جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان/ كلية التربية الأساسية
الدراسات العليا – الماجستير
مناهج وطرائق التدريس العامة

اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي

رسالة مقَّدمة إلى
مجلس كلية التربية الأساسية – جامعة ميسان وهي جزء من متطلبات
نيّل درجة الماجستير في مناهج وطرائق تدريس عامة

من قبل الطالبة

ميعاد علي خيري

بإشراف

الاستاذ المساعد الدكتور

الاء علي حسين

١٤٤٧هـ ٢٠٢٥م

صَدَقَ اللهُ العَلِيُّ العَظِيم

﴿ فاطر/: ٢٧-٢٨ ﴾

إقرار المشرف

أشهدُ أن الرسالة الموسومة بـ(**اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي**)، التي تقدمت بها الطالبة (**ميعاد علي خيري**)، قد جرت تحت أشرافي في كلية التربية الأساسية/جامعة ميسان، وهي جُزء من متطلبات نيل دَّرجة الماجستير في مناهج وطرائق تدريس عامة.

التوقيع:

المشرف: أ.م.د. الاء علي حسين

التاريخ: / / ٢٠٢٥م

توصية رئيس القسم:

بناء على التوصيات المتوافرة، أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع

الأستاذ الدكتور

غسان جبر كاظم

رئيس قسم معلم الصفوف الاولى

التاريخ: / /٢٠٢٥م

إقرار المقوم اللغوي

أشهد بأن رسالة الماجستير الموسومة بـ(**اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي**)، التي تقدَّمت بها الطالبة (**ميعاد علي خيري**)، وقد اطلعت عليها ودققتها من الناحية اللغوية، وبذلك صيغت الرسالة على وفق قواعد اللغة وجرت لغوياً، وبناءً على التوصيات والصلاحيات وقَّعت على ذلك.

التوقيع:

الاسم:

الكلية:

القسم:

اللقب العلمي:

التاريخ: / /٢٠٢٥م

إقرار المقوم الإحصائي

أشهد بأن رسالة الماجستير الموسومة بـ(**اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي**)، التي تقدَّمت بها الطالبة (**ميعاد علي خيري**)، قد جرت مراجعتها وتقويمها إحصائياً ووجدتها صالحة للمناقشة ولأَجله وقعت.

التوقيع:

الاسم الثلاثي:

الكلية:

القسم:

اللقب العلمي:

التاريخ: / /٢٠٢٥م

إقرار المقوم العلمي الاول

أشهد بأن رسالة الماجستير الموسومة بـ(**اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي**)، التي تقدمت بها الطالبة (**ميعاد علي خيري**) في جامعة ميسان/كلية التربية الأساسية، جرت مراجعتها من قبلي وإنَّها صالحة من الناحية العلمية ولأَجله وقعت.

التوقيع:

الاسم الثلاثي:

الكلية:

القسم:

اللقب العلمي:

التاريخ: / /٢٠٢٥م

إقرار المقوم العلمي الأخر

أشهد بأن رسالة الماجستير الموسومة بـ(**اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي**)، التي تقدمت بها الطالبة (**ميعاد علي خيري**) في جامعة ميسان/كلية التربية الأساسية، جرت مراجعتها من قبلي وإنَّها صالحة من الناحية العلمية ولأَجله وقعت.

التوقيع:

الاسم الثلاثي:

الكلية:

القسم:

اللقب العلمي:

التاريخ: / /٢٠٢٥م

إقرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء لجنة المناقشة نشهد أننا أطلعنا على هذه الرسالة الموسومة بـ(**اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي**) التي تقدمت بها الطالبة (**ميعاد علي خيري زغير**)، وقد ناقشنا الطالبة في محتوياتها وفي ماله علاقة بها، وترى اللجنة أنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرائق تدريس عامة) وبتقدير (**أَمتياز**).

التوقيع

أ.د سلام ناجي باقر

التاريخ: / /٢٠٢٥م

رئيساً

التوقيع

أ.م.د نبيل كاظم نهير

التاريخ: / /٢٠٢٥م

عضواً

التوقيع

أ.م.د هيفاء كاظم محمد

التاريخ: / /٢٠٢٥م

عضواً

التوقيع

أ.م.د آلاء علي حسين

التاريخ: / /٢٠٢٥م

عضوًا ومشرفًا

صدقت في مجلس كلية التربية الأساسية/جامعة ميسان بتاريخ: / /٢٠٢٥م.

الأستاذ الدكتور

غسان جبر كاظم

عميد كلية التربية الأساسية

التاريخ: / /٢٠٢٥م

الإهداء

إلى ...

من لا تُذكر الكرامة إلا باسمه، ولا يُسطَّر المجد إلا بمداده....

الحسين بن علي (عليه السلام)....

سيد الأحرار، وإمام الثوار، وقبلة العاشقين، وبوصلة السائرين إلى الله.

إليك يا من قدّمتَ روحك فداءً للدين، ورفعتَ لواء الحق عاليًا في وجه الظلم والجور،

يا من علّمتَ الأجيال أن الدم إذا امتزج بالعقيدة أنبت نصرًا لا يذبل،

يا من سكنتَ فينا، لا كذكرى تُستعاد، بل منهاجاً يُتّبع، وطريق لا نَحيد عنه.

أهدي إليك هذه الرسالة، وهي قطرة في نهر عطائك،

أهديها إلى ضميرك الحيّ الذي ما زال يوقظ فينا معنى الإنسانية،

إلى مواقفك التي لا تزال تُلهب القلوب، وتُنير العقول، وتزرع فينا العزة والإباء.

يا أبا عبد الله، ما بين سطور هذا البحث نَفَسٌ من عشقك، وفي كل جهد بُذل، قبسٌ من نورك

أسأل الله أن يجعل هذا العمل خالصًا لوجهه الكريم

وهديةً متواضعة أضعها عند أعتابك الطاهرة

ميعاد

شكر وامتنان

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ﴾(النمل/ ١٩)

إلهِي تَصاغَرَ عِنْدَ تَعاظُمِ آلائِكَ شُكْرِي، وَتَضَاءَلَ فِي جَنْبِ إكْرَامِكَ إيَّايَ ثَنآئِي وَنَشْرِي، جَلَّلَتْنِي نِعَمُكَ مِنْ أَنْوَارِ الإيْمانِ حُلَلاً، وَضَرَبَتْ عَلَيَّ لَطآئِفُ بِرِّكَ مِنَ الْعِزِّ كِلَلاً، فَآلاؤُكَ جَمَّةٌ ضَعُفَ لِسانِي عَنْ إحْصائِها، وَنَعْمآؤُكَ كَثِيرَةٌ قَصُرَ فَهْمِي عَنْ إدْرَاكِها فَضْلاً عَنِ اسْتِقْصآئِها، فَكَيْفَ لِي بِتَحْصِيلِ الشُّكْرِ، وَشُكْرِي إيَّاكَ يَفْتَقِرُ إلى شُكْر، فَكُلَّما قُلْتُ: لَكَ الْحَمْدُ، وَجَبَ عَلَيَّ لِذلِكَ أَنْ أَقُولَ: لَكَ الْحَمْدُ*

أما بعد .....

يطيب لي وقد شارف هذا الجهد المتواضع على الانتهاء أنْ أنسب الحق لأهلهِ؛ فمن دواعي الوفاء والإقرار بالجميل أنْ أتقدم بالشكر والامتنان الصادقيَن لأستاذتيَّ الكريمة المشرف على هذه الرسالة **(الأستاذ المساعد الدكتور ألاء علي حسين)**، لما بذلته من نصائح علمية وتربوية متميزة أغنت البحث وقومته، جزاهُا الله عني خير الجزاء، ووفقها لخدمة العلم والمجتمع.

وأتقدم بالشكر الجزيل إلى لجنة السيمنار (الحلقة الدراسية)؛ لما قدموه من نصائح وارشادات، والى السادة المحكين الذين أسهموا بتقويم ما عُرض عليهم من استبانات، فضلاً عن التوجيهات، داعيةً لهم بالعمر المديد، والتوفيق لكل ما فيه خير وصلاح، جعلها الله في ميزان حسناتهم.

ومن الاعتراف بالجميل أتقدم بالشكر الجزيل إلى عمادة كلية التربية الأساسية/جامعة ميسان وإلى التدريسيين كافة، كما أوجه شكري وامتناني إلى المديرية العامة للتربية في محافظة ذي قار/قسم الأعداد والتدريب، وأُخص بذلك الأستاذ (علي هلال فارس)، وإلى إدارة مدرسة الامام الكاظم (عليهِ السلام) الإبتدائية للبنات وكادرها التدريسي؛ لما قدموه من تسهيل في إنجاز تجربة البحث.

كما بدأت شكري انهيه واكلله بخالص الدعاء الى من كان سببًا لوجودي في الحياة ومنارةً تضيء دربَّ توفيقي، اعني بذلك والديَّ، رفع الله درجاتهما، يامن بذلتم من أجلي العمر والجهد والدعاء، يا من كنتم الدعامة والملاذ، والسند الذي لا يلين...، كل حرف في هذا العمل يحمل من عطائكما، وكل سطر فيه يشهد على صبركما، فلكما مني الحبّ ما دام القلب ينبض، والدعاء ما دام في اللسان نطق.

الباحثة

* القمي، عباس (١٣٤٤هـ): **مفاتيح الجنان باب الادعية والمناجاة "مناجاة الشاكرين"**، مشهد، ايران.

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على "**اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي**".

وفي ضوء هدف البحث صيغت الفرضيتان الصفريتان الآتيتان:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة العلوم على وفق استراتيجية الإثارة العشوائية وبين متوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الإعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية المعد لأغراض هذا البحث.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة العلوم على وفق استراتيجية الإثارة العشوائية وبين متوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الإعتيادية في اختبار عمليات العلم المعد لأغراض هذا البحث.

ولتحقيق هدف البحث وفرضيتاه اعتمدتَ الباحِثة التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي للمجموعتين المتكافئتين (الضابطة والتجريبية) ذاتي الاختبار البعدي لاكتساب المفاهيم العلمية ولاختبار عمليات العلم.

واختارت الباحِثة بالطريقة القصدية مدرسة الإمام الكاظم (عليهِ السلام) لإجراء تجربتهِا، ضمن مدارس المديرية العامة لتربية محافظة ذي قار/قسم تربية قضاء سوق الشيوخ.

وقد ضمت المدرسة شعبتين للصف الخامس الأبتدائي وهما: (أ، ب)، واختارت الباحِثة شعبة (ب) بالطريقة العشوائية لتمثل المجموعة التجريبية التي ستدرس مادة العلوم على وفق استراتيجية الإثارة العشوائية، وشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة التي ستدرس المادة نفسها بالطريقة المتبعة الإعتيادية، وقد بلغ المجموع الكلي لتلميذات المجموعتين (٦٣) تلميذةً بواقع (٣١) تلميذةً في الشعبة (أ)، و(٣٢) تلميذةً في شعبة (ب)، وأجرت الباحِثة تكافؤًا بين تلميذات مجموعتي البحث في المتغيّرات الآتية: (العمر الزمني محسوبًا بالشهور، والتحصيل الدراسي للوالدين، ودرجات اختبار مادة العلوم للعام الدراسي (٢٠٢٣م – ٢٠٢٤)م، واختبار الذكاء (رافن)، واختبار عمليات العلم).

وحددت الباحِثة المادة العلمية التي ستدرس لتلميذات مجموعتي البحث في أثناء مدة التجربة، وقد تضمنت المادة العلمية الفصول الخمسة الأولى من كتاب العلوم للصف الخامس الأبتدائي، وصاغت الباحِثة (١٨٠) هدفًا سلوكيًا موزعة بين المستويات الثلاثة في تصنيف بلوم: (المعرفة، الاستيعاب،

التطبيق)، وأَعدّت الباحِثة خططًا تدريسية لموضوعات مادة العلوم التي ستدرس اثناء التجربة، في ضوء محتوى الكتاب المقرر والأهداف السلوكية المصاغة، وعلى وفق استراتيجية الإثارة العشوائية بالنسبة لتلميذات المجموعة التجريبية، وعلى وفق الطريقة الإعتيادية بالنسبة لتلميذات المجموعة الضابطة.

وأعدت الباحِثة أداتين للبحث، تمثلت الأولى باختبار اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم من نوع الاختيار من متعدد، تكون من (٣٠) فقرة تثبتت من صدقه وثباته ومعامل صعوبة وسهولة فقراته وفاعلية بدائله الخاطئة، وقوة تمييز فقراته، أما الأداة الثانية فتمثلت باختبار عمليات العلم، وقد تَكَون من (٣٢) فقرة وتم التأكد من الصدق وقوة تمييز فقراته وفاعلية بدائلهِ الخاطئة، وطبقت الباحِثة أداتي البحث على مجموعتي البحث بعد انتهاء مدة التجربة.

واستعملت الباحِثة الوسائل الإحصائية الآتية: (الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، ومربع كاي، ومعامل ارتباط بيرسون، ومعادلة معامل الصعوبة، ومعادلة قوة تمييز الفقرة، ومعادلة فاعلية البدائل الخاطئة، ومعادلة كيودر– ريتشاردسون٢٠، ومعادلة كوهين ومربع آيتا لحجم الاثر)، وبعد تحليل النتائج إحصائيًا توصلت الباحِثة إلى تفوق تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسن العلوم وفق استراتيجية الإثارة العشوائية على تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن العلوم وفق الطريقة الإعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم.

وفي ضوء نتائج البحث توصلت الباحِثة إلى عدد من الاستنتاجات أهمها:

١. تَدريس تِلميذات الصف الخامس الأبتدائي وفقًا لاستراتيجية الإثارة العشوائية كان لهُ أثرٌ إيجابيٌ في زيادة اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم.
٢. تَدريس تِلميذات الصف الخامس الأبتدائي وفقاً لاستراتيجية الإثارة العشوائية كان لهُ أثرٌ إيجابيٌ في زيادة مُستوى عمليات العلم لَديهن.

في ضوء النتائج التي توصل إليها هذا البحث أُوصت الباحثة بتوصيات عديدة أهمها:

١. الأخذ بنظام المجموعات المتعاونة من قبل المعلمين والمعلمات بوصفه نظامًا يجعل من التلميذ محبًا للدرس مشاركًا وفعالًا، إذ يستقبل التلميذ معلومات من أقرانه ومن المعلم مما يجعل التعلم واضحًا.
٢. لفت انظار المسؤولين عن طريق عمل ندوات وورش عمل نتاجها توعية معلمي مادة العلوم بأهمية خطوات استراتيجية الإثارة العشوائية وكيفية تطبيق خطواتها في تنفيذ الدروس للنهوض بالعملية (التعليمية التعلمية).

واستكمالًا لهذا البحث اقترحت الباحِثة إجراء دراسات عديدة أهمها:

١. فاعلية استراتيجية الإثارة العشوائية في تحصيل تلميذات الصف الخامس الأبتدائي في مادة العلوم وتنمية دافعيتهن الإبداعية.

٢. إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية تتناول متغيّرات أُخرى مثل: (التفكير الحاذق، التفكير الإبداعي، التفكير التحليلي، التفكير المنتج، التفكير المتشعب، التفكير الماهر) وغيرها من أنواع التفكير.

ثبت المحتويات

ت	الموضوع	رقم الصفحة
١	العنوان.	أ
٢	الآية القرآنية.	ب
٣	إقرار المشرف.	ت
٤	إقرار المقوم اللغوي.	ث
٥	إقرار المقوم الإحصائي.	ج
٦	إقرار المقوم العلمي الاول.	ح
٧	إقرار المقوم العلمي الأخر.	خ
٨	إقرار لجنة المناقشة.	د
٩	الاهداء.	ذ
١٠	شكر وامتنان.	ر
١١	مستخلص البحث.	ز
١٢	ثبت المحتويات.	ص
١٣	ثبت الجداول.	ط
١٤	ثبت المخططات.	غ
١٥	ثبت الاشكال.	ف
١٦	ثبت الملاحق.	ف
١٧	**الفصل الاول: التعريف بالبحث**	**٢ - ١٩**
١٨	أولًا: مُشكلة البَحث Research problem	٢
١٩	ثانيًا: أهَمية البَحث The Importance of the Research	٤
٢٠	ثالثًا: هدفا البحث Aim of the Research	١٦

٢١	رابعًا: فرضيتا البحث :Research hypotheses	١٦
٢٢	خامسًا: حدود البحث Limitation of the Research	١٦
٢٣	سادسًا: تَحديد المُصطلحات Determination of Terms	١٧
٢٤	**الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات سابقة**	**٢١ - ٨١**
٢٥	المحور الأول: الإطار النَظري Theoretical framework	٢١
٢٦	أولاً: النَظرية البِنائية Constructivist theory	٢١
٢٧	ثانياً: التعلم النشط: Active Learning	٣١
٢٨	ثالثاً: استراتيجية الإثارة العشوائية: Random Excitement Strategy	٣٣
٢٩	رابعاً: المفاهيم العلمية: Scientific Concepts	٤٢
٣٠	خامساً: اكتساب المفاهيم العلمية: Acquiring Scientific Concepts	٥١
٣١	سادساً: عمليات العلم: Scientific Operations	٥٣
٣٢	المحور الثاني: الدراسات السابقة: Previous Studies	٧٢
٣٣	جوانب الافادة من الدراسات السابقة.	٧٢
٣٤	اولاً: دراسات تناولت استراتيجية (الإثارة العشوائية) بوصفهِ مُتغيرًا مُستقلًا.	٧٣
٣٥	ثانياً: دراسات تناولت اكتساب المفاهيم العلمية بِوصفه مُتغيرًا تَابعًا.	٧٤
٣٦	ثالثاً: دراسات تناولت عمليات العلم بِوصفه مُتغيرًا تَابعًا.	٧٥
٣٧	رابعاً: موازنة بين الدراسات السابقة.	٧٧
٣٩	**الفصل الثالث: منهج البحث وإجراءاتهِ**	**٨٣ - ١٣٤**
٤٠	أولًا: مَنهَج البَحث Research Methodology	٨٤
٤١	ثانيًا: التصميم التجريبيExperimental design	٨٤
٤٢	ثالثًا: مُجتمع البَحِث وعَينَتهِ Research Community and The Sample	٨٥
٤٣	رابعًا: تَكافؤ مَجموعَتي البَحِث Equivalent of The Groups research:	٨٨
٤٤	خامسًا: ضَبط المتغيّرات الدَخيلة (غَير التَجريبية): Control of	٩٨

	Extraneous Variables	
٤٥	سَادسًا: مُتطلبات البَحثResearch requirements	١٠٢
٤٦	سابعًا: أداتا البَحث Research Tools:	١٠٧
٤٧	ثامنًا: إجراءات تَطبيق التَجربة Experimental application procedures	١٢٩
٤٨	تاسعًا: الوَسائل الإحصائية والحسابية. Statistical means	١٣١
٤٩	**الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها**	**١٣٦ - ١٤٩**
٥٠	اولًا: عرض النتائج: Show Results	١٣٦
٥١	ثانيًا: تفسير النتائج: Lnterpretation of Results	١٤٤
٥٢	ثالثًا: الاستنتاجات: Conclusions	١٤٧
٥٣	رابعًا: التوصيات: Recommendations	١٤٧
٥٤	خامسًا: المقترحات: Suggestions	١٤٨
٥٥	**المصادر**	**١٥١ - ١٧٥**
٥٦	اولًا: المراجع والمصادر العربية: Arabic References	١٥١
٥٧	ثانيًا: المراجع الاجنبية: Foreign Sources	١٧٣
٥٨	**الملاحق**	**١٧٧ - ٣٣٦**
٥٩	Abstract	B - D

ثبت الجداول

ت	اسم الجدول	الصفحة
١	مُقارنة بين الصفوف البنائية والصفوف الإعتيادية.	٢٩
٢	التكامل بين استراتيجية الإثارة العشوائية وعمليات العلم الاساسية.	٤١
٣	تصنيفات المفاهيم العلمية.	٤٩
٤	الفروقات والعلاقة بين عمليات العلم الأساسية والتكاملية.	٦٩
٥	دراسات سابقة تَناولت استراتيجية (الإثارة العشوائية) بوصفهِ مُتغيرًا مُستقلًا.	٧٣

٦	دراسات تناولت اكتساب المفاهيم العلمية بِوصفه مُتغيرًا تَابعًا أَول.	٧٤
٧	دراسات تناولت وعمليات العلم بِوصفه مُتغيرًا تَابعًا ثانٍ.	٧٦
٨	عَدَد تِلميذات مَجموعَتي البَحِث قَبلَ الاستبعاد وَبَعده.	٨٨
٩	المُتوسط الحِسابي والانحراف المِعياري والتَباين والقيمتان التائيتان (المَحسوبة والجَدولية) لِمتغير العمر الزَمَني مَحسوبًا بِالشهور لِمجموعَتي البَحث.	٨٩
١٠	تِكرارات التَحصيل الدِراسي لآباء تِلميذات مَجموعتي البَحث وَقيمة مُربع (كا٢) (المَحسوبة والجَدولية).	٩١
١١	تِكرارات التَحصيل الدِراسي لأمهات تِلميذات مَجموعَتي البَحث وَقيمة مُربع (كا٢) (المَحسوبة والجَدولية).	٩٢
١٢	المُتوسط الحِسابي والإنحراف المعياري والتَباين والقيمتان التائيتان (المَحسوبة والجَدولية) لِمجموعتَي البَحث في التَحصيل الدِراسي السابق لِمادة العلوم للعام الدراسي (٢٠٢٣- ٢٠٢٤)م.	٩٣
١٣	المُتوسط الحِسابي والإنحراف المَعياري والتَباين والقيمتان التائيتان (المَحسوبة والجَدولية) والدَلالةِ الإحصائية لِمتغير إختبار الذَكاء لِتلميذات مَجموعَتي البَحث.	٩٥
١٤	المُتوسط الحِسابي والإنحراف المِعياري والتَباين والقيمتان التائيتان (المَحسوبة والجَدولية) لِمتغير إختبار المَعلومات السابقة لِتلميذات مَجموعَتي البَحث.	٩٦
١٥	المُتوسط الحِسابي والإنحراف المعياري والتَباين والقيمتان التائيتان (المَحسوبة والجَدولية) لِمُتغير إختبار عَمليات العلم لِتلميذات مَجموعتي البحث.	٩٨
١٦	الجَدول الأسبوعي لِتدريس المَجموعَتينِ التَجريبيةِ والضابِطةِ.	١٠١
١٧	الفِصول وَالدروس المُقرر تَدريسها في اثناء مُدة التَجربة.	١٠٢
١٨	تَحديد المَفاهيم الرئيسية وَالفَرعية لِلفصول الخَمس الأولى.	١٠٣
١٩	الأَغراض السلوكية وَمُستوياتها موزعة على مُحتوى الفصول الخَمسة وفقًا لِمستويات بلوم المَعرفية الثلاثة.	١٠٤

٢٠	قيمة مُربع كاي وَالنسبة المئوية لِلصدق الظاهري للأغراض السلوكية.	١٠٥
٢١	توزيع فقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية على المحتوى الدراسي.	١١١
٢٢	الدلالة الإحصائية للصدق الظاهري للإختبار (قيمة مُربع كاي والنسبة المئوية للصدق الظاهري لإختبار إكتساب المفاهيم العلمية).	١١٣
٢٣	قائمة عمليات العلم وَعَدد فقرات الإختبار.	١٢١
٢٤	قيمة مُربع كاي والنسبة المَئوية للصدق الظاهري لإختبار عمليات العلم.	١٢٣
٢٥	مُعاملات الارتباط بين درجة الفَقرة والدرجة الكُلية لإختبار عمليات العلم.	١٢٤
٢٦	مُعاملات الارتباط بين درجة الفقرة ودرجة المهارة لإختبار عمليات العلم.	١٢٥
٢٧	مُعاملات الارتباط بين دَرجة المَهارة والدرجة الكُلية لإختبار عمليات العلم.	١٢٦
٢٨	عَدَد تِلميذات المَجموعتين المُكتسبتين لِلمفاهيم العلمية وَمَدى الاكتساب مُعبرًا عنه بالنسب المئوية.	١٣٦
٢٩	عدد تلميذات المجموعتين المكتسبتين للمفاهيم العلمية والقيمة التائية المحسوبة والجدولية للنسب المئوية للاكتساب.	١٣٨
٣٠	المُتوسِط الحِسابي، وَالإنحراف المعياري، وَالتَباين والقيمتان التائيتان(المَحسوبة والجَدولية)، وَدَرجة الحُرية، وَالدلالة الإحصائية لِدرجات تِلميذات مَجموعتي البَحث في إختبار اكتساب المفاهيم العلمية.	١٣٩
٣١	قيمة(η^2) وقيمة (d) المقابلة لها ومقدار حجم الأثر للمتغير المستقل (استراتيجية الإثارة العشوائية) في متغير اكتساب المفاهيم العلمية وفق معادلة إيتا وكوهين.	١٤١
٣٢	قيم حجم الأثر ومقدار التأثير حسب تصنيف كوهين وآيتا.	١٤١
٣٣	المُتوسِط الحسابي، التَباين، والإنحراف المعياري، والقيمتان التائيتان (المَحسوبة والجَدولية)، ودرجة الحُرية، والدلالة الإحصائية لِدرجات تِلميذات مَجموعتي البَحث في إختبار عمليات العلم.	١٤٢
٣٤	قيمة(η^2) وقيمة(d) المقابلة لها ومقدار حجم الأثر للمتغير المستقل	١٤٤

	(استراتيجية الإثارة العشوائية) في متغير عمليات العلم وفق معادلة إيتا وكوهين.	
ثبت المخططات		
ت	**اسم المخطط**	**الصفحة**
١	مبادئ النظرية البنائية.	٢٤
٢	أَشكال النظرية البنائية.	٢٥
٣	عملية التدريس في النظرية البنائية.	٢٦
٤	شروط التدريس البنائي.	٢٧
٥	محاور النظرية البنائية.	٢٩
٦	استراتيجيات التعلم النشط.	٣٢
٧	مبادئ استراتيجية الإثارة العشوائية.	٣٥
٨	خصائص استراتيجية الإثارة العشوائية.	٣٥
٩	مزايا استراتيجية الإثارة العشوائية في التدريس.	٣٧
١٠	خطوات استراتيجية الإثارة العشوائية.	٣٨
١١	دور المعلم في استراتيجية الإثارة العشوائية.	٣٩
١٢	دور التلميذ في استراتيجية الإثارة العشوائية.	٤٠
١٣	مبادئ تعلم المفاهيم العلمية.	٤٦
١٤	خطوات تعلم المفاهيم العلمية.	٤٧
١٥	أَصناف المفاهيم العلمية.	٥٠
١٦	تَصنيف الجَمعية الأَمريكية لتقديم العلوم (AAAS).	٦٧
١٧	العلاقة بين عمليات العلم الأساسية والتكاملية.	٦٨
١٨	خَطوات مَنهَج البحث وإجراءاتِهِ.	٨٣
١٩	أعمار تِلميذات مَجموعتي البَحث في العُمر الزَمني مَحسوبًا بِالشهور.	٩٠
٢٠	تِكرارات التَحصيل الدِراسي لآباء تِلميذات مَجموعَتي البَحث.	٩١

٢١	تِكرارات التَحصيل الدِراسي لأمهات تِلميذات مَجموعتي البَحث.	٩٢
٢٢	نَتائج الإختبار التائي لِتلميذات مَجموعَتي البَحث في التَحصيل السابق لِمادة العلوم.	٩٣
٢٣	نَتائج الإختبار التائي لِتلميذات مَجموعتي البَحث في دَرجات إختبار الذَكاء لِتلميذات مَجموعَتي البَحث.	٩٥
٢٤	نَتائج الإختبار التائي لِتلميذات مَجموعَتي البَحث في دَرجات إختبار المَعلومات السابقة.	٩٧
٢٥	نَتائج الإختبار التائي لِتلميذات مَجموعَتي البَحث في دَرجات إختبار عَمليات العلم.	٩٨
٢٦	خَطَوات إعداد إختبار إكتساب المفاهيم العلمية.	١٠٩
٢٧	خَطوات إعداد إختبار عمليات العلم.	١١٩
٢٨	نتائج الإختبار التائي لِعينتين مُستقلتين في مُتغير درجات إختبار اكتساب المفاهيم العلمية النهائي لِتلميذات مَجموعتي البَحث.	١٤٠
٢٩	نتائج الإختبار التائي لعينتين مستقلتين في متغير درجات إختبار عمليات العلم النهائي لتلميذات مجموعتي البحث.	١٤٣

ثبت الاشكال

ت	اسم الشكل	الصفحة
١	التَصميم التَجريبي للبَحث.	٨٥

ثبت الملاحق

ت	اسم الملحق	الصفحة
١	كتاب تسهيل مهمة الصادر من كلية التربية الأساسية/جامعة ميسان.	١٧٧
٢	كتاب تسهيل مهمة الصادر من المديرية العامة للتربية في محافظة ذي قار – إلى إدارات المدارس الإبتدائية في قسم تربية سوق الشيوخ كافة لتسهيل مهمة	١٧٨

	الباحِثة.	
٣	أسماء المشرفين الاختصاص ومديري المدارس اللذين قابلتهم الباحثة.	١٧٩
٤	استبانة صياغة مُشكلة البَحث	١٨١
٥	أسماء معلمي مادة العلوم للصف الخامس الابتدائي اللذين وُجهت لهم الاستبانة	١٨٣
٦	أسماء المدارس الابتدائية للبنات وأعداد تلميذات الصف الخامس الابتدائي في قضاء سوق الشيوخ، وفق بيانات قسم تربية سوق الشيوخ/ المديرية العامة لتربية ذي قار للعام الدراسي (٢٠٢٤–٢٠٢٥م).	١٨٥
٧	استمارة التحصيل الدراسي للوالدين.	١٨٨
٨	تكافؤ مجموعتي البحث.	١٨٩
٩	اختبار الذكاء (Raven)	١٩١
١٠	اسماء الخبراء والسادة المحكمين واختصاصهم ومكان عملهم ونوع الاستشارة	٢٠٦
١١	استبانة رأي الُمحكمين حول صلاحية اختبار المعلومات السابقة في مادة العلوم	٢٠٩
١٢	المفاهيم العلمية الرئيسية والثانوية	٢١٧
١٣	الأغراض السلوكية بصيغتها النهائية	٢٢١
١٤	الخطط التدريسية بصيغتها النهائية	٢٣٠
١٥	البطاقات التشجيعية المُعتمدة أثناء تنفيذ الخطط التدريسية لتلميذات الصف الخامس الابتدائي	٢٥١
١٦	اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بصيغته الاولية	٢٥٤
١٧	درجات العينة الاستطلاعية الثانية للاختبار اكتساب المفاهيم العلمية.	٢٦٤
١٨	معامل صعوبة وسهوله الفقرة ومعامل التمييز لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية	٢٦٥
١٩	فاعلية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية	٢٦٨
٢٠	درجات ثبات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بطريقة التجزئة النصفية	٢٧١

٢١	معامل ثبات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بطريقة كورد ريتشاردسون ٢٠	٢٧٦
٢٢	اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بصيغتهِ النهائية	٢٧٨
٢٣	اختبار عمليات العلم بصيغتهِ الاولية	٢٨٨
٢٤	درجات العينة الاستطلاعية الثانية للاختبار عمليات العلم	٣٠٤
٢٥	معامل صعوبة وسهوله الفقرة ومعامل التمييز لفقرات اختبار عمليات العلم.	٣٠٥
٢٦	فاعلية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار عمليات العلم	٣٠٧
٢٧	درجات ثبات اختبار عمليات العلم بطريقة التجزئة النصفية	٣١٠
٢٨	معامل ثبات اختبار عمليات العلم بطريقة كورد ريتشاردسون ٢٠	٣١٥
٢٩	اختبار عمليات العلم بصيغتهِ النهائية	٣١٧
٣٠	نتائج الاختبار التائي لتلميذات مجموعتي البحث في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية النهائي	٣٣١
٣١	نتائج الاختبار التائي لتلميذات مجموعتي البحث في اختبار عمليات العلم النهائي.	٣٣٣
٣٢	مباشرة الباحِثة في مَدرسة الإمام الكاظم (عليه السلام) الابتدائية للبنات.	٣٣٥
٣٣	انفكاك الباحِثة في مَدرسة الإمام الكاظم (عليه السلام) الابتدائية للبنات.	٣٣٦

الفَصل الأَول

التَعريف بالبَحث

أولاً: مُشكلة البَحث Research problem

ثانياً: أهمية البَحثThe Importance of the Researcher

ثالثاً: هَدفا البَحث Ami of the Research

رابعاً: فَرضيات البَحث Research hypotheses

خامساً: حِدود البَحث Limitation of the Research

سادساً: تَحديد المُصطَلحات Determination of Terms

الفصل الأول

التعريف بالبحث

Research Definition

أولًا: مُشكلة البَحث Research problem:

لا شك أَنَّ تَعليم العلوم في العراق قَدّ شهد خِلال السَنوات الأخيرة جُملة مِن المُتغيرات المُهمة، لَعلَّ أبرزها تَبني مَناهج دِراسية حَديثة ومُتطورة تَنسجم مَعَ التوجهات العالمية، مِما أدى إلى تَوسع كَبير في قاعدة المَعرفة العلمية. ومع ذلك، لا يزال العَديد من المُعلمين يَعتمدون على أساليب التَدريس الاعتيادية، التي أصبحت غير مُلائمة لِمواكبة مُتطلبات العصر الراهن، الأمر الذي انعكس سلبًا على مُستوى تَحصيل التلاميذ واكتسابهم لِلمفاهيم والمَهارات العلمية المُختلفة.

