جـــامـعـة الـــشرق الأوسـط
MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة وعلاقتها بممارستهم لها

إعداد

آلاء علي محمد أبو سل

إشراف

د. آيات محمد علي المغربي

قدّمت هذه الرسالة استكمالًا لمتطلّبات الحصول على درجة الماجستير

في تخصّص المناهج وطرق التدريس

في جامعة الشرق الأوسط

كانون ثاني، 2025

جـــامـعـة الـــشـرق الأوسـط
MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

The Possession Degree of Integrated Science Processes Skills for Upper Basic Stage Students and its Relationship to their Practice

Prepared by

Ala'a Ali Mohammad Abu Sell

Supervised by

Dr. Ayat Mohammad Ali Al-Mughrabi

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree in Curriculum and Teaching Methods at Middle East University

January, 2025

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة وعنوانها: **درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة وعلاقتها بممارستهم لها.**

للباحثة: آلاء علي محمد أبو سل.

وأجيزت بتاريخ : 15 / 01 / 2025.

أعضاء لجنة المناقشة

الاسم	الصفة	جهة العمل	التوقيع
د. آيات محمد المغربي	مشرفًا	جامعة الشرق الأوسط	
د.احمد عبد السميع طبية	عضوًا من داخل الجامعة ورئيسًا	جامعة الشرق الأوسط	
د.محمود محمد الدويري	عضوًا من داخل الجامعة	جامعة الشرق الأوسط	
د.جهاد علي المومني	عضوًا من خارج الجامعة	جامعة عمان العربية	

تفويض

أنا **آلاء علي محمد أبو سل**، أفوض جامعة الشرق الأوسط بتزويد نسخ من رسالتي ورقياً وإلكترونياً للمكتبات، أو المنظمات، أو الهيئات والمؤسسات المعنية بالأبحاث والدراسات العلمية عند طلبها.

الاسم: آلاء علي محمد أبو سل.

التاريخ: 15/ 01 / 2025.

التوقيع:

شكر وتقدير

﴿وَمَا بِكُم مِّن نِّعْمَةٍ فَمِنَ اللَّهِ ﴾

(سورة النحل: 53)

هو فضل من الله وكرمه أن أنعم عليّ إتمام هذا العمل فالحمد لله حتى يرضى والحمد لله بعد الرضى، ثم لا يسعني إلا أن أعبر عن جزيل الشكر والعرفان إلى **جامعة الشرق الأوسط،** وإلى جميع أعضاء هيئة التدريس في **كلية الآداب والعلوم التربوية،** لما قدّموه لي من دعم وإرشاد خلال فترة دراستي.

أود أن أتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى حضرة **الدكتورة آيات محمد علي المغربي،** على ما قدمته من دعم علمي ومعنوي طوال فترة دراستي. لقد كانت إرشاداتها القيمة وتوجيهاتها الحكيمة أساسًا رئيسيًا في إنجاز كل خطوة من خطوات رسالتي. إن قبولها الإشراف على رسالتي وتوجيهها المستمر كان له بالغ الأثر في إتمام هذا العمل. أسأل الله أن يجزيها جزاءً طيبًا، وأن يبارك في علمها ويوفقها دائمًا.

كما أتقدم بالشكر وعظيم الامتنان إلى **السادة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة الكرام** على تفضلهم بقبول مناقشة هذه الرسالة وعلى ما قدموه من توجيهات قيمة ساهمت في إثراء هذه الرسالة.

الباحثة

الإهـــداء

إلى من كانوا ليَ العونَ والملاذَ، إلى الذين لولاهم لما اكتملَ هذا العمل

إلى **زوجي الحبيبِ، رفيقِ دربي** الذي كانَ لي العونَ والسندَ من بعدِ اللهِ عزَّ وجلَ.

إلى **أبنائي الأحباء**، قرّةِ عيني وسرِّ سعادتي، **ناصرٍ، لمى، لينا، لانا.**

إلى **أمي** التي غمرتني بدعواتِها المستمرةِ وإلى **أبي الغالي**، مصدرِ إلهامي الأوّلِ.

إلى من وقفوا بجانبي وشاركوني لحظات التحدي والنجاح، إلى من كانوا دائمًا مصدرًا للدعم **إخواني وأخواتي**

إلى **صديقاتي ومعارفي وكل من دعا لي بالنجاح والتوفيق**

أهدي هذا العمل حبًا وتقديرًا وامتنانًا لهم

آلاء أبو سل

قائمة المحتويات

الموضوع **الصفحة**

العنوان ..... أ
قرار لجنة المناقشة..... ب
تفويض..... ج
شكر وتقدير ..... د
الإهــداء ..... هـ
قائمة المحتويات..... و
قائمة الجداول ..... ح
قائمة الملحقات..... ي
الملخّص باللغة العربية ..... ك
الملخّص باللغة الانجليزية ..... ل

الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة..... 1
مشكلة الدراسة..... 3
هدف الدراسة وأسئلتها 5
أهمية الدراسة..... 6
مصطلحات الدراسة..... 7
حدود الدراسة..... 7
محددات الدراسة..... 7

الفصل الثاني: الإطار النظري والدرسات السابقة

أولاً: الإطار النظري 8
ثانيًا: الدراسات السابقة ذات الصلة 16
التعقيب على الدراسات السابقة..... 19

الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة..... 22
مجتمع الدراسة..... 22
عينة الدراسة..... 22

أداتا الدراسة 23
المعالجة الإحصائية 32
إجراءات الدراسة 33

الفصل الرابع: عرض نتائج الدراسة

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول 34
النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني 35
النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث 41
النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع 42
النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الخامس 45

الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات

مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول 50
مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني 52
مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث 53
مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع 56
مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الخامس 59
التوصيات 61

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية 62
ثانيا: المراجع الأجنبية 65
الملحقات 69

قائمة الجداول

رقم الفصل– رقم الجدول	محتوى الجدول	الصفحة
3 – 1	وصف عينة الدراسة تبعا لمتغيري الجنس وقطاع التعليم.	23
3 – 2	قيم معاملات الارتباط بين الفقرة والبعد الذي تنتمي إليه وارتباط الفقرة بالدرجة الكلية.	25
3 – 3	قيم الثبات بدلالة معامل كرونباخ الفا وكودر ريتشاردسون 20 لاختبار عمليات العلم المتكاملة.	26
3 – 4	توزيع فقرات الاختبار على أبعاد عمليات العلم المتكاملة على فقرات الاختبار.	27
3 – 5	قيم معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار عمليات العلم المتكاملة.	27
3 – 6	تصحيح اختبار امتلاك عمليات العلم المتكاملة	28
3 – 7	قيم معاملات ارتباط بيرسون بين الفقرة والبعد الذي تنتمي اليه الفقرة والدرجة الكلية.	30
3 – 8	قيم الثبات الاتساق الداخلي بدلالة معادلة كرونباخ الفا لاستبانة عمليات العلم المتكاملة.	31
4 – 9	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير.	34
4 – 10	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السيرمرتبة."	35
4 – 11	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات بعد "تفسير البيانات" مرتبة تنازليًا.	36
4 – 12	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات بعد " ضبط المتغيرات" مرتبة تنازليًا.	37
4 – 13	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات بعد ""التعريفات الاجرائية" مرتبة تنازليًا.	38
4 – 14	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات بعد "وضع الفرضيات" مرتبة تنازليًا.	39
4 – 15	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات بعد "التجريب" مرتبة تنازليًا.	40

رقم الفصل- رقم الجدول	محتوى الجدول	الصفحة
4 – 16	قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير ودرجة ممارستهم لها.	41
4 – 17	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف (جنس الطالب).	42
4 – 18	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف (القطاع التعلمي).	43
4 – 19	نتائج اختبار تحليل التباين المتعدد لفحص دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف الجنس (ذكر، أنثى) والقطاع التعليمي (حكومي، خاص).	44
4 – 20	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف جنس الطالب.	46
4 – 21	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية درجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف القطاع التعليمي (حكومي، خاص).	47
4 – 22	نتائج اختبار تحليل التباين المتعدد المتغيرات لفحص دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف الجنس (ذكر، أنثى) والقطاع التعليمي (حكومي، خاص).	48

قائمة الملحقات

الرقم	المحتوى	الصفحة
1	اختبار عمليات العلم المتكاملة في صورته النهائية.	70
2	استبانة ممارسة عمليات العلم المتكاملة في صورتها النهائية.	79
3	قائمة بأسماء محكمي أداتي الدراسة.	82
4	كتاب تسهيل المهمة من جامعة الشرق الأوسط إلى وزارة التربية والتعليم.	83
5	كتاب تسهيل المهمة من وزارة التربية والتعليم إلى إدارة مركز الملكة رانيا العبد الله لتكنولوجيا التعليم والمعلومات وإدارة التعليم الخاص.	84

درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة وعلاقتها بممارستهم لها

إعداد

آلاء علي محمد أبو سل

إشراف

د. آيات محمد علي المغربي

الملخّص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة وعلاقتها بممارستهم لها، وتكونت عينة الدراسة من (389) طالبا وطالبة من الصف العاشر في المدارس التابعة لمديرية تربية وادي السير في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي2025/2024. واعتمدت الدراسة المنهج الارتباطي، واستخُدمت في هذه الدراسة أداتان، اختبار امتلاك عمليات العلم المتكاملة، واستبانة ممارسة هذه العمليات، وتكونت الأداتان من خمسة أبعاد هي (ضبط المتغيرات، والتعريفات الإجرائية، ووضع الفرضيات، وتفسير البيانات، والتجريب)، وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائيا بين درجة امتلاك عمليات العلم المتكاملة وممارستها لدى عينة الدراسة، كما أظهرت أن درجة امتلاك عمليات العلم المتكاملة جاءت متوسطة، كما جاءت درجة ممارسة عمليات العلم المتكاملة بدرجة متوسطة، وبينت النتائج وجود فروق دلالة احصائيًا على الدرجة الكلية في درجة امتلاك عمليات العلم المتكاملة تعزى لمتغير الجنس وقطاع التعليم على الدرجة الكلية والأبعاد جميعها لصالح كل من:- الإناث، والتعليم الخاص باستثناء بُعد وضع الفرضيات، حيث لم توجد فروق دالة احصائيًا تعزى للمتغيرين، كما بينت النتائج ووجود فروق في درجة ممارسة عمليات العلم المتكاملة تعزى لمتغير قطاع التعليم على الدرجة الكلية والأبعاد جميعها لصالح التعليم الخاص، وعدم وجود فروق تعزى لمتغير الجنس على الدرجة الكلية والأبعاد جميعها باستثناء بُعد وضع الفرضيات حيث كانت الفروق فيه لصالح الذكور.

الكلمات المفتاحية: عمليات العلم المتكاملة، الصف العاشر، تعليم العلوم.

The Possession Degree of Integrated Science Processes Skills for Upper Basic Stage Students and its Relationship to their Practice

Prepared by

Ala'a Abu Sell

Supervised by

Dr. Ayat Mohammad Al-Mughrabi

Abstract

This study aimed to Investigate the of possession degree. The Possession Degree of Integrated Science Processes Skills for Upper Basic Stage Students and its Relationship to their Practice .correlational method was used, study sample consisted of (389) male and female students in the Directorate of Education of Wadi Al-Seer. This study used two tools; a test to measure the degree of possession of integrated science processes, and a questionnaire to measure the degree of practicing of integrated science processes. Both tools consisted of five dimensions (controlling variables, procedural definitions, developing hypotheses, interpreting data, and experimentation),The validity and reliability of the study tools were verified. The results also showed the existence of a statistically significant positive correlation between the degree of possession of science processes and their practice among students of the upper primary stage in the Directorate of Education of Wadi Al-Seer. The results also showed that the degree of possession of integrated science processes was moderate, also the degree of practicing of integrated science processes was moderate, as The results showed that there were statistically significant differences on the total degree in the possession of integrated science processes attributed to the variables of gender and the education sector on the total degree and dimensions in favor of females, and private education except developing hypotheses, and there were differences in the degree of practice of integrated science operations due to education sector on the total degree and all dimensions in favor of private education, and there were no differences due to the gender variable on the total degree and all dimensions except developing of hypotheses, where the differences were in favor of males.

Keywords: Integrated science processes, Tenth grade, Science education

الفصل الأول
خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة

يؤدي العلم والتكنولوجيا دورًا أساسيًا فِي تنمية وتطوير المجتمعات، ويؤثران بشكلٍ كبير على نواحي الحياةِ المختلفة، فَالتقدم الملحوظ في ميادين العلم والمعرفة يحتاج إلى أفراد يمتلكون مهاراتٍ تمكنهم من مواكبة التغيرات المستمرة ومواجهة مختلف التحديات.

لذلك؛ تسعى الدول بشكل مستمرٍ إلى تحسينِ جودة التعليمِ، الأمر الذي يفرض على الهيئات والمؤسّسات التعلمية الرسمية العبء الأكبر لتطويرِ مناهجها بصورة عامة ومناهج العلوم بشكل خاص وتحويل طرق التعليم التقليديّة إلى التعلمِ الذي يُعمِل العقل واليدين معًا من خلال الممارسة والاكتشاف، سعيا إلى توفير مهارات التفكير العليا التي يحتاجها الطالب ليكونَ قادرا على استخدامها في ظلّ الثورة الصناعية والتقنية التي يعيشها في القرن الحادي والعشرين (معاد، 2020).

ويعدّ إكساب الطلبة مهارات التفكير العلمي هدفًا أساسيًا سعت له العديد من الجهات العلمية العالمية التي تبنّت إصلاح مناهج العلوم لكونه جوهر الإدراك الإنساني، فهو نشاطٌ ذهني منظمٌ يدمج بين المعرفة والخبرة بهدف الوصول إلى التكتيكات والاستراتجيات والطرق المبتكرة لحل المشكلات والتعامل مع المواقف الحياتية المختلفة، ويرتبط التفكير العلمي إرتباطًا وثيقًا بعمليات العلم؛ لكونه الركيزة التي تحفّز الطلبة لاستخدام عمليات العلم؛ فعند قيام الطلبة بعملية التفكير فمن الطبيعي مُمارستهم لعمليات العلم فالتفكير يحتاج إلى الملاحظة والاستنتاج والتفسير ووضع الفرضيات والتنبؤ وغيرها من العمليات (العتيبي، 2020).

وفي ظلِّ السعي المستمرِ لتطويرِ مناهجِ العلوم والتوجّهات الحديثة لتدريسِها أصبح المطلوب من التعليم المدرسي تخريج طلبة قادرينَ على توظيف المعرفة العلميّة في الحياة اليوميّة فلا يحتاج العصر الحالي لطلبة يحفظون المعلوماتِ المدرجة في المقرراتِ الدراسيّةِ دونَ فَـــهم، بل إلى طلبةٍ مثقفين علميًا؛ فالطالب المثقف علميًا هو الذي يدرك طبيعةَ العلم ويقوّم المعلومات ويتخذ القراراتِ المناســبةِ ولديه فهمٌ واضــح لما يدور حوله من أحداث، ويمتلك اتجاهاتٍ إيجابيةٍ نحو التكنولوجيا، ويتفاعل مع المجتمعِ والبيئة، وقادرٌ على الملاحظة وطرحِ الأسئلة ويقـدم الاقتراحات، ويولّد الأفكار والحلول المناسبة، ويعبّــر عن المواقفِ الحياتية التي يعيشها إلى المعرفة العلميّة المتينة من خلال امتلاكه لعمليات العلم (Ekici & Erdem, 2020).

وتشـــير عملياتُ العلمِ بوجه عام إلى أنماطِ التفكيرِ والمحاكمة المنطقيّة للمعلومات والمعارف المختلفة وتعبّـر عن طرق التفكيرِ والقياس وحلّ المشكلات وتوظيف الأفكارِ بنجاحٍ في مادة العلوم تحديداً ومختلف المواد الدراسيّة الأخرى، غايتها في ذلك تعليم الطلبةِ كيفية القيام بملاحظات مميزة وتنظيم وتحليل فعّال للحقائق والمفاهيم وتفسير للنتائج والقدرة على وضـع الفرضـيات واختبارها كما أنها تعزز قدرة الطلبة على التنبؤ بالنتائج وفق شواهد واضـحة ومحددة، فتعتبر هذه العمليات بمثابة المنهجيـة التي يمـارســـها الطلبـة لتمكنهم من الوصـــول إلى المعـارف العلميـة المطلوبـة (Sibic&Acar,2020).

ويتولّد الاهتمام الكبير في عمليات العلم من دورها الرائد في مســـاعدة الطلبة لإدراك المفاهيم المعقدة والمجردة، ومســـاهمتها بشـــكل كبير في تمكينهم من فهم الظواهر المختلفة وكيفية التفاعل معها بإيجابية ونجاح، إذ تعد موجها لهم في كيفية التفكير للوصـــول الى حل للمشـــكلات من جهة والتغلب على التحديات والصـــعوبات التي قد تواجههم في المواقف الحياتية المختلفة من جهة أخرى

كما أنها حلقة الوصل بين تطوير المفاهيم وتنمية الاتجاهات والقيم. (Kusuma&Tarakan,2024)

وصنفت عمليات العلم إلى عمليات أساسية تشمل(الملاحظة، والقياس استخدام علاقات الأرقام، استخدام العلاقات الزمانية والمكانية، والتصنيف والاستدلال، والتوقع (التنبؤ) والاتصال، وعمليات العلم المتكاملة وتشمل (ضبط المتغيرات، والتعريفات الإجرائية، ووضع الفرضيات، وتفسير البيانات، والتجريب) (الحجايا والقيسي، 2023) ومما يؤكد أهمية عمليات العلم، اهتمام العديد من الدراسات بتقصي مستويات تضمينها في المناهج المدرسية ومنها دراسة حمزة (2023) ودراسة الحراحشة وآخرون (2017) إلا أنه لابد من الإشارة إلى أن تطوير المناهج وتضمينها لعمليات العلم المتكاملة لا يعني بالضرورة إكساب الطلبة هذه العمليات وامتلاكهم لها عدا عن قدرتهم على ممارستها وفي هذا الصدد فقد اهتمت عدت دراسات أخرى متعددة باستقصاء درجة امتلاك الطلبة لعمليات العلم ومنها دراسة كوسوما (Kusuma,2024) ودراسة نوفيتاساري وأميناتون (Novitasari & Aminatun, 2020) وخلصت هذه الدراسات إلى أن امتلاك عمليات العلم ليس دليلا على قدرة الطلبة على ممارستها وتوظيفها في حياتهم العملية بالشكل المطلوب (وهي الغاية من إكسابهم اياها) ولعل هذا ما بلور فكرة الدراسة الحالية الرامية إلى استقصاء درجة امتلاك طلاب المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة وعلاقتها بممارستهم له.

مشكلة الدراسة

تبلورت مشكلة الدراسة من خبرة الباحثة في الميدان التربوي وملاحظتها تدني تحصيل طلبة المرحلة الأساسية العليا وتواضع أدائهم في مواد العلوم المختلفة، وارتباط هذا التدني بتواضع قدرتهم على الإجابة عن الأسئلة العلمية التي تحتاج إلى تفكير وربط وتحليل وتفسير بالإضافة إلى

اطلاعها على نتائج طلبة هذه المرحلة في الاختبارات الدولية التي تشـــير بطبيعتها إلى توظيف عمليات العلم (المركز الوطني لتنمية الموارد البشـرية، 2022) فقد أظهرت نتائج اختبار (PISA) (Programme for International Student Assessment) لعام 2022 م تدني نتائج طلبة الأردن في العلوم، حيث تراجع الأداء بمقدار 11 نقطة مقارنة بعام 2018 كما كان ترتيب الأردن 71 من بين 81 دولة مشـــاركة بمعنى أن النتائج كانت من أســـوء عشـــرة دول في العالم وعلى المستوى العربي جاء ترتيب الأردن بالمرتبة الخامسة من أصل ستة دول عربية مشاركة (المركز الوطني الأردني لتطوير الموارد البشـــرية، 2022) هذا وقد كشـــفت نتائج اختبار Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) الذي عقد لعام 2019م عن تراجع أداء الطلبة في العلوم بمقدار 37 نقطة عن متوســـط الأداء الدولي وجاء ترتيب الأردن 31 من أصل 42 دولة مشاركة (المركز الوطني الأردني لتطوير الموارد البشرية، 2022)

ولعل ما أثار تساؤلات الباحثة هو ما لاحظته في الميدان التربوي خلال سنوات عملها من تدنٍ في المستوى العلمي للطلبة، على الرغم من الجهود التي تبذلها وزارة التربية والتعليم، من تنظيم لدورات تدريبية لمعلمي العلوم منها (تطوير بيئات التعلم، مهارات التفكير والإبداع، المناهج المطورة، الريادة والابتكار في التعليم، شبكات المدارس، التدريس التأملي، ...) كان الهدف منها تعزيز قدرات المعلمين وتطوير مهاراتهم (وزارة التربية والتعليم، 2023)، ومن جهة أخرى اهتمام المركز الوطني لتطوير المناهج (The National Center for Curriculum Development – NCCD) بتطوير مناهج العلوم منذ عام 2019، بهدف تعزيز الإدراك والوعي العلمي من خلال تضمين مناهج العلوم لعمليات العلم المتكاملة (NCCD,2023) وهذا الواقع يحتم على طلبة المرحلة الأساسية العليا اكتساب عمليات العلم المتكاملة ومن ثم امتلاكها نتيجة وجود مناهج داعمة ومعلمين مؤهلين ومدربين على أحدث أساليب وطرق التدريس النشط.

