فهم طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لتاريخ العلم وفلسفته في ضوء بعض المتغيرات

Understanding the students of the College of Science at King Saud University, the history of science and its philosophy in light of some variables

إعداد

شيخة عبدالله بنيان السبيعي

Shiakha Abdullah B. Alsubaei

باحثة بقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة الملك سعود بالرياض

أ.د/ نضال بنت شعبان الأحمد

Nidhal Bint Shaaban Alahmad

أستاذ بقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة الملك سعود بالرياض

Doi: 10.21608/jasep.2022.265548

استلام البحث : ١٢ / ٧ /٢٠٢٢

قبول النشر: ٢٨ / ٧ / ٢٠٢٢

السبيعي ، شيخة عبدالله بنيان و الأحمد، نضال بنت شعبان (٢٠٢٢). فهم طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لتاريخ العلم وفلسفته في ضوء بعض المتغيرات. ***المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية،*** المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، مج (٦)،ع(٣٠) أكتوبر ، ٤١١ – ٤٣٦.

http://jasep.journals.ekb.eg

فهم طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لتاريخ العلم وفلسفته في ضوء بعض المتغيرات

المستخلص:

سعى هذا البحث إلى التعرُف على درجة فهم طالبات كلية العلوم بجامعة الملك سعود لتاريخ العلم وفلسفته في ضوء بعض المتغيرات، وتكونت عينة البحث من (٢٣٣) طالبة، ولجمع البيانات تم تطبيق اختبار فهم تاريخ العلم وفلسفته، المكون من (٣٦) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وتم التحقق من صدقه وثباته. وقد أشارت نتائج البحث إلى أن مستوى فهم طالبات كلية العلوم لتاريخ العلم وفلسفته كان ضعيفًا بمتوسط (١٤,٤٩) درجة، ونسبة مئوية (٤٠,٢٥%)، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) تُعزى لمتغير المستوى ولصالح المستويات الدراسية العُليا، كما أظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائيًا تُعزى لمتغير التخصص الأكاديمي. وختامًا قدم البحث عدة توصيات ومقترحات بناءً على النتائج التي توصل إليها.

الكلمات المفتاحية: تاريخ العلم – فلسفة العلم - طلاب الجامعة -كلية العلوم

Abstract:

This study sought to identify the degree of understanding the students of the College of Science at King Saud University the history and philosophy of science in the light of some variables. The sample consisted of (233) students, and to collect data, the test of understanding the history and philosophy of science was applied, which consisted of (36) items from the type of multiple choice after validity and reliability were verified. The results of the study indicated that the students' understanding of the history and philosophy of science was weak, with an average of (14.49) degrees and a percentage of (40.20%). likewise the results indicated that there were statistically significant differences at (0.05) attributed to the level variable and in favor of higher academic levels. The results also showed that there were no statistically significant differences attributed to the academic specialization variable. Finally, the research presented several recommendations and suggestions based on its findings.

Keywords: History of science - philosophy of science- University students –college of science

ISSN: 2537-0464 **eISSN : 2537-0472**

المقدمة:

يشهد عصرنا الحالي أن التقدم والتطور العلمي هو أساس التطور الصناعي بكافة مجالاته، والتقدم التقني بكل مراحل تطوره، وهذا التطور العلمي والتقني مر عبر سلسلة تاريخية وفلسفية للعلم، من خلال نظريات العلم ومبادئه، ومنهجه وأساليبه، وطبيعته وبنيته، وأخلاقياته، وغيرها من الخصائص والسمات، التي تدل على دوره الجوهري في تطور الأمم وثقافتها وصناعتها واقتصاداتها على مر العصور.

والعلم كل نشاط إنساني وفكري تمارَس من خلاله مجموعة من العمليات؛ بهدف فهم الطبيعة فهمًا علميًا، لاكتساب وتطوير المعارف العلمية المتراكمة، كما أنه مجموعة من المبادئ والقواعد التي تشرح بعض الظواهر والعلاقات القائمة بينها، مما يوضح أن العلم مادة وطريقة (زيتون، ٢٠١٣).

ونلحظ مما سبق أن العلم متراكم، ويتم بناؤه على ما سبقه من معارف، ومعلومات، ونظريات، وحقائق، وقوانين، ومفاهيم، وتعميمات وغيرها من بنية العلم وطبيعته، ولكل علم تاريخ من تراكم معلوماته وترابطها، وليس هناك علم جامد لا يتغير؛ لأن العلم يعتمد على مدى الجهود التي يقوم بها الأشخاص من اكتشافات واستنتاجات قائمة على البحث والتقصي، والطريقة العلمية؛ ولهذا تسعى جميع دول العالم (المتقدمة، والنامية) إلى تطوير مناهجها بشكل عام، ومناهج العلوم بشكل خاص، وبصورة مستمرة، وتستند في هذا التطوير على مشاريع إصلاح لمناهجها (الكبيسي، ٢٠٠٩).

ويعود الاهتمام بدمج تاريخ العلم وفلسفته في تدريس العلوم إلى بداية القرن العشرين؛ وذلك لتعليم الطلبة عمليات العلم ونتائجه، حيث دعت اللجنة البريطانية إلى تكامل العلوم باستخدام تاريخ العلم وفلسفته (Irwin, 2000).

وأصبح استخدام وفهم تاريخ العلم وفلسفته ضرورةً في تدريس الموضوعات التي تتضمن تسلسلاً تاريخيًّا تُستنتج منه الجهود البشرية، وذلك من خلال المؤشرات والنتائج التي أكدتها الدراسات التربوية، بأن هنالك ضعفًا لدى الطلبة في اكتساب المفاهيم العلمية ذات الطابع التاريخي؛ لذلك فإن دراسة مفاهيم تاريخ العلوم وفلسفته يُعد مدخلًا لفهم المفاهيم العلمية لكافة التخصصات، ويعزز الاتجاهات والميول نحو العلم، وتمكنهم من تقدير جهود العلماء والإنجازات العلمية (Vesterinen & Aksela, 2013).

ويضيف جنكينز (Jenkins, 2000) أنه بالإمكان استخدام تاريخ العلم وفلسفته بطريقة منهجية ومدروسة؛ لإعادة النظر في بعض أهداف تعليم العلوم، ويمكن استخدامه لتنمية فهم الحقائق العلمية.

وأكد خطايبة (٢٠١١) أن من أسباب زيادة الاهتمام بتاريخ العلم وفلسفته حينما طُرحت معايير محتوى العلوم كأساس للتعلم وليس سقفًا له، حيث اشتملت هذه المعايير على أربعة أبعاد جديدة لتدريس العلوم، وهي: (العلوم كاستقصاء – العلوم والتقنية- العلوم من منظور شخصي واجتماعي- تاريخ العلوم وطبيعتها)، وتضمن معيار تاريخ العلوم وطبيعتها ثلاثة

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

مكونات رئيسة، هي: أن يفهم الطلبة أن العلم جهد إنساني، وأن يدركوا طبيعة العلوم، وأن يفهموا أهمية التاريخ بالنسبة للعلوم.

إن الطلبة الذين يتعرضون بشكل واضح للتطور التاريخي للأفكار العلمية؛ عندما يُطلب منهم أن يحللوا موضوعًا معينًا، يتمكنون من مواجهة مشكلات جديدة تساعدهم في فهم العلم؛ لأن تاريخ العلم يشكل وسيلة نادرة لامتلاك الفهم الأصيل للمحتوى العملي المقبول عالميًا (Galili & Hazan, 2001).

كما يذكر سِكر (Seker, 2004) أن تاريخ العلم قد يساعد في تطوير سياقات مختلفة في تدريس العلوم، ومنها: سياق الاهتمام الهادف مثل: (السيرة الذاتية للعلماء- الفائدة على حسب الظرف والاهتمام- المصلحة الفردية)، وسياق التعلم ذو المعنى مثل: (أفكار متباينة ومتعارضة – تعلم ذو معنى مرتبط بالبنية المعرفية للمتعلم- المنظم المتقدم)، وسياق طبيعة العلم والمسعى العلمي مثل: (نظرية المعرفة عبر التاريخ- فهم طبيعة العلم والمسعى العلمي- الطريقة العلمية والتجربة والاستنباط والتعلم الذاتي).

ومن هذا المنطلق قام التربويون بدراسات مسحية للأدب التربوي، فوجدوا بأنه يتضمن ثلاثة مجالات كإطار مفاهيمي لفهم تاريخ العلوم وفلسفته، وهي: الفهم المفاهيمي، والفهم الإجرائي، والفهم السياقي (Hacieminoglu, et al., 2012).

