

جامعة النجاح الوطنية

كلية الدراسات العليا

مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا
ودرجة اكتساب تلك العمليات لدى طلبة الصف التاسع
الأساسي في محافظة طولكرم

إعداد

شروق يوسف فيضي سروجي

إشراف

د. محمود رمضان

د. صلاح ياسين

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وأساليب
التدريس، بكلية الدراسات العليا، في جامعة النجاح الوطنية، نابلس-فلسطين.

2021

مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا ودرجة اكتساب تلك العمليات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة طولكرم

إعداد

شروق يوسف فيضي سروجي

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ: 07/04 /2021، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة

التوقيع

- د. محمود رمضان / مشرفاً رئيساً

.....

- د. صلاح ياسين / مشرفاً ثانياً

.....

- د. مجدي حناوي / ممتحناً خارجياً

.....

- د. علياء العسالي / ممتحناً داخلياً

.....

الإهداء

إلى مَنْ كان دعاؤها سرّ نجاحي

أمّي

إلى مَنْ علّمني العطاء دون انتظار

أبي

إلى القلوب الطاهرة والروح التي سكنت روحي

أخي، وأختي

إلى كلّ مَنْ علّمني وأرشدني وأحسن توجيهي.

إلى كلّ مَنْ مدّ لي يد العون، وساعدني في إنجاز هذا العمل.

إلى مَنْ أثاروا طريقي، وأمدوني بمعاني الحياة.

أهدي إليكم جميعاً هذا العمل المتواضع.

الشكر والتقدير

أحمدك ربي وأشكرك على فضلك وعطائك الذي أنعمته عليّ بالتوفيق لإتمام مسيرة دراستي وإنجاز هذه الدراسة.

وأقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الدكتور محمود رمضان، والدكتور صلاح ياسين المشرفين على هذه الرسالة، الذي كان لإرشاداتهما وتوجيهاتهما الفضل الكبير في أثناء مراحل هذا العمل حتى إنجازه.

وأوجه بالشكر والتقدير للسادة أعضاء لجنة المناقشة: الدكتور مجدي حناوي، والدكتورة علياء عسالي، حيث كان لملاحظاتهم كبير الأثر في إخراج الرسالة إخراجاً نهائياً.

كما أقدم جزيل الشكر والامتنان إلى جميع الأهل والأصدقاء، وإلى كل من أسهم بأي جهد، أو قدم نصيحة أو مساعدة.

الإقرار

أنا الموقعة أدناه، مقدمة الرسالة التي تحمل العنوان:

**مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا ودرجة اكتساب
تلك العمليات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة طولكرم**

أقرّ أنّ ما اشتملت عليه هذه الرسالة، إنّما هو نتاج جهدي الخاصّ، باستثناء ما أُشير إليه، حيثما ورد، وأنّ هذه الرسالة كاملةً، أو أي جزءٍ منها لم يقدم من قبل لنيل أية درجة، أو لقبٍ علمي، أو بحثي لدى مؤسسة تعليمية، أو بحثية أخرى.

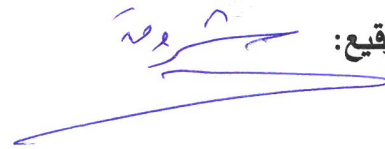
Declaration

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: شروق يوسف فيضي سروجي

Signature:

التوقيع: 

Date:

التاريخ: 2021/7/4

فهرس المحتويات

ج.....	الإهداء
د.....	الشكر التقدير
ه.....	الإقرار
و.....	فهرس المحتويات
ح.....	فهرس الجداول
ي.....	فهرس الملاحق
ك.....	المُلخَص
2.....	الفصل الأول: مقدمة الدراسة وخلفيتها
2.....	1.1 مقدمة الدراسة
6.....	1.2 مشكلة الدراسة وأسئلتها
7.....	1.3 أهداف الدراسة
8.....	1.4 أهمية الدراسة
9.....	1.5 فرضيات الدراسة
9.....	1.6 حدود الدراسة ومحدّداتها
10.....	1.7 مصطلحات الدراسة، الاصطلاحية والإجرائية
14.....	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
15.....	2.1 الإطار النظري
15.....	2.1.1 تكنولوجيا المعلومات
18.....	2.1.2 المناهج المدرسية
20.....	2.1.3 الكتاب المدرسي وأهميته
21.....	2.1.4 تحليل المحتوى
25.....	2.1.5 عمليات العلم (Science processes)
35.....	2.2 الدراسات السابقة
35.....	الدراسات العربية
43.....	الدراسات الأجنبية
46.....	2.3 تعقيب على الدراسات السابقة

49	الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات.....
49	3.1 منهج الدراسة.....
49	3.2 مجتمع الدراسة.....
49	3.3 عينة الدراسة.....
50	3.4 أدوات الدراسة.....
61	3.5 إجراءات الدراسة.....
62	3.6 متغيرات الدراسة.....
63	3.7 المعالجات الإحصائية.....
65	الفصل الرابع: نتائج الدراسة.....
65	النتائج المتعلقة بالسؤال الأول.....
70	النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني.....
72	النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث.....
74	نتائج فحص فرضيات الدراسة.....
83	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات.....
83	مناقشة النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة.....
91	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضيات.....
95	التوصيات والمقترحات.....
96	المصادر والمراجع.....
B	Abstract.....

فهرس الجداول

- جدول (1): توزيع عينة الطلبة تبعاً لمتغيراتها الديموغرافية (ن=400) 50
- جدول (2): مجالات أداة التحليل وعدد مؤشراتها بصورتها النهائية..... 51
- جدول (3): ضوابط الحكم على مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي. 54
- الجدول (4): الوحدات الدراسية لمحتوى كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي. 55
- جدول (5): نتائج معامل الاتفاق تحليل مقرر التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي..... 56
- جدول (6): جدول مواصفات اختبار عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي. 57
- جدول (7): قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار عمليات العلم. 60
- جدول (8): معايير تفسير درجات الاختبار حسب Arikunto..... 61
- جدول (9): تحليل محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي ومدى انتشار عمليات العلم. 66
- جدول (10): التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم في محتوى كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي. 71
- جدول (11): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لأداء الطلبة على اختبار عمليات العلم لكل عملية من عمليات العلم وللاختبار ككل. 73
- جدول (12): نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات الحسابية لاكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم يعزى الى متغير النوع الاجتماعي. 75
- جدول (13): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات الطلبة على اختبار عمليات العلم يعزى لمتغير المعدل الدراسي. 76

جدول (14): نتائج تحليل التباين الأحادي لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات اكتساب
طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم يعزى الى متغير المعدل الدراسي. ... 76

الجدول(15): نتائج المقارنة في اختبار (LSD) لتحديد مصدر الفروق بين متوسطات درجات
عمليات العلم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بحسب متغير المعدل الدراسي. . 77

جدول (16): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات الطلبة على اختبار عمليات
العلم يعزى لمتغير الجهة المشرفة..... 78

جدول (17): نتائج تحليل التباين الأحادي لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات اكتساب
طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم يعزى الى متغير الجهة المشرفة. 78

جدول (19) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات الطلبة على اختبار عمليات العلم
يعزى لمتغير مكان المدرسة..... 80

جدول (20): نتائج تحليل التباين الأحادي لمعرفة دلالة لفروق بين متوسطات درجات اكتساب
طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم يعزى الى متغير مكان المدرسة..... 80

الجدول (21): نتائج المقارنة في اختبار (LSD) لتحديد مصدر الفروق بين متوسطات درجات
عمليات العلم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بحسب مكان المدرسة. 81

فهرس الملاحق

- الملحق (1): أسماء السادة المحكمين.....111
- ملحق (2): الإجابة النموذجية للاختبار.....112
- ملحق (3): أداة الدراسة في صورتها الأولية (اختبار الطلبة).....113
- ملحق (4): أداة الدراسة في صورتها النهائية (اختبار الطلبة).....122
- ملحق (5): استمارة (أداة) تحليل محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الاساسي في ضوء معايير عمليات العلم.....129

مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا ودرجة اكتساب تلك العمليات لدى طلبة
الصف التاسع الأساسي في محافظة طولكرم

إعداد

شروق يوسف فيضي سروجي

إشراف

د. محمود رمضان

د. صلاح ياسين

المُلخَص

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تضمين وانتشار عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، ودرجة اكتساب الطلبة لتلك العمليات في محافظة طولكرم. تم اتباع المنهج التحليلي الوصفي، ومن أجل جمع البيانات؛ بُنيت أداة تحليل للمحتوى واختبار للطلبة، وتمّ التأكد من صدق كلّ أداة وثباتها بالطرق المناسبة، حيث أُعدّت أداة تحليل المحتوى بقائمة من عمليات العلم الأساسية والتكاملية؛ لمعرفة مدى تضمين وانتشار عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، وتم اعتماد الفقرة كوحدة تحليل مناسبة في تحليل الكتاب، حيث تم تحليل محتوى الكتاب بناء على توافر المعايير بشكل صريح أو ضمني في كل فقرة من فقرات الكتاب، وبُنِيَ اختبار للطلبة؛ إذ تكوّن من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، موزعة على إحدى عشرة مهارة من مهارات عمليات العلم؛ لمعرفة درجة اكتساب الطلبة لتلك العمليات، وقد طُبِّقَت الأداة على عينة تكونت من (400) طالب وطالبة اختيروا بالطريقة العنقودية من مجتمع الدراسة يتألف من (4000) طالب وطالبة، وجمعت البيانات وحُلِّلت إحصائياً باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

توصلت الدراسة إلى نتائج من أهمها، أن أكثر عمليات العلم انتشاراً في محتوى كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي كانت التواصل والقياس، وأقلها انتشاراً هي عملية التنبؤ.

وأن مدى تضمين محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي لعمليات العلم الواردة لأداة التحليل منخفضة، حيث توزعت على التوالي: عمليتي التواصل والقياس الترتيب الأول بنسبة

(14.8%)، وتليها عملية الملاحظة في الترتيب الثاني بنسبة (13.9%)، وعملية التجريب بالترتيب الثالث بنسبة (10.2%)، وتليها عملية الاستنتاج بالترتيب الرابع بنسبة (9.7%)، التصنيف بالمرتبة الخامسة بنسبة (8.3%)، من عمليتي تفسير البيانات وضبط المتغيرات حيث جاءت بالمرتبة السادسة بنسبة (6.9%)، تليها عملية فرض الفروض بالمرتبة السابعة بنسبة (6%)، ثم تليها عملية استخدام الأرقام بالمرتبة الثامنة وهي بالترتيب قبل الأخير بنسبة (5.11%)، وأخيراً عملية التنبؤ في المرتبة التاسعة والأخيرة بنسبة (2.79%)؛ حيث كانت أعلى عمليات العلم تضميناً عمليتي التواصل والقياس، وأقلّ العمليات تضميناً التنبؤ. وكان أداء الطلبة في اختبار عمليات العلم مقبولاً؛ حيث بلغت النسبة العامة لاكتساب الطلبة مهارات عمليات العلم (57.5%)، وبناء على معايير تفسير درجات الاختبار حسب Arikunto فهي ضمن المستوى المقبول المحدد ب (60-41%)، حيث جاءت عملية الملاحظة بالمرتبة الأولى بنسبة (68.5%)، وعملية فرض الفروض بالمرتبة الأخيرة بنسبة (48%). وبينت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسط درجات لاكتساب الطلبة لعمليات العلم يُعزى لمتغير النوع الاجتماعي. وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات لاكتساب الطلبة لعمليات العلم تُعزى لمتغير المعدل الدراسي، ومكان المدرسة، والجهة المشرفة.

وأوصت الباحثة عدة توصيات كان من أبرزها: عمل دراسات مشابهة للدراسة الحالية لمنهاج التكنولوجيا لمراحل دراسية أخرى، ومواد أخرى؛ لمعرفة مدى تضمينها عمليات العلم الأساسية والتكاملية، والتوازن في نسب التضمين بحيث لا تغطي عملية علم على الأخرى، كالتواصل والقياس والملاحظة في الدراسة الحالية طغت على غيرها.

الكلمات المفتاحية: تحليل المحتوى، كتاب التكنولوجيا، الصف التاسع، عمليات العلم، درجة اكتساب عمليات العلم.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وخلفيتها

الفصل الأول

مقدمة الدراسة وخلفيتها

1.1 مقدمة الدراسة

يُعدّ التعليم استثماراً في مستقبل جميع الشعوب؛ فهو يعمل على تهيئة الأفراد لإحداث التطور المنشود، فالتقدم والازدهار في جميع مجالات الحياة يرتبطان بتطوير التعليم، فهو رأس المال الحقيقي، وخط الدفاع الأول.

وللتعليم دور كبير في حياتنا؛ فمن خلاله يصبح المتعلّم إنساناً صالحاً له خبرات عديدة، تساعد في حلّ عديد من المشكلات التي تواجهه في حياته. وبالتعليم يكتسب المتعلّم الخبرات التعليمية والمعارف والمهارات والاتجاهات والقيم التي من شأنها أن تتمي جميع جوانب شخصية المتعلّم، ويهدف التعليم إلى إعداد الفرد المفكر القادر على التكيف مع المجتمع والبيئة، والقادر على مواجهة التغير السريع وتحديات المستقبل، فالعملية التعليمية جزء لا يتجزأ من المجتمع وثقافته، وهي المساهم الأكبر في التنمية البشرية؛ فهي تنوّر شخصية المتعلّم، وتنميها في كلّ جوانبها (الودان، 2017).

ولا شك إنّ المنهاج هو الأداة لتحقيق الغايات المنشودة، فالمنهاج المدرسي هو مجموعة من الخبرات التربوية التي تهيئها المدرسة للطلبة سواء داخلها أو خارجها، وذلك بهدف تحقيق نموهم المتكامل، وتعديل سلوكهم، واكسابهم اتجاهات إيجابية نحو التعلم، ونحو أنفسهم، مما يكفل تفاعلهم بنجاح مع بيئتهم ومجتمعهم، وتوظيف مهارات التفكير في حل المشكلات التي تواجههم (عفانة واللولو، 2008).

وبناءً على ذلك يعد المنهاج أداة التربية الأساسية لتحقيق متطلباتها، وهو من أبرز مكونات النظام التربوي لأي مجتمع بشري، فمن خلاله يمارس المتعلمون قيم المجتمع الذي يعيشون فيه ومبادئه وتصوراتهم مستخدمين ما يملكون من قدرات عقلية وبدنية من أجل تحقيق رغباتهم وطموحهم

(عليّات، 2006)، والمنهج المدرسي يعكس النظام التربوي في المجتمع، ويعمل على تلبية أهداف ومتطلبات المجتمع، وتمكين الطلبة تربوياً، وتعليمياً، وصقل شخصياتهم من خلال التعلم، وتنفيذ الأنشطة المختلفة، وأساليب التدريس المتنوعة (الهاشمي وعطية، 2011).

يهدف منهاج التكنولوجيا عموماً إلى مساعدة الطلبة على الفهم والمشاركة في المجتمع التكنولوجي حاضراً ومستقبلاً، كما يهدف إلى تنمية مهارات حلّ المشكلات التي يحتاجها الطلبة في حياتهم؛ إذ يُتوقع من المتعلّم الذي يكمل دراسة منهاج التكنولوجيا أن يكون قادراً على المشاركة كمواطن فاعل في القضايا والمسائل التكنولوجية، كما يُتوقع منه أن يكون قادراً على تحديد الخيارات التكنولوجية الفضلى، ويشمل ذلك اختيار التكنولوجيا المناسبة، ثم استخدامها استخداماً صحيحاً (منصور، 2016).

يحتلّ الكتاب المدرسي مكانة رئيسة في العملية التعليمية؛ لما له من أثر واضح وفعل فيها؛ حيث لا غنى للمعلّم والمتعلّم عنه؛ لأنّه ركيزة أساسية للمنهج الشامل، وهو يشكّل حلقة الوصل بين المادة التعليمية والمتعلّم، كما يُعدّ الإطار التنظيمي للمحتوى العلمي في المنهج المقرر، حيث يوفر أعلى مستوى من الخبرات التعليمية والتعلّمية الموجهة لتحقيق الأهداف المنشودة. من هنا ينبغي أن يُصمّم الكتاب المدرسي بعناية تامّة من حيث اختيار مكوناته، وتنظيم خبراته التعلّمية، وإنتاجه شكلاً ومضموناً بما يتلاءم مع الأسس المعرفية والنفسية والفنية والتقنية والمعلوماتية، ليكون أداة تعلّمية فعّالة تيسّر على الطلبة عملية التعلّم (الجهوري والخروصي، 2010). ويُعدّ الكتاب المدرسي مرادفاً للمنهاج في المدارس العربية عموماً، وتستخدمه في تعليمها على اعتباره مصدراً أساسياً، وربما وحيداً للتعليم والتعلّم (بشير، 2009).

ويحظى تحليل الكتب المدرسية وتقييمها باهتمام الباحثين والمختصين في المناهج وطرق التدريس في مختلف الأقطار؛ لأنّ الكتب ينبغي أن تكون تعبيراً صادقاً للمنهج، ومرجعية للطلبة والمعلّمين، ودعامة لنقد المجتمع (عليّات، 2006). فتحليل المحتوى، أو مضمون الكتاب يسعى بمجموعة من الخطوات المنهجية للكشف عن المعاني الكمية في المحتوى، والعلاقات الارتباطية بهذه المعاني من خلال البحث الكمي الموضوعي والمنظم للخصائص في هذا المحتوى؛ فهو عملية

ملازمة للفكر الإنساني، تستهدف إدراك الأشياء بوضوح؛ بمعرفة سمات هذه الأشياء، وطبيعة العلاقات بينها (الهاشمي وعطية، 2011).

ويُنظر إلى المعلمين بأنهم رسل العلم والثقافة؛ حيث تقع على عاتقهم مسؤولية تربية الأجيال، وإعدادهم، وتوجيههم، وتتقدّم الأمم من خلالهم، فإنّ المعلمين هم حجر الأساس في العملية التعليمية التي من الصعب أن تكون وتستقيم من دونهم، فمهما طُوّرت المباني المدرسية، واستُخدمت المناهج المتطورة؛ من أنشطة، ووسائل تعليمية، وغيرهما، فإنّها تبقى من دون فعالية من غير المعلم الكفو الذي يجعل عناصر المنظومة التعليمية كافة استثماراً في الأبناء لتربيتهم، وتطوير فكرهم (زقوت، 2013).

يختلف سلوك العلماء عن سلوك غيرهم من البشر؛ فهم يمتلكون مهارات تجعلهم يفكرون بطريقة علمية، كالقدرة على تصنيف مجموعة من الأشياء، والملاحظة الدقيقة للأشياء، والتوصل إلى الاستنتاجات، والتنبؤ بالأحداث المتوقعة في ضوء الواقع، والقدرة على التواصل مع الآخرين، وهذه المهارات جرى تسميتها عمليات العلم. فعمليات العلم مهارات سلوكية عامّة، تتأثر بالزمن، ولا تعتمد على الذاكرة إلى حدّ ما، ولا ترتبط بموقف معين أو معلومة محدّدة، بل هي مهارات مركّبة. فاستخدام الميزان مهارة يدوية، في حين تفسير المشاهدات مهارة عقلية، وهي ليست موهبة أو فطرة، بل يمكن اكتسابها، والتدرّب عليها، لكن إذا اجتمعت الموهبة والتدريب يصبح تطبيق عمليات العلم أسهل وأسرع (عليان، 2010).

ويرى زيتون (2004) أنّ الطالب يحتاج إلى مهارات عقلية خاصة لإجراء النشاطات العلمية، أو التجارب، أو البحث والاستقصاء العلمي، ويُعتقد أنّه ما لم يتمكّن الطالب من اكتساب هذه المهارات ويمارسها فعلاً، فإنّه سيواجه كثيراً من الصعوبات في دراسته، أو نشاطاته العملية، وتُسمّى هذه القدرات عمليات العلم.

إنّ بناء المعارف العلمية والتكنولوجية، وتطوير مهارات التعلم والتفكير والبحث والاكتشاف لدى المتعلمين لا يتحقق من حفظ المعلومات والحقائق العلمية واستظهارها ثم نسيانها، ولكنه يتحقق بفهم العلم والتعمق فيه واكتساب مهاراته وممارسة عملياته؛ وبهذا نستطيع القول إنّنا أعددنا الفرد

الذي يفهم العلم بمادته وطريقته، ونكون قد وضعنا الأساس الذي تبني عليه أعداد المختصين في مجالات العلم المختلفة (مشرى وميسون، 2020).

ويؤكد التربويون في التربية العملية على أنّ اكتساب الطلبة لعمليات العلم يجب أن يكون هدفاً رئيساً للتدريس، حيث تتكامل عمليات العلم مع طرقه (الطريقة العلمية) في البحث والتفكير العلمي. ولإجراء النشاطات العلمية أو التجارب العلمية، يحتاج الطالب إلى هذه المهارات العقلية الخاصة؛ لإزالة الصعوبات التي تواجهه في دراسة نشاطاته العلمية، أو تنفيذها (زيتون، 2002).

تُعدّ عمليات العلم ذات أهمية كبيرة لجميع المتعلمين في مختلف المراحل التعليمية؛ لأنها تساعد المتعلمين في الوصول إلى المعلومة بنفسه، وتنمّي بعض الاتجاهات العلمية لدى التلاميذ، كحبّ الاستطلاع، وتنمّي قدرة المتعلم على التعلم الذاتي، وتُكسبه الاتجاهات الإيجابية نحو البيئة، والمحافظة عليها، وتنمّي التفكير الناقد له؛ لأنها تعتمد على الملاحظة، وتنظيم المعلومات في جداول، وتفسيرها، وإجراء التجارب، وفرض الفروض، وتساعد في تعلم المفاهيم الجديدة، وكيفية مواجهة حلّ المشكلات، وتنمّي لدى التلميذ بعض المهارات العقلية (الخرجي، 2011).

على الرغم من أهمية عمليات العلم، وخاصة المرحلة الأساسية كهدف أساسي في تحقيق مخرجات تدريس مادة التكنولوجيا، التي تتمثل في إكساب عمليات العلم، يُلاحظ الباحثون من خلال بعض الدراسات التربوية تدنياً واضحاً في اكتساب عمليات العلم لدى التلاميذ؛ حيث لا يزال المعلمون يعتمدون على تزويد التلاميذ بالمعارف النظرية دون الاهتمام بإكسابهم المهارات العقلية والعملية الضرورية لمواكبة تطورات هذا العصر، إضافة إلى تركيزهم على مستوى التذكر من المستويات المعرفية دون الاهتمام بالمستويات الأخرى (الوديان والبركات، 2016).

ويتّضح ممّا سبق ضرورة الاهتمام بعمليات العلم، وتنميتها لدى المتعلمين، ومن هنا جاءت فكرة هذه الدراسة؛ للكشف عن مدى تضمين عمليات العلم بمحتوى كتاب تكنولوجيا المعلومات للصف التاسع الأساسي، ودرجة اكتساب الطلبة تلك العمليات، وبالتالي الوصول إلى النتائج؛ من أجل خدمة مجال التدريس، وتحقيق مخرجاته.

1.2 مشكلة الدراسة وأسئلتها

إنَّ المتأمل لواقع تنفيذ الأنشطة والتجارب العلمية والتطبيقات العملية من المعلمين في تحقيق أهداف تدريس التكنولوجيا في مدارسنا، يجدها تُنفَّذ بصورة شكلية روتينية بعيدة عن الأهداف التي تسعى الوزارة إلى تحقيقها من خلال ممارسة الطلبة في تنفيذ الأنشطة والتجارب الموجودة في المنهاج بأنفسهم، حيث إنَّ الوقت الذي يخصّص لمزاولة الطلبة للمناهج في المدارس يضيع هدرًا من دون الاستفادة الفعلية منه؛ هذا يرجع بسبب تجاهل معلّمي المدارس، أو عدم معرفتهم بعمليات العلم المتضمّنة في المنهاج، وبالتالي يؤدي إلى أن يفقد الطلبة كثيرًا من مهارات العلم الأساسية والمتكاملة التي يمكن أن يكتسبوها من خلال تلك الأنشطة والتجارب (القطيش، 2012).

ومن أبرز المشكلات التي تواجه المعلمين في المدارس تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة، إضافة إلى ضعف اكتسابهم مهارات عمليات العلم (البلوشي، 2006)؛ حيث يعاني معظم الطلبة في المرحلة الإعدادية، وخصوصاً في المواد العلمية، من انخفاض في تحصيلهم العلمي؛ ما يؤدي إلى لجوء قسم كبير منهم إلى الدروس الخصوصية، وقد وُلِدَت هذه المشكلة المعرفية عند الباحثين؛ للوقوف عند مهارات عمليات العلم التي يُفترض أن تركز عليها المناهج العلمية، وهل القائمون عليها ينمّون هذه المهارات عموماً أم يركّزون على بعض منها، وللتعرّف إلى ذلك، لا بدّ من قياس درجة اكتساب مهارات عمليات العلم، والتعرّف إلى مدى تضمينها في الكتب المدرسية (الجريري والمولى، 2006).

تناولت الباحثة في هذه الدراسة كتاب التكنولوجيا، كونه تخصص الباحثة في البكالوريوس هو "التربية التكنولوجية" والتي تشمل كتب تكنولوجيا المعلومات من الصف الخامس إلى الصف التاسع الأساسي، وتم اختيار الصف التاسع الأساسي لأن الطلبة في هذه المرحلة العمرية يكون لديهم نضج عقلي أكثر وخبرة أعمق فالطالب في المرحلة الإعدادية يمتلك عمليات العلم الأساسية والتكاملية، يكون لديه القدرة على تفسير البيانات، والقيام بخطوات تجربة وتنفيذها، وقدرة على ضبط المتغيرات، وفرض الفروض، على خلاف طالب المرحلة الابتدائية الذي يمتلك عمليات العلم الأساسية فقط.

جاءت هذه الدراسة لمعرفة مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا، ودرجة اكتساب الطلبة تلك العمليات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة طولكرم.

وبناء على ذلك، يمكن تحديد مشكلة الدراسة من خلال الإجابة عن الأسئلة الرئيسية الآتية:

1. ما مدى انتشار عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي (2019/2020) في المنهاج الفلسطيني؟

2. ما مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي (2019/2020) في المنهاج الفلسطيني؟

3. ما درجة اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم الواردة في محتوى كتاب التكنولوجيا؟

4. هل تختلف درجة اكتساب الطلبة لعمليات العلم الواردة في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي باختلاف النوع الاجتماعي (طالب، طالبة)، والمعدل الدراسي (مرتفع، متوسط، منخفض)، والجهة المشرفة (حكومة، وكالة، خاصّة)، ومكان المدرسة (مدينة، قرية، مخيم)؟

1.3 أهداف الدراسة

سعت الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. الكشف عن مدى انتشار عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي (2019/2020) في المنهاج الفلسطيني.

2. التعرف إلى عمليات العلم التي ينبغي تضمينها في محتوى كتاب تكنولوجيا للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي (2019/2020) في المنهاج الفلسطيني.

3. معرفة مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي (2019/2020) في المنهاج الفلسطيني.

4. تحديد درجة اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم الواردة في محتوى كتاب التكنولوجيا.

5. معرفة درجة اختلاف متوسطات الطلبة باختلاف متغيرات الدراسة (النوع الاجتماعي، والمعدل الدراسي، والجهة المشرفة، ومكان المدرسة).

1.4 أهمية الدراسة

تتضح أهمية هذه الدراسة فيما يأتي:

الأهمية النظرية

تُعَدُّ هذه الدراسة مهمة؛ لأنها تنتظر إلى جانب مهمّ في التعليم وهو عمليات العلم الأساسية والتكاملية، حيث إنّها قد تُعَدُّ من الدراسات التي تتناول محتوى كتاب التكنولوجيا الذي أصدرته وزارة التربية والتعليم للعام (2019 - 2020) للصف التاسع الأساسي، أو قد تُعَدُّ مرجعاً لدراسات تحليلية مشابهة بما وفّره من أدب تربوي، ودراسات سابقة في هذا المجال.

الأهمية العملية

قدّ تساعد هذه الدراسة مصمّمي المنهاج عند القيام بتحسين المنهاج وتطويره التركيز على توزيع عمليات العلم الأساسية والتكاملية، وتنويعها داخله، كما قد تساعد المشرفين التربويين والجهات الإشرافية على توجيه المعلّمين للعناية بعمليات العلم الأساسية والتكاملية عند تدريس كتب التكنولوجيا المطورة، كما قد تساعد المعلّمين في توضيح عمليات العلم الأساسية والتكاملية عند التدريس، والسعي لتمكين طلبتهم منها، إضافة إلى أنّها ربما تساعد الباحثين المهتمين بالمجال نفسه عند القيام بتحليل كتب التكنولوجيا، سواء للمرحلة الأساسية أو المرحلة الثانوية؛ بتضمينها عمليات العلم الأساسية والتكاملية، حيث قد تشكّل مرجعاً مهماً لهم، وكذلك قد تقيد العاملين في مجال التدريس من معلّمين ومشرفين ومديرين في معرفة نقاط القوة والضعف في الكتاب.

1.5 فرضيات الدراسة

انبثق عن السؤال الرئيسي الرابع أربع فرضيات صفرية، سعت الدراسة إلى فحصها وهي:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسط اكتساب الطلبة لعمليات العلم الواردة في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي لمُعزى لمُعزى النوع الاجتماعي (طالب، طالبة).
2. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات اكتساب الطلبة لعمليات العلم الواردة في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي لمُعزى لمُعزى المعدل الدراسي (منخفض، متوسط، مرتفع).
3. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات اكتساب الطلبة لعمليات العلم الواردة في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي لمُعزى لمُعزى الجهة المشرفة (حكومة، وكالة، خاصّة).
4. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات اكتساب الطلبة لعمليات العلم الواردة في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي لمُعزى لمُعزى مكان المدرسة (مدينة، قرية، مخيم).

1.6 حدود الدراسة ومحدداتها

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

- كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي بجزأيه، والذي تم اعداده في الفترة ما بين فلسطين وإعادة تعديله في العام 2019 من قبل وزارة التربية والتعليم في فلسطين، للعام الدراسي 2019-2020 (وزارة التربية والتعليم، 2019).

- طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس محافظة طولكرم كافة.

- نُفذت الدراسة في الفصل الأول، للعام الدراسي (2019-2020).

- صلاحية فقرات الاختبار، ومدى صدقها وثباتها، ومدى جدية عينة الدراسة بالإجابة عنها.

محددات الدراسة

- أدوات الدراسة (أداة تحليل المحتوى، والاختبار).

- طريقة إجابة أفراد عينة الدراسة على أدوات الدراسة (الاختبار).

1.7 مصطلحات الدراسة، الاصطلاحية والإجرائية

اعتمدت الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

عمليات العلم: هي مجموعة من العمليات العقلية البسيطة في تعلمها، وتمثل الأساس لتعلم مهارات ذهنية أكثر تعقيداً (الدوسري وحج عمر، 2017).

وتُعرفه الباحثة إجرائياً: بأنها قدرة الطالب/ة على استخدام مهارات العلم الآتية: الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والتواصل، والتنبؤ، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، واستخدام علاقات المكان والزمان، وتفسير البيانات، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض، والتعريف الإجرائي، وتصميم التجارب في مواقف الحياة اليومية في بيئته ومجتمعه (ما يُسمى العمليات الأساسية والتكاملية).

عمليات العلم الأساسية: هي عمليات بسيطة نسبياً تأتي في قاعدة هرم تعلم العمليات، وتضم عشر عمليات، هي: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنتاج، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمنية، والاتصال (الهويدي، 2010).

وتُعرفه الباحثة إجرائياً: بأنها عمليات علمية بسيطة تأتي في قاعدة هرم العمليات العلمية، وتعتمد على بعضها بعضاً، وتُستخدم للوصول لعمليات العلم التكاملية.

تحليل المحتوى: تعرف دائرة المعارف الدولية للعلوم الاجتماعية تحليل المحتوى على أنه " أحد المناهج المستخدمة في دراسة مضمون وسائل الاتصال المكتوبة أو المسموعة بوضع خطة منظمة

تبدأ باختيار عينة من المادة محل التحليل وتصنيفها وتحليلها كما وكيفا (طعيمة وآخرون، 2008).

