العلاقة بين فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بكلية التربية/جامعة السلطان قابوس لأخلاقيات العلم واتجاهاتهم نحوها

أ. صفية بنت راشد الحجرية وزارة التربية والتعليم سلطنة عمان safya.alhajri@moe.com د. عبدالله بن خميس أمبوسعيدي قسم المناهج والتدريس – كلية التربية جامعة السلطان قابوس ambusaid@squ.edu.om

العلاقة بين فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بكلية التربية/ جامعة السلطان قابوس لأخلاقيات العلم والجاهاتهم نحوها

أ. صفية بنت راشد الحجرية وزارة النربية والتعليم سلطنة عمان

د. عبدالله بن خميس أمبوسعيدي قسم المناهج والتدريس – كلية التربية جامعة السلطان قابوس

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي مستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم لأخلاقيات العلم واتجاهاتهم نحوها. تكونت عينة الدراسة من (٥٩) طالبا معلما وطالبة معلمة من كلية التربية بجامعة السلطان قابوس المسجلين في العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١١م.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام أداتين، الأولى مقياس فهم الطلبة المعلمين لأخلاقيات العلم، تكون من (٤٤) عبارة، ومقياس اتجاهات نحو أخلاقيات العلم تكون من (٤١) عبارة. وقد تم التحقق من صدقهما من خلال عرضهما على عدد من المحكمين. أما ثباتهما فقد تم حسابه بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، وقد بلغ معامل ألفا للمقياس الأول (٠,٨٠) وللمقياس الثاني (٠,٩٠).

أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى فهم الطلبة المعلمين لأخلاقيات العلم كانت دون المستوى المقبول تربويا، وأنه لا توجد فروق دالة إحصائيا لمستوى الفهم تعزى لجنس الطالب المعلم وتخصصه والتفاعل بينهما. كما أشارت نتائج الدراسة إلى وجود الجاه موجب نحو أخلاقيات العلم، وأنه لا توجد فروق دالة إحصائيا في الاتجاه تعزى لمتغيري جنس الطالب المعلم وتخصصه والتفاعل بينهما. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا بين مستوى الفهم والاتجاه نحو أخلاقيات العلم. وخلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات في ضوء ما أسفرت عنه من نتائج.

الكلمات المفتاحية: أخلاقيات العلم، مستوى الفهم، الاتجاه، الطلبة المعلمين تخصص العلوم.

The Relationship between Science Student Teachers' Level of Understanding the Ethics of Science and their Attitudes towards them

Dr. Abdullah K. AmbusaidiCollege of Education

Sultan Qaboos University

Safiya R. Al-Hajri Ministry of Education Sultanate of Oman

Abstract

This study aimed at investigating the relationship between science student-teachers' level of understanding ethics of science and their attitudes towards them. The sample of the study consisted of (59) science student teachers enrolled in the College of Education, Sultan Qaboos University in the academic year 2011/2012.

Two research instruments were used in the study to answer the research questions. These are the ethics of science understanding scale whic consisted of (44) items. The second instrument is attitudes towards ethics of science consisting of (41) items. The validity of both scales was checked by a number of referees. The reliability value of former scale is (0.80), whereas for the latter scale is (0.91).

The results showed that the level of understanding ethics of science among science student teachers is below the accepted educational level. In addition, there were no significant differes in the level of understanding ethics of science due to gender, specialization and interaction between the two variables. The results showed that science student teachers had positive attitudes towards ethics of science in terms of teaching and learning them. The results revealed that there were no significant differences in student teachers' attitudes towards ethics of science due to gender, specialization and interaction between the two variables. Finally, the results showed positive significant correlation between student teachers' level of understanding ethics of science and their attitudes towards them.

Key words: ethics of science, level of understanding, attitudes, Science Student Teachers.

372

العلاقة بين فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بكلية التربية/ جامعة السلطان قابوس لأخلاقيات العلم والجاهاتهم نحوها

أ. صفية بنت راشد الحجرية وزارة التربية والتعليم سلطنة عمان

د. عبدالله بن خميس أمبوسعيدي قسم المناهج والتدريس - كلية التربية جامعة السلطان قابوس

يشهد العالم تطورات تكنولوجية متسارعة، أحدثت تغييراً جذرياً وتطوراً جوهرياً في الحياة البشرية، أضاف العلم بها لنا العديد من الخيارات، وزاد من قدرتنا على التحكم في الأشياء، ولكنه في المقابل طرح لنا قضايا علمية، واجتماعية، وأخلاقية مثيرة للجدل بجميع أبعادها الإيجابية والسلبية. فأصبح العالم يعيش حالة من التردد والحيرة بين القبول والرفض، وصعب عليه اتخاذ القرار فيها، مما حدا به إلى وضع حدود وقوانين - كردة فعل طبيعية - هذبت سلوك العلم وحددته بأخلاقيات سمت به ليكون عنصراً مهماً يخدم البشرية.

وكانت ردة الفعل تلك على المستوى العالى، حيث تم الاهتمام بالموضوعات الأخلاقية والانحرافات التي قد حدث لمسارات العلم من قبل العديد من المؤسسات مثل: المؤسسة القومية للعلوم (National Science Foundation) (NSF)، والعاهد القومية للصحة National Institutes of Health) (NIH). والأكاديمية القومية للعلوم (National (Academy of Science) (NAS) في الولايات المتحدة الأمريكية، والرابطة الأمريكية التقدم العلوم (AAAS) (American Association for Advancement of Science) لتقدم العلوم ومنظمة الأم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) (UNESCO)؛ فتم غديد العديد من الضوابط والقوانين والأحكام الدينية والقيمية والأخلاقية التي حُكم استخدام التكنولوجيا المختلفة وتوجهها في المسار الصحيح الذي يخدم البشيرية ويحفظ لها تطورها الطبيعي (رزنيك، ٢٠٠٥).

ولم يكن الميدان التربوي بعيداً عن تلك الجهود، فقد ظهرت أخلاقيات العلم كاتجاه جديد في الربع الأخير من القرن الماضي ليفرض نفسه كمتغير جديد على مناهج العلوم وبرامجها في مختلف المجالات وكافة التخصصات (جرداق ٢٠٠١). ويقصد بها: "مجموعة الضوابط أو التوجهات أو الاعتبارات الأخلاقية التي تضمن التطبيق الرشيد لنتائج البحوث العلمية ويؤدي التمسك بها إلى توجيه المعرفة العلمية الخديثة وتطبيقاتها التكنولوجية لصالح الإنسان ومنفعته (الطنطاوي. ٢٨٠٠ . ٢٨٠).

وارتبط تضمين أخلاقيات العلم في المناهج التعليمية بظهور حركة الإصلاح في مناهج Science, Society). وبروز منحى العلم والمجتمع والتكنولوجيا (Hodson, 2003). ومنحى العلم والمجتمع والتكنولوجيا والبيئة (and Technology) (STS (Society, Technology, and Environment). ومنحى القضايا العلمية الاجتماعية (Socio-Scientific Issues) (SSI). التي أخرجت مناهج العلوم من نطاق العلم وأدخلتها في تفاعلات تشمل مجال تطبيق العلوم (المجتمع). ووسائل هذا التطبيق (التكنولوجيا) وعلاقتها بالبيئة (جرداق (٢٠٠١).

