

جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم

إعداد
عمر طلال عبدالله جيتاوي

إشراف
د. محمود أحمد الشمالي
د. عبد الكريم محمد أيوب

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب
تدريس العلوم بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.

2018م

طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم

إعداد

عمر طلال عبدالله جيتاوي

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2018/10/10م، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة

التوقيع

1. د. محمود الشمالي / مشرفاً ورئيساً

.....

2. د. عبد الكريم أيوب / مشرفاً ثانياً

.....

3. أ. د. عفيف زيدان / ممتحناً خارجياً

.....

4. د. محمود رمضان / ممتحناً داخلياً

.....

الإهداء

إلى إمام المسلمين حبيبي وقرة عيني وقروتي معلمي الأول نبينا محمد صلى الله عليه وسلم
إلى معلمي وقروتي الثاني.. إلى العمة المتوقدة، مه كان لي ناصحا وموجهها في كل لحظات
حياتي.. أبي الشيخ طلال جيتاوي رضي الله عنه وأرضاه.
إلى الرحمة المهداة ومهجة الفؤاد.. أمي رضي الله عنها.
إلى مه كانوا لي عوناً وسنداً أكنى عليه.. أخوتي وأخواتي.
إلى مه كانوا نبأسا للأمل شموع النور التي تنوقد في ظلمات اليأس والجهل أصدقائي
وزملائي المعلمية وطلبتي الأحاب.
إلى كل مه يسعى لنهضة هذه الأمة ويهتم لأمر المسلمين بالخير.
أهدي هذا العمل المتواضع.

الشكر والتقدير

رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَصْلِحْ لِي فِي دِينِي ^طإِنِّي تَبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ. (15) سورة الأحقاف

الحمد لله حمدا يليق بجلاله وعظمته حمد الشاكرين المنيبين، الحمد لله ذو الفضل
والنعم والصلوة والسلام على المبعوث رحمة للعالمين محمد صلى الله عليه وعلى آله
وصحبه وسلم تسليما كثيرا.

الحمد لله الذي فتح لي مدارك العلم ومنحني الهمة العالية والعزيمة المتوقدة
والطموح الذي ليس له حدود وأعانني على إتمام هذا العمل بأبهي صورة رغم كل
الصعوبات.

أتقدم بالشكر الجزيل والامتنان إلى كل من ساندني في إتمام هذا العمل وأخص بالذكر
الدكتور العزيز محمود الشمالي والدكتور العزيز عبد الكريم أيوب الذي كان لهم الفضل بعد
الله في متابعة هذا العمل والإشراف عليه من خلال تشجيعهم المستمر وتوجيهاتهم
وإرشاداتهم التي كان لها بالغ الأثر في إنجاز هذا العمل، والشكر موصول أيضا للدكتور العزيز
محمود رمضان والأستاذ الدكتور عفيف زيدان على تقديمهما للرسالة وملاحظاتهم التي
ساهمت في إخراجها على أكمل وجه.

كما أتقدم بالشكر والامتنان للدكتور ربيع عطية الذي كان له فضل كبير في وضع قدمي
على الطريق الصحيح عند بداية إنجاز هذا العمل.

والشكر موصول لكل من ساهم بنصيحة أو كلمة في إنجاز هذا العمل من أعضاء
الهيئة التدريسية في قسم أساليب التدريس في جامعة النجاح وجامعة القدس ومن زملائي
المعلمين وأهلي وإخواني المخلصين.

الإقرار

أنا الموقعة أدناه مقدمة الرسالة التي تحمل العنوان:

طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة ككل، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أي درجة علمية أو بحث علمي أو بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name:

اسم الطالبة:

Signature:

التوقيع:

Date:

التاريخ:

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
ج	الإهداء
د	الشكر والتقدير
هـ	الإقرار
و	فهرس المحتويات
ط	فهرس الجداول
ل	فهرس الملاحق
م	الملخص
1	الفصل الأول: مشكلة الدراسة وخلفيتها
2	مقدمة الدراسة
6	مشكلة الدراسة
7	أسئلة الدراسة
8	فرضيات الدراسة
10	أهداف الدراسة
10	أهمية الدراسة
11	حدود الدراسة
11	مصطلحات الدراسة
13	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
14	أولاً: الإطار النظري
18	المحور الأول: الثقافة العلمية
21	النحور الثاني: طبيعة العلم
31	المحور الثالث: طبيعة المسعى العلمي
40	المحور الرابع: الممارسات التدريسية
40	ثانياً: الدراسات السابقة
46	1. الدراسات العربية
50	2. الدراسات الأجنبية
	ثالثاً: التعقيب على الدراسات السابقة

الصفحة	الموضوع
53	الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات
54	أولاً: منهج الدراسة
54	ثانياً: مجتمع الدراسة
55	ثالثاً: عينة الدراسة
56	رابعاً: أدوات الدراسة
56	1. اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي
58	2. استبانة الممارسات التدريسية
60	خامساً: متغيرات الدراسة
60	سادساً: إجراءات الدراسة
61	سابعاً: المعالجات الإحصائية
63	الفصل الرابع: نتائج الدراسة
64	النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الأول
64	أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول
65	ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني
69	ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث
72	النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الثاني
73	أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول
75	ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني
81	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات
82	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الأول
82	أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول
83	ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني
86	ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث
88	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الثاني
88	أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول
89	ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني
93	التوصيات

الصفحة	الموضوع
94	قائمة المصادر والمراجع
104	قائمة الملاحق
b	Abstract

فهرس الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
جدول (1)	توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب متغيرات الدراسة	55
جدول (2)	توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة	56
جدول (3)	نتائج اختبار (ت) لعينة واحدة للفرق بين متوسطات علامات اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي والمستوى المقبول تربوياً (96)	65
جدول (4)	المتغيرات الداخلة والمستثناة في اختبار نموذج الانحدار المتعدد	66
جدول (5)	ملخص تحليل تباين الانحدار للعلاقة بين درجات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تبعاً لمتغير التخصص	66
جدول (6)	نتائج جدول المعاملات للكشف عن مقدار تأثير المتغير المستقل (التخصص) على المتغير التابع (مستوى إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم) والدلالة الإحصائية له	67
جدول (7)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتوسطات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تعزى لمتغير التخصص	68
جدول (8)	نتائج اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة البعدية بين متوسطات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تعزى لمتغير التخصص	69
جدول (9)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات معلمي العلوم على اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي لكل مجال من المجالات الأربعة	70
جدول (10)	نتائج اختبار ولكس لامبدا (Wilks Lambda) لفحص دلالة الفروق بين متوسطات إدراك معلمي العلوم لمجالات اختبار طبيعة المسعى العلمي	71
جدول (11)	نتائج اختبار (LSD) لمعرفة مقدار التباين بين متوسطات إدراك معلمي العلوم لمجالات اختبار طبيعة المسعى العلمي	71

الرقم	الجدول	الصفحة
جدول (12)	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لمجالات الممارسات التدريسية لمعلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم	73
جدول (13)	نتائج اختبارات لعينة واحدة لفحص دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لمجالات الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي لمعلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم. (المعيار: 4.2)، (المعيار: 3.4)	74
جدول (14)	نتائج اختبارات لعينيتين مستقلتين Independent T-Test لفحص دلالة الفروق بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي تعزى لمتغير الجنس	76
جدول (15)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي تعزى لمتغير سنوات الخبرة التدريسية	76
جدول (16)	نتائج اختبار التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق في استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي تعزى لمتغير سنوات الخبرة التدريسية	77
جدول (17)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي تعزى لمتغير المؤهل العلمي	78
جدول (18)	نتائج اختبار التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق في استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي تعزى لمتغير المؤهل العلمي	78

الرقم	الجدول	الصفحة
جدول (19)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي تعزى لمتغير التخصص	79
جدول (20)	نتائج اختبار التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق في استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي تعزى لمتغير التخصص	80

فهرس الملاحق

الرقم	الملحق	الصفحة
ملحق (1)	أسماء الخبراء وأهل الاختصاص ممن شاركوا في تحكيم اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي، واستبانة الممارسات التدريسية	105
ملحق (2)	الصورة الأولى لاختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي	106
ملحق (3)	الصورة النهائية لاختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي	114
ملحق (4)	مفتاح إجابات اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي	122
ملحق (5)	الصورة الأولى لاستبانة طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية	123
ملحق (6)	الصورة النهائية لاستبانة طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية	129
ملحق (7)	كتاب الموافقة على عنوان الأطروحة وتحديد المشرف	134
ملحق (8)	كتاب تسهيل المهمة من جامعة النجاح الوطنية	135
ملحق (9)	كتاب تسهيل مهمة من مديرية التربية والتعليم	136

طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا
في محافظة طولكرم

إعداد

عمر طلال عبدالله جيتاوي

إشراف

د. محمود أحمد الشمالي

د. عبد الكريم محمد أيوب

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على درجة إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي، ودور كل من متغير الجنس والخبرة والمؤهل العلمي والتخصص على درجة إدراكهم لطبيعة المسعى العلمي، كما هدفت إلى التعرف على الممارسات التدريسية التي يقوم بها معلمو العلوم والمرتبطة بطبيعة المسعى العلمي، ودور كل من متغير الجنس والخبرة والمؤهل العلمي والتخصص على الممارسات التدريسية التي يقوم بها معلمو العلوم والمرتبطة بطبيعة المسعى العلمي، وتكونت عينة الدراسة من معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم والبالغ عددهم (97) معلما ومعلمة تم اختيارهم بطريقة طبقية عشوائية، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي وتم استخدام أدوات الدراسة المتمثلة باختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي واستبانة طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية.

أظهرت نتائج الدراسة أن درجة إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي كان ضعيفا، وأظهرت وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين مستوى إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم والمستوى المقبول تربويا (96). ووجود فرق بين مستوى إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم يعزى لمتغير التخصص لصالح تخصصات الفيزياء وأساليب تدريس العلوم، كما أظهرت النتائج أن درجة إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم لا يختلف باختلاف كل من الجنس، والخبرة التدريسية، والمؤهل العلمي. كما أظهرت النتائج أن الممارسات

التدريسية لا تختلف باختلاف الجنس والخبرة التدريسية والمؤهل العلمي والتخصص. وبينت النتائج أيضا أن مجال المضامين المجتمعية للنشاط العلمي هو الأكثر إدراكا من قبل معلمي العلوم، وأن الممارسات التدريسية المرتبطة بمجال النشاط العلمي والمعرفة ومجال المضامين المجتمعية للنشاط العلمي هي الأكثر ظهورا لديهم.

وفي ضوء النتائج التي توصلت لها الدراسة؛ فقد أوصى الباحث بتضمين مفهوم طبيعة المسعى العلمي ومجالاته في برامج الوزارة التدريبية وخططها المستقبلية المتعلقة بالمناهج وإعداد المشرفين والمعلمين، واعتبار امتلاكه جزءا من معايير التوظيف. كما أوصى بتضمين البرامج الجامعية للتخصصات العلمية وبرامج إعداد المعلمين لمفاهيم ومجالات طبيعة المسعى العلمي وتطبيقاتها.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وخلفيتها

مقدمة الدراسة

مشكلة الدراسة

أسئلة الدراسة

فرضيات الدراسة

أهداف الدراسة

أهمية الدراسة

حدود الدراسة

مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وخلفيتها

مقدمة الدراسة

منذ فجر التاريخ بحث الإنسان في كيفية تطوير سبل عيشه وحياته وتسهيل الأعمال التي يقوم بها، ونشأ عن ذلك نظام بركائز ومحددات نهج عليه الإنسان؛ وذلك بغية تحقيق الأهداف التي وضعها وعمل على تحقيقها باستخدام أدوات ووسائل مختلفة، ومع تطور الحياة وتطور العملية الفكرية للإنسان وتطور خبراته بالتعامل مع متغيرات وظروف الحياة المختلفة أدرك وجوب التأمل والتفكير فيما يحيط به من ظواهر وأحداث بشكل منهجي علمي وأدرك أهمية العلم في تطور الحياة الإنسانية بما يتضمنه من معارف نظرية وباعتباره منهجية في البحث والتفكير؛ وذلك بهدف التوصل إلى تفسير الظواهر والأحداث أو التوصل إلى اكتشافات جديدة تسهم في تطور الحياة وسبل العيش لديه.

وبما أن العلم ينقل من شخص لآخر ومن جيل لآخر من خلال الطرق والممارسات المختلفة للتعليم والتعلم، ومع استمرار الجهود المبذولة لتعزيز تعليم العلوم من خلال تطوير الممارسات التدريسية والتي تؤدي في مجملها إلى مخرجات وأهداف تربوية ترتبط وسياق الحياة للطلاب وتتوافق مع التطور الحديث لحياة الإنسان في القرن الحادي والعشرين وما يتضمنه من تطور معرفي وتكنولوجي ومهني واجتماعي وبعد إجراء الكثير من الدراسات التربوية؛ فإن حركات الإصلاح العالمية التربوية الحديثة ركزت على تعزيز وتطوير فهم المنظومة التربوية بما تشمله من مناهج ومعلمين وطلبة ومشرفين لطبيعة العلم. وتشير وثيقة معالم الثقافة العلمية ولامحها (AAAS, 1993) American Association for the Advancement of Science إلى أن فهم طبيعة العلم يتضمن ثلاث مكونات وهي: نظرة العالم العلمية، وطرق الاستقصاء العلمي، وطبيعة المسعى العلمي (NOSE) (Nature Of Scientific Enterprise). ويعد فهم هذه المكونات الثلاث ضروريا لفهم الثقافة العلمية.

إن جوهر تعليم العلوم يؤكد بشكل رئيس على تنمية الثقافة العلمية، على اعتبار أن تدريس العلوم يجب أن يركز على "التعليم من خلال العلم" بدلا من "العلم من خلال التعليم"، ومن خلال التركيز على "كيف يعمل العلوم" بدلا من التركيز على "القراءة حول العلوم". ويترتب على هذا تصميم نماذج تدريس تركز على نظرية النشاط والاستقصاء، وفي سياق الأبعاد الشخصية والاجتماعية، وتنمية الذكاء ومهارات التواصل والاتجاهات الإيجابية، مع الاهتمام بالتعلم التعاوني واتخاذ القرارات في المواقف العلمية والاجتماعية (Holbrook, Rannikmae, 2007).

يتمحور مفهوم طبيعة المسعى العلمي حول استخدام المنهج العلمي والطرق التجريبية في تدريس العلوم في سياق حياتي وتاريخي، ويتضمن تأثير العلم على المجتمعات على مر العصور ودوره في حل المشكلات الحياتية مع التركيز على المهن المرتبطة بالعلوم. والمسعى العلمي هو مكون رئيس من مكونات طبيعة العلم، ويقصد به تمكن الفرد من المنهج التجريبي والمنطقي الذي يساعد على حل مشكلاته اليومية وذلك بالاستناد إلى الأدلة العلمية والتحليل العلمي، كما يعمل على تزويده بالمهارات التحليلية النقدية لزيادة وعيه بالعلم والمسعى العلمي كنشاط إنساني واجتماعي وعالمي يمكنه من اختيار مهنة المستقبل، ويعرفه بعالم المهن في مجال العلوم (زيتون، 2013).

ويُعدّ هذا المفهوم من المفاهيم المعاصرة عالمياً التي أخذت في الظهور بشكل بارز في أدبيات التربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها. وقد تم تقديم هذا المفهوم ومعالجته من قبل حركات إصلاح التربية العلمية في المشروع (2061) في وثيقة معالم الثقافة العلمية وملاحها. وبما أن المعرفة العلمية وطبيعة المسعى العلمي يشكلان طبيعة العلم من منظور الثقافة العلمية كهدف رئيس وغاية كبرى لخريجي طلبة المرحلة الثانوية، فقد تم التأكيد على توثيق ارتباط طبيعة المسعى العلمي بطبيعة العلم والثقافة العلمية كهدف وغاية كبرى في التربية العلمية وتدريس العلوم المعاصرة في ضوء منهجية العلم كمادة، وطريقة، وبحث، وتفكير للوصول إلى المعرفة، وبالتالي الوعي بأهمية العلم كمسعى ومشروع إنساني يلبي الحاجات الشخصية والمهنية والاجتماعية،

والوعي بمهنة المستقبل، وحل القضايا المجتمعية والمساعدة على الدراسة المستقبلية، واتخاذ القرارات المناسبة في المنظور الشخصي والمهني والإجتماعي والعالمي (زيتون، 2013).

لا يزال هناك اعتقاد واسع الانتشار بأن العلماء يستخدمون أسلوبًا يمكن الاستفادة منه في الانتقال من الملاحظة إلى وضع القوانين والنظريات، ويعبر عن هذا الأسلوب بالمنهج العلمي. وقد لخص كارل بيرسون في كتابه *The Grammar of Science* الذي نُشر لأول مرة في عام 1892م صورة لطبيعة المسعى العلمي؛ حيث يعتقد بيرسون أن العلم هو في الأساس مسعى استقرائي تجريبي له أربع خصائص تتمثل في: العلم يحقق جانبًا متميزًا من الحقيقة، العلم يتقدم باستمرار، العلم يمتلك الطريقة الوحيدة لاستجواب الطبيعة وهي الطريقة الاستقرائية التجريبية (الطريقة العلمية)، هذه الطريقة يمكن وصفها وتعليمها بسهولة (Stinner, 2003).

هناك ثلاث سمات معرفية أساسية تلعب دورًا رئيسًا في تعلم العلوم وتتمثل في التجريب، قوة التفسير، والتعميم؛ هذه السمات تشكل إطارًا عامًا يلعب دورًا هامًا في الحصول على نتائج أفضل من خلال الحصول على تفسير أفضل للملاحظات والظواهر العلمية (Papadouris et al, 2017).

ويرتبط المسعى العلمي ارتباطًا مباشرًا بالتنور العلمي؛ حيث يشير (الشمالى، 2013) أن التنور العلمي هو امتلاك الفرد للمعارف والمعلومات والاتجاهات، وهذا يلعب دورًا في تحديد سلوكه وتوجيهه، ويمكنه من امتلاك مهارات التفكير العلمي وحل المشكلات واتخاذ القرارات تجاه ما يعترضه من قضايا ومشكلات في حياته وهو ما يشير إليه طبيعة المسعى العلمي.

ويتضمن التنور العلمي من وجهة نظر الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS, 1994) معرفة وفهم المبادئ والمفاهيم الأساسية للعلوم والتكنولوجيا وأساليب التفكير العلمي، وقدرة الأفراد على توظيف هذه المعارف والأساليب في القضايا الشخصية والمجتمعية.

ولما كان المعلم هو العنصر الأهم في العملية التربوية وعمودها الفقري فقد أصبح من المهم تأهيل المعلم وإعداده إعدادًا تربويًا ليكون متمكنًا ومؤهلًا لأداء رسالته والقيام بدوره على أكمل وجه.

ويسعى معلم العلوم الفعال إلى توظيف المعارف العلمية ومهارات التفكير والتواصل ومهارات العلم والاهتمام بالاتجاهات والقيم والميول العلمية بشكل مواز مع التركيز على طبيعة العلم والمسعى العلمي، وكلما اتجه معلم العلوم نحو المدخل التكاملي والشمولي في تدريس العلوم واستخدام طرق حل المشكلات والنشاط كلما زادت قناعته بأهمية المتعلم كشخص له متطلباته وحاجاته وأهمية دوره كعضو فعال في بناء هذا المجتمع (أبو ججوح، 2013).

ويرى الباحث أنه لا بد من امتلاك المعلم لكفايات التدريس، وتمكنه من الممارسات التدريسية الحديثة التي تواكب التطور العلمي والتربوي المستمر، وبما أن التطور العلمي للمجتمعات محوره الرئيس هو معلم العلوم بما يمتلكه من معتقدات، وممارسات يقوم بها لفهم وتحسين العملية التعليمية، ودوره الهام في بناء استراتيجيات التعلم، وتعليم الطلبة وتوعيتهم بأهمية العلم وطرق النهضة العلمية، وتأثيره على الطلبة وتحفيزهم وبناء توجهاتهم الإيجابية نحو التعلم، وما تنص عليه النظريات التربوية الحديثة للخصائص التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الفعال من امتلاكه للثقافة العلمية، والقدرة على اتخاذ القرارات، وامتلاكه لمهارات العلم، وفهمه الصحيح لتاريخ العلم وطرق توظيفه في تدريس العلوم، وتدريس العلوم في سياق اجتماعي، وتوظيفه في حل القضايا المجتمعية وحل المشكلات، وامتلاكه لمهارة توظيف التكنولوجيا في تعليم العلوم، وامتلاكه لمهارة الاستقصاء العلمي وتنفيذ الأنشطة العلمية، وتوظيف أخلاقيات العلم في الحياة، ووعيه بوظائف المستقبل؛ فقد أصبح من المهم تأهيله ليتمكن من الممارسات التدريسية الحديثة والتي تنطلق من المفاهيم التربوية الحديثة كمفهوم طبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي؛ لأن امتلاك المعلم للفهم السليم لهذه المفاهيم، وتمكنه من المهارات يلعب دورا رئيسا في امتلاك طلبته لهذا الفهم واكتسابهم لمهارات القرن الواحد والعشرين والتي تتمحور حولها التوجهات التربوية الحديثة كمفهوم طبيعة المسعى العلمي.

وبالرغم من أن إدراك طبيعة المسعى العلمي يعد عنصرا أساسيا في فهم الثقافة العلمية إلا أن هناك العديد من الدراسات والأدبيات التربوية التي بينت وجود ضعف في فهم المعلمين لطبيعة المسعى العلمي وأهمية وجود برامج تدريبية لتعزيز فهم المعلمين له، ومن ذلك دراسة

زيتون (2012) والتي أظهرت أن مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم في ضوء المشروع (2061) الإصلاحي في التربية العلمية وتدرّيس العلوم كان فهما ضعيفا، ودراسة عياش (2008) التي بينت وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي علامات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التتوير العلمي واختبار طبيعة المسعى العلمي لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

وباعتبار مفهوم طبيعة المسعى العلمي مفهوما معاصرا، والدراسات التي تناولته كانت قليلة في حدود اطلاع الباحث، وبما أن المعلم هو حجر الأساس في تعليم العلوم، وإدراكه لطبيعة المسعى العلمي ضروري جدا؛ لأثره في زيادة إدراك الطلبة لطبيعة المسعى العلمي من خلال الممارسات التدريسية التي يقوم بها؛ فقد جاءت هذه الدراسة كإضافة لما سبقها من الدراسات والأدبيات السابقة لتبحث في درجة إدراك معلمي العلوم لطبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية المرتبطة به.

مشكلة الدراسة

من خلال اطلاع الباحث على الأدب النظري والدراسات السابقة، وفي حدود خبرته في مجال عمله كمعلم للعلوم للمرحلة الأساسية العليا ومن خلال تفاعله مع معلمي العلوم سواء في المدارس أو الدورات التدريبية المشتركة تنبأ باحتمالية وجود تدني في فهم المعلمين والطلبة لمفهوم طبيعة المسعى العلمي؛ من خلال الممارسات التدريسية التي يستخدمها المعلمون والتي تنحصر بين التلقين والعرض العلمي والمناقشة وتهمل الممارسات التدريسية التي تتمحور حول المتعلم كالنشاط والاستقصاء وحل المشكلات، وقلة الاهتمام بتنمية المهارات العلمية، وفصل العلوم عن سياقاتها التاريخية والاجتماعية والثقافية والإنسانية والاقتصار على الكتاب كمصدر وحيد للمعرفة، وكذلك عزوف الطلبة عن دراسة التخصصات المرتبطة بالعلوم فضلا عن العمل بالمهن التي ترتبط بها. ولم يجد الباحث في حدود اطلاعه أي دراسة بحثت في إدراك معلمي العلوم لطبيعة المسعى العلمي وفي الممارسات التدريسية المرتبطة به؛ وبذلك يرى الباحث أن عدم امتلاك المعلمين للفهم السليم لطبيعة المسعى العلمي واقتصار الممارسات التدريسية على

الطرق التقليدية سيحول دون مواكبة التطور في المناهج التربوية الحديثة والتقدم العلمي للمجتمعات والذي يعتمد بشكل رئيس على المعلم.

وبما أن معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا يمثلون محطة مهمة في مساعدة الطلبة في هذه المرحلة التي تتميز بانتقالهم من مرحلة التفكير الحسي إلى مرحلة التفكير المجرد ونمو القدرة على اتخاذ القرارات حسب نظرية بياجيه للتطور المعرفي (القطامي، 2005)، فقد تركزت هذه الدراسة على هذه الفئة من المعلمين لما لهذه المرحلة من أثر كبير في غرس وتنمية فهم طبيعة المسعى العلمي لدى الطلبة والتي تعتمد بشكل رئيس على فهم المعلمين لها.

أسئلة الدراسة

تحددت مشكلة الدراسة من خلال الأسئلة الرئيسة الآتية:

السؤال الرئيس الأول: ما درجة إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأول الأسئلة الفرعية الآتية:

السؤال الأول: ما درجة إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي؟ وهل تختلف درجة هذا الإدراك عن المستوى المقبول تربوياً (96)؟

السؤال الثاني: هل يوجد أثر لمتغيرات الجنس وسنوات الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي والتخصص على درجة إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم؟

السؤال الثالث: هل يوجد اختلافات في استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم في مجالات طبيعة المسعى العلمي؟

السؤال الرئيس الثاني: ما مستوى الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي الأكثر شيوعا لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الثاني الأسئلة الفرعية الآتية:

السؤال الأول: ما مستوى الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي الأكثر شيوعا لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم؟

السؤال الثاني: هل يوجد أثر لمتغيرات الجنس وسنوات الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي والتخصص على استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

السؤال الأول: هل يوجد أثر لمتغير الجنس على استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية؟

السؤال الثاني: هل يوجد أثر لمتغير سنوات الخبرة التدريسية على استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية؟

السؤال الثالث: هل يوجد أثر لمتغير المؤهل العلمي على استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية؟

السؤال الرابع: هل يوجد أثر لمتغير التخصص على استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية؟

فرضيات الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم صياغة الفرضيات الصفرية الآتية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي ومتوسط المستوى المقبول تربويا (96).

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تعزى لمتغيرات الجنس وسنوات الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي والتخصص.

وللإجابة عن السؤال الثاني "هل هناك أثر لمتغيرات الجنس وسنوات الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي والتخصص على استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية؟" تم صياغة الفرضيات الصفرية الآتية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لمقياس الممارسات التدريسية تعزى لمتغير الجنس.

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لمقياس الممارسات التدريسية تعزى لمتغير الخبرة في التدريس.

3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لمقياس الممارسات التدريسية تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لمقياس الممارسات التدريسية تعزى لمتغير التخصص.

أهداف الدراسة

سعت هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. التعرف على درجة إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي.
2. التعرف على أثر كل من متغير الجنس والخبرة والمؤهل العلمي والتخصص على درجة إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي.
3. التعرف على الممارسات التدريسية التي يقوم بها معلمو العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي.
4. التعرف على أثر كل من متغير الجنس والخبرة والمؤهل العلمي والتخصص على الممارسات التدريسية التي يقوم بها معلمو العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم.

أهمية الدراسة

تتبع أهمية هذه الدراسة كونها تبحث في طبيعة المسعى العلمي؛ حيث يمثل عنصراً أساسياً من عناصر الثقافة العلمية وتحقيقتها، ويعد مفهوماً علمياً معاصراً قلّت الدراسات التربوية التي اهتمت بشأنه كمشروع لتطوير تعليم العلوم، وكمسعى إنساني واجتماعي وعالمي يعمل على زيادة الوعي بمهنة المستقبل، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات المناسبة. وتتبع أهميتها كذلك في محاولة تطوير الواقع التربوي والمجتمعي، وإنشاء أفراد متعلمين في ضوء المفاهيم التربوية الحديثة للمساهمة في بناء المجتمع، وتركز أهميتها أيضاً في تنمية هذا المفهوم المعاصر ولفت انتباه التربويين إليه وتعزيز فهمه لديهم ولدى المعلمين بشكل خاص؛ ليكون أساساً تبنى عليه الممارسات التدريسية ونقل أثر هذا الفهم إلى الطلبة وكذلك في تصميم طرائق تدريس في سياق مكونات طبيعة المسعى العلمي، ويمكن أن يستفيد المشرفون التربويون من هذه الدراسة لتكوين

فهم حقيقي عن هذا الموضوع واستخدامه في مهامهم الإشرافية ونقل هذا الفهم للمعلمين لتطويره والتركيز عليه في عملية التدريس، كما ويمكن لواضعي المناهج الاستفادة منها في تصميم وتطوير مناهج دراسية تبنى في سياق طبيعة المسعى العلمي، ويمكن لواضعي السياسات التربوية الاستفادة منها في تطوير خطط تعليمية شاملة يكون المسعى العلمي أساسا لها، ويمكن الاستفادة من هذه الدراسة أيضا في إجراء دراسات وبحوث أخرى تتعلق بطبيعة المسعى العلمي ومن ذلك إجراء دراسات تكشف عن العلاقة بين فهم المعلمين لطبيعة المسعى العلمي وفهم طلبتهم له، والبحث في العلاقة بين فهم الطلبة لطبيعة المسعى العلمي وتوجهاتهم المهنية، والبحث في مدى تضمن المناهج الدراسية لمجالات طبيعة المسعى العلمي.

حدود الدراسة

اقتصر الباحث في دراسته على الحدود الآتية:

الحدود المكانية: المدارس الحكومية الأساسية العليا والثانوية في محافظة طولكرم.

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2017/2018م.

الحدود البشرية: عينة من معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا.

الحدود الإجرائية: أدوات الدراسة المستخدمة في جمع البيانات ونتائج التحليل الإحصائي للبيانات.

مصطلحات الدراسة

طبيعة المسعى العلمي: يعرفه زيتون (2013، ص126) مفاهيميا كمكون رئيس من مكونات طبيعة العلم وبنيته، وبالتالي يقصد به "تمكن الفرد من المنهج التجريبي والمنطقي الذي يساعد على حل مشكلاته اليومية وذلك بالاستناد إلى الأدلة العلمية والتحليل العلمي، كما يعمل على تزويده بالمهارات التحليلية النقدية لزيادة وعيه بالعلم والمسعى العلمي كنشاط إنساني واجتماعي وعالمي يمكنه من اختيار مهنة المستقبل، ويعرفه بعالم المهن في مجال العلوم".