وفي السياق ذاته، فقد أوصت بعض الدراسات السابقة بضرورة البحث بعمليات العلم وربطها بمتغيرات مختلفة مثل دراسة سيبيك وأكار(Sibic&Acar,2020) ودراسة معاد (2020). ودراسة (Kurniawan,2020) بالإضافة إلى قلة الدراسات العربية الحديثة تحديدًا التي اهتمت بمستوى امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة وربطها بمستوى ممارستهم لها، وعند الحديث عن امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة وعلاقتها بممارستهم لها لابد من توضيح العلاقة التكاملية بين عملية الامتلاك والممارسة، حيث تشير عملية الامتلاك إلى تخزين المعرفة كأصول دون الاشارة إلى تفعيلها في الحياة اليومية لذلك يعتبر الامتلاك محدود التأثير لا يضمن الابداع والابتكار إذا ما تم ترجمته بالممارسة الفعلية، أما الممارسة تعنى بإنتاج المعرفة وتعزيزها من خلال تفاعلها المستمر مع التحديات العلمية، وتعتمد الممارسة على ديناميكية التفاعل بين المعرفة النظرية والأدوات العملية ضمن سياقات محددة (Fantinelli, Cortini, Di Fiore, Iervese, & Galanti, 2024). ومن هنا جاءت فكرة هذه الدراسة لتقصي العلاقة بين امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة وممارستهم لها.

هدف الدراسة وأسئلتها

تهدف هذه الدراسة إلى تقصي درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة وعلاقتها بممارستهم لها وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول: ما درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير؟

السؤال الثاني: ما درجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير؟

السؤال الثالث: هل توجد علاقة ارتباطية بين درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير ودرجة ممارستهم لها؟

السؤال الرابع: هل توجد فروق دالة إحصائية بين درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف الجنس (ذكر، أنثى)، والقطاع التعليمي (حكومي، خاص)؟

السؤال الخامس: هل توجد فروق دالة إحصائية بين درجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف الجنس (ذكر، أنثى)، والقطاع التعليمي (حكومي، خاص)؟

أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة من اهتمام المؤسسات والهيئات العلمية العالمية بعمليات العلم المتكاملة وانسجامها مع ما أكدته وزارة التربية والتعليم الأردنية بضرورة اكساب الطلبة لهذه العمليات، وتكمن **الأهمية النظرية** لهذه الدراسة في تقديم أدب تربوي عربي حول عمليات العلم المتكاملة، وتحفيز الباحثين على إجراء دراسات لاحقة في الموضوع ذاته وربطها بمتغيرات أخرى، كما وتبرز أهمية الدراسة نظريًا في تطوير أداتي للبحث تسهم في توفير وسيلة دقيقة لجمع البيانات بمواضيع بحثية مشابها، أما **الأهمية التطبيقية** فتكمن في سعي الدراسة إلى توجيه اهتمام صانعي القرار إلى ضرورة التركيز على تفعيل عمليات العلم المتكاملة في المناهج العلمية وتدريب معلمي العلوم على كيفية توظيفها بفاعلية، كما تساهم هذه الدراسة بناءً على نتائجها بتقديم التوصيات التي تعزز الأداء التعلمي في الميدان، كما توفر هذه الدراسة بيانات قيمة لتطوير المناهج التعليمية بحيث تركز على تمكين الطلبة من ممارسة هذه العمليات بشكل فعّال.

مصطلحات الدراسة

عمليات العلم المتكاملة: Integrated Science processes Skills وتعرّف بأنها العمليات التي تُعنى بالقدرات العقلية العليا في هرم اكتساب العمليات العلمية وتعتمد على العمليات الأساسية (Suman,2020)

كما وتعرف الباحثة درجة امتلاك عمليات العلم المتكاملة إجرائيًا: على أنها الدرجة التي يحصل عليها أفراد عينة الدراسة في اختبار امتلاك عمليات العلم المتكاملة المعد لهذه الدراسة.

كما وتعرف الباحثة درجة ممارسة عمليات العلم المتكاملة إجرائيًا: على أنها متوسط استجابة عينة الدراسة على استبانة ممارسة عمليات العلم المتكاملة المعده لهذه الدراسة.

حدود الدراسة

طبقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2024-2025. واقتصرت على طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية والخاصة في مديرية لواء وادي السير الذي تم رصد استجاباتهم على أداتي الدراسة واقتصرت الدراسة على تقصي درجة امتلاك وممارسة عمليات العلم المتكاملة لدى الطلبة التي تشمل (التعريف الاجرائي، ضبط المتغيرات، تفسير البيانات، وضع الفرضيات، التجريب).

محددات الدراسة

يتحدد تعميم نتائج الدراسة بناءً على درجة تحقق الخصائص السيكومترية لأداتي الدراسة، وتتوقف نتائج الدراسة على مدى دقة وموضوعية وأمانة عينة الدراسة في الاستجابة على فقراتها.

الفصل الثاني
الإطار النظري والدرسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

توجهت أنظار الباحثين منذ زمن طويل نحو التفكير العلمي وتنميته وطرق اكتسابه ومهاراته وفي بداية الستينيات أصبح الاهتمام بالتفكير العلمي منتشر بشكل واسع لكن بمسميات أخرى عمليات العلم، ومهارات العلم، ومهارات المعرفة، ومهارات الاستقصاء، ومهارات البحث العلمي(زيتون، 2007)، ولعل العامل المهم الذي ساعد على شيوع مفهوم عمليات العلم هو مشروع (2061) التي أطلقته الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم American Association for the Advancement of Science (AAAS)عام 1985 كثمرة لحركة إصلاحية في مناهج العلوم وتدريسها فقد مثل هذا المشروع رؤى مستقبلية عالمية بعيدة المدى لكل من العلوم، والرياضيات، والتكنولوجيا التي تعد عوامل التطور والتغير فركّز المشروع على ما يجب الطالب أن يتعلمه وماذا يلزمه ليكون قادرًا على عمله، ومنذ ذلك الوقت أوصت المؤسسات التعليمية بدمج عمليات العلم في مناهج العلوم لضمان الوصول لفهم أفضل للعلوم (جودت والعزي، 2018)

ويعود الاهتمام المتزايد بإكساب الطلبة عمليات العلم من أهمية العلم نفسه، فتساعد مهارات عمليات العلم في تحقيق أهداف العملية التعليمية التعلمية والوصول إلى النتائج المرغوبة في التعليم وتهيئة الفرصة للمتعلم من الوصول للمعرفة بنفسه بدلاً من تلقيها من قبل المعلم فالمتعلم نشط وهو محور العملية التعلمية قادر على اتخاد القرارات المناسبة لمواجهة التحديات التي تواجهه كما أنها تنمي عند الطالب مهارات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي وتعزيز حب الاستطلاع والاتجاهات العلمية بشكل عام (Kurniawan, Perdana & Ikhlas, 2020).

وقد عرف أنجام وشـــلماني(Anjugam & Chellamani, 2024) عمليات العلم على أنها مجموعة من القدرات العقلية القابلة للنقل على أوســـع نطاق وهي المهارات التي تعكس ســـلوك العلماء، وعرفها مارتن (Martin,1997) على أنها مجموعة من المهارات العقلية التي لا يمكن أن تنتقل من موقف إلى أخر وهي تتناســـب مع جميع فروع العلم وتمثل ســـلوك العلماء. وأشـــار لها برونر(Bruner) إلى أنها عادات تعلمية يكتسبها المتعلم في أثناء تعلمه (زيتون، 2009).

كما عرفها (Sulistri, 2019) هي القدرات العقلية التي تســتخدم لبناء المعرفة التي تســاعد على حل القضـــايا وصـــياغة النتائج.وتتميز عمليات العلم بعدة خصـــائص جوهرية، من أبرزها اعتمادها على مهارات عقلية محددة تُستخدم لفهم الظواهر الطبيعية، حيث أن هذه العمليات ليست مقتصـرة على العلماء فقط، بل يمكن تعلمها وتطويرها والتدرب عليها، كما يمكن تعميم اسـتخدامها في مجالات الحياة اليومية. فمن خلال توظيف عمليات العلم، يصبح من الممكن تحليل المشكلات اليومية بفعالية واقتراح حلول مناســبة لها. علاوةً على ذلك، تســهم في اتخاذ قرارات منطقية مبنية على بيانات دقيقة وواقعية، مما يعزز القدرة على حل المشـــكلات بطريقة منهجية وأكثر كفاءة. (خطايبة، 2011)

ويعد التصنيف الذي قدمته وليفجر(wolfinger) لعمليات العلم تصنيفًا متقدمًا لأنه يعتبر كل عملية من عمليات العلم وســـيلة لتنمية المحتوى العلمي لدى الطالب حيث صـــنفت العمليات إلى أقسام ثلاثة هي:

عمليات العلم الأساسية وتشمل (الملاحظة، التصنيف، الاتصال، الأسئلة الإجرائية وعلاقات العدد وعلاقات المكان والزمان)، و عمليات العلم الســببية وتشــمل(التوقع والاســتنتاج، الســبب والنتيجة، الاســتدلال والتوقع، التفاعل والأنظمة، وعمليات العلم المتكاملة وتشــمل(تحديد التعريفات

الإجرائية، تفسير البيانات، وفرض الفرضيات، ضبط المتغيرات والتجريب(الباوي والشمري، 2020) وقد صنفت رابطة التربية العلمية (Commission of Science Educator) عمليات العلم إلى عمليات العلم الأساسية (Basic processes Skills) وعمليات العلم المتكاملة Integrated processes Skills (معتوق وآخرون، 2021).

وكما عرفت ميريان(Mirian,2021) عمليات العلم الأساسية على أنها مجموعة من العمليات العقلية البسيطة التي تأتي في قاعدة هرم اكتساب المعرفة العلمية وتشمل: الملاحظة، والقياس استخدام علاقات الأرقام، استخدام العلاقات الزمانية والمكانية، والتصنيف والاستدلال، التوقع (التنبؤ) والاتصال.

بينما عمليات العلم المتكاملة Integrated processes Skills والتي تضم: التعريفات الإجرائية، تفسير البيانات، ووضع الفرضيات، ضبط المتغيرات والتجريب، فقد عرفها الهويدي(2020) على قدرة الطلبة على التفكير بمستوى عال والتأمل في أكثر من فكرة في وقت واحد، وبما أن عمليات العلم الأساسية يسهل اكتسابها وتعلمها لأنها ببساطة تمثل العمليات العقلية الدنيا في هرم بلوم فقد اهتمت الدراسة الحالية بعمليات العلم المتكاملة التي تعتبر عمليات علمية متقدمة ذات مستوى عال قد تم التركيز عليها في الصفوف العليا.

واهتمت الدراسة الحالية بعمليات العلم المتكاملة لعدة أسباب كان من أهمها المرحلة العمرية التي تم أختيارها وهي (طلبة الصف العاشر) حيث أنها المرحلة التي يعتقد أنها مرحلة التاسيس للفرد المنتج في مجتمعه وهي مرحلة يتميز فيها الطلبة بالنضج والقدرة على استيعاب المشكلات المعقدة والقدرة على اقتراح البدائل، وكما وضح بياجيه في نظرية البناء المعرفي أنها مرحلة التفكير بالمجرد ومرحلة التركيز المبني على الفهم، ينتقل فيها الطالب من العمليات المادية إلى العمليات

التجريدية، في هذا العمر تبرز مقدرة الطلبة على وضع الفرضيات واختبارها بطرق منطقية والتنبؤ بنتائجها، يتميز هذا العمر بنضج عقلي يمكنه من التفكير كالعلماء، لذلك من المتوقع أن يتمكن الطلبة من تطبيق عمليات العلم المتكاملة وإدراك التفاعل بينها وممارستها في المواقف المختلف كونها تعتمد على تلك القدرات التي وصفتها طبيعة المرحلة (Chung, 2020).

ومن الأسباب أيضاً لاهتمام الدراسة بعمليات العلم المتكاملة أهمية هذه العمليات كونها تركز على عمليات البحث والاكتشاف التي بدورها تنقل أهداف العلم من مجرد تلقين المعارف إلى تنمية التفكير النقدي والابداعي لدى الطلبة مع تعزيز الميول العلمي والاتجاهات الإيجابية نحو مناهج العلوم، كما أنها تمكن الطلبة من ممارسة التعلم الذاتي بدلًا من الاعتماد الكلي على المعلم واكتساب الطلبة لهذه العمليات يؤدي إلى نقل أثر العلم إلى مواقف حياتية مما يحقق الهدف من تدريس العلوم وتحقيق التعلم ذو المعنى (Aliazas, 2024).

ولعل من أحدث التصنيفات لعمليات العلم المتكاملة شهرة وأكثرها حداثة ما أورده زيتون(2010) حيث توزعت ضمن الأبعاد التالية:

أولًا: التعريفات الإجرائية Defining Operationally وعرفها ليدرمان(Lederman,2020)على أنها "صيغة تصف ظاهرة ما بأوصاف يمكن قياسها وملاحظتها توضح ما سيقوم به المتعلم عمليًا اتجاه هذه الظاهرة، وتشمل عدة مهارات يتمكن الطالب من ممارستها وهي ملاحظة الخصائص الدقيقة التي تميز الظواهر عن بعضها، صياغة تعريفًا يتضمن الخصائص المميزة لأي ظاهرة أو حدث، يميز بين التعريف النظري والتعريف القابل للملاحظة والقياس ويصف المفهوم أو المتغير الغامض بأوصاف يمكن ملاحظتها وقياسها". (الباوي والشمري، 2020)

ثانيًا: ضـــبط بالمتغيرات Controlling variables: ويعرفها خطايبة (2005) على أنها "مهارات عقلية عالية بحيث يتمكن المتعلم من ادراك العلاقة بين المتغير التجريبي وأثره في المتغير التابع وبتمكن المتعلم من عزل المتغيرات الغير مستقلة"، وقد عرفها Zhang and Linn (2021) على أنها "كل العوامل التي تدخل حدود التجربة والتي قد يستبدلها المجرب".

وقد أشار بياجيه أن عملية ضبط المتغيرات تكون ممكنه من عمر (11–15) سنة أي عندما يتمكن الطالب من العمليات الأساسية امبوسعيدي والبلوشي (2010)، وتتضمن هذه العملية مهارات خاصة يقوم الطالب بممارستها ومنها مقدرة الطالب على تحديد المتغير المستقل والمتغير التابع، تميز العلاقات بين المتغيرات في التجربة وعزل المتغيرات غير المستقلة في التجربة.

ثالثًا: تفسير البيانات Interpreting Data: أبو عازرة (2012) على أنها وصف المعلومات وتكوين العلاقات والمعادلات التي تصف المعلومات وإيجاد الرابط بين المعلومة والفرضية وتقديم التعميمات القائمة على النتائج التجريبية، ويعرفها العيسى ورواقة (2021) على أنها عملية إيجاد الأسباب التي من أجلها تقع الأحداث أو البحث عن الظروف المحددة التي كانت أساس وقوع تلك الأحداث، وتشمل مهارات عدة منها مقدرة الطالب على التميز بين السبب والنتيجة لحدث أو ظاهرة ما، وصف الأحداث والظواهر وصفًا علميًا دقيقًا، تحدد أسباب ظاهرة أو الحدث ما، توضيح كيفية حدوث ظاهرة معينة بالاستناد إلى الأدلة والتميز بين العلاقات الخطية أو غير الخطية في الجداول أو الرسوم البيانية (زيتون، 2009)

رابعًا: وضع الفرضيات Formulating Hypotheses: ويعرفها نوافلة (2020) هي القدرة على وضع إجابة أو حل أو تفسير لظاهرة أو حدث ما بناءً على الملاحظة وتصاغ بطريقة يمكن اختبارها، والمهارات التي تشملها قدرة الطالب على صياغة فرضيات قابلة للاختبار للتواصل إلى

نتائج صـــحيحة، الحكم على دقة الفرضـــية من حيث علاقتها بحل المشـــكلة، التميز بين الفروض الكمية والفروض الوصفية، يستطيع قبول فرضية أو نفيها في ضوء النتائج، تنفيذ خطوات التجارب المتعلقة باختبار الفرضية بصورة سلمية، تقديم حلًا محتملًا لسؤال أو مشكلة ما(القبيلات،2017)

خامسًا: التجريب Designing Experiments: وعرفها سميث (2020)Smith على أنها تصميم ظروف محددة لاختبار فرضيات ضمن إجراءات منظمة وظروف خاضعة للسيطرة، وتمثل عملية التجريب الجزء المهم للمسـعى العلمي حيث تعتبر عملية التجريب معيار صـدق الفكرة التي يشـــملها الفرض ولا يدخل الفرض إطار العلم إلا إذا أثبت بالأدلة التجريبية"، كما أشـــار زيتون(2010) أن التصـــميم التجريبي هي أعلى وأعقد عمليات العلم لأنها تشـــمل عمليات العلم بقسـميها الأسـاسـية والتكاملية وتشـمل عملية التجريب تمكن الطالب من عدة مهارات منها إجراء تجربة علمية، بعد التحقق من ضـــبط المتغيرات وتدوين الملاحظات المتعلقة بخطوات التجربة وتدوين الملاحظات المهمة في أثناء تنفيذ التجربة كتابة تقريرًا مفصلًا للنتائج بعد انتهاءها، والتحقق من دقة النتائج التي أتوصـــل إليها بالإضـــافة التعرف على مصـــادر الخطأ في التجربة (الحارثي والعيسى، 2020).

حدد أيوسو ولوبيز (2022) Ayuso and López أسس اكتساب عمليات العلم بشكل عام، حيث يتعلم الطالب هذه العمليات من خلال الممارســـة الفعلية. على المعلم أن يقدّم مواقف عملية واقعية، ويربطها بالمواضيع الدراسية، ويطرح الأسئلة التي تثير التفكير وتساعد الطلاب على تقليل الفجوة بين ما يتعلمونه والعالم المحيط بهم. كما يتطلب اكتســـاب عمليات العلم وقتًا كافيًا، لأن العملية العلمية تحدث تدريجيًا. ولابد من الإشـــارة أن امتلاك الطلبة لعمليات العلم وبالأخص المتكاملة لا يعني مقدرتهم على ممارستها فامتلاكها يعد الخطوة الأولى لإدراك المبادئ العامة التي

تحكم التفكير العلمي فامتلاك الطلبة لعمليات العلم يحقق الاســـتعداد المعرفي والفهم النظري وعند تطبيق المعرفة في مواقف حقيقية يتحقق مفهوم الممارســـة وتقل الفجوة بين المعرفة والتطبيق وهذا ما تسعى مناهج العلوم من تحقيقه(Wahono & Chang, 2019).