ومن خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة فقد تطرقت بعض دراسات تاريخ العلم وفلسفته إلى عدة جوانب، حيث دلت نتائج دراسة وانغ ومارش (Wang & Marsh, 2002) على أن معتقدات المعلمين تشير إلى عدم إدراج تاريخ العلوم لطلاب المدارس الابتدائية، كما أن المعلمين الذين يؤمنون بإدراج تاريخ العلم، ويمارسونه يحققون فوائد عديدة لطلابهم. وكشفت دراسة الربضي (٢٠٠٧) في نتائجها وجود أثر للبرنامج التدريبي القائم على استخدام المنحى التاريخي على ممارسات العلوم التدريسية لصالح المجموعة التجريبية، وأيضًا انتقل الأثر على تحصيل الطلبة لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة ديم ويونونغ (Diem & Yuenyong, 2018) إلى التحقق من ضرورة إدخال تاريخ العلم The history of science (HOS) في موضوع التطور وعلم الوراثة في كتاب الأحياء، حيث أظهرت النتائج أن (٨٥.١%) من معلمي الأحياء وافقوا على إضافة تاريخ العلم لموضوع التطور وعلم الوراثة، وأن (١٤.٩%) من المعلمين لم يوافقوا على إضافة تاريخ العلم، وكان السبب الرئيس هو لكي يقضي المعلمون وقتًا أطول في إعطاء مادة بحث وفرضيات للطلاب. وأكدت نتائج دراسة خضر (٢٠١٩) أن درجة فهم الطلبة لتاريخ العلم وفلسفته في كلية العلوم بجامعة اليرموك جاءت متدنية دون المستوى المقبول تربوياً، كما أثبتت الدراسة أنه كلما زاد المعدل الدراسي للطلبة زاد فهمهم لتاريخ العلم وفلسفته، وأنه لا يوجد فرق بين جنسي الطلبة لفهم تاريخ العلم وفلسفته.

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

إن تنظيمَ محتوى المناهج العلمية وفقاً لتاريخ العلم وفلسفته، قَدْ يجعلُ تعليمَ المناهج العلمية أكثر تشويقًا، ويكسب الطلبة فهماً أكثر لتعلم العلوم، ولا بد في برامج إعداد معلمي العلوم من تزويدهم بمعرفة كافية لتاريخ العلم وفلسفته لكل تخصص علمي، والكشف عن مدى فهمهم لها، وهذا ما يسعى إليه البحث الحالي.

مشكلة البحث:

من أهم أهداف تدريس العلوم توجيه الطلبة للحصول على المعلومات بدلاً من الحفظ والتلقين، واستخدام المنهجية العلمية القائمة على الاستقصاء والاكتشاف، وهذا يقود الطلبة إلى ضرورة فهم طبيعة العلم التي تحدد أن العلم مادة وطريقة، وهذا يستوجب دراسة تاريخ العلم وفلسفته لمعرفة الإنجازات السابقة للعلماء، وفلسفتهم العلمية، وطريقة تطور المعلومات العلمية بتسلسل تاريخي أسهم في زيادة الحقائق العلمية.

إن فهم الطلبة لتاريخ العلم وفلسفته ينعكس سلبًا أو إيجابًا على مخرجاتهم العلمية، فإن كان فهمهم لتاريخ العلم وفلسفته بمستوى مرتفع ستتحقق الأهداف التعليمية، وسيحصل الطلبة على تحصيل مرتفع، أما إن كان فهمهم لتاريخ العلم وفلسفته بمستوى ضعيف أو متوسط، فنتيجة لذلك سيحدث ضعف أو إخفاق في تحقيق بعض الأهداف التعليمية، وسيحصل الطلبة على تحصيل منخفض (خضر، ٢٠١٩؛ الربضي، ٢٠٠٧؛ Wang & Marsh, 2002).

وفهم تاريخ العلم وفلسفته له دور في تنظيم المعلومات، والتمييز بين الحقائق والآراء، وبين العلم والفلسفة، وتحليل وجهات النظر المختلفة، وتأصيل المعلومة وتتبعها، وقد يصل الطلبة من خلال فهم تاريخ العلم وفلسفته إلى دراسة الأحداث الجارية المختلف عليها في جائحة كورونا، وانتقاء المعلومات العلمية الصحيحة، وتعديل المفاهيم الخاطئة وفق تتبع إجراءات العلم وسياقاته (الخولي، ٢٠١٧).

وقد بينت دراسة كلٍّ من سليمان وصالح (٢٠٢٠)؛ وزكي (٢٠١٦)؛ ومهيدات والبركات (٢٠١٦) وجود قصور في تضمين تاريخ العلم وفلسفته في برامج إعداد معلمي ومعلمات التخصصات العلمية، ووجود قصور في تضمين مناهج التخصصات العلمية لفلسفة وتاريخ العلم، مما أدى إلى تدني مخرجات التعليم.

وفي ضوء ما سبق؛ واستنادًا إلى ما لُوحظ من ندرة الدراسات المحلية حول تاريخ العلم وفلسفته التي استهدفت طالبات كلية العلوم -في حدود علم الباحثة- نشأت فكرة هذا البحث؛ للتعرف على مدى فهم طالبات كلية العلوم لتاريخ العلم وفلسفته؛ وذلك لأهمية بناء المعرفة العلمية المرتبطة والمتداخلة بتاريخ العلم وفلسفته، إذ إن هذا النوع من العلم والمعرفة يؤثر على قراراتهم في اختيار المهنة المناسبة لهم، كما يؤثر على ممارستهم التدريسية إن التحقوا بمهنة التدريس في المستقبل.

أسئلة البحث:

يهدف هذا البحث إلى الإجابة عن السؤالين الآتيين:

١. ما درجة فهم طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لتاريخ العلم وفلسفته؟

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

٢. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq ٠.٠٥$) بين درجات فهم طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لتاريخ العلم وفلسفته تُعزى إلى متغيري: (التخصص، المستوى الدراسي)؟

أهداف البحث:

سيسعى هذا البحث إلى:

- التعرف على درجة فهم طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لتاريخ العلم وفلسفته.
- التعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq ٠.٠٥$) بين متوسط درجات فهم طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لتاريخ العلم وفلسفته تُعزى إلى متغيري: (التخصص، المستوى الدراسي).

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي على المستويين النظري والتطبيقي فيما يأتي:

أولاً: الأهمية النظرية:

- يأتي هذا البحث استجابةً موضوعيةً للاتجاهات العالمية والمحلية لتعليم العلوم، إذ إن فهم طالبات كليات العلوم لتاريخ العلم وفلسفته تتضمن التنوع في معرفة التسلسل التاريخي للأبحاث العلمية، وهذا يساعد في تحقيق أهم أهداف مناهج المقررات العلمية، وهي إعداد المتعلم المثقف والمتنور علميًا.
- قد يفيد هذا البحث طالبات كليات العلوم في المملكة العربية السعودية بتقديم تصور عن درجة فهم طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لتاريخ العلم وفلسفته، وتقديم مقترحات تطويرية مناسبة لهم.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

من المتوقع أن يساعد هذا البحث القائمين على المناهج في كلية العلوم في معرفة فهم طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لتاريخ العلم وفلسفته في ضوء بعض المتغيرات.

حدود البحث:

يقتصر البحث على الحدود الآتية:

الحدود الزمانية: تم تطبيق هذا البحث خلال الفصل الدراسي الأول من العام ١٤٤٣هـ.

الحدود الموضوعية: تاريخ العلوم وفلسفته.

الحدود المكانية: كلية العلوم – فرع البنات بجامعة الملك سعود.

مصطلحات البحث:

تاريخ العلم (The history of science): يُعرِّفه أبو عقيل (٢٠١٠، ص١٦) بأنه "العلم الذي يبحث في السجل التاريخي لمنجزات العلم وتطوراته التي أسهمت في تطور

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

السياق التاريخي والحضاري للتاريخ الإنساني، إضافة لتطور الأفكار التي أدت للثورات العلمية والصناعية التي شهدها التاريخ الإنساني".

وتعرفه الباحثة **إجرائيًا** بأنه: التسلسل التاريخي للمعلومات والأبحاث العلمية التي أسهمت في التطورات العلمية، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لاختبار تاريخ العلم المعد لذلك.

فلسفة العلم (The science philosophy): تعرفها الخولي (٢٠٠٠، ص ١٠) بأنها: "هي التي تتكفل بالتفكير في ذات العلم، وفي منهجه ومنطقه، وخصائص المعرفة العلمية وشروطها وطبائعها وتقديمها وكيفياتها وعواملها".

وتعرفه الباحثة **إجرائيًا** بأنه: الفلسفة العلمية التي تقوم عليها مناهج المواد العلمية، والتي أسهمت في التطورات العلمية، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لاختبار فلسفة العلم المعد لذلك.

ادبيات الدراسة :

المحور الأول: تاريخ العلم

التاريخ هو البوابة التي من خلالها نستذكر الماضي، ونرسم الحاضر، ونستشرف المستقبل، ويقال إن التاريخ هو الأب الشرعي لجميع العلوم الإنسانية، وواحد من أقدم المجالات التي انشغل بها الإنسان؛ وذلك لاهتمامه بالماضي البشري، ولكن التاريخ القديم انشغل بالتاريخ السياسي بشكل كبير، حتى أنه عند ذكر التاريخ مجرداً؛ فإنه يتبادر إلى أذهاننا التاريخ السياسي، وفي الماضي لم ينل تاريخ جوانب الحضارة الإنسانية القدر نفسه من الاهتمام الذي نال التاريخ السياسي، وكان تاريخ العلم متروكًا بصفته نشاطًا هامشيًّا للهواة من العلماء.