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه: قدرة الشخص على حل المشكلات الواقعية التي يتعرض لها انطلاقا من المنهج العلمي التجريبي والتاريخي، وفي إطار قيمي وأخلاقي، وبالاعتماد على مهاراته العلمية والاجتماعية، وقدرته على التحليل المنطقي، والاتصال والتواصل، واتخاذ القرار، بما يؤهله للاختيار السليم للمهن المتعلقة بالعلوم، وتوظيف معرفته العلمية في تكوين الثقافة العلمية لمجتمعه وتطويره وحل مشكلاته.

الممارسات التدريسية: يقصد بها "السلوكيات والأفعال والطرق التي يستخدمها المعلمون داخل الصف لتقديم المادة التعليمية بغرض إحداث التعلم لدى التلاميذ" (الصغير ونصار، 2002)، وتعرفها الرشيد (2015) بأنها الإجراءات العملية أو السلوك الفعلي الذي يقوم به المعلم وفقا لمراحل خطة الدرس المختلفة، بغرض تحقيق الأهداف المرسومة في الخطة بكفاءة عالية، يتحقق من خلالها مستوى أفضل للتلميذ. ويعرفها (Gujjar and others, 2010) بأنها الاستخدام العملي لطرق التدريس، واستراتيجيات التدريس، ومبادئ التدريس، وأساليب التدريس، والتقنيات التعليمية في الأنشطة المدرسية اليومية.

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها: جميع الأفعال التي يقوم بها المعلم داخل الصف والتي يهدف من خلالها إلى تحقيق النتائج التربوية والتعليمية لطلبته.

معلمو العلوم: أي شخص يقوم بتدريس مناهج العلوم في المدارس الحكومية الفلسطينية.

المرحلة الأساسية العليا: المرحلة التعليمية التي تضم الطلبة في الصفوف من الخامس إلى التاسع.

المستوى المقبول تربويا: الوسط الحسابي لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي والذي يُقدر حسب الاختبار بـ(96) ويقابل النسبة المئوية (80%) حسب دراسات (العمرى وآخرون، 2017، زيتون، 2013، الشمالي، 2013، البادري، 2002)

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

ثانياً: الدراسات السابقة

ثالثاً: التعقيب على الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يشكل تعليم العلوم أهمية كبيرة في تطور المجتمعات الحديثة حيث يعتبر أساسا لكثير من المجالات المرتبطة بالمشكلات المجتمعية والتي تتم معالجتها من خلال العلوم المختلفة، وتشكل الثقافة العلمية الهدف الأسمى الذي تسعى النظريات التربوية الحديثة لإكسابه إلى الطلبة من خلال تمكينهم من فهم طبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي عن طريق تأهيل المعلمين وتنمية فهمهم لمجالات الثقافة العلمية وما يرتبط بها، وانعكاس ذلك على ممارساتهم التدريسية والتي تكتسب أهمية كبيرة؛ لدورها في إكساب الطلبة لهذا الفهم وانعكاس أثره على المشكلات التي تعترضهم وبالتالي مساهمتها في حل القضايا والمشكلات المجتمعية بشكل عام.

تناول هذا الفصل الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة، ويتضمن الإطار النظري أربعة محاور تتمثل في الثقافة العلمية، طبيعة العلم، طبيعة المسعى العلمي، والممارسات التدريسية.

أولاً: الإطار النظري

المحور الأول: الثقافة العلمية (Scientific Literacy)

مع التطور التاريخي للأمم والشعوب، والاهتمام بشكل أكبر بالعلم وخاصة في العصر الحديث القائم كلياً على العلم، ومع بزوغ فجر الثورات العلمية وانتشار العلم ليشمل أفراد المجتمع بشكل كلي بعد أن كان مقتصرًا فقط على فئة قليلة من الناس، تشكل ما يعرف بالثقافة العلمية Scientific Culture وظهر هذا المفهوم في أواخر خمسينيات القرن العشرين على يد الأمريكي بول ديهارت هيرد في بحثه المنشور في مجلة القيادة التربوية Educational Leadership بعنوان معنى الثقافة العلمية في المدارس الأمريكية. ويشير مصطلح الثقافة العلمية إلى مستوى فهم البنى العلمية الأساسية الذي يحتاج إليه الفرد للوصول إلى المعلومات المتعلقة بقضايا السياسة العامة التي تتطوي على العلم والتكنولوجيا. (Miller, 2016). ويشير

مصطلح الثقافة العلمية بمفهومه الواسع بأنها: منظومة المعلومات الوظيفية Functional information المرتبطة بالعلم، والرياضيات، والتكنولوجيا؛ والتفكير العلمي Scientific Thinking في حل قضايا العلم ومشكلات التكنولوجيا؛ وتفكير إبداعي Creative thinking نحو تقبل الجديد والمستحدث في مجال الاكتشافات والاختراعات العلمية؛ ومهارات (عقلية) علمية Science Processes، ويدوية، واجتماعية، ومهارات اتصال وتواصل Communication في مجال العلم وتطبيقاته؛ وميول واهتمامات علمية Interests؛ وتقدير جهود العلم والعلماء؛ وقدرة على اتخاذ القرارات ذات المنشأ والسند العلمي والتكنولوجي؛ كل ذلك في إطار قيمي وأخلاقي يتماشى مع الإطار القيمي للمجتمع وثقافته (زيتون، 2010). وحسب مشروع إطار العلوم (ببزا) 2015 الذي تقدمه منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD, 2016) فإن الفرد المثقف علميا هو الفرد الذي يملك القدرة على التعامل مع القضايا ذات الصلة بالعلوم والتكنولوجيا، ومع أفكار العلم، كمواطن متأمل. وهذا يتطلب منه القدرة على أداء الكفايات العلمية المتمثلة في شرح الظواهر علميا، وتقييم وتصميم البحث العلمي، وتفسير البيانات والأدلة علميا.

أبعاد الثقافة العلمية

يعد معرفة أبعاد الثقافة العلمية وفهمها مهما لفهم الثقافة العلمية بإطارها العام والخاص ومساعدتها لتطبيق هذا الفهم سواء في الأمور الحياتية والعلمية أو في عناصر العملية التعليمية وتتضمن أبعاد الثقافة العلمية كما ذكرها (Bybee, 1997, Shwartz and Hofstein, 2006)

أولاً: الثقافة العلمية الاسمية: وتعني أن يمتلك الفرد المفاهيم والمصطلحات العلمية ولكنه يعبر عنها ويفسرها بشكل سطحي وغير دقيق؛ أي أنه يمتلك تصورات خاطئة وبديلة عن المفاهيم وكذلك يربطها ويوظفها بشكل خاطئ مما يعكس فهما ضعيفا لهذه المفاهيم.

ثانياً: الثقافة العلمية الوظيفية: وتعني امتلاك الفرد القدرة على الوصف الصحيح للمصطلحات والمفاهيم العلمية ولكن لديه فهما محدودا لها وضعف في الربط وإيجاد العلاقات بينها.

ثالثا: الثقافة العلمية المفاهيمية والإجرائية: وتعني مفاهيميا أن يمتلك الفرد القدرة على الوصول إلى المعرفة من خلال الربط بين المفاهيم العلمية وبناء المخططات والأبنية المعرفية الخاصة به، وتعني إجرائيا أن يمتلك القدرة على القيام بالنشاط العلمي وعمليات الاستقصاء والتفسيرات، وامتلاكه لمهارات وعمليات العلم والتكنولوجيا.

رابعا: الثقافة العلمية متعددة الأبعاد: تتضمن معرفة تتجاوز المفاهيم والعمليات الإجرائية إلى القدرة على الربط بين تخصصات العلم المختلفة وفهم العلم في سياق تاريخي واجتماعي وفلسفي، والقدرة على توظيف العلم في المواقف الحياتية وحل المشكلات، والربط بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

وحددت الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS, 1994) أربعة أبعاد للثقافة العلمية وهي: الوعي بالمسعى العلمي، والرؤى العلمية للعالم، والرؤى الفكرية عن العلم (فلسفة العلم وتاريخه)، والعادات الذهنية للعقل. وأشار الغنام (2000) إلى أن أبعاد الثقافة العلمية ثلاثة، وهي: المجال المعرفي ويتضمن طبيعة العلم، المفاهيم العلمية الرئيسية، العلاقة بين العلم ولتكنولوجيا والمجتمع، المجال المهاري ويشمل عمليات العلم والمهارات العلمية والتطبيقية، المجال الوجداني ويشمل الاتجاهات والميول والقيم العلمية.

وتظهر الثقافة العلمية في كل عناصر المجتمع المتقدم علميا؛ فهي تشمل كل تلك التفاعلات والتقاطعات والتداخلات بين مختلف فئات المجتمع وجوانبه (الشيباني، 2016).

ويرى الباحث أن الثقافة العلمية تظهر من خلال احترام المجتمع لتاريخه القديم والمعاصر وخاصة فيما يرتبط بالعلم، وتظهر كمكون أساسي لأفراد المجتمع وفي تقديرهم لأهمية العلم؛ كونها تساعد هؤلاء الأفراد في اكتساب المعرفة، وعمليات التفكير العلمي، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات والقدرة على التقويم، وتنمي لديهم مهارات العلم والاستقصاء العلمي ومهارات التعامل مع التكنولوجيا، وتغرس فيهم أخلاقيات العلم والقيم العلمية، وتنمي لديهم فهما صحيحا لطبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي، وتظهر في وجود عدد كبير من العلماء والباحثين

على مستوى عالي من العلم والمعرفة، وفي وجود التخصصات العلمية النوعية والشاملة، وتظهر في أنظمة التعليم الرسمية والسياسات التربوية وفي المناهج الدراسية وفي الممارسات التدريسية التي ترتبط بطبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي وأهداف تدريس العلوم وفي التطوير المستمر للمعلمين وخبراتهم التعليمية والتربوية، وتظهر في المحاولات المستمرة لدمج العلم والتكنولوجيا مع حاجات المجتمع وكيف يستفيد كل منهما من الآخر وتبين تأثير العلم على المجتمع وتأثرها به وبيان التبادل والتداخل بينهما، وتظهر في الاهتمام بتأسيس المؤسسات العلمية ومراكز الأبحاث والمدارس والجامعات والاتحادات، وتظهر في الدعم المادي الكبير وفي تخصيص الميزانيات المالية للدولة في تطوير الأبحاث العلمية.

أهداف الثقافة العلمية

يذكر (الوسيمي، 1998) أن أهداف الثقافة العلمية تتمثل فيما يلي: تبسيط العلوم وتقريبها من ذهن الفرد من خلال وسائل مختلفة، وتمكين المواطن من متابعة ما يستجد في مجالات العلوم المختلفة، والارتقاء بالحياة الشخصية للفرد، وإعداد الفرد المفكر الواعي القادر على التعامل مع القضايا الحياتية التي يتعرض لها في سياق التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، وتكوين العادات الذهنية (العقلية) التي تتضمن مهارات التفكير العلمي وتساعد الفرد على التعلم والمشاركة الفاعلة في حل مشكلات المجتمع، وتمكين الفرد من فهم طبيعة العلم والمعرفة العلمية واستخدام عمليات العلم في جوانب الحياة، وتنمية اهتمامات الفرد وميوله العلمية بما يتفق مع طبيعة حياته العلمية وطبيعة التعلم، وإكساب الفرد الاتجاهات والقيم العلمية التي تساعد على التكيف بنجاح مع متطلبات العصر.

ويتفق الباحثون والتربويون (OECD، 2016، الشمالي، 2013، النجدي، 2005) على السمات التي يجب أن تتوفر في الفرد المثقف علمياً والتي من أهمها: أن يكون ملماً بالمعارف والمفاهيم العلمية وطرق تعلمها وكيفية توظيفها في حل المشكلات الحياتية، وأن يمتلك القدرة على وصف وتفسير الظواهر الطبيعية والتنبؤ بها، وأن يكون متمكناً من عمليات العلم وكيفية توظيفها في عمليات الاستقصاء وحل المشكلات، وأن تكون لديه القدرة على اتخاذ القرارات

المتعلقة بالقضايا العلمية والاجتماعية، وأن يدرك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) وأثر كل منهما على الأخرى، وأن يمتلك مهارات العلم المختلفة وكيفية توظيفها في البحث والتقصي وحل المشكلات واتخاذ القرارات، وأن يتبنى القيم والاتجاهات العلمية والاجتماعية والتي تشكل الجانب الأخلاقي من العلم وتوجه تفكير الفرد وتكسبه القدرة على مواجهة المواقف التي يتعرض لها وعلى إصدار الأحكام بشكل منطقي وسليم وقائم على الدليل والبرهان، وأن يكون لديه اهتمامات وميول علمية تتضح من خلال شغفه بالعلوم وفضوله للتقصي والاكتشاف وحب الاستطلاع وتقديره الدائم لجهود العلم والعلماء وحرصه المستمر على التعلم وكذلك سعيه لتطوير البيئة التي يعيش فيها وتكوين نظرة إيجابية تجاهها، وأن يفهم طبيعة العلم والمسعى العلمي ومكوناتهما. وقد حدد المختصون في مجال العلوم 3 مجالات رئيسة لتطوير الثقافة العلمية على النحو الآتي: (Bell, 2009)

المجال الأول: المعرفة العلمية بما تتضمنه من حقائق ومفاهيم وقوانين ومبادئ ونظريات ويعتبر هذا المجال هو المجال الأكثر ظهورا وانتشارا.

المجال الثاني: ويضم عمليات العلم مثل الملاحظة والقياس والتنبؤ والتفسير والاستنتاج والتصنيف والاتصال وصوغ الفرضيات وإجراء التجارب، ويصف هذا المجال الأساليب المتبعة لاكتساب المعرفة العلمية بما تحتويه من مهارات العلم والمنهجية العلمية.

المجال الثالث: ويشكل طبيعة العلم ويعتبر هذا المجال الأكثر تجريدا والأقل اهتماما، ويسعى لوصف طبيعة المسعى العلمي وخصائص المعرفة العلمية المتولدة.

المحور الثاني: طبيعة العلم Nature of Science

يعتبر مفهوم طبيعة العلم إطارا يتضمن العديد من الحقائق منها ما يحتوي على أفكار شاملة، مثل: العلم هو الوسيلة التي يمكن من خلالها الوصول إلى المعرفة، والمعرفة العلمية تفترض النظام والاتساق في النظم الطبيعية، والعلم هو نتاج للجهد البشري، والعلم يعالج الاستفسارات حول العلم الطبيعي والمادة، ومنها ما يرتبط ارتباطا وثيقا بالممارسات التدريسية

في تعليم العلوم، مثل: الاستقصاء العلمي يتضمن طرق مختلفة، والمعرفة العلمية تقوم على أدلة تجريبية، والمعرفة العلمية قابلة للتعديل في ضوء الأدلة الجديدة، والقوانين والنماذج والنظريات العلمية قادرة على تفسير الظواهر الطبيعية. (NGSS, 2013) "Next Generation Science Standards".

ويشير مصطلح طبيعة العلم إلى طبيعة المعرفة العلمية وكيفية الوصول إليها والقيم والمعتقدات المرتبطة بها، ويشتمل كذلك على الرؤية العلمية للعالم والمسعى العلمي، ويتأثر هذا المفهوم بتاريخ العلم وفلسفة العلم وأخلاقياته. ويهدف طبيعة العلم إلى وصف طبيعة المسعى العلمي وخصائص المعرفة المتولدة، وتلعب التنبؤات والمعتقدات الشخصية والقيم الاجتماعية دوراً في المسعى العلمي. (Casey, 2012).

وفي إطار مشروع 2061 المستند إلى وثيقة العلم لكل الأمريكيين تم وصف طبيعة العلم من خلال 3 أبعاد رئيسية، البعد الأول يمثل الرؤية العلمية للعالم الطبيعي المتمثلة بوصف وتفسير الظواهر باستخدام العقل والحواس، والمعرفة العلمية غير ثابتة وقابلة للتغيير في ضوء الأدلة المتوافرة، والعلم لم يتمكن من الإجابة على كل الأسئلة المطروحة. أما البعد الثاني فيؤكد على أن المعرفة العلمية تكتشف من خلال الأدلة والبراهين، وأن الخيال والإبداع يلعبان دوراً في الوصول إليها. ويتمثل البعد الثالث بطبيعة المسعى العلمي ضمن السياق الاجتماعي والثقافي والسياسي (AAAS, 1994).

وتتفق الأدبيات والدراسات السابقة (التميمي (2017) وأبو ججوح (2013) وزيتون (2010)، Mc Comas، 2002، Brickhouse، 1999، AAAS، 1994) أن مفهوم طبيعة العلم يشتمل على عدة مكونات وعناصر منها: بنية العلم، وتاريخ العلم، وفلسفة العلم، وأخلاقيات العلم، ونتاجات العلم، وعمليات العلم، والعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. وهذا ما دعت إليه النظريات التربوية الحديثة في أن تنفذ عملية التدريس في سياق مكونات طبيعة العلم.

ويشير داس (Dass, 2005) أن فهم طبيعة العلم للفرد في المجتمع العلمي مهما للأسباب الآتية:

1- تنمية الثقافة العلمية لأفراد المجتمع خاصة في العصر الحديث، والذي يتصف بتطور القضايا العلمية والسياسية والاجتماعية، وتنامي المشكلات الناجمة عن التقدم العلمي والتكنولوجي. وهذا يتطلب أن يكون الفرد قادرا على مواجهة هذه القضايا، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات السليمة، وامتلاك مهارات التفكير العلمي والاستقصاء، وبالتالي امتلاك الفهم السليم لطبيعة المسعى العلمي. ويقول ميلر (Miller, 2016) أنه من المهم أن يكون جزء كبير من السكان البالغين ملمين بالقراءة والكتابة من الناحية العلمية. والحاجة إلى وجود سكان متعلمين علميا أمر حاسم في المجتمعات الديمقراطية التي يمكن أن يؤثر فيها المواطنون على تشكيل السياسة العلمية بشأن القضايا العلمية. ويشير أوزبورن وآخرون (Osborne et al, 2001) أن الناس يحتاجون لفهم أفضل للعلم وبالتالي امتلاكهم القدرة على الإنخراط في الحوارات الجدلية حول المعضلات السياسية والأخلاقية التي يطرحها العلم والتكنولوجيا، والتوصل إلى قرارات سليمة، وأن الاستخدام المستتير من أفراد المجتمع للتطورات الجديدة في العلم يتطلب القدرة على التفريق بين الأدلة والفرصيات وبين الملاحظات والاستنتاجات ويشير ليدرمان وعبدالخالق وآخرون (Lederman 1999, Abd Elkhalick et al, 1998) أنه عند تدريس طبيعة العلم في سياق درس أو نشاط ما فإن ذلك سيؤدي إلى امتلاك الطلبة فهما مشوشا لطبيعة العلم، بينما إذا تم تدريس طبيعة العلم تدريسا مباشرا فإن الطلبة سيمتلكون فهما سليما له.

2- إعداد العلماء الذين يمكنهم التواصل بشكل فعال مع غير العلماء من خلال طبيعة عملهم؛ وهذا ما ميز الدول المتقدمة من خلال اهتمامها بالعلماء وتقريبهم إلى مواقع صنع القرار والاستعانة بهم في اتخاذ القرارات المتعلقة بسياسة واقتصاد الدولة، ويشير أوزدومير (Ozdemir, 2007) أن أحد أسباب ضعف فهم الطلبة لطبيعة العلم يعود إلى جهلهم بقيم العلماء وأسس بناء المعرفة العلمية، وفي العام 1993 قدم الكيميائي شيرود رولاند (Rowland, 1993) خطابا للجمعية الأمريكية لإصلاح العلوم يعزو فيه معظم المشاكل الخطيرة في العالم إلى خلل في التواصل بين شرائح المجتمع بما في ذلك شريحة العلماء أنفسهم. وحث العلماء على تحسين التواصل من خلال وسائل الإعلام ووسائل الاتصال

المختلفة وعدم إهمال آراء المجتمع العادي في القضايا العلمية المختلفة. ومن هنا كان من الأهمية بمكان خاصة في عصرنا الحالي اهتمام العلماء بالتواصل، وتنمية دورهم كمستشارين في صنع واتخاذ القرارات، وجذب الناس إلى المهن العلمية، وتنمية البحث العلمي وهذا لا يتأتى إلا من خلال فهم العلماء السليم لطبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي.

3- إعداد المعلمين الذين يمكن أن يساهموا من خلال تدريس العلوم في تنمية الثقافة العلمية، وهذا يتم من خلال تدريب المعلمين على الفهم السليم لمختلف جوانب طبيعة العلم مما ينعكس على ممارساتهم التدريسية وهذا ما أثبتته بعض البحوث والدراسات. فعلى سبيل المثال اكتشف بريكهوس (Brickhouse, 1990) أن المعلمين الذين يعتقدون أن المعرفة العلمية مؤقتة أكثر احتمالية لتشجيع الطلبة على مناقشة ملاحظاتهم وتقديم تفسيرات جديدة لنفس الملاحظات، بينما المعلمون الذين يعتقدون أن العلم هو عبارة عن تراكم المعرفة فقط فإنهم يميلون إلى توجيه الطلبة نحو اتباع تعليمات الكتاب المدرسي وإجراء التجارب حسب هذه التعليمات. وبالتالي فإن فهم المعلمين لطبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي سوف ينعكس على فهم طلبتهم له.

المحور الثالث: طبيعة المسعى العلمي Nature of Scientific Enterprise

يعدّ مفهوم طبيعة المسعى العلمي في ضوء ارتباطه الوثيق بالعلم، وطبيعته وطرق الوصول إليه، من المفاهيم العلمية التي برزت في العقود الأخيرة في النواحي النظرية والتطبيقية، حيث يعطي تصورا لفهم كيفية عمل هذا العالم من جهة، ويساعد المعلمين من خلال فهمهم وممارساتهم التدريسية والطلبة المتعلمين على كيفية تنظيم العلم والمعرفة العلمية من جهة أخرى. وبما أن الطلبة هم بذرة المجتمع ومستقبله، فلا بد أن يمتلكون (ومعلميهم) ما يؤهلهم لتمثيل مجتمع حضاري متقدم؛ وبذلك فلا بد من اهتمامهم بأربعة أهداف غرضية في سياق طبيعة المسعى العلمي كمشروع إنساني واجتماعي وعالمي لتشكل مجالات رئيسة في المسعى العلمي، هي: الوظيفة الاجتماعية للعلم، وفروع العلم، وأخلاقيات العلم، ودور العلم في الشؤون المجتمعية والقضايا العامة وبالتالي الوعي بأهمية العلم كمشروع ومسعى إنساني واجتماعي وحضاري يعمل

على زيادة الوعي بمهنة المستقبل، واتخاذ القرارات المناسبة في المنظور الشخصي والاجتماعي والعالمي (زيتون، 2013).

إن تدريب الطلبة على مهارات القيادة المجتمعية ينمي لديهم شعورا بالثقة في القيام بالعديد من الأدوار المتعلقة باتخاذ القرارات المتعلقة بالعلوم وقيادة التغيير المطلوب لبيان قيمة العلم وتأثيره على المجتمع وبالتالي التصرف كقادة وعلماء (Steelman and McDonnell, 2017).

مكونات طبيعة المسعى العلمي

يشير زيتون (2010) وداس (Dass, 2005) أن طبيعة المسعى العلمي تتشكل من المكونات الآتية:

1. السياق الاجتماعي للنشاط العلمي: يركز هذا المحور على تأثير المجتمع بظروفه ومجالاته المختلفة (السياسية والاقتصادية والثقافية والدينية) على النشاط العلمي، كما يتمحور حول الظروف التي يعمل بها العلماء وتأثيرها على اكتشافاتهم.
2. طبيعة النشاط العلمي والمعرفة: يركز هذا المحور على مفهوم النشاط العلمي والطريقة العلمية والاستقصاء وتوظيفه في الوصول إلى المعرفة، كما يهتم بأنواع المعرفة المتولدة وممارسات العلماء وكيفية وصولهم إلى التفسيرات والاستنتاجات ويهتم بالخيال والإبداع وتأثيره في الوصول إلى المعرفة.
3. المضامين المجتمعية للنشاط العلمي: يركز هذا المحور على تأثير النشاط العلمي والمعرفة على المجتمع وعلى الانسان، وكذلك تأثير التكنولوجيا على المجتمع.
4. المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي: يركز هذا المحور على تطبيق مكونات المسعى العلمي في مواقف صفية وتربوية وما يتعلق بها من برامج إعداد وتدريب المعلمين والممارسات التدريسية بهدف إكساب الطلبة الفهم المناسب لطبيعة المسعى العلمي.

مجالات طبيعة المسعى العلمي

يحتوي العلم كمسعى من وجهة نظر الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS, 1990) على أبعاد ومجالات فردية واجتماعية ومؤسسية لا بد من المتعلم الذي يمتلك دورا في بناء المجتمع الحضاري أن يمتلكها، وتتمثل هذه المجالات بالآتي:

1. الوظيفة الاجتماعية للعلم

2. فروع العلم (العلم في التخصصات والمؤسسات)

3. أخلاقيات العلم

4. دور العلماء في الشؤون العامة

وفيما يلي توضيح لهذه المجالات:

1. الوظيفة الاجتماعية للعلم

يحتوي العلم كمسعى على أبعاد فردية واجتماعية ومؤسسية، ويشمل العمل العلمي أفرادا مختلفين يقومون بأنواع مختلفة من الأعمال في جميع دول العالم تقريبا، يشارك الرجال والنساء من جميع الخلفيات العرقية والجنسيات المختلفة في العلوم وتطبيقاتها، هؤلاء الأشخاص يمثلهم العلماء والمهندسون وعلماء الرياضيات والأطباء والفنيون ومبرمجو الكمبيوتر وأمناء المكتبات وغيرهم. هؤلاء قد يركزون على المعرفة العلمية إما لذاتها أو لغرض علمي معين، وقد يهتمون بجمع البيانات وبناء النظريات، أو التواصل باعتباره نشاطا اجتماعيا، فالعلم يعكس القيم الاجتماعية ووجهات النظر المختلفة، وقد دعا برنال في كتابه الوظيفة الاجتماعية للعلوم *The Social Function of Science* إلى أن عملية تنظيم إجراء البحوث العلمية يجب أن يتم بشكل يتناسب مع العلوم ودورها الاجتماعي، وقدم رؤية للعلوم تتعارض بشكل مباشر مع مبدأ «العلوم البحتة» الذي كان يتضمن أنه من المنتظر من العلماء أن يبتعدوا عن الشؤون

العامة. وتتضمن رؤية برنال للعلوم، في أن العلم يحقق وظيفته الاجتماعية من خلال دعم مجتمع قائم على التخطيط المركزي (Roger, 2014).

ويظهر العلم أيضا في سياقات اجتماعية أخرى حيث يتم توظيف العلماء من قبل الجامعات والمستشفيات والصناعة والحكومة ومنظمات البحوث المستقلة والجمعيات العلمية، وقد يعمل العلماء لوحدهم، أو في مجموعات صغيرة، أو كأعضاء في فرق بحثية كبيرة، أما أماكن عملهم فتشمل الفصول الدراسية والمكاتب والمختبرات. وبسبب الطبيعة الاجتماعية للعلوم، يعد نشر المعلومات العلمية أمراً حاسماً لتقدم العلم، يعرض بعض العلماء نتائجهم ونظرياتهم في الصحف التي يتم تقديمها في الاجتماعات أو المنشورة في المجلات العلمية، وتمكن هذه الأوراق العلماء من تعريف الآخرين بعملهم، ووضع أفكارهم للنقد من علماء آخرين، وبالتالي مواكبة التطورات العلمية في جميع أنحاء العالم. (AAAS, 1990)

يدعو ماثيو ودييترام (Matthew and Dietram, 2009) لتعزيز فهم الجمهور ومشاركته في القرارات المجتمعية المتعلقة بالعلوم من خلال التواصل مع الجمهور العام وعدم الاقتصار على جمهور العلماء أو المتعلمين فقط، وتدريب الخريجين على مهارات التواصل، وإنشاء تخصصات جديدة تجمع بين العلم والتواصل والمجتمع وعلم الاجتماع، وتصميم مناهج للثقافة العلمية الإعلامية، وعقد جلسات حوار عام بين العلماء والجمهور، والاعتماد على الطرق والأبحاث المنهجية لمعرفة طرق التواصل الفعال مع الجمهور، والتركيز على القيم العامة والمعتقدات التي يحملها الجمهور، وإنشاء وسائل إعلام علمية قائمة على المشاركة المجتمعية، وتحفيز الأفراد ذوو التأثير بالمجتمع للتحدث حول القضايا العلمية.

2. فروع العلم (العلم في التخصصات والمؤسسات)

من الناحية التنظيمية، يمكن اعتبار العلم بمثابة مجموعة من المجالات العلمية، أو التخصصات المختلفة التي تختلف عن بعضها بخصائص ومضامين متعددة بما في ذلك التاريخ، ودراسة الظواهر، والتقنيات، واللغة المستخدمة، وأنواع النتائج المرجوة. ومع ذلك، وفيما يتعلق بالهدف والفلسفة فكلها مجالات علمية وتشكل معاً نفس المسعى العلمي. أما التخصصات العلمية

فليس لها حدود ثابتة؛ فالفيزياء على سبيل المثال تتداخل بالكيمياء والفلك والجيولوجيا كما تفعل الكيمياء في علم الأحياء وعلم النفس، وما إلى ذلك وتتشكل باستمرار فروع علمية جديدة (الفيزياء الفلكية، والفيسيولوجيا الاجتماعية، والتكنولوجيا الحيوية، وغيرها) حيث تنمو بعض التخصصات الفرعية لتصبح فيما بعد تخصصات رئيسة في حد ذاتها، وتعتبر الجامعات، والصناعة، والحكومة أيضا جزء من هيكل المسعى العلمي؛ حيث تركز الأبحاث الجامعية عادة على المعرفة من أجل مصلحتها الخاصة، على الرغم من أن الكثير منها موجه أيضا نحو المشكلات العملية، والجامعات بالطبع ملتزمة بشكل خاص بتعليم وتخريج أجيال متعاقبة من العلماء وعلماء الرياضيات والمهندسين. بينما تشدد الصناعات والشركات على الأبحاث الموجهة للأغراض العملية، والعديد منها يدعم البحوث التي ليس لها تطبيقات واضحة مباشرة، وذلك بشكل جزئي بناء على أنها ستحقق نتائجها على المدى الطويل، وعلى مستوى الحكومة فلها دور مهم في تمويل الأبحاث في الجامعات وفي مجال الصناعة، ودعم وتأسيس المختبرات ومراكز الأبحاث الوطنية العديدة والمؤسسات الخاصة ومجموعات المصلحة العامة (AAAS, 1990).