وقد أكدت العديد من الدراسات ضرورة تضمين أخلاقيات العلم في مناهج العلوم (الشهري، ۲۰۰۹؛ الطنطاوي، ۲۰۰۷؛ Zeidler, Walker, Ackett & :Bell, & Lederman, 2003 :Abd-El-Khalick, Bell, & Lederman, 1998 :Allchin, 1999 :Simmons 2002 الطنطاوي، ١٩٩٨؛ شبارة، ١٩٩٨) لأن تدريس أخلاقيات العلم بمثل حلقة الوصل بين العديد من المفاهيم التربوية التي أصبحت من أهم أهداف تدريس العلوم مثل: الثقافة العلمية، وطبيعة العلم والمواطنة، حيث أكدت الدراسات التربوية أهمية تدريس أخلاقيات العلم في تنمية مستوى الثقافة العلمية والمواطنة لدى الطلبة، وتعزيز فهمهم لطبيعة العلم، ومكنهم من إعادة تقييم فهمهم السابق للقضايا والمشكلات العلمية وبالتالي تكوين الفهم الصحيح لتلك القضايا. وزيادة الوعي بها. الأمر الذي ينمى الاجّاهات الإيجابية نحو العلوم لديهم من جهة، ويجنبهم الصراع القيمي من جهة أخرى. كما أن تدريس أخلاقيات العلم يكسب الطلبة العديد من المهارات مثل: مهارات التفكير الناقد، ومهارات اتخاذ القرار، ومهارات الجدل العلمي، ناهيك أنها تعزز وعى الطلبة بالقضايا المجتمعية، وتزيد من ثقتهم بأنفسهم، وبالتالي تزيد دافعيتهم في المناقشات الصفية (زايد. ٢٠٠٩؛ & Dolan, Nichols Zeidler, 2009, Zeidler & Nichols, 2009, Hanegan, Price & Peterson, 2008, Zeidler, Sadler, Simmomns & Howes, 2005, Choi & Cho, 2002, Zeidler, .(Walker, Ackett & Simmons, 2002, Ratcliffe, 1997

ولا يتم ذلك إلا بتوافر معلم مؤهل وواع، باعتباره عنصراً مهماً ومؤثراً في العملية التعليمية التعلمية، فبقدر ما يتم إعداد معلم العلوم إعداداً علمياً ومهنياً وثقافياً جيداً. بقدر ما يؤهله ليؤدي دوره بصورة كاملة (زيتون. ١٩٩١). لذلك فإن إلمامه بالمفاهيم والبادئ والقيم الأخلاقية يجنبه وطلابه مغبة الصراع القيمي والانعكاسات السلبية لتطبيقات العلم والتكنولوجيا على معتقداتهم (شبارة، ١٩٩٨). وعلى الرغم من حركة الإصلاح والجهود المبذولة لتطوير بقية عناصر العملية التعليمية. إلا أن الدور الأكبر لا يزال يقع على عاتق المعلم، كما أن مناقشة المعلمين للقضايا العلمية الاجتماعية والأخلاقية مرتبط وبشكل وثيق باقاهاتهم الإيجابية نحوها (Bryan & Atwater, 2002, Davis, 2003, Lee &).

ومن هذا المنطلق يترتب على معلم العلوم أن يطور فهمه واتجاهه نحو أخلاقيات العلم، حيث أن تدريس أخلاقيات العلم يعتمد بشكل حاسم على مدى اقتناع المعلمين بضرورة مناقشتها، وكيف أن الاتجاه نحو تدريس العلوم بشكل عام والاتجاه نحو تدريس أخلاقيات العلم بشكل خاص يؤثر وبشكل مباشر على ممارسات المعلم، وطرحه للقضايا العلمية المجتمعية، واستخدام استراتيجيات التدريس المختلفة (Virginie and Laurence, 2002).

وكما هو معلوم بأن الجاه الأفراد نحو قضية ما -من حيث الإيجاب أو الرفض- يؤدي إلى توجيه سلوكهم نحو تلك القضية، ويقصد بالالجاه "الموقف الذي يتخذه الفرد من قضية علمية ما". (الخليلي، وعبداللطيف، ويونس، ١٩٩١). بينما عرف زيتون (١٠٩:١٠٠) الالجاه بأنه: "مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل باستجابة الفرد (أو الطالب) نحو قضية أو موضوع أو موقف... وكيفية تلك الاستجابات من حيث القبول (مع) أو الرفض (ضد)". كما أن للالجاه وظائفاً متعددة بالنسبة للفرد، فهي تنعكس في تصرفاته وأقواله وأفعاله في أثناء تفاعله مع الآخرين في المواقف السيكولوجية المتعددة. وتجعله قادراً على اتخاذ القرارات الحاسمة بطريقة تكاد تكون ثابتة، كما أنها تحدد الاستجابات المتوقعة وتساعد على تحقيق كثير من الأهداف الاجتماعية والاقتصادية. بالإضافة إلى ذلك تساعد على تحقيق المجتمع من خلال العلاقات المتبادلة بين أفراده (أمبوسعيدي والراشدي، على تحقيق الجامع من خلال العلاقات المتبادلة بين أفراده (أمبوسعيدي والراشدي،

لذا فإن الاتجاه نحو أخلاقيات العلم يُقصد به: "موقف الفرد تجاه القضايا والمشكلات الأخلاقية التي تثيرها المستحدثات العلمية والتطبيقات التكنولوجية في المجالات المختلفة ويظهر هذا الموقف في صورة التأييد أو المعارضة، والإيجابية أو السلبية في سلوك الفرد تجاه هذه القضايا والمشكلات سواء كان سلوكا فعليا أو لفظيا وسواء تم بطريقة مباشرة أو غير مباشرة". (الطنطاوي،٢٠٠٧).

لذلك ظهرت الحاجة إلى تضمين القضايا والمشكلات الأخلاقية المجتمعية في برامج إعداد معلمي العلوم وتدريبهم التدريب الجيد؛ فهي تعد المعلم إعداداً جيداً وتزيد من وعيه بهذه القضايا ومدى أهميتها، ما يزيد من ثقة المعلم بنفسه واتجاهاته الإيجابية نحوها، وبالتالي يحقق الأهداف المرجوة من التربية العلمية (Nuanghalerm, 2009؛ الطنطاوي، ١٠٠٨؛ Bryce & Gary, 2004).