مفهوم تاريخ العلم:

يعرف جون غريبين (٢٠١٢، ص٧) تاريخ العلم بأنه "إنجاز اجتماعي مادي (تقني)، وإنجاز فكري متطور، يخلق إطاراً ثقافياً واجتماعياً متجدداً، ويتجلى هذا على مدى تاريخ البشرية".

ويعرفه أبو عقيل (٢٠١٠، ص١٦) بأنه "العلم الذي يبحث في السجل التاريخي لمنجزات العلم وتطوراته، التي أسهمت في تطور السياق التاريخي والحضاري للتاريخ الإنساني، إضافة لتطور الأفكار التي أدت للثورات العلمية والصناعية التي شهدها التاريخ الإنساني".

وتعرفه الخولي (٢٠١٧، ص١١) بأنه "التاريخ الحقيقي للإنسان، وصلب قصة الحضارة وتطورها الصاعد دوماً".

أهمية تاريخ العلم:

يذكر (هريت دنجل) أن أهمية تاريخ العلم تنبعث من استحالة انفصاله عن العلم نفسه؛ لأن العلم عملية تكاملية ممتدة خلال الزمن، ولا يمكن تصحيح العلوم والمعارف إلا بالنقد

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

الداخلي للعلم، ولا يكون هذا النقد الداخلي إلا بمعرفة تاريخ العلم، فلو لم يتم نقد بنية العلم من نظريات وفرضيات ومبادئ وقوانين وغيرها لما توصلنا إلى الحقائق العلمية التي نؤمن بها، أي أنه لن يكون هنالك علم دون نقد متواصل له، وهو بطبيعته نقد تاريخي (وثق في قضوه، ١٩٨١).

إن تاريخ العلم المتمثل في تاريخ البحث العلمي مليء بالأمثلة التي تتجلى بها أهمية تاريخ العلم، إذ إن بعض المشكلات لم تحل، وبعض الظواهر لم تفسر إلا بعد أجيال متعاقبة وتطورات متعددة في المعرفة، كما أن بعض العلماء حوربت أفكارهم في زمنهم، وبعد أزمنة عديدة تبين صحة هذه الأفكار، وذلك لم يكن ممكنًا دون تاريخ العلم (الدمرداش، ١٩٩٧).

ويضيف محمد (٢٠١٣) أن تاريخ العلم أداة تحليلية نقدية لبنية العلم وتطورها من خلال مسيرة التقدم العلمي، ووسيلة لتطوير الأسس النظرية للعلم وتنظيم التدفق المعرفي للمعلومات العلمية، وتوسيع نطاق المشكلات العلمية ومكاناتها المعرفية، ووسيلة للتواصل العلمي الذي يربط بين الماضي والحاضر، وأنه الرابط الرئيس بين العلوم الطبيعية والثقافة الإنسانية.

مراحل تاريخ العلم:

بدأ الاهتمام بتاريخ العلم جليًّا في القرن السابع عشر الميلادي، وكان هذا الاهتمام ايضاً نشاطًا فرديًّا هامشيًّا، وتقتصر هذه الاهتمامات على فرع واحد محدد من فروع العلوم، كتاريخ الكيمياء وتاريخ الرياضيات وتاريخ البصريات، فقد اهتم (إرنست ماخ) بتاريخ الميكانيكا، واهتم (وبيير دوهيم) بتاريخ الإستاتيكا وتاريخ الفلك، ولم يكن هنالك اهتمام بتاريخ المعرفة ككل، وكان الاهتمام بتاريخ المعرفة ككل قد نشأ في عصر التنوير، ويتنامى هذا الاهتمام في الإطار الفلسفي العام لتطور العقل البشري (الخولي، ٢٠٠٠).

إن دراسة العلوم الحديثة بمعزل عن تاريخها، واعتبارها ثقافة شاملة، أحدثت فجوة بين الدراسات العلمية والدراسات الإنسانية، فقد وضح كليفورد في كتابه عام ١٨٧٨م خطورة الاقتصار على تدريس العلوم الحديثة دون دراسة تاريخ العلم؛ وذلك لأن دراسة تاريخ العلم هي السبيل لمعالجة الفجوة بين الدراسات العلمية والدراسات الإنسانية (as cited in Hull, 1965).

وقد كان (لورد سنو) عالماً طبيعيًّا يقضي نهاره مع العلماء، وأديبًا يقضي أمسياته مع الأدباء، وأفزعته الفجوة الواسعة بين الثقافة العلمية والثقافة الأدبية، مما دعاه عام ١٩٥٩م إلى إلقاء محاضرة في جامعة كامبريدج بعنوان (ثقافتنا)، فكانت هذه بداية الشعلة والاهتمام بقضية تاريخ العلم (صادق، ١٩٩٣).

ولم تلقَ قضية الاهتمام بتاريخ العلم الاهتمام إلا في القرن العشرين، فقد لفتت وقائع الحرب العالمية الثانية الانتباه لقدرات العلم وخطورته على حياة البشرية وتأثيراته الحاسمة على المنظومة الحضارية للمجتمعات، وبدأ الاهتمام بتاريخ العلم، بدراسة تطور العلم

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

وطرقه وأساليبه ومناهجه المرتبطة بتطور العقل البشري، وعلاقة الانسان بالطبيعة، وارتبط تاريخ العلم ارتباطاً خاصًّا بالفلسفة (الخولي، ٢٠٠٠).

وقد آمن جورج سارتون (G. Sarton) بأهمية تاريخ العلم، وأسس تاريخ العلم في أمريكا، وهو يُعدُّ الأب الروحي في جعله مبحثًا نظاميًّا أكاديميًّا في القرن العشرين، وأكد ضرورة معرفة العلماء لأصول أفكارهم، وكيفية تخلقها من جهود العلماء السابقين، وأصدر سارتون أول مجلة متخصصة في تاريخ العلم وهي (إيزيس) Isis في مارس عام ١٩١٣م، وأصبحت المجلة لسان حال (جمعية تاريخ العلم) (سارتون، ١٩٦١/ ٢٠١٤).

وخلال النصف الثاني من القرن العشرين انتشرت في الجامعات أقسام متخصصة لتاريخ العلوم في شتى أنحاء العالم، معظمها يحذو حذو جامعتي أكسفورد وكامبريدج في إنشاء قسم فلسفة العلم وتاريخه، ومن هنا بدأ جليًّا الاهتمامُ الكبير بتاريخ العلوم، وأصبحت الجامعات تمنح شهادة جامعية في هذا التخصص (الخولي، ٢٠٠٠).

خصائص تاريخ العلم:

من خلال الاطلاع على الأدب التربوي (سليمان، ٢٠٢٠؛ خضر، ٢٠١٩؛ غريبين، ٢٠١٢) يمكن تلخيص الآتي لخصائص تاريخ العلم:

- تاريخ العلم عملية ممتدة ومتواصلة مع الزمن، لذلك لا ينفصل تاريخ العلم عن نفسه.
- يحدث تاريخ العلم ثورة علمية عندما ينتقل العلماء من إطار فكري إلى إطار فكري آخر لتفسير ظاهرة معينة، عند إخفاق الإطار الفكري السابق في تفسيرها.
- تاريخ العلم وحدة متكاملة متطورة، وإن تباينت مواقع وزمان إنجازه.
- المنهج التجريبي هو مفتاح تطور العلم وبه تستمر وتتحقق الاكتشافات.
- تاريخ العلم شراكة إنسانية.
- يؤكد تاريخ العلم على النشاط العلمي، وأنه نشاط ممتد في الزمان.

المحور الثاني: فلسفة العلم

الفلسفة في اليونانية تعني (حب الحكمة أو المعرفة وطلب الحقيقة)، وتعني قدرة الفرد على التحليل والتركيب والاستنتاج والتعميم والتأني في إصدار الأحكام، كما سميت الفلسفة قديماً (أم العلوم)، حيث كانت تشكل كل العلوم والمعارف آنذاك، ومع التدفق الهائل للمعرفة بدأت العلوم تنشق عن الشجرة الأم (الفلسفة)، أي أن العلم نشأ وترعرع في أحضان الفلسفة.

مفهوم فلسفة العلم:

يعرف باشا (١٩٨٤، ص٦٣) فلسفة العلم بأنها "مبحث جديد أضافه المحدثون إلى مباحث التفكير الفلسفي والعلمي على حد سواء، ليشمل البحث في تحليل لغة العلوم المختلفة، واستخلاص ما يساعدنا على تكوين نظرة شاملة إلى الكون من خلال الربط بين سلوك الظواهر التي يتعامل معها الإنسان".

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

وتعرفها الخولي (٢٠٠٠، ص١٠) بأنها: "هي التي تتكفل بالتفكير في ذات العلم، وفي منهجه ومنطقه، وخصائص المعرفة العلمية وشروطها وطبائعها وتقديمها وكيفياتها وعواملها".

وعرفها اليوسف (٢٠١٩، ص٤٤) بأنها "ضرب من ضروب المعرفة البشرية، أو منهج في التفكير، ما يطلق عليه الأنساق الفلسفية والمنظومة الفكرية التي عنت بالوجود الإنساني، كوجوده في الطبيعة، وعلاقته بها، وبالكوني، والآخر، والمجهول، والميتافيزيقيا".