وَتزداد حِدَّة هذه المُشكلة عندما يَظهر الانخفاض في التَحصيل الدراسي لدى تَلاميذ المَرحلة الإبتدائية، التي تُعدّ اللبنة الأساس لِلمراحل التَعليمية اللاحقة. ومن المُلاحظ أن تَعليم العلوم في مَدارسنا ما يزال مُقيدًا بالطرائق الإعتيادية التي تُركّز على الجَوانب الشكلية والنَظرية، وتَعتمد على الحفظ الآلي والتَكرار والتَلقين، بدلاً من تَنمية الفهم الحقيقي واكتساب المفاهيم العلمية (ياسين، ٢٠٢١: ٨٧).

وعلى الرغم من التوصيات المُتعددة التي أكدت عليها الدراسات السابقة، بشأن اعتماد استراتيجيات تدريس حَديثة في مادة العلوم، إلا أن غالبية المُعلمين ما زالوا يواظبون على استخدام الأساليب الإعتيادية دون أي تغيير أو تطوير يُذكر، مما أدى إلى تَمركز العَملية التَعليمية حول المُعلم، بينما ظَلَّ دور التَلاميذ سلبيًا، إذ يفقدون الحافز تجاه التَعلم، ويقتصر جهدهم على حفظ المادة لأغراض الإختبار فقط. وقد ساهم هذا النَمط في انخفاض مُستوى التَحصيل الدراسي لِلتلاميذ، وتراجع الدافعية لَديهم، بل وشعورهم بالنفور والمَلل من الدَّرس.

ويُعدّ هذا من العوامل الرئيسة التي أسهمت في تدني مُستوى اكتساب المفاهيم العلمية لَدّى تَلاميذ المرحلة الإبتدائية عمومًا، وتِلميذات الصف الخامس الأبتدائي خصوصًا، فضلًا عن ضعف قدرتهن على تَطبيق تلك المفاهيم وعمليات العلم في مواقف الحياة اليومية، مع أن اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات العِلم يُمثل أحد الأهداف الجَوهرية لِتدريس العلوم.

وقد أشارت العَديد من الدراسات والأبحاث المَحلية الحديثة إلى وجود ضعف في مُستوى اكتساب التَلاميذ لِلمفاهيم العلمية، ومن أبرزها دراسة الوائلي وخالد (٢٠٢٠)، ودراسة رسن (٢٠٢١)، حيث أكدت كِلتاهما على وجود ضعف مَلحوظ في اكتساب المفاهيم العلمية لَدّى تِلاميذ الصف الخامس الأبتدائي، نتيجة

اعتماد طرائق تدريس اعتيادية لا تُسهم في إثراء مَعارف التلاميذ أو تَنمية تفكيرهم، ولا تساعدهم على أن يكونوا تَلامذة فاعِلين قادرين على الإنجاز في مُختلف مَجالات الحياة.

وأشارت نتائج كلٍّ من دراسة العبيدي (٢٠١٥) ودراسة العتيبي (٢٠٢٠) إلى أن اعتماد الأساليب التَعليمية التي تُركز على التلقين والحفظ يُفضي إلى تهميش عمليات العلم، ويحدُّ من تفاعل التلاميذ مع الحقائق والمعلومات المَعروضة في الصف، مما أدى إلى ضعف مستوى اكتسابهم لتلك العمليات. وقد دعم هذه النتيجة عدد من مشرفي مادة العلوم وبعض مديري المدارس الإبتدائية، وذلك من خلال المُقابلات التي أجرتها الباحِثة معهم، استنادًا إلى كتاب تسهيل المُهمة الصادر عن جامعة ميسان/ كلية التربية الأساسية مُلحق (١)، وكتاب المديرية العامة لتربية محافظة ذي قار مُلحق (٢)، حيث أكدوا جميعًا وجود ضعف مَلحوظ في مستوى اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الأبتدائي في مادة العلوم مُلحق (٣).

ومن جهة أُخرى، وبالاستناد إلى خبرة الباحِثة التدريسية التي تمتد لخمس سنوات، فضلًا عن مناقشات أُجريت مع عدد من معلمي ومعلمات مادة العلوم، تبين وجود ضعف في اكتساب مفاهيم المادة وعملياتها العلمية، إلى جانب تدني رغبة التلميذات في تعلمها، لا سيما في الصف الخامس الأبتدائي. تكتسب مادة العلوم في الصف الخامس أهمية خاصة لكونها إحدى الركائز الأساسية في بناء الفهم العلمي وتحليل الظواهر الطبيعية وتفسيرها واستثمارها، مما يستدعي جهدًا كبيرًا من المعلم في إيصالها إلى التلاميذ، الذين قد يواجهون صعوبة في استيعابها نظرًا لما تتطلبه من تركيز وانتباه وملاحظة.

وقد كوّن هذا الواقع لدى الباحِثة قناعة بوجود مُشكلة مُتَجذرة تَتَمثل في ضعف اكتساب المفاهيم العلمية، وإهمال استخدام عمليات العلم، وقلة اهتمام المعلمين بتقديم المادة بأساليب مشوقة، إلى جانب ضعف دافعية التلميذات نحو تعلمها، وندرة الأنشطة التعليمية التي تُعزز من تنمية عمليات العلم.

ولتعزيز ما شخصته الباحِثة آنفًا، وتدعيمًا لَهُ بالأدلة المَيدانية التي تُجلي هذهِ الحَقيقة بِشكل أَوضح، قامت الباحِثة بِتوجيه استبانة استطلاعية إلى عدد من مُعلمي ومُعلمات مادة العلوم مُلحق (٤) بلغ عددهم (٣٠) معلمًا ومعلمة من المدارس الإبتدائية التابعة لمديرية تربية محافظة ذي قار/قسم تربية سوق الشيوخ مُلحق (٥)، وذلك ضمن مجتمع البحث، وقد تم اختيار أفراد العينة عشوائيًا ممن لا تقل خبرتهم التدريسية عن خمس سنوات. وبعد تحليل إجاباتهم على أسئلة الاستبانة وتكميم النتائج، تبيّنت النتائج الآتية:

١. أفاد (٨٠%) من معلمي ومعلمات مادة العلوم بأنهم لم يشتركوا في دورات تدريبية مُتخصصة تتعلق باستخدام الاستراتيجيات الحديثة في التدريس.

٢. أكد (٩٠%) من أفراد العينة أنهم يعتمدون في تدريسهم على الطرائق الإعتيادية التي تركز على الحفظ والاستظهار دون تفعيل لأساليب تنمية التفكير والفهم العميق.

٣. أوضح جميع معلمي العلوم بنسه (١٠٠%) عدم معرفتهم باستراتيجية "الإثارة العشوائية" بوصفها إحدى استراتيجيات التدريس، على الرغم من قيام الباحِثة بتقديم تعريف توضيحي لها.

٤. أشار (٨٠%) من معلمي ومعلمات العلوم إلى وجود انخفاض ملحوظ في مستوى اكتساب تلميذات الصف الخامس الابتدائي للمفاهيم العلمية.

٥. بيّن (٩٠%) من معلمي ومعلمات العلوم أن خططهم اليومية لا تتضمن عمليات العلم، وأنهم يعدون تعلم تلك العمليات أمرًا صعبًا ومعقدًا.

وبناءً على ما تقدم، تُخلص الباحِثة إلى أن مُشكلة البحث تتجسّد في ضعف اكتساب التلميذات للمفاهيم العلمية، وافتقارهُنَّ إلى المُمارسات الصفية النشطة التي تمثل آليات فعالة من شأنها أن تُسهم في رفع مُستواهن العلمي. كما أن سلوكهن داخل الصف الدراسي يعكس غيابًا واضحًا لتوظيف عمليات العلم. ومن هنا برزت الحاجة إلى توظيف استراتيجية (الإثارة العشوائية) على أمل أن تسهم في تعزيز اكتساب التلميذات للمفاهيم العلمية، وتحسين مستوى توظيفهن لعمليات العلم.

وَمِنْ هُنا تَبرز مُشكلة البَحث الحالي بِالسؤال الآتي:

(ما اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي؟)

ثانياً: أهَمية البَحث The Importance of the Research:

يَتميز هذا العَصر بِالتقدم والُرقي في مَجالات العلوم المُتنوعة وتطبيقاتها، حيث تزداد المَعرفة في كافة الميادين، وأصبحت الأُمم ترتقي بسبب طِموحات المُجتمع المُختلفة في التقدم الذي حدث في ميادين العلوم البحتة والتطبيقية، حتى غدا العلم مُقترنًا بالمجتمع المُعاصر، وبلا ريب فأنَّ الدولة المُتقدمة هي التي تَسعى إلى إمتلاك مَقاليد العلم والتكنلوجيا. (سعادة، ٢٠١٨ ب: ٥٦)

فالعِلم يَتَمَيز عَنْ المَجالات المَعرفية الأُخرى بِتَركيبَته الخاصة، وجوهرية هذا التركيب تَظهر في مادة العلوم وطرائق تدريسها، حَيثُ تشهد في الوقت الحاضر من ناحية تعليمها وعلى المُستوى العالمي، تطوراً مُستمراً من أجل مواكبة عصر التطور والذكاء الاصطناعي. (طه، ٢٠١٠: ١١)

إذ يُقاس تَقدم الأُمم بِقدر ما تَحرزه مِنْ تَطورات في شَتى المَجالات، وقد أدّركَت العديد من الدول هذهِ الحَقيقة وبدأت تبحث عن الجهود والمَساعي لِتحسين مُجتمعها ماديًا ومعنويًا، والذي يعتمد على المَعرفة العلمية التي تعتمد عليها الدول. (الدليمي وآخرون، ٢٠٢٠: ٣٩)

امتدت هذه التطورات إلى كُل النواحي ومنها المؤسسات التعليمية والتي أصبح إلزاماً عليها إعادة حساباتها وصياغة خططها وبرامجها لِتصبح قادرة على مواجهة ومسايرة التغيرات المفروضة عليها وتتجدد يوماً بعد يوم وهذا الامر يتطلب منها المرونة لكي تتكيف وتستوعب كل ما يفرض عليها ليس في المدرسة فحسب وإنما في الإطار الواسع للحياة. (سبنسر، ٢٠١٨: ٢٢)

حَيثُ تقع على عاتق المؤسسات التعلمية مسؤولية مُهمة في تخريج أفراد قادرين على مواكبة وتيرة التقدم العلمي السريعة في كافة مجالات الحياة، ويتحقق ذلك من خلال السعي إلى تغيير وتوجيه قُدرات الإنسان وتطوير خبراته وتطوير أفكاره وتحفيز دوافعه وطاقته، والذي يتضمن أيضًا إسلوب نَهج كامل وشامل للجوانب الروحية والنفسية والمنهج المتوازن لإعداد الأفراد.

(صالح، ٢٠١٦ : ٤)،(غانم وخالد، ٢٠١٩: ٢٨)

فَلها الدّور الفَعال والكبير في بِناء المُجتمعات الإنسانية من خلال إنشاء التلميذ الواعي والناضج والمُتنور علميًا والمتفتح ذهنيًا ليكون قادرًا على التفكير، فالمؤسسات التعليمية تُحقق تكامل شخصية التلميذ في جميع جوانبها وتهدف إلى مُراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ، فهي تمتلك القوة والطاقة الكافية لِتطوير المُجتمع وتحسينه وزيادة فرص نجاحه لتحقيق الإنجازات، ومن هذا لابُدّ مِنَ التأكيد على دورها في جَميع مَناهج العلوم وفي أي نِظام تَربَوي. (الزهيري، ٢٠١٥: ٣٢)،(الموسوي وعلي، ٢٠٢٠: ١٠٩)

ومن هنا جاءت المدرسة كمؤسسة اجتماعية اصطنعها المجتمع؛ لتحقيق أهدافه وغاياته عن طريق عمل مهام التربية إلى جانب الأسرة، فالمدرسة هي "مؤسسة نشطة، وخلية حية في المجتمع العام الذي توافرت فيه".

فهي ذات مهمة نبيلة لبناء الفرد والمجتمع وتكوين شخصيته وتربيته وتزويده بالقيم والمثل العُليا، وإكسابه مَعارف ومهارات تُساعده في بِناء مُجتمعه. (ملكاوي، ٢٠٢٠: ٢١٣)

فالمَدرسة تَحتل القلب الأساس في النِظام التَعليمي أينما وِجِدّت سواء كانت جامعات أو مَعاهد أو أَي مؤسسة تَعلمية أُخرى؛ لأَنَّ المَدرسة هي التي تَقوم بِتشكيل عِقول التَلاميذ وتَوجهاتهم، بَل هي تُعَدّ عُنصر التَشويق الأساس لديهم، وترسخ القواعد الثابتة للانطلاق نَحو المُجتمع، فاذا استطاعت المَدرسة أن تكون المُنتج الأَول والأَساس لِلمعرفة والعلم فان هذا مؤشر لِتحسين عَملية التَعليم. (الكناني، ٢٠٢٠: ٧٤)

وترى الباحِثة أن المدرسة تمثل النواة الأولى والأساسية في بناء المجتمع وتطوره، إذ يقع على عاتقها دور كبير في مسايرة التقدم العلمي المتسارع، والمساهمة في إعداد تلميذ قادر على التكيف مع المتغيرات، والتفكير العلمي، والتعلم المستمر. على هذا الأساس، تبرز أهمية تفعيل السياسات التربوية، واتخاذ قرارات واضحة تدعم إنشاء مؤسسات تعليمية متطورة، مزودة بكوادر مؤهلة ووسائل تعليمية فعّالة.

كما أن التطور الحاصل في المجتمعات المتقدمة لم يكن نتاجًا للكم البشري بقدر ما كان انعكاسًا لجودة التعليم ونوع العنصر البشري المُنتَج، مما يؤكد أن العملية التعليمية أصبحت منظومة مخططًا لها علميًا ومبنية على أسس منهجية واضحة، يكون التلميذ فيها جوهر العملية ومحورها الرئيس.

يَعد المنهج مُخطط تَربوي يَضم عناصر تتكون من أهداف ومحتوى علمي وخبرات تعليمية وعملية تدريس وتقويم، مُشتقة من الأسس المعرفية والإجتماعية والنفسية المرتبطة بالتلميذ ومحيطة ومطبقة في مواقف تعليمية داخل المدرسة وخارجها تحت اشراف منها؛ بهدف تحقيق النمو المُتكامل لشخصية التلميذ ومن جميع الجوانب المعرفية والجسمية والوجدانية وتقويم مَدّى تَحقُق ذلك، وتحديث المَناهج؛ لِتنمية قُدرات التلاميذ في كيفية اكتساب المفاهيم العلمية والمعلومات وتوظيفها، والتركيز على تنمية المهارات الأَساسية لدى التلميذ. (صالح وسماء، ٢٠١٨: ١٧)

وَلوّح (زاير وايمان، ٢٠١١) إلى أن المنهج الدراسي يُعد الأساس الذي تستند عليه عملية بناء أي نظام تربوي وتعليمي في مختلف مراحله، مؤكدَين على ضرورة تجديد المحتوى، وخاصةً مناهج العلوم، التي ينبغي أن تخضع للتغيير بما يتلاءم مع تطورات الحياة. (زاير وايمان، ٢٠١١: ٩٣)

إِنَّ المواد الدراسية تُشكل وعاء للتربية والتعليم؛ لأَنها تَرفد المعارف والخبرات والمهارات للتلاميذ وتساعدهم على تطوير قدراتهم الفكرية وتحقيق الاهداف المراد تحقيقها، ولها دور فَعال شِكلاً وَمَضموناً لِنجاح العملية التربوية التعليمية. (حليمة، ٢٠١٤: ٣٣٠)

إنمازت مادة العلوم للصف الخامس الإبتدائي بأنها من المواد الدراسية الأساسية المُهمة للمرحلة الابتدائية؛ لانها تُساهم بِشكل كَبير في تَنمية قُدرات وَمَهارات التَفكير العلمي لَدى التلاميذ، وقد أدركت الدول المُتقدمة إلى هذهِ النقطة، وسعت الى تطوير مناهج العلوم وتحسينها، والبحث عن استراتيجيات تَدريس مُتنوعة وحديثة تُناسب طبيعة العلوم وتجعل التلميذ محور العملية التعليمية.

(القيسي، ٢٠١٨: ٩٥)،(Robert, 2020: 9)

ولاشك أن ارتباط العلوم وتداخله بمجالات الحياة الأُخر (الطب والصناعة والاتصالات والمعلومات والفضاء) أصبح يتحتم على المؤسسات التربوية (التعليمية) إمداد التلاميذ بما يحتاجون إليهِ من معلومات

علمية تمكنهم من حَلّ المُشكلات التي تواجههم، وذلك من أجل تحسين نوعية الحياة وجعل التَعلم وظيفيًا في حياة التلاميذ (Bada, 2019 :8)، والغاية من تدريس العلوم في المراحل الدراسية هو تزويد التلميذ بالمعلومات الأَساسية المُختلفة، وإكسابهِ دقة المُلاحظة وسلوك الأسلوب العلمي الذي يربط النتائج بالأسباب والواقع بالنظريات الذي يعتمد الاستقراء والاستيعاب والاستنتاج. (التويجري، ٢٠١٩: ٣٧)

فمادة العلوم تَتناول العديد من المفاهيم العلمية والأنشطة التي لها اهمية في الحياة، ولذلك يجب تدريسها بطريقة تُحقق للتلاميذ هذهِ الأهمية وتمكنهم من انتقال اثر التَعلم في مواقف أُخرى جَديدة والبقاء على هذا الاثر لأَطول فَترة مُمكنة في ذهن التلميذ. (Popes cu, 2020: 4)

ويشير التدريس إلى العملية المقصودة والمنظمة والهادفة التي تتفاعل من خلالها عناصر العملية التدريسية (المعلم ـ التلميذ ـ المنهاج)، والتي تتم على وفق إجراءات علمية مخطط لها، وتسعى لِتحقيق غايات وأهداف مرغوب فيها لدى التلاميذ، ويُعد التدريس من الجوانب المُهمة من خلالها يتم تحقيق الأَهداف الخاصة بالنظام التربوي، وحتى تتحقق الأَهداف الخاصة بالتلاميذ من عملية التدريس، لا بدّ من الإهتمام والعناية بها وتحسينها بطرق وأساليب التدريس الحديثة.

(السامرائي ورائد، ٢٠١٤: ٢٩)،(البياتي، ٢٠١٦ : ٢٥)

فالتدريس عملية علمية وفنية يتم من خلالها نقل المعلومات من مجموعة إلى أُخرى، ومن اجل نقل تلك المعلومات لابد من معرفة الطريقة التي يُفكر بها التلاميذ حتى يتم تحقيق الغرض من العملية التدريسية على أَكمل وجه. (Beyer,2010:345)

ويشترط وجود معلم وتجهيزات مدرسية تتمثل في الأداء التدريسي والأنشطة الهادفة، ومن الأَمور المُهمة في التدريس أنْ ينجح المعلم في توجيه التلاميذ، ويُثير الرغبة فيهم، وذلك بأنْ يكون وراء كل موقف تعليمي يُعرض على التلاميذ هدف يسعى التلميذ للوصول إليه (ابراهيم، ٢٠١٧: ٣٩)، وكذلك وجود مثل هذا الغرض يجعله يشعر أنّ ما يتعلمه شيء ذو قيمة، وهو جزء من حياته يحتاج إلى معرفته والإلمام به، فالمعلم هو الذي يخلق تلاميذًا أكثر أبداعًا في مجالات الحياة المُختلفة من خلال تَجدده وابتكاره في أداء مِهنته، وهو الذي يُشجعهم على المضي قدمًا نحو المزيد من التقدم والإبداع. (الربيعي، ٢٠١٨: ٦٥)

يُعد المعلم قائدًا للعملية التعليمية يُخطط ويُنفذ، فهو صانع للحياة وراسمًا لِمستقبلها، ووجوده حاجة اجتماعية تربوية تقتضيها الحياة، فأي مُجتمع من المُجتمعات أيًا كان لا يمكنه الاستغناء عن دور المعلم؛ يؤكد ذلك أن الله سبحانه وتعالى جعل من الرُسل والأنبياء مُرشدين للناس، فَخير دَليل على ذلك قَول الرسول الأكرم (ﷺ): **(إنما بُعُثتُ مُعلّما)**.(عطية وعبد الرحمن،٢٠٠٧:٢١)

وأكّد (زاير، ٢٠١٥) أنَّ نجاح المعلم يَكمن بطريقة تدريسه واسلوبه وعلاقته مع التلاميذ لايصال المادة التعليمية بأ يسر السبل، فمهما امتلك من مادة علمية لكنه لايمتلك الطريقة الجيدة في أيصالها، فأن النجاح الحقيقي لن يكون حليفه في عمله التربوي والتعليمي في المراحل الدراسية جميعها، إن المهمة الاساسية في تدريس العلوم تَعَلُم التَلاميذ كَيف يُفكرون لا كَيف يَحفظون المواد الدراسية من دون أدراكها وتَوظيفها في الحياة. (زاير، ٢٠١٥: ٢١٥)

وتستند طريقة التدريس في أدائها على سلسلة من المهارات التي ينبغي على المعلم أن يَنماز بها حتى يستطيع أن يُدَرس بشكل جيد، ويستعمل الطريقة الناجحة القادرة على تحقيق الأهداف بصورة جيدة، وكذلك أنّ كل استراتيجية من استراتيجيات التدريس تتضمّن عدد من طرائق التدريس، إتقان المعلم لكل طريقة يعمل على نجاح الإستراتيجية المُختارة في تحقيق أهداف الموقف التعليمي. (نصار، ٢٠١٩: ٦٢)

فالاستراتيجية تَنظيم شامل او دليل عمل مُنظم يُعطي رؤية تَفصيلية لِكيفية وَضع أو تَنفيذ مَنهج تَعليمي، مع بيان فَلسفته وَاهدافه وَمُدخلاته البَشرية والمادية الأُخرى بِمواصفات قياسية، وما يتم اثناء عملية التَنفيذ من قيام عناصر (المُدخلات) بِدورها في العلاقات المُتفاعلة بين هذه العناصر وبينها وبين العناصر والمؤثرات المُحيطة للحصول على المخرجات المطلوبة التي تُحقق أهداف المَنهج. (طلافحة، ٢٠١٢: ٢٢٥)

ويضيف (النوبي، ٢٠١٦) إلى تعدد مصادر وغايات الاستراتيجية فلم تعد الاستراتيجية مَصدرًا لِنقل المعلومات وتلقينها، والدور الأكبر لِلمعلم في إعطاء المعلومات والمعارف، بل أصبحت استراتيجيات وطرائق التدريس الحديثة تُشير إلى كَيفية تَعامل المُعلم في تَوجيه أنشطة التلاميذ، إذ يتمكن كل تلميذ من التعلم بنفسه، فوظيفة المعلم تغيرت، أصبحت موجه للعملية التعليمية وتهيئة الجو التعليمي وتقويم مشاركة التلاميذ وأنشطتهم للوصول إلى إنجاز العديد من الأهداف التعليمية. (النوبي، ٢٠١٦: ٤٧)

ويَنبَغي على المُعلمين أن يتعّرفوا على استراتيجيات التدريس، التي يَجب عَليهم استعمالها وكَيفية تَنفيذها ووقت تَنفيذها ومُلائمتها لِمحتوى المادة التي يَتم تَدريسها ومُستوى التلميذ بَجميع جَوانِبِهِ.

(Bybee,2013:142)

في الآونة الأخيرة نتجت الكثير من الاستراتيجيات الحديثة في عملية التدريس، والتي تُركّز على التلميذ بوصفه محورًا للعملية التعليمية، بدلاً من التركيز على محتوى المادة أو المعلم نفسه؛ وبذلك أصبحت العملية التعليمية تؤكد على تعلّم التلميذ الذاتي من خلال المشاركة، بدلاً من الاعتماد على المعلم (الفارس، ٢٠٢٢: ١٨)، وَقَد عُقِدت العَديد من المُؤتمرات العلمية مَحلياً وَعَربياً وَعَالمياً والتي توصي بإستخدام الإستراتيجيات الحَديثة في التَدريس ومنها: المؤتمر التعليمي في الوطن العربي المُنعقد في الجامعة الأردنية/ كلية العلوم

التربوية (الجامعة الأردنية، ٢٠١٨: ٣)، والمؤتمر الذي عُقِد في مدينة الشارقة في دولة الإمارات العربية المُتحدة (مركز ضياء للمؤتمرات والابحاث، ٢٠١٨: ٣)، والمؤتمر العلمي الدولي الأول المُخصص للعلوم التربوية (التربية الوعي والحضارة) الذي عقد في تركيا/ اسطنبول بتنظيم وزارة التربية العراقية وجامعة كرابوك *(تركيا) (اكاديمية ريمار، ٢٠٢١: ٢)، والمؤتمر العلمي الدولي الثاني للعلوم الانسانية والتربوية والنفسية لجامعة سومر. (جامعة سومر، ٢٠٢٣: ٦)

إذْ أكدت المؤتمرات اعلاه أن العملية التعليمية تحتاج الى تطوير نوعي مُستمر، وأَحد اسباب هذا التطور هو استخدام الاستراتيجيات الحَديثة التي يتم تَطبيقها اثناء العملية التعليمية؛ وذلك لأن نظام التعليم يَحتاج الى التَجديد المُستمر نتيجة الحاجة المُلحة الى تطوير حقائق ومعلومات جديدة لدى كُل من التلاميذ والقائمين على عملية التدريس. (شيخو، ٢٠١٩: ١٢)

ويعد أختيار المُعلم لِطريقة التَدريس الفعالة والاستراتيجيات المُناسبة من الأسباب المُهمة في نَجاح تَدريسه ونجاح العَملية التعليمية؛ بسبب تعدد طرائق التدريس واستراتيجياته، ولا توجد طريقة مُفضلة على الأخرى فطريقة التدريس التي تحقق أهداف مادة التاريخ بشكل فعال، تكون غير مُلائمة في دَرّس العلوم، والطريقة التي تتلاءم مع مُستوى واحتياجات التلاميذ ربما لا تتلاءم مع مُستويات تلاميذ آخرين، لذلك على المُعلم أنْ يكون عارفًا في طرائق التدريس والاستراتيجيات، بحيث يكون قادرًا على حُسن اختيار أفضل الطرائق أو الاستراتيجية التي تَنسجم وتُناسب المادة التي يُدَرِسها لِبلوغ أقصى الأهداف.

(آل بطي، ٢٠١٨: ٧٣)،(Zohar, 2020: 15)

وإنّ استراتيجيات التعلم النشط من الاستراتيجيات التي تؤكد على أهمية التعلم القائم على التفاعل بين التلاميذ بعضهم البعض في الموقف التعليمي وجعلهم محور العملية التعليمية، فالتعلم النشط في جوهره أساس لما يسمى بالتعلم الأَصيل والذي يعد احدى الاتجاهات الحديثة الآن، حيث يستهدف اقصى نمو معرفي يمكن أن يصل اليه التلميذ في كل جوانب النمو (العقلية، النفسية، الجسمية، الأجتماعية)، حيث يركز على الجانب الوجداني والمهاري بالإضافة الى تحصيل المعرفة والمعلومات لما لها من أهمية كبيرة في التعلم. (خيري، ٢٠١٨: ١٧٨)

ومن بين استراتيجيات التعلم النشط التي أثبتت فاعليتها في إثارة التفكير وتنمية الفهم العميق، تبرز استراتيجية الإثارة العشوائية، التي تُستخدم لتوليد أفكار جديدة من خلال تحفيز الدماغ على الربط بين مفاهيم

* جامعة كارابوك هي جامعة حكومية في مدينة كارابوك، تركيا. تم تأسيسها في عام ٢٠٠٧. تمركزت جامعة كارابوك في المركز ٨٠١-١٠٠٠ ضمن قائمة أفضل الجامعات في العالم وفق ما نشرت مجلة Times Higher Education في العام ٢٠٢٠ في التصنيف العالمي لعام ٢٠٢١.