لقد أجريت العديد من الدراسات التي سلطت الضوء على دور المعلمين في تدريس أخلاقيات العلم، وكشفت تصوراتهم فجاهها، وواقع بمارستها، والصعوبات التي تواجههم في أثناء بمارستها داخل الغرفة الصفية. فقد توصل ريس وجالفاو (Reis & Galvao, 2009) إلى أن تطبيق القضايا العلمية الأخلاقية الجدلية يعتمد بشكل حاسم على مدى اقتناع المعلمين بضرورة مناقشتها، وبمستوى المعرفة اللازمة لتصميمها وإدارتها وتقويمها. كما توصلت دراسة باريت ونيسواندت (Barrett & Nieswandt, 2009) إلى وجود اختلاف في درجة التزام معلمي الفيزياء والكيمياء بتدريس الأخلاقيات ضمن القضايا العلمية المجتمعية، ومعتقداتهم وذلك لأسباب تنشأ من معتقداتهم قاه الأخلاقيات وأهداف التربية العلمية، ومعتقداتهم حول مارسات العلم (هل العلم محرر من القيم أم لا؟)، ومعتقداتهم قاه مكانة الأخلاق في التربية العلمية.

كما قام كل من ليبوين ولامبرتس ونبوت وارينجتون (Æ Errington, 2007 & Errington, 2007 & Errington) بدراسة هدفت للكشف عن مدى فهم العلمين لأخلاقيات العلم والكيفية التي يدمجون بها الأخلاقيات في تدريسهم، أظهرت النتائج أن المعلمين يرون أهمية تضمين أخلاقيات العلم في تدريسهم ولكنهم لا يمارسونها بشكل كبير، وإن معظمهم يناقشون الأمانة العلمية فقط، وقدم المعلمون عدداً من الأسباب حول تدني مستوى عارستهم لأخلاقيات العلم: هي ضيق الوقت، ونوع مادة التخصص حيث إن معلمي الأحياء هم أكثر من تطرق إلى مناقشة الأخلاقيات، بالإضافة إلى قلة البرامج التدريبية الخاصة بتدريس أخلاقيات العلم المقدمة لهؤلاء المعلمين، ونقص المصادر التعليمية، وأخيراً المناهج العلمية، المناهبة المردحمة بالمحتوى العلمي.

أما سادلر وأمرشوكوهي وكازمبور وألسباو (Allspaw, 2006 في دراستهم إلى وجود خمسة أنماط مختلفة من تصورات & Allspaw, 2006 ألما العلمية الاجتماعية وأخلاقيات العلم في الولايات المتحدة الأمريكية، نمط يشجع توظيف القضايا العلمية الاجتماعية وأخلاقيات العلم في التعديس

ويطرح أمثلة متنوعة للقضايا الجدلية في الصف، ونمط يشجع توظيفها نظرياً ولكن لا يطبقها في الصف، ونمط غير ملتزم، ونمط يرى ضرورة فصل العلوم عن تدريس مثل هذه القضايا. ونمط يعتقد أن الأخلاقيات لا بد أن تكون جزءاً من التعليم بشكل عام.

كما أن دراسة لي وعبدالخالق وشوي (Lee, Abd-El-Khalick & Choi, 2006) أظهرت نتائجهاعدم التزام معلمي العلوم في كوريا الجنوبية بتدريس القضايا العلمية الجدلية في الصف رغم اتجاهاتهم الإيجابية نحو تدريسها؛ وذلك بسبب اعتقادهم بانخفاض كفاءتهم الخاصة بتدريس القضايا الأخلاقية، بالإضافة إلى وجود صعوبات كثيرة مثل: ضيق الوقت، وقلة المواد التدريسية المناسبة.

كما هدفت دراسة ليفنسن (Levinson, 2002) إلى تقصي جوانب تعليم وتعلم القضايا الأخلاقية والجدلية في التربية العلمية والصعوبات التي تواجه المعلمين في أثناء مناقشتها في الملكة المتحدة. وأظهرت النتائج ضعف قدرة المعلم على ضبط المناقشات، ووجود عدد من الصعوبات التي تواجه المعلمين في أثناء مناقشة القضايا الأخلاقية هي: كيفية إدارة النقاش بطريقة فعالة، وصعوبة توقع الأسئلة التي يطرحها الطلبة، بالإضافة إلى زيادة الأعمال الإدارية والأكاديمية الملقاة على عاتق المعلم، وسرعة تطور المعلومات والتطبيقات العلمية.

كما كانت هناك مجموعة من الدراسات التي درست فاعلية مداخل واستراتيجيات مختلفة لتدريس أخلاقيات العلم وقضاياه الجدلية للطلبة المعلمين والجاهاتهم نحوها. حيث قامت الطنطاوي (٢٠٠٧) بدراسة هدفت إلى معرفة مدى فاعلية وحدة دراسية مقترحة في أخلاقيات العلم في تنمية مهارات اتخاذ القرار تجاه بعض القضايا العلمية الأخلاقية لدى معلمي العلوم قبل الخدمة وتنمية الجاهاتهم نحوها. وأظهرت النتائج فاعلية الوحدة المقترحة وبدرجة مناسبة في تنمية مهارات اتخاذ القرار تجاه بعض القضايا العلمية الأخلاقية واخاهاتهم نحوها.

وقامت سعودي (١٩٩٩) بدراسة هدفت إلى تعرف فاعلية برنامج قائم على المودبولات التعليمية كأحد مداخل التعلم الذاتي في تنمية فهم الطالبات المعلمات في تخصص البيولوجي لبعض المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المتعلقة بها وكذلك تنمية قيمهن نحوها واقاهاتهن قجاه دراستها وتدريسها، حيث أثبتت الدراسة فعالية الموديولات التعليمية في زيادة مستوى فهم الطالبات المعلمات للمستحدثات البيولوجية، وتنمية اتجاهاتهن نحو تدريس المستحدثات البيولوجية، وتنمية اتجاهاتهن نحو تدريس المستحدثات البيولوجية، وتنمية اتجاهاتهن نحو دراستها.

كما قام شبارة (١٩٩٨) بدراسة حول فاعلية برنامج قائم على مدخل التحليل الأخلاقي في تنمية فهم معلمي البيولوجيا- في أثناء الخدمة- لبعض القضايا البيوأخلاقية والجاهاتهم نحوها. أظهرت النتائج وجود علاقة موجبة بين فهم القضايا البيوأخلاقية والاتجاهات الإيجابية نحوها، أي أن البرنامج ساعد في نمو المفاهيم والمبادئ الصحيحة حول هذه القضايا من جهة ومن جهة أخرى أسهم في تنمية الاتجاهات الإيجابية حول هذه الموضوعات والقضايا.

والمستقرئ للدراسات السابقة بمكنه أن يخلص إلى أهمية تدريس أخلاقيات العلم في البيئة الصفية، كما أن تصورات وفهم المعلمين سواء أكانوا قبل أو في أثناء الخدمة لأخلاقيات العلم من العوامل المهمة التي تزيد من فرص بمارسة أخلاقيات العلم، ناهيك عن معتقدات واتجاهات المعلمين نحوها.