أهمية فلسفة العلم:

بدأ الاهتمام بفلسفة العلوم بشكل واضح عام ١٩٣٥م، حيث انعقد أول مؤتمر دولي لفلسفة العلوم في باريس، وفي هذا المؤتمر ظهر مصطلح (فلسفة العلم) بصورة محددة، وأصبحت مصطلح فلسفة العلم متداولاً بفعالية بين العلماء والفلاسفة منذ ذلك الوقت حتى يومنا هذا (علي، ٢٠٠٦).

والفكر الفلسفي يقوم بوظائف كثيرة ومتعددة؛ من تحليل ونقد وتركيب وتنبؤ وتأمل، ويؤدي نظرة شمولية تتمثل في إدراك العالم ككل، والفلسفة في نشاطها التركيبي تهدف إلى جمع المعرفة كلها والتجربة كلها في نسق شامل متكامل؛ لأنها تسعى إلى تنظيم الحقائق في نسق عقلي موحد، وتعتبر رصيد الجنس البشري كله (جعنيني، ٢٠٠٤).

التمييز بين الفلسفة وتاريخ العلم:

تسعى الفلسفة إلى التعميمات وتفسير الظواهر دون الخوض في التجريب، في حين يقوم تاريخ العلم بسرد البنية العلمية في طور تاريخي، وتقوم الفلسفة بإيجاد مركب لكل المعارف والتجارب البشرية، وينصب تركيز الفلسفة على النتائج المتوقعة، وليس على المنهج والأدوات المستخدمة (فرانك، ١٩٥٧/ ١٩٨٣).

ويوضح علي (٢٠٠٦) أنه يمكن لتاريخ العلم وفلسفته أن يحققا أهدافًا مختلفة تمامًا؛ إلا أن فلسفة العلم دون تاريخ العلم جدباء، كما أن تاريخ العلم دون فلسفة العلم لا معنى له، وهذا يوضح أن تاريخ العلم وفلسفته في علاقة تكاملية، تحقق رؤية شاملة.

يمكننا القول إن تاريخ العلم هو جزء من فلسفة العلم، كما أن العلوم في أصلها فرع من فروع الفلسفة، ويهتم تاريخ العلم بالجانب التاريخي، وحفظ وتوثيق الإنجازات العلمية، ويتيح إمكانية نقدها وتطويرها للأجيال المتعاقبة.

أهمية تدريس تاريخ وفلسفة العلم لمعلمي العلوم:

نادى العديد من التربويين بضرورة تضمين الفلسفة العلمية في مناهج التخصصات العلمية، إذ إنها تساعد على فهم أعمق لبنية العلم، وتنمي التوجهات العلمية لدى معلمي العلوم.

إن تضمين فلسفة العلم في مناهج العلوم يسهم في تحسين تعليم وتعلم العلوم، ويعمل على تنمية الاتجاهات العلمية والثقافية لدى المتعلمين، وتنمية مهارات التفكير العلمي،

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

وتطوير فهم حقيقي للعلم، وتوضيح أكبر للتصميمات المتعددة للتربية العلمية المعاصرة التي يشترك بها معلمو العلوم (زيتون، ٢٠١٠).

تركز الفلسفة العلمية في القرن الحادي والعشرين على عدد من أنماط الوعي بأهمية توظيف المعرفة العلمية لخدمة التنمية، وكيفية نشر بناء العلم ليصبح متداولاً بين كل البشر، والتحقق من مصداقيته والعوامل المسببة والمؤثرة لظهوره، ونشأة العلوم المتكاملة والمتشابكة (الخولي، ٢٠٠٠).

كما أن فهم معلم العلوم لفلسفة العلم أمر في غاية الأهمية، فمن خلالها يتم فهم المعرفة العلمية، وكيفية تدريسها، وكذلك القدرة على استخدامها في المواقف الحياتية، وتقويم تحصيل المتعلم بها، وتقويم أداء المعلم أيضًا (ماضي، ٢٠١٠).

إذن تسهم معرفة معلمي العلوم بفلسفة العلم وتاريخه في خلق جيل مفكرٍ وناقدٍ، واعٍ للمعرفة، وليس فقط ناقل لها، وهذا هو المطلب الأساسي في الثقافة العامة لمعلمٍ العلوم الذي يجب عليه امتلاكها لتقوم بتأهليه لدوره المرجو منه (سليمان، ٢٠٢٠).

إسهامات المدخل التاريخي بالنسبة لتدريس العلوم والتربية العلمية:

مما لا شك فيه أن ما توصل إليه العلم في وقتنا الحاضر من نهضة علمية وتقنية كصعود الفضاء ووسائل المواصلات السريعة، والتطور الطبي الهائل، والأسلحة المدمرة، ووسائل الاتصال، وغيرها؛ ما هو إلا ثمرة حصاد ما زرعه العلماء الأوائل في القرون السابقة، وهذا التسلسل في التطور لم يكن ممكنًا لولا ما قدمه لنا تاريخ العلوم (الكبيسي، ٢٠٠٩).

فمن أهم الإسهامات التي يحققها المدخل التاريخي في تدريس العلوم ما ذكره الدمرداش (١٩٩٧)، إذ يمكن أن يسهم في تحقيق بعض الأهداف المرجوة من تدريس العلوم والتربية العلمية، ويمكننا ذكر هذه الإسهامات في ثلاثة محاور، وهي:

- **محور طبيعة العلم:**

فهو لا يهتم بمادة العلم ونتائجه فحسب، بل ينظر إلى العلم نظرة مزدوجة على أنه مادة وطريقة معًا، كما أنه يعمل على زيادة فهم الطلبة للعلم كأداة للبحث والاستقصاء، ويعنى بإبراز خصائص العلم مثل الخاصية التراكمية التي يتضح فيها استفادة العلماء من السابقين عليهم والمتقدمين، كذلك الخاصية النسبية التي توضح الطبيعة الديناميكية للعلم، وميله لتصحيح نفسه بنفسه، أما الخاصية الابتكارية فهي التي تكشف لنا أن الطريقة العلمية ليست مجرد خطوات ينتقل عليها العالم بتسلسل معين، ولكن قد يحدث ما يُسمى بالثورة العلمية (عطيو، ٢٠١٤). وهذا ما ذكرته دراسة جاليفر (Gallepher, 1991) التي ترى أن دراسة تاريخ العلم تسهم في المعرفة المتعمقة بطبيعة العلم والتطور التاريخي للمعرفة. وأكدت دراسة ديم ويوينيونغ (Diem & Yuenyong, 2018) أن إدخال تاريخ العلم في عملية التدريس يساعد على نشاط الطلبة في قضايا التعلم والتعليم المتعلقة بالتطور العلمي. وترى

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

دراستا كلٌّ من عبدالخالق ولديرمان، ودوجان (Abd-El-khalick & Lederman, 2000؛ Dogan, 2017) أن تدريس تاريخ العلم يسهم في تحسين مفاهيم كلٌّ من المعلمين وطلبة العلوم في الجامعة حول الاستقصاء وطبيعة العلم.

- **محور سمات العلماء:**

يتميز العلماء عن جميع البشر بالصبر والعقل الراجح، وإنكار الذات، ولذلك يجب توضيح هذه الجهود، وتبيينها للطلبة ليزيد تقديرهم للعلماء، من خلال توضيح الصعوبات والتحديات التي قابلتهم من أجل تطوير العلم وتقديمه للأجيال التالية.

وقد أكدت دراسة جوني وسيكر (Guney & Seker, 2012) تأثير تاريخ العلم على تعاطف الطلبة مع الأحداث والشخصيات التاريخية، وتتفق مع ذلك دراسة زكي (٢٠١٦)، فقد أكدت على أثر تاريخ العلم في مساهمته في التعريف بالعلماء، وتقدير جهودهم، وكذلك تنمية الدافعية للإنجاز لدى الطلبة قدوةً بالعلماء.

- **محور الترابط بين العلم والمجتمع:**

يوضح المدخل التاريخي العلاقة بين تطور العلم وتطور المجتمعات الإنسانية، ويبرز التفاعل بين العلم والمجتمع، وذلك من خلال بيان الأثر لكل منهما على الآخر، وتأثره به. وذكر إيروين (Irwin, 2000) أنه يمكن أن يساعد تاريخ العلم الطلبةَ على تطوير شكوك صحيحة فيما يتعلق بالقضايا والنظريات العلمية، فهذه المهارة ذات أهمية حيوية في المواطنة، فهي تلعب دورًا نشطًا في صنع القرار الذي يؤثر على المجتمع العلمي والبشرية جمعاء.

كما يمكننا القول أيضًا إن تاريخ العلم يسهم في تعديل التصورات البديلة، وهذا ما أكدته دراستا كلٌّ من مهيدات والبركات (٢٠١٦)، واللشين (Allchin, 2013). وأكدت دراسة الرشيدي (٢٠١٧) أن تاريخ العلم يسهم في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة في المقررات العلمية، كما يساعد الطلبة على تحسين قدرتهم على التواصل، وبناء الحجج القائمة على الأدلة.

