جامعة اليرموك

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية

The Level of Understanding of the Biology Teachers in the Directorate of Irbid for the Nature of Science and its Relation to the Level of their Interpretation of Biological Phenomena

إعداد

دانا عبدالكريم أحمد الخن

إشراف الدكتور

وليد حسين نوافلة

حقل التخصص: مناهج العلوم وأساليب تدريسها

الفصل الدراسي الصيفي

2018م – 1439هـ

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية

The Level of Understanding of the Biology Teachers in the Directorate of Irbid for the Nature of Science and its Relation to the Level of their Interpretation of Biological Phenomena

إعداد

دانا عبدالكريم أحمد الخن

بكالوريوس في التقنيات الحيوية والهندسة الوراثية، جامعة العلوم والتكنولوجيا، ٢٠١٥م

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك، إربد، الأردن

وافق عليها

د. وليد حسين نوافله ..... مشرفاً ورئيساً

أستاذ مشارك في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

أ.د. سليمان أحمد القادري..... عضواً

أستاذ في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة آل البيت

د. علي عبد الهادي العمري..... عضواً

أستاذ مساعد في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

نوقشت بتاريخ

٢٠١٨/٧/٢٦

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

الإهـــداء

إلى **والدي العزيز** من كلله الله بالهيبة والوقـار.. ومن علمني العطاء بدون انتظاره، ومن أحمل اسمه بكل افتخار، أرجو من الله أن يمد في عمره

إلى **والدتي الحبيبة** ملاكي في الحياة، إلى معنى الحب والحنان والتفـاني، إلى بسمة الحياة، وسر الوجود، وسر نجاحي وحنانها بلسم جراحي

إلى **الإخوة والأخوات**، إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفـاء والعطاء، إلى ينابيع الصدق الصافي إلى من معهم سعدت، وبرفقتهم تحلو الحياة، إلى من كانوا معي على طريق النجاح والخير.

وأخص بالذكر **زوجي العزيز** لمساندته بكل خطوة أخطوها، وعلى ما أبداه من تفهم.

وفي الختام أسأل الله عز وجل أن يتقبل مني هذا العمل وأن يجعله خالصاً لوجهه، فإن أصبنا فمن الله وأن أخطأنا فمن أنفسنا ومن الشيطان، فسبحان الذي أبى العصمة لكتابه وصلى أهله على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشكر والتقدير

الحمد لله حمدًا يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه، أحمدك ربي وأشكرك على أن يسرت لي إتمام هذه الرسالة على الوجه الذي يرضيك عني.

أتقدم بخالص الشكر والتقدير لكل من أسهم في إنجاز هذه الدراسة، وأخص بالذكر الدكتور وليد حسين نوافله الذي تشرفت بأن يكون مشرفاً على دارستي، الذي لم يتوان لحظة عن تقديم التوجيهات والاقتراحات والإرشادات القيمة التي كان لها عظيم الأثر في إتمام هذه الدراسة، وأسأل الله العظيم أن يجزيه خير الجزاء.

كما أتقدم بجزيل الشكر والعرفان لأعضاء لجنة المناقشة؛ الأستاذ الدكتور سليمان القادري والدكتور علي العمري، اللذين تفضلا بقبول مناقشة هذه الرسالة، وتحملا عناء قراءتها، وتقويمها، وإبدائهما ملحوظات قيمة ساهمت في إثراء هذه الرسالة.

.

أسأل الله أن يجزيهم عني خير الجزاء

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة المحتويات

الإهداء ..... ج

الشكر والتقدير..... د

قائمة المحتويات..... ه

قائمة الجداول..... ح

قائمة الملاحق ..... ط

الملخص ..... ي

الفصل الأول: خلفية الدراسة..... 1

مقدمة..... 1

مشكلة الدراسة وأسئلتها 9

أهداف الدراسة..... 12

أهمية الدراسة..... 12

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية..... 13

حدود الدراسة ومحدداتها..... 14

الفصل الثاني: الدراسات السابقة..... 15

التعقيب على الدراسات السابقة 27

الفصل الثالث: الطريقة والاجراءات 29

منهج الدراسة 29

مجتمع الدراسة وعينتها..... 29

أدوات الدراسة 30

أولاً: اختبار طبيعة العلم 30

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

صدق المحتوى 31
صدق البناء 31
ثبات الاختبار 32
تصحيح الاختبار 32
ثانياً: اختبار تفسير الظواهر البيولوجية 33
صدق المحتوى 33
صدق البناء 33
ثبات الاختبار 34
تصحيح الاختبار 34
خطوات تنفيذ الدراسة 35
متغيرات الدراسة 36
المعالجة الإحصائية 37
الفصل الرابع: نتائج الدراسة 38
أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الأول: 38
ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الثاني: 40
ثالثاً: النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الثالث: 42
رابعاً: النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الرابع: 43
خامساً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الخامس: 45
الفصل الخامس: مناقشة النتائج 46
أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول 46
ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني 48

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث 50
رابعاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع 51
خامساً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس 52
التوصيات 54
قائمة المراجع 55
المراجع العربية: 55
المراجع الأجنبية: 58
الملاحق 60
Abstract 91

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

الجدول رقم (1): توزيع نسب وأعداد عينة الدراسة حسب متغيري الجنس وسنوات الخبرة..... 30

الجدول رقم (2): معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع العلامة الكلية للاختبار ... 31

الجدول رقم (3): معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع العلامة الكلية للاختبار 34

الجدول رقم (4): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لأداء معلمي الأحياء على اختبار مستوى فهم طبيعة العلم الكلي وعلى أبعاده الفرعية 39

الجدول رقم (5): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات معلمي ومعلمات الأحياء على اختبار فهم طبيعة العلم حسب متغيري الجنس وسنوات الخبرة..... 40

الجدول رقم (6): نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي للأوساط الحسابية لأداء معلمي الأحياء على اختبار فهم طبيعة العلم حسب متغيري الجنس وسنوات الخبرة والتفاعل بينهما 41

الجدول رقم (7): الوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية لدرجات معلمي ومعلمات الأحياء على اختبار تفسير الظواهر البيولوجية 42

الجدول رقم (8): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات معلمي ومعلمات الأحياء على اختبار مستوى تفسير الظواهر البيولوجية حسب متغيري الجنس وسنوات الخبرة . 43

الجدول رقم (9): نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي للأوساط الحسابية لأداء معلمي ومعلمات الأحياء على اختبار تفسير الظواهر البيولوجية حسب متغيري الجنس وسنوات الخبرة والتفاعل بينهما 44

الجدول رقم (10): معامل ارتباط بيرسون بين فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم وتفسيرهم للظواهر البيولوجية 45

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	رقم الصفحة
(أ)	كتاب تسهيل المهمة من جامعة اليرموك معالي وزير التربية والتعليم	61
(ب)	كتاب تسهيل المهمة إلى مديرية التربية والتعليم للواء قصبة اربد	62
(ج)	أسماء المحكمين	63
(د)	اختبار فهم طبيعة العلم بصورته الأولية	64
(هـ)	اختبار فهم طبيعة العلم بصورته النهائية	72
(و)	اختبار تفسير الظواهر البيولوجية بصورته الأولية	79
(ز)	اختبار تفسير الظواهر البيولوجية بصورته النهائية	85

© Arabic Digital Library- Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملخص

الخن، دانا عبد الكريم. مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية. رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، 2018م. (المشرف: الدكتور وليد حسين نوافلة)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية. وتمثلت عينة الدراسة بمجتمعها، والبالغ عددهم (120) معلماً ومعلمة يدرّسون مادة الأحياء للعام الدراسي (2018/2017) في المدارس الثانوية والأساسية العليا الحكومية التابعة لمديرية لواء قصبة إربد. ولتحقيق أهداف الدراسة طُوّر اختبار يقيس مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم من اختبار عدس وعوض (2009)، كما أُعدّ اختبار آخر يقيس مستوى تفسير معلمي الأحياء للظواهر البيولوجية، وذلك بعد التحقق من مؤشرات الصدق والثبات لهما.

أشارت نتائج الدراسة فيما يتعلق باختبار فهم طبيعة العلم، إلى أن مستوى فهم المعلمين والمعلمات كان بدرجة متوسطة على الاختبار ككل، وعلى كل بعد من أبعاده. كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم تعزى لأثر كل من جنس المعلم، وسنوات خبرته، والتفاعل بينهما على الاختبار الكلي لفهم طبيعة العلم.

وأشارت النتائج فيما يتعلق باختبار الظواهر البيولوجية، إلى أن مستوى تفسير معلمي ومعلمات الأحياء للظواهر البيولوجية كان مرتفعاً. كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى قدرة المعلمين على تفسير الظواهر البيولوجية تعزى لأثر كل من جنس المعلم، وسنوات خبرته والتفاعل بينهما.

وأشارت النتائج كذلك إلى أن هناك علاقة ارتباطية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم وقدرتهم على تفسير الظواهر البيولوجية.

الكلمات المفتاحية: معلمي الأحياء، طبيعة العلم، تفسير الظواهر البيولوجية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفية الدراسة

مقدمة:

شهد العالم في الآونة الأخيرة تطورات سريعة في جميع مجالات الحياة المختلفة، وخاصة في مجال المعرفة والعلم، والتي دأبت الشعوب على توظيفها ضمن العملية التعليمية. ونتيجة للحركة النهضوية العلمية، وإنتاج وتبادل كم هائل من المعرفة ظهرت العديد من المشكلات، والقضايا الجدلية بين العلماء والفلاسفة، الأمر الذي أدى إلى الاهتمام بدراسة طبيعة العلم، وأصبح لزاماً أن يدرك الجميع أهميته، حيث يعُد فهم طبيعة العلم من أبرز أهداف العملية التعليمية، وأن تعليمه لدى المعلمين هو جزءاً مهماً من الممارسات اليومية في المؤسسات التعليمية من أجل إعداد معلمين يستطيعون مواجهة التطورات المعرفية في البيئة المحيطة وليس مجرد أفراد يمتلكون المعارف عند الاختبارات.

إن العلم هو طريقة ومنهج في البحث والتحري وأسلوب في التفكير للوصول إلى معرفة جديدة للظواهر المدروسة. فالمعرفة العلمية السابقة هي ضرورة حتمية لمعرفة علمية جديدة. فالعلم ليس مجموعة من الحقائق فقط، وإنما كذلك هو طريقة للحصول على المعرفة العلمية. فقد شهدت السنوات القليلة الماضية تغيرات في مناهج العلوم، حيث إن تعلم العلوم بالطريقة التقليدية يركز على اكتساب الحقائق العلمية فقط ولا يركز على عملية تطور تلك المعرفة العلمية، والتي لا يمكن أن تنمو بمعزل عن استخدام طرق البحث العلمي؛ وبذلك فإن المعلمين والطلبة لا يكون لديهم الفهم الكافي لطبيعة العلم (عدس وعوض، 2009؛ شحادة، 2008).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ونظراً للأهمية التي يتمتع بها العلم والمعرفة، فقد أصبح من الضروري لمعلمي العلوم والطلبة اكتساب الفهم الكافي لطبيعة العلم باعتباره مادة وطريقة في البحث والتفكير خلال حل المشكلات، كما ازداد الاهتمام بفهم طبيعة العلم خلال السنوات الأخيرة من قبل الكثير من دول العالم، والاهتمام أيضاً بفهم الطبيعة التجريبية للعلم قد أصبحت أحد أهداف تدريس العلوم. وتعد طبيعة العلم لدى المعلمين من أهم العمليات التعليمية التي تساعدهم على اختراع أساليب جديدة تتماشى مع التطور التكنولوجي (التميمي ورواقة، 2017).

ولقد تغيرت مفاهيم طبيعة العلم بتطور الحقول العلمية وميادينه عبر السنوات وبشكل خاص في ضوء تاريخ العلم، وفلسفة، وعلم اجتماع العلم وسيكولوجيته. وهذه الحقول العلمية استقصت وبحثت المسعى العلمي بصوة منظمة. ولعل هذه التطورات أدت إلى تغيير الطرق والسبل وأساليب التفكير لدى معلمي العلوم؛ ولما كان السلوك التعليمي والممارسات التدريسية لمعلمي العلوم تتأثر إلى حد كبير بمدى فهمهم لطبيعة العلم وبنيته، فقد اهتم الباحثون في التربية العلمية بدراسة مدى فهم المعلمين لطبيعة العلم وانعكاسات ذلك على ممارساتهم التدريسية، وكذلك الكشف عن العوامل التي قد تؤثر في فهم المعلمين والطلبة لطبيعة العلم وأثرها في إنجاح العملية التعليمية، وفي المقابل لا بد للطلبة أن يدركوا طبيعة العلم الذي يتعلمونه، وإلا خرج الطالب من دراسة العلوم بصورة ناقصة ومشوشة (زيتون، 2013).

كما اهتم الباحثون في مجال التربية والعلوم بدراسة طبيعة العلم وبنيته وكيفية تطوره وعملياته، فقد بدأ هذا المفهوم من اكتساب الروح العلمية والقدرة على التفكير وحل المشكلات إلى الاستقصاء العلمي. وتكمن أهميته في جوانب متعددة منها الجانب الأخلاقي حيث يسهم فهم طبيعة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

العلم في تطوير المعايير العلمية التي تجسد الالتزامات الأخلاقية التي تؤلف جزءاً كبيراً من المجتمع، بالإضافة إلى الجانب النفعي الذي يركز على فهم التطبيقات التكنولوجية للعلم، وتسهيل دراسة الموضوعات العلمية، والجانب الثقافي الذي يُعد العلم جزءاً من الثقافة السائدة في المجتمع، فضلاً عن الجانب الاجتماعي الذي يفيد في اتخاذ قرارات إزاء الموضوعات العلمية الاجتماعية، والجانب الإجرائي الذي يفيد في إتباع الطرق المختلفة التي يقوم بها العلماء (الزعبي، 2009؛ أحمد والملكي، 2017).

ورغم أنه لا يوجد اتفاق تام على تعريف محدد لطبيعة العلم، إلا أنه يمكن استخدام هذا المصطلح للتعبير عن خصائص المعرفة العلمية وممارسة الإنسان لها، ودوره في تطورها (الأسمري، والشمراني، والشايع، 2014). ويرى البعض أن طبيعة العلم هو مفهوم متعدد الجوانب ويتجاوز كونه تعريف بسيط، فهو يشمل جوانب علم الاجتماع والتاريخ وفلسفة العلم (Bell, 2009). ويرى ليدرمان (Lederman) المشار إليه في الأسمري، الشمراني والشايع (2014) أن هذا المصطلح يشير إلى أن العلم وسيلة للمعرفة أو القيم أو المعتقدات الكامنة في المعرفة العلمية وتطورها.

وقد عُرّفت طبيعة العلم أيضاً بأنها فهم الجوانب الأساسية للعلم وماهيته، والطريقة التي يكتشف بها العلم، وخصائص المعرفة العلمية، والطريقة التي ينمو بها، والتنظيم الاجتماعي للعلم، والعلاقة بين العلم والمجتمع، والعلاقة بين العلم والتكنولوجيا (شحادة، 2008).

ويرى زيتون (2004) أن طبيعة العلم تشمل البنية التركيبية للعلم، وطرقه، وعملياته، وأساليب البحث التفكيرية، وأخلاقياته. بينما يرى أبو جحجوح (2013) أن طبيعة العلم تشير إلى

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأفكار التي تعبر عن جوهر العلم، وماهيته، وأهدافه، وخصائصه، ومكوناته، وعملياته، ومهاراته، وتكامله مع بقية العلوم والتكنولوجيا وتفاعلاته مع قضايا المجتمع والبيئة في إطار أخلاقياته.

وفيما يتعلق في تحديد جوانب طبيعة العلم أو أبعاده، فقد تباينت الدراسات في ذلك، فالبعض حدد بعدين أساسيين لطبيعة العلم: الأول هو بنية العلم، ويشمل المعلومات العلمية وطرق العلم وعملياته والاتجاهات العلمية، والثاني هو وظائف العلم وخصائصه، ويشمل وظائف العلم ومسلماته وخصائص (شحادة، 2008). وأشار دنق وجن وتساي وجاي (Deng, Chen, Tsai, & Chai, 2011) إلى أن هناك خمسة أبعاد لطبيعة العلم هي: المعرفة العلمية ذات طابع تجريبي، والمعرفة العلمية غير ثابتة وقابلة للتغيير، والمعرفة العلمية ذاتية، والطبيعة التخيلية للعلم، والمضمون الثقافي والاجتماعي للعلم.

بينما أشار شيابيتا وفلمان (Chiappeta & Fillman, 2007) إلى أن هناك أربعة أبعاد لطبيعة العلم تتمثل بالآتي: العلم كجسم للمعرفة، والعلم كطريقة للبحث، والعلم كطريقة للتفكير، والعلم وعلاقته بالتكنولوجيا والمجتمع. بينما صنفتها دراسات أخرى مثل الزعانين (2010) في أربعة أبعاد هي: وظائف العلم، وخصائص العلم، وأخلاقيات العلم، ونتائج العلم. كما أشار الزعبي (2009) أن هناك ثلاثة مكونات لطبيعة العلم تتمثل بـــالآتي: العلم قابل للفهم مع أنه لا يستطيع إيجاد إجابة لكل سؤال، وطبيعة الاستقصاء العلمي، وفهم المجالات الاجتماعية والسياسية للعلم.

ومع أن مفهوم طبيعة العلم غير محدد ولا يوجد إجماع عليه بين فلاسفة العلم أو بين الباحثين والتربويين العلميين، إلا أن هناك إجماعاً بين المختصين في التربية العملية على ضرورة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تطوير فهم المعلمين والطلبة لطبيعة العلم، فهو يشكل جزءاً مهماً من الثقافة العلمية. وتعتبر عمليات العلم من الوسائل التي يتم التوصل من خلالها إلى المعرفة العلمية. وقد أُطلق عليها مهارات التعلم مدى الحياة. ولهذا فالعلم لا يجب أن يدرس في المدارس لفوائده المعرفية فقط، وإنما لأنه يعمل على تطوير قدرات الطلبة على الملاحظة والتفكير العلمي ويحقق أهداف العلم وأغراضه كالوصف والتفسير، من خلال ربط المشكلات التدريسية في حياة الطلبة وفي الأسرة والمجتمع المحلي والمدرسة، اذ يلزم على المعلم إتاحة الفرصة للطلبة للتفكير بحرية والتخطيط الهادف لمواجهة المشكلات، والاستقلالية في التفكير (زيتون، 2005، 27).

وبما أن المعلم هو المحور الأساسي للعملية التعليمية التربوية، لذلك فمن الضروري الاهتمام به والتعرف على ما يمتلك من كفايات ومهارات، والتعرف على مدى فهمه لطبيعة العلم وبنيته، وتوظيفها خلال التدريس؛ حيث إن مستوى فهم المعلم لطبيعة العلم يؤدي دوراً مهماً في توجيه سلوكه التعليمي. فمعلمي العلوم يختلفون في مستوى فهمهم لطبيعة العلم، الأمر الذي يؤدي إلى اختلاف هذا السلوك، فالمعلم الذي ينظر إلى النظريات العلمية بصفتها أدوات لحل المشكلات، يدرب طلبته ويشجعهم على استخدامها في تفسير الملاحظات وحل المشكلات وعمل تنبؤات، في حين أن المعلم الذي يرى أن النظريات العلمية حقائق، يركز على أن يتعلم طلبته هذه الحقائق ويعتقد أن الطريقة العلمية خطية تتمثل بخطوات منطقية محددة سلفاً يتم اتباعها للوصول إلى الحقيقة، لذلك فإن المعلم يعبر عن هذا المستوى من الفهم عن حل المشكلة بالطلب من طلبته اتباع خطوات محددة للوصول إلى النتيجة (الزعبي، 2009).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إن المدخل لتدريس مواد العلوم ينبغي ان يتم عن طريق التعليم من خلال العلم بدلاً من العلم من خلال التعليم، والأفضل أن يتم الاعتماد على أنموذج منظم لطبيعة تعليم العلم قائم على نظرية النشاط بدلاً من الاعتماد على المنطقية، وهذا يشمل جعل فهم المعلمين والطلبة وممارستهم لطبيعة العلم من أهم أهداف تدريس العلوم، إذ أن التدريس الفعلي يقوم على دور الطالب بحيث يصبح مشاركاً ومتفاعلاً في العملية التعليمية. بالإضافة الى تحقيق الأهداف في البعد الاجتماعي مع الاهتمام بالتعلم التعاوني واتخاذ القرارات في المواقف العلمية والاجتماعية، كما يُنظر إلى فهم طبيعة العلم كعنصر مهم لتحقيق المواطنة وتنمية الثقافة العلمية. ويشكل تعليم طبيعة العلم تحدياً كبيراً في مجال تدريس العلوم، وهذا يدعو الى ضرورة وضع أدلة تعليمية للمعلمين تستند على معايير مناهج العلوم التعليمية والأبحاث العلمية لمساعدتهم في كيفية تعليم طبيعة العلم ومتابعه التغييرات في معتقداتهم حول المعرفة العلمية بما ينعكس على ممارساتهم التدريسية وأداء طلبتهم لفهم أعمق لطبيعة العلم والمعرفة العلمية والتعلم والتأمل (الجنابي، 2016).

