DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

مستوى قبول معلمي العلوم الحياتية لنظرية التطور وعلاقته بمستوى فهمهم لطبيعة العلم

أ. د. أحمد حسن علي العياصرة
قسم المناهج والتدريس، كلية العلوم التربوية، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن
البريد الالكتروني: draalayasrah@yahoo.com

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تعرّف مستوى قبول معلمي العلوم الحياتية لنظرية التطور، ومستوى فهمهم لطبيعة العلم، وطبيعة العلاقة بينهما. تألفت عينة الدراسة من (61) معلّمًا ومعلّمة لمبحث العلوم الحياتية من مدارس مديرية تربية محافظة جرش في العام الدراسي 2022/2021. واستخدمت فيها أداتان جرى تطويرهما والتحقق من صدقها ثباتها، إحداهما لقياس قبول نظرية التطور، والأخرى لقياس فهم طبيعة العلم. أظهرت النتائج أن مستوى قبول معلمي العلوم الحياتية لنظرية التطور كان ضعيفًا، فيما كان مستوى فهمهم لطبيعة العلم متوسط، وأظهرت أيضا أن هناك علاقة ارتباطية قوية ودالة إحصائيا بين مستوى قبول معلمي العلوم الحياتية لنظرية التطور ومستوى فهمهم لطبيعة العلم، وأن فهم المعلمين لطبيعة العلم متنبئا قويا بقبولهم للتطور.

الكلمات المفتاحية: معلم العلوم الحياتية، التطور، قبول نظرية التطور، طبيعة العلم.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

The Level of Biology Teachers' Acceptance of the Theory of Evolution and its Relationship to their Understanding Level of Nature of Science

Prof. Dr. Ahmed Hasan Ali Al-Ayasrah
Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Educational Sciences, The World Islamic Sciences & Education University, Jordan
Email: draalayasrah@yahoo.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the level of biology teachers' acceptance of the theory of evolution, their level of understanding of nature of science, and the nature of the relationship between them. The sample of the study consisted (61) teachers of biology from the Jaresh Directorate of education schools in the academic year 2021-2022. Two instruments were developed and verified its validity and reliability, once to mesure the acceptence of the theory of evolution, the ather to mesure an understanding of nature of science. The results revealed that the acceptance level of the theory of evolution among the biology teachers is weak, and thier understanding level of nature of science is moderate. Also, it revealed that there is a strong and statistically significant correlation between the level of biology teachers' acceptance of the theory of evolution and the level of thier understanding of nature of science. Teachers' understanding of nature of science is a strong predictor of their acceptance of evolution.

Keywords: biology teacher, Evolution, Evolution theory Acceptance, Nature of science.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

مقدمة

التطور هو عملية التغيير التي حوّلت الحياة على الأرض منذ بداياتها الأولى إلى ما نراه اليوم من تنوع في الكائنات الحية (Campbell, cited in Carter, 2013)، ونظريّة التطوّر لداروين Darwin شرحت الكيفية التي بها تطوّرت أشكال الحياة وتنوعت عبر الأجيال، وفصّلت في كيفية ظهور أشكال جديدة للحياة من تلك التي سبقتها، دون التطرق إلى نشأة الحياة، حيث بُنيت نظرية التطور على فكرة الانتخاب الطبيعي، وقد واجهت في البداية إنكارًا شديدًا وغضبًا واسعًا، ووجهت إليها انتقادات كثيرة من جهات متعددة، وبخاصة الدينية منها، إذ عدتها نظرية تطرح رؤية بديلة لقصة الخلق التي جاءت بها الديانات السماوية، وأصبحت محل جدلٍ واسع، ثم تطور الأمر من إنكارها لمجرد الإنكار إلى أن أصبحت مجالًا خصبًا للبحث العلمي، وكانت النتيجة أن تغلبت نظرية التطور بمبدئها الأساسي المتمثل بالأصل المشترك، وفكرتي الانتخاب الطبيعي، والتكيف على التحديات العلمية التي واجهتها (Petto, 2005).

أثبتت نظرية التطور أنها ذات قيمة خاصة في قدرتها على تفسير وحدة الحياة وتنوعها، وربط الملاحظات في مجالات بحثية متعددة (Braude, cited in Rutledge & Sadler, 2013)، وغدت حقيقة أيّدها أشهر العلماء واعتمدتها الجمعيات والمؤوسسات العلمية، كالجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS)، والأكاديمية الوطنية للعلوم (NAS)، والمؤسسة الوطنية للعلوم (NSF) (Brown, College, & Scott, 2016)، فأصبحت حجر الزاوية في العلوم الحياتية باعتباره النظرية المركزية والموحدة في مجال العلوم الحياتية، إذ يمكن مقارنة أهميتها في العلوم الحياتية بأهمية النظرية الذرية في الكيمياء (Rutledge & Sadler, 2011).

فنظرية التطور من أقوى النظريات في العلوم الحياتية، لما تتمتع به من قدرة تفسيرية كبيرة، إذ تقدم آلية لفهم التنوع الهائل في الكائنات الحية وتعرّف أسبابه، وتفسر العديد من مظاهر الحياة والعالم الطبيعي، ولكونها مولدة لمدى واسع من المشكلات المثيرة للبحث بطريقة علمية جادة (Rutledge & Warden, Kahyaoglu, 2013; 2000)، ولكونها مدعّمة بكم هائل من الأدلة التي يمكن ملاحظتها مباشرة من علم الأجنة والجيولوجيا وغيرهما، وهي بذلك نظرية مركزية جامعة، لا يمكن فهم العلوم الحياتية دون فهمها (Carter, 2013; Kahyaoglu, 2013).

وعلى الرغم مما تتمتع به نظرية التطور من قوة، ودعم، وقبول لدى الغالبية العظمى من المجتمع العلمي، حيث أكد التقرير السنوي للجمعية العلمية الأمريكية لتقدم العلمي (The American Association for Advancement of Science AAAS, 2006) أن التطور واحد من أهم المبادئ الأكثر قبولًا في الأوساط العلميه والمبدأ الأقوى في العلوم الحياتية، إلا أنها تبقى واحدة من أقل النظريات العلمية فهمًا وقبولًا لدى عامة الناس، وأكثرها رفضًا لأن تُدّرس للطلبة (Rutledge & Warden, 2000; Scott, 2007; Miller, Scott, & Okamoto, 2006).

هذه الفجوة القائمة بين قبول العلماء لنظرية التطور ورفض عامة الناس لها تشكل تحديًا حقيقيًا لتعلم العلوم وتعليمها، ففي الوقت الذي لا تكتمل فيه عملية تعلم العلوم وتعليمها بدون نظرية التطور، نجد أن جعل الطلبة يفهمون هذه النظرية ويقبلون بها مهمة صعبة للغاية، وتحتاج إلى تحديد العوامل التي تساهم في إذكاء مقاومة الناس لها (Annac & Bahcekapili, 2012).