يعتبر التعلم النشط باستراتيجياته المتنوعة من الطرق المهمة في اكساب الطلبة لعمليات العلم المتكاملة، وذلك لكونها الطرق التي تعزز دور الطلبة في العملية التعليمية من خلال دمجهم بواقف تعلمية حقيقية تنمي طرق التفكير لديهم وتقوي قدراتهم المهارية، ويعد العصـــف الذهني، والعمل التعاوني، ولعب الأدوار، وحل المشكلات من الأمثلة المهمة على استراتيجيات التعلم النشط حيث توفر الفرصة للطلبة تطبيق ما تعلموه على مواقف جديدة، مما يساعدهم على إيجاد حلول لمشاكلهم (Agustina ,2024)

وأوضـــحت أدبيات البحث التربوي أن هناك تنوع كبير في اســـتراتجيات تقييم عمليات العلم المتكاملة وأدواته، منها التقييم الذاتي لدى الطلبة حيث يقيّم الطالب نفسه من حيث امتلاكه لعمليات العلم المتكاملة وذلك من خلال اســـتبانات، ومقاييس التقدير مثل مقياس ليكرت وهنا يقوم المعلم بالتقيم عن طريق إعداده لبطاقة ملاحظة أو قائمة رصـد تشـير إلى الأنشـطة والمهام التي تقيس مدى ممارســة الطلبة لعمليات العلم المتكاملة، والاختبارات الموضـوعية وهذا من خلال قيام معلم العلوم بتصـميم اختبار من نوع متعدد يعرف بـــ (science processes test) توزع فقراته على أبعاد مهارات العلم المتكاملة ومعلم العلوم الفعال هو من ينوع بطرق وأســـاليب التقييم التي تعتبر التغذية الراجعة لما يحققه الطالب من مهارات". (القيسي، 2020)

بناءً على ما سـبق؛ يمكن القول أن عمليات العلم هي مهارات يمكن اكتسـابها والتدريب عليها لكنها بحاجة إلى معلم مدرك لها فدور المعلم مهم جدًا في تحقق النتائج المطلوبة في أي نظام

تعلمي فهو يمثل حجر الأساس في العملية التربوية، لذلك لا يمكن الاكتفاء بتطوير المناهج والسعي لتضـمينها عمليات العلم المختلفة بل نحتاج أيضًـا إلى معلم قادر على مسـاعدة الطلبة في عملية الربط بين المعارف المتوفرة في المناهج وحياتهم الواقعية، معلم مدرك لدوره في إحداث التغيرات اللازمة في هذا العالم الرقمي المشبع بالعلوم. (Okigbo, Adebayo, & Smith 2023)

حرصـت وزارة التربية والتعليم لرفع مسـتويات التعليم وتحسـين نوعيته وذلك من خلال تطوير مناهجها ومنها مناهج العلوم منذ عام 2019 سـعيًا منها لتوظيف الطلبة عمليات العلم واكسـابهم مهارات التفكير في حل المشـاكل كما قامت بتطوير أداء المعلمين من خلال تأهيل المعلمين قبل وأثناء الخدمة (وزارة التربية والتعليم، 2023) إلا أن واقع التعليم شـاهد تراجعًا كبيرًا ووصـل إلى مسـتويات تنذر بالخطر، وهذا ما كشـفه تقرير المنتدى الاقتصـادي العالمي "دافوس" لعام 2023 الذي يعنى بقياس جودة التعليم للدول المشـاركة، حيث أظهر التقرير عن وجود فجوة في التعليم في الأردن بلغت 7.7 سنة وهذا يعني أن الطالب الذي أنهى 12 سنة على مقاعد الدراسة اكتسب من المعلومات والمعارف ما يعادل طالب الصـف الثامن وهذا ما قد يعيق اجتياز طلبة الأردن في الاختبارات الدولية (Tems,PIRLS, PISA) التي أظهرت نتائجها بالسـنوات الأخيرة تدني أداء الطلبة. (مساد، 2023)

ثانيًا: الدراسات السابقة ذات الصلة

هدفت دراسة عبد الكريم وآخرون (2023) إلى معرفة درجة امتلاك مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في اليمن وعلاقتها باتجاهاتهن نحو مادة الفيزياء، وتكونت عينة الدراسة من 122 طالبة، وقد اعتمدت المنهج الوصفي المسحي وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار عمليات العلم واستبانة اتجاه الطلبة نحو مادة الفيزياء وأظهرت النتائج أن امتلاك الطلبة لعمليات العلم بشكل عام جاء دون المستوى المطلوب وبالأخص العمليات المتكاملة كانت بمستوى متدني بينما وأظهرت الدراسة عدم وجود علاقة ارتباطية بين مهارات عمليات العلم جميعها والاتجاه نحو الفيزياء.

وسعت دراسة عنوة(Olowu, 2023) إلى تقيّم مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في نيجيريا، حيث تكونت العينة من 126 طالبًا، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي واستخدمت اختبار عمليات العلم كأداة للبحث، وأظهرت النتائج أن امتلاك عمليات العلم الأساسية جاءت بنسبة متوسطة بينما عمليات العلم المتكاملة جاءت بنسبة متدنية كما كشفت الدراسة عن وجود فجوة واضحة في أساليب تدريس العلوم وتعلمها لدى الطلاب.

أما دراسة السواريس (2022) فقد هدفت إلى معرفة درجة امتلاك طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم في مادة العلوم الحياتية من وجهة نظرهم في الأردن وتكونت عينة الدراسة من 100 طالبة وقد استخدم المنهج الوصفي كما تم استخدام اختبار عمليات العلم كاداة للدراسة وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة امتلاك عمليات العلم متدنية كما أظهرت أن درجة امتلاك طالبات الصف التاسع الأساسي لكل عملية من عمليات العلم الأساسية جاءت متوسطة في حين جاءت متدنية في عمليات العلم المتكاملة.

وهدفت دراســـة كزياه وآدامو (Keziah & Adamu, 2022) إلى تحديد مســـتوى مهارات عمليات العلم لدى طلبة مرحلة الثانوية في مادة الكيمياء في نيجيريا، حيث تكونت العينة 252 طالبًا تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي المسحي، واستخدم اختبار عمليات العلم وبطاقة الملاحظة كأدوات لجمع البيانات كما أظهرت النتائج أن مســـتوى عمليات العلم في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية كان منخفضًا.

كما وهدفت دراسة وريدا ودرمج وكروان(Wirayuda, Darmaji, & Kurniawan, 2022) إلى وصف مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الإعدادية في إندونيسيا، حيث تم إجراء دراسة على عينة مكونة من 134 طالبًا اختيروا بطريقة قصــدية، اعتمدت الدراســة المنهج النوعي، حيث اســـتخدم بطاقات الملاحظة والمقابلات كأدوات لجمع البيانات، أظهرت النتائج أن مهارات عمليات العلم لدى الطلاب ما زالت منخفضــة. وأشــارت المقابلات التي أجريت مع أربعة معلمي علوم إلى أن الســبب يعود إلى قلة وعي المعلمين بمفهوم عمليات العلم، بالإضــافة إلى ندرة تنفيذ الأنشــطة العملية.

وهدفت دراسة شوليها وساروانتو وأمينة (Sholihah,Sarwanto,Aminah ,2020) لتحليل مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الحادي عشر بإندونيسيا وتكونت العينة من 50 طالبًا، تم اختيارهم بطريقة قصــدية، حيث اســتخدم المنهج الوصــفي، وتم اســتخدام اختبارعمليات العلم كأداة للدراســة حيث أظهرت النتائج أن متوســط مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصــف الحادي عشــر جاءت بنسبة منخفضة وقد أوصت للأهتمام بطرق التدريس التي تعزز عمليات العلم لدى الطلبة.

وهدفت دراسة إلما، المخضر، رحمن، سبتاساري (Ilma, Al-Muhdhar, Rohman, & Saptasari, 2020) تحليل العلاقة بين عمليات العلم لدى طلبة الصــف العاشــر في اندونيســيا

ونتيجة التعلم المعرفي في علم الاحياء حيث تكونت العينة من 100 طالبًا من المدارس الثانوية، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة استخدم المنهج الارتباطي وتم استخدام نوعين من الاختبار كأداة بحث(مقال، اختيار من متعدد) وأظهرت النتائج أن امتلاك عمليات العلم وخاصة المتكاملة منها كانت ضعيفًا كما أظهرت النتائج وجود علاقة دالة إحصائيًا بين عمليات العلم ومستوى التعلم المعرفي.

وهدفت دراسة أنيا، رستنو، سقيت، وميرسيا (Inayah, Ristanto, Sigit, & Miarsyah, 2020) إلى تقيّم عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الثانوية في اندونيسيا، حيث تكونت العينة من 35 طالبًا، تم اختيارها بالطريقة العشوائية، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي، كما استخدم اختبار عمليات العلم كأداة لجمع البيانات، وأظهرت النتائج أن عمليات العلم لدى الطلبة جاءت بالدرجة المتوسطة.

وهدفت دراسة ديرلو(Derilo,2019) للتحقق من اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة وعلاقتها بإنجاز العلوم لدى طلبة الصف السابع في الفلبين وتكونت العينة من 100 تم اختيارهم بشكل عشوائي، واستخدم المنهج الوصفي الارتباطي حيث تم استخدام الاختبار كأداة للبحث وأظهرت النتائج أن الطلاب لديهم مستوى متوسط من عمليات العلم الأساسية ومستوى منخفض من عمليات العلم المتكاملة وكشفت الدراسة أنه يوجد ارتباط إيجابي كبير بين عمليات العلم الكلية للطلاب والانجاز العلمي.

هدفت دراسة شوكا وبمدا (Chokchai & Pimdee, 2019) إلى التحقق من عمليات العلم المتكاملة لطلبة الصف الثامن في تايلاند حيث تكونت عينة الدراسة من 350 طالب وطالبة، تم

اختيارهم بالطريقة العشـوائية الطبقية، اسـتخدم المنهج الكمي واسـتخدم اختبار عمليات العلم كأداة للبحث وأظهرت نتائج البحث انخفاضًا في مستوى عمليات العلم المتكاملة لدى الطلبة.

التعقيب على الدراسات السابقة

توثيق الدراسة	هدف الدراسة	عينة الدراسة والمعاينة	أدوات الدراسة	منهج الدراسة
(عبد الكريم وآخرون، 2023)	معرفة امتلاك مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وعلاقتها باتجاهاتهن نحو مادة الفيزياء	طالبات الصف التاسع في اليمن	-اختبار -استبانة	الوصفي الارتباطي
الفجوة	هدفت الدراسة الحالية لمعرفة درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة بشكل خاص وممارستهم لها وتم تطبيقها في الأردن على طلبة الصف العاشر			
(Olowu, 2023)	تقييم مهارات عمليات العلم لدى المرحلة الأساسية العليا	طلبة المرحلة الأساسية العليا في نيجيريا	اختبار	وصفي
الفجوة	الدراسة الحالية دراسة ارتباطية اهتمت بمعرفة درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية عليا بعمليات العلم المتكاملة بشكل خاص وممارستهم لها وتم استخدام الاختبار والاستبانة كأداة للبحث وتم تطبيقها في الأردن على طلبة الصف العاشر			
(السواريس، 2022)	معرفة درجة امتلاك طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم في مادة العلوم الحياتية من وجهة نظرهم	طالبات الصف التاسع في الأردن	-اختبار	الوصفي
الفجوة	الدراسة الحالية دراسة ارتباطية اهتمت بمعرفة درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية عليا بعمليات العلم المتكاملة بشكل خاص وممارستهم لها وتم استخدام الاختبار والاستبانة كأداة للبحث وتم تطبيقها في الأردن على طلبة الصف العاشر.			
(Keziah & Adamu, 2022	التعرف إلى مستوى مهارات العلم لدى طلبة المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء	طلبة المرحلة الثانوية نيجيريا	-الملاحظة -اختبار	الوصفي المسحي
الفجوة	هدفت الدراسة لمعرفة درجة امتلاك طلبة المدارس الخاصة للمرحلة الأساسية عليا لعمليات العلم المتكاملة وممارستهم لها في الأردن وسيتم استخدام اختبار واستبانة وستعتمد الدراسة المنهج الارتباطي			

توثيق الدراسة	هدف الدراسة	عينة الدراسة والمعاينة	أدوات الدراسة	منهج الدراسة
(Wirayuda et al,2022)	وصف مهارات عمليات العلم لدى الطلاب في المواد العلمية	طلبة المرحلة الثانوية الصف الثامن في أندونيسيا	بطاقة الملاحظة مقابلات	نوعي
الفجوة	الدراسة الحالية اهتمت بمعرفة درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية عليا لعمليات العلم المتكاملة بشكل خاص وممارستهم لها وسيتم تطبيقها في الأردن وسيتم استخدام أداتين للبحث اختبار واستبانة واستخدم المنهج الارتباطي			
Sholihah et al,2020	التعرف على درجة امتلاك طلبة المرحلة الثانوية لعمليات العلم	طلبة المرحلة الثانوية في اندونيسيا	–اختبار	كمي وصفي
الفجوة	الدراسة الحالية دراسة ارتباطية اهتمت بمعرفة درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية عليا لعمليات العلم المتكاملة بشكل خاص وممارستهم لها وتم تطبيقها في الأردن وتم استخدام أداتين للبحث اختبار واستبانة			
(Ilma et al,2020)	تحليل العلاقة بين عمليات العلم والتعلم النعرفي	100 طالب من طلبة الصف العاشر في أندونسيا	الاختبار	الارتباطي
الفجوة	هدفت الدراسة الحالية لمعرفة درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة بشكل خاص وممارستهم لها وتم تطبيقها في الأردن واستخدم الاختبار والاستبانة كأداة بحث.			
Inayah et (al,2020)	تحليل عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية	طلبة المرحلة الثانوية (الحادي عشر) في اندونيسيا	اختبار	وصفي
الفجوة	الدراسة الحالية دراسة ارتباطية اهتمت بمعرفة درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية عليا لعمليات العلم المتكاملة بشكل خاص وممارستهم لها وسيتم تطبيقها في الأردن وسيتم استخدام أداتين للبحث اختبار واستبانة			
(Derilo,2019)	التحقق من امتلاك عمليات العلم الأساسية والمتكاملة وعلاقتها بإنجاز العلوم	طلبة المرحلة الثانوية الصف السابع	اختبار	ارتباطي
الفجوة	الدراسة الحالية اهتمت بمعرفة درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية عليا لعمليات العلم المتكاملة بشكل خاص وممارستهم لها وسيتم تطبيقها في الأردن وسيتم استخدام أداتين للبحث اختبار واستبانة			

توثيق الدراسة	هدف الدراسة	عينة الدراسة والمعاينة	أدوات الدراسة	منهج الدراسة
Chokchai & (Pimdee, 2019)	التحقق من عمليات العلم المتكاملة	350 طالب وطالبة من الصف الثامن من تايلند	الاختبار	وصفي كمي
الفجوة	الدراسة الحالية دراسة ارتباطية اهتمت بمعرفة درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية عليا لعمليات العلم المتكاملة بشكل خاص وممارستهم لها وتم تطبيقها في الأردن على طلبة الصف العاشر وسيتم استخدام أداتين للبحث اختبار واستبانة			

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضـــمن هذا الفصـــل وصـــفًا لمنهجية الدراســـة، ومجتمعها، وعينتها وطريقة اختيارها، وأدواتهاوكيفية تطويرها، واجراءاتها، والمعالجة الإحصائية التي استخدمت فيها.

منهج الدراسة

في ضـوء طبيعة الدراسـة والأهداف التي سـعت إلى تحقيقها تم اسـتخدام المنهج الارتباطي بوصـــفه ملائمًا لأهداف الدراســـة وذلك لتحديد وجود علاقة بين امتلاك عمليات العلم المتكاملة وممارستها لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في لواء وادي السير

مجتمع الدراسة

تكـوّن مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر في المدارس الخاصة والحكومية في لواء وادي السير خلال الفصل الأول من العام الدراسي 2025/2024 حيث بلغ عددهم (5000) طالبًا وطالبة، وذلك بالرجوع إلى إحصـائيات وزارة التربية والتعليم في المملكة الأردنية الهاشـمية 2024 /2025.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (389) طالبًا وطالبة من طلبة الصف العاشر في مدارس لواء وادي السـير تم اختيارها بالطريقة المتيسـرة، وقد تم تحديد حجم العينة وفقًا للجدول المعَد في كريجسـي ومورجان (Krejcie&Morgan,1970) والجدول (1) يبين توزيع عينة الدراســـة تبعا لمتغير الجنس (ذكر، أنثى)، وقطاع التعليم (حكومي، خاص).

الجدول (1)

وصف عينة الدراسة تبعا لمتغيري الجنس وقطاع التعليم

المتغير	الفئة	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	218	%56
	أنثى	171	%44
	المجموع	389	%100
قطاع التعليم	حكومي	149	%38
	خاص	240	%62
	المجموع	389	%100

أداتا الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها، تم تطوير أداتين لجمع البيانات من عينة الدراسة وذلك من خلال الرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة وفق الآتي:

الأداة الأولى: اختبار امتلاك عمليات العلم المتكاملة

لتحديد درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة تم مراجعة الأدب التربوي وبعض الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة مثل، دراسة الزهاوي(2023)، ودراسة معتوق، وخطايبة وربابعة (2020)، ودراسة زيدان وجيوسي(2014)، وزيتون(2009)، ودراسة مونيكا (Monica,2005) كما تم الاطلاع على أسئلة الاختبارات الدولية المدرجة في كتب التمارين والأنشطة لمواد العلوم لطلبة المرحلة الأساسية العليا في المملكة الأردنية الهاشمية(وزارة التربية والتعليم، 2024)، وأسئلة الاختبارات الدولية (PISA) و (TIMSS) وتكون الاختبار من خمسة أبعاد لعمليات العلم المتكاملة وهي (ضبط المتغيرات، والتعريفات الإجرائية، ووضع الفرضيات، وتفسير البيانات، والتجريب) موزعة بصورتها الأولية على (30) فقرة من نوع الاختبار من متعدد، حيث تم وضع أربعة بدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.

صدق اختبار درجة امتلاك عمليات العلم المتكاملة

وللتأكد من صدق الاختبار ودرجة ملاءمة فقراته لما وضع لأجله تم اعتماد الآتي:

أولا: صدق المحتوى

تم عرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في مناهج العلوم وطرق تدريسها من أعضاء هيئة التدريس العاملين في كليات العلوم التربوية، وعدد من معلمي العلوم ذوي الخبرة والكفاءة بلغ عددهم (14) محكمًا، ملحق رقم (3) حيث طُلب منهم إبداء آرائهم حول مدى انتماء الفقرة للبعد الذي تقيسه، ومدى سلامة فقرات الاختبار من الناحية العلمية واللغوية، ومدى مناسبتها لتحقيق أهداف الدراسة، ودرجة وضوح الأسئلة ومدى انتمائها لأبعاد عمليات العلم المتكاملة حيث تم الاخذ بالتوصيات والملاحظات التي وُضعت في نماذج التحكيم، وإجراء التعديلات اللازمة ليصبح الاختبار بصورته النهائية مكون من (25) فقرة.

ثانيًا: صدق البناء

للحكم على درجة صدق بناء الأداة تم استخدام معامل ارتباط بيرسون بهدف استخراج مؤشرات صدق البناء وتم ذلك من خلال حساب معامل ارتباط كل فقرة بالبعد الذي تنتمي إليه وكل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار، كما يبين الجدول (2).

الجدول (2)

قيم معاملات الارتباط بين الفقرة والبعد الذي تنتمي إليه وارتباط الفقرة بالدرجة الكلية

رقم الفقرة	معامل الارتباط مع البعد	معامل الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية
1	**0.49	**0.57
2	**0.58	**0.63
3	**0.48	**0.54
4	**0.67	**0.63
5	*0.36	**0.65
6	**0.76	**0.61
7	**0.45	**0.69
8	**0.65	*0.71
9	*0.39	**0.70
10	**0.42	*0.63
11	**0.50	**0.45
12	**0.56	**0.68
13	**0.53	**0.74
14	**0.52	**0.68
15	**0.48	**0.62
16	**0.44	**0.49
17	**0.60	**0.57
18	**0.65	**0.69
19	**0.57	**0.60
20	**0.65	**0.72
21	**0.67	**0.63
22	**0.62	**0.70
23	**0.54	**0.61
24	*0.35	**0.63
25	*0.40	**0.57

** دال عند (α=0.01)، * دال عند (α=0.05)،

يلاحظ من نتائج الجدول (2) ان قيم معاملات الارتباط كانت جميعها موجبة وتزيد عن (0.30) الأمر الذي يشير إلى تمتع أداة الدراسة بصدق بناء مناسب (Ebel & Frisbie, 1991)

ثبات اختبار امتلاك عمليات العلم المتكاملة

للحكم على درجة ثبات الاختبار تم حساب معامل ثبات كرونباخ الفا وكودر ريتشاردسون (20) وذلك بعد تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغ عدد أفرادها (30) طالبًا وطالبة من طلبة الصف العاشر من داخل مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها والجدول(3) يوضح ذلك

الجدول (3)

قيم الثبات بدلالة معامل كرونباخ الفا وكودر ريتشاردسون20 لاختبار عمليات العلم المتكاملة

التسلسل	البعد	الاتساق الداخلي بدلالة كرونباخ الفا	كودر ريتشاردسون20
1	تفسير البيانات	0.87	0.84
2	ضبط المتغيرات	0.90	0.87
3	التعريفات الإجرائية	0.85	0.83
4	وضع الفرضيات	0.83	0.86
5	التجريب	0.91	0.88
	الدرجة الكلية	0.93	0.90

يلاحظ من نتائج الجدول (3) ان قيم ثبات الاتساق الداخلي تراوحت وفق كرونباخ الفا بين (0.83-0.93) بينما تراوحت وفق وكودر ريتشاردسون (20) بين (0.83-0.90) وجميعها مقبولة لأغراض الدراسة (Ebel & Frisbie, 1991).