مشكلة الدراسة

إن نجاح العملية التعليمية التعلمية يعتمد على عدد من العوامل من بينها المعلم الذي يعتبر الموجه والميسر للتعلم، لذا فإنه لا بد أن يكون ذا كفاءة عالية. وإن أضخم مسؤولية يلقيها المجتمع على أبنائه إنما يلقيها على عاتق المعلم، فهو حامل القيم الذي يُعِدُ الأجيال لمواجهة التغيرات التي يفرضها العصر ومسؤول عن توفير البيئة التي تهيئ المتعلم للاتجاه نحو القيم العلمية وتكسبه أنماط السلوك المعبرة عنها (مكروم، ١٠٠٢). وانطلاقا من هذا الدور، كان لا بد أن يكون المعلم ملماً بأخلاقيات العلم، ويحمل اتجاهات إيجابية نحو دراستها وتدريسها، لأنه معني بمارستها في البيئة الصفية، الأمر الذي يعد طلابه ليكونوا علماء ومواطنين قادرين على فهم نتاجات العلم وتطبيقاته، واتخاذ القرار المناسب حيالها. وفي كلية التربية بجامعة السلطان قابوس يتم تدريس الطلبة المعلمين تخصص العلوم عن أخلاقيات العلم في مقرر واحد فقط هو طرق تدريس العلوم (١) لكن للأسف لا يتم تداولها بعمق بسبب ضيق الوقت وكثرة المواضيع التي تدرس في هذا المقرر. أما في المقررات العلمية فلا يتم التطرق إليها أبدا بالرغم أن بعض المقررات تتناول مواضيع لها ارتباط بأخلاقيات. وكذلك الجزء العملي المتمثل في المختبرات التي يقوم الطلبة بعملها في بعض المقررات.

لقد أشارت بعض الدراسات التي أجريت لمعرفة مدى فهم المعلمين لأخلاقيات العلم واتجاهاتهم نحوها وعلاقة ذلك بممارساتهم الصفية إلى ضعف مستوى فهم ومارسة المعلمين في أثناء الخدمة لأخلاقيات العلم ومنها دراسة الحجرية (٢٠١١). ومن هذا المنطلق فمن الأهمية بمكان أن يتم الاهتمام بمعرفة مستوى فهم الطلبة المعلمين لأخلاقيات العلم

واتجاهاتهم نحوها، لأن ذلك سينعكس تلقائيا عليهم بعد ذلك عندما يتم تعيينهم في مدارس وزارة التربية والتعليم. ونظرا للدور الذي تقوم به كليات التربية في إعداد معلمي المستقبل، ومن ضمنهم معلمي العلوم، نشأت الحاجة إلى إجراء هذه الدراسة.

أهداف الدراسة

سعت الدراسة إلى خقيق الأهداف الآتية:

- ا. تعرف مستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس العلم.
 العلم.
- تعرف الجاه الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس نحو أخلاقيات العلم.
- ٣. تعرف أثر كل من الجنس (ذكور وإناث) والتخصص (علوم أحياء في مقابل العلوم الفيزيائية (كيمياء وفيزياء) والتفاعل بينهما على فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس لأخلاقيات العلم واتجاهاتهم نحوها.

أسئلة الدراسة

تسعى الدراسة الحالية للإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ا. ما مستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس الأخلاقيات
 العلم؟
- ا. هل يختلف مستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس باختلاف الجنس (ذكر/أنثى). والتخصص (علوم الأحياء/علوم فيزيائية). والتفاعل بينهما؟
- ٣. ما الجاهات الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس نحو أخلاقيات العلم؟
- ك. هل تختلف اتجاهات الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس باختلاف الجنس (ذكر/أنثي)، والتخصص (علوم الأحياء/علوم فيزيائية)، والتفاعل بينهما؟
- ٥. ما العلاقة بين مستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس
 لأخلاقيات العلم واجّاهاتهم نحوها؟

أهمية الدراسة

تكتسب الدراسة أهميتها من أنها من الدراسات القليلة في العالم العربي التي بحثت

في موضوع أخلاقيات العلم، وعدم وجود دراسة في سلطنة عمان في حدود علم الباحثين التي بحثت في مستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس لأخلاقيات العلم والجاهاتهم نحوها. كما تبرز أهميتها فيما يلى:

- تعطي القائمين على إعداد معلم العلوم بجامعة السلطان قابوس صورة عن مستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس لأخلاقيات العلم والجاهاتهم نحوها.
- تعد من أوائل الدراسات العربية في قياس مستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس لأخلاقيات العلم واتجاهاتهم نحوها.
- توفر مقياسين أحدهما يقيس مستوى فهم الطلبة المعلمين لأخلاقيات العلم، وآخر يقيس اتجاهاتهم نحو تلك الأخلاقيات.

محددات الدراسة

تمثلت حدود الدراسة فيما يأتى:

- الحدود الموضوعية: دراسة مستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس لأخلاقيات العلم والجاهاتهم نحوها.
 - الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة في العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١١.
- الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة على عينة من الطلبة المعلمين تخصص العلوم بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس.

التعريفات الاجرائية لمصطلحات الدراسة

لهذه الدراسة مجموعة من المصطلحات رأى الباحثان تعريفها:

أخلاقيات العلم: مجموعة معايير السلوك الأخلاقي في العلم، التي تساهم في إرشاد السلوك العلمي، وترشد المتعلمين ليكونوا علماء أكفاء. ومواطنين صالحين بحيث تساعدهم في التفكير في المعضلات الأخلاقية الناجّة من المستحدثات العلمية، واتخاذ القرار المناسب حيالها، وهي: الأمانة العلمية، والانفتاحية، والحذر واليقظة، والمسئولية الاجتماعية، الحرية العلمية، وتقدير العلماء.

مستوى فهم أخلاقيات العلم: مستوى فهم الطالب المعلم لمعايير أخلاقيات العلم ويقاس هذا الفهم بالعلامة التي يحصل عليها في مقياس فهم أخلاقيات العلم الذي أستخدمه

الباحثان لهذا الغرض، وفق المستوى المقبول تربويا (٩٠٪).

الاجّاه نحو دراسة أخلاقيات العلم: مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل باستجابة الطالب المعلم (من حيث القبول، أو الرفض) نحو أخلاقيات العلم. ويتم قياسه إجرائيا بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم في مقياس الاجّاه نحو أخلاقيات العلم المعد لهذا الغرض.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي في مستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس لأخلاقيات العلم واتجاهاتهم نحوها. باستخدام أداتين هما مقياس فهم أخلاقيات العلم.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من جميع الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس البالغ عددهم (٨٠) طالباً وطالبة المسجلين في العام الأكاديبي ١٠١٢/٢٠١١. أما عينة الدراسة فقد بلغت (٥٩) طالباً وطالبة. شملت تخصص الأحياء بواقع ١٣ طالبا و١٤ طالبة. وتخصص العلوم الفيزيائية بواقع ٦ طلاب و١٦ طالبة. أي ما نسبته ٧٤٪ من العينة.

