

تاريخ الإرسال (2021-02-21)، تاريخ قبول النشر (2021-07-28)

أ.د. سالم عبد العزيز الخوالده

اسم الباحث الأول:

عمر سالم الخوالده

اسم الباحث الثاني:

قسم المناهج والتدريس - كلية العلوم
التربوية - جامعة آل البيت - الأردن

اسم الجامعة والبلد:

* البريد الإلكتروني للباحث المرسل:

E-mail address:

skhawaldeh@aabu.edu.jo

مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم
الحياتية في جامعة آل البيت في الأردن: المساهمات المشتركة
والمنفردة لمتغيرات الجنس والعمر والمستوى الدراسي

<https://doi.org/10.33976/IUGJEPS.29.5/2021/14>

المخلص:

الغرض من هذه الدراسة هو: تحديد مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت، واستقصاء المساهمات المشتركة والمنفردة لمتغيرات الجنس والعمر والمستوى الدراسي في هذا المستوى. تكونت عينة الدراسة من (101) مئة وطالب واحد من مختلف السنوات الدراسية الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة. ولجمع البيانات استخدم مقياس الثقافة العلمية الذي تكون من (24) سؤالاً من نوع صح أو خطأ موزعة على ثلاثة أبعاد، هي: المعرفة العلمية، وفهم طبيعة العلم، وطرق العلم. وللإجابة عن أسئلة الدراسة الخمسة، تم إيجاد المتوسطات الحسابية، وتطبيق اختبار (ت) لعينة واحدة، واختبار (ت) للعينات المستقلة، وتحليل التباين الأحادي، وتحليل الانحدار المتعدد. وتوصلت الدراسة إلى جملة من النتائج كان من بينها أن مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية كان ضعيفاً (متدنياً) بالمقارنة مع العلامة المحك التي حددت من قبل عدد من المحكمين، وقد تبين أن أداء الطلبة على مقياس الثقافة العلمية يختلف بفرق ذي دلالة عن مستوى المعيار المقبول (60%). وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء الطلبة على مقياس الثقافة العلمية تعزى للجنس ولصالح الذكور. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء الطلبة على مقياس الثقافة العلمية تعزى للعمر، وللمستوى الدراسي. وأظهرت النتائج أيضاً أن الجنس كان ذا دلالة إحصائية وأكثر إسهاماً في الاختلافات في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية.

كلمات مفتاحية: الثقافة العلمية، طلبة العلوم الحياتية، جامعة آل البيت.

Level of Scientific Literacy of Undergraduate Biology Students at Al al-Bayt University: Individual and Joint Contributions of Sex, Age and Level of Study

Abstract:

The purpose of this study was two-fold. Firstly, to determine the level of scientific literacy of Biology undergraduate students at Al al-Bayt University and secondly to investigate the individual and joint contributions of sex, age and level of study to the level of scientific literacy of the students. A total of one hundred and one (101) Biology undergraduate students from across the 1st, 2nd, 3rd and final years, participated in the study. The instrument chosen for this investigation, was the Basic Scientific Literacy Questionnaire (BSLQ), which consisted of twenty-four (24) 'True' and 'False' questions. The instrument was found to be reliable with Cronbach Alpha value of 0.74. The contributions of the variables sex, age range and level of study to the level of scientific literacy, were also analyzed and these were done via One -Sample (t) test, Independent Sample (t) tests, Analysis of Variance (ANOVA) and Multiple Regression Analysis. The study results showed low levels of scientific literacy among undergraduate Biology students. There were no statistically significant differences in the level of scientific literacy based on age range and level of study. However, sex was found to have contributed most and significantly to variations in the level of scientific literacy of the undergraduate Biology students.

Keywords: scientific literacy; students of Biology; Al al-Bayt University.

مقدمة:

يعد العصر الذي نعيش فيه عصر العلم والتكنولوجيا، كما يعد أيضا عصر الفضاء الخارجي، ويتميز هذا العصر بالتغيرات المتسارعة والمفاجئة أحيانا، حيث يطالنا يوما بعد يوم بالمزيد من المعرفة العلمية، وبالكثير من التطبيقات التقنية، وهذا كله ساهم ويسهم في حل المشكلات التي يواجهها الانسان في أي مكان. بل وأصبح الإنسان يتأثر بنتائجها بطريقة مباشرة وغير مباشرة في شتى المجالات الحياتية المختلفة. وتشهد المجتمعات المعاصرة تحولات كبيرة في بناها الاجتماعية والسياسية والثقافية والاقتصادية، ولما كان للعلم والتكنولوجيا بعداً حاسماً وجوهرياً في تشكيل هذه التحولات؛ فقد ظهرت دعوات لإصلاح التعليم وتطويره بعامة، والتربية العلمية ومناهج العلوم وتربيتها بخاصة، ويسعى المسؤولون والمربون إلى تقييمه وتقويمه وإعادة النظر والتفكير في إصلاحه.

وفي هذا السياق، أكدت جهود إصلاح التربية العلمية ومناهج العلوم العالمية على المستقبل، وبناء المعرفة من حيث بنائها وفهمها، والاحتفاظ بها واستخدامها، وعلى إعادة صوغ مناهج العلوم وإصلاحها بما يساير التطور العلمي والتكنولوجي توطئة لتحقيق هدف الثقافة العلمية *Scientific Literacy* كهدف رئيس للتربية العلمية. وقد أصبحت الثقافة العلمية عنصراً أساسياً للعيش والعمل، وضرورة للمواطن الذي يعيش في أقل ما يطلق عليه أنه عصر العلم والتكنولوجيا. والغاية من ذلك أن يتخذ المواطن من الثقافة العلمية أداة تساعد في صنع القرار الصائب، والذي ينسجم مع متطلبات عصره (علي، 2013م).

وتم التعبير عن مصطلح الثقافة العلمية كهدف لتدريس العلوم على يد كبير التربويين العلميين بول ديهارت هيرد Paul Dehart Hurd في بحثه المنشور في مجلة القيادة التربوية *Educational Leadership* تحت عنوان: معنى الثقافة العلمية في المدارس الأمريكية (Hurd, 1998)، على الرغم من استخدامه من قبل جيمس كونانت قبل ذلك بعدة سنوات في العام 1952 في مقال تحت عنوان: التعليم العام في العلوم، للتعبير عن فكرة الفهم العام للعلوم، لكنه لم يتوسع في معناه كما توسع به هيرد لاحقاً (Bybee, 1997). ويعود مفهوم الثقافة العلمية في جذوره إلى دخول العلم الحديث في الحضارة الغربية في القرن السادس عشر (Hurd, 1998)، منطلقاً من رؤية الفيلسوف العلمي الشهير فرنسيس بيكون الذي لاحظ الأهمية القصوى للعلم لكافة البشر، ولاحظ أن العلم يؤدي إلى تحسين حياة وتقدم الأفراد، مما يمكنهم من تطبيق المعرفة العلمية الأساسية حول الأدوات المستخدمة في العلم بواسطة الاستقصاء المفيد من خلال التفكير الناقد، وتحليل جميع مجالات الحياة (Hurd, 1998). وأصبح هذا الغرض الأساسي لأن يكون الشخص مثقفاً علمياً. وهكذا، أصبح مصطلح الثقافة العلمية يستخدم على نطاق واسع كهدف أساسي للتربية العلمية (Bybee, McCrae, and Laurie, 2009).