تلعب الحكومات أيضا دورا رئيسا في تمويل البحوث والعلوم والابتكار، خاصة في المراحل الأولية للبحوث والتي تعتمد بشكل كبير على تمويل القطاع العام الحكومي، في حين أن عملية نشر هذه الأبحاث وتطويرها وتطبيقها في الصناعة تعتمد بشكل حصري تقريبا على القطاع الخاص (Fonseca and Veloso, 2018).

تؤثر مؤسسات التمويل على توجهات البحوث العلمية بموجب القرارات التي يتم اتخاذها بشأن أي بحث تدعمه، وتوجد عدة ضوابط من الأنظمة الحكومية على الممارسات البحثية التي تعتبر خطيرة وعلى الأبحاث التي تهتم بالموضوعات البشرية والحيوانية المستخدمة في التجارب.

3. أخلاقيات العلم

معظم العلماء يتصرفون وفقا للمعايير الأخلاقية للعلم، فالنقلات الراسخة في حفظ المعلومات، والانفتاح، والتكرار الدقيق، والتي تدعمها المراجعة النقدية لعمل الزملاء، تعمل على

الحفاظ على الغالبية العظمى من العلماء في حدود السلوك المهني الأخلاقي. وبما أن العلم يقترب من اعتباره كمهنة فهذا يحتم على العلماء الالتزام بالمعايير المهنية، والكثير من المعايير الأخلاقية للعلم بنيت انطلاقاً من المهنة العلمية التي تتضمن استقصاء المعرفة استقصاءً مهنيًا (رزنيك، 2005). في بعض الأحيان يؤدي الضغط للحصول على المكانة لكونه أول من ينشر فكرة أو ملاحظة بعض العلماء إلى حجب المعلومات أو حتى تزوير النتائج، مثل هذا الانتهاك لطبيعة العلوم نفسها يعرقل العلوم وعندما يتم اكتشافها فإنها تدان بشدة من قبل المجتمع العلمي والوكالات التي تمويل الأبحاث.

مجال آخر للأخلاقيات العلمية يتعلق بالضرر المحتمل الذي قد ينجم عن التجارب العلمية، والتي تتعلق بالأبحاث المعمولة على الكائنات الحية، وتتطلب الأخلاقيات العلمية الحديثة إيلاء الاعتبار الواجب لصحة الحيوانات وراحتها ورفاهها وعلاوة على ذلك، لا يجوز إجراء البحوث المتعلقة بالبشر إلا بموافقة مستنيرة من الأشخاص، حتى ولو أدى ذلك إلى الحد من إجراء بعض البحوث الهامة أو أثر على النتائج، تتطلب الموافقة المستنيرة الإفصاح الكامل عن المخاطر والفوائد المرجوة من البحث والحق في رفض المشاركة بالإضافة إلى ذلك يجب على العلماء عدم إخضاع زملاء العمل أو الطلاب أو المجتمع لأبحاثهم التي تسبب خطراً على الصحة أو الممتلكات دون علمهم وموافقتهم (AAAS, 1990).

ترتبط الجوانب الأخلاقية باتجاهات الفرد وقيمه؛ لذلك فإن الاهتمام بأخلاقيات العلم والتأكد من وجودها لدى العالم أو الباحث يؤدي ذلك إلى تحديد الحالات الغير مقبولة والتي تنتهك هذه الأخلاقيات مثل السرقات العلمية، وعدم الموضوعية، والتلاعب في نتائج البحوث، وتغليب المصلحة الخاصة على العامة (الجنابي، 2016).

4. دور العلماء في الشؤون العامة

يمكن للعلماء جلب المعلومات، والرؤى، والمهارات التحليلية لتؤثر على القضايا ذات الاهتمام العام وغالباً ما يستطيعون مساعدة الجمهور وممثليه لفهم الأسباب المحتملة للأحداث

(مثل الكوارث الطبيعية والتكنولوجية) ولتقدير الآثار المحتملة للسياسات المتوقعة، وفي كثير من الأحيان يمكن أن يشهدوا على ما هو غير ممكن من خلال لعب هذا الدور الاستشاري، يُتوقع من العلماء أن يكونوا حذرين بشكل خاص في محاولة تمييز الحقيقة من الجدل والرأي من خلال التفسير ونتائج البحوث؛ أي يتوقع منهم الاستفادة الكاملة من مبادئ البحث العلمي (AAAS, 1990).

يميل العلماء إلى الاهتمام بالقضايا التي تناسب تخصصاتهم لأن التخصصات نفسها تأتي مع أهداف عامة ومجتمعية كجزء من هذه التخصصات؛ فالاقتصاديون يميلون إلى الاهتمام بالجوانب التجارية والمتعلقة بالاقتصاد، أما علماء البيئة فيميلون إلى تخصصهم لاهتمامهم بالكائنات الحية والنظم الأيكولوجية، بينما يحب المهندسون تصميم وبناء الأشياء، وعلماء الأنثروبولوجيا يميلون إلى دراسة المجتمعات المهمشة أو غير الغربية والثقافات الفرعية (Weible et al, 2012).

ومع ذلك، لا يمكن للعلماء أن يجيبوا إجابات نهائية لأسئلة الجمهور الشائعة، بعض القضايا معقدة للغاية بحيث لا تتناسب مع المنطق الحالي للعلوم، أو قد تكون هناك معلومات قليلة موثوق بها، أو قد تكون القيم المعنية ليست على علاقة بالعلم، وعلى الرغم من وجود توافق واسع في الآراء حول الجزء الأكبر من المعرفة العلمية، إلا أن الاتفاق لا يشمل جميع القضايا العلمية، ناهيك عن كل القضايا الاجتماعية المتعلقة بالعلوم وبالطبع، فيما يتعلق بالقضايا خارج خبراتهم، يجب ألا تتمتع آراء العلماء بمصادقية خاصة. (AAAS, 1990)

ورغم أننا نزع أن تأثير العلم على المجتمع بصدد تحقيق أهمية كبيرة في وقتنا الحاضر بدرجة تتطلب دراسة مستمرة، ومن المؤكد أنها سوف تثمر في النهاية عن تخطيط واعٍ، فلا شك بأن العالم هو الشخص الذي ينبغي السماح له بالقيام بعملية التخطيط تلك بالتشاور مع الآخرين. وفي هذه الحالة فإن حريته لا ينبغي عرقلتها، أو الحد منها (Roger, 2014).

في عملهم، يبذل العلماء جهداً كبيراً لتجنب التحيز الخاص بهم وبالأخرين، ولكن في القضايا المتعلقة بالمصلحة العامة، يحتمل أن يكون العلماء مثل غيرهم من الناس متحيزين خاصة عند تضارب هذه القضايا مع مصالحهم الشخصية أو شركاتهم أو مؤسساتهم أو مجتمعاتهم المحلية.

خصائص طبيعة المسعى العلمي

هناك عدة خصائص توضح طبيعة المسعى العلمي Nature Of Scientific Enterprise وردت في الأدبيات زيتون (2010): أن الكون نظام مفتوح للإنسان، ومن خلال العلم يمكن اكتشاف هذا الكون وفهمه، والاكتشاف العلمي يساعد على تفسير الظواهر والتنبؤ بها والتحكم بها وضبطها، والعلم نشاط اجتماعي يؤثر في المجتمع ويتأثر به، ويتداخل ويتفاعل العلم مع كل من التكنولوجيا والمجتمع والبيئة ويؤثر ويتأثر بهما، والعلم عمل يشارك فيه أفراد (علماء) من مختلف التخصصات من كل الأمم والثقافات رجالاً ونساء، ويعكس العلم قيم المجتمع ووجهات النظر فيه، وكل فرع من فروع العلم له بناء مفاهيمي في مجال تنظيم البحث ونتائجه. يضم تركيب المسعى العلمي مؤسسات متعددة من مثل: الجامعات، ومراكز البحوث، والمؤسسات الخاصة والعامة والصناعية، والتساؤل، وطرح الأسئلة، وجمع البيانات وتحليلها، والتوصل إلى استنتاجات هي مهارات أساسية للمسعى العلمي.

والمسعى العلمي له طابع عالمي، ولكي يكون العلم صالحاً يجب أن يحقق عدة معايير من بينها أن يكون قابلاً للتحقق من قبل أي شخص، وفي أي مكان في العالم وفي أي وقت. والعلم يأتي من خلال التعاون بين العلماء الذين ينتمون إلى بلدان مختلفة، سواء من خلال المراسلات، أو تبادل المنشورات والتقارير والأبحاث أو الزيارات المتبادلة. وهكذا، فإن تقليد العلم كمسعى عالمي لا يزال يمثل تقليداً ومبدأً يسير عليه علماء العصر الحالي (Cole & Cole, 1972).

ومن المعلوم أنه لا يمكن للطبة اكتساب وتطوير مفاهيم طبيعة العلم أو مفاهيم طبيعة المسعى العلمي من خلال قراءة قائمة من هذه المفاهيم فقط، إنما يحتاج الطلبة إلى القيام بأنشطة

تعالج جوانب محددة من طبيعة العلم والمسعى العلمي وتشمل أنشطة التحقق، والاكتشاف، والاستقصاء، ومعالجة القضايا الاجتماعية والعلمية، وتوظيف تاريخ العلم، كل ذلك يستخدم سياقات يمكن توظيفها لتعزيز مفاهيم طبيعة العلم والمسعى العلمي (Bell, 2009).

اتفق الباحثون ليدرمان وآخرون (Lederman et al, 2013) على مجموعة من خصائص العلم والمسعى العلمي التي يجب أن يمتلكها الطلبة وأن يكونوا على وعي بها، ومن هذه الخصائص:

أولاً: أن يمتلك الطلبة القدرة على التمييز بين الملاحظة والاستدلال؛ حيث تمثل الملاحظة مراقبة سلوك معين أو ظاهرة ما يتم التوصل إليها مباشرة باستخدام الحواس أو أدوات الملاحظة، بينما يمثل الاستدلال الاستنتاجات التي يتم التوصل إليها من خلال الملاحظات التي تدل عليها ولا يتم التوصل إليها مباشرة من خلال الحواس.

ثانياً: أن يمتلك الطلبة القدرة على التمييز بين القوانين والنظريات؛ فالقوانين هي وصف للعلاقات بين الظواهر الملحوظة مثل قانون بويل الذي يصف العلاقة بين ضغط الغاز وحجمه، بينما النظريات هي تفسير واستدلال حول الظواهر الملحوظة مثل نظرية الحركة الجزيئية التي تشرح قانون بويل.

ثالثاً: أن يمتلك الطلبة مهارات الخيال والإبداع؛ فعلى الرغم من أن المعرفة العلمية تستند إلى الملاحظات والتجريب إلا أنها تتطوي أيضاً على الخيال والإبداع، فالعلم هو عملية عقلانية ونشاط منظم يظهر بشكل كبير خاصة عند القيام بالأنشطة، وعمليات الاستدلال، واكتشاف التفسيرات، والتوصل إلى الاستنتاجات.

رابعاً: المعرفة العلمية هي معرفة ذاتية؛ إذ تتأثر بمعتقدات الشخص ومعارفه السابقة وخبراته والتدريب الذي حصل عليه وتوقعاته، وهذه العوامل تؤثر على البنية المعرفية والعقلية للشخص، وتعامله مع المشكلات التي يواجهها، وكيفية تفسيره للملاحظات. ويقول شالميرز (Chalmers,)

(1982) أن الملاحظات لا تأتي هكذا من لا شيء، وإنما تأتي بسبب وجود خلفية معرفية أو دافع معين تجاه هذه الملاحظات.

خامسا: العلم مشروع إنساني يأتي في إطار ثقافي أكبر ومن يمارس العلم يعتبر نتاج لهذا الإطار الثقافي، وبذلك فإن العلم يتفاعل ويتأثر بعناصر هذه الثقافة وبالمجالات الفكرية المشكلة لها، ومن هذه العناصر والمجالات: النسيج الاجتماعي، والسلطة الحاكمة، والسياسة المتبعة، والعوامل الاجتماعية والاقتصادية، والديانة المتبعة في المجتمع.

سادسا: المعرفة العلمية ليست مطلقة وإنما تتغير بتغير الأدلة والظروف التي تنشأ في سياقها خاصة مع تقدم العلم والتكنولوجيا، فالقوانين العلمية مثلا ينبغي أن تعالج كل الظواهر التي ترتبط بها، ويمكن أن يحدث في المستقبل أن توجد ظاهرة ما لا نملك معلومات عنها ونجد أنها لا تتفق مع ما ينص عليه القانون، وتتصف المعرفة العلمية بأنها استنتاجية، وخلاقية، وتتأثر بالبيئة الاجتماعية والثقافية.

سابعا: يمكن أن يحدث خلط بين طبيعة العلم وعمليات العلم؛ فبالرغم من أن هذه الجوانب من العلم يحدث بينها تداخل وتفاعل إلا أنه ينبغي التمييز بين الجانبين؛ فالعمليات العلمية هي الأنشطة المتصلة بجمع البيانات، وتحليلها، واستخلاص النتائج، بينما تعبر طبيعة العلم عن الأسس المعرفية لأنشطة العلم.

وتشير الأدبيات التربوية ووثائق إصلاح تعليم العلوم إلى أن دمج تاريخ العلم وفلسفته في مناهج العلوم، واستخدام المدخل التاريخي في تدريس العلوم يمكن أن يساهم في تحسين تعلم وتعليم العلوم، ويساهم في تنمية مفاهيم المعلمين والطلبة لطبيعة المسعى العلمي، وهذا يمكن تحقيقه من خلال التخطيط المباشر والمتمركز حول تحقيق هذا الهدف وليس باعتباره هدفا ثانويا أو أثرا جانبيا للمناهج المختلفة في تعليم العلوم (Akindehin, 1988)، وهذا التخطيط يتم توجيهه بشكل مباشر نحو الجوانب المشكلة لطبيعة المسعى العلمي.

المحور الرابع: الممارسات التدريسية

يؤكد التربويون العلميون في مناهج العلوم وتدريسها أن تدريس العلوم لم يعد مقتصرًا على نقل المعرفة العلمية للطالب فحسب بل يُعنى أيضا ببناء هذه المعرفة، واكتسابها، وفهمها، والاحتفاظ بها، واستخدامها، وذلك من منظور نمو الطالب (عقليا ووجدانيا ومهاريا)، وتكامل جوانب شخصيته في سياق شخصي واجتماعي لتحقيق الثقافة العلمية في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا، وبما يؤهله ليكون مواطنا فعالا تجاه القضايا والمشكلات الحياتية، ومؤهلا للعيش في مجتمع القرن الواحد والعشرين بما يتصف به من تطور صناعي وتكنولوجي يتفاعل فيه كلا من العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وبما يتضمنه من تحديات ومشكلات تحتاج إلى أفراد قادرين على التعامل معها.

إن أحد الأهداف الأساسية لتعليم العلوم في مرحلة التعليم الأساسي هو إنتاج شخص مثقف علميا ويستطيع فهم طبيعة المعرفة العلمية. ويمكن القول أن السمة الوحيدة الثابتة من المعارف العلمية في جميع التخصصات هي أن المعرفة العلمية نفسها معرضة للمراجعة في ضوء الأدلة الجديدة (Next Generation Science Standards (NGSS, 2013).

الممارسات التدريسية الفعالة

يوجد عدة ممارسات تدريسية تلعب دورا فاعلا في العملية التعليمية، ومنها: الممارسات التي تشجع التفاعل بين المعلم والمتعلم، الممارسات التي تشجع التفاعل بين المتعلمين أنفسهم، الممارسات التي تقدم تغذية راجعة مستمرة، الممارسات التي تشجع التعلم النشط والفعال، الممارسات التي توفر وقتا كافيا للتعلم، الممارسات التي تضع توقعات عالية لنواتج التعلم، الممارسات التي تضع المتعلمين في مشكلات حياتية واقعية (دعمس، 2011).

ولكي يمتلك المعلم ممارسات تدريسية حديثة فيجب أن يكون مشاركا نشطا في مسارات التقدم والنمو المهني آخذا بعين الاعتبار المعتقدات الشخصية والقيم كجزء من الهوية المهنية له والتي تنعكس على سلوكه التدريسي (Larrivee, 2000).

يقول (Gordon, 2009) نحتاج إلى إثارة اهتمام الطلبة تقنيًا وتعلم تقنيات تعليمية جديدة بأنفسنا حتى نتمكن من الوصول إلى هذا الجيل من الطلبة الذين يتعلمون بطريقة مختلفة عما نفعله، يجب أن نؤكد على الأهداف المراد تعلمها، وحقائق العلوم، ونساعد الطلبة على إدراك الوقت الذي لا يفهمون فيه المفهوم، ينبغي لنا أن نستفيد من الطابع الاجتماعي للطلاب، بينما نخرجهم من منطقة الراحة الخاصة بهم والمتمثلة في التنبيهات السلبية وتحفيظ المعلومات، ومن الضروري أن نتعامل مع المفاهيم الخاطئة للطلاب في بداية كل مفهوم رئيس ونركز على التفكير واستخدام الأدلة، أخيرًا، يجب علينا تزويد الطلاب بفرص كافية للانخراط في عمليات الاكتشاف في الفصل وتطبيق فهمهم للمفاهيم وعمليات العلم على حياتهم خارج الفصل، إذا لم يكن الأمر كذلك، فإننا نخاطر بفقدان جيل من العلماء المستقبليين والمواطنين المتعلمين علميًا.

ولما كانت طبيعة المسعى العلمي ومكوناته تعتمد بشكل رئيس على الطرق التجريبية وعلى النشاط العلمي والاستقصاء، وتركز على تعليم العلوم في سياق اجتماعي، وموجه لحل المشكلات والقضايا المجتمعية، وتركز على الطالب كمحور لعملية التعلم؛ فإن ذلك يتوافق وبشكل كبير مع مبادئ التعلم البنائي التي تركز عليها النظرية البنائية. وبذلك فإن كثيرًا من الممارسات التدريسية التي تنطلق من طبيعة المسعى العلمي تتوافق مع الممارسات التدريسية التي تنطلق من النظرية البنائية.

أهمية المسعى العلمي في المنهج الدراسي

يجب أن يكون لدراسة العلوم كمسعى علمي وفكري واجتماعي مكانة بارزة في أي منهج دراسي يكون تحقيق الثقافة العلمية أحد أهدافه؛ وقد ذكرت وثيقة معالم الثقافة العلمية وملاحمها مجموعة من الاعتبارات عند تصميم المناهج كالاتي: (AAAS, 1994, 2009)

- عندما يعرف الناس كيف يعمل العلماء وكيف يصلون إلى استنتاجات علمية، وما هي حدود هذه الاستنتاجات، فمن المرجح أن يتفاعلوا بشكل مدروس مع المتطلبات العلمية ويقل احتمال رفضهم لهذه المتطلبات أو قبولهم لها بشكل غير صحيح.

- بمجرد أن يكتسب الناس فكرة جيدة عن كيفية عمل العلوم - جنباً إلى جنب مع بنية معرفية كافية للمفاهيم العلمية الأساسية كأساس للتعلم في وقت لاحق - فسيكون بالإمكان متابعة تطور العلوم جنباً إلى جنب مع تقدم حياتهم.

- غالباً ما يتم تشويه الصورة التي يملكها العديد من المتعلمين عن العلوم وكيف تعمل، ولا يتم تبديد الأساطير والصور النمطية التي لدى المتعلمين حول العلوم عندما يركز تدريس العلوم بشكل ضيق على قوانين ومفاهيم ونظريات العلم وبالتالي، فإن دراسة العلوم كطريقة للمعرفة يجب أن تكون واضحة في المنهج الدراسي.

تطور المسعى العلمي مع المراحل الدراسية (K-12)

فهم طبيعة المسعى العلمي لا يتم مرة واحدة وإنما يتطور مع تطور الإدراك والفهم للتلاميذ ولذلك فلكل مرحلة دراسية ما يناسبها من مفاهيم ومضامين طبيعة المسعى العلمي والتي يتم اكتسابها تدريجياً مع التطور في المراحل الدراسية كآلاتي: (AAAS, 1994, 2009)

أولاً: الروضة - الصف الثاني

من المهم التركيز في هذه المرحلة على العمل ضمن المجموعات وتشجيع الأطفال على جمع الملاحظات والاستنتاجات ضمن المجموعة مع عدم إهمال الاستنتاجات الفردية، وتشجيعهم على العروض التقديمية لأعمالهم، ويجب على المدرسين تعزيز القيم العلمية لدى الأطفال من خلال الأمثلة وسياقات العمل، والقيام بالأنشطة التي يتم فيها التفاعل مع الطبيعة والكائنات الحية.

في نهاية الصف الثاني يجب أن يعرف الطلبة:

- يمكن لأي شخص التعامل مع العلوم والتعبير عن الأفكار وابتكار الأشياء.
- العمل ضمن فريق وتبادل النتائج مع الآخرين والتعبير عن الاستنتاجات الخاصة بكل طالب.
- التفاعل مع الطبيعة والكائنات الحية (الحيوانات والنباتات) وكيفية التعامل معها.

ثانيا: الصفوف (الثالث _ الخامس)

يتم الاهتمام في هذه المرحلة بأساليب وكيفية عرض الطلبة لأعمالهم، والإجراءات التي قاموا بها في إطار العمل الجماعي والفردى، والنتائج التي توصلوا إليها لتمكين الآخرين من الاطلاع عليها وتكرارها والاستفادة منها وكذلك نقدها، وبذلك يتم التركيز على أن يعرف الطلبة أنهم أصبحوا أفرادا مشاركين في البحث العلمي ومعرفة طرق القيام به.

يتم في هذه المرحلة أيضا تعريف الطلبة بالعلوم كمهنة من خلال تزويدهم بمعلومات عن المهن المختلفة المرتبطة بالعلوم بطرق مختلفة مثل الأفلام، والكتب، وعرض سير العلماء وزيارتهم، وزيارة الجامعات والمعاهد والمتاحف العلمية والتاريخية وكذلك زيارة المختبرات ومراكز الأبحاث إن وجدت.

يجب أن يركز المعلمون في هذه المرحلة على تعريف الطلبة بأن العلم يشمل الجميع بما فيهم العلماء وغيرهم من أفراد المجتمع؛ وذلك من خلال تعريفهم بالتنوع الذي يبنى عليه المجتمع العلمي ومن ذلك، التنوع في الأشخاص من حيث (العرق والدين والجنس واللغة والجنسية)، والتنوع في الأماكن التي يتم فيها التعلم والوصول إلى العلوم (المختبرات الفردية، الجامعات، المكاتب، المدارس)، والتنوع في أدوات العلم (القلم والورقة، التلسكوب، المجاهر، المفاعلات النووية، الحاسوب).

في نهاية الصف الخامس يجب أن يعرف الطلبة:

- العلم نشاط يمكن لأي فرد في أي مكان المشاركة فيه.
- العلم نشاط عالمي والتواصل بين الأفراد جزء أساسي من عمل العلم فهو يمكن العلماء من اطلاع الآخرين على أعمالهم وتعريضها للنقد، وكذلك نشر الاكتشافات العلمية.
- يتضمن العلم أنواع مختلفة من العمل والأشخاص والأدوات والأماكن.
- تشكل المعرفة العلمية العديد من الممارسات الاجتماعية والمنتجات التكنولوجية.

ثالثاً: الصفوف (سادس _ ثامن)

يستمر الاهتمام في هذه المرحلة في تعريف الطلبة بالتنوع في عملية العلوم، ويتم التركيز بشكل أكبر على تعريف الطلبة بالمهن المتعلقة بالعلوم ووضعهم في سياقات واقعية لهذه المهن لزيادة وعيهم بهذه المهن وبإمكانياتهم وقدراتهم المناسبة لهذه المهن.

يجب أن تكون استقصاءات الطلبة ونتائجهم أكثر دقة مما كانت عليه في المراحل الابتدائية، ويجب عليهم تقدير المخاطر المرتبطة بالأنشطة وعمليات الاستقصاء قبل تنفيذهم لها، كما ينبغي على المعلمين توفير الفرص للطلبة لاستخدام أجهزة الكمبيوتر كما يستخدمها العلماء خاصة في عمليات جمع البيانات وتحليلها، وإنشاء الرسوم البيانية والجداول، وكتابة التقارير الموجزة، وفي التواصل مع الطلبة الآخرين ممن يعملون على نفس القضايا إن أمكن.

في نهاية الصف الثامن يجب أن يعرف الطلبة:

- يساهم عدد كبير من الناس من مختلف الثقافات والأوقات في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا.
- لم تعد النساء والأقليات العرقية يتم تجاهلها في المسعى العلمي وفي عمل العلوم بسبب القيود كما كان الحال حتى وقت قريب.
- المعرفة والتكنولوجيا يمكن أن تصبح متاحة في النهاية لجميع الأشخاص في العلم بغض النظر عنهم يقوم بها أو وقت القيام بها.
- يتم توظيف العلماء من قبل المعاهد والجامعات، والأعمال التجارية والصناعية، والمستشفيات، والمراكز الحكومية، وتشمل أماكن عملهم المكاتب، والفصول الدراسية، والمختبرات، والمزارع، والمصانع.
- عندما تتعلق البحوث بالبشر فإن أخلاقيات العلوم تتطلب اطلاعهم على فوائد ومخاطر هذه البحوث وإعطائهم الحق في القبول أو رفض المشاركة بها، وفي حالة الحيوانات فيجب مراعاة أخلاقيات العلوم عند إخضاعهم لها.

- تتطلب أخلاقيات العلوم عدم تعريض الطلبة أو المجتمع أو زملاء العمل أو الممتلكات لمخاطر البحوث دون معرفتهم وموافقتهم المسبقة عليها.
- لأجهزة الكمبيوتر أهمية كبيرة في جمع وتخزين البيانات وتحليلها، وإنشاء الجداول والرسوم البيانية، وإعداد التقارير البحثية، والاتصال والتواصل وتبادل البيانات بين الباحثين من مختلف دول العالم.
- حفظ البيانات الدقيقة وتكرار التجارب والانفتاح على العالم أمور ضرورية للحفاظ على مصداقية الباحث أمام العلماء والباحثين الآخرين والمجتمع.
- اهتمامات العلماء وآرائهم الشخصية يمكن أن تؤثر على المواضيع التي يبحثون فيها.
- يرتبط العلماء بالعلماء الآخرين من جميع دول العالم سواء بالعلاقات الشخصية أو الأبحاث المشتركة أو المنظمات العلمية الدولية.

رابعاً: الصفوف (التاسع _ الثاني عشر)

في هذه المرحلة يتم تدريس تاريخ العلم والمفاهيم وتعريف الطلبة بالأصول التاريخية والثقافية لها وبيان الدور المهم الذي تلعبه الاختراعات والعلوم على مر التاريخ في المجتمعات، ويتم تقديم العلم كمشروع اجتماعي من خلال دراسات الحالة والتي يتم التطرق من خلالها إلى القضايا الأخلاقية في العلم ودور العلماء في صنع القرارات الاجتماعية ويتم ذلك من خلال استخدام النقاش والحوار بدلا من إعطائها في قوالب معدة مسبقا.

يجب تعريف الطلبة بأكبر عدد ممكن من التخصصات العلمية المختلفة وذلك من خلال دراسة هذه التخصصات بشيء من التفصيل على شكل مجموعات صغيرة ثم تبادل المجموعات لما تتوصل إليه من نتائج مع بعضها البعض، ويمكن الاستعانة لذلك بالجمعيات العلمية، والمقابلات، والرحلات الميدانية، والقراءات، وإجراء التجارب والدراسات الميدانية إن أمكن.

في نهاية الصف الثاني عشر يجب أن يعرف الطلبة:

- العديد من الأفكار العلمية والرياضية والاختراعات التكنولوجية كان أساسها الحضارات والأمم القديمة مثل الحضارة المصرية والصينية والهندوسية والعربية وهذا يؤكد على أن العلم يشارك فيه الأشخاص من الثقافات المختلفة.
- يعتمد التقدم في العلوم والاختراعات بشكل كبير على ظروف المجتمعات.
- يشتمل التاريخ في كثير من الأحيان على منجزات علمية وتكنولوجية.
- على الرغم من أن تخصصات العلوم تختلف في أساليب دراستها والتقنيات المستخدمة فيها ونتائجها إلى أن لها أهداف وفلسفة مشتركة وكلها جزء من المسعى العلمي، والتخصصات لا تتحدد بضوابط محددة لا تخرج عنها وإنما يمكن أن يتم إنشاء فروع جديدة للتخصصات الرئيسية ويمكن لهذه الفروع أن تصبح تخصصات بحد ذاتها.
- أخلاقيات العلم تنص على أنه لا بد من إعلام وموافقة الأشخاص على البحوث التي تجري على الإنسان حتى لو أدى ذلك إلى الحد من هذه البحوث أو التأثير على نتائجها.
- عندما تشكل تطبيقات البحوث مخاطر على المجتمع فإن العلماء يتفقون على قرارات في إطار أخلاقيات العلم.
- يمكن للعلماء تقديم معلومات ومساعدة المجتمع في إطار مجالهم وتخصصاتهم.
- لا يمتلك العلماء مصداقية خاصة في المواضيع الخارجة عن إطار تخصصاتهم.
- قد يكون الشخص متحيزا عندما تكون هناك مصالح شخصية أو مؤسسية أو مجتمعية خاصة.
- أخلاقيات العلم ومحدداته وتقاليده تدفع العلماء إلى الالتزام بالسلوكيات المهنية والأخلاقية، وأي انتهاك لهذه المعايير تؤدي إلى نبذ الشخص المنتهك لها وصعوبة إعادة قبوله في المجتمع العلمي.