ينعكس فهم المعلمين لطبيعة العلم إيجابياً على ممارساتهم التدريسية وسلوكهم التعليمي الصفي؛ أي أن تحسين فهم رؤية المعلمين لطبيعة العلم يسهم في تعزيز وتحسين فهم طبيعة العلم في أثناء التعليم الصفي، وينعكس ذلك الفهم على الطلبة. كما يعتبر فهم طبيعة العلم من أهم صفات الفرد المتنور علمياً، فهو يساعد الفرد على فهم بيئته والمشاركة في حل مشكلاتها، كما أن فهم طبيعة العلم يساعد الفرد على التعامل مع الأجهزة المتداولة في الحياة بأسلوب يتناسب مع عصر العلم والتكنولوجيا (شحادة، 2008)، ويساعد في اتخاذ القرارات المناسبة، وتقدير قيمة العلم كجزء من الثقافة المعاصرة، وتطوير فهم قواعد المجتمع العلمي التي تجسد الالتزامات الأخلاقية في

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجتمع (Liu & Lederman, 2007). كما أن فهم طبيعة العلم قد تساعد المعلم على تحسين الميول والاهتمامات لدى الطلبة، وتقويم تعلمهم، وزيادة فهمهم للعلم وطرقه وعملياته وكيفية الوصول إلى المعرفة بأنماطها وأشكالها المختلفة، وبالتالي زيادة قدرتهم على تفسير الظواهر العلمية (زيتون، 2010).

كما أن طبيعة العلم وفهم أصول تعليم العلوم مرتبطان مع بعضهما ارتباطاً وثيقاً، ويشكلان جانباً من قاعدة المعرفة الأساسية والتي يجب أن يمتلكها معلم العلوم ليتمكن من التدريس بشكل جيد، وبالتالي فان تدريس العلوم يتطلب من المعلم امتلاك فهم مناسب لطبيعة العلم بصورته المعاصرة. كما أن فهم المعلم لطبيعة العلم يعتبر أمراً ضرورياً يساعده ويخلق لديه فلسفة متكاملة عن العلم وماهيته وبنيته. ويمثل الفهم السليم أيضاً لطبيعة العلم وبنيته لدى معلمي العلوم محوراً أساسياً ضمن مجالات التربية العلمية وذلك بالنسبة لجميع جوانب هذا المجال من فلسفة، وغايات التربية العلمية ومحتوى الكتب، واستراتيجيات التدريس واعداد المعلم وخصائصه، وتقويم نتائج التعليم والتعلم مما ينعكس هذا الفهم على سلوكهم التعليمي، وبالتالي يتمكنوا من اكساب الطالب فهماً لطبيعة العلم. وانطلاقا من ذلك بدأ التحول في التربية العلمية ومناهج تدريس العلوم بالمناداة بتضمين طبيعة العلم في مناهج العلوم وتدريسها وذلك في ضوء حركات اصلاح التربية ومناهج العلوم (أحمد والملكي، 2017).

ويعتبر فهم وتفسير الظواهر العلمية من أهم أهداف العلم، من خلال التعرف على علاقاتها بعضها ببعض، ومعرفة العوامل التي تؤدي إلى حدوث الظاهرة، للتمكن من تفسيرها في ضوء هذا الفهم، ويتبع ذلك التنبؤ بنتائج أخرى تترتب على هذه الظاهرة، وبالتالي التحكم

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والسيطرة على بعض العوامل وضبطها للتخفيف من أثرها أو زيادتها حسب الحاجة، فالمعرفة العلمية هي وسيلة الانسان في التحرر من الخوف والخرافة والجهل، وفي السيطرة على الطبيعة، وفي استكشاف الطاقات والامكانيات المحيطة به، وفي التنبؤ والتخطيط للمستقبل، ولهذا فإن إعداد الأفراد إعداداً علمياً يقتضي تزويدهم بالمعارف العلمية التي ترتبط بحياة الفرد ومطالب نموه والتي تعينه على الحياة السليمة المتزنة وفهم وتفسير الأحداث من حوله (سبيتان، 2010)

ويعتبر علم الأحياء (البيولوجيا) أحد العلوم القديمة التي تدرس كلّ ما يتعلّق ويخصّ الكائنات الحيّة ووظائفها المعيشيّة، ابتداءً من الإنسان حتّى الجراثيم والمَخلوقات المجهريَّة، مروراً بالحيوانات والحشرات وكافّة أنواع النّباتات على اختلاف أقسامها. وعلم الأحياء هو علماً رئيساً لأنه يهتم بالكثير من الأشياء؛ فهو يهتم بفهم البيئة التي نعيش عليها وهي الأرض، ودراسة العلاقة بين الحيوانات والنباتات وبيئتهما، وفهم العديد من أسرار الطبيعة، واستخدام الأسلوب العلمي لتفسير الأشياء من حولنا. وعلم الأحياء واسع جداً وينقسم لعدة فروع من أهمها: علم الكائنات المجهرية، علم الحيوان، علم النبات، وكذلك علم وظائف الأعضاء، والكيمياء الحيوية وعلم البيئة. وتدخل مادة الأحياء بشكل إجباري في حياة الفرد اليومية مثل الصحة والزراعة والنظام الغذائي، فضلاً عن كون علم الأحياء يعالج الكثير من المشكلات المحلية مثل المشكلات البيئية، والمشكلات الوراثية (حسون، 2017).

وعلى الرغم من التقدّم والتطور الهائل في علم الأحياء خلال العقود الماضية، إلّا أنّ ذلك لا يعني وجود حلول لكل المشاكل في هذا العالم؛ إذ توجد العديد من المشاكل ومن أبرزها وجود آراء متفقة حول السبب الكامن لحدوث شيءٍ معيّن أو تفسيره، وهذا يؤكد على أهمية هذا العلم

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وعلى مدى الاهتمام بتوضيحه ونقله بصورة سليمة لطلابنا، والابتعاد عن التفسيرات المغلوطة للظواهر البيولوجية في الميدان التربوي؛ وتدخل مادة الأحياء بشكل إجباري في حياة الفرد اليومية مثل الصحة والزراعة والنظام الغذائي، فضلاً عن كون علم الأحياء يعالج الكثير من المشكلات المحلية مثل المشكلات البيئية، والمشكلات الوراثية (العقلة، 2016).

واستناداً إلى ما سبق، ونظراً لأهمية فهم المعلمين لطبيعة العلم وانعكاسه على فهم الطلبة وقدرتهم على تفسير الظواهر البيولوجية التي يشاهدونها في حياتهم العملية، فقد جاءت هذه الدراسة لتكشف عن مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم وعلاقة ذلك بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يُعد مستوى فهم طبيعة العلم وممارسة عملياته الأساسية والتكاملية من الأهداف المهمة في تدريس العلوم، وأن الفهم الجيد لطبيعة العلم له فوائد عديدة، فهو يسهل على المعلمين تفسير الظواهر العلمية المختلفة (زيتون، 2013)، وينعكس ايجاباً على تعلم الطلبة للعلوم وممارستها بصورة وظيفية تجسد المعنى الحقيقي للعلم، ويسهم في تحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم مثل تحسين التحصيل، وتكوين الاتجاهات الايجابية نحو العلوم، وتعلم التفكير العلمي بكافة أشكاله، فضلاً عن فهم الطبيعة الاستقصائية للعلوم (الزعانين، 2010).

وتؤثر طبيعة العلم بشكل كبير على المناهج المدرسية، حيث تعمل على توضيح العلاقة بين مستوى تفسير الظواهر البيولوجية، وإثراء الطلبة لمعرفتهم العلمية، لذلك فإن فهم طبيعة العلم تساعد على فهم بيئة الطالب ومساعدته في حل مشكلاته اليومية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويشير الأدب التربوي إلى أن كثيراً من معلمي العلوم يحملون أفكاراً تقليدية حول طبيعة العلم، ولا يمتلكون الأساليب الصحيحة للوصول إليها، فضلاً عن أن معظم معلمي الأحياء يهتمون بحشو المعلومات في أذهان الطلبة مما يجعلهم لا يعطون اهتماماً لممارسة طبيعة العلم على أكمل وجه (Lederman, 1999).

وعليه فإن إيجاد الطالب المثقف علمياً يتطلب معلماً لديه فهم سليم لطبيعة العلم بمنظوره الجديد، لأن المعلمين لا يستطيعون تدريس ما لا يفهمون طبيعته، ولذلك تزايدت أهمية المعلم يوماً بعد يوم باعتباره أحد العناصر المهمة والمؤثرة في بنية النظام التعليمي، حيث يوصف بأنه مفتاح العملية التعليمية (Abd El-Khalick & Lederman, 2000).

إضافة إلى ذلك فقد نبعت مشكلة الدراسة من ملاحظ الباحثة التدني الملحوظ في مستوى أداء الطلبة في مادة الأحياء خلال السنوات الأخيرة، وأن الطرق التقليدية التي يستخدمها معلمو الأحياء لا تزال تأخذ مكاناً كبيراً في التدريس، مما يجعل الطلبة أكثر سلبية، كما أن العديد من الدراسات أشارت إلى أن معلمي العلوم لا يمتلكون فهماً مناسباً سليماً لطبيعة العلم وبنيته، وهذا كله يستوجب التعرف على ما يمتلك المعلم من كفايات ومهارات، والتعرف على مدى فهمه لطبيعة العلم وبنيته (زيتون، 2013)، لأن فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم ينعكس إيجاباً على الطرق التدريسية التي يستخدمونها، ومستوى فهم طلبتهم للظواهر البيولوجية.

وفي ضوء ما سبق رأت الباحثة أن هناك حاجة لإجراء المزيد من الدراسات حول مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم، ومستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية، والعلاقة بينهما، لذلك جاءت هذه الدراسة للكشف عن مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

العلم وعلاقة ذلك بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية، وكان سؤالها الرئيس: **"ما مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية؟"**

وتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

- **السؤال الأول:** ما مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم؟
- **السؤال الثاني:** هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في الأوساط الحسابية لإجابات معلمي الأحياء على اختبار طبيعة العلم تبعاً لمتغيري جنس المعلم وسنوات خبرته؟
- **السؤال الثالث:** ما مستوى تفسير معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد للظواهر البيولوجية؟
- **السؤال الرابع:** هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في الأوساط الحسابية لإجابات معلمي الأحياء على اختبار تفسير الظواهر البيولوجية تبعاً لمتغيري جنس المعلم وسنوات خبرته؟
- **السؤال الخامس:** هل توجد علاقة ارتباطية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم ومستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية؟

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى:

– التعرف على مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم.

- التعرف على مستوى تفسير معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد للظواهر البيولوجية في ضوء متغيرات الدراسة (الجنس وسنوات الخبرة).

- رفد المكتبة العربية بدراسة علمية ذات صلة بمستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم، وتفسير الظواهر البيولوجية.

- بيان العلاقة بين فهم طبيعة العلم وتفسير الظواهر البيولوجية لدى معلمي الأحياء.

أهمية الدراسة:

تأتي أهمية هذه الدراسة من الناحية النظرية من أهمية الموضوع الذي تتناوله، حيث أنها تسهم في إثراء الأدب التربوي وتوفير إطار نظري عن طبيعة العلم وأبعاده، ومسح الدراسات التي تتعلق بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية، كما تقدم هذه الدراسة تحليلاً بالأرقام والنسب المئوية لمدى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية.

ومن الناحية العملية تتضح أهمية هذه الدراسة في أنها يمكن أن تكون مرشداً للكليات العلمية في مختلف الجامعات في تضمين برامجها مساقات علمية لها علاقة بطبيعة العلم وبنيته، كما تفيد الدراسة الجهات المسؤولة في وزارة التربية والتعليم في تطوير المناهج الدراسية بما يتناسب مع طبيعة العلم وتفسير الظواهر البيولوجية، وتفيد المعلمين في التعرف على نقاط ضعفهم المتعلقة بفهم طبيعة العلم والقدرة على تفسير الظواهر البيولوجية، وبالتالي معالجتها. كما تقدم هذه

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدراسة اختباراً لتفسير الظواهر البيولوجية يمكن أن يستفيد منه الباحثون أو المعلمون في الميدان التربوي أو الجهات المسؤولة عن تطوير المناهج في وزارة التربية والتعليم.

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية:

معلم الأحياء:

هو كل من يحمل درجة البكالوريوس في الأحياء أو أكثر، ويقوم بتدريس مبحث الأحياء في مدارس مديرية لواء قصبة إربد في الفصل الأول من العام الدراسي (2017-2018).

فهم طبيعة العلم:

يُعرف مفهوم طبيعة العلم إلى أنه نظرية في المعرفة العلمية، فالعلم هو طريقة للمعرفة، أو القيم والمعتقدات الكامنة في تطوير المعرفة العلمية، وذلك في ضوء الطبيعة الدينامية والمتعددة الأوجه للمسعى العلمي (Abd-El- Khalick & Lederman, 2000, p1062).

كما يعرف بأنه تركيب بنيوي يتكون من اتحاد عمليات ونواتج ويبرز من هذه العلاقة مكون آخر في نموذج طبيعة العلم هو الطرائق الاستقصائية التي تساعد العلماء في اكتشاف نواتج علمية جديدة لدى دراستهم الظواهر الطبيعية في العالم المحيط بهم والبحث فيها (عطا الله، 2011، 18).

وعُرف كذلك على أنه "بناء من المعرفة المنظمة، وطريقة للبحث عنها، لاستخدامها لصالح الإنسان في ضوء أهداف يسعى إليها، وطرق وأساليب وأخلاقيات يلتزم بها" (شحادة، 2008، 9).

ويعرف فهم طبيعة العلم إجرائياً بالوسط الحسابي لأداء معلمي ومعلمات مبحث الأحياء على اختبار فهم طبيعة العلم المستخدم في الدراسة والذي يتكون من (30) فقرة، ويغطي المجالات الآتية: (افتراضات العلم، نواتج العلم، طرق العلم، أخلاقيات العلم، تاريخ المعرفة العلمية).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولتصنيف مستوى الفهم تم أخذ رأي عدد من المختصين في المناهج والتدريس وتم الاتفاق على التصنيف الآتي: (أعلى من 80%) مرتفع، (60%-80%) متوسط، أقل من (60%) متدني.

الظواهر البيولوجية:

هي مجموعة من الأحداث التي لها علاقة بالحياة وأشكالها المختلفة، وكيف تتفاعل الكائنات الحية فيها مع بعضها بعضاً ومع البيئة المحيطة.

تفسير الظواهر البيولوجية:

وتعني معرفة أسباب حدوث الظاهرة وكيفية حدوثها والعوامل المؤثرة فيها، وتتم عن طريق عملية الربط أو إدراك العلاقات بين الظواهر المراد تفسيرها وبين الأحداث الأخرى التي تلازمها (زيتون، 1999). ويعرف مستوى تفسير الظواهر البيولوجية إجرائياً بالعلامة التي يحصل عليها معلم الأحياء في اختبار تفسير الظواهر البيولوجية، ويصنف مستوى التفسير في ثلاثة مستويات: (أعلى من 80%) مرتفع، (60%-80%) متوسط، أقل من (60%) متدني.

حدود الدراسة ومحدداتها:

يتحدد تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء ما يلي:

- مدى صدق وثبات أدوات الدراسة.
- مدى جدية وموضوعية المعلمين"أفراد الدراسة" في الإجابة عن أدوات الدراسة.
- اقتصرت الدراسة على معلمي الأحياء من المدارس الحكومية في مديرية قصبة إربد الأولى في الفصل الثاني من العام الدراسي (2018/2017).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

بعد الاطلاع على الأدب السابق والدراسات المتعلقة بطبيعة العلم، تبين أن الدراسات التي تناولت فهم طبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسير المعلمين للظواهر البيولوجية محدودة في الدراسات المحلية، إلا أن هناك دراسات عديدة تناولت طبيعة العلم وعلاقته بمتغيرات أخرى، في مجالات أخرى في العلوم. وفي هذا الفصل تم عرض الدراسات التي عثر عليها وفقاً للتسلسل الزمني من الأقدم إلى الأحدث.

فقد أجرى حبشي (1992) دراسة هدفت إلى التعرف على مدى فهم طبيعة العلم لدى معلمي الأحياء وعلاقته بمستوى أدائهم للمهارات التدريسية، ونوعية الأسئلة التي يستخدمونها في الحصة، وقد تألفت عينة الدراسة من (64) معلماً لمادة الأحياء في مصر. واستخدم الباحث أداتين لأغراض الدراسة هما: مقياس فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم، ومقياس تحديد مستوى القدرات العقلية التي تقيسها أسئلة المعلم، بعد التأكد من ثباتهما وصدقهما. وقد بينت نتائج الدراسة أن المعلمين ذوي المستوى المرتفع في فهم طبيعة العلم هم الأكثر استخداماً للأسئلة ذات الصلة بطبيعة العلم، كما أنهم يستخدمون أسئلة ذات المستوى فوق التذكر أكثر من استخدامهم لأسئلة التذكر.

كما أجرى ليدرمان (Lederman, 1999) دراسة هدفت إلى التحقق من العلاقة بين فهم المعلمين لطبيعة العلوم والممارسات الصفية وتحديد العوامل التي تسهل أو تعرقل هذه العلاقة. وقد شملت العينة خمسة من معلمي الأحياء في المدرسة الثانوية، تراوحت خبراتهم بين (2-15) سنة. وقد تم جمع المعلومات من مصادر متعددة بحيث تضمنت الملاحظات الصفية، والاستبيانات

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المفتوحة، والمقابلات شبه المنظمة، والخطط والمواد التعليمية. إضافة إلى ذلك فقد تمت مقابلة الطلبة في كل فصل من فصول المعلمين فيما يتعلق بفهمهم لطبيعة العلوم. وقد أشارت النتائج إلى أن مفاهيم المعلمين للعلم لا تؤثر بالضرورة على ممارستهم داخل الصفوف. كما بينت النتائج أهمية مستوى الخبرة للمعلمين وتصوراتهم بالنسبة لفهم طبيعة العلم وممارساتهم الصفية.

وأجرى عبد الخالق، وليدرمان (Abd-El-Khalick, & Lederman, 2000) دراسة هدفت إلى تقييم تأثير ثلاثة دروس في العلوم على مفاهيم طبيعة العلم، ومعرفة فيما إذا كان المشاركون في الدورات التي تبحث في الإطار المفاهيمي لطبيعة العلم تؤثر على فهمهم ووجهات نظرهم نحو طبيعة العلم، كذلك هدفت الدراسة إلى اكتشاف الجوانب الإيجابية لدورات "تاريخ العلم" (HOS) والتي تعتبر أكثر تأثيراً على آراء الطلبة. وقد تألفت عينة الدراسة من (166) طالباً في المرحلة الجامعية ومرحلة الدراسات العليا و(15) معلماً للعلوم في المرحلة الثانوية. واستخدم الباحث الاستبانة والمقابلة الفردية كأدوات لتقييم آراء الطلبة والمعلمين ووجهات نظرهم حول طبيعة العلم. وقد كشفت نتائج الدراسة أن الطلبة والمعلمين كانت آرائهم غير واضحة في العديد من جوانب ومفاهيم طبيعة العلم في بداية الدورات، كما أشارت النتائج إلى أن التغيرات كانت قليلة جداً ومحدودة في وجهات نظر المشاركين عند اختتام الدورات. أما التغير فقد كان واضحاً في وجهات نظر عدد كبير نسبياُ من معلمي العلوم بعد الانتهاء من تلك الدورات، إضافة إلى ذلك فإن معالجة جوانب معينة من مفاهيم طبيعة العلوم بشكل واضح جعل دورات تاريخ العلم أكثر فعالية نسبياً في تعزيز آراء مفاهيم طبيعة العلوم للمشاركين.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن الدراسات التي أجريت أيضاً في فهم طبيعة العلم دراسة الحجري (2006) والتي هدفت إلى الكشف عن مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم وعلاقته بممارساتهم الصفية. وقد تألفت عينة الدراسة من (49) معلماً و(38) معلمة من معلمي العلوم بمدارس التعليم الأساسي في سلطنة عُمان. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد أداتين الأولى: مقياس فهم طبيعة العلم، واشتمل على (36) فقرة موزعةً على ستة أبعاد لطبيعة العلم هي: (طبيعة المعرفة العلمية، الأساس التجريبي للمعرفة العلمية، دور الإبداع في إنتاج المعرفة العلمية، التأثيرات الثقافية والاجتماعية على المعرفة العلمية، الملاحظة والاستدلال، والنظريات والقوانين). والمقياس الثاني: بطاقة الملاحظة، وتكونت من (29) فقرة موزعة على ستة أبعاد لطبيعة العلم السالفة الذكر. وقد بينت نتائج الدراسة أن أداء معلمي العلوم بالصفوف من (5-10) من التعليم الأساسي على مقياس فهم طبيعة العلم كان منخفضا مقارنة مع المستوى المقبول تربويا (80%). كما كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المعلمين ومتوسط درجات المعلمات في المقياس الكلي والبعدين الأول والثاني ولصالح المعلمات. وأشارت النتائج أيضاً أنه لا يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات معلمي العلوم تبعاً لمتغير الخبرة، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى ممارسة معلمي العلوم للصفوف من (5-10) من التعليم الأساسي لطبيعة العلم باختلاف مستوى فهمهم لطبيعة العلم.

وفي داسة أخرى أجراها سيليك وبايركيكن (Celik & Bayrakceken, 2006) هدفت إلى تقييم آراء المعلمين حول بعض جوانب طبيعة العلم وتأثير دورة " العلم والتكنولوجيا

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والمجتمع" على وجهة نظرهم. فقد تكونت عينة الدراسة من المعلمين الذين التحقوا في هذه الدورة (STS) وعددهم (212) معلماً ومعلمة، ولتحقيق هدف الدراسة تم الاعتماد على تصميم المجموعة الواحدة قبلي وبعدي، وتطبيق استبانة مكونة من(13) فقرة. وأظهرت النتائج أن نسبة كبيرة من عينة الدراسة كانت تحمل أفكاراً تقليدية حول طبيعة العلم قبل التحاقهم بالدورة، لكنهم أظهروا تحولاً في فهم طبيعة العلم بعد انتهاء الدورة (STS). وقد بين الباحث بأن طريقة الاستقصاء العلمي المتبعة في بيئة تعلم نشطة هي الأكثر ملاءمة لتطوير وجهة نظر بنائية حول طبيعة العلم.