ليس هناك اجماع في تحديد العوامل التي تحد من قبول نظرية التطور لدى عامة الناس (Ilkorucu, 2018)، فمستوى قبول نظرية التطور لدى الناس يختلف باختلاف البلد والفئة الاجتماعية (Miller, et al., 2006)، وهذا مرتبط بتعارض بعض الآراء الدينية مع وجهات النظر التطورية، ورؤية بعض الناس للمضامين الأخلاقية للتطور (Petto, 2005)، وقد أمكن إجمال ما يحدد قبول نظرية التطور في ثلاثة عوامل، هي: التدين، وفهم التطور، وفهم طبيعة العلم (McComas, 2017; Glaze, Goldston, & Dantzler. 2015).

وقد أدرك علماء الأحياء والمختصون في التربية العلمية منذ فترة طويلة أن لا شيء في العلوم الحياتية يأخذ معناه إلا في ضوء نظرية التطور (Dobzhansky, cited in Carter, 2013)، وأصروا على أن تُعلّم للطلبة باعتبارها مبدًا أساسيًا في العلوم الحياتية (Carter, 2013)، إذ إن تعليمها في العلوم الحياتية بمثابة تعليم الجدول الدوري في الكيمياء (Kahyaoglu, 2013)،

ومع ذلك يبقى تعليم التطور وتعلمه اشكالية ومن أكثر الموضوعات جدلًا (Arthur, 2013)، ولا يزال غائباً وسطحيًا ومظللًا (Rutledge & Warden, 2000)، ويواجه تحديات متعددة (Nehm & Schonfeld, 2007)؛ لعل من أهمها معتقدات المعلم الدينية، وضعف فهمه للتطور، وضعف معرفته بالطرق المناسبة لتدريس

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

التطور، والتي قد تجعله ينظر إلى نظرية التطور على أنها نظرية ليست مركزية، ولا تعدّ جزءًا أساسيًا من المنهاج، وغير مهمة إلى درجة أن تُدرسّ للطلبة، إذ وجد إن قبول المعلم لنظرية التطور مرتبط بوجهة نظره حول إدراجها في تدريسه (Akyol, Tekkaya, Sungur, & Traynor, 2012)، وأن التدريس الفعّال لنظرية التطور لا يكون فعالا إلا إذا كان لدى المعلم معرفة كافية بها، وقبول لها، وفهم عميق لطبيعة العلم (Coleman, Stears, & Dempster, 2015).

تشير "طبيعة العلم" إلى ابستمولوجيا العلم، وأن العلم طريقة في الوصول إلى المعرفة أو القيم والمعتقدات اللازمة لتطوير المعرفة العلمية (زيتون، 2010)، وهي تتضمن مجموعة واسعة من الموضوعات المتعلقة بتاريخ العلم وفلسفته وعلم اجتماعه، ولا يوجد إجماع بين فلاسفة العلم والمختصين في التربية العلمية على تعريف دقيق لطبيعة العلم، غير أنهم يتفقون على أن طبيعة العلم تشتمل على قيم ومعتقدات متأصلة حول المعرفة العلمية، والتي منها أن المعرفة العلمية مؤقتة، ومبنية على أساس تجريبي، وهي نتاج التفكير الإبداعي والخيال والاستدلال؛ ومتأصلة اجتماعيًا وثقافيًا، وعلى أنها تشتمل على معتقدات أساسية حول العالم الطبيعي وسعي العلماء لمعرفته، منها أن العَالَم يمكن فهمه بالدراسة المنهجية المتأنية، ولا يمكن للعلم أن يقدم إجابات كاملة عن جميع الأسئلة (Sloane, Wheeler, & Manson, 2023; Sumranwanich & Yuenyong, 2014).

وقد كان موضوع طبيعة العلم جزءًا بارزًا من أدبيات تعليم العلوم، بما في ذلك معايير العلوم للجيل القادم (American Association for the Advancement of Science, 2013)، ويُعتقد أن فهم طبيعة العلم يشكل عنصرا حاسما وأساسيا فيما يُعرف بالثقافة العلمية scientific literacy (Cofre, et al., 2019)، وعلى الرغم من ذلك فإن حركات إصلاح مناهج العلوم، قد أساءت التعامل مع طبيعة العلم، حيث لم توفر للمعلمين ما يمكنهم من فهم طبيعة العلم من ناحية، ولم تقدم لهم سوى القليل فيما يتعلق بتدريس طبيعة العلم من ناحية أخرى (McComas, 2014)، ولعل هذا قد أثر في فهم معلمي العلوم الحياتية للتطور، وبالتالي في قبولهم لنظرية التطور، وهذا ما تسعى الدراسة الحالية إلى التحقق منه.

وقد حظي موضوع قبول معلمي العلوم والعلوم الحياتية لنظرية التطور وعلاقته بفهم طبيعة العلم لديهم باهتمام الباحثين على المستوى العالمي، غير أن الاهتمام بهذا الموضوع يكاد لا يذكر عربيا، فقد اهتمت الدراسات العربية على قلتها بدراسة فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم وعلاقته ببعض المتغيرات، ومنها دراسة القضاة (2019) التي هدفت إلى تقصي مستوى فهم معلمي العلوم الطبيعية في الأردن لطبيعة العلم وفق معايير الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA) في ضوء بعض المتغيرات، إذ تألفت عينتها من (107) معلمين في محافظة عجلون بالأردن، وكان من نتائجها أن مستوى فهم المعلمين لطبيعة العلم في ضوء تلك المعايير كان متدنيا، وغير مقبول تربويا.

ومنها أيضا دراسة (الربابعة، 2019) التي هدفت تعرّف مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم في ضوء مشروع (2061) وعلاقته ببعض المتغيرات الديموغرافية، وقد تألفت عينتها من (175) معلما ومعلمة في محافظة العاصمة عمّان، وكان من نتائجها أن هناك تدنيا ملحوظا في مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم، وكذلك دراسة التميمي ورواقة (2017) التي هدفت تعرّف مستوى فهم معلمي العلوم للمرحلة الأساسية في قصبة المفرق بالأردن لطبيعة العلم، وعلاقتها بمستوى الفهم العلمي للقضايا العلمية الجدلية، وتألفت عينتها من (137) معلما ومعلمة، وأظهرت نتائجها أن مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم كان متوسطا، بينما كان مستوى فهمهم للقضايا الجدلية ضعيفا، وكانت العلاقة بين فهم طبيعة العلم وفهم القضايا العلمية الجدلية علاقة إيجابية. أما دراسة الحجري (2006) فهدفت تعرّف فهم معلمي العلوم بمدارس التعليم الأساسي في سلطنة عُمان لطبيعة العلم، إذ تألفت عينتها من (87) معلمًا ومعلمة، وأشارت نتائجها إلى انخفاض مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم، ومستوى ممارستهم لطبيعة العلم في البيئة الصفية.