- يؤثر التمويل على تقدم العلم وتطويره وعلى طبيعة الأبحاث التي يتم دعمها، ويأتي التمويل من قبل الحكومة أو المؤسسات الخاصة والصناعية.
- في كثير من الأحيان لا يستطيع العلماء إيجاد إجابات محددة عن أسئلة شائعة ويعود السبب في ذلك إلى عدم تمكن النظريات القائمة من إيجاد إجابات لهذه الأسئلة أو قد تتضمن الإجابة قيما خارج نطاق الإطار العلمي.
- لأن العلم هو نشاط بشري فإن ما يُقدر في المجتمع يؤثر على ما يُقدر في العلوم.
- يتأثر اتجاه البحث العلمي في المسائل الأكثر شيوعا في المجتمع أو في النقاشات العامة أو في المواضيع المتوقعة أن يكون الاستقصاء فيها مثمرا بشكل أكبر.
- نشر المعلومات والنتائج العلمية أمر مهم لتقدمها؛ لأن نشرها يؤدي بالآخرين إلى نقدها والاستفادة منها، وتؤدي إلى مواكبة التطورات العلمية في جميع دول العالم.

طبيعة المسعى العلمي وخصائص التدريس

يوجد مجموعة من خصائص التدريس التي تنطلق من طبيعة المسعى العلمي، والتي يجب على معلم العلوم أن يكون على وعي بها (McComas, 2002)، ومنها أن المعرفة العلمية على الرغم من أنها دائمة إلا أن لها طابع مؤقت وتعتمد بشكل كبير على الملاحظة والتجريب والشك والأدلة والحجج المنطقية، ولا توجد طريقة واحدة لاكتساب العلم وبالتالي العلم يكتسب خطوة بخطوة (الطريقة العلمية) والعلم هو محاولة لشرح الظواهر الطبيعية، و للقوانين والنظريات وظائف مختلفة في العلوم وبالتالي يجب على الطلبة التفريق بينهما، ويساهم الناس من جميع الثقافات في العلم، وأن العلماء يحتاجون إلى الحفظ الدقيق للسجلات والمعارف العلمية، ويتصفون بالإبداع والابتكار، ويتميز تاريخ العلم بالطابع التطوري والثوري، ويعتبر العلم جزء من التقاليد الاجتماعية والثورية، ويتفاعل مع التكنولوجيا والمجتمع ويؤثر ويتأثر بهما، و تتأثر الأفكار العلمية ببيئتها الاجتماعية والثقافية.

الممارسات التدريسية في سياق المسعى العلمي

هناك العديد من الممارسات التدريسية التي يقوم بها المعلمون والتي تتوافق مع مكونات طبيعة المسعى العلمي وتتطلب من النظرية البنائية، ومن هذه الممارسات: استخدام المعلم لآراء وأفكار وأسئلة الطلبة ليس لتوجيه الدروس فحسب بل لجميع الوحدات الدراسية التعليمية في العلوم، وقبول المبادرات الفكرية للطلبة وإثرائها وتعزيزها، وتنمية مهارة القيادة والتعاون وطرق الحصول على المعلومات واتخاذ الإجراءات كنتيجة لعمليات التعلم لدى الطلبة، واستخدام تفكير الطلبة وخبراتهم واهتماماتهم لتوجيه الدروس الصفية العلمية حتى لو تعارض ذلك مع الخطة الدراسية للمعلم، وتشجيع استخدام المصادر التعليمية البديلة وتنوعها وتجديدها واستخدام التكنولوجيا، واستخدام أسئلة مفتوحة النهاية، وتشجيع الطلبة لاختبار وفحص أسئلتهم وإجاباتهم بحثيا واستقصائيا، وتشجيع الطلبة لاقتراح الأسباب والتفسيرات للأحداث والظواهر وتشجيعهم للتنبؤ عما يمكن أن يحدث، وتشجيعهم لاختبار أفكارهم من خلال إجاباتهم وتشجيعهم على التخمين والتنبؤ بالنتائج، ومناقشة آراء وأفكار الطلبة ابتداءً وأخذها بعين الاعتبار قبل تقديم المعلم لأفكاره وقبل البدء بالمهمات والاطلاع على الدرس، وتشجيع الطلبة لتحدي المفاهيم والأفكار ومناقشتها مع بعضهم البعض، واستخدام استراتيجيات التعلم التعاوني وتصميم الأنشطة التي تتطلب العمل الجماعي، وتشجيع الطلبة على التأمل الذاتي وتحليل الأداء، وتقبل واحترام جميع الأفكار التي يطرحها الطلبة وتوجيهها توجيهها صحيحا، وتشجيع تحليل الذات وجمع البيانات التي تدعم الأفكار وإعادة تشكيلها في ضوء الخبرات والمؤشرات والأدلة الجديدة.

(Yager, 1991)

ويرى الباحث بعض الممارسات التدريسية التي تتطرق من مكونات المسعى العلمي، ومن ذلك تحديد مستوى المعرفة السابقة المتعلقة بالموضوع المراد دراسته، وتصميم أنشطة قائمة على الاستقصاء والاكتشاف وحل المشكلات الواقعية وتركز على ممارسة عمليات العلم، وتدريب الطلبة على التفكير العلمي (الناقد والإبداعي والتأملي)، وتدريب الطلبة على مهارة اتخاذ القرار، وتشجيع الطلبة على الاستفسار وطرح الأسئلة، وتصميم الدروس التعليمية القائمة

على المهن بحيث يقوم الطالب بدور مختص في مجال ما، وكذلك تصميم الدروس التعليمية القائمة على المنحى التاريخي بحيث توضح الظروف السياسية والاقتصادية والاجتماعية والدينية التي كان العلماء يعملون بها وظروف تطور المفاهيم العلمية، وتعزيز مهارة الاتصال والتواصل بين المعلم والطلبة وبين الطلبة أنفسهم، ووضع أهداف الدروس بحيث تعمل على تعزيز أخلاقيات العلم وقيمه وتغرس في الطلبة صفات العلماء وتنمي التوجه الإيجابي نحو العلوم، وتوضيح طبيعة التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، وتشجيع الطلبة على الاطلاع على مصادر المعرفة المتنوعة خارج الكتاب المدرسي، وتنمية مهارة استخدام التكنولوجيا لدى المعلم والطلبة على حد سواء.

ثانياً: الدراسات السابقة

تناول هذا الجزء الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة وقد تم تصنيفها إلى دراسات عربية ودراسات أجنبية كما يلي.

1. الدراسات العربية

دراسة التميمي ورواقه (2017). هدفت الدراسة إلى التعرف على طبيعة العلم لدى معلمي علوم المرحلة الأساسية العليا وعلاقته بمستوى الفهم العلمي للقضايا الجدلية، وتكون مجتمع الدراسة من معلمي العلوم الذين يدرسون المرحلة الأساسية العليا في محافظة المفرق للعام الدراسي (2014/2015)، وتكونت عينة الدراسة من (137) معلماً ومعلمة تم اختيارهم بطريقة المسح الشامل، وتم بناء اختبار فهم طبيعة العلم، واختبار فهم القضايا العلمية الجدلية، وتم التأكد من صدق أدوات الدراسة وثباتها، كما تم استخدام اختبار (T-test) للعينات المستقلة، وأظهرت النتائج أن مستوى فهم طبيعة العلم لدى معلمي العلوم كان متوسطاً، وأن مستوى فهم القضايا العلمية الجدلية كان ضعيفاً، كما أنه لا يوجد أثر للجنس في فهم طبيعة العلم وفهم القضايا العلمية الجدلية، ووجود علاقة ارتباطية إيجابية بين كل من فهم طبيعة العلم وفهم القضايا العلمية الجدلية.

وهدفت دراسة عمر والسبيعي (2016) إلى الكشف عن تصورات معلمات العلوم لطبيعة العلم، كما اهتمت بمعرفة أثر متغيرات المؤهل العلمي، والتخصص، وسنوات التدريس على تصوراتهن. وتكونت عينة الدراسة من (137) معلمة علوم للمرحلة الثانوية تم اختيارهن عشوائيًا من معلمات مدارس منطقة الرياض. ولتحقيق أهداف الدراسة، استخدم المنهج الوصفي المسحي، وطُبق مقياس طبيعة العلم (MOSQ) كأداة للدراسة، وبعد تطبيق المقياس تم التوصل لوجود خلط بين التصورات الصحيحة والخاطئة لدى عينة الدراسة في تصوراتهن عن مفاهيم وأبعاد طبيعة العلم، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغيرات المؤهل العلمي، التخصص، سنوات التدريس.

قام الباحثان مهيدات والبركات (2016) بتقصي فاعلية التعلم المدمج القائم على المدخل التاريخي في تحسين فهم الطلبة لطبيعة العلم، وتعديل التصورات البديلة في بيئات تدريس الكيمياء. ولتحقيق ذلك، قام الباحثان بإعداد أدوات الدراسة وتضمنت هذه الأدوات: الوحدة التعليمية التعليمية المحوسبة، واختبار فهم طبيعة العلم، واختبار التصورات البديلة، وشارك في الدراسة 96 طالبة تم توزيعهن إلى مجموعتين: الأولى تجريبية تكونت من 50 طالبة تعلمن من خلال البرنامج التدريسي، والثانية ضابطة تكونت من 64 طالبة تعلمن بالطريقة الاعتيادية. وقد أظهرت نتائج الدراسة فروقا ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار فهم طبيعة العلم، واختبار التصورات البديلة، كما كشفت النتائج وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين أداء الطالبات على اختبار فهم طبيعة العلم، وأدائهن على اختبار التصورات البديلة.

وأجرى حبيب (2015) دراسة للتعرف على واقع استخدام ممارسات التعلم البنائي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي بمحافظة غزة. وتكونت أداة الدراسة من استبانة ممارسات التعلم البنائي، وتكون أفراد الدراسة من 350 معلمًا ومعلمة اختيروا بطريقة عشوائية. وأظهرت نتائج الدراسة أن الدرجة الكلية لممارسات التعلم البنائي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي بمحافظة غزة كانت كبيرة، وأنه لا يوجد أثر لكل من متغيرات المؤهل العلمي، أو الخبرة الوظيفية، أو نظام التشغيل على الممارسات بينما يوجد أثر للجهة المشرفة لصالح الوكالة وللجنس لصالح الإناث.

أجرى الشمالي (2013) دراسة هدفت إلى التعرف على مستوى التنور العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في مديرية جنوب الخليل، وتكونت عينة الدراسة من 140 معلماً ومعلمة، ولجمع البيانات استخدم الباحث اختباراً للتنور العلمي، وقد أظهرت نتائج التحليل أن درجة التنور العلمي لدى معلمي العلوم المرحلة الأساسية العليا متوسطة، ووجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات التنور العلمي لدى المعلمين تعزى لمتغير التخصص لصالح الفرع العلمي، ولا يوجد فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين التنور العلمي لدى المعلمين تعزى لمتغيرات الجنس، وسنوات الخبرة، والمؤهل العلمي.

وقام دلول (2013) بإجراء دراسة للتعرف على مستوى فهم معلمي العلوم في مدارس غزة لطبيعة العلم والاستقصاء العلمي وفق معايير NSTA واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي حيث قام بترجمة معايير NSTA وإعداد قائمة من المؤشرات لطبيعة العلم وقائمة من المؤشرات للاستقصاء العلمي وقام بإعداد اختبار لطبيعة العلم واختبار للاستقصاء العلمي بناء على هذه القائمتين، واختار عينة عشوائية من معلمي العلوم مكونة من 39 معلماً و35 معلمة. وأظهرت نتائج الاختبارات امتلاك المعلمين والمعلمات لمستوى فهم لطبيعة العلم ومهارات الاستقصاء العلمي أقل من المستوى المقبول تربوياً، وأظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى فهم معلمي العلوم وامتلاكهم لمهارات الاستقصاء العلمي لصالح الإناث.

وقام الباحث زيتون (2013) بإجراء دراسة هدفت إلى تقصي مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم في ضوء المشروع (2061) الإصلاحي العالمي في التربية العلمية وتدريب العلوم، وعلاقة مستوى ذلك الفهم ببعض المتغيرات الديمغرافية من مثل: جنس المعلم، النوع الاجتماعي، خبرته التدريسية، نوع المدرسة التي يعمل فيها، ومؤهله العلمي، وتخصصه الدراسي. وتألفت عينة الدراسة من (87) معلماً ومعلمة ممن يعملون في المرحلتين الأساسية والثانوية في مديريات التعليم العامة والخاصة في محافظة العاصمة عمان. ولجمع البيانات تم تطبيق اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي المؤلف من (32) فقرة تقيس المكونات والعناصر المشكلة

لطبيعة المسعى العلمي كمشروع إنساني واجتماعي وعالمي. وتوصلت نتائج البحث إلى جملة من النتائج كان من بينها أن مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم في ضوء معايير المشروع (2061) كان فهماً ضعيفاً، وأظهرت النتائج أن فهم طبيعة المسعى العلمي لدى المعلمين لا يختلف جوهرياً باختلاف الجنس، والخبرة التدريسية، ونوع المدرسة، والمؤهل العلمي، والتخصص؛ كما لم توجد علاقة دالة إحصائية بين مستوى فهم المعلمين لطبيعة المسعى العلمي بمستوياته (مرتفع، منخفض)، ومتغيرات الدراسة المبجوة بمتغيراتها المعتمدة.

وقام الزعبي (2012) بإجراء دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام المنحى التاريخي في تدريس موضوع علم الخلية على فهم طبيعة العلم لدى طلاب الصف العاشر الأساسي، ولتحقيق ذلك قام الباحث بإعداد وتطوير أدوات للدراسة والتي اشتملت على: اختبار طبيعة العلم، ووحدة تعليمية في موضوع علم الخلية قائمة على المنحى التاريخي. وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة، وقد بلغ عدد الطلبة المشاركين في الدراسة 24 طالباً. وقد أشارت نتائج الدراسة أن هناك تحسناً ملحوظاً لدى إجابات الطلاب في المجموعة التجريبية مما أمكن القول أن التدريس وفق المنحى التاريخي ساهم في تفهم الطلبة لطبيعة العلم بشكل أفضل.

وأجرى الغامدي (2010) دراسة هدفت إلى استخلاص قائمة بالمعايير الواجب توافرها في أداء معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة في ضوء المعايير العالمية للتربية العلمية، والتعرف على درجة ممارستهم لتلك المعايير، كما هدفت للتعرف على أثر متغيرات (التخصص، الخبرة، المؤهل العلمي، النصاب التدريسي، الدورات التدريبية) على أداء المعلمين. وقام الباحث باستخدام المنهج الوصفي من خلال استخدام بطاقتي الملاحظة والمقابلة، وشارك في الدراسة 32 معلماً. وتوصلت النتائج إلى أن ممارسة المعلمين في عينة الدراسة لمجالات (التخطيط للتدريس، تنفيذ التدريس، التقويم، الاستفادة من نتائج التقويم، مهنية المعلم) في ضوء المعايير العالمية للتربية العلمية كانت ضعيفة بشكل عام، وعدم وجود أثر للمتغيرات السابقة على درجة الممارسة في المجالات السابقة باستثناء متغير الخبرة لصالح المعلمين ذوي الخبرة (أكثر من 12 سنة).

وأجرى الباحثان خزعلي ومومني (2010) دراسة هدفت إلى معرفة مدى امتلاك معلمات المرحلة الأساسية الدنيا في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم في محافظة إربد في الأردن للكفايات التدريسية من وجهة نظرهن في ضوء متغيرات المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والتخصص، ولتحقيق هدف الدراسة تم اختيار عينة تكونت من (168) معلمة يعملن في (30) مدرسة خاصة في محافظة إربد من أصل (315) معلمة يعملن في (94) مدرسة خاصة، وقد قام الباحثان بتصميم أداة الدراسة، والتي تضمنت (38) كفاية تدريسية لقياس مدى امتلاكهن للكفايات. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن أبرز الكفايات التدريسية التي تمتلكها المعلمات هي: استغلال وقت الحصة بفاعلية، واستخدام الأسلوب التدريسي الملائم للموقف التعليمي، وصياغة الأسئلة التقويمية بطريقة واضحة ومحددة، وجذب انتباه الطلبة والمحافظة على استمراريته. وبينت نتائج الدراسة عدم وجود أثر لمتغيري المؤهل العلمي والتخصص ووجود أثر لمتغير الخبرة لصالح المعلمات ذوات الخبرة أكثر من 6 سنوات.

وفي دراسة أخرى قام الزعبي (2009) باستقصاء مستوى فهم معلمي العلوم الحياتية لطبيعة العلم، ومستوى فهمهم للقضايا العلمية الجدلية واتجاهاتهم العلمية، وتحري أثر الجنس في ذلك، إضافة إلى استقصاء العلاقة بينها. حيث قام باختيار عينة شملت 15 معلماً و15 معلمة تم اختيارهم عشوائياً من بين 78 معلماً ومعلمة يحملون درجة البكالوريوس في العلوم الحياتية في محافظة الزرقاء في الأردن، وقد تراوحت خدماتهم في وزارة التربية والتعليم بين (3-8 سنوات)، واستخدم الباحث ثلاث أدوات لجمع البيانات وهي: اختبار فهم طبيعة العلم، واختبار فهم المعلمين للقضايا العلمية الجدلية، ومقياس الاتجاهات العلمية. وأشارت النتائج إلى أن مستوى فهم معلمي العلوم الحياتية لطبيعة العلم من مستوى الأداء المتوسط، كما أظهرت النتائج أن فهم المعلمين للقضايا العلمية الجدلية دون المستوى المقبول تربوياً بينما أظهر مقياس الاتجاهات العلمية مستوى مقبول في ضوء المعيار المعتمد، وأظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لعلامات أفراد عينة البحث على كل أداة من أدوات البحث الثلاث يعزى للجنس. كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية ايجابية عالية بين مستوى فهم المعلمين لطبيعة العلم وكل من مستوى فهمهم للقضايا العلمية الجدلية واتجاهاتهم العلمية، إضافة

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

وقامت الباحثة عياش (2008) بإجراء دراسة هدفت إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي مستند إلى مشروع الإصلاح التربوي للتربية العلمية 2061 في تنمية التنوير العلمي وفهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم في وكالة الغوث الدولية في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من 48 معلما ومعلمة من معلمي العلوم في المرحلة الأساسية، وتم توزيع أفراد العينة عشوائيا إلى مجموعتين تجريبية تلقت تدريبا على البرنامج التدريبي المستند إلى المشروع الأمريكي 2061 والأخرى ضابطة تلقت تدريبا على البرنامج العادي وتم جمع البيانات من خلال اختبار لقياس التنوير العلمي لدى معلمي العلوم واختبار لقياس طبيعة المسعى العلمي لكلا المجموعتين، وبينت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي علامات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التنوير العلمي واختبار طبيعة المسعى العلمي لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

وأجرى الباحثان زيدان والجلاد (2007) دراسة هدفت إلى التعرف على مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم، وإلى معرفة أثر كل من الجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، ومكان المدرسة في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم وتكونت أداة الدراسة من اختبار مستوى الثقافة العلمية من نوع الاختيار من متعدد، وتكون مجتمع الدراسة من (252) معلما ومعلمة، وتكون عينة الدراسة من (84) معلما ومعلمة. وكشفت النتائج تدني في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم، كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمي تعزى إلى متغير المؤهل العلمي (دبلوم-بكالوريوس) لصالح حملة البكالوريوس، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمي تعزى إلى متغير الجنس، وسنوات الخبرة، والتخصص، ومكان المدرسة.

وقام الباحثان الصغير والنصار (2002) بدراسة للكشف عن ممارسات المعلمين التدريسية في ضوء نظريات التعلم وتكونت عينة الدراسة من 350 معلم تم اختيارهم بشكل

عشوائي وتم توزيع استبانة بغرض جمع البيانات المتعلقة بالدراسة، وكشفت النتائج أن الممارسات التدريسية في معظمها استندت على النظرية الإنسانية أكثر من النظريات الأخرى وأن المعلمين ذوو المؤهلات الأعلى كانوا أكثر استخداما للنظرية المعرفية، بينما معلمي الاجتماعيات كانوا أكثر استخداما للنظرية الإنسانية، ولم يكن لمتغير المرحلة الدراسية أثر على ممارسات المعلمين في ضوء نظريات التعلم

2. الدراسات الأجنبية

بحث (Hadzigeorgious, Yannis and Schulz, M. Roland, 2017) في العوامل التي تجعل طلبة المرحلة الثانوية يرغبون في دراسة الفيزياء، حيث اشتملت العينة على 219 طالبا من طلبة المرحلة الثانوية في اليونان والتي قسمت إلى مجموعتين مجموعة تضم طلبة المرحلة الثانوية الدنيا والأخرى ضمت طلبة المرحلة الثانوية العليا، استخدم هذا البحث المنهج التحليلي حيث تم تحليل المحتوى والمتمثل بدفاتر العلوم اليومية للطلبة من خلال تحديد ثمان فئات، خمس منها تتعلق بمحفزات تعليم العلوم وثلاث منها أعطيت اهتماما خاصا وهي اتصال المرء مع نفسه (النفس)، الغرض، المنفعة. وأظهرت النتائج أن فئات المنفعة والصلة بالحياة اليومية واستراتيجيات التدريس هي العوامل الأكثر دفعا للطلبة لدراسة الفيزياء بينما كانت فئة الاتصال بالذات بالإضافة إلى الفئات السابقة هي العوامل الأكثر دفعا لطلبة المرحلة الثانوية العليا لدراسة الفيزياء،

فيما يتعلق بالنشاط العلمي وارتباطه مع طبيعة المعرفة العلمية وطبيعة المسعى العلمي اطلع الباحث على الدراسات السابقة ومنها دراسة (Cibic, 2016) والتي هدفت إلى المقارنة بين فهم معلمي العلوم قبل الخدمة لطبيعة المعرفة العلمية من خلال التدريب القائم على المشاريع والطريقة التقليدية، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين من طلبة المرحلة الثالثة من المرحلة الجامعية الذين يحضرون برنامج إعداد المعلمين لتعليم العلوم في كلية التربية في تركيا، وتم تقسيم الطلبة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة وعمل اختبار قبلي واختبار بعدي لكلا

المجموعتين، وأظهرت النتائج وجود فرق كبير لصالح المجموعة التجريبية في فهمهم لطبيعة المعرفة العلمية من خلال التدريب والمشاريع.

وقام (Sangsa-ard and Thathong and Chapoo, 2014) بدراسة لمعرفة مدى فهم طلبة الصف التاسع في مدرسة تشايفوم في تايلند لطبيعة العلم، وشارك في هذه الدراسة 34 طالبا و 37 طالبة، واستخدم الباحثون استبيان مفتوح لقياس فهم الطلبة لطبيعة العلم وقاموا بإجراء مقابلات ل 20% من العينة المستخدمة في الدراسة بشكل عشوائي، وأظهرت النتائج أن غالبية الطلبة كان لديهم وعي قليل في جميع جوانب طبيعة العلم وأن فهمهم لطبيعة العلم كان ضعيفا.

وفي ذات السياق قام الباحثان سعد وبوجاود (Saad and Boujaoude 2012) في البحث في العلاقة بين معتقدات المعلمين نحو العلم والمعرفة ولاستقصاء، والممارسات التدريسية، وتكونت عينة الدراسة من (34) معلما تم اختيارهم عشوائيا من المدارس في لبنان. واستخدم في هذه الدراسة استبانة للكشف عن آراء المعلمين ومعتقداتهم نحو طبيعة العلم وتعليم العلوم، وتم رصد الممارسات التدريسية لهؤلاء المعلمين من خلال عن طريق الملاحظة ومن خلال استبيان آخر. وأظهرت النتائج أن معظم المعلمين لا يمتلكون معتقدات وتصورات صحيحة عن طبيعة العلم، وأظهرت عدم وجود علاقة بين معتقدات المعلمين حول طبيعة العلم والممارسات التدريسية.

وقام موس (Moss, 2011) بدراسة للكشف عن مدى فهم طلبة المرحلة الثانوية لطبيعة العلم والمسعى العلمي وتتبع هذا الفهم على مدى العام الدراسي من خلال نموذج مقترح يحتوي على ثمانية مبادئ تعالج كلا من طبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي، وأشارت النتائج إلى امتلاك الطلبة فهما لما يقارب نصف المجالات التي شملها النموذج المقترح، وأنهم اكتسبوا فهما أكثر لطبيعة العلم مقارنة مع طبيعة المسعى العلمي، وأن تصوراتهم لطبيعة العلم بقيت كما هي على مدار العام الدراسي.

وفي ذات السياق أجرى إيريز وكاكر وسيكير (Ires and Cakir and Seker. 2011) دراسة حول فهم معلمي العلوم قبل الخدمة في تركيا لطبيعة العلم وشارك في هذه الدراسة 168 من معلمي العلوم قبل الخدمة في المرحلة الابتدائية والثانوية من خلال الإجابة عن استبيان لقياس التصورات حول طبيعة العلم، وأظهرت النتائج عدم امتلاك معلمي العلوم للفهم السليم لطبيعة العلم، وأوصت بتدريب المعلمين قبل الخدمة لتحسين فهمهم لطبيعة العلم.

وبحث داس (Dass, 2005) في درجة تأثير تاريخ العلم في فهم الطلبة لطبيعة المسعى العلمي، واشتملت عينة الدراسة على طلبة مساق تاريخ العلوم وعددهم 52 طالباً، تم تنفيذ الدراسة لمدة 15 أسبوعاً من خلال إجراء مناقشات على شكل مجموعات صغيرة للأفكار الواردة في مساق تاريخ العلوم والمتعلقة بمكونات المسعى العلمي الأربعة من خلال أسئلة أعدت مسبقاً ومن خلال القضايا التي يتم طرحها أثناء دراسة المساق ثم إجراء مناقشة جماعية للأفكار التي نتجت من الخطوة السابقة، وكان الهدف الرئيسي من هذه الأنشطة مساعدة الطلبة على فهم طبيعة المسعى العلمي في سياقات متعددة (اجتماعي وسياسي وثقافي وديني) وكذلك تأثير الفترة الزمنية والموقع الجغرافي وتطور المكان، واشتملت أدوات الدراسة على اختبار قبلي واختبار بعدي لقياس درجة فهم الطلبة لطبيعة المسعى العلمي من خلال دراسة تاريخ العلم، وأظهرت النتائج أن استكشاف تاريخ العلوم يؤدي إلى تعزيز فهم الطلبة لجوانب محددة من طبيعة المسعى العلمي مثل السياق الاجتماعي لطبيعة المسعى العلمي والتمييز بين القوانين والفرضيات والنظريات.

وقام جون وآخرون (John et al, 2002) بدراسة لمعرفة تصورات معلمي علوم المرحلة الابتدائية المتدربين عن طبيعة العلم، وشارك في هذه الدراسة 27 معلماً في سلسلة من التمارين الفردية والتعاونية التي تطلب منهم استكشاف معرفتهم الضمنية والصريحة عن طبيعة العلم، وتم تحليل البيانات باستخدام المنهج الوصفي التفسيري، وأظهرت النتائج تغيرات إيجابية ملحوظة في لغة العلم المستخدمة لوصف كل من طبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي.

وفي دراسة قام بها زيدلر وآخرون (Zeidler et al, 2002) وهدفت إلى البحث في العلاقات بين تصورات الطلاب لطبيعة العلم وردود أفعالهم على الأدلة التي تتحدى معتقداتهم بشأن القضايا الاجتماعية والعلمية. وشملت هذه الدراسة 41 زوجا من الطلاب يمثلون "حالات حرجة" من وجهات النظر الأخلاقية المتناقضة من الصفين التاسع والعاشر من فصول العلوم العامة، ومن الصفين 11، 12 من صفوف البيولوجيا والعلوم والفيزياء المتميزة، ومن طلبة الدراسات العليا في كلية العلوم. وتم اختيار هذه العينة بعد إجراء استبيان مفتوح والذي هدف إلى الكشف عن وجهات نظرهم المعرفية لطبيعة العلم ومعتقداتهم على القضايا الاجتماعية المختارة العلمية. واختيرت المجموعة الفرعية الأصغر من الطلاب استنادا إلى درجات متفاوتة من المعتقدات العقائدية بشأن القضايا الاجتماعية المتعلقة بالمسائل العلمية، ثم تمت المزاوجة بين الطلاب المختارين للمناقشة والحوار، وأظهرت النتائج انعكاس بعض مفاهيم الطلاب لطبيعة العلم في استدلالهم على مسألة أخلاقية. وأن ردود فعل الطلاب على البيانات الاجتماعية الشاذة متنوعة ومعقدة، مع وجود اختلافات ملحوظة في عمليات الاستدلال التي يقوم بها طلاب المدارس الثانوية مقارنة بطلبة الكليات. وقدمت هذه الدراسة مجموعة من المفاهيم التي كشفت الروابط السياقية بين طبيعة العلم والمسعى العلمي من خلال القضايا الاجتماعية العلمية.

وأجرى ليدرمان (Lederman, 1999) دراسة لتقصي العلاقة بين فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم والممارسات التدريسية وتحديد العوامل التي تسهل هذه العلاقة، وقد قام خمسة من معلمي البيولوجيا في المدارس الثانوية، الذين تتراوح خبراتهم بين 2 و15 سنة، ويمتلكون فهما أصيلا لطبيعة العلم بإعداد عينة لهذه الدراسة. وتم جمع البيانات اللازمة خلال عام دراسي كامل، وشملت ملاحظات الفصول الدراسية، واستبيانات مفتوحة، ومقابلات منظمة، وخطط ومواد تعليمية. وبالإضافة إلى ذلك، تمت مقابلة الطلاب في كل من الفصول الدراسية للمعلمين للتعرف على مستوى فهمهم لطبيعة العلم. وأشارت نتائج تحليل البيانات إلى أن مفاهيم المعلمين لطبيعة العلم لا تؤثر بالضرورة على الممارسات التدريسية، كما أن معظم الطلبة الذين قبلوا لم يظهروا فهما لطبيعة العلم. وأشارت أيضا إلى أنه يجب تركيز التدريس بشكل واضح على طبيعة العلم بدلا من النمذجة البسيطة لتحقيق فهم حقيقي لطبيعة العلم لدى الطلبة.

وفي دراسة أخرى قام بها عبد الخالق وبل وليدرمان (Abd-El-Khalick, Bell and Lederman, 1998) وهدفت إلى تحديد أثر توظيف فهم المعلمين لطبيعة العلم في تخطيطهم التدريسي وممارساتهم التدريسية، وشارك في هذه الدراسة أربع عشر معلما من معلمي العلوم في المرحلة الثانوية، وتم جمع البيانات اللازمة من خلال استخدام استبيان لطبيعة العلم من نوع الأسئلة المفتوحة كما استخدمت خطط التدريس اليومية ومشاهدة الحصص الصفية وتقارير المشرفين ومقابلات للمعلمين المشاركين. وأظهرت نتائج الدراسة أن المعلمين يمتلكون فهما كافيا لعدة جوانب من طبيعة العلم مثل الجانب التجريبي والتمييز بين الملاحظة والاستدلال ودور الذاتية والإبداع في مجال العلوم، ولكن النتائج أظهرت أن فهم المعلمين السليم لبعض جوانب طبيعة العلم لا يرتبط بالتخطيط التدريسي والممارسات التدريسية لديهم.