كما سعت دراسة ليو وليدرمان (Liu & Ledrman, 2007) إلى الكشف عن العلاقة بين الثقافة الشخصية القائمة على وجهات النظر العالمية ومفاهيم الفرد حول طبيعة العلم، ودراسة الآثار المترتبة على هذه العلاقة. وقد تكونت العينة من (54) معلماً ومعلمة من معلمي العلوم في تايوان. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام استبيانين، وإجراء المقابلات الشخصية معهم. وتم تصنيف المعلمين من حيث فهمهم لطبيعة العلم إلى: فئة الفهم الساذج وفئة الفهم الصحيح. وقد أشارت النتائج إلى وجود نظرة في احتواء العلم لمكونات شخصية وثقافية تؤكد الانسجام الكبير مع طبيعة العلم في فئة الفهم الصحيح، وبالمقابل فإن نظرة المعلمين من فئة الفهم الساذج لطبيعة العلم كانت ضيقة. فالمشاركون الذين أدركوا محدودية المعرفة العلمية، وقبول فكرة أن العلم ينطوي على مكونات ذاتية وثقافية، كانوا أكثر ميلاً للتأكيد على الانسجام مع الطبيعة. وعلى النقيض من ذلك، فإن المشاركين الذين يمتلكون وجهات نظر ضيقة حول المؤسسة العلمية ويصفون العلوم على أنها قريبة من التكنولوجيا ونتيجة للنفع المادي، يميلون إلى توفير منظور

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أنثروبولوجي فيما يتعلق بالعلاقات بين الإنسان والطبيعة. كما بينت نتائج الدراسة أن هناك تفاعلاً بين معتقدات المعلمين الاجتماعية والثقافية ومفاهيم طبيعة العلم.

وأجرى ميلادو وبيرميجو بلانكو ورويز (Mellado, Bermejo, Blanco, & Ruiz, 2008) دراسة هدفت إلى وصف وتحليل المفاهيم حول طبيعة العلم، وتعلم وتدريس العلوم، ومقارنة ذلك بالممارسات الصفية للمعلم داخل الصف. وقد تم جمع البيانات من خلال المقابلات التي تم تحليلها عن طريق الخرائط المعرفية والملاحظات الصفية لمعلم أحياء مدرسة ثانوية، وهو خريج من خمس سنوات من قسم الأحياء في الجامعة، وقد تم إجراء دراسة الحالة هذه خلال دورة تعليمية للمعلم. وقد عكست نتائج الدراسة وجهة النظر النسبية لطبيعة العلم والتي كانت متسقة مع التوجه البنائي في التعلم والتعليم. وأشارت النتائج كذلك إلى أن انتقال المعرفة في الصفوف تقوم فقط على تفسيرات المعلم وشرحه، بحيث يكون دور الطالب سلبياً من تلك المعرفة. وأما بالنسبة للسلوك داخل الصف، فقد عكست تعزيز أفكار الطلبة البديلة من خلال النقاش، وليس عن طريق شرح المعلم فقط.

أما دراسة شحادة (2008) فقد هدفت إلى تقصي مدى توافر أبعاد طبيعة العلم وعملياته في كتاب العلوم الفلسطيني المقرر على الصف التاسع وقياس مدى اكتساب الطلبة لها، وتحديد مدى وجود علاقة بين اكتساب الطلبة لمفاهيم طبيعة العلم، واكتسابهم لعمليات العلم وتفسيرها. ولتحقيق أهداف الدراسة تم تحديد أبعاد طبيعة العلم وعملياته المناسبة للمرحلة الإعدادية وتم بناء أداة لتحليل مفاهيم طبيعة العلم وعملياته في الكتاب المقرر لتحديد مدى توافر مفاهيم طبيعة العلم وعملياته التي يحتويها الكتاب، وتم رصدها في جداول، كما أُستخدم اختبار لقياس مدى اكتساب الطلبة لعمليات

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

العلم، وتم التأكد من دلالات الصدق والثبات له. وقد أشارت أبرز نتائج الدراسة إلى تضمين الكتاب أبعاد طبيعة العلم في الوحدة الأولى بصورة فلسفية تربوية، حيث تم عرض ثلاث أهداف لطبيعة العلم، وذُكرت أربع خصائص للعلم وأربع أخلاقيات، كما تم ذكر خمسة عناصر من المعرفة العلمية التي تشكل نتائج العلم، كما أشارت نتائج الدراسة إلى تدني مستوى اكتساب الطلبة لمفاهيم طبيعة العلم، ووجود علاقة طردية موجبة قوية بين مجال مفاهيم طبيعة العلم ومجال عمليات العلم.

كما أجرى عدس وعوض (2009) دراسة هدفت إلى الكشف عن مستوى فهم طبيعة العلم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل، ولتحقيق هدف الدراسة تم تطوير أداة الدراسة التي تمثلت في اختبار لقياس مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم. طبقت الأداة على عينة مكونة من (469) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي، وبينت نتائج الدراسة أن مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم كان متوسطاً. كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين الطلبة في فهم طبيعة العلم تعزى إلى عامل الجنس. بينما وُجدت فروق دالة إحصائياً في مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم تبعاً لمتغير مستوى التحصيل ولصالح الطلبة ذوي التحصيل الممتاز. وبينت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم تبعاً للتفاعل بني الجنس ومستوى التحصيل.

ومن الدراسات التي اهتمت بطبيعة العلم دراسة بارك ولي (Park & Lee, 2009) التي هدفت إلى التعرف على الاختلافات في التصورات حول طبيعة العلم لدى معلمين ما قبل الخدمة في كوريا والولايات المتحدة. وقد تألفت عينة الدراسة من (42) معلماً من كوريا، و(50) معلماً من الولايات المتحدة. وقد قام الباحثان بتقصي مفاهيم طبيعة العلم لدى معلمي العلوم الابتدائية،

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تبعها المقابلات في كلا من البلدين لمزيد من التحقق من وجهات نظرهم. وقد أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في وجهات نظر معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية حول طبيعة العلم، في كل من الولايات المتحدة وكوريا، كما أشارت النتائج إلى سيطرة النسبية العملية على التصورات الخاصة بطبيعة العلم لدى المعلمين في البلدين.

وهدفت دراسة أجراها روشيل وويفر (Russell & Weaver, 2011) إلى الكشف عن أثر المختبر القائم على البحث على فهم الطلبة لطبيعة العلم مقارنة بالمختبر التقليدي. وقد تم تطبيق الدراسة على عدد من الطلبة تم اختيارهم من خمس جامعات أمريكية. وقد أظهرت النتائج بعد تطبيق جميع الإجراءات وجمع البيانات وتحليلها إلى أن الطلبة الذين أجروا التجارب باستخدام المختبر القائم على البحث ومناقشة نظريات ومفاهيم الإبداع في العلوم قد ساهم في تطوير وتحسين مستوى فهمهم لطبيعة العلم بشكل أكبر مقارنة بالطلبة الذين أجروا التجارب نفسها باستخدام المختبر التقليدي القائم على الاستقصاء.

كما أجرى الزعبي (2009) دراسة هدفت إلى استقصاء مستوى فهم معلمي العلوم الحياتية لطبيعة العلم، ومستوى فهمهم للقضايا العلمية الجدلية واتجاهاتهم العلمية. تكونت عينة الدراسة من (30) معلماً ومعلمة ممن يحملون درجة البكالوريوس في العلوم الحياتية، وتم استخدام ثلاث أدوات لتحقيق أهداف الدراسة هي: اختبار فهم طبيعة العلم، واختبار فهم المعلمين للقضايا الجدلية العلمية، ومقياس الاتجاهات العلمية. وقد أشارت النتائج إلى أن مستوى فهم معلمي العلوم الحياتية لطبيعة العلم من مستوى الأداء المتوسط ، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط ايجابية عالية بين مستوى فهم المعلمين لطبيعة العلم وكل من مستوى فهمهم للقضايا العلمية الجدلية

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

واتجاهاتهم العلمية، إضافة إلى وجود علاقة ارتباطية ايجابية عالية بين مستوى فهم معلمي العلوم الحياتية للقضايا العلمية الجدلية واتجاهاتهم العلمية.

وأيضاً هدفت دراسة الزعانين (2010) إلى تقديم دليل مقترح للعمل المخبري وتقصي أثره على المهارات المخبرية الأدائية، وفهم طبيعة العلم لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي بقطاع غزة. ولتحقيق هدف الدراسة صمم الباحث دليلاً للتجارب العلمية في وحدة الميكانيكا. وتكونت عينة الدراسة من (142) طالباً وطالبة تم اختيارهم قصدياً، وقسمت العينة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، بحيث درست المجموعة التجريبية وحدة الميكانيكا وقامت بأداء تجاربها العملية من خلال الدليل المقترح، في حين درست المجموعة الضابطة الوحدة نفسها وقاموا بأداء التجارب العملية بالطريقة العادية. وقد طبق الباحث قائمة رصد المهارات المخبرية الأدائية، واختبار فهم طبيعة العلم قبلياً وبعدياً. وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في قائمة رصد المهارات المخبرية ولصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت النتائج إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في اختبار فهم طبيعة العلم ولصالح المجموعة التجريبية أيضاً.

كما أجرى أبو جحجوح (2013) دراسة هدفت إلى تحديد مستوى فهم طبيعة علم الفيزياء لدى معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية في غزة بفلسطين، والتعرف إلى الطرائق التي يوظفونها في تدريس مبحث الفيزياء والعلاقة بينهما. واشتملت عينة الدراسة على (30) معلماً و(28) معلمة من معلمي الفيزياء في محافظات غزة، وصمم الباحث أداتين لتحقيق أهداف الدراسة هما: اختبار

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

طبيعة علم الفيزياء، واستبانة طرائق التدريس. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى فهم معلمي الفيزياء لطبيعة علم الفيزياء كان متوسطاً حيث بلغ المتوسط الحسابي لأدائهم على اختبار طبيعة العلم (66.7%)، كما أشارت النتائج أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات فهم طبيعة علم الفيزياء لدى معلمي الفيزياء بالمدارس الثانوية تعزى لمتغير جنس المعلم ولصالح المعلمات، كذلك دلت النتائج على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين درجات فهم معلمي الفيزياء لطبيعة علم الفيزياء ودرجة التنوع في طرائق التدريس التي يوظفونها في تدريس مبحث الفيزياء للمرحلة الثانوية.

وقد سعت دراسة دلول (2013) إلى التعرف على مستوى فهم معلمي العلوم في مدارس غزة لطبيعة العلم والاستقصاء العلمي وفق معايير(NSTA). وتألفت عينة الدراسة من (39) معلماً و(35) معلمة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقية. ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام اختبار لطبيعة العلم وآخر لمهارات الاستقصاء العلمي. وأظهرت النتائج أن نسبة أداء العينة على اختبار طبيعة العلم والاستقصاء العلمي أقل من المعدل المقبول تربوياً، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في مستوى فهم طبيعة العلم والاستقصاء العلمي تبعاً لمتغير الجنس وذلك لصالح المعلمات.

كما أجرى زيتون (2013) دراسة هدفت إلى تقصي مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم في ضوء المشروع (2061) الإصلاحي العالمي في التربية العلمية وتدريس العلوم، وعلاقة مستوى ذلك الفهم ببعض المتغيرات الديمغرافية من مثل (جنس المعلم، الخبرة، نوع المدرسة، مؤهله العلمي، وتخصصه الدراسي). وتألفت عينة الدراسة من (87) معلماً ومعلمة من

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المرحلتين الأساسية والثانوية في مديريات التعليم العامة والخاصة في محافظة العاصمة عمان. وقد تم تطبيق اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي المؤلف من (32) فقرة تقيس المكونات والعناصر المكوّنة لطبيعة المسعى العلمي كمشروع إنساني واجتماعي وعالمي. وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج كان من بينها أن مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم في ضوء معايير المشروع (2061) كان متدنياً، وأن فهم طبيعة المسعى العلمي لدى المعلمين لا يختلف جوهرياً باختلاف الجنس، والخبرة، ونوع المدرسة، والمؤهل العلمي، والتخصص.

وهدفت دراسة التميمي (2015) إلى التعرف على العلاقة بين مستوى فهم كل من طبيعة العلم والاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا ومستوى الفهم العلمي للقضايا الجدلية والاتجاهات العلمية، والتعرف على أثر متغيرات الجنس وسنوات الخبرة والتخصص. وتألفت عينة الدراسة من (137) معلماً ومعلمة ممن يدرّسون مادة العلوم للمرحلة الأساسية العليا في مديرية تربية قصبة المفرق. ولتحقيق هدف الدراسة تم بناء اختبار لفهم طبيعة العلم، واختبار آخر للاستقصاء العلمي، واختبار ثالث يقيس فهم القضايا العلمية الجدلية، ومقياس للاتجاهات العلمية. وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فهم طبيعة العلم والاستقصاء العلمي وفهم القضايا العلمية الجدلية تعزى للتخصص، وكانت الفروق في فهم القضايا العلمية الجدلية لصالح تخصص الأحياء، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية إيجابية دالة إحصائياً بين فهم كل من طبيعة العلم والاستقصاء العلمي والقضايا العلمية الجدلية والاتجاهات العلمية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما أجرى سيبيك (Cibik, 2016) دراسة هدفت إلى مقارنة التغير في آراء معلمي ما قبل الخدمة حول طبيعة المعرفة العلمية من خلال برنامج أو مشروع مستند إلى تاريخ العلم وطبيعته. وقد تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من طلبة الجامعة والذين يحضرون برنامجاً لإعداد المعلم لتدريس العلوم في إحدى كليات التربية في تركيا. واستخدم الباحث في هذه الدراسة أساليب البحث الكمي والنوعي، ولجأ إلى اتباع التصميم شبه التجريبي بحيث تم التوزيع العشوائي للطلبة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم تطبيق الاستبانة الخاصة بطبيعة العلم على كلاً من المجموعتين قبل تعرض المجموعة التجريبية للبرنامج. وقد بينت النتائج أن وجهات نظر المعلمين حول طبيعة العلم وتاريخه في المجموعة التجريبية قد تغيرت، مما يشير إلى فعالية البرنامج في هذا التغيير.

وهدفت دراسة الزايد وعمر (2016) إلى معرفة تأثير برنامج مجتمعات التعلم المهنية على الإنترنت في تحسين فهم معلمات العلوم لطبيعة العلم، وممارسات تدريسها، كما هدفت إلى تحديد العوامل المؤثرة في فاعلية هذا البرنامج. وقد طبقت الباحثتان الدراسة على عينة قصدية تألفت من ست معلمات للعلوم من مدارس المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض. واستخدمت الباحثتان المنهج النوعي المعتمد على جمع البيانات من مصادر مثل استبيان يقيس طبيعة العلم ومقابلات شبه مغلقة، وتقارير التأمل الذاتي. أظهرت نتائج الدراسة فاعلية استخدام الأسلوب الصريح من خلال مجتمع التعلم المهني على الإنترنت في تحسين فهم المعلمات لجوانب طبيعة العلم المتعلقة بالمعرفة العلمية، والطرق العلمية للاستقصاء، والمسعى العلمي، وتحسين فهمهن لممارسات تدريسها. كما أشارت النتائج أن أكثر جوانب طبيعة العلم تطوراً العلاقة بين النظريات والقوانين العلمية، وتغير المعرفة العلمية، وعدم وجود طريقة علمية واحدة بخطوات محددة،

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتأثير الذاتية. وبرزت عدة عوامل أثرت في فاعلية البرنامج، أهمها: المناقشة، والتأمل، وعرض التجارب التدريسية.

كما هدفت دراسة الجنابي (2016) إلى معرفة مستوى العلاقة بين فهم طبيعة علم الفيزياء وطرائق تدريس العلوم. ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وقامت بتصميم اختبار طبيعة علم الفيزياء، ويقيس هذا الاختبار أهداف علم الفيزياء وخصائصه، وطبيعة العلم وأخلاقياته والتفاعل بين الفيزياء والتكنولوجيا والمجتمع، وضم الاختبار (20) فقرة، أما أداة الدراسة الثانية فهي اختبار لطرائق تدريس العلوم من نوع الاختيار من متعدد مكون من (20) فقرة، وقد تم تطبيق الاختبارين بعد التأكد من صدقهما وثباتهما. وأشارت النتائج الى وجود علاقة ضعيفة بين فهم طبيعة علم الفيزياء وطرائق تدريس العلوم.

وجاءت دراسة أحمد والملكي (2017) والتي هدفت إلى الكشف عن فهم طبيعة العلم عند مدرّسي الكيمياء على وفق وثيقة الأصلاح التربوي (2061). وقد تألفت عينة الدراسة من (60) معلماً ومعلمة من المدارس المتوسطة والثانوية التابعة لمديريات تربية الرصافة الأولى والثانية والثالثة في مركز محافظة بغداد من العام الدراسى (2016-2017). وقامت الباحثتان بتطبيق اختبار يضم (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بعد التحقق من خصائصه السيكومترية (الصدق والثبات)، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى تدني فهم طبيعة العلم عند مدرسي الكيمياء.

وهدفت دراسة أجراها التميمي ورواقة (2017) إلى التعرف على طبيعة العلم لدى معلمي علوم المرحلة الأساسية العليا وعلاقته بمستوى الفهم العلمي للقضايا الجدلية. وتكونت عينة الدراسة من (137) معلماً ومعلمة من معلمي العلوم الذين يدرّسون المرحلة الأساسية العليا في محافظة المفرق، وتم اختيارهم بطريقة المسح الشامل. ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحثان ببناء اختباري فهم طبيعة العلم، واختيار فهم القضايا العلمية الجدلية، وتم التأكد من صدق أدوات

© Arabic Digital Library Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدراسة وثباتهما. وأظهرت النتائج أن مستوى فهم طبيعة العلم لدى معلمي العلوم كان متوسطاً، كما أنه لا يوجد أثر للجنس في فهم طبيعة العلم وفهم القضايا العلمية الجدلية. كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين كل من فهم طبيعة العلم وفهم القضايا العلمية الجدلية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال العرض السابق للدراسات لوحظ أن بعضها اهتم بالكشف عن مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم كدراسات (دلول، 2013؛ زيتون، 2013؛ أحمد والملكي، 2017)، ودراسات أخرى بحثت في العلاقة بين فهم طبيعة العلم وطرق التدريس كدراسة الجنابي (2016).

ولقد اهتمت بعض الدراسات بالكشف عن مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى أدائهم وممارساتهم الصفية، وتحديد العوامل التي قد تسهّل هذه العلاقة أو تعرقلها كدراسات (حبشي، 1992؛ الحجري، 2006؛ أبو جحجوح، 2013؛ Lederrman,1999؛ Mellado, Bermejo, Blanco & Ruiz, 2008).

وهناك دراسات أخرى هدفت إلى الكشف عن أثر العلاقة بين الثقافة الشخصية القائمة على وجهات النظر العالمية ومفاهيم طبيعة العلم وعلاقته في تدريس العلوم كما في دراسة ياو ليو وليدرمان (Liu & Lederman, 2007).

وقد سعت دراسات أخرى لاستقصاء مستوى فهم معلمي العلوم الحياتية لطبيعة العلم ومستوى فهمهم للقضايا العلمية الجدلية واتجاهاتهم العلمية، واعتقاداتهم ودافعيتهم نحو عملهم، كدراسة كل من (الزعبي،2013؛ التميمي، 2015؛ التميمي ورواقة، 2017)، والبعض من الدراسات بينت وكشفت عن أهمية الدورات التدريبية والبرامج لتغيير مفهوم طبيعة العلم لدى

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معلمي العلوم، ومن تلك الدراسات ما قام به كل من (الزايد وعمر، 2016؛ Cibic, 2016؛ Abd El-Khalik & Lederman, 2000؛ Celik & Bayrakceken, 2006).

وتناولت دراسة (Park & Lee, 2009) تصورات معلمي العلوم ووجهة نظرهم حول طبيعة العلم ومقارنة هذه التصورات للمعلمين في بلد آخر لمعرفة أثر الثقافات على وجهات نظرهم.

وهناك بعض الدراسات التي اهتمت بمستوى فهم طبيعة العلم لدى الطلبة، وتقصى مدى تضمين أبعاد طبيعة العلم في مناهج العلوم منها دراستي (شحادة، 2008؛ عدس وعوض، 2009).

كما حاولت دراسات (الزعانين، 2010؛ Russell & Weaver, 2011) التعرف على أثر المختبر والعمل المخبري على فهم طبيعة العلم لدى الطلبة ومهاراتهم الأدائية.