وتعرفه الباحثة إجرائياً: العملية التي يتم من خلالها تجزئة محتوى كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي ضمن عمليات العلم: عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية. وتتدرج ضمن الآتية: الملاحظة، التصنيف، القياس، التواصل، التنبؤ، التواصل، الاستنتاج، تفسير البيانات، ضبط المتغيرات، فرض الفروض، التجريب.

عمليات العلم التكاملية: هي أعلى مستوى من العمليات العلم الأساسية في هرم تعلم عمليات العلم، وهي تضم: تفسير البيانات، والتعريفات الإجرائية، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض، والتجريب (عليان، 2010).

وتعرفه الباحثة إجرائياً: أنها عمليات علمية أكثر تقدماً من العمليات العلمية الأساسية تعتمد عليها.

المنهاج: يعرف المنهاج بأنه كل الخبرات التي تخططها المدرسة وهيئتها لطلبتها ليقوموا بتعلمها داخل المدرسة أو خارجها بهدف اكسابهم أنماطاً من السلوك أو تعديل أو تغيير أنماط أخرى من السلوك نحو الاتجاه المرغوب ومن خلال ممارستهم لجميع الأنشطة اللازمة والمصاحبة لتعلم تلك الخبرات تساعدهم في أنماط نموهم (بوصلب، 2016).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: المنهاج الذي عمدت إدارة المناهج الفلسطينية تدريسه في العام الدراسي (2019/2020) للطلبة في الصف التاسع الأساسي، كما حدّتها وزارة التربية والتعليم الفلسطينية.

الكتاب المدرسي: وثيقة رسمية مكتوبة ومنظمة تُقدّم للطلاب؛ لمساعدته على بلوغ الأهداف المرجوة، وللمعلم؛ لتعينه على التنظيم" (بايونس، 2012).

وتعرف الباحثة كتاب التكنولوجيا تعريفاً إجرائياً: هو كتاب الطالب ضمن المنهاج الفلسطيني، يُقسّم إلى جزأين، تم إعداده في الفترة ما بين (2017/2016). وإعادة تعديله في العام 2019 من

قبل وزارة التربية والتعليم في فلسطين، للعام الدراسي 2019-2020 (وزارة التربية والتعليم، 2019).

وقد عرفت الباحثة الصف التاسع تعريفاً إجرائياً: المستوى التاسع في مرحلة التعليم الأساسي التي تبدأ بالصف الأول وتنتهي بالصف العاشر.

وقد عرفت الباحثة درجة اكتساب الطلبة لعمليات العلم تعريفاً إجرائياً: هي الدرجة التي يحصل عليها الطالب/ة في اختبار عمليات العلم مقارنة بالمستوى المقبول المُعدّ لهذا الغرض.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

2.1 الإطار النظري

إنَّ العمل الإنساني والأدب التربوي تراكمي بطبعه، فلذلك؛ عندما يبدأ الإنسان بعمل جديد لا بد له من الاطلاع على أعمال وانجازات الباحثين السابقين في مجال دراسته، حتى يستفيد منها، ويبني عليها، لأن المعرفة تراكمية ومكملة بعضها البعض، وذلك؛ بهدف الوصول الى شيء جديد في المعرفة مع انجاز كل بحث أو دراسة، وانطلاقاً من هذا المبدأ تم الاطلاع في هذا الفصل على العديد من الادبيات والدراسات السابقة في مجال مناهج التكنولوجيا وتحليل الكتب وعمليات العلم، وتمثلت بكتب ورسائل ماجستير وأبحاث، بهدف الاستعانة بما جاء فيها من معارف وذلك لزيادة جدوى هذه الدراسة وأهميتها.

اشتمل هذا الفصل على جانبين أولهما يتعلق بالإطار النظري وهو عبارة عن مادة نظرية مقسمة الى عدد من المحاور، فكان المحور الأول يتحدث عن تكنولوجيا المعلومات، وأهمية التكنولوجيا ودمجها في العملية التعليمية، وتطرق إلى المحور الثاني الذي يتناول المناهج المدرسية، والمفهوم التقليدي والحديث للمناهج، والمحور الثالث عن الكتاب المدرسي وأهميته، ثم تم التطرق للحديث عن المحتوى، وتحليل المحتوى، ومفهوم تحليل المحتوى، وأهدافه، وخصائصه، ووحداته كمحور رابع، وأخيراً تم التطرق الى المحور الخامس وهو عمليات العلم من حيث مفهوماتها، وتصنيفاتها، وعناصرها، وخصائصها، وأهميتها بالنسبة للطلبة وأساليب اكتساب الطلبة لها، والعوامل التي تؤثر في إكساب الطلبة عمليات العلم. وأما الجانب الآخر فقد اشتمل على العديد من الدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات العلاقة بموضوع الدراسة وفي فترات زمنية متنوعة، ومن ثم التعليق عليها.

2.1 الإطار النظري

2.1.1 تكنولوجيا المعلومات

تبدو كلمة التكنولوجيا مثيرة لبعض المعلمين والطلاب، حيث كلمة Technology مأخوذة من كلمتين إغريقيتين هما: Techno وتعني مهارة أو براعة فنية، وكلمة Logos وتعني الخطابة وكلمة تكنولوجيا بهذا المعنى ترادف فن الخطابة أو الاتصال بمهارة، وتعني كذلك استخدام الإنسان لكل مهاراته وامكانياته للتواصل مع الآخرين (قنديل، 2006).

برز مصطلح تكنولوجيا المعلومات Information technology في بداية الخمسينات من القرن الماضي وهو إشارة إلى استخدام الحاسبات الإلكترونية في ميدان الأعمال الحكومية والخاصة على حد سواء. وتتضمن تكنولوجيا المعلومات التقنيات والحاسبات والبرمجيات والاتصالات المستخدمة من قبل المنظمات المعاصرة وعناصرها البشرية في جمع المعلومات اللازمة لإنجاز أنشطتها المختلفة وتنفيذها. بهدف رفع كفاءتها وفعاليتها وإبداعها وصولاً لتحقيق الأهداف الاستراتيجية للمنظمة المعاصرة والنمو والتطور. وتعد "تكنولوجيا المعلومات" سلاح استراتيجي يمكن أن يساعد في بناء قدرات المنظمة من خلال توفير أفضل البيانات والمعلومات التي تعزز علاقة المنظمة بالزبائن والمنظمات الأخرى (Sanders, 2007).

وتكنولوجيا المعلومات هي كل التقنيات المستخدمة في جمع وتخزين ومعالجتها وتناقل نتائج عمليات التحليل والتصنيف والاستخلاص وللمعلومات وتوجيه الاستفادة منها من قبل المستفيدين بأيسر الطرائق مع ضمان الإنجاز بالدقة والسرعة والوقت المناسب (الهواسي والبرزنجي، 2017).

كما أنها مجموعة التقنيات المتمثلة بالكيان المادي والمكونات البرمجية والموارد البشرية، والإجراءات المستخدمة في تنظيم عملها من أجل إدارة البيانات والمعلومات بكفاءة. وبناءً على ذلك يمكن القول بأن تكنولوجيا المعلومات هي عبارة عن كافة التقنيات التي تستخدمها المنظمات المعاصرة لجمع المعلومات التي تستخدمها في تنفيذ أنشطتها المختلفة بأقصى درجة من الكفاءة والفاعلية بالشكل الذي يؤدي بها إلى تميزها ونجاحها (شريف وعودة، 2016).

ونظرة سريعة إلى تاريخ العلم والتكنولوجيا يظهر أنه حافل بالإنجازات العلمية والتكنولوجية التي غيرت حياة البشر شكلاً ومضموناً، وقد جاء هذا التغيير نتيجة التفاعل المتزايد يوماً بعد يوم بين العلم والتكنولوجيا والإنسان، ولم يعد العلم والتكنولوجيا بمعزل عن حياة البشر، بل دخل الإنسان فيهما بشكل واضح وأصبح ركناً أساسياً من أركان الثلاث المسمى العلم والتكنولوجيا والمجتمع (الزعانين، 2006).

- أهمية التكنولوجيا ودمجها في العملية التعليمية

تُقدم التكنولوجيا فرصاً جديدة للتعلم وتشجع على التعلم التفاعلي المتمحور حول الطالب، حيث نظر أوليفر (2000) إلى العديد من الأبحاث ولخص هذه الفرص بأنها تتمثل في تحسين التحصيل الدراسي، ودعم البرامج التربوية المصممة فردياً لتلبية حاجات المتعلمين الشخصية، ورفع فرص التعلم في السياق الصحيح، وتأمين بيئة تعلم فاعلة وجذابة يمكن فيها للطلاب التواصل والتعاون، وتوفير الأدوات التي من شأنها أن تعزز نقاط قوة الطلاب وتقدمهم.

تساعد التكنولوجيا على تحقيق مبدأ التفاعل بين الطلبة وبين الوسائل المعروضة (فتح الله، 2007). وتقلل تكنولوجيا التعليم من الوقت والتكلفة وتسرع في عملية التعلم، وتنقل الطلبة إلى خبرات واقعية مرتبطة بحياتهم وبذلك يكون للتعليم دور وظيفي في حياتهم (الجقندي، 2008).

وفي المقابل، يُعتبر التعلم بواسطة التكنولوجيا خطوة متقدمة نحو دمج التكنولوجيا في التعليم والتعلم. وفي هذه المرحلة، يُمكن للطلاب استخدام التكنولوجيا لاستكشاف الأفكار وتحديد مكان البيانات وتنظيمها وعرض المعلومة وتحرير التقارير المتنوعة الأشكال. ويجب عليهم بالإضافة إلى ذلك أن يكونوا قادرين على الوصول إلى المعلومة واستخدام التطبيقات المختلفة لتسهيل تعلمهم (Richmond, 2002).

يُعرف العبد الله دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية بأنها "التوظيف الهادف والمنظم من قبل المعلم للمستحدثات التكنولوجية في المنظومة التعليمية من أجل رفع مستوى هذه المنظومة وزيادة

فاعليتها وكفائتها" (العبد الله، 2010). وتُعرف أيضاً بأنها "الدراسة والتطبيق الأخلاقي من أجل تيسير التعليم وتطوير الأداء من خلال إيجاد واستخدام وتنظيم عمليات تكنولوجيا مناسبة" (الشرمان، 2013). وتُعرفُها شهادة بأنها "عملية الاستفادة من المعرفة العلمية وطرائق البحث العلمي في تخطيط وحدات النظام التربوي وتنفيذها على انفراد وكل متكامل بعلاقاته المتشابكة بغرض تخطيط سلوك معين في حل المشكلات يعتمد على اتباع مخطط منهجي أو أسلوب نظام لتحقيق أهدافه" (شهادة، 2010).

أصبح الاهتمام بدمج التكنولوجيا في العملية التعليمية من الاتجاهات الحديثة التي تعني بها المؤسسات التعليمية على اختلاف مستوياتها، يعود السبب في ذلك لإيمان القائمين على هذه العملية بجدوى المستحدثات التكنولوجية والآثار الكبيرة التي تعود على تحقيق الأهداف التعليمية وكذلك تمكين الأجيال من مسايرة متطلبات العصر من وعي معلوماتي ونهج في التفكير ومسايرة للانفجار المعرفي والتطور التكنولوجي، وأن هذه النقلة المجتمعية تتمحور أساساً على الدور البارز الذي تلعبه المؤسسة التعليمية التي يجب أن تشغلها رياح التغيير والتجديد (الزبون وعبابنه، 2010).

شهدت المستحدثات التكنولوجية وفي مقدمتها الحاسوب والانترنت نمواً وتطوراً سريعين في العقدين الماضيين أسهما في دخولهما جميع مناحي الحياة وفي مقدمتها قطاع التعليم. فقدمت هذه المستحدثات العديد من الوسائل والأدوات التي لعبت دوراً كبيراً في تطوير أساليب التعليم والتعلم مما أتاح الفرصة لتحسين هذه الأساليب من خلال توفير المناخ التربوي الفعال الذي يساعد على إثارة اهتمام الطلاب وتحفيزهم والتغلب على الفروق الفردية بينهم بطريقة فعالة، وقد أثبتت الأبحاث عظم الإمكانيات التي توفرها تكنولوجيا التعليم لعناصر العملية التعليمية ومدى فعاليتها (2008، Wang؛ الطويل وعبابنة، 2009).

هناك العديد من الأساليب والمجالات التي تستخدم لدمج التكنولوجيا في التعليم منها: برامج الحاسوب المختلفة، منها (Access، Word، Excel،Power point) -الأقراص المدمجة وCD-الشبكة العنكبوتية (Earle, 2002).

أصبح استخدام تكنولوجيا المعلومات ضرورياً في حياتنا وما نشاهده من تطور هائل وسريع في تكنولوجيا المعلومات ما هو إلا دليل على أهمية استخدامها؛ إذ لم يعد هناك حقل من حقول المعرفة الانسانية إلا تلعب التكنولوجيا الدور الأكبر فيه. وليس من شك أن تكنولوجيا المعلومات قد نالت حظاً وافراً من الاهتمام بين المتخصصين وغير المتخصصين في المعرفة، وبين المنظرين والمطبقين، وبين الساسة والعسكريين، وبين علماء النفس وعلماء الاجتماع، وبين المربين أصحاب الفلسفات المختلفة، وبين المنفذين لها في مدارس التعليم الرسمي وغير الرسمي (فرج والطائي، 2008).

2.1.2 المناهج المدرسية

ويعد المنهاج القلب النابض للعملية التربوية، وهو حلقة الوصل بين الطالب والعالم المحيط به، وهو الوسيلة التربوية التي يتواصل بها المجتمع، ولعلّ المشكلة الرئيسة في التربية هي وضع منهاج رسمي مرّن؛ فهذا يعني تحديد نوع الثقافة، وخصائص المتعلّمين، وخصائص المجتمع الذي يعيش فيه المتعلّم (فضيلة ومختار، 2018).

وللمناهج الدراسية دور مهمّ وبارز في حياة البشرية؛ فهي الأداة المثلى التي تستخدمها المجتمعات في بناء شخصية أفرادها وتشكيلها، وفي إعدادهم للحياة، وفقاً لفلسفتها، وثقافتها، ومعتقداتها. فمعروف أنّ المناهج الدراسية تعكس تطلعات المجتمعات وآمالها في أجيالها القادمة، كما تعكس الواقع الذي تعيش فيه هذه المجتمعات، وما يمرّ بها من أزمات، وقد أدركت بعض الدول هذه الحقيقة، وأجرت تعديلات واسعة وشاملة لمناهجها الدراسية، وأحدثت تغييرات هائلة فيها؛ ما أدى إلى تقدّم هذه الدول على الأصعدة، ومجالات الحياة كافة (محمود، 2009).

تُعد المناهج المدرسية من أهم وسائل التعلم التي يتم من خلالها تحقيق الأهداف التي تسعى التربية إلى تحقيقها؛ لذلك كانت هناك اتجاهات عديدة في تعريف المناهج المدرسية، فرغم التعريفات العديدة التي ظهرت للمنهاج إلى أنه سار جنباً إلى جنب مع مفهوم التربية وأهدافها عبر العصور مرتبطاً بالعوامل الاجتماعية والأيدولوجية كما تأثرت في العصر الحديث بعلم النفس ونظريات التعليم والتعلم (الضبيعات، 2007).

أما من حيث تعريفات المنهاج فقد اختلفت وتعددت وفق رؤية الفلسفات التربوية والتي اختلفت وتباينت في موقفها من بناء المنهاج وتقويمه، فبدائية تعريف المنهاج والذي انحصر بوصفه الشيء الذي يُتعلَّم في المدرسة من خلال العديد من الموضوعات والمحتوى، أو برنامج للدراسات ومجموعة من المواد تُدرس من خلال سلسلة من المقررات المدرسية (الجعبري، 2010).

اختلفت الآراء حول مفهوم المنهاج، الأمر الذي أدى إلى ظهور العديد من التعريفات التي تنوعت تبعاً لتنوع الخلفيات المعرفية والفلسفية لأصحاب التعريفات (شبيطة، 2016). ويُعد المنهج (Curriculum) عنصراً أساسياً من عناصر العملية التعليمية؛ إن لم يكن في صلبها، والسبب في ذلك أنه يُقدّم تصوراً شاملاً لما ينبغي أن يُقدّم للطالب من معلومات، وما يجب أن يكتسبه من مهارات، وما يمكن أن يُنمي لديه القيم والاتجاهات. كما أن المنهج يُترجم بالفعل الأهداف العامة للتربية، ويقترح الخطوات التي تُيسر للمجتمع أن يبني أفرادها بالطريقة التي يريدها (طعيمه، 2004).

- المفهوم التقليدي للمنهاج

المنهج بمفهومه التقليدي مجموعة من المعلومات والحقائق والمفاهيم التي تعمل المدرسة على اكسابها للطلبة، بهدف اعدادهم للحياة وتنمية قدراتهم عن طريق الالمام بخبرات الآخرين والاستفادة منها، وقد كانت هذه المعلومات والحقائق والمفاهيم تُمثل المعرفة بجوانبها المختلفة، أي انها كانت تتضمن معلومات علمية ورياضية ولغوية وجغرافية وتاريخية وفلسفية ودينية (سعادة وإبراهيم، 2004).

- المفهوم الحديث للمنهاج

المنهاج الحديث يُمثل مجموعة من الخبرات المدرسية التي تهَيِّؤها المدرسة للطلبة داخلها، أو خارجها؛ بقصد مساعدتهم على النمو الشامل؛ أي النمو في جميع الجوانب العقلية، والثقافية، والدينية، والاجتماعية، والجسمية، والنفسية، والفنية، نمواً يؤدي إلى تعديل سلوكهم، ويعمل على تحقيق الأهداف التربوية المنشودة (العدواني، 2017).

2.1.3 الكتاب المدرسي وأهميته

يُعدّ الكتاب المدرسي من أكثر عناصر المنهج أهمية؛ لما له من دور كبير وبارز في تحقيق أهداف المنهج، حيث يمثل إحدى وسائل الاتصال المكتوبة في العملية التعليمية؛ فهو وسيلة يستعملها المعلم كمصدر للمعلومات، ومرجع للتخطيط والتنفيذ، ووسيلة لإثارة دافعية الطلبة للتعلم، وتعزيز ما اكتسبوه من معلومات وخبرات، وعليه فإنّ الكتاب المدرسي يمثل الوجه التطبيقي للمنهج التربوي، على أن يوضع بإتقان وجودة عالية، تُراعى فيه الفروق الفردية بين التلاميذ، واختلاف القدرات والميول والاتجاهات والدوافع، وأن يهتم بالنمو المتكامل للتلاميذ، ويركز على المهارات والخبرات العملية إلى جانب النظرية منها؛ ما يساعد التلاميذ على الخوض في معترك الحياة، والتعامل مع مشكلاتها بجدارة (الحري، 2011).

وللكتاب المدرسي أهمية بالغة؛ فهو حجر الزاوية، وأداة العملية التربوية، وأحد الروافد المهمة والمساعدة للعملية التعليمية وأهدافها العامة، وكذلك يُعدّ من أقوى الوسائل في تشكيل عقلية الطلبة، وتكوين قدراتهم، وزيادة معارفهم، وتنمية مهاراتهم، وتنمية اتجاهاتهم ومواهبهم (الزويني وآخرون، 2017).

والكتاب المدرسي هو الوعاء الذي يتضمّن محتوى المادة الدراسية المقدّمة للطلبة، ويقع عليه الجانب الأكبر من مسؤولية نجاح العملية التعليمية، أو فشلها. وتتمثل أهمية الكتاب المدرسي فيما يتركه من آثار وخبرات سلوكية، وما يحدثه من تغيير الطلبة وتطويرهم، ليعود بثمار هذه العملية

على الناس عامّة، ويُختار محتواه بناءً على مجموعة من المعايير المحدّدة والواضحة، والمعبّرة عن أهداف المرحلة المُعدّ لها.

فإنّ أهمية الكتاب المدرسي تنبع من كونه يتصف بالميزات الآتية: يفسّر الخطوط العريضة للمادة الدراسية، وطرق تدريسها. ويُمكّن المعلّمين من معرفة وسائل الإصلاح التربوي عند تغيير المناهج، والإلمام بها، وتطوير طرائق تدريسها، وتحسينها. ويحوي الوسائل، والأشكال، والصور التوضيحية ذات الفائدة في بيان ما يقرأه الطلبة، وعليه فهو أيسر الوسائل استخداماً، وأخفّها حملاً مقارنة مع غيره من الوسائل، كالأفلام، وبرامج التلفاز، وأجهزة التعليم الحديثة. ويُنمّي في الطلبة القيم، والمهارات، والأخلاقيات، وجوانب الإصلاح المتعددة في صور مرتّبة ومنظّمة (الغامدي، 2012).

2.1.4 تحليل المحتوى

يُعتبر المحتوى بأنّه العنصر الثاني من عناصر المنهاج حيث يُعد من أبرز مدخلات النظام وقد لاقى اهتماماً كبيراً لدى المعنيين ببناء المناهج من حيث نوعه واختياره وطريقة تنظيمه ومكوناته، كما يرتبط عنصر المحتوى بالعنصر الأول وهو الأهداف، لأنّه تم اختياره لتحقيق هذه الأهداف (الهاشمي وعطية، 2011).

ويُعرف المحتوى بأنّه مجموعة من الخبرات التي تُقدّم من خلال المناهج الدراسية لتحقيق التنمية الشاملة للمتعلم؛ من خلال ما يكتسبه من المفاهيم، والاتجاهات، والمهارات، والقيم التي يحتاج إليها ليتوافق مع المجتمع في مجالات الحياة المختلفة والتي تُصممها المؤسسات التربوية للمتعلمين من أجل دراستها (طلافحة، 2012).

يُعدّ المنهج أحد أهمّ مدخلات النظام التربوي، وأكثرها تأثيراً في مخرجات التعليم؛ لذلك نال اهتمام كثير من المربّين والدارسين، ولما كان المحتوى يشكّل ركناً أساسياً في المنهج، توجّب على واضعي المنهج حُسّن اختيار المحتوى في ضوء الأهداف التربوية والتعليمية؛ وللحُكم على مدى استجابة المحتوى لمتطلبات أهداف التعليم، وجب تحليله إلى مكوناته وعناصره، ومن هنا جاءت أهمية تحليل المحتوى التعليمي؛ إذ يُعتمد عليه في تحديد الأهداف، واختيار طريقة التدريس المثلى التي

تناسب المتعلمين، وبناء الاختبارات، لذلك أصبح تحليل المحتوى ضرورة من ضرورات بناء المنهج وتقويمه (دروزة، 2015).

يُعرّف (الخالدة وعيد، 2006) تحليل المحتوى بأنه: تجزئة مادة الاتصال المسموعة أو المقروءة وبيانها وفق معايير محدّدة يختارها الباحث، ووفق خطة موضوعية، وأهداف مخطّط لها. ويُعرّف أيضاً بأنه: مجموعة من الإجراءات الفنية التي صُمّمت لتفسير المادة الدراسية وتصنيف بما فيها النصوص المكتوبة، والرسومات، والصور، والأفكار المتضمّنة في الكتاب (الزويني وآخرون، 2014)، كما يُعرّف بأنه: عملية ملازمة للفكر الإنساني، تستهدف إدراك الأشياء بوضوح؛ بمعرفة سمات هذه الأشياء، وطبيعة العلاقات بينها، ويسعى بمجموعة من الخطوات المنهجية إلى الكشف عن المعاني الكمية في المحتوى، والعلاقات الارتباطية بهذه المعاني من خلال البحث الكمي الموضوعي والمنظّم للخصائص في هذا المحتوى (الهاشمي وعطية، 2011).

أهداف تحليل المحتوى

من أبرز أهداف تحليل المحتوى التعرّف إلى حقيقة ماهية المحتوى من الأفكار، والمفاهيم، والمبادئ، والقوانين، والاتجاهات، والمهارات. واكتشاف جوانب الكفاية والقصور في الكتب المدرسية والمواد التعليمية التي تقدّم إلى الطلبة؛ بقصد تحسينها، وبيان أيّ الموضوعات فيها أكثر قيمة. وإجراء موازنة بين المحتوى وحاجات الطلبة وميولهم واحتياجاتهم. وتحديد مستوى العلاقة بين شكل المحتوى ووضوح المادة التي يقدّمها الكتاب المدرسي. وتحليل دلالية الرموز، أو الخصائص اللغوية، وتحديد تكرارات، ورودها في النصوص. واشتقاق الأهداف التدريسية، واختيار الوسائل التعليمية الفعّالة، واستراتيجيات التعليم الملائمة. ومساعدة المعنيين في بناء الاختبارات التحصيلية وفق جداول المواصفات التي تُؤسّس عليها فقرات الاختبار التحصيلي (الخالدة وعيد، 2006).

خصائص تحليل المحتوى

من أهم خصائص تحليل المحتوى، كما أوردها طعيمه (2004)، ما يأتي:

- **الوصف:** يهدف أسلوب تحليل المحتوى إلى الوصف الموضوعي لمادة الاتصال، ويعني: تفسير الظاهرة كما تقع، وفي ضوء ما يمكن التنبؤ به من قوانين. فعلى الباحث أن يقتصر على تصنيف المادة التي يحللها إلى فئات، مسجلاً لكل فئة خصائصها، مستخرجاً السمات العامة التي تتصف بها، ومنتهياً بتفسير موضوعي دقيق لمعناها.
- **التنظيم:** يعني أن يتم التحليل في ضوء خطة علمية تتضح فيها الفروض، وتحدد الفئات؛ فتحليل المحتوى عملية منظّمة تحكمها خطة علمية ذات خطوات محدّدة وإجراءات واضحة تؤدي للوصول إلى النتائج.
- **الموضوعية:** تعني النظر إلى الموضوع نفسه دون تأثر كبير بالذات المدركة. وتتحقق الموضوعية من خلال توفر شرطين أساسيين، هما:
 - **الصدق:** وهو أن تكون أداة التحليل مُعدّة؛ بحيث تقيس بدقة ما أُعدت لقياسه.
 - **الثبات:** وهو أن تعطي أداة التحليل النتائج نفسها تقريباً إذا استُخدمت في إعادة تحليل المحتوى ذاته بوساطة الباحث ذاته، أو باحثين آخرين.
- **يتناول الشكل والمضمون:** للباحث أن يجمع في تحليله بين مضمون النص؛ من أفكار، ومعارف، وحقائق، ومعلومات، وكذلك الشكل الذي ورد فيه النص؛ من حيث إخراج المحتوى، وغير ذلك.
- **أسلوب علمي:** فتحليل المحتوى يُعدّ أحد أساليب البحث العلمي، تتحقّق فيه شروطه، ويُسهّم في تحقيق أهدافه. والعملية ليست مقتصرة على التجربة الميدانية، أو الدراسة العلمية، إنّما كلّ تفكير منظّم يستقرئ الحقائق ويحصيها ويفسرها تفسيراً واضحاً ومنطقياً.
- **أسلوب كمي:** من أهم ما يميّز تحليل المحتوى أنّه يعتمد على التقدير الكمي كأساس لإجراء الدراسة، وكمطلق للحكم على انتشار الظواهر، وكمؤشر للدقة في البحث، حيث تُترجم

ملاحظات الباحث وانطباعاته عن المحتوى إلى أرقام، أو تقديرات كمية (تكرارات، أو نسب مئوية، ... إلخ)؛ وذلك يجعل التأكد من صحة البيانات وصدقها وثباتها أمراً ممكناً، إمّا بإعادة التحليل، أو إعادة حساب التقديرات الكمية التي رصدها الباحث.

وحدات التحليل

هناك خمس وحدات رئيسة يمكن أن تُستخدم في تحليل المحتوى، كما أوردها كل من (الهاشمي وعطية، 2009؛ محمد وعبد العظيم، 2012):

- **وحدة الكلمة (Word):** هي أصغر وحدة من وحدات تحليل المحتوى، وقد تكون معبرة عن رمز معين، أو شخص، أو معنى معين، وقد تكون مصطلحاً معيناً، وتُستخدم وحدة الكلمة في التحليل كما في حال إذا أراد الباحث دراسة المفاهيم العلمية، أو الاجتماعية، أو السياسية، وغيرها، أو دراسة بعض الشخصيات، أو قياس مقروئية الكتاب المدرسي، أو تحليل المحتوى تحليلاً دلالياً، أو بنائياً.

- **وحدة الفكرة أو الموضوع (Theme):** تُعدّ هذه الوحدة أهمّ وحدات تحليل المحتوى وأكبرها؛ لأنها لا تكون كلمة إنّما جملة أو عبارة تتضمن الفكرة التي يدور حولها موضوع التحليل، وتعبّر عنها.

- **وحدة الشخصية (Character):** تُستخدم وحدة الشخصية عندما يُراد تحليل القصص، والروايات، والسّير، والكتب التاريخية؛ بقصد الكشف عن الشخصيات المهمة أو السائدة فيها. وقد تكون الشخصية سياسية، أو تاريخية، أو خيالية، أو غير ذلك.

- **الوحدة الطبيعية للمادة (Item):** يُقصد بها وحدة المادة الكاملة التي يحلّل الباحث على أساسها، فقد تكون كتاباً، أو مجلة، أو فيلماً، أو قصة، أو برنامجاً إذاعياً، أو تلفازياً كاملاً.

- **وحدة المساحة والزمن (Space And Time):** يُستخدم هذا النوع من الوحدات عندما يريد الباحث معرفة المساحة التي شغلها المادة المنشورة في الكتب أو الصحف، وما شاكلها من مواد مطبوعة، كأن يحسب عدد الصفحات، أو السطور، أو الأعمدة التي يشغلها الموضوع فيها، أو عندما يريد معرفة المدة الزمنية التي استغرقتها إذاعة الموضوع، أو بثّه.

2.1.5 عمليات العلم (Science processes)

تعتبر عمليات العلم قدرات عقلية تعبّر عن سلوك العلماء ومن يقتدي بهم من المعلمين والمتعلمين، وتناسب جميع فروع العلم، ولا تقتصر على محتوى دراسي معين، وقابلة للانتقال من موقف إلى آخر؛ إذ إنّ جوهرها المهارة التي يمكن ممارستها في عديد من المواقف التي يمرّ بها الإنسان في مختلف مراحل حياته، وتتكوّن لدى الفرد عن طريق التعلّم، من خلال القيام بسلسلة منظّمة من الأنشطة المتنوعة التي تمثّل عمليات العلم، المكوّن الأساسي للتقصّي والتحقيق العلمي، ولا يمكن الوصول إلى استنتاجات وتصورات عقلية صحيحة من دونها، وتكتسب عن طريق التشجيع، وإتاحة الوقت الكافي للممارسة. ويمكن للأطفال تعلّم عمليات العلم؛ إذ تبدأ بالملاحظة، وتدرّج إلى أعقدها مثل التجريب، بحيث تقود كلّ خطوة إلى الخطوة التي تليها (العمراني والركابي، 2011؛ أبو جحجوح، 2008؛ زيتون، 2004؛ أبو عاذرة، 2012).

- تعريف عمليات العلم

تعدّدت تعريفات عمليات العلم، ومفاهيمه، حيث تناولها عدد من العلماء من أوجه مختلفة، وفيما يأتي عرض لبعض هذه التعريفات:

- العمليات التي يجريها الباحثون؛ بغرض الوصول إلى معرفة علمية جديدة (العتيبي، 2012).
- مجموعة من القدرات العقلية التي تمثّل سلوك العلماء، ويمكن أن يتمّ تعلّمها من خلال أيّ محتوى علمي، حيث إنّها قابلة للتطبيق من موقف لآخر (Martin, 1997).
- عمليات عقلية يمارسها الطلّبة؛ لإشباع حاجاتهم المعرفية والمهارية والوجدانية اللازمة للحصول على المعلومات، وإشباع حبّ الاستطلاع لديهم، وفهم طبيعة العلم (القرني، 2017).
- مجموعة من الأنشطة التي يقوم بها المتعلّمون بانتظام، ويتمّ من خلالها التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة، وخلال الحُكم على هذه النتائج من جهة أخرى، وهي قابلة للانتقال من موقف لآخر، حيث تمثّل سلوك العلماء (الفهيد، 2016).
- هي مجموعة من المهارات التي ينبغي أن يتقنها الطلبة والتي يستخدمها العلماء عند تطبيق الاستقصاءات العلمية (Prajoko, et al, 2017).