أدوات الدراسية

تكونت أدوات الدراسة من أداتين: الأداة الأولى عبارة عن مقياس يقيس مستوى فهم الطلبة المعلمين لأخلاقيات العلم، والأداة الثانية عبارة عن مقياس الجّاه يقيس الجّاه الطلبة المعلمين نحو أخلاقيات العلم، وفيهما يقوم الطلبة المعلمون بالإجابة عن عبارات المقياسين وفق تدريج خماسي (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة) تأخذ قيما معينة حسب نوع العبارة، فإذا كانت موجبة تأخذ قيم (٥، ٤، ٣، ١، ١) على الترتيب، أما اذا كانت سالبة فتأخذ قيم (٥، ٤، ٣، ١، ١) على الترتيب.

بالنسبة لقياس مستوى فهم الطلبة المعلمين لأخلاقيات العلم، استخدمت الدراسة المقياس الذي قامت الحجرية (٢٠١١) بإعداده واستخدامه مع معلمي العلوم في أثناء الخدمة. وقد اشتمل المقياس على ستة أبعاد أو أخلاقيات هي: (تقدير العلماء، الأمانة العلمية، والخرية العلمية، والخذر واليقظة، والمسؤولية الاجتماعية)، وكل بعد من هذه

الابعاد تنضوى حته عدد من العبارات كما يوضحها الجدول رقم (١).

توزيع عبارات مقياس فهم أخلاقيات العلم وفق أبعاد أخلاقيات العلم	الجدول رقم (۱)	
	م أخلاقيات العلم وفق أبعاد أخلاقيات العلم	توزیع عبارات مقیاس فهه

المجموع	توزيع العبارات	أبعاد أخلاقيات العلم	م
٦	1. ٧. ١١، ١٩، ٥٧، ٣٠	تقدير العلماء	١
٧	۲، ۸، ۱۱، ۲۰، ۲۲، ۲۲، ۲۷	الأمانة العلمية	۲
٨	۳، ۹، ۱۰، ۲۱، ۲۷، ۲۳، ۳۲، ۸۳	الانفتاحية	٣
٨	٤٠ ،١٠ ، ١٦ ، ٢٢ ، ٤٣ ، ٣٩ ، ٢٩ ، ٢٤	الحرية العلمية	٤
٧	٥، ١١، ١٧، ٢٢، ٢٨، ٥٥، ٤١	الحذر واليقظة	٥
٨	۲، ۱۲، ۱۸، ۲۶، ۲۹، ۳۳، ۲۶، ۶۶	المسؤولية الاجتماعية	٦
٤٤		المجموع	

وقد تم خديد المستوى المقبول تربويا من خلال استفتاء عدد من المحكمين في تدريس العلوم، بلغ عددهم (٨) محكمين.

أما بالنسبة لمقياس الاتجاه نحو أخلاقيات العلم، فهو من إعداد الباحثين، فقد تم صياغة عبارات موجبة وسالبة مع مراعاة جوانب الاتجاه الثلاثة: السلوكي، والمعرفي، والوجداني، وذلك sadler, Amirshokoohi, Kazempour : ٢٠٠٩ والحديد من الأدبيات منها (زايد، ٢٠٠٩) والجدول رقم (١) يوضح توزيع عبارات المقياس إلى موجبة وسالبة:

الجدول رقم (٢) توزيع عبارات مقياس الاجّاه نحو أخلاقيات العلم إلى موجبة وسالبة

المجموع	توزيع العبارات المج			
72	۱,,۲٦,۲٥,۲۳,۲۱,۱۹,۱۸,۱۹,۱۲,۱٤,۸,۷,۵,۳,۲ ۲۸,۲۷,۲۳,۲۲,۲۱,۳۰,۲۹,۲۸,۲۷	موجبة		
١٧	٤١.٤٠.٣٩.٣٦.٢٥.٣٤.٢٤.٢٢،٢٠.١٥.١٣.١٢.١١.١٠.٩.٦.٤	سالبة		

وللتحقق من صدق محتوى المقياس تم عرضه على مجموعة من المحكمين في المناهج وطرق تدريس العلوم، والمتخصصين في مجال علم النفس، والمشرفين التربويين والمعلمين الأوائل. وقد طلب منهم تقديم آرائهم في المقياس من حيث:

- وضوح العبارات ومناسبتها لتحقيق أهداف الدراسة.
 - الدقة العلمية واللغوية.
 - مناسبة التدريج المستخدم.

- تعديل أو حذف أو إضافة أي فقرات أخرى مقترحة.

وقد تم الأخذ بآراء المحكمين، والتي تضمنت حذف بعض العبارات، وإعادة صياغة بعضها الآخر لتكون أكثر تركيزاً وفي دائرة موضوع الجاهات الطلبة المعلمين نحو أخلاقيات العلم. أما بالنسبة لثبات المقياسين، فقد كان ثبات مقياس مستوى الفهم حسب دراسة الحجرية (٢٠١١) (٠٨٠). أما بالنسبة لمقياس الاتجاه فقد تم حساب ثباته باستخدام ثبات الاتساق الداخلي عن طريق معادلة كرونباخ ألفا، حيث بلغت قيمة ألفا (٠,٩١) ما يعد مناسبا لأغراض الدراسة.

المعالجات الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدراسة. تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" للعينة الواحدة للإجابة عن السؤال الأول، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وخليل التباين الثنائي المتعدد للإجابة عن السؤال الثاني، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للإجابة عن السؤال الثالث، وخليل التباين الثنائي للإجابة عن السؤال الرابع، ومعامل ارتباط بيرسون للإجابة عن السؤال الخامس.

نتائج الدراسة ومناقشتها

سيتم استعراض نتائج الدراسة وفق تسلسل أسئلتها:

نتائج السؤال الأول

نص السؤال الأول على: "ما مستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس لأخلاقيات العلم؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" للعينة الواحدة لكل بعد من أبعاد طبيعة العلم والأبعاد مجتمعة.

الجدول رقم (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" للعينة الواحدة

مستوى الدلالة	قیمة «ت»	درجات الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد العبارات	البعد	م
٠,٠٠١	٦,٩٦	٥٨	٠,٥٣٩	٤,٠١	٦	تقدير العلماء	١
٠,٠٠١	٤,٩٥	٥٨	٠,٦٤٩	٤,٠٨	٧	الأمانة العلمية	۲
٠,٠٠١	17,79	٥٨	۰,٤١٣	٣,٧٦	٨	الانفتاحية	٣
٠,٠٠١	10,989	٥٨	٠,٣٥٩	٣,٧٥	٨	الحرية العلمية	٤

(٣)	رقم	دول	الج	بع	تا
` /	1 2			<u>_</u> .	