إن القدرة على تحليل الادعاءات المبنية على الأدلة العلمية تُعد مهارة حياتية يمكن صقلها من خلال الحجج العلمية، كما أن تدريس تاريخ العلوم في المناهج العلمية له أثر إيجابي على زيادة قدرة الطلبة في إقامة الحجج العلمية في النقاشات العلمية والجدل العلمي (Irwin, 2000؛ Clary & Wandersee, 2013).

وبالنظر للدراسات السابقة التي تم عرضها نلاحظ أن معظمها ركز على فهم طلبة المدارس والكليات العلمية في الجامعات لتاريخ العلم وفلسفته، وأثر هذا الفهم في زيادة التحصيل الدراسي، ومعالجة الصعوبات للمفاهيم العلمية، كما كشفت بعض الدراسات دور تاريخ العلم وفلسفته في تعزيز الاتجاهات والميول تجاه العلم، وتنمية التفكير التأملي، وكذلك فهم طبيعة العلم لدى الطلبة. كما كشفت بعض الدراسات عن ضرورة إدخال تاريخ العلم

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

وفلسفته في مناهج العلوم، ويتضح من خلال الدراسات السابقة، أن ثمة ضعفًا عامًّا في فهم الطلبة لتاريخ العلم وفلسفته، ويمكن زيادة هذا الفهم من خلال إدخال موضوعات من تاريخ العلم وفلسفته إلى مناهج العلوم.

وقد ساعدت الدراسات السابقة في إثراء الإطار النظري للبحث الحالي، وتوجيه الباحثة في اختيار منهجية البحث، والمساعدة في اختيار وتحديد أداة البحث (اختبار)، وطريقة بناء الأداة لتناسب أسئلة البحث والإجابة عنها، وبعض الإجراءات المنهجية، وتميزت البحث الحالي من حيث تركيزه على مدى فهم طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود بالرياض لتاريخ العلم وفلسفته، وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة.

منهج البحث وإجراءاته

أولًا: منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي بقصد تجميع البيانات ومن ثم استخلاص النتائج، وفيه " يتم استجواب جميع أفراد مجتمع البحث أو عينة كبيرة منهم، وذلك بهدف وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة وجودها " (العساف، ٢٠١٢، ص١٧٩)، و " يعتمد على دراسة الواقع ويهتم بوصف الظاهرة وصفاً دقيقاً ويُعبّر عنها تعبيراً كيفياً أو كمياً، فالتعبير الكيفي يصف الظاهرة ويوضح خصائصها، وأما التعبير الكمي فيُعطي وصفاً رقمياً يوضح مقدار الظاهرة وحجمها " (عبيدات وآخرون، ٢٠١٤، ص١٨٠).

ثانيًا: مجتمع البحث وعينته

تكون مجتمع الدراسة من طالبات كلية العلوم بجامعة الملك سعود وعددهن (٦٥٥) طالبة، حسب إحصائية مركز الجودة في كلية العلوم للعام الجامعي ١٤٤٣-١٤٤٤ه، وتكونت عينة الدراسة من (٢٣٣) طالبة من طالبات كلية العلوم بجامعة الملك سعود، انتظموا في (٨) مستويات وهي: المستوى الأول، والثاني، والثالث، والرابع، والخامس، والسادس، والسابع، والثامن، وأربعة تخصصات وهي: الفيزياء والفلك، والكيمياء الحيوية، والكيمياء، والنبات والأحياء الدقيقة، وقد تم اختيارهن بالطريقة العشوائية، وتمثل هذه العينة٣٦% من مجتمع الدراسة، ويبين الجدول (١) وصف للعينة من حيث التخصص والمستوى الدراسي.

جدول (١): وصف العينة حسب التخصص والمستوى الدراسي

المتغير	المستويات	عدد أفراد العينة
التخصص	النبات والأحياء الدقيقة	٨٠
	الكيمياء الحيوية	٣٨
	الفيزياء والفلك	٥٥
	الكيمياء	٦٠
	المجموع	٢٣٣

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

المتغير	المستويات	عدد أفراد العينة
المستوى الدراسي	المستوى الاول	٨
	المستوى الثاني	١٦
	المستوى الثالث	٣١
	المستوى الرابع	٥١
	المستوى الخامس	٢٤
	المستوى السادس	١٠
	المستوى السابع	٣٤
	المستوى الثامن	٥٩
	المجموع	٢٣٣

ثالثًا: أداة البحث وبناؤها : اختبار فهم تاريخ العلم وفلسفته

أ. **بناء الاختبار**: صُمِّم هذا الاختبار خصيصًا لأغراض البحث بهدف استقصاء فهم طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لتاريخ العلم وفلسفته، وقد جرى اتباع الخطوات الآتية لبناء وتصميم هذا الاختبار:

- طُوِّر اختبار فهم تاريخ العلوم وفلسفته بالرجوع الى أدبيات البحث والأبحاث التربوية السابقة، التي تناولت تاريخ العلم وفلسفته، وقد تم الاستفادة منها في بناء الاختبار.
- تكوَّن الاختبار في صورته الأولية من (٤٧) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، أعطيت كل فقرة علامة واحدة، وقد توزعت فقراته على ستة أبعاد رئيسة، تندرج تحتها أبعاد فرعية، كما في الجدول (٢):

جدول (٢): الأبعاد الرئيسة والفرعية لتاريخ العلم وفلسفته

الأبعاد الرئيسة	الأبعاد الفرعية
العلاقة بين تاريخ العلم وفلسفته	- ارتباط تاريخ العلم وفلسفته بخلفيات أيديولوجية وإبستمولوجية. - تاريخ العلم يرمز لتاريخ علوم الطبيعة. - أكثر المفاهيم تداولا في الدراسات الإبستمولوجية. - يرتبط تاريخ العلم في الفلسفة من خلال الإبستمولوجيا.
أهمية تاريخ العلم وفلسفته	- فهم المفاهيم والمعلومات العلمية والتكنولوجية. - إرساء المفاهيم والحقائق على أساس المنطق والفهم. - توسيع وعي الطلبة لإدراك العالم.

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

الأبعاد الرئيسة	الأبعاد الفرعية
	- التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
سمات العلماء ومنجزاتهم العلمية	- التعرف على العلماء العرب والمسلمين ومنجزاتهم. - التعرف على علماء الغرب ومنجزاتهم. - تذوق العلم وتقدير جهود العلماء. - عمل العلماء في البحث العلمي كأفراد أو جماعات.
تطور العلم عبر الحضارات	- الإشارة إلى اكتشاف علمي. - وصف اكتشاف علمي. - ذكر الفترات التي حدثت فيها الاكتشافات العلمية.
المواد المستخدمة لتقديم المعلومات التاريخية	- صور العلماء والآلات والمعدات. - الوثائق والنصوص. - تجارب تاريخية. - مجلات، دورات، مخطوطات.
صحة ودقة المعلومات التاريخية	- المعلومات التاريخية المتعلقة بالعلوم. - المعلومات التكنولوجية المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا. - تحليل البيانات التاريخية التي تم الحصول عليها من العلماء السابقين. - وصف وتقويم حركة العلم عبر المراحل التاريخية المختلفة.

ب. صدق الاختبار: تم التحقق من الصدق الظاهري للاختبار، وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين المختصين في هذا المجال ملحق (٢)، وتم الأخذ بالملاحظات التي تم الاتفاق عليها من قبل المحكمين، كما تم حذف وإضافة بعض الفقرات وتعديل بعض آخر ليبقى عدد فقرات الاختبار بصورته النهائية مكونًا من (٣٦) فقرة.

التجربة الاستطلاعية للاختبار:

جرى تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية (من غير عينة البحث) من طالبات كلية العلوم بجامعة الملك سعود في الفصل الدراسي الأول للعام ١٤٤٣ - ١٤٤٤هـ، وقد بلغ عددهن (٣٠) طالبة؛ وذلك بهدف تحديد ما يلي:

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

- **الزمن المناسب للاختبار:**

جرى حساب الزمن المناسب للإجابة عن مفردات الاختبار، وذلك برصد الزمن الذي استغرقته أول طالبة انتهت من الإجابة وهو (٤٠) دقيقة، ورصد الزمن الذي استغرقته آخر طالبة انتهت من الإجابة وهو (٦٠) دقيقة، وبحساب متوسط الزمنين أظهرت النتائج أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو (٥٠) دقيقة.