وللتقافة العلمية أوجه متعددة، حيث أشار البعض أن الشخص المثقف علمياً، يستخدم العلم بدلاً من القيام به. ويعزز وجهة النظر هذه، إشارة العديد من المراجع إلى الثقافة العلمية بأنها ما يجب أن يعرفه المواطن العادي حول العلم (Laugksch, 2000; Hazen, 2002; Ogunkola, 2013). ففي هذا الصدد، عرف هازن (Hazen, 2002) الثقافة العلمية بأنها: مزيج من المفاهيم والتاريخ والفلسفة تساعد الفرد على فهم القضايا العلمية في عصرنا الحاضر. وعرض ميلر (Miller, 2007) في تفسيره لمصطلح الثقافة العلمية بأن الثقافة العلمية تعني فهم العلم والتكنولوجيا اللازمة للعيش في المجتمع الصناعي الحديث، مستطرداً أن التعريف يتضمن الحد الأدنى من الفهم، وليس المستوى المثالي للفهم (Hobson, 2008). ومن التعريفات الأخرى التي ترد للثقافة العلمية تعريف يرى بأنها: المعرفة العلمية لدى الأفراد، واستخدام تلك المعرفة لتحديد الأسئلة اللازمة لاكتساب المعرفة الجديدة، وتفسير الظواهر العلمية، واستخلاص الأدلة القائمة على الاستنتاجات ذات الصلة بالقضايا العلمية، وفهم الخصائص المميزة للعلم كشكل من أشكال المعرفة الإنسانية وتحقيقها، والوعي بكيفية تشكيل العلم لبيئتنا المادية والفكرية والثقافية، والرغبة في الانخراط في القضايا المتعلقة بالعلم، والأفكار العلمية كمواطن يعيش عصره (Cresswell and Vayssettes, 2006).

وبالرغم من تعدد التعريفات للثقافة العلمية، فإنه لا يزال هناك عدم اتفاق على معنى موحد لهذا المفهوم (Holbrook and Rannikmae, 2009; Laugksch, 2000; Ogunkola, 2013)، وقد يعزى ذلك إلى إعادة التصور المستمر لهذا المفهوم من أجل مواكبة الطبيعة الديناميكية للعلم، بما يتضمنه من البحوث والاكتشافات المستمرة لفهم العالم الطبيعي (Ogunkola, 2013). ومع ذلك فإن الثقافة العلمية تعد أمراً بالغ الأهمية لتغلغل العلم والتكنولوجيا في كل جانب من جوانب الحياة. من جهة أخرى، فإن هناك عدداً من العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار؛ من أجل إعطاء وجهة نظر شاملة لهذا الموضوع، وتتضمن هذه الرؤية ما يلي: مكونات الثقافة العلمية، ومستويات الثقافة العلمية، والأمور المتعلقة بتحقيق الثقافة العلمية. ويعد تحقيق الثقافة العلمية أحد الأهداف المهمة والرئيسية لتدريس العلوم، وهدف مستمر للتربية العلمية في عصرنا الحاضر يسير جنباً إلى جنب مع الطلبة في حياتهم اليومية. لذا، فقد تأثرت بلدان عدة حول العالم بهذا التوجه، وظهرت حركات إصلاحية عالمية عدة في التربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها إلى حيز الوجود، وأصبحت ذات اهتمام واسع النطاق لدى دول العالم، إلا أن أهم وأوسع وثائق الإصلاح في العلوم عالمياً يتمثل في المشروع (2061)، والعلم للجميع، ومعالم الثقافة العلمية، والمعايير الوطنية للتربية العلمية (NSES)، والعلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، والبيئة (STSE) (زينون، 2010م).

يقدم المشروع (2061) رؤية مستقبلية عالمية بعيدة المدى للإصلاح التربوي العلمي في مناهج العلوم وتدريسها، تمثل الثقافة العلمية الأساس في بناء مقاصد التربية من مرحلة رياض الأطفال وحتى نهاية المرحلة الثانوية (K-12). ويمثل التداخل بين كل من العلوم والرياضيات والتكنولوجيا الأهداف المحورية للتربية العلمية التي تحقق الثقافة لجميع الأمريكيين (AAAS, 1993; NRC, 1996; NSTA, 2003).

إضافة إلى ذلك مشروع المجال والتتابع والتنسيق (Scope, Sequence & Coordination (SS&C) الذي وجه إعادة مناهج العلوم للمرحلة الثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية في أربعة مجالات رئيسية، هي: البيولوجيا، والكيمياء، والفيزياء، وعلوم الأرض، بصورة تحقق إعداد أفراد مزودين بثقافة علمية تمكنهم بالمهن المرتبطة بتلك المجالات (NAS, 1995). كما قدم المجلس الوطني للبحث التابع للأكاديمية الوطنية للعلوم بأمريكا المعايير الوطنية للتربية العلمية (National Science Education Standards) (NSES) التي اشتقت من مشروع (2061) والتي ظهرت في صيغتها النهائية عام 1996 وتهدف إلى تحقيق مجتمع مثقف علمياً، حيث تقدم رؤية مستقبلية للثقافة العلمية لدى المجتمع، فهي تبين ما يحتاجه المتعلم ليعرف ويفهم ويكون قادراً على عمله لكي يكون مثقفاً علمياً في الصفوف المدرسية المختلفة (K-12) (NRC, 1996).

وهناك شبه اتفاق بين التربويين على ثلاث غايات رئيسية للتربية العلمية، وهي: اكتساب المعرفة، وتنمية الذات، والتكيف مع المجتمع. وقد أضاف عصر العولمة والمعلوماتية عنصراً رابعاً يتعلق بضرورة إعداد الإنسان لمواجهة الحياة في ظل العولمة (الزعبي، 2008م). ويرى أوست (Ost) المشار إليه في الزعبي (2008م) أن المستقبل سوف يكون للأفراد المثقفين علمياً، والذين يمتلكون المعرفة والمهارات التي تساعدهم في الوصول إلى مصادر المعلومات المختلفة، والتوصل إلى استنتاجات وصناعة القرار المتأمل، والقدرة على الاختيار المناسب على الصعيدين الشخصي والاجتماعي.

هذا، وفي الوقت نفسه اهتمت العديد من البرامج الدولية بقياس اكتساب الثقافة العلمية لدى مختلف فئات المجتمع من معلمين وطلبة باعتبارها أي الثقافة العلمية هدفاً رئيساً للتعليم، ومن هذه البرامج، البرنامج الدولي لتقييم الطلبة في العلوم Program for International Student Assessment (PISA)، التابع لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، والذي يركز بشكل رئيسي على استرجاع أشكال المعرفة المختلفة من المحتوى التعليمي (PISA, OECD, 2005). إضافة إلى برنامج الدراسة الدولية في العلوم والرياضيات (Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) NCES, (2011)، والتي تركز على المعرفة العلمية كما تمارس عملياً، أي إدراك الأسئلة العلمية، وتحديد الأدلة ذات الصلة، والتقييم النقدي للاستنتاجات والتواصل العلمي (Fensham and Harlen, 1999; Harlen, 2001; OECD/ PISA, 2005).

ويرى بايبي وزملاؤه (Bybee et al., 2009) ان للثقافة العلمية ثلاثة مكونات رئيسية، هي: المعرفة العلمية، ومعرفة طبيعة العلم، وطرق العلم. وتشير المعرفة العلمية إلى ما يعرفه الفرد بالعلم، وما يعرفه حول العلم، ويشمل ما يعرفه بالعلم: الحقائق، والمفاهيم، والقوانين والنظريات، والتعاريف وما إلى ذلك، من حيث صلتها بالعالم الطبيعي، في حين تنطوي المعرفة حول العلم على فهم الاستقصاء ، وطبيعة التفسيرات العلمية. اما معرفة الفرد بطبيعة العلم فتسمح بفهم وشرح الملاحظات في العلم الطبيعي، وتتضمن جميع المبادئ والأفكار المفتاحية، التي تقدم وصفا للعلم كوسيلة للمعرفة من خلال عملية الاستقصاء، والخصائص الآتية للعلم توضح طبيعة العلم (Parker, Krockove, Laser- Trapp, and Eichinger 2008; Sterling et al., 2010):

1- المعرفة العلمية مؤقتة.

2- تستند المعرفة العلمية إلى التجريب.

3- المعرفة العلمية ذاتية.

4- المعرفة العلمية نتاج خيال وإبداع العلماء.

5- المعرفة العلمية هي نتاج الملاحظة والاستدلال.

6- يستخدم العلماء مجموعة متنوعة من الطرق في إجراء الاستقصاء العلمي وتوليد المعرفة.

7- المعرفة العلمية جزء لا يتجزأ من الناحيتين الاجتماعية والثقافية.

هذا ، وقد تم في هذه الدراسة تبني المكونات الثلاثة للثقافة العلمية المقترحة من قبل بايبي وآخرون

(Bybee et al., 2009)، وهي: العلم جسم منظم من المعرفة العلمية، ومعرفة طبيعة العلم، وطرق العلم.