ستوى لدلالة	فيمه «ب»	درجات الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد العبارات	البعد	م
٠,٠٠٠	٦,٣٥	٥٨	٠,٥٢٨	٤,٠٦	٧	الحذر واليقظة	٥
٠,٠٠٠	۱۲,۸۸	٥٨	٠,٣٥٣	٣,٩١	٨	المسئولية الاجتماعية	٦
٠,٠٠٠	17,77	٥٨	٠,٣٦٠	٣,٩٢	٤٤	المقياس ككل	

ن = ٥٩، المستوى المقبول تربويا = ٩٠٪، أي ما يعادل ٥,٤

يلاحظ من الجدول أن المتوسط الحسابي لأداء الطلبة المعلمين في المقياس الكلي (٣,٩١). وتظهر هذه النتيجة انخفاضاً في مستوى فهم أخلاقيات العلم لدى الطلبة المعلمين عند مقارنته بالمستوى المقبول تربويا الذي يعادل (٤,٥). كما أظهرت نتائج الجدول السابق أن قيم (ت) دالة إحصائيا عند مستوى (α = (٠,٠٠١) في جميع أبعاد أخلاقيات العلم، ولصالح المستوى المقبول تربوياً (٩٠٪). وهذا يدل على تدني فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم لأخلاقيات العلم بشكل عام. ويمكن تفسير ذلك بأن الطلبة المعلمين لم يدرسوا مقررا منفصلا عن أخلاقيات العلم لا في الكليات العلمية التخصصية ولا في كلية التربية، وإنما درسوا موضوعا عن أخلاقيات العلم ضمن مقرر طرق تدريس العلوم (١). وهذا الموضوع لم يكن بالعمق الكافي لأعطائهم مستوى عال من الفهم. هذا من جانب، ومن جانب آخر فإن هؤلاء الطلبة المعلمين لم يمارسوا ما درسوه من أمور في أخلاقيات العلم في التدريس المصغر ولا في التدريب العملى في المدارس.

وقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج العديد من الدراسات مثل (Sadler,Amirshokoohi,:Lee,Abd-El-Khalick & Choi, 2006 :Nieswandt, 2009 : « يعودي ١٩٩٩ : شبارة: ١٩٩٨).

نتائج السؤال الثاني

نص السؤال الثاني على: "هل يختلف مستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس باختلاف الجنس (ذكر/أنثى)، والتخصص (علوم الأحياء/علوم فيزيائية). والتفاعل بينهما؟".

للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وخليل التباين الثنائي المتعدد، ويوضح الجدول رقم (٤) نتائج ذلك.

		الجدول رقم (٤)			
طلبة	ة لمستوى فهم ال	لانحرافات المعياري	طات الحسابية واا	المتوس	
ص	الجنس والتخص	علم تبعا لمتغيري	لمين لأخلاقيات اا	الع	
صص	التخ	س	الجنس		
العلوما	علوم الأحياء	الإناث	الذكور		

	سص	التخم			نس			
العلوم الضيزيائية		لأحياء	علوم ا	الإناث		الذكور		
ح	م	ح	م	ح	م	ح	م	
٠,٥١٩	٣,٩٣	·,00V	٤,١٠	٠,٤٥٧	٤,٠٥	۰ ,٦٨٧	٣,٩٣	تقدير العلماء
٠,٦٦٢	٤,٠٧	٠,٦٤٥	٤,٠١	٠,٦٦٦	٤,١٤	٠,٦١٢	٣,٩٧	الأمانة العلمية
٠,٤٢٢	٣,٧٧	٠,٤١٠	٣,٧٥	٠,٣٩٥	٣,٨٠	٠,٤٤٤	٣,٦٦	الانفتاحية
٠,٣١٧	٣,٧٢	٠,٤٠٦	٣,٧٩	٠,٣٥١	٣,٧٢	٠,٣٧٣	٣,٨٣	الحرية العلمية
٠,٤٥٦	٤,٠٥	٠,٦١٣	٤,٠٧	٠,٥١٦	٤,١٠	٠,٥٥٧	٣,٩٧	الحذر واليقظة
٠,٣١٨	٣,٨٨	٠,٣٩٧	٣,9٤	٠,٣٤٥	٣,٩٢	٠,٣٧٦	٣,٨٨	المسئولية الاجتماعية
٠,٣٤٧	٣,٨٩	٠,٣٧٩	٣,٩٥	٠,٣٥٤	٣,9٤	٠,٣٧٦	٣,٨٦	المقياس ككل

يتضح من الجدول (٤) أن هناك فروقا ظاهرية بين المتوسطات الحسابية بين الطلبة المعلمين الذكور والإناث، وبين الطلبة المعلمين المتخصصين في علوم الأحياء، وأولئك المتخصصين في العلوم الفيزيائية (الكيمياء والفيزياء) لمستوى فهمهم لأخلاقيات العلم، ولمعرفة دلالات تلك الفروق، تم استخدام الخطوة الأولى في خليل التباين الثنائي متعدد المتغيرات، وهي حساب قيم ويلكس لمبدا كما يتضح في الجدول رقم (٥).

الجدول رقم (۵) نتائج خليل التباين الثنائي متعدد المتغيرات

الدلالة الإحصائية	درجات حرية الخطأ	درجات حرية الفرضية	قيمة «ف» المحسوبة	قيمة ويلكس لمبدا	مصدرالتباين
٠,١٨٥	0.,	٦	1,089	٠,٨٤٤	الجنس (أ)
٠,١٧٢	٥٠,٠٠	٦	1,017	٠,٨٤٠	التخصص (ب)
٠,٠٦	٥٠,٠٠	٦	۲,۱۸۲	٠,٧٩٣	(أ) × (ب)

يتضح من الجدول رقم (۵) أن قيم "ف" المحسوبة على قيم ويلكس لمبدا تشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً في متغيري الجنس والتخصص والتفاعل بينهما، وهذا يعني عدم وجود تأثير دال لكل من الجنس والتخصص لمستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم لأخلاقيات العلم، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الطلبة المعلمين سواء كانوا ذكورا أم إناثا يأخذون نفس المقررات سواء التربوية أو العلمية ويتعرضون لنفس الخبرات. كما أن المقررات الدراسية في معظمها سواء تلك التي يأخذها الطلبة المعلمين تخصص علوم الأحياء أم العلوم الفيزيائية لا تتطرق إلى موضوع أخلاقيات العلم وإن تطرقت فبشكل سطحي. كما

يمكن تفسير النتيجة إلى أن معايير أخلاقيات العلم –المضمنة في مقياس فهم أخلاقيات العلم– ترشد السلوك العلمي في جميع التخصصات على حد سواء دون أن تختص بتخصص معين دون آخر. وقد اختلفت نتائج الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (Nieswandt, 2009).

نتائج السؤال الثالث

نص السؤال الثالث على: "ما الجاهات الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس نحو أخلاقيات العلم؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ونوع الاجّاه. وقد تم تقدير نوع الاجّاه وفق الجدول رقم (1).

الجدول رقم (1) حجيد استجابة المعلمين لمقياسي الدراسة

نوع الاتجاه	المتوسط الحسابي
اتجاه موجب قوي	0,£,٢١
اتجاه موجب	٤,٢٠-٣,٤١
محايد	٣,٤٠-٢,٦١
اتجاه سالب	۲,٦٠–۱,٨١
اتجاه سالب قوي	١,٨٠-١,٠٠

أما بالنسبة لنتائج هذا السؤال فيوضحها الجدول رقم (٧).