ثالثاً: التعقيب على الدراسات السابقة

من خلال استعراض الأبحاث والدراسات السابقة تبين أن الدراسات والبحوث العربية والأجنبية التي عالجت موضوع المسعى العلمي بشكل صريح كانت قليلة في حدود اطلاع الباحث، ومن ذلك دراسة زيتون، (2012)، ودراسة عياش، (2008)، ودراسة (Dass 2005). وهناك بعض الدراسات التي بحثت في بعض الموضوعات المتعلقة بمكونات طبيعة المسعى العلمي دون أن تشير إلى مصطلح طبيعة المسعى العلمي بشكل مباشر، ومن هذه الدراسات ما كان متعلقا بالمعلمين مثل دراسة عمر والسبيعي، (2016)، ودراسة دلول، (2013)، ودراسة الشمالي (2013)، ودراسة (Ires et al, 2011) ودراسة الزعبي، (2009)، ودراسة زيدان والجلاد، (2007)، ودراسة (John et al, 2002)، وقد بينت هذه الدراسات أن فهم معلمي العلوم لمجالات طبيعة المسعى العلمي كان فهما ضعيفا وهو ما اتفق مع نتائج الدراسة الحالية. وقد تشابهت الدراسة الحالية مع هذه الدراسات في اختيار معلمي العلوم كمجتمع للدراسة، وفي استخدام اختبار كأداة للدراسة. ومن الدراسات ما كان متعلقا بالطلبة مثل دراسة (Sangsa et al, 2014)، ودراسة (Moss,2011) والتي أظهرت امتلاك الطلبة فهما ضعيفا لمجالات طبيعة المسعى العلمي.

وهناك دراسات بحثت في بعض المتغيرات وأثرها على فهم طبيعة المسعى العلمي أو ما يتعلق بمجالاته وقد تمثلت المتغيرات في (الجنس، المؤهل العلمي، التخصص، سنوات الخبرة).

فبالنسبة لمتغير الجنس، كشفت دراسة التيمي ورواقه (2017)، ودراسة الشمالي (2013)، ودراسة زيتون (2012)، ودراسة الزعبي (2009)، ودراسة (Rennier and Dunne, 1994) عدم وجود فروق إحصائية تعزى لمتغير الجنس، وهو ما اتفقت معه الدراسة الحالية، وكشفت دراسة دلول (2013)، وجود فروق إحصائية في مستوى فهم معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي لصالح الإناث.

أما متغيرات المؤهل العلمي وسنوات الخبرة، كشفت دراسة الشمالي (2013)، ودراسة زيتون (2012) عدم وجود فروق إحصائية تعزى لمتغيرات المؤهل العلمي وسنوات الخبرة، وهو ما اتفقت هذه الدراسة.

وبالنسبة لمتغير التخصص، كشفت دراسة زيتون (2012) عدم وجود فروق إحصائية تعزى لمتغير التخصص، وهو ما اختلفت معه الدراسة الحالية.

وبحثت بعض الدراسات في أثر البرامج التدريبية على فهم بعض مجالات طبيعة المسعى العلمي مثل دراسة مهيدات وبركات (2016)، ودراسة (Cibic, 2016)، ودراسة عياش (2008)، ودراسة الزعبي (2012)، وأظهرت وجود فروق إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

ومن الدراسات التي بحثت في الممارسات التدريسية المتعلقة ببعض مجالات طبيعة المسعى العلمي دراسة حبيب، (2015)، ودراسة الغامدي، (2010)، ودراسة الصغير ونصار، (2002). وأظهرت ارتباط بعض الممارسات بطبيعة المسعى العلمي.

وبحثت بعض الدراسات في العلاقة بين مجالات طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية ومن ذلك دراسة (Saad and Boujaoude, 2012)، ودراسة (Lederman, 1999)

ودراسة (Abd-El-Khalick et al, 1998) وأظهرت عدم وجود ارتباط بين فهمهم وممارساتهم التدريسية. وبناء على ما بينته الدراسات السابقة؛ فقد تميزت هذه الدراسة بأنها أول دراسة تبحث في الكشف عن درجة إدراك معلمي العلوم الفلسطينيين لطبيعة المسعى العلمي ومكوناته، ومدى امتلاك المعلمين للممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي بشكل مباشر.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

أولاً: منهج الدراسة

ثانياً: مجتمع الدراسة

ثالثاً: عينة الدراسة

رابعاً: أدوات الدراسة

خامساً: متغيرات الدراسة

سادساً: إجراءات الدراسة

سابعاً: المعالجات الإحصائية

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضمن هذا الفصل وصفا لمجتمع وعينة الدراسة، كما ويوضح أدوات الدراسة المستخدمة وطرق إعدادها والتأكد من صدقها وثباتها، ويوضح كيفية المعالجة الإحصائية للبيانات التي تم جمعها، كما ويتناول الإجراءات التي تم السير بها لتنفيذ هذه الدراسة.

أولاً: منهج الدراسة

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي والذي يتفق مع أهداف الدراسة.

ثانياً: مجتمع الدراسة

تألف مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم والذين يدرسون منهاج العلوم في الفصل الثاني للعام الدراسي 2017/2018م والبالغ عددهم (249) معلماً ومعلمة وذلك حسب إحصائيات مديرية التربية والتعليم في محافظة طولكرم والجدول (1) يوضح توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب متغيرات الدراسة.

جدول (1): توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب متغيرات الدراسة

المتغير	الفئات	العدد
الجنس	ذكر	108
	أنثى	141
	المجموع	249
الخبرة التدريسية	أقل من 5 سنوات	25
	من 5-10 سنوات	70
	10 سنوات فأكثر	154
	المجموع	249
المؤهل العلمي	بكالوريوس	217
	ماجستير فأعلى	32
	المجموع	249
التخصص	فيزياء	65
	كيمياء	42
	أحياء	47
	أساليب تدريس العلوم	33
	تخصصات أخرى	62
	المجموع	249

ثالثاً: عينة الدراسة

بلغ عدد أفراد عينة الدراسة (97) معلماً ومعلمة تم اختيارهم بالطريقة الطبقية

العشوائية، والجدول (2) يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة.

جدول (2): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة.

المتغير	الفئات	العدد
الجنس	ذكر	42
	أنثى	55
	المجموع	97
الخبرة التدريسية	أقل من 5 سنوات	15
	من 5-10 سنوات	22
	10 سنوات فأكثر	60
	المجموع	97
المؤهل العلمي	بكالوريوس	83
	ماجستير فأعلى	14
	المجموع	97
التخصص	فيزياء	31
	كيمياء	15
	أحياء	20
	أساليب تدريس العلوم	16
	تخصصات أخرى	15
	المجموع	97

رابعاً: أدوات الدراسة

تضمنت الدراسة أداتين من أدوات البحث هما:

1- اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي

تم بناء اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي بالاستناد إلى الأدبيات التربوية المتعلقة بطبيعة المسعى العلمي والدراسات السابقة، ومنها دراسة زيتون (2013)، ودراسة (Yalcinoglo, 2012)، ودراسة عياش (2008)، ودراسة (Dass, 2005)، ودراسة (Moss, 2001)، ودراسة (Lederman, 1999)، ودراسة (Rennie, 1994) ووثيقة معالم الثقافة

العلمية وملامحها (AAAS, 1990). وبناء على ذلك فقد بني الاختبار بالاستناد إلى مكونات طبيعة المسعى العلمي والمتمثلة في أربعة مكونات رئيسة، حيث تمثل البعد الأول في السياق الاجتماعي للنشاط العلمي، والبعد الثاني في طبيعة النشاط العلمي والمعرفة، والبعد الثالث في المضامين المجتمعية للنشاط العلمي، والبعد الرابع في المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية، وقد تم صياغة أسئلة الاختبار بحيث اشتملت على هذه المكونات الأربعة، وقد تكون الاختبار بشكل كلي من (24) سؤالاً، (5) أسئلة تتضمن بعد السياق الاجتماعي للنشاط العلمي، و(8) أسئلة تتضمن بعد طبيعة النشاط العلمي والمعرفة، و(6) أسئلة تتضمن بعد المضامين المجتمعية للنشاط العلمي، و(5) أسئلة تتضمن بعد المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية. وتألّف الاختبار من الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد؛ حيث اشتملت كل فقرة على سؤال يليه أربعة إجابات ويحتوي كل سؤال على إجابة واحدة صحيحة يختارها أفراد العينة، وأعطيت علامة واحدة لكل إجابة صحيحة وبما أن عدد الأسئلة يختلف في كل محور من المحاور الأربعة ولأغراض تحليل البيانات فقد أعطيت المحاور أوزان متساوية من العلامة الكلية ويساوي (30) علامة لكل محور وبذلك تكون أعلى علامة للاختبار (120) وأدنى علامة (صفر)، وتم تحديد الوسط الحسابي للمستوى المقبول تربوياً بـ(96) والذي يقابل النسبة المئوية (80%) من العلامة الكلية للاختبار (120).

ومن أجل تفسير النتائج تم اعتماد المتوسطات الحسابية والتي تقابل النسب المئوية المعتمدة حسب الدراسات السابقة كالآتي: 96 فأعلى درجة إدراك طبيعة المسعى العلمي عالية، 84-95.9 درجة إدراك طبيعة المسعى العلمي متوسطة، أقل من 84 درجة إدراك طبيعة المسعى العلمي ضعيفة. (العمرى وآخرون، 2016؛ زيتون، 2013؛ الشمالي، 2013؛ البادري، 2002).

صدق الاختبار

تم التحقق من الصدق الظاهري للاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين ملحق (1) من أساتذة الجامعات ومعلمي المدارس ممن يحملون الدرجات العليا في المناهج وطرق

التدريس وأساليب تدريس العلوم والرياضيات والإرشاد التربوي، وذلك للتأكد من دقة الفقرات الموضوعية، ومدى تلاؤمها مع الموضوع المراد البحث فيه، والتأكد من السلامة اللغوية والعلمية للكلمات الواردة في الفقرات. وقد تم إجراء بعض التعديلات على الاختبار؛ حيث تم استبدال المثال التوضيحي الذي أخذ من إحدى فقرات الاختبار بمثال آخر من غير فقرات الاختبار، وتم وضع تعريفات لمحاور الاختبار، وإجراء بعض التعديلات الفنية على شكل الاختبار، كما تم استبدال خيار المسعى العلمي في الفقرة رقم (1) في المحور الرابع بخيار الاستقصاء العلمي تجنباً لاحتمالية وجود أكثر من خيار صحيح. ويبين الملحق (2) الاختبار بصورته الأولية، والملحق (3) الاختبار بصورته النهائية، ويبين الملحق (4) مفتاح إجابات الاختبار.

ثبات الاختبار

للتحقق من ثبات الاختبار تم استخدام المزاوجة العشوائية، وقد بلغ معامل الثبات (0.71) وهي نسبة مقبولة تربوياً وتحقق ثبات الاختبار.

2- استبانة الممارسات التدريسية

تم بناء استبانة لقياس الممارسات التدريسية التي تنطلق من مكونات طبيعة المسعى العلمي بالاستناد إلى الممارسات التدريسية التي يقوم بها المعلمون، إضافة إلى خبرة الباحث من خلال عمله كمعلم في وزارة التربية والتعليم، والاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة المتعلقة بطبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية، ومنها دراسة حبيب (2015)، زيتون (2013)، ودراسة أبو ججوح (2013)، ودراسة الغامدي (2010)، ودراسة عدس وعوض (2009)، ودراسة عياش (2008)، ودراسة (Dass, 2005)، ودراسة (Moss, 2001)، ودراسة (Lederman, 1999)، ووثيقة معالم الثقافة العلمية وملاحمها (AAAS, 1990). وبناء على ذلك فقد بنيت الاستبانة بالاستناد إلى مكونات طبيعة المسعى العلمي والمتمثلة في ثلاثة مكونات رئيسية، حيث تمثل البعد الأول في السياق الاجتماعي للنشاط العلمي، والبعد الثاني في طبيعة النشاط العلمي والمعرفة، والبعد الثالث في المضامين المجتمعية للنشاط

العلمي، ولم تتضمن الاستبانة البعد الرابع المتمثل في المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية كون هذا البعد يمثل توظيف الأبعاد الثلاث الأخرى في المواقف التدريسية وهو ما تهدف الاستبانة للكشف عنه. وقد تكونت الاستبانة بشكل كلي من 43 فقرة؛ حيث اشتمل المحور الأول والمتمثل في السياق الاجتماعي للنشاط العلمي على (11) فقرة، وتضمن المحور الثاني والمتمثل في طبيعة النشاط العلمي والمعرفة على (22) فقرة، وتضمن المحور الثالث والمتمثل في المضامين المجتمعية للنشاط العلمي على (10) فقرات. وتم وضع خيارات الإجابة بناء على سلم مكون من خمسة خيارات (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، مطلقاً) ويقوم المعلم باختيار خيار واحد يراه مناسباً من بين الخيارات الخمسة وذلك بوضع إشارة في الخانة المناسبة أمام كل فقرة من فقرات الاستبانة.

صدق الاستبانة

تم التحقق من الصدق الظاهري للاستبانة بعرضها على مجموعة من المحكمين ملحق (1) من أساتذة الجامعات ومعلمي المدارس ممن يحملون الدرجات العليا في المناهج وطرق التدريس وأساليب تدريس العلوم والرياضيات والإرشاد التربوي، وذلك للتأكد من دقة الفقرات الموضوعية، ومدى تلاؤمها مع الموضوع المراد البحث فيه، والتأكد من السلامة اللغوية والعلمية للكلمات الواردة في الفقرات. وقد تم إجراء بعض التعديلات على الاستبانة؛ حيث تم استبدال المثال التوضيحي الذي أخذ من إحدى فقرات الاستبانة بمثال آخر من غير فقرات الاستبانة، وقد تم حذف فقرات (2، 4، 8، 10) من المحور الأول لتكرار الأفكار الواردة فيها، وإضافة فقرة (11)، ومن المحور الثاني تم حذف فقرات (2، 3، 5، 10، 16، 17، 18، 21، 24، 27) لتكرار الأفكار الواردة فيها، والتعديل على فقرات (4، 15، 25، 29) لتصبح أكثر تنوعاً ووضوحاً، وتم إضافة الفقرات (2، 8، 13، 22). ومن المحور الثالث تم حذف الفقرات (8، 9، 11، 12) لتكرار الأفكار الواردة فيها، وتم إضافة الفقرة (3). وبذلك تكونت الاستبانة النهائية من (43) فقرة بدلا من (55) فقرة تضمنتها الاستبانة بصورتها الأولية. ويبين الملحق (5) الاستبانة بصورتها الأولية، والملحق (6) الاستبانة بصورتها النهائية.

ثبات الاستبانة

للتحقق من ثبات الاستبانة تم استخدام معادلة كرونباخ ألفا، وقد بلغ معامل الثبات (0.86) وهي نسبة مقبولة تربويا وتحقق ثبات الاستبانة.

خامساً: متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة

- الجنس وله مستويان (ذكر وأنثى)
- الخبرة التدريسية ولها ثلاث مستويات (أقل من 5 سنوات، 5-10 سنوات، 10 سنوات فأكثر)
- المؤهل العلمي وله مستويان (بكالوريوس فأقل، ماجستير فأعلى)
- التخصص وله خمس مستويات (فيزياء، كيمياء، أحياء، أساليب تدريس العلوم، تخصصات أخرى)

المتغيرات التابعة

1. إدراك معلمي العلوم لطبيعة المسعى العلمي
2. الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي.

سادساً: إجراءات الدراسة

1. الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بطبيعة المسعى العلمي.
2. إعداد مخطط الدراسة.
3. اعتماد عنوان الأطروحة من قبل الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية، ملحق (7).

4. بناء أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار طبيعة المسعى العلمي واستبانة الممارسات التدريسية.

5. عرض أدوات الدراسة على المحكمين للتأكد من صدقها الظاهري.

6. أخذ كتاب تسهيل المهمة لتوزيع أدوات الدراسة على المدارس المحددة في الدراسة، ملحق (8).

7. أخذ موافقة التربية والتعليم لتوزيع أدوات الدراسة على المدارس المحددة في الدراسة، ملحق (9).

8. تحديد عدد أفراد مجتمع الدراسة من قبل مديرية التربية والتعليم في محافظة طولكرم.

9. تحديد عينة الدراسة وتوزيع الأدوات: تم تحديد عينة الدراسة بناء على عدد الاستبانات والاختبارات التي تم توزيعها مسحياً وجمعها حيث تم توزيع (170) استبانة و(170) اختبار وتم إعادة (117) استبانة بنسبة استرجاع (68.8%) و(109) اختبار بنسبة استرجاع (64.1%)، ولحاجة الدراسة في أن يكون تطبيق كل اختبار واستبانة لنفس الشخص فقد تم تجميع (97) اختبار و(97) استبانة طبق كل منها على نفس الأشخاص، وبذلك فقد تم تطبيق كلا من الاستبانة والاختبار على (97) معلماً ومعلمة، وبلغت نسبة الاسترجاع النهائية (39%).

10. جمع البيانات وتبويبها ومعالجتها بواسطة برنامج الحزم الإحصائية SPSS.

11. عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها ووضع التوصيات بناء عليها.

سابعاً: المعالجات الإحصائية

لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها والإجابة عن أسئلتها تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)؛ حيث تم إيجاد معامل الثبات للاستبانة والاختبار من

خلال حساب معادلة كرونباخ ألفا، وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأخطاء المعيارية، واستخدام اختبار (ت) لعينة واحدة (One Sample T-Test)، ونموذج الانحدار المتعدد التدريجي (Stepwise Multiple Regression)، وتحليل التباين للقياسات المتكررة (Repeated Measures)، واختبار ولكس لامبدا (Wilks Lambda) لفحص دلالة الفروق بين المتوسطات، واختبار LSD للمقارنات المتعددة وتحديد الفروق بين المتوسطات، واختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Sample T-Test)، واختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova)، واختبار شيفيه للمقارنات المتعددة البعدية (Scheffee Test).

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الأول

النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الثاني

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

بعد جمع البيانات بواسطة أدوات الدراسة وإجراء التحليلات الضرورية للبيانات من خلال برنامج الرزم الإحصائية SPSS وإيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية والأخطاء المعيارية، وإجراء الاختبارات اللازمة تم الحصول على النتائج الآتية والتي تم تصنيفها بناء على السؤالين الرئيسين الأول والثاني:

النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الأول

ما درجة إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي؟

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

نص السؤال الأول على ما يأتي: ما درجة إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي؟ وهل تختلف درجة هذا الإدراك عن المستوى المقبول تربوياً (96)؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرضية الصفرية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي ومتوسط المستوى المقبول تربوياً (96).

ولاختبار دلالة هذا الفرق الملاحظ بين المتوسطات تم تطبيق اختبار (ت) لعينة واحدة للمقارنة بين فروق المتوسطات بالمقارنة مع المعيار (96) والذي يمثل (80%) للنسبة المئوية المقبولة تربوياً، ويوضح الجدول (3) ملخص لنتائج اختبار (ت) لعينة واحدة.

جدول (3): نتائج اختبار (ت) لعينة واحدة للفرق بين متوسطات علامات اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي والمستوى المقبول تربويا (96).

متغير الدراسة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة الإحصائية
علامات اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي	97	68.4	16.83	1.70	-16.14	0.000

من الجدول (3) يلاحظ أن الانحراف المعياري للعلامات يساوي (16.83) ومستوى الدلالة (0.000) وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية؛ أي وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات علامات اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي، وأظهرت النتائج أن المتوسط حسابي مقداره (68.4) وهو أقل من المتوسط الحسابي للمستوى المقبول تربويا (96)، وهذا يعني أن إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي كان ضعيفاً.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

نص السؤال الثاني على ما يأتي: هل يوجد أثر لمتغيرات الجنس وسنوات الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي والتخصص على درجة إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرضية الصفرية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تعزى لمتغيرات الجنس وسنوات الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي والتخصص؟

ولاختبار فرضية الدراسة المتعلقة بالسؤال الثاني تم إجراء تحليل باستخدام نموذج الانحدار المتعدد التدريجي Stepwise multiple Regression لمتوسطات درجات إدراك

طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تبعا لمتغيرات الجنس، وسنوات الخبرة التدريسية، والمؤهل العلمي، والتخصص، وتوضح الجداول (4،5،6) ملخص التحليل.

جدول (4) المتغيرات الداخلة والمستثناة في اختبار نموذج الانحدار المتعدد

النموذج	المتغيرات الداخلة	المتغيرات المستبعدة
1	التخصص	
	الجنس	الجنس
	سنوات الخبرة التدريسية	سنوات الخبرة التدريسية
	المؤهل العلمي	المؤهل العلمي

يبين الجدول (4) أن متغير التخصص هو المتغير الوحيد الذي دخل في معادلة الانحدار المتعدد التدريجي أما متغيرات الجنس وسنوات الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي فقد خرجت من معادلة الانحدار المتعدد التدريجي أي أنها ليست مهمة إحصائياً وهذا يعني أنه ليس لها علاقة ارتباطية مع المتغير التابع أي ليس لها أثر على درجات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم.

جدول (5): ملخص تحليل الانحدار للعلاقة بين درجات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تبعا لمتغير التخصص.

لمجال	النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	قيمة (ر)	قيمة (ر ²)
التخصص	الانحدار	2029.20	1	2029.20	7.65	0.007	0.27	0.07
	الباقى	25173	95	264.97				
	المجموع	27202.20	96					

ر: معامل الارتباط

ر²: معامل التحديد (تأثير المتغير المستقل)

يبين الجدول (5) أن قيمة ف تساوي (7.65) عند درجات حرية (1، 95) وعند مستوى دلالة ($\alpha=0.007$) وهذه القيمة دالة إحصائياً حيث أنها أقل من مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية، وبالتالي نستنتج أن نموذج تحليل الانحدار صالح للتنبؤ بآثار التخصص على إدراك معلمي العلوم لطبيعة المسعى العلمي.

وتبين النتائج أن هناك علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين متغير التخصص وإدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي؛ إذ بلغت قيمة معامل الارتباط ($r=0.27$) كما بلغت قيمة معامل التحديد ($r^2=0.07$) وهذا يعني أن التخصص يفسر ما نسبته (7%) من قوة تأثير المتغير المستقل (التخصص) على المتغير التابع (وإدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي).

جدول (6): نتائج جدول المعاملات للكشف عن مقدار تأثير المتغير المستقل (التخصص) على المتغير التابع (مستوى إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم) والدلالة الإحصائية له.

النموذج	معاملات غير معيارية		معاملات معيارية		
	B	بيتا	الخطأ المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
ثابت	76.83	-	3.46	22.16	0.000
التخصص	-3.14	-0.27	1.13	-2.76	0.007

يبين الجدول (6) أن قيمة الدلالة الإحصائية عندما $B_1 = -3.14$ هي ($\alpha=0.007$) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) وبالتالي نستنتج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) تعزى لمتغير التخصص؛ أي أن متوسطات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تختلف باختلاف التخصص، وتشير قيمة B_1 السالبة إلى أن إدراك طبيعة المسعى العلمي يزداد كلما قلت القيمة الترميزية للتخصص بمقدار واحد.

ويمكن معرفة تأثير التخصص على متوسط إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم باستخدام معادلة الانحدار.

$$Y=B_0+B_1X$$

حيث، Y: المتغير التابع (متوسط إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم)

X: المتغير المستقل (التخصص)

وبذلك يكون مقدار التأثير = $B_0 + (B_1 \text{ التخصص})$

مقدار التأثير = $76.83 + (-3.14 \text{ التخصص})$

أي أن إدراك طبيعة المسعى العلمي يزداد بمقدار (3.145) كلما قلت القيمة الترميزية للتخصص بمقدار واحد.

وللكشف عن نوع التخصص الأكثر أثراً في متوسطات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم فقد استخدم الباحث اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة البعدية، والجدولين (7،8) يظهران نتائج التحليل.

جدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتوسطات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تعزى لمتغير التخصص.

التخصص	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
فيزياء	31	72.86	15.48
كيمياء	15	68.86	10.68
أحياء	20	68.57	16.41
أساليب تدريس علوم	16	72.37	18.58
تخصصات أخرى	15	54.23	17.37
المجموع	97	68.39	16.83

يبين الجدول (7) أن متوسطات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تعزى لمتغير التخصص جاءت بدرجة أعلى في تخصصات الفيزياء (72.86) وأساليب تدريس العلوم (72.37)، وبدرجة أقل في تخصصات الكيمياء (68.86) والأحياء (68.57)، أما التخصصات الأخرى فقد حصلت على أقل درجة (54.23).

جدول (8): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة البعدية بين متوسطات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تعزى لمتغير التخصص.

التخصص	فيزياء	كيمياء	أحياء	أساليب تدريس علوم	تخصصات أخرى
فيزياء		3.99	4.28	0.48	18.62*
كيمياء			0.29	-3.50	14.63
أحياء				-3.80	14.34
أساليب تدريس علوم					18.14*
تخصصات أخرى					

* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)

يبين الجدول (8) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم بين تخصصات الفيزياء وأساليب تدريس العلوم والتخصصات الأخرى لصالح تخصصات الفيزياء وأساليب تدريس العلوم.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

نص السؤال الثالث على ما يأتي: هل يوجد اختلافات في استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم في مجالات طبيعة المسعى العلمي؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات عينة الدراسة (معلمي العلوم) على اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي لكل مجال من المجالات الأربعة المكونة للاختبار. ويوضح الجدول (9) ملخص النتائج.

جدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات معلمي العلوم على اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي لكل مجال من المجالات الأربعة.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد أفراد العينة	المجال
5.41	15.03	97	السياق الاجتماعي للنشاط العلمي
6.56	19.52	97	طبيعة النشاط العلمي والمعرفة
7.43	22.52	97	المضامين المجتمعية للنشاط العلمي
5.67	11.31	97	المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية

يبين الجدول (9) أن مجال المضامين المجتمعية للنشاط العلمي قد حصل على أعلى متوسط حسابي (22.52) وأعلى انحراف معياري (7.43)، يليه مجال طبيعة النشاط العلمي والمعرفة بمتوسط حسابي (19.52) وانحراف معياري (6.56)، يليه مجال السياق الاجتماعي للنشاط العلمي بمتوسط حسابي (15.03) وانحراف معياري (5.41)، وحصل مجال المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية على أقل متوسط حسابي (11.31) وأقل انحراف معياري (5.67).

ولفحص دلالة الفروق عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات إدراك معلمي العلوم لمجالات اختبار طبيعة المسعى العلمي تم إجراء اختبار ولكس لامبدا (Wilks Lambda) لفحص دلالة الفروق بين متوسطات المجالات. ويوضح الجدول (10) نتائج الاختبار.

جدول (10): نتائج اختبار ولكس لامبدا (Wilks Lambda) لفحص دلالة الفروق بين متوسطات إدراك معلمي العلوم لمجالات اختبار طبيعة المسعى العلمي.

المتغير	قيمة ولكس لامبدا	قيمة (ف)	درجة الحرية الافتراضية	درجة الحرية الخطأ	مستوى الدلالة	مربع إيتا الجزئي
مجالات طبيعة المسعى العلمي	0.30	73.21	3.00	94.00	0.000	0.70

يبين الجدول (10) أن قيمة (ف) بلغت (73.21) بمستوى دلالة يساوي (0.000) وهذه قيمة أقل من مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، وهذا يعني وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات إدراك معلمي العلوم لمجالات اختبار طبيعة المسعى العلمي. ولمعرفة مقدار التباين بين متوسطات إدراك معلمي العلوم لمجالات اختبار طبيعة المسعى العلمي ولصالح من يعود هذا التباين تم إجراء اختبار (LSD) للمقارنات البعدية، ويظهر الجدول (11) نتائج الاختبار.

جدول (11): نتائج اختبار (LSD) لمعرفة مقدار التباين بين متوسطات إدراك معلمي العلوم لمجالات اختبار طبيعة المسعى العلمي.

المجال	السياق الاجتماعي للنشاط العلمي	طبيعة النشاط العلمي والمعرفة	المضامين المجتمعية للنشاط العلمي	المضامين التدرسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية
السياق الاجتماعي للنشاط العلمي		-4.49*	-7.49*	3.71*
طبيعة النشاط العلمي والمعرفة			-3.00*	8.20*
المضامين المجتمعية للنشاط العلمي				11.20*
المضامين التدرسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية				

* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

نص السؤال الأول على ما يلي: ما مستوى الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي الأكثر شيوعاً لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجالات الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي لمعلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم. واعتمد الباحث في هذه الدراسة على المقياس التالي للتقدير بناء على طول الفترة للقيم الممثلة للاستجابات في الاستبانة كما يلي:

مطلقاً	إلى 1.79	من 1
نادراً	إلى 2.59	من 1.80
أحياناً	إلى 3.39	من 2.60
غالباً	إلى 4.19	من 3.40
دائماً	إلى 5	من 4.20

ويوضح الجدول (12) ملخص النتائج.

جدول (12): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأخطاء المعيارية لمجالات الممارسات التدريسية لمعلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم.

المجالات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
السياق الاجتماعي للنشاط العلمي	97	3.89	0.43
طبيعة النشاط العلمي والمعرفة	97	4.13	0.47
المضامين المجتمعية للنشاط العلمي	97	4.12	0.47
المجموع	94	4.07	0.40

من الجدول (12) يلاحظ أن متوسط الحسابات لمجالات الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي لمعلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم جاءت متقاربة مع أفضلية طفيفة لمجال طبيعة النشاط العلمي والمعرفة (4.13) ومجال المضامين المجتمعية للنشاط العلمي (4.12). ولفحص الفرضية وللكشف عن دلالة الفروق بين المتوسطات

الحسابية لمجالات الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي لمعلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم قام الباحث بإجراء اختبار ت لعينة واحدة باستخدام معيار (4.2)، ويبين الجدول (13) نتائج اختبار ت لعينة واحدة.