أما في مجال اهتمام الدراسات الأجنبية بموضوع قبول معلمي العلوم والعلوم الحياتية لنظرية التطور وعلاقته بفهمهم لطبيعة العلم، فقد أجرى هيتون (Heaton, 2019) دراسة كان من أهدافها تعرّف مستويات قبول (377) طالبًا مسجلين في جامعة أوكلاهوما الأمريكية لنظرية التطور، ووجهات نظرهم حول طبيعة العلم، وكان من نتائجها أن لدى الغالبية منهم مستويات متوسطة أو عالية من قبول نظرية التطور، وأن للآراء الدينية والسياسية أثرا كبيرا في قبولهم لها، ولم تتحدد العلاقة بين قبول الطلبة المشاركين لنظرية التطور ووجهات نظرهم حول طبيعة العلم.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

وأجرى كوفري وكفاس وبسرا (Cuevas, and Becerra, 2017Cofre,) دراسة من أهدافها تعرّف أثر برنامج تطوير مهني في فهم طبيعة العلم وتطوره لدى المعلمين وفي قبولهم لنظرية التعلم. وكان من نتائجها أن للبرنامج أثرا في تحسين فهم طبيعة العلم وقبول نظرية التطور، إضافة إلى وجود علاقة إيجابية بين ما اكتسبه المعلمون من فهم لطبيعة العلم في الجزء الأول من البرنامج وكل من فهمهم وقبولهم لنظرية التطور في نهايته.

وأجرى تشن (Chen, 2015) دراسة كان من أهدافه وصف قبول معلمي العلوم الحياتية في المرحلة الثانوية في تايوان للتطور وفهمهم له ولطبيعة العلم، وكان من نتائجها أن ما نسبته (41.4%) من المعلمين أظهروا مستويات عالية من قبول نظرية التطور وفهمهم لها، أما مستوى فهم طبيعة العلم لديهم فكان متوسطا، وكانت العلاقة بين قبول المعلمين للتطور وفهمهم لطبيعة العلم ملحوظة وإيجابية، وكان فهم المعلمين لطبيعة العلم متنبئا قويا بقبولهم لنظرية لتطور.

أما كولمان وآخرون (Coleman, et al., 2015) فأجروا دراسة هدفت إلى استقصاء فهم المعلمين الطلبة في جنوب أفريقيا للتطور وقبولهم له ومعتقداتهم حول طبيعة العلم، وإلى تعرّف العلاقات بينها، حيث تألفت عينتها من (174) معلمًا طالبًا في مستويي البكالوريوس والدراسات العليا في تخصص التربية/ تعليم البيولوجيا، وأظهرت نتائجها أن ما نسبته (60%) من أفراد عينة الدراسة يقبلون التطور بمتوسط مرتفع، في حين كان متوسط فهمهم للتطور متوسط، ومتوسط معتقداتهم حول طبيعة العلم قليل، وأظهرت أيضًا أن فهم المعلمين الطلبة للتطور وقبولهم له واعتقاداتهم حول طبيعة العلم مرتبطات بعلاقات إيجابية؛ إذ كانت العلاقة بين فهم التطور والمعتقدات حول طبيعة العلم قوية ودالة إحصائيًا.

وأجرى رايس (Rice, 2012) دراسة هدفت إلى تعرّف العلاقة بين معرفة التطور وقبوله وفهم طبيعة العلم لدى (309) أعضاء هيئة تدريس في جامعات وسط الغرب الأمريكي وعلاقتها ببعض العوامل، وأظهرت نتائجها أن هناك علاقات ارتباطية قوية ودالة إحصائيًا بين كل من فهم التطور وقبول التطور وفهم طبيعة العلم، وأن معرفة التطور وقبوله يتأثران بعوامل النظرة التوحيدية، والخبرة، والمستوى الوظيفي، وأن بعض أعضاء هيئة التدريس يحملون مفاهيم خاطئة خطيرة حول التطور وطبيعة العلم، في حين أن لدى البعض منهم معرفة كبيرة وفهمًا عميقًا لهما.

أما أكيول وآخرون (Akyol, et al., 2012) فقاموا بدراسة هدفت تقصي العلاقات بين كل من فهم معلمي العلوم قبل الخدمة في تركيا لنظرية التطور، وقبولهم لها، ونظرتهم إلى طبيعة العلم، ومعتقدات الكفاءة الذاتية في تدريس التطور لديهم، وتألفت عينتها من (415) معلمًا ومعلمة قبل الخدمة، وأظهرت نتائجها أن وجهات النظر المتطورة لطبيعة العلم ترتبط مع المستويات المرتفعة لكل من فهم التطور وقبول نظرية التطور، وأن المستوى المرتفع لفهم التطور يرتبط مع المستوى المرتفع المقبول لنظرية التطور، إضافة إلى أن المستويات المرتفعة لقبول نظرية التطور وفهم التطور ووجهات النظر الساذجة لطبيعة العلم ترتبط مع معتقدات الكفاءة الذاتية.

وأجرى راتلج ووارين (Rutledge and Warden, 2000) دراسة هدفت تعرّف مدى قبول معلمي العلوم الحياتية في المرحلة الثانوية في ولاية إنديانا الأمريكية لنظرية التطور وعلاقته بفهمهم لهذه النظرية ولطبيعة العلم، وتألفت عينتها من (989) معلمًا ومعلمة، وأظهرت نتائجها أن مستوى قبول المعلمين لنظرية التطور مقبولًا، أما مستوى فهمهم لكل من نظرية التطور ولطبيعة العلم فكان متوسطًا، ووجدا أن هناك علاقات ارتباطية قوية ودالة إحصائيا بين المستويات الثلاثة.

مشكلة الدراسة

تُعدّ نظرية التطور واحدة من أعظم الإنجازات العلمية في تاريخ الفكر البشري، بوصفها نظرية تقدم تفسيرا لأصل الحياة وتنوعها، وبكونها تضطلع بأدوار أساسية في مجالات علمية ذات صلة مباشرة بالحياة اليومية، ومع ذلك لا تزال نظرية التطور من أكثر النظريات إثارة للجدل، وأقلها قبولا لدى فئات اجتماعية متعددة (Gefaell, Prieto, Abdelaziz, lvarez, Anton, Arroyo, et al., 2020).

إن عدم قبول عامة الناس لنظرية التطور ورفض تدريسها في المدارس لا يزال واسع الانتشار، مما شكل أحد أبرز التحديات التي تواجه عملية تعليم العلوم الحياتية وتعلمها (Scott, 2007)، وحتّمَ على المنظمات العالمية المهتمة بتعليم العلوم الحياتية تضمين نظرية التطور في المناهج وتعليمها في المدارس بما يتناسب ومكانتها بوصفها الإطار التنظيمي للعلوم الحياتية، ومع ذلك تشهد المدارس حتى يومنا هذا غيابا نسبيا لموضوع التطور وسطحية وتظليل في تدريسه (Rutledge & Warden, 2000)، وربما كان لمعلم العلوم والعلوم الحياتية دور في الإبقاء على هذه الحالة، إذ كشفت بعض الدراسات عن أن بعض معلمي العلوم والعلوم الحياتية لا يتقبلون