- هي عمليات تساعد الطلبة على أن يكونوا نشيطين وتجعل من التعلم مستمراً، وتُستخدم لتيسير الأنشطة الأساسية بالنسبة لتعلم العلوم، واكتساب طرق البحث العلمي وأساليبه Karsli & (Ayas, 2014).

- عمليات عقلية محدّدة يمارسها الطلبة؛ بهدف التوصل إلى مخرجات العلم (المعرفة العلمية)، والتحقق من هذه النتائج، والحكم عليها (عليان، 2010).

- قُدرات أو عمليات عقلية يستخدمها الطلبة لمواجهة مواقف الحياة اليومية، أو لحلّ مشكلة ما، وتُقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطلبة في الاختبار المُعدّ لذلك (الطويل واللؤلؤ، 2011).

ويمكن ملاحظة أنّ هذه التعريفات اتّفقت على أنّ عمليات العلم عبارة عن مهارات، أو أعمال، أو قدرات، واختلفت في أنّ من يقوم بهذه الأعمال إمّا فرد أو عالم؛ بهدف الوصول إلى معرفة جديدة، أو حلّ مشكلة، أو تفسير ظاهرة؛ إذ يمكن إجمال هذه التعريفات وغيرها في إعطاء تعريف واحد يشير إلى أنّ عمليات العلم هي "الأنشطة أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها العلماء أو الأفراد في أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة، وخلال الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى.

- تصنيفات عمليات العلم

تعدّدت وجهات النظر حول تصنيف عمليات العلم من خلال الاطلاع على الأدب التربوي المتعلّق بعمليات العلم، نذكر منها:

1. تصنيف الرابطة الأمريكية لتقدّم العلوم (American Association for the

Advancement Of science, 1993) لعمليات العلم حيث حدّدت عمليات العلم بثلاثة

عشرة عملية، قسّمتها إلى نوعين (AAAS, 1993):

أ. **عمليات العلم الأساسية**، وتشمل: الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والاستنتاج، والتنبؤ، والاتصال واستخدام الأرقام، واستخدام علاقات المكان والزمان.

ب. **عمليات العلم التكاملية**، وتشمل: التعريف الإجرائي، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض، وتفسير البيانات، والتصميم التجريبي.

2. تصنيف زيتون (2008) لعمليات العلم الاستقصائية، حيث قسّمها هذا التصنيف إلى ثلاث أنواع، هي:

أ- عمليات العلم الأساسية، وتشمل: الملاحظة، والتصنيف، وعلاقات المكان والزمان، واستخدام الأرقام، والاتصال، والأسئلة الإجرائية.

ب- عمليات العلم السببية، وتشمل: التفاعل، والأنظمة، والسبب والنتيجة، والاستدلال، والتوقع، والاستنتاج.

ج- عمليات العلم التجريبية، وتشمل: صياغة الفروض، وضبط المتغيرات، وتفسير البيانات، والتعريف الإجرائي، والتجريب.

3. تصنيف علي (2002) لعمليات العلم، قسمها إلى نوعين وهما:

أ. عمليات العلم الأساسية، وتضم ثماني عمليات هي: الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والاستدلال، والتنبؤ، والتواصل، واستخدام الأرقام، واستخدام علاقات مكانية وزمانية.

ب. عمليات العلم التكاملية، وتضم خمس عمليات وهي: التعريف الإجرائي، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض، والتصميم التجريبي، وتفسير البيانات.

4. تصنيف الهويدي (2005) لعمليات العلم، قسمها إلى نوعين وهما:

أ. عمليات العلم الأساسية، وتضم ثماني عمليات هي: الملاحظة، والتصنيف، والتواصل، والقياس، والتقدير، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، والاستدلال.

ب. عمليات العلم التكاملية، وتضم ثماني عمليات هي: ضبط المتغيرات، والتعريف الإجرائي، وصياغة الفروض، والتجريب، والرسم البياني، تفسير البيانات، والنمذجة، والاستقصاء.

5. تصنيف جانيه (Gagne) لعمليات العلم في ترتيب هرمي يتوافق مع مراحل النضج الإدراكي، وهي: الملاحظة، والتصنيف، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال، والتنبؤ، والاستنتاج، والتعريف الإجرائي، وتكوين الفروض، وتفسير البيانات، والتحكم في المتغيرات، والتجريب (Gagne, 1985).

ويُمكن الملاحظة من خلال التصنيفات السابقة التي ذُكرت أنّ أغلب هذه التصنيفات قَسّمت عمليات العلم إلى فئتين، هما: عمليات العلم الأساسية، وعمليات العلم التكاملية، بينما البعض الآخر مثل زيتون (2008) قَسّمها إلى ثلاث فئات، هي: عمليات العلم الأساسية، وعمليات العلم السببية، وعمليات العلم التكاملية.

أُعتمد في هذه الدراسة على تصنيف الرابطة الأمريكية لتقدّم العلوم (American Association for the Advancement of Science (AAAS) بتقسيم عمليات العلم إلى نوعين؛ لأنّه يُعدّ تصنيفاً شاملاً ومتكاملاً يتضمّن أغلب التصنيفات السابقة، كما أنّ عديداً من الدراسات والآراء الأخرى اتّفقت على هذا التصنيف، مثل (السويدي وآخرون، 2010؛ تميمي، 2018)، حيث تمثّل عمليات العلم تنظيمياً هرمياً يبدأ بعمليات العلم الأساسية (قاعدة هرم تعلّم عمليات العلم)، ثم تأتي عمليات العلم التكاملية في قمّته.

- عناصر عمليات العلم

يُعدّ اكتساب المتعلّمين لعمليات العلم هدفاً رئيساً لتدريس التكنولوجيا، وتتكامل عمليات العلم مع الطرق العلمية التي تستهدف البحث والتقصي، وحلّ المشكلات، وإجراء التجارب العلمية، والاستكشافات العلمية للوصول إلى مزيد من المعرفة العلمية (عطا الله، 2001). وفيما يأتي شرح لعمليات العلم، وتوضيح لها:

أولاً-عمليات العلم الأساسية (Skills basic of science processes):هي عمليات علمية بسيطة نسبياً تأتي في قاعدة تعلّم العمليات، وتُستخدم في مراحل التعليم الأولى، وتشمل: الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والاتصال، والتنبؤ، والاستنتاج، واستخدام علاقات المكان والزمان، واستخدام الأرقام (خطابية وبعارة، 2002).

1- الملاحظة (Observation)

تُعدّ الملاحظة الخطوة الأولى في البحث والاستقصاء العلمي، فيجب أن يكون القائم بها مُلمّاً بالمهارات الفرعية التي تتدرج تحتها، مثل مهارة توظيف أكثر من حاسة في عملية الملاحظة، ومهارة ملاحظة الأشياء والظواهر في العالم المحيط بصورة كمية، وبدرجة أعلى من استخدام الملاحظة. وتُعرّف الملاحظة بأنّها: عملية عقلية يستخدم فيها الفرد حاسة أو أكثر من حواسه؛

لملاحظة شيء أو مشاهدة، ثم وصفها، وتسجيل نتائجها بدقة وموضوعية، ويتم في هذه الخطوة ملاحظة الصفات الظاهرية ومشاهدتها (الشهراني والسعيد، 2000).

2- الاستنتاج (Deducting classification)

يشمل الاستنتاج الاستقراء، والاستنباط، والاستدلال. وهو عملية عقلية يُنقل فيها من العام إلى الخاص، ومن الكليات إلى الجزئيات. كما أنه عملية يستطيع الفرد من خلالها الربط بين ملاحظاته ومعلوماته المتوفرة عن ظاهرة ما باستخدام معلوماته السابقة عنها، ثم يُصدر حكماً معيناً يفسر به هذه الملاحظات (عسيري، 2016). والاستنتاج العلمي يتضمن مجموعة من السلوكيات، أهمها: إجراء الملاحظات؛ للتوصل إلى الخصائص الظاهرة، والاجتهاد في التوصل إلى الخصائص غير الظاهرة، والربط بين الخصائص الظاهرة وغير الظاهرة، والتوصل إلى استدلال مبني على الملاحظة، واختيار مدى صدق الاستدلال، وإجراء مجموعة جديدة من الملاحظات؛ لتأكيد الاستدلال السابق، أو تعديله في ضوء الملاحظات الجديدة (شحادة وآخرون، 2008).

3- التصنيف (Classifying)

وهو عملية تتضمن قيام الطلبة بتصنيف المعلومات والبيانات، وجمعها على شكل فئات أو مجموعات اعتماداً على خواص ومعايير مشتركة، ولذلك تُعدّ تنظيمياً للمعرفة العلمية (أبو ججوح، 2008). ومن أبرز المهارات المتضمنة في عملية التصنيف، كما رد في (خطابية، 2011) وهي: تحديد الصفات التي تُستخدم أساساً لبناء التصنيف، ووضع نظام ذي مرحلة واحدة، أو ذي عدّة مراحل؛ لتصنيف مجموعة من الأشياء، وتسمية الصفات التي يُبنى عليها هذا النظام، ووضع أكثر من نظام تصنيف متعدّد المراحل لمجموعة الأشياء ذاتها، بحيث يخدم كلّ نظام غرضاً معيناً، والتحقّق من صدق التصنيف من خلال إجراء ملاحظة جديدة.

4- القياس (Measuring)

يحتاج الباحث إلى استخدام أدوات القياس بدقة وموضوعية؛ ولهذا يجب تدريب التلاميذ على استخدام أدوات القياس المختلفة في التجارب المعملية والأبحاث؛ لإكسابهم مهارات القياس بجميع

أنواعه، فمثلاً: لا يكفي أن نصف الماء الموجود في كأس بأنه بارد أو حارّ اعتماداً على الحواس، بل يجب أن نشير إلى حرارة الماء برقم من خلال استخدام الميزان الحراري. إضافة إلى استخدام العلاقات الرياضية لحساب الكميات المشتقة من عمليات القياس الأولية مثل الكثافة، والسرعة، وتطبيقها (عليان، 2010).

5- استخدام الأرقام (Using numbers)

هي عملية عقلية تهدف إلى استخدام المتعلم الأرقام الرياضية استخداماً صحيحاً على القياسات والبيانات العلمية التي يُحصل عليها عن طريق الملاحظة، أو الأدوات والأجهزة الأخرى، كما تتضمن هذه المهارة استخدام الرموز الرياضية والعلاقات العددية بين المفاهيم العلمية المختلفة، حيث تهدف إلى زيادة قدرة الأطفال على استخدام الأرقام؛ للتعبير عن فكرة أو ملاحظة أو علاقات (النجدي وآخرون، 2002).

وهي القدرة على استخدام العلاقات الكمية مثل النسبة والتناسب، والقيم الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية، ونسبة الخطأ، والدقة العلمية، وحساب الأوزان (أبو عاذرة، 2012).

6- الاتصال (Communicating)

هو تبادل المعلومات، أو الأفكار أو الإشارات، أو أي وسيلة أخرى تصبح لغة للتفاهم بين الأفراد. وتأخذ أنماط الاتصال عدّة أشكال، منها: الصور، أو النماذج، أو الحركة، أو الاتصال الشفهي أو التحريري، وتتضمن هذه المهارة تدريب الطلبة على مهارات التعبير العلمي والإصغاء (مشري وميسون، 2020).

7- التنبؤ (Predicting)

مهارة مألوفة في حياتنا اليومية، مثل التنبؤ بحالة الطقس، ومعرفة ما سيحدث في المستقبل، بالاستعانة بالخبرة والمعلومات السابقة، وهي عملية أكثر من مجرد التخمين البسيط (عبد الفتاح، 2009). ومن المهارات السلوكية الدالة على التنبؤ تحديد الشروط التي جعلت الظاهرة تسير على

نحو معين، ويعتمد ثبات التنبؤ على صدق تلك القوانين ودقتها، أو المبادئ التي اعتمد عليها، ويمكن باستخدام الفروض والتجريب إثبات صحة التنبؤ (الهويدي، 2005).

8- العلاقات المكانية والزمانية (Using Space/ Time Relationships)

هي عملية عقلية مكملة لاستخدام الأرقام، تتطلب العلاقات الرياضية والقواعد العلمية التي تُعبّر عن علاقات مكانية أو زمانية بين المفاهيم العلمية ذات العلاقة، بحيث تنمي مهارات وصف العلاقات المكانية وتغيرها مع الزمن، وهي تتضمن دراسة الأشكال، والتشابه، والحركة، والتغير في السرعة (زيتون، 2010).

وكما وُرد في (القرني، 2017) تهدف هذه العملية إلى أن يكون المتعلم قادراً على عمل رسومات لأشكال ثلاثية الأبعاد، والتعرّف إلى خط التماثل للأشكال ثنائية الأبعاد، وسطح التماثل للأشكال ثلاثية الأبعاد. والتعرّف إلى الأشكال ثلاثية الأبعاد من خلال ظلالها، وتحديد السرعة الخطية بشيء متحرك، وتحديد المتجهات التي تمثل الحركة النسبية.

ثانياً-عمليات العلم التكاملية (Integrative scientific processes): هي عمليات متقدمة وأعلى مستوى من عمليات العلم الأساسية في هرم تعلّم العمليات العلمية؛ لذا يحتاج تعلّمها إلى نُضج عقلي أكثر، وخبرة أعمق، ويشمل: تفسير البيانات، والتعريف الإجرائي، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض، والتجريب (النجدي وآخرون، 2002).

1. تفسير البيانات (Data Interpreting)

هو العثور على الأسباب التي من أجلها تقع الأحداث، أو البحث عن الشروط أو الظروف المحددة التي تعين وقوع تلك الأحداث، والتفسير يُقيدنا في الانطلاق والمعرفة العلمية إلى الأمام، ويكشف الثغرات القائمة في فهمنا. وأجمل (زيتون، 2002) ما تتّصف به هذه العملية فيما يأتي: القدرة على بناء أحكام منطقية على مجموعة ملاحظات أو بيانات جُمعت، وصُنّفت. والقدرة على فحص البيانات، وإدراك العلاقات. وتقديم تفسيرات، والتوصّل إلى استنتاج يساعد على التنبؤ بحلول المشكلات المستقبلية المتوقعة.

2. التصميم التجريبي (Experimentation)

يتضمّن التجريب تصميم التجربة العلمية ذات المتغيرات المضبوطة، وإجراء خطوات تنفيذ التجربة، ثمّ كتابة تقرير عن نتائجها. وتتضمّن هذه المهارة مجموعة من المهارات الفرعية، منها تصميم اختبار صحة الفروض وإجرائها، وبناء النماذج والوسائل لإجراء تجربة معينة، وتسجيل الخطوات أو المشاهدات في أثناء تنفيذ التجربة، وكتابة تقرير مفصّل عن نتائج التجريب يُسترشد به عند تكرار التجربة (الحجيلي وغوني، 2010).

3. ضبط المتغيرات (Controlling variables)

تُعَدّ عملية ضبط المتغيرات من أهم العمليات بالنسبة للبحث والتجريب العلمي؛ فهي تؤدي إلى الكشف عن العلاقة بين السبب والنتيجة، والتأثير والتأثر (العنزي، 2015).

4. فرض الفروض (Hypothesizing)

هو وضع حلّ مبدئي لمشكلة ما؛ بهدف وصف العلاقة بين متغيرات الدراسة بعبارة تحتمل الصواب والخطأ بناءً على نتائج التجريب، وتتضمّن هذه المهارة مجموعة من المهارات الفرعية، منها: صياغة الفروض من مجموعة الملاحظات والاستنتاجات، واختيار الفرض الأكثر تفسيراً للحدث الموصوف من بين اختيارات عديدة، وتأكيد الفرض، أو تعديله، أو إلغائه في ضوء نتائج التجريب (علي، 2010).

5. التعريف الإجرائي (Procedural definition)

هو تحديد الاستخدام الدقيق للمفاهيم أو المصطلحات، وصياغة التعريفات، وهو مهارة مهمة في الوصول إلى استخدام محدّد ودقيق للمفاهيم أو المصطلحات، حيث يتضمّن أموراً يمكن أن تُلاحَظ، بينما التعريف المجرّد لا يتضمّن ذلك، كما أنه يعتمد على ملاحظات المتعلّم وأدائه وخبراته، لذلك يمكن صياغة أكثر من تعريف إجرائي للحدث نفسه، حيث تختلف الخبرة من شخص لآخر حتى بالنسبة للشخص الواحد، ويتغير من فترة زمنية إلى فترة أخرى، اعتماداً على نوع الخبرة المكتسبة (لقمان، 2017).

- أهمية مهارات عمليات العلم

* أهمية عمليات العلم لدى الطلبة:

أكدت معظم الدراسات على أهمية تعلّم مهارات عمليات العلم في مراحل التعليم المختلفة، حيث يرى (اللولو والخزندار، 2016؛ الهويدي، 2010؛ عليان، 2010؛ خطابية، 2008؛ السيفي، 2011؛ السويدي وآخرون، 2010) الأهمية تكمن فيما يلي، من أبرزها: بأنّ عمليات العلم تُساعد المتعلّمين على توسيع تعلّمهم من الخبرة المباشرة بدلاً من أن يُعطى لهم المعلّم جاهزة. وتُساعد على اكتشاف معلومات جديدة، وتجميع المعرفة وتصنيفها عن طريق الفهم في داخل غرفة الصف وخارجها، وليس عن طريق التلقين، وحشو الذهن بالمعلومات. وتُتميّ قدرات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي لدى التلاميذ، حيث تحثّهم على الملاحظة الدقيقة، والاستنتاج الصحيح، والتفسير المنطقي، وتحفّزهم على فرض الفروض والتجريب، والوصول إلى حلول للمشكلات، وإجابات للأسئلة. وتُتميّ الاتجاهات العلمية عند المتعلّمين، مثل حبّ الاستطلاع، والموضوعية، والتأني عند إصدار الأحكام، وغيرها من الاتجاهات، وكذلك يكتسب المتعلمين عديداً من الميول والاهتمامات والهوايات العلمية المفيدة. وتُتيح لهم الفرصة للتفاعل مع الأدوات والأجهزة من خلال تدريب المتعلّمين على عمليات العلم، وتُتميّ القدرة على انتقال أثر المعرفة إلى المواقف الجديدة لدى المتعلّمين.

- أساليب اكتساب الطلبة مهارات عمليات العلم

إنّ إكساب الطلبة مهارات عمليات العلم تجعل الطالب يقوم بدور إيجابي في العملية التعليمية، وتؤكد على مهارات البحث والاستقصاء والاكتشاف في التدريس، وهي من الطرائق الحديثة فيه، تتميّ غالبية أنماط التفكير لدى الطلبة، وتساعدهم على حلّ المشكلات التي تواجههم (النجدي وآخرون، 2003؛ سعيد، 1999).

الأساليب التي يكتسب بها الطلبة عمليات العلم، كما ذكرها (البكري والكسواني، 2002):

1- اهتمام المعلم بقضية صياغة الفروض، والعمل على اختبارها؛ بهدف استثارة مهارة التفكير عند الطلبة.

2- اتباع التعلم التعاوني؛ فقد أثبت أن له فاعلية في استثارة التفكير.

3- اتباع أسلوب حل المشكلات، واعتماد الطرائق المتنوعة، كالملاحظة، والتجريب، ووضع الفرضيات.

4- التنوع والمرونة؛ إذ يدير المعلم في الحصة تارة حلقة نقاش، وتارة أخرى أفكاراً تُطرح حول فكرة معينة.

- العوامل التي تؤثر في إكساب الطلبة عمليات العلم:

تناولت عديد من الدراسات العوامل التي تؤثر في إكساب الطلبة عمليات العلم، منها (داود، 2015؛ ابو داود، 2013؛ سعيد، 1999)، ويمكن تلخيص تلك العوامل فيما يأتي:

1. **المناهج الدراسية:** يساعد المنهاج في إعداد طلاب يتفهمون ما يدور حولهم، ومن خلال ذلك يزيد التفاعل الاجتماعي للطلاب مع العالم الواقعي.

2. **أساليب التدريس وطرائقه:** يرى الباحث أن استخدام استراتيجيات التدريس وطرائقه الحديثة، وتطبيقها، له دور أساسي وكبير في اكتساب عمليات العلم، وتنميتها.

3. **المعلم:** فللمعلم دور كبير في إنجاح العملية التعليمية التعلمية؛ حيث يُعدّ المشجع الأول لتنمية عمليات العلم المتضمنة في المناهج الدراسية.

4. **البيئة الفيزيائية:** تُعدّ البيئة عاملاً مهماً في توظيف تنمية عمليات العلم، وكيفية اكتساب

تم الحديث في هذا الجانب عن العديد من المحاور المهمة ومن ضمنها محور مهم في هذه الدراسة وهو عمليات العلم ومدى أهميتها في الكتب المدرسية، حيث توضّح لنا أن عمليات العلم تُمثل الأنشطة، أو الاعمال، أو الممارسات، أو الأفعال التي يقوم بها العلماء أو الأفراد أثناء التوصل الى النتائج الممكنة للعلم من جهة وفي اثناء الحكم على النتائج من جهة أخرى. وعمليات العلم وإن تأخذ وقتاً طويلاً أو قصيراً فإنها تؤدي وظيفة معينة كتعديل معلومة موجودة في البنية المعرفية

للمتعلم، أو اكتساب مهارات معينة مثل التواصل، واستخدام الأدوات للقياس، والقيام بالتجارب مما يزيد اهتمام المتعلمين لتلك المهارات ويدفعهم إلى البحث والاستكشاف (العفون وحسين، 2012).

2.2 الدراسات السابقة

يتناول هذا الجزء عرض الدراسات السابقة التي تتعلق بموضوع الدراسة الحالية؛ للوقوف على أهم الموضوعات التي تناولتها، والتعرف إلى أهم الأساليب والإجراءات التي تبنتها، والنتائج التي توصلت إليها. وقد عرضت الباحثة الدراسات العربية والأجنبية وفق التاريخ من الحديث إلى القديم.

الدراسات العربية

هدفت دراسة معاد (2021) إلى التعرف على مستوى تضمن مهارات عمليات العلم الأساسية بمحتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي القائم على أسلوب تحليل المحتوى. تم إجراء الدراسة على عينة مكونة من جميع كتب العلوم بكافة صفوف المرحلة الأساسية (1-9) البالغ عددها (16) كتاباً، ويمكن وصف توزيع عينة الدراسة حسب الصفوف، وعدد الوحدات الدراسية، وعدد الدروس، وعدد الأنشطة، وإجمالي عدد الصفحات المشمولة بالتحليل، وإجمالي عدد الصفحات المستثناة من التحليل. وتم التوصل إلى النتائج الآتية: تضمنت كتب العلوم على عمليات العلم الأساسية الثمانية، إلا أنه ركزت على أربع مهارات بنسب تضمين عالية تمثلت في مهارات: الاتصال، والاستنتاج، والملاحظة، والتنبؤ.

هدفت دراسة مشري وميسون (2020) إلى الكشف عن مستوى اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال القسم التحضيري في الجزائر؛ وقد تم إجراء الدراسة على عينة مقدر ب (52) تلميذاً من تلاميذ القسم التحضيري تم اختيارهم بطريقة القصدية، وتم استخدام المنهج الوصفي؛ لمناسبته هذا النوع من الدراسات، حيث تم بناء مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية، واستخدام المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والتكرارات، والنسب المئوية. حيث تم التوصل إلى: وجود مستوى متدني في نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال القسم التحضيري. حيث بلغت نسبة عدم اكتساب الأطفال لمهارات عمليات العلم الأساسية في الاختبار ككل (71.15%) من

تلاميذ القسم التحضيري، وبلغت نسبة عدم اكتساب المهارات الجزئية كما يلي: الملاحظة (82.69 %)، القياس (76.92 %)، استخدام علاقات الزمان والمكان (75 %)، استخدام الأرقام (73.08 %)، التصنيف (69.23 %)، التنبؤ (6.31 %)، الاتصال (65.38 %)، الاستنتاج (63.46 %).

وهدفت دراسة تميمي (2018) إلى الكشف عن عمليات العلم المتضمنة في أنشطة كتب (العلوم والحياة) للمرحلة الأساسية العليا في فلسطين، وقد شملت عينة الدراسة جميع الأنشطة في كتب (العلوم والحياة) للصفوف من الخامس حتى الصف التاسع الأساسي بجزأها الأول والثاني. واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي؛ لمناسبته هذا النوع من الدراسات. وبينت نتائج الدراسة أن نسب عمليات العلم الأساسية في كتب (العلوم والحياة) جاءت متفاوتة، وكانت أعلى عمليات العلم الأساسية تضميناً هي الملاحظة والاستنتاج بنسبة (23 %)، يليها الاتصال، والتصنيف، واستخدام الأرقام، والقياس، أما أقل العمليات الأساسية تضميناً فكانت التنبؤ، واستخدام العلاقات الزمنية والمكانية. كما ضُمِنَت جميع عمليات العلم التكاملية؛ حيث كان من أكثر عمليات العلم تضميناً تفسير البيانات بنسبة (49 %)، يليها التجريب والتعريف الإجرائي، وثم ضبط المتغيرات، أما أقل العمليات تضميناً فقد كانت فرض الفروض، ونسبتها (4 %).

وهدفت دراسة الغامدي (2017) إلى التعرف إلى درجة إلمام الطلبة بعمليات العلم بمحتوى مناهج العلوم المطورة في المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لديهم. تم استخدام المنهج التحليلي الوصفي، أعدت بطاقة تحليل المحتوى؛ لمعرفة مدى توفر تلك المهارات، وبُني اختبار مهارات عمليات العلم وطُبِّقَ على عينة بلغت (242) طالباً في الصف الأول المتوسط في مدينة سكاكا في منطقة جوف بالمملكة العربية السعودية تم اختيارهم عشوائياً. وأظهرت نتائج الدراسة تفاوت تناول معظم عمليات العلم الواردة بأداة التحليل، وانخفاض متوسطات درجات الطلبة عموماً لكل مهارة من مهارات العلم في عمليات موضوع الدراسة؛ حيث لم تتجاوز نسبة متوسط درجات الطلبة في اختبار عمليات العلم (47.2 %)، كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) في درجات أفراد عينة الدراسة في عدد من

عمليات العلم تعود لاختلاف مستوى تحصيلهم الدراسي، وكانت تلك الفروق لصالح ذوي التحصيل المرتفع.

أما دراسة حراحشة والعديلي وبعارة (2017) فقد سعت إلى إيجاد مدى تركيز كتب العلوم للصفوف الثلاثة الأولى على الأسئلة المتعلقة بعمليات العلم الأساسية. حيث استخدمت الباحثين المنهج الوصفي. وتكوّنت عينة الدراسة من مجتمعها حيث كانت العينة ثلاثة كتب علوم للصفوف الثلاثة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن، وتألّف كلّ كتاب من جزأين، وأشارت نتائج الدراسة إلى أنّ أسئلة الاكتشاف المتعلقة بعمليات العلم (الملاحظة، والاستدلال، والتصنيف، والتنبؤ، والقياس، والوصف) لم تكن موزّعة بالتساوي في كتب العلوم الثلاثة؛ حيث حصلت الأسئلة المتعلقة بالملاحظة على نسبة (60.1%) من مجموع الأسئلة، تليها في الترتيب الأسئلة المتعلقة بالاستدلال بنسبة (20.9%)، وتلك المتعلقة بالتنبؤ بنسبة (6%)، وتلك المتعلقة بالتصنيف بنسبة (5.8%)، وتلك المتعلقة بالوصف بنسبة (5%)، وتلك المتعلقة بالقياس بنسبة (2.2%).

وهدفت دراسة الكيومي والعبرية (2017) إلى التعرف إلى مدى اكتساب طلبة الصف الحادي عشر بعض عمليات العلم بمدارس ولاية شناصر بمحافظة شمال الباطنة بسلطنة عُمان في مادة الأحياء في ضوء بعض المتغيرات، مثل النوع الاجتماعي، ونوع عمليات العلم. حيث اعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي، وتكوّنت عينة الدراسة من (110) طلاب وطالبات اختيروا عشوائياً بالتقنية الطبقية. وتم بناء اختبار عمليات العلم كأداة للدراسة. وكانت أهمّ النتائج التي توصلت إليها: أنّ أداء الطلبة في اختبار عمليات العلم كان منخفضاً؛ حيث بلغت النسبة العامة لاكتساب الطلبة مهارة العلم (51.5%)، وهي دون المستوى المقبول تربوياً، المحدّد بـ (60%)، وأوضحت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين أداء الذكور والإناث على اختبار عمليات العلم لصالح الإناث، وأيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) على اختبار عمليات العلم تبعاً لنوع عمليات العلم لصالح عمليات العلم التكاملية.

أما دراسة الفهيدى (2016) فقد تحدّثت عن عمليات العلم التي ينبغي تضمينها في كراس التجارب العملية لمقررات العلوم المطوّرة في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية،

وتحديد درجة تضمينها في الكرّاس. وقد تكوّنت عينة الدراسة من جميع التجارب الواردة في محتوى الكرّاس، التي تُدرّس في العام (1435-1436هـ). وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وصمّم بطاقة تحليل محتوى. وقد تبين من خلال نتائج الدراسة أنّ هناك تقارباً في نسب تضمين عمليات العلم الأساسية في الكرّاس؛ حيث حصلت عمليات الملاحظة، والاتصال، والاستنتاج على أعلى نسب على التوالي، فكانت نسب تضمين عمليات استخدام الأرقام، والتنبؤ، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية منخفضة جداً، أمّا عملية التجريب فكانت أعلاها نسبة في جميع الصفوف بنسبة بلغت (63.2%)، يليها عملية تفسير البيانات بنسبة (28.33%)، وكانت نسب بقية العمليات منخفضة جداً؛ حيث حصلت عملية التعريف الإجرائي على (16.2%)، وفرض الفروض على نسبة (2%)، وكانت عملية ضبط المتغيرات هي الأقلّ بنسبة (18%).

وتناولت دراسة الرفاعي (2014) مدى تضمين عمليات العلم الأساسية والتكاملية في كتب العلوم المطوّرة بجزأها (الأول والثاني) في الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي في اليمن، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وأعدّ بطاقة تحليل محتوى ضمّت عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينبغي توفّرها في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة، واشتملت على (8) عمليات أساسية ضمّت (40) مؤشراً، و(5) عمليات تكاملية تضمّنت (26) مؤشراً. ودلّت نتائج الدراسة أنّ هناك تقارباً في إجمالي تكرارات عمليات العلم الأساسية في الصفوف الثلاثة، مع التركيز في الكتب مجتمعة على عملية الملاحظة بنسبة (20%)، يليها الاستنتاج بنسبة (18.2%)، وأقلّ عمليات العلم الأساسية تضميناً كان القياس بنسبة (5.5%)، وعملية استخدام العلاقات المكانية والزمنية بنسبة (6.6%)، أمّا أعلى عمليات العلم التكاملية فكانت التعريف الإجرائي بنسبة (39%)، يليها تفسير البيانات والرسوم البيانية بنسبة (36%)، وأقلّ العمليات كانت فرض الفروض بنسبة (3%).

وهدفّت دراسة آل الثواب (2014) إلى التعرّف إلى مدى تضمين كراسة النشاط لمادة العلوم في المرحلة الابتدائية لعمليات العلم الأساسية، وأساليب الاتصال البصري في المملكة العربية السعودية، أعتد في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وصمّم الباحث بطاقة تحليل لكراسة نشاط العلوم في ضوء عمليات العلم الأساسية، واشتملت على (8) عمليات، و(32) مؤشراً، وبطاقة أخرى لتحليل كراسة النشاط في ضوء أساليب الاتصال البصري. وتكوّنت عينة الدراسة من

جميع كراسات النشاط لمادة العلوم في المرحلة الابتدائية بفصلها الأول والثاني، وأهمّ النتائج التي توصل إليها الباحث: تضمين عملية الملاحظة، والاستدلال، والتنبؤ، تضميناً جيداً، مع قصور في تضمين عملية الاتصال، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات الزمنية والمكانية في محتوى كراسة النشاط لجميع صفوف المرحلة الابتدائية، والاقتصار على بعض أساليب الاتصال البصري، مع تدنّي في توزيع عمليات العلم الأساسية وتنويعها في محتوى الكراسة الواحدة، وبين الصفوف الدراسية.