وتشير معظم الدراسات السابقة إلى تدني مستوى الثقافة العلمية لدى الأفراد، فعلى سبيل المثال اظهرت نتائج دراسة ميلر Miller عام 1980 تدني مستوى التتور التقني لدى طلبة المرحلة الإلزامية والشباب الأمريكي (25 سنة فاكتر) (Miller, 1983) . وأظهرت الدراسة التي قامت بها جامعة أريزونا في توكسون (Tucson) لمدة عشرين عاما عدم وجود تحسن في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة في الجامعات (Impey, Buxner, Antonellis and King 2011). وأشارت دراسة اولوتلر (Oluwatelure, 2012) الى تدني مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين في نيجيريا. كما اشارت دراسة نجا (Nja,2019) الى ان مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص التربية العلمية في نيجيريا كان متدنيا.

وأظهرت الدراسات العربية والمحلية تدني مستوى الثقافة العلمية لدى المعلمين ، والطلبة المعلمين، وطلبة التعليم الجامعي (الخوالده، 2012؛ الزعبي، 2008؛ سلامه، 1996؛ الشهراني، 2000؛ الكيلاني، 2017؛ Nja,2019)، فقد جاءت نتائج هذه الدراسات على عكس نتائج دراسة شن (Chin, 2005) التي أشارت نتائجها إلى أن مستوى الثقافة العلمية لدى طلاب السنة الأولى في كليات المعلمين في تايوان كان مقنعا، ودراسة القبلان (2018) التي اشارت الى ان مستوى الثقافة العلمية لدى طالبات جامعة حائل كان متوسطا، ودراسة المومني (Al-Momani, 2016) التي أشارت نتائجها الى أن مستوى الثقافة العلمي لدى الطلبة الجامعيين في كلية التربية (نجران) في المملكة العربية السعودية كان مقبولا ، ودراسة الصمادي ، وخطابية، والسعدي (2020م) التي اشارت الى درجة مرتفعة لابعاد الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم.

وتناولت دراسات أخرى عددا من العوامل التي تؤثر في مستوى الثقافة العلمية منها : دراسة ميلر (Miller, 2007) التي أشارت إلى تأثير مستوى الثقافة العلمية بعدد المساقات التي يدرسها الطالب في دراسته، وكذلك المتغيرات الأخرى كالتحصيل العلمي، واستخدام الموارد الإلكترونية. في المقابل لم تجد دراسة امبي وزملائه (Impey et al., 2011) عاملا محددًا يؤثر في مستوى الثقافة العلمية ، ودعمت دراسة الخطابية وامبوسعيد (2002م) هذه النتيجة.

ومن خلال استعراض الدراسات السابقة يمكن استخلاص ندرت الدراسات العربية التي تناولت مستوى الثقافة العلمية عند الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية، كما اشارت نتائج هذه الدراسات الى تدني مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين، كما يمكن استخلاص تعارض نتائج هذه الدراسات، فبعضها اظهر تدني في مستوى الثقافة العلمية، والبعض الاخر اظهر تفوقا في هذا المستوى لدى الطلبة.

وفي ضوء ما سبق، وانطلاقا من أن العلم والتكنولوجيا أصبح من الأمور المهمة والضرورية لكل فرد يعيش في العصر الحاضر ليصبح مواطنا يساير عصره، مما يوجب على مؤسسات التعليم مساعدة المتعلم على استيعاب مقومات الثقافة العلمية، ولمحو أميته العلمية، فإن نشر الثقافة العلمية بين الشباب يمثل دعامة من دعائم تحسين نوعية الحياة في المجتمع، ووسيلة للارتقاء العلمي المنشود. ونظرا لأن أعداد الطلبة الجامعيين المثقفين علميا، يعد أمرا مهما وأساسيا ومرغوبا فيه من قبل الحكومات والمؤسسات التعليمية، ولندرة الدراسات في حدود اطلاع الباحث وعلمه التي تناولت تحديد مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين؛ جاءت هذه الدراسة للتعرف على مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية، في جامعة آل البيت وتأثره ببعض المتغيرات.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

يعد اعداد الطلبة المثقفين علميا امرا اساسيا وضروريا في عصر العلم والتكنولوجيا. واصبح من الضرورة بمكان ان يتخذ الطلبة الثقافة العلمية والتكنولوجية اداة تساعدهم في اتخاذ القرارات المناسبة التي تتسجم مع عصر الثورة العلمية والتكنولوجية، ولهذا يتحتم على الطلبة الالمام بأبعاد الثقافة العلمية، والتطورات التكنولوجية المتسارعة التي تؤثر في حياتهم اليومية. ونظرا لأن طالب اليوم يتحتم عليه أن يكون ملما بأبعاد الثقافة العلمية، والتطورات التكنولوجية التي تؤثر في حياته اليومية، وانطلاقا من أن أعداد الطلبة الجامعيين المثقفين علميا، يعد أمرا مهما وأساسيا مرغوبا فيه من قبل الحكومات والدوائر العلمية، وما أظهرته نتائج الدراسات التي تناولت مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة في المرحلة الجامعية في كثير من بلدان العالم المتقدمة والنامية من أنها أدنى من المستوى المطلوب (الخوالده، 2012م؛ الزعبي، 2008م؛ سلامه، 1996م؛ الشهراني، 2000م؛ الكيلاني، 2017م؛ Jenkins, 1994; BouJoude, 1998; Oluwatelure, 2012; Nja, 2019)، ونظرا لاختلاف طلبة التعليم الجامعي في مستوى ثقافتهم العلمية، وبسبب التعارض في النتائج التي توصلت إليها كما أظهرته الدراسات السابقة، وما اوصت به من المزيد من البحوث والدراسات في هذا الموضوع لما له من أهمية في عملية اعداد المناهج وتخطيطها، ونظرا لندرة الدراسات التي تناولت مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين، جاءت هذه الدراسة لتلقي الضوء على مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية . ولما اعتقد مبدئيا أن ثمة من المتغيرات الديموغرافية (التصنيفية) ما يمكن أن تعدل من مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين، كما في الجنس (النوع الاجتماعي)، والعمر، والمستوى الدراسي فقد حددت مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس الآتي: ما مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت في ضوء بعض المتغيرات؟ وفي ضوء هذا السؤال الرئيس، حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة البحثية الآتية:

- 1- ما مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت ؟ وهل يختلف هذا المستوى للثقافة العلمية عن المستوى المقبول تربويا (60%)؟
- 2- هل يختلف مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت باختلاف الجنس (ذكر، انثى)؟
- 3- هل يختلف مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت باختلاف العمر) أقل من 20 سنة، 20 سنة فاكثر)؟

4- هل يختلف مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت باختلاف المستوى الدراسي (سنة أولى ، سنة ثانية، سنة ثالثة، سنة رابعة)؟

5- ما المساهمة المشتركة والمنفردة لمتغيرات، الجنس، والعمر، والمستوى الدراسي في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى ما يلي:

- 1- التعرف إلى مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة المرحلة الجامعية تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت.
- 2- التعرف إلى درجة اختلاف مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة المرحلة الجامعية تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت باختلاف متغيرات الجنس، والعمر، والمستوى الدراسي.
- 3- التعرف إلى المساهمات المشتركة والمنفردة لمتغيرات الجنس، والعمر، والمستوى الدراسي في مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة المرحلة الجامعية تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت.

أهمية الدراسة:

تتبع أهمية هذه الدراسة مما يأتي:

- أهمية الموضوع الذي تتناوله، وهو تقييم مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين في الكليات العلمية. لذا، فإنه من المتوقع أن توفر نتائج هذه الدراسة للباحثين في هذا المجال معلومات قيمة حول مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين في البلدان النامية مقارنة بالدول المتقدمة، حيث يعد تحقيق الثقافة العلمية واحدا من الأهداف الرئيسية والمهمة التي تحتاج إلى دراسة مستمرة في ضوء التطور والتغير المستمرين حول العالم.
- قد تقدم نتائج هذه الدراسة للمختصين في تصميم البرامج وتطويرها في الجامعات تغذية راجعة فيما يتعلق بفاعلية المساقات الجامعية في تطوير الثقافة العلمية وتحقيقها لدى الطلبة الجامعيين، وتقييم التقدم المنشود في نشر الثقافة العلمية لدى هؤلاء الطلبة في ضوء التطوير المستمر للتعليم الجامعي.
- قد تسهم نتائج هذه الدراسة في توجيه نظر واهتمام المسؤولين عن إعداد البرامج الجامعية في الكليات العلمية إلى أهمية مستوى الثقافة العلمية في نهاية المرحلة الجامعية، مما قد يساعد في تطوير البرامج الحالية وتصميم برامج جديدة تسير جنبا إلى جنب مع العصر التكنولوجي وعصر العولمة.