وقد جاءت فكرة الدراسة الحالية التعرف إلى مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية، وهي من أوائل الدراسات حسب علم الباحثة، حيث لم تجد الباحثة أي دراسة محلية بحثت في العلاقة بين هذين المفهومين (طبيعة العلم، الظواهر البيولوجية). كذلك بحثت الدراسة في المتغيرات التي قد تؤثر على تفسير معلمي الأحياء للظواهر البيولوجية مثل متغيري الجنس والخبرة العملية، وهذا ما لم تتطرق له أي من الدراسات السابقة، الأمر الذي يبرر أهمية إجراء هذه الدراسة في ضوء ندرة الدراسات في هذا المجال.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الطريقة والاجراءات

يتضمن هذا الفصل عرضاً لمنهجية الدراسة وإجراءاتها، والتي تتمثل في المجتمع، والعينة، والأدوات المستخدمة، وطرق استخراج مؤشرات صدقها وثباتها، والخطوات الإجرائية التي اتبعتها الباحثة خلال الدراسة، وأخيراً المعالجات الإحصائية التي تم استخدامها في تحليل البيانات للوصول إلى النتائج.

منهج الدراسة:

استخدم في هذه الدراسة منهجين، الأول: المنهج الوصفي المسحي، الذي يصف واقع الحال لمستوى فهم المعلمين لطبيعة العلم وتفسيرهم للظواهر البيولوجية، ووصف أثر بعض المتغيرات على الفهم والتفسير، أما المنهج الثاني فهو المنهج الارتباطي، الذي يكشف عن العلاقة الارتباطية بين فهم المعلمين لطبيعة العلم وتفسيرهم للظواهر البيولوجية.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات الأحياء في المدارس الحكومية التابعة لمديرية لواء قصبة إربد ممن يدرّسون مادة الأحياء للعام (2018/2017) في المدارس الأساسية العليا والثانوية، والبالغ عددهم (120) معلماً ومعلمة، وتمثلت عينة الدراسة بمجتمعها، والجدول رقم (1) يبين توزيع عينة الدراسة حسب متغيري الجنس وسنوات الخبرة.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول رقم (1): توزيع نسب وأعداد عينة الدراسة حسب متغيري الجنس وسنوات الخبرة

	الفئات	التكرار	النسبة المئوية (%)
الجنس	ذكر	65	54.2
	أنثى	55	45.8
سنوات الخبرة	من سنة إلى أقل من (5) سنوات	29	24.2
	من (5) سنوات إلى أقل من(10) سنوات	46	38.3
	من (10) سنوات فأكثر	45	37.5
المجموع		120	100

أدوات الدراسة:

أولاً: اختبار طبيعة العلم:

تم تطوير هذا الاختبار من اختبار فهم طبيعة العلم الذي أُستخدم في دراسة عدس وعوض (2009). وقد تألف بصورته الأولية من (35) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بحيث يجيب عنها المعلمون والمعلمات باختيارهم إجابة صحيحة واحدة فقط من بين أربعة بدائل. وقد توزعت فقراته على المجالات الأساسية لطبيعة العلم على النحو التالي:

- **افتراضات العلم:** وتمثلها الفقرات (1، 2، 3، 8، 13، 30).
- **نواتج العلم:** وتمثلها الفقرات (7، 14، 18، 33، 35).
- **طرق العلم:** وتمثلها الفقرات (11، 16، 21، 27، 29، 31، 34).
- **أخلاقيات العلم:** وتمثلها الفقرات (5، 17، 25، 26، 28، 32).
- **تاريخ المعرفة العلمية:** وتمثلها الفقرات (6، 15، 19، 20، 22، 23).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

صدق المحتوى:

للتحقق من صدق المحتوى للاختبار، ومدى وضوح الفقرات وسلامتها اللغوية للمعلمين والمعلمات، عُرض الاختبار بصورته الأولية الملحق (د) على (10) من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، وعدد من المشرفين التربويين ومعلمي الأحياء (الملحق، ج)، وتم التعديل في ضوء مقترحاتهم وآرائهم، حيث أُعتمد على اتفاق (80%) من المحكمين لقبول الفقرة، وخلصت نتائج التحكيم إلى تعديل وإعادة صياغة (4) فقرات وهي (3، 7، 8، 16).

صدق البناء:

تم التحقق من صدق البناء للاختبار وذلك بتطبيقه على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من(40) معلماً من معلمي الأحياء في مديرية تربية بني عبيد، حيث يعتقد أنهم متماثلون في خصائصهم مع معلمي قصبة إربد. والجدول رقم (2) يبين معاملات ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع العلامة الكلية على الاختبار.

الجدول رقم (2): معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع العلامة الكلية للاختبار

رقم الفقرة	معامل الارتباط مع العلامة الكلية	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع العلامة الكلية
1	.20	19	.35
2	.45	20	.62
3	.68	21	.38
4	.16	22	.44
5	.58	23	.68
6	.57	24	.14
7	.22	25	.58
8	.40	26	.52
9	.17	27	.44
10	.14	28	.68
11	.54	29	.25
12	.11	30	.58
13	.30	31	.60
14	.22	32	.44
15	.51	33	.68
16	.57	34	.35
17	.40	35	.58
18	.65		

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد تم الاعتماد على معيار لإبقاء الفقرة في الاختبار أو حذفها وهو أن لا يقل معامل ارتباط بيرسون لارتباط كل فقرة بالبعد الذي تنتمي إليه عن (0.20)، لذلك تم حذف (5) فقرات والتي كانت معاملات ارتباط علامتها بالعلامة الكلية على الاختبار أقل من (0.20)، وهذه الفقرات هي (4، 9، 10، 12، 24)، وبذلك يصبح عدد الفقرات الكلي بعد الحذف (30) فقرة تقيس طبيعة العلم، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين كل فقرة والعلامة الكلية للفقرات المقبولة بين (0.20-0.68) حيث إن معامل الارتباط هنا يمثل دلالة للصدق بالنسبة لكل فقرة في صورة معامل ارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية.

ثبات الاختبار:

تم التـــأكد من ثبات الاختبار بحساب ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Alpha Cronpach) بعد حذف الفقرات السابقة (4، 9، 10، 12، 24)، وبلغت قيمة معامل الثبات (0.68)، وهذه القيمة مقبولة لمثل هذا النوع من أدوات القياس وتتمتع بدرجة مقبولة من الثبات، وبالتالي أصبحت صالحة للتطبيق، والملحق (هـــ) يبين الأداة بصورتها النهائية.

تصحيح الاختبار:

تألف الاختبار بصورته النهائية من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بحيث يجيب المفحوص على كل فقرة إجابة واحدة فقط صحيحة، وبذلك تعطى علامة (1) للإجابة الصحيحة وعلامة (0) للإجابة الخطأ، وبهذا تتراوح العلامات الكلية للمفحوصين على الاختبار من (0-30)، ثم تم تصنيف إجابات المعلمين في ثلاثة مستويات من الفهم لطبيعة العلم (مرتفع، متوسط، متدني).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: اختبار تفسير الظواهر البيولوجية:

قامت الباحثة ببناء اختبار لقياس تفسير المعلمين للظواهر البيولوجية، وقد أُعد من خـــلال الاطلاع على الأدب والدراســـات السابقـــة التي بحثت في طبيعة العلم والظواهر البيولوجية. كما تم الرجوع إلى عدد من المشرفين التربويين والمعلمين وأعضاء هيئة تدريس جامعي متخصصين في علم الأحياء، لاستطلاع بعض الظواهر البيولوجية التي يشاهدونها في حياتهم، وتم اختيار بعضها وبما يتناسب مع مستوى البكالوريوس، وتم بناء ذلك الاختبار بحيث تكوّن من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، لكل فقرة إجابة صحيحة واحدة، بحيث يجيب عنها المعلمون والمعلمات باختيارهم لبديل واحد فقط صحيح.

صدق المحتوى:

للتحقق من صدق المحتوى للاختبار، ومدى وضوح الفقرات وسلامتها اللغوية بالنسبة للمعلمين والمعلمات، عُرض الاختبار بصورته الأولية الملحق (و)، على (10) من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في المناهج وطرق التدريس العلوم، ومن المشرفين التربويين ومعلمي الأحياء (الملحق،ج)، وتم التعديل في ضوء مقترحاتهم وآرائهم. حيث اُعتمد على اتفاق (80%) من المحكمين لقبول الفقرة، وأجمعت نتائج التحكيم على تعديل وإعادة صياغة فقرتين من فقرات الاختبار وهما الفقرتان رقم (16، 18).

صدق البناء:

لقد تم التحقق من صدق البناء للاختبار، وذلك بتطبيقه على عينة استطلاعية مؤلفة من (40) معلماً من معلمي الأحياء في مديرية تربية بني عبيد. وتم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع العلامة الكلية على الاختبار، والجدول رقم (3) يبين ذلك.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول رقم (3): معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع العلامة الكلية للاختبار

رقم الفقرة	معامل الارتباط مع العلامة الكلية	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع العلامة الكلية
1	.50**	11	.41*
2	.61**	12	.36*
3	.36*	13	.48**
4	.31*	14	.32*
5	.66**	15	.33*
6	.38*	16	.46**
7	.57*	17	.44*
8	.33*	18	.60**
9	.35*	19	.46**
10	.32*	20	.39*

*دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05). **دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01).

يُلاحظ من الجدول رقم (3) أن قيم معاملات الارتباط جميعها لها دلالة إحصائية، حيث أن معامل الارتباط هنا يمثل دلالة للصدق بالنسبة لكل فقرة في صورة معامل ارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية، وقد تراوحت قيمها من (0.31-0.66)، وبما أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة إحصائياً، لم يتم حذف أي من هذه الفقرات.

ثبات الاختبار:

كما تم التـــأكد من ثبات الاختبار بحساب معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Alpha Cronpach)، وبلغت قيمة معامل الثبات (0.75)، مما يشير إلى أن الأداة تتمتع بدرجة مقبولة من الثبات (الكيلاني والشريفين، 2011)، وبالتالي أصبحت صالحة للتطبيق.

تصحيح الاختبار:

تألف الاختبار من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد من أربعة بدائل، بينهما إجابة صحيحة واحدة، ويطلب من المفحوص اختيار بديل واحد فقط، وبذلك تعطى علامة (1) للإجابة الصحيحة وعلامة (0) للإجابة الخطأ، وبهذا تتراوح العلامة الكلية للمفحوصين على الاختبار من

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(0-20)، ثم تم تصنيف إجابات المعلمين في ثلاثة مستويات في القدرة على تفسير الظاهرة (مرتفع، متوسط، متدني)، كما ذكر في التعريفات الإجرائية.

خطوات تنفيذ الدراسة:

- حددت مشكلة الدراسة وأسئلتها.
- حدد مجتمع الدراسة والمتمثل بمعلمي ومعلمات الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد في الفصل الثاني من العام الدراسي (2018/2017).
- تم الحصول على الموافقات لتسهيل تطبيق الدراسة من الجهات المختصة.
- تمت مراجعة الأدب والدراسات السابقة المتعلقة بالدراسة الحالية لبناء اختبار يقيس فهم طبيعة العلم، واختبار آخر يقيس مستوى تفسير الظواهر البيولوجية.
- تم تطبيق الاختبارين على عينة أولية استطلاعية بلغ عددها (40) معلماً، للتحقق من دلالات الصدق والثبات لهما.
- تم تصحيح إجابات العينة الاستطلاعية وتفريغ البيانات على برنامج الرزمة الإحصائية في العلوم الاجتماعية (SPSS)، واستخراج دلالات الصدق والثبات.
- تم تطبيق الاختبارين على عينة الدراسة والبالغ عددها (120) معلماً ومعلمة، وتم تصحيح الاختبارين.
- تم تفريغ إجابات المعلمين عينة الدراسة على برنامج الرزمة الإحصائية في العلوم الاجتماعية (SPSS) لتحليلها والإجابة عن أسئلة الدراسة.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

متغيرات الدراسة:

اشتملت الدراسة على المتغيرات التالية:

المتغيرات التصنيفية:

1- الجنس وله فئتين: ذكر، أنثى.

2- سنوات الخبرة ولها ثلاثة مستويات:

- من سنة إلى أقل من (5) سنوات.
- من (5) سنوات إلى أقل من (10) سنوات.
- من (10) سنوات فأكثر.

المتغيرات التابعة:

- مستوى فهم طبيعة العلم.
- مستوى تفسير الظواهر البيولوجية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعالجة الإحصائية:

تم استخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الإنسانية (SPSS)، لتحليل البيانات، وذلك كما يلي:

- حساب التكرارات والنسب المئوية لأفراد العينة حسب متغيرات الدراسة.
- حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات المعلمين والمعلمات على فقرات الاختبارين.
- إجراء تحليل التباين الثنائي لأثر الجنس وسنوات الخبرة والتفاعل بينهما في مستوى فهم طبيعة العلم.
- إجراء تحليل التباين الثنائي لأثر الجنس وسنوات الخبرة والتفاعل بينهما في مستوى تفسير الظواهر البيولوجية.
- إيجاد معامل الارتباط بين العلامات الكلية على اختبار فهم طبيعة العلم والعلامات الكلية على اختبار مستوى تفسير الظواهر البيولوجية، واختبار دلالته.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى فهم معلمي ومعلمات الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية، ومدى اختلاف فهم طبيعة العلم والقدرة على تفسير الظواهر البيولوجية لدى أفراد العينة باختلاف بعض المتغيرات. ولتحقيق أهداف الدراسة جمعت الدراسة بياناتها باستخدام أداتين، الأولى لقياس فهم المعلمين لطبيعة العلم، والثانية لقياس قدرة المعلمين على تفسير الظواهر البيولوجية، وأدخلت البيانات إلى الحاسوب وعولجت إحصائياً باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، واستدل على إجابات الأسئلة، وفيما يلي عرض لهذه النتائج حسب ترتيب أسئلة الدراسة.

أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الأول:

كان نص السؤال "**ما مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم؟**"

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لدرجات معلمي ومعلمات الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد على اختبار فهم طبيعة العلم، على مستوى الاختبار ككل، وعلى مستوى كل بعد من أبعاده، والجدول رقم (4) يبين ذلك.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول رقم (4): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لأداء معلمي الأحياء على اختبار مستوى فهم طبيعة العلم الكلي وعلى أبعاده الفرعية

أبعاد طبيعة العلم	عدد الفقرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	مستوى الفهم
افتراضات العلم	6	4.66	0.93	%77.67	متوسط
نواتج العلم	5	3.78	1.14	%75.60	متوسط
طرق العلم	7	6.11	1.07	%87.29	مرتفع
أخلاقيات العلم	6	5.07	0.80	%84.50	مرتفع
تاريخ المعرفة العلمية	6	4.88	0.99	%81.33	مرتفع
الكلي	30	23.58	2.65	%78.60	متوسط

يلاحظ من الجدول رقم (4)، أن الوسط الحسابي لدرجات معلمي ومعلمات الأحياء على اختبار فهم طبيعة العلم الكلي يساوي (23.58) بانحراف معياري يساوي (2.65)، ونسبة مئوية بلغت (78.6%)، وهو بمستوى فهم متوسط لطبيعة العلم.

كما يلاحظ من الجدول (4)، أن أوساط درجات معلمي الأحياء على أبعاد طبيعة العلم تراوحت بين (3.78-6.11)، وبنسب مئوية تراوحت بين (75.6%- 87.28%)، حيث جاء بعدين بمستوى متوسط وهما (افتراضات العلم 77.67%، نواتج العلم 75.28%)، في حين جاءت ثلاثة أبعاد بمستوى مرتفع وهي (طرق العلم 87.29% ، وأخلاقيات العلم 84.50% ، وتاريخ المعرفة العلمية 81.33%) مرتبة تنازلياً.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الثاني:

كان نص السؤال "**هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في الأوساط الحسابية لإجابات معلمي الأحياء على اختبار طبيعة العلم تبعاً لمتغيري جنس المعلم وسنوات خبرته**"؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لدرجات معلمي ومعلمات الأحياء على اختبار فهم طبيعة العلم، حسب متغيري الجنس وسنوات الخبرة، والجدول رقم (5) يبين هذه النتائج.

الجدول رقم (5): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات معلمي ومعلمات الأحياء على اختبار فهم طبيعة العلم حسب متغيري الجنس وسنوات الخبرة

المتغير	مستويات المتغير	العدد	الوسط * الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	مستوى الفهم
الجنس	ذكر	65	23.65	2.42	%78.8	متوسط
	انثى	55	23.51	2.92	%78.4	متوسط
سنوات الخبرة	من سنة إلى أقل من(5) سنوات	29	22.83	2.16	%76.1	متوسط
	من(5) إلى أقل من(10) سنوات	46	23.39	2.92	%78.0	متوسط
	من(10) سنوات فاكثر	45	24.27	2.54	%80.9	مرتفع
الكلي		120	23.58	2.65	%78.6	متوسط

*العلامة القصوى على الاختبار(30)

يلاحظ من الجدول السابق أن هناك اختلافاً ظاهرياً في الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى فهم معلمي ومعلمات الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد تبعاً لاختلاف فئات متغيري الجنس وسنوات الخبرة، ولفحص دلالة الفروق الإحصائية بين الأساط الحسابية تم استخدام تحليل التباين الثنائي كما في الجدول رقم (6).

© Arabic Digital Library- Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول رقم (6): نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي للأوساط الحسابية لأداء معلمي الأحياء على اختبار فهم طبيعة العلم حسب متغيري الجنس وسنوات الخبرة والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة
الجنس	1.035	1	1.035	0.148	0.701
سنوات الخبرة	36.654	2	18.327	2.628	0.077
سنوات الخبرة×الجنس	1.228	2	0.614	0.088	0.916
الخطأ	794.925	114	6.973		
الكلي	67578.000	120			

يبين الجدول رقم (6) النتائج التالية:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم تعزى لأثر الجنس، حيث بلغت قيمة (F) (0.148) عند مستوى دلالة إحصائية (0.701)، وهذه أعلى من مستوى الدلالة (α=0.05) ، مما يعني أنه لا يوجد فرق بين الذكور والإناث من معلمي الأحياء في مستوى فهمهم لطبيعة العلم.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم تعزى لأثر سنوات الخبرة، حيث بلغت قيمة (F) (2.628)، عند مستوى دلالة إحصائية (0.077)، وهذه أعلى من مستوى الدلالة (α=0.05)، مما يعني أنه لا يوجد فرق بين معلمي الأحياء على اختلاف سنوات خبرتهم في مستوى فهمهم لطبيعة العلم.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم تعزى لأثر التفاعل بين الجنس وسنوات الخبرة، حيث بلغت قيمة F (0.088) عند مستوى دلالة إحصائية (0.916)، وهذه أعلى من مستوى الدلالة (α=0.05).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الثالث:

كان نص السؤال "**ما مستوى تفسير معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد للظواهر البيولوجية؟**"

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية لدرجات معلمي ومعلمات الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد على اختبار تفسير الظواهر البيولوجية الكلي، والجدول رقم (7) يوضح ذلك.

الجدول رقم (7): الوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية لدرجات معلمي ومعلمات الأحياء على اختبار تفسير الظواهر البيولوجية

الاختبار	عدد المعلمين	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	مستوى التفسير
اختبار تفسير الظواهر البيولوجية	120	*16.98	2.92	%84.9	مرتفع

*العلامة القصوى على الاختبار(20)

يلاحظ من الجدول رقم (7) أن الوسط الحسابي لدرجات معلمي ومعلمات الأحياء على اختبار تفسير الظواهر البيولوجية يساوي (16.98)، بانحراف معياري يساوي (2.92)، وبنسبة مئوية (84.9%)، مما يشير إلى أن مستوى أداء المعلمين والمعلمات على اختبار تفسير الظواهر البيولوجية كان مرتفعاً.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رابعاً: النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الرابع:

كان نص السؤال **"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في الأوساط الحسابية لإجابات معلمي الأحياء على اختبار تفسير الظواهر البيولوجية تبعاً لمتغيري جنس المعلم وسنوات خبرته"؟**

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تفسير معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد للظواهر البيولوجية حسب متغيري الجنس وسنوات الخبرة، والجدول (8) يبين هذه النتائج.

الجدول رقم (8): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات معلمي ومعلمات الأحياء على اختبار مستوى تفسير الظواهر البيولوجية حسب متغيري الجنس وسنوات الخبرة

المتغير	مستويات المتغير	العدد	الوسط* الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	مستوى التفسير
الجنس	ذكر	65	16.91	2.64	%84.6	مرتفع
	انثى	55	17.07	3.24	%85.4	مرتفع
سنوات الخبرة	من سنة إلى أقل من(5) سنوات	29	17.14	1.98	%85.7	مرتفع
	من(5) سنوات إلى أقل من(10) سنوات	46	16.91	3.08	%84.6	مرتفع
	من(10) سنوات فاكثر	45	16.96	3.30	%84.8	مرتفع
الكلي		120	16.98	2.92	%84.9	مرتفع

*العلامة القصوى على الاختبار (20).

يلاحظ من الجدول السابق أن هناك اختلافاً ظاهرياً في الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تفسير معلمي ومعلمات الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد للظواهر البيولوجية تبعاً لاختلاف فئات متغيري الجنس وسنوات الخبرة، ولفحص دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الثنائي كما في الجدول رقم (9).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول رقم (9): نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي للأوساط الحسابية لأداء معلمي ومعلمات الأحياء على اختبار تفسير الظواهر البيولوجية حسب متغيري الجنس وسنوات الخبرة والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة
الجنس	4.284	1	4.284	0.492	0.484
سنوات الخبرة	4.254	2	2.127	0.244	0.784
سنوات الخبرة×الجنس	19.362	2	9.681	1.112	0.332
الخطأ	992.579	114	8.707		
الكلي	35626.000	120			

يبين الجدول رقم (9) النتائج التالية:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى تفسير معلمي الأحياء للظواهر البيولوجية تعزى لأثر الجنس، حيث بلغت قيمة (F) (0.492) عند مستوى دلالة إحصائية (0.484)، وهذه أعلى من مستوى الدلالة (α=0.05)، مما يعني أنه لا يوجد فرق بين الذكور والإناث في مستوى تفسير الظواهر البيولوجية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى تفسير معلمي الأحياء للظواهر البيولوجية تعزى لأثر سنوات الخبرة، حيث بلغت قيمة (F) (0.244) عند مستوى دلالة إحصائية (0.784)، وهذه أعلى من مستوى الدلالة (α=0.05)، أي أنه لا يوجد فرق بين معلمي الأحياء على اختلاف سنوات خبرتهم في قدرتهم على تفسير الظواهر البيولوجية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى تفسير معلمي الأحياء للظواهر البيولوجية تعزى لأثر التفاعل بين الجنس وسنوات الخبرة، حيث

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بلغت قيمة (F) (1.112) عند مستوى دلالة إحصائية (0.332)، وهذه أعلى من مستوى الدلالة (α=0.05).