خصائص الاختبار

بعد التأكد من صدق اختبار عمليات العلم المتكاملة وثباته أصبح الاختبار بصورته النهائية، يتكون من (25) فقرة موزعة في خمسة أبعاد لعمليات العلم المتكاملة وهي (ضبط المتغيرات، والتعريفات الإجرائية، ووضع الفرضيات، وتفسير البيانات، والتجريب) حيث وُزعت فقرات الاختبار على أبعاد عمليات العلم المتكاملة كما هو موضح بالجدول (4).

الجدول (4)

توزيع فقرات الاختبار على أبعاد عمليات العلم المتكاملة على فقرات الاختبار

أبعاد عمليات العلم المتكاملة	الفقرات	مجموع
ضبط المتغيرات	2,5,18,24,25	5
وضع الفرضيات	8,11,15,19,23	5
التعريفات الإجرائية	1,6,9,17,20,21	6
تفسير البيانات	3,4,10,13,16	5
التجريب	7,12,14,22	4

درجة صعوبة الاختبار وتمييزه

تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار من خلال التطبيق على عينة استطلاعية والجدول (5) يبين قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار.

الجدول (5)

قيم معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار عمليات العلم المتكاملة

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التميز
1	0.34	0.53	14	0.30	0.63
2	0.22	0.60	15	0.29	0.76
3	0.20	0.70	16	0.28	0.62
4	0.24	0.77	17	0.31	0.70
5	0.45	0.50	18	0.31	0.70
6	0.42	0.74	19	0.40	0.71
7	0.50	0.62	20	0.56	0.56
8	0.30	0.68	21	0.47	0.48
9	0.31	0.34	22	0.62	0.40
10	0.65	0.40	23	0.50	0.56
11	0.45	0.53	24	0.56	0.47
12	0.31	0.67	25	0.59	0.43
13	0.54	0.58			

يلاحظ من نتائج الجدول اعلاه ان قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار عمليات العلم المتكاملة قد تراوحت ما بين (0.20) و(0.65)، اما قيم معاملات التمييز فقد كانت جميعها تزيد عن (0.30) وتعد هذه القيم جميعها مقبولة للتطبيق (علام، 2023).

زمن تطبيق الاختبار

لتحديد الزمن المناسب لتطبيق الاختبار تم تنفيده على عينة استطلاعية وحساب المتوسط الحسابي بين الزمن الذي استغرقه أول طالب لإنهاء الإجابة عن فقرات الاختبار وهو (35) دقيقة والزمن الذي استغرقه آخر طالب لإنهاء الإجابة عن فقرات الاختبار وكان(45) دقيقة وتم الأخذ بمتوسط المدة الزمنية بينهما بحيث أصبح الوقت المحدد للإجابة عن فقرات الاختبار (40) دقيقة وتم تصحيح الاختبار بإعطاء علامة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

تصحيح اختبار امتلاك عمليات العلم المتكاملة

لتسهيل الحكم على المتوسطات لدرجة امتلاك عمليات العلم تم اعتماد التدريج الثلاثي للدرجة الكلية للاختبار وفق الجدول (6):

الجدول (6)

تصحيح اختبار امتلاك عمليات العلم المتكاملة

البعد	الدرجة القصوى للبعد	الدرجة المنخفضة	الدرجة المتوسطة	الدرجة المرتفعة
التعريفات الإجرائية	6	2-0	4.01 -2.01	6– 4.02
تفسير البيانات	5	1.66 -0	3.33– 1.67	5 -3.34
ضبط المتغيرات	5	1.66 -0	3.33– 1.67	5 -3.34
وضع الفرضيات	5	1.66 -0	3.33– 1.67	5 -3.34
التجريب	4	1.33-0	2.67-1.34	4-2.68
الدرجة الكلية	25	8.33-0	16.67-8.34	25-16.68

الأداة الثانية: استبانة ممارسة عمليات العلم المتكاملة

تم تطوير استبانة للتعرف على درجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة من خلال مراجعة الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة ومنها دراسة سروجي (2021)، ودراسة معتوق وآخرون (2020) ودراسة الباوي والشمري (2020) وكما تم الاستعانة أيضا بالأدب النظري المتخصص في هذا المجال، وتكونت الاستبانة في صورتها الأولية من (25) فقرة موزعة في خمسة أبعاد لعمليات العلم المتكاملة (ضبط المتغيرات، والتعريفات الإجرائية، ووضع الفرضيات، وتفسير البيانات، والتجريب)، وقد تم استخدام تدريج ليكرت الخماسي (بدرجة كبيرة جدًا، بدرجة كبيرة، بدرجة متوسطة، بدرجة قليلة، بدرجة قليلة جدًا).

صدق استبانة ممارسة عمليات العلم المتكاملة

وللتأكد من صدق الاستبانة ودرجة ملاءمة فقراتها لما وضعت لأجله تم اعتماد الآتي:

أولا: صدق المحتوى

عرضت الاستبانة بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في مناهج العلوم وطرق تدريسها من أعضاء هيئة التدريس العاملين في كليات العلوم التربوية وعدد من معلمي العلوم ذوي الخبرة والكفاءة بلغ عددهم (14) محكمًا ملحق رقم (3)، حيث طلب منهم إبداء آرائهم حول مدى انتماء الفقرات لأبعاد عمليات العلم المتكاملة التي تقيسها، ومدى سلامة فقرات الاستبانة من الناحية اللغوية، ومدى مناسبتها لتحقيق أهداف الدراسة، ودرجة وضوحها حيث تم الاخذ بملاحظات وتوصيات المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة من حذف واضافة وتعديل لتصبح الاستبانة بصورتها النهائية مكون من (25) فقرة.

ثانيًا: صدق البناء

للحكم على درجة صدق بناء استبانة ممارسة عمليات العلم المتكاملة تم استخدام معامل ارتباط بيرسون بهدف استخراج مؤشرات صدق البناء وتم ذلك من خلال حساب معامل ارتباط كل فقرة بالبعد الذي تنتمي إليه وكل فقرة بالدرجة الكلية للاستبانة والجدول (7) يبين ذلك.

الجدول (7)

قيم معاملات ارتباط بيرسون بين الفقرة والبعد الذي تنتمي اليه الفقرة والدرجة الكلية

رقم الفقرة	معامل الارتباط مع البعد	معامل الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية
1	*0.36	**0.53
2	**0.67	**0.60
3	**0.56	**0.75
4	**0.49	**0.74
5	**0.45	**0.70
6	**0.60	**0.80
7	**0.50	**0.61
8	**0.54	**0.68
9	**0.50	**0.70
10	**0.65	**0.67
11	*0.45	**0.60
12	**0.45	**0.46
13	*0.44	**0.61
14	** 0.72	**0.63
15	**0.71	**0.61
16	**0.65	**0.72
17	**0.54	**0.62
18	**0.56	**0.70
19	**0.63	**0.71
20	**0.56	**0.75
21	**0.61	**0.71
22	**0.71	**0.70
23	*0.53	**0.70
24	**0.56	**0.51
25	**0.54	**0.65

** دال عند (α=0.01)، * دال عند (α=0.05)

يلاحظ من نتائج الجدول (7) ان قيم معاملات الارتباط كانت جميعها موجبة وتزيد عن (0.30) الأمر الذي يشير إلى تمتع أداة الدراسة بصدق بناء مناسب (Ebel & Frisbie, 1991).

ثبات استبانة ممارسة عمليات العلم المتكاملة

للحكم على درجة ثبات الاستبانة تم حساب معامل ثبات كرونباخ الفا بعد تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية بلغ عدد أفرادها (30) طالب وطالبة من طلبة الصف العاشر من داخل مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها والجدول(8) يوضح ذلك

الجدول (8)

قيم الثبات الاتساق الداخلي بدلالة معادلة كرونباخ الفا لاستبانة عمليات العلم المتكاملة

التسلسل	البعد	الاتساق الداخلي بدلالة كرونباخ الفا
1	ضبط المتغيرات	0.86
2	التعريفات الإجرائية	0.80
3	وضع الفرضيات	0.89
4	تفسير البيانات	0.80
5	التجريب	0.86
	الدرجة الكلية	0.91

يلاحظ من نتائج الجدول (8) ان قيم الثبات بدلالة الاتساق من خلال معادلة كرونباخ الفا قد تراوحت بين (0.80-0.91) وكانت جميعها مقبولة لأغراض الدراسة الحالية (Ebel & Frisbie, 1991).

تصحيح استبانة ممارسة عمليات العلم المتكاملة

لتسهيل الحكم على ممارسة عمليات العلم المتكاملة لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تم تحويل التدريج الخماسي إلى ثلاثي وفق الآتي:

(اعلى قيمة في التدريج – ادنى قيمة في التدريج) /3

5-1/3=1.33

وبالتالي تصبح الفئات كما يلي:

1- 2.33 منخفضة، 2.34 – 3.67 متوسطة، 3.68- 5 مرتفعة

متغيرات الدراسة

المتغيرات الأساسية:

- درجة الامتلاك – درجة الممارسة

المتغيرات التصنيفية:

- الجنس – قطاع التعليم

المعالجة الإحصائية

تم استخدام المعالجة الإحصائية الآتية لاستخراج النتائج

- تمت الإجابة عن السؤال الأول من خلال حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجة امتلاك طلبة الصف العاشر لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير
- تمت الإجابة عن السؤال الثاني من خلال حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجة ممارسة طلبة الصف العاشر لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير
- تمت الإجابة عن السؤال الثالث من خلال حساب معامل بيرسون، لتحديد ما إذا كان هناك علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا بين درجة امتلاك طلبة الصف العاشر لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير ودرجة ممارستهم لها.
- تمت الإجابة عن السؤالين الرابع والخامس من خلال تحليل التباين المتعدد.

إجراءات الدراسة

- التعمق في دراسة الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة وتحديد مشكلة الدراسة.
- تحديد مجتمع الدراسة وعينتها وطرق اختيار العينة.
- الحصول على الموافقات الرسمية لغايات تطبيق الدراسة من خلال الحصول على كتاب تسهيل مهمة من جامعة الشرق الأوسط موجه إلى وزارة التربية والتعليم.
- الحصول على كتاب من وزارة التربية والتعليم إلى إدارة التعليم الخاص وإدارة مركز الملكة رانيا العبد الله لتكنولوجيا التعليم والمعلومات.
- الحصول على أسماء المدارس الحكومية والخاصة في لواء وادي السير وبيانات طلبة الصف العاشر فيها من مديرية لواء وادي السير.
- تطوير أداتي الدراسة بالرجوع للأدب التربوي والدارسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة والتحقق من صدقها وثباتها.
- تطبيق أداتي الدراسة على العينة الاستطلاعية لتحقق من ثباتها وتحديد زمن تطبيق الاختبار وحساب معاملات الصعوبة والتمييز.
- تطبيق أدوات الدراسة على العينة وجمع البيانات وتدقيقها وترميز البيانات التي تم جمعها وتفريغها على برنامج SPSS.
- التوصل إلى النتائج وتفسيرها ومناقشتها وتقديم التوصيات بناءً عليها.

الفصل الرابع
عرض نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل عرضا للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، بعد تطبيق أداتيها على عينتها وجمع البيانات وتحليلها احصائيًا بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة وتحقيق صدقها المتمثل، وفيما يأتي عرضًا لنتائج الدراسة وفق أسئلتها:

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول والذي نصّه: "ما درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير؟"

للإجابة على هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لدرجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير والجدول (9) يبين ذلك.

الجدول (9)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير

التسلسل	البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العلامة	الدرجة
1	التعريفات الإجرائية	2.24	1.30	6	متوسطة
2	تفسير البيانات	2.20	1.20	5	متوسطة
3	ضبط المتغيرات	2.07	1.30	5	متوسطة
4	وضع الفرضيات	1.42	1.11	5	منخفضة
5	التجريب	1.23	0.99	4	منخفضة
	الدرجة الكلية	9.15	1.34	25	متوسطة

يلاحظ من نتائج الجدول (9) ان درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير جاءت متوسطة، إذ بلغ المتوسط الحسابي (9.15) بانحراف

معياري (1.34)،وجاءت الأبعاد جميعها في الدرجة المتوسطة باستثناء بعدي وضع الفرضيات والتجريب جاءا في الدرجة المنخفضة، إذ تراوحت ما بين (1.23 – 2.24) باختلاف الدرجة القصوى لكل بُعد، وجاء في الرتبة الأولى بعد "التعريفات الاجرائية" بمتوسط حسابي (2.24) من (6) وبانحراف معياري (1.30)، وفي الرتبة الاخيرة جاء بعد "التجريب" بمتوسط حسابي (1.23) من (4) وبانحراف معياري (0.99).

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني والذي نصّه: "ما درجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير؟"

للإجابة على هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير والجدول (10) يبين ذلك.

الجدول (10)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير مرتبة تنازليًا

التسلسل	البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
1	تفسير البيانات	3.57	0.85	1	متوسطة
2	وضع الفرضيات	3.55	0.92	2	متوسطة
3	التعريفات الإجرائية	3.52	0.85	3	متوسطة
4	ضبط المتغيرات	3.49	0.94	4	متوسطة
5	التجريب	3.45	0.95	5	متوسطة
	الدرجة الكلية	3.51	0.76		متوسطة

يلاحظ من نتائج الجدول (10) أن درجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير جاءت متوسطة، إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.51) بانحراف معياري (0.76)، وجاءت الابعاد جميعها في الدرجة المتوسطة، إذ تراوحت ما بين (3.45 –

3.57)، وجاء في الرتبة الأولى بعد "تفسير البيانات" بمتوسط حسابي (3.57) وبانحراف معياري (0.85)، وفي الرتبة الاخيرة جاء بعد "التجريب" بمتوسط حسابي (3.45) وبانحراف معياري (0.95).

وفيما يلي عرض للمتوسطات الحسابية لكل بُعد:

اولاً: بعد " تفسير البيانات"

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات هذا البعد، والجدول (11) يبين ذلك.

الجدول (11)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات بعد "تفسير البيانات" مرتبة تنازليا

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
1	أربط بين السبب والنتيجة لحدث أو ظاهرة ما	3.90	1.07	1	مرتفعة
3	أحدد أسباب ظاهرة أو حدث ما	3.65	1.18	2	متوسطة
4	أبين كيفية حدوث ظاهرة معينة استنادًا إلى الأدلة	3.60	1.23	3	متوسطة
2	أصف الأحداث والظواهر وصفًا علميًا دقيقًا	3.41	1.15	4	متوسطة
5	أميز بين العلاقات الخطية أو غير الخطية في الجداول أو الرسوم البيانية	3.30	1.38	5	متوسطة
	الدرجة الكلية	3.57	0.85		متوسطة

يلاحظ من الجدول (11) أن المتوسط الحسابي لفقرات بعد "تفسير البيانات" جاءت متوسطة إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.57) بانحراف معياري (0.85). وجاءت الفقرات في الدرجة المتوسطة جميعها باستثناء فقرة واحدة جاءت في الدرجة المرتفعة وتراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.90 – 3.30). وجاءت في الرتبة الأولى الفقرة (1) والتي نصت على "أربط بين السبب والنتيجة لحدث

أو ظاهرة ما" بمتوســـط حســـابي (3.90) وانحراف معياري (1.07) وبدرجة مرتفعة، وفي الرتبة الاخيرة جاءت الفقرة (5) والتي نصـــت على "أميز بين العلاقات الخطية أو غير الخطية في الجداول أو الرسوم البيانية" بمتوسط حسابي (3.30) وبانحراف معياري (1.38) وبدرجة متوسطة.

ثانياً: بعد " ضبط المتغيرات"

تم اســـتخراج المتوســـطات الحســـابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات بعد "ضـــبط المتغيرات"، والجدول (12) يبين ذلك.

الجدول (12)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات بعد "ضبط المتغيرات" مرتبة تنازليًا

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	المستوى
8	أستطيع عزل المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر على التجربة	3.70	1.25	1	مرتفعة
7	أميز بين أنواع المتغيرات الموجودة في التجربة	3.51	1.31	2	متوسطة
9	أحدد المتغير المستقل من بين بقية المتغيرات	3.50	1.19	3	متوسطة
6	أبين أثر متغير مستقل في متغير تابع	3.24	1.34	4	متوسطة
	الدرجة الكلية	3.49	0.94		متوسطة

يلاحظ من الجدول (12) أن المتوسط الحسابي لفقرات بعد "ضبط المتغيرات" جاءت متوسطة إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.49) بانحراف معياري (0.94). وجاءت الفقرات في الدرجة المتوسطة جميعها باستثناء فقرة واحدة جاءت في الدرجة المرتفعة وتراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.70 – 3.24). وجاءت في الرتبة الأولى الفقرة (8) والتي نصت على "أستطيع عزل المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر على التجربة" بمتوسط حسابي (3.70) وانحراف معياري (1.25) وبدرجة مرتفعة، وفي الرتبة الاخيرة جاءت الفقرة (6) والتي نصـــت على "أبين أثر متغير مســـتقل في متغير تابع" بمتوسط حسابي (3.24) وبانحراف معياري (1.34) وبدرجة متوسطة.

ثالثاً: بعد "التعريفات الاجرائية"

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات هذا البعد، والجدول (13) يبين ذلك.

الجدول (13)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات بعد "التعريفات الاجرائية" مرتبة تنازليًا

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
19	أصف المفهوم أو المتغير الغامض بأوصاف يمكن ملاحظتها وقياسها	3.71	1.32	1	مرتفعة
16	ألاحظ الخصائص الدقيقة التي تميز الظواهر عن بعضها البعض	3.58	1.20	2	متوسطة
17	أصوغ تعريفًا يتضمن الخصائص المميزة لأي ظاهرة أو حدث	3.49	1.26	3	متوسطة
18	أميز بين التعريف النظري والتعريف الاجرائي القابل للملاحظة والقياس	3.40	1.34	4	متوسطة
	الدرجة الكلية	3.52	0.85		متوسطة

يلاحظ من الجدول (13) أن المتوسط الحسابي لفقرات بعد "التعريفات الاجرائية" جاءت متوسطة إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.52) بانحراف معياري (0.85). وجاءت الفقرات في الدرجة المتوسطة جميعها، باستثناء فقرة واحدة جاءت في المستوى المرتفع. وتراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.71 – 3.40). وجاءت في الرتبة الأولى الفقرة (19) والتي نصت على "أصف المفهوم أو المتغير الغامض بأوصاف يمكن ملاحظتها وقياسها" بمتوسط حسابي (3.71) وانحراف معياري (1.32) وبدرجة مرتفعة. وفي الرتبة الاخيرة جاءت الفقرة (18) والتي نصت على "أميز بين التعريف النظري والتعريف الاجرائي القابل للملاحظة والقياس" بمتوسط حسابي (3.40) وبانحراف معياري (1.34) وبدرجة متوسطة.

رابعًا: بعد "وضع الفرضيات"

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات هذا البعد، والجدول (14) يبين ذلك.

الجدول (14)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات بعد "وضع الفرضيات "مرتبة تنازليًا

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
15	اختار الفرضية الأنسب لمشكلة الدراسة	3.66	1.23	1	متوسطة
13	أستطيع قبول فرضية أو رفضها في ضوء النتائج	3.56	1.35	2	متوسطة
10	أصوغ فرضيات قابلة للاختبار للتوصل إلى نتائج صحيحة	3.55	1.16	3	متوسطة
14	أنفذ خطوات التجارب المتعلقة باختبار الفرضية بصورة سلمية	3.54	1.23	4	متوسطة
11	أستطيع الحكم على دقة الفرضية من حيث علاقتها بحل المشكلة	3.50	1.21	5	متوسطة
12	أميز بين الفرضية الكمية والفرضية الوصفية	3.28	1.29	6	متوسطة
	الدرجة الكلية	3.55	0.92		متوسطة

يلاحظ من الجدول (14) أن المتوسط الحسابي لفقرات بعد "وضع الفرضيات" جاءت متوسطة إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.55) بانحراف معياري (0.92). وجاءت الفقرات في الدرجة المتوسطة جميعها وتراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.66 – 3.28). وجاءت في الرتبة الأولى الفقرة (15) والتي نصت على "أختار الفرضية الأنسب لمشكلة الدراسة" بمتوسط حسابي (3.66) وانحراف معياري (1.23) وبدرجة متوسطة، وفي الرتبة الاخيرة جاءت الفقرة (12) والتي نصت على "أميز بين الفرضية الكمية والفرضية الوصفية" بمتوسط حسابي (3.28) وبانحراف معياري (1.29) وبدرجة متوسطة.

خامسا: بعد "التجريب"

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات هذا البعد، والجدول (15) يبين ذلك."