حدود الدراسة ومحدداتها:

يقصر تعميم النتائج في ضوء المحددات الآتية:

- اقتصرت الدراسة على طلبة المرحلة الجامعية الأولى تخصص العلوم الحياتية في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2020/2019 في جامعة آل البيت.
- طبيعة مقياس الثقافة العلمية وخصائصه السيكمترية من صدق وثبات.
- حجم العينة المشاركة

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية:

الثقافة العلمية (Scientific literacy):

عرفها المجلس الوطني للبحث في امريكا (NRC, 1996) National Research Council بأنها معرفة المفاهيم والعمليات العلمية اللازمة لاتخاذ القرار على المستوى الشخصي وفهمها والمشاركة بالشؤون المدنية والثقافية والإنتاجية والاقتصادية واتخاذ المواقف التي تشمل الناحية العلمية والتكنولوجية.

ولأغراض هذه الدراسة تعرف الثقافة العلمية بمستوى إلمام الفرد بالمعرفة العلمية وما تتضمنه من المفاهيم والنظريات العلمية وفهم طبيعة العلم، وطرق العلم. وتقاس إجرائيا بالعلامة التي يحصل عليها الطالب على مقياس الثقافة العلمية المعد لأغراض هذه الدراسة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لمثل هذا النوع من الدراسات، والذي من خلاله تعرف الباحثان إلى مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت في الأردن، والذي يمكن من خلاله الحصول على معلومات تجيب عن أسئلة البحث دون تدخل الباحث فيها.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2019 / 2020 والبالغ عددهم (500) طالب وطالبة. أما أفراد عينة الدراسة، فقد تم تحديدها من خلال توزيع أداة البحث (مقياس الثقافة العلمية) مسحيا على (115) طالبا وطالبة، وتم استرجاع (101) استجابة وبنسبة استرجاع حوالي (81%). وهي نسبة استرجاع عالية، وبهذا بلغ أفراد عينة الدراسة بصورتها النهائية (101) مئة وطالب واحد تم عليها إجراء التحليلات الإحصائية الوصفية والاستدلالية. والجدول (1) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة.

الجدول (1): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الجنس والعمر والمستوى الدراسي

المتغير	المستوى	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	41	40.59
	انثى	60	59.41
	المجموع	101	%100
العمر	اقل من 20 سنة	55	54.46
	20 سنة فأكثر	46	45.54
	المجموع	101	%100
المستوى الدراسي	سنة أولى	32	31.69
	سنة ثانية	26	25.74
	سنة ثالثة	22	21.78
	سنة رابعة	21	20.79
	المجموع	101	%100

أداة الدراسة:

لجمع بيانات الدراسة، تم استخدام أداة الدراسة الآتية:

مقياس الثقافة العلمية

تمت الاستعانة بمقياس الثقافة العلمية من إعداد كارير (Carrier, 2001)، وهو مقياس كتابي باللغة الإنجليزية لأساسيات الثقافة العلمية (BSLQ) Basic Scientific Literacy Questionnaire، ترجمه الباحثان إلى اللغة العربية وتم تكيفه للبيئة الأردنية. وتكون هذا المقياس من (24) فقرة من نوع "صح" أو "خطأ"، استندت إلى مكونات الثقافة العلمية الثلاثة (المعرفة العلمية، وطبيعة العلم، وطرق العلم). وتألف المقياس بصورته النهائية، والذي تم تطبيقه على أفراد عينة الدراسة من قسمين: اشتمل القسم الأول على معلومات عامة عن المفحوص، واشتمل القسم الثاني على فقرات المقياس الملحق (1). وفي تصحيح هذا المقياس أعطيت علامة واحدة على الإجابة الصحيحة، وصفر على الإجابة الخاطئة، وفي هذا يبلغ مدى العلامات على المقياس من (صفر - 24) علامة.

صدق وثبات مقياس الثقافة العلمية

تم التوصل إلى دلالات صدق مقياس الثقافة العلمية في صورته النهائية من خلال صدق المحكمين حيث تم تحكيم الاختبار من متخصصين في مناهج العلوم وطرائق تدريسها، وعددهم (9) متخصصين، وذلك للتأكد من مناسبة كل فقرة فيه، وانتمائها إلى المجال، وصياغتها اللغوية، كما طلب من المحكمين إضافة أو تعديل أو حذف أية فقرة تبدو غير مناسبة من وجهة نظرهم. وقد أوصى جميع المحكمين بالاحتفاظ بجميع الفقرات الواردة في المقياس. وللتحقق من ثبات مقياس الثقافة العلمية، طبق على عينة استطلاعية (محايدة) مكونة من (24) طالبا وطالبة من مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة، وحسب معامل ثبات المقياس باستخدام معادلة كرونباخ الفا للاتساق الداخلي وقد بلغ (0.74)، وهي قيمة مناسبة لأغراض هذه الدراسة.

تحديد العلامة المحك

لتحديد العلامة المحك على المقياس طلب الباحثان من المحكمين فحص فقرات المقياس، ووضع المحك (المستوى) المقبول تربويا لمتوسط أداء الطلبة الجامعيين على هذا المقياس، حيث اتفق المحكمون على ان تكون العلامة المحك (60%) من العلامة الكلية للمقياس؛ واعتبرت العلامة المحك التي تقرر المستوى المقبول تربويا في الإجابة عن هذا المقياس، وجاءت علامة المحك متوسطة؛ وهذه النسبة تعادل (14.4) علامة من (24) علامة، وبالتالي اعتبرت هذه العلامة التي يمكن التقرير من خلالها ما إذا كان الطالب يمتلك المستوى المقبول للثقافة العلمية.

إجراءات التطبيق:

تم تطبيق الدراسة وتنفيذها وفق الإجراءات الآتية:

- 1- بعد تحديد مجتمع الدراسة واختبار أفراد العينة مسحيا، تم تطبيق مقياس الثقافة العلمية على أفراد عينة الدراسة بمساعدة طلبة الدراسات العليا تخصص مناهج وأساليب تدريس العلوم.
- 2- صنفت البيانات الإحصائية المجمعة لكل طالب وطالبة ودرجته على الثقافة العلمية وذلك في ضوء متغيرات الدراسة الثلاثة، وهي: الجنس، والعمر، والمستوى الدراسي.
- 3- أدخلت البيانات الإحصائية الخام في ذاكرة الحاسوب، وتم استخدام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لإيجاد الإحصاءات الوصفية والاستدلالية المطلوبة وفقا لتصميم الدراسة ومتغيراتها والمعالجات الإحصائية المناسبة.

تصميم الدراسة:

تضمنت الدراسة وفقا لتصميمها على المتغيرات (المستقلة والتابعة) الآتية:

أولاً: المتغيرات (التصنيفية) المستقلة، وهي:

1. الجنس (النوع الاجتماعي) وله فئتان: ذكر، أنثى.

2. العمر، وله فئتان: أقل من 20 سنة، 20 سنة فأكثر.

3. المستوى الدراسي، وله أربع فئات هي: سنة أولى، وسنة ثانية، وسنة ثالثة، وسنة رابعة.

ثانياً: المتغيرات التابعة، ويضم متغيراً تابعاً واحداً يتمثل في مستوى الثقافة العلمية. وقد حدد إجرائياً بدرجات الطلبة التي حصلوا عليها على مقياس الثقافة العلمية.