خامساً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الخامس:

كان نص السؤال "**هل توجد علاقة ارتباطية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم ومستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية؟**"

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج معامل ارتباط بيرسون بين مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم، ومستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط بين المتغيرين (r=0.74)، والجدول رقم (10) يبين ذلك.

الجدول رقم (10): معامل ارتباط بيرسون بين فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم وتفسيرهم للظواهر البيولوجية

معامل الارتباط	اختبار فهم طبيعة العلم	اختبار تفسير الظواهر البيولوجية
بيرسون (فهم طبيعة العلم)	1	0.74**
مستوى الدلالة		0.00
العدد	120	120
بيرسون (تفسير الظواهر البيولوجية)	0.74**	1
مستوى الدلالة	0.00	
العدد	120	120

** الارتباط دال إحصائياً عند مستوى (0.01).

يلاحظ من الجدول (10) أن قيمة معامل الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.01)، وهذا يعني أن المعلمين الذين يمتلكون فهماً لطبيعة العلم تكون لديهم القدرة على تفسير الظواهر البيولوجية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

مناقشة النتائج

تناول هذا الفصل مناقشة نتائج الدراسة التي هدفت إلى التعرف على مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم، ومستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية في ضوء متغيرات الدراسة (الجنس، وسنوات الخبرة)، كمحاولة لتغطية الفجوة العلمية الناقصة في هذا المجال من الدراسات التربوية، وتفسير نتائج الدراسة وتقديم بعض التوصيات، وقد تم مناقشة النتائج في ضوء أسئلة الدراسة كما يلي:

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

ما مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم؟

أظهرت نتائج الدراسة فيما يتعلق بهذا السؤال، أن مستوى فهم معلمي ومعلمات الأحياء لطبيعة العلم جاء متوسطاً على الاختبار ككل.

وقد يكون السبب في هذه النتيجة هو ضعف إعدادهم قبل الخدمة وضعف مستوى تدريبهم أثناء الخدمة بشكل كاف في مجال طبيعة العلم. كما أن المناهج والخطط الجامعية التي يتم تطبيقها لهؤلاء المعلمين خلال البرامج التدريبية قد لا تتضمن مفاهيم كافية عن طبيعة العلم، لا سيما أن فهم طبيعة العلم تتأثر باستراتيجيات تدريس المعلم، وقد يبعد المعلمون عن تبني استراتيجيات تعزز الفهم الواقعي والعملي لطبيعة العلم، وبذلك قد يؤدوا بمستوى متواضع على اختبار طبيعة العلم.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما فيما يتعلق بأبعاد طبيعة العلم فقد جاء بعدين بمستوى متوسط وهما (افتراضات العلم 77.67%، نواتج العلم 75.28%)، في حين جاءت ثلاثة أبعاد بمستوى مرتفع وهي (طرق العلم 87.29%، وأخلاقيات العلم 84.50%، وتاريخ المعرفة العلمية 81.33%) مرتبة تنازلياً. افتراضات العلم ونواتجه. وتعزي الباحثة أداء المعلمين والمعلمات المتوسط على البعدين (افتراضات العلم، نواتج العلم)، ربما إلى عدم الاهتمام بتوظيف الافتراضات العلمية والنواتج خلال عمليات العلم المختلفة، مما يجعل المدرس اكثر اهتماماً بما هو مطلوب منه والتركيز على الكتاب المقرر.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراستي كل من الزعبي (2013)، والتميمي ورواقة (2017) حيث توصلت نتائجهما إلى أن مستوى فهم المعلمين لطبيعة العلم كان متوسطاً، واتفقت نتيجة الدراسة الحالية كذلك مع دراسة أبو جحجوح (2013) التي أشارت إلى أن مستوى فهم معلمي الفيزياء لطبيعة علم الفيزياء متوسطة، ولكن هذه الدراسة تختلف عن الدراسة الحالية في أنها تناولت طبيعة علم الفيزياء بالتحديد ولم تتناول طبيعة العلم بشكل عام، مع العلم أن طبيعة العلم بشكل عام واحدة من حيث مكوناته الأساسية.

وتختلف نتيجة الدراسة الحالية المتعلقة بفهم طبيعة العلم، مع نتيجة دراسة الحجري (2006)، التي أشارت إلى أن أداء معلمي العلوم للصفوف من (5-10) من التعليم الأساسي على مقياس فهم طبيعة العلم، كان منخفضاً مقارنة مع المستوى المقبول تربوياً، ومع دراسة دلول (2013) التي أشارت نتائجها إلى أن نسبة أداء العينة على اختبار طبيعة العلم والاستقصاء

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

العلمي أقل من المعدل المقبول تربوياً، ومع نتائج دراسة زيتون (2013) التي توصلت إلى أن مستوى فهم طبيعة العلم لدى معلمي العلوم في ضوء معايير المشروع (2061) كان متدنياً.

كما اختلفت نتيجة الدراسة الحالية فيما يتعلق بفهم طبيعة العلم، مع دراسة أحمد والملكي (2017) التي كانت عينتها مدرسي الكيمياء وليس الأحياء، وأشارت نتائجها إلى تدني فهم المعلمين لطبيعة العلم، ومع دراسة شحادة (2008) التي كانت عينتها طلبة وأشارت نتائجها إلى تدني مستوى اكتساب الطلبة لمفاهيم طبيعة العلم.

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في الأوساط الحسابية لإجابات معلمي الأحياء على اختبار طبيعة العلم تبعاً لمتغيري جنس المعلم وسنوات خبرته"؟؟

أشارت النتائج المتعلقة بالإجابة عن هذا السؤال، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم تعزى لأثر كل من الجنس، وسنوات الخبرة والتفاعل بينهما، أي لا يوجد فرق بين الذكور والإناث من معلمي الأحياء في مستوى الفهم لطبيعة العلم، أو بين معلمي الأحياء على اختلاف سنوات خبرتهم.

ويمكن أن تفسر هذه النتيجة على أساس أن الخبرات التي يتعرض لها المعلمون والمعلمات في المدارس هي خبرات متشابهة إلى حد كبير، كما أن البيئة المدرسية والمناهج والدورات التدريبية متشابهة للمعلمين والمعلمات، حيث يمكن تمكين معلمي العلوم بغض النظر عن جنسهم،

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لاكتساب مفاهيم طبيعة العلم ومجالاته من خلال البرامج والدورات التدريبية للإعداد المهني والتربوي لهم.

كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فرق بين معلمي الأحياء في مستوى الفهم لطبيعة العلم على اختلاف سنوات خبرتهم، سواء كانت خبرات طويلة أم خبرات متدنية. وهذا يعني أن فهم المعلمين لطبيعة علم الأحياء تكون موجودة لديهم منذ اللحظات الأولى لالتحاقهم بمهنة التدريس، ولا تنمو مع التقدم في المهنة، وقد ترجع هذه النتيجة إلى أن ما يتعرض له معلمو ومعلمات الأحياء يركز بالأساس على المادة العلمية وموضوعاتها الدراسية وكيفية إيصالها للطلبة دون النظر إلى طبيعتها ومكوناتها، وهذا ما يفسر عدم ارتفاع مستوى فهم المعلمين والمعلمات ذوي الخبرة الطويلة التي تزيد عن عشر سنوات لطبيعة علم الأحياء على مستوى فهم زملائهم من ذوي الخبرة القصيرة فكلاهما اكتفى بمستوى فهم طبيعة علم الأحياء خلال ما اكتسبه في المرحلة الجامعية.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات (الزعبي، 2009 ؛ زيتون، 2013 ؛ التميمي ورواقة، 2017)، حيث أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى فهم المعلمين لطبيعة العلم تعزى للجنس.

واختلفت نتائج الدراسة الحالية مع دراسات (الحجري، 2006؛ دلول، 2013)، حيث أظهرت نتائج تلك الدراسات إلى وجود فروق دالة إحصائياً في مستوى فهم طبيعة العلم والاستقصاء العلمي تبعاً لمتغير الجنس وذلك لصالح المعلمات. كما اختلفت نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة أبو جحجوح (2013)، التي كانت عينتها معلمي الفيزياء، وأشارت نتائجها إلى وجود

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فرق دال بين المعلمين والمعلمات في فهم طبيعة علم الفيزياء تعزى لمتغير جنس المعلم ولصالح المعلمات.

وفيما يتعلق بمتغير سنوات الخبرة، فقد اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة الحجري (2006)، التي أشارت إلى أنه لا يوجد فرق في مستوى فهم معلمي العلوم يعزى لمتغير الخبرة التدريسية، ومع دراسة زيتون (2013) التي أشارت إلى أن فهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم لا يختلف جوهرياً باختلاف الخبرة في التدريس، ومع نتائج دراسة أبو جحجوح (2013)، التي أشارت إلى عدم وجود فروق دالة بين متوسطات درجات فهم طبيعة العلم لدى معلمي الفيزياء بالمدارس الثانوية تعزى لمتغير خبرة التدريس.

واختلفت نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة لدرمان (Lederman, 1999) التي بينت نتائجها أهمية مستوى الخبرة التدريسية للمعلمين وتصوراتهم بالنسبة لفهم طبيعة العلم وممارساتهم الصفية.

ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

ما مستوى تفسير معلمي ومعلمات الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد للظواهر البيولوجية؟

أشارت نتائج الدراسة أن متوسط درجات معلمي ومعلمات الأحياء على اختبار تفسير الظواهر البيولوجية يساوي (16.98) بانحراف معياري يساوي (2.92) وبنسبة مئوية (84.9%)، وهذا يشير إلى أن مستوى قدرة معلمي الأحياء في مديرة لواء قصبة اربد على تفسير الظواهر البيولوجية كان مرتفعاً.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتفسر هذه النتيجة بأن تدريس العلوم بشكل عام والأحياء بشكل خاص يركز على طرق التفكير، والتفسير العلمي لمختلف الظواهر ومنها البيولوجية، عوضاً عن حفظ المعلومات العلمية واسترجاعها، كما قد تعزى هذه النتيجة إلى أن المساقات التي درسها المعلمون في برنامج البكالوريوس، أو المناهج التي يدرسونها في المدارس ربما تركز بشكل كبير على تفسير الظواهر البيولوجية، لا سيما أن أهم أهداف العلم هو الوصف والتفسير.

كما يمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن جميع المدرسين لن يكتفوا بالمعرفة التي حصلوا عليها في كلياتهم بل عملوا على تطوير أنفسهم بشكل مستمر فنياً وأكاديمياً لمواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة، الأمر الذي يمكّنهم من القدرة على تفسير بعض الظواهر االبيولوجية.

رابعاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع

"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في الأوساط الحسابية لإجابات معلمي الأحياء على اختبار تفسير الظواهر البيولوجية تبعاً لمتغيري جنس المعلم وسنوات خبرته"؟

أشارت النتائج المتعلقة بالإجابة عن هذا السؤال، إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى تفسير معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد للظواهر البيولوجية تعزى لأثر كل من الجنس، وسنوات الخبرة والتفاعل بينهما. أي لا يوجد فرق بين الذكور والإناث من معلمي الأحياء في مستوى القدرة على تفسير الظواهر البيولوجية، كما لا يوجد فرق بين معلمي الأحياء في مستوى القدرة على تفسير الظواهر البيولوجية على اختلاف سنوات خبرتهم، سواء أكانت خبرات طويلة أم خبرات متدنية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد تعزى هذه النتيجة المتعلقة بعدم وجود فروق في مستوى القدرة على تفسير الظواهر البيولوجية بين الذكور والإناث، إلى أن معلمي العلوم الحياتية ذكوراً كانوا أم إناثاً قد مروا بالخبرات نفسها إلى حد كبير، فجميعهم من خريجي الثانوية العامة الفرع العلمي، ودرسوا نفس المواد، واجتازوا امتحان الثانوية العامة الفرع العلمي والتحقوا بالجامعات، ودرسوا التخصص نفسه (العلوم الحياتية)، ومروا إلى حد كبير بالمفاهيم والخبرات العلمية ذات العلاقة بتخصصهم، ثم التحقوا بالخدمة في مدارس وزارة التربية والتعليم، ويدرسون المادة التعليمية نفسها.

وفيما يتعلق بعدم وجود فروق في مستوى القدرة على تفسير الظواهر البيولوجية بين معلمي الأحياء تعزى لسنوات خبرتهم، وهذا يعني أن الخبرة التدريسية وحدها قد لا تساهم في تنمية القدرة على تفسير الظواهر البيولوجية لدى المعلمين، ما لم يتم تنميتها أثناء فترة الإعداد المهني للمعلمين وتأهيلهم وتطويرهم مهنياً أثناء الخدمة، وقد يرجع ذلك إلى الإعداد الجيد للمناهج التي يدرسها الطلبة في برنامج البكالوريوس قبل الخدمة، أو المناهج المدرسية المعدة من قبل وزارة التربية والتعليم التي يدرسونها في المدارس أثناء الخدمة، الأمر الذي أدى إلى أن القدرة التفسيرية للمعلم حديث التعيين لا تختلف عن القدرة التفسيرية للمعلم صاحب الخبرة الطويلة.

خامساً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس

هل توجد علاقة ارتباطية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم ومستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية؟

أشارت النتائج المتعلقة بهذا السؤال، إلى أن قيمة معامل الارتباط بين مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم ومستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية مرتفعة وذات دلالة إحصائية عند

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مستوى الدلالة (α=0.05)، وهذا يعني وجود علاقة تبادلية بينهما حيث إن المعلمين الذين يمتلكون فهماً لطبيعة العلم تكون لديهم القدرة على تفسير الظواهر البيولوجية، والعكس صحيح.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن فهم طبيعة العلم تجعل المعلم يتعامل مع المشكلات بطريقة علمية، وتمكنه من تدريس العلوم البيولوجية بما يتفق مع طبيعتها، وبالتالي تفسير الظواهر ذات العلاقة، كما أن فهم طبيعة العلم يسهل على المعلمين تناول الظواهر البيولوجية المختلفة بطريقة علمية والبحث عن مسبباتها، ومحاولة تفسيرها، ومن ثم جمع أكبر قدر من المعلومات عن الظواهر البيولوجية مما يزيد من فهم المعلمين للكثير منها ومعرفة أسباب حدوثها وتفسيرها.

وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة الزعبي (2009) والتي تناولت العلاقة بين فهم طبيعة العلم ومتغير آخر وهو فهم القضايا العلمية الجدلية، حيث بينت النتائج وجود علاقة ارتباطية إيجابية عالية بين مستوى فهم المعلمين لطبيعة العلم ومستوى فهمهم للقضايا العلمية الجدلية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التوصيات:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج فإنها توصي بالآتي:

- أن تتبنى وزارة التربية والتعليم إعداد برامج وخطط للمعلمين قبل الخدمة وأثناءها لتطوير فهمهم لطبيعة العلم.
- إجراء دراسات مختلفة تربط بين فهم طبيعة علم الأحياء بأبعاده، وأساليب التدريس المختلفة لدى معلمي الأحياء بشكل خاص، ومعلمي العلوم بشكل عام لتحسين العملية التدريسية.
- إجراء المزيد من الدراسات المتعلقة بتفسير الظواهر البيولوجية وعلاقتها بفهم طبيعة العلم، وتضمين بعض المتغيرات الديمغرافية التي يمكن أن تؤثر على فهم طبيعة العلم أو تفسير الظواهر البيولوجية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة المراجع

المراجع العربية:

الأسمري، إبراهيم، الشمراني، سعيد، الشايع، مهند. (2014). مدى تضمين جوانب طبيعة العلم في كتاب الأحياء للصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية. **رسالة الخليج العربي**، 134، 85-104.

أبو جحجوح، يحيى محمد. (2013). طبيعة علم الفيزياء وعلاقته بطرائق التدريس لدى معلمي الفيزياء في المدارس الثانوية بفلسطين. **مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)**، **17**(2)، 177- 217.

أحمد، بسمة، والملكي، نسرين. (2017). **فهم طبيعة العلم عند مدرسي الكيمياء على وفق وثيقة الأصلاح التربوي (2061)**. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الدولي الاول للعلوم والآداب، أربيل، العراق.

التميمي، رنا محمد. (2015). **طبيعة العلم والاستقصاء العلمي لدى معلمي علوم المرحلة الأساسية العليا وعلاقتهما بمستوى الفهم العلمي للقضايا الجدلية والاتجاهات العلمية**. أطروحة دكتوراة، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

التميمي، رنا محمد، رواقة، غازي ضيف الله. (2017). طبيعة العلم لدى معلمي علوم المرحلة الأساسية العليا وعلاقته بمستوى الفهم العلمي للقضايا الجدلية ، **دراسات، العلوم التربوية**، **44**(4)، 69-82.

حبشي، ماجد. (1992). أثر فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم على نوعية الأسئلة التي يستخدمونها، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، 17، 106-122.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الحجري، حسن بن محمد. (2006). **مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم وعلاقته بممارستهم الصفية**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

حسون، مروة. (2017). **لماذا ندرس علم الأحياء**. استرجعت 3 تشرين الثاني 2017، من الموقع: http://mawdoo3.com/

الجنابي، أحلام حميد. (2016). مستوى العلاقة بين فهم طبيعة علم الفيزياء وطرائق تدريس العلوم لدى مدرسي الفيزياء في المرحلة الإعدادية، **مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والإنسانية**، (26)، جامعة بابل، 686-701.

دلول، إياد. (2013). **مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم والاستقصاء العلمي وفق معايير (NATA)**، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

الزايد، زينب، وعمر، سوزان. (2016). تأثير مجتمعات التعلم المهنية على الإنترنت في فهم معلمات العلوم لطبيعة العلم وممارسات تدريسها. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 12**(3)، 349-362.

الزعانين، جمال. (2010). دراسة تحليلية للأنشطة العلمية والأسئلة الواردة في كتاب الفيزياء للثانوية العامة بفلسطين في ضوء أبعاد طبيعة العلم وعملياته التكاملية. **المجلة الدولية للأبحاث التربوية**، 28 ،21-47.

الزعبي، طلال عبدالله .(2009). العلاقة بين مستوى فهم معلمي العلوم الحياتية في المرحلة الثانوية لطبيعة العلم ومستوى فهمهم للقضايا العلمية الجدلية واتجاهاتهم العلمية. **دراسات، العلوم التربوية، 36**(2)، 221-235.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

زيتون، عايش محمود. (2005). **أساليب تدريس العلوم**. ط5، دار الشروق للنشر والتوزيع: عمان، الأردن.

زيتون، عايش. (2010). **الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**، ط 5. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش محمود. (2013). مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي في ضوء المشروع (2061) لدى معلمي العلوم في الأردن وعلاقته ببعض المتغيرات الديمغرافية. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 9**(2)، 119-139.

سبيتان، فتحي. (2010). **أصول وطرائق تدريس العلوم**. عمان: الجنادرية للنشر والتوزيع.

شحادة، سلمان. (2008). **مفاهيم طبيعة العلم وعملياته المتضمنة في كتاب العلوم للصف التاسع ومدى اكتساب الطلبة لها**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

عدس، محسن، وعوض، منال. (2009). مستوى فهم طبيعة العلم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل. **مجلة جامعة الخليل للبحوث، 4**(1)، 139-165.

عطا الله، ميشيل. (2011). **طرق وأساليب تدريس العلوم**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العقلة، إحسان. (2016) .**علم الأحياء**. استرجعت3 تشرين الثاني (2017)، من الموقع: /http://mawdoo3.com

الكيلاني، عبد الله، الشريفين، نضال. (2011). **مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والإجتماعية**. ط3. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع الأجنبية:

Abd-El-Khalick, F., & Lederman, N.G. (2000). The Influence of History of Science Courses on Students' Views of Nature of Science. **Journal of research in science teaching, 37**(10), 1057-1095.

Bell, R. (2009). **Teaching the nature of science: Three critical Questions**. National Geographic Learning lcengage Retrived in 25 May 2018 from the website: www.ngl.cengage.com.

Celik, S., & Bayrakceken, S. (2006). The Effect of Science Technology and Society Course on Prospective Teachers Conception of Nature of Science**. Research in Science and Technological Education, 24**(4), 255-273.

Chiappetta, E. L., Fillman, D. A. (2007). Analysis of Five High School Biology Textbooks Used in the United States for Inclusion of the Nature of Science. **International Journal of Science Education 29**(15), 1847-1868.

Çıbık, A.S. (2016). The Effect of Project-Based History and Nature of Science Practices on the Change of Nature of Scientific Knowledge. **International Journal of Environmental & Science Education, 11**(4), 453-472.

Deng, F., Chen, D., Tsai, C., & Chai, C. (2011). Students' views of the nature of science: A critical review of research. **Science Education, 95**(6), 961-999.