جدول (13): نتائج اختبار ت لعينة واحدة لفحص دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لمجالات الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي لمعلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم. (المعيار: 4.2)، (المعيار: 3.4)

المجال	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	المعيار (4.2)		المعيار (3.4)	
				قيمة ت	مستوى الدلالة	قيمة ت	مستوى الدلالة
السياق الاجتماعي للنشاط العلمي	3.89	0.43	96	-6.86	0.000	11.42	0.000
طبيعة النشاط العلمي والمعرفة	4.13	0.47	96	-1.30	0.194		
المضامين المجتمعية للنشاط العلمي	4.12	0.47	93	-1.52	0.131		
المجموع	4.07	0.40	96	-3.14	0.002	16.42	0.000

يبين الجدول (13) أن قيمة ت عند المعيار (4.2) لمجال طبيعة النشاط العلمي والمعرفة هي (-1.30) عند مستوى دلالة (0.194)، وأن قيمة ت عند متوسط (4.2) لمجال المضامين المجتمعية للنشاط العلمي هي (-1.52) عند مستوى دلالة (0.131) وهذا يعني عدم رفض الفرضية الصفرية أي أن المتوسط الحسابي = 4.2، وبذلك تكون درجة الاستجابة على هذين المجالين (دائماً)، ويبين الجدول أن قيمة ت عند متوسط (4.2) لمجال السياق الاجتماعي للنشاط العلمي هي (-6.86) عند مستوى دلالة (0.000)، وأن قيمة ت عند متوسط (4.2) لمجموع المجالات هي (-3.14) عند مستوى دلالة (0.002) وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية أي أن المتوسط الحسابي أقل من المعيار (4.2).

ولمعرفة درجة الاستجابة لمجال السياق الاجتماعي للنشاط العلمي ومجموع المجالات تم حساب اختبارات لعينة واحدة بناء على المعيار (3.4) وأظهرت النتائج أن قيمة ت عند المعيار (3.4) لمجال السياق الاجتماعي للنشاط العلمي هي (11.42) عند مستوى دلالة (0.000)، وأن قيمة ت عند متوسط (3.4) لمجموع المجالات هي (16.42) عند مستوى دلالة (0.000) وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية وبما أن قيمة (ت) موجبة فإن المتوسط الحسابي لمجال السياق الاجتماعي للنشاط العلمي ومجموع المجالات أعلى من المعيار (3.4) وأقل من المعيار (4.2) أي أن درجة الاستجابة (غالباً).

وبناء على نتائج اختبارات والمتوسطات الحسابية للمجالات نستنتج أن مجال طبيعة النشاط العلمي والمعرفة هو الأكثر شيوعاً يليه مجال المضامين للمجتمعية للنشاط العلمي بينما يعتبر مجال السياق الاجتماعي للنشاط العلمي هو الأقل شيوعاً.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

نص السؤال الثاني على ما يلي: هل يوجد أثر لمتغيرات الجنس وسنوات الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي والتخصص على استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة عدة فرضيات صفرية هي:

1. النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى

نصت الفرضية الأولى على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير الجنس.

ولاختبار فرضية الدراسة استخدم الباحث اختبار ت لعينيتين مستقلتين Independent T-Test، والجدول (14) يوضح النتائج.

جدول (14): نتائج اختبار ت لعينيتين مستقلتين Independent T-Test لفحص دلالة الفروق بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير الجنس.

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
ذكر	55	4.04	0.44	-0.69	0.487
أنثى	42	4.10	0.33		

يبين الجدول (14) أن قيمة ت (-0.69) بمستوى دلالة (0.487) وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) وبذلك نستنتج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير الجنس.

2. النتائج المتعلقة بالفرضية الصفريّة الثانية

نصت الفرضية الثانية على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير سنوات الخبرة التدريسية.

ولاختبار فرضية الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير سنوات الخبرة التدريسية. والجدول (15) يوضح النتائج.

جدول (15): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير سنوات الخبرة التدريسية.

سنوات الخبرة التدريسية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أقل من 5 سنوات	15	4.11	0.63
من 5-10 سنوات	22	4.15	0.33
أكثر من 10 سنوات	60	4.03	0.35
المجموع	97	4.07	0.40

يبين الجدول (15) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير سنوات الخبرة التدريسية.

وللكشف عن دلالة الفروق عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير سنوات الخبرة التدريسية. استخدم الباحث تحليل التباين الأحادي (One-way Anova) ويوضح الجدول (16) نتائج الاختبار.

جدول (16): نتائج اختبار التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق في استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير سنوات الخبرة التدريسية.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	0.275	2	0.137	0.844	0.433
خلال المجموعات	15.283	94	0.163		
المجموع	15.558	96			

يتضح من الجدول (16) أن قيمة (ف) تساوي (0.84) بمستوى دلالة (0.433) وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) وبذلك نستنتج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير سنوات الخبرة التدريسية.

3. النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثالثة

نصت الفرضية الثالثة على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

ولاختبار فرضية الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير المؤهل العلمي. والجدول (17) يوضح النتائج.

جدول (17): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

المؤهل العلمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
بكالوريوس	82	4.06	0.41
ماجستير فأعلى	14	4.12	0.32
المجموع	97	4.07	0.40

يتضح من الجدول (17) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

وللكشف عن دلالة الفروق عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير المؤهل العلمي، استخدم الباحث تحليل التباين الأحادي (One-way Anova) ويوضح الجدول (18) نتائج الاختبار.

جدول (18): نتائج اختبار التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق في استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	0.051	2	0.026	0.155	0.857
خلال المجموعات	15.507	94	0.165		
المجموع	15.558	96			

يبين الجدول (18) أن قيمة (ف) تساوي (0.155) بمستوى دلالة (0.857) وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) وبذلك نستنتج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى

الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

4. النتائج المتعلقة بالفرضية الصفريّة الرابعة

نصت الفرضية الرابعة على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير التخصص.

ولاختبار فرضية الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير التخصص. والجدول (19) يوضح النتائج.

جدول (19): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير التخصص.

التخصص	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
فيزياء	31	3.99	0.36
كيمياء	15	4.09	0.41
احياء	20	4.05	0.32
أساليب تدريس علوم	16	4.26	0.57
تخصصات اخرى	15	4.02	0.30
المجموع	97	4.07	0.40

يتضح من الجدول (19) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات استجابات معلمي العلوم تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

وللكشف عن وجود دلالة الفروق عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في استجابات معلمي العلوم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير التخصص. تم استخدام اختبار التباين الأحادي (One-way Anova) ويوضح الجدول (20) نتائج الاختبار.

جدول (20): نتائج اختبار التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق في استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير التخصص.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	0.87	4	0.21	1.36	0.253
خلال المجموعات	14.68	92	0.16		
المجموع	15.55	96			

يبين الجدول (20) أن قيمة (ف) تساوي (1.364) بمستوى دلالة (0.253) وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) وبذلك نستنتج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير التخصص.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الأول

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الثاني

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الأول

"ما درجة إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي؟"

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

نص السؤال الأول على ما يأتي: ما درجة إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي؟ وهل يختلف مستوى هذا الإدراك عن المستوى المقبول تربوياً (96)؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرضية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 = \alpha$) بين متوسطات درجات إدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي ومتوسط المستوى المقبول تربوياً (96).

كشفت نتائج الاختبار وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات علامات اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي والمستوى المقبول تربوياً (96)، وأن درجة إدراك معلمي العلوم لطبيعة المسعى العلمي جاءت بمتوسط حسابي مقداره (68.2) وأقل من المستوى المقبول تربوياً (96)، أي أن إدراكهم لطبيعة المسعى العلمي كان ضعيفاً.

ويمكن أن يعود ضعف إدراك معلمي العلوم لطبيعة المسعى العلمي لعدة أسباب أبرزها أن البرامج التعليمية الجامعية قد لا تتطرق لمجالات طبيعة المسعى العلمي بشكل واضح وإنما تركز في معظمها على المضامين العلمية البحتة والمتعلقة بالمفاهيم العلمية التي يتم تعلمها أثناء الجامعة. وقد يرجع هذا الضعف إلى أن الدورات التدريبية وورشات العمل التي تقدمها وزارة التربية والتعليم قد لا تتطرق إلى مفاهيم ومجالات طبيعة المسعى العلمي، بالإضافة إلى عدم

اهتمام كثير من المعلمين بعملية التطوير المهني الذاتي وعدم تتبع ومواكبة المفاهيم التربوية والتعليمية الحديثة باستمرار وإنما اقتصرارهم على ما اعتادوا عليه من أساليب ومعرفة تربوية تقليدية والتزامهم بما يحتوي عليه المنهج الدراسي في إطار النظام التربوي المعمول به. هذا بالإضافة إلى ما ورد في بعض الدراسات (عمر والسبيعي، 2016، دلول، 2013، سعد وبويود، 2012، زيتون، 2012، إيريز وآخرون، 2011، الزعبي، 2009، ليدرمان، 2000) والتي تشير إلى ضعف امتلاك المعلمين لفهم طبيعة العلم ومكونه طبيعة المسعى العلمي. وهو ما يتفق ونتائج الدراسة الحالية، وتشير بعض الدراسات (ليدرمان وآخرون، 1998) أنه لاكتساب إدراك وفهم طبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي فلا بد من تدريسه بشكل واضح وصريح.

وهناك عدة مؤشرات يمكن من خلالها الاستدلال على وجود هذا الضعف في إدراك المعلمين لطبيعة المسعى العلمي منها عدم امتلاك كثير من معلمي العلوم للثقافة العلمية والثقافة العامة بشكل عام واكتفائهم بالمعلومات الواردة في الكتاب المدرسي دون التوسع أو الربط مع المعلومات في المجالات الأخرى، وكذلك ضعف ظهور عقلية الابتكار والإبداع لديهم وقبولهم بالأساليب التقليدية للتعليم والتعلم وعدم شغفهم للتعليم والاستطلاع ومعرفة ما يستجد من معارف وعلوم وضعف استخدام التكنولوجيا في التعليم، وقلة توظيف تاريخ العلوم وقضايا المجتمع في التدريس، وضعف قدرتهم على حل المشكلات الواقعية أو تدريب طلبتهم على حلها من خلال المادة النظرية التي يتم تدريسها، إضافة إلى ضعف الربط بين الأمثلة الواقعية والمفاهيم العلمية وتدريسها بشكل جامد ومجرد، واقتصار التدريس في الصف المدرسي، وعدم إعطاء الأهمية الكافية لتوعية الطلبة بالتخصصات العلمية فضلا عن توعيتهم بالمهن المرتبطة بها.

ثانيا: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

نص السؤال الثاني على ما يأتي: هل يوجد أثر لمتغيرات الجنس وسنوات الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي والتخصص على درجة إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرضية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تعزى لمتغيرات الجنس وسنوات الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي والتخصص.

كشفت نتائج التحليل عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في متوسطات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تعزى لمتغيرات الجنس وسنوات الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي. وتتوافق هذه النتائج مع دراسات (التميمي وروافة، 2017، زيتون، 2013، الزعبي، 2009، عبد الخالق وليدرمان، 1998) وتختلف بالنسبة لمتغير الجنس مع دراسة (دلول، 2013).

ويمكن أن يعود السبب في ذلك إلى أن معلمي العلوم لكلا الجنسين قد خضعوا لنفس الظروف والبرامج الجامعية والدورات التدريبية والإعداد سواء ما كان قبل الخدمة أو أثناءها، وهذا يدفعنا إلى القول بما أن كلا الجنسين يشاركون في العلوم وتعليمها فيمكن تحسين إدراك وفهم معلمي العلوم بغض النظر عن جنسهم لمفاهيم ومجالات طبيعة المسعى العلمي من خلال الدورات والورشات التدريبية التي تتمحور حول طبيعة المسعى العلمي، أو من خلال البرامج الجامعية وبرامج إعداد المعلمين. وقد يعزى سبب الاختلاف مع دراسة (دلول، 2013) إلى أن الإناث في مدينة غزة يعطين اهتماما أكبر للتعلم والثقافة العلمية وكذلك جدية أكبر في الاستجابة للاستبانات والاختبارات المتعلقة بالدراسات والبحوث المختلفة.

وبالنسبة إلى سنوات الخبرة التدريسية فيمكن أن يعود السبب إلى أن المعلمين بعد سنوات معينة من الخبرة قد تصبح الخبرات متشابهة لديهم في كل المجالات إضافة إلى أن كثيرا من معلمي العلوم على اختلاف سنوات خبراتهم يفتقدون إلى الشغف والفضول نتيجة لظروف العمل المختلفة التي يعيشونها ولا يهتمون بعملية التطوير الذاتي والمتابعة المستمرة للتطور في المجال التربوي والبيداغوجي وتنمية الثقافة العلمية لديهم ويكتفون بما تعلموا واكتسبوا من خبرات في سنواتهم الأولى من التدريس وبذلك فهم يعدون سنوات خدمة لا سنوات خبرة ولهذه

الظاهرة أسبابها التي لا يسع ذكرها في هذه الدراسة، بالإضافة إلى أنهم يدرسون نفس الكتاب المدرسي والذي يلتزم به معظمهم، وأن الدورات والورش التدريبية التي يأخذها المعلمون أثناء الخدمة لا تساهم بشكل مباشر في تنمية مفاهيم طبيعة المسعى العلمي هذا إن تطرقت إليها أصلا ويمكن كذلك ألا يمتلك المعلم الجدية اللازمة للاستفادة من هذه الدورات والورش التدريبية.

وبالنسبة إلى المؤهل العلمي فامتلاك معلم العلوم لمؤهل علمي أعلى لا يعني بالضرورة إدراكه لطبيعة المسعى العلمي بشكل أكبر؛ وهذا قد يعود إلى أن معلمي العلوم على اختلاف مؤهلاتهم يلتزمون بتدريس نفس المنهج الدراسي ويخضعون لنفس الدورات التدريبية ويخضعون لنفس الظروف الفيزيائية والنفسية في مكان العمل في المدارس الفلسطينية والتي تشكل في كثير منها عائقا لعملية التطوير والتي تؤثر بشكل ملحوظ على معلمي العلوم خاصة ممن يحملون مؤهلات علمية عالية كون هذه الظروف لا تلبي تطلعاتهم وطموحاتهم العالية، إضافة إلى أن عملية التعيين في وظيفة التدريس في وزارة التربية والتعليم لا تعطي اهتماما كافيا للمعرفة البيداغوجية والتربوية للمعلم إنما تكتفي بتخصصه ومعرفته العلمية وكونه مؤهلا جسديا وصحيا لوظيفة التعليم فقط، بالإضافة إلى أن البرامج الجامعية للتخصصات العلمية على اختلاف درجاتها قد لا تعطي اهتماما كافيا لمفاهيم طبيعة المسعى العلمي ويتم تدريسها في إطار نظري بعيدا عن القضايا والتطبيقات المجتمعية.

وأظهرت نتائج التحليل وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تعزى لمتغير التخصص. وتختلف هذه النتيجة مع دراسة (زيتون، 2013) وقد يرجع هذا التباين إلى الاختلاف بين برنامج الفيزياء الذي يُدرس في الجامعات الفلسطينية والأردنية.

وأظهرت النتائج أن متوسطات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم تعزى لمتغير التخصص جاءت بدرجة أعلى في تخصصات الفيزياء وأساليب تدريس العلوم، وبدرجة أقل في تخصصات الكيمياء والأحياء، أما التخصصات الأخرى فقد حصلت على أقل درجة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في

متوسطات إدراك طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم بين تخصصات الفيزياء وأساليب تدريس العلوم والتخصصات الأخرى لصالح تخصصات الفيزياء وأساليب تدريس العلوم.

ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن تخصص الفيزياء يشتمل في معظم مجالاته بشكل أكبر من تخصصات الكيمياء والأحياء على أنشطة وتطبيقات عملية ترتبط بالحياة والمجتمع والبيئة وبحل المشكلات التي يواجهها المتعلمون وبذلك فهو يرتبط ارتباطا وثيقا بالمنهج التجريبي والنشاط العلمي والاستقصاء، كما أنه يرتبط ارتباطا وثيقا بالتكنولوجيا وتطبيقاتها، كما أن معلمي العلوم يميلون لإجراء التجارب المتعلقة بالفيزياء أكثر من التجارب المتعلقة بالكيمياء والأحياء لسهولة إجرائها وتوفر أدواتها، بالإضافة إلى أن الفيزياء تمثل أساسا للعديد من التخصصات والمهن كالهندسة والرياضة والحاسوب والفلك، ويمكن تنمية أخلاقيات العلم من خلال التجارب الكثيرة التي يتم تنفيذها، وهذا كله يشكل وعيا لدى معلمي العلوم تخصص الفيزياء لتوظيف مجالات المسعى العلمي في طرق وأساليب التدريس لديهم. وبالنسبة لتخصص أساليب تدريس العلوم فيمكن أن تعزى النتيجة إلى أن هذا التخصص يتضمن في برامجه مواد تربوية وبيداغوجيا أكثر من التخصصات العلمية البحتة الأخرى كالفيزياء والكيمياء والأحياء وهذه البرامج تركز على المفاهيم التربوية كمفهوم طبيعة المسعى العلمي. أما بالنسبة للتخصصات الأخرى فيمكن أن يعود حصولها على أدنى نسبة إلى أن المعلمين الذين يحملون هذه التخصصات ليس بالضرورة أن يكون تخصصهم أحد فروع العلوم إنما يمكن أن تكون تخصصات أخرى مثل الرياضيات وذلك كون المدارس تعطي في بعض الأحيان معلمين من تخصصات أخرى لتدريس العلوم لتكملة نصاب المعلم وهذا يعود بنتائج سلبية على تدريس الطلبة للمفاهيم العلمية والتربوية الصحيحة والحديثة كما أظهرت نتائج التحليل.

ثالثا: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

نص السؤال الثالث على ما يأتي: هل يوجد اختلافات في استجابات معلمي العلوم

للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم في مجالات طبيعة المسعى العلمي؟

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات إدراك معلمي العلوم لمجالات اختبار طبيعة المسعى العلمي، وأظهرت أن إدراك معلمي العلوم لمجال المضامين المجتمعية للنشاط العلمي هو الأكثر استجابة يليه مجال طبيعة النشاط العلمي والمعرفة ثم مجال السياق الاجتماعي للنشاط العلمي أما مجال المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية فيعتبر المجال الأقل استجابة.

وتدل هذه النتائج أن إدراك المعلمين لمجال المضامين المجتمعية للنشاط العلمي بشكل أكبر من مجالات طبيعة المسعى العلمي الأخرى يمكن أن يعود إلى تأثير العلم وتطبيقاته في مناحي المجتمع كافة، وارتباطه بالتكنولوجيا ارتباطاً وثيقاً؛ بحيث ساهم بشكل أكبر في إدراك المعلمين لتأثير العلم على المجتمع وبالتالي إدراكهم لمجال المضامين المجتمعية للنشاط العلمي. وقد يرجع إدراك المعلمين لمجال النشاط العلمي والمعرفة كمرتبة ثانية إلى اهتمام وزارة التربية والتعليم في السنوات الأخيرة في أساليب التدريس المرتكزة على النشاط وحل المشكلات والاستقصاء وتنمية التفكير، وتشجيع الطلبة ومعلميهم على تقديم مبادرات تطبيقية وإبداعات تربوية خلاقة مثل جائزة إلهام فلسطين ومعرض فلسطين للعلوم والتكنولوجيا وغيرها، وانعكاس هذا الاهتمام في الدورات التدريبية وورشات العمل وإرشادات المشرفين المتكررة لاستخدام النشاط في التدريس واستخدام معلمي العلوم لهذه الأساليب وكذلك في المناهج الجديدة التي تم إصدارها في العام 2016-2017م والتي تتمحور حول النشاط وتتضمن عدداً كبيراً من الأنشطة العلمية والاستقصائية، بالإضافة إلى برامج تخصصات العلوم الجامعية والتي تعتمد في كثير منها على التجارب العملية والنشاط.

أما مجال السياق الاجتماعي للنشاط العلمي فقد جاء في المرتبة الثالثة في مستوى إدراك معلمي العلوم لطبيعة المسعى العلمي؛ فعلى الرغم من المحاولات الأخيرة لوزارة التربية والتعليم في توظيف السياق الاجتماعي في التدريس إلا أنه يمكن أن يكون سبب ذلك إلى عدم امتلاك المعلمين للخبرة الكافية في كيفية توظيف السياق الحياتي في تدريس المفاهيم العلمية واستخدام الحوار والتعلم التعاوني في التدريس واقتصارهم على الطرق التقليدية كالمحاضرة والمناقشة، وكذلك ضعف المناهج الدراسية في توظيف السياق الحياتي في المنهاج بشكل صحيح والربط

الضعيف بين القضايا المجتمعية والبيئة والمفاهيم العلمية؛ كون معظم المعلمين يلتزمون بما يرد في المنهاج بشكل كبير. وقد يعود سبب وجود مجال المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المرتبة الأخيرة؛ كون هذا المجال يعني توظيف مجالات طبيعة المسعى العلمي الأخرى في الممارسات التدريسية، وهو ما لم يتم التطرق إليه أو تدريب معلمي العلوم عليه سواء أثناء دراستهم الجامعية للتخصصات العلمية أو في الدورات التدريبية وورش العمل المختلفة للمعلمين سواء ما كان منها قبل الخدمة أو أثناءها فضلا عن عدم التطرق لمفاهيم طبيعة المسعى العلمي أساسا، بالإضافة إلى عدم توظيف مجالات طبيعة المسعى العلمي بشكل متكامل في الممارسات التدريسية على الرغم من توافق بعض الممارسات التدريسية مع الممارسات المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي، وكذلك الاعتماد على الطرق التقليدية في التدريس والثقافة السائدة بين المعلمين في عدم صلاحية الأساليب الحديثة في ظل وجود إمكانيات ضعيفة لتطبيقها وعدم وجود حوافز مادية ووظيفية مشجعة لذلك. بالإضافة إلى وجود العديد من الدراسات التي كشفت عدم ارتباط الممارسات التدريسية مع مجالات طبيعة المسعى العلمي مثل دراسة سعد وبويود، (2012)، ودراسة ليدرمان، (1999)، ودراسة عبد الخالق وبل وليدرمان، (1998).

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الثاني

ما مستوى الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي الأكثر شيوعا لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم؟

أولا: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

نص السؤال الأول على ما يلي: ما مستوى الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي الأكثر شيوعا لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم؟

أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المعيار (4.2) في مجال طبيعة النشاط العلمي والمعرفة ومجال المضامين المجتمعية للنشاط العلمي وهذا يدل على أن درجة الاستجابة على هذين المجالين (دائما)، وأظهرت من خلال مستوى الدلالة الإحصائية

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المعيار (4.2) في مجال السياق الاجتماعي للنشاط العلمي ومجموع المجالات، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المعيار (3.4) في مجال السياق الاجتماعي للنشاط العلمي ومجموع المجالات ودلت قيمة (ت) الموجبة على أن درجة الاستجابة لهما (غالبا)؛ وبذلك تدل نتائج التحليل أن الممارسات التدريسية المرتبطة بمجال النشاط العلمي والمعرفة ومجال المضامين المجتمعية للنشاط العلمي هي الأكثر ظهورا لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا؛ ويمكن تفسير ذلك أن توجه وزارة التربية والتعليم الحديث يتجه نحو استخدام الأساليب والطرق التدريسية التي تعتمد على النشاط والتجريب والاستقصاء وعمل المشاريع وتتمحور حول الطالب وتطبيق المفاهيم والمواضيع العلمية في حل المشكلات الحياتية وبيان أثرها في حياة الطالب والمجتمع وهذا انعكس في مناهج العلوم الجديدة التي بنيت فيها الدروس على الأنشطة التجريبية والاستقصائية والتي يلتزم معظم المعلمين بها، وفي الدورات وورشات العمل التدريبية التي تضمنت تدريب المعلمين على القيام بالأنشطة وكيفية تدريسها، وفي توجيهات وإرشادات المشرفين التربويين للمعلمين. وجاء مجال السياق الاجتماعي للنشاط العلمي والمجموع الكلي لمتوسطات المجالات في مستوى أقل؛ وقد يكون مرد ذلك إلى أن معلمي العلوم يفتقرون للخبرة الكافية وللدورات التدريبية المتخصصة التي تهتم بتوظيف البيئة المجتمعية ومهارات التواصل وأنشطة التعلم التعاوني في عملية التعلم وكذلك قلة وجود المراكز والأماكن العلمية في فلسطين، وعدم توافر الوقت الكافي للتعلم في ساعات الدوام الرسمي، إضافة إلى حاجة المناهج لوقت طويل لإتمامها في حال توظيف السياق الاجتماعي على سبيل المثال عمل المجموعات والمناقشة بالشكل الصحيح، إضافة إلى عدم امتلاك المعلمين للخبرة الكافية وعدم تدريبهم للقيام بالممارسات التدريسية وتصميم دروس تتضمن التكامل بين المجالات المختلفة لطبيعة المسعى العلمي.

ثانيا: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

نص السؤال الثاني على ما يلي: هل يوجد أثر لمتغيرات الجنس وسنوات الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي والتخصص على استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة عدة فرضيات كالآتي:

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى

نصت الفرضية الأولى على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير الجنس.

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي تعزى لمتغير الجنس، وهذا يعني أن الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي لا تختلف جوهريا باختلاف الجنس؛ وهذا قد يعود إلى أن معلمي العلوم من كلا الجنسين قد خضعوا لنفس الظروف والبرامج الجامعية والدورات التدريبية والإعداد سواء ما كان قبل الخدمة أو أثائها، وهذا يدفعنا إلى القول أنه يمكن تحسين الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي لمعلمي العلوم بغض النظر عن جنسهم من خلال الدورات والورشات التدريبية التي تتمحور حول طبيعة المسعى العلمي بشرط تدريب المعلمين على كيفية توظيف مجالات طبيعة المسعى العلمي في تنفيذ دروس العلوم.

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

نصت الفرضية الثانية على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير سنوات الخبرة التدريسية.

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي تعزى لمتغير سنوات الخبرة التدريسية، وهذا يعني أن الممارسات التدريسية لمعلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا والمرتبطة بطبيعة المسعى

العلمي لا تختلف جوهريا باختلاف سنوات الخبرة التدريسية، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (الغامدي، 2010)، وتختلف مع دراسات (Lederman, 1999, Brickhouse, 1990)؛ ويمكن أن يعود السبب في ذلك إلى أن كثيرا من معلمي العلوم على اختلاف سنوات خبراتهم لا يهتمون بعملية التطوير الذاتي والمتابعة المستمرة للتطور في المجال التربوي والبيداغوجي وتنمية الممارسات التدريسية لديهم والتي تنطلق من النظريات والمفاهيم التربوية الحديثة كالنظرية البنائية وطبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي ويكتفون بما تعلموا واكتسبوا من خبرات وممارسات في سنواتهم الأولى من التدريس وبذلك فهم يعدون سنوات خدمة لا سنوات خبرة، إضافة إلى أن الدورات والورش التدريبية التي يأخذها المعلمين أثناء الخدمة يغلب عليها الطابع النظري ولا تتضمن تدريباً حقيقياً على تصميم وتنفيذ دروس ترتبط بالنظريات التربوية فضلاً عن ارتباطها بمجالات طبيعة النشاط العلمي. ويمكن أن يعزى سبب الاختلاف مع دراسات (Lederman, 1999, Brickhouse, 1990) إلى طبيعة المناهج وبرامج التأهيل التي اكتسب من خلالها المعلمون الخبرات المختلفة التي ساهمت في تنمية إدراكهم لطبيعة المسعى العلمي.

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة

نصت الفرضية الثالثة على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي تعزى لمتغير المؤهل العلمي وهذا يعني أن الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي لا تختلف جوهريا باختلاف المؤهل العلمي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (الغامدي، 2010)؛ وهذا قد يعود إلى أن معلمي العلوم على اختلاف مؤهلاتهم يلتزمون بتدريس نفس المنهج الدراسي ويخضعون لنفس الدورات التدريبية ويخضعون لنفس الظروف الفيزيائية والنفسية في مكان العمل في المدارس الفلسطينية

والتي تشكل في كثير منها عائقا لتنفيذ الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي والتي تحتاج إلى توافر الوقت الكافي والمختبرات والمواد والأدوات لتنفيذ الدروس وعدم وجود أعداد كبيرة من الطلبة في الصفوف الدراسية خاصة أن طبيعة المسعى العلمي تعتمد على الطرق التجريبية والعمل الجماعي بصورة مباشرة، إضافة إلى أن عملية التعيين في وظيفة التدريس في وزارة التربية والتعليم لا تعطي اهتماما كافيا للمعرفة البيداغوجية والتربوية للمعلم إنما تكتفي بتخصصه ومعرفته العلمية وكونه مؤهلا جسديا وصحيا لوظيفة التعليم فقط، ولا تعطي اهتماما كافيا وحقيقيا بتطوير ممارساته التدريسية، بالإضافة إلى أن البرامج الجامعية للتخصصات العلمية على اختلاف درجاتها قد لا تعطي اهتماما كافيا لتدريب المعلمين قبل الخدمة على الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي.

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة

نصت الفرضية الرابعة على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية تعزى لمتغير التخصص.

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم للممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي تعزى لمتغير التخصص، وهذا يعني أن الممارسات التدريسية المرتبطة بطبيعة المسعى العلمي لا تختلف جوهريا باختلاف التخصصات العلمية، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (الغامدي، 2010)؛ ويمكن أن يكون مرد ذلك إلى أن البرامج الجامعية للتخصصات العلمية تهتم في معظمها بالجانب العلمي البحث ولا تعطي اهتماما كبيرا بالجانب التربوي والبيداغوجي، إضافة إلى اهتمام وزارة التربية والتعليم عند تعيين المعلمين بالتخصص العلمي والتأهيل الصحي لهم دون أن تعطي اهتماما كافيا وحقيقيا بالمعرفة والخبرة البيداغوجية والتربوية، بالإضافة إلى اهتمام معلمي العلوم باختلاف تخصصاتهم على تنفيذ المنهج بصورة نظرية ومقيدة دون ربطه بالسياقات الحياتية والمجتمعية وتطبيقاته العملية،

وكذلك عدم امتلاك المشرفين التربويين لمفاهيم طبيعة المسعى العلمي فضلا عن ربطها بالممارسات التدريسية وتدريب المعلمين عليها.