المعالجة الإحصائية:

لتحليل بيانات الدراسة، ومن ثم الإجابة عن أسئلتها الخمسة، تم استخدام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لإجراء التحليلات الوصفية والاستدلالية. وقد تمثلت هذه التحليلات باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لأداء أفراد الدراسة من الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية على مقياس الثقافة العلمية. وللإجابة عن السؤال الأول، تم استخدام اختبار (ت) t-test لعينة واحدة واختبار دلالتها عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) لاختبار مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية. وللإجابة عن السؤال الثاني والثالث، تم تطبيق اختبار (ت) t-test لعينتين مستقلتين واختبار دلالتها عند المستوى ($\alpha = 0.05$). وللإجابة عن السؤال الرابع، تم تطبيق تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) واختبار الدلالة عند المستوى ($\alpha = 0.05$). وللإجابة عن السؤال الخامس تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression Analysis) واختبار الدلالة عند المستوى ($\alpha = 0.05$).

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها

ينص السؤال الأول في هذه الدراسة على ما يأتي: ما مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت؟ وهل يختلف هذا المستوى عن المستوى المقبول (المحك)؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية على اختبار الثقافة العلمية، والجدول (2) يبين ملخص هذه النتائج.

الجدول (2) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية على

مقياس الثقافة العلمية

البيانات	أفراد العينة	أقل درجة	أعلى درجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة (%) للمتوسط
مستوى الثقافة العلمية	101	6	20	12.98	2.42	48.08

يلاحظ من الجدول (2) أن مدى علامات الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية تراوح بين (6) و (21) في حدها الأقصى، وبمتوسط حسابي مقداره (12.98) علامة وبنسبة مئوية (48.08%) من العلامة القصوى (24) على مقياس الثقافة العلمية، وانحراف معياري (2.42). وتعد هذه النتيجة دون المستوى المقبول (المحك) (60%)، حيث ان العلامة المناظرة لها وهي (14.4) علامة. وفي هذا ثمة فرق ظاهري مقداره (1.42) علامة وبنسبة (9.86%) من

مستوى الثقافة العلمية والمعياري المقبول (60%). ولاختبار دلالة الفرق الملاحظ، تم تطبيق اختبار (ت) لعينة واحدة لمقارنة فروق المتوسطات والجدول (3) يوضح ملخص النتائج.

الجدول (3) نتائج اختبار (ت) لمقارنة المتوسط الحسابي لأداء طلبة المرحلة الجامعية الأولى تخصص العلوم الحياتية على

مقياس الثقافة العلمية الكلي بالعلامة المحك

البيانات	افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الثقافة العلمية	101	12.98	2.42	-5.905	0.000
المستوى المقبول (60%)	101	14.4			

يظهر من الجدول (3) أن المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة على مقياس الثقافة العلمية يقل عن العلامة المحك (60%) (14.4) درجة، حيث قيمة (ت) المحسوبة تساوي (-5.905) وهذه القيمة لها دلالة احصائية عند مستوى احتمال (0.000)، أي أن مستوى أداء الطلبة لم يصل إلى المستوى المقبول للأداء، والذي تمثله العلامة المحك المحددة، وهذا يدل على تدني (ضعف) مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة المرحلة الجامعية الأولى تخصص العلوم الحياتية.

ويمكن أن يعزى هذا التدني إلى مجموعة من العوامل المتشابكة وفي مقدمتها: عدم توفر الميول والاهتمامات العلمية في الغالب لدى كثير من الطلبة في اختيار التخصص الجامعي، لأن قبولهم فيه يعتمد على معدل علاماتهم في الثانوية العامة "التوجيهي". ومثل ذلك اعتماد المواد العلمية في المرحلة الجامعية وبخاصة الاحياء على معايير المحتوى العلمي التقليدية، وضعف الروابط البنائية للثقافة العلمية بينها، سواء في السنوات الدراسية في مرحلة التعليم العام أو خلال المرحلة الجامعية الأولى، وبالتالي تدني دورها في تحقيق الثقافة العلمية، حيث ينصب التركيز على المعلومات والحقائق العلمية والعلاقات التي تربط بينها دون ربطها بالتطبيقات المتعددة التي يمكن أن يلمسها المتعلمون في حياتهم اليومية.

ناهيك عن أن اهتمام الطلبة غالباً ما ينصب على الحقائق والمعرفة التي تدور حولها أسئلة الامتحانات العامة للحصول على النجاح، وتمحور جهودهم على حفظ المقررات الدراسية دون الاهتمام بتنمية أنفسهم ذاتياً في مجالات الثقافة العلمية، ومن مصادرها الخارجية المتنوعة المستجدة بالإضافة إلى عدم إلمام الكثير من مدرسي العلوم في المراحل المختلفة بمجالات الثقافة العلمية. وكذلك عدم وجود وبناء مقررات دراسية تتعلق بطبيعة العلم وبنيتها وإقرارها على الطلبة الذين يدرسون التخصصات العلمية في مرحلة التعليم قبل الجامعي، وحتى مرحلة التعليم الجامعي، التي تعمل بدورها على تثقيف الطلبة، إضافة إلى ما سبق يمكن ملاحظة أثر شخصية الطالب وتمسكه بمعتقداته، وعدم تقبل ما هو جديد، والإعراض عنه غالباً، بالتالي لا يستفيد منه ولا يعمل على تطوير ذاته في مجال الثقافة العلمية أو تعديلها، وهذا ما تشير إليه النظرية البنائية.

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن الخطط الجامعية لا تولي موضوع الثقافة العلمية الاهتمام اللازم، إذ من الملاحظ أنه يتم التركيز على المحتوى المعرفي والمفاهيم العلمية بهدف الحصول على العلامة، كما أن عدم وجود مقرر للثقافة العلمية في الجامعات الأردنية الرسمية والخاصة، وتركيز مناهج العلوم وتدريسها والامتحانات بشكل عام على المفاهيم العلمية المتخصصة في الفرع العلمي ربما أدى إلى هذه النتيجة.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من الخوالده (2012م) ودراسة الزعبي (2008م) ودراسة الشهراني (2002م) ودراسة سلامة (1996م) ودراسة الكيلاني (2017م) ودراسة أولوتلر (Oluwatelure, 2012)، ودراسة نجا (Nja, 2019).

واختلفت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من الزعبي (2011) ودراسة تشن (Chin, 2005) ودراسة جارنر - أونيل وموهان واجنكولا (Garner-O'Neale et al., 2014)، ودراسة المومني (Al-Momani, 2016)، ودراسة القبلان (2018م)، حيث أشارت نتائج هذه الدراسات إلى أن الطلبة يمتلكون مستوى مقبولا (مقنعا) من الثقافة العلمية. وقد تعزى هذه النتيجة أيضا إلى اختلاف عينات الدراسة التي أجريت عليها الدراسات واختلاف أدوات الدراسات المستخدمة بالإضافة إلى اختلاف الموضوعات التي تم التعرف على مستوى الثقافة العلمية فيها من مثل طبيعة العلم والتكنولوجيا ، والفيزياء ، والكيمياء ، والعلوم الحياتية وغيرها، ولا ننسى أن الكثير من الطلبة في الجامعات يقتصر على ما يطرح في المرجع المعتمد من محتوى علمي، وبالتالي فهم غير معنيون بتطوير ثقافتهم العلمية مما قد يعرضها إلى التناقص والنسيان من منطلق الاحتفاظ وعدم الرغبة في البحث عما هو جديد.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني وتفسيرها

ينص السؤال الثاني في هذه الدراسة على ما يأتي: هل يختلف مستوى التنور العلمي لدى طلبة المرحلة الجامعية الأولى تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت باختلاف الجنس (ذكر، أنثى)؟ وللإجابة عن هذا السؤال حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على اختبار الثقافة العلمية وفقا لجنسهم، والجدول (4) يبين خلاصة هذه النتائج.

الجدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) لعلامات أفراد عينة الدراسة على مقياس

الثقافة العلمية وفقا للجنس

البيانات	الجنس	افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الثقافة العلمية	ذكر	41	13.85	0.254	3.132	0.002
	انثى	60	12.38	2.16		

يلاحظ من الجدول (4) وجود فروق ظاهرية في أداء طلبة المرحلة الجامعية الأولى تخصص العلوم الحياتية على اختبار الثقافة العلمية وفقا لمتغير الجنس. ولاختبار دلالة الفروق الظاهرية في أداء الطلبة على مقياس الثقافة العلمية وفقا لمتغير الجنس، تم استخدام اختبار (ت) للفروق بين المتوسطات للعينات المستقلة. وقد عرضت هذه النتائج في الجدول (4). يظهر من الجدول (4) ان قيمة (ت) المحسوبة تساوي (3.132)، وهي قيمة دالة احصائيا حيث ان مستوى دلالتها عند احتمال (0.002)، وهي اقل من مستوى الدلالة المعتمد ($\alpha = 0.05$)، وهذه النتيجة تعني استداليا ان الفرق الملاحظ في مستوى الثقافة العلمية وفقا لمتغير الجنس دال احصائيا، ولصالح الطلبة الذكور.

اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من (الخوالده، 2012) ، وتشن (Chin, 2005) ودراسة جارنر - أونيل وآخرون (Garner- O'Neale et al., 2014)، حيث أظهرت وجود فروق دالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية تعزى للجنس ولصالح الذكور. واختلفت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من الخطيبية وامبو سعدي (2002)، وبكناك وقويدير (Bacanak and Gokdere, 2009) التي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية تعزى للجنس لصالح الإناث، كما اختلفت مع نتائج دراسات كل من الزعبي (2011م)، والكيلاني (2017م)، ودراسة نجا (Nja, 2019) التي أشارت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية تعزى للجنس .

وقد يعزى ذلك إلى تشابه الظروف التعليمية التي يتعرض لها الذكور والإناث من حيث مناهج العلوم وظروف المدارس في التعليم قبل الجامعي، وكذلك تشابه الظروف التعليمية التي يتعرض لها الذكور والإناث في الجامعات، من حيث المساقات وظروف الجامعات. وكذلك اهتمام الطلبة بالمفاهيم العلمية والتكنولوجية وتقديرهم لأهميتها، كما أن المفاهيم العلمية غير متحيزة لجنس معين، ولا تقتصر مسؤولية نشر الثقافة العلمية في أي مجتمع على المؤسسات التعليمية باعتبارها المسؤولة الوحيدة عن نشر الثقافة العلمية، حيث يمكن للأفراد اكتساب المعارف والخبرات خارج نطاق هذه المؤسسات مثل الأسرة، ووسائل الإعلام المقروءة والمسموعة والمرئية، كما أن مستوى الثقافة العلمية في النظم التعليمية ليست مسؤولية برنامج بعينه على مستوى المدرسة أو الجامعة، بل يمكن تحقيقه من خلال دمج الخبرات المناسبة في محتوى جميع البرامج على مختلف تخصصاتها كل حسب طبيعة موضوعاته. أما تفوق الذكور بدلالة إحصائية على الإناث في الأداء على اختبار الثقافة العلمية، فقد يفسر ذلك في الإطار الاجتماعي، حيث يمكن القول: أن الذكور وبسبب مكوثهم خارج المنازل مدة أطول، وتعرضهم لوسائل الإعلام ذات الأثر التنقيفي العلمي، كل ذلك يمكن أن يسهم في ارتفاع مستوى ثقافتهم العلمية.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث وتفسيرها

ينص السؤال الثالث في هذه الدراسة على ما يأتي : هل يختلف مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت باختلاف العمر (أقل من 20 سنة، 20 سنة فأكثر)؟
وللإجابة عن هذا السؤال حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على اختبار الثقافة العلمية ، وفقاً لأعمارهم، والجدول (5) يبين خلاصة النتائج.

الجدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) لعلامات أفراد عينة الدراسة على مقياس

الثقافة العلمية وفقاً للعمر

البيانات	العمر	افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الثقافة العلمية	أقل من 20 سنة	55	12.82	0.25	- 0.375	0.464
	20 سنة فأكثر	46	12.17	2.32		

يتبين من الجدول (5) وجود فروق ظاهرية في أداء طلبة المرحلة الجامعية الأولى تخصص العلوم الحياتية على مقياس الثقافة العلمية وفقاً لمتغير العمر. ولاختبار دلالة الفروق الظاهرية في أداء الطلبة على المقياس، وفقاً لمتغير العمر، تم استخدام اختبار (ت) للفرق بين المتوسطات للعينات المستقلة. وقد عرضت نتائج هذا الاختبار في الجدول (5). يلاحظ من الجدول (5) ان قيمة (ت) المحسوبة تساوي (- 0.375)، وهي قيمة غير دالة احصائياً حيث ان مستوى دلالتها عند احتمال (0.464)، وهي اكبر من مستوى الدلالة المعتمد ($\alpha = 0.05$)، وهذه النتيجة تعني استدلالياً ان الفرق الملاحظ في مستوى الثقافة العلمية وفقاً لمتغير العمر غير دال احصائياً.

واتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من الكيلاني (2017م) ودراسة جارنر- أونيل واخرون (Garner- O'Neale et al., 2014) التي أشارت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمي تعزى للعمر. ويمكن تفسير هذه النتيجة بتشابه ظروف التعليم والعمل المتاحة لكلا الفئتين العمريتين، حيث يخضع كلاهما للتعليم الجامعي والإعداد للمهنة ذاتها بمناهج محددة، وأنشطة تعليمية متماثلة، وخبرات تدريبية واحدة، سواء في المدارس أو في الجامعة. وشيوع النظرة الاجتماعية الحديثة التي تحض وتشجع على اكتساب العلم من قبل جميع الفئات العمرية بلا استثناء في عصر الثورة العلمية والتكنولوجية، فكلاهما يمران في ظروف متقاربة، حيث أصبح الاهتمام بالتعليم في كافة الفئات العمرية سواء بسواء. وتمثل الاهتمامات عند كلا الفئتين العمريتين في الحصول على المعرفة من مصادرها المختلفة بتقنية حديثة كانت أو تقليدية مما يضيق الهوة في مستوى الثقافة العلمية لديهما. هذا، وقد تعزى هذه النتيجة إلى انحصار العمر في فئتين عمريتين هما 20 سنة فأقل، أكثر من 20 سنة، الأمر الذي أدى إلى ضياع بعض الفروق في حال وجودها.

رابعاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع وتفسيرها

ينص السؤال الرابع في هذه الدراسة على ما يأتي: هل يختلف مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية في جامعة آل البيت باختلاف المستوى الدراسي (سنة أولى ، سنة ثانية، سنة ثالثة، سنة رابعة)؟ وللإجابة عن هذا السؤال حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على اختبار التتور العلمي، وأبعاده الأربعة وفقاً للمستوى الدراسي، والجدول (6) يبين خلاصة النتائج.

الجدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات افراد عينة الدراسة على مقياس الثقافة العلمية وفقاً

للمستوى الدراسي

المستوى الدراسي	أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
سنة أولى	32	12.84	2.05
سنة ثانية	26	12.69	2.99
سنة ثالثة	22	13.04	1.96
سنة رابعة	21	13.48	2.42

يتبين من الجدول (6) أن متوسط علامات طلبة المرحلة الجامعية الأولى تخصص العلوم الحياتية على مقياس الثقافة العلمية يختلف اختلافاً ظاهرياً باختلاف المستوى الدراسي. ولاختبار دلالة الفروق الظاهرية في أداء الطلبة على مقياس الثقافة العلمية وفقاً للمستوى الدراسي للطلبة، تم تطبيق تحليل التباين الأحادي One Way – ANOVA . والجدول (7) يبين ملخص النتائج.

الجدول (7) نتائج تحليل التباين الأحادي لاختبار دلالة فروق المتوسطات الحسابية على مقياس الثقافة العلمية

وفقاً للمستوى الدراسي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	8.011	3	2.670	0.450	0.718
داخل المجموعات	575.950	97	5.938		

			100	583.960	الكلية
--	--	--	-----	---------	--------

يظهر من الجدول (7) ان قيمة (ف) المحسوبة تساوي (0.450)، وهي قيمة غير دالة احصائياً عند احتمال ومستوى دلالة (0.718)، اذ انها اكبر من مستوى الدلالة المعتمد ($\alpha = 0.05$)، وهذه النتيجة تعني استدلالياً ان الفروق الملاحظة (الظاهرية) بين متوسطات مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية وفقاً لمستواهم الدراسي غير دالة احصائياً.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من جارنر - أونيل واخرون (Garner- O'Neale et al., 2014)، ودراسة نجا (Nja, 2019)، ودراسة الكيلاني (2017م) التي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة تعزى للمستوى الدراسي (سنة أولى، سنة ثانية، سنة ثالثة، سنة رابعة).