Lederman, N.G. (1999). Teachers' Understanding of the Nature of Science and Classroom Practice: Factors That Facilitate or Impede the Relationship. **Journal of research in science teaching, 36**(8), 916–929.

© Arabic Digital Library Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Liu, S.Y., & Lederman, N.G. (2007). Exploring prospective teachers' worldviews and conceptions of nature of science. **International Journal of Science Education, 29**(10), 1281-1307.

Mellado, V., Bermejo, M.L., Blanco, L.J. & Ruiz, C. (2008). The classroom practice of a prospective secondary biology teacher and his conceptions of the naure of science and of teaching and learning science. **International Journal of Science and Mathematics Education,6**(1), 37-62.

Park, D.Y., & Lee, Y.B. (2009). Different Conceptions of the Nature of Science Among Preservice Elementary Teachers of Two Countries. **Journal of Elementary Science Education, 21**(2), 1-14.

Russel, C., & Weaver, G. (2011). A comparative study of traditional, inquiry-based, and research-based laboratory curricula: impacts on Understanding of the nature of science. **Chemistry Education Research and Practice, 12**(1), 57-67.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

www.manaraa.com

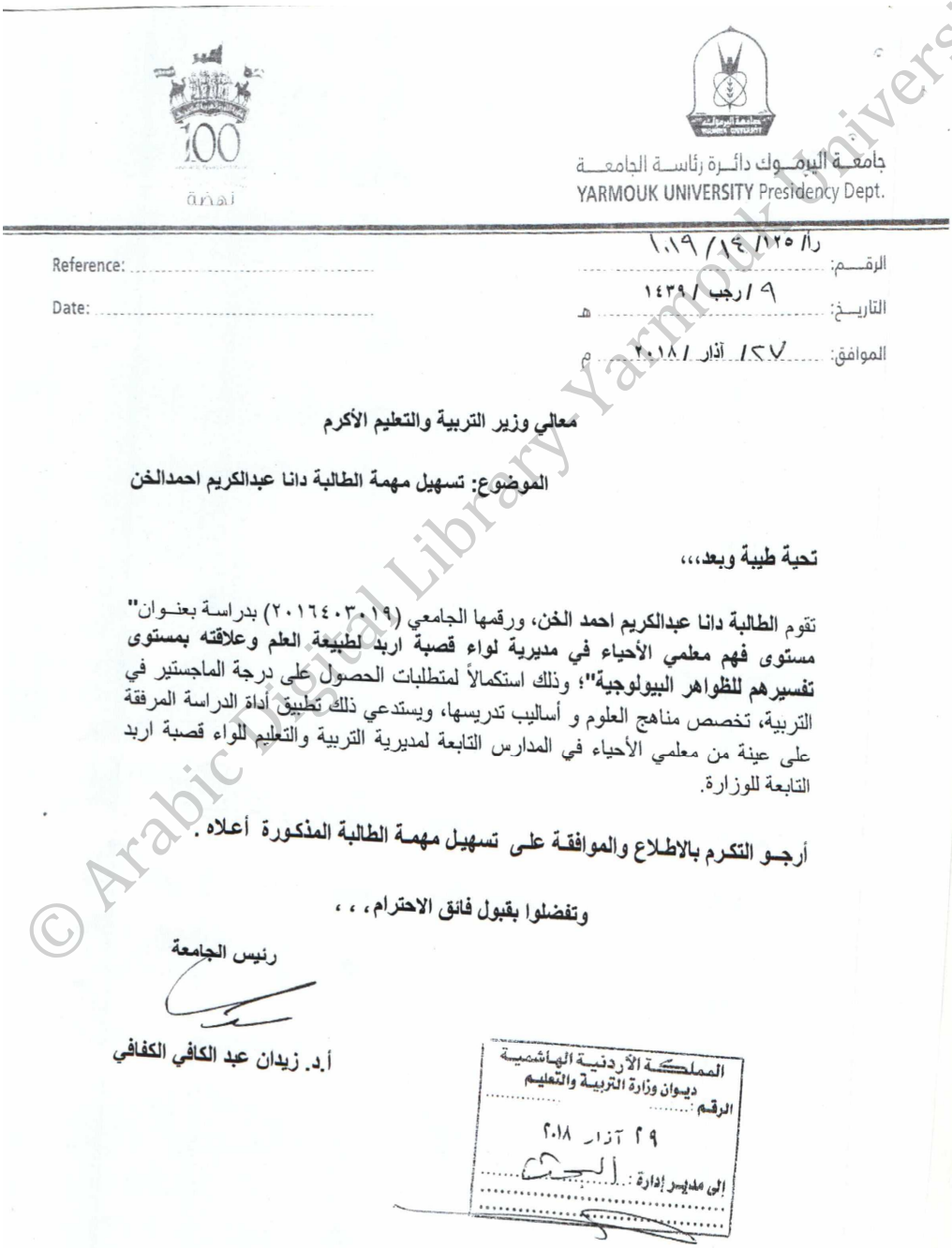
الملاحق

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (أ)

كتاب تسهيل المهمة



جامعة اليرموك دائرة رئاسة الجامعة
YARMOUK UNIVERSITY Presidency Dept.

الرقم: ر/ ١٢٥/ ١٠١٩/ ١٤
Reference:

التاريخ: ٩/ رجب/ ١٤٣٩ هـ
Date:

الموافق: ١٧/ آذار/ ٢٠١٨ م

معالي وزير التربية والتعليم الأكرم

الموضوع: تسهيل مهمة الطالبة دانا عبدالكريم احمدالخن

تحية طيبة وبعد،،،

تقوم **الطالبة دانا عبدالكريم احمد الخن**، ورقمها الجامعي (٢٠١٦٤٠٣٠١٩) بدراسة بعنوان" **مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة اربد لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية**"؛ وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية، تخصص مناهج العلوم و أساليب تدريسها، ويستدعي ذلك تطبيق أداة الدراسة المرفقة على عينة من معلمي الأحياء في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء قصبة اربد التابعة للوزارة.

أرجو التكرم بالاطلاع والموافقة على تسهيل مهمة الطالبة المذكورة أعلاه .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام، ، ،

رئيس الجامعة

أ.د. زيدان عبد الكافي الكفافي

المملكة الأردنية الهاشمية
ديوان وزارة التربية والتعليم
الرقم:
٢٩ آذار ٢٠١٨
إلى مدير إدارة:

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق(ب)

كتاب تسهيل المهمة

وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم للواء قصبة اربد

الرقم ق م/ ١٢٧٠
التاريخ ٢٠١٨/٣/٢٩
الموافق ١٤٣٩/٧/١٤

مدير /مديرة مدرسة .....

الموضوع/ تسهيل مهمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

اشارة إلى كتاب معالي وزير التربية والتعليم رقم 16328/10/3 تاريـــــــــخ 2018/3/29 م. تقوم الطالبة/ دانا عبد الكريم أحمد الخن باجراء دراسة بعنوان " مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة اربد لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية" وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها من جامعة اليرموك,ويحتاج ذلك تطبيق أداة الدراسة " اختبار " وتوزيعها على عينة من معلمي/ معلمات مدرستكم.

يرجى التكرم بتسهيل مهمة الطالبة المذكورة وتقديم المساعدة الممكنة لها. على ان تتم مطابقة الأدوات المرفقة مع الأدوات المطبقة, شريطة ألا تستخدم البيانات والمعلومات المتحصلة إلا لأغراض البحث العلمي.

وتفضلوا بقبول فائق الإحترام

مدير التربية والتعليم

مدير الشؤون التعليمية والفنية
الدكتور
ضرار احمد الصبابنة

نسخة للسيد / مدير الشؤون التعليمية والفنية
نسخة للسيد / ر.ق. الإشراف والإسناد التربوي

خ . م

هاتف : (7275967-8-9) ص . ب . (1483) فاكس : (7274569)

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق(ج)

أسماء المحكمين

الرقم	الاسم	الرتبة العلمية	مكان العمل
1	د. مظهر الزعبي	أستاذ مشارك	جامعة اليرموك / كلية الطب
2	د. رياض مهيدات	أستاذ مشارك	جامعة اليرموك / كلية العلوم
3	د. خالد البطاينة	أستاذ مشارك	جامعة اليرموك/ كلية العلوم
4	د. وسام الخطيب	أستاذ مشارك	جامعة اليرموك/ كلية العلوم
5	د. جهاد القاعود	مشرف أحياء	مديرية قصبة إربد
6	د. وصال العمري	أستاذ مشارك	جامعة اليرموك / كلية التربية
7	د. آمال ملكاوي	أستاذ مشارك	جامعة اليرموك / كلية التربية
8	د.علي العمري	أستاذ مساعد	جامعة اليرموك / كلية التربية
9	حسين عبابنه	مشرف أحياء	مديرية قصبة إربد
10	فرج رضوان	معلم أحياء	مديرية تربية جرش

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (د)

اختبار فهم طبيعة العلم بصورته الأولية

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

يطيب لي أن أضع بين أيديكم اختبار يتعلق بفهم طبيعة العلم بحيث تتوزع فقراته على المكونات الأساسية لطبيعة العلم وهي (افتراضات العلم، نواتج العلم، طرق العلم، أخلاقيات العلم، تاريخ المعرفة العلمية)، وأود إحاطتكم علماً بأنني أقوم حالياً بإجراء دراسة تناولت "مفهوم طبيعة العلم وعلاقته بتفسير الظواهر البيولوجية" وذلك للحصول على درجة الماجستير في تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها. ولتحقيق أهداف هذه الدراسة قامت الباحثة بالاستعانة باختبار فهم العلم الذي ورد في دراسة عدس وعوض (2009).

ونظراً لخبرتكم العلمية والعملية فإنه يشرفني مساهمتكم في تحكيم هذا الاختبار، وإبداء الرأي بمدى مناسبته لموضوع الدراسة.

مع خالص الشكر والتقدير لحسن تعاونكم

الباحثة: دانا عبدالكريم أحمد الخن

طالبة ماجستير: مناهج العلوم وأساليب تدريسها

جامعة اليرموك

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

1- ما نظرة العلماء حول وجود العالم الطبيعي؟

أ. العالم الطبيعي له وجود حقيقي. ب. العالم الطبيعي وهم بحسب الخبرة السابقة.

ج. العالم الطبيعي فكرة خلقها العقل البشري. د. العالم الطبيعي سورة ذهنية صنعها العلماء.

2- من فرضيات العلماء في دراسة الكون ما يلي:

أ. الظواهر الطبيعية لا يمكن فهمها لأنها متقلبة ومتغيرة.

ب. الظواهر الطبيعية يمكن فهمها وإخضاعها للدراسة العلمية.

ج. الظواهر الطبيعية لا يمكن إخضاعها للدراسة العلمية.

د. العقل الإنساني لا يستطيع فهم الظواهر الطبيعية.

3- الاعتقاد القديم لدى العلماء أن الأرض ثابتة والشمس تدور حولها، لكن بعد الملاحظات والمشاهدات ثبت لهم أن الشمس ثابتة والأرض هي المتحركة. فما موقف العلماء بعد أن ثبت لهم خطأ فرضيتهم؟

أ. يتمسكون بالفرضية لأن بعض المشاهدات تؤيدها.

ب. يحصرون الفرضية في المشاهدات التي تؤيدها.

ج. يبحثون للفرضية عن مشاهدات علمية تؤيدها.

د. يرفضون الفرضية أو يعدلونها أو يبحثون عن غيرها.

4- عالم توصل إلى نظرية مثلا (نظرية الخلية التي تفيد أن جسم الكائن الحي مكون من خلايا، وأن الخلية هي وحدة التركيب والوظيفة). فما موقف العلماء من النظريات الجديدة عند ظهورها؟

أ. يتردد العلماء في قبولها حتى يتم ظهور نتائج اختبارها علميا.

ب. يتم رفضها من قبل جميع العلماء.

ج. يقبلها جميع العلماء و بدون تردد.

د. يقبلها العلماء التي تتفق مع تفكيرهم.

5- إذا قرر عالم استخدام أداة قياس معينة لقياس كمية فيزيائية فإنه قبل استخدامه للأداة يعمل على:

أ. التأكد من مناسبة أداة القياس، وطريقة قياس الكمية المطلوبة.

ب. تعديل طريقة القياس حتى تكون نتيجته مشابهة لقيمة الكمية المقاسة.

ج. التأكد من أن القياس يعطي القيمة الصحيحة للكمية الفيزيائية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

د. حساب قيمة الكمية الفيزيائية مقدما من خلال قراءة المراجع المناسبة.

6- يقوم العلماء بأبحاث علمية، ويكتبون تقاريرا عن أبحاثهم ودراساتهم، ويدونون فيها مشاهداتهم وتحليلاتهم واستنتاجاتهم. ما الموقف الذي يتخذه العلماء في كتابة تقارير أبحاثهم؟

أ. يسجلون المشاهدات والنتائج التي تؤيد استنتاجاتهم فقط.

ب. يسجلون المشاهدات والنتائج التي يحصلون عليها بغض النظر عن تأييدها أو معارضتها لاستنتاجاتهم.

ج. يسجلون معلومات محرفة لتؤكد استنتاجاتهم.

د. يسجلون المشاهدات التي يعتقدون أنها صحيحة ويلغون المشاهدات التي يعتقدون بأنها خاطئة.

7- نظرية الحركة الجزئية للغازات التي تفترض (أن الغاز يتكون من جزئيات صغيرة جداً تشبه الكرات)، الهدف من تكوين مثل هذه النظريات العلمية:

أ. أن يتحول العلم إلى نظريات فقط.

ب. المساعدة في تفسير المشاهدات العلمية والتنبؤ بها.

ج. برهنة المشاهدات العلمية بصورة نظرية.

د. هذه النظريات ثابتة لا يمن أن تتغير مع الزمن.

8- إذا تنبأ عالم متخصص بحدوث زلزال في مكان ما، فإن هذا التنبؤ:

أ. صحيح ويجب أن يقبل دون تردد. ب. لا يقبل حتى تؤيده التجارب والاختبارات.

ج. يقبله البعض ويرفضه البعض. د. خاطئ و يجب رفضه.

9- ما الفرق بين النظرية العلمية والفرضية العلمية؟

أ. الفرضية تلخص المشاهدات العلمية بينما النظرية تفسر المشاهدات العلمية.

ب. الفرضية خاطئة بينما النظرية صحيحة.

ج. الفرضية يمكن تعديلها وتغييرها، بينما النظرية لا تعدل ولا تغير.

د. الفرضية لم تثبت رجاحتها بعد بينما النظرية ثبتت رجاحتها.

10- يطلق على الطريقة التي يحصل فيها العلماء على معرفة علمية جديدة بأنها:

أ. مجموعة من الأساليب (المنطقية والعقلية والعلمية) التي تختلف من عالم لآخر.

ب. مجموعة من الخطوات المرتبة التي يتبعها كل عالم بانتظام.

ج. مجموعة من الخطوات العشوائية (التجربة والخطأ) التي تختلف من عالم لآخر.

د. مجموعة من الاستدلالات والاستنتاجات التي يتبعها كل عالم بانتظام.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

11- أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتجربة العلمية؟

أ. يجب أن تكون التجربة العلمية قابلة للإعادة والتكرار.

ب. التجربة العلمية يجب أن تكون سهلة وقليلة الخطوات.

ج. يجب أن تعطي التجربة العلمية المشاهدات العلمية التي نتوقعها.

د. يجب أن لا تحدد التجربة العلمية المشاهدات العلمية المتوقعة.

12- ما نوع المعرفة العلمية التي يتم الحصول عليها من التجارب العلمية؟

أ. نظريات علمية. ب. فرضيات علمية.

ج. حقائق وتعميمات. د. مفاهيم علمية.

13- ما هي النظرة التي ينظر بها العلماء إلى الأحداث والظواهر الطبيعية؟

أ. الأحداث والظواهر تجري وفق أنماط ومعايير معروفة.

ب. الأحداث والظواهر تجري وفق أنماط ومعايير لا يمكن فهمها.

ج. الأحداث والظواهر لا تجري وفق أنماط أو معايير.

د. الأحداث والظواهر تجري وفق أنماط ومعايير يمكن فهمها.

14- ما الهدف من نشر العلماء أبحاثهم ودراساتهم العلمية؟

أ. لإظهار التفوق والإبداع الشخصي. ب. لإخضاع المعرفة المكتشفة للاختبار والفحص.

ج. لإتاحة الفرصة لتطبيقات علمية جديدة. د. لإظهار فضل الآخرين عليهم.

15- ما تأثير الاكتشافات العلمية الجديدة على المعرفة العلمية السابقة؟

أ. الاكتشافات الجديدة تجعل المعرفة العلمية السابقة أكثر تعقيداً.

ب. الاكتشافات الجديدة تغير من المعرفة العلمية السابقة وتضيف إليها شيئا جديداً.

ج. الاكتشافات الجديدة تبقي المعرفة العلمية السابقة على حالها وتضيف إليها شيئا جديداً.

د. الاكتشافات الجديدة تستبدل المعرفة العلمية السابقة.

16- ما هو الدافع وراء دراسة العلماء للعالم الطبيعي؟

أ. لأنهم يرغبون في إظهار تفوق العقل البشري.

ب. لأنهم يرغبون في الحصول على معرفة لها تطبيق تكنولوجي.

ج. لانهم يرغبون في فهم العالم الطبيعي.

د. لأنهم يرغبون في السيطرة على الإنسان والمجتمعات الإنسانية.

© Arabic Digital Library Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

17- لماذا يستخدم العالم الأدوات في مشاهداته العلمية:

أ. حتى تكون المشاهدة أكثر دقة. ب. حتى تكون المشاهدة أكثر موضوعية.

ج. حتى تكون المشاهدة أكثر أمانة وصدق. د. لمشاهدة حادث غير متوقع.

18- ما الهدف من استخدام العلماء للتصنيف العلمي؟

أ. لتفسير المشاهدات العلمية. ب. لتنظيم المشاهدات العلمية.

ج. للتنبؤ عن مشاهدات علمية. د. لتفصيل المشاهدات العلمية.

19- تنبأ العالم مندليف بوجود عناصر كيميائية لم تكن معروفة في عصره مثل: الجرمانيوم، ما موقف العلماء من هذا التنبؤ؟

أ. يقبله العلماء الذين علاقتهم قوية مع العالم مندليف. ب. يقبله جميع العلماء.

ج. يلقى قبولا أكثر لدى العلماء إذا ثبتت صحته بالتجارب العلمية. د. يرفضه جميع العلماء.

20- سادت قديما نظرية الخلق التلقائي التي تفيد (أن الحياة يمكن أن تنشأ من اللاحياة كأن تنشأ الديدان من الخرق البالية، ولكن فشلت هذه النظرية، عندها ظهرت نظرية أخرى تقول إن الحياة لا تنشأ إلا من الحياة، فلا تنشأ خلية بكتيرية إلا من خلية سابقة لها)؛ فما موقف العلماء من النظريات الجديدة؟

أ. العلماء يقبلون النظريات الجديدة على أنها لا تقبل النقاش.

ب. يرفض العلماء النظريات الجديدة ويتمسكون بالنظريات القديمة.

ج. يستخدم العلمـــاء النظريـــات الجديدة في تفسير الظواهـــر التي تقع في مجـــالها ولا يعدلون فيها.

د. يقوم العلماء بالمراجعة المستمرة لآرائهم ونظرياتهم في ضوء الأدلة والمشاهدات التي يتوصلون إليها.

21- أراد عالم دراسة العوامل التي تسبب حدوث الصدأ وظهور طبقة بنية اللون على الحديد، وافترض أن هناك عوامل تسبب الصدأ وهي: الماء فقط، الهواء فقط، الماء والهواء معا. فما هي الأساليب التي يتبعها العالم في دراسة تأثير العوامل المسببة للصدأ على الحديد؟

أ. يجري تجربة واحدة يدرس فيها تأثير العوامل جميعها.

ب. يجري عدة تجارب يدرس فيها تأثير كل عامل بشكل منفصل.

ج. يجري تجربة يدرس فيها تأثير العوامل المتشابهة.

د. يتوصل نظريا إلى تأثير الماء والهواء على الحديد ودون الحاجة إلى إجراء تجارب.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

22- " الذرة تتكون من الكترونات ونيوترونات وبروتونات" هذه المعرفة:

أ. ثابتة لا يمكن أن تتغير. ب. يمكن أن تتغير في المستقبل.

ج. بالتأكيد سوف تتغير. د. شاهدها العلماء بالمجهر لذلك لن تتغير.

23- يقوم العلماء بعمل نماذج لحيوانات منقرضة كالديناصور مثلاً:

أ. العلماء متأكدون أن هذا هو شكل الديناصور. ب. وجد العلماء ديناصورات بهذا الشكل.

ج. تخيل العلماء أن هذا هو شكل الديناصور. د. عايش العلماء هذه الديناصورات.

24- تصدر بعض الدول التشريعات التي تمنع وصول المكتشفات الجديدة من دول أخرى، فما هو موقف العالم من هذه التشريعات؟

أ. يجب أن يقبل العالم هذه التشريعات لمصلحة بلده.

ب. يجب أن يعارض العالم هذه التشريعات، لأنها تتنافى مع أخلاقه.

ج. يجب أن لا يهتم العالم بهذه الأمور.

د. يعارض العالم التشريعات أو يقبلها حسب الدولة المعنية.

25- اكتشف أحد العلماء طريقة جديدة لتحسين زراعة الزيتون، فكيف يجب أن يتصرف؟

أ. ينشر هذه المعرفة للجميع. ب. لا يعلم بها أحد، ويحتفظ بها لنفسه.