وهدف دراسة عقيلي وحجّ عمر (2013) إلى التعرف إلى عمليات العلم الأساسية المتضمنة في أنشطة كتب العلوم للصف الثالث الابتدائي في المملكة العربية السعودية. واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، وصمّمت أداة تحليل المحتوى، وتكونت عينة الدراسة من جميع الأنشطة العلمية بكتاب العلوم، والبالغ عددها (53) نشاطاً موزعاً على كتابي الفصلين الأول والثاني. وتمثّلت أهمّ النتائج في أنّ مهارات عمليات العلم الأساسية قد تضمّنت الأنشطة العلمية بنسب متفاوتة، وأنّ أكثر عمليات العلم الأساسية تكررّاً هي الملاحظة، وأقلّها التصنيف، وهي على التوالي: الملاحظة، والاستدلال، والاتصال، والتنبؤ، والقياس، واستخدام الأرقام، والتصنيف.

وحدّدت دراسة الفهيد (2013) قائمة بعمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينبغي تضمينها في كراس أنشطة مادة العلوم المطوّرة في المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، وتحديد درجة تضمينها في كراس أنشطة مادة العلوم المطوّرة للصفين الخامس والسادس الابتدائيين. وقد تكونت عينة الدراسة من جميع الأنشطة الواردة في الكراس، التي تُدرّس في العام (1433-1434هـ). وقد اتّبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وصمّم بطاقة تحليل محتوى. وقد تبين من النتائج أنّ هناك تقارباً في نسب تضمين عمليات العلم الأساسية في كراس الأنشطة للصفين؛ حيث حصلت عمليات الاتصال على (25.12%)، والاستنتاج على (17.53%)، والملاحظة على (15.17%)، كأعلى النسب، يليها التصنيف. كما تبين أنّ نسبة استخدام العلاقات المكانية والزمانية (5.22%)، واستخدام الأرقام (4.64%) منخفضة جداً، أمّا عمليات العلم التكاملية فقد كان أعلاها نسبة التجريب (49.5%)، يليها تفسير البيانات بنسبة (21.26%)، وفرض الفروض بنسبة (18.93%)، وكانت نسبة باقي العمليات منخفضة جداً؛ حيث حصلت عملية ضبط المتغيرات

على نسبة (6.33%)، وكانت نسبة عملية التعريف الإجرائي (3.98%) هي الأقلّ تضمينا في محتوى كراس أنشطة العلوم.

وهدفت دراسة القطيش (2012) إلى الكشف عن عمليات العلم الأساسية والمتكاملة المتضمنة في دليل المعلمّ للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للصفوف (الرابع-الثامن) في الأردن. ولتحقيق هدف هذه الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، واختار عينة الدراسة من مجتمعها، وهو جميع الأنشطة العلمية الواردة في أدلة المعلمّ الخاصة بالأنشطة والتجارب العلمية للعلوم العامة التي يستخدمها المعلمّ (2011). واستخدم الباحث أداة في تدريس العلوم لطلبة المرحلة الأساسية في العام (2010) بتحليل المحتوى لعمليات العلم. وتمثلت أهم النتائج بأنّ عدد الأنشطة والتجارب العملية يختلف من صف إلى آخر في المرحلة الأساسية؛ حيث يظهر أنّ أعلى نسبة في دليل الأنشطة للصف السابع كان (26.42%)، وأقلّها دليل الأنشطة للصف السادس بنسبة (13.23%)، وأكثر عمليات العلم الأساسية تكراراً هي عملية الملاحظة، بينما أكثر عمليات العلم المتكاملة تكراراً هي عملية التفسير، ولم تتناول الأنشطة والتجارب العملية عمليّتي وضع الفرضيات، والاستقراء.

كما تعرّفت دراسة حمدان والقاضي وساري (2011) إلى مستوى اكتساب تلاميذ الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم المتمثلة بالملاحظة، والتصنيف، والتنبؤ، وأثر الجنس، والتحصيل الدراسي على هذا الاكتساب، وعلاقته مع التفكير الناقد. واستخدم الباحثين المنهج الوصفي التحليلي، وأعدّ مقياس لمهارات عمليات العلم وآخر للتفكير الناقد، وقد تكونت العينة من (137) تلميذاً وتلميذة من تلامذة الصف الرابع الأساسي من محافظة اللاذقية بسوريا. تم اختيارهم بالطريقة العنقودية العشوائية، وأظهرت النتائج أنّ عينة الدراسة تمتلك مهارات عمليات العلم المدروسة بمستوى ضعيف أقلّ من المستوى الفرضي بنسبة (50%)، وأنّ إناث الصف الرابع يمتلكن مهارات عمليات العلم بدرجة أكبر ممّا يمتلكها الذكور، وأنّ التلاميذ مرتفعي التحصيل يمتلكونها بدرجة أكبر من التلاميذ منخفضي التحصيل، وتبيّن وجود علاقة ارتباطية موجبة بين مهارات عمليات العلم والتفكير الناقد.

وهدفت دراسة العمراني والركابي (2011) إلى معرفة مدى مراعاة محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة لعمليات العلم في القادسية إحدى محافظات العراق. وقد اتّبع الباحثان أسلوب تحليل المحتوى مستخدمين المنهج التحليلي الوصفي، وبلغ عدد الصفحات المحلّلة (353) صفحة، واستُخدمت التكرارات والنسب المئوية للمعالجة الإحصائية، وتمّ التوصل إلى أنّ كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط كان أكثر اهتماماً بعمليات العلم؛ حيث بلغت نسبته (42.41%) عملية، وأنّ كتب الفيزياء اهتمّت بالقياس، وحصلت على أعلى نسبة وهي (18.1%) عملية، وكانت أقلّ نسبة هي (1.62%) لعملية استخدام علاقات الزمان والمكان، و(2.34%) لعملية التواصل، في حين أهملت الكتب الثلاثة عملية التنبؤ. وتوصلت الدراسة إلى أنّ الكتب مجتمعة قد حقّقت (11) عملية علم من أصل (12)، بنسبة (91.67%).

وهدفت دراسة السيفي (2011) إلى قياس مستوى أداء طلبة الصفين الثالث الإعدادي والثاني الثانوي لبعض عمليات العلم بسلطنة عمان في ضوء بعض المتغيرات. استخدم في هذه الدراسة المنهج الوصفي، وقد تكوّنت عينة الدراسة من (582) طالباً وطالبة، منهم (300) طالب، و(282) طالبة اختيروا عشوائياً. وطُبِّقَت الدراسة في أوائل العام الدراسي (2001 / 2002)، وكانت أهمّ النتائج التي توصلت إليها الدراسة: تدنّي أداء الطلبة على اختبار عمليات العلم؛ حيث كان دون المستوى المقبول تربوياً، المحدّد ب (60%)، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات أداء الطلبة على اختبار عمليات العلم تبعاً لمتغير الجنس.

وهدفت دراسة السويدي وبشارة والحدابي (2010) إلى التعرّف إلى مستوى إتقان طلبة الصف التاسع لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم، ودور الجنس في ذلك، أُستخدم المنهج الوصفي حيث تم بناء مقياس عمليات العلم، وهو من إعداد الباحثين؛ إذ تكوّن من (22) فقرة من نوع الاختيار من متعدّد، وتكوّنت عينة الدراسة من (100) طالب وطالبة اختيروا عشوائياً من مدرستين من مدارس العاصمة صنعاء في اليمن. وأظهرت نتائج الدراسة تدنّي مستوى إتقان طلبة الصف التاسع لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم؛ إذ كانت النسبة المئوية لدرجات الاختبار (60%)،

وهي أقل من الحد الأدنى للإتقان الذي وضعه الباحثون وهو (70%)، ولم تجد الدراسة فروقاً في مستوى إتقان طلبة الصف التاسع لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم تُعزى لمتغير الجنس.

أما دراسة أبو ججوح (2008) فقد هدفت إلى تحديد عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم الأساسية، ثم الكشف عن مدى توفرها في كتب علوم مرحلة التعليم الأساسي في فلسطين، أُستخدم أسلوب تحليل المحتوى، وصُممت أداة تحليل محتوى خاصة لذلك، واستُخدمت التكرارات والنسب المئوية للمعالجة الإحصائية. وتكونت عينة الدراسة من مجتمع الدراسة بأكمله والذي شمل جميع كتب العلوم العشرة بأجزائها العشرين. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج، أهمها: أنّ عمليات العلم وردت في كتب العلوم العشر مجتمعة على النحو الآتي: الملاحظة (31%)، والاتصال (25%)، وتفسير البيانات (11%)، والتجريب (9.6%)، والقياس (7%)، والاستدلال (5%)، واستخدام الأرقام (4%)، والتصنيف (3%)، وضبط المتغيرات (2%)، والتنبؤ (2%)، وفرض الفروض (4%) على الترتيب. وأوصت الدراسة بالاستفادة من قائمة العلم الأساسية والتكاملية بتضمينها في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي تضميناً منظماً، وتنوع الأنشطة العلمية.

أما دراسة زيتون (2008) فقد هدفت إلى معرفة مدى اكتساب عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الخامس والسابع والتاسع في الأردن، ودور كلّ صف دراسي، والتحصيل العلمي في ذلك. واستخدم في الدراسة المنهج الوصفي، واستخدم الباحث مقياس عمليات العلم، ورجع إلى السجلات المدرسية؛ لتحديد التحصيل العلمي. وتكوّنت عينة الدراسة من (880) طالباً اختيروا بالطريقة العنقودية، واستخدم الباحث النسب المئوية، واختبار (ت)، وتحليل التباين الأحادي، واختبار شيفيه. وبيّنت نتائج الدراسة ضعف مستوى عمليات العلم وتدنيها، وتراوحت نسب المهارات المختلفة بين (5%) و(38%)، وجاءت الملاحظة في مقدمة المهارات، وبيّنت النتائج تدرّج مستوى عمليات العلم بتدرّج الصفوف لصالح الصفوف العليا، وكذلك وجود علاقة طردية بين عمليات العلم والتحصيل العلمي.

الدراسات الأجنبية

تهدف دراسة عناية وريستانتو وسيجيت وميرسيا (Inayah, Ristanto, Sigit & Miarsyah , 2020) الى قياس مهارات عمليات العلم التي يمتلكها طلاب المدارس الثانوية في مدينة سيليجون في اندونيسيا . أجريت هذه الدراسة على عينة إجمالية من (35) طالباً تم أخذها باستخدام طريقة أخذ العينات العشوائية البسيطة. واستخدم الباحثون المنهج الوصفي حيث تم جمع البيانات من قبل أداة اختبار مهارات عمليات العلم تكون من 20 سؤالاً في شكل اختيارات متعددة تم إجراؤها تم اختبار الصلاحية. تم توزيع الأداة الصالحة على طلاب المدارس الثانوية لقياس درجة مهارات العلم. أظهرت النتائج أن متوسط درجات الطلبة صنفت ضمن درجة كافية، وأن أعلى مهارات عمليات العلم كانت عملية التجريب بنسبة (66%)، بينما القياس والتواصل (46%) هي أقل المهارات التي يمتلكها الطلبة.

ركزت دراسة مارانان (Maranan, 2017) على التمكن من مهارات العلم الأساسية، لأداء طلاب الصف السابع في مدينة (سان بابلو) بالولايات المتحدة الأمريكية. تم استخدام المنهج الوصفي في هذه الدراسة، وتكوّنت عينة الدراسة من (200) طالب وطالبة تتراوح أعمارهم بين (11) و(12) عاماً وتم أخذ العينات الهادفة بناء على هدف الدراسة. حيث إنّ (50.5%) من مجموع المستجيبين هم من الذكور، في حين أنّ (49.5%) من مجموع المستجيبات من الإناث. ، ومن أبرز نتائج الدراسة أنّ هناك عدداً كبيراً من الطلبة في مستوى إتقان مهارات العلم الأساسية وأدائها، إلّا أنّه، وعلى الرغم من ذلك، فهناك عديد من الطلبة ذوي مستوى منخفض في اكتسابها، وأنّ عديداً من الطلبة يمتلكون تجانساً في (الاتجاهات الإيجابية العالية) في كلّ فقرات الأداة التي تقيس اتجاهات الطلبة نحو البيئة الصفية؛ حيث تُظهر مهارات التنبؤ علاقة كبيرة مع مهارتي الملاحظة والاستنتاج، بينما مهارة التصنيف هي الوحيدة التي لا تُظهر هذه العلاقة.

وهدفت دراسة جوكولراج ونيرمالا ديفي (Gokul Raj & Nirmala Devi, 2014) إلى معرفة مستوى اكتساب مهارات عمليات العلم لدى طلاب مدارس الثانوية. وقد اتّبع الباحث أسلوب المسح المعياري، وتكوّنت عينة الدراسة من (1000) طالب وطالبة، موزعين بالتساوي على (5)

مقاطعات في ولاية (تاميل نادو) الهندية من مدارس القطاع الخاص، والمدارس الحكومية، وكان عدد الطلاب (466)، وعدد الطالبات (534)، واختيرت العينات عشوائياً. وتبين من نتائج الدراسة أن هناك علاقة منخفضة للغاية بنسبة (0.230) بين مهارات عمليات العلم والإنجاز في العلوم بين طلاب المدارس الثانوية.

أما دراسة نجو (Ngoh, 2012) فقد هدفت إلى معرفة مدى إتقان الطلبة عمليات العلم، إذ تكونت عينة الدراسة من (56) طالباً معلماً من معهد إعداد المعلمين في ماليزيا، الملتحقين ببعض مسابقات التفكير. تم اتباع المنهج الوصفي، واستخدم الباحث اختبار عمليات العلم المكوّن من (25) فقرة تقيس عمليات العلم الأساسية والتكاملية، وقد بينت نتائج الدراسة أن (68%) من أفراد عينتها تحسّنت علاماتهم، في حين تراجع أداء (18%) من أفراد العينة، ولم يتغير أداء (14%)، وهذا يوضح أن الطلبة تعلّموا من المسابقات الجامعية قليلاً من عمليات العلم. وقد بينت نتائج الدراسة أيضاً أن الطلبة يواجهون صعوبات في تعلّم عمليات العلم.

دراسة كوستر (koster, 2012) هدفت إلى تحليل مهارات العلم المتضمنة في كتب نشاط العلوم للمرحلة الأساسية والثانوية بالمدارس الحكومية في تركيا، استخدم في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وقام الباحث بإعداد بطاقة تحليل محتوى، وتكونت عينة الدراسة من جميع كتب نشاط العلوم للمرحلة الأساسية والثانوية في المدارس الحكومية، وأظهرت نتائج الدراسة إلى توفر عمليتي التجريب والاستقصاء بنسبة كبيرة وتدني في عمليات الاستنتاج والاستقراء والملاحظة، كما أشارت النتائج إلى عدم توافق أنشطة كتب العلوم مع المعايير العالمية المتعلقة بعمليات العلم.

أما دراسة فيزيوغلو ودميرداج وأكيلديز والتون (FeyziOglu, Demirdag, 2012) فقد هدفت دراستهم إلى تطوير اختبار عمليات العلم، وقياس مدى صحة هذا الاختبار وثباته في التعليم الثانوي في المستويات الأساسية والمتكاملة؛ حيث طُوّر الاختبار وفقاً لمناهج الكيمياء لصفوف التاسع، والعاشر، والحادي عشر. استخدم الباحثون المنهج الوصفي، تكونت عينة الدراسة من (222) طالباً في مدرسة ثانوية مهنية بالأناضول في أزمير بتركيا. ويتألف الاختبار من (30) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدّد. ويتألف الاختبار من أبعاد فرعية مثل

(مراقبة، وتصنيف، وقياس، والتواصل، والاستدلال، والتنبؤ، وصياغة الفرضيات، وتحديد المتغيرات، وتصميم التحقيقات، والحصول على البيانات، وتنظيم البيانات، وتفسيرها)، وتوصلت الدراسة الى النتائج الآتية: أن الاختبار يتوافق مع نموذج يتكوّن من المراقبة، والقياس، والحصول على البيانات، وصياغة المشكلات، وتصميم التحقيقات، وتنظيم البيانات، وتفسير عوامل الأدب، ونتائج تحليل عامل تأكيد دعم صدق الاختبار وثباته.

أمّا دراسة أكنبوبولا وأفولابي (Akinbobola & Afolabi, 2010) فسعت إلى تحليل عمليات العلم في شهادة الثانوية العامة غرب إفريقيا في نيجيريا لمدة (10) أعوام (1998-2007). واعتمدت الدراسة على مهارات عمليات العلم الخمس البارزة التي حُدّدت من بين (15) من المهارات المستخدمة في الدراسة. وقد أظهرت النتائج نسبة مئوية عالية لمهارات عملية العلم الأساسية (62.80%)، وهي على النحو الآتي: ضبط المتغيرات (17.20%)، واستخدام الأرقام (14.20%)، والملاحظة (12%)، والتواصل (40.11%)، مقارنة بمهارات عمليات العلم التكاملية (37.20%)؛ أي أنّ مهارات عمليات العلم الأساسية أعلى بكثير من مهارات عمليات العلم التكاملية في امتحانات شهادة الفيزياء الثانوية العلمية في نيجيريا.

وهدفت دراسة آيريز (Ierz, 2008) إلى تحليل كتب العلوم للمراحل الأساسية إلى الثانوية في تركيا؛ لتحديد طبيعة العلم وعملياته المتضمّنة في تلك الكتب. واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وأعدّ بطاقة تحليل محتوى، وطبّقها على كتب العلوم، وأشارت نتائج الدراسة إلى أنّ الكتب تضمّنت المعرفة العلمية ضمن مجموعة من الحقائق، وليست ضمن عمليات ديناميكية للاستقصاء العلمي؛ فقد خلت الكتب من عمليات الاستقصاء والتجريب والاستدلال وصياغة الفروض، كما أشارت النتائج إلى وجود عديد من المفاهيم الخاطئة، والمفاهيم الغريبة في الكتب؛ ما يحدّ من عمليات القياس، والتنبؤ، وضبط المتغيرات.

أمّا دراسة هسو (Hsu, 2004) فقد هدفت إلى اختيار فعالية التدريس في بيئة محوسبة في اكتساب الطلبة مهارات عمليات العلم. وتكوّنت عينة الدراسة من (22) طالباً و(10) طالبات من الصف الأول الثانوي في إحدى مدارس تايوان، وقسمت العينة إلى ثماني مجموعات اعتماداً على درجاتهم السابقة في مادتي العلوم والرياضيات بعد تكافؤ المجموعات، واستخدمت الدراسة برنامجاً

يمثل بيئة تأثر محوسبة على الإنترنت، بحيث تنمّي مهارات عمليات العلم، ويكون التواصل داخل كلّ مجموعة مباشراً، وبين المجموعات على الإنترنت، وقد استخدم اختبار اكتساب المفاهيم الذي يتكوّن من (13) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، واختباراً لعمليات العلم يتكوّن من (43) فقرة، وبعد جمع البيانات، وإجراء التحليل الإحصائي، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطي تحصيل الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي لاكتساب المفاهيم في مهارات عمليات العلم.

2.3 تعقيب على الدراسات السابقة

- هدفت الدراسات السابقة إلى التعرّف إلى مدى تضمين عمليات العلم في محتوى الكتب المدرسية والمناهج، سواء أكان ذلك في محتوياتها أم أنشطتها أم أسئلتها؛ ما يدلّ على أهمية عمليات العلم وضرورة إظهارها في الدراسات العلمية. وبعض الدراسات تناولت اكتساب المتعلّمين عمليات العلم وإتقانها.

- أُجريت الدراسات السابقة في بلدان مختلفة؛ فمنها ما أُجري في بلدان عربية، كفلسطين، واليمن، والعراق، والأردن، والمملكة العربية السعودية، وسلطنة عُمان، اللاذقية، ومنها ما أُجري في بلدان غير عربية، منها تركيا، الصين، ماليزيا، تايوان، ونيجيريا، والهند، وإندونيسيا والولايات المتحدة الأمريكية، وإشارة للاهتمام بموضوع عمليات العلم.

- اتّبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل المحتوى باستخدام بطاقة تحليل المحتوى التي صمّمها الباحث أو تبناها من الدراسات السابقة، كدراسة تميمي (2018)، ودراسة حراشة وآخرين (2017)، ودراسة الفهيد (2016)، ودراسة الرفاعي (2014)، ودراسة آل الثواب (2014)، ودراسة العقيلي وحج عمر (2013)، دراسة الفهيد (2013)، ودراسة العمراني والركابي (2011)، وأبو ججوح (2008). بالإضافة إلى استخدام اختبار لقياس مدى فهم الطلبة عمليات العلم واكتسابهم لها، كدراسة الغامدي (2017)، ودراسة الكيومي والعبرية (2017)، ودراسة السيفي (2011)، ودراسة عناية وآخرين (Inayah, et al, 2020).

- اعتمدت بعض الدراسات، إن لم تكن جميعها، على تصنيف عمليات العلم إلى مجموعتين: إلى عمليات أساسية وعمليات تكاملية، يندرج ضمنها بعض المؤشرات التي تختلف من دراسة لأخرى.
- تناولت الدراسات السابقة عمليات العلم في مراحل مختلفة؛ فبعض الدراسات تناولت المرحلة الابتدائية كدراسة العقيلي والحج عمر (2013)، وآل الثواب (2014)، والفهيدي (2013). وبعضها تناول المرحلة المتوسطة كدراسة الفهيدي (2016)، والغامدي (2017)، وعمراني والركابي (2011)، والقطيش (2012). وبعض الدراسات تناولت المرحلة الأساسية كدراسة زيتون (2008)، ودراسة حمدان وآخرين (2011)، والسويدي وآخرين (2010)، وأبو ججوح (2008)، وتميمي (2008)، ودراسة الرفاعي (2014). وبعضها تناول المرحلة الثانوية كدراسة جوكولراج ونيرمالا ديفي (Gokul Raj & Nirmala Devi, 2013)، ودراسة أوغلو وآخرين (FyziOglu, et al, 2012)، ودراسة هسو (Hsu, 2004)، ودراسة اكنبوبولا وأفولابي (Akinbobola & Afolabi, 2010).
- اختلفت نتائج الدراسات السابقة في مدى تضمينها عمليات العلم؛ حيث لا يوجد توازن في نسب التضمين بحيث تغطي عملية علم على الأخرى، ففي الدراسة الحالية طغت كل من عملية التواصل والقياس والملاحظة على غيرها.
- استفادت الباحثة من الدراسات السابقة بالحصول على عدد من المراجع التي تمّ الرجوع إليها في كتابة الإطار النظري، وباقي فصول الدراسة، سواء من أداة الدراسة، أو من الأساليب الإحصائية. وتميّزت هذه الدراسة عن باقي الدراسات السابقة أنّها تناولت كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي في منهاج حديث أصدرته وزارة التربية والتعليم (2019-2020)، وأنّها من الدراسات الحديثة وفق حدود اطلاع الباحثة التي تناولت التكنولوجيا.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضمن هذا الفصل عرضاً مفصلاً للمنهج الذي اتبعته الباحثة، ووصفاً دقيقاً للطريقة والإجراءات التي اتبعتها في تحديد مجتمع الدراسة وحدودها وتطوير الأداة، وتحديد وحدة التحليل المتبعة متبوعاً بضوابطها، والتحقق من مدى صدق الأداة وثباتها ووصفاً للمحاور المستهدفة في التحليل والطريقة المتبعة في تحليل هذه المحاور، وأخيراً المعالجات الإحصائية التي اتبعتها الباحثة لتحقيق أهداف البحث.

3.1 منهج الدراسة

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لتحليل المحتوى، حيث تم تحليل محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، والمنهج الوصفي لجمع البيانات من الطلاب والطالبات.

3.2 مجتمع الدراسة

تكوّن مجتمع الدراسة من مجتمعين: محتوى كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي بجزأيه الأول والثاني (كتاب الطالب) من المنهاج الفلسطيني للعام الدراسي (2019/2020)، ومن جميع طلاب وطالبات الصف التاسع الأساسي في مدارس محافظة طولكرم والبالغ عددهم حسب وزارة التربية والتعليم (4000) طالباً وطالبة.

3.3 عينة الدراسة

تناولت الدراسة محتوى كتاب الصف التاسع الأساسي بجزأيه الأول والثاني الذي يتكون من (3) وحد دراسية تشمل (79) صفحة من المنهاج الفلسطيني للعام الدراسي 2019/2020، وأُجريت على عينة عنقودية مناطقية عشوائية بلغ عدد أفرادها (400) من الطلبة بواقع (200) طالب و(200) طالبة وتشكل (10%) من أفراد المجتمع. تم تقسيم محافظة طولكرم إلى مجموعة من المناطق العنقودية (شمال، جنوب، شرق، غرب)، من ثم تقسيم عينة الدراسة لـ (100) طالب

وطالبة لكل منطقة من هذه المناطق، بواقع (50) من الطلاب، و(50) من الطالبات. ويظهر الجدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغيراتها الديموغرافية.

جدول (1): توزيع عينة الطلبة تبعاً لمتغيراتها الديموغرافية (ن=400)

المتغيرات الديموغرافية	التصنيف	التكرار	النسبة المئوية (%)
النوع الاجتماعي	طالب	200	50%
	طالبة	200	50%
	المجموع	400	100%
الجهة المشرفة	حكومة	297	74.3%
	وكالة	82	20.5%
	خاصة	21	5.3%
	المجموع	400	100%
مكان المدرسة	قرية	166	41.5%
	مدينة	152	38%
	مخيم	82	20.5%
	المجموع	400	100%
المعدل الدراسي	مرتفع	182	45.5%
	متوسط	135	33.8%
	منخفض	83	20.8%
	المجموع	400	100%

يتضح من الجدول (1) توزيع عينة الطلبة تبعاً لمتغيراتها الديموغرافية، إذ يبين المستويات الخاصة بكل متغير، وعدد كل مستوى ونسبته المئوية من النسب الكلية للعينة.

3.4 أدوات الدراسة

من أجل جمع البيانات اللازمة لتحقيق أغراض الدراسة تم بناء واستخدام الأدوات الآتية:

أ- أداة تحليل المحتوى

قامت الباحثة بإعداد أداة تحليل لمحتوى كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي، بالاستعانة بالأدب التربوي والدراسات السابقة، حيث اشتملت أداة تحليل المحتوى بشكلها النهائي على: إعداد قائمة عمليات العلم، وتحديد الهدف من التحليل، وإعداد أداة التحليل، وتحديد عينة التحليل، وفئات

التحليل، ووحدة التحليل، وضوابط التحليل، وإعداد استمارة التحليل؛ ورصد تكرارات عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الاساسي.

- إعداد قائمة بعمليات العلم

تم إعداد قائمة بعمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينبغي تضمينها في محتوى كتاب التكنولوجيا لطلبة الصف التاسع الأساسي، وقد استفادت الباحثة من إعدادها بعد الاطلاع على عدد من الدراسات السابقة والأدب التربوي، وكذلك من الإطار النظري والدراسات السابقة التي تم عرضها. وبذلك فقد تكونت قائمة عمليات العلم في صيغتها النهائية من (11) عملية، تضمنت (46) مؤشراً فرعياً على النحو الآتي: (7) عمليات علم أساسية وهي: الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والتواصل، والتنبؤ، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، وتفسير البيانات. و(4) عمليات علم تكاملية وهي تفسير البيانات، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض، والتجريب. والجدول (2) يوضح عدد المؤشرات وتوزيعها بحسب كل مجال في القائمة بصورتها النهائية.

جدول (2): مجالات أداة التحليل وعدد مؤشرات بصورتها النهائية.

الرقم	المجالات	عدد مؤشرات المجال
1	الملاحظة	(4) مؤشرات
2	التصنيف	(6) مؤشرات
3	القياس	(6) مؤشرات
4	التواصل	(7) مؤشرات
5	التنبؤ	(4) مؤشرات
6	الاستنتاج	(4) مؤشرات
7	استخدام الأرقام	(2) مؤشراً
8	تفسير البيانات	(4) مؤشرات
9	ضبط المتغيرات	(3) مؤشرات
10	فرض الفروض	(4) مؤشرات
11	التجريب	(2) مؤشراً
	الأداة ككل	(46) مؤشراً

وقد تم بناء هذه القائمة بإتباع الخطوات الآتية:

1- الاطلاع على بعض الدراسات السابقة التي تناولت تحليل الكتب المدرسية ومن هذه الدراسات: دراسة تميمي (2018)، ودراسة حراشة وآخرين (2017)، ودراسة الفهيد (2016)، ودراسة الرفاعي (2014)، ودراسة آل الثواب (2014)، ودراسة العقيلي وحج عمر (2013)، ودراسة الفهيد (2013)، ودراسة العمراني والركابي (2011)، وأبو ججوح (2008).

2- توزيع القائمة الأولية لعمليات العلم على مجموعة من المختصين والمهتمين بمجال تدريس التكنولوجيا والتربية العلمية؛ لتحكيمها أولاً، وتم تجميع آرائهم. حيث كانت أبرز آراء المحكمين: الإجماع على مناسبة سبع عمليات علم أساسية وأربع عمليات تكاملية في المرحلة الأساسية للطلبة حيث تم دمج عمليات الاستقراء والاستنباط والاستدلال معاً في عملية الاستنتاج، ودمج عملية استخدام العلاقات المكانية والزمانية في عملية استخدام الأرقام، وحذف عملية التعريفات الإجرائية من عمليات العلم التكاملية، والاكتفاء بأربع عمليات تكاملية مناسبة للمتعلمين في مرحلة التعليم الأساسي هي: فرض الفروض، وتفسير البيانات، والتجريب، وضبط المتغيرات.

وقد مرت عملية تحليل المحتوى بالخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من التحليل:** هدفت عملية التحليل الى معرفة مدى تضمين وتوزيع عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي بجزأيه الأول والثاني من المنهاج الفلسطيني للعام الدراسي (2019/2020).
- **إعداد أداة التحليل:** لكتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي بفصليه الأول والثاني من المنهاج الفلسطيني للعام الدراسي (2019/2020).
- **تحديد عينة التحليل:** كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي بفصليه الأول والثاني من المنهاج الفلسطيني للعام الدراسي (2019/2020).

- **تحديد فئات التحليل:** عمليات العلم الأساسية والتكاملية الواردة في الأداة لكونها الانسب لتحقيق أهدافه. تحددت فئات التحليل بالمؤشرات الممثلة لمعايير عمليات العلم لمحتوى كتاب التكنولوجيا، وقد التزمت الباحثة بالتحليل في ضوء مؤشرات المجالات.

- **وحدة التحليل:** تم اعتماد الفقرة كوحدة تحليل مناسبة في تحليل الكتاب، حيث يتم تحليل محتوى الكتاب بناء على توافر المعايير بشكل صريح أو ضمني في كل فقرة من فقرات الكتاب.

- **ضوابط التحليل:**

- تم التحليل في إطار المحتوى العلمي للكتاب لكل عملية من عمليات العلم، حيث تم استبعاد الغلاف، ومقدمة الكتاب، والفهارس، وعناوين الوحدات، والصور، وقائمة المصادر والمراجع الموجودة في نهاية الكتاب، وفقرات "أفكر"، وأسئلة التقويم في نهاية كل درس أو فصل أو وحدة دراسية نظراً لحاجتها الى أداة تحليل خاصة.

- يشمل التحليل ثلاث وحدات دراسية لكتاب التكنولوجيا الصف التاسع الأساسي.

- استخدام الاستمارة المعدة ملحق (5)؛ لرصد النتائج وتكرار كل فئة تحليل.

- تم رصد عدد التكرارات لكل مؤشر ومعياري في بطاقة التحليل، ومن ثم حساب النسب المئوية للتكرارات. وتم الاعتماد على النسب المئوية للتكرارات كمعيار للحكم على مستوى التضمين لمعايير عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، حيث يكون مستوى التضمين منخفض في حالة تراوح النسبة من (0% إلى 0.3)، ومتوسط من (0.3 إلى 0.7)، ومرتفع من (0.7 إلى 1). والجدول (3) يوضح ضوابط الحكم على مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا الصف التاسع الأساسي.