وقد يعزى ذلك إلى تشابه الظروف التعليمية التي يتعرض لها الطلبة من مختلف السنوات الدراسية في الجامعات، من حيث المسافات وظروف الجامعات، فقد يلتقي الطلبة من مختلف السنوات في دراسة المسافات من مختلف المستويات نتيجة للمرونة التي يتيحها نظام الساعات المعتمدة، وقد يعزى ذلك أيضاً إلى التشابه في طرائق التدريس في المرحلة الجامعية، التي يغلب عليها الطريقة التقليدية (المحاضرة) في جميع السنوات الدراسية التي يكون عضو هيئة التدريس فيها ناقلاً للمعرفة والطالب مستقبلاً لها، والتي لا تحسن ولا تعزز الاستقصاء العلمي، والتجريب والقدرة على اتخاذ القرار. أضف إلى ذلك التشابه في مواكبة الطلبة للتطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة التي جعلت العالم قرية صغيرة تمكن الفرد من الحصول على المعرفة دون تعقيدات وجهود مضنية، وهذا كله ربما ساعد على التقارب في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة من مختلف السنوات الدراسية.

خامساً: النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس

ينص السؤال الخامس في هذه الدراسة على ما يأتي: ما المساهمات المشتركة والمنفردة لمتغيرات الجنس، والعمر، والمستوى الدراسي في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية؟

وللإجابة عن هذا السؤال استخدم تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression Analysis)، على علامات الطلبة على مقياس الثقافة العلمية، والجدول (8) يبين المساهمة المشتركة لمتغيرات الجنس، والعمر، والمستوى الدراسي في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة، والجدول (9) يبين المساهمة النسبية لمتغيرات الجنس، والعمر، والمستوى الدراسي في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة.

الجدول (8) المساهمة المشتركة لمتغيرات الجنس، والعمر، والمستوى الدراسي في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية

معامل الارتباط المتعدد (R) = 0.316					
مربع معامل الارتباط المتعدد (R ²) = 0.100					
مربع معامل الارتباط المتعدد المعدل (R ²) = 0.72					
الخطأ المعياري = 2.33					
ANOVA					
النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الانحدار Regression	58.354	3	19.451	3.59	0.02
الباقى Residual	525.607	97	5.419		
الكلية	583.96	100			

الجدول (9) المساهمات المنفردة لمتغيرات الجنس، العمر، والمستوى الدراسي في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين تخصص العلوم الحياتية

النموذج	المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	B	الخطأ المعياري	Beta			
ثابت	15.065	1.085			13.886	0.000
الجنس	-1.475	0.473	- 0.301		- 3.118	0.002
العمر	- 0.318	0.854	- 0.66		- 0.72	0.711
المستوى الدراسي	0.315	0.378	0.147		0.833	0.407

يتبين من الجدول (8) وجود علاقة إيجابية ضعيفة بين المتغيرات الثلاثة الجنس، والعمر والمستوى الدراسي بشكل كلي، حيث أسهمت بما نسبته (10%) من التباين الكلي الملاحظ في علامات الطلبة على مقياس الثقافة العلمية، حيث بلغ مربع معامل الارتباط المتعدد (R²) = 0.1، (p = 0.02).

كما تشير النتائج إلى أن المتغيرات الثلاث الجنس، والعمر، والمستوى الدراسي كانت متنبئات أسهمت اسهاما ذا دلالة احصائية في ذلك التباين، "ف" 3.59، (p = 0.02). وعند تحليل الإسهامات المنفردة لمتغيرات الجنس، والعمر، والمستوى الدراسي (الجدول 9)، لوحظ أن الجنس كان أعلى إسهاما، (وذا دلالة إحصائية، (β = - 0.301، p = 0.002)، يليه المستوى الدراسي بالرغم من أنه غير دال إحصائيا، (β = 0.147، p = 0.407)، أما متغير العمر فكان أقل المتغيرات إسهاما وغير دال إحصائيا، (β = - 0.066، p = 0.711). وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة جارنر - أونيل وزملائه (Garner- O'Neale et al., 2014) من حيث المساهمات المشتركة والمنفردة لمتغيرات الجنس والعمر، والمستوى الدراسي في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة يمكن تقديم التوصيات الآتية:

- الاهتمام بتنمية الثقافة العلمية لدى الطلبة في كليات العلوم من خلال تضمين المساقات الجامعية مواد ذات طابع ثقافي علمي تكنولوجي.
- التنسيق بين الجامعات الأردنية فيما يتعلق بتضمين خططها الدراسية مواد غنية بمفاهيم الثقافة العلمية.
- إجراء المزيد من الدراسات بهدف قياس الأبعاد المختلفة للثقافة العلمية لدى الطلبة الجامعيين في كليات العلوم من مختلف التخصصات والسنوات، وفي جامعات مختلفة.
- التركيز على استخدام استراتيجيات التدريس التي تعزز الاستقصاء العلمي، والتجريب، والقدرة على اتخاذ القرار في المرحلة الجامعية.

المصادر والمراجع

المراجع العربية:

- الخطابية، عبد الله، وامبو سعدي، عبدالله. (2002م). مستوى الثقافة العلمية كما يراها طلبة كلية التربية (تخصص العلوم والرياضيات) بجامعة السلطان قابوس. جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان، مؤته للبحوث والدراسات، 17، (4)، 63-91.
- الخوالده، سالم. (2012م). مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة السنة الأولى من المرحلة الجامعية الأولى وعلاقته ببعض المتغيرات. *مجلة العلوم التربوية و النفسية*. 13، (3)، 41-69.
- الزعيبي، طلال عبد الله. (2008م). مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية وعلاقته بمستوى الثقافة العلمية والاتجاهات نحو العلم لدى طلبتهم. *المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية*. 11، (1)، 103-117.
- الزعيبي، طلال؛ و الشرع، إبراهيم؛ و السلامة، محمد خير . (2011م). مستوى التنور العلمي لدى المعلمين الملتحقين ببرنامج دبلوم التربية في الجامعات الأردنية. *مجلة دراسات (العلوم التربوية)*، 13، (1)، 258-270.
- زيتون، عايش . (2010م). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتربيتها*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع، الأردن. سلامة، منصور . (1996م). *الثقافة العلمية لدى طلبة كلية التربية في جامعة الملك سعود*. رسالة ماجستير غي منشورة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.
- الشهراني، عامر . (2000م). مستوى الثقافة العلمية لدى المستويين الأول والرابع من التخصصات العلمية بكلية التربية بأبها ودور برنامج الإعداد في تنميته. *رسالة الخليج العربي*. (75)، 47-76.
- الصمادي، ولاء؛ وخطابية، عبد الله؛ والسعدي، عماد . (2020م). فهم معلمي العلوم لأبعاد الثقافة العلمية وممارستهم لها في ضوء بعض المتغيرات. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، 8، (1)، 41-56.
- علي، محمد السيد. (2013م). *التربية العلمية وتدریس العلوم*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- عايش، آمال. (2008م). أثر برنامج تدريبي مستند إلى مشروع الإصلاح التربوي للتربية العلمية (2061) في تنمية التنوير العلمي وفهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم في وكالة الغوث الدولية في الأردن. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

القبلان، فايزة . (2018م). مستوى الثقافة العلمية لدى طالبات جامعة حائل وعلاقته بتخصص الطالبات والمستوى الدراسي. مجلة
جامعة النجاح للابحاث (العلوم الانسانية)، 32(3)، 545-564.
الكيلاي، بسمه. (2017م). مستوى التنور العلمي في ضوء المشروع (2061) لدى طلبة المرحلة الجامعية الأولى تخصص
الكيمياء في جامعة آل البيت في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، المفرق، الأردن.
النجدي، احمد ؛ وسعودي؛ منى ؛ وراشد، علي. (2002م). تدريس العلوم في العالم المعاصر (المدخل في تدريس العلوم). سلسلة
المراجع في التربية وعلم النفس. القاهرة: دار الفكر العربي.

