٠١) : الفلسفة ومباحثها ، الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية

٩٦.محمد فايز أنور طلبة (٢٠٠٨) : فلسفة العلم بين نويراث وهمبل ، رسالة ماجستير ،كلية الآداب ، جامعة طنطا .

٩٧.محمد كتش (٢٠٠١) : فلسفة إعداد المعلم فى ضوء التحديات المعاصرة ، القاهرة : مركز الكتاب .

٩٨.محمد محمد قاسم (٢٠٠٣) : المدخل إلى فلسفة العلوم ،الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية .

٩٩.محمد مصطفى عبد الباقى(٢٠٠٠): علماء الذرة واكتشافاتهم فى القرن العشرين ، القاهرة : دار الكتب المصرية .

١٠٠. محمد منير مرسى (٢٠٠٧) : فلسفة التربية اتجاهاتها ومدارسها ، القاهرة : عالم الكتب .

١٠١. محمود سيد أبو ناجى (٢٠٠٦) : أثر وحدة مقترحة متكاملة ذاتياً فى الفيزياء بالمرحلة الثانوية على تنمية التحصيل والقيم العلمية ، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط ، مجلد ٢٢،ع١ ، يناير ، ص ص ١١٤-١٥١ .

١٠٢. محمود عبد الحليم منسى(١٩٩٤): القياس والإحصاء النفسى والتربوى ، الإسكندرية : دار المعارف .

١٠٣. محمود محمد على محمد (٢٠١٣): دراسات فى المنطق المتعدد القيم وفلسفة العلوم، ط١، الإسكندرية : دار الوفاء .

١٠٤. مساعد بن عبدالله النوح (٢٠٠٧): القيم المصاحبة للتفكير العلمي لدى طلاب كليات المعلمين وعلاقتها ببعض المتغيرات ،الرياض متاح فى: http://faculty.ksu.edu.sa .

١٠٥. مصطفى النشار (١٩٩٨) : مدخل جديد إلى الفلسفة ، ط١ ، القاهرة : دار قباء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٠٦. مصطفى عبد العزيز (١٩٤٥) : وحى العلم- سلسة العلوم المبسطة ،مكتبة الجيل الجديد ، مايو، القاهرة : جماعة النشر العلمى.

١٠٧. ممدوح محمد عبد المجيد (٢٠٠٤) : مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلـــة الإعدادية لأبعاد طبيعة العلم وعملياته وفهـــم الطـــلاب لها،مجلـــة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ،المجلد السابع ، العدد الثالث ، سبتمر ، ص ص ١٠٣- ١٤٤

١٠٨. منال محمد أمين (٢٠٠٦) : أثر برنـــامج مقتـــرح فـــى القـــضايا البيولوجيـــة المستحدثة على تنمية فهم العلم والتحصيل والاتجاهات نحـــو تلـــك القضايا لدى الطالب المعلم ، رســـالة دكتـــوراة ، كليـــة التربيـــة ، جامعة المنيا .

١٠٩. نبيل جمعة صالح النجار(٢٠١٠): القياس والتقويم منظور تطبيقى مع تطبيقـــات برمجية spss ، عمان : دار الحامد للنشر.

١١٠. وفاء صابر رفاعى (٢٠٠٩) : أثر استخدام النماذج العلمية فى تدريس العلـــوم لتنمية المفاهيم وبعض أبعاد التعلم العميق وفهم طبيعة العلم لـــدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، رسالة دكتـــوراة ،كليـــة البنـــات ، جامعة عيـــن شمس.

١١١. وليم عبيد (٢٠٠٣) : التربية الأخلاقية عبر المناهج،مجلة التربية الأخلاقية ، ع١ ، الســـنة الأولى ، يناير ، ص ص ١٤-١٥ .

١١٢. ياسر سيد حسن مهدى (٢٠٠٩) : منهج مقترح فى الفيزياء للمرحلـــة الثانويـــة قائم على تطبيقاتها النوعية لتنمية مهارات حل المشكلات وتقـــدير العلم والعلماء، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

١١٣. يمنى طريف الخولى (٢٠٠٠) : فلسفة العلم فى القرن العـــشرين - الأصـــول - الحصاد - الآفـــاق المـــستقبلية ، الكويـــت : المجلـــس الـــوطنى للثقافة والفنون .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً : المراجع الأجنبية :

114- Akcay&behiye (2007) : The influence of the history of science course on pre-service science teachers' understanding of the nature of science concepts , Ph.D,The university of Iowa. Available at : http://www.proquest.umi.com,index(23/6/2010)

115- Antonio f.Cachapuz,paixao,Fatima(2002) : placing the history and philosophy of science teacher education,proceedings of 10th loste symposium.july28,fozdo lguacu,Barzil.