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

فكرة التطور، وأن لبعضهم اتجاهات ضعيفة وسلبية نحو تدريس نظرية التطور (Ilkorucu, 2018)، فالتطور في نظر الكثير من معلمي العلوم الحياتية يُعدّ موضوعا غير مهم لأن يكون متضمنا في المنهاج، وغير مستحق لأن يُدرّس للطلبة في المدارس، وبالتالي فهم يتجنبون تدريس التطور، وقد يدرسون أفكارا مناهضة له، وربما يكون لهذا صلة بمستوى قبولهم لنظرية التطور (Akyol, et ak., 2012)، والذي يرتبط بعوامل متعددة قد يكون منها مستوى فهمهم لطبيعة العلم الذي يرتبط بعوامل متعددة لعل منها مستوى فهم طبيعة العلم لديهم (Kahyaoglu, 2013; Akyol, et al., 2012). فتصور معلمي العلوم الحياتية لطبيعة العلم يؤثر في تصورهم للتطور، وربما يكون أحد المتغيرات المرتبطة بقبولهم نظرية التطور (Irez & Bakanay, 2011; Rutledge, & Sadler, 2011)، وهذا ما سعت الدراسة الحالية تقصيه لدى معلمي العلوم الحياتية في الأردن في ضوء ندرة الدراسات العربية -بحسب اطلاع الباحث- التي بحثت في مجاله، وذلك من خلال كشفها عن مستوى قبول معلمي العلوم الحياتية لنظرية التطور، ومستوى فهمهم لطبيعة العلم، وتحديد طبيعة العلاقة الارتباطية بينهما.

أسئلة الدراسة

في ضوء مشكلة الدراسة، صيغت أسئلتها على النحو الآتي:

1- ما مستوى قبول معلمي العلوم الحياتية لنظرية التطور؟

2- ما مستوى فهم معلمي العلوم الحياتية لطبيعة العلم؟

3- ما العلاقة بين مستوى قبول معلمي العلوم الحياتية لنظرية التطور ومستوى فهمهم لطبيعة العلم؟

أهمية الدراسة

تكتسب الدراسة أهميتها من أنها تناولت موضوعًا مهمًا في التربية العلمية بعامة وفي تعليم العلوم الحياتية بخاصة تمثل في نظرية التطور، وبالتحديد مستوى قبول معلمي العلوم الحياتية لهذه النظرية، لما له من أثر في تدريسهم لها، ومن أنها تناولت أيضا موضوعا بالغ الأهمية تمثل في فهم معلمي العلوم الحياتية لطبيعة العلم وعلاقته بقبولهم لنظرية التطور، لما لمعرفة هذين الموضوعين والعلاقة بينهما من أهمية في التنبؤ بالسلوك التدريسي لمعلم العلوم الحياتية والعمل على تحسينه، وتبرز أهمية الدراسة من الناحية التطبيقية في أن نتائجها قد تفيد في التخطيط لبرامج إعداد معلمي العلوم الحياتية تركز على الارتقاء بمستوى طبيعة العلم وبالتالي رفع مستوى قبولهم له، وفي التأكيد على تضمين التطور في مناهج العلوم والعلوم الحياتية عند تطويرها.

التعريفات الإجرائية

قبول نظرية التطور: ما يحمله معلم العلوم الحياتية في المرحلتين الأساسية والثانوية من إحساس بكون نظرية التطور ترقى إلى اعتبارها نظرية علمية صحيحة وصادقة، وذات قدرة تفسيرية وتنبؤية، ولا تتعارض في بعض ما جاءت به مع قناعاته ومعتقداته العلمية والدينية والاجتماعية، وقد قيس مستوى قبول نظرية التطور لدى المعلم في هذه الدراسة بالدرجة التي حصل عليها في مقياس قبول نظرية التطور الذي أُعد لذلك، إذ قسّم مستوى القبول هذا إلى خمسة مستويات وفق تدريج معتمد.

فهم طبيعة العلم: مدى الإلمام بما يتضمنه مفهوم طبيعة العلم الذي يشير بحسب الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) المشار إليها في الزعبي (2009) إلى طبيعة المعرفة العلمية وكيفية الوصول إليها، والقيم والمعتقدات المتأصلة التي طورتها، والرؤية العلمية للعالم والمسعى العلمي، ويتأثر بتاريخ العلم وفلسفة العلم وأخلاقياته، وقد قيس مستوى فهم المعلم لطبيعة العلم في هذه الدراسة بالدرجة التي حصل عليها في مقياس فهم طبيعة العلم الذي أُعد لذلك، إذ قسّم مستوى الفهم هذا إلى ثلاثة مستويات وفق تدريج محدد.

معلمو العلوم الحياتية: هم معلمو مبحث العلوم الحياتية لصفوف التاسع والعاشر الأساسي والحادي عشر والثاني عشر الثانوي في مدارس محافظة جرش بالأردن في العام الدراسي 2022/2021.

حدود الدراسة ومحدداتها

يقتصر تعميم نتائج هذه الدراسة على معلمي ومعلمات العلوم الحياتية لطلبة المرحلتين الأساسية والثانوية في مديرية محافظة جرش في الأردن في العام الدراسي 2022/2021، ويتحدد هذا التعميم بما تتمتع به أداتا الدراسة من مؤشرات الصدق والثبات.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

منهجية الدراسة

اعتمد في هذه الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي.

مجتمع الدراسة وعينتها

تألف مجتمع الدراسة من كل معلمي ومعلمات مبحث العلوم الحياتية لصفوف التاسع والعاشر الأساسي والحادي عشر والثاني عشر الثانوي التابعين لمديرية التربية والتعليم في محافظة جرش بالأردن في العام الدراسي 2022/2021. حيث وزعت أداتا الدراسة على ما يقرب من نصف أفراد مجتمعها، الذين جرى اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، وقد تمكن الباحث من استرداد الأداتين مكتملتي الإجابة من (61) معلما ومعلمة، هم عينة الدراسة.

أداتا الدارسة

جُمعت بيانات الدراسة بأداتين، هما:

أولًا: مقياس قبول نظرية التطور

لقياس مدى قبول معلم العلوم الحياتية لنظرية التطور تم اعتماد مقياس قبول نظرية التطور The Measure of Acceptance of the Theory of Evolution (MATE) الذي طوره راتلنج ووارد Rutledge and Warden عام 1999، وأعاد التحقق من صدقه وثباته راتلج وسادلر (Rutledge and Sadler, 2007)، واستخدم في جمع بيانات دراسات متعددة، مثل: (Rice, 2012; Donnelly, Kazempour, and Amirshokoohi, 2009)، وهو استبانة مكونة من (20) فقرة بتدريج ليكرت الخماسي (غير موافق بشدة، غير موافق، محايد، موافق، موافق بشدة)، تتناولت صحة نظرية التطور وعلميتها، والخَلق الديني، وتطور الإنسان، وقبول المجتمع العلمي لنظرية التطور، وعمر الأرض.

وقد جرى التحقق من صدق المقياس وثباته في نسخته الأصلية فوجد أنه يتمتع بصدق مناسب وثبات عالي جدًا، إذ كان معامل ثبات الاتساق الداخلي بمعادلة كرومباخ ألفا له (0.98) (Donnelly, et al., 2009)، ثم أعاد راتلج وسادلر (Rutledge & Sadler, 2007) التحقق من صدقه وثباته بدراسة خصصت لذلك، فكان معامل ثبات الاستقرار له (0.92)، ومعامل ثبات الاتساق الداخلي له (0.94)، وتم حساب ثبات الاتساق الداخلي بمعادلة كرومباخ ألف للمقياس في الدراسة الحالية فكان (0.93).