التوصيات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحث بما يلي:

1. تضمين مفهوم طبيعة المسعى العلمي ومجالاته في برامج الوزارة التدريبية وخططها المستقبلية المتعلقة بالمناهج وإعداد المشرفين والمعلمين واعتبار امتلاكه جزءا من معايير التوظيف.

2. تضمين البرامج الجامعية للتخصصات العلمية وبرامج إعداد المعلمين لمفاهيم ومجالات طبيعة المسعى العلمي وتطبيقاتها.

3. تشجيع المعلمين على تقديم مبادرات تربوية تتضمن تطبيقات لمجالات طبيعة المسعى العلمي وتعميم هذه المبادرات.

4. تخفيف النصاب التدريسي على المعلم وتقليل أعداد الطلبة في الصفوف وتوفير بيئة فيزيقية ونفسية مريحة وملائمة لتطبيق مجالات طبيعة المسعى العلمي كممارسات تدريسية، والحرص على تدريس العلوم من قبل معلمي تخصصات العلوم فقط وليس من التخصصات الأخرى.

5. إجراء مزيد من البحوث لمعرفة مدى إدراك وفهم المشرفين والطلبة لطبيعة المسعى العلمي، والكشف عن العلاقة بين فهم المعلمين لطبيعة المسعى العلمي وفهم الطلبة له، ومعرفة مدى تضمن المناهج الدراسية لمجالات طبيعة المسعى العلمي، والبحث في العلاقة بين فهم الطلبة لطبيعة المسعى العلمي وتوجهاتهم المهنية.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية

أبو ججوح، يحيى (2013). *طبيعة علم الفيزياء وعلاقته بطرائق التدريس لدى معلمي الفيزياء في المدارس الثانوية بفلسطين*، مجلة جامعة الأقصى، م 17، ع 2، 177-217.

البادري، أحمد (2002). *فهم معلمي العلوم للعمل المخبري واتجاهاتهم نحوه بسلطنة عُمان في ضوء بعض المتغيرات*، رسالة ماجستير، جامعة السلطان قابوس، عُمان.

التميمي، رنا، رواقه، غازي (2017). *طبيعة العلم لدى معلمي علوم المرحلة الأساسية العليا وعلاقته بمستوى الفهم العلمي للقضايا الجدلية*، مجلة العلوم التربوية، م 44، ع 4، ملحق 4، 69-82.

الجنابي، عبد الرزاق، شنين (2016). *معايير أخلاقيات العلم في كتب الكيمياء للدراسة المتوسطة في العراق ومدى امتلاك طلبة أقسام الكيمياء لهذه المعايير*، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الانسانية، م 10، ع 19، 375-408.

حبيب، رباح (2015). *واقع استخدام ممارسات التعلم البنائي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي بمحافظة غزة*، رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

خزعلي، قاسم، مومني، عبد اللطيف (2010). *"الكفايات التدريسية لدى معلمات المرحلة الأساسية الدنيا في المدارس الخاصة في ضوء متغيرات المؤهل العلمي وسنوات الخبرة والتخصص"*، مجلة جامعة دمشق، م 26، ع 2، 553-592.

دعس، مصطفى (2011). *استراتيجيات تطوير المناهج وأساليب التدريس الحديثة*، دار غيداء، عمان، الأردن.

دلول، إيداد، (2013). مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم والاستقصاء العلمي وفق معايير NSTA بغزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

رزنيك، ديفيد (2005). أخلاقيات العلم (ترجمة عبد النور عبد المنعم)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت. (العمل الأصلي نشر في عام 1998).

الرشيد، منيرة (2015). تقويم الممارسات التدريسية لدى معلمات العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء التوجهات القائمة على الاقتصاد المعرفي في المملكة العربية السعودية، مجلة العلوم التربوية، م 27، ع 2، 203-228.

الزعيبي، طلال (2009). "العلاقة بين مستوى فهم معلمي العلوم الحياتية في المرحلة الثانوية لطبيعة العلم، ومستوى فهمهم للقضايا العلمية الجدلالية واتجاهاتهم العلمية"، مجلة العلوم التربوية، م 36، ع 2، 221-235.

الزعيبي، عبد الله (2012). "أثر التدريس باستخدام المنحى التاريخي في فهم طبيعة العلم لدى عينة من طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن"، مجلة كلية التربية، م 2، ع 151، 419-441.

زيتون، عايش (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

زيتون، عايش (2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

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

- زيدان، عفيف، الجلاذ، حسناء (2007). *مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم*، مجلة العلوم التربوية والنفسية، م 8، ع 3، 107-125
- الشمالي، محمود (2013). "مستويات التنوير العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا"، مجلة جامعة النجاح الوطنية، م 19، ع 2، 57-96.
- الشيباني، خضر (2016). *إكسير التنمية: جدلية التنمية والثقافة: أين الخل؟ نحو تأصيل الثقافة العلمية في المجتمعات العربية*، ط 1، العبيكان للنشر، السعودية.
- الصغير، علي، النصار، صالح (2002). *ممارسات المعلمين التدريسية في ضوء نظريات التعلم*، مجلة القراءة والمعرفة، ع 18، 34-61.
- عدس، محسن، عوض، منال (2009). *مستوى فهم طبيعة العلم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل*، مجلة جامعة الخليل للبحوث، م 4، ع 1، 139-165.
- عمر، سوزان، السبيعي، نواف (2016). *تصورات معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية لطبيعة العلم*، مجلة العلوم التربوية والنفسية – جامعة القصيم، م 9، ع 4، 829-874.
- العمرى، علي، نوافلة، وليد، العمرى، وصال (2017). *مستوى فهم طلبة التربية العملية في تخصص معلم الصف للمفاهيم العلمية الواردة في كتب العلوم الصفوف الثلاثة الأولى*، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، م 25، ع 3، 156-171
- عياش، آمال (2008). *أثر برنامج تدريبي مستند إلى مشروع الإصلاح التربوي للتربية العلمية 2061 في تنمية التنوير العلمي وفهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم في وكالة الغوث الدولية في الأردن*، رسالة دكتوراه، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

الغامدي، سعيد (2010). *تقويم أداء معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة في ضوء المعايير العالمية للتربية العلمية*، رسالة دكتوراه، جامعة أم القرى، السعودية.

الغنام، محرز عبده يوسف (2000). *دراسة تحليلية لمحتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية في ضوء بعض أبعاد التنوير العلمي*، مجلة المؤتمر العلمي الرابع "التربية العلمية للجميع"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، م2، الإسماعيلية.

القطامي، يوسف (2005). *نظريات التعلم والتعليم*، ط1، دار الفكر للنشر والتوزيع، الأردن.

مهيدات، رزان، بركات، علي (2016). *فاعلية التعلم المدمج القائم على المدخل التاريخي في تحسين فهم الطلبة لطبيعة العلم، وتعديل التصورات البديلة في بيئات تدريس الكيمياء*، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، م24، ع3، 83-107

النجدي، أحمد، سعودي، منى، راشد، علي (2005). *اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية*، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

الوسيمي، عماد الدين عبد المجيد (1998). *فاعلية استخدام كتب الاطفال العلمية في اكساب تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي بعض عناصر الثقافة العلمية*، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، م1، ع3، 1-40

ثانيا: المراجع الأجنبية

Abd-El-Khalick, F., Bell, R.L. and Lederman, N.G (1998). *The nature of science and instructional practice: Making the unnatural natural*, Science Education, Vol 82, No. 4, 417-437.

Akindehin, F. (1988). *Effect of an instructional package on preservice science teachers' understanding of the nature of science and acquisition of science-related attitudes*. Science Education, Vol. 72, No. 1, 73-82.

American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1990).

Science for all Americans. A Project 2061 report on Literacy goals in science, mathematics, and technology. Washington, DC.

American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1994).

Science for all Americans. A Project 2061 report on Literacy goals in science, mathematics, and technology. Washington, DC.

Bell, R.L. (2009). **Teaching the nature of science:** Three critical questions, National Geographic Press.

Brickhouse, N. (1990). *Teachers' beliefs about the nature of science and their relation to classroom practice.* **Journal of Teacher Education**, Vol. 41, No. 3, 53–62.

Bybee R.W. (1997). **Achieving scientific literacy: from purposes to practices**, Portsmouth, NH, Heinmann Publishing,

Casey, Denny (2012). **Nature of Science**, Virginia Science Standards Institute.

Chalmers, A.F. (1982). **What is this thing called science?**, 2nd Edition, University of Queensland Press, Queensland, Australia.

Cibic, S, Ayse (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**, Vol. 11, No. 4, 453-472.

Cole, J.R. and Cole, S. (1972). *The Ortega Hypothesis*, **Science**, Vol. 178, No. 4059, 368-375.

Dass, P. M. (2005). *Understanding the nature of scientific enterprise (NOSE) through a discourse with its history: the influence of an undergraduate 'history of science' Course*, **International Journal of Science and Mathematics Education**, Vol. 3, No. 1, 87-115.

Fonseca R. Seidl da, Veloso A. Pinheiro, (2018) *The Practice and Future of Financing Science, Technology, and Innovation*. **Foresight and STI Governance**, vol. 12, no 2, pp. 6–22.

Gordon E. Uno. (2009). *Botanical literacy: What and how should students learn about plants?*, **American Journal Of Botany**, Vol. 96, No. 10, 1753-1759.

Gujjar A. Aijaz, Naoreen, Bushra, Saifi, Saifullah and Bajwa, Muhammad, Jamil (2010). *Teaching Practice: Problems and Issues in Pakistan*, **International Online Journal of Educational Sciences**, Vol.2, No.2, 339-361.

Hadzigeorgious, Yannis and Schulz, M. Roland. (2017). *What Really Makes Secondary School Students “Want” to Study Physics?*, **Education Science**, Vol. 7, No. 4, 84.

Holbrook, J., Rannikmae, M. (2007) *The Nature of Science Education for Enhancing Scientific Literacy*, **International Journal of Science Education**, Vol. 29, No. 11, 1347-1362.

Ires, S., Cakir, M., Seker, H. (2011). *Exploring Nature of Science Understandings of Turkish Pre-service Science Teachers*, Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education, Vol. 5, No. 2, 6-17.

John, A.C., Hand, B., Prain, V. (2002). *Assessing explicit and tacit conceptions of the nature of science among preservice elementary teachers*, International Journal of Science Education, Vol. 24, No. 8, 785-802.

Jr. P. Roger (2014). *In Retrospect The Social Function of Science*, Nature, Vol. 507. 427-428.

Larrivee, Barbara (2000). *Transforming Teaching Practice: becoming the critically reflective teacher*, Reflective Practice, Vol. 1, No. 3, 293-307.

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, Vol. 36, No. 8, 916-929.

Lederman, N.G., Lederman, J.S., & Antink, A. (2013). *Nature of science and scientific inquiry as contexts for the learning of science and achievement of scientific literacy*, International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, Vol. 1, No. 3, 138-147.

Matthew C. Nisbet, Dietram A. Scheufele (2009). *What's next for science communication? Promising directions and lingering distractions*, **American Journal of Botany**, Vol. 96, No. 10, 1767-1778.

McComas, W.F. (2002). **The Nature of Science in Science Education Rationales and Strategies**, Kluwer Academic Publishers, United States of America.

Miller, J. D. (2016). **Civic Scientific Literacy in the United States in 2016**, A report prepared for the National Aeronautics and Space Administration by the University of Michigan, University of Michigan.

Moss, D. (2001). *Examining student's conceptions of the nature of science*. **International Journal of Science Education**, Vol.23, No. 8, 771-790.

Next Generation Science Standards: For States, By States (2013). DC: **The National Academies Press**, Washington.

OECD (2016). PISA 2015 Results (Volume1): Excellence and equity in education, Pisa, OECD publishing, Paris.
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>

Osborne, J., Collins, S., Ratcliffe, M., Millar, R. & Duschl, R. (2001). *What "Ideas-about-Science" should be taught in school science? A Delphi Study of the Expert Community*, **Journal of Research in Science Teaching**, Paper presented at the Sixth International History,

Philosophy and Science Conference, Denver, Colorado, King's College London, University of Southampton, University of York, Institute of Education, London.

Ozdemir, Gokhan (2007). *The Effects of the Nature of Science Beliefs on Science Teaching and Learning*, Education Faculty Journal, xx, No. 2, 355-372.

Papadouris, Nicos, Vokos, Stamatis, Constantinou, Constantinos P. (2017). *The pursuit of a “better” explanation as an organizing framework for science teaching and learning*, Science Education, Vol. 102, No. 2, 219-237.

Rennie, L. and Dunne, M. (1994). *Gender, ethnicity, and students' perceptions about science and science related careers in Fiji*, Science Education, Vol. 78, No. 3, 285-300.

Rowland, F.S. (1993). *President's lecture: The need for scientific communication with the public*. Science, Vol. 260, No. 5114, 1571–1576.

Saad, R. and BouJaoude, S. (2012). *The Relationship between Teachers' Knowledge and Beliefs about Science and Inquiry and Their Classroom Practices*. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, Vol. 8, No. 2, 113-128.

Sangsa-ard, R., Thathong, K. and Chapoo, S. (2014). *Examining Grade 9 Students' Conceptions of the Nature of Science*, Procedia-Social and Behavioral Sciences, Vol. 116, 382–388.

- Shwartz, Y& Hofstein, R. (2006). *The use of scientific taxonomy for assessing the development of chemical literacy among high school students*. **Chemistry Education Research and Practice**, Vol.7, No 4, 203-225
- Steelman, A. Toddei, McDonnell, J. Jeffrey (2017). *Look for The Leaders*, **Nature**, Vol. 547, No. 483. doi:10.1038/nj7664-483a.
- Stinner, A. (2003). *Scientific Method, Imagination, and The teaching of Physics*, **La Physique Au Canada**, Vol. 59, No. 6, 335- 346.
- Weible, C., Heikkila, T., deLeon, P., & Sabatier, P. (2012). *Understanding and influencing the policy process*. **Policy Sciences**, 45 (1), 1-21. doi:10.1007/s11077-011-9143-5.
- Yager, R. E. (1991). *The constructivist learning model: Towards real reform in science education*. **Science Teacher**, Vol. 58, No. 6, 52-57.
- Yalcinoglo, Pelin, Anagun, Sengul (2012). *Teaching Nature of Science by Explicit Approach to the Preservice Elementary Science Teachers*, **Elementary Education Online**, 11(1), 118-136.
- Zeidler, D.L., Walker, K.A., Ackett, W.A. and Simmons, M.L. (2002). *Tangled Up in Views: Beliefs in the Nature of Science and responses to Socioscientific Dilemmas*, **Science Education**, Vol. 86, No. 3, 343-367.

الملاحق

ملحق (1)

أسماء الخبراء وأهل الاختصاص ممن شاركوا في تحكيم اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي، واستبانة الممارسات التدريسية

الرقم	الاسم	التخصص	الدرجة العلمية	مكان العمل
1	محسن عدس	مناهج وطرق تدريس	دكتورة	جامعة القدس
2	زياد قباجة	مناهج وطرق تدريس	دكتورة	جامعة القدس
3	ربيع عطير	الفلسفة في التربية	دكتورة	وزارة التربية والتعليم
4	صلاح الدين ياسين	مناهج وأساليب تدريس الرياضيات	دكتورة	جامعة النجاح الوطنية
5	سهيل صالحة	مناهج وطرق تدريس	دكتورة	جامعة النجاح الوطنية
6	عبد الغني الصيفي	أساليب تدريس العلوم	دكتورة	جامعة النجاح الوطنية
7	محمد هرشة	أساليب تدريس العلوم	ماجستير	وزارة التربية والتعليم
8	سهير الصباح	التربية وعلم النفس	دكتورة	جامعة القدس

ملحق (2)

الصورة الأولى لاختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي

حضرة المعلم/ة المحترم/ة:

تحية طيبة وبعد.

يقوم الباحث بدراسة بعنوان " طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم ". وقد تم تصميم هذا الاختبار بغرض جمع البيانات المتعلقة بفهم معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي، يرجى من حضرتكم التكرم بالإجابة عن فقراته بدقة وموضوعية شاكرين لكم حسن تعاونكم، علماً بأن المعلومات التي سنقوم بجمعها سيتم الاحتفاظ بها بسرية تامة وسيتم استخدامها لأغراض البحث العلمي فقط.

ملاحظة: يتكون الاختبار من قسمين:

القسم الأول: يتضمن معلومات شخصية يرجى التكرم بالإجابة عنها بما يناسبك منها.

القسم الثاني: يتضمن محاور الاختبار وهي:

المحور الأول: السياق الاجتماعي للنشاط العلمي، ويتضمن (5) أسئلة من نوع الاختيار من متعدد.

المحور الثاني: طبيعة النشاط العلمي والمعرفة، ويتضمن (8) أسئلة من نوع الاختيار من متعدد.

المحور الثالث: المضامين المجتمعية للنشاط العلمي، ويتضمن (6) أسئلة من نوع الاختيار من متعدد.

المحور الرابع: المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية، ويتضمن (5) أسئلة من نوع الاختيار من متعدد.

يرجى التكرم بالإجابة على الأسئلة بوضع (دائرة) حول رمز الإجابة التي تعتقد أنها صحيحة.

مثال: المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية يسهم بشكل رئيس في فهم:

أ. الثقافة العلمية ب. طبيعة العلم ج. المسعى العلمي د. المحتوى العلمي

وشكرا لحسن تعاونكم

الباحث

عمر طلال جيتاوي

القسم الأول: المعلومات الشخصية

1. الجنس:

() ذكر () أنثى

2. سنوات الخبرة التدريسية

() أقل من 5 سنوات () من 5-10 سنوات () أكثر من 10 سنوات

3. المؤهل العلمي

() بكالوريوس فأقل () ماجستير فأعلى

4. التخصص

() فيزياء () كيمياء

() أحياء () أساليب تدريس العلوم

القسم الثاني: أسئلة الاختبار

المحور الأول: السياق الاجتماعي للنشاط العلمي

1. يعتبر العلم في إطار المسعى العلمي نشاط:

- أ. يخص الشخص نفسه
- ب. يخص مجموعة معينة من الأفراد ذوو خصائص مشتركة
- ج- كل دولة لها نشاط علمي خاص بها
- د- العلم شامل لكل الأفراد والأمم

2. العلم في إطار المسعى العلمي عمل يشارك فيه:

- أ. العلماء فقط
- ب. الأفراد العاديون
- ج. الأفراد ذوو الاختصاصات المختلفة
- د. أي فرد من المجتمع

3. يركز السياق الاجتماعي للمسعى العلمي على الآتي عدا:

- أ. تعزيز مهارة الحوار الاجتماعي
- ب. تعزيز القيم العلمية
- ج. تعزيز أخلاقيات العلم
- د. تعزيز المهارات النفسحركية

4. يهتم السياق الاجتماعي للمسعى العلمي بالآتي عدا:

- أ. الممارسات الثقافية
- ب. الخبرة الشخصية
- ج. الظروف السياسية والاقتصادية
- د. المعتقدات الدينية

5. يؤكد السياق الاجتماعي للمسعى العلمي على:

أ. العلاقة بين النشاط العلمي والمجالات الاجتماعية

ب. العلاقة بين النشاط العلمي والخبرة الشخصية

ج. العلاقة بين النشاط العلمي وتاريخ العلم

د. العلاقة بين النشاط العلمي والتكنولوجيا

المحور الثاني: طبيعة النشاط العلمي والمعرفة

1. يركز مفهوم طبيعة المسعى العلمي بشكل مباشر على:

أ. استخدام الطرق التجريبية للوصول إلى المعرفة

ب. توظيف المعرفة العلمية في سياق الحياة

ج. استخدام الطرق التجريبية في سياق اجتماعي وثقافي وتاريخي

د. تنمية مهارات الخيال والإبداع للوصول إلى المعرفة

2. تركز الأنشطة في إطار طبيعة المسعى العلمي بشكل رئيس على الآتي عدا:

أ. تنمية التفكير الإبداعي

ب. تنمية التفكير التأملي

ج. تنمية العمليات العقلية العليا

د. تنمية العمليات العقلية الدنيا

3. يتم التوصل إلى المعرفة العلمية في إطار المسعى العلمي من خلال:

أ. التلقي المباشر من المعلم

ب. النشاط العلمي

ج. التنبؤ الفردي

د. اعتماد ما توصل له العلم

4. يؤكد مجال طبيعة النشاط العلمي والمعرفة على:

أ. تصميم الأنشطة من قبل الطلبة

ب. تصميم الأنشطة من قبل المعلم

ج. توظيف خبرات وأفكار الطلبة في تصميم الأنشطة

د. تنفيذ الطلبة للأنشطة فقط

5. يشير مجال طبيعة النشاط العلمي والمعرفة على أن المعلومات يتم الحصول عليها من:

أ. المعلم المتخصص

ب. الكتاب المدرسي المقرر

ج. المصادر التي يشير لها المعلم المتخصص

د. أي مصدر موثوق يمكن من خلاله الحصول على المعلومات

6. التقويم في إطار مجال طبيعة النشاط العلمي والمعرفة يكون على شكل:

أ. اختبارات تحريرية

ب. اختبارات متنوعة حسب طبيعة الموقف التعليمي

ج. بطاقات رصد وملاحظة

د. اختبارات عملية

7. من المهارات الأساسية للمسعى العلمي:

أ. جمع البيانات وتحليلها والتوصل إلى الاستنتاجات واتخاذ القرارات

ب. الاتصال والتواصل والحوار

ج. الرسم والتشكيل والتصميم

د. المهارات الجسدية والنفسية والتعامل مع التحديات

8. الأكثر أهمية في فهم الطالب للعلم هو:

- أ. الحصول على الإجابة الصحيحة لمشكلة ما
- ب. كيفية الحصول إلى الإجابة بغض النظر عن صحتها
- ج. استخدام المنهجية العلمية للحصول على الإجابة
- د. المهم الحصول على الإجابة بغض النظر عن صحتها

المحور الثالث: المضامين المجتمعية للنشاط العلمي

1. تؤكد المضامين المجتمعية للنشاط العلمي على أن:

- أ. النشاط العلمي يؤثر على المجتمع العلمي
- ب. النشاط العلمي يؤثر على المجتمع كله
- ج. لا يوجد علاقة بين النشاط العلمي ومشكلات المجتمع
- د. مشكلات المجتمع يمكن أن تُحل دون الحاجة للنشاط العلمي

2. التاريخ بالنسبة للمضامين المجتمعية للنشاط العلمي:

- أ. مهم لمعرفة أثر العلم في حياة الإنسان القديم والمعاصر
- ب. ليس له علاقة بالنشاط العلمي
- ج. يتم تعلمه للمعرفة فقط
- د. غير مهم لأن الظروف والحضارات تتغير مع الزمن

3. تهتم المضامين المجتمعية للنشاط العلمي بـ:

- أ. المهن المستقبلية المتعلقة بالعلوم
- ب. المهن الحالية المتعلقة بالعلوم
- ج. المهن المستقبلية المتعلقة بالعلوم والمتلازمة مع الشخص المتعلم
- د. المهن الحالية المتعلقة بالعلوم والمتلازمة مع الشخص المتعلم

4. تؤكد المضامين المجتمعية للنشاط العلمي على أن:

- أ. العلم والتكنولوجيا يؤثر كل منهما على الآخر
- ب. العلم يؤثر بالتكنولوجيا
- ج. التكنولوجيا تؤثر بالعلم
- د. العلم والتكنولوجيا منفصلان ولا علاقة لأحدهما مع الآخر

5. تهتم المضامين المجتمعية للنشاط العلمي بـ:

- أ. القضايا العلمية
 - ب. القضايا العلمية المتعلقة بالنشاط العلمي
 - ج. القضايا العلمية المتعلقة بالقضايا المجتمعية
 - د. القضايا العلمية المتعلقة بالنشاط العلمي والقضايا المجتمعية
6. الطريقة الأفضل لتوجيه الطلبة نحو اختيار المهن المتعلقة بالعلوم هي:
- أ. تحدث معلم العلوم إلى الطلبة حول المهن
 - ب. إعطاء محاضرات من قبل أشخاص مختصين في هذه المهن
 - ج. وضع الطلبة في مواقف حقيقية بحيث يمثلون كمختصين في المهن
 - د. توجيه الطلبة للبحث والمطالعة حول المهن

المحور الرابع: المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية

1. المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية يسهم بشكل رئيس في فهم:

- أ. المحتوى العلمي ب. طبيعة العلم ج. المسعى العلمي د. الثقافة العلمية
- 2. تشير المضامين التدريسية للمسعى العلمي إلى:
- أ. اشتغال الكتب المدرسية على مكونات المسعى العلمي
- ب. تطبيق مكونات المسعى العلمي في مواقف صفية وتربوية

ج. تدريس طبيعة المسعى العلمي في مناهج خاصة

د. المضامين التدريسية ليست جزءا من طبيعة المسعى العلمي

3. يؤكد محور المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية على:

أ. فهم المعلمين لطبيعة المسعى العلمي

ب. فهم الطلبة لطبيعة المسعى العلمي

ج. فهم الإداريين لطبيعة المسعى العلمي

د. فهم المشرفين لطبيعة المسعى العلمي

4. فهم المعلمين لطبيعة المسعى العلمي يمكن أن يسهم بشكل مباشر في:

أ. فهم المشرفين لطبيعة المسعى العلمي

ب. فهم المعلمين الزملاء لطبيعة المسعى العلمي

ج. فهم الطلبة لطبيعة المسعى العلمي

د. فهم المجتمع لطبيعة المسعى العلمي

5. لتحقيق فهم أفضل لطبيعة المسعى العلمي من قبل الطلبة فإنه يجب:

أ. تدريس طبيعة المسعى العلمي بشكل مباشر للطلبة

ب. دمج مفاهيم ومهارات طبيعة المسعى العلمي في أنشطة التدريس

ج. تدريس المسعى العلمي كمنهج مستقل

د. تدريس المسعى العلمي في سياق المنهج الدراسي

ملحق (3)

الصورة النهائية لاختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي

حضرة المعلم/ة المحترم/ة:

تحية طيبة وبعد.

يقوم الباحث بدراسة بعنوان " طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم ". وقد تم تصميم هذا الاختبار بغرض جمع البيانات المتعلقة بإدراك معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم لطبيعة المسعى العلمي، يرجى من حضرتكم التكرم بالإجابة عن فقراته بدقة وموضوعية شاكرين لكم حسن تعاونكم، علما بأن المعلومات التي سنقوم بجمعها سيتم الاحتفاظ بها بسرية تامة وسيتم استخدامها لأغراض البحث العلمي فقط.

ملاحظة: يتكون الاختبار من قسمين:

القسم الأول: يتضمن معلومات شخصية يرجى التكرم بالإجابة عنها بما يناسبك منها.

القسم الثاني: يتضمن محاور الاختبار.

يرجى التكرم بالإجابة على الأسئلة بوضع (دائرة) حول رمز الإجابة التي تعتقد أنها صحيحة.

مثال: الركيزة الأهم من ركائز العملية التعليمية:

أ. المنهاج الدراسي ب. المعلم ج. الطالب د. البيئة المدرسية

وشكرا لحسن تعاونكم

الباحث: عمر طلال جيتاوي

ملاحظة:

السياق الاجتماعي للنشاط العلمي: يركز هذا المحور على تأثير المجتمع بظروفه ومجالاته المختلفة على النشاط العلمي.

طبيعة النشاط العلمي والمعرفة: يركز هذا المحور على مفهوم النشاط العلمي وتوظيفه في الوصول إلى المعرفة.

المضامين المجتمعية للنشاط العلمي: يركز هذا المحور على تأثير النشاط العلمي والمعرفة على المجتمع وعلى الإنسان.

المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي: يركز هذا المحور على تطبيق مكونات المسعى العلمي في مواقف صفية وتربوية.

القسم الأول: المعلومات الشخصية

1. الجنس

() ذكر () أنثى

2. سنوات الخبرة التدريسية

() أقل من 5 سنوات () من 5-10 سنوات () أكثر من 10 سنوات

3. المؤهل العلمي

() دبلوم بكالوريوس () ماجستير فأعلى

4. التخصص

() فيزياء () كيمياء () أحياء

() أساليب تدريس العلوم () تخصصات أخرى

القسم الثاني: أسئلة الاختبار

المحور الأول: السياق الاجتماعي للنشاط العلمي

1. يعتبر العلم في إطار المسعى العلمي نشاط:

- أ. يخص الشخص نفسه.
- ب. يخص مجموعة معينة من الأفراد ذوو خصائص مشتركة.
- ج. كل دولة لها نشاط علمي خاص بها.
- د العلم شامل لكل الأفراد والأمم.

2. العلم في إطار المسعى العلمي عمل يشارك فيه:

- أ. العلماء فقط.
- ب. الأفراد العاديون.
- ج. الأفراد ذوو الاختصاصات المختلفة.
- د. أي فرد من المجتمع.

3. يركز السياق الاجتماعي للمسعى العلمي على الآتي عدا:

- أ. تعزيز مهارة الحوار الاجتماعي.
- ب. تعزيز القيم العلمية.
- ج. تعزيز أخلاقيات العلم.
- د. تعزيز المهارات النفسحركية.

4. يهتم السياق الاجتماعي للمسعى العلمي بالآتي عدا:

- أ. الممارسات الثقافية.
- ب. الخبرة الشخصية.
- ج. الظروف السياسية والاقتصادية.
- د. المعتقدات الدينية.

5. يؤكد السياق الاجتماعي للمسعى العلمي على:

أ. العلاقة بين النشاط العلمي والمجالات الاجتماعية.

ب. العلاقة بين النشاط العلمي والخبرة الشخصية.

ج. العلاقة بين النشاط العلمي وتاريخ العلم.

د. العلاقة بين النشاط العلمي والتكنولوجيا.

المحور الثاني: طبيعة النشاط العلمي والمعرفة

1. يركز مفهوم طبيعة النشاط العلمي في إطار المسعى العلمي على:

أ. استخدام الطرق التجريبية للوصول إلى المعرفة.

ب. توظيف المعرفة العلمية في سياق الحياة.

ج. استخدام الطرق التجريبية في سياق الحياة.