- **صدق الاتساق الداخلي:**

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للأداة من خلال معامل ارتباط بيرسون بحساب الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار كما في الجدول (٣):

جدول (٣): معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
١	٠,٥٥٤**	١٩	٠,٨٢٨**
٢	٠,٥١٦**	٢٠	٠,٦٩٦**
٣	٠,٤٧٤**	٢١	٠,٦٠٤**
٤	٠,٤٦٦**	٢٢	٠,٤٤٢*
٥	٠,٤٤٢*	٢٣	٠,٨٩٧**
٦	٠,٥٣٧**	٢٤	٠,٨٠٤**
٧	٠,٧٥١**	٢٥	٠,٨٦٩**
٨	٠,٥٢٧**	٢٦	٠,٨٦٦**
٩	٠,٤٩٢**	٢٧	٠،٤٦٢*
١٠	٠,٨٦٦**	٢٨	٠,٤١٠*
١١	٠,٤٣٥**	٢٩	٠,٧٨٩**
١٢	٠,٥٤٧**	٣٠	٠,٥٧٢**
١٣	٠,٧٢٩**	٣١	٠,٤٦٢*
١٤	٠,٧٦٤**	٣٢	٠,٥٠٥**
١٥	٠,٥١٩**	٣٣	٠,٧٦٢**
١٦	٠,٧٨٥**	٣٤	٠,٨٤٥**
١٧	٠,٧١٧**	٣٥	٠,٥٧٨**
١٨	٠,٧٥٢**	٣٦	٠,٥٣٧**

** دال عند مستوى (٠,٠١) * دال عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من الجدول (٣) أن قيم معاملات الارتباط بين كل عبارة والدرجة الكلية للاختبار تراوحت بين (٠,٤١٠- ٠,٨٩٧)، وكان أغلبها دالاً عند مستوى دلاله (٠,٠١)، في

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

حين جاء بعضها دالاً عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على أن الأداة تتمتع بمعاملات اتساق داخلي مرتفعة تسمح بتطبيقها على عينة البحث.

- **معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار**

جرى حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار كما في الجدول (٤):

جدول (٤): معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لمفردات اختبار تاريخ وفلسفة العلم

رقم المفردة	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التميز	رقم المفردة	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التميز
١	٠.٥٣	٠.٤٧	٠.٤٨	١٩	٠.٤٧	٠.٥٣	٠.٨١
٢	٠.٣٠	٠.٧٠	٠.٤٨	٢٠	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٦٧
٣	٠.٢٣	٠.٧٧	٠.٤٤	٢١	٠.٤٣	٠.٥٧	٠.٥٧
٤	٠.٢٧	٠.٧٣	٠.٤٣	٢٢	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٤٠
٥	٠.٧٠	٠.٣٠	٠.٤٨	٢٣	٠.٤٧	٠.٥٣	٠.٨٩
٦	٠.٤٧	٠.٥٣	٠.٥٠	٢٤	٠.٤٧	٠.٥٣	٠.٧٩
٧	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٧٣	٢٥	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٨٦
٨	٠.٣٣	٠.٦٧	٠.٤٩	٢٦	٠.٤٧	٠.٥٣	٠.٨٥
٩	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٤٦	٢٧	٠.٧٠	٠.٣٠	٠.٤٣
١٠	٠.٤٣	٠.٥٧	٠.٨٥	٢٨	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٣٧
١١	٠.٦٣	٠.٤٧	٠.٤٠	٢٩	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٧٧
١٢	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٥١	٣٠	٠.٥٣	٠.٤٧	٠.٥٤
١٣	٠.٤٧	٠.٥٣	٠.٧١	٣١	٠.٣٠	٠.٧٠	٠.٤٣
١٤	٠.٦٠	٠.٤٠	٠.٧٤	٣٢	٠.٦٠	٠.٤٠	٠.٤٧
١٥	٠.٥٧	٠.٤٣	٠.٤٨	٣٣	٠.٥٧	٠.٤٣	٠.٧٤
١٦	٠.٤٧	٠.٥٣	٠.٧٧	٣٤	٠.٥٣	٠.٤٧	٠.٨٣
١٧	٠.٤٣	٠.٥٧	٠.٦٩	٣٥	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٥٥
١٨	٠.٥٣	٠.٤٧	٠.٧٣	٣٦	٠.٤٧	٠.٥٣	٠.٥٠

يتضح من الجدول (٤) أن قيم معاملات السهولة لمفردات الاختبار التحصيلي قد تراوحت بين (٠,٢٣) و(٠,٧٠)، أما معاملات الصعوبة فتراوحت بين (٠,٣٠) و(٠,٧٣)، ومعاملات التمييز فتراوحت بين (٠,٣٧) و(٠,٨٩)، ويعد الاختبار جيداً كما أشار عودة (٢٠١٠)، إذ إن معامل الصعوبة والسهولة المقبول يتراوح بين (٠,٢٠) و(٠,٨٠)، في حين معامل التمييز المقبول أكبر من أو يساوي (٠,٢٠) كما أشار إلى ذلك علام (٢٠١٦)، ويعطي ذلك مؤشراً على قدرة مفردات الاختبار على التمييز بين الطالبات.

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

ج. **ثبات الاختبار**: تم اختيار عينة استطلاعية من خارج عينة البحث مؤلفة من (٣٠) طالبة من قسم الرياضيات في جامعة الملك سعود؛ بهدف تطبيق اختبار فهم تاريخ العلم وفلسفته -بعد تحكيمه- لحساب معامل الثبات، وجرى حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كيودر ريتشاردسون-(KR-20) 20، كما في الجدول (٥):

جدول (٥): معامل الثبات كيودر ريتشاردسون ٢٠ لاختبار فهم تاريخ وفلسفة العلم

المتغير	معامل الثبات كيودر ريتشاردسون (٢٠)
اختبار فهم تاريخ العلم وفلسفته	**٠,٩٥**

يتبين من الجدول (٥) أن معامل ثبات اختبار فهم تاريخ العلم وفلسفته هو (٠,٩٥)، ويدل هذا على أن الاختبار على درجة عالية من الثبات، حيث أشار فتح الله (٢٠٠٥) إلى أن معامل الثبات المقبول يكون أكبر من (٠,٧٠)، وبذلك تعد هذه القيمة مرتفعة، وبالتالي فهي مناسبة لأغراض البحث.

نتائج البحث ومناقشتها

نتائج السؤال الأول: للإجابة عن السؤال الأول الذي نصه "ما درجة فهم طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لتاريخ العلم وفلسفته؟"

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات البحث لاختبار فهم تاريخ العلم وفلسفته، وكانت النتائج كما في الجدول (٦):

جدول (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في اختبار فهم تاريخ العلم وفلسفته

التخصص	المستوى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
النبات والأحياء الدقيقة	الأول	١٣.٠٠	٤.٦٩٠	٤
	الثاني	١٨.٠٠	٦.٤٥٠	٦
	الثالث	١٠.٤٠	٥.٣٥٨	١٠
	الرابع	١٣.٨٠	٣.٩١٣	١٥
	الخامس	١٦.٧٠	٧.٥٢٨	١٠
	السادس	١٧.٥٠	٤.٧٩٦	٤
	السابع	١٦.٠٠	٥.٦٣٣	١٦
	الثامن	١٧.٤٠	٤.٨٥٢	١٥
	المجموع	**١٥.٣١**	**٥.٧١٨**	**٨٠**
	الثاني	١٧.٠٠	٤.٢٤٣	٢
	الثالث	١٢.٣٣	١.٨٦٢	٦
	الرابع	١٦.٠٧	٥.٥٨١	١٤

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

التخصص	المستوى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
	الخامس	١٢.٠٠	٢.٣٦٦	٦
	السادس	٩.٠٠	٤.٢٤٣	٢
	السابع	١٥.٠٠	٢.٠٩٨	٦
	الثامن	١٤.٠٠	٤.٨٧٢	٢٤
	المجموع	**١٤.١٥**	**٤.٥٦٢**	**٦٠**
الكيمياء الحيوية	الأول	١١.٠٠	٠.٠٠٠	٢
	الثاني	١٢.٠٠	١.١٥٥	٤
	الثالث	٨.٠٠	١.١٥٥	٤
	الرابع	١٤.٣٣	٠.٥١٦	٦
	الخامس	١٤.٠٠	٣.٤٦٤	٤
	السادس	١٥.٧٥	٦.١٣١	٤
	السابع	١٤.٧٥	٣.٥٧٦	٨
	الثامن	١٥.٣٣	٣.١٤١	٦
	المجموع	**١٣.٦١**	**٣.٦٦٥**	**٣٨**
الفيزياء والفلك	الأول	١٦.٠٠	٢.٨٢٨	٢
	الثاني	١٠.٠٠	١.١٥٥	٤
	الثالث	١٢.٢٧	٢.٧٢٤	١١
	الرابع	١٤.٥٦	٥.٥٩٧	١٦
	الخامس	١٢.٥٠	٠.٥٧٧	٤
	السابع	١٢.٠٠	١.١٥٥	٤
	الثامن	١٧.٧١	٥.٨٣٧	١٤
	المجموع	**١٤.٢٩**	**٤.٩٥٨**	**٥٥**
المجموع الكلي	الأول	١٣.٢٥	٣.٧٧٠	٨
	الثاني	١٤.٣٨	٥.٣٢٨	١٦
	الثالث	١١.١٣	٣.٧٤٨	٣١
	الرابع	١٤.٧٣	٤.٧٥٤	٥١
	الخامس	١٤.٣٨	٥.٤٢٨	٢٤
	السادس	١٥.١٠	٥.٧٦٣	١٠
	السابع	١٥.٠٦	٤.٤١٧	٣٤
	الثامن	١٥.٨٨	٥.١٤٦	٥٩
	المجموع	١٤.٤٩	٤.٩٦٩	٢٣٣

*الدرجة الكلية للاختبار (٣٦)

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

يتبين من الجدول (٦) أن المتوسط الحسابي لإجابات طالبات كلية العلوم على فقرات اختبار فهم تاريخ العلم وفلسفته ككل بلغ (١٤.٤٩)، وبانحراف معياري مقداره (٤.٩٦٩). وبشكل تفصيلي فإن المتوسط الحسابي لإجابات طالبات كلية العلوم على فقرات اختبار فهم تاريخ العلم وفلسفته بلغ (١٥.٣١)، (١٤.٢٩)، (١٤.١٥)، (١٣.٦١)، وبانحراف معياري مقداره (٥.٧١٨)، (٤.٩٥٨)، (٤.٥٦٢)، (٣.٦٦٥) لتخصص النبات والأحياء الدقيقة، والفيزياء والفلك، والكيمياء، والكيمياء الحيوية على التوالي.