وللتحقق من صدق المقياس في الدراسة الحالية جرى عرضه بعد ترجمته إلى اللغة العربية على ثلاثة من المتخصصين في مناهج العلوم وتدريسها ومعلمتين للعلوم الحياتية، وذلك للتحقق من سلامة الترجمة، وإبداء آرائهم به، وبعد الأخذ بآرائهم، والتي تمثلت في: تغيير عبارة الكتاب المقدس في الفقرة الثامنة، ونص الفقرة العاشرة "عمر الأرض أقل من 20000 سنه"، ونص الفقرة الرابعة عشر "التطور نظرية صحيحة علميًا" في النسخة الأصلية، لتصبح على الترتيب: الكتب السماوية، و"جاءت نطرية التطور بأفكار عديدة تؤيدها نصوص بعض الآيات القرانية"، و"نظرية التطور تنكر وجود الله الخالق". وبذلك استقر المقياس بصورته النهائية على (20)فقرة بتدريج خماسي، حيث أعطيت الفقرة درجة تتراوح بين (1) للإجابة غير موافق بشدة و(5) للإجابة موافق بشدة، والعكس للفقرة السالبة، وبهذا فإن الدرجة الدنيا للمقياس (20) والقصوى (100).

وللحكم على مستوى قبول نظرية التطور ككل، وكل فقرة من فقرات المقياس اعتمد التدريج الذي طوره الذي طوره راتليج (Rutledge, cited in Rutledge, and Sadler, 2007)، على النحو الآتي: من (1-2.6) مستوى قبول منخفض جدًا، ومن (2.65-3.24) مستوى منخفض، ومن (3.25-3.82) مستوى متوسط، ومن (3.83-4.44) مستوى مرتفع، ومن (4.45-5.00) مستوى مرتفع جدًا.

ثانيًا: مقياس فهم طبيعة العلم

لقياس مستوى فهم طبيعة العلم لدى معلم العلوم الحياتية استخدمت الصيغة المعدّلة من مقياس فهم طبيعة العلم الذي أعده جونسون Johnson عام 1984، والذي طوره راتلج ووارد (Rutledge and Warden, 2000)، والذي اشتمل على (17) فقرة بتدريج ليكرت الخماسي (غير موافق بشدة، غير أوافق، محايد، موافق، موافق بشدة)، إذ تحققا من صدق محتواه بعرضة على مجموعة من علماء التطور، ومدرسي العلوم، ومتخصص في فلسفة العلم، كما حسبا معامل الاتساق الداخلي له باستخدام معادلة كرومباخ ألفا، وكان (0.94). أما في الدراسة الحالية فإن معامل ثبات الاتساق الداخلي للمقياس بلغ (0.88).

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

وللتحقق من صدق المقياس في الدراسة الحالية جرى عرضه بعد ترجمته إلى اللغة العربية على ثلاثة من المتخصصين في مناهج العلوم وتدريسها ومعلمتين للعلوم الحياتية، للتحقق من سلامة الترجمة، وإبداء آرائهم به، وقد جرى بعد ذلك حذف فقرة واحدة من النسخة الأصلية التي نصت على أن "نظرية التطور ينبغي أن تنكر وجود الله الخالق" لعدم انسجامها مع الاعتقاد الديني، ولضعف صلتها بمفهوم طبيعة العلم، ولتكرار مضمونها في الفقرة (14) من مقياس قبول نظرية التطور، وبذلك استقر المقياس على (16) فقرة، بتدريج خماسي، وأعطيت الفقرة درجة تتراوح بين (1) للإجابة غير موافق بشدة و(5) للإجابة موافق بشدة، والعكس للفقرة السالبة.
وقُسّم مستوى فهم طبيعة العلم إلى ثلاثة مستويات، جرى تحديدها بقسمة عدد مديات تدريج ليكرت الخماسي وهي (4) على عدد عدد المديات المطلوبه وهي (3)، ثم إضافة الناتج وهو (1.33) إلى (1) ليصبح المدى من (1-2.33) مستوى فهم ضعيف، وهكذا من (2.34-3.67) مستوى فهم متوسط، ومن (3.68-5) مستوى فهم مرتفع.

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما مستوى قبول معلمي العلوم الحياتية لنظرية التطور؟

للإجابة عن هذا السؤال، حُسبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات معلمي العلوم الحياتية في مقياس قبول نظرية التطور، وحُدّد مستوى قبولهم لها ولمضمون كل فقرة، والنتائج كما في الجدول (1).

الجدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات معلمي العلوم الحياتية في مقياس قبول نظرية التطور ومستوى قبولهم لها

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى القبول
1	التطور نظرية صحيحة علميًا.	2.89	1.240	منخفض
2	الكائنات الحية الموجودة اليوم هي نتيجة لعمليات تطورية حدثت عبر ملايين السنين.	3.10	1.261	منخفض
3	قامت نظرية التطور على التخمين والملاحظة العلمية والفحص غير الصحيحين.	3.34	1.196	متوسط
4	الإنسان الحديث هو ناتج عمليات تطورية حدثت له عبر ملايين السنين.	2.45	1.010	منخفض جدًا
5	هناك كم كبير من البيانات التي تدعم نظرية التطور.	3.38	1.003	متوسط
6	يقبل معظم العلماء نظرية التطور على أنها نظرية صحيحة علميًا.	3.44	0.922	متوسط
7	نظرية التطور عاجزة عن أن تصبح نظرية مُختبرة ومَحققة علميًا.	3.25	1.075	متوسط
8	نظرية التطور لا يمكن أن تكون صحيحة، لأنها لا تتفق مع ما جاءت به الكتب السماوية حول الخلق.	2.87	1.348	منخفض
9	مع وجود استثناءات قليلة، يمكن القول إن الكائنات الحية على الأرض جاءت إلى الوجود في الوقت نفسه تقريبًا.	3.41	0.955	متوسط
10	جاءت نظرية التطور بعدة أفكار تؤيدها بعض النصوص القرانية.	2.75	0.960	منخفض
11	نظرية التطور تقدم المغزى من الخصائص والسلوكات الملاحظة في حياة الكائنات الحية.	3.51	0.766	متوسط
12	تولّد نظرية التطور تنبؤات تتعلق بخصائص الحياة قابلة للاختبار	3.31	0.923	متوسط
13	الكائنات الحية موجودة اليوم بالهيئة نفسها التي وجدت فيها بالأساس.	3.31	1.177	متوسط
14	نظرية التطور تنكر وجود اللة الخالق.	2.85	1.108	منخفض
15	كثير من العلماء غير متيقنين من أن التطور يحدث بالفعل.	3.23	0.804	منخفض
16	نظرية التطور الحالية هي نتيجة من نتائج البحث العلمي السليم والمنهجية العلمية المضبوطة.	2.84	1.083	منخفض
17	نظرية التطور مدعّمة بالبيانات الواقعية والتاريخية والمختبرية.	3.02	1.323	منخفض
18	يوجد البشر اليوم على الهيئة نفسها التي وجدوا فيها من قبل.	2.75	1.105	منخفض
19	عمر الأرض من 4 إلى 5 بلايين سنة تقريبًا.	3.80	0.679	متوسط