جدول (3): ضوابط الحكم على مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

مدى التضمين	النسبة المئوية	
	إلى	من
منخفض	30%	0%
متوسط	70%	أكبر من 30%
مرتفع	100%	أكبر من 70%

وصف محتوى كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي في فلسطين

يهدف منهاج التكنولوجيا بشكل عام إلى مساعدة الطلبة على الفهم والمشاركة في المجتمع التكنولوجي، كما يهدف إلى تنمية مهارات حل المشكلات التي يحتاجها الطلبة في حياتهم. ويتوقع من الطالب الذي يُنم دراسة منهاج التكنولوجيا أن يكون قادراً على المشاركة بفاعلية في القضايا والمسائل التكنولوجية، كما ويُتوقع منه أن يكون قادراً على اختيار التكنولوجيا المناسبة واستخدامها بشكل صحيح والتخلص منها بطريقة مناسبة بعد انتهاء صلاحيتها. كما يساعد منهاج التكنولوجيا الطلبة في التحديد الواعي للخيارات المهنية من خلال السماح لهم بالمشاركة في الأنشطة التثقيفية المتنوعة التي تتضمن فروعاً مهنية فريدة ومتميزة (عياد وأبو ججوح، 2007).

يتكوّن محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي من فصلين دراسيين، وقد جاء مشتملاً على ثلاث وحدات دراسية، تناولت الوحدة الأولى فيه موضوعاً بعنوان (نفكر بالتكنولوجيا)، وتضمّنت الدرسين الفرعيين الآتيين: الطاقة النظيفة، وتطبيقات الطاقة النظيفة. فيما تناولت الوحدة الثانية موضوع (البرمجة في الحاسوب والحياة)، وتضمّنت الدروس الفرعية الآتية: مقدمة في البرمجة، وتصميم البرمجيات، وكتابة البرنامج (الترميز). وأخيراً تناولت الوحدة الثالثة موضوع (العالم الرقّمي)، وقد تضمّنت الدرسين الفرعيين الآتيين: ثورة رقّمية في حياتنا، والمنطق الرقّمي والأنظمة المتكاملة (وزارة التربية والتعليم العالي، 2019).

ويوضح الجدول (4) الوحدات الدراسية لكتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي الذي تم تحليله.

الجدول (4): الوحدات الدراسية لمحتوى كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي.

الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	الصفحات
الأول	الأولى: بالتكنولوجيا	الطاقة النظيفة تطبيقات الطاقة النظيفة	26
	الثانية: البرمجة في الحاسوب	مقدمة في البرمجة تصميم البرمجيات كتابة البرنامج - الترميز	25
الثاني	الثالثة: عالم رقمي	ثورة رقمية في حياتنا المنطق الرقمي انظمة متكاملة	28

الخصائص السيكمترية لأداة تحليل المحتوى

صدق أداة تحليل المحتوى

للتأكد من مدى صدق أداة الدراسة المراد تحليلها وقياسها بدقة، تم عرض أداة تحليل المحتوى على عدد من المحكمين المتخصصين الذين تظهر أسماؤهم في ملحق (1) بغرض معرفة ملاحظاتهم واقتراحاتهم، من حيث أهمية الفقرات، ومدى مناسبتها للمرحلة، وسلامة صياغتها اللغوية ودقتها، وفي ضوء ذلك قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة من حذف وتعديل حتى وصلت الأداة إلى صورتها النهائية.

ثبات أداة تحليل المحتوى

فيما يتعلق بثبات أداة تحليل المحتوى فقد تم اعتماد التحليل عبر الزمن أي تحليل المحتوى الدراسي من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي من قبل الباحثة، ومن ثم إعادة تحليلها مرة أخرى بفارق زمني بلغ شهراً واحداً، حيث كان هناك اتفاق في نتائج التحليل في كلتا المراتين، وبعد ذلك تم حساب معامل الاتفاق بين التحليلين باستخدام معامل هولستي، ويوضح جدول (5) نقاط الاتفاق والاختلاف في تحليل كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي.

جدول (5): نتائج معامل الاتفاق تحليل مقرر التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

عدد الفقرات الواردة المقررات	التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف
في	210	215	210	5

وتم حساب معامل الثبات بين التحليلين وفق معادلة الثبات لهولستي:

$CR = 2M / (N1 + N2)$ حيث أن $CR =$ معامل الثبات، $M =$ عدد الفئات المتفق عليها خلال التحليلين، $N1 + N2 =$ مجموع الفئات في كلا التحليلين (فتح الله، 2006).

$$CR = (2 * 210) / (210 + 215)$$

$$420 / 425 = 0.98$$

وهو معامل ثبات عالٍ يطمئن الباحثة لاستخدام أداة تحليل المحتوى، مما يجعلها على درجة من الثقة تكفي لأغراض الدراسة. وهذا ما أكدته فتح الله (2006) بأن معامل الثبات يجب ألا يقل عن (0.75) كي تكون الأداة صالحة للتطبيق، وبذلك أصبحت أداة الدراسة مناسبة في صورتها النهائية لتحليل محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

ثانياً: اختبار عمليات العلم

قامت الباحثة بإعداد اختبار لقياس درجة اكتساب الطلبة لعمليات العلم الواردة في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، بالاستعانة بالأدب التربوي والدراسات السابقة كدراسة عناية وآخرين (Inayah, et al, 2020).

تكوّن الاختبار في جزئه الأول من معلومات عامة وتكوّن جزئه الثاني من أسئلة لقياس درجة اكتساب الطلبة لعمليات العلم وهي: الملاحظة، والتنبؤ، والاستنتاج، والتصنيف، وتفسير البيانات، والتواصل، وفرض الفروض، والقياس، وضبط المتغيرات، واستخدام الأرقام، والتجريب. حيث تم

إعداده في ضوء تحليل كتاب التكنولوجيا للصف التاسع، وقد بلغ عدد أسئلة الاختبار الأولي (34) فقرة كما في ملحق رقم (3)، الذي أجري عليه بعض التعديلات من قبل المحكمين منها:

- حذف الفقرات (2,23,25,31)، بالإضافة إلى إضافة فقرات وتعديلات جزئية لبعض الفقرات: (16,17,18,19,17,12,9,22,26) وتعديل بعض من الأخطاء الإملائية في الفقرات.

- الخروج في الاختبار النهائي للطلبة (بعد التعديل) وقد بلغ عدد الأسئلة (30) فقرة، كما ورد في ملحق (4). وقد تكون الاختبار في صورته النهائية من قسمين هما:

• القسم الأول: يحتوي على المعلومات الشخصية لعينة الدراسة.

• القسم الثاني: يتكون من (30) سؤال.

- تم إعداد جدول مواصفات للاختبار التحصيلي. حيث يبين الجدول (4) مواصفات اختبار عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

جدول (6): جدول مواصفات اختبار عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

العملية	أرقام الفقرات	عدد الفقرات	الوزن النسبي	
الاستنتاج	1-16-17-18	4	13.5%	الأساسية
الملاحظة	2-3	2	6.6%	
التصنيف	4-5	2	6.6%	
القياس	6-7-8	3	10%	
التواصل	9-10-11	3	10%	
التنبؤ	12-13-14-15	4	13.5%	
استخدام الأرقام	19-20-21	3	10%	
تفسير بيانات	22-23	2	6.6%	التكاملية
فرض فروض	24-28	2	6.6%	
ضبط متغيرات	25-26-27	3	10%	
تجريب	29-30	2	6.6%	
مجموع	30	30	100%	

تم اتباع الخطوات التالية في بناء الاختبار:

- الاطلاع على محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.
- الاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة والأدوات المستخدمة فيها لصياغة فقرات الاختبار.
- تم صياغة مفردات الاختبار في صورة الاختيار من متعدد يلي كل مفردة أربعة اختيارات إحداها فقط صحيحة، حيث تم صياغة تعليمات الاختبار لتوضيح هدف الدراسة وحث الطلبة على الإجابة بموضوعية ودقة وتحديد زمن الاختبار.
- تم تحديد درجة واحدة للإجابة الصحيحة لكل مفردة من مفردات الاختبار، حيث كانت الدرجة الكلية للاختبار 30 درجة، ويوضح الملحق (2) الاجابة النموذجية للاختبار.

الخصائص السيكومترية لاختبار الدراسة

صدق الاختبار

للتأكد من صدق الاختبار، عُرضت الصورة الأولية للاختبار للقيام بالتعديلات اللازمة على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة والكفاءة في المناهج وأساليب التدريس من جامعة النجاح الوطنية وجامعة فلسطين التقنية خضوري ومشرفين لمادة التكنولوجيا ومعلمتين في محافظة طولكرم. وقد بلغ عددهم ثمانية محكمين كما في ملحق (1)، وقد طُلب من المحكمين إبداء الرأي في أسئلة الاختبار من حيث صياغة الأسئلة وذلك إما بالموافقة عليها أو تعديل صياغتها أو حذفها لعدم أهميتها، وقد تم الأخذ برأي الأغلبية لمعرفة مدى قياس هذا الاختبار للموضع المراد قياسه (عمليات العلم). وأصبحت أداة الدراسة في صورتها النهائية كما في ملحق (4).

ثبات الاختبار:

وقد حُسب معامل ثبات الاختبار عن طريق التجزئة النصفية، إذ قسم الاختبار إلى جزأين: جزء يمثل الأسئلة الفردية، والجزء الآخر يمثل الأسئلة الزوجية، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين

الجزئين، إذ بلغ معامل الارتباط (0.75). وعُدل معامل الارتباط حسب معادلة سبيرمان براون (أحمد، 2015).

$$\text{Reliability Coefficient} = \frac{2r}{1+r} = 2(0.758)/(1+0.758) = 0.86$$

اذ بلغ معامل ثبات الاختبار (0.86) ويعتبر معامل جيداً، ويصلح لغرض اجراء الدراسة.

معامل الصعوبة Item Difficulty index: تعرف كل من معامل الصعوبة بأنه نسبة عدد الناجحين في السؤال الى عدد الطلبة الكلي الذين أجابوا على السؤال، وينبغي ألا تزيد نسبة عامل الصعوبة عن 0.86 وألا تقل عن 0.16 (العفون وجليل، 2013). ويمكن حساب معامل الصعوبة للاختبار الموضوعي وفق المعادلة التالية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الطلاب إجابة صحيحة}}{\text{عدد الطلاب الذين تقدموا للاختبار}} * 100$$

معامل التمييز Item discrimination index: يُحدد أبو سمرة والطيطي (2019) عامل التمييز بعد تصنيف إجابات الممتحنين إلى إجابات المجموعة العليا وإجابات المجموعة الدنيا، ويشير كل من (سليمان ومراد، 2005) بأنه قدرة السؤال على التمييز بين المجموعتين العليا والدنيا من الطلبة أو بين الطالب المتوسط وفوق المتوسط والضعيف، أو قدرة السؤال على التمييز بين من يعرف الاجابة ومن لا يعرف الاجابة، فالسؤال الذي تكون درجة تمييزه عالية تعني ان نسبة من أجابوا عليه اجابة صحيحة من أفراد المجموعة العليا أكبر من نسبة من أجابوا عليه اجابة صحيحة من افراد المجموعة الدنيا. حيث يوضح الجدول (5) قيم معامل التمييز والصعوبة لاختبار عمليات العلم.

ويحسب معامل التمييز من المعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا} - \text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد الطلاب الممتحنين في المجموعة العليا أو الدنيا}}$$

جدول (7): قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار عمليات العلم.

رقم السؤال	معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل التمييز	معامل الصعوبة
1	0.49	0.81	13	0.41	0.53	25	0.39	0.56
2	0.39	0.83	14	0.36	0.65	26	0.41	0.68
3	0.36	0.54	15	0.38	0.59	27	0.30	0.44
4	0.39	0.54	16	0.40	0.77	28	0.38	0.47
5	0.40	0.53	17	0.33	0.45	29	0.23	0.47
6	0.5	0.52	18	0.33	0.46	30	0.51	0.67
7	0.46	0.69	19	0.28	0.42			
8	0.58	0.67	20	0.50	0.66			
9	0.33	0.60	21	0.41	0.43			
10	0.38	0.60	22	0.46	0.48			
11	0.5	0.64	23	0.40	0.50			
12	0.40	0.47	24	0.43	0.48			

يتضح من الجدول (7): أنه تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز، حيث يعتبر معامل الصعوبة للفقرة هو نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة، وتم حساب معامل التمييز كمعامل ارتباط بين الأداء على الفقرة والعلامة الكلية على الاختبار حيث تراوحت معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار (0.42-0.83)، حيث أنّ أعلى معامل صعوبة يبلغ (0.83) لمفردة السؤال (2) وأدنى معامل صعوبة (0.42) لمفردة السؤال (19). وأنّ معاملات التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي تراوحت ما بين (0.23 - 0.58) حيث أنّ أدنى معامل تمييز يبلغ (0.23) لمفردة السؤال (29)، وأعلى معامل تمييز يبلغ (0.58) لمفردة السؤال (8) حيث درجة التمييز العالية تعني ان نسبة من أجابوا عليه اجابة صحيحة من أفراد المجموعة العليا أكبر من نسبة من أجابوا عليه اجابة صحيحة من افراد المجموعة الدنيا.

وتشير هذه المعاملات إلى معاملات صعوبة وتمييز مقبولة تربوياً. حيث يعد السؤال مقبولاً إذا تراوحت معاملات الصعوبة ما بين (0.16-0.86)، في حين يقبل السؤال إذا لم يقل معامل

التمييز عن (0.259) (العفون وجليل، 2013؛ أبو علام، 2013)، وبالتالي تم الاحتفاظ بجميع أسئلة الاختبار والمكون (30) سؤالاً.

المستوى المقبول تربوياً

تم تحديد المستوى المقبول تربوياً للاختبار بالرجوع الى الأدب التربوي ولما اعتمدته الدراسات السابقة التي تبنت آراء الخبراء والمختصين كدراسة عناية وآخرين (Inayah, et al, 2020). ولتفسير درجات الاختبار تم الاعتماد على أريكونتو (Arikunto, 2012)، حيث الجدول (8) يوضح ذلك.

جدول (8): معايير تفسير درجات الاختبار حسب Arikunto.

النسبة المئوية	الحكم (التفسير)
0 - 20 %	سيء جداً
21 - 40 %	سيء
41 - 60 %	مقبول
61 - 80 %	جيد
81 - 100 %	جيد جداً

3.5 إجراءات الدراسة

تم إجراء هذه الدراسة وفق خطوات علمية دقيقة وهي كالتالي:

1. تم تحليل كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، لاستخراج النقاط التي قد تكون من ضمن معايير عمليات العلم لهذا المقرر، والمساعدة في بناء الاختبار بصورته الأولية في ملحق (3).

2. تم أخذ آراء مجموعة من المحكمين المتخصصين في التكنولوجيا والتربية والمناهج حيث قاموا بدورهم بتقديم النصح والإرشاد وتعديل وحذف ما يلزم من فقرات استمارة التحليل ومن فقرات الاختبار.

3. تم إجراء التعديلات من إضافة وتعديل وحذف بناءً على آراء أغلبية هؤلاء المحكمين وملاحظاتهم. ويظهر الاختبار بصورته النهائية في ملحق (4).
4. توزيع الاختبار على عينة الدراسة والبالغ عددها (400) طالباً وطالبة.
5. بلغت حصيلة الاختبارات المسترجعة (400) اختبار للطلبة.
6. تصحيح الاختبار حيث أعطيت علامة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة.
7. تم إدخال البيانات إلى الحاسوب وتحليلها إحصائياً باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) (statistical package for social science).
8. استخلاص النتائج وتحليلها ومناقشتها، ومقارنتها مع الدراسات السابقة، واقتراح التوصيات المناسبة.

3.6 متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

المتغيرات الديموغرافية (المستقلة):

- النوع الاجتماعي: وهو بمستويين (طالب، طالبة).
- مستوى الطالب الأكاديمي (المعدل الدراسي): وهو بثلاثة مستويات (مرتفع، متوسط، منخفض).
- الجهة المشرفة: وهو بثلاثة مستويات (حكومة، وكالة، خاصة).
- مكان المدرسة: وهو بثلاثة مستويات (قرية، مدينة، مخيم).

المتغيرات التابعة

يتمثل في استجابات أفراد عينة الدراسة للصف التاسع الأساسي على اختبار عمليات العلم لقياس درجة اكتساب الطلبة لها.

3.7 المعالجات الإحصائية

تم جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً من خلال برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك باستخدام المعالجات الإحصائية التالية:

1. استخدمت الباحثة في الدراسة التكرارات والنسب المئوية، المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية للإجابة عن أسئلة الدراسة.

2. استخدام اختبار (ت) للعينتين مستقلتين (T-test for independent samples) لفحص الفرضية الأولى المتعلقة بمتغير النوع الاجتماعي.

3. اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لفحص الفرضيات الثانية والثالثة والرابعة.

4. اختبار (LSD) لإجراء المقارنات البعدية لمعرفة مصادر الاختلاف في اكتساب عينة الدراسة لعمليات العلم عند مستوى ($\alpha=0.05$).

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

سعت الدراسة الحالية إلى التعرف على مدى توزيع (انتشار) عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي ومدى تضمين كل عملية في محتوى الكتاب، ودرجة اكتساب تلك العمليات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة طولكرم، ولتحقيق الهدف قامت الباحثة بإعداد أداة تحليل محتوى وإعداد اختبار لجمع المعلومات. وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

- عرض لنتائج السؤال الرئيسي الأول والذي نصه:

ما مدى انتشار عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي (2019/2020) في المنهاج الفلسطيني؟

للإجابة عن هذا السؤال تم تحليل محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي بجزأيه الأول والثاني باستخدام أداة تحليل المحتوى، وتم حساب النسب المئوية والتي تعبر عن مدى انتشار كل عملية من عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا. وتظهر نتائج التحليل وتلك النسب في الجدول (9).

وللتعرف على مدى انتشار عمليات العلم (توزيع عمليات العلم) في محتوى كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي هي نسبة مجموع تكرارات الفصلين الدراسيين لمحتوى كتاب التكنولوجيا لكل عملية من عمليات العلم إلى عدد فقرات محتوى الكتاب. حيث عدد فقرات محتوى الكتاب تشمل (92) فقرة.

$$\text{مدى انتشار عمليات العلم} = \frac{\text{مجموع تكرار كل عملية من عمليات العلم}}{\text{عدد فقرات محتوى الكتاب}}$$

جدول (9): تحليل محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي ومدى انتشار عمليات العلم.

فئات التحليل	مؤشرات عمليات العلم	كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي				مجموع التكرار		مدى الانتشار %
		الفصل الاول	الفصل الثاني	الأساسي	ت	%	ت	
الملاحظة	وصف التغيرات الحادثة في الأشياء والظواهر في عبارات محددة.	4	%4.34	2	%2.17	6	%6.52	
	تحديد صفات الظواهر والأشياء باستخدام حاسة واحدة أو أكثر من الحواس الخمس.	8	%8.69	3	%3.26	11	%11.95	
	تمييز الظواهر الطبيعية للأشياء الأحداث بالملاحظة المباشرة.	6	%6.52	4	%4.34	10	%10.86	
	تسجيل الصفات المناسبة والغير مناسبة للأشياء والأهداف بالملاحظة المباشرة.	2	%2.17	1	%1.08	3	%3.26	
	المجموع الكلي	20	%21.72	10	10.86	30	%32.60	
التصنيف	ترتيب الأشياء والمواد وتنظيمها تبعا لصفة معينة.	2	%2.17	1	%1.08	3	%3.26	
	ترتيب الأشياء والمواد وتنظيمها تبعا لخصائص معينة.	1	%1.08	0	0	1	%1.08	
	تحديد معيار التصنيف (تحديد الصفات التي على أساسها يتم التصنيف)	3	%3.26	2	%2.17	5	5.43	
	وضع الأشياء بشكل فئات أو مجموعات اعتمادا على معايير مشتركة.	3	%3.26	0	%0	3	%3.26	
	المقارنة بين المواد تبعا لأوجه الشبه والاختلاف بينهما.	2	%2.17	1	%1.08	3	%3.26	
	وضع الأشياء بناءً على نظام ذو مرحلة أو عدة مراحل التصنيف مجموعة من الأشياء وتسمية الصفات التي يبنى عليها هذا التصنيف.	3	%3.26	0	%0	3	%3.26	
	المجموع الكلي	14	%15.21	4	%4.34	18	%19.56	
	استخدام أدوات قياس غير مقننة.	3	%3.26	0	%0	3	%3.26	
	استخدام أدوات قياس مقننة.	7	%7.60	13	%14.13	20	%21.73	
	استعمال ادوات القياس بشكل صحيح.	1	%1.08	0	%0	1	%1.08	

القياس	اختبار الادوات المناسبة للقياس.	4	%4.34	0	%0	4	%4.34
	التعبير كمياً عن الخاصية المقاسة.	4	%4.34	0	%0	4	%4.34
	المقارنة بين خاصيتين أو أكثر باستخدام ادوت قياس مقننة.	0	%0	0	%0	0	%0
	المجموع الكلي	19	%20.62	13	%14.13	32	%34.78
التواصل	ترجمة المعلومات المتوفرة والتعبير عن الآراء بدقة.	8	%8.69	0	%0	8	%8.69
	عرض النتائج في جداول أو رسومات أو اشكال.	4	%4.34	10	%10.86	14	%15.21
	اعداد التقارير عن الملاحظات والأنشطة العلمية المختلفة.	4	%4.34	2	%2.17	6	%6.52
	استخدام الإيماءات، أو التعبيرات الوجهية من قبل الطلبة كأسلوب تواصل.	1	%1.08	0	%0	1	%1.08
	التنوع الصوتي أو استخدام الكلمات من قبل الطلبة.	0	%0	0	%0	0	%0
	يتشارك العلماء في اكتشافاتهم مع باقي العلماء.	0	%0	1	%1.08	1	%1.08
	تشجيع المعلمين عمليات التواصل من خلال أن يطلب من الطالب رسم رسوم بيانية، الاحتفاظ بالمدونات، لتسجيل ما تم ملاحظته من خلال تجاربهم المختلفة.	1	%1.08	1	%1.08	2	%2.17
	المجموع الكلي	18	%19.56	14	%15.21	32	%34.78
	توقع سلوك معين أو نتيجة معينة لتجربة أو موقف ما، تركز على ملاحظة البيانات المتجمعة لدى الطالب.	2	%2.17	2	%2.17	4	%4.34
التنبؤ	الربط بين كل من الملاحظات والتنبؤ لحدوث ظاهرة معينة.	0	%0	0	%0	0	%0
	تكوين نظرة تنبؤية من أدلة مبنية على أساس علمي.	0	%0	0	%0	0	%0
	تقييم الاحتمال الأقوى للنتائج على أساس المعلومات السابقة لدى الفرد عن كيفية حدوث مثل هذه الأشياء.	2	%2.17	0	%0	2	%2.17
	المجموع الكلي	4	%4.34	2	%2.17	6	%6.52
	الانتقال من العام الى الخاص ومن الكليات الى الأجزاء.	3	% 3.26	0	%0	3	%3.26

الاستنتاج	الربط بين الملاحظات والمعلومات المتوفرة عن ظاهرة باستخدام المعلومات السابقة عنها ثم إصدار حكم معين يفسر به هذه الملاحظات.	6	%6.52	10	%10.86	16	%17.39
	التوصل الى الحقائق من النظريات والقوانين.	0	%0	0	%0	0	%0
	التوصل الى نتائج معينة بناء على ادلة كافية.	1	%1.08	1	%1.08	2	%2.17
	المجموع الكلي	10	%10.86	11	%11.95	21	%22.82
استخدام الأرقام	استخدام الأرقام الرياضية بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات العلمية.	2	%2.17	3	%3.26	5	%5.43
	قدرة الطالب على تسمية الأعداد ومعرفة مدلولها أو أشكالها وجمعها وقسمتها وترتيبها بتتابع ثابت.	4	%4.34	2	%2.17	6	%6.52
	المجموع الكلي	6	%6.52	5	%5.43	11	%11.95
	تفسير البيانات التي تم الحصول عليها	3	%3.26	1	%6.6	4	%4.34
تفسير البيانات	التمييز بين العلاقات الخطية والغير الخطية في جدول.	2	%2.17	0	%0	2	%2.17
	تعليل سبب قائم على الأدلة المقننة.	2	%2.17	3	%3.26	5	%5.43
	الربط بين السبب والنتيجة لظاهرة معينة.	4	%4.34	0	%0	4	%4.34
	المجموع الكلي	11	%11.95	4	%4.34	15	%16.30
ضبط المتغيرات	تحديد العوامل المستقلة والتابعة	3	%3.26	4	%4.34	7	%7.60
	الربط بين المتغير المستقل والتابع	3	%3.26	4	%4.34	7	%7.60
	ضبط المتغيرات الأخرى عدا العامل التجريبي.	1	%1.08	0	%0	1	%1.08
	المجموع الكلي	7	%7.60	8	%8.69	15	%16.30
فرض الفروض	صياغة الفروض من الملاحظات أو الاستنتاجات.	3	%3.26	0	%0	3	%3.26
	صياغة فروض قابلة للاختبار.	2	%	8	%8.69	10	%10.86
	التمييز بين الفروض الوصفية والكمية.	0	%0	0	%0	0	%0
	استبعاد الفروض التي ليس لها صلة بحل المشكلة.	0	%0	0	%0	0	%0

%14.13	13	%8.69	8	%5.43	5	المجموع الكلي	
%23.91	22	%11.95	11	%11.95	11	القيام بتجربة وفق خطوات منظمة.	التجريب
%0	0	%0	0	%0	0	الوصول الى نتائج واضحة في وقت قصير .	
%23.91	22	11.95%	11	%11.95	11	المجموع الكلي	
		%50	23 فئة	%80.4	37 فئة	46 فئة	مجموع الفئات

تبين من الجدول (9) أن عمليات العلم في محتوى كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي للفصل الدراسي الأول قد جاءت أكثر تناولاً لفئات أداة التحليل حيث تناولت (37) فئة من عمليات العلم ونسبة مئوية (80.4%)، مقارنة بالفصل الدراسي الثاني الذي تناول (23) فئة من عمليات العلم بنسبة (50%) من مجموع العدد الكلي في الأداة وهي (46) فئة.

يتضح من الجدول (9) مدى انتشار وتوزيع عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، حيث جاء انتشارها بنسب مئوية على التوالي: عمليتي القياس والتواصل منتشرة في محتوى الكتاب بنسبة (34.78%)، تليها عملية الملاحظة جاء انتشارها في محتوى الكتاب بنسبة (32.60%)، تليها عملية التجريب جاء انتشارها بمحتوى الكتاب بنسبة (23.91%)، تليها عملية الاستنتاج جاءت انتشارها في محتوى الكتاب بنسبة (22.82%)، تليها عملية التصنيف جاءت منتشرة في محتوى الكتاب بنسبة (19.56%)، تليها كل من عمليتي تفسير البيانات وضبط المتغيرات حيث انتشارها بمحتوى الكتاب بنسبة (16.30%)، تليها عملية فرض الفروض كان مدى انتشارها بنسبة (14.13%)، تليها عملية استخدام الأرقام وكان انتشارها بنسبة (11.95%)، وأخيراً جاءت عملية التنبؤ بمحتوى الكتاب بنسبة (6.52%) وهي نسبة ضئيلة مقارنة مع باقي عمليات العلم.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

- عرض لنتائج السؤال الرئيسي الثاني والذي نصه:

ما مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي (2019/2020) في المنهاج الفلسطيني؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم الموجودة في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي للتعرف على مدى تضمين كل عملية من عمليات العلم. وقد بلغ عدد تكرارات عمليات العلم في الفصل الأول من كتاب التكنولوجيا الصف التاسع الأساسي (125) تكراراً، وبلغ عددها في الفصل الثاني (90) تكراراً، وكان المجموع الكلي للتكرارات (215) تكراراً. حيث الجدول (10) يوضح ذلك.

وللتعرف على مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا الصف التاسع الأساسي هي نسبة مجموع تكرارات الفصلين الدراسيين لمحتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع لكل عملية من عمليات العلم إلى المجموع الكلي للتكرارات وهو (215) تكرار.

$$\text{مدى تضمين عمليات العلم} = \frac{\text{مجموع تكرار كل عملية من عمليات العلم}}{\text{مجموع الكلي للتكرارات}}$$

جدول (10): التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم في محتوى كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي.

الرتبة	مدى التضمين	النسبة %	مجموع التكرارات	الصف التاسع الأساسي				عمليات العلم
				الفصل الأول النسبة %	الفصل الثاني النسبة %	الفصل الأول النسبة %	الفصل الثاني النسبة %	
2	منخفضة	13.9%	30	11.1%	10	16%	20	الملاحظة
5	منخفضة	8.3%	18	4.4%	4	11.2%	14	التصنيف
1	منخفضة	14.8%	32	14.4%	13	15.2%	19	القياس
1	منخفضة	14.8%	32	15.5%	14	14.4%	18	التواصل
9	منخفضة	2.7%	6	2.2%	2	3.2%	4	التنبؤ
4	منخفضة	9.7%	21	12.2%	11	8%	10	الاستنتاج
8	منخفضة	5.1%	11	5.5%	5	4.8%	6	استخدام الأرقام
6	منخفضة	6.9%	15	4.4%	4	8.8%	11	تفسير البيانات
6	منخفضة	6.9%	15	9%	8	5.6%	7	ضبط المتغيرات
7	منخفضة	6%	13	9%	8	4%	5	فرض الفروض
3	منخفضة	10.2%	22	12.2%	11	8.8%	11	التجريب
		99.3%	215	100%	90	100%	125	المجموع الكلي

يتضح من الجدول (10) انخفاض تضمين محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي لعمليات العلم الواردة بأداة التحليل، وجميع عمليات العلم التي تم تضمينها جاءت بنسب منخفضة،

حيث يلاحظ أن كل من عمليتي التواصل والقياس جاءتا بالمرتبة الأولى وورد تكرارها (32) مرة بنسبة مئوية (14.8%)، بينما جاءت عملية الملاحظة بالمرتبة الثانية حيث وردت (30) مرة بنسبة مئوية (13.9%)، تليها عملية التجريب بالمرتبة الثالثة حيث وردت (22) مرة بنسبة مئوية (10.2%)، تليها عملية الاستنتاج بالمرتبة الرابعة حيث وردت (21) مرة بنسبة مئوية (9.7%)، تليها عملية التصنيف بالمرتبة الخامسة حيث وردت (18) مرة بنسبة مئوية (8.3%)، تليها كل من عملية تفسير البيانات وعملية ضبط المتغيرات جاءت بالمرتبة السادسة حيث وردت (15) مرة بنسبة مئوية (6.9%)، تليها عملية فرض الفروض بالمرتبة السابعة حيث وردت (13) مرة بنسبة مئوية (6%)، تليها عملية استخدام الأرقام بالمرتبة الثامنة حيث وردت (11) مرة بنسبة مئوية (5.1%)، تليها عملية التنبؤ بالمرتبة التاسعة والأخيرة حيث وردت (6) مرات بنسبة مئوية (2.7%).

ومن الأمثلة على عمليات العلم التي تم تضمينها بالترتيب الأول في محتوى كتاب تكنولوجيا الذي تم تحليله للصف التاسع الأساسي: عملية القياس وردت في عديد من الأمثلة في محتوى الكتاب ومنها درس "الطاقة النظيفة" وهو: قياس الطالب كل من قيمة فرق الجهد وشدة التيار الناتج من التوربين المائي باستخدام جهاز DMM.

ومن الأمثلة على عملية التواصل التي وردت في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي ومنها جاء في درس "مقدمة في البرمجة": تعاون الطلبة ضمن العمل الجماعي بتحديد مشكلة ما ومناقشتها وتحليلها ووصف حلول مناسبة، وقيام الطلبة بعرضها.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

- عرض لنتائج السؤال الرئيسي الثالث والذي نصه:

ما درجة اكتساب طلبة الصف التاسع الاساسي لعمليات العلم الواردة في محتوى كتاب التكنولوجيا؟

من خلال الرجوع الى جدول (8) يتبين لنا أنه تم اعتماد معايير للحكم على درجات الطلبة الاختبار حسب (Arikunto) من خلال النسب المئوية، حيث يكون درجة الاكتساب سيء جداً في حالة تراوح النسبة من (0% إلى أقل من 0.2)، وسيء من (0.21 إلى أقل من 0.4)، ومقبول

من (0.41 إلى أقل من 0.6)، وجيد من (0.61 إلى أقل من 0.8)، وجيد جداً من (0.81 إلى أقل من 1). ولمعرفة أداء طلبة الصف التاسع في اختبار عمليات العلم، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لكل عملية من عمليات العلم، والدرجة الكلية. والجدول (11) يبين ذلك.