د. تنمية مهارات الخيال والإبداع للوصول إلى المعرفة.

2. تركز الأنشطة في إطار طبيعة المسعى العلمي بشكل رئيس على الآتي عدا:

أ. تنمية التفكير الإبداعي.

ب. تنمية التفكير التأملي.

ج. تنمية العمليات العقلية العليا.

د. تنمية العمليات العقلية الدنيا.

3. يتم التوصل إلى المعرفة العلمية في إطار المسعى العلمي من خلال:

أ. التلقي المباشر من المعلم.

ب. النشاط العلمي.

ج. التنبؤ الفردي.

د. اعتماد ما توصل له العلم.

4. يؤكد مجال طبيعة النشاط العلمي والمعرفة على:

أ. تصميم الأنشطة من قبل الطلبة.

ب. تصميم الأنشطة من قبل المعلم.

ج. توظيف خبرات وأفكار الطلبة في تصميم الأنشطة.

د. تنفيذ الطلبة للأنشطة فقط

5. يشير مجال طبيعة النشاط العلمي والمعرفة على أن المعلومات يتم الحصول عليها من:

أ. المعلم المتخصص.

ب. المصادر التي يشير لها المعلم المتخصص.

ج. الكتاب المدرسي المقرر.

د. أي مصدر موثوق يمكن الحصول على المعلومات منه.

6. التقويم في إطار مجال طبيعة النشاط العلمي والمعرفة يكون على شكل:

أ. اختبارات تحريرية.

ب. اختبارات متنوعة حسب طبيعة الموقف التعليمي.

ج. بطاقات رصد وملاحظة.

د. اختبارات عملية.

7. من المهارات الأساسية للمسعى العلمي:

أ. جمع البيانات وتحليلها والتوصل للاستنتاجات واتخاذ القرارات.

ب. الاتصال والتواصل والحوار.

ج. الرسم والتشكيل والتصميم.

د. المهارات الجسدية والنفسية والتعامل مع التحديات.

8. الأكثر أهمية في فهم الطالب للعلم هو:

- أ. الحصول على الإجابة الصحيحة لمشكلة ما.
- ب. كيفية الحصول على الإجابة بغض النظر عن صحتها.
- ج. استخدام المنهجية العلمية للحصول على الإجابة.
- د. المهم الحصول على الإجابة بغض النظر عن صحتها.

المحور الثالث: المضامين المجتمعية للنشاط العلمي

1. تؤكد المضامين المجتمعية للنشاط العلمي على أن:

- أ. النشاط العلمي يؤثر على المجتمع العلمي.
- ب. النشاط العلمي يؤثر على المجتمع كله.
- ج. لا يوجد علاقة بين النشاط العلمي ومشكلات المجتمع.
- د. مشكلات المجتمع يمكن أن تُحل دون الحاجة للنشاط العلمي.

2. التاريخ بالنسبة للمضامين المجتمعية للنشاط العلمي:

- أ. مهم لمعرفة أثر العلم في حياة الإنسان القديم والمعاصر.
- ب. ليس له علاقة بالنشاط العلمي.
- ج. يتم تعلمه للمعرفة فقط.
- د. غير مهم لأن الظروف والحضارات تتغير مع الزمن.

3. تهتم المضامين المجتمعية للنشاط العلمي بـ:

- أ. المهن المستقبلية المتعلقة بالعلوم.
- ب. المهن المستقبلية المتعلقة بالعلوم والمتلائمة مع الشخص المتعلم.
- ج. المهن الحالية المتعلقة بالعلوم.
- د. المهن الحالية المتعلقة بالعلوم والمتلائمة مع الشخص المتعلم.

4. تؤكد المضامين المجتمعية للنشاط العلمي على أن:

- أ. العلم والتكنولوجيا يؤثر كل منهما على الآخر.
- ب. العلم يؤثر بالتكنولوجيا.
- ج. العلم والتكنولوجيا منفصلان ولا علاقة لأحدهما مع الآخر
- د. التكنولوجيا تؤثر بالعلم.

5. تهتم المضامين المجتمعية للنشاط العلمي بـ:

- أ. القضايا العلمية.
 - ب. القضايا العلمية المتعلقة بالقضايا المجتمعية.
 - ب. القضايا العلمية المتعلقة بالنشاط العلمي.
 - د. القضايا العلمية المتعلقة بالنشاط العلمي والقضايا المجتمعية.
6. الطريقة الأفضل لتوجيه الطلبة نحو اختيار المهن المتعلقة بالعلوم هي:
- أ. تحدث معلم العلوم إلى الطلبة حول المهن.
 - ب. إعطاء محاضرات من قبل أشخاص مختصين في هذه المهن.
 - ج. وضع الطلبة في مواقف حقيقية بحيث يمثلون كمختصين في المهن.
 - د. توجيه الطلبة للبحث والمطالعة حول المهن.

المحور الرابع: المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية

1. المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية يسهم بشكل رئيس في فهم:

- أ. المحتوى العلمي.
- ب. طبيعة العلم.
- ج. الاستقصاء العلمي.
- د. الثقافة العلمية.

2. تشير المضامين التدريسية للمسعى العلمي إلى:

- أ. اشتغال الكتب المدرسية على مكونات المسعى العلمي.
 - ب. تطبيق مكونات المسعى العلمي في مواقف صفية وتربوية.
 - ج. تدريس طبيعة المسعى العلمي في مناهج خاصة.
 - د. المضامين التدريسية ليست جزءاً من طبيعة المسعى العلمي.
- ## 3. يؤكد محور المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية على:

- أ. فهم المعلمين لطبيعة المسعى العلمي.
 - ب. فهم الطلبة لطبيعة المسعى العلمي.
 - ج. فهم الإداريين لطبيعة المسعى العلمي.
 - د. فهم المشرفين لطبيعة المسعى العلمي.
- ## 4. فهم المعلمين لطبيعة المسعى العلمي يمكن أن يسهم بشكل مباشر في:

- أ. فهم المشرفين لطبيعة المسعى العلمي.
 - ب. فهم المعلمين الزملاء لطبيعة المسعى العلمي.
 - ج. فهم الطلبة لطبيعة المسعى العلمي.
 - د. فهم المجتمع لطبيعة المسعى العلمي.
- ## 5. لتحقيق فهم أفضل لطبيعة المسعى العلمي من قبل الطلبة فإنه يجب:

- أ. تدريس طبيعة المسعى العلمي بشكل مباشر للطلبة.
- ب. دمج مفاهيم ومهارات طبيعة المسعى العلمي في أنشطة التدريس.
- ج. تدريس المسعى العلمي للمرحلة الثانوية.
- د. تدريس المسعى العلمي في سياق المنهج الدراسي.

ملحق (4)

مفتاح إجابات اختبار إدراك طبيعة المسعى العلمي

المحور	رقم السؤال	رمز الإجابة الصحيحة				المحور	رقم السؤال	رمز الإجابة الصحيحة			
		أ	ب	ج	د			أ	ب	ج	د
السياق الاجتماعي للنشاط العلمي	1		X			المضامين المجتمعية للنشاط العلمي	1	x			
	2			X			2		x		
	3		X				3	x			
	4			X			4			x	
	5				X		5				x
	6			X			1			x	
طبيعة النشاط العلمي والمعرفة	1				X	المضامين التدريسية وتوظيف النشاط العلمي في المواقف التربوية	2	x			
	2		X				3			x	
	3			X			4		x		
	4			X			5	X			
	5				x		6			X	
	7						7				X
	8						8		x		

ملحق (5)

الصورة الأولى لاستبانة طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية

حضرة المعلم/ة المحترم/ة:

تحية طيبة وبعد.

يقوم الباحث بدراسة بعنوان " طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم ". وقد تم تصميم هذه الاستبانة بغرض جمع البيانات المتعلقة بالممارسات التدريسية التي يقوم بها معلمو العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم، يرجى من حضرتكم التكرم بالإجابة عن فقراتها بدقة وموضوعية شاكرين لكم حسن تعاونكم، علما بأن المعلومات التي سنقوم بجمعها سيتم الاحتفاظ بها بسرية تامة وسيتم استخدامها لأغراض البحث العلمي فقط.

ملاحظة: تتكون الاستبانة من قسمين:

القسم الأول: يتضمن معلومات شخصية يرجى التكرم بالإجابة عنها بما يناسبك منها.

القسم الثاني: يتضمن محاور الاستبانة وهي:

المحور الأول: السياق الاجتماعي للنشاط العلمي، ويتضمن (13) فقرة لكل منها خمس استجابات.

المحور الثاني: طبيعة النشاط العلمي والمعرفة، ويتضمن (29) فقرة لكل منها خمس استجابات

المحور الثالث: المضامين المجتمعية للنشاط العلمي، ويتضمن (13) فقرة لكل منها خمس استجابات.

يرجى التكرم بالإجابة على الفقرات بوضع (√) في المكان المناسب على سلم الاستجابة.

مثال:

الرقم	الفقرة	مؤشر الأداء			
		مطلقا	نادرا	أحيانا	غالبا
1	يستخدم أفكار الطلبة وآراءهم للوصول إلى أفكار جديدة				√

وشكرا لحسن تعاونكم

الباحث: عمر طلال جيتاوي

ملاحظة:

المضامين المجتمعية للنشاط العلمي: يركز هذا المحور على تأثير النشاط العلمي والمعرفة على المجتمع وعلى حياة الانسان.

طبيعة النشاط العلمي والمعرفة: يركز هذا المحور على مفهوم النشاط العلمي وتوظيفه في الوصول إلى المعرفة.

السياق الاجتماعي للنشاط العلمي: يركز هذا المحور على تأثير المجتمع بأشكاله وظروفه ومجالاته المختلفة على النشاط العلمي.

القسم الأول: المعلومات الشخصية

1. الجنس:

() ذكر () أنثى

2. سنوات الخبرة التدريسية:

() أقل من 5 سنوات () من 5-10 سنوات () أكثر من 10 سنوات

3. المؤهل العلمي

() بكالوريوس فأقل () ماجستير فأعلى

4. التخصص

() فيزياء () كيمياء

() أحياء () أساليب تدريس العلوم

القسم الثاني: الفقرات

الرقم	الفقرة	مؤشر الأداء				
		دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	مطلقا
	المحور الأول: السياق الاجتماعي للنشاط العلمي					
1	أصمم أنشطة تتطلب العمل من خلال المجموعات					
2	أصمم أنشطة تعليمية قائمة على المناقشة					
3	أصمم أنشطة تعليمية قائمة على الحوار الاجتماعي					
4	أشجع الطلبة على توظيف مصادر البيئة المحلية في الأنشطة					
5	أعزز أخلاقيات العلم والعلماء لدى الطلبة					
6	أحرص على تنمية التوجه الإيجابي لدى الطلبة نحو العلوم					
7	أحرص على تنمية القيم العلمية لدى الطلبة					
8	أعمل على تعزيز العلاقات الاجتماعية بين الطلبة					
9	أنظم زيارات علمية للجامعات والمراكز والمتاحف والشخصيات العلمية					
10	أصمم أنشطة يتم فيها محاكاة الظروف التي نشأ فيها العلماء لمعرفة تأثير هذه الظروف					
11	أصمم أنشطة يتم فيها محاكاة الظروف التي نشأ فيها العلماء لمعرفة كيف يتصرف الطلبة في ظلها					
12	أوظف الأحداث الجارية في تدريس موضوعات العلوم المختلفة					
13	أربط بين الظروف الاقتصادية للمجتمع والمواضيع العلمية					

الرقم	الفقرة	مؤشر الأداء				
		دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	مطلقا
	المحور الثاني: طبيعة النشاط العلمي والمعرفة					
1	أستخدم أفكار الطلبة وآراءهم للوصول إلى أفكار جديدة					
2	أقبل أفكار الطلبة وأثريها وأعززها					
3	أستثمر خبرات الطلبة عند وضع خطة الدرس					
4	أوجه الطلبة للحصول على المعلومات من مصادر خارجية					
5	أستخدم أسئلة مفتوحة أثناء المناقشة					
6	أستخدم أسئلة تقيس مستويات عقلية مختلفة لدى الطلبة					
7	أصمم أنشطة قائمة على الاكتشاف والتقصي					
8	أصنغ أهدافا تتضمن أنشطة تنمي قدرة الطلبة على حل المشكلات					
9	أصنغ أهدافا تتضمن أنشطة تنمي التفكير الناقد لدى الطلبة					
10	أصنغ أهدافا تتضمن أنشطة تنمي التفكير الإبداعي لدى الطلبة					
11	أصمم أنشطة تنمي قدرة الطلبة على الملاحظة					
12	أصمم أنشطة تنمي قدرة الطلبة على الاستدلال					
13	أشجع الطلبة لاقتراح الأسباب والتفسيرات للأحداث والظواهر					
14	أشجع الطلبة للنتبؤ بما يمكن أن يحدث بناء على الأسباب والتفسيرات					
15	أشجع الطلبة على التأمل الذاتي لأعمالهم					
16	أشجع الطلبة على تحليل أدائهم بعد قيامهم بالمهام					
17	أشجع الطلبة على حب الاستطلاع والاستفسار					

الرقم	الفقرة	مؤشر الأداء			
		دائما	غالبا	أحيانا	نادرا
18	أشجع الطلبة على المبادرة				
19	أشجع الطلبة على التعبير عن آرائهم تجاه القضايا العلمية				
20	أشجع الطلبة على البحث عن المعلومات بأنفسهم				
21	أشجع الطلبة على التقويم الذاتي لتعلمهم				
22	أصمم أنشطة تنمي مهارة اتخاذ القرار لدى الطلبة				
23	أربط بين الدرس الحالي والمعرفة السابقة للطلبة				
24	أستخدم طرق تدريسية متنوعة تنمي مهارات التفكير العليا				
25	أستخدم أدوات التقويم الحقيقي في تقويم تعلم الطلبة				
26	أشرك الطلبة في تطوير مصادر تعلم متنوعة				
27	أراعي الفروق الفردية بين الطلبة				
28	أنوع الأنشطة التعليمية وفقا لاحتياجات الطلبة				
29	أنوع الأنشطة التعليمية وفقا لمهارات الطلبة واهتماماتهم				
المحور الثالث: المضامين المجتمعية للنشاط العلمي					
1	أربط بين الموضوعات العلمية في العلوم والمواد الأخرى				
2	أشجع الطلبة على تطبيق ما يتعلمونه في مواقف حياتية جديدة				
3	أربط المواضيع العلمية بالحياة الواقعية للطلبة				
4	أوظف تاريخ العلوم في تنفيذ الدروس التعليمية				
5	أرشد الطلبة لاختيار المسار المهني الملائم لقدراتهم واهتماماتهم				

الرقم	الفقرة	مؤشر الأداء				
		دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	مطلقا
6	أصمم دروس تعليمية يقوم الطالب فيها بدور مختص في مجال ما					
7	أستخدم الأدوات الرقمية والتكنولوجيا في التدريس					
8	أنمي مهارة استخدام التكنولوجيا لدى الطلبة					
9	أصمم أنشطة تتضمن وضع الطلبة في مشكلات واقعية حياتية					
10	أصمم أنشطة تشرك الطلبة في حل المشكلات الحياتية الجارية					
11	أصمم أنشطة تعزز مهارات القيادة لدى الطلبة					
12	أقومّ جوانب الثقافة العلمية لدى الطلاب					
13	أربط بين تدريس العلوم وقضايا المجتمع كالوعي البيئي والمواطنة					

ملحق (6)

الصورة النهائية لاستبانة طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية

حضرة المعلم/ة المحترم/ة:

تحية طيبة وبعد.

يقوم الباحث بدراسة بعنوان " طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم ". وقد تم تصميم هذه الاستبانة بغرض جمع البيانات المتعلقة بالممارسات التدريسية التي يقوم بها معلمو العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم، يرجى من حضرتكم التكرم بالإجابة عن فقراتها بدقة وموضوعية شاكرين لكم حسن تعاونكم، علما بأن المعلومات التي سنقوم بجمعها سيتم الاحتفاظ بها بسرية تامة وسيتم استخدامها لأغراض البحث العلمي فقط.

ملاحظة: تتكون الاستبانة من قسمين:

القسم الأول: يتضمن معلومات شخصية يرجى التكرم بالإجابة عنها بما يناسبك منها.

القسم الثاني: يتضمن محاور وفقرات الاستبانة.

يرجى التكرم بالإجابة على الفقرات بوضع (√) في المكان المناسب على سلم الاستجابة.

مثال:

الرقم	الفقرة	مؤشر الأداء			
		دائما	غالبا	أحيانا	نادرا
1	أساعد الطلبة في حل المشكلات التي يواجهونها.		√		

وشكرا لحسن تعاونكم

الباحث: عمر طلال جيتاوي

ملاحظة:

السياق الاجتماعي للنشاط العلمي: يركز هذا المحور على تأثير المجتمع بظروفه ومجالاته المختلفة على النشاط العلمي.

طبيعة النشاط العلمي والمعرفة: يركز هذا المحور على مفهوم النشاط العلمي وتوظيفه في الوصول إلى المعرفة.

المضامين المجتمعية للنشاط العلمي: يركز هذا المحور على تأثير النشاط العلمي والمعرفة على المجتمع وعلى الإنسان.

القسم الأول: المعلومات الشخصية

1. الجنس

() ذكر () أنثى

2. سنوات الخبرة التدريسية

() أقل من 5 سنوات () من 5-10 سنوات () أكثر من 10 سنوات

3. المؤهل العلمي

() دبلوم بكالوريوس () ماجستير فأعلى

4. التخصص

() فيزياء () كيمياء () أحياء

() أساليب تدريس العلوم () تخصصات أخرى

القسم الثاني: محاور وفقرات الاستبانة

الرقم	الفقرة	مؤشر الأداء				
		دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	مطلقا
	المحور الأول: السياق الاجتماعي للنشاط العلمي					
1	أصمم أنشطة تتطلب العمل من خلال المجموعات.					
2	أعزز أخلاقيات العلم والعلماء لدى الطلبة.					
3	أحرص على تنمية التوجه الإيجابي لدى الطلبة نحو العلوم.					
4	أصمم أنشطة تعليمية قائمة على الحوار الاجتماعي.					
5	أعمل على توعية الأهل بأهمية الأنشطة العلمية.					
6	أحرص على تنمية القيم العلمية لدى الطلبة.					
7	أنظم زيارات علمية للجامعات والمراكز والمتاحف والشخصيات العلمية.					
8	أصمم أنشطة يتم فيها محاكاة الظروف التي نشأ فيها العلماء لمعرفة كيف يتصرف الطلبة في ظلها.					
9	أوظف الأحداث الجارية في تدريس موضوعات العلوم المختلفة.					
10	أربط بين الظروف الاقتصادية للمجتمع والمواضيع العلمية.					
11	أحرص على أن يتبادل الطلبة أفكارهم ويناقشوها.					
	المحور الثاني: طبيعة النشاط العلمي والمعرفة					
1	أستخدم أفكار الطلبة وآراءهم للوصول إلى أفكار جديدة.					

الرقم	الفقرة	مؤشر الأداء			
		دائما	غالبا	أحيانا	نادرا
2	أطلب من الطلبة كتابة التقارير وتحليل المعلومات التي يتوصلون إليها.				
3	أوجه الطلبة للحصول على المعلومات من مصادر مختلفة.				
4	أستخدم أسئلة تقيس مستويات عقلية مختلفة لدى الطلبة.				
5	أصمم أنشطة قائمة على الاكتشاف والتقصي.				
6	أصنع أهدافا تتضمن أنشطة تنمي قدرة الطلبة على حل المشكلات.				
7	أضع أهدافا تتضمن أنشطة تنمي التفكير الناقد لدى الطلبة.				
8	أصنع أهدافا تتضمن أنشطة تنمي مهارة التخيل لدى الطلبة.				
9	أصمم أنشطة تنمي قدرة الطلبة على الملاحظة.				
10	أصمم أنشطة تنمي قدرة الطلبة على الاستدلال.				
11	أشجع الطلبة لاقتراح الأسباب والتفسيرات للأحداث والظواهر.				
12	أدرب الطلبة على مهارة التأمل الذاتي لأعمالهم.				
13	أعزز فهم الطلبة في التفريق بين النظريات والقوانين والفرضيات.				
14	أشجع الطلبة على التعبير عن آرائهم تجاه القضايا العلمية.				
15	أكلف الطلبة بالبحث عن المعلومات بأنفسهم.				
16	أصمم أنشطة تنمي مهارة اتخاذ القرار لدى الطلبة.				

الرقم	الفقرة	مؤشر الأداء			
		دائما	غالبا	أحيانا	نادرا
17	أربط بين الدرس الحالي والمعرفة السابقة للطلبة.				
18	أوظف أدوات التقويم الحقيقي في تقويم تعلم الطلبة.				
19	أشرك الطلبة في تطوير مصادر تعلم متنوعة.				
20	أنوع الأنشطة التعليمية وفقا لاحتياجات الطلبة.				
21	اصمم أنشطة تعليمية تتلاءم مع مهارات الطلبة.				
22	أعمل على نشر أعمال الطلبة وتعميمها.				
المحور الثالث: المضامين المجتمعية للنشاط العلمي					
1	أربط بين الموضوعات العلمية في العلوم والمواد الأخرى.				
2	أشجع الطلبة على تطبيق ما يتعلمونه في مواقف حياتية جديدة.				
3	أصمم أنشطة تعزز مهارات القيادة لدى الطلبة.				
4	أربط المواضيع العلمية بالحياة الواقعية للطلبة.				
5	أوظف تاريخ العلوم في تنفيذ الدروس التعليمية.				
6	أرشد الطلبة لاختيار المسار المهني الملائم لقدراتهم واهتماماتهم.				
7	أصمم دروس تعليمية يقوم الطالب فيها بدور مختص في مجال ما.				
8	أستخدم الأدوات الرقمية والتكنولوجيا في التدريس.				
9	أصمم أنشطة تشرك الطلبة في حل المشكلات الحياتية الجارية.				
10	أربط بين تدريس العلوم وقضايا المجتمع كالوعي البيئي والمواطنة.				

ملحق (7)

كتاب الموافقة على عنوان الأطروحة وتحديد المشرف

An-Najah
National University
Faculty of Graduate Studies
Dean's Office



جامعة
النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا
مكتب العميد

التاريخ، 2018/1/18

حضرة الدكتور محمود الشمالي المحترم
منسق برامج ماجستير المناهج وأساليب التدريس
تحية طيبة وبعد،

الموضوع: الموافقة على عنوان الأطروحة وتحديد المشرف

قرر مجلس كلية الدراسات العليا في جلسته رقم (350)، المنعقدة بتاريخ 2018/1/18، الموافقة على مشروع الأطروحة المقدم من الطالب/ة عمر طلال عبد الله جيتاوي، رقم تسجيل 11558744، تخصص ماجستير أساليب تدريس العلوم، عنوان الأطروحة:

(طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم)
(The Nature of Scientific Enterprise and Teaching Practices among the Science Teachers of the Upper Basic Stage in Tulkarm Governorate)

بإشراف: 1) د. محمود الشمالي 2) د. عبد الكريم أيوب

يرجى إعلام المشرف والطالب بضرورة تسجيل الأطروحة خلال اسبوعين من تاريخ اصدار الكتاب. وفي حال عدم تسجيل الطالب/ة للأطروحة في الفترة المحددة له/ا ستقوم كلية الدراسات العليا بإلغاء اعتماد العنوان والمشرف

وتفضلوا بقبول وافر الاحترام،،،

د. محمد سليمان
عميد كلية الدراسات العليا



نسخة : د. رئيس قسم الدراسات العليا للعلوم الانسانية المحترم
ق.أ.ع. القبول والتسجيل المحترم
مشرف الطالب
ملف الطالب

ملاحظة: على الطالب/ة مراجعة الدائرة المالية (محاسبة الطلبة) قبل دفع رسوم تسجيل الأطروحة للضرورة

ملحق (8)

كتاب تسهيل المهمة من جامعة النجاح الوطنية

An-Najah
National University
Faculty of Graduate Studies



جامعة
النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

التاريخ : 2018/4/12م

حضرة السيد مدير عام الإدارة العامة للبحث والتطوير المحترم
الإدارة العامة للبحث والتطوير
وزارة التربية والتعليم العالي

الموضوع: تسهيل مهمة الطالب/ عمر طلال جيتاوي ، رقم تسجيل (11558744).

تخصص ماجستير أساليب تدريس العلوم

تحية طيبة و بعد ...

الطالب/ عمر طلال جيتاوي، رقم تسجيل 11558744، تخصص ماجستير أساليب تدريس العلوم في كلية الدراسات العليا، وهو يصدد اعداد الاطروحة الخاصة به والتي عنوانها:

(طبيعة المسعى العلمي والممارسات التدريسية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم)

يرجى من حضرتكم تسهيل مهمته لجمع بيانات من خلال عمل الاختبارات وتوزيع إستبانات على معلمي المراحل الأساسية العليا (معلمي العلوم) - محافظة طولكرم، وذلك لاستكمال مشروع البحث.

شاكرين لكم حسن تعاونكم.

واقبلوا فائق الاحترام

د. محمد سليمان شتيه

عميد كلية الدراسات العليا



فلسطين، نابلس، ص ب 707 هاتف / 2345115، 2345114، 2345113 (09) (972) * فاكسيل: 2342907 (09) (972)

3200 (5) هاتف داخلي Nablus, P. O. Box (7) * Tel. 972 9 2345113, 2345114, 2345115

* Facsimile 972 92342907 * www.najah.edu - email fgs@najah.edu

ملحق (9)

كتاب تسهيل مهمة من مديرية التربية والتعليم

State of palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education & Higher
Education - Tulkarm



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم العالي / طولكرم

الرقم : م ت ط / ١٣ / ٨٠٣

التاريخ : ٢٠١٨/٤/٢٢ م

الموافق : ٦ / شعبان / ١٤٣٩ هـ

حضرة مدير/ة مدرسة المحترم /ة
تحية طيبة وبعد،،،،،

الموضوع : تسهيل مهمة

الإشارة : كتاب معالي وزير التربية والتعليم العالي رقم ١٥٩٢٥/٤٦/٤

بتاريخ : ٢٠١٨/٤/١٨ م

لأمانع من قيام الباحث (عمر طلال جيتاوي) ، بإجراء دراسته الميدانية بعنوان (طبيعة المسعى التعليمي والممارسات التدريسية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طولكرم) وتعبئة الاستبانة المعدة لهذا الغرض والاختبار من قبل معلمي مادة العلوم في مدرستكم ، وإعادتها إلى مديرية التربية والتعليم / قسم التعليم العام ، في موعد أقصاه نهاية دوام يوم الخميس الموافق ٢٠١٨/٥/٣ م ، شريطة أن لا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية .

مع الاحترام،،،،،

أ. سلام الظاهر
/ مدير التربية والتعليم العالي



مدير الدائرة الفنية

قسم التعليم العام

هـ/ع/م/ج

401

مديرية التربية والتعليم / طولكرم هاتف : ٩٢٦٧١٠٣٨ - ٩٢٦٧١١٥٣ ، تلفاكس ٩٢٦٧٢٣٥٣ ، ص.ب ٤٩
Directorate of Education - Tulkarm Tel : 09-2671038 , 092671153 , Telefax 09-2672353 P.O. Box 49

**An-Najah National University
Faculty of Graduate Studies**

**The Nature of Scientific Enterprise and Teaching
Practices among the Science Teachers of the
Upper Basic Stage in Tulkarm Governorate**

**By
Omar Talal Abdullah Jeetawi**

**Supervised by
Dr. Mahmoud Alshamali
Dr. Abdul-Kareem Ayyoub**

**This Thesis is Submitted in Partial Fulfillments of the
Requirements for the Degree of Master of Methods of Teaching
Science, Faculty of Graduate Studies, An-Najah National
University, Nablus, Palestine.**

2018

**The Nature of Scientific Enterprise and Teaching Practices among the
Science Teachers of the Upper Basic Stage in Tulkarm Governorate**

By

Omar Talal Abdullah Jeetawi

Supervised by

Dr. Mahmoud Alshamali

Dr. Abdul-Kareem Ayyoub

Abstract

This study aimed to investigate the degree of the realization of the science teachers of the upper basic stage of the nature of the scientific enterprise in the Tulkarm governorate, and the impact of the variables of gender, experience, scientific qualification and specialization on the degree of realization of the nature of the scientific enterprise. The purpose of this study was to identify the science teachers' teaching practices associated with the nature of scientific enterprise, and the impact of the variables of gender, experience, qualification and specialization on these practices. A sample of 97 upper basic school science teachers from the Tulkarm area were selected randomly. To collect data and achieve the objectives of the study, the researcher used descriptive method, the nature of scientific enterprise test, and nature of scientific enterprise and teaching practices questionnaire.

The results of the study showed that the scores of the realization of the science teachers of the upper basic stage in the Tulkarm governorate of the nature of the scientific enterprise were low. There were statistically significant differences between the level of the realization of the upper basic science teachers of the nature of the scientific enterprise and the

educationally acceptable level (96). There were significant differences between the level of realization of the nature of scientific enterprise among science teachers and the variable of specialization in favor of Physics and Science Teaching Methods. The results showed that there were no significant differences in the realization of the nature of scientific enterprise among science teachers due to the variables of gender, teaching experience, and scientific qualification. The results also showed there were no significant differences in teaching practices due to the variables of gender, teaching experience, qualification and specialization. The results indicated that the field of societal contents of the scientific enterprise was the most realization by the science teachers, and that the teaching practices associated with the scientific activity and knowledge, and associated with the societal contents of scientific activity were the most visible.

In the light of the results of the study, the researcher recommended the need to integrate the concept of scientific enterprise in the ministry's training programs and future plans regarding the curricula development and supervisors' and teachers' rehabilitation. It should be regarded as an essential part of recruitment criteria. In addition, university programs and teacher training programmes should include scientific concepts and applications of the scientific enterprise. The study also recommended the need to encourage teachers to provide educational initiatives on the applications of the scientific enterprise, reduce the science teacher's load, reduce the number of students in class, provide physical and psychological environment suitable for the application of the scientific enterprise, and

science must be taught by science teachers only. The researcher recommended the need to conduct further research to explore the understanding of scientific enterprise among supervisors and students, the relationship between teachers' understanding and the students' understanding of the nature of scientific enterprise, the extent of the integration of the scientific enterprise in the curricula, the relationship between students understanding of the nature of scientific enterprise and their professional trends.