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

20	الشيء المتاح لنا استنتاجه هو أن هناك غموضًا فيما إذا كان التطور يحدث حقًا.	3.26	0.947	متوسط
	المقياس ككل	3.14	0.962	منخفض

يتبين من الجدول (1) أن مستوى قبول معلمي العلوم الحياتية لنظرية التطور ككل جاء منخفضًا، إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المعلمين في المقياس ككل (3.14) بانحراف معياري (0.962)، كما يتبين وجود (14) فقرة بمستوى قبول منخفض، وفقرة واحدة بمستوى قبول منخفض جدًا، إذ كان أدناها متوسطات الفقرات (4، 10، 18) المتعلقة بما جاءت به النظرية حول تطور الإنسان، في المقابل جاءت باقي الفقرات بمستوى متوسط، ولم تأتي أية فقرة بمستوٍ قبول مرتفع.

ويمكن تفسير هذه النتائج من جوانب عدة، منها: أنه بالرغم من أن نظرية التطور تعدّ النظرية الأكثر قوة في العلوم الحياتية، ومن أنها مدعّمة بالأدلة، وتلقى قبولا واسعًا من مجتمع العلماء، إلا أنها لا تجد قبولًا من عامة الناس، ومنهم معلمو العلوم الحياتية، مما أثر في موقفهم منها.

كما تُفسر بأن من أهم عوامل ضعف مستوى قبول المعلمين لنظرية التطور يتمثل في المعتقدات الدينية، وبخاصة الأصولية التي تركز على ظاهر النص وحرفيته (Annac & Bahcekapili, 2012)، إذ أن كثيرًا مما جاءت به نظرية التطور، وبخاصة ما يتعلق بتطور الإنسان، والأصل المشترك يتعارض ولو ظاهريًا مع ما جاءت به العقائد السماوية من أن الله خلق الكون، وأوجد الحياة، وكرّم الإنسان ورفّعه عن أن يكون انحدر من أصل مشترك، أو أنه من سلالة القرود، أو أنه تطور أصلًا، فقد أشارت نتائج عدة دراسات أشير إليها في دراسة كهايجلو (Kahyaoglu, 2013) إلى أن العديد من المعلمين يعتقدون أن نظرية التطور تطرح رؤية بديلة لقصة الخلق، وأن الله خالق الكون بما فيه الإنسان في وقت واحد في الماضي القريب نسبيًا، وعلى الهيئة التي يوجد بها اليوم، وهذا ربما أثر سلبًا على مستوى قبول المعلمين لنظرية التطور، علمًا بأن نظرية التطور لم تتطرق إلى أصل الكون أو نشأة الحياة، بل شرحت كيفية انبثاق أشكال جديدة للحياة من الأشكال التي سبقتها، ولم تقل أن الإنسان أصله قرد، بل أنه والقرد يمتلكان سلفاً مشتركاً.

وتُفسر أيضًا بأن مناهج العلوم الحياتية في الأردن ربما لا تعطي نظرية التطور التركيز الذي تستحقه بوصفها نظرية مركزية في علم الأحياء، وهذا ربما ساهم في خفض مستوى قبولهم لها، حيث أشارت دراسة أجيلارد (Aguillard, 1999) إلى أن مستوى قبول معلم العلوم الحياتية لنظرية التطور يتأثر بالمدة الزمنية التي يقضيها في تدريسها.

والأهم من ذلك كله، أن ما أظهرته نتائج الدراسة الحالية من أن مستوى فهم معلمي العلوم الحياتية لطبيعة العلم كان متوسطا ربما كان العامل الأهم في خفض مستوى قبولهم لها.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة راتلج ووارون (Rutledge and Warden, 2000)، واختلفت مع نتائج دراستي كولمان وآخرون (Coleman, et al., 2015)، ودراسة هيتون (Heaton, 2019).

ثانيًا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني، ما مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم؟

للإجابة عن هذا السؤال، حُسبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات معلمي العلوم الحياتية على مقياس فهم طبيعة العلم، وحُدّدد مستوى فهم طبيعة العلم ككل، ولكل فقرة من فقرات المقياس، والنتائج كما في الجدول (2).

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

الجدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات معلمي العلوم الحياتية في مقياس فهم طبيعة العلم ومستوى فهمهم له

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى فهم طبيعة العلم
1	يهدف العلم إلى تحسين نوعية حياة البشر.	3.54	1.246	متوسط
2	على العلماء أن يحصروا استقصاءتهم في العالم االطبيعي.	2.97	0.948	متوسط
3	العالِم مقيد باستقصاء الظواهر التي يمكن ملاحظتها مباشرة بالحواس.	3.46	0.923	متوسط
4	تكون النظرية مؤيدة ومعززة بحقائق علمية عديدة.	3.82	0.646	مرتفع
5	على العلماء أن يقبلوا كل نتائج بحوث زملائهم.	2.98	1.133	متوسط
6	إذا ادت تجربة إلى نتائج تتعارض مع فرضية لأحد العلماء، فإن علية إيجاد طرق أخرى لتأكيد فرضيته.	2.85	1.152	متوسط
7	الفرضية تخمين يستند إلى هاجس (حس داخلي).	3.56	0.764	متوسط
8	يجب تكرار التجارب العلمية مرارًا وتكرارًا حتى تعدّ صالحة وصادقة.	3.97	0.966	مرتفع
9	أي نتيجة علمية تتعارض مع العقيدة الدينية يجب رفضها.	2.34	0.793	متوسط
10	يجب أن تكون الفرضية قابلة للاختبار لتكون في حقل العلوم.	3.67	0.995	متوسط
11	لعمل أية أحكام حول الأحداث التاريخية في الطبيعية، لا بد من أن تكون هناك ملاحظة إنسانية مباشرة.	3.31	0.886	متوسط
12	باتباع الطرق العلمية يمكن الوصول إلى استنتاجات محددة للسبب الأساسي والمطلق وراء أي حدث.	2.56	0.786	متوسط
13	لا يمكن للعلم الوصول إلى الحقيقة المطلقة حول ظاهرة.	3.10	0.926	متوسط
14	العلم مهيأ تمامًا للتحقق من صدق المعجزات.	3.26	0.893	متوسط
15	الفرضية التي يجري التحقق من صدقها بالتجربة ترتقي إلى مستوى النظرية.	2.69	0.886	متوسط
16	الحقيقة في العلم صحيحة لا يمكن أن تتغير.	3.21	1.051	متوسط
	المقياس ككل	3.21	0.573	متوسط

يتبين من الجدول (2) أن مستوى فهم معلمي العلوم الحياتية لطبيعة العلم بشكل عام جاء بمستوى متوسط، إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المعلمين في مقياس طبيعة العلم ككل (3.21) بانحراف معياري (0.573)، وقد جاءت فقرتان منه فقط بمستوى فهم مرتفع، في حين جاءت (14) فقرة بمستوى فهم متوسط.