أو أشياء قد تبدو غير مترابطة في ظاهرها. وتُعد هذه الاستراتيجية أحد أشكال العصف الذهني، إذ تعتمد على استخدام مثيرات غير متوقعة تثير التفكير، وتدفع التلاميذ إلى البحث عن علاقات غير مألوفة، مما يُسهم في تنمية قدراتهم العقلية المختلفة. (عطية، ٢٠١٥: ٢٠٧)

ويمكن توظيف هذه الاستراتيجية في مجالات متعددة داخل الصف، مثل تدريس المفاهيم والقيم والاتجاهات، وتفسير الأفكار وتحليلها، وتصنيف المعلومات، وتدريب التلاميذ على إصدار الأحكام، وتقويم تعلّمهم بطرائق غير تقليدية. إذ تُسهم في تنشيط العمليات العقلية من خلال المناقشة، وطرح الأسئلة المحفّزة، وتقديم حلول مبتكرة للمشكلات التعليمية المطروحة. (عبيدات وسهيلة، ٢٠١٣: ١٥٢)

وتشير الأدبيات التربوية إلى أن استراتيجية الإثارة العشوائية تُسهم في تعزيز دافعية التلاميذ للتعلّم، وجذب انتباههم نحو الموضوعات الدراسية، من خلال إثارتهم بوجود مشكلات تتطلب تفكيرًا وحلولاً غير تقليدية، كما تُساعد على تحويل التعليم من تلقٍ سلبي إلى ممارسة نشطة تتطلب التفاعل، والتحليل، والتأمل. (Bartels et al, 2017: 58)،(سعادة،٢٠١٨ أ: ٣٠٥)

وترى الباحِثة أن اختيار استراتيجية الإثارة العشوائية لا يعني بالضرورة تفضيلها المطلق على غيرها من الاستراتيجيات، بل تؤمن بأن المعلم الفعال هو من يُنوع في أساليبه التدريسية بحسب طبيعة الموقف التعليمي واحتياجات التلاميذ. فتارةً يستخدم استراتيجية الإثارة العشوائية، وتارةً أخرى يلجأ إلى استراتيجية البيت الدائري، أو الصف المقلوب، أو غيرها من الاستراتيجيات الحديثة؛ بما يخلق جوًا تعليميًا تفاعليًا يشجع على الانتباه، ويحد من الشعور بالملل داخل الصف. ومن هذا المنطلق، انطلقت الباحِثة في دراستها الحالية لاختبار مدى فاعلية استراتيجية الإثارة العشوائية في التدريس بوجه عام، وفي تدريس مادة العلوم لتلميذات الصف الخامس الابتدائي على وجه الخصوص.

فالمعلم يمثل ربان سفينة الصف الدراسي وهذه السفينة إما أن تصل إلى الشاطئ من دون مشكلات وبأسهل الطرق وتحقق غاياتها، وتمضي على ما يشبه بساط موج البحر الساكن والهادر معًا مثل سفينة واثقة تعرف وجهتها، وتسير نحو أهدافها أو تغرق في عباب البحر، وذلك تمثله إختيار المعلم لطريقة تدريس تُناسب ظروف وَمُتطلبات صفه. (الزيات، ٢٠٠٩: ٢٦)

والحقيقة العلمية عبارات مُثبتة موضوعيًا عن أَشياء لها وجود حقيقي، أو أحداث وقعت فعلًا، ويتم التوصل إليها بالمُلاحظة المُباشرة باستخدام وسائل الحس أو المُلاحظة غير المُباشرة باستخدام وسائل مُساعدة للحواس لِلتغلب على قصور هذه الحواس، يتوقف صدق الحقيقة على صدق المُلاحظة نفسها،

ويتحدد صدق المُلاحظة في ضوء إمكانية تكرار المُلاحظة، ووجود أكثر من مُلاحظ، واستخدام أدوات مَوثوق فيها؛ لِتدعيم المُلاحظة ولِضمان الدقة والموضوعية (المسعودي، ٢٠١٥: ٢٢)، والحقيقة العلمية ثابتة لا تتغير ما دّامت ظروف المُلاحظة التي قادت إليها لَمّ تتغير، وتُمثل الحقيقة العلمية الوحدة الأَساسية التي تقود إلى بناء المفاهيم والتعميمات العلمية، وهي بحق وحدة البناء المعرفي للعلم العقلي، وهي أَكثر أَجزاء هذا العلم وجودًا وظهورًا وهي البنية التحتية لَّهُ، فهي تلك الظواهر التي يمكن رَصدها مُباشرةً أو عن طريق الكشف، وهي الجزئية الصغرى من العلم العقلي التي لا تتضمن التعميم، ولكن يُمكن تعميمها؛ لِتصبح بعد ذلك بناءً أعلى من الحقيقة كمفهوم أو مبدأ. (الجبوري وآخرون، ٢٠٢١ : ١٩)

ونظرًا لأن مادة العلوم تُبنى على المفاهيم العلمية، وأنَّ المفاهيم هي مِفتاح المعرفة لدى العديد من التربويين فهي بِحاجة إلى التَوضيح والدّقة في تَدريسها، إذ تُعدّ المفاهيم العلمية من المُستويات الأَكثر تعقيدًا من الحقائق العلمية فهي ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يتمثل بالتعبير عنهما بعبارات أو كلمات أو عمليات مُعينة، تقوده إلى تطوير ونمو قدرته على التفكير، وبناء الأَفكار، وبما يكفي لِفهم خبراته عن عالم الأشياء التي حوله، وفي الاتجاه نفسه تعد هذهِ الكلمات مُجردات تَحمل معانٍ للفرد بقدر ما يتوفر لديه من الخبرات السابقة. (الفتلاوي ومجد، ٢٠٢٢: ٥٨)

وبيّنت دراسة (Okedeyi, et al, 2015) أن المفاهيم العلمية في المرحلة المدرسية، وخاصة الأساسية منها، تُعد من الأهداف الجوهرية لتعلّم العلوم، كما أن اكتساب هذه المفاهيم يسهم في زيادة وتحسين معرفة التلاميذ، ويمكّنهم من توليد معرفة جديدة لم تكن بحوزتهم مسبقًا.(Okedeyi et al, 2015: 44)

وتُعتبر المفاهيم العلمية من الركائز الأساسية المرتبطة بحياة التلاميذ، لما لها من دورٍ في تلخيص وتصنيف ما يحيط بهم من ظواهر ومواقف داخل البيئة التعليمية، مما يُعزز قدرتهم على توظيف وظائف التعلم الأساسية، مثل التفسير، والتنبؤ، والتحكم، من خلال إدراك العلاقات بين الحقائق والأحداث، وتصنيفها وفقًا للسمات المشتركة بينها. (الجنابي، ٢٠١٩: ٣٤)

لِذا يَرى العديد من المُهتمين بِمجال التربية والتعليم أن من الأهداف الرئيسة التي ينبغي أن تُركز عليها المَدارس عِندَّ تدريس المواد الدراسية المُختلفة – ومنها مادة العلوم على اختلاف مُستوياتها – هو تنمية اكتساب المفاهيم العلمية. انطلاقًا من ذلك، يحرص مُخططوا المناهج ومؤلفوا الكتب المدرسية على تَحديد تلك المفاهيم بدقة وعناية. (رحيم، ٢٠٢٠: ١٠١)

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إنَّ مُحتوى مادة العلوم يَتضمن مَجموعة مُتنوعة من المفاهيم العلمية المُصنفة إلى مفاهيم أَساسية وأُخرى ثانوية، تُعرض بِطريقة مُنظمة وَمُترابطة. وتَكمن أهمية اكتساب هذهِ المفاهيم في دورها المحوري في فهم مَوضوعات العلوم، حيث تُبنى على شكل بُنى مَعرفية تُساعد التِلميذات على استيعابها ودّمجها مع خبراتهن ومعارفهن السابقة، بما يعزز التكامل المعرفي ويجعل هذه المفاهيم جزءًا من المَخزون المعرفي الذي يمكن توظيفه في مراحل دراسية لاحقة. ويُعد الطابع التراكمي للمفاهيم العلمية سبباً رئيساً في أهمية تدريسها بشكل متسلسل، حيث تمهّد كل مرحلة دراسية لتعلم مفاهيم جديدة تُبنى على ما سبقها، مما يجعلها ضرورة لاكتساب المفاهيم المستقبلية.

وعلاوة على ذلك، تُعد عمليات العلم من الوظائف الأساسية للتعلم، إذ تسهم في تنمية مهارات البحث والتفكير العلمي لدّى التلاميذ، كما تُساهم في رعاية قدراتهم الإبداعية. وانطلاقًا من أهمية هذه العمليات، فقد اختارت الباحِثة "عمليات العلم" مُتغيراً تابعاً في دراستها؛ بهدف الكشف عن مَدى فاعلية استراتيجية الإثارة العشوائية في تنمية عمليات العلم لَدى تِلميذات الصف الخامس الأبتدائي في مادة العلوم.

تُساعد عمليات العلم التلاميذ على توسيع تعلمهم في ضوء الخبرة، إذ يبدؤون بأفكار بسيطة ثُمَّ تَتَجمع لِتشكل أفكارًا جديدة أَكثر تعقدًا وجميع هذه الافكار مُهمة؛ لأنها تُساعدهم على أن يصبحوا صانعي قرار، ويعتمدون على أنفسهم، وقادرين على حَلّ المُشكلات، كما تُساعدهم على اكتشاف مَعلومات مُفيدة وتَجميع المعرفة من خلال بناء الفهم داخل غُرفة الصف وخارجها. (محمد، ٢٠١٥: ١٤)

وَتُشكل عمليات العلم المُرتكز الأَساس للتحقق العلمي والوصول الى نتاجات العلم(البنية المعرفية للعلم)، وهي مهارات عقلية قابلة للتعميم ذات طبيعة استدلالية، تؤكد أن العلم فعل وليس مُجرد سرد بمعنى الانتقال من العلم على أنه معرفة اكتشفت من قبل، الى العلم كعملية اكتشاف لتلك المعرفة، وهي بذلك تؤكد النظرة المزدوجة للعلم كمادة وطريقة. (علي،٢٠١٩: ٦٣)

وفي ضوء نتائج الأَبحاث التي أجريت في جامعة (Yale University*) الأَمريكية إلى حقيقة بالغة الأَهمية، مفادها أن المعارف – على الرغم من أهميتها – غالبًا ما تُصبح قديمة أو متجاوزة بمرور الوقت، في حين تبقى عمليات العلم محتفظة بحداثتها المستمرة. إذ تُعد هذه العمليات أداة فاعلة لاكتساب المعرفة واستنتاجها، بصرف النظر عن الزمان أو المكان أو نوع المعرفة، مما يمنحها قيمة دائمة في السياقات التعليمية والعلمية كافة. (العفون وحسين، ٢٠١٢: ١٦١)

* هي جامعة خاصة، تأسست عام ١٧٠١، وتعتبر ثالث أقدم معهد للتعليم العالي في الولايات المتحدة الأمريكية، وهي إحدى أعضاء رابطة اللبلاب لأعرق جامعات أمريكا. ولها ثاني أكبر منحة مالية بين الجامعات في العالم (٣١.٢ مليار دولار) بين الجامعات في العالم (بعد هارفارد)، ويعمل بها ٦٥ حائزًا على جائزة نوبل، تتكون من ١٢ كلية ،تقدم هذه الكلية في السنة أكثر من (٢٠٠٠) مادة دراسية موزعة على أكثر من (٦٥) دائرة للطلبة، وتُكَوّنُ بذلك منهجاً متفوقاً يمتاز بعمق وبُعد استثنائيين.

وانطلاقًا من ذلك، تؤدي عمليات العلم دورًا محوريًا في تدريس مادة العلوم، كما تُسهم في تَجسيد طبيعة العلم ذاتها؛ إذْ تهدف إلى البحث عن إجابات للتساؤلات التي يطرحها التلميذ، والتي تستند في الغالب إلى مُلاحظاته الدّقيقة لِمّا يجري في العالم من حوله. وفي هذا السياق، يوظف التلميذ مجموعة من المهارات العلمية الأَساسية، كالملاحظة الدقيقة، والتصنيف، والتنبؤ، والاستنتاج، بغرض التوصل إلى إجابات محددة لتساؤلاته. وتُكتسب هذه العمليات من خلال ممارسة الأَنشطة العلمية التعليمية المُصممة داخل المواقف الصفية بما يتيح تنميتها بصورة فعالة. (العتوم، ٢٠١٥: ٢٦٦)

كما أن منهاج العلوم للمرحلة الأبتدائية فيه العديد من الأهداف التعليمية التي تدور حول عمليات العلم؛ وذلك نتيجة لاهتمام العلماء ورجال التربية بعمليات العلم، فمنهم من اعتبرها الأساس الذي يجب أن يتوجه إليه الاهتمام بالدرجة الأولى بالنسبة لتدريس العلوم ومنهم العلماء شواب (Schwab*) وجانييه (Gagne *) وتايلر (Tyler*) فقد اعتبروا أن عمليات العلم هي الطرق التي يتم التوصل بواسطتها إلى المعرفة العلمية. (Sigelman & Rider, 2008 :4)، وبعض العلماء من أمثال نوفاك (Novak*) وبيرسون (Pearson*) اهتموا بالمعرفة العلمية وعمليات العلم معًا لتدريس العلوم، حيث اعتبروا أن العلم عبارة عن تفاعل ديناميكي بين العمليات والنتائج فينتج المعرفة العلمية الجديدة أكثر من كونه وصف للظواهر الطبيعية، لذلك أطلق هؤلاء العلماء على عمليات العلم مهارات التعلم مدى الحياة؛ لأنها تستخدم في حل ومعالجة مشكلات الحياة اليومية. (زيتون، ٢٠١٣: ٨٤)

واستخلاصًا لما سبق ترى الباحِثة ان التلميذ في المرحلة الأبتدائية بحاجة ماسة الى عمليات العلم؛إذ تُعد من المراحل المُهمة في حياة التلميذ كونها الأساس الذي ينطلق منه الى المراحل المُتقدمة وصفوف دراسية أعلى، حيث ان الإهتمام بعمليات العلم ونقلها الى الصف المدرسي لتدريب التلاميذ عليها كفيل بإن يخلق علماء صغار، يمارسون العلم كما يمارسون العلماء الكبار، وتعتقد الباحِثة أن تعليم عمليات العلم للتلاميذ يؤدي بهم الى فهم اعمق للمحتوى المعرفي الذي يتعلمونه وتنشيط التفكير؛ لأن التعلم أساسه عملية

---

* جوزيف شواب (١٩٠٩–١٩٨٨)أستاذ التربية والعلوم الطبيعية في جامعة شيكاغو، هو مبتكر برنامج The Practical، وهو برنامج يهدف إلى تحسين التعليم استنادًا إلى مداولات المناهج الدراسية.

* برت ميلز غانيي(١٩١٦-٢٠٠٢)، باحث في علم النفس التربوي وأستاذ وعالم أمريكي، ويعتبر من علماء النفس التجريبيين البارزين، اكتسب خبرة في علم النفس التربوي واهتم بمشاكل التدريب العسكرية الحربية، ومشاكل التربية منذ سنة ١٩١٦، واهتم بتحليل العمل والتصنيف كمدخل لنظريته في التعليم وتصميمه في كتابه (شروط التعلم ١٩٦٦).

* الف وينفريد تايلر (١٩٠٢ - ١٩٩٤) تربويًا أمريكيًا عمل في مجال التقييم والتقويم. قدم المشورة لعدد من الهيئات التي وضعت المبادئ التوجيهية لإنفاق الأموال الفيدرالية وأثر على السياسة الأساسية لقانون التعليم الابتدائي والثانوي لعام ١٩٦٥. ترأس تايلر اللجنة التي طورت التقييم الوطني للتقدم التعليمي (NAEP). وقد أطلق عليه البعض لقب "أب التقييم والتقويم التربوي".

* جوزيف دونالد نوفاك (١٩٣٠ - ٢٠٢٣) مُعلّمًا أمريكيًا، وأستاذًا فخريًا في جامعة كورنيل ، وباحثًا علميًا بارزًا في معهد فلوريدا للإدراك البشري والآلي . يُعرف بتطويره لخرائط المفاهيم في سبعينيات القرن العشرين.

* (Pearson) هي شركة نشر وتعليم بريطانية متعددة الجنسيات مقرها الرئيس في لندن. تعد أكبر شركة تعليم وأكبر شركة نشر للكتب في العالم. قام صموئيل بيرسون بإنشاء الشركة عام ١٨٤٤م تحت اسم S.Pearson & Sons (صموئيل بيرسون وأبناؤه).

التفكير، وأن توظيف التفكير يحول عملية الحصول على المعرفة من عملية خاملة إلى نشاط عقلي يفضي إلى إتقان أفضل للمحتوى، وإلى ربط عناصره بعضها ببعض، اذ يُعَدُّ التلميذ فيها إعدادًا شاملًا متكاملًا من حيث المعلومات والمهارات، وفي ضمن هذا السياق تَحرص الأنظمة التربوية عل تخريج تلاميذ المرحلة الإبتدائية مزودين بالمعارف العملية والمهارات الفنية التي تؤهلهم لحلّ مُشكلاتهم ومشكلات مُجتمعهم بطرائق إبداعية، والتهيؤ لمهنة مستقبلية. (مركز التمييز البحثي في تطوير وتعليم العلوم، ٢٠١٧: ٢١)

وتُعدّ المرحلة الابتدائية أساسًا ترتكز عليه المراحل التعليمية اللاحقة، فهي توفّر للتلاميذ خبراتٍ شاملة تمكّنهم من فهم المعرفة واكتسابها، وتُبنى عليها الخبرات اللاحقة التي تؤثر بشكل كبير في ما يتعلمه الفرد في المستقبل. (الهويدي، ٢٠١٠: ٧٧)

وكلما كان هذا الأساس متينًا، أصبح النظام التعليمي أكثر قدرة على مواكبة متطلبات العصر؛ لذا فإنّ الاهتمام بهذه المرحلة يُعدّ ضرورة تربوية، لما لها من دور في تعريف التلاميذ ببيئتهم، وتنمية ميولهم نحو المعرفة والتجربة والاكتشاف. (العزاوي، ٢٠٠٨: ٤٢)

وتأسيسًا على ما سبق، ترى الباحِثة أن اختيار المرحلة الابتدائية للدراسة لم يكن عشوائيًا، بل يستند إلى مبررات تربوية ونفسية وعقلية، أبرزها: أن هذه المرحلة تُعدّ حجر الأساس في بناء شخصية التلميذ، وتمثل نقطة الانطلاق في تكوين اتجاهاته العلمية والمعرفية، كما تتسم بوضوح النمو العقلي والانفعالي والاجتماعي، مما يجعلها مناسبة لتطبيق استراتيجيات تدريسية حديثة تهدف إلى تنمية مهارات التفكير العلمي، مثل عمليات العلم واكتساب المفاهيم.

وبذلك، فإن تناول موضوع البحث في هذه المرحلة يُسهم في الكشف عن فاعلية الاستراتيجية التعليمية المختارة، ويُبرز أثرها في تطوير قدرات التلميذات في وقت مبكر من مسيرتهن التعليمية، مما يُمكن البناء عليه في المراحل الدراسية اللاحقة بشكلٍ أكثر فاعلية وعمقًا.

وَبناءً على ماتَقدم تَتَجلى أهمية البَحث بما يأتي:

أ. الأَهمية النظرية وتتضمن:

تتضح الأهمية النظرية للبحث الحالي فيما يأتي:

١. تنبع أهمية مادة العلوم من كونها ضرورة تربوية وتعليمية تُستمد منها مقومات التقدّم والازدهار، وتُعدّ الطريق نحو المستقبل بما تتيحه من معارف ومهارات أساسية تسهم في إعداد الفرد للتكيف مع متطلبات الحياة المتجددة.

٢. تتجلى الأهمية النظرية للبحث في تناوله أحد الموضوعات البحثية المهمة، والمتمثلة في أثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي؛ إذ إن دراسة المصطلحات المرتبطة بالبحث تُعد أمرًا جوهريًا في إطار منظومة التربية، ولاسيما في جانبها الفكري وبناء المدركات لدى شريحة أساسية من شرائح المجتمع العراقي وهي تلميذات المرحلة الابتدائية في مادة العلوم.

٣. يُعدّ البحث الحالي إسهامًا علميًا في سدّ فجوة معرفية في المكتبة التربوية والنفسية وطرائق التدريس، إذ – وعلى حد علم الباحثة – لم تُعالج دراسة محلية سابقة أثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم بمراحل التعليم المختلفة في العراق.

ب. الأَهمية التطبيقية وتتضمن:

تتضح الأهمية التطبيقية للبحث الحالي فيما يأتي:

١. تبرز أهمية استراتيجية الإثارة العشوائية بوصفها إحدى الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التي تُسهم في تفاعل التلميذة بصورة نشطة مع المعلمة والمادة الدراسية والبيئة الصفية، مما يجعلها أداة فاعلة في تعزيز دافعية التعلم.

٢. تظهر أهمية عمليات العلم كونها أحد الأهداف التربوية المعاصرة، إذ تُسهم في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى التلميذات، وتدريبهن على ممارسات علمية تساعدهن على مواجهة مواقف الحياة المختلفة.

٣. تتضح أهمية المرحلة الابتدائية لكونها مرحلة أساسية في إعداد التلميذ، إذ تُعدّ اللبنة الأولى في بناء الهيكل المعرفي وصقل المهارات، مما يجعل من هذه المرحلة مدخلًا رئيسًا لتكوين الاتجاهات العلمية لدى التلميذات.

٤. يمكن أن يستفيد المعلمون، والمشرفون التربويون، والجهات ذات العلاقة في وزارتي التربية والتعليم العالي من نتائج هذا البحث في تطوير العملية التعليمية، من خلال توظيف استراتيجية الإثارة العشوائية في تدريس الموضوعات ذات الصعوبة والتعقيد، بما يسهم في رفع كفاءة التعليم والتعلم.

٥. يساعد البحث في إعداد اختبار مقنن للمفاهيم العلمية في مادة العلوم يمكن أن يُسهم في تشخيص مستوى التلميذات والكشف عن جوانب القوة والضعف لديهن.

٦. يوفر البحث أساسًا عمليًا لبناء اختبار لقياس عمليات العلم في مادة العلوم، بما يتيح للمعلمين والباحثين أداة يمكن توظيفها في تقويم تعلم التلميذات وتعزيز قدراتهن على ممارسة مهارات التفكير العلمي.

٧. تُسهم نتائج البحث في زيادة اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، مما يعزز من فاعلية الممارسات الصفية ويثري العملية التعليمية.

ثالثاً: هدفا البحث Aim of the Research:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استراتيجية الإثارة العشوائية في كل من الآتي:

١.اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الخامس الإبتدائي في مادة العلوم.

٢. عمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الإبتدائي.

رابعاً: فرضيتا البحث Research hypotheses:

لإجل تحقيق هدفا البحث وضعت الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

١. "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي سَيدرسن مادة العلوم على وفق استراتيجية الإثارة العشوائية وبين متوسط درجات تلميذات المَجموعة الضابطة اللاتي سَيدرسن المادة نفسها بالطريقة الإعتيادية في إختبار اكتساب المفاهيم العلمية المُعدّ لأغراض هذا البحث".

٢. "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي سَيدرسن مادة العلوم على وفق استراتيجية الإثارة العشوائية وبين متوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي سَيدرسن المادة نفسها بالطريقة الإعتيادية في اختبار عمليات العلم المُعدّ لأغراض هذا البحث".

خامساً: حدود البحث Limitation of the Research:

يتحدد البحث الحالي بـ:

١. **الحدّ البشري:** أقتصر البحث الحالي على تلميذات الصف الخامس الأبتدائي في المدارس الإبتدائية (الحكومية) التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة ذي قار/ قسم تربية قضاء سوق الشيوخ.

٢. **الحدّ المكاني:** المدارس الإبتدائية (الحكومية) للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة ذي قار/ قسم تربية قضاء سوق الشيوخ.

٣. **الحدّ الزماني:** الفصل الدراسي الأَول من العام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥)م.

٤. **الحدّ المعرفي:** كتاب العلوم المقرر تدريسه للصف الخامس الإبتدائي*، الوحدات (الثلاثة الإولى).

* محمد، قاسم عزيز وآخرون (٢٠٢٤م): **كتاب العلوم للصف الخامس الأبتدائي** ،ط٨ المنقحة، المديرية العامة للمناهج، وزارة التربية، جمهورية العراق.

سادساً: تَحديد المُصطلحات Determination of Terms:

١. **الأَثر The effect:** عرفهُ كلٌ مِنْ:

أ. (القيسي، ٢٠٠٦) بأنّه: "مقدار التغير الذي تحدثه استراتيجية التدريس، المتمثلة في نواتج التعلم المعرفية، ويمكن التعرف على مقداره من خلال الزيادة أو النقصان في متوسط درجاتهم". (القيسي، ٢٠٠٦ : ١٧)

ب. (باهي ومنى، ٢٠١٥) بأنّه: "محصلة تغير مرغوب أوغير مرغوب فيه يحدث في التلميذ نتيجة لعملية التعلم". (باهي ومنى، ٢٠١٥ : ٩٨)

ج. (يوسف، ٢٠٢٠) بأنّه: "معيار يقيس مدّى امكانية التلاميذ في التعامل مع النظام التدريسي والوصول إلى المعلومات والمعارف من أجل تحقيق الهدف الصحيح". (يوسف، ٢٠٢٠ : ٣٤)

التعريف النظري: تتبنى الباحِثة تعريف الـ (باهي ومنى، ٢٠١٥) نظريًا؛ لأنّه يتفق مع هدف البحث.

التعريف الاجرائي: تعرفه الباحِثة إجرائيًا بأنّه: مقدار الأثر الذي تَتَركهُ استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم في مادة العلوم على عينة البحث (تلميذات الصف الخامس الإبتدائي) والذي يُمكن قياسهِ إحصائيًا بالدرجة التي تَحصل عَليها التلميذة في إختبار اكتساب المفاهيم العلمية وإختبار عمليات العلم اللذين اعدتهما الباحِثة لإغراض هذا البحث.

٢. **إستراتيجية الإثارة العشوائية:Random Stimulation Strategy عرفها كلٌ مِنْ:**

أ. **(اليماني وعلاء، ٢٠١٠) بأنّها:** "موقف تَعليمي يستخدمه المعلم من اجل توليد أفكار عديدة من التلامذة المشاركين في حل المشكلة خلال مدة زمنية محددة ". (اليماني وعلاء، ٢٠١٠: ٣٦٥)

ب. **(عبيدات وسهيلة، ٢٠١٣) بأنّها:** "احدى آليات توليد أفكار إبداعية جديدة، تستند فكرة الإثارة الى تحرك دماغ التلميذ واستثارته للخروج عن القالب السابق للتدريس من خلال إيجاد تقارب جديد بين مفاهيم واشياء لا توجد في الأصل تقارب أو علاقة بينهما". (عبيدات وسهيلة، ٢٠١٣: ١٥١)

ج. **(زاير وإسراء، ٢٠٢١) بأنّها:** "إطلاق العنان لأفكار التلامذة بدّلًا من غلق الأبواب أمام أفكارهم، وتسعى الإثارة إلى إيجاد علاقة أو صلات بين أشياء وأفكار لم تكن موجودة في خبرات التلامذة ومعارفهم من قبل عن طريق اختيار مُثير عشوائي غير مقصود وربطه بالفكرة قيدّ البحث وإيجاد صلة مباشرة أو غير مباشرة بينهما". (زاير وإسراء، ٢٠٢١: ١٢٤)

التعريف النظري: تتبنى الباحِثة تعريف لـ (زاير وإسراء، ٢٠٢١) نظريًا؛ لِكونه الأَقرب لِخطوات البحث.

التعريف الأجرائي: مجموعة خطوات تنفيذ من قبل الباحِثة أثناء تدريس تلميذات الصف الخامس الإبتدائي وهي كما يلي: بدايةً يتم تحديد المفاهيم الأساسية للمادة العلمية، ثم تقديم المثيرات العشوائية وتسجيل ما يطرح من أفكار ومُلاحظات. بعد ذلك، تقوم الباحِثة بتحديد أفضل الأفكار المُرتبطة بالسؤال المطروح، والعمل على إيجاد العلاقات بين المفاهيم التي لا توجد بينها علاقة واضحة، مما يعزز دافعية التلميذات تجاه الموضوع وينمي لديهن القدرة على النظر إليه من زوايا مُتعددة. هذه العملية تمكّن التلميذات من إصدار أفكار إبداعية جديدة لم يسبق لهن التوصل إليها، وذلك بهدف معرفة تأثير هذه الاستراتيجية في اكتساب المفاهيم العلمية وتطوير عمليات العلم لديهن، وذلك وفقًا للإختبارين المُعَدَّين لِهذا الغرض في البحث الحالي.

٣. اكتساب المفاهيم Acquisition Concepts : عرفها كلٌ مِنْ:

أ. **(الخزرجي، ٢٠١١) بأنّها:** "ما يتكون لدى الفرد من معنى مفهوم ودلالة لها ارتباط بكلمة أو جملة، وهو مصطلح لهُ دلالة لفظية محددة ويتطلب ادراك علاقات بين الاشياء أو الظواهر أو المعلومات التي ترتبط ببعضها البعض". (الخزرجي، ٢٠١١: ٢٦)

ب. **(أبو عاذرة، ٢٠١٢) بأنّها:** "صياغة مجردة للخصائص المشتركة بين مجموعة من المواد والحقائق او المواقف، ويعطى عادة اسمًا او كلمة او عنوان ومنها انه علاقة منطقية بين معلومات ذات صلة ببعضها". (أبو عاذره، ٢٠١٢ : ١٥)

ج. **(الساعدي، ٢٠٢٠) بأنّها:** "كمية المثيرات التي يمكن للتلميذ ان يكتسبها من خلال ملاحظتها مرة واحدة ويستعيدها بالصورة نفسها التي اكتسبها بها". (الساعدي، ٢٠٢٠: ١٨)

التعريف النظري: تتبنى الباحِثة تعريف (الساعدي، ٢٠٢٠) نظريًا؛ لأنَّهُ الأقرب لِمتغيرات البحث.