المراجع المرومنة والاجنبية:

- Ali, M. (2013). *Scientific Educational and Science Teaching* (in Arabic). Cairo: Dar Alfiker Alarabi
- Al-Kahataybeh, A., & Ambu-Shiyadi, A. (2002). perception of the faculty of education students (Science and Maths specialist) of sultan Qaboos University- Sultanate of Oman, of the level of scientific literacy (in Arabic). *Mu'tah Lil-Buhuth wad- Dirasat- Humanities and Social Science Series*. 17(4),63-91
- Alkhalwaldeh, S. (2012). Level of Scientific Literacy of University Freshmen and its Relationship with Some Variable (in Arabic). *Journal of Educational & Psychological Sciences* ,13(3), 41-69.
- Alkilany, B. (2017). *Level of Scientific Literacy of Undergraduate Chemistry Students in Light of the Project 2061 at Al al-Bayt University in Jordan* (in Arabic). Unpublished MA thesis, Al al-Bayt University Mafrq- Jordan.
- AL-Momani, F. (2016). Assessing the development of scientific literacy among undergraduate's college of education. *Journal of studies in Education*,6(2), 199-212.
- Al-Najdi, A., Saudi, M., & Rashid, A. (2002) *Science Teaching in the Contemporary World (Introduction to Science Teaching)* (in Arabic). Cairo: Dar Alfiker Alarabi.
- Al-Qoblan, F. (2018). Level of Scientific Literacy of Hayel University Female Students and its Relationship with Specialization and Academic Level (in Arabic). *An-Najah University Journal of Research- Humanities*, 32(3), 545-564.
- Al-shahrani, A. (2000). The Level of Scientific Literacy at First and Fourth Levels of Scientific Specializations at the Faculty of Education in Abha and the Role of the Preparation Program in its Development (in Arabic). *Risalat Ul-Khaleej Al-arabi*, (75), 47-76.
- Al-Smadi, W., Khataibeh, A., & Al-Sadi, I. (2020). Science Teacher's Perceptions and Practicing the Dimensions of Scientific Literacy at Ajloun Educational Directorate (in Arabic). *International Journal of Educational Psychological Studies*, 81(1) 41-56.
- Al-Zoubi, T. (2008). Science Teacher's Perceptions and Practicing the Dimensions of Scientific Literacy at Ajloun Educational Directorate (in Arabic). *Jordan Journal of Applied Science*. 11(1), 103-117.
- Al-Zoubi, T., Al-Shar'a, I., & Al-Salamat, M. (2011). The Scientific Literacy Level of Teachers' Education Diploma at the Jordan University (in Arabic). *Dirasat: Educational Sciences*, 1(1)258-270.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). *Benchmarks for science Literacy*. Oxford University Press. New York.
- Ayyash, M. (2008). *The Effect of a Training Program Based on Project 2061 on the Development of Science Literacy and Understanding the Nature of Scientific Enterprise Among Science Teachers at UNRWA Schools in Jordan* (in Arabic). Unpublished PhD thesis, Amman Arab University, Amman, Jordan
- Bacanak, A., & Gokdere, M. (2009). Investigation level of the scientific literacy of primary school teacher candidates. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 10(1), 162- 174.

- BouJaoude, S. (1998). *Scientific literacy in the context of the new Lebanese science curriculum*. Paper presented at the conference on Science Technology and Society, organized by the Center of Behavior Research, AUB Beirut, Lebanon, Nov. 26-28.
- Bybee, R. (1997). *Achieving scientific literacy: from purposes to practice*. Heinemann.
- Bybee, R., McCrae, B., & Laurie, R. (2009). PISA 2006: An assessment of scientific literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 865-883.
- Carrier, R. (2001). *Test Your Scientific Literacy*. Retrieved August 2019, From: https://www.infidels.org/library/modern/Richard_carrier/SciLit.html.
- Chin, C. (2005). First-Year Preserves teachers in Taiwan-do they enter the teacher program with satisfactory scientific literacy and attitude toward science. *International Journal of Science Education*, 27 (13), 1549-1570.
- Cresswell, J., & Vayssettes, S. (2006). *Assessing scientific, reading, and mathematical literacy: a framework for PISA 2006*: Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).
- Fensham, P.J., & Harlen, W. (1999). School science and public understanding of science. *International Journal of Science Education*, 21, 755-763. <http://dx.doi.org/10.1080/095006999290417>
- Garner- O'Neale, L., Maughan, J., & Ogunkola. B. (2014). Scientific literacy of undergraduate chemistry students in the University of the West Indies, Barbados: individual and joint contributions of age, sex, and level of study. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 13, 41-55.
- Harlen W. (2001). The assessment of scientific literacy in the OECD/PISA project. *Studies in Science Education*, 36, 79-104. <http://dx.doi.org/10.1080/03057260108560168>.
- Hazen, R. (2002). *Why should you be scientifically literate?* Retrieved December 6, 2016 from: <http://www.actionbioscience.org/education/hazen.html>.
- Hobson, A. (2008). The surprising effectiveness of college scientific literacy course. *The Physics Teacher*, 46(4), 404, <http://dx.doi.org/10.1119/1.2981285>.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The meaning of scientific literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), 275-288.
- Hurd, P. (1998). New Minds for a Changing World. *Science Education*, 82, 407-416.
- Impey, C., Buxner, S., Antonellis, J., Johnson, E., & King, C. (2011). A twenty-year survey of science literacy among college undergraduates. *Journal of College Science Teaching*, 40(4), 31-37.
- Jenkins, E. W. (1994). Scientific literacy and school science education. *School Science Review*, 71, 256.
- Laugksch, R.C. (2000). Scientific literacy: A conceptual overview. *Science Education*, 84,71-94.
- Mansour, S. (1996) *Scientific Literacy among Students of the Faculty of Education at King Saud University* (in Arabic). Unpublished MA thesis, King Saud University, Saudi Arabia.
- Miller, J. D. (1983). Scientific literacy: a conceptual and empirical review. *Daedalus*, 112(2), 29-48.
- Miller, J. D. (2007). *Civic literacy across the life cycle*. Unpublished paper presented at the annual meeting of the American Association for The Advancement of Science.
- National Academy of Science, National Research council (1995). *National science education standards*. Washington, DC. National Academy press.
- National Center for Education Statistics (NCES). (2011). *International mathematics and science literacy (Indicator 16-2011)*. The condition of Education. Retrieved September 2014.
- National Research council (NRC). (1996). *National science education standards*. Washington, DC. National Academy press.

- National Science Teacher Association (NSTA). (1995). *Science technology society: science education for the 1980's*. Washington, D.C: National Science Teachers Association.
- Nja, C. (2019). Scientific literacy of undergraduate science education students in the university of Calabra Cross River State Nigeria. *Journal of Research in Humanities and Social Science*, 7(5), 35-39.
- Ogunkola, B. (2013). Scientific literacy: conceptual overview, importance, and strategies for improvement. *Journal of Educational and Social Research*, 3(1), 264-275.
- Oluwatelure, T. A. (2012). Investigation into the scientific literacy level of the Nigerian university undergraduates. *British Journal of Education, Society & Behavioral Science*, 2(2), 139-149.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2013). *PISA 2015 Science Framework (Report)*. Retrieved 15 October 2018 from <http://www.oecd.org/callsfortenders/Annex.pdf>.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD-PISA) (last revised 2005). *Assessment of scientific literacy in the OECD / Pisa project*. <http://www.pisa.oecd.org>
- Parker, L. C., Krockover, G. H., Lasher-Trapp, S., & Eichinger, D. C. (2008). Ideas about the nature of science held by atmospheric science students. *Bulletin of the American Metrological Society*, 89, 1681-1688.
- Sterling, D. R., Aitken, K., Schools, F. C. P., Berube, C., Calhoun, J., Schools, P. W. C. P., & Hagan, D. B. (2010). *Virginia Mathematics and Science Coalition Scientific Inquiry and the Nature of Science Task Force Report*.
- Zietone, A. (2010). *Contemporary Scientific Trends in Science Curricula and its Teaching* (in Arabic). Amman: Dar Alshorok jo.