الجدول رقم (٧) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونوع الاجّاه

نوع الاتجاه	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي
موجب	٠,٣٦٠	٣,٩٢

يظهر من الجدول رقم (V) أن الجاهات الطلبة المعلمين نحو أخلاقيات العلم من حيث تدريسها ودراستها إيجابية. ويمكن تفسير ذلك إلى أهمية هذا الموضوع في تدريس العلوم في الموقت الراهن في ضوء التطورات الكبيرة والثورات العظيمة في مجال العلوم وخاصة علوم الأحياء أو البيولوجيا مثل الاستنساخ والهندسة الوراثية وقضايا اللعب بالجينات والأغذية المعدلة وراثيا. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسات كل من (Reis & Galvao, 2009) Barrett & Nieswandt, 2009, Sadler, Amirshokoohi, Kazempour & Allspaw, . (,2006, Lee, Abd-El-Khalick & Choi, 2006).

نتائج السؤال الرابع

نص السؤال الرابع على: "هل تختلف الجاهات الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس باختلاف الجنس (ذكر/أنثى)، والتخصص (علوم الأحياء/علوم فيزيائية). والتفاعل بينهما؟"

للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وخليل التباين الثنائي المتعدد، ويوضح الجدول رقم (٨) نتائج ذلك.

الجدول رقم (٨) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لانجاهات الطلبة المعلمين نحو أخلاقيات العلم تبعا لمتغيري الجنس والتخصص

		الج	نس			التخد	سص	
	الذكور		الإناث		علوم الأحياء		العلوم الفيزيائية	
	م	ح	م	ح	م	ح	م	ح
(تجاه	٣,٧٣	٠,٣٦٥	٣,٧٧	٠,٤٥١	٣,٧٦	٠,٤٣٧	٣,٧٧	٠,٤١٩

يظهر من الجدول رقم (٨) أن هناك فروقا طفيفة ببن المتوسطات الحسابية بين كل من الطلبة المعلمين الذكور والإناث في الجماهاتهم نحو أخلاقيات العلم، وكذلك بالنسبة للتخصص بين الطلبة المعلمين تخصص علوم أحياء والطلبة المعلمين تخصص العلوم الفيزيائية. ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائيا تم استخدام خليل التباين الثنائي كما يوضح نتائج هذا التحليل الجدول رقم (٩).

الجدول رقم (٩) نتائج خليل التباين الثنائي لمتغيري الجنس والتخصص لاتجاهات الطلبة المعلمين نحو أخلاقيات العلم والتفاعل بينهما

مستوى الدلالة	قيمة ف	متوسط الدرجات المربعات	درجات الحرية	مجموع الدرجات المربعات	مصدر التباين
٠,٧٧٠	٠,٠٨٦	٠,٠١٦	١	٠,٠١٦	الجنس (أ)
٠,٨٦٤	٠,٠٣٠	٠,٠٠٦	١	٠,٠٠٦	التخصص (ب) (ب((ب)المنطقي
٠,٥٨٥	٠,٣٠٢	٠,٠٥٧	١	٠,٠٥٧	الجنس× التخصص التفكير
		٠,١٨٨	00	1.,710	الخطأ

يظهر من الجدول رقم (٩) عدم وجود فروق دالة إحصائيا لا قاهات الطلبة المعلمين تخصص العلوم نحو تدريس ودراسة أخلاقيات العلم تعزى لمتغير الجنس والتخصص والتفاعل بينهما. ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن الطلبة المعلمين سواء كانوا ذكورا أم إناثا يأخذون نفس

المقررات سواء التربوية أم العلمية ويتعرضون لنفس الخبرات. كما أن المقررات الدراسية في معظمها سواء تلك التي يأخذها الطلبة المعلمين تخصص علوم الأحياء أم العلوم الفيزيائية لا تتطرق إلى موضوع أخلاقيات العلم وإن تطرقت فبشكل سطحي.

نتائج السؤال الخامس

نص السؤال الخامس على: "ما العلاقة بين مستوى فهم الطلبة المعلمين تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس لأخلاقيات العلم واتجاهاتهم نحوها؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام معامل ارتباط بيرسون، ويوضح الجدول رقم (١٠) نتائج ذلك.

الجدول رقم (١٠) معامل ارتباط بيرسون بين مستوى فهم الطلبة العلمين لأخلاقيات العلم واقجاهاتهم نحوها

الاتجاه نحو أخلاقيات العلم		
*.,٤٩٨	مستوى فهم أخلاقيات العلم	

^{*} دال عند مستوى الدلالة α

يتضح من الجدول رقم (١٠) وجود علاقة ارتباطية موجبة متوسطة (عودة وملكاوي. ١٩٩١) بين مستوى فهم الطلبة المعلمين لأخلاقيات العلم واتجاهاتهم نحوها. ويمكن تفسير ذلك بأن فهم الطلبة المعلمين لأخلاقيات العلم فهما صحيحا يدفعهم إلى الاهتمام بها في تدريسهم لمادة العلوم ودراستهم لها، ذلك أنهم وجدوا أهميتها وضرورتها في الوقت الراهن. إن فهم الإنسان لشيء ما فهما صحيحا عميقا يجعله مدركا له من جميع جوانبه، فيغرس فيه اتجاهات معينة إما إيجابية أو سلبية، وفي حالتنا الحالية فهي اتجاهات إيجابية. وتتفق الدراسة الحالية مع نتائج دراستين سابقتين (سعودي، ١٩٩٩؛ شبارة، ١٩٩٨).

التوصيات والمقترحات

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة يوصي الباحثان بالأتي:

- ا. تدريس الطلبة المعلمين الأخلاقيات العلم بصورة أعمق في المقررات الدراسية العلمية وفي طرائق التدريس.
- التأكيد على أخلاقيات العلم والعلماء المشار إليها في هذه الدراسة وغيرها عند قيام الطلبة بتنفيذ التجارب العلمية في المختبرات.

- ٣. تدريب الطلبة المعلمين على بعض الجوانب الأخلاقية في العلم في التدريس المصغر والتربية العملية وكيفية ترجمتها ونقلها لطلبتهم بعد ذلك.
- إجراء المزيد من البحوث والدراسات في مجال مستوى فهم الطلبة المعلمين الأخلاقيات
 العلم والعلماء وربطها مثلا بمستوى بمارسة الطلبة المعلمين لها في التربية العملية.