الجدول (15)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات بعد "التجريب" مرتبة تنازليًا

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
21	أخطط لإجراء التجربة بدقة	3.54	1.22	1	متوسطة
22	أدون الملاحظات المهمة في أثناء تنفيذ التجربة	3.50	1.33	2	متوسطة
23	أكتب تقريرًا مفصلًا للنتائج بعد انتهاء التجربة	3.47	1.32	3	متوسطة
24	اتحقق من دقة النتائج التي أتوصل إليها	3.42	1.30	4	متوسطة
25	أكتشف مصادر الخطأ في التجربة	3.42	1.41	4	متوسطة
20	أجري تجربة علمية، بعد التحقق من ضبط المتغيرات	3.37	1.27	6	متوسطة
	الدرجة الكلية	3.45	0.95		متوسطة

يلاحظ من الجدول (15) أن المتوسط الحسابي لفقرات بعد "التجريب" جاءت متوسطة إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.45) بانحراف معياري (0.95). وجاءت الفقرات في الدرجة المتوسطة جميعها وتراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.54 – 3.37). وجاءت في الرتبة الأولى الفقرة (21) والتي نصت على "أخطط لإجراء التجربة بدقة" بمتوسط حسابي (3.54) وانحراف معياري (1.22) وبدرجة متوسطة، وفي الرتبة الاخيرة جاءت الفقرة (20) والتي نصت على "أجري تجربة علمية، بعد التحقق من ضبط المتغيرات" بمتوسط حسابي (3.37) وبانحراف معياري (1.27) وبدرجة متوسطة.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن الســؤال الثالث والذي نصّــه: " هل توجد علاقة ارتباطية بين درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير ودرجة ممارستهم لها ؟ "

للاجابة على هذا السؤال تم استخراج معامل ارتباط بيرسون، بين درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير ودرجة ممارستهم لها، والجدول (16) يبين ذلك.

الجدول (16)

قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير ودرجة ممارستهم لها

درجة الممارسة	درجة الامتلاك					
	تفسير البيانات	ضبط المتغيرات	التعريفات الاجرائية	وضع الفرضيات	التجريب	الدرجة الكلية لامتلاك عمليات العلم المتكاملة
تفسير البيانات	0.008	0.088	0.090	0.030	0.060	0.090
ضبط بالمتغيرات	0.014	0.106*	0.109*	0.015	0.079	0.095
التعريفات الإجرائية	0.065	0.149**	0.151**	0.039	0.072	0.156**
وضع الفرضيات	0.037	0.090	0.111*	0.004	0.058	0.096
التجريب	0.136**	0.133**	0.163**	0.059	0.119*	0.195**
الدرجة الكلية لممارسة عمليات العلم المتكاملة	0.065	0.139**	0.154**	0.037	0.096	0.159**

** دال عند (α=0.01)، * دال عند (α=0.05)،

يلاحظ من نتائج الجدول (16) وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصــائية بين درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير ودرجة ممارستهم لها على الدرجة الكلية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.159) وهي دالة احصـائيا كما أظهرت

النتائج وجود علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين بعد "التجريب" من استبانة درجة الممارسة مع كافة الابعاد لاختبار"درجة الامتلاك" ومع الدرجة الكلية باستثناء بُعد "وضع الفرضيات".

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع والذي نصّه: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف (جنس الطالب، والقطاع التعليمي حكومي أو خاص) ؟"

للإجابة على هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لدرجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف الجنس (ذكر، أنثى)، والقطاع التعليمي (حكومي، خاص)، والجدول (17) يبين ذلك.

اولاً: جنس الطالب

الجدول (17)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف (جنس الطالب)

أبعاد درجة الامتلاك	متغير الجنس	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
تفسير البيانات	ذكر	1.99	0.09
	أنثى	2.32	0.09
ضبط المتغيرات	ذكر	1.80	0.09
	أنثى	2.26	0.10
التعريف الاجرائي	ذكر	1.95	0.09
	أنثى	2.46	0.10
وضع الفرضيات	ذكر	1.34	0.08
	أنثى	1.51	0.09
التجريب	ذكر	1.05	0.07
	أنثى	1.37	0.07
الدرجة الكلية	ذكر	8.14	0.26
	أنثى	9.92	0.27

يلاحظ من نتائج الجدول (17) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف جنس الطالب، ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية تم استخراج اختبار تحليل التباين المتعدد، والجدول (18) يبين ذلك.

ثانياً: القطاع التعليمي

الجدول (18)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف (القطاع التعلمي)

أبعاد درجة الامتلاك	متغير قطاع التعليم	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
تفسير البيانات	حكومي	1.94	0.40
	خاص	2.43	0.40
ضبط المتغيرات	حكومي	1.14	0.42
	خاص	1.77	0.43
التعريف الاجرائي	حكومي	1.29	0.43
	خاص	1.83	0.43
وضع الفرضيات	حكومي	1.27	0.38
	خاص	1.32	0.38
التجريب	حكومي	1.04	0.33
	خاص	1.34	0.33
الدرجة الكلية	حكومي	6.68	1.21
	خاص	8.70	1.22

يلاحظ من نتائج الجدول (18) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف القطاع التعليمي (حكومي، خاص)، ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية تم استخراج اختبار تحليل التباين المتعدد، والجدول (19) يبين ذلك.

الجدول (19)

نتائج اختبار تحليل التباين المتعدد لفحص دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف الجنس (ذكر، أنثى) والقطاع التعليمي (حكومي، خاص)

مصدر التباين		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
الجنس	تفسير البيانات	9.798	2	4.899	3.530	0.030
	ضبط المتغيرات	21.393	2	10.697	6.798	0.001
	التعريف الاجرائي	27.272	2	13.636	8.535	0.000
	وضع الفرضيات	2.661	2	1.331	1.076	0.342
	التجريب	8.934	2	4.467	4.657	0.010
	الدرجة الكلية	299.976	2	149.988	11.748	0.000
القطاع التعليمي	تفسير البيانات	20.763	1	20.763	14.959	0.000
	ضبط المتغيرات	33.797	1	33.797	21.478	0.000
	التعريف الاجرائي	24.932	1	24.932	15.606	0.000
	وضع الفرضيات	0.224	1	0.224	0.181	0.670
	التجريب	7.848	1	7.848	8.182	0.004
	الدرجة الكلية	347.395	1	347.395	27.211	0.000
الخطأ	تفسير البيانات	534.372	385	1.388		
	ضبط المتغيرات	605.815	385	1.574		
	التعريف الاجرائي	615.064	385	1.598		
	وضع الفرضيات	476.190	385	1.237		
	التجريب	369.313	385	0.959		
	الدرجة الكلية	4915.258	385	12.767		
الكلي	تفسير البيانات	2434.000	389			
	ضبط المتغيرات	2322.000	389			
	التعريف الاجرائي	2604.000	389			
	وضع الفرضيات	1265.000	389			
	التجريب	970.000	389			
	الدرجة الكلية	38039.000	389			

لاحظ من نتائج الجدول (19) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف جنس الطالب على الدرجة الكلية وعلى الابعاد جميعها باستثناء بُعد "وضع الفرضيات" وبالعودة لجدول المتوسطات الحسابية يلاحظ ان هذه الفروق لصالح الإناث.

كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف القطاع التعليمي (حكومي، خاص) على الدرجة الكلية وعلى الابعاد جميعها باستثناء بعد "وضع الفرضيات" وبالعودة لجدول المتوسطات الحسابية يلاحظ أن هذه الفروق لصالح التعليم الخاص.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الخامس والذي نصّه: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف الجنس (ذكر، أنثى)، والقطاع التعليمي (حكومي، خاص)؟"

للإجابة على هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف الجنس (ذكر، أنثى)، والقطاع التعليمي (حكومي، خاص) والجدول (20) يبين ذلك.

اولاً: جنس الطالب

الجدول (20)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف جنس الطالب

أبعاد ممارسة عمليات العلم المتكاملة	متغير الجنس	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
تفسير البيانات	ذكر	3.61	0.06
	أنثى	3.46	0.06
ضبط المتغيرات	ذكر	3.50	0.07
	أنثى	3.38	0.07
التعريف الاجرائي	ذكر	3.48	0.06
	أنثى	3.47	0.06
وضع الفرضيات	ذكر	3.63	0.06
	أنثى	3.34	0.07
التجريب	ذكر	3.40	0.07
	أنثى	3.40	0.07
الدرجة الكلية	ذكر	3.51	0.05
	أنثى	3.41	0.06

يلاحظ من نتائج الجدول (20) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف جنس الطالب، ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية تم استخراج اختبار تحليل التباين المتعدد، والجدول (22) يبين ذلك.

ثانياً: القطاع التعليمي

الجدول (21)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف القطاع التعليمي (حكومي، خاص).

أبعاد ممارسة عمليات اعلم المتكاملة	متغير قطاع التعليم	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
تفسير البيانات	حكومي	3.41	0.28
	خاص	3.65	0.29
ضبط المتغيرات	حكومي	3.17	0.31
	خاص	3.55	0.31
التعريف الاجرائي	حكومي	3.02	0.28
	خاص	3.40	0.28
وضع الفرضيات	حكومي	3.36	0.30
	خاص	3.74	0.30
التجريب	حكومي	3.13	0.31
	خاص	3.55	0.32
الدرجة الكلية	حكومي	3.20	0.25
	خاص	3.56	0.25

يلاحظ من نتائج الجدول (21) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف القطاع التعليمي (حكومي، خاص)، ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية تم استخراج اختبار تحليل التباين المتعدد، والجدول (22) يبين ذلك.

الجدول (22)

نتائج اختبار تحليل التباين المتعدد المتغيرات لفحص دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف الجنس (ذكر، أنثى) والقطاع التعليمي (حكومي، خاص)

مصدر التباين		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
الجنس	تفسير البيانات	1.958	2	0.979	1.380	0.253
	ضبط المتغيرات	1.486	2	0.743	0.886	0.413
	التعريف الاجرائي	0.620	2	0.310	0.447	0.640
	وضع الفرضيات	7.629	2	3.815	4.916	0.008
	التجريب	0.038	2	0.019	0.022	0.978
	الدرجة الكلية	0.935	2	0.467	0.872	0.419
القطاع التعليمي	تفسير البيانات	4.641	1	4.641	6.540	0.011
	ضبط المتغيرات	12.349	1	12.349	14.722	0.000
	التعريف الاجرائي	12.405	1	12.405	17.883	0.000
	وضع الفرضيات	12.295	1	12.295	15.844	0.000
	التجريب	14.965	1	14.965	17.362	0.000
	الدرجة الكلية	11.077	1	11.077	20.660	0.000
الخطأ	تفسير البيانات	273.211	385	0.710		
	ضبط المتغيرات	322.947	385	0.839		
	التعريف الاجرائي	267.053	385	0.694		
	وضع الفرضيات	298.765	385	0.776		
	التجريب	331.846	385	0.862		
	الدرجة الكلية	206.421	385	0.536		
الكلي	تفسير البيانات	5240.320	389			
	ضبط المتغيرات	5079.438	389			
	التعريف الاجرائي	5088.829	389			
	وضع الفرضيات	5215.938	389			
	التجريب	4984.052	389			
	الدرجة الكلية	5019.490	389			

يلاحظ من نتائج الجدول (22) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف جنس الطالب على الدرجة الكلية وعلى الابعاد جميعها باستثناء بعد "وضع الفرضيات" وبالعودة لجدول المتوسطات الحسابية يلاحظ ان هذه الفروق لصالح الذكور.

كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف القطاع التعليمي(حكومي، خاص) على الدرجة الكلية وعلى الابعاد جميعها وبالعودة لجدول المتوسطات الحسابية يلاحظ أن هذه الفروق لصالح التعليم الخاص.

الفصل الخامس
مناقشة النتائج والتوصيات

يتضـمّن هذا الفصـل عرضـا لمناقشـة النتائج التي توصـلت إليها الدراسـة التي هدفت إلى استقصاء العلاقة بين درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية لعمليات العلم المتكاملة وممارستهم لها، وفيما يلي عرضا لمناقشة هذه النتائج وفق تسلسل أسئلتها:

مناقشـة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السـؤال الأول والذي نصّـه: "ما درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير؟"

أظهرت النتائج ان درجة امتلاك طلبة المرحلة الأسـاسـية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير جاءت متوسطة، إذ بلغ المتوسط الحسابي (9.15) مع الإشارة إلى أنها متوسـطة في الحدود الدنيا، وبانحراف معياري (1.34)، وجاءت الأبعاد جميعها في الدرجة المتوسطة باستثناء بُعدي وضع الفرضيات والتجريب جاءا في الدرجة المنخفضة، إذ تراوحت ما بين(1.23 –2.24)، وجاء في الرتبة الأولى بعد "التعريفات الإجرائية " بمتوسط حسابي (2.24) وبانحراف معياري (1.30)، وفي الرتبة الاخيرة جاء بعد "التجريب" بمتوسـط حسـابي (1.23) وبانحراف معياري (0.99).

وقد تعزى هذه النتيجة إلى قلة إلمام معلمين العلوم بعمليات العلم المتكاملة وطرق اكسـابها للطلبة، وهذا ما ينعكس على واقع التدريس فيعتمد بعض المعلمين الطرق التقليدية في تدريس مناهج العلوم بالرغم من تطورها واعتمادها على دمج الطلبة بمواقف علمية عملية تعزز تطبيق عمليات العلم المتكاملة، فقلت الفرص العملية المتاحة للطلبة تضـعف من تفاعلهم مع تلك المناهج وهذا ما يتفق مع دراسة (Derilo,2019) ودراسة (Chokchai & Pimdee, 2019).

وقد يعود السبب في ذلك إلى أولويات المعلم التي تتركز على إنهاء المناهج الدراسية ضمن الإطار الزمني المحدد، مع كثافة المحتوى المقرر. فيصبح تركيز المعلم منصبًا على تغطية ما ورد في المنهاج، دون التركيز على تنمية عمليات العلم المتكاملة. إن كثافة المنهاج والوقت المحدود يحدان من قدرة المعلم على استخدام استراتيجيات تدريس وتقييم متنوعة، مما يدفعه إلى الاعتماد على أساليب تقليدية أو قد تكون غير مناسبة لتقييم الطلبة، مما يؤدي إلى عجزهم عن امتلاك عمليات العلم المتكاملة وهذا ما يتفق مع دراسة (ود وآخرون، 2023).

وقد تعود أسباب هذه النتيجة لقلة فعالية برامج التدريب على المناهج المطورة، فمحدودية التدريب ونوعيته يؤثران بشكل كبير على إدراك المعلمين لغايات تعليم العلوم المتمثلة بتنمية مهارات التفكير المختلفة وذلك من خلال إكساب الطلبة لعمليات العلم المتكاملة، كما قد تعزى النتيجة أيضًا إلى تدني مستوى الدافعية والحماس لدى الطلبة وعزوفهم عن تعلم العلوم المختلفة لقلة وجود التحفيز الكاف من قبل معلميهم، فتحفيز التفكير النقدي والفضول العلمي من أهم العوامل التي تعزز تنمية عمليات العلم المتكاملة، ويمكن الإشارة أيضًا إلى افتقار بعض المدارس للوسائل التعلمية المتنوعة التي تحول دون تنوع طرائق التدريس، وهذا يتفق مع دراسة السواريس (2022) ودراسة (Kusuma,2024).

وقد تعزى النتيجة أيضًا إلى اختلاف تخصص المعلم عن المادة العلمية التي يدرسها في بعض الأحيان، فقد يدرس معلم الفيزياء مادة العلوم العامة وهكذا، عندها يواجه المعلم صعوبة بتبسيط المفاهيم العلمية غير المرتبطة بصورة مباشرة بتخصصه الدقيق أو صعوبة بالإجابة عن أسئلة الطلبة بشكل وافٍ، مما يؤدي إلى نقص في الكفاءة التعليمية المطلوبة وينعكس بالمجمل على امتلاك الطلبة لعمليات العلم المتكاملة واختلفت هذه النتيجة عن نتيجة دراسة

ديرلو(Derilo,2019)، ودراســـة كزيـاه وآدامو (Keziah & Adamu, 2022) ودراســـة ميريان(Mirian,2021) ودراسـة السـواريس(2024) ودراسـة ود وآخرون (2023) ودراسـة شـوليها وســـاروانتو وأمينـة (Sholihah,Sarwanto,Aminah ,2020) مع الأخذ بالاعتبار اختلاف معطيات الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة.

مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني والذي نصّه: "ما درجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير؟"

أظهرت النتائج أن درجة ممارسـة طلبة المرحلة الأسـاسـية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السـير جاءت متوسـطة، إذ بلغ المتوسـط الحسـابي (3.51) بانحراف معياري (0.76)، وجاءت الابعاد جميعها في الدرجة المتوســطة، إذ تراوحت ما بين (3.45 – 3.57)، وجاء في الرتبة الأولى بعد "تفسير البيانات" بمتوسط حسابي (3.57) وبانحراف معياري (0.85)، وفي الرتبة الاخيرة جاء بعد "التجريب" بمتوسط حسابي (3.45) وبانحراف معياري (0.95).

وقد تعزى هذه النتائج قلة حصـــول الطلبة على فرص التدريب العملي بشـــكل كافي وافتقار المؤسسات التعليمية لمصادر المعرفة التي تعزز ممارسة الطلبة لعمليات العلم المتكاملة وكما يعود السبب لضعف استخدام طرق التعلم النشط من قبل المعلم واعتماده على الطرق التقليدية ويتفق هذا التفســـير مع ما أشـــارت إليه دراســـة(Biswal & Beher 2023) ودراســـة Chokchai & (Pimdee, 2019).

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن المناهج الدراسية في المواد العلمية رغم تطويرها إلا أنها لا زالت لا تحقق الغاية منها ولا تلبي حاجات الطلبة في هذا السـياق، وربما يعود ذلك على أنها لا تتضـمن

أنشـــطة عملية كافية لتعزيز عمليات العلم المتكاملة وهذا يتفق مع ما أشـــارت إليه دراســـة (سروجي،2021).

وقد تُعزى هذه النتيجة إلى تركيز المعلمين على الطرائق التقليدية في تعليم العلوم بدلاً من التعلم النشـط، الامر الذي قد يؤثر سـلبًا على قدرة الطلبة على ممارسـة هذه العمليات، وقد يكون السـبب في ذلك نقص تدريب المعلمين ليس من حيث عدد او نوعية الدورات وانما كيفية تطبيقها ودرجة فاعليتها وهذا ما يتفق مع ما أوردته كل من دراســـة (Olowu, 2023) ودراســـة (IIma et al,2020).

كما قد تُعزى هذه النتيجة إلى ضـــعف بعض بيئات التعلم عن تحقيق الأهداف المرجوة منها من حيث كونها غير مشـــجعة أو تفتقر إلى الموارد اللازمة مثل المختبرات والأدوات العلمية من جهة وتفاعل الطلبة الايجابي مع معلميهم من جهة أخرى ما قد يؤدي إلى انخفاض مستوى ممارسة الطلبة لعمليات العلم، خاصة في وجود تفاوت في دافعية الطلبة واهتمامهم في مواد العلوم حيث أن تدني الدافعية نحو تعلم العلوم قد يسهم بصورة سلبية في التأثير على مستوى ممارستهم لعمليات العلم المتكاملة وهذا يتفق ما تم ذكره في دراسة(Apeadido et al, 2024).

مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث والذي نصّه: "هل توجد علاقة ارتباطية بين درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير ودرجة ممارستهم لها؟"

أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصـــائية بين درجة امتلاك طلبة المرحلة الأسـاسـية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السـير ودرجة ممارسـتهم لها فعلى مســـتوى الدرجة الكلية بلغت قيمة معامل الارتباط (0.159) وهي دالة احصـــائيا عند مســـتوى

(α=0.05)، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين بعد "التجريب" من مقياس درجة الممارسة مع كافة الابعاد لاختبار"درجة الامتلاك" ومع الدرجة الكلية باستثناء بعد "وضع الفرضيات".

وقد تعزى هذه النتيجة إلى العلاقة التكاملية المنطقية الامتلاك والممارسة بصورة عامة، و بين امتلاك عمليات العلم المتكاملة وممارستها، و تعد ممارسة العمليات تعزيزًا لامتلاكها، وامتلاكها يسهل على الطلبة ممارستها، فالامتلاك هو شرط أساسي للممارسة فلا يمكن للطلبة من ممارسة عمليات العلم المتكاملة بصورة واعية دون توفر فهم عميق لها، هذا من جهة ومن جهة أخرى فإن وجود الامتلاك يعني توفير الإطار الفكري الذي يؤسس للتطبيق، بينما تمثل الممارسة لعمليات العلم المتكاملة التطبيق العملي للمعرفة النظرية لدى الطلبة وهذا يتوافق مع ما أشارت له دراسة (Apeadido at el , 2024) ودراسة (Wahono & Chang, 2019).