تفسير ومناقشة نتائج السؤال الأول:

بلغ المتوسط الحسابي لإجابات طالبات كلية العلوم على فقرات اختبار فهم تاريخ العلم وفلسفته ككل (١٤.٤٩)، وبانحراف معياري مقداره (٤.٩٦٩)، أي ما يعادل (٤٠.٢٥%) من الدرجة الكلية للاختبار، وهي أقل من القيمة المقبولة تربويًّا، وهي (٦٠%)، مما يعني أن فهم طالبات كلية العلوم لتاريخ العلم وفلسفته ضعيف، ودون المستوى المقبول تربويًّا.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة خضر (٢٠١٩) التي أظهرت أن درجة فهم الطلبة لتاريخ العلم وفلسفته متدنية ودون المستوى المقبول تربويًّا، ودراسة كلفير (Gallepher, 1991) التي وضحت تدني فهم تاريخ العلم وفلسفته لدى المعلمين، كما تتفق مع دراسة عبدالخالق ولدرمان (Abdel-Khalick & Lederman, 2000) التي بينت أن المعلمين قبل الخدمة يحملون آراء غير كافية حول طبيعة العلم؛ لعدم دراستهم مواد في تاريخ العلم، كما تتفق النتيجة مع دراسة قادوس (٢٠٠٣) التي أوضحت تدني فهم تاريخ العلم وفلسفته لدى معلمي العلوم، واتفقت مع دراسة ماضي (٢٠١٠) في تدني فهم معلمي العلوم فلسفة العلم، كما تختلف النتيجة مع الدراسة السابقة، في أن فهم معلمي العلوم لتاريخ العلم جاء بدرجة متوسطة.

وفي ضوء ما سبق؛ تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن الخطط والمقررات الدراسية لكلية العلوم بجامعة الملك سعود تغفل بعض التوجهات التربوية الهامة، مثل تاريخ العلم وفلسفته لكل تخصص بما يناسبه من تاريخه وفلسفته، وضعف أو قلة الدورات والندوات العلمية التي تهتم بتاريخ العلم وفلسفته، وضعف توجيه الطالبات بما ينمي لديهن فهم تاريخ وفلسفة تخصصاتهن العلمية، وقد يكون السبب الأكبر ضعف ما تتضمنه المناهج والخطط الدراسية بكلية العلوم ما يظهر العلم كنشاط إنساني.

نتائج السؤال الثاني: للإجابة عن السؤال الأول والذي نصه "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين درجات فهم طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لتاريخ العلم وفلسفته تُعزى إلى متغيرات: (التخصص، المستوى الدراسي)؟"

تم استخدام تحليل التباين الثنائي كما في الجدول (٧):

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

جدول (٧): نتائج تحليل التباين الثنائي لطالبات كلية العلوم في اختبار فهم تاريخ وفلسفة العلم في ضوء متغيري التخصص والمستوى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التخصص	١٣٩.٨٣٦	٣	٤٦.٦١٢	٢.١٠٩	٠.١٠٠
المستوى	٥٠٣.٦٠٨	٧	٧١.٩٤٤	٣.٢٥٥	٠.٠٠
المستوى * التخصص	٦٢٥.٤٩٩	١٩	٣٢.٩٢١	١.٤٩٠	٠.٠٩٢
الخطأ	٤٤٨٦.٦٥٥	٢٠٣	٢٢.١٠٢		
المجموع	٥٤٦٧٣.٠٠٠	٢٣٣			

يتبين من الجدول (٧) عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات كلية العلوم في اختبار فهم تاريخ وفلسفة العلم وفقاً لمتغير التخصص، في حين توجد فروق دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات كلية العلوم في اختبار فهم تاريخ وفلسفة العلم وفقاً لمتغير المستوى (الأول، الثاني، الثالث، الرابع، الخامس، السادس، السابع، الثامن)، حيث إن قيمة (ف) بلغت (٣.٢٥٥) بدلالة إحصائية مقدارها (٠,٠٠).

وللكشف عن دلالة الفروق في اختبار فهم تاريخ وفلسفة العلم تبعًا لمتغير المستوى التعليمي، فقد جرى استخدم اختبار شيفيه للمقارنات البعدية، ويوضح ذلك الجدول (٨):

جدول (٨): اختبار شيفيه للمقارنات البعدية تبعاً لمتغير المستوى التعليمي

المستوى	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن
الأول		١.١٣-	٢.١٢	١.٤٨-	١.١٣-	١.٨٥-	١.٨١-	٢.٦٣-
الثاني			٣.٢٥	٠.٣٥-	٠.٠٠	٠.٧٣-	٠.٦٨-	١.٥١-
الثالث				٣.٦٠-	٣.٢٥-	٣.٩٧-	٣.٩٣-	٤.٧٥-*
الرابع					٠.٣٥	٠.٣٧-	٠.٣٣-	١.١٦-
الخامس						٠.٧٣-	٠.٦٨-	١.٥١-
السادس							٠.٠٤	٠.٧٨-
السابع								٠.٨٢-

* دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)

يتبين من الجدول (٨) ما يأتي:

- عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات كلية العلوم في اختبار فهم تاريخ وفلسفة العلم وفقاً لمتغير التخصص.
- وجود فروق دالة إحصائيًّا بين طالبات المستوى الثالث وطالبات المستوى الثامن في كلية العلوم في اختبار فهم تاريخ وفلسفة العلم لصالح طالبات المستوى الثامن

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

بمتوسط حسابي (١٥,٨٨)، في حين بلغ متوسط درجات طالبات المستوى الثالث (١١,١٣).

تفسير ومناقشة نتائج السؤال الثاني:

توضح النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات كلية العلوم في اختبار فهم تاريخ وفلسفة العلم وفقاً لمتغير التخصص، في حين توجد فروق دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات كلية العلوم في اختبار فهم تاريخ وفلسفة العلم وفقاً لمتغير المستوى.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة خضر (٢٠١٩) التي أوضحت عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) لدرجة فهم الطلبة لتاريخ العلم وفلسفته تعزى لمتغير التخصص، كما تختلف معها أيضًا في عدم وجود علاقة دالة إحصائيًّا بين فهم طلبة كلية العلوم لتاريخ العلم وفلسفته تعزى لمتغير المستوى الدراسي، واتفقت مع دراسة ماضي (٢٠١٠) التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فهم معلمي العلوم حول طبيعة العلم وفلسفته تعزى إلى متغير التخصص.

وفي ضوء ما سبق؛ تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى تركيز المقررات الدراسية في جميع التخصصات لكليات العلوم بجامعة الملك سعود على بنية العلم، وعدم ربط بنية العلم بتاريخ العلم وفلسفته، وأن ربط بنية العلم بتاريخ العلم وفلسفته يسهل على الطالبات تنظيم المعلومات العلمية بشكل منطقي ومتتابع وربطها بالمعلومات السابقة، كما تعزو الباحثة فهم طالبات المستويات الدراسية العليا لتاريخ العلم وفلسفته بمستوى أكبر من فهم طالبات المستويات الأولى إلى التفوق المعرفي في كمية المعلومات المتعلقة بكل تخصص لزيادة نسبة المقررات الدراسية المجتازة من الخطة الدراسية لطالبات المستويات العليا، وحرص الطالبات على تحقيق معدل دراسي مرتفع في كل مقرر يدفعهن إلى الاطلاع على تخصصهن وفهمه بشكل أكبر.

توصيات البحث

بناءً على النتائج التي توصل إليها هذا البحث فإن الباحثة توصي بما يلي:

- نظرًا إلى ما توصل إليه البحث من أن هناك إلمامًا غير كافٍ بتاريخ العلم وفلسفته لدى طالبات كلية العلوم؛ فإن البحث يوصي بطرح مساقات تتعلق بتاريخ العلم وفلسفته في الجامعات، بحيث تكون جزءاً من إعداد الطلبة، خصوصًا لمن يرغب في التوجه نحو التعليم، نظرًا لما يلعبهُ هذا الجانب من دور مهم في تدريس العلوم.
- إجراء المزيد من الدراسات المتعلقة بفهم الطلبة الجامعيين لتاريخ العلم وفلسفته في ضوء المتغيرات نفسها، وفي ضوء متغيرات جديدة.