التعريف الأجرائي: قدرة تلميذات مجموعتي البحث على تعريف المفهوم العلمي، وفهم الخصائص المُميزه له، وتحديد الأمثلة على تطبيقه في الحياة اليومية، للوحدات الثلاثة الأولى في مادة العلوم، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها التلميذة في إختبار اكتساب المفاهيم العلمية الذي أعدته الباحِثة لِهذا الغرض من خلال الإجابة عن أثنين من الفقرات الإختبارية اعتمادًا على العمليات الثلاثة (التعريف، التمييز، التطبيق)، والتي تعكس اكتسابها لكل مفهوم.

٤. عمليات العلم (Processes of Science): عرفها كلٌ مِنْ:

أ. **(بهجات،٢٠٠٤) بأنّها:** "تلك العمليات التي يجريها الباحثون بغرض الوصول إلى معرفة علمية جديدة". (بهجات، ٢٠٠٤: ١١١)

ب. **(وفا، ٢٠٠٩) بأنّها:** "الانشطة المنظمة التي يقوم بها التلامذة في أثناء التوصل الى النتائج الممكنة للعلم من جهة واثناء الحكم على هذه النتائج من جهة اخرى التي تمثل سلوك العلماء وهي قابلة للانتقال من موقف لأخر". (وفا، ٢٠٠٩: ٨١)

ج. **(زيتون، ٢٠١٠) بأنّها:** "عمليات تتضمن مهارات عقلية يقوم بها التلميذ من خلال البحث والاستقصاء مستخدمًا عمليات جمع المعلومات وتصنيفها وتكوين العلاقات وتفسير البيانات والتنبؤ بالأحداث بغرض تفسير الظواهر والاحداث". (زيتون، ٢٠١٠: ٣٣)

التعريف النظري: تتبنى الباحِثة التعريف النظري لـ(زيتون، ٢٠١٠)؛ لأنَّهُ الأقرب لِمتغيرات البحث.

التعريف الاجرائي: مجموعة من القدرات والعمليات العقلية(الذهنية) التي تقوم بها تلميذات الصف الخامس الأبتدائي (عينة البحث) المُشتركات في إجراءات الدراسة عند اجاباتهن على فقرات إختبار عمليات العلم الذي يتكون من (٣٢) فقرة وتشمل العمليات الآتية: (الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، استخدام الأرقام، استخدام علاقات الزمان والمكان)، ويقاس بالدَّرجة التي تحصل عليها التلميذة في الإختبار الذي اعدته الباحِثة لأغراض البحث الحالي.

٥. المرحلة الأبتدائية:

أ. **عرفت (وزارة التربية، ١٩٨٦) المرحلة الابتدائية بأنها:** أول المراحل التعليمية في العراق والتي يلتحق بها التلميذ في السنة السادسة يتدرج خلالها الى الصف السادس ويكون التعليم فيها إلزاميًا. (جمهورية العراق، ١٩٨٦: ٣٢)

ب. **وتعرف الباحِثة (الصف الخامس الإبتدائي) إجرائيًا بأنَّهُ:** أَحد صفوف المرحلة الأبتدائية في النظام التعليمي في العراق التي تمثل التعليم الأساسي الإلزامي والذي أمده ست سنوات، وهو الصف ما قبل الأخير في المرحلة المذكورة.

الفَصل الثاني

إطار نَظري وَدراسات سابقة

Theoretical framework previous studies

المحور الأول: الإطار النَظري: Theoretical framework

أولاً: النَظرية البنائية: Constructivist theory

ثانياً: التَعلم النَشط: Active Learning

ثالثاً: استراتيجية الإثارة العشوائية: Random Excitement Strategy

رابعاً: المفاهيم العلمية: Scientific Concepts

خامساً: اكتساب المفاهيم العلمية: Acquiring Scientific Concepts

سادساً: عمليات العلم: Scientific Operations

المحور الثاني: دِراسات سابقة previous studies

جوانب الإفادة مِن الدِراسات السابقة.

القسم الأول: دِراسات تَناولت استراتيجية الاثارة العشوائية.

القسم الثاني: دِراسات تَناولت اكتساب المفاهيم العلمية.

القسم الثالث: دِراسات تَناولت عمليات العلم.

الفَصل الثاني

الإطار النَظري والدِراسات السابقة

Theoretical framework previous studies

يُعدُّ البحث العلمي الجيد والأصيل منهاجًا أساسيًا؛ من خلال ما يمثلهُ من إضافة تُساهم في سدٍ لفجوة مُعينة في الدراسات السابقة أو معالجته لِبعض نقاط الضعف فيها معالجة علمية احترافية، لهذا تضمن هذا الفصل محورين رئيسين هما إطار نظري ودراسات سابقة وسنفصل القول فيهِ كما يأتي:

المحور الأول: الإطار النَظري Theoretical framework

يُعدُّ الإطار النظري لأي بحث علمي ضرورة أساسية؛ لأنَّهُ يُمثل الحِدود الطَبيعية للبَحث والأُسس التي تَستند إليها الباحِثة في اختيار وتنفيذ الإجراءات، فهو يُعبّر عن الفلسفة النظرية التي تقوم عليها فكرة البحث؛ وعليه يكون الإطار النظري للبحث مُمثل في جوانب الموضوع حسب ما تتضمنها الكتابات والتقارير والوثائق والآراء والإحصاءات لكي يصوغ بحثًا يرتبط ارتباطًا مُباشرًا بعنوان البحث والطريقة والإجراءات. (حمزة وآخرون، ٢٠١٦: ٢٢)،(الشرع وآخرون، ٢٠١٦: ٢٧)

أولاً: النَظرية البِنائية Constructivist theory:

١. ظهورها وتطورها:

على الرغم من أنَّ جذور النظرية البنائية تعود إلى العصور القديمة، وتحديدًا إلى عهد سقراط، إلا أن ملامحها الحديثة تبلورت استنادًا إلى نظريات وأفكار عدد من المُنظرين المعاصرين أمثال جلاسر سفيلد Glassersfeld*، وأوزوبل Ausubel*، وفيجوتسكي Vygotsky*، غير أن جان بياجيه Jean Piaget*، هو الذي قدم للبنائية أفضل أشكالها حول كيفية اكتساب المعرفة، بينما يعد أرنست فون جلاسر سفيلد Ernst Von Glassersfeld، من أبرز مُنظري النظرية البنائية المعاصرين، ومن أشهر الكُتاب

---

* أرنست فون جلاسر سفيلد (١٩١٧–٢٠١٠): فيلسوف وعالم معرفي نمساوي-أمريكي، ومؤسس نظرية البنائية الجذرية التي تؤكد أن المعرفة تُبنى من خلال التجربة الذاتية للفرد. له إسهامات في اللغويات، علم النفس المعرفي، والتعلم. فيلسوفًا وأستاذًا بارزًا في علم النفس بجامعة جورجيا، وباحثًا مشاركًا في معهد أبحاث التفكير العلمي، وأستاذًا مساعدًا في قسم علم النفس بجامعة أمهرست، وكان عضوًا في مجلس أمناء الجمعية الأمريكية لعلم التحكم الآلي، والتي حصل منها على جائزة McCulloch التذكارية في عام ١٩٩١.

* ديفيد أوزوبل (١٩١٨–٢٠٠٨): عالم نفس أمريكي، مؤسس نظرية التعلم ذي المعنى التي تؤكد أهمية ربط المعرفة الجديدة بالبنية المعرفية السابقة للمتعلم. اشتهر بمفهوم "المنظمات المتقدمة" لتسهيل التعلم الفعال. وأستاذ علم الوراثة في كلية الطب بجامعة هارفارد، كانت أهم مساهماته في مجالات علم النفس التربوي والعلوم المعرفية وتعلم تعليم العلوم هي التطوير والبحث حول "المنظمون المتقدمون" درس في جامعات عدة منها جامعة كولومبيا، جامعة بنسلفانيا، جامعة ميدلسكس.

* ليف فيجو تسكي (١٨٩٦–١٩٣٤): عالم نفس سوفيتي، من أبرز منظري علم النفس التربوي. أسس النظرية الاجتماعية الثقافية، مؤكدًا أن التعلم يتم أولًا على المستوى الاجتماعي ثم على المستوى الفردي. من أشهر مفاهيمه: "منطقة النمو القريبة" و"التوسيط". كان من بين طلابه ألكسندر لوريا. وهو معروف بمفهومه لمنطقة التطور القريب: المسافة بين ما يمكن للطالب القيام به بمفرده، وما يمكن أن يحققه بدعم من شخص أكثر دراية بالنشاط.

* جان بياجيه (١٨٩٦–١٩٨٠): عالم نفس وفيلسوف سويسري ويعد من رواد علم النفس التربوي، أسس نظرية النمو المعرفي التي فسرت كيفية تطور التفكير لدى الأطفال من خلال مراحل متتابعة. ركزت أبحاثه على التفاعل بين النضج البيولوجي والخبرة البيئية في تكوين المعرفة.

الذين تناولوا هذا الموضوع، حيث عُرف عنه قوله: "لا يبدأ اهتمام المعلم الحقيقي بالكشف عما يدور في عقول تلاميذه، إلا بعد أن يتوقف عن التعامل مع المعرفة كأنها سلعة تُمنح للتلاميذ". (العدوان واحمد، ٢٠١٦: ٣٧)،(النوبي، ٢٠١٦: ١٥١)

وقد ظَهَرَتْ فلسفاتٌ حديثة عِدة، تُعَدُ كلٌ منها أساسًا مُهمًا في طرائق التدريس تُستعملُ في العمليات التعليمية والتربوية منها (الفلسفة البنائية)، التي تُشتَقُّ منها طرائقٌ تدريسية متنوعة وهي ليست بالمنهجية الجامدة بل إنّها سلسلةٌ من الطرائق التعليمية، إذْ زادَّ الاهتمام بالنظرية البنائية في العقود الأخيرة (الكعبي، ٢٠١٨: ١٥)، حيث تقوم على فلسفة مفادها إذا كان النبات يصنع غذائه بنفسه، أليس من الأَجدر بالتلميذ أن يبني معرفته ومفاهيمه ومعانيه بنفسه ؟! أما آن الأوان لذلك ؟! وثمة حكمة تربوية تقول اسمع فأنسى، وأرى فأتذكر، وأعمل فأفهم، ولعل الجزء الأخير من الحكمة (الفهم) يمثل قلب البنائية وجوهرها؛ مما يتطلب تدريس المواد الدراسية من أجل الفهم، وجعل التعلم ذا معنى والاحتفاظ به، والتأمل فيه، واستخدامه في المنظور الشخصي والاجتماعي، وتوظيفه في مواقف التعلم الجديدة؛ ليكون التلميذ مواطنًا صالحاً مسؤولاً ومستجيبًا للقضايا والمشكلات الحياتية بفاعلية واقتدار، ومعدًا للعيش في القرن الحادي والعشرين في مجتمع صناعي تكنولوجي بمشكلاته وتحدياته وتوقعاته وثورته التكنولوجية المعرفية، والمعلوماتية والكمبيوترية (عامر، ٢٠١٨: ٤٤)، تنظر النظرية البنائية إلى التلاميذ على أنهم يقومون ببناء صور ذهنية للعالم المحيط بهم، حيث تفيدهم هذه الصور الذهنية في ضوء توافقها مع التجارب، ولذلك فإن التعلم هو عملية تكيف يتم فيها إعادة بناء البنية المفاهيمية للتلميذ بشكل مستمر، ويحافظ على مجموعة واسعة من الأفكار (ثامر، ٢٠١٨:٦٤)، وهذا يعني أن النظرية البنائية قد فرضت فلسفة جديدة في العملية التعليمية أدت إلى تغيير دور كل من المعلم والتلميذ، فالمعلم تغير دوره من ناقل للمعرفة إلى ميسرًا ومشجعًا للتلاميذ لبناء معرفتهم بأنفسهم، إذ يعمل المعلم على توفير بيئة صفية بنائية تفاعلية يتم العمل فيها داخل مجموعات تعاونية يتحاور فيها التلاميذ مع بعضهم فيناقشون ويقارنون ويراجعون، ويقيمون عملهم، من طريق تهيئة مشكلات ومهام حياتية حقيقية تلائم خصائصهم وقدراتهم بهدف تطويرها وتشجيعهم على المشاركة والانشغال الدائم في حلها على نحو ذاتي في إطار التفاعل الاجتماعي بين أفراد المجموعة التعاونية. (Lederman, 2014: 65)،(الفارس، ٢٠٢٢: ١٨)

ويرى كلاً من (مشاعله، ٢٠١٨) و(عبد الأمير وعاطف، ٢٠١٩) أن النظرية البنائية تؤكد على أن التلاميذ ليسوا صفحة بيضاء يكتب عليها المعلم ما يريد من معلومات ومعارف، إنما لديه أفكار جديدة ومعارف سابقة تندمج معها في البناء المعرفي للمتعلم أو قد تكون مختلفة عنها فتحتاج الى إضافة أو

تعديل لتربط التعلم السابق بالتعلم اللاحق، أي أن المعرفة يجب أن تُبنى ضمن التراكيب أو البنية المعرفية لكل فرد، وأن المعرفة تعتمد على الخبرة والتفاعلات الأجتماعية في البيئة التعليمية.

(مشاعله، ٢٠١٨: ٢٠٩)،(عبد الأمير وعاطف، ٢٠١٩: ٩)

وفي ضوء ذلك يتضمن مفهوم النظرية البنائية ثلاثة عناصر: أولُهما المعلومات السابقة لدى التلميذ وثانيها: المعرفة التي يتعرض لها في الموقف التعليمي الراهن، والعنصر الثالث: بيئة التعلم بما تتضمنه من متغيرات متعددة. (Jarrah, 2017: 65)

وعلى الرغم من تزايد الاهتمام بمفهوم البنائية، إلا أن هذا المفهوم ما زال محل خلاف بين التربويين وعلماء النفس المعرفيين، وقد يرجع ذلك إلى عدة اسباب منها: أن (لفظ) بنائية جديد نسبياً في الادبيات الفلسفية والنفسية والتربوية، كما ان منظري البنائية ليسوا فريقًا واحدًا، ومن ثم ليس هناك اجماع بينهم على تحديد مفهوم محدد لها. (البراك، ٢٠٢١:٤١)

وتستنتج الباحِثة من ذلك أن النظرية البنائية تؤكد على جعل التلميذ محور العملية التعليمية، اذ تؤدي دوراً مهمًا في بناء خبراته ومعارفه الجديدة استنادًا الى ما يملكه من أفكار وخبرات سابقة، فضلاً عن ان العمل الجماعي يُعَدُّ امرًا مهمًا لبناء المعرفة وتطوير القدرات المعرفية.

٢. مبادئ النظرية البنائية:

تؤكد النظرة البنائية للتعلم ضرورة إعادة بناء التلاميذ للمعاني الخاصة بأفكارهم المُتعلقة بكيفية عمل العالم، وان هذا البناء يتضمن تميزًا لأنظمة جديدة في الأحداث واختراع مفاهيم جديدة او تَوسيع مفاهيم قديمة، وانّ العنصر المفتاحي للنظرية البنائية يتمثل بأنْ التلاميذ يتعلمون من طريق البناء الفعَّال لمعرفتهم، وبمقارنة معلوماتهم الجديدة مع فهمهم القديم، والعمل من طريق كل هذه الأشياء للوصول الى فهمٍ جديد (المصري، ٢٠١٨: ١٥١)، وتستند النظرية البنائية على عدد من المبادئ الأَساسية كما يأتي:

أ. معرفة التعلم السابق هي محور الإرتكاز في عملية التعلم كون التلميذ يبني معرفته في ضوء خبراته السابقة.

ب. يقوم التلميذ ببناء متماسك لنفسه ويتعلم ويخلق المعنى داخل بنيته المَعرفية الخاصة من خلال التفاعل مع حواسه الخارجية، وتزويده بالمعلومات والخبرات التي تسمح له بربط المعلومات الجديدة.

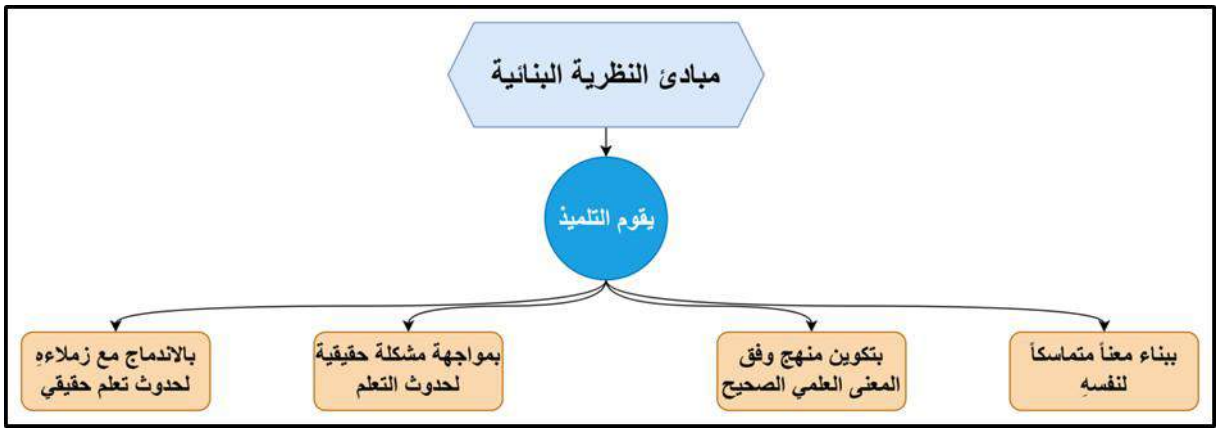
(العنبكي، ٢٠١٧: ٢٣)

ج. أن يكون له منهج وفق المعنى العلمي الصحيح، لأن التعلم لا يحدث إلا إذا تم تغيير البنية المعرفية للتلميذ، حيث يتم إعادة تنظيم الأفكار والخبرات الموجودة عند تقديم معلومات جديدة.

د. يحدث التعلم بشكل أفضل عندما يواجه التلميذ مشكلة أو موقف أو مهمة حقيقية.

هـ. لا يبني التلميذ معرفته بمعزل عن الآخرين، بل يبنيها من خلال التفاوض الاجتماعي معهم.

(كريم، ٢٠٢٢: ٢٠)



مُخَطط (١): مبادئ النظرية البنائية (إعداد الباحِثة)

٣. خَصائص النظرية البنائية:

للنظرية البنائية جُملة من الخصاص كما يلي:

أ. تثير إهتمام التلاميذ نحو المادة وتحقق التعاون فيما بينهم.

ب. تحترم شَخصية التلميذ وتُنميها لتصبح قادرة على حل المُشكلات.

ج. تُراعي مُستويات التلاميذ العقلية واستعداداتهم للتعلم وميولهم ومراحل نموهم المختلفة.

د. تحفز إرتباط التلاميذ بالمدرسة من طريق إثارة النواحي الوجدانية نحو المَدرسة وَالعَمل المَدرسي.

هـ. تراعي الفروق الفردية بين التلاميذ من طريق توفير فُرص عَمل التَعليم التي تَتَناسب مَعَ قُدراتهم.

(السر وآخرون، ٢٠٢١: ٤٥)، (الربيعي، ٢٠٢٢: ١٤)

٤. أشكال النظرية البنائية:

تتعدد اشكال النظرية البنائية وهي كما يَلي:

أ. **البنائية البسيطة:** تُعدُّ من ابسط صور البنائية، وترى أن المعرفة القبلية ذات أثر كبير في بناء التلميذ للمعرفة، وان التعلم يرتكز على توالي الأفكار من البسيط إلى الأكثر تعقيدًا.

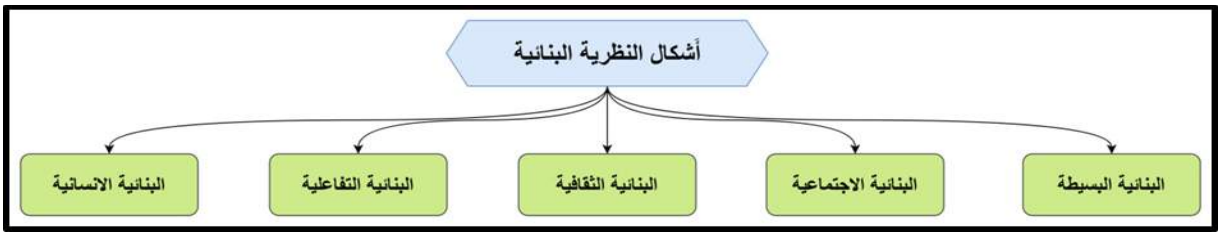
ب. **البنائية الجذرية:** هي التي تقوم على مبدأ إنَّ المعرفة مبنية على خبرات الماضي وهي التي ترتب تدفق الخبرات. (الخفاف، ٢٠١٣: ٣٢)

ت. **البنائية الاجتماعية:** تؤكد على أهمية البيئة الاجتماعية المحيطة بالتلميذ، وعملية التفاوض الاجتماعي لها دورّ في اختيار الطريقة المُناسبة للتعليم والتعلم، وفي تطوير بيئة التلميذ داخل الفصل الدراسي.

ث. **البنائية الثقافية:** يطلق عليها سياق التأثيرات الثقافية وما يتضمنه من عادات وتقاليد وديانات واعراف ولغة، ويؤكد هذا الاتجاه على إن ما نحتاج اليه هو مفهوم جديد للعقل ليس كمعالج للمعلومات بل كوجود بيولوجي يبني نظامًا تتواجد فيه الأدوات والأنظمة الرمزية المُستخدمة لِتسهيل التفاعل الثقافي. (القيسي، ٢٠١٩: ١١٩)

ج. **البنائية التفاعلية:** إن التعلم في البنائية التفاعلية ذو بعدين: الأَول خاص والآخر عام، وأن التلميذ يبني معرفته عندما يكون قادرًا على التفاعل مع العالم الفيزيقي من حوله ومع غيره من الافراد، فيتمثل بأن المعنى يبنى عندما يتأمل التلميذ تفاعلاته، وعندما يتوفر الوقت للتلميذ للتفاعل والتأمل وهذا يساعده في ربط الافكار القديمة بخبرات جديدة. (نوري، ٢٠١٨: ٥١)

ح. **البنائية الإنسانية:** تؤكد على أنَّ العمليات المعرفية التي يوظفها المحترفون الذين ينتجون اعمالاً متنوعة هي نفسها التي يوظفها المبتدئون الذين ليس لديهم خبرة واسعة في المجال، ففي الحالتين يلجأ التلميذ الى بناء المعنى عن طريق تكوين علاقات بين المفاهيم القديمة والمفاهيم الجديدة، والمعرفة تمثل اطاراً هرميًا لتنظيم المفاهيم المترابطة بعلاقات تبادلية. (خيري، ٢٠١٨: ٥٤)



مُخطط (٢): أَشكال النظرية البنائية (إِعداد الباحِثة)

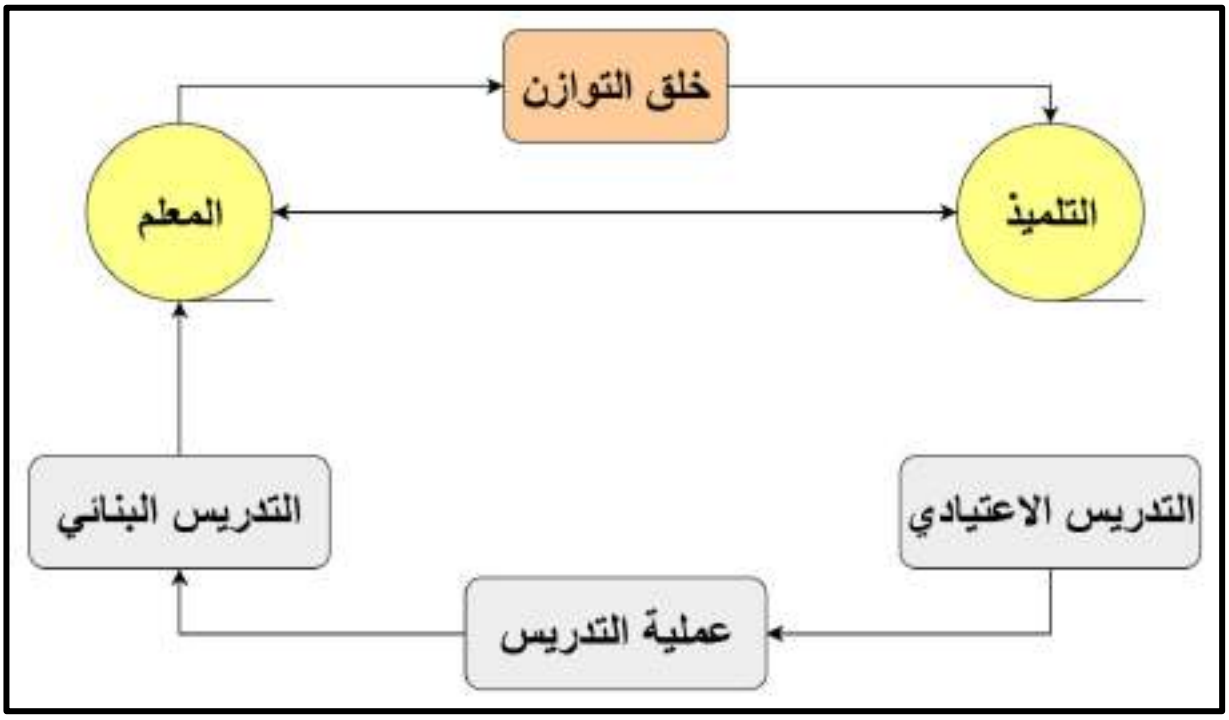
٥. النظرية البنائية وعملية التدريس:

إنّ عملية التدريس وفق مبادئ النظرية البنائية ليست عملية نقل معلومات من المعلم إلى التلميذ بل عملية تنظيم مواقف التعلم في غرفة الصف وغيرها، مما يمكن التلميذ من بناء معرفته بنفسه مع القليل من التوجيه والإرشاد من قبل المعلم، فالنظرية البنائية لا ترفض الطرق التقليدية لاكتساب المعرفة، مثل قراءة الكتب واكتسابها من خلال الفصول النظرية، ولكن المسألة تكمن في طريقة تعامل التلميذ مع المعرفة هل يتعامل بفعالية واستباقية أم يتوقع منه أن يكون سلبيا؟.

(المسعودي وسنابل، ٢٠١٨: ٢٣) (Vygotsky, 2020: 31)

ومن أجل ذلك وتحقيق تعليم بنائي ناجح ينبغي أن يصبح المعلم قادرًا على خلق التوازن عند التلميذ وملتزما بالتغيير وعارفًا نمط التغيير المُفضل ومُخططًا للتغيير والدعم لمتابعة الرؤية متأملاً باستمرار في التقدم والتشويش المصادفين على طول الطريق المؤدي إلى التغيير، فالتغيير عملية بطيئة ومتعمدة بالنسبة للتلاميذ ويتطلب التعلم البنائي صبرًا ومثابرة واحترامًا لتفكير الآخرين. (عامر، ٢٠١٨: ١٦:)

وتوصل (الخفاجي وآخرون، ٢٠٢٣) النظرية البنائية على أنها النظرية التي تقوم على توجيه التلاميذ على اكتساب المزيد من المعرفة التي تبدأ عن طريق طرح الأسئلة التي لها قيمة عالية ينظر التلاميذ اليها كمفكرين، وتؤدي بذلك الى الاكتشاف وبناء العديد من خطوات العمل وتعميق المعاني للمفاهيم. (الخفاجي وآخرون، ٢٠٢٣: ١٠)



مُخطط (٣): عملية التدريس في النظرية البنائية (إعداد الباحِثة)

٦. شروط التدريس البنائي:

للتدريس البنائي شروط أهمها:

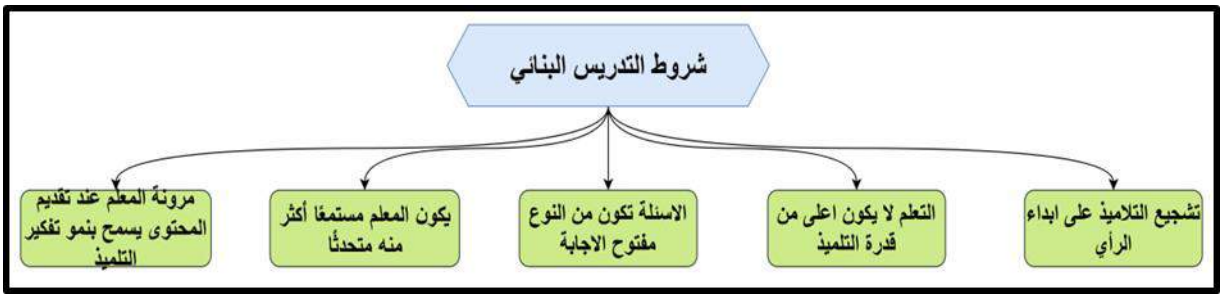
أ. تشجيع التلاميذ على إبداءِ الرأي، وإعطاء فرص المحاولة والخطأ عند الإجابة أثناء الدرس.

ب. وضع بيئة المعلم في الحسبان، ومرونة المعلم عند تقديم مُحتوى الدَّرس بما يسمح للتلاميذ بنمو تفكيرهم.

ت. لا يُجبَر التلميذ على تعلم الأشياء التي يتطلب تعلمها قدرات أعلى من قدراته؛ لأن ذلك له آثار ضارة على مستقبل نموه العقلي.

ث. يَجب أن تكون الأسئلة التي يطرحها المُعلم من النوع المفتوح التي تحث التلاميذ على عملية الإبداع والتفكير الناقد.