ويمكن تفسير هذه النتيجة أيضًا بالاعتماد على أن امتلاك عمليات العلم المتكاملة يعني أن الطالب لديه مجموعة من المهارات والمعارف التي تمكنه من فهم وتطبيق المفاهيم العلمية، وبالتالي فإن امتلاكه لها يجعله أكثر قدرة على ممارستها بشكل فعال، كما أن امتلاك الطلبة لكل من تفسير البيانات، ووضع الفرضيات، والتجريب، وضبط المتغيرات، والتعريفات الاجرائية يساعد الطلبة على تطوير مهارات التفكير النقدي والتحليلي وهي المهارات التي تعزز من قدرة الطلبة على ممارسة هذه العمليات بطرق أكثر عمقًا وفعالية ويؤكد وجهة نظر الباحثة في هذا السياق ما أورده زيتون (2009).

وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أن الطلبة الذين يمتلكون عمليات العلم المتكاملة يميلون إلى تطبيق ما تعلموه في مواقف عملية، ما يعزز من فهمهم للمادة العلمية، كما أن هذا التطبيق يؤدي إلى تعزيز

الثقة بالنفس وزيادة الدافعية للمشـــاركة في الأنشـــطة العلمية ما ينمي قدرتهم على ممارســـة هذه العمليات بنجاح وهذا ما يتفق مع دراسة (ود وآخرون،2023).

وبالتعليق على وجود علاقة ارتباطية دالة احصـــائيا بين بعد التجريب من مقياس درجة الممارســـة مع الدرجة الكلية لاختبار درجة امتلاك عمليات العلم المتكاملة، فقد تعزى هذه النتيجة لكون عملية التجريب هي الأساس للمنهج العلمي والوسيلة لتطبيق عمليات العلم جميعها، فممارسة التجريب تعني اسـتخدام الطلبة لجميع عمليات العلم وتفعيلها بكل مرحلة من مراحل التجربة فلا تتم عملية التجريب دون تفســـير البيانات والتحكم بالمتغيرات والتنبؤ بالنتائج وغيرها من عمليات العلم وهذا ما أكدته دراسة (Wirayuda at el, 2022).

وترى الباحثة أن قدرة الطلبة على ممارسة التجريب قد لا يعني بضـرورة امتلاكهم لعملية العلم المتكاملة المتعلقة بوضـع الفرضـيات وهذا قد يعود إلى طبيعة التجارب التي تقدم للطلبة حيث تعتمد على خطوات واضـحة محددة مسبقًا فتصـبح ممارسـة عملية التجريب ميكانيكية بحتة لا تحفز على التفكير الإبداعي الذي بدوره يعزز من تمكن الطلبة لوضـع الفرضـيات، ومن جهة أخرى يركز بعض الطلبة على النتائج أكثر من التركيز على فهم العملية التي تؤدي إل تلك النتائج، ويمكن القول أن وضـع الفرضـيات يتطلب مهارات تفكير نقدي وتسـاؤل علمي قد يواجه الطلبة ضـعفًا بها وقد يعود هذا الضـعف لقلة التدريب عليها، كما يمكن الإشـارة إلى أن وضـع الفرضـيات يحتاج إلى أسـاس نظري متين يســاعد الطلبة لتصـــور العلاقات بين المتغيرات قد يكون غير متوفر لدى الطلبة وقد يعود السبب أيضًـا إلى أن بعض الفرضـيات قد تكون معقدة بحيث يصـعب تصـميم تجربة ملموسـة لاختبارها ومثال عليها الفرضيات التي تتعلق بالفضاء وطبقات باطن الأرض.

مناقشـــة النتائج المتعلقة بالإجابة عن الســـؤال الرابع والذي نصّـــه: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين درجة امتلاك طلبة المرحلة الأســـاســـية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف (جنس الطالب (ذكر، أنثى)، والقطاع التعليمي (حكومي، خاص)؟"

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مســـتوى (α=0.05) بين المتوســـطات الحسابية لدرجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي الســـير باختلاف جنس الطالب على الدرجة الكلية وعلى الابعاد جميعها باســـتثناء بعد "وضـــع الفرضيات" وبالعودة لجدول المتوسطات الحسابية يلاحظ ان هذه الفروق تعزى للإناث.

كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مســـتوى (α=0.05) بين المتوســـطات الحسابية لدرجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي الســـير باختلاف القطاع التعليمي (حكومي، خاص) على الدرجة الكلية، وعلى الابعاد جميعها باستثناء بعد "وضع الفرضيات" وبالعودة لجدول المتوسطات الحسابية يلاحظ أن هذه الفروق تعزى لقطاع التعليم الخاص.

وتعزى نتيجة تميز الاناث في امتلاك عمليات العلم المتكاملة عن الذكور لعدة أسـباب منها ما يتعلق بأبعاد بيولوجية عصـبية وأخرى اجتماعية نفسـية ومن ذلك أن الانثى لها القدرة على التركيز لفترات طويلة، وتتميز بقدرتها على التحمل والصـــبر وإدارة الوقت والتنظيم العالي وحرصـــها على التفوق الاكاديمي كطريقة لإثبات الذات لذلك تعطي المزيد من الجهد في فهم ما تتعلمه وهذا ما تحتاجه العلوم بطبيعتها، بينما ينصـــب اهتمام الذكور أكثر على الأنشـــطة الميدانية والمجالات العملية مع الانصراف إلى حد ما عن ما يتطلب دراسة عميقة وتركيز لفترات طويلة وهذا يتفق مع ما ورد في دراسة (Chokchai & Pimdee, 2019) ودراسة (PISA,2022).

وقد تعزى هذه النتيجة أيضًا إلى أن الإناث غالبًا أكثر اهتمامًا بالتفاصيل والدقة في تنفيذ المهمّات، ما يعزز من قدرتهن على التعامل مع المهمات العلمية بشكل فعال، الأمر الذي يزيد من فرصة امتلاكهن لعمليات العلم المتكاملة بالمقارنة مع الذكور، كما أن بيئات التعلم قد تؤدي دورا مهما في تحسين امتلاك الاناث لعمليات العلم المتكاملة نتيجة وجود حرص أكبر عن المعلمات على توفير بيئة مشجعة ومناسبة لتعلم العلوم، الأمر الذي قد يساعد الإناث على التفوق على الذكور في هذا الإطار وهذا يتفق مع دراسة (Wirayuda et al,2022).

وربما تُعزى هذه النتيجة كذلك إلى أن الإناث قد يكن أكثر دافعية لتحقيق النجاح الأكاديمي لتصورهن أن تحديد صورة المستقبل يتمثل بالأداء الأكاديمي، ما ينعكس على حرصهن على امتلاك عمليات العلم لتحقيق أهدافهن، مع الاخذ بالاعتبار أن الاناث لديهن تواصل اجتماعي أكثر فعالية، ما يساعدهن على العمل بشكل أفضل ضمن مجموعات أو فرق أثناء الأنشطة العلمية، وبالتالي يزيد من فرصة امتلاكهن لعمليات العلم المتكاملة، وهذا يتفق مع ما أوضحته دراسة (Baron,2002).

وفي السياق ذاته، ربما يعود السبب في تميز امتلاك عمليات العلم المتكاملة لطلبة القطاع الخاص على طلبة القطاع الحكومي إلى حرص مؤسسات القطاع الخاص على تحقيق معايير الجودة في التعلم بوصفها ميزه تنافسية ، حيث تستثمر هذه المؤسسات في التكنولوجيا والبنية التحتية فتسعى لتجهيز المؤسسة بكل ما يعزز العملية التعلمية من (مختبرات ذكية وأجهزة إلكترونية وغيرها)، كما تهتم مؤسسات القطاع الخاص بالتوظيف الموجه حيث تعتمد باختيارها لكوادرها التعلمية الكفاءة والخبرة، وتهتم بتقديم مناهج متنوعة تتماشى مع متطلبات وحاجات المجتمع وتميل إلى إشراك طلبتها في مسابقات متنوعة بما فيها المسابقات العلمية المحلية والدولية، وعادة ما تكون

أعداد الطلبة في القطاع الخاص أقل من القطاع الحكومي، وهذا ما يتيح للمعلم التعرف على حاجات الطلبة والتركيز على الفروقات الفردية بينهم، وتركز مؤسسات القطاع الخاص على تقديم الأنشطة الصفية واللاصفية التي تساعد بدورها الطلبة لإدراك العلوم وتقديم الوعي اللازم لتحديد مساراتهم الاكاديمية، وهذا يتوافق مع ما أوضحته دراسة السلمي (2024).

كما يمكن تفسير النتيجة ذاتها بتميز المدارس الخاصة عادةً بحجم صفوف دراسية أصغر وأعداد طلبة أقل، مما يسمح بتفاعل أكثر بين المعلمين والطلبة، الأمر الذي يمكن أن يعزز من قدرة الطلبة على امتلاك عمليات العلم المتكاملة بصورة أفضل، كما تميل المدارس الخاصة إلى توفير بيئة تعلمية آمنة وإيجابية، بالإضافة الى المناهج الدراسية المتنوعة التي قد تشمل المناهج الأجنبية في العلوم بطرحٍ مختلف، مما يساهم في تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب، وهو ما يعد جزءًا أساسيًا من عمليات العلم المتكاملة وهذا ما يتفق مع دراسة (TIMSS ,2019).

وقد تُعزى هذه النتيجة كذلك إلى المتابعة الحثيثة من قبل الإدارات التعليمية في القطاع الخاص بوصفها مؤسسات ربحية بشكل رئيس، مما يساعد على رفع مستوى أداء الطلبة وتعزيز قدراتهم العلمية ما يؤهلهم لامتلاك عمليات العلم المتكاملة، بالإضافة إلى الحرص المستمر على تطوير مهارات المعلمين وتدريبهم على طرائق التدريس الحديثة واستراتيجيات التعلم النشط التي تعزز امتلاك عمليات العلم المتكاملة ويعزز ذلك ما أوضحته دراسة (Ayuso and López 2022).

مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الخامس والذي نصّه: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف (جنس الطالب (ذكر، أنثى)، والقطاع التعليمي (حكومي، خاص)؟"

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف جنس الطالب على الدرجة الكلية، وعلى الابعاد جميعها باستثناء بعد "وضع الفرضيات" وبالعودة لجدول المتوسطات الحسابية يلاحظ ان هذه الفروق تعزى للطلبة الذكور.

كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجة ممارسة طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة في مدارس لواء وادي السير باختلاف القطاع التعليمي (حكومي، خاص) على الدرجة الكلية، وعلى الابعاد جميعها وبالعودة لجدول المتوسطات الحسابية يلاحظ أن هذه الفروق تعزى للقطاع التعليم الخاص.

للتعليق على نتائج السؤال الخامس من الجيد توضيح المقصود بعملية "وضع الفرضيات" حسب ما ورد بالأدب النظري هي قدرة الطلبة على وضع حلول مؤقته لمشكلة أو ادعاء مبدئ لتفسير العلاقة بين متغيرات ما، بحيث يمكن اختبارها لتأكد من ملاءمتها لحل المشكلة وتعود أسباب تميز الذكور ببعد وضع الفرضيات عن الإناث هو ميل الذكور للتفكير العقلاني أكثر من الإناث التي تتميز أنها أكثر عاطفية كما يميل الذكور بالعادة إلى الجرأة في المبادرة والانخراط في العمل الميداني وتحمل مخاطره؛ لكونه المسؤول مجتمعيًا عن تحمل المسؤولية بينما تعد الإناث أكثر حذرًا وأكثر تقيدًا بالتعليمات وهذا ما يقيد بدائلها لحل أي مشكلة ويؤكد وجهة نظر الباحثة ما أوردته دراسة (Charlesworth & Banaji, 2019).

وبالنظر إلى عدم وجود فروق بين الذكور والاناث في درجة ممارسة عمليات العلم المتكاملة، فقد تعزى هذه النتيجة إلى وحدوية المناهج التعليمية وطرائق التدريس المستخدمة في مدارس الذكور والإناث بوجه عام، ما يؤدي إلى توفير فرص متساوية للطلبة الذكور والإناث في تطوير مهاراتهم ما يسهم في تقليل الفروق بين الجنسين في هذا السياق.

كما يمكن تفسير هذه النتيجة من خلال العوامل الاجتماعية والثقافية التي قد تؤدي دورًا في تشكيل سلوكيات الطلبة، خاصة بوجود بيئة تعلمية تدعم كلا الجنسين بشكل متساوٍ أو متوازن على الأقل وذلك مع تعالي الدعوات الرامية إلى تمكين المرأة وإعطائها فرصًا للتعبير عن ذاتها وقدراتها، الأمر الذي قد يسهم في تقليل الفجوة بين الذكور والإناث في ممارسة عمليات العلم سعيا منهما إلى تحقيق طموحاتهم في المجالات العلمية المختلفة وهذا يتفق مع ما بينته دراسة (AvoIio et al,2020).

وفي سياق مختلف، فيمكن تفسير هذه النتيجة بالأخذ بالاعتبار الاختلافات الفردية بين الطلبة، إذ قد تؤثر العوامل الشخصية مثل الاهتمام والالتزام والدافعية والطموح والحرص على التعلم على ممارسة عمليات العلم المتكاملة بغض النظر عن جنس الطالب.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت لها الدراسة الحالية فإنها توصي بالآتي:

- تعزيز امتلاك طلبة المرحلة الأســـاســـية العليا لعمليات العلم المتكاملة من خلال التطوير المستمر لمحتوى المناهج الدراسية العلمية بالدرجة الأولى
- تطوير مهارات مختلفة لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في تطبيق وممارسة عمليات العلم المتكاملة من خلال الأنشطة الصفية واللاصفية واستراتيجيات التعلم النشط.
- اجراء المزيد من الدراســات المتعلقة بعمليات العلم المتكاملة لدى الطلبة في مختلف المراحل وتناول متغيرات متعددة ومنهجيات بحث مختلفة وتناول متغيرات أخرى.
- عقد دورات للمعلمين لزيادة الوعي بأهمية عمليات العلم المتكاملة وطرق اكسابها للطلبة.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

أبو عاذرة، سناء محمد. (2012). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

الباوي، ماجدة إبراهيم علي، والشمري، ثاني حسين. (2020). توظيف استراتيجيات التعلم النشط في اكتساب عمليات العلم. بيروت، لبنان: دار الكتب العلمية.

الحارثي، ميساء طيب أحمد، والعيسى، هنادي عبدالله سعود. (2022). درجة استخدام تقنية الواقع المعزز ومعوقاتها في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة توثيق من نظر وجهة المعلمات والمشرفات بمدينة مكة المكرمة. *مجلة كلية التربية (أسيوط)، 38(6)، 209-248*. https://doi.org/10.21608/mfes.2022.266116

الحراحشة، كوثر عبود، العديلي، عبد السلام، و بعاره، حسين عبد اللطيف. (2022). مدى تركيز كتب العلوم للصفوف الثلاثة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن على الأسئلة المتعلقة بعمليات العلم الأساسية. *مجلة الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، 15(4)، 115-136*. https://digitalcommons.aaru.edu.jo/aaru_jep/vol15/iss4/4 .

الخطايبة، عبد الله محمد. (2005). تعلم العلوم للجميع، ط1، دار المسيرة.

الخطايبة، عبد الله. (2011). تعليم العلوم. الطبعة الثالثة. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الزهاوي، إلهام أحمد حمه (2023). مستوى مهارات التفكير العلمي وعلاقته بالتحصيل والاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم "*مجلة قەڵای زانست العلمي ة*، المجلد 8، العدد 2، ربيع 2023، ص. 758 - ISSN 2518-6566 (Online) . ISSN 2518-6558 (Print).

زيتون، عايش. (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، ط1، دار الشروق.

زيتون، عايش. (2009). عمليات العلم والتربية العلمية، عالم الكتب، مصر.

زيتون، كمال. (2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. دار الشروق.

سـروجي، شـروق. (2021). مدى تضـمين عمليات العلم في محتوى كتاب التكنولوجيا ودرجة اكتساب تلك العمليات لدى طلبة الصف التاسع. جامعة النجاح الوطنية. دار المنظوم.

السلمي، خلود. (2024). تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ومستوى السعة العقلية (منخفض- مرتفع) وأثرها في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طالبات المرحلة الثانوية. *مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 34.(10)*

السـواريس، ختام. (2022). درجة امتلاك مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصـف التاسـع الأساسي وعلاقتها باتجاهاتهن نحو مادة الفيزياء .*المجلة العلمية(11)* ، 218-241.

عبد الكريم، رائد، البرعمي، يوسـف أحمد، النجار، نهى، وسـليمان، صـبحي. (2023). درجة امتلاك مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصـف التاسـع الأسـاسـي في محافظة ظفار وعلاقتها باتجاهاتهن نحو مادة الفيزياء .*العموم التربوية، العدد الثالث – ج 2*، 682.

العزي، فهد، سـعادة، جودت. (2018). تقويم المناهج، عمان: دار المسـيرة للنشـر والتوزيع والطباعة.

علام، صلاح.(2023). الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية، دار الفكر، عمان الأردن.

العيسـى، رحمة أحمد، رواقة، غازي ضـيف. (2021). درجة امتلاك عمليات العلم لدى طلبة كلية العلوم في جـامعـة اليرموك وعلاقتهـا بـاتجـاهـاتهم نحو العمـل المختبري .*المجلـة الـدوليـة للـدراسـات التـربـويـة والـنـفسـيـة، 9(1)، 84-97* . https://doi.org/10.31559/2021.9.1.6EPS

القيسـي، تيسـير خليل، وأسـماء غالب الحجايا (2023). أثر اسـتخدام المنهج البنائي في تدريس العلوم على التحصـيل واكتسـاب عمليات العلم لدى طالبات الصـف الثامن (نموذج هوكينز). *مجلة الدراسات والبحوث التربوية*، العدد 177، .www.jser-kw.com

المخيمر، شـيماء مخيمر صـالح، &عياصـرة، محمد نايف محمد. (2020). تحليل كتب العلوم لصـفوف المرحلة الأسـاسـية العليا في الأردن في ضـوء عمليات العلم، *مجلة التربية، 39(187)*، 60-87. جـامـعـة الأزهـر . https://jsrep.journals.ekb.eg/article_110120_afbcdf97e6557bcbef3b2a0acdd82c7e.pdf

المركز الوطني لتطوير المناهج. (2023). الإطار العام للمناهج المطورة. وزارة التربية والتعليم . https://www.example.com/report

مساد، محمود. (2023، 26 ديسمبر). تراجع مستوى التعليم في الأردن: المشكلة وخطوات الحل. أراب إديوكيشنال. تم الاسترجاع من https://www.arabeducational.com

معاد، علي. (2020). مستوى تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية لمحتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية، *مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، 6(14)*، 528-554.

معتوق، ريمة عمر، خطايبة، عبد الله محمد، وربابعة، ابتسام قاسم. (2020). درجة فهم طلبة الكليات العلمية في جامعة اليرموك لعمليات العلم وممارستهم لها في ضوء بعض المتغيرات. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية* . https://doi.org/10.31559/EPS2021.9.1.1

نوافلة، بني فواز. (2022). أثر برنامج تعلمي قائم على الذكاء المتعدد في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف الأول الثانوي العلمي في الأحياء. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، 19(2)*، 45-67.

وزارة التربية والتعليم. (2020). وثيقة النتاجات التعلمية بمبحث العلوم، عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم. (2023). دورات تدريبية لمعلمي العلوم. وزارة التربية والتعليم . https://www.example.com/course

وزارة التربية والتعليم، المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. (2020). التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2019 https://www.example.com/report.

يحيى، شيماء مخيمر صالح، وعياصرة، محمد نايف محمد. (2020). تحليل كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء عمليات العلم، *مجلة التربية* جامعة الأزهر، *39(187)*، 60-87.
https://jsrep.journals.ekb.eg/article_110120_afbcdf97e6557bcbef3b2a0acdd82c7e.pdf

ثانيا: المراجع الأجنبية

Agustina, I. (2024). Active Learning Strategies: Equipping Primary School Teachers for 21st Century Education. *International Journal of Social and Education (INJOSEDU)*, *1*(9), 2140-2149. https://doi.org/10.3047/6151

Aliazas, J. V. (2024). Inquiry-based learning resource material for improved integrated process skills in elementary science. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, *7*(4), Article 40. https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i04-40

Anjugam, R., & Chellamani, K. (2024). Science process skills: A trend analysis of research. *The International Journal of Indian Psychology*, *12*(1), Article 073. https://doi.org/10.25215/1201.073

Apeadido, S., Opoku-Mensah, D., & Opoku Mensah, G. (2024). Enhancing science process skills and academic performance in biology: The impact of practical work. *Integrated Science Education Journal*, *5*(1), 34–41. https://doi.org/10.37251/isej.v5i1.854

Avolio, B., Chávez, J., & Vílchez-Román, C. (2020). Factors that contribute to the underrepresentation of women in science careers worldwide: A literature review. *Social Psychology of Education*, *23*(3), 773-794. https://doi.org/10.1007/s11218-020-09558-y

Ayuso, E., López, L., & [Author's Name]. (2022). Students' performance in the scientific skills during secondary education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *18*(9), 1-10. https://doi.org/10.29333/ejmste/12444

Baron-Cohen, S. (2002). The extreme male brain theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*.