جدول (11): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لأداء الطلبة على اختبار عمليات العلم لكل عملية من عمليات العلم وللاختبار ككل.

عمليات العلم (المهارة)	المتوسط	الانحراف المعياري	الدرجة الكلية لكل فقرة	النسبة %	الرتبة
الاستنتاج	2.50	1.07	4	62.5%	3
الملاحظة	1.37	0.62	2	68.5%	1
التصنيف	1.08	0.77	2	54%	8
القياس	1.89	1.01	3	63%	2
التواصل	1.85	0.90	3	61.6%	4
التنبؤ	2.25	1.08	4	56.2%	6
استخدام الأرقام	1.52	0.97	3	50.6%	9
تفسير البيانات	0.98	0.81	2	49%	10
فرض الفروض	0.96	0.75	2	48%	11
ضبط المتغيرات	1.68	0.90	3	56%	7
التجريب	1.14	0.75	2	57%	5
مجمّل الفقرات	17.26	4.81	30	57.5%	11

يتضح من الجدول (11) أن النسبة العامة لاكتساب الطلبة لمهارات عمليات العلم (57.5%)، وبناء على معايير تفسير درجات الاختبار حسب Arikunto. فهو ضمن الدرجة (41-60%) بالتالي نحكم على أداء الطلبة في اختبار عمليات العلم بأنه مقبول.

حيث جاءت عملية الملاحظة بالمرتبة الأولى بنسبة (68.5%)، تليها عملية القياس بالمرتبة الثانية بنسبة (63%)، تليها الاستنتاج بالمرتبة الثالثة بنسبة (62.5%)، تليها التواصل بالمرتبة الرابعة بنسبة (61.6%)، تليها التجريب بالمرتبة الخامسة بنسبة (57%)، تليها عملية التنبؤ

بالمرتبة السادسة بنسبة (56.2%)، تليها ضبط المتغيرات بالمرتبة السابعة بنسبة (56%)، تليها التصنيف بالمرتبة الثامنة بنسبة (54%)، تليها عملية استخدام الأرقام بالمرتبة التاسعة بنسبة (50.6%)، تليها تفسير البيانات بالمرتبة العاشرة بنسبة (49%)، تليها عملية فرض الفروض بالمرتبة الأخيرة بنسبة (48%).

نتائج فحص فرضيات الدراسة

فيما يلي عرض لنتائج السؤال الرئيسي الرابع المتعلق بالطلبة والذي نصه:

هل تختلف درجة اكتساب الطلبة لعمليات العلم الواردة في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي باختلاف النوع الاجتماعي (طالب، طالبة)، والمعدل الدراسي (مرتفع، متوسط، منخفض)، والجهة المشرفة (حكومة، وكالة، خاصة)، ومكان المدرسة (مدينة، قرية، مخيم)؟
للإجابة على هذا السؤال تم اختبار الفرضيات الصفرية الآتية:

نتائج الفرضية الأولى:

هل تختلف درجة اكتساب الطلبة لعمليات العلم الواردة في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي باختلاف النوع الاجتماعي؟

وللإجابة عن هذا السؤال صيغت الفرضية الصفرية الآتية والتي نصها:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسط درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم تعزى لمتغير النوع الاجتماعي (طالب، طالبة).

ومن أجل فحص الفرضية استخدم اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين (Independent t-test) والجدول (12) يوضح نتائج فحص الفرضية.

جدول (12): نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات الحسابية لاكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم يعزى الى متغير النوع الاجتماعي.

النوع الاجتماعي	طالب (ن=200)		طالبة (ن=200)		(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
اختبار الطلبة	17.65	5.07	16.87	4.52	1.63	0.103

* دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$).

يتضح من الجدول (12) أن المتوسطات الحسابية تتراوح ما بين (16.87-17.65) وأن أعلى متوسط حسابي (17.65) وانحراف معياري (5.07) كان لصالح الذكور، وبلغ أدنى متوسط حسابي (16.87) وانحراف معياري (4.52) لصالح الاناث.

ومن خلال الجدول (12) اتضح لنا أن مستوى الدلالة قد بلغت (0.103) وهو أكبر من المستوى المحدد ($\alpha=0.05$)؛ اذن نقبل الفرضية الصفرية وهي عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم يعزى لمتغير النوع الاجتماعي.

نتائج اختبار الفرضية الثانية:

هل تختلف درجة اكتساب الطلبة لعمليات العلم الواردة في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الاساسي باختلاف المعدل الدراسي؟

وللإجابة عن هذا السؤال صيغت الفرضية الصفرية الآتية والتي نصها:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم تعزى لمتغير المعدل الدراسي (مرتفع، متوسط، منخفض).

جدول (13): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات الطلبة على اختبار عمليات العلم يعزى لمتغير المعدل الدراسي.

المعدل الدراسي	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مرتفع	182	20.071	4.298
متوسط	135	16.459	3.690
منخفض	83	12.409	2.754
المجموع	400	17.262	4.819

* العلامة القصوى للاختبار 30.

يتضح من الجدول (13) أن المتوسطات الحسابية تتراوح ما بين (12.40-20.07)، وقد بلغ أعلى متوسط حسابي (20.071) وانحراف معياري (4.298) لصالح المعدل المرتفع، في حين بلغ قيمة أدنى متوسط حسابي (12.409) وانحراف معياري (2.754) لصالح المعدل المنخفض. ومن خلال الجدول (13) تبين وجود فروق بين المتوسطات الحسابية، ومن أجل فحص الفرضية تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للتعرف على دلالة الفروق في درجة اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم يعزى لمتغير المعدل الدراسي، وتظهر نتائج فحص الفرضية كما هو موضح في جدول (14).

جدول (14): نتائج تحليل التباين الأحادي لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم يعزى الى متغير المعدل الدراسي.

المعدل الدراسي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط الانحراف	ف المحسوبة	مستوى الدلالة
اختبار الطلبة	بين المجموع	3477.768	2	1738.884	119.195	.000
	داخل المجموعات	5791.670	397	14.589		
	الدرجة الكلية	9269.438	399			

* دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$).

يتضح من الجدول (14) ان مستوى الدلالة قد بلغت (0.000) وهو أقل من المستوى الدلالة المحدد للدراسة ($\alpha=0.05$)؛ اذن نرفض الفرضية الصفرية أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم يعزى إلى متغير المعدل الدراسي. ولمعرفة لصالح من يعود هذا الفرق قامت الباحثة باستخدام اختبار (LSD) للمقارنات المتعددة، لتبيان دلالة الفروق، والجدول (15) يبين هذه الدلالة.

الجدول(15): نتائج المقارنة في اختبار (LSD) لتحديد مصدر الفروق بين متوسطات درجات عمليات العلم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بحسب متغير المعدل الدراسي.

المعدل الدراسي	مرتفع	متوسط	منخفض
مرتفع		*3.61217	*7.66179
متوسط			*4.04962
منخفض			

* دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$).

يتضح من الجدول (15) أن الدلالة بين المعدل المرتفع والمتوسط هي ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) كانت لصالح المرتفع والذي قيمته (3.61217*)، وأن الدلالة بين المعدل المرتفع والمنخفض هي ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) كانت لصالح المرتفع والذي قيمته (7.66179*)، وأن الدلالة بين المعدل المتوسط والمنخفض هي ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) كانت لصالح المتوسط والذي قيمته (4.04962*).

نتائج اختبار الفرضية الثالثة:

هل تختلف درجة اكتساب الطلبة لعمليات العلم الواردة محتوى في كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الاساسي باختلاف الجهة المشرفة؟

وللإجابة عن هذا السؤال صيغت الفرضية الصفرية الآتية والتي نصها:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم تعزى لمتغير الجهة المشرفة (حكومة، وكالة، خاصة).

جدول (16): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات الطلبة على اختبار عمليات العلم يعزى لمتغير الجهة المشرفة.

الجهة المشرفة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
حكومة	297	16.441	4.563
وكالة	82	19.731	4.742
خاصة	21	19.2381	4.999
المجموع	400	17.262	4.819

* العلامة القصوى للاختبار 30.

يتضح من الجدول (16) أن المتوسطات الحسابية تتراوح ما بين (16.441-19.731)، حيث كان أعلى متوسط حسابي (19.731) لصالح مدارس الوكالة، في حين أدنى متوسط حسابي (16.441) لصالح المدارس الحكومية.

ومن خلال الجدول (16) تبين وجود فروق بين المتوسطات الحسابية، ومن أجل فحص الفرضية تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للتعرف على دلالة الفروق في درجة اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم تعزى لمتغير الجهة المشرفة، وتظهر نتائج فحص الفرضية كما هو موضح في جدول (17).

جدول (17): نتائج تحليل التباين الأحادي لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم يعزى الى متغير الجهة المشرفة.

الجهة المشرفة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط الانحراف	ف المحسوبة	مستوى الدلالة
اختبار الطلبة	بين المجموع	782.312	2	391.156	18.297	.000
	داخل المجموعات	8487.126	397	21.378		
	الدرجة الكلية	9269.438	399			

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$).

يتضح من الجدول (17) أن مستوى الدلالة الاحصائية المحسوبة قد بلغت (0.000) وهو أقل من المستوى الدلالة المحدد للدراسة ($\alpha=0.05$)؛ إذن نرفض الفرضية الصفرية وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم يعزى إلى متغير الجهة المشرفة. ولمعرفة لصالح من يعود هذا الفرق قامت الباحثة باستخدام اختبار (LSD) للمقارنات المتعددة، لتبيان دلالة الفروق، والجدول (18) يبين هذه الدلالة.

جدول(18): نتائج المقارنة في اختبار (LSD) لتحديد مصدر الفروق بين متوسطات درجات عمليات العلم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بحسب الجهة المشرفة.

الجهة المشرفة	حكومة	وكالة	خاصة
حكومة		*3.29063-	*2.79702-
وكالة			0.49361
خاصة			

* دال إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$).

يتضح من الجدول (18) أن الدلالة بين مدارس الحكومة والوكالة هي ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) كانت لصالح الوكالة والذي قيمته (*3.29063)، وأن الدلالة بين مدارس الحكومة والخاصة هي ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) كانت لصالح الخاصة والذي قيمته (*2.79702).

نتائج اختبار الفرضية الرابعة:

هل تختلف درجة اكتساب الطلبة لعمليات العلم الواردة في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الاساسي باختلاف مكان المدرسة؟

وللإجابة عن هذا السؤال صيغت الفرضية الصفرية الآتية والتي نصها:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم تعزى لمتغير مكان المدرسة (مدينة، مخيم، قرية).

جدول (19) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات الطلبة على اختبار عمليات العلم يعزى لمتغير مكان المدرسة.

مكان المدرسة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مدينة	152	17.217	4.839
قرية	166	16.084	4.390
مخيم	82	19.731	4.742
المجموع	400	17.262	4.819

* لعلامة القصوى للاختبار 30.

يتضح من الجدول (19) أن المتوسطات الحسابية تتراوح ما بين (16.084-19.731) حيث أن أعلى متوسط حسابي (19.731) كان لصالح المخيم، وأن أقل متوسط حسابي (16.084) لصالح القرية.

ومن خلال الجدول (19) تبين وجود فروق بين المتوسطات الحسابية، ومن أجل فحص الفرضية تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للتعرف على دلالة الفروق في درجة اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم يعزى لمكان المدرسة، وتظهر نتائج فحص الفرضية كما هو موضح في جدول (20).

جدول (20): نتائج تحليل التباين الأحادي لمعرفة دلالة لفروق بين متوسطات درجات اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم يعزى الى متغير مكان المدرسة.

مكان المدرسة	مصدر التباين	ع المربعات	درجات الحرية	متوسط الانحراف	ف المحسوبة	مستوى الدلالة
اختبار الطلبة	بين المجموع	730.685	2	365.343	16.986	.000
	داخل المجموعات	8538.752	397	21.508		
	الدرجة الكلية	9269.438	399			

* دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$).

يتضح من الجدول (20) أن مستوى الدلالة الإحصائية المحسوبة بلغت (0.000) وهو أقل من المستوى الدلالة المحدد للدراسة ($\alpha=0.05$)؛ إذن نرفض الصفرية وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم يعزى إلى متغير مكان المدرسة. ولمعرفة لصالح من يعود هذا الفرق قامت الباحثة باستخدام اختبار (LSD) للمقارنات المتعددة، لتبيان دلالة الفروق، والجدول (21) يبين هذه الدلالة.

الجدول (21): نتائج المقارنة في اختبار (LSD) لتحديد مصدر الفروق بين متوسطات درجات عمليات العلم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بحسب مكان المدرسة.

مكان المدرسة	قرية	مدينة	مخيم
قرية		*1.13277-	*3.64737-
مدينة			*2.51460-
مخيم			

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$).

يتضح من الجدول (21) أن الدلالة بين القرية والمدينة هي ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) كانت لصالح المدينة والذي قيمته (*1.13277-)، وأن الدلالة بين القرية والمخيم هي ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) كانت لصالح المخيم والذي قيمته (*3.64737-)، وأن الدلالة بين المدينة والمخيم هي ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) كانت لصالح المخيم والذي قيمته (*2.51460-).

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

سعت الدراسة الحالية إلى معرفة مدى تضمين وانتشار عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا ودرجة اكتساب الطلبة لتلك العمليات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي للعام الدراسي (2019/2020) في المنهاج الفلسطيني في محافظة طولكرم.

ويتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي تم التوصل إليها بعد إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة، بالإضافة إلى التوصيات التي خرجت بها الدراسة.

مناقشة النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة

- النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والذي نصه:

ما مدى انتشار عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي (2019/2020) في المنهاج الفلسطيني؟

من خلال الرجوع إلى نتائج السؤال الأول للدراسة، جدول (9) تبين لنا مدى توزيع وانتشار عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، وتوزعت على التوالي بالترتيب الآتي: عمليتي القياس والتواصل، الملاحظة، التجريب، الاستنتاج، التصنيف، عمليتي تفسير البيانات وضبط المتغيرات، فرض الفروض، استخدام الأرقام، عملية التنبؤ.

وأتضح أن أكثر عمليات العلم انتشاراً في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي عمليتي القياس والتواصل بنسبة (34.78%)، وأقلها انتشاراً في محتوى الكتاب عملية التنبؤ بنسبة (6.52%). ويُلاحظ أن توزيع عمليتي التواصل والقياس في محتوى الكتاب من خلال أنشطة تُشجع الطلبة على توظيف الحواس في الملاحظة، وتنمية قدرتهم على الملاحظة. ومن خلال تشجيع الطلبة على التعاون والمناقشة فيما بينهم بالقيام بأنشطة معينة وجمع المعلومات، ومن خلال تسجيل الملاحظات التي قاموا بها من تجاربهم المختلفة، ورسم رسوم بيانية،

وعرض النتائج من خلال الجداول أو الأشكال أو الرسومات. في حين هناك إهمال واضح في تشجيع الطالب على الربط ما بين الملاحظات وتوقع سلوك معين، وأن تكون لدى الطالب نظرة تنبؤية من أدلة مبنية على أساس علمي.

ويلاحظ أنّ انتشار عمليات العلم الأساسية يطغى على عمليات العلم التكاملية في محتوى كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي. وتفسر الباحثة أنه قد يكون السبب وراء ذلك أن مؤلفي الكتب لم يهتموا اهتماماً كافياً بهذه العمليات، أو أنهم لم يتلقوا أعداداً كافية في هذا المجال. فمن وجهة نظر الباحثة أن جميع عمليات العلم مهمة للطلبة في هذه المرحلة العمرية؛ فعمليات العلم الأساسية تُتيح للمتعلمين الفرصة للبحث والاستقصاء، وملاحظة الظواهر في العالم المحيط بصورة كمية، وتدريب الطلبة على مهارات التعبير العلمي والإصغاء، وتتيح الفرصة للتفاعل مع الأجهزة والأدوات من خلال تدريبهم، وتساعد على اكتشاف معلومات جديدة وتجميع المعرفة وتصنيفها عن طريق الفهم في داخل غرفة الصف وخارجها، وليس عن طريق التلقين وحشو الذهن بالمعلومات. وكذلك بالنسبة لعمليات العلم التكاملية التي تنمي قدرات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي للطلبة وتحفزهم على فرض الفروض والتجريب والوصول إلى حلول للمشكلات وإجابات للأسئلة. لذلك لا بد أن يكون هناك توازن بتوزيع عمليات العلم في محتوى الكتب المدرسية.

• النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي نصه:

ما مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي (2019/2020) في المنهاج الفلسطيني؟

من خلال الرجوع إلى نتائج السؤال الثاني للدراسة، جدول (10) يتضح انخفاض تضمين محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي لعمليات العلم الواردة بأداة التحليل. حيث أن جميع عمليات العلم التي تم تضمينها جاءت بنسب منخفضة، وتوزعت على التوالي بالترتيب الآتي: عمليتي التواصل والقياس بالترتيب الأول، تليها عملية الملاحظة بالترتيب الثاني، تليها عملية التجريب بالترتيب الثالث، وتليها عملية الاستنتاج بالترتيب الرابع، تليها التصنيف

بالترتيب الخامس، تليها عمليتي تفسير البيانات وضبط المتغيرات بالترتيب السادس، تليها عملية فرض الفروض بالترتيب السابع، تليها عملية استخدام الأرقام بالترتيب الثامن، وأخيراً عملية التنبؤ بالترتيب التاسع.

جاءت عمليتي القياس والتواصل متضمنة بمحتوى كتاب التكنولوجيا بالترتيب الأول بنسبة (14.8%)، وتغزو الباحثة ذلك؛ أن عملية القياس قد تساعد الطلبة على استخدام أدوات قياس مقننة لجعل ملاحظاته متصفة بالكمية للأشياء المحسوسة وغير المحسوسة، كما أنها تحتاج الى معالجة المعلومات التي تم التوصل اليها لكي تصبح ذات معنى. وتُفسر الباحثة أنه قد يكون سبب حصول عملية التواصل على هذه النسبة؛ كونها تُمكن الطلبة من تبادل المعلومات والتدريب على مهارات الإصغاء والتعبير العلمي. حيث جاء تضمين عملية القياس في محتوى كتاب التكنولوجيا من خلال أنشطة وأسئلة يتم تدريب الطلبة على استخدام أدوات القياس المختلفة في التجارب العملية لإكسابهم مهارات القياس بجميع أنواعه. أما بنسبة لعملية التواصل لاحظت الباحثة تضمينها من خلال وجود أنشطة وتدريبات توجه الطلبة للعمل في مجموعات، وبالتالي يتحتم على أفرادها الاتصال فيما بينهم.

تليها عملية الملاحظة بنسبة (13.9%)، وتغزو الباحثة ظهورها بالترتيب الثاني بأنه شيء متوقع؛ لأن الملاحظة تشتمل على الحواس الخمس فيستطيع الطالب أن يكتشف من خلال حاسة الشم، أو حاسة السمع، أو حاسة البصر، أو التذوق، وهي أول وأسهل وأبسط عمليات العلم الأساسية تعلمًا واكتسابًا. حيث لاحظت الباحثة تضمينها من خلال الأنشطة والتجارب التي تبدأ بالحواس وملاحظة الصفات الظاهرية ومشاهدتها.

ثم تليها عملية التجريب بالترتيب الثالث بنسبة (10.2%)، وتُفسر الباحثة ظهورها بهذه النسبة؛ أنه قد يعود إلى أن عملية التجريب تشمل جميع عمليات العلم الأخرى وهي أعلى عملية من عمليات العلم التكاملية، ولاحظت الباحثة تضمينها في محتوى كتاب التكنولوجيا للتاسع الأساسي من خلال الأنشطة التي تُوجه الطلبة بشكل مباشر للقيام بالتجارب وفق خطوات منظمة.

ثم تليها عملية الاستنتاج بالترتيب الرابع وبنسبة (9.7%)، وترى الباحثة ظهورها بهذا الترتيب؛ قد يرجع إلى عدد من الملاحظات في محتوى الكتاب كان هناك زيادة في عدد الاستنتاجات المبنية على هذه الملحوظات. ولاحظت الباحثة تضمينها في محتوى كتاب التكنولوجيا من خلال أنشطة وتدريبات والتي تربط بين الملاحظة والمعلومات السابقة ليتوصل الطلبة الى معلومات جديدة.

تليها عملية التصنيف بالترتيب الخامس وبنسبة (8.3%)، وتُفسر الباحثة ظهورها بهذا الترتيب؛ أنه قد يعود الى أن تدريس التكنولوجيا تعتمد على تعرف الأشياء المشتركة، أو العامة بين الظواهر التي تساعد على وضع المعلومات المتشابهة، أو المترابطة مع بعضها في مجموعات التي تسهم في ترتيب الأفكار والأشياء والصفات ترتيباً ذا معنى، وقد يكون الترتيب بناء على الشكل أو الظواهر أو الأشياء المشتركة بين الظواهر. والتي هي عندما يكتسبها المتعلم يكون قادر على تعلم عمليات العلم التكاملية. ولاحظت الباحثة تضمينها المنخفض في محتوى كتاب التكنولوجيا من خلال المقارنة بين المواد تبعاً لأوجه الشبه والاختلاف بينهما، ووضع الأشياء بشكل فئات ومجموعات اعتماداً على معايير مشتركة.

تليها عمليتي تفسير البيانات وضبط المتغيرات حيث جاءتا بالترتيب السادس بنسبة (6.97%)، وتُفسر الباحثة ظهورها بهذه النسبة؛ لأنه قد تم تضمين عملية تفسير البيانات من خلال عدد قليل من الظواهر العلمية في محتوى كتاب التكنولوجيا والتي تحتاج إلى تفسير من خلال جمع الطلبة لملاحظاتهم، وقياساتهم بطرق منظمة واستخلاصهم النتائج عن طريق قراءة الجداول والمخططات، والرسوم البيانية. وترى الباحثة أن تضمين ضبط المتغيرات في محتوى الكتاب غير كافية بالنسبة لعملية التجريب التي تفوقهما في نسبة تضمينها بكتاب التكنولوجيا وبما ان هذه العمليات تركز بشكل كبير على التجريب، حيث ممكن أن نزيد نسبة تضمين ضبط المتغيرات في كتاب التكنولوجيا من خلال أنشطة المتضمنة لعملية التجريب. وتغزو الباحثة تدني تضمين عملية ضبط المتغيرات كونها من العمليات الأكثر تجريداً والتي تحتوي في ثناياها العديد من المهمات من تحديد العوامل المستقلة والتابعة والربط بينهما والتحكم فيها وتتبع أثرها.

تليها عملية فرض الفروض بالترتيب السابع وبنسبة مئوية (6.04%)، وتُفسر الباحثة هذا التدني؛ بأنه قد يكون بسبب تركيز كتب التكنولوجيا على المعرفة العلمية المحددة، واشتمال الأنشطة العملية على خطوات محددة، مما لا يساعد على تضمين عملية فرض الفروض والتي تحتاج إلى التشعب في الأفكار والتعدد في الخطوات وتنوعها والتركيز على الاحتمالات والتأني في التوصل إلى النتائج، وهذا يحتاج إلى مزيد من الأنشطة والخطوات. حيث لاحظت الباحثة تضمينها بنسب ضئيلة في محتوى كتاب التكنولوجيا من خلال صياغة الملاحظات والاستنتاجات، ومن خلال صياغة فروض قابلة للاختبار.

تليها عملية استخدام الأرقام بالترتيب الثامن بنسبة (5.11%) وهي نسبة متدنية، وتعزو الباحثة هذا التدني؛ قد يعود لكونها تحتاج لمستوى تفكير عالي، لكن هذه العملية مهمة جداً للطلبة في المراحل الدراسية ولا يجوز إهمالها لأنه من خلال هذه العملية يستطيع الطالب تسمية الأعداد ومعرفة مدلولاتها أو أشكالها وجمعها وقسمتها وترتيبها بتتابع ثابت.

تليها عملية التنبؤ في المرتبة التاسعة بنسبة (2.79%)، وهي أقل عمليات العلم تضميناً بمحتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، على الرغم من أهمية تلك المهارة في هذه المرحلة العمرية فهي عملية تتضمن قدرة المتعلم على استخدام معلومات سابقة في توقع حدوث ظاهرة ما أو حادث ما في المستقبل. وتفسر الباحثة ذلك؛ بأنه قد يرجع إلى أن هذه العملية تعتمد على دقة وموثوقية النتائج والمعلومات التي يتم التوصل إليها مسبقاً عن طريق الملاحظة، والاستنتاج، والقياس. وقد يكون السبب في ذلك عدم وجود رؤية واضحة ومحددة للنسبة التي يجب أن تتضمنها كتب التكنولوجيا لعمليات العلم بداخلها.

تفسر الباحثة انخفاض تضمين جميع عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا لطلبة الصف التاسع الأساسي، بأنه قد يعود إلى أنه تم تناول وتوزيع عمليات العلم بصورة عشوائية وليس منظمة تحقق التكامل والتتابع الأفقي داخل محتوى المنهج، وبالتالي لا تحقق استمرارية عرض وتناول عمليات العلم، وغياب العمق في تناولها وربطها بالمواقف الحياتية السلوكية للطلبة، والمشكلات البيئية المحيطة بهم، ويمكن إرجاع ضعف ذلك تناول إلى تركيز محتوى كتاب

التكنولوجيا على المعرفة العلمية على حساب عمليات العلم. وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع الغامدي (2017).

كانت العمليات الأكثر تضميناً في محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي هي القياس، والتواصل، والملاحظة والتجريب، والاستنتاج، والتصنيف. وتعزو الباحثة هذه النتيجة؛ نظراً لطبيعة المرحلة العمرية التي تتطلب مثل هذه العمليات. بينما العمليات الأقل تضميناً هي تفسير البيانات، وضبط المتغيرات، واستخدام الأرقام، وفرض الفروض، والتنبؤ. حيث ترى الباحثة عدم التناسق هذا في تضمين مثل هذه العمليات في محتوى التكنولوجيا الصف التاسع الأساسي؛ قد يرجع إلى عدم وجود آلية محددة وواضحة لتضمين عمليات العلم المختلفة في المحتوى، وخاصة أن مهارة استخدام الأرقام والتنبؤ تعد ضرورية للمتعلمين في هذه المرحلة العمرية، وقد يكون السبب إغفال مؤلفي مناهج التكنولوجيا بتضمين عمليات العلم ضمن الأنشطة والتجارب العلمية بشكل متوازن في هذه الصفوف، ويمكن أن يكون السبب أن مؤلفي الكتب اكتفوا فيما قاموا بعرضه من عمليات علم، تاركين الأمر لاجتهاد المعلمين لتنميتها من خلال التنفيذ الفعلي للأنشطة وإثرائها.

وهذا يتفق مع دراسة أبو ججوح (2008)، القطيش (2012)، الفهيد (2013)، ومع الفهيد (2016).

ويختلف مع دراسة حراشة وآخرين (2017) والتي توصلت إلى أن أقل العمليات تضميناً هي عملية القياس بنسبة (2.2%) وقد أوصت الدراسة بضرورة زيادة التركيز على الأسئلة المتعلقة بالقياس. وتختلف مع دراسة الرفاعي (2014) والتي توصلت إلى أن أقل العمليات تضميناً هي عملية القياس بنسبة (5.5%). وتختلف مع دراسة آل الثواب (2014) حيث أنها توصلت إلى أن هناك قصور بتضمين عملية الاتصال وأن تضمين عملية التنبؤ كان بشكل جيد.

- مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي نصه:

ما درجة اكتساب طلبة الصف التاسع الاساسي لعمليات العلم الواردة في كتاب التكنولوجيا؟

بلغت النسبة العامة لاكتساب الطلبة لمهارات عمليات العلم (57.5%)، وبناءً على معايير تفسير درجات الاختبار حسب Arikunto. فهو ضمن (41-60%) بالتالي نحكم على أداء الطلبة في اختبار عمليات العلم (مقبول) بشكل عام.

احتلت عملية الملاحظة المرتبة الأولى من حيث أداء الطلبة مقارنة مع باقي العمليات بنسبة (68.5%) بناءً على تفسير النتيجة وفقاً لمعايير Arikunto، تم تصنيفها على أنها جيدة؛ وتُفسر الباحثة النتيجة قد تعود لأنَّ الملاحظة تُعدُّ أساس عمليات العلم جميعها ويتم التركيز عليها في الصفوف كافة، وسهولة العملية وبساطتها، وتكرارها بكثرة في المنهج المدرسي، وكما أنها عملية دائماً ما تكون في بداية الأنشطة الاستقصائية التي يقوم بها المتعلم في كتاب التكنولوجيا، وأسلوب التدريس المتبع، والذي يركز على هذه العملية لمعرفة أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء وهذا كان سبب الأداء المرتفع للطلبة في هذه العملية.

واحتلت عملية القياس المرتبة الثانية بنسبة (63%) بناءً على تفسير النتيجة وفقاً لمعايير Arikunto، تم تصنيفها على أنها جيدة؛ وتُفسر الباحثة هذه النتيجة بأنها قد واحتلت عملية الاستنتاج المرتبة الثالثة بنسبة (62.5%) بناءً على تفسير النتيجة وفقاً لمعايير Arikunto، تم تصنيفها على أنها جيدة؛ وتُفسر الباحثة ظهورها بهذه النتيجة أنها قد تعود إلى الربط بين السبب والنتيجة، وتدريب الطلبة على هذا النوع من عمليات العلم، وقدرة الطلبة للوصول الى حالات خاصة من حالات عامة، والربط بين الأسئلة المقدمة في الدراسة والمعلومات السابقة، وتوظيف الخبرة.

واحتلت عملية التواصل المرتبة الرابعة بنسبة (61.6%) بناءً على تفسير النتيجة وفقاً لمعايير Arikunto، تم تصنيفها على أنها جيدة؛ وتُفسر الباحثة أنه قد يكون سبب حصولها على هذه النسبة تشجيع المعلمين الطلبة على عمليات التواصل كأن يطلب من الطالب رسم رسوم

بيانية، أو جداول، والاحتفاظ بالمدونات للتعبير عن النتائج التي تم تسجيل ملاحظاتها من خلال تجاربهم المختلفة.

واحتلت عملية التجريب المرتبة الخامسة بنسبة (57%)، بناءً على تفسير النتيجة وفقاً لمعايير Arikunto، تم تصنيفها على أنها مقبولة؛ وترى الباحثة سبب الحصول على هذه النتيجة أنه ورد العديد من العبارات في الأنشطة التي توجه الطلبة بشكل مباشر للقيام بالتجارب، ونظراً لأن هذه العملية تُعتبر أعقد العمليات وتعتمد على التمكن من العديد من العمليات الأخرى فإنه يتوقع تدريسها في الصفوف الأساسية.

تليها عملية التنبؤ بالمرتبة السادسة بنسبة (56.2%)، بناءً على تفسير النتيجة وفقاً لمعايير Arikunto، تم تصنيفها على أنها مقبولة؛ وهذه النتيجة ممكن يكون السبب ورائها هو احتواء الأنشطة الاستقصائية في محتوى كتاب تكنولوجيا الصف التاسع الأساسي على أسئلة تنبؤ قبل البدء في أداء الأنشطة، وهذه الأسئلة من شأنها تثير تفكير الطلبة.

يليها ضبط المتغيرات بالمرتبة السابعة بنسبة (56%)، بناءً على تفسير النتيجة وفقاً لمعايير Arikunto، تم تصنيفها على أنها مقبولة؛ حيث أن هذه العملية لدى الطلبة القدرة على الربط ما بين السبب والنتيجة، والربط بين المفاهيم في الأسئلة، وهذا يتطلب مستوى عالٍ من المهارات العقلية لحل الأسئلة التي تضمنت هذه العملية. وتفسر الباحثة حصولها على هذه النسبة قد تعود لسهولة السؤال وقدرة الطلبة على الربط بين المفاهيم والأحداث الحياتية؛ لذا كان من السهل تمييز الإجابة.