ج. يفضل أن يكون المُعلم مستمعًا أكثر منه متحدثًا. (مازن، ٢٠١٦: ٧٣)



مُخطط (٤): شروط التدريس البنائي (إعداد الباحِثة)

٧. مزايا البنائية في تدريس العلوم:

يختلف المنظور البنائي في تدريس العلوم عن المنظور الاعتيادي الذي يعتمد الحوار والمناقشة، بان النظرة البنائية للتعلم تؤكد ضرورة بناء التلاميذ بأفكارهم المتعلقة بكيفية عمل العالم، وأثناء هذه العملية يبني التلميذ مفاهيم معينة عن طبيعته ولذلك يوجه سلوكياته مع كل ما يحيط به من اشياء واشخاص وإحداث. (Sigle, 2016: 21)

وقد استخلص كل من (خيري، ٢٠١٨) و(الفارس، ٢٠٢٢) مزايا البنائية في تدريس العلوم، ومن هذه المزايا ما يلي:

أ. يمنح التلميذ فرصة التحدث والمناقشة مع التلاميذ الآخرين أو المعلم مما يجعله نشيطًا ويمنحه اللغة المُناسبة للحديث.

ب. التأكيد على الدور النشط والفعال للتلميذ، ومساعدتهِ على فهم الأفكار الجديدة.

ت. التلميذ هو محور العملية التعليمية فهو الذي يستكشف ويبحث وينفذ الأداء.

ث. يمنح التلميذ فرصة ممارسة عمليات العلم.

ج. يمنح التلميذ فرصة القيام بدور العلماء.

(خيري، ٢٠١٨: ٥٢)،(الفارس، ٢٠٢٢: ١٨)

٨. بيئة الصف البنائية:

إن بيئة الصف في النظرية البنائية تتميز بعدة نقاط نجملها في ما يأتي:

أ. التركيز على عقل التلميذ وخبرته السابقة ودافعيته وفضوله الطبيعي، بدل التركيز على العوامل الخارجية المؤثرة في التلميذ.

ب. تجلى دور المعلم محصوراً في تهيئة البيئة الصفية وتوفير الأدوات والاجهزة والمُشاركة في إدارة التعلم وتقييمه تقييمًا حقيقًا.

ت. تنظيم العمل داخل مجموعات صغيرة تتعاون فيها التلاميذ مع بعضهم البعض.

ث. التحول من الحوافز الخارجية الى الحوافز الداخلية وميول التلاميذ واهتمامهم.

ج. التركيز على المهارات العقلية المُتنوعة بشكل أكبر.

(Dahlia, 2020: 112)

٩. دور المعلم والتلميذ في النظرية البنائية:

اولاً: دور المعلم في منظور البنائية:

يتطلب من المعلم البنائي القيام بأدوار مطلوبة في استراتيجيات التدريس، وفقًا للبنائية والتعليم البنائي والمبادئ التي تقود عمل المعلم البنائي وتوجهه وهي:

أ. **المُقدّم:** هو الذي يشرح ويقدم الأنشطة للتلاميذ وذلك من أجل تشجيع الخبرات المُباشرة للتلاميذ.

ب. **موجه الأسئلة وطارح المشكلة:** يقوم بطرح الأسئلة من اجل تكوين الافكار وبناء المفاهيم.

ت. **مُنسق العلاقات العامة:** هو الذي يشجع التعاون ويطور العلاقات العامة في غرفة الصف.

ث. **موثق التعلم:** أي يقوم المعلم بتوثيق تعلم التلاميذ للمعرفة كما يقيس تَطور مَهارات العلوم.

ج. **المُنظم:** هو الذي ينظم البيئة وفقًا لآراء التلاميذ وبما يسمح لهم من حُرية الاستكشاف.

ح. **المُراقب:** هو الذي يعمل على تحديد أفكار التلاميذ ويتفاعل معهم تفاعلاً مُناسبًا.

(عياش، ٢٠٢١: ٣٤)،(عصام، ٢٠٢٣: ٣٤)

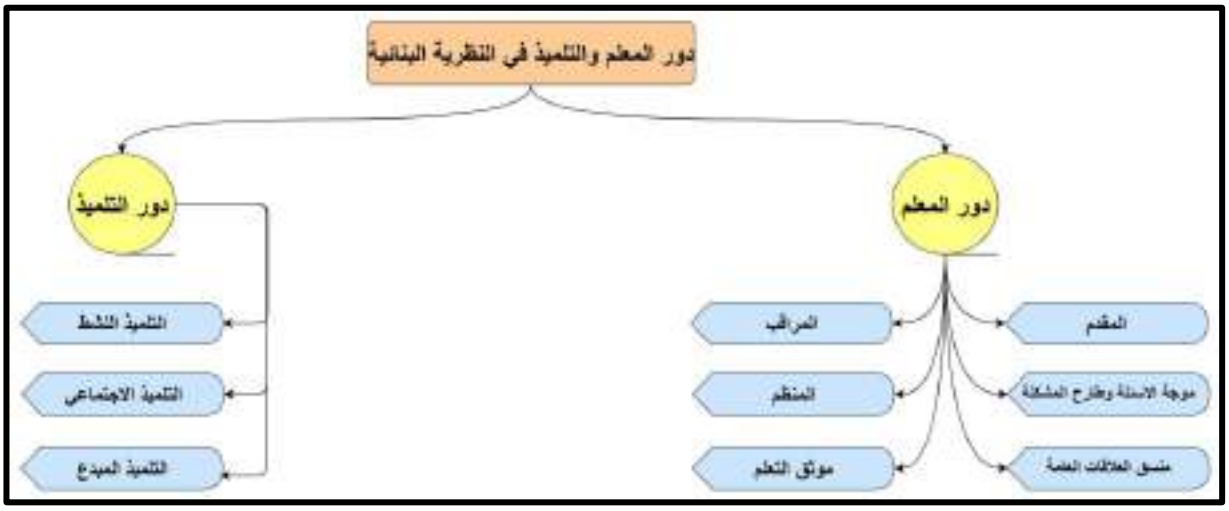
ثانياً: دور التلميذ في منظور البنائية:

إنَّ التلميذ في النظرية البنائية يقوم باكتشاف ما تعلمه؛ وذلك من خلال المُمارسات والبحث عن المعنى بخبرته العلمية، إذْ يكون للتلميذ الدور الأساس والمهم في ادارة مسؤولية التعلم وتقويمه ويمكن تلخيص هذه الادوار كالاتي:

أ. **التلميذ النَشط:** يقوم بدور فعال في تحصيل المعرفة والفهم، أي أن دور التلميذ يجب أن يكون إيجابيًا، يطرح الأسئلة، ويناقش، ويضع الفرضيات، ويستقصي بدلاً من الاستماع، والقراءة.

ب. **التلميذ الاجتماعي:** يبنى المعرفة وسط مَجموعة من الاقران يُناقش مَعهم المَعلومات والأفكار حتى يصل الى حلول مع اثبات صحتها.

ت. **التلميذ المُبدع:** لا يقتصر دَّوره على التعلم النشط فقط؛ فلابد من ابتداع المعرفة، الفهم، وكما قال (بياجيه) إن الفهم يعني الأبداع والاختراع. (الباوي وثاني، ٢٠٢٠: ٤٩)



مُخطط (٥): محاور النظرية البنائية (إعداد الباحِثة)

١٠. مقارنة بين الصفوف البنائية والصفوف الإعتيادية:

يعرض الجدول التالي مقارنة بين الصفوف البنائية، التي تستند إلى النظرية البنائية في التعلم، والصفوف الاعتيادية ذات الطابع التقليدي.

جَدول (١)

مُقارنة بين الصفوف البنائية والصفوف الإعتيادية (إعداد الباحِثة).

المعيار	الصفوف البنائية	الصفوف الإعتيادية
طريقة التدريس.	تعلم نشط يعتمد على التفاعل مع المعرفة واكتشاف المفاهيم ذاتيًا.	تعليم تقليدي يركز على تقديم المعلومات من المعلم إلى التلاميذ.
دور المعلم.	ميسر وموجه لعمليات التعلم والاكتشاف.	ناقل للمعرفة يشرح المفاهيم بشكل مباشر.
دور التلميذ.	نشط، يشارك في بناء المعرفة من خلال الملاحظة والتفسير والتجريب.	متلقٍ للمعلومة، يعتمد على الحفظ والتلقين.
الأنشطة التعليمية.	أنشطة استقصائية وتعاونية تحفز التفكير والتطبيق.	أنشطة نمطية تعتمد على التكرار والتدريب الفردي.
التقييم.	تقييم تكويني مستمر قائم على	تقييم ختامي تقليدي يركز على

	الأداء والمشاريع والتأمل الذاتي.	استرجاع المعلومات.
الهدف التعليمي.	الفهم العميق للمفاهيم وتنمية التفكير النقدي والإبداعي.	اكتساب المعرفة المجردة وحفظها لاستخدامها لاحقًا.
الفروق الفردية.	تُراعى من خلال أنشطة متنوعة وفرص متعددة للاستجابة والتعلم الذاتي.	غالبًا ما تُقدّم الأنشطة بطريقة موحدة لا تتيح استثمار الفروق الفردية.
التكنولوجيا.	تُدمج في التعلم لتعزيز الاستقصاء والعرض التفاعلي.	تُستخدم بشكل محدود لأغراض عرض المحتوى فقط.
التفاعل.	تفاعل متعدد الأبعاد بين التلميذ والمعلم والمحتوى وزملاء الصف	يتركز التفاعل على العلاقة بين التلميذ والمعلم.

١١. الأُسس التربوية للنظرية البنائية:

أوضح بياجيه أن الأُسس التربوية للنظرية البنائية تظهر في الأساليب التي تحقق للطفل والمراهق النمو العقلي بحيث يكون مُتوافقا مع مُستواه العقلي، وَقَدّ اشار كُلاً من (الدليمي،٢٠١٤) و(الربيعي وهدى، ٢٠٢٣) الى عدد من الأُسس التربوية للنظرية البنائية وهي:

أ. يجب تشخيص متطلبات تدريس أي مادة والتأكد من تحقيقها لدى التلاميذ قبل البدء في تعلم المادة.

ب. يجب أن تكون المادة الدراسية سواء في المنهج أو الكتاب المدرسي منظمة بشكل منطقي بحيث يتم تصنيف المخرجات التعليمية بشكل هرمي.

ت. أكدت البنائية على ضرورة الانتباه إلى الفروق الفردية بين التلاميذ في الفصل الواحد.

ث. تنمية قدرات التلاميذ على التفكير من خلال تنظيم تعلمهم للمفاهيم والمبادئ والحقائق وتجنب الحفظ التلقائي. (الدليمي، ٢٠١٤: ٤٩)

ج. ركزت النظرية البنائية على أهمية التدريب على المهارات بعد تعلمها بشكل يعمل على تنمية التفكير والاستفادة منها في التعامل مع العديد من المواقف الجديدة.

ح. الاعتماد على التقويم المؤقت ضمن النظام نفسه داخل سلسلة الهرم للتأكد من أن التلميذ يتعلم الحد الأدنى من التعليم قبل الانتقال إلى الأنشطة التعليمية ذات المستويات الأعلى.

خ. قيام المعلم بتصميم الأنشطة الاجتماعية التي يكون لها دور فعال في مساعدة التلميذ على التعامل مع الآخرين. (الربيعي وهدى، ٢٠٢٣: ٢٧)

ثانياً: التعلم النشط:Active Learning

١. مفهومهِ:

إنَّ التعلم النشط وسيلة لتثقيف التلاميذ بحيث يتجاوزون دورهم في الاستماع السلبي ليأخذ التلميذ بعض التوجيه والمبادرة بتطبيق الأنشطة في قاعة الدرس، وهو بذلك التعلم الذي يوجه التلاميذ في اتجاهات ايجابية من شأنها أن تسمح لهم بالاكتشاف، والعمل مع الآخرون على فهم المناهج الدراسية بتكوين مجموعات صغيرة للمناقشة، ولعب الأدوار، وعمل المشاريع، وطرح الأسئلة؛ لضمان جعل التلاميذ في عملية تعليمهم يعلمون أنفسهم بأنفسهم وبإشراف من معلميهم (القيسي، ٢٠١٩: ٢٥)؛ وبهذا المعنى فالتعلم النشط يؤكد على المشاركة النشطة للتلميذ في عملية التعليم الحاصلة، بحيث يكون معالجًا نشطًا للمعلومات التي يتلقاها، ويعمل بها ضمن حياته اليومية وليس مستقبلاً سلبيًا، وإن التعلم النشط شكل من أشكال التعلم، يقوم به التلاميذ بالمشاركة في بعض الأنشطة التي تدفعهم إلى التفكير والتأمل في المعلومات المُقدمة لهم وفي الطريقة التي سوف يتبعونها عند استعمال هذه المعلومات (خيري، ٢٠١٨: ٣٢)، ويُعد التعلم النشط أحد وأهم الأساسيات التي تستند اليها النظرية البنائية كونه؛ يؤكد على أن العملية التعليمية عملية نشطة وهذا يرتبط بدوره بجوهر البنائية؛ لان التعلم لا يكون بنائيًا مالم يكون نشطًا، لهذا تركز البنائية على التعلم النشط في عملية اكتساب المعرفة وبنائها ذاتيًا، فالتعلم النشط في نظر البنائية مُمارسة التلميذ النشاط في مُعالجتهِ للمعلومات لتغيير بنيته العقلية، والمعيار الذي يحكم به على استراتيجيات التدريس النشطة ليس ما يقوم به التلميذ من سلوكيات ظاهرة فقط إنما هي التي تتميز بإتاحة الفرصة للتلميذ كي يبني معرفته، لذلك ينبغي أن يهيئ المعلمون فرصًا مُناسبة من النشاط ليمارسها التلاميذ في أي مرحلة حتى تتطور أبنيتهم المعرفية (مازن، ٢٠١٦: ٧٣)، وبذلك تكون عملية التعلم فيه عملية داخلية تستند على نشاط التلميذ وتفاعله بصورة ايجابية مع مواقف التعلم التي يتعرض لها، وبناءً على هذا الأساس فإن المعرفة في التعلم النشط لا تنتقل الى التلميذ من الخارج، بل هو من يبنيها من خلال نشاطه العقلي ويجعل لها معنى في بنيته المعرفية، بربط معلوماته الجديدة مع معلوماته السابقة وموائمته ليكون جزءًا من البنية المعرفية (Bada, 2015: 67)، وكل ذلك يتحقق باكتشاف الروابط والعلاقات بين المعارف السابقة والمعارف الجديدة، وهذا هو ما يؤكد الصلة الوثيقة بين التعلم النشط والنظرية البنائية التي تشدد على المعرفة السابقة وتنشيطها لأعتبارها الأساس الذي تقوم عليه المعرفة الجديدة. (عطية، ٢٠١٨: ٣٥)

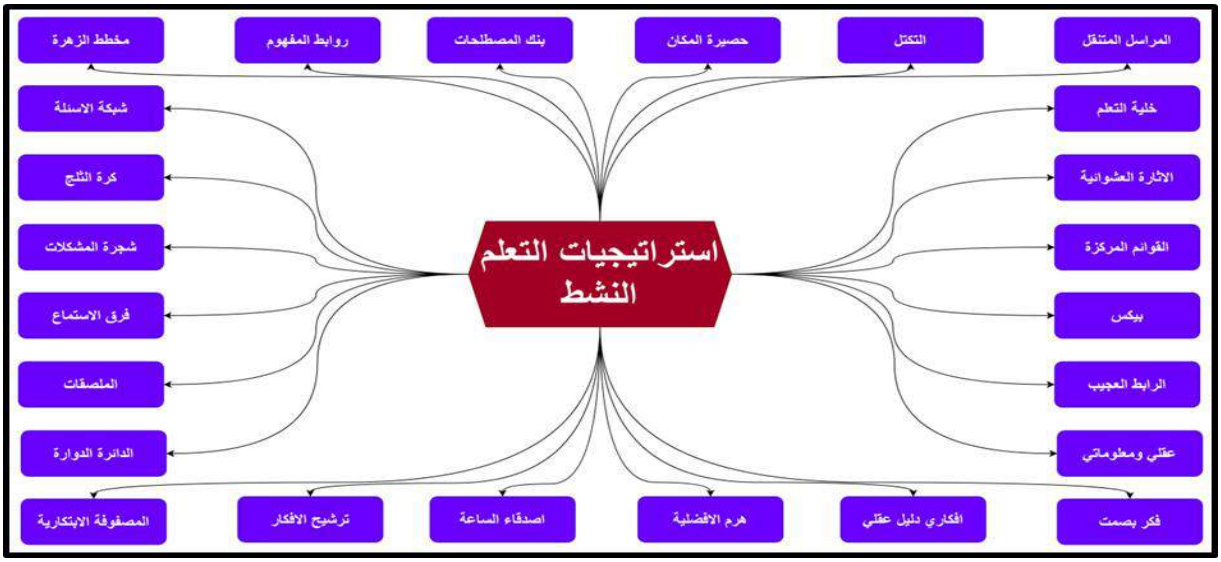
ومما سبق ترى الباحِثة وجود أُسس متأصلة للتعلم النشط في النظرية البنائية بل إن التعلم النشط هو بالأساس يقوم على البنائية وهو أمر واضح من تعريف أدوار التلميذ ضمن البنائية المذكور آنفًا.

٢. استراتيجيات التعلم النشط :

تتضمن استراتيجيات التعلم النشط مجموعة واسعة من الأنشطة التي يجمعها عنصر واحد مهم، هو أن ينخرط التلاميذ ببعض الأعمال وبالوقت نفسه يفكرون بما يقومون به، وتستخدم استراتيجيات التدريس في التعلم النشط لإعطاء التلاميذ الفرصة لكي يفكروا بطريقة إبداعيه وناقدة، وليتحدث التلميذ مع الشريك في مجموعات صغيرة أو مع أفراد الصف جميعهم، والتعبير عن أفكارهم عن طريق الكتابة، واكتشاف القيم والاتجاهات الشخصية، وإعطاء وتلقي تغذية راجعة، والتأمل في عملية التعلم. (لطفي، ٢٠١٧: ٨٩)

ويُعد الكثير من التربويين الاستراتيجيات القائمة على التعلم النشط أكثر أبداعًا في التربية العلمية خلال السنوات الماضية، وأنها ستكون أكثر وسائل الربط للقنوات المُختلفة في البحوث الخاصة بالتربية العلمية، وَقدّ جرت مُحاولات عديدة لبلورة استراتيجيات يمكن أن ينفذها المعلم داخل الصف الدراسي ليُدرس تلامذته على وفق مرتكزات التعلم النشط (عبد الأمير وعاطف، ٢٠١٩: ٢٨)، إذ تؤكد هذه الاستراتيجيات التدريسية بصورة عامة على الدور النشط للتلاميذ في التعلم عن طريق قيامهم بالكثير من النشاطات ضمن مجموعات أو فرق عمل وتؤكد على المشاركة الفكرية الفعلية في النشاط لإحداث تعلم ذي معنى قائم على الفهم. (فرغلي، ٢٠١٥: ٨)

وسوف نذكر بعض استراتيجيات التعلم النشط ونركز على استراتيجية الإثارة العشوائية محور موضوع البحث الحالي وكما بالمخطط التالي:



مُخطط (٦): استراتيجيات التعلم النشط (إعداد الباحِثة)

ثالثاً: استراتيجية الإثارة العشوائية Random Excitement Strategy

١. مفهومها:

استراتيجية الإثارة العشوائية هي إحدى استراتيجيات التفكير الإبداعي التي تؤكد على توليد أفكار جديدة ومتنوعة لدى التلاميذ من خلال تحفيز عصف الذهن، بحيث تثير الدماغ لاستحضار أفكار غير تقليدية عبر إيجاد علاقات بين مفاهيم لم تكن مرتبطة في الأصل. نشأت هذه الاستراتيجية في البيئة الصناعية الأمريكية ثم تم تكييفها وتطبيقها في ميادين التربية والتعليم، واستخدمت في عدة بلدان متقدمة مثل اليابان، لكنها لا تزال جديدة نسبيًا في السياق التربوي العربي. (كاظم، ٢٠٠٥: ١٢٥)

وقد أطلق عليها (إدوارد دي بونو *) تسميات مختلفة منها استراتيجية "الدخول العشوائي" أو "الكلمة العشوائية"، وتُعرف أيضًا بـ"تقنية الإدخال العشوائي"، حيث تقوم على إدخال عناصر غير مرتبطة ظاهريًا بموضوع المشكلة لتحفيز التفكير وفتح آفاق إبداعية جديدة (زاير وآخرون، ٢٠١٧: ٢٩٣). ويهدف هذا الأسلوب إلى إيجاد تقارب بين مفاهيم غير مقصودة عبر اختيار كلمات عشوائية وربطها بالفكرة محل البحث، ما يتطلب من المعلم مهارات مهنية لتنمية التفكير لدى التلاميذ، كما يعزز التفكير الجماعي الذي يثري الأفكار ويوسع آفاقها، إذ أن مجموعات التلاميذ تمتلك معارف وإمكانات تفوق تلك التي يمتلكها كل فرد بمفرده. (عرفة، ٢٠٠٩: ٤٢٥)،(سعادة،٢٠١٨ أ: ٢٩٩)

تستند هذه الاستراتيجية إلى مبدأ فلسفي هام يفيد بأن "التراكم الكمي يؤدي إلى تغير نوعي" ويعكس طبيعة الأسلوب الحواري لدى (سقراط*) القائم على استثارة الأفكار واستخراجها من عقول التلاميذ بطريقة تفاعلية، كما تقوم على إثارة رغبة التلاميذ في التعلم من خلال جذب انتباههم للموضوع وتهيئتهم نفسياً لحالة التركيز والاشتباك الذهني، مثلما يقوم اللاعب الرياضي بالإحماء قبل الدخول إلى أرض الملعب. (Bartels et al., 2017: 64)

ومن الناحية العملية، تساعد الاستراتيجية التلميذ على التخلص من الجمود الذهني وتقليدية التفكير، من خلال إجراء مقارنات بين مفردات غير مترابطة ظاهريًا، ليتمكن عبر التأمل والربط من اكتشاف علاقات جديدة تمكّنه من حل المشكلة (Deneen, 2010: 33). وبذلك، تعد استراتيجية الإثارة

---

* إدوارد دي بونو (١٩٣٣ – ٢٠٢١): طبيب وعالم نفس وفيلسوف مالطي، يُعد من أبرز رواد التفكير الإبداعي، عُرف بابتكاره لمفهوم "التفكير الجانبي" (Lateral Thinking) و"قبعات التفكير الست"، وله إسهامات واسعة في تعليم التفكير وتنميته، وكتب أكثر من ٨٥ مؤلفًا تُرجمت إلى أكثر من ٤٠ لغة.

*سقراط (٤٦٩ ق.م – ٣٩٩ ق.م): فيلسوف يوناني مؤسس الفلسفة الغربية، اشتهر بأسلوب الحوار التوليدي، ولم يترك كتابات مكتوبة. ركز على أهمية السيطرة الذاتية عبر التأمل والمساءلة الذاتية، معتبرًا أن معرفة النفس أساس الحكمة والفضيلة. نُقلت أفكاره عبر تلاميذه، أبرزهم أفلاطون.

العشوائية أداة فعالة في تنشيط العمليات العقلية وتنمية التفكير الإبداعي عند التلاميذ، بما يُساهم في تطوير قدراتهم على مواجهة مواقف الحياة المختلفة. (سعادة والصباغ، ٢٠١٣: ١٦٦)

٢. علاقة استراتيجية الإثارة العشوائية بالنظرية البنائية:

ترى الباحثة أنَّ استراتيجية الإثارة العشوائية تنسجم مع المبادئ الأساسية للنظرية البنائية، التي تؤكد على أن التلميذ يبني معرفته من خلال التفاعل النشط مع بيئته. فبدلًا من تلقي المعلومة بشكل مباشر، تتيح هذه الاستراتيجية للتلميذات فرصة الربط بين مثيرات غير مألوفة ومفاهيم دراسية، مما يُحفّز التفكير التأملي ويعزز الفهم العميق.

وتستنتج الباحِثة أن أوجه الاتفاق بين الاستراتيجية والنظرية البنائية تتجلى في النقاط الآتية:

أ. **التعلم النشط والبناء الذاتي للمعرفة:** تعمل الإثارة العشوائية على إشراك التلميذات في بناء المفاهيم، عبر الربط بين كلمات أو صور عشوائية ومواقف تعليمية. وهذا ما يتماشى مع مبادئ البنائية التي تشدد على أهمية دور التلميذ النشط في بناء معرفته من خلال التفاعل مع البيئة.

ب. **تشجيع الاكتشاف وحل المشكلات:** توظف الاستراتيجية التحدي المعرفي كمثير للتفكير، وهو ما يتفق مع ما تؤكده البنائية من أهمية التعلم القائم على الاستقصاء والبحث الذي يعزز مهارات حل المشكلات.

ت. **مراعاة الفروق الفردية:** تمنح التلميذات حرية التعبير عن أفكارهن، وتسمح بتعدد الاستجابات، وهو ما يعكس احترام الخصوصية المعرفية لكل متعلمة ويدعم تنوع أساليب التعلم المختلفة.

ث. **تعزيز الفهم العميق:** يساعد ربط المفاهيم بمثيرات عشوائية على تجاوز الحفظ السطحي نحو بناء معرفة قابلة للتطبيق والنقل إلى مواقف أخرى ، وهو ما يعزز الفهم العميق.

٣. مبادئ استراتيجية الإثارة العشوائية:

تستند استراتيجية الإثارة العشوائية على عدد من المبادئ الأساسية كما يأتي:

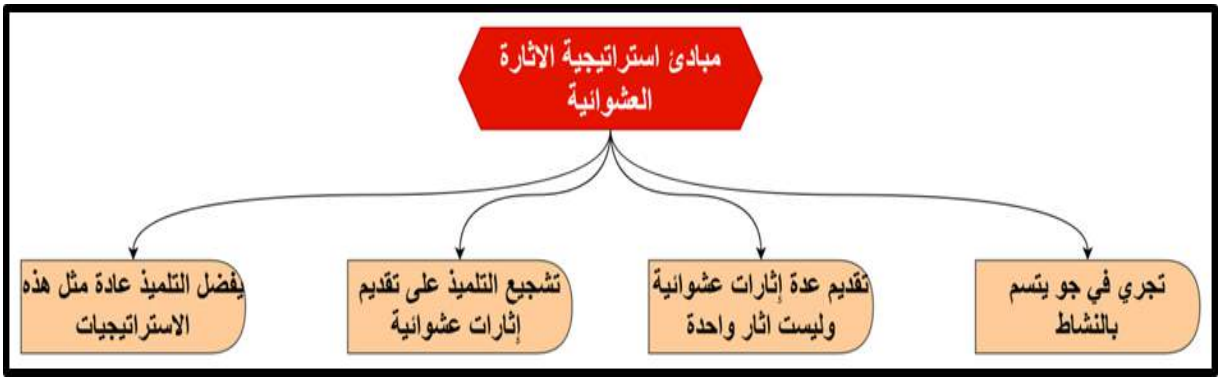
أ. يمكن تقديم عدة إثارات عشوائية وليس أثارة واحدة فاذا أردنا توضيح مفهوم مثل التدريس فانه بأماكننا تقديم مثيرات عدة على ذلك: (جسر، مرأة، علم، أذاعه) ومن ثم نجد روابط بين التدريس وبين كل منها.

ب. تجري الاستراتيجية في جو يتسم بالنشاط؛ لأن طبيعة النشاط قد تشجع التلميذ على تقديم أفكار متنوعه.

ت. تشجيع التلميذ على تقديم إثارات عشوائية، ويستحسن تقديم إثارات عشوائية محسوسة مثل:(قلم، كتاب، تفاحة).

ث. يفضل التلميذ عادة مثل هذه الاستراتيجيات، ويمكن استخدام هذه الاستراتيجية في مجموعات أو أزواجًا أو جماعيًا.

(عبيدات وسهيلة، ٢٠١٣: ١٩٥-١٩٦)



مُخطط (٧): مبادئ استراتيجية الإثارة العشوائية (إعداد الباحِثة)

٤. خصائص استراتيجية الاثارة العشوائية:

الخصائص التي تسعى الاستراتيجية لتحقيقها هي:

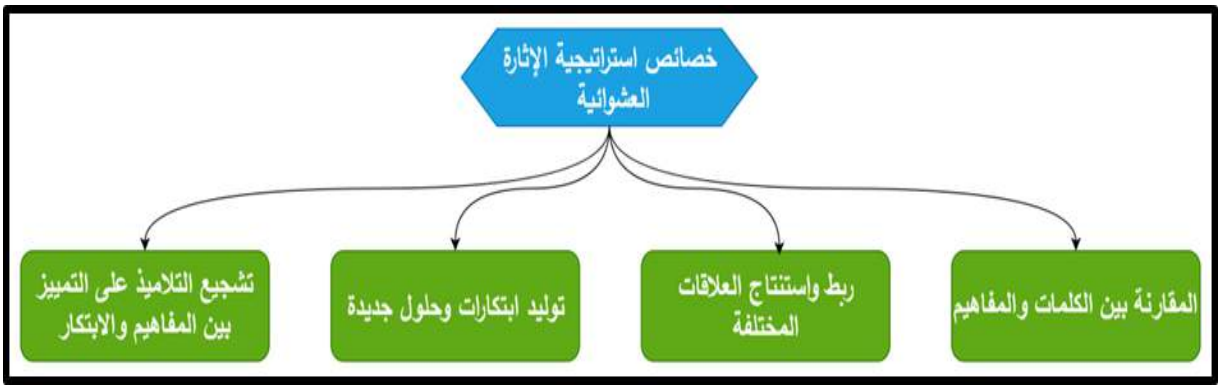
أ. قدرة التلاميذ على المُقارنة بين الكلمات والمفاهيم.

ب. قدرة التلاميذ على الربط واستنتاج العلاقات المختلفة.

ت. تشجيع التلاميذ على توليد ابتكارات وحلول جديدة، وذلك من خلال أدوات الربط المتعددة.

ث. تشجيع التلاميذ على النظر إلى ما هو مميز في الفكرة أو المفهوم لنقلها إلى المفهوم الجديد.

(سعادة،٢٠١٨ أ: ٣٠١)



مُخطط (٨): خصائص استراتيجية الإثارة العشوائية (إعداد الباحِثة)

٥. افتراضات استراتيجية الإثارة العشوائية:

تقوم استراتيجية الإثارة العشوائية على مجموعة من الافتراضات ومن اهمها:

أ. يسير التلميذ بالاتجاه الصحيح للوصول الى الاستجابة المطلوبة، وهي تعمل منبهاً بأنه أحرز تقدمًا جوهريًا في حل المشكلة.

ب. اقتراب التلميذ من افكار في فهم طبيعة المشكلة وعناصرها والتفاعل معها.