Biswal, S., & Behera, B. (2023). Enhancing science process skills through inquiry-based learning: A comprehensive literature review and analysis. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, *12*(8). https://www.ijsr.net

Charlesworth, T. E. S., & Banaji, M. R. (2019). Viewpoints: Gender in Science, Technology, Engineering, and Mathematics: Issues, Causes, Solutions. *Journal of*

Neuroscience, *39*(37), 7228-7243. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0475-19.2019

Chokchai, O., & Pimdee, P. (2019). Examining of secondary school students' integrated science process skills. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(4), 1137–1157. http://jegys.org

Chung, D. (2020). Premodernity, modernity, postmodernity, and eu-modernity as the four stages of civilizational developmental psychology: Comte's parallel human-civilizational developments. *Advances in Applied Sociology*, 10(9), 325-345. https://doi.org/10.xxxx/aas.2020.xxxxx

Derilo, R. C. (2019). Basic and integrated science process skills acquisition and science achievement of seventh-grade learners. *ResearchGate*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/332687569

Ebel, R. L., & Frisbie, D. A. (1991). *Essentials of educational measurement* (5th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Ekici, M., & Erdem, M. (2020). Developing science process skills through mobile scientific inquiry. *Thinking Skills and Creativity*, *36*, 100658. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100658

Fantinelli, S., Cortini, M., Di Fiore, T., Iervese, S., & Galanti, T. (2024). Bridging the gap between theoretical learning and practical application: A qualitative study in the Italian educational context. *Education Sciences*, 14(2), Article 198. https://doi.org/10.3390/educsci14020198

Ilma, S., Al-Muhdhar, M. H. I., Rohman, F., & Saptasari, M. (2020). The correlation between science process skills and biology cognitive learning outcome of senior high school students. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(1), 55–64. https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i1.10794

Inayah, A. D., Ristanto, R. H., Sigit, D. V., & Miarsyah, M. (2020). Analysis of science process skills in senior high school students. *Universal Journal of Educational Research*, 8(4A), 15–22. https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081803

Keziah, C. B., & Adamu, J. (2022). Assessment of level of science process skills possessed by senior secondary school chemistry students. *AJSTME, 8*(2), 130-137. https://www.ajstme.com.ng

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610. https://doi.org/10.1177/001316447003000308

Kurniawan, D., Perdana, L., & Khalas, M. (2020). Do science process skills affect critical thinking in science? Differences in urban and rural areas. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 9(4), 874–880. https://doi.org/10.xxxx/ijere.v9i4.xxxx

Kusuma, A. E. (2024). A study of students' science process skills at a national-plus middle school in Tarakan. *Universitas Borneo Tarakan*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/377848518

Lederman, N. G. (2020). Nature of science: Past, present, and future. *International Journal of Science Education*, 42(6), 1234-1250

Maison, D., Darmaji, & Kurniawan, D. A. (2019). Science process skills and motivation. *Humanities & Social Sciences Reviews*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/335720993

Martin, D. (1997). *Elementary Science Methods*. San Francisco: Delmar Publishers.

Monde Monica, K. M. (2005). Development and validation of a test of integrated science process skills for the further education and training learners

Novitasari, R., & Aminatun, T. (2020). Science Process Skills of Senior High School Students in Kebumen Regency on the Topic of Environmental Change. *Journal of Environmental Education*, 45(3), 123-134. https://doi.org/10.xxxx/xxxxxx

Oguejiofor, C. N., & Okigbo, E. C. (2023). Basic science teachers' possession of science process skills: A perspective from Nigeria as a function of gender, experience, and qualifications. *Annals of the University of Craiova for Journalism, Communication and Management*, 9(1), 58–67.

Okigbo, A., Adebayo, B., & Smith, C. (2023). Active learning and student engagement: A critical review. *Journal of Educational Practices*, 45(3), 123-14

Olowu, B. M. (2023). *An assessment of science process skills among science students in River State, Nigeria*. Journal of Advance Research in Applied Science, 9(3). https://doi.org/10.53555/nnas.v9i3.1591

Sholihah, N. A. A., & et al. (2020). Analysis of science process skill in high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567, 032081. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/3/032081

Sibic, O., & Acari Sesen, B. (2022). Examining science process skills tests: A case of Turkey. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9(1), 20-38. Retrieved from https://www.ijate.net/index.php/ijate/view/42

Smith, J. (2020). Experimental methods in scientific research. *Journal of Experimental Psychology*, 45(3), 123-145. https://doi.org/xxxx

Sulistri, E. (2019). Students' Integrated Science Process Skills Through CLIS Model. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika (JIPF)*, 4(1), 39-44. https://doi.org/10.26737/jipf.v4i1.945

Suman, S. (2020). Relationship between science process skills and achievement in science of secondary school students. *Journal Name*, 24892. https://doi.org/10.1729/Journal.24892

Wahono, B., & Chang, C.-Y. (2019). Assessing teacher's attitude, knowledge, and application (AKA) on STEM: An effort to foster the sustainable development of STEM education. *Sustainability*, 11(4), 950. https://doi.org/10.3390/su11040950

Wirayuda, R. P., Darmaji, & Kurniawan, D. A. (2022). Identification of science process skills and students' creative thinking ability in science lessons. *Universitas Jamb*

Zhang, B., & Linn, M. C. (2021). Supporting data interpretation in science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 58(9), 1215-1245

الملحقات

الملحق (1)

اختبار عمليات العلم المتكاملة في صورته النهائية

عزيزي الطالب/الطالبة

بين يديك اختبار يتكون من 25 فقرة لقياس امتلاكك لعمليات العلم المتكاملة سيتم توظيف نتائج الاختبار لغايات البحث العلمي ولن يؤثر على درجاتك أو تحصيلك الأكاديمي

تعليمات الاختبار:

عزيزي الطالب/ة .. أقرأ التعليمات الآتية بعناية ودقة قبل الإجابة عن الأسئلة

1-يهدف هذا الاختبار إلى قياس امتلاكك لعمليات العلم المتكاملة

2-أرجو كتابة البيانات المطلوبة بدقة

3- يتكون الاختبار من 25 سؤالًا وكل سؤال يحتوي أربع إجابات محتملة (أ،ب،ج،د) من بينها إجابة واحدة صحيحة اختر الإجابة الصحيحة عن طريق تظليلها على ورقة الإجابة المرفقة

4- مدة الاختبار 40 دقيقة

الجزء الأول: المعلومات الديموغرافية

الرجاء وضع إشارة (√) في المكان الذي ينطبق عليك

الجنس:	ذكر		انثى	
قطاع التعليم:	خاص		حكومي	

مثال: يوضح كيفية الإجابة

1- حرص خالد عند شراءه لبعض الأدوية على قراءة التعليمات المكتوبة على عبواتها، فلاحظ أن إحدى العبوات مكتوب عليها (تحفظ في مكان بارد) فتساءل عن سبب كتابة هذه العبارة

ما هو السبب من وجهة نظرك لكتابة هذه العبارة؟

أ- أن المادة الفعالة للدواء أقوى عند درجات حرارة منخفضة

ب- لتبقى بعيدة عن متناول الأطفال

ج- لمنع تفكك المادة الكيميائية المكونة للدواء

د- لحمايتها من نمو البكتريا

الإجابة الصحيحة: ج

طريقة تظليلها على ورقة الإجابة كالتالي:

الجزء الثاني: فقرات الاختبار

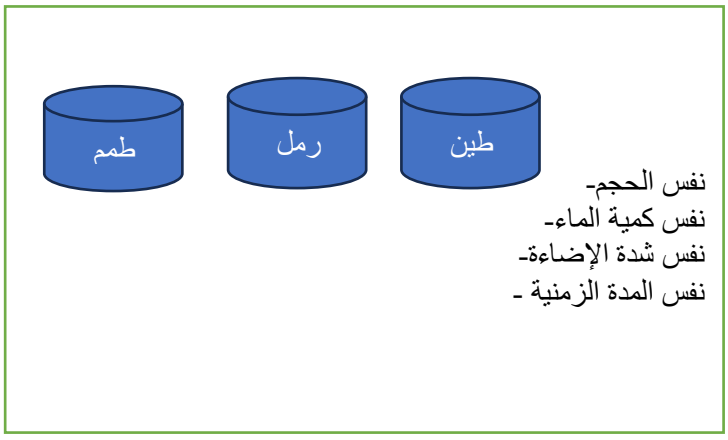
1. أراد أحد الباحثين معرفة ما إذا كانت زيادة كمية الفيتامينات المعطاة للأطفال تؤدي إلى زيادة نموهم كيف يمكنك مساعدة هذا الباحث في قياس مدى سرعة نموهم؟

أ- عن طريق حساب عدد الكلمات التي يستطيع الأطفال قولها في عمر معين
ب- وزن كمية الفيتامينات المقدمة للأطفال
ج- ج- رصد التطور في حركات الأطفال
د- د- عن طريق وزن الأطفال كل أسبوع لحساب التغير في نموهم

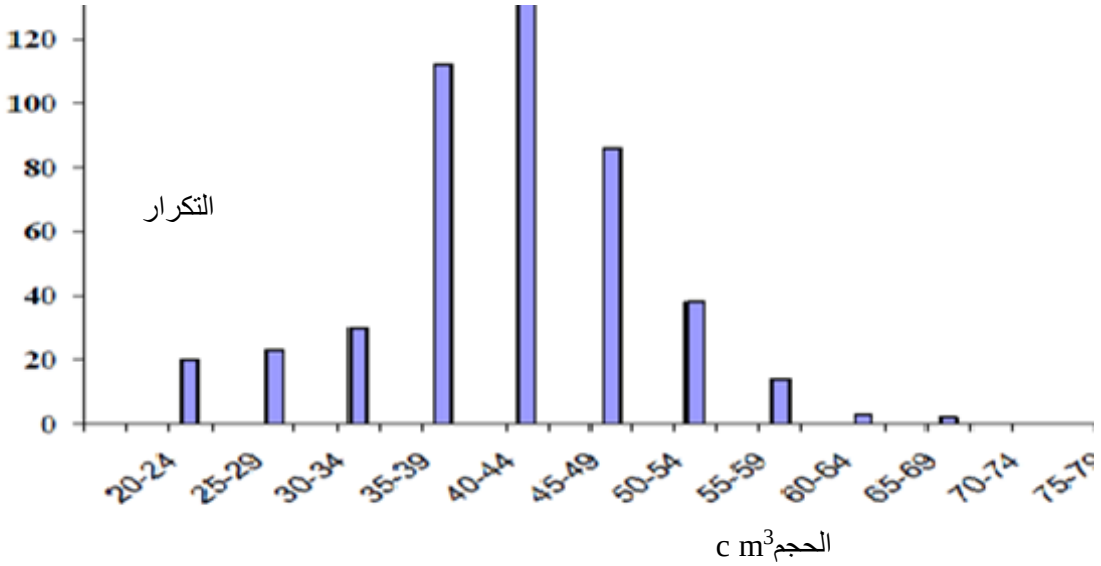
2. أراد طارق معرفة أي من أنواع التربة الثلاثة (الطينية، الرملية، الطمية) هو الأفضل لزراعة نبات الفاصولياء فزرع شتلات فاصولياء في ثلاثة أوعية من نفس الحجم ولكن بأنواع مختلفة من التربة ثم وضع الأوعية بالقرب من نافذة مشمسة بعد صب نفس الكمية من الماء كما يبين الشكل وبعد عشرة أيام تم فحص نبات الفاصولياء ثم سجل الفروق في معدل نموها

ما العامل الذي تعتقد أنه أحدث فرقًا في معدلات نمو الفاصولياء؟

أ- كمية ضوء الشمس المتاحة
ب- نوع التربة المستخدمة
ج- درجة الحرارة
د- كمية الكلوروفيل الموجودة



يُجري مجموعة من الباحثين دراسة لمعرفة متوسط حجم أسماك الكارب في سد الموجب بهدف منع الصيد الجائر لهذا النوع من الأسماك وظهرت النتائج كما يبين الرسم التالي (استخدم الرسم للإجابة عن السؤالين3,4)



3. ما هو الحجم الأكثر شيوعًا للأسماك الكارب في سد الموجب بوحدة (cm^3)؟

أ- 79-75

ب- 69-65

ج- 40-44

د- 30-34

4. في أي نطاق من الأحجام ستجد أطول سمكة كارب بوحدة(cm^3)؟

أ- 79-75

ب- 69-65

ج- 40-44

د- 30-34

5. تريد سلمى معرفة ما الذي يحدد الوقت الذي يستغرقه الماء ليصل إلى درجة الغليان فقامت بصب نفس الكمية من الماء في أربعة أوعية بأحجام مختلفة مصنوعة من الطين والفولاذ والألمنيوم والنحاس وسلطت على هذه الأوعية نفس المقدار من الحرارة وقاست الوقت الذي يستغرقه الماء في كل وعاء ليبدأ بالغليان

وفقًا للتجربة أعلاه أي مما يلي يؤثر على الوقت الذي يستغرقه الماء ليبدأ الغليان؟

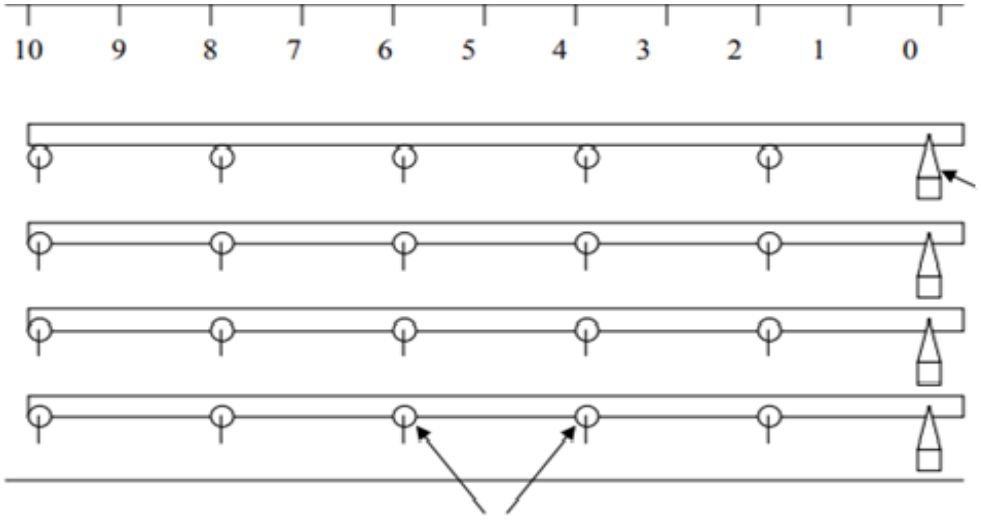
أ- شكل الأوعية وكمية الماء المستخدمة.

ب- كمية الماء ودرجة الحرارة المستخدمة.

ج- حجم الوعاء المستخدم ونوعه.

د- نوع الوعاء ودرجة الحرارة المستخدمة.

6. يريد معلم معرفة معدّل سرعة توصيل أنواع مختلفة من المواد للحرارة، فقام باستخدام أربعة قضبان مصنوعة من مواد مختلفة إلا أنها بنفس الطول والقطر وقام بتركيب دبابيس متطابقة في الحجم على القضبان وباستخدام الشمع سخّن جميع القضبان في نفس الوقت وبعد دقيقتين عد الدبابيس التي سقطت من كل قضيب، والشكل التالي يوضح التجربة التي أجراها المعلم



دبابيس

كيف يتم قياس سرعة (معدل) التوصيل الحراري بواسطة القضبان المختلفة في هذه الدراسة؟

أ- تحديد القضيب الذي يوصل الحرارة بشكل أسرع عند التسخين

ب- حساب عدد المسامير التي تسقط من كل قضيب بعد دقيقتين

ج- حساب عدد الدقائق التي تستغرقها سقوط كل دبوس من القضيب

د- قياس معدل التوصيل الحراري من خلال الشمع

7. أرادت حلا قياس كمية الطاقة الحرارية الصادرة عن اللهب فسخّنت كأسًا يحتوي على كمية قليلة من الماء باستخدام اللهب لمدة 15 دقيقة،

كيف يمكنك مساعدة حلا في قياس كمية الطاقة الحرارية الناتجة عن اللهب؟

أ- ملاحظة التغير في درجة حرارة الماء بعد 15 دقيقة

ب- قياس حجم الماء بعد 15 دقيقة

ج- قياس درجة حرارة اللهب بعد 15 دقيقة

د- حساب الزمن الذي احتاجت إليه كمية الماء لكي يغلي

8. يسعى رجال شرطة السير السيطرة على ضبط سرعة السيارات في الشوارع وتجنبًا لوقوع الحوادث حددوا مجموعة من العوامل التي يُحتمل أن تؤثر في السرعات التي يستخدمها السائقون

أي فرضية من الفرضيات التالية يمكن اختبارها للسرعة المثلى السائقين؟

أ- كلما صغر عمر السائق زاد ميله للقيادة بسرعة أكبر

ب- كلما قل عدد المسببين للحوادث قلت الأضرار التي تصيب المارة

ج- كلما زاد عدد رجال الشرطة على أطراف الشوارع قلّ عدد الحوادث

د- كلما كانت السيارات قديمة زادت الحوادث

9. أراد مدرس علوم معرفة تأثير التمرين الرياضي على معدل النبض فقسّم الطلبة إلى أربع مجموعات وطلب من المجموعة الأولى أداء تمارين الضغط لمدة دقيقة واحدة، أما المجموعة الثانية فطلب منها أداء تمارين الضغط لمدة دقيقتين ومن المجموعة الثالثة أداء تمارين الضغط لمدة ثلاث دقائق أما المجموعة الرابعة فلم يطلب منها فعل أي تمارين ضغط على الإطلاق

كيف يتم قياس معدل النبض في هذا الاختبار؟

أ- حساب عدد تمرينات الضغط في الدقيقة الواحدة

ب- حساب عدد النبضات في الدقيقة الواحدة

ج- حساب عدد تمرينات الضغط التي أدّتها كل مجموعة

د- حساب عدد النبضات لكل مجموعة

10. في إحدى محطات الوقود يتم استخدام خمسة خراطيم مختلفة في الحجم لضخ الديزل من الخزان وتستخدم نفس المضخة للخراطيم المختلفة الجدول التالي يبين النتائج التي سجلها أحد العاملين في محطة الوقود لكمية الديزل التي يتم ضخها من كل خرطوم

الخرطوم	قطر الخرطوم(cm)	كمية الديزل (L/min)
1	8	1
2	13	2
3	20	4
4	26	7
5	31	12

أي من العبارات التالية تصف تأثير قطر الخرطوم على كمية الديزل التي يتم ضخها في الدقيقة

أ- كلما زاد قطر الخرطوم زادت كمية ضخ الديزل

ب- كلما زادت كمية الديزل التي يتم ضخها زاد الوقت المستخدم لضخها

ج- كلما كان قطر الخرطوم أصغر زادت السرعة التي يتم بها ضخ الديزل

د- قطر الخرطوم له تأثير على كمية الديزل

11. أراد عمر اختبار ما إذا كانت درجة حرارة اليابسة والماء ترتفع بنفس القيمة نتيجة سقوط ضوء الشمس عليهما فأحضر وعاءً ووضع فيه مقدارًا من التراب ثم أحضر وعاءً آخر مماثلا له ووضع فيه كمية من الماء وعرضهما لنفس الكمية من ضوء الشمس وقاس درجة الحرارة كل ساعة منذ الساعة السادسة حتى الساعة الثامنة صباحًا

أي من الفروض التالية تنصح عمر باختباره؟

أ- كلما زادت كمية ضوء الشمس ارتفعت درجة حرارة الماء واليابسة إلى حد ما

ب- كلما زادت مدة بقاء الماء واليابسة تحت أشعة الشمس ارتفعت درجة حرارتيهما

ج- تختلف أنوع المواد من حيث ارتفاع درجة حرارتها بتعرضها للشمس

د- تسقط كميات مختلفة من ضوء الشمس على مدار اليوم على اليابسة والماء

12. يعتقد رامي أنه كلما زاد ضغط الهواء في كرة القدم زادت حركتها عند ركلها، ليتأكد من هذا الاعتقاد استخدم عدة كرات قدم ومضخة هواء مزودة بمقياس ضغط