ج. له الحرية الكاملة في التصرف. د. يبيع اكتشافه فقط.

26- موقف العالم من المعرفة المنتجة من العلماء الذين سبقوه:

أ. عليه أن يرفضها، لأن أصحابها قد ماتوا. ب. عليه أن يرفضها لأنها خاطئة.

ج. عليه أن يعترف بأهميتها حتى لو كانت خاطئة. د. عليه أن لا يهتم بها نهائياً.

27- عندما تعرض قضية ما على العلماء فإنهم عادة:

أ. يتبعون الطريقة نفسها بالتعامل معها.

ب. يقدمون لها نفس الحلول.

ج. قد يختلفون في الطريقة المتبعة وفي النتائج التي يتوصلون إليها.

د. العلماء لا يختلفون فيما بينهم.

© Arabic Digital Library Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

28- إذا رغب أحد العلماء في دراسة ظاهرة معينة، فإن عليه أن:

أ. يراجع ما كتبه العلماء حول هذه الظاهرة

ب. لا يهتم بما سبق؛ لأن الأدوات الحالية أكثر تطوراً.

ج. يراجع فقط ما كتبه العلماء في بلده.

د. يراجع ما يتفق مع وجهة نظره مما كتب سابقاً.

29- هدف العلماء من دراسة الظواهر الطبيعية هو:

أ. فهم الأشياء والظواهر التي يلاحظونها والتنبؤ بها وضبطها.

ب. المتعة والتسلية فقط.

ج. الحصول على تقدير المجتمع الذي يعيشون فيه.

د. الحصول على الشهادات العلمية الترقيات.

30- ما هو موقفك مما يقوله العلماء؟

أ. كل ما يقوله العلماء صحيحا 100%.

ب. ما يقوله العلماء يحتمل الخطأ والصواب.

ج. العلماء لا يقولون إلا الصحيح.

د. ما يقوله العلماء خطأ100%.

31- أثناء دراسة الظواهر الطبيعية فان العلماء:

أ. يعتمدون على المشاهدات فقط.

ب. يستخدمون الإبداع والخيال في تفسيراتهم.

ج. لا مجال للخيال في العلم.

د. يعتمدون على المشاهدة والتجريب فقط.

32- إذا توصل عالم إلى معرفة علمية ما، وتعرض للنقد من قبل علماء آخرين. فما هو موقف العالم من هذا النقد؟

أ. لا يهتم به لأنه متأكد من صحة اكتشافه.

ب. يتقبل النقد و يناقش من نقده.

ج. له حرية التصرف بالرد أو عدم الرد.

د. العلماء لا ينقدون بعضهم البعض.

33- هل العلم قادر على إيجاد حلولاً لكل المسائل العلمية

أ. نعم؛ لأن قدرة العلم غير محدودة.

ب. نعم؛ لأن العلماء أذكياء جداً.

ج. لا؛ لأن قدرة العلم محدودة.

د. لا؛ لأن العلماء لا يهتمون.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

34- العلماء:

أ. يختلفون في طرق دراستهم للظواهر حسب خلفياتهم النظرية.

ب. لا يختلفون فيما بينهم؛ لأن العلم موضوعي.

ج. لا يختلف علماء البلد الواحد في طرق دراسة الظواهر الطبيعية.

د. يختلفون فيما بينهم حسب الجنس.

35- المعرفة العلمية المكتشفة هي:

أ. خاصة في أهل البلد الذي اكتشفت فيه ب. خاصة في العلماء الذين عاشوا في فترة اكتشافها.

ج. خاصة في الذي اكتشفها فقط. د. مشتركة بين مجموعة من العلماء.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (هـ)

اختبار فهم طبيعة العلم بصورته النهائية

أخي المعلم، أختي المعلمة:

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تناولت "مفهوم طبيعة العلم وعلاقته بتفسير الظواهر البيولوجية" وذلك للحصول على درجة الماجستير في تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها. ولتحقيق أهداف هذه الدراسة قامت الباحثة ببناء اختبار فهم العلم والذي يتألف من (30) فقرة من نوع الاختيار من أربع بدائل.

أرجو التكرم بالإجابة على فقرات الاختبار بدقة واهتمام وذلك بوضع إشارة (X) أمام الإجابة الصحيحة، علماً بأن البيانات سيتم التعامل معها بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

مع خالص شكري لحسن تعاونكم

الباحثة: دانا عبدالكريم أحمد الخن

طالبة ماجستير: مناهج العلوم وأساليب تدريسها

جامعة اليرموك

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

اختار الإجابة الصحيحة وذلك بوضع إشارة(√) أمام الإجابة الصحيحة من بين البدائل الأربعة:

1- ما نظرة العلماء حول وجود العالم الطبيعي؟

أ. العالم الطبيعي له وجود حقيقي. ب. العالم الطبيعي وهم بحسب الخبرة السابقة.

ج. العالم الطبيعي فكرة خلقها العقل البشري. د. العالم الطبيعي سورة ذهنية صنعها العلماء.

2- من فرضيات العلماء في دراسة الكون ما يلي:

أ. الظواهر الطبيعية لا يمكن فهمها لأنها متقلبة ومتغيرة.

ب. الظواهر الطبيعية يمكن فهمها وإخضاعها للدراسة العلمية.

ج. الظواهر الطبيعية لا يمكن إخضاعها للدراسة العلمية.

د. العقل الإنساني لا يستطيع فهم الظواهر الطبيعية.

3- ما موقف العلماء من فرضية علمية تعارضها مشاهدة علمية؟

أ. يتمسكون بالفرضية لأن بعض المشاهدات تؤيدها.

ب. يحصرون الفرضية في المشاهدات التي تؤيدها.

ج. يبحثون للفرضية عن مشاهدات علمية تؤيدها.

د. يرفضون الفرضية أو يعدلونها أو يبحثون عن غيرها.

4- إذا قرر عالم استخدام أداة قياس معينة لقياس كمية فيزيائية فإنه قبل استخدامه للأداة يعمل على:

أ. التأكد من مناسبة أداة القياس، وطريقة قياس الكمية المطلوبة.

ب. تعديل طريقة القياس حتى تكون نتيجته مشابهة لقيمة الكمية المقاسة.

ج. التأكد من أن القياس يعطي القيمة الصحيحة للكمية الفيزيائية.

د. حساب قيمة الكمية الفيزيائية مقدما من خلال قراءة المراجع المناسبة.

5- يقوم العلماء بأبحاث علمية، ويكتبون تقاريرا عن أبحاثهم ودراساتهم، ويدونون فيها مشاهداتهم وتحليلاتهم واستنتاجاتهم. ما الموقف الذي يتخذه العلماء في كتابة تقارير أبحاثهم؟

أ. يسجلون المشاهدات والنتائج التي تؤيد استنتاجاتهم فقط.

ب. يسجلون المشاهدات والنتائج التي يحصلون عليها بغض النظر عن تأييدها أو معارضتها لاستنتاجاتهم.

ج. يسجلون معلومات محرفة لتؤكد استنتاجاتهم.

د. يسجلون المشاهدات التي يعتقدون أنها صحيحة ويلغون المشاهدات التي يعتقدون بأنها خاطئة.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6- ما هو الغرض العام من النظريات العلمية؟

أ. تلخيص المشاهدات العلمية لحصرها واستيعابها.

ب. تفسير المشاهدات العلمية والتنبؤ عن مشاهدات جديدة.

ج. برهنة المشاهدات العلمية بصورة نظرية.

د. إعطاء صفة نظرية للعلم.

7- أي مما يلي يصدق قوله على تنبؤات العلماء العلمية؟

أ. تنبؤات صحيحة ب. تنبؤات منطقية

ج. تنبؤات قد تخطئ د. خاطئ و يجب رفضه.

8- أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتجربة العلمية؟

أ. يجب أن تكون التجربة العلمية قابلة للإعادة والتكرار.

ب. التجربة العلمية يجب أن تكون سهلة وقليلة الخطوات.

ج. يجب أن تعطي التجربة العلمية المشاهدات العلمية التي نتوقعها.

د. يجب أن لا تحدد التجربة العلمية المشاهدات العلمية المتوقعة.

9- ما هي النظرة التي ينظر بها العلماء إلى الأحداث والظواهر الطبيعية؟

أ. الأحداث والظواهر تجري وفق أنماط ومعايير معروفة.

ب. الأحداث والظواهر تجري وفق أنماط ومعايير لا يمكن فهمها.

ج. الأحداث والظواهر لا تجري وفق أنماط أو معايير.

د. الأحداث والظواهر تجري وفق أنماط ومعايير يمكن فهمها.

10- ما الهدف من نشر العلماء أبحاثهم ودراساتهم العلمية؟

أ. لإظهار التفوق والإبداع الشخصي. ب. لإخضاع المعرفة المكتشفة للاختبار والفحص.

ج. لإتاحة الفرصة لتطبيقات علمية جديدة. د. لإظهار فضل الآخرين عليهم.

11- ما تأثير الاكتشافات العلمية الجديدة على المعرفة العلمية السابقة؟

أ. الاكتشافات الجديدة تجعل المعرفة العلمية السابقة أكثر تعقيدا.

ب. الاكتشافات الجديدة تغير من المعرفة العلمية السابقة وتضيف إليها شيئا جديداً.

ج. الاكتشافات الجديدة تبقي المعرفة العلمية السابقة على حالها وتضيف إليها شيئا جديداً.

د. الاكتشافات الجديدة تستبدل المعرفة العلمية السابقة.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

12- ما الذي يدفع العلماء لدراسة العالم الطبيعي؟

أ. رغبة في إظهار تفوق العقل البشري.

ب. رغبة في الحصول على معرفة لها تطبيق تكنولوجي.

ج. رغبة في فهم العالم الطبيعي.

د. رغبة في السيطرة على الإنسان والمجتمعات الإنسانية.

13- لماذا يستخدم العالم الأدوات في مشاهداته العلمية؟

أ. حتى تكون المشاهدة أكثر دقة. ب. حتى تكون المشاهدة أكثر موضوعية.

ج. حتى تكون المشاهدة أكثر أمانة وصدق. د. لمشاهدة حادث غير متوقع.

14- ما الهدف من استخدام العلماء للتصنيف العلمي؟

أ. لتفسير المشاهدات العلمية. ب. لتنظيم المشاهدات العلمية.

ج. للتنبؤ عن مشاهدات علمية. د. لتفصيل المشاهدات العلمية.

15- تنبأ العالم مندليف بوجود عناصر كيميائية لم تكن معروفة في عصره مثل: الجرمانيوم، ما موقف العلماء من هذا التنبؤ؟

أ. يقبله العلماء الذين علاقتهم قوية مع العالم مندليف. ب. يقبله جميع العلماء.

ج. يلقى قبولا أكثر لدى العلماء إذا ثبتت صحته بالتجارب العلمية. د. يرفضه جميع العلماء.

16- سادت قديما نظرية الخلق التلقائي التي تفيد (أن الحياة يمكن أن تنشأ من اللاحياة كأن تنشأ الديدان من الخرق البالية، ولكن فشلت هذه النظرية، عندها ظهرت نظرية أخرى تقول إن الحياة لا تنشأ إلا من الحياة، فلا تنشأ خلية بكتيرية إلا من خلية سابقة لها)؛ فما موقف العلماء من النظريات الجديدة؟

أ. العلماء يقبلون النظريات الجديدة على أنها لا تقبل النقاش.

ب. يرفض العلماء النظريات الجديدة ويتمسكون بالنظريات القديمة.

ج. يستخدم العلماء النظريات الجديدة في تفسير الظواهر التي تقع في مجالها ولا يعدلون فيها.

د. يقوم العلماء بالمراجعة المستمرة لآرائهم ونظرياتهم في ضوء الأدلة والمشاهدات التي يتوصلون إليها.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

17- أراد عالم دراسة العوامل التي تسبب حدوث الصدأ وظهور طبقة بنية اللون على الحديد، وافترض أن هناك عوامل تسبب الصدأ وهي: الماء فقط، الهواء فقط، الماء والهواء معا. فما هي الأساليب التي يتبعها العالم في دراسة تأثير العوامل المسببة للصدأ على الحديد؟

أ. يجري تجربة واحدة يدرس فيها تأثير العوامل جميعها.

ب. يجري عدة تجارب يدرس فيها تأثير كل عامل بشكل منفصل.

ج. يجري تجربة يدرس فيها تأثير العوامل المتشابهة.

د. يتوصل نظريا إلى تأثير الماء والهواء على الحديد ودون الحاجة إلى إجراء تجارب.

18- " الذرة تتكون من الكترونات ونيوترونات وبروتونات" هذه المعرفة:

أ. ثابتة لا يمكن أن تتغير. ب. يمكن أن تتغير في المستقبل.

ج. بالتأكيد سوف تتغير. د. شاهدها العلماء بالمجهر لذلك لن تتغير.

19- يقوم العلماء بعمل نماذج لحيوانات منقرضة كالديناصور مثلاً:

أ. العلماء متأكدون أن هذا هو شكل الديناصور. ب. وجد العلماء ديناصورات بهذا الشكل.

ج. تخيل العلماء أن هذا هو شكل الديناصور. د. عايش العلماء هذه الديناصورات.

20- اكتشف أحد العلماء طريقة جديدة لتحسين زراعة الزيتون، فكيف يجب أن يتصرف؟

أ. ينشر هذه المعرفة للجميع. ب. لا يعلم بها أحد، و يحتفظ بها لنفسه.

ج. له الحرية الكاملة في التصرف. د. يبيع اكتشافه فقط.

21- موقف العالم من المعرفة المنتجة من العلماء الذين سبقوه:

أ. عليه أن يرفضها، لأن أصحابها قد ماتوا. ب. عليه أن يرفضها لأنها خاطئة.

ج. عليه أن يعترف بأهميتها حتى لو كانت خاطئة. د. عليه أن لا يهتم بها نهائياً.

22- عندما تعرض قضية ما على العلماء فإنهم عادة:

أ. يتبعون الطريقة نفسها بالتعامل معها.

ب. يقدمون لها نفس الحلول.

ج. قد يختلفون في الطريقة المتبعة وفي النتائج التي يتوصلون إليها.

د. العلماء لا يختلفون فيما بينهم.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

23- إذا رغب أحد العلماء في دراسة ظاهرة معينة، فإن عليه أن:

أ. يراجع ما كتبه العلماء حول هذه الظاهرة

ب. لا يهتم بما سبق؛ لأن الأدوات الحالية أكثر تطوراً.

ج. يراجع فقط ما كتبه العلماء في بلده.

د. يراجع ما يتفق مع وجهة نظره مما كتب سابقاً.

24- هدف العلماء من دراسة الظواهر الطبيعية هو:

أ. فهم الأشياء والظواهر التي يلاحظونها والتنبؤ بها وضبطها.

ب. المتعة والتسلية فقط.

ج. الحصول على تقدير المجتمع الذي يعيشون فيه.

د. الحصول على الشهادات العلمية الترقيات.

25- ما هو موقفك مما يقوله العلماء؟

أ. كل ما يقوله العلماء صحيحا 100%.

ب. ما يقوله العلماء يحتمل الخطأ والصواب.

ج. العلماء لا يقولون إلا الصحيح.

د. ما يقوله العلماء خطأ100%.

26- أثناء دراسة الظواهر الطبيعية فان العلماء:

أ. يعتمدون على المشاهدات فقط.

ب. يستخدمون الإبداع والخيال في تفسيراتهم.

ج. لا مجال للخيال في العلم.

د. يعتمدون على المشاهدة والتجريب فقط.

27- إذا توصل عالم إلى معرفة علمية ما، وتعرض للنقد من قبل علماء آخرين. فما هو موقف العالم من هذا النقد؟

أ. لا يهتم به لأنه متأكد من صحة اكتشافه.

ب. يتقبل النقد و يناقش من نقده.

ج. له حرية التصرف بالرد أو عدم الرد.

د. العلماء لا ينقدون بعضهم البعض.

28- هل العلم قادر على إيجاد حلولا لكل المسائل العلمية

أ. نعم؛ لأن قدرة العلم غير محدودة.

ب. نعم؛ لأن العلماء أذكياء جداً.

ج. لا؛ لأن قدرة العلم محدودة.

د. لا؛ لأن العلماء لا يهتمون.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

29- العلماء:

أ. يختلفون في طرق دراستهم للظواهر حسب خلفياتهم النظرية.

ب. لا يختلفون فيما بينهم؛ لأن العلم موضوعي.

ج. لا يختلف علماء البلد الواحد في طرق دراسة الظواهر الطبيعية.

د. يختلفون فيما بينهم حسب الجنس.

30- المعرفة العلمية المكتشفة هي:

أ. خاصة في أهل البلد الذي اكتشفت فيه ب. خاصة في العلماء الذين عاشوا في فترة اكتشافها.

ج. خاصة في الذي اكتشفها فقط. د. مشتركة بين مجموعة من العلماء.

مع خالص شكري وتقديري

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (و)

اختبار تفسير الظواهر البيولوجية بصورته الأولية

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

يطيب لي أن أضع بين أيديكم اختبار يتعلق بتفسير الظواهر البيولوجية، بحيث اشتمل على (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وكل فقرة تتضمن أربعة بدائل، وقد تم بناؤه من قبل الباحثة.

وأود إحاطتكم علماً بأنني أقوم حالياً بإجراء دراسة تناولت "مفهوم طبيعة العلم وعلاقته بتفسير الظواهر البيولوجية" وذلك للحصول على درجة الماجستير في تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها.

ونظراً لخبرتكم العلمية والعملية فإنه يشرفني مساهمتكم في تحكيم هذا الاختبار، وإبداء الرأي بمدى مناسبته لموضوع الدراسة.

مع خالص الشكر والتقدير لحسن تعاونكم

الباحثة: دانا عبدالكريم أحمد الخن

طالبة ماجستير: مناهج العلوم وأساليب تدريسها

جامعة اليرموك

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

1- ما هو سبب ذبول النبات عند وضعه في مكان معتم؟

أ- لأن الضوء ضروري لعملية البناء الضوئي ومن دونه يذبل النبات.

ب- لان النبات لا يتنفس إلا بوجود الضوء.

ج- يعود ذلك إلى طبيعة تركيب النبات الذي يعتمد في بقائه على الضوء.

د- جميع ما ذكر.

2- ينتقل الماء من أسفل الشجرة (الجذور) إلى أعلى الشجرة (الأوراق) بسبب:

أ- الخاصية الإسموزية. ب- الخاصية الشعرية.

ج- خاصية التوتر السطحي. د- يعتمد النبات على خصائص أخرى إضافة إلى هذه الخواص.

3- يعتبر الغبار بالرغم من أنه ظاهرة مزعجة خط دفاع أول للإنسان من الكائنات الحية كالحشرات والميكروبات والأمراض التي تضر به، فسر ذلك.

أ- وذلك لوجود جزيئات في الغبار تدخل في القصبات الهوائية للحشرات، أو ترتبط بجزيئات حيوية لها وتعمل على قتلها.

ب- لأن الحشرات لا يقتلها أو يبيدها إلا الغبار.

ج- لأنه يعزز مناعة الأطفال ضد الأمراض الصدرية كالربو، فعندما يتعرض الطفل للغبار في الحدائق مثلاً يزيد ذلك من قدرة الجسم على مقاومة البكتيريا.

د- جميع الخيارات صحيحة.

4- تستخدم الخميرة في صناعة الكعك والمعجنات والخبز، فسر ذلك.

أ- لأنها تسرع من عملية نضوج الخبز في الفرن.

ب- لأن الخميرة عندما تتنفس لاهوائيا تنتج غاز ثاني أكسيد الكربون مما يؤدي إلى انتفاخ العجين.

ج- بسبب طعمها المحبب لدى الناس.

د- لا شيء مما ذكر.

5- تظهر قطرات الندى على أوراق النبات نتيجة:

أ- التوتر السطحي. ب- تراكم جزيئات الماء عليها صباحا.

ج- لأن الندى يتكون حول الأشجار فقط. د- لا شيء مما ذكر.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6- إذا وخزت بدبوس في يدك فإنك تبعد يدك سريعا عن الدبوس كيف تفسر ذلك؟

أ- لأن الجلد حساس جداً للأجسام الغريبة التي تحاول اختراقه.

ب- بسبب الألياف العصبية الحسية والحركية التي تنقل الأوامر من أعضاء الحس إلى الدماغ أو الحبل الشوكي، وتنقل الإحساس من الدماغ والحبل الشوكي إلى عضلات الجسم وغدده.

ج- بسبب الألياف العصبية الحسية والحركية التي تنقل الإحساس من أعضاء الحس إلى الدماغ أو الحبل الشوكي، وتنقل الأوامر من الدماغ والحبل الشوكي إلى عضلات الجسم وغدده.

د- لا شيء مما ذكر صحيح.

7- لماذا يزيد اللعاب عند التفكير بالطعام الحامض أو عند أكله؟

أ- بسبب اقتران حافز بيولوجي قوي مع حافز طبيعي، فعند تناول الليمون أو حلوى حامضة الطعم فإن حموضة الفم تزداد مما يستدعي تدخلا طبيعيا لتعديل الحموضة. فتقوم الغدد اللعابية بإنتاج المزيد من لعاب الفم لتخفيف الحموضة في الفم.

ب- لأنه تأثير طبيعي يحدث بشكل لا إرادي في جسم الإنسان، حيث يربط الدماغ زيادة إفراز اللعاب بالفم مع المواد الغذائية الحامضة وفقا لتجارب سابقة سجلها الدماغ وحفظها وبرمج الجسم على كيفية التعامل معها.

ج- أ+ب.

د- كل ما ذكر هو ليس تفسيرا علميا صحيحا.