ت. إطلاق العنان لفكر التلميذ حتى يتمكن من توليد الافكار الجديدة والمتنوعة.

ث. تحرر التلميذ من القيود للوصول الى حل المشكلة والاستجابات المتنوعة.

(عبد العزيز، ٢٠١٨: ١٤٦)

٦. استراتيجية الإثارة العشوائية وعملية التدريس:

إنَّ عملية التدريس وفق مبادئ استراتيجية الإثارة العشوائية تتمثل بالآتي:

أ. أنّ يكون المعلم على دراية بموضوع الدرس وما يتصل به من معارف ومعلومات، وتوضيحه للتلاميذ ويكون هذا التوضيح من صلب وظيفة المعلم.

ب. وضوح مبادئ العمل وقواعده والتقيد بها لجميع التلاميذ وقد يكون من الضروري توعية التلاميذ في جلسة تدريبية او تمهيدية.

ت. نشاط قائد المجموعة بوصفه أحد الاتجاهات المهمة في الدرس لأنه مطالب بعرض موجز لأفكار مجموعته فضلاً عن أهمية دوره في الإبقاء على حماسة التلاميذ في جو من الاطمئنان.

ث. قبول الأفكار غير المألوفة، والجديدة وتشجيعها حتى اذا كانت غير ذات مغزى من دون نقد أو تقويم.

ج. من الضروري التمهيد للدرس وتهيئة التلاميذ واخبارهم مسبقاً بالموضوع فضلاً عن كسر الروتين وإزالة الحواجز فيما بينهم. (عفانة ونائلة، ٢٠٠٧: ٢٤٨)

ح. على المعلم أن يدرك أن استراتيجية الاثارة العشوائية وسيلة للتشجيع على طرح أفكار وأراء جديدة وكذلك هي استراتيجية لإفهام التلميذ المادة العلمية وحل تعقيدات الدرس.

خ. ينبغي أن يستمر الدرس وعملية توليد الأفكار حتى يجف سيل الأفكار وهنا ينبغي على المعلم أن يستعمل الأساليب المُتاحة جميعها لإثارة تدفق الأفكار والآراء الإبداعية.

(محمد، ٢٠١٠: ١٩١)

٧. مزايا استراتيجية الإثارة العشوائية في التدريس:

شهد مجال التدريس تطورًا هائلاً في استخدام الاستراتيجيات الفعالة القائمة على التفاعل بين المعلم والتلميذ على نحو إيجابي، والانتقال من ثقافة الذاكرة، وهو ما يعتمد على حفظ المعلومات وتذكرها لثقافة إبداعية تمكن التلميذ من استخدامها في المواقف المتنوعة، ومن بين هذه الاستراتيجيات استراتيجية الإثارة العشوائية التي لها مزايا ذكرها (زاير وإسراء، ٢٠٢١):

أ. تُساعد في تصحيح المفاهيم والمعلومات لدى التلاميذ.

ب. تؤدي إلى الإحاطة بالموضوع من أبعاد مختلفة.

ت. توسع قاعدة مدركات التلميذ وثقافتهم العامة.

ث. تُزيد من فاعلية التلميذ في عملية التعليم.

ج. تُنمي القدرة على التفكير الإبداعي.

ح. تُحقق فهمًا معرفيًا للموضوع.

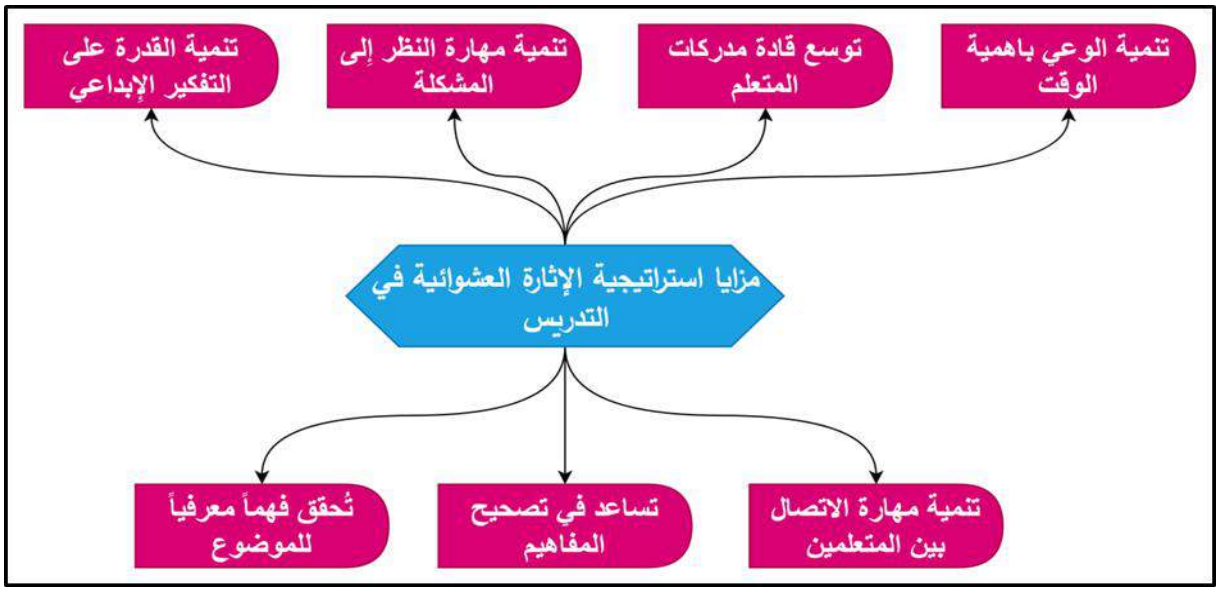
(زاير وإسراء، ٢٠٢١: ٣٢)

والنظر لما سبق يمكن طرح بعض المُميزات الأُخرى التي يمكن أن تُحققها هذه الاستراتيجية داخل الفصل الدراسي، منها:

أ. تنمية مهارة النظر إلى المشكلة المطروحة من عدة نواحي.

ب. تنمية الوعي بأهمية الوقت اثناء التفكير.

ت. تنمية مهارة الاتصال بين التلاميذ.



مُخطط (٩): مزايا استراتيجية الإثارة العشوائية في التدريس (إعداد الباحِثة)

٨. **خطوات استراتيجية الإثارة العشوائية:**

أ. تقسيم التلاميذ الى مجاميع تعاونية غير متجانسة في التحصيل.

ب. إلقاء نظرة عامة حول موضوع الدرس وتوضيح ما فيه من افكار رئيسية.

ت. نحدد المفاهيم التي يراد تعليمها في الدرس باستعمال الاثارة العشوائية على أنْ يتم تحديدها من قبل المعلم والتلاميذ، وهي تمثل بؤرة الاهتمام بالموضوع.

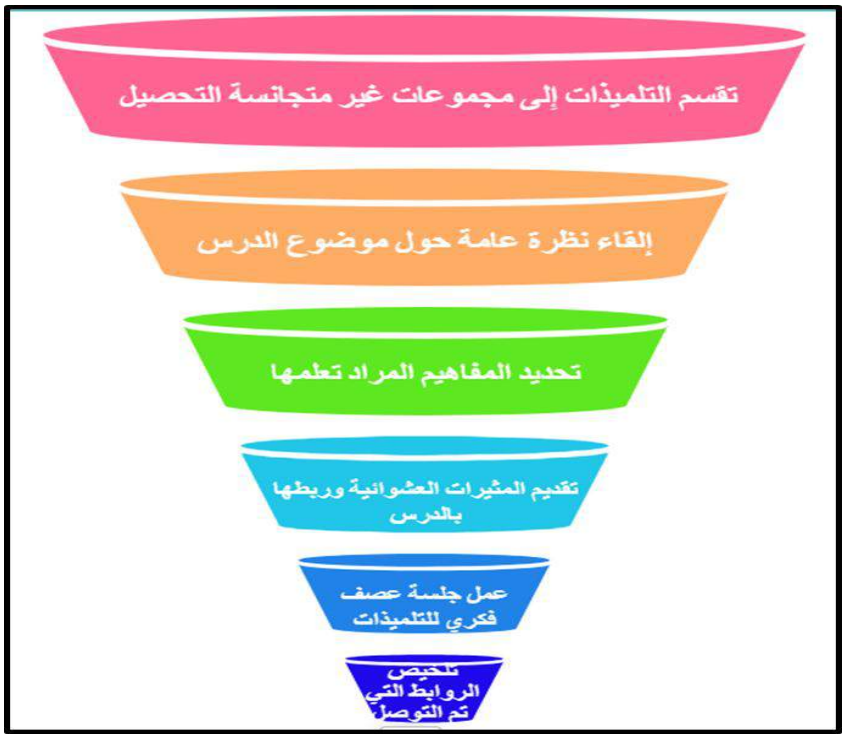
ث. تقديم المثيرات العشوائية من المعلم او من التلاميذ، ثم يتم ربط تلك المثيرات بموضوع الدرس وهي في الظاهر ليس لها علاقة ولكن بمزيد من التفكير والتخيل يمكن ايجاد علاقات وروابط لم يتم تخيلها من قبل.

ج. يجب على المعلم أنْ يوضح للتلاميذ بعدم القلق في حال لم يجدوا الافكار الجديدة.

ح. يتم فيها عمل جلسة عصف فكري مع التلاميذ؛ لغرض تقديم افكارهم ومعلوماتهم حول المثير العشوائي، وتسجيل كل الافكار على السبورة ومطالبة التلاميذ بإيجاد علاقات وروابط بين المثير العشوائي والمفهوم.

خ. يتم في هذه الخطوة تلخيص الروابط التي تم التوصل اليها ذات العلاقة بموضوع الدرس.

(زاير وأخرون،٢٠١٧: ٢٩٣-٢٩٤)،(سعادة، ٢٠١٨ أ: ٣٠٧)



مُخطط (١٠): خطوات استراتيجية الإثارة العشوائية (إعداد الباحِثة)

٩. دور المُعلم في استراتيجية الإثارة العشوائية:

إنَّ التعلم عن طريق استراتيجية الإثارة العشوائية لا يعني نقل المعرفة من المعلم إلى التلميذ، وأنما يكون دور المعلم موجهًا ومرشدًا، وتوفير بيئة تعلم تُمَكن التلاميذ من اكتشاف مَعارفهم، وان توفير بيئة تعلم تُلبي مُتطلبات استراتيجية الإثارة العشوائية يكون كما يلي:

أ. يُقدَّم مُثيرات عشوائية وهذه المُثيرات تمثل بمفاهيم، أو حقائق أو قيم.

ب. يُنمي روح التعاون والعمل بروح الفريق الواحد لدَّى التلاميذ.

ت. أثارة تفكير التلاميذ، وتحفيزهم للموضوع الجديد.

ث. يُدَّرب التلاميذ على التفكير ويشجعهم عليه.

(زاير واسراء، ٢٠٢١: ٢٨)

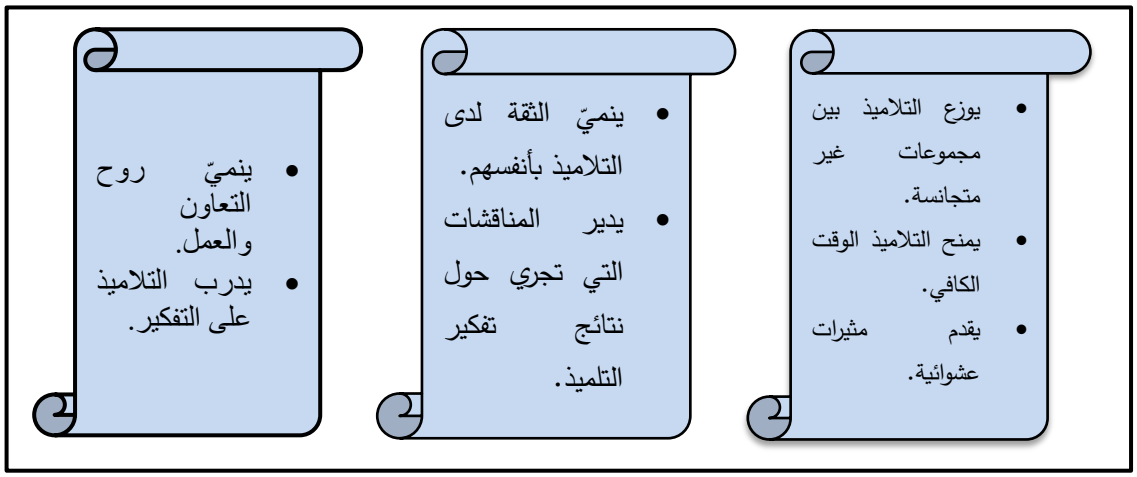
ج. يُدير المُناقشات التي تجري حول نتائج تفكير التلميذ.

ح. ينمي الثقة لدى المتعلمين بأنفسهم، ويعودهم على الانفتاح وتقبل الآراء.

خ. يمنح التلاميذ الوقت الكافي لطرح العديد من المثيرات العشوائية والتعبير عن آرائهم.

د. يوزع التلاميذ بين مجموعات غير متجانسة تتولى مهمة البحث عن العلاقات بين أفكار الدرس والمثيرات العشوائية.

(عطية، ٢٠١٥: ٢٥٢-٢٥٣)



مُخطط (١١): دور المعلم في استراتيجية الإثارة العشوائية (إعداد الباحِثة)

١٠. دور التلميذ في استراتيجية الإثارة العشوائية:

يتلخص دور التلميذ بالآتي:

أ. البحث عن علاقات وروابط بين المثير العشوائي وموضوع الدرس بمعنى أن المثير العشوائي يحفز ذهنه على التفكير لفهم التعلم الجديد.

ب. يشارك زملائه في التفكير بنشاط في الدرس من خلال المناقشة مع زملائه.

ت. اكتشاف علاقات بين المثير العشوائي وبين موضوع التعلم الجديد.

ث. يقوم التلميذ باستخدام التعلم المعلوم سبيلاً لتعلم المجهول.

ج. يقوم التلميذ بتقديم مثيرات عشوائية.

(سعادة، ٢٠١٨: ٨٩)

مُخطط (١٢): دور التلميذ في استراتيجية الإثارة العشوائية (إعداد الباحِثة)

١١. التكامل بين استراتيجية الإثارة العشوائية وعمليات العلم الأساسية:

تُعد الإثارة العشوائية مدخلًا فعّالًا لتنمية عمليات العلم الأساسية، إذ تعتمد على تقديم مثيرات مفاجئة تتطلب استخدام مهارات عقلية متنوعة. ويمكن تلخيص دور الاستراتيجية في هذه العمليات كما يلي:

جَدول(٢) يوضح التكامل بين استراتيجية الإثارة العشوائية وعمليات العلم الأساسية(إعداد الباحِثة)

دور الاستراتيجية	العملية العلمية
تعزيز التمييز البصري والحسي من خلال فحص خصائص المثير(مثل اللون ، الشكل)	الملاحظة.
تنمية التفكير التحليلي عبر تصنيف المثيرات وفق خصائص مشتركة، مما يساعد على تنظيم المعرفة.	التصنيف.
تدريب التلميذات على استخدام أدوات القياس لتقدير خواص المثير(مثل الحجم أو الوزن).	القياس.
التعبير عن المخرجات شفهيًا أو كتابيًا أو بالرسم والعروض، مما يعزز مهارات التواصل العلمي	الاتصال أو التواصل.
تحفيز التفكير الاستباقي بناءً على خصائص المثير والعلاقة بالخبرة السابقة، مما يعزز قدرة التلميذة على التوقع.	التنبؤ.
بناء استنتاجات منطقية من خلال الربط بين المعرفة السابقة والمثير الجديد، مما يقوي مهارات الاستنتاج العلمي.	الاستنتاج.
تحليل بيانات رقمية مرتبطة بالمثيرات(جداول، إحصاءات...) مما يسهم في تعزيز الفهم الرقمي.	استخدام الأرقام.
فهم تسلسل الأحداث أو تحديد مواقع حدوث الظواهر، مما يعمق الفهم المكاني والزماني للظواهر العلمية.	استخدام علاقات الزمان والمكان.

١٢. مبررات استخدام استراتيجية الإثارة العشوائية في هذا البحث

اختارت الباحِثة توظيف هذه الاستراتيجية بناءً على مبررات تربوية ونمائية متعددة، أهمها:

أ. **ملاءمتها لمادة العلوم:** تسهّل توصيل المفاهيم المجردة عبر أنشطة قائمة على الاستكشاف والتساؤل الجماعي، مما يسهم في تعزيز الفهم العميق للمواضيع العلمية.

ب. **تعزيز المهارات الاجتماعية والعقلية:** تدعم العمل التعاوني، واحترام الآراء، والحوار، مما يخلق بيئة صفية إيجابية وتعاونية.

ج. **تنمية التفكير الإبداعي والاستقرائي:** تدفع التلميذات لإنتاج أفكار جديدة عبر الدمج بين الخبرات السابقة والمثيرات الجديدة، مما يساعد في تحفيز التفكير الذي يعزز من بناء المعرفة.

د. **دعم مبدأ الاقتصاد المعرفي:** تهيّئ التلميذات لمهارات التفكير المطلوبة في بيئات العمل المستقبلية.

هـ. **تحقيق التعلم المستمر:** تساعد على ترسيخ المعرفة وتوظيفها في مواقف حياتية من خلال التمثيل العقلي والموائمة (* Assimilation & Accommodation*)

بالنظر إلى طبيعة المفاهيم العلمية وعمليات العلم المستهدفة في هذه الدراسة لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي، فإن استراتيجية الإثارة العشوائية تُعد مناسبة بدرجة كبيرة، نظرًا لقدرتها على خلق بيئة صفية محفزة، وتعزيز التفاعل النشط مع المفاهيم. كما تتيح هذه الاستراتيجية فرصًا متكررة للربط بين المعرفة الجديدة والبنية المعرفية السابقة للتلميذات، وهو ما يدعم اكتساب المفاهيم بطريقة بنائية، ويُنمّي مهارات التفكير العلمي الضرورية لإجراء عمليات العلم مثل الملاحظة، والتمييز، والتصنيف، والاستنتاج.

رابعاً: المفاهيم العلمية: Scientific Concepts

١. مفهومها:

المفاهيم العلمية هي لُغةُ العِلم ومفتاحُ المعرفة، وتكمن أهميتها في العملية التعليمية بكونها أداةً لتبسيط المفاهيم المعقّدة من خلال تصنيف التجارب والمعلومات في البيئة التعليمية، كما يُسهم تعلمها في مساعدة التلاميذ على التعرّف على ما يحيط بهم وتقليل الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة مواقف جديدة. ومن خلال إدراك العلاقات بين الظواهر، تساعد المفاهيم في التوجيه، والتنبؤ، والتخطيط، وتنظيم الخبرات وربطها ضمن نسق معرفي متكامل.(أبو عاذره، ٢٠١٢: ٣٠)

والمفاهيم ليست اجسامًا ثابتة من المعرفة وإنما هي على دَّرجة من المرونة بحيث تسمح باستيعاب حقائق منظمة من دون جهدًا كبيرًا على التلميذ، ومع الحقائق الجديدة تزداد مفاهيم التلميذ عمقًا واتساعًا، وهكذا نرى أن المفاهيم تَسمح دائمًا بإضافة الجديد من المعارف وبالوقت نفسه تَضع هذا الجديد ضمن إطار من التنظيم الذي يجعل التلميذ قادرًا باستمرار على ملاحظة الزيادة في المعرفة، ومن دون المفاهيم تكون الحقائق مُتراكمة لايستطيع التلميذ إدراك العلاقات فيما بينها أو تطبيقها في مواقف جديدة وإجراء العمليات العقلية عليها. (المعماري، ٢٠٢٠ : ٤٥)

---

* تلك الصورة التي يتم استدخالها من طرف الفرد عن طريق تأثره وتأثيره في المجال البيئي الذي يحتك به، "فهي تعكس ما يحتفظ به الإنسان من تفاعلاته مع البيئة.

* عملية قيام الفرد بتعديل بنيته العقلية أو الإدراكية ليتماشى مع المعلومات الجديدة التي يتعلمها. فهي تشير إلى التغيير الذي يحدث في البنية العقلية أو الإدراكية للفرد نتيجةً لتجاربه وتفاعلاته مع المحيط.

إذًا، يمُكن القول أن المفاهيم تشكل وحدات التعلم الأساسية، وبسبب صعوبة التعامل مع جوانب كل فرع منها بشكل منفصل، اصبح دور المعلم هو مساعدة التلاميذ على فهم وتوعية بنية المادة بشكل مفاهيمي ومنطقي، مع التركيز على المفاهيم بدلاً من التفاصيل، إذْ تمثل المفاهيم المُجمع الشامل لِمختلف الحقائق والمعلومات المُتعلقة بموضوع معين. (بطرس، ٢٠١٩: ٤٥)

وفي السياق بين (السامرائي ورائد، ٢٠١٤) أن المفهوم العلمي نوع من المثيرات، وتشترك هذه المثيرات بمزايا جوهرية توجد بينها حتى وان كان هناك فروقاً ملحوظة (السامرائي ورائد، ٢٠١٤: ٢٧)، أي انه فكرة عامة أو مصطلح يتفق عليه الأفراد نتيجة المرور بخبرات مُتعددة عن شيء ما، يشترك في خصائص مُحددة يتفق فيها كل أفراد هذا النوع، وقد تختلف في بعض الصفات التي قد يشترك فيها كل أفراد هذا النوع، وقد تختلف في بعض الصفات التي قد يشترك فيها هذا المفهوم مع موضوعات أخرى.
(علي وسعد، ٢٠١٢: ٧٧)

واما (المسعودي، ٢٠١٣) يعتقد أن المفهوم هو تصور عقلي مجرد في شكل رمز أو كلمة أو شبه جملة يستخدم للدلالة على شيء أو موضوع أو ظاهرة علمية معينة يتكون في الذاكرة على شكل مواقف عقلية. (المسعودي، ٢٠١٣: ٣٣)

وهنا تتضح الرؤية للباحِثة بأن المفهوم مجموعة من الصفات المشتركة والعلاقات المُميزة للشيء، والتي يتكون في ذهن التلميذ حول ذلك الشيء، ويُشار إليه باسم ما أو رمز معين.

٢. خصائص المفاهيم العلمية:

المفهوم العلمي له سمات وخصائص مُتعددة تميزه عن غيره، حتى نستطيع أن نطلق عليه مفهومًا علميًا وفيما يأتي عرض لأَبرز خصائص المفهوم العلمي:

أ. المفهوم العلمي يتكون من جزئيين، الاسم أو الرمز، والدلالة اللفظية للمفهوم لتحديد معنى الاسم.
ب. المفاهيم العلمية هي استدلالات وتكوينات عقلية يكونها الفرد المتعلم، تعتمد على الخبرات السابقة، وتساعد في تنمية التفكير العلمي.
ت. لكل مفهوم علمي مجموعة من الصفات المميزة، التي يشترك فيها جميع أفراد الفئة التي ينتمي اليها لمفهوم وتميزه عن باقي المفاهيم الاخرى. (الهاشمي، ٢٠١٣: ٤٧)
ث. لكل مفهوم علمي أمثلة تنطبّق عليه تسمى (أمثلة المفهوم)، وأمثلة أُخرى لا تنطبّق عليه، وهناك مفاهيم تمتلك مثالاً واحدًا ومفاهيم أُخرى تمتلك أكْثر من مثال.

ج. تكوين المفاهيم العلمية عملية مُستمرة تتدرج في الصعوبة من مرحلة دراسية إلى أُخرى ومن صف الى آخر، باختصار تنمو المفاهيم العلمية وتتطور حسب التسلسل الآتي:

- من المفهوم غير الدقيق إلى المفهوم الدقيق.
- من المفهوم المحسوس إلى المفهوم المجرد.
- من الغموض إلى الوضوح.

(عطا الله، ٢٠١٠: ١٤٢)،(Nitko, 2014: 11).

٣. عناصر المفهوم العلمي:

ذَكر (الحديدي وسجى،٢٠٢٠) بأن المَفهوم يَتَكَون مِن العناصر الآتية:

أ. **أسم المفهوم:** الأسم الذي تَطلقه على تَجريد العناصر المُشتركة بين مَـجْموعَة مِن الأشياء أو الصِفات.

ب. **دَّلالة المفهوم:** هو التَعريف الذي نُعطيه للمفهوم كأن نَقول أن الكائِن الحَي هو الذي يَستطيع أن يَتَنَفس ويَتَغَذى وَيتكاثر ويَتكون من مَـجْموعَة أعضاء تُساعده لإنجاز فَعالياتهِ الحَيوية.

ت. **إرتباط المفهوم:** يَدل على مَدى إرتباط مَفهوم مُعين بِمفاهيم أُخرى مثل إرتباط مَفهوم النبات بِمفاهيم علمية أُخرى.

ث. **أمثلة المفهوم:** أي الأمثلة التي تَنتمي إلى المفهوم والأمثلة التي لا تَنتمي إليه.

ج. **قيمة السمة:** ويقصد بها مَدى وِجود السِمة لِمفهوم مُعين لأن المَفاهيم تَختَلف فيما بَينها في خَصائِصِها. (الحديدي وسجى، ٢٠٢٠: ٢٤)

٤. مُميزات المفاهيم العلمية:

أ. المفاهيم مجموعة أفكار يمتلكها التلميذ وتحمل نوع من الرمزية، تتمثل في كلمات ومُعادلات ونماذج ورموز وأفكار والدَّلالة على زيادة فهمه لها، يتمثل في قدرته على نقل أفكار للآخرين من خلال الرموز.

ب. قد تنتج من التفكير المجرد وقد يكون هذا التفكير ناتج للعديد من الخبرات وإدراك العلاقات بينها ثم التوصل إلى تعميم معين منها.

ت. ليست كل مَدّلولات المفاهيم مَوجودة في الطبيعة أو لها وجود حقيقي لكن العلماء يستخدمون أساليب مُختلفة لفهمها ومن هذه الأساليب ابتكار مفاهيم جديدة لعبور الفجوة بين الواقع ورؤيتنا له.

ث. مدّلولات المفاهيم قابلة للمراجعة والتعديل نتيجة لنمو المعرفة العلمية وتقدم أساليبها وتطور أدواتها.

ج. تنتج من علاقة الحقائق ببعضها مما يساعد على تكوين المفاهيم اكبر وتسمى هذه الحالة بـ(الإطار المفاهيمي). (الجبوري وآخرون ٢٠٢١، : ٧٣)

٥. تعلم المفاهيم العلمية:

آثار (برونر*) تعلم المفاهيم في نظريته في النمو المعرفي، فقد ركز برونر وزملائه على أنموذج تعلم المفهوم الذي يعد نتاجًا للبحث التربوي في المجال هذا، واهتموا في عملية تعلم المفاهيم وفي عمليات تفكير التلاميذ التي أطلق عليها برونر(التصنيف)، ويعني العملية الفكرية مع المهمة التي تتضمن عملياتها تحديدًا للحوادث وإدخالها في المجموعات أو الفئات الأقل في ضوء الاستخدام لمعايير أو الخصائص المشتركة المحددة سلفًا (العبادي ويوسف، ٢٠٢٠: ٥٧)، وتجري عملية تعلم المفاهيم إذا تمكن التلميذ من ربط المفاهيم الموجودة في بنيته المعرفية مع المفاهيم الجديدة التي يتلقاها، فعندما يتعرض الى مفاهيم جديدة يجري التلميذ عمليات عقلية يربط من خلالها هذه المفاهيم مع ما لديه من مفاهيم سابقة، وأن عمق المفاهيم واتساعها يتوقف على حجم المثيرات والخبرات التي يكتسبها التلميذ داخل وخارج المدرسة. (البجاري، ٢٠١٨: ٣٩)

واستنادًا الى ما تقدَّم يعد تعلم المفاهيم العلمية من أكثر جوانب التعلم فائدة في الحياة المعرفية ويمكن تلخيص تعلم المفاهيم فيما يأتي:

أ. المفاهيم الرئيسية تُعدُّ الأكثر ثباتًا، وبالتالي فهي أقل عرضة للتغير مقارنة بالمعلومات الفرعية التي تستند إلى مجموعة من الحقائق والمعلومات المُحددة، تقوم المفاهيم الرئيسية بربط هذه الحقائق والتفاصيل الفردية، وتوضح العلاقات بينها بطريقة منطقية كما تمكن المفاهيم الرئيسية من ربط مجموعات متعددة من الأشياء والظواهر، مما يُساعد التلاميذ على زيادة فهمهم لموضوع العلم وطبيعته بشكل أفضل.

ب. تُساعد التلاميذ على فهم وتفسير كثير من الأشياء التي تثير انتباههم في البيئة التعليمية وتمكنهم من أن يستجيبوا إليها ويتعلموا.

ت. تُقلل المفاهيم من الحاجة إلى تكرار التعلم عند مواجهة أي جديد، أو إنها بمعنى أخر تُساعد على انتقال أثر التعلم. (عبد الصاحب واشواق، ٢٠١٢: ٣٧)

---

* جيروم برونر (١٩١٥–٢٠١٦): عالم نفس تربوي أمريكي، من رواد النظرية البنائية في التعلم. ركز على أهمية البنية المعرفية للمتعلمين، وطوّر نظرية أنماط التمثيل (الفعلي، التصويري، الرمزي)، مؤكدًا أن أي مادة يمكن تعليمها بفعالية في أي عمر إذا قُدمت بطريقة مناسبة، وتعتمد مبادئ برونر على التصنيف: " "أن تدرك يعني أن تصنّف، أن تتصوّر يعني أن تصنّف، أن تتعلّم يعني أن تنشئ تصنيفات، أن تتّخذ قراراً يعني أن تصنّف."

ث. تؤدي دراسة وتعلم المفاهيم إلى زيادة معرفة التلاميذ بمادة العلوم، وتُحفز البعض منهم إلى التعمق في دراستها والتخصص فيها.

ج. يمكن أن تجعل المفاهيم الحقائق ذات معنى ويؤدي ذلك إلى انخفاض معدل النسيان.

ح. إثراء البناء المعرفي للتلميذ؛ تسهل المفاهيم عملية دمج التكوينات الشاملة العامة وما بينها من ارتباطات فرضية في البناء المعرفي للفرد، تلك التكوينات تساعد بدورها على تعلم معاني مُشتقة جديدة والاحتفاظ بها، وهي جزء من البنية المعرفية للفرد. (العدوان ومحمد، ٢٠١٣: ٥٣)

٦. مبادئ تعلم المفاهيم العلمية:

ويَحظى تعلّم المفاهيم العلمية بأهميةٍ كبيرة في الحياة المعرفية، إذ يستند إلى مجموعةٍ من المبادئ التي ينبغي توافرها، وهي كما يأتي:

أ. استخدام طرائق التدريس التي لا تعتمد على الحفظ والتلقين المُباشر، بل تعتمد على مُشاركة التلاميذ وتحفيزهم على النشاط.