كيف يتوجب على رامي أن يختبر اعتقاده؟

أ- ركل كرات القدم المتماثلة في الضغط بمقادير مختلفة من القوة من نفس الزاوية

ب- ركل كرات القدم ذات ضغط هواء مختلف من نفس الزاوية بنفس القوة

ج- ركل الكرات التي لها نفس الضغط بزوايا مختلفة من سطح الأرض

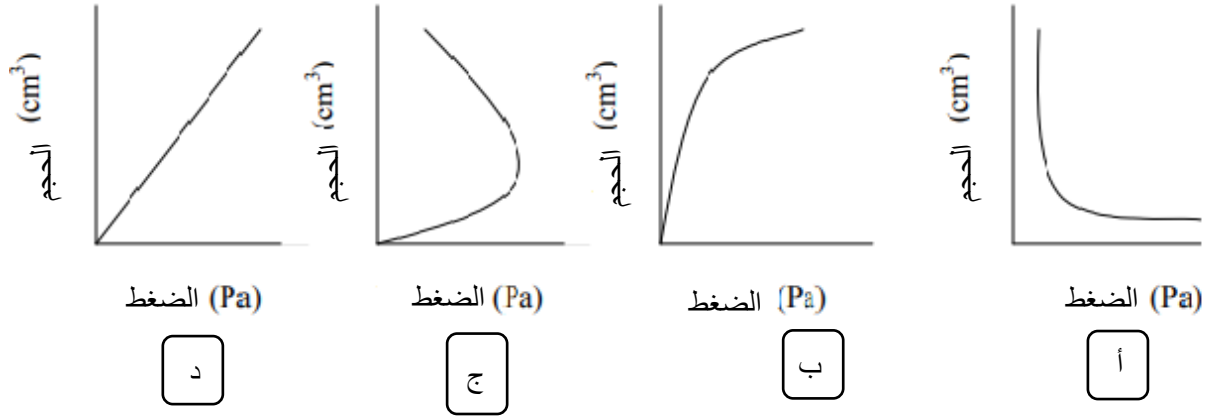
د- ركل كرات القدم ذات ضغط هواء مختلف بزوايا مختلفة

13. أراد الطلبة في حصة العلوم دراسة تأثير ضغط الهواء على حجم البالونات فأجروا تجربة غيّروا فيها

الضغط على البالون وقاسوا الحجم والجدول التالي يبين نتائج التجربة

حجم البالون (Cm^3)	الضغط على البالون (Pa)
980	0.35
400	0.70
320	1.03
220	1.40
180	1.72

أي الرسوم التالية تمثل البيانات المذكورة أعلاه بشكل صحيح؟



14. يرغب سائق سيارة في معرفة ما إذا كانت السيارة تستهلك المزيد من الوقود عند قيادتها بسرعة عالية

برأيك ما هي أفضل طريقة لمساعدة السائق في التحقق من هذا الاعتقاد

أ- سؤال العديد من السائقين عن كمية الوقود التي يستخدمها كل منهم في الساعة الواحدة أثناء القيادة بسرعة ويحسب متوسط كمية الوقود المستخدمة في الساعة

ب- استخدام سيارته الخاصة للقيادة عدة مرات بسرعات مختلفة وتسجيل كمية الوقود المستخدمة في كل مرة

ج- قيادة السيارة بسرعة منخفضة لمدة أسبوع وتسجيل كمية الوقود المستخدمة

د- يطلب من عدة سائقين قيادة سيارات مختلفة تغطي نفس المسافة عدة مرات وبسرعات مختلفة وقم بتسجيل كمية الوقود المستخدمة في كل رحلة

15. بعد انتهاء معلم العلوم من شرح قانون حفظ الكتلة كلف طلبته إجراء بعض التجارب وقياس كتل المواد التي نتجت فقامت إحدى المجموعات بحرق 100g من الكربون مع كمية كافية من الأكسجين حرقا تاما فلاحظوا أن كمية الناتج أقل من المتوقع

أي الفرضيات التالية **لا** يمكن أن تكون هي السبب؟

أ- الزمن المستغرق لتنفيذ التجربة

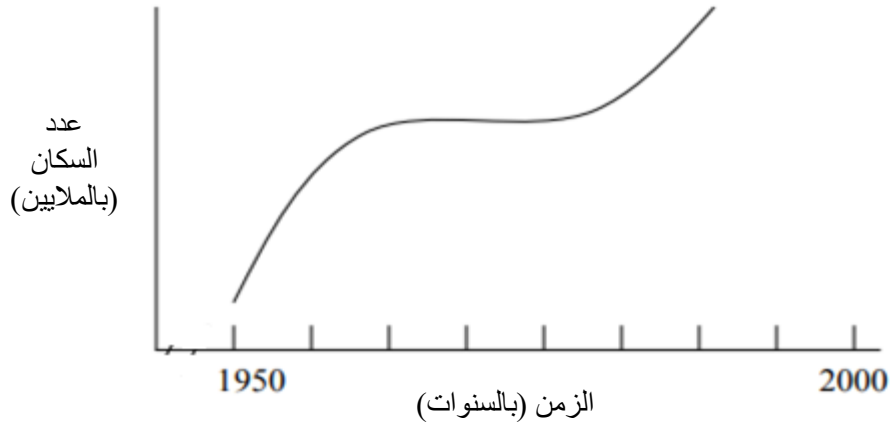
ب- نقاوة الكربون

ج- أدوات القياس المستخدمة غير دقيقة

د- خطأ في استخدام أدوات القياس من قبل الطلبة

16. يوضح الرسم البياني أدناه التغيرات في عدد السكان من عام 1950م إلى عام 2000

أي من العبارات التالية تصف الرسم البياني بشكل أفضل؟



أ- يزداد عدد السكان بزيادة عدد السنوات

ب- يزداد عدد السكان في البداية ثم يتناقص ويزداد مرة أخرى مع زيادة عدد السنوات

ج- يزداد عدد السكان في البداية ثم يبقى على حاله ويزداد مرة أخرى مع زيادة عدد السنوات

د- يزداد عدد السكان أولا ثم يبقى ثابتًا بزيادة عدد السنوات

17. يريد أحد الطلبة معرفة كمية الماء الموجودة في بعض الأطعمة الغذائية واختار من بينها (اللحم، الخيار، الجزر، البطاطا) ثم قطع كل هذه الأطعمة بشكل جيد وأخذ (g) 10 من كل مادة ووضعها في طبق وتركها في الفرن على درجة حرارة 100 Cº وبعد كل (min)30 قام بقياس كتلة كل نوع طعام حتى ثبتت الكتلة في قياسيين متتاليين ثم حدد كمية الماء الموجودة في كل منها

كيف يتم قياس كمية الماء الموجودة في كل طعام في هذه التجربة؟

أ- تسخين العينات عند درجة حرارة 100 Cº درجة مئوية وتبخير الماء

ب- قياس كتلة الأطعمة كل (min) 30 وتحديد الكتلة النهائية

ج- تقطيع كل نوع من الأطعمة بشكل جيد وقياس (g) 10 منه بداية التجربة

د- إيجاد الفرق بين الكتلة الأصلية والكتلة النهائية لكل منها

18. يدعي أحد الإعلانات لمنتجات مواد التنظيف أن المنتج (س) ينتج رغوة أكثر من الأنواع الأخرى أراد أحد المستهلكين التأكد من هذا الادعاء فوضع نفس كمية الماء في أربعة أحواض وأضاف كوبًا واحدًا من أنواع مختلفة من منتجات التنظيف بما في ذلك المنتج (س) وقام بتحريك الماء بقوة في كل حوض ثم لاحظ أي من المنتجات الذي أنتج المزيد من الرغوة

العامل الذي قد لا يؤثر على إنتاج الرغوة بواسطة مواد التنظيف هو:

أ- مقدار الوقت المستخدم لتحريك الماء

ب- كمية التحريك التي تمت

ج- نوع الحوض المستخدم

د- نوع الصابون المستخدم

19. تهتم إيمان بدراسة المواد الغذائية التي تنتجها بعض البقوليات لذا قاست كمية تلك المواد عن طريق تحديد كمية النشا في بعض البقوليات وأدركت أن بإمكانها تغيير بعض العوامل مثل كمية الضوء، الماء، وثاني أكسيد الكربون لتقصي دراستها

الفرض الذي مما يلي يمكن اختباره في دراسة إيمان هو:

أ- كلما زادت كمية ثاني أكسيد الكربون المعطاة للنبات البقولي زادت نسبة النشا المنتج

ب- كلما زادت كمية النشا التي ينتجها النبات البقولي زادت كمية الضوء التي يحتاجه

ج- كلما زادت كمية الماء التي يأخذها النبات البقولي زاد مقدار ثاني أكسيد الكربون

د- كلما زادت كمية الضوء التي يحتاج إليها النبات البقولي زادت كمية ثاني أكسيد الكربون

20. يريد مدرس علوم أن يشرح لطلبته قدرة المغناطيس على الجذب فاستخدم العديد من المغانط بأحجام وأشكال مختلفة لالتقاط برادة الحديد

كيف يتم تحديد قدرة جذب المغناطيس في تجربة المعلم

أ- وزن برادة الحديد التي يلتقطها المغناطيس

ب- حجم المغناطيس

ج- وزن المغناطيس

د- شكل المغناطيس

21. أراد خالد أن يثبت لصديقه أن حجم الوعاء يؤثر على معدل فقدان الماء عند غليانه فسكب كمية متماثلة من الماء في عدة أوعية بأحجام مختلفة تم عرضها لنفس درجة الحرارة وبعد (min) 30 قام بقياس كمية الماء المتبقية في كل وعاء (ملاحظة: الأوعية مصنوعة من مادة واحدة)

كيف تم قياس معدل فقدان الماء في هذه التجربة؟

أ- قياس كمية الماء في كل وعاء بعد تسخينه

ب- استخدام أحجام مختلفة من الأوعية لغلي الماء لمدة(min) 30

ج- تحديد الوقت الذي يستغرقه الماء ليغلي في كل من الأوعية

د- تحديد الفرق بين الكميات الأولية والنهائية من الماء في وقت معين

22. يتوقع محمد أنه كلما ارتفعت درجة حرارة الزيت قلت لزوجته كيف يستطيع محمد اختبار هذه الفرضية؟

أ- يسخن الزيت عند درجات حرارة مختلفة ثم يزنه
ب- يرفع درجة حرارة الزيت إلى أن تزيد سرعة جريانه على الأسطح الناعمة
ج- يسكب الزيت على أسطح ناعمة ذات ميلان مختلف ويحدد سرعته
د- يرصد الزمن الذي يأخذه الزيت عند جريانه

23. أراد معلم علوم اختبار العوامل التي قد تؤثر على طول النبات فأعد قائمة من العوامل التي يمكن اختبارها (الضوء، كمية الرطوبة، ونوع التربة والتغير في درجة الحرارة)

أي من الفروض التالية يمكن اختباره لتحديد العامل الذي قد يؤثر على ارتفاع النبات؟

أ- زيادة درجة الحرارة قد يزيد طول النبات
ب- زيادة ضوء الشمس قد يخفض رطوبة التربة
ج- النبات الذي يترك في الضوء سيكون أكثر اخضرارًا من النبات الذي يترك في الظلام
د- يفقد النبات الموجود في التربة الرملية كمية أكبر من الماء مقارنة بالنبات الموجود في التربة الطينية

يشعر زيد بالقلق بشأن تأثير الشتاء البارد على نمو نبات البندورة في مزرعته فقرر دراسة تأثير درجة الحرارة على معدل نمو نبات البندورة فزرع شتلات البندورة في أربعة أوعية متطابقة من حيث (نوع التربة وكمية الماء) ثم وضع الأوعية في صناديق زجاجية مختلفة بدرجات حرارة مختلفة وفق الآتي بتسجيل معدلات نمو نبات البندورة في كل وعاء في نهاية 14 يوم

بناء على ما سبق أجب عن كل من السؤالين (25-24):

24. العوامل التي تم اختبارها في التجربة السابقة هي؟

أ- التغير في درجات الحرارة ونوع التربة المستخدمة
ب- التغير في درجات الحرارة ومعدل نمو نبات البندورة
ج- معدل نمو نبات البندورة وكمية المياه المستخدمة
د- معدل نمو نبات البندورة ونوع التربة

25. أي من العوامل التالية بقيت ثابته في هذا التجربة؟

أ- زمن نمو نبات البندورة ومعدل النمو
ب- معدل نمو نبات البندورة وكمية المياه المستخدمة
ج- نوع التربة وكمية المياه المستخدمة
د- درجة الحرارة ونوع التربة المستخدمة

انتهت الأسئلة ..... بالتوفيق

الملحق (2)

استبانة عمليات العلم المتكاملة في صورتها النهائية

عزيزي الطالب...ـة أرجو منك الإجابة بموضوعية وجدية على فقرات الاستبانة المكونة من 25فقرة حيث تهدف لقياس درجة ممارستك لعمليات العلم المتكاملة وسيتم توظيف نتائج الاستبانة لغايات البحث العلمي ولن تؤثر على تحصيلك الأكاديمي

تعليمات الاستبانة: تتكون الاستبانة من جزئين الجزء الأول يتضمن المعلومات الديموغرافية والجزء الثاني يتضمن فقرات الاستبانة التي تتكون من 25 فقرة وكل فقرة بجانبها خمس خيارات اختر ما تراه ينطبق على ممارستك لعمليات العلم المتكاملة من خلال وضع إشارة (√) مع العلم ان الوقت المخصص للإجابة على الاستبانة من (5-10) دقائق.

<u>الجزء الأول:</u> المعلومات الديموغرافية

الرجاء وضع إشارة (√) في المكان الذي ينطبق عليك:

الجنس: ☐ ذكر ☐ انثى	
قطاع التعليم: ☐ خاص ☐ حكومي	

الجزء الثاني: فقرات الاستبانة

الفقرات	درجة الممارسة				
	كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدًا
أربط بين السبب والنتيجة لحدث أو ظاهرة ما					
أصف الأحداث والظواهر وصفًا علميًا دقيقًا					
أحدد أسباب ظاهرة أو حدث ما					
أبين كيفية حدوث ظاهرة معينة استنادًا إلى الأدلة					
أميز بين العلاقات الخطية أو غير الخطية في الجداول أو الرسوم البيانية					
أبين أثر متغير مستقل في متغير تابع					
أميز بين أنواع المتغيرات الموجودة في التجربة					
أستطيع عزل المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر على التجربة					
أحدد المتغير المستقل من بين بقية المتغيرات					
أصوغ فرضيات قابلة للاختبار للتوصل إلى نتائج صحيحة					
أستطيع الحكم على دقة الفرضية من حيث علاقتها بحل المشكلة					
أميز بين الفرضية الكمية والفرضية الوصفية					
أستطيع قبول فرضية أو رفضها في ضوء النتائج					
أنفذ خطوات التجارب المتعلقة باختبار الفرضية بصورة سلمية					
اختار الفرضية الأنسب لمشكلة الدراسة					
ألاحظ الخصائص الدقيقة التي تميز الظواهر عن بعضها البعض					
أصوغ تعريفًا يتضمن الخصائص المميزة لأي ظاهرة أو حدث					

الفقرات	درجة الممارسة				
	كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدًا
أميز بين التعريف النظري والتعريف الاجرائي القابل للملاحظة والقياس					
أصف المفهوم أو المتغير الغامض بأوصاف يمكن ملاحظتها وقياسها					
أجري تجربة علمية، بعد التحقق من ضبط المتغيرات					
أخطط لإجراء التجربة بدقة					
أدون الملاحظات المهمة في أثناء تنفيذ التجربة					
أكتب تقريرًا مفصلًا للنتائج بعد انتهاء التجربة					
اتحقق من دقة النتائج التي أتوصل إليها					
أكتشف مصادر الخطأ في التجربة					

الملحق (3)

قائمة بأسماء محكمي الأداة

الرقم	الاسم	الرتبة الأكاديمية	التخصص	مكان العمل
1	د. محمد حمزة	أستاذ	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة الشرق الأوسط
2	د. إلهام علي أحمد الشلبي	أستاذ	مناهج وطرق تدريس العلوم	جامعة الشرق الأوسط
3	د. مفيد أبو موسى	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	الجامعة العربية المفتوحة
4	د. بسام عبد الله طه	أستاذ	مناهج وطرق تدريس العلوم	كلية العلوم التربوية (الانوروا)
5	د. عودة أبو سنينة	أستاذ	مناهج وطرق تدريس	متقاعد
6	د. جهاد علي المومني	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس العلوم	جامعة عمان العربية
7	د. معين سلمان النصراويين	أستاذ مشارك	علم النفس التربوي/قياس وتقويم	جامعة اليرموك
8	د. فواز حسن شحادة	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس العلوم	جامعة عمان العربية
9	د. محمد أبو علي	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس العلوم	جامعة الزيتونة
10	د. سميرة الشرمان	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	الجامعة العربية المفتوحة
11	خالد الأدهمي	معلم	ماجستير كيمياء	متقاعد
12	عبد العزيز صلاح خلف	معلم	ماجستير فيزياء	معلم في مدارس أكاديمية الحفاظ ومدارس القاسم ومدارس سنمار
13	رويدة سالم أبو شوشة	معلم	بكالوريس كيمياء	مدارس الحصاد
14	احمد زكريا العزازمة	معلم	ماجستير فيزياء	وكالة الانوروا

الملحق (4)

كتاب تسهيل المهمة من جامعة الشرق الأوسط إلى وزارة التربية والتعليم

جامعة الشرق الأوسط
MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

مكتب رئيس الجامعة
Office of the President

الرقم: د ر/خ/90
التاريخ: 2024/09/12

معالي الأستاذ الدكتور عزمي محمود محافظة الأكرم

وزير التربية والتعليم

تحية طيبة وبعد،

تهديكم جامعة الشرق الأوسط أطيب التحيات وأصدق الأمنيات، وحيث إن المسؤولية المجتمعية قيمة أساسية في تحقيق رسالة الجامعة ورؤيتها، وبهدف تعزيز وترسيخ أسس التعاون المشترك الذي يسهم في تأدية الجامعة التزامها نحو خدمة المجتمع المحلي وتنميته، يرجى التكرم بالموافقة على تقديم التسهيلات الممكنة للطالبة الاء محمد علي أبو سل ورقمها الجامعي (402220035) المسجلة في برنامج ماجستير المناهج وطرق التدريس/ كلية الآداب والعلوم التربوية؛ والتي تتولى القيام بتطبيق الأدوات الآتية: إجراء اختبار وتوزيع استبانات لطلبة الصف العاشر، لدى المدارس الحكومية والخاصة في العاصمة عمّان لاستكمال رسالتها الجامعية والموسومة بعنوان "درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة وعلاقتها بممارستهم لها في ضوء بعض المتغيرات"، علماً أن المعلومات التي ستحصل عليها ستبقى سرية ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

وتفضلوا معاليكم بقبول فائق الاحترام والتقدير،،،

رئيسة الجامعة

أ.د. سلام خالد المحادين

Tel. (+9626) 4790222 Fax: (+9626) 4129813 P.O.Box. 383 Amman 11831 Jordan e-mail: dir-presdepart@meu.edu.jo www.meu.edu.jo

الملحق (5)

كتاب تسهيل المهمة من وزارة التربية والتعليم إلى إدارة مركز الملكة رانيا العبدالله لتكنولوجيا التعليم والمعلومات وإدارة التعليم الخاص

الرقم: ٣/٠١٠٤٦٤٣٢٥
التاريخ: ٢٠ ربيع الثاني ١٤٤٦
الموافق: ٢٠٢٤/١٠/٢٣

السيد مدير إدارة مركز الملكة رانيا العبدالله لتكنولوجيا التعليم والمعلومات
السيـــــد مديـــــر إدارة التعلـــيم الخاص
السيد مدير مديرية السياسات والتخطيط الإستراتيجي
السيد مدير التربية والتعليم للواء وادي السير

الموضوع:
(البحث التربوي)

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد؛

فأرجو العلم بأن الطالبة الاء محمد علي أبو سل تقوم بإجراء دراسة بعنوان " درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لعمليات العلم المتكاملة وعلاقتها بممارستهم لها في ضوء بعض المتغيرات"، استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص المناهج وطرق التدريس من جامعة الشرق الاوسط، ويحتاج ذلك إلى بيانات ومعلومات وتطبيق أدوات الدراسة على عينة من طلبة المدارس التابعة لإدارتكم/مديريتكم.

راجياً تسهيل مهمة الطالبة المذكورة وتقديم المساعدة الممكنة لها، على أن تتم مطابقة الأدوات المطبقة مع الأدوات المرفقة، وألاّ تستخدم البيانات والمعلومات المتحصلة إلا لأغراض البحث العلمي.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

وزيـــــر التربيـــة والتعليـــم

الدكتور ياسر العمري
مدير البحث والتطوير التربوي

نسخة لمدير إدارة التخطيط والبحث التربوي
نسخة لمدير البحث والتطوير التربوي
نسخة لرئيس قسم البحث التربوي
نسخة الملف (10)
المرفقات: (18) صفحة