8- عند تعرض النباتات لمؤثرات اللمس تكون استجابتها بطيئة جدا؛ أي تكاد تكون معدومة، على الرغم من استجابتها لمعظم المؤثرات الخارجية كالضوء مثلا، ما السبب في ذلك؟

أ- لأن استجابة النباتات بطيئة وغير واضحة للعين.

ب- لأن الطبقة الخارجية للنباتات سميكة جدا.

ج- لأنه لا توجد في النباتات خلايا متخصصة للاستجابة.

د- كل من "أ" و "ب" صحيح.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

9- نحفظ الحليب في بيوتنا عن طريق غليها إلى درجة حرارة عالية، فسر ذلك.

أ- ارتفاع سعر الحليب المبستر مما يدعو إلى تفضيل شراء الحليب الخام وغليه بدلاً من شراء الحليب المبستر الأعلى سعراً.

ب- تؤدي الحرارة العالية إلى القضاء على مسببات الأمراض الخطيرة الموجودة به.

ج- لأنه ثبت من التجارب أن القيمة الغذائية للحليب لا تتأثر بغليه.

د- جميع ما ذكر صحيح.

10- يرجع سبب العملقة والتقزم إلى:

أ- الغدة الزعترية الواقعة على القصبة الهوائية أعلى القلب.

ب- الغدد الصماء.

ج- الغدة الدرقية الواقعة في الجزء الأمامي من الرقبة.

د- الغدة النخامية الواقعة أسفل الدماغ وراء الأنف مباشرة.

11- عندما يشتد الفزع بالإنسان يحدث أحياناً أن يقف شعر رأسه منتصباً، وذلك نتيجة:

أ- تقلص العضلات الدقيقة حول جذور الشعر "منابت الشعر" الموجودة في الجلد.

ب- الشحنة الكهربائية التي يولدها الجهاز العصبي ومصدرها الدماغ.

ج- نتيجة إفراز غدة الكظر لهرمون الأدرينالين.

د- لا شيء مما ذكر.

12- إن ظاهرة التنميل أو الشعور بالوخز في العضلات بعد جلوس القرفصاء لفترة طويلة سببه هو:

أ- انحباس الدم عن القدمين، وانقطاع تروية الدم للقدمين.

ب- أن عصب ما يقع تحت ضغط، ويعيق ذلك سريان الدم مما يترتب عليه عدم وصول إشارات ذلك العصب إلى المخ فتشعر كما لو أن هناك دبابيس وإبراً توخز ساقك.

ج- لأنه يحدث ضغط بفعل الوزن على مفصل الركبة، مما يؤدي إلى حدوث هذه الظاهرة.

د- هذه الظاهرة تعتمد على اللياقة البدنية، لذلك لا يشعر بها كل الناس.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

13-لماذا تضر الشمس بشرتك؟

أ- بسبب الطيف المرئي الذي تصدره الشمس نحو الأرض.

ب- بسبب الأشعة تحت الحمراء.

ج- لأن الجلد يتحسس بشدة نحو أشعة الشمس.

د- بسبب الأشعة فوق البنفسجية.

14- لماذا تدمع العين عند تقطيع البصل؟

أ- لأن العين تمتلك الغدد الدمعية التي تسيل الدموع في مختلف الظروف.

ب- لأن البصل يتطاير في الهواء فيدخل إلى الجسم فيكون الجسم ردة فعل تظهر على شكل دموع.

ج- لأن البصل يحوي بعض المركبات الكبريتية التي تتفاعل مع أكسجين الهواء لتكون كيماويات حادة الرائحة تسيل الدمع من العينين.

د- بسبب رائحة البصل الكريهة، مما يؤدي بالدماغ إلى إصدار أوامره بتسييل الدموع للابتعاد عن البصل في أسرع وقت ممكن.

15- لماذا تســيل أنوفنا عندما نأكل الفلفل الحار؟

أ- لأننا غير معتادين على أكله.

ب- لأن الهواء الخارج من الفم في عملية التنفس يحتك بجزيئات الفلفل المهضوم.

ج- يعود ذلك إلى طبيعة الفلفل فهو يحتوي مادة تؤثر على القصبات الهوائية.

د- لوجود مادة كيميائية تأثيرها قوي جدا بحيث تهيج كل من الأغشية المخاطية في الأنف وكذلك القناة الدمعية وتسمى بالكابسايسين (Capsaicin).

16- لماذا تتجعد الأصابع عندما يطول وضعها بالماء؟

أ- يغطي البشرة زيت طبيعي اسمه الدهن القلفي، وهو يحفظ نعومة الجلد عن طريق حبس الرطوبة به ومنع خروج السوائل منه فيجف، وإذا أبقينا أيدينا في الماء يتم غسل الدهن أي إزالته فيتجعد الجلد، وبمجرد أن تبتعد عن الماء بعض الوقت يفرز الدهن من جديد ويعود الجلد إلى حالته الطبيعية.

ب- السبب هو أن الماء الممتص يؤثر على الأعصاب، الأمر الذي يقود إلى انقباض الأوعية الدموية التي تشد الجلد إلى الأسفل فتتجعد الأصابع.

ج- لأن الطبقة العليا من الجلد، تشبه الاسفنجة فتمتص الماء عند غمرها به وبعد أن تمتلئ في الماء فإنها تتسع وتصبح أكثر ليونة، فتصبح التجاعيد الناجمة عن الاستحمام ما هي إلا مواضع مرتفعة من الجلد انتفخت بعد امتصاصها للماء.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

د- كل شيء مما ذكر صحيح.

17- لماذا يشعر الإنسان بالسقوط عند النوم؟

أ- وذلك لأن عضلات الجسم تبدأ بعملية الاسترخاء بشكل أسرع من استرخاء خلايا الدماغ، مما يولد شعوراً لدى الدماغ بأنك تسقط فيرسل إشارات لمحاولة إنقاذ جسمك وهو ما يجعلك تشعر بذلك.

ب- الإرهاق الشديد أو عدم النوم المريح يقف خلف هذا الشعور.

ج- ردة فعل عصبية نتيجة الحركة الزائدة أثناء الحلم.

د- بسبب تكرار السقوط في الواقع.

18- ما هو تفسير حدوث العطس؟

أ- العطس يحدث فقط لحظة تعرض المريض للضوء، ولكنه لا يستمر خلال التعرض لفترات طويلة لضوء الشمس الساطع أو حتى ضوء منظار العين.

ب- يحدث العطس للذين يعانون من أمراض تحسسية فقط.

ج- يحدث غالبا نتيجة السرعة والاستعجال في تناول الطعام وعدم مضغه جيداً.

د- يحدث العطس عادة نتيجة لدخول جسم غريب كالغبار أو الجراثيم إلى الأنف مما يؤدي إلى تهيج النهايات العصبية وبالتالي حدوث العطس.

19- تفسير خروج قطرات الماء من النباتات عند تقليمها، هو:

أ- أن النباتات تحتوي على الماء في غصونها، حتى في فصل الخريف.

ب- لأن النباتات تقلم في فصل الشتاء.

ج- بسبب الخاصية الشعرية.

د- بسبب الخاصية الإسموزية.

20- هل يمكن حدوث عملية التلقيح في الزهرة دون حدوث عملية الإخصاب؟ فسر إجابتك.

أ- لا، لان شرط حدوث التلقيح في الزهرة هو الأخصاب.

ب- نعم، لأن التلقيح يعني انتقال حبوب اللقاح إلى عضو التأنيث في الزهرة، أما الإخصاب فهو يتم بعد وصول حبوب اللقاح إلى البويضة في المبيض والاندماج معها.

ج- التلقيح والإخصاب نفس المعنى، ولكن التلقيح يحدث في النباتات والإخصاب يحدث في الإنسان والحيوان.

د- لا يشترط حدوث أي من العمليتين فالزهور تتكاثر لاجنسياً.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (ز)

اختبار تفسير الظواهر البيولوجية بصورته النهائية

أخي المعلم، أختي المعلمة:

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تناولت "مفهوم طبيعة العلم وعلاقته بتفسير الظواهر البيولوجية" وذلك للحصول على درجة الماجستير في تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها. ولتحقيق أهداف هذه الدراسة قامت الباحثة ببناء اختبار يقيس تفسير المعلمين للظواهر البيولوجية، وقد تألف من (20) فقرة من نوع الاختيار من أربع بدائل.

أرجو التكرم بالإجابة على فقرات الاختبار بدقة واهتمام وذلك بوضع إشارة (X) أمام الإجابة الصحيحة، علماً بأن البيانات سيتم التعامل معها بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

مع خالص شكري لحسن تعاونكم

الباحثة: دانا عبدالكريم أحمد الخن

طالبة ماجستير: مناهج العلوم وأساليب تدريسها

جامعة اليرموك

© Arabic Digital Library Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

اختار الإجابة الصحيحة وذلك بوضع إشارة(√) أمام الإجابة الصحيحة من بين البدائل الأربعة:

1- ما هو سبب ذبول النبات عند وضعه في مكان معتم؟

أ- لأن الضوء ضروري لعملية البناء الضوئي ومن دونه يذبل النبات.

ب- لان النبات لا يتنفس إلا بوجود الضوء.

ج- يعود ذلك إلى طبيعة تركيب النبات الذي يعتمد في بقائه على الضوء.

د- جميع ما ذكر.

2- ينتقل الماء من أسفل الشجرة (الجذور) إلى أعلى الشجرة (الأوراق) بسبب:

أ- الخاصية الإسموزية. ب- الخاصية الشعرية.

ج- خاصية التوتر السطحي. د- يعتمد النبات على خصائص أخرى إضافة إلى هذه الخواص

3- يعتبر الغبار بالرغم من أنه ظاهرة مزعجة خط دفاع أول للإنسان من الكائنات الحية كالحشرات والميكروبات والأمراض التي تضر به، فسر ذلك.

أ- وذلك لوجود جزيئات في الغبار تدخل في القصبات الهوائية للحشرات، أو ترتبط بجزيئات حيوية لها وتعمل على قتلها.

ب- لأن الحشرات لا يقتلها أو يبيدها إلا الغبار.

ج- لأنه يعزز مناعة الأطفال ضد الأمراض الصدرية كالربو، فعندما يتعرض الطفل للغبار في الحدائق مثلاً يزيد ذلك من قدرة الجسم على مقاومة البكتيريا.

د- جميع الخيارات صحيحة.

4- تستخدم الخميرة في صناعة الكعك والمعجنات والخبز، فسر ذلك.

أ- لأنها تسرع من عملية نضوج الخبز في الفرن.

ب- لأن الخميرة عندما تتنفس لاهوائيا تنتج غاز ثاني أكسيد الكربون مما يؤدي إلى انتفاخ العجين.

ج- بسبب طعمها المحبب لدى الناس.

د- لا شيء مما ذكر.

5- تظهر قطرات الندى على أوراق النبات نتيجة:

أ- التوتر السطحي. ب- تراكم جزيئات الماء عليها صباحا.

ج- لأن الندى يتكون حول الأشجار فقط. د- لا شيء مما ذكر.

6- إذا وخزت بدبوس في يدك فإنك تبعد يدك سريعا عن الدبوس كيف تفسر ذلك؟

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ- لأن الجلد حساس جداً للأجسام الغريبة التي تحاول اختراقه.

ب- بسبب الألياف العصبية الحسية والحركية التي تنقل الأوامر من أعضاء الحس إلى الدماغ أو الحبل الشوكي، وتنقل الإحساس من الدماغ والحبل الشوكي إلى عضلات الجسم وغدده.

ج- بسبب الألياف العصبية الحسية والحركية التي تنقل الإحساس من أعضاء الحس إلى الدماغ أو الحبل الشوكي، وتنقل الأوامر من الدماغ والحبل الشوكي إلى عضلات الجسم وغدده.

د- لا شيء مما ذكر صحيح.

7- لماذا يزيد اللعاب عند التفكير بالطعام الحامض أو عند أكله؟

أ- بسبب اقتران حافز بيولوجي قوي مع حافز طبيعي، فعند تناول الليمون أو حلوى حامضة الطعم فإن حموضة الفم تزداد مما يستدعي تدخلا طبيعيا لتعديل الحموضة. فتقوم الغدد اللعابية بإنتاج المزيد من لعاب الفم لتخفيف الحموضة في الفم.

ب- لأنه تأثير طبيعي يحدث بشكل لا إرادي في جسم الإنسان، حيث يربط الدماغ زيادة إفراز اللعاب بالفم مع المواد الغذائية الحامضة وفقا لتجارب سابقة سجلها الدماغ وحفظها وبرمج الجسم على كيفية التعامل معها.

ج- أ+ب.

د- كل ما ذكر هو ليس تفسيرا علميا صحيحا.

8- عند تعرض النباتات لمؤثرات اللمس تكون استجابتها بطيئة جدا؛ أي تكاد تكون معدومة، على الرغم من استجابتها لمعظم المؤثرات الخارجية كالضوء مثلاً، ما السبب في ذلك؟

أ- لأن استجابة النباتات بطيئة وغير واضحة للعين.

ب- لأن الطبقة الخارجية للنباتات سميكة جدا.

ج- لأنه لا توجد في النباتات خلايا متخصصة للاستجابة.

د- كل من "أ" و "ب" صحيح.

9- نحفظ الحليب في بيوتنا عن طريق غليها إلى درجة حرارة عالية، فسر ذلك.

أ- ارتفاع سعر الحليب المبستر مما يدعو إلى تفضيل شراء الحليب الخام وغليه بدلاً من شراء الحليب المبستر الأعلى سعراً.

ب- تؤدي الحرارة العالية إلى القضاء على مسببات الأمراض الخطيرة الموجودة به.

ج- لأنه ثبت من التجارب أن القيمة الغذائية للحليب لا تتأثر بغليه.

د- جميع ما ذكر صحيح.

© Arabic Digital Library Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

10- يرجع سبب العملقة والتقزم إلى:

أ- الغدة الزعترية الواقعة على القصبة الهوائية أعلى القلب.

ب- الغدد الصماء.

ج- الغدة الدرقية الواقعة في الجزء الأمامي من الرقبة.

د- الغدة النخامية الواقعة أسفل الدماغ وراء الأنف مباشرة.

11- عندما يشتد الفزع بالإنسان يحدث أحياناً أن يقف شعر رأسه منتصباً، وذلك نتيجة:

أ- تقلص العضلات الدقيقة حول جذور الشعر "منابت الشعر" الموجودة في الجلد.

ب- الشحنة الكهربائية التي يولدها الجهاز العصبي ومصدرها الدماغ.

ج- نتيجة إفراز غدة الكظر لهرمون الأدرينالين.

د- لا شيء مما ذكر.

12- إن ظاهرة التنميل أو الشعور بالوخز في العضلات بعد جلوس القرفصاء لفترة طويلة سببه هو:

أ- انحباس الدم عن القدمين، وانقطاع تروية الدم للقدمين.

ب- أن عصب ما يقع تحت ضغط، ويعيق ذلك سريان الدم مما يترتب عليه عدم وصول إشارات ذلك العصب إلى المخ فتشعر كما لو أن هناك دبابيس وإبراً توخز ساقك.

ج- لأنه يحدث ضغط بفعل الوزن على مفصل الركبة، مما يؤدي إلى حدوث هذه الظاهرة.

د- هذه الظاهرة تعتمد على اللياقة البدنية، لذلك لا يشعر بها كل الناس.

13- لماذا تضر الشمس بشرتك؟

أ- بسبب الطيف المرئي الذي تصدره الشمس نحو الأرض.

ب- بسبب الأشعة تحت الحمراء.

ج- لأن الجلد يتحسس بشدة نحو أشعة الشمس.

د- بسبب الأشعة فوق البنفسجية.

© Arabic Digital Library Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

14- لماذا تدمع العين عند تقطيع البصل؟

أ- لأن العين تمتلك الغدد الدمعية التي تسيل الدموع في مختلف الظروف.

ب- لأن البصل يتطاير في الهواء فيدخل إلى الجسم فيكون الجسم ردة فعل تظهر على شكل دموع.

ج- لأن البصل يحوي بعض المركبات الكبريتية التي تتفاعل مع أكسجين الهواء لتكون كيماويات حادة الرائحة تسيل الدمع من العينين.

د- بسبب رائحة البصل الكريهة، مما يؤدي بالدماغ إلى إصدار أوامره بتسييل الدموع للابتعاد عن البصل في أسرع وقت ممكن.

15- لماذا تســيل أنوفنا عندما نأكل الفلفل الحار؟

أ- لأننا غير معتادين على أكله.

ب- لأن الهواء الخارج من الفم في عملية التنفس يحتك بجزيئات الفلفل المهضوم.

ج- يعود ذلك إلى طبيعة الفلفل فهو يحتوي مادة تؤثر على القصبات الهوائية.

د- لوجود مادة كيميائية تأثيرها قوي جدا بحيث تهيج كل من الأغشية المخاطية في الأنف وكذلك القناة الدمعية وتسمى بالكابسايسين (Capsaicin).

16- تتجعد الأصابع عندما يطول وضعها بالماء بسبب:

أ- أن البشرة تغطى بزيت طبيعي اسمه الدهن القلفي، لحفظ نعومة الجلد، وإذا أبقينا أيدينا في الماء يتم غسل الدهن فيتجعد الجلد، وبمجرد أن تبتعد عن الماء بعض الوقت يفرز الدهن من جديد ويعود الجلد إلى حالته الطبيعية.

ب- أن الماء الممتص يؤثر على الأعصاب، الأمر الذي يقود إلى انقباض الأوعية الدموية التي تشد الجلد إلى الأسفل فتتجعد الأصابع.

ج- أن الطبقة العليا من الجلد، تشبه الاسفنجة فتمتص الماء عند غمرها به وبعد أن تمتلئ في الماء فإنها تتسع وتصبح أكثر ليونة، فتصبح التجاعيد الناجمة عن الاستحمام ما هي إلا مواضع مرتفعة من الجلد انتفخت بعد امتصاصها للماء.

د- كل شيء مما ذكر صحيح.

© Arabic Digital Library Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

17- لماذا يشعر الإنسان بالسقوط عند النوم؟

أ- وذلك لأن عضلات الجسم تبدأ بعملية الاسترخاء بشكل أسرع من استرخاء خلايا الدماغ، مما يولد شعوراً لدى الدماغ بأنك تسقط فيرسل إشارات لمحاولة إنقاذ جسمك وهو ما يجعلك تشعر بذلك.

ب- الإرهاق الشديد أو عدم النوم المريح يقف خلف هذا الشعور.

ج- ردة فعل عصبية نتيجة الحركة الزائدة أثناء الحلم.

د- بسبب تكرار السقوط في الواقع.

18- يحدث العطس نتيجة:

أ- تعرض المريض للضوء، ولكنه لا يستمر خلال التعرض لفترات طويلة لضوء الشمس الساطع أو حتى ضوء منظار العين.

ب- لمعاناة البعض من أمراض تحسسية فقط.

ج- السرعة والاستعجال في تناول الطعام وعدم مضغه جيداً.

د- لدخول جسم غريب كالغبار أو الجراثيم إلى الأنف مما يؤدي إلى تهيج النهايات العصبية وبالتالي حدوث العطس.

19- تفسير خروج قطرات الماء من النباتات عند تقليمها، هو:

أ- أن النباتات تحتوي على الماء في غصونها، حتى في فصل الخريف.

ب- لأن النباتات تقلم في فصل الشتاء.

ج- بسبب الخاصية الشعرية.

د- بسبب الخاصية الإسموزية.

20- هل يمكن حدوث عملية التلقيح في الزهرة دون حدوث عملية الإخصاب، فسر إجابتك.

أ- لا، لان شرط حدوث التلقيح في الزهرة هو الأخصاب.

ب- نعم، لأن التلقيح يعني انتقال حبوب اللقاح إلى عضو التأنيث في الزهرة، أما الإخصاب فهو يتم بعد وصول حبوب اللقاح إلى البويضة في المبيض والاندماج معها.

ج- التلقيح والإخصاب نفس المعنى، ولكن التلقيح يحدث في النباتات والإخصاب يحدث في الإنسان والحيوان.

د- لا يشترط حدوث أي من العمليتين فالزهور تتكاثر لاجنسياً.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Abstract

Al-Khun, Dana. The Level of Understanding of the Biology Teachers in the Directorate of Irbid for the Nature of Science and its Relation to the Level of their Interpretation of Biological Phenomena

Master thesis in Yarmouk University. (2018).

(Supervisor: Doctor Waleed Nawafleh).

The aim of this study is to identify The Level of Understanding of the Biology Teachers in the Directorate of Irbid for the Nature of Science and its Relation to the Level of their Interpretation of Biological Phenomena. The sample of the study comprised (120) teachers who teach biology in the academic year (2017/2018) secondary public schools affiliated to the directorate of education of Irbid Kasbah district. A test was developed to measure the level of teachers' understanding of the nature of science based on the Adas and Awad's (2009) study. Another test was developed to measure the level of teachers' explanation of the biological phenomenon. After ensuring reliability and validity of the study tools, data were collected and analyzed using SPSS program. The results pointed out a moderate degree of teachers' understanding of the nature of science, and showed that there were no statistically significant differences at (α=0.05) in the level of teachers' understanding due to their gender, the number of years of experience, or the interaction between them. On the other hand, the results underlined a high degree of teachers' explanation of biological phenomena, and there were no statistically significant differences at (α=0.05) in the ability of teachers to explain the biological phenomenon due to their gender, the years of experience or the interaction between them. Finally, the findings revealed a statistically significant correlation between teachers' understanding of the nature of science and their ability to explain biological phenomena.

Keywords: Biology teachers, nature of science, biological phenomena explanation.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

www.manaraa.com