المراجع

- أمبوسعيدي، عبدالله، والراشدي، ثريا (٢٠١٠). الجَاهات معلمي العلوم نحو استخدام القراءة في تدريس العلوم في ضوء بعض المتغيرات: دراسة ميدانية في جامعة السلطان قابوس وكليات التربية بعمان، مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية. 28(١). ٣١٥-
- جرداق، مراد (٢٠٠١). مناهج المواد العلمية واكتساب القيم، في الغصيني، رؤوف وآخرون، القيم والتعليم (ص ١٦٥– ١٨٦) بيروت: الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية.
- الحجرية، صفية (٢٠١١). مستوى فهم معلمات العلوم لأخلاقيات العلم وعلاقته ممارساتهن الصفية في مرحلة التعليم ما بعد الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- الخليلي، خليل، وعبداللطيف، حيدر، ويونس، محمد جمال (١٩٩٦). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام. دبى: دار القلم.
- رزنيك، ديفيد (٢٠٠٥). أخلاقيات العلم. ترجمة عبد المنعم، عبد النور، والخولي، يمنى. الكويت: مطابع السياسة.
- زايد، أميرة عبدالسلام (٢٠٠٩). **التقدم العلمي والتكنولوجي وأثره في إعداد المعلم**. كفر الشيخ: دارالعلم والإيمان.
 - زيتون، عايش (٢٠٠٤). أساليب تدريس العلوم، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش محمود (۱۹۹۱). طبيعة العلم وبنيته: تطبيقاته في التربية العلمية. عمان: دار عمار.
- سعودي، منى عبدالهادي (١٩٩٩). فعالية برنامج قائم على التعلم الذاتي في تنمية فهم بعض مستحدثات التكنولوجيا البيولوجية والقيم والاتجاهات نحوها لدى الطالبة المعلمة (شعبة بيولوجي) بكلية البنات. مجلة التربية العلمية، مصر. (١). ١٥٧– ٢١١.
- شبارة، أحمد مختار (١٩٩٨). فاعلية برنامج قائم على مدخل التحليل الأخلاقي في تنمية فهم معلمي البيولوجيا أثناء الخدمة لبعض القضايا البيوأخلاقية والجاهاتهم نحوها. بحث عرض في المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للتربية العلمية المنعقد في العباسية في الفترة (١-٥) أغسطس ١٩٩٨، القاهرة، مصر.

- الشهري، محمد صالح (۲۰۰۹). تقويم محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مستحدثات علم الأحياء وأخلاقياتها. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القري.
- الطنطاوي، رمضان عبدالحميد (١٩٩٨). **الاجّاهات الحديثة في أخلاقيات العلم وتدريس العلوم**. بحث عرض في المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للتربية العلمية في الفترة (١-٩) أغسطس ١٩٩٨، القاهرة، مصر.
- الطنطاوي، عفت مصطفى (٢٠٠٧). إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين. المنصورة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.
- العربي، مربم (٢٠٠١). مستوى معرفة طلبة كلية التربية بجامعة السلطان قابوس لبعض القضايا العلمية الجدلية المعاصرة والجاهاتهم نحوها. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- عودة. أحمد، وملكاوي، فتحي (١٩٩٢). أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية. إربد: مكتبة الكتاني.
- مكروم، عبدالودود (۲۰۰۱). بعض متطلبات تنمية القيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية. مستقبل التربية العربية, مصر, (۸)، ۸۵– ۲۰۱.
- Abd-El-Khalick, F., Bell, R. & Lederman, N. (1998). The nature of science and instructional practice: Making the unnatural natural. *Science Education*, (82), 417-436.
- Allchin, D. (1999). Values in science. Science and education, (8), 1-12.
- Barrett, S. & Niesuandt, N. (2009). Teaching about ethics through socio-scientific issues in physics and chemistry: Teacher candidates' beliefs. *Journal of Research in science Teaching*. (DOI: 10.1002/tea.20343).
- Bell, R. & Lederman, N. (2003). Understanding of the nature of science and decision making on science and technology based issues. *Science Education*, (87), 352-377.
- Bryan, L. & Atwater, M. (2002). Teacher beliefs and cultural modest: A challenge or science teacher perception programs. *Science Education*, (86), 821-839.
- Bryce, T. & Gary, D. (2004). Tough acts to follow: the challenges to science teachers presented by biotechnological progress. International Journal of Science Education, (26), 717-733.
- Choi, K. & Cho, H. (2002). Effects of teaching ethical issues on Korean school student's attitudes towards science. *Journal of Biological Education*, (37), 26-30.

- Davis, K. (2003). Change is hard?: What science teachers are telling us about reform and teacher learning of innovative practices. *Science Education*, (87), 3-30.
- Dolan, T.; Nichols, B. & Zeidler, D. (2009). Using socioscientific issues in primary classroom. *Journal of Elementary Science Education*, (12), 1-12.
- Hanegan, N., Price, L. & Peterson, J. (2008). Disconnections between Teacher expectations and student confidence in bioethics. *Science and education*, (17), 921-940.
- Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for alternative future. *International Journal of Science Education*, (25), 645-670.
- Lee, H.; Abd-El-Khalick, F. & Choi, K. (2006). Korean Science Teacher's perceptions of the introduction of socio-scientific issues into the science curriculum. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, (6), 97-117.
- Lee, H. & Witz, K. (2009). Science teacher's inspiration for teaching socioscientific issues: Disconnection with reform efforts. *International Journal of Science Education*, (31), 931-960.
- Leeuwen, V., Lamberts, R., Newitt, P. & Errington, S. (2007). *Ethics, issues and consequences: Conceptual challenges in science education*. Retrieved on 21/11/2010 from www.sydney.edu.au.
- Levinson, R. (2002). *Teaching ethical issues in science*. Paper presented in Rethinking science and technology education to meet the demands of future generations in a changing world. (July 28- August 2) in Brazil.
- Nuanghalerm, P. (2009). Development of socio-scientific issues-based teaching for preservice science teachers. *Journal of Social Sciences*, (5), 233-268.
- Ratcliffe, M. (1997). Pupil decision-making about socio-scientific issues within the science curriculum. International Journal of Science Education, (19), 314-334.
- Reis, P. & Galvao, C. (2009). Teaching controversial socio-scientific issues in biology classes A case study. *Electronic Journal of Science Education*, (13), 1-19.
 - Sadler, T.; Amirshokoohi, A.; Kazempour, M. & Allspaw, K. (2006). Socioscience and ethics in science classrooms: Teacher perspectives and strategies. *Journal of Research in Science Teaching*, (43), 353-376.

- Virginie, A. & Laurence, S. (2002). Teaching Socio-scientific Issues in Classroom. East Lansing MI: National Centre for Research on Teacher Learning. (ERIC Document Reproduction Services NO. ED468802).
- Zeidler, D. & Nichols, B. (2009). Using socioscientific issues theory and practice. Journal of Elementary Science Education, (21), 49-58.
- Zeidler, D.; Sadler, T.; Simmons; M. & Howes, E. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socio-scientific issues education. Science Education, (89), 357-377.
- Zeidler, D.; Walker. K.; Ackett, W. & Simmons. M. (2002). Tangled up in views: Beliefs in the nature of science and responses to socio-scientific Dilemmas. Science Education, (86), 343-367