116- Atar.Hakan Yavuz (2007) : Investigating inquiry beliefs and nature of science conceptions of science teachers are revealed through on line learing , Ph.D, The Florida State University. Available at : http://www.proquest.umi.com,index (9/4/2011)

117- Bloom& Merkandrew (2008) : The effect of professional development intervention on inservice teacher's conceptions of nature science,Ph.D,Texases University .Available at http://www.proquest.umi.com ,index(6/1/2010)

118-David b.Resnik (1998) : The Ethies Of Science, London , Avaliable at: www.elmostafalibaray.com.

119- Fouad Abd El Kalick & Norman G.Lederman (2002) : The influence of history of science courses on students' views of nature of science ,Journal of Research in Science Teaching , 37(10):1057-1095.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

120- Fouad Abd El Kalick (2005) : Devolping deeper understandings of nature of science : the impact of a philosophy of science course on preservice science teachers' views and instructional planning ,International Journal of Science Education ,27(1):15-42.

121- Isaac O. Abimbola (1983): The Relevance Of The "NEW" Philosophy of science For the Science Curriculum,Wiskonson- Madison University, School Science and Mathematics, March(3)(1):181-193, Avaliable at: http://www.unilorin.edu.ng/publications/abimbol

122- Joan Solomon , Duveen , Scot (2009) : Teaching about the nature of science through history : Action research in the classroom , Journal of Research in Science Teaching , 29(4): 409-421.

123-JuliT,Stuart Glennan , George Reisch (1999) : The nature of science : Aperspective from the philosophy of science , Journal of Research in Science Teaching , 36(1): 107-116 .

124- Kruse.Jerrid.W (2010): Historical short stories in the Post Secondary biology classroom in Vestigation of Instructor and student use and Views ,Ph,D,Lowa State University ,Avaliable at : http://www.proquest.umi.com,index(2/4/2011)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

125-Klassen,JamesStephen (2002) : Atheoretical Framework for the Incorporation of history in Science Education ,Ph.D,The University of Manitoba,Canada,Avaliable at

http://www.proquest.umi.com,index

126- Lawrence,CeraRuth (2011): The history and nature of science in the Era of standards, Based Peformg M.S Arizona StateUniversity,Avaliable at: http://www.proquest.umi.com

127- Lederman Norman G (1992): Students' and teachers' concseptions of the nature of science , Journal of Research in Science Teaching , 29(4): 331-359 .

128- Martin Monk, Jonathan Osborne (1997) : Placing the history and philosophy of science on the curriculum : A model for the development of pedagogy, Science Education, 81(4): 405-424 , Avaliable at http://www.intersciencewilcy.com/search/(21/6/2010)

129- Rachel Laudan (1992) : The New History of Science:Implications for

Philosophy of Science,p 476 , Avaliable at :http: //arabseyes.com/html

130- Randy L.Bell,Norman (2003) : Understandings of the nature of science and decision making on science and technology based issues, Science Education, 87(3): 352-377. , Avaliable at http://www.intersciencewilcy.com/search/(30/12/2009)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

131- Reget, Henk (2009) : Second Conference of the European Philosophy of Science Association,Journal of Philosophy of Science,40(2): 379-382 Avaliable at:

www.web.ebscohost.com(30/3/2011)

132 - Roah,Linda Easley (1993) : Use of the history of science in a nonscience majors course : Does it affect students' understanding of the nature of science,Ph,D,Louisiana State University, Avaliable at http://www.proquest.umi.com,index

133- Seker,Hayati (2004) : The effect of using the history of science in science lessons on meaningful learning, Ph.d, The Ohio State University , Avaliable at http://www.proquest.umi.com,index

134 -Valariel.Akerson,Theresa,Deborahl.Hanson (2007) : Forstering a community of practice through a professional development program to improve elementary teacher's views of nature of science and teaching practice, Journal of Research in Science Teaching, Avaliable at: http://www.interscіencewilcy.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com