تليها عملية استخدام الأرقام بالمرتبة التاسعة بنسبة (50.6%)، بناءً على تفسير النتيجة وفقاً لمعايير Arikunto، تم تصنيفها على أنها مقبولة؛ وتفسر الباحثة هذه النتيجة بأنها تعود لأنها تعتمد في توظيفها للعلاقات الكمية وهذا يعطيها صبغة المهارة الرياضية، وحيث أن الدقة من سمات العلم، لأنه يستخدم لغة واضحة في تعبيراته والتي يتميز بالدقة والتجريد.

ويليها تفسير البيانات بالمرتبة العاشرة بنسبة (49%)، بناءً على تفسير النتيجة وفقاً لمعايير Arikunto، تم تصنيفها على أنها مقبولة. وتفسر الباحثة أنها قد تعود هذه النتيجة إلى قدرة

الطلبة على الربط بين السبب والنتيجة لظاهرة ما أو حدث ما، وقدرة الطلبة على تحليل سبب أو أسباب قائمة على أدلة مقنعة، أو تمييز الطلبة الفرق بين العلاقات الخطية وغير الخطية في بيانات جدول ما، وتفسير البيانات التي تم الحصول عليها بطرق غير مباشرة.

واحتلت عملية فرض الفروض المرتبة الأخيرة بنسبة (48%) بناءً على تفسير النتيجة وفقاً لمعايير Arikunto، تم تصنيفها على أنها مقبولة. وتفسر الباحثة بأنه قد يكون سبب انخفاض النسبة عن غيرها من العمليات، أنَّ عملية فرض الفروض تعتبر من أكثر العمليات تعقيداً وتحتاج قدرات عقلية عليا أعلى من مستوى الطالب في هذه المرحلة العمرية.

من وجهة نظر الباحثة أن مهارات عمليات العلم هي واحدة من المهارات الهامة التي يمتلكها الطلاب في عملية التعلم، فإذا كان لدى الطلبة عملية علمية جيدة المهارات، سيتمكن الطلبة من فهم مفاهيم التعلم بسهولة أكبر؛ لذلك هناك حاجة إلى جهود لتحسين عمليات العلم لدى الطلبة، مثل تقديم طرق التعلم التي يمكن أن تحسن مهارات العملية العلمية، على سبيل المثال باستخدام طريقة التعلم الاستقصائي.

وافقت نتيجة مع دراسة الأجنبية عناية وآخرين (Inayah, et al , 2020).

واختلفت نتيجتها مع الغامدي (2017)، والسيفي (2011)، والكيومي والعبرية (2017).

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضيات

مناقشة نتائج الفرضية الأولى

نصت الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم تعزى لمتغير النوع الاجتماعي (طالب، طالبة).

يتضح من الجدول (11) أن نتائج الفرضية الأولى أشارت إلى عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم يعزى النوع الاجتماعي.

وتُفسر الباحثة نتائج الدراسة بأنه ليس هناك دور للنوع الاجتماعي في درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم، فهم يتعرضون لنفس المناهج والكتب ونفس الظروف التعليمية التعلمية، سواء كانوا طلاب أم طالبات يجب يكون لديهم إلمام بمستويات عمليات العلم المتنوعة، وألا يعتمدوا على أسلوب تلقي المعلومات بشكل مباشر من الكتاب، بل يجب أن يتم الأخذ بأسئلة خارجية التي فيها استنتاج، وتنوؤ، وجميع مهارات عمليات العلم التي تُثير تفكيرهم وتنمي قدرة الطلبة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة السيفي (2011) ودراسة السويدي وآخرين (2010).

واختلفت مع دراسة حمدان وآخرين (2011) التي توصلت الى أن إناث الصف الرابع يمتلكن مهارات عمليات العلم بدرجة أكبر مما يمتلكها الذكور. واختلفت مع دراسة الكيومي والعبرية (2017) التي توصلت الى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين أداء الذكور والإناث على اختبار عمليات العلم لصالح الإناث.

مناقشة نتائج الفرضية الثانية

نصت الفرضية الثانية: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم تعزى لمتغير المعدل الدراسي.

يتضح من الجدول (12) أن نتائج الفرضية الثانية أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم يعزى لمتغير المعدل الدراسي.

وتبين من الجدول (14) أنه يوجد فروقات دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، حيث أن الفروقات الدالة إحصائية بين المعدل المرتفع والمتوسط كانت لصالح المرتفع، وأن الفروقات الدالة إحصائية بين المعدل المرتفع والمنخفض كانت لصالح المرتفع، وأن الفروقات الدالة إحصائية بين المعدل المتوسط والمنخفض كانت لصالح المتوسط.

وتُفسر الباحثة وجود الفروق الدالة بأنه قد يرجع ذلك إلى أن نتائج الطلبة ذوو التحصيل الدراسي المرتفع هم الأعلى اكتساباً لعمليات العلم، حيث بلغ متوسط علاماتهم على اختبار عمليات العلم

(20.07) علامة وبنسبة (67%)، بينما كان الطلبة ذوو التحصيل المنخفض هم الأقل اكتساباً لعمليات العلم، وكان متوسط علاماتهم على اختبار عمليات العلم (12.40) علامة وبنسبة (41.3%). وقد يرجع ذلك إلى التحصيل العلمي بشكل عام يعتمد على مجموعة من القدرات العقلية في مستويات مختلفة، ويعتمد إلى حد ما على نوعية الاختبارات التحصيلية؛ بالتالي فإن الطلبة بشكل عام ذوي التحصيل المرتفع يمتلكون قدرات عقلية عليا أكثر من نظرائهم من الطلبة ذوي التحصيل المتوسط والمنخفض؛ مما يجعلهم الأقدر على الاستجابة لفقرات اختبار عمليات العلم الذي يحتاج إلى مثل هذه القدرات مقابل نظرائهم الطلبة الذين يكون ادأؤهم أقل على اختبار عمليات العلم، بالإضافة إلى أن الطلبة ذوي التحصيل المرتفع غالباً ما تكون دافعتهم للتعلم واتجاهاتهم وميولهم أعلى من زملائهم، فالطالب الذي يمتلك القدرة على ممارسة هذه المهارات (عمليات العلم)، سوف ينعكس ذلك على نتيجته في التحصيل في مادة التكنولوجيا، إذ تزداد كلما زادت القدرة على ممارسة هذه العمليات، وهذا يتفق مع أن الطالب ذي التحصيل الدراسي المرتفع غالباً ما يتفوق على غيره في اكتساب مهارات عمليات العلم، حيث أنه يجمع بين المعرفة والنشاطات والخبرة، مما قد يزيد من تطور هذه المهارات لديه.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة الغامدي (2017)، ومع نتائج دراسة زيتون (2008)، ومع دراسة حمدان وآخرين (2011)، ومع نتائج الدراسة الأجنبية هسو (Hsu, 2004).

مناقشة نتائج الفرضية الثالثة

نصت الفرضية الثالثة: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم تعزى لمتغير الجهة المشرفة. يتضح من الجدول (15) أن نتائج الفرضية الثالثة أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم يعزى لمتغير الجهة المشرفة.

وتبين من الجدول (17) أنه يوجد فروقات دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، حيث أن الفروقات الدالة إحصائياً بين مدارس الحكومة والوكالة كانت لصالح الوكالة، وأن الفروقات الدالة إحصائياً بين مدارس الحكومة والخاصة كانت لصالح الخاصة.

وتُفسر الباحثة النتائج بوجود الفروق الدالة ربما يكون السبب يعزى الى أن المدارس الخاصة إقبال الطلبة عليها ضئيل، لكونها في المدينة والقلّة من أهالي الضواحي والقرى ممكن يسجلوا أولادهم فيها، ومن وجهة نظر الباحثة أن وجود أعداد قليلة من الطلبة في المدارس الخاصة والوكالة أفضل حيث أن ذلك يساعد المعلم في أن يكون تركيزه على جميع الطلبة الموجودين، وإعطاء كل طالب حقه، ويكون قادراً على المتابعة والتوجيه الصحيح لطلابه بشكل أفضل عند ممارستهم للأنشطة التي تعينهم على اكتساب عمليات العلم، على خلاف المدارس الحكومية التي تضم عدد كبير من الطلبة في الصف الواحد.

مناقشة نتائج الفرضية الرابعة

نصت الفرضية الرابعة: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم تعزى لمتغير مكان المدرسة.

يتضح من الجدول (17) أن نتائج الفرضية الرابعة أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات اكتساب الطلبة لعمليات العلم يعزى لمتغير مكان المدرسة.

وتبين من الجدول (20) أنه يوجد فروقات دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، حيث أن الفروقات الدالة إحصائياً بين القرية والمدينة كانت لصالح المدينة، وأن الفروقات الدالة إحصائياً بين القرية والمخيم كانت لصالح المخيم، وأن الفروقات الدالة إحصائياً بين المدينة والمخيم كانت لصالح المخيم.

وتُفسر الباحثة وجود الفروق الدالة لصالح المخيم ولصالح المدينة بأنه قد يعود إلى البيئة حيث تعتبر عامل مهم من عوامل تنمية عمليات العلم وكيفية اكتسابها. إنّ إكساب الطلبة مهارات عمليات بمستوى عمليات العلم لدى الطلبة ومعالجة أوجه القصور بذلك.

وقد يرجع ذلك إلى عدد الطلبة حيث يعتبر من العوامل التي تؤثر في إكساب الطلبة لهذه المهارات، فالطلبة بالمخيمات عددهم قليل بنسبة للقرى، وطلبة المدينة عددهم قليل بنسبة للقرى حيث تركيز المعلم على عدد قليل من الطلبة أفضل من ناحية إكسابهم مهارات عمليات العلم من أن يكون تركيزه على نسبة كبيرة.

التوصيات والمقترحات

في ضوء ما توصلت اليه الدراسة من نتائج، يمكن تقديم بعض التوصيات والمقترحات التي ربما تفيد للارتقاء بمستوى عمليات العلم لدى الطلبة ومعالجة أوجه القصور بذلك.

1- التأكيد على الجانب التطبيقي لطرق التدريس والبعد عن الأسلوب التقليدي، أسلوب التلقين وجعل المتعلم هو محور العملية التعليمية بالفعل، واستخدام طرق حديثة في التدريس تعتمد على التفكير العلمي.

2- توجيه نظر اعداد المناهج الدراسية وتطويرها بأهمية عمليات العلم، ومراعاة ذلك عند القيام بتطوير أساليب التقويم المتبعة حالياً في تدريس العلوم سواء كانت تلك التي تعقب الوحدات الدراسية في الكتب المقررة أو الاختبارات المدرسية بحيث يمكن أن تسهم في الكشف عن اكتساب الطلبة لعمليات العلم.

3- التوازن في نسب التضمين بحيث لا تغطي عملية علم على الأخرى كالتواصل والقياس والملاحظة في الدراسة الحالية طغت على غيرها. وتضمن عمليات استخدام الأرقام والتنبؤ بشكل أكبر؛ لأهميتها حيث لم يتم توفيرها بشكل الكافي.

4- عمل دراسات مشابهة للدراسة الحالية لمنهاج التكنولوجيا لمراحل دراسية أخرى ومواد أخرى.

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية

- أبو جحجوح، يحيى (2008). مدى توفر عمليات العلم الأساسية والتكاملية بكتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين، مجلة جامعة النجاح للأبحاث، مجلد (22) العدد (5)، 1385-1420.
- أبو داود، محمد (2013). أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم (5Es) في تنمية بعض عمليات العلم والتفكير الابداعي في العلوم لدى طلاب الصف الخامس الاساسي بمحافظة غزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الازهر، غزة
- أبو سمرة، محمود والطيطي، محمد (2019). مناهج البحث العلمي من التبيين إلى التمكين. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- أبو عاذرة، سناء (2012). تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم. دار الثقافة، عمان، الأردن.
- أبو علام، صلاح الدين (2013). اتقان القياس النفسي الحديث النظريات والطرق، دار الفكر، عمان، الأردن.
- أحمد، عبد المنعم (201). فاعلية برنامج تعليمي مقترح متعدد الوسائط في تدريس مادة الحاسوب على التحصيل الدراسي لطلبة المرحلة الأولى في كلية التربية بجامعة سامراء العراقية، مجلة سر من رأى، المجلد (11) العدد (34)، 177-193.
- آل الثواب، محمد (2014). تقويم محتوى كراسة النشاط لمادة العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء عمليات العلم الأساسية وأساليب الاتصال البصرية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية.
- بايونس، أمل سالم (2012). تقويم كتاب الرياضيات المطور للصف الأول المتوسط. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

- بشير، معاذ نظمي (2009). تحليل محتوى كتب التربية الوطنية وتقويمها للصفوف الخامس، السادس، السابع، من وجهة نظر معلمي ومعلمات محافظات شمال الضفة الغربية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.
- البكري، أمل والكسواني، عفاف (2002): أساليب تعليم العلوم والرياضيات، دار الفكر، عمان، الأردن.
- البلوشي، سليمان (2006). أثر التدريب على تصميم جدول الاستقصاء في تدريس العلوم على عمليات العلم والتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي من التعليم العام بسلطنة عمان. مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد (1) العدد (1)، 63-64.
- بوصلب، عبد المجيد (2016). التسلط التربوي في الثقافة التقليدية وتأثيره على تنفيذ المنهاج المدرسي الحديث للفلسفة، مجلة الدراسات، مجلد (1) العدد (5)، 266-297.
- تميمي، ميساء (2018). عمليات العلم المتضمنة في أنشطة كتب "العلوم والحياة" للمرحلة الأساسية العليا، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة القدس المفتوحة، القدس، فلسطين.
- الجرجري، خشمان والمولى، مآرب (2006). قياس مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الإعدادية في جامعة الموصل، مجلة أبحاث كلية التربية، مجلد (3) العدد (2)، 70-80.
- الجعبري، ماهر (2010). المناهج الدراسية، فلسفتها، بنائها، وتقويمها، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الجقندي، عبد السلام (2008). دليل المعلم العصري في التربية وطرق التدريس، دار قتيبة، دمشق، سوريا.
- الجهوري، ناصر والخروصي، هدى (2010). تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان في ضوء متطلبات مشروع (TIMISS). المؤتمر العلمي الرابع

عشر: التربية العلمية والمعايير الفكرة والتطبيق، الجمعية المصرية للتربية العلمية، 167-203.

– الحجيلي، عبد العزيز وغوني، منصور (2010). فاعلية استخدام المختبر المحوسب لتدريس الفيزياء في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة، مجلة الدراسات عربية في التربية وعلم النفس، مجلد (4) العدد (2)، 227-262.

– حراشة، كوثر والعديلي، عبد السلام و بعارة، حسين (2017). مدى تركيز كتب العلوم للصفوف الثلاثة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن على الأسئلة المتعلقة بعمليات العلم الأساسية، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، مجلد (15) العدد (4)، 115-136.

– الحريري، رافده عمر (2011). التقييم التربوي الشامل للمؤسسات المدرسية، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

– حمدان، ميساء والقاضي، لمى وساري، سعدة (2011). مستوى اكتساب تلاميذ الصف الرابع الأساسي لمهارات العلم المتمثلة بالملاحظة والتصنيف والتنبؤ، وأثر الجنس والتحصيل على هذا الاكتساب وعلاقته مع التفكير الناقد، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، مجلد (33) العدد (4)، 119-136.

– الخزرجي، سليم (2011). أساليب معاصرة في تدريس العلوم، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

– الخزندار، مني واللولو، فتحية (2016). أثر استراتيجية التدوير في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، فلسطين.

– خطايبه، عبد الله (2008). تعلم العلوم للجميع، دار المسيرة، عمان، الأردن.

- خطايبه، عبد الله وبعارة، حسين (2002). فهم طلبة الكيمياء في كليات العلوم في الجامعات الأردنية الرسمية لمهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، مجلد (1)، العدد (2)، 171-194.
- خطايبه، عبد الله. (2011). *تعليم العلوم للجميع*، ط3، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الخوالدة، ناصر وعيد، يحيى (2006). *تحليل المحتوى في مناهج التربية الإسلامية وكتبها*، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، الأردن.
- داود، طارق (2015). *توظيف المختبرات الافتراضية في تنمية عمليات العلم لدى طلاب الصف الخامس العلمي واتجاهاتهم في مادة الأحياء*، *مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية*، كلية التربية، المجلد (2) العدد (2)، 441-476.
- دروزة، أفنان نظير (2015). *النظرية في التدريس وترجمتها عملياً*. دار الفاروق، نابلس، فلسطين.
- الدوسري، نوره وحج عمر، سوزان (2017). *مستوى إتقان الطالبات في الصف السادس الابتدائي لعمليات العلم الأساسية، المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، مجلد (6) العدد (3)، 198-209.
- الرفاعي، أحمد (2014). *مدى تضمين عمليات العلم الأساسية بنوعيتها (الأساسية والتكاملية) في كتب العلوم المطورة بجزأها (الأول والثاني) للحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي*، *مجلة كلية التربية الزقازيق*، مجلد (1) العدد (82)، 475-533.
- الزبون، محمد وعبابنه، صالح (2010). *تصورات مستقبلية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير النظام التربوي*، *مجلة جامعة النجاح للأبحاث* المجلد 24، العدد - (3)، 801-826.

- الزعانين، جمال (2006). مشكلات تعليم مبحث التكنولوجيا في مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين من وجهة نظر المعلمين، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة، فلسطين.
- زقوت، شيماء محمود (2013). مستوى التنور التكنولوجي وعلاقته بالأداء الصفّي لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في محافظات غزة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.
- الزويني، ابتسام والعرنوس، ضياء وحاتم، حيدر (2014). المناهج وتحليل الكتب، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الزويني، ابتسام وغني، زينة وحמיד، رائدة (2017). الإخراج الفني لكتاب القراءة العربية للصف السادس الابتدائي كميّار للجودة من وجهة نظر معلمي محافظة بابل ومعلماتها. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية. مجلد (1) العدد (33)، 566-552.
- زيتون، عايش (2008). مدى اكتساب عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية بالأردن وعلاقته بمتغيري الصف الدراسي والتحصيل العلمي، مجلة دراسات العلوم التربوية، المجلد (35) العدد (2)، 392-372.
- زيتون، عايش (2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها، دار الشروق، عمان، الأردن.
- زيتون، عايش. (2004). أساليب تدريس العلوم، دار الشروق، عمان، الأردن.
- زيتون، كمال (2002). تدريس العلوم للفهم رؤية البنائية، عالم الكتب، القاهرة، مصر.
- سعادة، جودت وإبراهيم، عبد الله. (2004). المنهج المدرسي المعاصر، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان، الأردن.
- سعيد، أيمن (1999). أثر استخدام استراتيجيات المتناقضات على تنمية التفكير العلمي وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلد (1) العدد (1)، 365-323.

- السويدي، برلنتي وبشارة، جبرائيل والحداوي، داوود (2010). مستوى إتقان طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم، مجلة جامعة دمشق، مجلد (26)، 209-234.
- السيفي، سعيد (2011). قياس عمليات العلم لدى طلبة التعليم العام بسلطنة عمان، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- شبيطة، حكمه (2016). مدى توافق محتوى كتب اللغة العربية لصفوف المرحلة الأساسية العليا في المنهاج الفلسطيني مع منظومة النوع الاجتماعي من منظور عالمي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.
- شحادة، أمل (2010). التكنولوجيا التعليمية، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- شحادة، سلمان وعبد المنعم، عبد الله والناقة، صلاح (2008). مفاهيم طبيعة العلم وعملياته المتضمنة في كتاب العلوم للصف التاسع ومدى اكتساب الطلبة لها، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- الشрман، عاطف (2013). تكنولوجيا التعليم المعاصرة وتطوير المنهاج، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.
- شريف، أنثى وعودة، بلال (2016). دور تكنولوجيا المعلومات في الأداء الوظيفي، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، مجلد (22) العدد (91)، 174-196.
- الشهراني، عامر والسعيد، سعيد محمد (2000). تدريس العلوم في التعليم العام. جامعة الملك سعود.
- الصالح، بدر (2007). مدخل دمج تقنية المعلومات في التعليم للتربية الإعلامية إطار مقترح للتعليم العام السعودي، المؤتمر الدولي الأول للتربية الإعلامية، جامعة الملك سعود، كلية التربية، الرياض، السعودية.

- الضبعات، زكريا (2007). **المناهج أسسها ومكوناتها**، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان، الأردن.
- طعيمة، رشدي وآخرون (2008). **المنهج المدرسي المعاصر: أسسه، بنائه، تنظيماته، تطويره**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- طعيمة، رشدي (2004). **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية**، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- طلافحة، حامد (2012). **المناهج تخطيطها تطويرها تنفيذها**. عمان: الرضوان للنشر والتوزيع.
- الطويل، رهام واللؤلؤ، فتحية (2011). **أثر توظيف أسلوب الدراما في تنمية المفاهيم وبعض عمليات العلم بمادة العلوم لدى طالبات الصف الرابع الأساسي**، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، فلسطين.
- الطويل، هاني وعبابنة، صالح (2009). **المدرسة المتعلمة مدرسة المستقبل**، دار عمان للنشر، عمان، الأردن.
- عبد الفتاح، عزة (2009)، **المفاهيم والمهارات العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة**، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- العبد الله، فواز (2010). **العلاقة بين دمج التكنولوجيا في التعليم والأدوار المستقبلية للمعلم من وجهة نظر معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في مدارس مدينة دمشق**، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، المجلد (9) العدد (3)، 140-165.
- العتيبي، محمد فرج (2012). **دراسة تحليله لكتب العلوم المطورة للمرحلة الابتدائية في ضوء عمليات العلم الأساسية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الطائف.
- العدوانى، خالد مطهر (2017). **دور المناهج المدرسية في مواجهة الكوارث الطبيعية**. مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية، مجلد (1) العدد (32)، 62-73.

- عسيري، عبد العزيز(2016). مدى تمثيل عمليات العلم في تحضير دروس العلوم لمعلمي العلوم بمرحلة متوسطة، *مجلة كلية التربية،* مجلد (64) العدد (4)، 512-467.
- عطا الله، ميشيل كامل (2001). *طرق وأساليب تدريس العلوم،* عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عفانة، عزو واللولو، فتحية (2008). *المنهاج الدراسي،* مكتبة الآفاق.
- عفون، ناديا ومكاون، حسين (2012). *تدريب معلم العلوم وفقاً للنظرية البنائية،* دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- عفون، نادية وجيل، وسن (2013). *التعلم المعرفي واستراتيجيات معالجة المعلومات،* دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- عقيلي، مريم وحج عمر، سوزان (2013). مستوى تضمين الأنشطة العلمية الواردة بكتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي لمهارات عمليات العلم الأساسية، *المجلة التربوية الدولية المتخصصة،* مجلد (2) العدد (3)، 269-252.
- علي، حسين (2010). فاعلية استخدام المدخل البيئي في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم البيئية وعمليات العلم والاتجاه نحو التكيف والتنوع البيئي لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي في جامعة عين شمس بالقاهرة، *مجلة دراسات المناهج وطرق التدريس،* مجلد (161)، 46-110.
- علي، سعيد (2012). فاعلية استراتيجيتي التعلم باللعب والاكتشاف لتنمية بعض عمليات العلم الاساسية لطفل الروضة في جامعة حلوان بمصر، *مجلة دراسات تربوية واجتماعية،* مجلد(18) العدد (2)، 336-297.
- علي، محمد (2002). *التربية العلمية وتدريس العلوم،* دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- علي، محمد (2009). *التربية العلمية وتدريس العلوم،* دار المسيرة للطباعة والتوزيع، عمان، الأردن.

- عليان، شاهر (2010). **مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها النظرية والتطبيق**، دار المسيرة للنشر والطباعة، عمان، الأردن.
- عليمات، عبير (2006). **تقويم وتطوير الكتب المدرسية للمرحلة الأساسية**، دار صامد للطباعة والنشر، عمان، الأردن.
- العمراني، عبد الكريم والركابي، عباس (2011). **مدى مراعاة محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة لعمليات العلم، مجلة القادسية للعلوم التربوية، مجلد (10) العدد (3،4)، 100-116.**
- العنزي، نافل (2015). **مدى توافر عمليات العلم المطورة للمرحلة المتوسطة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.**
- عوض، فايزة (2001). **قراءات في تحليل المناهج**. دار طيبة للطباعة، مصر.
- عياد، فؤاد وأبو جحجوح، يحيى (2007). **مدى توافر معايير الاستئارة التكنولوجية في كتابي التكنولوجيا للصفين الخامس والسادس الأساسيين بفلسطين، مجلة الجامعة الإسلامية، المجلد (16)، العدد (1)، 541-586.**
- الغامدي، سعيد (2017). **درجة إلمام الطلبة بعمليات العلم بمحتوى مناهج العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، مجلد (6) العدد (4)، 52-67.**
- الغامدي، ماجد شباب (2012). **تقويم محتوى كتب العلوم المطورة بالصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية في ضوء معايير مختارة. رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، السعودية.**
- فتح الله، مندور (2007). **وسائل وتقنيات التعليم، مكتبة الرشيد، الرياض، السعودية.**
- فتح الله، مندور عبد السلام (2006). **تقويم منهج التكنولوجيا وتنمية التفكير في ضوء معايير الجودة بالتعليم العام في جمهورية مصر العربية. مجلة رسالة الخليج العربي، مجلد (104) العدد (28)، 59-131.**

- فرج، إخلاص والطائي، حاتم (2008). تكنولوجيا المعلومات وسبل إدخالها في مدارس التعليم العام، مجلة دراسات التربوية، المجلد (1)، العدد (1)، 53-94.
- فضيلة، طالب ومختار، سواغ (2018). تقويم منهاج مادة الرياضيات لمستوى السنة الخامسة ابتدائي. مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية، مجلد (1) العدد (14)، 292-304.
- الفهيد، هذال (2013). درجة تضمين عمليات العلم بكراة التجارب العملية لمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية، مجلة القراءة والمعرفة، العدد (139)، 117-150.
- الفهيد، هذال (2016). درجة تضمين عمليات العلم بكراة التجارب العملية لمقررات العلوم المطورة للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، مجلد (5) العدد (2)، 225-242.
- القرني، زبيدة (2017). استراتيجيات التعليم وخرائط التعلم، المطبعة العصرية للنشر والتوزيع، المنصورة، مصر.
- القطيش، حسين (2012). عمليات العلم المتضمنة في دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية بالأردن، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، مجلد (1) العدد (27)، 51-82.
- قنديل، أحمد (2006). التدريس بالتكنولوجيا الحديثة، عالم الكتب، القاهرة، مصر.
- الكيومي، محمد والعبرية، فاطمة (2017). اكتساب طلبة الصف الحادي عشر لمهارات عمليات العلم في مادة الأحياء بمدارس ولاية شنافس بمحافظة شمال الباطنة، مجلة كلية التربية، مجلد (33) العدد (10)، 107-131.
- لقمان، سعيد (2017). عمليات العلم المنتظمة بكراس نشاط العلوم للصفوف الأولية في المرحلة المتوسطة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

- محمد، وائل وعبد العظيم، ريم (2012). تحليل محتوى المنهج في العلوم الانسانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- محمود، شوقي حساني (2009). تطوير المناهج: رؤية معاصرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، مصر.
- مشرى، حياة وميسون، سميرة (2020). مستوى اكتساب تلاميذ القسم التحضيري لمهارات عمليات العلم الأساسية. مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، مجلد (12) العدد(1)، 720-701.
- معاد، علي (2021). مستوى تضمن مهارات عمليات العلم الأساسية بمحتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية، مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، المجلد (6) العدد (14)، 554-526.
- المقرم، سعد (2001). طرق تدريس العلوم: المبادئ والاهداف، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- منصور، نورا محمد (2016). تقويم منهاج التكنولوجيا المطّور للصف السابع الأساسي من وجهات نظر المعلمين والمطورين له. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.
- النجدي، أحمد وعبد الهادي، منى وراشد، علي (2002). المدخل في تدريس العلوم، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- النجدي، أحمد وعبد الهادي، منى وراشد، علي (2003). طرق وأساليب واستراتيجيات جديدة في تدريس العلوم، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- الهاشمي، عبد الرحمن وعطية، محسن (2009). تحليل محتوى مناهج اللغة العربية رؤية نظرية تطبيقية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

- الهاشمي، عبد الرحمن وعطية، محسن (2011). تحليل مضمون المناهج المدرسية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الهواسي، محمود والبرزنجي، حيدر (2017). تكنولوجيا وأنظمة المعلومات في المنظمات المعاصرة، السبسيان للنشر والطباعة والتوزيع، بغداد، العراق.
- الهويدي، زيد (2010). اساليب تدريس العلوم بالمرحلة الاساسية، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة.
- الهويدي، زيد (2005). الأساليب الحديثة في تدريس العلوم، دار الكتاب الجامعة العين، الامارات العربية المتحدة.
- الودان، سعد (2017). إعداد وتأهيل معلم الرياضيات لمواكبة تحديث المناهج التعليم الجامعي في مادة الرياضيات وتطويرها، رسالة ماجستير، الجامعة الأسمرية الإسلامية، ليبيا.
- الوديان، هناء والبركات، علي (2016). أثر توظيف المدخل البيئي في إكساب تلاميذ الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحسين تحصيلهم المعرفي في مبحث العلوم في الأردن، مجلة جامعة اليرموك، مجلد (14) العدد (4)، 74-97.
- وزارة التربية والتعليم (2019). المناهج الفلسطينية، مركز تطوير المناهج، رام الله، فلسطين.

- Akinbobola, O., & Afolabi, A. (2010). *Analysis of Science Skills in West Africa Senior Secondary School Certificat Physics Practical Examinations in Nigeria*, *American-Eurasian Journal of Scientific Research*, 5 (4), 234-240.
- American Association for the Advancement of Science (1993), *Benchmarks for Scientific literacy, A Project 2061 report*. New York, NY: Oxford University Press.
- Aydogd, B. (2017). *Study on basic process skills of primary school students*, *Eurasian Journal of Education Research*, 1(67), 51-69.
- Gagne, R. M. (1985). *The conditions of learning* (4th Ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Arikunto, suharsimi. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara, Jakarta, 2012.
- Earle, R. (2002). *The Integration of Instructional Technology into the Promises and cgalleges*, *Journal Educational Technology*, 42 (1), 5-13.
- FeyziOglu, B, Demirdag, B, Akyllidiz, M., & Altun, E. (2012). *Developing a Science Process Skills Test for Secondary Students Validity and Reliability Study*. Anatolian school of Izmir, Turkey.
- Gokul Raj, R., & Nirmala Devi, S. (2014). *Science Process Skills and Achievements in Science among High School Students*, *Scholarly Research Journal for Interdisciplinary*, 1(1), 2453-2443.

- Hsu, Y. (2004). *Using the Internet to develop students capacity for scientific inquiry*, **Journal of Educational computing Research**, 31(2), 137-161.
- Irez, S. (2008). *Nature of Science as Depicted in Turkish*, **Journal science education**, 93(3), 422-477.
- Inayah, A, Ristanto, R, Sigit, D., & Miarsyah, M. (2020). *Analysis of Science Process Skills in Senior High School Students*, **Universal Journal of Educational Research**, 8(4), 15-22, 2020.
- Karsli, F. & Ayas, A. (2014). *Developing laboratory Activity by using 5E learning of factor affecting the Reaction Rate and improving scientific process skills*. **Procardia- Journal social and behavioral science**, 1(143), 663- 668.
- Koster, H. (2012). *Investigating the Science Process Skills in Popular Science Activity Books in Turkey, and The Need for Educational Research to Champion Freedom*, **Education and Development for All**.
- Martin, D. (1997). *Elementary Science Methods*. San Francisco: Delmar Publisher.
- Maranan, v. (2017). *Basic Process Skills and Attitude toward Science: Inputs to AN enhanced Students' Cognitive Performance*, Laguna state Polytechnic University, San Pablo City Campus America.
- Ngoh, T. (2012). *Mastery of the science process skills*. **Malaysian Education Deans Council Journal**, 5 (1), 1- 23.