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

مقترحات البحث

بناء على ما توصل إليه البحث من نتائج، وما قدم من توصيات؛ فإن الباحثة تتقدم بمجموعة من المقترحات على النحو الآتي:

- تطبيق موضوع الدراسة على مجتمع الطلاب في كلية العلوم بجامعة الملك سعود في ضوء متغيري التخصص والمستوى الدراسي.
- إجراء دراسة تطبيقية مقارنة بين فهم الطلاب والطالبات لتاريخ العلم وفلسفته في كلية العلوم بجامعة الملك سعود.
- إجراء دراسات مماثلة للتعرف على فهم طالبات الكليات العلمية الأخرى في جامعة الملك سعود أو الجامعات السعودية الأخرى لتاريخ العلم وفلسفته في ضوء بعض متغيرات.
- إجراء دراسة تطبيقية للتعرف على فهم طالبات الثانوية لتاريخ العلم وفلسفته في ضوء بعض متغيرات في مدارس منطقة الرياض.

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

أبو عقيل، حاتم علي محمود (٢٠٠٩). *تاريخ العلم في كتب العلوم وإدراك معلمي العلوم في المرحلة الأساسية لاستخدامه في التدريس* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة القدس.

باشا، أحمد فؤاد (١٩٨٤). *فلسفة العلوم بنظرة إسلامية*. دار المعارف.

جعنيني، نعيم حبيب (٢٠٠٤). *الفلسفة وتطبيقاتها التربوية*. دار وائل للنشر.

جون، غريبين (٢٠١٢). *تاريخ العلم ١٥٤٣ - ٢٠٠١* . عالم المعرفة. ترجمة، شوقي جلال.

خضر، وداد إسماعيل (٢٠١٩). *فهم طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك لطبيعة العلم والمسعى العلمي وتاريخ العلم وفلسفته في ضوء بعض المتغيرات* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة اليرموك.

خطايبة، عبد الله (٢٠١١). *تعليم العلوم* (ط٣). دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الخولي، يمني طريف (٢٠٠٠). *فلسفة العلم في القرن العشرين*. سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٦٤.

الخولي، يمني طريف (٢٠١٧). *بحوث في تاريخ العلوم عن العرب*. مؤسسة هنداوي سي آي سي.

الدمرداش، صبري (١٩٩٧). *أساسيات تدريس العلوم* (ط٢). دار المعرفة.

الربضي، إخلاص (٢٠٠٧). *أثر برنامج تدريبي قائم على استخدام المنحى التاريخي في تدريس العلوم على ممارسات معلمي العلوم وتحصيل طلبتهم* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الأردنية.

الرشيدي، أفراح عبدالرحمن (٢٠١٧). *فاعلية برنامج إثرائي في الفيزياء قائم على المدخل التاريخي في تنمية التفكير العلمي وأوجه التقدير نحو العلماء لدى طالبات الصف الأول الثانوي* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة القصيم.

زكي، حنان مصطفى (٢٠١٦). فعالية برنامج قائم على فلسفة وتاريخ العلم في تنمية التفكير التأملي وفهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٨٠). ١٧-٧٥.

زيتون، عائش (٢٠١٠). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها* (ط١). دار الشروق.

زيتون، عائش (٢٠١٣). مستوى فهم طبيعة العلم والمسعى العلمي في ضوء المشروع (٢٠٦١م) لدى معلمي العلوم في الأردن وعلاقته في بعض التغيرات الديمغرافية، *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، ٩ (٢)، ١١٩-١٣٩.

سارتون، جورج (٢٠١٤). *تاريخ العلم والإنسية الجديدة*. [ترجمة إسماعيل مظهر]، عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية. [نشر الكتاب الأصلي١٩٦١].

سليمان، تهاني محمد وصالح، ليلى جمعة (٢٠٢٠). فعالية برنامج قائم على فلسفة وتاريخ العلم في تنمية التفكير التأملي وفهم طبيعة العلم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية، *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٣ (٣). ٩٩-١٥٠.

صادق، سمير حنا (١٩٩٣). *عصر العلم*. الهيئة العامة للكتاب.

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

عبيدات، ذوقان وعدس، عبدالرحمن وعبدالحق، كايد (٢٠١٤). *البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه* (ط١٦). دار الفكر.
العساف، صالح محمد (٢٠١٢). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية* (ط٤). دار الزهراء.
عطيو، محمد نجيب (٢٠١٤). *طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق*. مكتبة الرشد.
علام، صلاح الدين محمود (٢٠١٦) *الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية*، (ط)، عمان: دار الفكر.
علي، ماهر عبد القادر (٢٠٠٦). *فلسفة العلوم (قراءة عربية)*. أورينتال.
عودة، أحمد سليمان (٢٠١٠). *القياس والتقويم في العملية التدريسية*، (ط٤)، دار الأمل للنشر والتوزيع.
فتح الله، مندور عبدالسلام (٢٠٠٥). *التقويم التربوي*. دار النشر الدولي للنشر والتوزيع.
فرانك، فيليب (١٩٨٣). *فلسفة العلم الصلة بين العلم والفلسفة*. (ترجمة علي ناصف). المؤسسة العربية. (نشر الكتاب الأصلي ١٩٥٧).
فقيهي، يحيى (٢٠٠٩). أين موقعنا منها؟ برامج ومشاريع إصلاح تعليم العلوم العالمية. *مجلة المعرفة*، (١٦٩)، ٥٣- ٥٩.
قادوس، علام إسماعيل (٢٠٠٣). *مدى إلمام معلمي العلوم بفلسفة العلم وتاريخه في ضوء بعض المتغيرات وعلاقته بالتقدير الاشرافي على أدائهم التدريسي* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة اليرموك.
قضوه، صلاح (١٩٨١). *فلسفة العلم*. دار الثقافة.
الكبيسي، محمد محمود (٢٠٠٩). *فلسفة العلم ومنطق البحث العلمي*. بيت الحكمة.
ماضي، فراس أحمد إسماعيل (٢٠١٠). *مستوى فهم معلمي العلوم حول طبيعة العلم وفلسفته في ضوء بعض المتغيرات* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة القدس.
محمد، سماح أحمد حسين (٢٠١٣). *فاعلية برنامج في فلسفة العلم لتنمية فهم الطالب المعلم لطبيعة العلم واكتسابه أخلاقيات* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أسيوط.
مهيدات، رزان محمد والبركات، علي أحمد (٢٠١٦). فاعلية التعلم المدمج القائم على المدخل التاريخي في تحسين فهم الطلبة لطبيعة العلم والتغير المفاهيمي في بيئات تدريس الكيمياء، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٤ (٣). ٨٣-١٠٧.
اليوسف، علي محمد (٢٠١٩). مستقبل الفلسفة مع العلم، *مجلة فكر*، (٢٤). ٤٤-٤٧.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Abd-El-Khalick, F. & Lederman, N. (2000). The influence of history of science courses on students views nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(10), 1057-1095

Allchin, D. (2013). *Teaching the nature of science: Perspectives and resources*. Saint Paul, MN: SHiPS Education Press.

Clary, R., & Wandersee, J. (2013). Our polar past: using the history of polar exploration in the science classroom. *The Science Teacher*, 77, 47–52

ISSN: 2537-0464 eISSN : 2537-0472

Diem, H. & Yuenyong, C. (2018). Should we add history of science provide nature of science in to Vietnamese biology textbook: A case of evolution and genetics teaching?. *The Turkish Online Journal of Education Technology*, 17(1), 161-168.

Dogan, N. (2017). Blending problem-based learning and history of science approaches to enhance views about scientific inquiry. *new wine in an old bottle Journal of Education and training studies*, (5), 99-112.

Galili, I. & Hazan, A. (2001). The effect of A History- Based Course in Optics on Students Views About Science. *Science Education*, 10 (1), 7-32 .

Gallepher, J. (1991). Prospective and practicing Secondary School Science Teacher's Knowledge and belifes about the philosophy of science. *Science Education*, 75 (1), 121-133.

Guney. B & Seker, H. (2012). The use of history of science as a cultural tool promote student's empathy with the culture of science. *Educational Science: Theory & Practice*, 12(1), 533-539.

Hacieminoglu, E. & Ertepinar, H. & Yilmaz-Tuzun, O. (2012). Pre-Service Science Teachers Perceptions and Practices Related to History of Science Instructions. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 3(3),53-59 .

Hull. L.w. (1965) *History and Philosophy of Science*, Longman, London.

Irwin, A. (2000). Hstorical Case studies: Teaching the Nature of science in context. *Science Education*, 84(1), 5-26 .

Jenkins, E. (2000). Historical case studies: Teaching the nature of science in context, *Science Education*, 79(2), 147-166

Seker, H. (2004). *The effect of using the history of science lessons on meaningful learning*, (PhD Theses), The Ohio University.

Vesterinen, V. & Aksela, M. (2013). Design of chemistry teacher education course on nature of science. *Science & Education*, 22(9), 2193–2225.

Wang, H & Marsh, D. (2002). Science Instruction with a Humanistic Twist: Teachers' Perception and Practice in Using the History of Science in Their Classrooms. *Science & Education*, (11), 169–18.

ISSN: 2537-0464 **eISSN : 2537-0472**