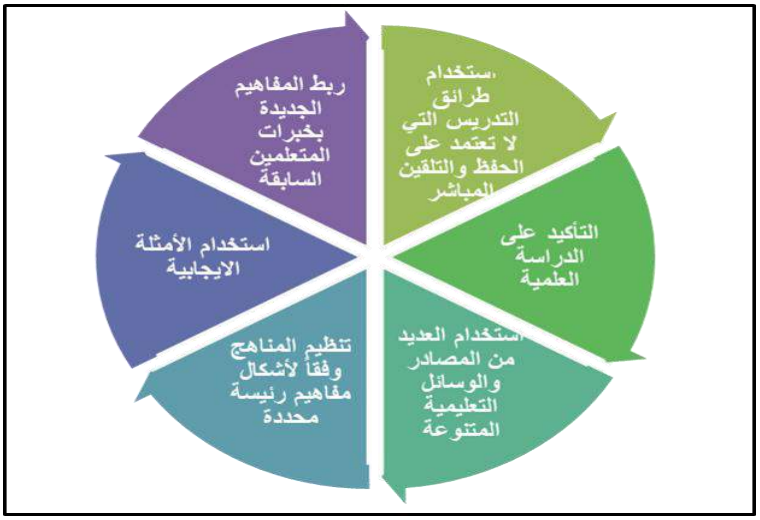
ب. التأكيد على الدراسة العلمية ويفضل استخدام المُختبرات لإكساب التلاميذ المفاهيم العلمية.

ت. تنظيم المناهج وفقًا لأشكال مفاهيم رئيسة مُحددة. (سحيمات، ٢٠١٠: ٦٧)

ث. استخدام العديد من المصادر والوسائل التعليمية المتنوعة الى جانب الكتاب المدرسي.

ج. استخدام الأمثلة الايجابية التي يحتويها المفهوم، كمفهوم صفات الطيور وأنواعها ومقارنتها بالأمثلة السلبية كمفهوم صفات البرمائيات وأنواعها.

ح. ربط المفاهيم الجديدة بخبرات التلاميذ السابقة وربطها بالبيئة التي يعيشون فيه، كمفهوم الأعشاب المتنوعة التي تنمو في بيئتهم. (زيتون، ٢٠١٠: ٨٧)



مُخطط (١٣): مبادئ تعلم المفاهيم العلمية (إعداد الباحِثة)

٧. خَطوات تعلم المفاهيم العلمية:

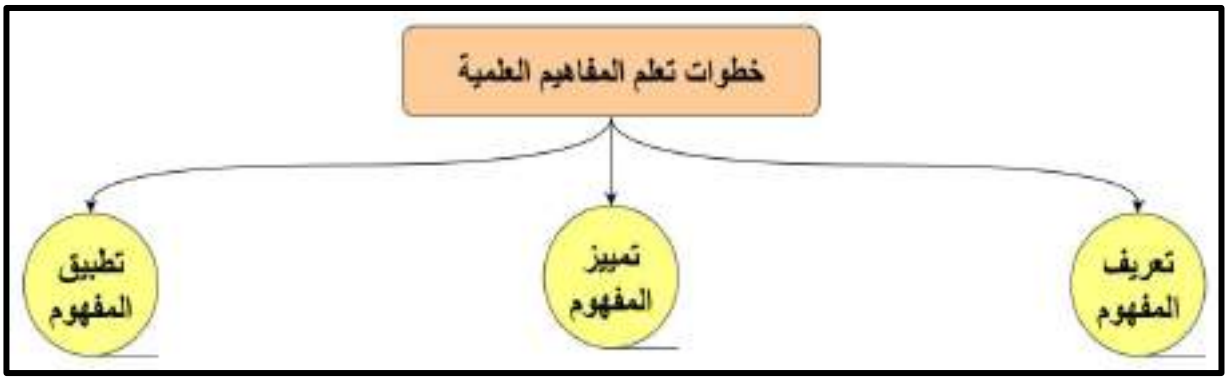
تتحدد خطوات تعلم المفاهيم العلمية بخطوات معينة وهي كلاتي:

أ. **التعريف:** ويقصد به دَّلالة العبارات التي تُحدد جميع الخصائص المُميزة للمفهوم سواء كانت مَكتوبة أو مَنطوقة، والتي تعطي اسمه ويطلب منه ذكره استنادًا إلى المَعلومات التي تم تَقديمها سابقًا.

ب. **التمْييز:** تُشير إلى قدرة التلميذ على جَمع مَجموعة مُلاحظات مُتعددة لبعض الأشياء ويَقوم بالتَمييز بينهما، ومن طَريقها يَستطيع التلميذ أن يُميز بين العناصر والأشياء المُتشابهة والمُختلفة.

ت. **التطبيق:** القدرة على استخدام المَفاهيم في حَلّ المُشكلات أو التَعامل مع المَواقف الجديدة التي لم يتعرض لها التلميذ من قبل، مثل استخدام الخرائط والصور العامة لتحديد المَفهوم.

(Driver, 1994: 4)،(اسماعيلي، ٢٠١٥: ٦٧)،(علوان وآخرون، ٢٠١٩: ٨٠)



مُخطط (١٤): خطوات تعلم المفاهيم العلمية (إعداد الباحِثة)

وَقَدّ اعتمدت الباحِثة هذه الخطوات في اعداد إختبار اكتساب المفاهيم العلمية، إِذْ أن تعلم المفاهيم أساس المعرفة التي من خلالها تنظم المعلومات وفق ترتيب منطقي ولابدَّ من ربطها بالواقع البيئي للتلميذة؛ لتكون أكثر فهم واستيعاب، واحتفاظ في الذاكرة البعيدة المدّى، وتَخدم بذلك التلميذة في حياتها اليومية وتستطيع من خلالها التمييز والتعميم بين الحقائق العلمية المشتركة، وأن عملية اكتساب المفاهيم تتحقق من خلال قيام التلميذة الإجابة على فقرتين على الأقل من الفقرات الثلاثة لكل مفهوم هي (التعريف، التمييز، التطبيق).

أي القدّرة على إعطاء تعريف للمفهوم، والصفات التي تميز المفهوم عن بقية المفاهيم الأُخرى والقدّرة على تطبيق المفهوم في مواقف جديدة، لذلك اعتمدت الباحثة على ثلاث عمليات رئيسية لاكتساب المفاهيم العلمية هي: (تعريف المفهوم، وتمييز المفهوم، وتطبيق المفهوم) كعمليات رئيسية؛ لأنّها أكثر وضوحًا.

٨. مراحل تكوين المفاهيم العلمية:

إنَّ مراحل تكوين المفاهيم تتوقف على نوع هذه المفاهيم فان كانت مفاهيم حسية فأنها تتكون عن طريق الإدراكات المُباشرة والصورة التي تلتقطها الحواس بالتفاعل مع الأشياء أو الأشخاص أو الأحداث المادية، وان كانت المفاهيم مجردة فأنها تُشكل عن طريق التصورات والتخيلات الذهنية لِمعاني وسمات هذه المفاهيم المُجردة، وتعد الخبرات المُباشرة وغير المُباشرة سُبل لتكوين المفاهيم.

ويرّى (برونر) أن تكوين المفاهيم العلمية يمر بثلاث مراحل وكما يأتي:

أ. **المرّحلة الحسية:** وتتمثل هذه المرحلة من خلال التفاعل المباشر مع الأشياء والمواقف الواقعية في بيئة التلميذ حيث يقوم بتشكيل مفاهيمه مع الأشياء عن طريق ربطها بالأفعال أو الأعمال التي يؤديها بنفسه.

ب. **المرّحلة الصورية:** وفي هذه المرحلة يُكَون التلميذ المفهوم عن طريق الصور الخيالية، فالتلميذ يكون صوراً في العقل للصور التي شاهدها بصورة مادية و فعلية في المرحلة الاولى ليقوم بتحويلها الى صور ذهنية.

ت. **المرّحلة الرمزية:** وفي هذه المرحلة يَحل الرمز مَحل الافعال العملية، أي يصل التلميذ مرحلة التجريد واستعمال الرموز، وهذهِ المرحلة تدخل في تعليم اللغة والمنطق.

(عبد الصاحب واشواق، ٢٠١٢: ٤٩)،(علوان وآخرون، ٢٠١٩:٦٦)

ويرّى (Harlen, 2015) أن المفهوم يتكون بصورة بطيئة مُتدرجة حتى لو ظهر أحيانًا وكأنّه يكون مفاجأة لدى التلميذ، وهي في الحقيقة تكون بعد البحث والتفكير في عمليات المُلاحظة والتمييز والتنظيم والتقويم. (Harlen, 2015: 9)

وأنَّ تكوين المفاهيم لدّى التلاميذ يتأثر بأربعة عوامل مُهمة حسب ما حددها (كلوزماير *) في (عبد الله، ٢٠١٥) في بحثه المقدّم لمركز البحث والتطوير الادراكي وهي:

أ. طبيعة الصفات المكونة للمفهوم من حيث درجة تعقيدها.

ب. الأساس الذي تم عليه الربط بين الصفات المكونة للمفهوم، وكمية الصفات المكونة له.

ت. الأسلوب الذي قدمت فيه الأمثلة المتعلقة بالمفهوم هل كانت إيجابية أم سلبية مجردة أم محسوسة؟ مدعمة برسوم توضيحية أم لا؟. (عبد الله، ٢٠١٥: ٥٩)

* هيربرت كلوزماير (١٩١٥–٢٠١٤): عالم نفس تربوي أمريكي، مؤسس مركز ويسكونسن للبحوث التربوية، ومطور نظرية التعلم والنمو المعرفي، التي ركزت على تعليم المفاهيم وبناء المعرفة بشكل منظم. ومن أبرز اسهاماته نظرية التعلم والنمو المعرفي (CLD)، ومن مؤلفاته علم النفس التربوي، والتعلم والقدرات الإنسانية.

٩. اصناف المفاهيم العلمية:

وبالنظر إلى تنوع تصنيفات المفاهيم العلمية في الأدبيات التربوية، فقد وجد أن معظمها يستند إلى معايير متقاربة رغم اختلاف مسمياتها عند الباحثين. ومن أجل توحيد الرؤية وتبسيط العرض، ارتأت الباحثة إعادة تنظيم هذه التصنيفات وفق معايير عامة تشمل: مستوى التجريد، ودرجة التركيب والتعقيد، وطبيعة العلاقة، والمستوى المعرفي، إضافة إلى الوظيفة والمجال. وفيما يأتي عرض لهذه التصنيفات وفق هذه المعايير:

جَدول(٣) تصنيفات المفاهيم العلمية (إعداد الباحِثة).

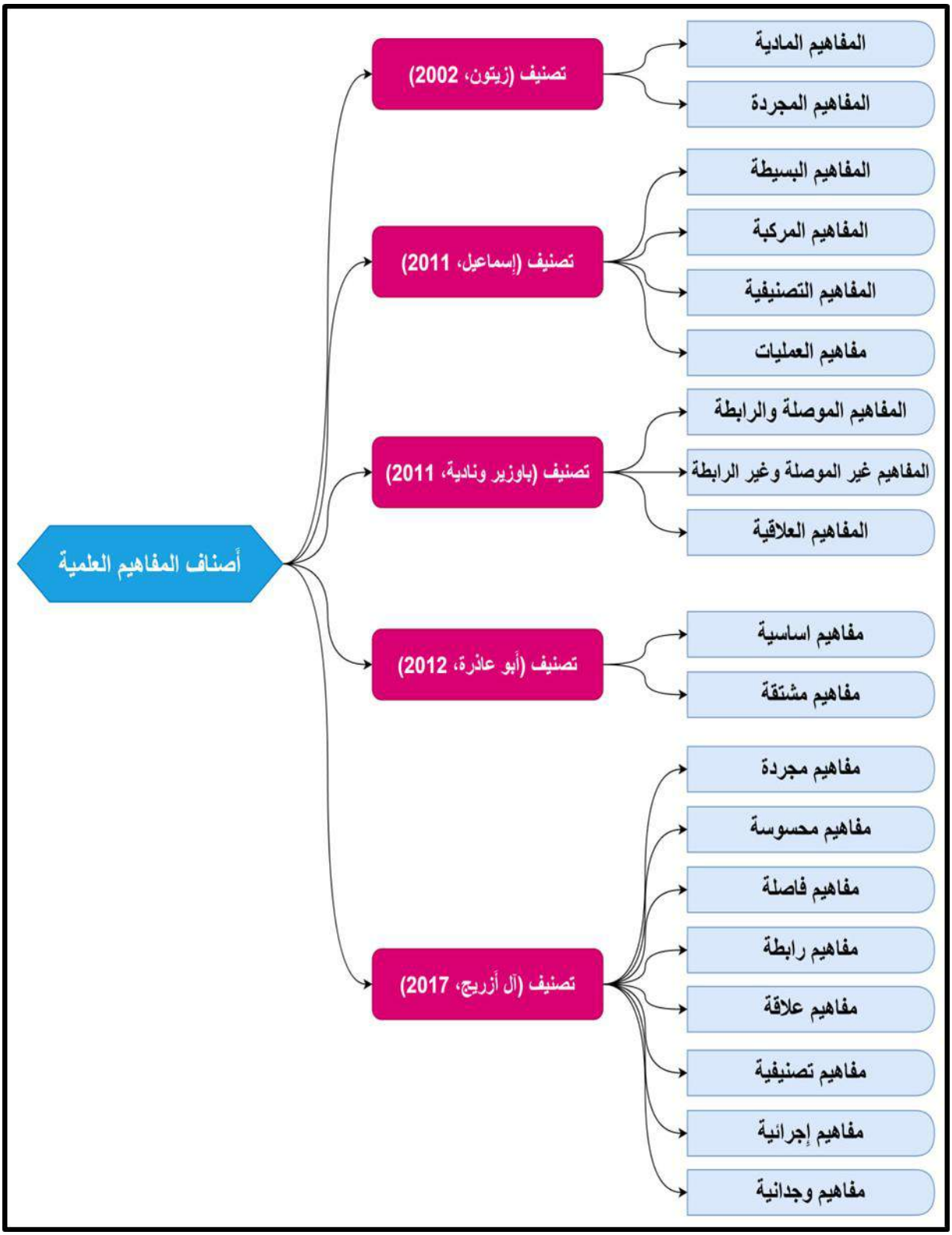
المعيار	أنواع المفاهيم	أمثلة
وفق مستوى التجريد.	مفاهيم محسوسة (مادية)– مفاهيم مجردة.	الطيور، النباتات، البناء الضوئي، الذرة.
وفق درجة التركيب والتعقيد.	مفاهيم بسيطة– مفاهيم مركبة(علائقية).	النبات، الزهور، السرعة، الكثافة.
وفق طبيعة العلاقة.	مفاهيم رابطة أو موصلة – مفاهيم فاصلة (غير رابطة) – مفاهيم علاقيّة.	جزيرة (أرض محاطة بالماء)، الأيون (ذرة تحمل شحنة)، كثافة السكان.
وفق المستوى المعرفي.	مفاهيم أساسية (أولية) – مفاهيم مشتقة (ثانوية).	الزهرة، الأوراق الكاسية.
وفق الوظيفة والمجال.	مفاهيم تصنيفية – مفاهيم إجرائية – مفاهيم وجدانية.	فقريات ولا فقريات التنفس، النمو التعاون، الأمانة.

اعتمادًا على (زيتون، ٢٠٠٢: ١٥٠)،(إسماعيلي،٢٠١١: ٣٤)،(باوزير ونادية،٢٠١١: ٣٣)،(أبو عاذرة،٢٠١٢: ٣٧)، (آل أزريج،٢٠١٧: ٦٥)، مع إعادة تنظيم وتصنيف من الباحثة.

بعد استعراض التصنيفات المختلفة للمفاهيم العلمية وتنظيمها في الجدول السابق، ترى الباحثة أن تصنيف (أبو عاذرة،٢٠١٢) الذي يقوم على أساس المستوى المعرفي، هو التصنيف الأنسب؛ وذلك لكونه الأقرب إلى مضامين البحث وأكثرها توافقًا مع أهدافه. وبناءً على ذلك، ستعتمد الباحثة هذا التصنيف إطارًا مرجعيًا في دراسة المفاهيم العلمية.

ومن خلال هذا التنظيم يمكن ملاحظة أن التصنيفات المقترحة للمفاهيم العلمية، وإن اختلفت مسمياتها عند الباحثين، إلا أنها تتكامل فيما بينها لتغطي أبعادًا متعددة، بدءًا من مستوى التجريد ودرجة

التعقيد، وصولًا إلى طبيعة العلاقة والمستوى المعرفي والوظيفة. وبذلك يُعدّ هذا التصنيف أكثر شمولًا ووضوحًا، الأمر الذي يسهّل الإفادة منه في التحليل والتطبيق التربوي، ويجعله أكثر ملاءمة لمضامين هذا البحث.



مُخطط (١٥): أَصناف المفاهيم العلمية (إعداد الباحِثة)

خامساً: اكتساب المفاهيم العلمية: Acquiring Scientific Concepts

١. مفهومهِ:

اكتساب المفهوم مسألة تتصل بموضوع الكشف عن الصفات والدَّلالات المُرتبطة بالمفهوم لذا؛ يمكن النظر إلى اكتساب المفهوم على إنّهُ حركة من القدرة على التعميم أو القدرة على نظم هذه الدلالات أو تجميعها تحت اسم او موقف أو حادث، أي قدرة التلميذ على وضع الخصائص أو السمات أو الامثلة في صنف أو فئة، وان اكتساب المفهوم يشتمل على عمليتين هما: قدرة التلميذ على التمييز بين المُثيرات أو الصفات المرتبطة بالمفهوم، وقدرة التلميذ على التعميم، أي تجميع هذه المثيرات أو الصفات المرتبطة تحت صنف أو قاعدة. (الحصموتي، ٢٠١٩: ٥١)

ويمكن اكتساب المفاهيم بعد محاولات وأخطاء مُتعددة، كما يمكن اكتساب المفاهيم من التعريفات، وايضًا تُكتسب المفاهيم من طريق السياق، فمثلاً إذا ما واجهتنا كلمة لا نعرف معناها فإننا نحاول استنباط هذا المعنى من السياق الذي وضعت فيه. (الداهري، ٢٠١١: ٢١٢)

إنَّ عملية اكتساب المفهوم العلمي في حجره الصف يكاد يكون جزءاً رئيسيًا لتحقيق الأهداف التعليمية إذ يقوم المعلم على وفق ما يمتلك من قدرات وخبرات مختلفة وذاتية بتعليم التلاميذ انماط مفاهيميه مُتعددة وجديدة، وتكون مختلفة في اسلوب تقديمها (أبو زينة، ٢٠١٠: ٢٢٦)، حيث يقوم المعلم بعرض مفهومين مُختلفين في صف واحد يتقدم بتعريف أول المفهوم، ثم يعمل على تقديم نماذج جديده مُختلفة من المفاهيم العلمية عن طريق عرض أو تقديم مفهوم علمي مُغاير لمفهوم العلمي الآخر، وتتأثر قدرة التلميذ على اكتساب مفهوم جديد، بمدّى فهمه للمفاهيم التي تعلمها في السابق، ولها علاقة بالمفهوم الجديد، وبذلك فأن اكتساب المفهوم هو ما يجعل التعلم مُمكنًا. (قطامي، ٢٠١٦: ٥٦٦)

أكدَّ (السلامي، ٢٠١٥) على أن عملية إكتساب المفاهيم العلمية لابدَّ في البداية كخطوة أولى لِتحقيقها من رصد التصورات القبلية لدّى التلميذ، ومن ثُمَّ إضافة تصورات ومفاهيم جديدة للبناء المعرفي لديهِ، ولاحقًا تحدث عمليات التنظيم الذاتي التي تساعد على اكتساب المفاهيم العلمية (السلامي، ٢٠١٥: ٥٠)، وفيما يتعلق بذلك، أفاد (الحيلة، ٢٠٠٢) أنَّهُ لكي يَتحقق إكتساب المفاهيم كمعنى وفهم في العملية التربوية، لابدَّ من أن يقوم المعلم بدورهِ من حيث الإعداد والتنفيذ ومُتابعة التلميذ وإرشاده، فالمعلم مفتاح العملية التربوية ويقع على عاتقه النهوض بمستويات التفكير المُختلفة لدى تلامذته، وعليه أن يوجه أفكار تلاميذه بالاتجاه الصحيح. (الحيلة، ٢٠٠٢: ١١٢)

٢. فوائد اكتساب المفاهيم العلمية:

يذكر (الجبوري، ٢٠٢٢) بان هناك فائدة كبيرة في اكتساب المفاهيم منها:

أ. المفاهيم العلمية تعتمد على جمع الحقائق والمعلومات وترتيبها في فئات معينة للتقليل من درجة تعقيدها.

ب. تُسهل على التلاميذ دراسة البيئة ومكوناتها وكل ما يحيط بهم.

ت. تُنمي قدرات التلاميذ على التفسير والتطبيق ونقل اثر التعلم.

ث. تُسهم المفاهيم العلمية في التقليل من اللفظية العشوائية.

ج. تُزيد من رغبة التلاميذ بتعلم مادة العلوم.

(الجبوري، ٢٠٢٢: ٥٧)

٣. العوامل المؤثرة في اكتساب المفاهيم العلمية:

هناك عدة عوامل خاصة تؤثر على تعلم المفاهيم العلمية واكتسابها وقد ذكرها كُلاً من (الشربيني ويسرية، ٢٠١٢) و(فهد، ٢٠١٢) وهي كالآتي:

أ. **نوع المفهوم وطبيعته:** المفاهيم تختلف في درجة صعوبتها، مما يؤثر ذلك في عملية تعلمها، فالمفاهيم المادية المحسوسة حينما تكون امثلتها قليلة يتوجب توجيه التلاميذ ومساعدتهم في تعلمها، أمّا إذا كانت المفاهيم المُجردة وامثلتها قليلة فلابدَّ على المعلم التدخل بشكل أكبر.

ب. **الفروق الفردية:** لها تأثيرها في تعلم المفاهيم من حيث المُستويات العقلية والنضج والدافعية والاستعداد والذكاء، بما يتوجب على المعلم مُراعاتها والتنويع بين الأمثلة واللاأمثلة وأن يستخدم الوسائل التعليمية المُناسبة؛ لجعل المفاهيم واضحة وذات معنى في أذهانهم.

ت. **اعداد الامثلة:** إنّ قيام المعلم باستخدام عدد معين من (الامثلة المنتمية وغير المنتمية) للمفهوم المُستهدف تعلمه، ذلك يعمل على تسهيل تعلمه والعكس صحيح. (الشربيني ويسرية ٢٠١٢: ٤٤)

ث. **التغذية الراجعة:** ويتلقاها التلميذ بعد الأجابة فورًا وأهمية تقديم التعزيز المُناسب شرط أن يكون بعد صدور الاستجابة منه، وهي تسهل تعلم المفاهيم.

ج. **الممارسة العلمية:** إن الممارسة العلمية تجعل عملية التعلم ذات طبيعة علمية ووظيفة حياتية، تنقل التلميذ من الجانب النظري إلى الجانب العملي.

ح. **الخبرة السابقة:** يزداد تعلم المفهوم بازدياد خبرات التلميذ ونتيجة ذلك يتوقف على اختيار الأمثلة المتعلقة به بما يتناسب ومستواه العقلي. (فهد، ٢٠١٢: ١٢٦)

وترّى الباحِثة أنَّ العوامل المؤثرة على عملية تعلم واكتساب المفاهيم بصورة عامة مُتعلقة بثلاث جوانب (المفهوم والمعلمة والتلميذة)، حيث إنَّ كل منهما لهُ تأثير على كيفية تعلم التلميذات للمفاهيم العلمية واكتسابهنَّ لها، وكل جانب مُتعلق بالجانب الآخر، أنَّ امتلاك المعلمة للكفايات اللازمة للتدريس، تساعدها على إكساب المفاهيم لتلميذاتها باعتمادها في تدريسها على نظرية تعلم مُعينة مثل النظرية البنائية؛ لمساعدة التلميذات على اكتساب المفاهيم العلمية ومساعدتهن على القيام بأجراء التجارب وممارسة الأنشطة العلمية، واستخدام استراتيجيات تدريس حديثة ومتنوعة كاستراتيجية الإثارة العشوائية.

٤. التَحقق من اكتساب المفاهيم العلمية:

يرتبط المفهوم بالفهم وبذلك يعد أحدّ مستويات المعرفة التي تخضع لإمكانية القياس والتحقق، وقد وضع عدد من الباحثين أساليب ووسائل مُتعددة يمكن بوساطتها قياس مدّى اكتساب المفهوم والاستدلال على صحة تكوينه في دراسات تربوية البنية المعرفية للتلميذ.

فيرّى (عبد الصاحب واشواق، ٢٠١٢) أنّهُ يمكن قياس اكتساب التلميذ للمفاهيم حسب ما يأتي:

أ. اكتشاف المفهوم من طريق تطبيق عمليات تكوينه الثلاث (التعريف والتمييز والتطبيق).

ب. قُدرة التلميذ على تحديد الدّلالة اللفظية للمفهوم، استنادًا للصورة الذهنية التي كونها عنه.

ت. تَفسير الملاحظات والمشاهدات في البيئة التي يعيش فيها التلميذ وفق المفاهيم الجديدة.

ث. استخدام المفهوم في الاستدلالات أو التعميمات او فرضيات مُختلفة.

ج. استخدام المفهوم في حلّ المُشكلات التعليمية.

(عبد الصاحب واشواق، ٢٠١٢: ٥٦)

سادساً: **عمليات العلم**: Scientific Operations

١. مفهومها:

يرجع الاهتمام بعمليات العلم إلى مُدّة زمنية بعيدة، والدليل على ذلك أن العديد من دول العالم وضعت إكساب التلاميذ للمهارات العلمية المناسبة ضمن أهداف التدريس، بالإضافة إلى ذلك، فإن عمليات العلم تقف في صُلب ما يُعرف بالثقافة العلمية التي نادت بها الكثير من الجمعيات التربوية في مجال التدريس؛ إذ تُوظّف بوصفها أدواتٍ تُسهم في بناء تلك الثقافة داخل المدرسة وخارجها، وهي الآلية التي يمكن بواسطتها حلّ المشكلات. (حردان، ٢٠١٦: ٣٩٥)

وتُعدّ عمليات العلم المُكون الثاني من بنية العلم؛ إذْ تمثل الأنشطة التي يقوم بها العلماء في أثناء التوصل الى نتائج العلم من جهة، وفي أثناء الحكم والتحقق من صدق تلك النتائج من جهة أُخرى، كما

قدّ تؤدي مُمارسة هذه العمليات الى إثارة الاهتمامات العلمية مما يدفعهم إلى المزيد من البحث، وهي تؤدي الى اكتساب معلومة جديدة للتلميذ. (فودة وآخرون، ٢٠١٥: ٣٤٣)

ويرى (Blains, 2021) أن الاهتمام بمفهوم عمليات العلم يستند إلى مرجعين سيكولوجيين:

الأول: ما ذكره (Bruner) إلى أن هذه العمليات عادات تعليمية يستطيع ان يكتسبها التلميذ أثناء عمليتي التعليم والتعلم.

الثاني: ما يراه (Gagne) على أنها قدرات مُتعلمة ومهارات (عقلية) وأنها أساس التقصي والاستكشاف العلمي، لهذا فإن عمليات العلم بشكل عام تصف الأفعال أو الأنشطة التي يقوم بها التلميذ من أجل الوصول الى النتائج (Blains, 2021: 66)، فهي عمليات ضرورية لأي عملية تفكير منطقية، وتشمل مهارات اساسية قاعدية، إذْ تعدّ هذهِ المهارات انطلاقه الى مهارات أكثر تعقيد وإبداع، وقد انتقل مفهومها تدريجيًا الى البرامج الدراسية ومناهج العلوم؛ بهدف مُمارسة التلاميذ للمهارات المُتضمنة في هذهِ العمليات، وتطبيق طرق العلم والتفكير بشكل صحيح، عند دراسة مُشكلة علمية معينة، ثم تطوير قدراتهم على توليد المعرفة وتوظيفها من خلالها، واذا كانت نتائج العلم تمثل الثمار، فان عمليات العلم تكون بمثابة عمليات الإثمار. (Sandch, 2020: 4)

وفي هذا المنطلق أَشار (البراك، ٢٠٢٢) الى ان عمليات العلم من الأهداف الرئيسة في تدريس العلوم للمراحل كافة، وتساعد التلاميذ على القيام بعملية البحث عن المعرفة من خلال التقصي والاستكشاف، فضلاً عن أنها تُنمي لدى التلميذ العمليات العقلية كالملاحظة، جمع البيانات، تحليلها، والخروج بتفسيرات منطقية للظواهر. (البراك، ٢٠٢٢: ٤٣)

ومن خلال ما تقدم ترى الباحِثة ضرورة اكتساب تلاميذ المرحلة الإبتدائية عمليات العلم الأساسية عند التعليم؛ كونها الأساس المادي الذي يستند اليه التلاميذ لاحقًا، وتحفز قدرتهم على المُثابرة والتعلم الذاتي وقياس العلاقات ببعضها، وتفسيرها بطريقة علمية ناتجة عن التجربة واستعمال الحواس والتفكير الصحيح.

٢. خصائص عمليات العلم:

لعمليات العلم جملة من الخصائص أوجزتها الباحِثة في النقاط الآتية:

أ. تُمثل عمليات العلم المُكون الأساسي للتقصي والتحقق العلمي، ولا يمكن الوصول الى استنتاجات وتصورات عقلية صحيحة بدونها

ب. تتضمن هذهِ العمليات مهارات عقلية محددة، يستعملها التلاميذ والعلماء لأجل فهم الظواهر الكونية التي تحيط بهم.

ت. يمكن تعلمها والتدرب عليها، إذ تكون سلوكًا مُكتسبًا. (العمراني وعباس، ٢٠١١: ١٠٥)

ث. يمكن نقلها الى الجوانب الحياتية الأُخرى وتعميمها، فالعديد من مُشكلات الحياة اليومية يمكن تحليلها واقتراح الحلول التي تناسبها عند تطبيق عمليات العلم.