وتعزى هذه النتيجة إلى خلو المناهج التي دَرَسها المعلمون في مرحلتي المدرسة والجامعة أو التي يُدرّسونها حاليًا من موضوعات طبيعة العلم بشكل مستقل، وبخاصة تلك المتعلقة بمكونات المعرفة العلمية والتفريق بينهما؛ لذلك فهم يحملون فهماً بديلًا حول هذا المظهر، فطبيعة العلم لا يمكن تعلمهما وفهمها بتدريسها ضمنيًا، بل لا بد من تدريسها صراحة (الزعبي، 2009).

وقد تعزى هذه النتيجة إلى الخبرة السابقة في تعلم العلوم وتعليمها لهؤلاء المعلمين كمعلمين وطلبة، حيث لا يكون التركيز في تدريس العلوم في المدارس على الاستقصاء والأدلة التجريبية في الحصول على المعرفة العلمية، إضافة إلى النظرة الإسلامية التي يعتقد بها هؤلاء المعلمين والتي تشير إلى أن هناك مصادر أخرى غير تجريبية للمعرفة كالوحي والرؤية الصادقة، وأن لا وجود لما هو مطلق إلا ما يتعلق بالذات الإلهية والقرآن الكريم، وهذا قد يؤدي إلى ضعف مستوى فهمهم لطبيعة العلم.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

وقد يعزى ضعف فهم طبيعة العلم لدى معلمي العلوم الحياتية أيضا إلى أن برامج إعدادهم قبل الخدمة وبرامج تطويرهم وتدريبهم المهني في أثناء الخدمة قد يفتقر محتواها التدريبي لطبيعة العلم، إضافة إلى أنها في الغالب تكون قصيرة، ولا تركز على طبيعة العلم (زيتون، 2013).

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراستي التميمي ورواقة (2017)، وراتلج ووارد ن (Rutledge and Warden, 2000)، في حين اختلفت مع نتائج دراسات القضاة (2019)، والربابعة (2019)، والحجري (2006)، وكوفري وآخرون (Cofre, 2017)، كولمان وآخرون (Coleman, et al., 2015).

ثالثا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث، ما العلاقة بين مستوى قبول معلمي العلوم لنظرية التطور ومستوى فهمهم لطبيعة العلم؟

للإجابة عن هذا السؤال، حُسب معامل ارتباط بيرسون لمعرفة قوة العلاقة بين متوسطات درجات المعلمين في فقرات مقياس قبول نظرية التطور ومتوسطات درجاتهم في فقرات مقياس فهم طبيعة العلم واتجاه هذه العلاقة، وكانت النتيجة كما في الجدول (3).

الجدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات معلمي العلوم الحياتية في مقياسي قبول نظرية التطور وفهم طبيعة العلم ومعامل ارتباط بيرسون بينهما ومعامل التحديد

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الإحصائية	معامل التحديد (R^2)
قبول نظرية التطور	3.14	0.962	0.703	0.000	0.495
فهم طبيعة العلم	3.21	0.573			

يتبين من الجدول (3) أن قيمة معامل ارتباط بيرسون بلغ (0.703) بمستوى دلالة (0.00)، وهي قيمة تشير إلى وجود علاقة ارتباطية إيجابية قوية بين مستوى قبول معلمي العلوم الحياتية لنظرية التطور ومستوى فهمهم لطبيعة العلم وفقا لما ورد في جودة (2008) الذي أشار إلى أن العلاقة الارتباطية بين متغيرين تكون قوية إذا كانت قيمة معامل الارتباط أكثر من (0.70)، وهذه العلاقة أيضا ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05)، ما يعني أن ما يبدو من ارتباط بين هذين المستويين هو ارتباط حقيقي، أي أنه غير ناتج عن الصدفة أو أخطاء المعاينة، وبالتالي يمكن تعميم النتيجة على المجتمع الذي سحبت منه العينة.

وللحكم على قوة الارتباط بين مستوى قبول معلمي العلوم الحياتية لنظرية التطور ومستوى فهمهم لطبيعة العلم بطريقة ثانية، جرى حساب معامل التحديد (R^2)، أو ما يعرف بحجم الأثر، حيث بلغت قيمته (0.495)، وهذا يعني أن ما نسبته (49.5%) من التباين في درجات معلمي العلوم الحياتية في مقياس قبول نظرية التطور تُفسّر من خلال درجاتهم في مقياس طبيعة العلم، أي تباين مُفسّر، والنسبة الباقية من هذا التباين لا يمكن تفسيره، أو أنه عائد لعوامل أخرى والصدفة. وهذه القيمة تشير إلى وجود قوة ارتباطية قوية بين مستوى قبول معلمي العلوم الحياتية لنظرية التطور ومستوى فهمهم لطبيعة العلم بحسب المبدء التوجيهي الذي قدمه كون الوارد في مارتين (Cohen, Cited in Martin, 2011) الذي يقضي بأن قوة الارتباط تكون قوية عندما تزيد قيمة معامل التحديد (R^2) عن (0.25)، وبالتالي فإن هذا يعني أن فهم معلمي العلوم الحياتية لطبيعة العلم متنبئ قوي لقبولهم نظرية التطور.

وقد اتفقت هذه النتيجة إلى حد كبير مع نتائج الدراسات الأجنبية السابقة، إذ أشارت نتائجها جميعا إلى وجود علاقة إيجابية قوية بين فهم معلمي العلوم والعلوم الحياتية لطبيعة وقبولهم لنظرية التعلم، ما عدا دراسة هيتون (Heaton, 2019) التي لم تتحدد فيها مثل هذه العلاقة.

التوصيات

استنادا إلى ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج، فإنها يوصي بالآتي:

1- تضمين كتب العلوم والعلوم الحياتية، وخطط برامج إعداد وتدريب معلميها نظرية التطور بشكل صريح وهادف، بما يتيح لهم فهمها وإدراك أهميتها، وبالتالي زيادة مستوى قبولهم لها، ودافعيتهم نحو تدريسها.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

2- تضمين كتب العلوم والعلوم الحياتية، وخطط برامج إعداد وتدريب معلميها طبيعة العلم بشكل ضمني وصريح، بما يمكنهم من فهمها وبالتالي رفع مستوى قبولهم لنظرية التطور.