- Oliver, R. (2000) *Using new technology to create Learning Partnerships. In T. Evans and D., Nation (Eds)*, changing University Teaching. London.
- Richmond, R (2002). *Integration of Technology in the classroom: An instructional perspective*, retrieved from www.ssta.sk.ca/.
- Prajoko, s, Rohman, F., & Gipayana, m. (2017). *The Usage of Recycle Materials for science practicum: Is there any Effect on science Skills International. Journal of Evaluation and Research in Education (JERE)*, 6(1), 1-8.
- Sanders, R.N. (2007). *The Benefits of using e- business Technology: the supplier perspective. Journal of Business Logistics*, 28(2), 177-207.
- Wang, T. (2008). *Using ICT to enhance academic learning Pedagogy and Practice. Educational Research and Review*. Accessed 3-5-2011. [Http://www.academyicjournal.org/ERR](http://www.academyicjournal.org/ERR).

الملحق (1): أسماء السادة المحكمين

الرقم	اسم المحكم	المؤسسة التعليمية التي يعمل بها المحكم
1	د. هادي خليلية	جامعة فلسطين التقنية خضوري.
2	أ.وئام العلي	مدرسة ابراهيم الخواجا -مدرسة تكنولوجيا
3	أ.سهام بدران	مديرية التربية والتعليم-مشرفة حاسوب-طولكرم.
4	أ.مرام بدير	مديرية التربية والتعليم -حاسوب (قسم الاشراف) - طولكرم.
5	د. عبد الكريم ايوب	جامعة النجاح الوطنية.
6	د. محمود أحمد الشمالي	جامعة النجاح الوطنية.
7	د. هشام عبد الرحمن شناعة	جامعة فلسطين التقنية خضوري.
8	أ.حنان قدومي	مدرسة جيوس الثانوية - مدرسة تكنولوجيا.

ملحق (2): الإجابة النموذجية للاختبار

الإجابة الصحيحة	رقم السؤال	الإجابة الصحيحة	رقم السؤال
ب	16	د	1
أ	17	ج	2
ج	18	ب	3
ب	19	أ	4
ب	20	ب	5
أ	21	د	6
ب	22	ب	7
د	23	أ	8
ج	24	ب	9
أ	25	ج	10
ج	26	أ	11
أ	27	أ	12
أ	28	ب	13
ب	29	أ	14
ب	30	ب	15

ملحق (3): أداة الدراسة في صورتها الأولى (اختبار الطلبة)

جامعة النجاح الوطنية

كلية الدراسات العليا

قسم المناهج وأساليب التدريس



حضرة: الطلبة المحترمين ،،

تحية طيبة وبعد ،،

تسعى هذه الدراسة إلى معرفة "مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا ودرجة اكتساب الطلبة لتلك العمليات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة طولكرم"، حيث صُممَ هذا الإختبار لقياس درجة اكتساب طلاب الصف التاسع لعمليات العلم، حيث سوف تُستخدم البيانات الواردة لأغراض البحث العلمي فقط. فإنه يرجى منك قراءة تعليمات الإختبار قبل البدء في الإجابة.

شاكراً لكم حسن تعاونكم

شروق يوسف فيضي سروجي

بإشراف د. محمود رمضان

د. صلاح ياسين

المعلومات العامة: الرجاء وضع إشارة (✓) داخل المربع المطلوب.

النوع الاجتماعي: ☐ طالب ☐ طالبة

معدل الطالب في التكنولوجيا: ☐ 90 فأكثر ☐ 80 فأكثر ☐ 70-79 ☐ 69 فأقل

مكان المدرسة: ☐ قرية ☐ مدينة ☐ مخيم

تعليمات الاختبار:

- زمن الاختبار محدد ب (30) دقيقة.
- عدد الأسئلة (1) من نوع (الاختيار من متعدد).
- يتكون الاختبار من (30) فقرة.
- يرجى قراءة الأسئلة بشكل جيد قبل البدء بالإجابة.
- يرجى وضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.

ضع/ي دائرة حول الإجابة الصحيحة:

1. أي من المصادر التالية (الشمس، الرياح، المياه، الفحم) يُعد مصدر طاقة غير متجدد:

أ-الشمس ب-الرياح ج-المياه د-الفحم

2. يدرك بالحس البصري التغير في:

أ. حرارة الهواء ب-مكبر الصوت ج-دوران المحرك د-مذاق المادة الغذائية

3. عند زيادة قيم المقاومة المتغيرة في دائرة الوماض "الغماز" فإننا نلاحظ أن سرعة ومضة الإضاءة للتنائي الباعث للضوء (LED):

أ. تزيد ب-تقل ج-لا يضيء د-لا شيء مما ذكر

4. تعتبر المكثفات من العناصر الأساسية في الدارات الكهربائية والإلكترونية، حيث تتميز بالقدرة على تخزين الشحنات الكهربائية وتفريغها ومن هذه المكثفات (الثابتة، المتغيرة) والتي تصنف حسب:

أ. السعة ب-القُطبية ج-الإستخدام د-الثبات

5. إن إستخدام لغات البرمجة حسب أنواعها المتعددة هي بالنهاية لحل مسألة وتوفير خدمة للمستخدم بطريقة أوتوماتيكية، من هذه اللغات المستخدمة لغة (C++)، حيث تُعتبر من لغات البرمجة:

أ. عالية المستوى ب. متدنية المستوى

ج. صفحات الويب د. الاجهزة الذكية

6. خلال عملية تطور البرمجيات يتم جمع المعلومات من الشخص أو الجهة التي طلبت البرنامج واستخلاص المطلوب، حيث أن ذلك يكون ضمن:

أ-كتابة البرنامج وتنفيذه ب-تحليل النظام وتحليل المتطلبات

ج-التحقق د-الصيانة

7. يستخدم الملتيميتر "DMM" في الدارات الكهربائية البسيطة من أجل قياس:

أ- التيار ب- المقاومة ج- الجهد د- جميع ما ذكر

8. وحدة قياس سعة المكثف:

أ- نيوتن ب- الفاراد ج- جول د- ديسيبيل

9. يتم التعبير عن المقاومات المتغيرة في الدارات الكهربائية بوحدة:

أ- الأوم ب- الفولت ج- الواط د- أمبير

10. أجرت مريم تجربة للتعرف على قيم فرق الجهد والتيار الناتج من دوران المولد الذي يعمل بعففات هوائية، باستخدام جهاز DMM مع تغيير سرعة الدوران، فإن أفضل طريقة لعرض قيم كل من الجهد والتيار:

أ- الرسم البياني ب- الجداول ج- إعداد التقارير د- عرض شفوي

11. للتعبير عن خوارزمية معينة وبرمجتها بلغة يفهمها الحاسوب نستخدم:

أ- الرسم البياني ب- الأرقام ج- الأشكال والرموز د- الجداول

12. يستخدم المقطر الشمسي في:

أ- فصل الملح عن المياه ب- فصل الزيت عن الماء

ج- فصل السكر عن المياه د- فصل الرمل عن المياه

13. يستطيع الطلبة أن يُصمِّموا الإعلانات وإخراجها بشكل لافت للنظر باستخدام البرنامج المجاني:

أ- Trust viewer

ب- Google Web Designer

ج- Scribus

د- Google chrome

14. عند استخدام البوابة المنطقية "أو" (OR)، تتوقع أن يكون الناتج = (0)، عندما تكون قيم (A,B) :

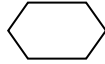
أ- A=1, B=1

ب- A=0, B=0

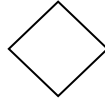
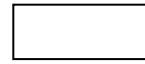
ج- A=1, B=0

د- A=0, B=1

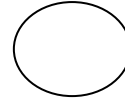
15. أراد الطلبة أن يُصمّموا مخططاً انسيابياً للتعبير عن خوارزمية تقوم بجمع الأعداد الزوجية فأي شكل من الأشكال ننصح به باستخدامه:



ب-



د-



ج-

16. إذا علمت أن في برنامج الفيچوال بيسك نستخدم الأمر "Dim" في حال أردنا الإعلان عن المتغيرات، فماذا نتوقع إذا أردنا الإعلان عن متغير "عدد صحيح" ان نستخدم العبارة التالية:

أ- Dim Name as String

أ- Dim Count as integer

ج- Dim Length as double

د- Dim check as Boolean

17. لكل لغة من لغات البرمجة القديمة والحديثة طريقتها وقواعدها الخاصة فهي كاللغات البشرية ممكن تتشابه بالحروف وتختلف بالقواعد، فمن لغات البرمجة المتطورة التي سهلت الربط بين البرمجة وقاعدة البيانات:

د- PERL

ج- Assembly

ب- java

أ- C++

18. الإلكترونيات من المواضيع الحيوية في عصرنا الحديث، لما لها من أهمية في جميع الأجهزة والقطع الإلكترونية وبمختلف التطبيقات، حيث أنها من أهم العناصر الأساسية في الدارات الكهربائية ويتميز بقدرتها على تخزين الشحنات الكهربائية ومن ثم تفريغها حسب الحاجة:

أ-الترانزستور ب-المكثف ج-الثنائي د-المودم

19. البرمجة بحد ذاتها عملية شاقة جداً، من خلالها نتمكن من تحويل أفكارنا وأفكار غيرنا إلى برنامج حاسوب يُنفذ المطلوب، تتم خلالها عملية الترميز أو كتابة الكود البرمجي ضمن مرحلة البرمجة التالية:

أ- التصميم ب-كتابة البرنامج وتنفيذه ج-تحليل النظام د-الصيانة

20. تحتوي الدارات المتكاملة (7404) الخاصة بالبوابة المنطقية (not) على:

أ- 4 بوابات ب- 6 بوابات ج- 8 بوابات د- 10 بوابات

21. الدارات الرقمية هي الدارات والأنظمة الإلكترونية التي تأخذ قيمتين منفصلتين للجهد الكهربائي وهما:

أ- 2,1 ب- 1,0 ج- 1,1 د- 1,2

22. دائرة المؤقت المتكاملة (555) دائرة متكاملة بسيطة يمكن إستعمالها بطرق مختلفة كعنصر تحكم في العديد من الدارات، لديها _____ يمكن التعرف عليها من خلال Datasheet:

أ- 8 أطراف ب- 6 أطراف ج- 4 أطراف د- 5 أطراف

23. يستخدم الترانزستور في العناصر الإلكترونية المهمة وذلك لأنه يعمل:

أ- كمكبر إشارة ب- كمفتاح إلكتروني ج- (أ+ب) د- لتبادل المعلومات الإلكترونية

24. تستخدم المقاومة المتغيرة في دائرة مكبر الصوت:

أ- لتضخيم الصوت ب- لتنظيم الجهد أو التيار

ج- إستقبال الإشارات الكهربائية د- لتخزين الشحنات الكهربائية وتفرغها

25. تكون الإشارة الرقمية على خط الزمن على شكل موجة مربعة الشكل، بحيث تزداد الموجة بزيادة:

- أ- قيم المقاومة المتغيرة
ب- فترة الضغط على مفتاح الضغط PB
ج- سرعة الإشارة
د- النبضات من دائرة المؤقت (555)
26. يتم توصيل المقاومة الثابتة مع الثنائي الباعث للضوء من أجل:

- أ- التحكم بشدة التيار
ب- التحكم بشدة ضوء الباعث
ج- التحكم بالجهد
د- حماية الثنائي من التلف
27. تعد الطاقة الجوفية من أهم مصادر الطاقة التي إستخدامها الانسان منذ القدم أو ما تعرف بطاقة باطن حرارة الأرض، حيث كلما زاد البخار الناتج من الينابيع الحارة، كلما زاد توليد:

- أ- طاقة الرياح
ب- الطاقة الكهربائية
ج- الطاقة الكهرومائية
د- الطاقة الشمسية
28. تؤثر _____ على كمية الكهرباء التي يولدها التوربين المائي المستخدم في دائرة كهربائية بسيطة لتشغيل جرس كهربائي:

- أ- قوة التيار المائي
ب- السدود المائية
ج- مضخة المياه
د- طاقة المياه
29. تكون الإشارة الرقمية على خط الزمن على شكل موجة مربعة الشكل، بحيث تزداد الموجة بزيادة:

- أ. قيم المقاومة المتغيرة
ب. فترة الضغط على مفتاح الضغط PB
ج. سرعة الإشارة
د. النبضات من دائرة المؤقت (555)
30. يتم التحكم بالمروحة الهوائية من خلال الفرامل:

- أ. لتقليل سرعتها عندما تكون الرياح قوية
ب- لإيقافها عند حدوث عواصف
ج- أ+ب
د- لزيادة سرعة المروحة

31. في الدارة التماثلية يتم وصل مصدر الصوت وتشغيله والتحكم بدرجة الصوت الناتج من السماعات عن طريق:

أ- المقاومة المتغيرة ب-المقاومة الثابتة ج-الدارة المتكاملة IC د-المكثف

32. في دارة المؤقت (555) يتم إرسال نبضات ثابتة، حيث يمكن التحكم بطول الفترة الزمنية للنبضات، من خلال إستبدال المكثف حيث:

أ. يمكن تقليل طول الفترة الزمنية لتسريع عمل الإشارة.

ب. زيادة طول الفترة الزمنية لزيادة عمل الإشارة.

ج. يعتمد ذلك على الدارة المتكاملة.

د. بعد فترة وجيزة تتسرع عمل الإشارة.

32. في المزارع الكبيرة وعشرات الآلاف من الدونمات تعتبر العناية بها وريها بالأمر الشاق وغير العملي، لذا تم اللجوء إلى فكرة نظام الري الأوتوماتيكي والتي تقوم بري المزروعات بشكل تلقائي، حين تتوفر شروط الآتية:

أ. أن تكون الأرض جافة والوقت ليلاً.

ب. أن تكون الأرض رطبة والوقت ليلاً.

ج. أن يكون الوقت نهاراً.

د. أن تكون الأرض جافة.

33. قام الطلبة في حصة مادة تكنولوجيا المعلومات بتجربة عن نظام مكبر الصوت حيث يعتبر استخدام _____ ضروري لتنعيم الصوت وتصفيته في هذه التجربة:

أ- الترانزستورات ب-المكثفات ج-السماعات د-المقاومات

34. في مختبر الحاسوب قام الطلبة بكتابة تقرير حول كيفية استخدام الخلايا الشمسية في تشغيل محرك كهربائي، وان يقدموه للمعلم من خلال عرضه من خلال مجموعة من الشرائح تتضمن (اسم التجربة، الادوات المستخدمة، الاجراءات، النتائج، والمعوقات)، وذلك باستخدام برنامج يناسب عرض هذه التجربة وهو:

ب - Power point

أ - Visual basic

د - Windows

ج - Access

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

ملحق (4): أداة الدراسة في صورتها النهائية (اختبار الطلبة)

جامعة النجاح الوطنية - نابلس

كلية الدراسات العليا

قسم المناهج وأساليب التدريس



عزيزي الطالب/ عزيزتي الطالبة،،

تحية طيبة وبعد،،

تسعى هذه الدراسة إلى معرفة "مدى تضمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا ودرجة اكتساب الطلبة لتلك العمليات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة طولكرم"، حيث صُمم هذا الاختبار لقياس درجة اكتساب طلاب الصف التاسع لعمليات العلم، سوف يتم تُستخدم البيانات لأغراض البحث العلمي فقط. الرجاء قراءة تعليمات الاختبار قبل البدء في الإجابة.

شاكراً لكم حسن تعاونكم

شروق يوسف سروجي

جامعة النجاح الوطنية / كلية الدراسات العليا

اشراف د. محمود رمضان

د. صلاح ياسين

المعلومات العامة: الرجاء وضع إشارة (✓) داخل المربع المطلوب.

النوع الاجتماعي: ☐ طالب ☐ طالبة

معدل الطالب بمادة التكنولوجيا: ☐ 90 فأكثر ☐ 80 فأكثر ☐ 70-79 ☐ 69 فأقل

مكان المدرسة: ☐ قرية ☐ مدينة ☐ مخيم

تعليمات الاختبار:

- زمن الاختبار محدد ب (30) دقيقة.
- عدد الأسئلة (1) من نوع (الاختيار من متعدد).
- يتكون الاختبار من (30) فقرة.
- يرجى قراءة الأسئلة بشكل جيد قبل البدء بالإجابة.
- يرجى وضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.

ضع/ي دائرة حول الإجابة الصحيحة:

1. أي من المصادر التالية (الشمس، الرياح، المياه، الفحم) يُعد مصدر طاقة غير متجدد:

أ-الشمس ب-الرياح ج-المياه د-الفحم

2. يُدرك بالحس البصري التغير في:

أ-حرارة الهواء ب-مكبر الصوت ج-دوران المحرك د-مذاق المادة الغذائية

3. في دارة الوماض "الغماز" عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة فإننا نلاحظ أن سرعة ومضة الإضاءة للتنائي الباعث للضوء (LED):

أ-تزيد ب- تقل ج- لا يضيء د- لا شيء مما ذكر

4. إن استخدام لغات البرمجة حسب أنواعها المتعددة هي بالنهاية لحل مسألة وتوفير خدمة للمستخدم بطريقة أوتوماتيكية، من هذه اللغات المستخدمة لغة (C++)، حيث تُعتبر من لغات البرمجة:

أ- عالية المستوى ب- متدنية المستوى

ج- صفحات الويب د- قواعد البيانات

5. خلال عملية تطور البرمجيات يتم جمع وتصنيف المعلومات من الشخص أو الجهة التي طلبت البرنامج واستخلاص المطلوب، حيث أن ذلك يكون ضمن مرحلة:

أ- كتابة البرنامج وتنفيذه ب- تحليل النظام وتحليل المتطلبات

ج- التحقق د- الصيانة

6. يستخدم جهاز الملتيميتر "DMM" في الدارات الكهربائية البسيطة من أجل قياس قيمة:

أ- التيار ب- المقاومة ج- الجهد د- جميع ما ذكر

7. تقاس سعة المكثف بوحدة:

أ- نيوتن ب- الفاراد ج- جول د- فولت

8. وحدة قياس المقاومة المتغيرة هي:

أ- الأوم ب- الفولت ج- الواط د- أمبير

9. إذا أجرت مريم تجربة للتعرف على قيم فرق الجهد والتيار الناتج من دوران المولد الذي يعمل بعنفات هوائية، باستخدام جهاز DMM مع تغيير سرعة الدوران، فإن أفضل طريقة لعرض قيم كل من الجهد والتيار:

أ- الرسم البياني ب- الجداول ج- إعداد التقارير د- عرض شفوي

10. للتعبير عن خوارزمية معينة من أجل برمجتها بلغة يفهمها الحاسوب نستخدم:

أ- الجداول ب- الأرقام ج- الأشكال والرموز د- الرسم البياني

11. يتم فصل الملح عن مياه البحر "تحلية مياه البحر" عن طريق استخدام:

أ-المقطر الشمسي ب-المولدات

ج-الخلايا الشمسية د-غير ذلك

12. يستطيع الطلبة أن يُصمِّموا الإعلانات وإخراجها بشكل لافتٍ للنظر باستخدام البرنامج

المجاني:

أ-Trust viewer

ب-Google Web Designer

ج-Scribus

د-Google chrome

13. عند استخدام البوابة المنطقية "أو" (OR)، تتوقع أن يكون الناتج (0)، عندما تكون قيم

(A,B) :

أ- A=0 ، B=0

ب- A=1 ، B=1

ج- A=0 ، B=1

د- A=1 ، B=0

14. الشكل الهندسي المناسب لإجراء عملية جمع الأعداد الزوجية هو:



15. في برنامج الفيچوال بيسك نستخدم الكلمة المحجوزة "Dim" في حال أردنا الإعلان عن المتغيرات، في حال أردنا الإعلان عن متغير "عدد صحيح"، ما العبارة المتوقعة من العبارات الآتية:

- أ- Dim Name as **String** ب- Dim Count as **integer**
- ج- Dim Length as **double** د- Dim check as **Boolean**

16. الشخص الذي يستخدم لغات البرمجة لبرمجة وإنتاج البرامج:

- أ- المترجم ب- المبرمج ج- المصمم د- محلل النظم

17. من أوائل لغات البرمجة التي سهلت الربط بين البرمجة وقواعد البيانات هي:

- أ- ++C ب- لغة التجميع ج- لغة الآلة د- غير ذلك

18. عنصر إلكتروني يسمح بمرور التيار في اتجاه واحد فقط هو:

- أ- المقاومة ب- المكثف ج- الثنائي العادي د- ثنائي زينر

19. تحتوي الدارات المتكاملة (7404) الخاصة بالبوابات المنطقية (not) على :

- أ- 4 بوابات ب- 6 بوابات ج- 8 بوابات د- 10 بوابات

20. الدارات الرقمية هي الدارات والأنظمة الإلكترونية التي تأخذ قيمتين منفصلتين للجهد الكهربائي وهما:

- أ- 2,1 ب- 1,0 ج- 1,1 د- 1,2

21. عدد أطراف المؤقت (timer 555) هو:

8 أطراف ب- 6 أطراف ج- 4 أطراف د- 5 أطراف

22. تستخدم المقاومة المتغيرة في دارة مكبر الصوت :

أ- لتضخيم الصوت ب- لتنظيم الجهد أو التيار

ج- لاستقبال الإشارات الكهربائية د- لتخزين الشحنات الكهربائية وتفرغها

23. يتم توصيل المقاومة الثابتة مع الثنائي الباعث للضوء من أجل:

أ- التحكم بحساسية الثنائي ب- رفع شدة التيار الكهربائي

ج- عكس اتجاه التيار د- حماية الثنائي من التلف

24. تُعد الطاقة الجوفية من أهم مصادر الطاقة التي استخدمها الإنسان منذ القدم أو ما تعرف

بطاقة باطن حرارة الأرض، حيث كلما زاد البخار الناتج من الينابيع الحارة، كلما زاد توليد:

أ- طاقة الرياح ب- الطاقة الكهرومائية

ج- الطاقة الكهربائية د- الطاقة الشمسية

25. تؤثر _____ على كمية الكهرباء التي يولدها التوربين المائي المستخدم في دارة كهربائية

بسيطة لتشغيل جرس كهربائي:

أ- قوة التيار المائي ب- السدود المائية ج- مضخة المياه د- طاقة المياه

26. يتم التحكم بالمروحة الهوائية من خلال الفرامل:

أ- لتقليل سرعتها عندما تكون الرياح قوية ب- لإيقافها عند حدوث عواصف

ج- أ+ب د- لزيادة سرعة المروحة

27. في الدارة مضخم الصوت التماثلية يتم وصل مصدر الصوت مباشرة مع:

أ- المقاومة المتغيرة ب- المقاومة الثابتة ج- الدارة المتكاملة IC د- المكثف

28. في المزارع الكبيرة وعشرات الآلاف من الدونمات تُعتبر العناية بها وريها بالأمر الشاق وغير العملي، لذا تم اللجوء إلى فكرة نظام الري الأوتوماتيكي والتي تقوم بري المزروعات بشكل تلقائي، حين تتوفر شروط الآتية:

أ- أن تكون الأرض جافة والوقت ليلاً. ب- أن تكون الأرض رطبة والوقت ليلاً.

ج- أن تكون الأرض جافة والوقت نهاراً. د- أن تكون الأرض رطبة والوقت نه

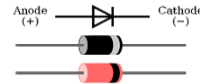
29. قام الطلبة في حصة مادة تكنولوجيا المعلومات بتجربة عن نظام مكبر الصوت حيث يعتبر استخدام _____ ضرورياً لتنعيم الصوت وتصفيته في هذه التجربة:



ب- المكثفات



أ- الترانزستور



د- ليس مما ذكر

ج- الثنائي

30. في مختبر الحاسوب قام الطلبة بكتابة تقرير حول كيفية استخدام الخلايا الشمسية في تشغيل محرك كهربائي، وإن يقدموه للمعلم من خلال عرضه من خلال مجموعة من الشرائح تتضمن (اسم التجربة، الادوات المستخدمة، الاجراءات، النتائج، والمعوقات)، وذلك باستخدام برنامج يناسب عرض هذه التجربة وهو:

ب - Power point

أ - Visual basic

د - Windows

ج - Access

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

ملحق (5): استمارة (أداة) تحليل محتوى كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الاساسي
في ضوء معايير عمليات العلم.

عمليات العلم الأساسية	مؤشرات العمليات (معايير)	التكرار بالجزء الاول	التكرار بالجزء الثاني	مجموع التكرارات
الملاحظة	وصف التغيرات الحادثة في الأشياء والظواهر في عبارات محددة.			
	تحديد صفات الظواهر والأشياء باستخدام حاسة واحدة أو أكثر من الحواس الخمس.			
	تمييز الظواهر الطبيعية للأشياء والأحداث بالملاحظة المباشرة.			
	تسجيل الصفات مناسبة والغير مناسبة للأشياء والأهداف بالملاحظة المباشرة.			
	المجموع الكلي			
التصنيف	ترتيب الأشياء والمواد وتنظيمها تبعا لصفة معينة.			
	ترتيب الأشياء والمواد وتنظيمها تبعا لخصائص معينة.			
	تحديد معيار التصنيف (تحديد الصفات التي على أساسها يتم التصنيف).			
	وضع الأشياء بشكل فئات أو مجموعات اعتمادا على معايير مشتركة.			
	المقارنة بين المواد تبعا لأوجه الشبه والاختلاف بينهما.			
	وضع الأشياء بناءً على نظام ذو مرحلة أو عدة مراحل التصنيف مجموعة من الأشياء وتسمية الصفات التي يبني عليها هذا التصنيف.			

			المجموع الكلي	
			استخدام أدوات قياس غير مقننة.	القياس
			استخدام أدوات قياس مقننة.	
			استعمال ادوات القياس بشكل صحيح.	
			اختبار الادوات المناسبة للقياس.	
			التعبير كميًا عن الخاصية المقاسة.	
			المقارنة بين خاصيتين أو أكثر باستخدام ادوات قياس مقننة.	
			المجموع الكلي	التواصل
			ترجمة المعلومات المتوفرة والتعبير عن الآراء بدقة.	
			عرض النتائج في جداول أو رسومات أو اشكال.	
			اعداد التقارير عن الملاحظات والأنشطة العلمية المختلفة	
			استخدام الإيماءات، أو التعبيرات الوجهية من قبل الطلبة كأسلوب تواصل.	
			التنوع الصوتي أو استخدام الكلمات من قبل الطلبة.	
			يتشارك العلماء في اكتشافاتهم مع باقي العلماء.	
			تشجيع المعلمين عمليات التواصل من خلال أن يطلب من الطالب رسم رسوم بيانية، الاحتفاظ بالمدونات، لتسجيل ما تم ملاحظته من خلال تجاربهم المختلفة.	
			المجموع الكلي	التنبؤ
			توقع سلوك معين أو نتيجة معينة لتجربة أو موقف ما، تركز على ملاحظة البيانات	

			المتجعة لدى الطالب.	
			الربط بين كل من الملاحظات والتنبؤ لحدوث ظاهرة معينة.	
			تكوين نظرة تنبؤية من أدلة مبنية على أساس علمي.	
			تقييم الاحتمال الأقوى للنتائج على أساس المعلومات السابقة لدى الفرد عن كيفية حدوث مثل هذه الأشياء.	
			المجموع الكلي	
			الانتقال من العام الى الخاص ومن الكليات الى الأجزاء.	
			الربط بين الملاحظات والمعلومات المتوفرة عن ظاهرة باستخدام المعلومات السابقة عنها ثم إصدار حكم معين يفسر به هذه الملاحظات.	الاستنتاج
			التوصل الى الحقائق من النظريات والقوانين.	
			التوصل الى نتائج معينة بناء على ادلة كافية.	
			المجموع الكلي	
			استخدام الأرقام الرياضية بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات العلمية.	
			قدرة الطالب على تسمية الأعداد ومعرفة مدلولها أو أشكالها وجمعها وقسمتها وترتيبها بتتابع ثابت.	استخدام الأرقام
			المجموع الكلي	

عمليات العلم التكاملية	مؤشرات العمليات	تكرارات الجزء الأول	تكرارات الجزء الثاني	المجموع
تفسير البيانات	تفسير البيانات التي تم الحصول عليها			
	التمييز بين العلاقات الخطية والغير الخطية في جدول			
	تعليل سبب قائم على الادلة المقننة			
	الربط بين السبب والنتيجة لظاهرة معينة			
	المجموع الكلي			
تحديد المتغيرات وضبطها	تحديد العوامل المستقلة والتابعة			
	الربط بين المتغير المستقل والتابع			
	ضبط المتغيرات الاخرى عدا العامل التجريبي			
	المجموع الكلي			
فرض الفروض	صياغة الفروض من الملاحظات او الاستنتاجات.			
	صياغة فروض قابلة للاختبار.			
	التمييز بين الفروض الوصفية والكمية.			
	استبعاد الفروض التي ليس لها صلة بحل المشكلة.			
	المجموع الكلي			
التجريب	القيام بتجربة وفق خطوات منظمة.			
	الوصول الى نتائج واضحة في وقت قصير.			
	المجموع الكلي			

An-Najah National University

Faculty of Graduate Studies

**The Extent to which Science Processes
Included in Content of the Technology Book
and the Degree of Acquisition of those
Processes among Ninth-Grade Students in
Tulkarm Governorate**

By

Shorouq Yousef Fidi Sroji

Supervisors

Dr. Mahmoud Ramadan

Dr. Salah Yasin

**This Thesis is submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Curriculum and Teaching Methods, Faculty of
Graduate Studies, An-Najah National University, Nablus, Palestine.**

2021

**The Extent to which Science Processes Included in Content of the
Technology Book and the Degree of Acquisition of those Processes
among Ninth-Grade Students in Tulkarm Governorate**

By

Shorouq Yousef sroji

Supervisors

Dr. Mahmoud Ramadan

Dr. Salah Yasin

Abstract

The purpose of this research is to investigate the extent to which science process, are included and the spread in the content of the technology textbook. In addition to understanding the degree of acquisition and the absorption of those operations among ninth-grade students in Tulkarm governorate.

The descriptive analytical method was followed, and then construct a content analysis tool. A test for students were built, and the validity and reliability of each tool was confirmed by appropriate methods. Each descriptive data proved its reliability.

The content analysis tool was prepared with a list of Basic and integrative science operations to know the extent to which science process, are included and the spread in the content of the technology textbook and spread in the content of the technology textbook for the ninth-grade students. The paragraph was adopted as an appropriate unit of analysis in the analysis of the book, where the content of the book was analyzed based on the availability of criteria, explicitly or implicitly, in each paragraph of the book.

A test was built for students, as it consisted of (30) items of the multiple-choice type (objective), distributed into eleven skills of science operations to know the degree of students' acquisition of those operations.

This study was applied to a sample of (400) male and female students, selected by the cluster method from the study population consisting of (4000) male and female students. Data were collected and statistically analyzed using the Statistical package for social sciences (SPSS).

The study found following result, the most important of which are the most prevalent science process in the content of the ninth grade technology book was communication and measurement, and the least prevalent is the prediction process.

The extent to which the content of the technology book for the ninth grade includes the incoming science processes for the analysis tool is low; Where the proportions are distributed in succession: The Measurement and communication processes by (14.8%), Observation by (13.9%), experimentation by (10.2%), conclusion by (9.7%), classification by (8.3%). The process of interpreting data and controlling the variables at a rate of (6.9%), formulating assumptions at a rate of (6%), using numbers at a rate of (5.1%), and forecasting at a rate of (2.7%). Where the highest processes rate of science include communication and measurement, the least processes include forecasting.

In addition, students 'performance in the science processes test was acceptable. Test was acceptable; where the general percentage of students acquiring science operations skills was (57.5%). Based on the criteria for

the interpretation of test scores by Arikunto, it is within the acceptable level defined by (60 -41%), whereas the observation process ranked first with a rate of (68.5%), the imposition of assumptions came in the last place with (48%).

Furthermore, the result showed that there were no statistically significant difference at the level of statistical significance at ($\alpha = 0.05$) between the average score of students 'acquisition of science processes is attributable to the student's gender variable.

Moreover, the result showed that There are statistically significant differences at the level of statistical significance ($\alpha = 0.05$) between the average score of students 'acquisition of science processes are attributed to the variable of the academic average (GPA), supervising authority, place of the school.

Finally, the researcher introduces many recommendations, some of which were: conduct studies similar to the current study of the technology curriculum for other academic/ educational stages. Following the balance in the rates of inclusion so that one science process does not overwhelm the other, such as communication, measurement and observation in the current study overwhelmed others.

Keywords: 1content analysis, technology book, ninth grade, science

Processes, degree of acquisition of science processes.