المراجع

1. التميمي، رنا ورواقة، غازي. (2017). طبيعة العلم لدى معلمي علوم المرحلة الأساسية العليا وعلاقته بمستوى الفهم العلمي للقضايا الجدلية. دراسات: العلوم التربوية، 44(4)، 319-333.
2. جودة، محفوظ (2008). التحليل الإحصائي الأساسي باستخدام SPSS. عمان: دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع.
3. الحجري، حسن بن محمد. (2006). مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم وعلاقته بممارستهم الصفية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، مسقط، سلطنة عمان.
4. الربابعة، فاطمة. (2019). مستوى فهم طبيعة العلم في ضوء المشروع (2061) لدى معلمي العلوم في الأردن وعلاقته ببعض المتغيرات الديموغرافية. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم التربوية)، 44(4)، 255-566
5. الزعبي، طلال. (2009). العلاقة بين مستوى فهم معلمي العلوم الحياتية في المرحلة الثانوية لطبيعة العلم ومستوى فهمهم للقضايا العلمية الجدلية واتجاهاتهم العلمية. دراسات، العلوم التربوية، 2(36)، 221-235
6. زيتون، عايش. (2013). مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي في ضوء المشروع (2061) لدى معلمي العلوم في الأردن وعلاقته ببعض المتغيرات الديمغرافية. المجلة الأردنية للعلوم التر
7. بوية، 2(9)،119-139.
8. زيتون، عايش (2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
9. القضاة، محمد (2019). مستوى فهم طبيعة العلم وفق معايير (NSTA) لدى معلمي العلوم في الأردن. مجلة بحوث، 30، 51-66
10. Aguillard, D. (1999). Evolution education in Louisiana public schools: a decade following Edwards v. Aguillard. American Biology Teacher, 61(3), 182-188.
11. Akyol, G., Tekkaya, C., Sungur, S., & Traynor, A. (2012). Modeling the Interrelationships Among Pre-service Science Teachers' Understanding and Acceptance of Evolution, Their Views on Nature of Science and Self-Efficacy Beliefs Regarding Teaching Evolution. Journal of Science Teacher Education, 23, 937–957.
12. American Association for the Advancement of Science. (2006). AAAS Annual Report 2006. from https://www.aaas.org/page/aaas-annual-report-2006
13. The American Association for the Advancement of Science (AAAS) (2013). www.Project2061.org.
14. Annac, A. & Bahcekapili, H. (2012). Understanding and Acceptance level of evolutionary theory among Turkish Univercity Students. Doğuş Üniversitesi Dergisi, 13 (1), 1-11.
15. Brown, J., College, P., & Scott, J. (2016). Measuring the acceptance of evolutionary theory in Texas 2-year. Research in Higher Education Journal, 31, 30-41.
16. Carter, B. (2013). Nature of Science Conceptions, Attitudes towards Evolution and Global Climate Change, and Course Achievement in an Introductory

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

Biology Course. Master Thesis. Syracuse University, New York State, US. Retrieved January 18, 2023 from http://surface.syr.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=thesis

17. Chen, L. (2015). Taiwan High School Biology Teachers' Acceptance and Understanding of Evolution and the Nature of Science. *ProQuest LLC*, Ed.D. Dissertation, University of South Dakota.
18. Coleman, J., Stears, M., & Dempster, E. (2015). Student teachers' understanding and acceptance of evolution and the nature of science. South African Journal of Education, 35(2), 1-9.
19. Cofre, H., Nunez P., Santibanez D., Pavez J. M., Valencia M., & Vergara C. (2019). A Critical Review of Students' and Teachers' Understandings of Nature of Science. Science and Education, 28(3–5), 205–248. https://doi.org/10.1007/s11191-019-00051-3.
20. Cofre, H. Cuevas, E., & Becerra, B. (2017). The relationship between biology teachers' understanding of the nature of science and the understanding and acceptance of the theory of evolution. International Journal of Science Education, 39(16), 2243-2260.
21. Heaton, L. B. (2019). Exploring Freshmen Undergraduates' Acceptance of the Theory of Evolution and Views of Nature of Science. ProQuest LLC, Ph.D. Dissertation, Oklahoma State University.
22. Donnelly, L., Kazempour, M., & Amirshokoohi, A. (2009). High School Students' Perceptions of Evolution Instruction: Acceptance and Evolution Learning Experiences. Research in Science Education, 39(5), 643–660.
23. Ilkorucu, S. (2018). What Pre-service Science Teachers Say but What They Really Mean Regarding the Theory of Biological Evolution. Anthropologist, 31(1-3), 86-93.
24. Irez, S. & Bakanay, O. (2011). An assessment into pre-service biology teachers' approaches to the theory of evolution and nature of science. Ted Ed Egitim Ve Bilim, 36(162), 39-55.
25. Gefaell, J., Prieto, T., Abdelaziz, M., lvarez, I., Anton, J., Arroyo, J., et al. (2020) Acceptance and knowledge of evolutionary theory among third-year university students in Spain. PLoS ONE 15(9): e0238345. Retrieved December 12, 2023 from https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238345
26. Glaze, A., Goldston, M., & Dantzler, J. (2015). Evolution in the Southeastern USA: Factors influencing acceptance and rejection in pre-service science teachers. International Journal of Science and Mathematics Education, 13, 1189–1209.
27. Kahyaoglu, M. (2013). The Teacher Candidates' Attitudes towards Teaching of Evolution Theory. Electronic Journal of Science and Mathematics Education, (7)1, 83-96.
28. Martin, M. L. (2011). Understanding Educational Statistics Using Microsoft Excel and SPSS. JohnWiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, Published simultaneously in Canada.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.101.2024.1029
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (101) March 2024
العدد (101) مارس 2024

29. Miller, J., Scott, E., & Okamoto, S. (2006). Public acceptance of evolution. Science. 313(5788), 765-766.
30. McComas, W. (2017). Understanding how science works: The nature of science as the foundation for science teaching and learning. The School Science Review 98(365), 71-76.
31. McComas, W. (2014). Nature of Science. The Language of Science Education, SensePublisher Rottedam.
32. Nehm, R. & Schonfeld, I. (2007). Does increasing biology teacher knowledge of evolution and the nature of science lead to greater preference for the teaching of evolution in schools? Journal of Science Teacher Education, 18, 699-723.
33. Petto, A. (2005). Why Teach Evolution? National Center for Science Education, Inc., Retrieved janyoary 21, 2016 from https://ncse.com/library-resource/why-teach-evolution
34. Rice, J. W. (2012). Understanding and acceptance of biological evolution and the nature of science: Studies on university faculty. Graduate Theses and Dissertations. Paper 12705, Iowa State University, Ames, Iowa, USA.
35. Rutledge, M. & Warden, M. (2000). Evolutionary Theory, the Nature of Science & High School Biology Teachers: Critical Relationships. The American Biology Teacher, 62(1), 23-31.
36. Rutledge, M. & Sadler, C. (2011). University Students' Acceptance of Biological Theories—Is Evolution Really Different? Journal of College Science Teaching, 41(2), 38-43.
37. Rutledge. L. R. & Sadler, K. C. (2007). Reliability of the Measure of Acceptance of the Theory of Evolution (MATE) Instrument with University Students.The American Biology Teacher, 69(6), 332-335.
38. Scott, E. C. (2007). What's wrong with the "Teach the Controversy" slogan? McGill Journal of Education, 42(2), 307-315.
39. Sloane, J. D., Wheeler, L. B., & Manson, J. S. (2023). Teaching nature of science in introductory biology: Impacts on students' acceptance of biological evolution. PLoS ONE 18(8). Retrieved December 21, 2023 From https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289680.
40. Sumranwanich, W. & Yuenyong، C. (2014). Graduate students' concepts of nature of science (NOS) and attitudes toward teaching NOS. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 116, 2443–2452.