ج. ان تأثيرها يمكن ان يظهر في فترات طويلة.

ح. اكتسابها يعتمد على الأنشطة العلمية.

(بقلي، ٢٠١٧: ٦٢)

وترّى الباحِثة أنَّ عمليات العلم بهذه الخصائص تتميز عن غيرها من مهارات التفكير الأُخرى، ويمكن استخدامها في العلوم لذلك كانت عمليات العلم أحدّ المُتغيرات التابعة لدراسة البحث.

٣. مبادئ تعليم عمليات العلم:

يذكر (Ongowo & Indoshl, 2013) و(بريك، ٢٠١٧) بعض المبادئ التي يجب مُراعاتها عند تعليم عمليات العلم لدّى التلاميذ وهي كالآتي:

أ. يجب أن تُحدد العمليات أو المهارات العلمية التي سَتُدرس، ولأي صف دراسي، ويفضل أن يحدد المعلم عددًا من المهارات لِتدَرّس من خلال أكثر من حصة دراسية.

ب. يجب أن يتأكد المعلم من أن التلميذ قد اكتسب العمليات والمهارات البسيطة (الأساسية) قبل البدء في تدريس العمليات المعقدة (التكاملية)؛ لأن ذلك يؤدي إلى النجاح في تعلم المهارة الجديدة.

ت. يتعلم التلميذ عمليات العلم من خلال قيامه بالعمل، أي الأداء للتدريبات، ويقتصر دور المعلم على إتاحة الفرصة للعديد من الأنشطة والتدريبات والمناقشات والاستجابات من جانب التلميذ.

(Ongowo & Indoshi, 2013: 714)

ث. تقديم بعض الخبرات التمهيدية للتلاميذ؛ لكي تثير لديهم بعض الأسئلة، وتدعوهم للتفكير، وذلك عن طريق عرض عملي، أو طرح فكرة علمية، أو نموذج مثير، أو تجربة علمية هادفة.

ج. ينتقل أثر تعلم المهارة من محتوى دراسي إلى آخر، ولهذا يفضل أن تُدَرّس عمليات العلم من خلال أكثر من منهج، على أن يراعي المعلم إتاحة الفرص للتلميذ لاستعمال هذه العمليات بعد تعلمها في مواقف جديدة.

ح. عملية التعلم عملية بطيئة، وإذا كانت المهارات اليدوية مثل مهارة كرة القدم، ومهارة العزف على الآلات الموسيقية تحتاج إلى التدريب المُستمر لساعات طويلة يوميًا، فالمهارات العقلية تحتاج أيضًا إلى الوقت نفسه لاكتسابها.

(بريك، ٢٠١٧: ٨٥)

٤. فوائد عمليات العلم:

يرى (الجابري وشيرين، ٢٠١٧) إنّ لعمليات العلم فوائد عديدة فهي تساعد فيما يأتي:

أ. تنمي التفكير؛ وذلك بالاعتماد على المُلاحظة وتنظيم المعلومات في جداول، وتفسيرها، وإجراء التجارب، وفرض الفروض واختيار الانسب والوصول الى التعميم.

ب. استكشاف معلومات جديدة، فضلاً عن تجميع المعرفة وتصنيفها ويتم عن طريق الفهم داخل غرفة الصف وخارجها وليس عن طريق التلقين.

ت. توسيع تعلم التلميذ من الخبرة المباشرة بدلاً من الخبرة الجاهزة التي تُعطى لَهم من المعلم.

ث. تطوير المهارات المُفيدة في المواد الأُخرى، وتنمية الميول العلمية الموجهة لتدريس العلوم.

(الجابري وشيرين، ٢٠١٧: ٤٠)

٥. تَصنيف عمليات العلم:

من خلال الإطلاع على الأَدب التربوي المُتعلق بتصنيف عمليات العلم، وجدت الباحِثة اختلاف في تصنيف عناصرها تَذّكر منها:

أولًا: تصنيف (Aslan, 2015) عمليات العلم إلى ثلاث مجموعات هي:

أ. **عمليات التخطيط:** (الملاحظة، التصنيف، الاستدلال، معرفة واستخدام أدوات ومواد التجربة، وتركيب أجهزة التجربة).

ب. **عمليات الممارسة:** (ضبط المتغيرات، الوصف الوظيفي، القياس، جمع البيانات والمعلومات، تسجيل البيانات). (Aslan, 2015: 83)

ثانيًا: تصنيف (حمزة وآخرون، ٢٠١٦) يشمل ثلاث عمليات رئيسية وهي:

أ. **عمليات العلم الأساسية:** (الملاحظة، التصنيف، الاتصال، علاقة المكان، الأسئلة الإجرائية، علاقات العدد).

ب. **عمليات العلم السببية:** (التفاعل، الأنظمة، السبب والنتيجة، الاستدلال، التنبؤ، الاستنتاج).

ت. **عمليات العلم التجريبية:** (ضبط المتغيرات، صياغة الفروض، تفسير البيانات، التعريف الاجرائي، التجريب). (حمزة وآخرون، ٢٠١٦: ٨٧)

ثالثًا: تصنيف المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج: (المشاهدة، التعريف، المقارنة، التصنيف القياس، الاستنتاج، التنبؤ، التحقق، وضع الفروض، عزل المتغيرات، التجريب).

(السامرائي وفائدة، ٢٠١٨: ٦٦)

رابعًا: تصنيف الجمعية الأمريكية لتقديم العلوم (AAAS) الى نوعين هما:

أ. **عمليات العلم الأساسية:** (الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، استخدام الأرقام، استخدام علاقات الزمان والمكان)

ب. **عمليات العلم التكاملية:** (التحكم في المتغيرات، تفسير البيانات، فرض الفروض، التعريف الاجرائي، التجريب). (الخريسات، ٢٠٠٩: ٣٢)

وقد اعتمدت الباحِثة التصنيف الذي قامت به الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (*AAAS)؛ لأنه تصنيف مُحدد وَمُفصل وَشامل يَتضمن أغلب التَصنيفات الأُخرى واستنادًا الى اراء المُحكمين والمُتخصصين في مجال طرائق التدريس والقياس والتقويم مُلحق(١٠)، ومن خلال الرجوع الى المصادر، تم تحديد عمليات العلم الأساسية، التي أكدوا مُلائمتها وانسجامها مع المرحلة الإبتدائية، وهي عمليات بسيطة نسبيًا تُناسب المُستوى والعمر العقلي لِتلميذات المرحلة الإبتدائية، لذا اقتصر البَحث الحالي على عمليات العلم الآتية: (الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والاتصال، والتنبؤ، والاستنتاج، واستخدام الارقام، واستخدام علاقات الزمان والمكان).

وفي ما يأتي توضيح لهذهِ العمليات:

اولاً: عمليات العلم الاساسية Basic Scientific Processes: عمليات علمية بسيطة نسبيًا، تأتي في قاعدة هرم عمليات العلم، وهي قدرات عقلية اساسية يتعلمها التلاميذ، تهدف الى مساعدتهم على إستقصاء الظواهر الطبيعية وفهمها، وهذا بدوره يقود الى تعلم عمليات العلم المُتكاملة لإكمال فهم الظواهر الطبيعية (سعادة،٢٠١٨ ب: ١٧١)، وتمثل المُمارسات البسيطة والمُباشرة، التي لا تحتاج الى وقت أو جهد كبير للقيام بها، ولا تتطلب القيام بعمليات عقلية عُليا لإكتسابها. (عطيفة وعبد الحميد، ٢٠١١: ٧٨) وتشمل ما يلي:

*الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (American Association for the Advancement of Science - AAAS): منظمة علمية غير ربحية تأسست عام ١٨٤٨ في فيلادلفيا، مقرها واشنطن العاصمة، وتُعد من أكبر الجمعيات العلمية متعددة التخصصات في العالم. تهدف إلى تعزيز التعاون العلمي، ودعم البحث، ونشر المعرفة العلمية، وتصدر مجلة Science منذ عام ١٨٨٠.

أ. **المُلاحظة:**

تُستخدم الحواس، بشكل فردي أو مجتمعة، لفحص الأشياء أو الأحداث بدقة وموضوعية، ما يمكّن التلميذ من وصفها وتسجيل نتائجها مباشرةً، تنشأ من هذه القدرة إمكانية جمع المعلومات عند وجود محفزات تساعد على التعرف على خصائص الظواهر المحيطة وتمييزها، الأمر الذي يساهم في تكوين معرفة أولية عنها (رزوقي وضمياء، ٢٠١٧: ١٥٤)، وتُولي العملية التعليمية اهتمامًا محوريًا للملاحظة، إذ تُعد الأساس الذي يُبنى عليه اكتساب المهارات العلمية والطرائق الأخرى وتطويرها، كما تُعتبر المدخل الرئيسي للنشاطات الاستقصائية التي تؤدي إلى استنتاجات جديدة واقتراح فرضيات مناسبة، وهي من أقدم العمليات العلمية التي توجَّه لتحقيق نتائج دقيقة تسهم في تعميق الفهم، وتمكن المتعلم من متابعة كافة العوامل والظروف المرتبطة بموضوع الدراسة (حسن وشذى، ٢٠١٧: ١٩١)، وتتسم الملاحظة بالبساطة من حيث النوعية المعتمدة للمعلومات، إذ تقتصر على الوصف الدقيق للأشياء أو الأحداث اعتمادًا على المعطيات الحسية المباشرة التي توفرها الحواس الخمس. (معمار، ٢٠١٠: ٢٧٥)

وتتضمن المُلاحظة العلمية مجموعةً من السلوكيات أوردها كُلّ من (الصفار، ٢٠١٦)و(عبد الأمير وعاطف، ٢٠١٩)، أهمها:

- تسجيل المُشاهدات والاحداث بأمانة، وترتيبها وفقًا لحدوثها.
- تسجيل بأسرع ما يمكن عقب المُلاحظة المباشرة.
- تكرار الملاحظة لأجل الدقة. (الصفار، ٢٠١٦: ١٢٩)،(عبد الأمير وعاطف، ٢٠١٩: ١٢٠)

مما سبق ترى الباحِثة إنّ الملاحظة عبارة عن مهارة عقلية تستخدمها التلميذة لجمع المعلومات عن الأشياء، والتغيرات التي تحدث لها، باستخدام حواسها، أو الاستعانة بأدوات أُخرى.

مثال تطبيقي على عملية الملاحظة:

قامت التلميذة باستخدام حاستي البصر واللمس لملاحظة خصائص التربة في حديقة المدرسة، حيث لاحظت لونها، ملمسها، ورطوبتها، وسجلت هذه الملاحظات بدقة لتتمكن من وصف نوع التربة وتأثيرها على نمو النباتات.

ب. **التصنيف:**

تُساهم عملية التصنيف في تبسيط الكم الكبير من المعلومات، والعناصر من خلال تجميعها تحت عناوين محددة، مما يُسهّل على التلميذ التعامل معها وفهمها. ويتطلب هذا النشاط إدراك أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء والكائنات بالاعتماد على الصفات المشتركة أو على معايير دقيقة يحددها السياق

التعليمي (أبو جامع وأحلام، ٢٠٢١: ٨٥)، ويُساعد التصنيف في تنظيم ما يحيط بالتلميذ من ظواهر، كما يسهم في تثبيت المعلومات واسترجاعها من خلال البُنى المفاهيمية التي يُدرجها فيها، ويُطلب من التلميذ تصنيف الكائنات أو المواد وفقًا لخصائص مشتركة، مثل تصنيف الحيوانات إلى فقاريات ولافقاريات، مع إمكانية إجراء تقسيمات فرعية تبرز التباين أو التماثل في السمات. (Miles, 2010: 6)

ويتضمن التصنيف مجموعةً من السلوكيات أوردها كُلّ من (عبد القادر، ٢٠١٨)و(عزيز، ٢٠١٩:)، يمكن إيجازها بما يأتي:

- الإلمام بمدى التباين والتماثل في خصائص الأشياء المزمع تصنيفها.
- تقسيم الاشياء وفقاً لخاصية معينة.
- ترتيب الأشياء حسب خصائصها. (عبد القادر، ٢٠١٨: ٢٧)،(عزيز، ٢٠١٩: ٥٣)

وترّى الباحِثة أنَّ التصنيف هو قدرة التلميذة على فرز الأشياء والأحداث الى مجموعات وفقًا لمعايير وصفات مُشتركة بينها، وقدرتها على تحديد معيار للتصنيف.

مثال تطبيقي على عملية التصنيف:

قامت التلميذة بتصنيف مجموعة من الحيوانات إلى فقاريات ولافقاريات بناءً على وجود الهيكل العظمي أو عدمه، ثم قسمت الفقاريات إلى طيور وزواحف وثدييات وفقًا للخصائص المشتركة لكل فئة.

ت. **القياس:**

تتطلب هذه العملية قدرة التلميذ على اختيار أدوات ملائمة لتقدير الظواهر العلمية بصورة كمية، وإجراء العمليات الحسابية المرتبطة بها بحسب السياق التعليمي. يُطلب من التلميذ استخدام أدوات قياس دقيقة ومقننة لقياس خواص محددة مثل الطول، الحجم، الكثافة، ودرجة الحرارة. (علي، ٢٠١١: ٧٧)

ويكمن الهدف من هذه المهارة في تدريب التلاميذ على استخدام الأدوات والوسائل المتنوعة في مواقف علمية مختلفة، إذ تشمل مهارات متعددة مثل قياس الكتلة، المساحة، الحجم، ودرجات الحرارة. وتستدعي هذه العمليات الاستعانة بأدوات خاصة كالموازين، الأواني المدرّجة، المتر، وشريط القياس. (عينو، ٢٠١٩: ٤٤)، هذا وقد أرجع الكثير من فلاسفة العلوم التقدّم الذي حصل في العلوم الطبيعية الى استعمال مهارة القياس بشكل جيد، باعتبارها إحدى المهارات المُستخدمة للتحقق من صدّقي المُلاحظة والتصنيف، وكذلك التنبؤ. (السلطان ووفية،٢٠١٩: ٣٢)

وتتضمن عملية القياس مجموعةً من السلوكيات أوردها كُلّ من (الخزرجي، ٢٠١١: ٤٩) و(نوفل وآخرون، ٢٠١٧)، ومنها:

- إستعمال وحدات إختبارية لأجل مُقارنة الأشياء على أساسها.
- تحديد خاصية أو خصائص موضوع القياس وتعريفها.
- إستعمال اجهزة قياس موثوق بها.

(الخزرجي، ٢٠١١: ٤٤)،(نوفل وآخرون، ٢٠١٧: ٥٥)

وتلخص الباحِثة إلى أن القياس هو تدّريب التلميذات على اختيار واستخدام أجهزة القياس بشكلٍ صحيح، ثم التعبير عن الظاهرة موضوع الدراسة تعبيرًا كميًا.

مثال تطبيقي على عملية القياس:

قامت التلميذة باستخدام المسطرة لقياس طول كتاب مدرسي بدقة، ثم استخدمت المقياس المدرج لقياس حجم الماء في كأس، وسجلت القيم العددية بدقة للتأكد من صحة القياسات التي أجرتها.

ث. **الاتصال:**

تُعبّر مهارة الاتصال العلمي عن قدرة التلميذ على نقل الأفكار والمعطيات بطريقة مفهومة للآخرين، باستخدام وسائط لفظية أو غير لفظية. ويتجلى ذلك من خلال اعتماد كلمات، رموز، إشارات، أو حتى رسومات ومخططات لتوضيح المفاهيم والنتائج المرتبطة بموضوع معين، وتُسهم هذه المهارة في ربط التلميذ بمحيطه من خلال التعبير المنظّم عن البيانات المستخلصة، بما يضمن إيصال المعلومة بدقة ووضوح. كما يمكن تنمية هذه المهارة لدى التلاميذ عبر تدريبهم على تقديم مخرجاتهم باستخدام وسائط بصرية أو لغوية تسهّل فهم المحتوى لدى المتلقين (شاهين، ٢٠٠٩: ١٠٦)، وكذلك تتضمن عملية التواصل مجموعةً من السلوكيات أوردها (Darling-Hammond, Flook, Cook-Harvey, Barron, & Osher, 2020) من أهمها:

- إنشاء أو إستعمال الجداول والرسوم لعرض النتائج وتفسيرها.
- وصف الظروف التي تم تحتها إجراء الملاحظة.
- تحويل الملاحظة بصورة رموز أو معادلات. (Darling–Hammond et al., 2020: 123)

مما سبق ترى الباحِثة أن الاتصال هو قدّرة التلميذة على نقل المعلومات التي توصلت لها بطرق شفهية، وكتابية أو رمزية أو رسوم بيانية، أو التعبير عن الصور والأشكال والرسوم بصورة لفظية.

مثال تطبيقي على عملية الاتصال العلمي: قامت التلميذة بشرح نتائج تجربتها في فصل علوم المدرسة، مستخدمةً رسومات توضيحية على السبورة لتبسيط خطوات التجربة ونتائجها، كما استخدمت كلمات واضحة تساعد زميلاتها على فهم المفهوم العلمي الذي درستْه.

ج. **التنبؤ:**

تُستثمر الخبرات السابقة والملاحظات الدقيقة في تحليل مؤشرات معيّنة تسمح بتوقّع ما قد يحدث لاحقًا، سواء على مستوى الظواهر الطبيعية أو الأحداث المتكررة، مما يجعل هذه المهارة أداة أساسية في التفكير العلمي(Hassard, 2005: 355). ويختلف التنبؤ عن التخمين في اعتماده على مبادئ علمية ونظريات مدروسة بدلاً من الاحتمال المجرد، ويسهم هذا النوع من التفكير في تعزيز وعي التلميذ بعلاقات السبب والنتيجة، ويفتح أمامه آفاقًا للتخطيط الذكي واتخاذ قرارات مبنية على معطيات دقيقة.

(سعادة، ٢٠٠٩: ٥٦١)، (نوفل ومحمد، ٢٠١١: ١٦٦)

ويتضمن التنبؤ مجموعةً من السلوكيات أوردها (الجهيني، ٢٠١٢) ومن أهمها:

- تحديد نتيجة الظاهرة قبل حدوثها، بناءً على المعلومات المتوفرة.
- الربط بين المُلاحظات والتنبؤات لحدوث ظاهرة معينة.
- التأكيد والتحقق من صحة حدوث التنبؤ.

(الجهيني، ٢٠١٢: ٣٢)

مما سبق تصل الباحِثة إلى أن التنبؤ هو قُدرة التلميذة على توقع حُدوث شيء في المستقبل على ضوء المعلومات المتوافرة لديها، ويختلف التنبؤ عن التخمين، لأن التخمين لا يعتمد على معلومات علمية دقيقة.

مثال تطبيقي على عملية التنبؤ: قامت التلميذة بملاحظة لون السماء وتحرّك الغيوم في الصباح، وتوقّعت أن تمطر السماء في فترة الظهيرة بناءً على تغير شكل الغيوم وزيادة رطوبة الجو.

ح. **الاستنتاج:**

تُستثمر الملاحظات والمعلومات السابقة في تحليل الظواهر والتعبير عن نتائج غير ظاهرة بشكل مباشر، من خلال إصدار حكم أو تفسير يرتبط بالمعطيات المتاحة. وتُعتمد هذه المهارة في الانتقال من القواعد والمبادئ العامة إلى حالات جزئية وخاصة، استنادًا إلى قوانين ومفاهيم علمية، وتُسهم في بناء استدلالات منطقية تُمكّن التلميذ من التحقق من صحة الفرضيات أو تعديلها، وتُعزز فهمه لعلاقات السبب والنتيجة. كما تتيح له هذه القدرة التمييز بين ما يتم إدراكه بالحواس، وبين ما يتم التوصّل إليه عبر التفكير المنهجي والتحليل العقلي. (السعدني وعودة، ٢٠١٨: ٩٤)، (السواريس، ٢٠٢٢: ٢٣٤)

وكذلك تتضمن عملية الأستنتاج مَجموعةً من السلوكيات أَوردها (الشناق وحسن، ٢٠٠٩)،(زيتون، ٢٠١٠) أهمها:

- الوصول إلى استنتاج واحد أو أكثر من مُجموعة من الملاحظات.
- الرغبة في المبادرة إلى حب المعرفة والاستطلاع.
- تحديد المُلاحظات التي تدعم الاستنتاجات.

(الشناق وحسن، ٢٠٠٩: ٨٧)،(زيتون، ٢٠١٠: ١٣٤)

مما سبق تصل الباحِثة إلى أن الاستنتاج هو قدرة التلميذة على تفسير وتوضيح الملاحظة التي توصلت إليها، مُعتمدةً على ما تَعرفَهُ مِنْ مَعلومات.

مثال تطبيقي على عملية الاستنتاج: قامت التلميذة بملاحظة تكوّن بخار الماء على سطح الزجاج عند تقريب كوب ماء ساخن من نافذة باردة، واستنتجت أن البخار يتكاثف عند ملامسة سطح بارد فيتحول إلى قطرات ماء.

خ. **استخدام الأرقام:**

تُوظف المفاهيم العددية في معالجة البيانات الكمية المتعلقة بالظواهر العلمية، مما يوفر وسيلة دقيقة لفهم وتحليل النتائج المستخلصة من القياسات. ويشمل ذلك تسمية وترتيب القيم وإجراء التحويلات المرتبطة بها، مما يمكّن التلاميذ من تطبيق العمليات الحسابية الصحيحة على القياسات المستمدة من الأدوات والأجهزة العلمية. ويسهم هذا التكامل بين الرياضيات والعلوم في تطوير مهارات حل المشكلات العلمية، بالإضافة إلى إبراز أهمية الأرقام كأحد العمليات الأساسية في دراسة الظواهر الطبيعية.

(محسن، ٢٠١٨: ٣١٦)

تتضمن عملية استخدام الارقام مجموعةً من السلوكيات (العصيمي، ٢٠١٧) أهمها:

- استخدام الرموز الرياضية والعلاقات العددية بين المفاهيم العلمية المُختلفة.
- تحديد وحدات القياس المُعبرة عن الظاهرة أو الحدث باستخدام الأرقام بدقة.
- التعبير الكمي عن خصائص الظاهرة.

(العصيمي، ٢٠١٧:٨٦)

وبناءً على ما سبق ترّى الباحِثة أن استخدام الأرقام هو قدرة التلميذة على استخدام العمليات الحسابية بشكل صحيح على البيانات التي جمعتها عن طريق الملاحظة والقياس– مثلاً– وتحديد وحدات القياس.

مثال تطبيقي على عملية استخدام الأرقام: قامت التلميذة بقياس درجات حرارة ثلاثة أكواب ماء باستخدام ميزان حرارة رقمي، ثم رتّبت القيم تصاعديًا، واستنتجت أيّها كان الأعلى حرارة باستخدام الفرق العددي بين القياسات.

د. **استخدام علاقات الزمان والمكان:**

تُستخدم هذه العملية في تفسير العلاقات المكانية والزمانية بين الظواهر، عبر وصف موقع كائن بالنسبة إلى كائن آخر، أو تحليل حركته واتجاهه وتغير سرعته مع مرور الزمن، مما يمكّن من فهم التغيرات البيئية وتفسير الأنماط المرتبطة بها، وتُكسب هذه العملية التلميذ القدرة على وصف الأحداث والبيئات الطبيعية بدقة من خلال تحليل الأشكال والتشابهات والحركات المتتابعة.

(التميمي ب، ٢٠١٨: ٥٧)

وتُكمل هذه المهارة استخدام الأرقام، حيث تستند إلى قوانين رياضية تعبّر عن علاقات كمية مرتبطة بالزمان والمكان، مما يُسهم في ربط المفاهيم العلمية بالواقع المعيش. وتتطور هذه القدرة تدريجيًا لدى التلميذ مع تراكم الخبرات وتنوع المواقف التعليمية التي يمر بها.(أمبو سعيدي وسليمان، ٢٠١٧: ٦٧)

ويتضمن استخدام العلاقات الزمانية والمكانية مجموعةً من السلوكيات أوردها (نوافله وفواز، ٢٠٢٢) أَهمها:

- استخدام العلاقات والقوانين الرياضية التي تعبر عن العلاقات الزمانية والمكانية بين المفاهيم ذات الصلة.
- وصف العلاقات الزمنية والمكانية وتغيير العلاقات بينهما.
- دراسة التشابه والحركة والتغير في السرعة. (نوافله وفواز، ٢٠٢٢: ١١)

وَتُلخص الباحِثة إلى أن استخدام عَلاقات الزمان والمَكان هي قُدرة التِلميذة على رَبط حِدوث الظاهرة بِزمن وَمَكان مُحددين، وَمَعرفة مَكان حِدوث الظاهِرة إذا عَرفت زَمن وِقوعها، وَمَعرفة زَمن الظاهِرة إذا عَرفت مَكان حِدوثها، كُل ذلك باستخدام العَلاقات الرياضية.

مثال تطبيقي على عملية استخدام علاقات الزمان والمكان: قامت التلميذة برسم مسار ظل عمود في ساحة المدرسة عند ثلاث فترات مختلفة من النهار، ثم قارنت بين أطوال الظلال واتجاهاتها، ولاحظت كيف تغيّر موقع الشمس بمرور الوقت.

ثانيًا: عَمليات العلم التَكاملية: عَمليات عَقلية مُتقدمة (أَكثر تَعقيدًا) وَتَعتمد على عَمليات العلم الأَساسية، إذ تُستعمل في مَراحل التَعليم المُتقدمة؛ نَظرًا لِمّا تَتَطلب مِنْ قُدرات عَقلية عُليا، وَتَعتمد عَمليات العِلم التَكاملية على رَبط العَديد مِن عَمليات العِلم الأَساسية؛ لِلحصول على قَدَّر أَكبر في تَشكيل الأَدوات المُستخدمة في حَلّ المُشكلات(السلطان ووفية، ٢٠١٩: ٧٤)، لِذلك فأنَّ عَمليات العلم الأَساسية تُعَد من

مُستلزمات عَمليات العِلم التَكاملية حَيثُ إنَّ عَمليات العِلم التَكامُلية تَتَطلب مِن المُتعلمين التَفكير بِمُستوى عالٍ والتأَمُل في أكثر مِنْ فِكرة في آنٍ واحِد (وفا، ٢٠٠٩: ٨٥)، وَتشمل على العَمليات العلمية التالية:

أ. **التَحكم في المُتغيرات:**

تَعني في الأَدب التَربوي القُدرة على عَزل المُتغيرات الدَّخيلة التي يُمكن أَن تؤثر في نَتائج التَجربة، وبالتالي تَثبيت هذهِ العَوامل وَتغيير العامل المُستقل لدراسة أثره في المتغير التابع، مما يؤدي الى الكشف بين السبب والعامل المؤثر والنتيجة (قطيط، ٢٠١١: ٢١)، فإذا ارادَ المُتعلم أَن يَدرُس أثر عامل دَرجة الحرارة في مُعدل التَبخر لِسائلٍ مٰا، عَليهِ ان يَعزل المُتغيرات الأُخرى التي تؤثر على الدّرجة والتَبخر، مِثل سُرعة الهواء وَالكثافة وَالرطوبة وَسعة سَطح الإناء المَوجود فيهِ السائل (الجرعي، ٢٠١٥: ٥٢)، وَتعتبر هذهِ العَملية مُهمة جدًا بالنسبة لِلبحث والاستقصاء العلمي، حَيثُ توجد عِدة أنواع مِن المُتغيرات التي يَجب أن يُنظر إليها اثناء القيام بأي نَشاط بَحثي، وإذا تَمَّ إهمال ضَبط أي مِن المُتغيرات وَالعوامل المؤثرة على ظاهرةٍ ما غير المُتغير المُستقل، سَتكون النَتائج والأحكام غَير دقيقة، ولا يُمكن الاعتماد عَليها لِدراسات مُستقبلية (الهويدي، ٢٠١٠: ٣٢)، وَتُصنف المُتغيرات إلى نَوعين هُما:

- **المُتغير المُستقل:** هو العامل الذي يُغَير أو يُعَدل بِطريقة مُعينة في مَوقفٍ ما.
- **المُتغير التابِع:** هو المُتغير الذي يَظهر فيهِ تأثير المُتغير المُستقل.

وَتَتَضمن ضَبط المُتغيرات مَجموعة مِن السلوكيات أهمها:

- تَحديد المُتغيرات المُستقلة والتابعة والثابتة في التَجربة والتَمييز بَينها.
- تَطبيق إختبار لإيجاد اثر مُتغير مُستقل على المُتغير التابِع.
- التَمييز بين المُتغيرات التابِعة والمُستقلة.

(شحادة والنجار، ٢٠٠٨: ٧٢)،(الهويدي،٢٠١٤: ٣٥)

وتعرفها الباحِثة بأنها القُدّرة على تَحديد العوامل المؤثرة في المُتغير التابع، وضبطها بِطريقة الحذف أو العَزل أو الإدخال، ما عدا (المُتغير المُستقل) المراد دراسته، وإذا تم إغفال أو إهمال ضَبط أي من المُتغيرات والعوامل المؤثرة على ظاهرة ما غير (المُتغير المُستقل) فَستكون النَتائج والأحكام غَير دَقيقة.

ب. **تفسير البيانات:**

قُدرة المُتعلم في إعادة صياغة الأفكار المُتضمنة في نتائج التَجريب بأسلوبه الخاص وَفِهم العِلاقات المُتبادلة بين هذهِ الأفكار لِتحديد أسباب هذهِ النَتائج (زيدان ومجدي، ٢٠١٥: ٢٢٠)، وبذلك تعبر عن فهم وتفسير المعنى أو الدّلالة المُستندة من البيانات والخبرات الواسعة من المواقف والتجارب والقوانين،

وأن التفسير العلمي يعني إرجاع الأحداث والظواهر إلى أسبابها الحقيقية، أي الربط بين الأسباب والنتيجة من خلال المبادئ أو القوانين أو النظريات العلمية الموثوق بها، وبشكل عام فأن العلوم قائمة على التفسير(الصويركي، ٢٠١٩: ٨٧)، فمن خلال التفسير يعرف الفرد الأسباب الكامنة وراء الظواهر الطبيعية، وفيه يستعين الطالب بالبيانات للقيام بعملية الاتصال والاستنتاج والتنبؤ ووصف الجداول والرسومات بالإضافة الى بناء التعميمات التي تدعم بنتائج التجارب، وكل هذا لهُ مَردود إيجابي، فأن معرفة الأسباب الحقيقية تعطيه مزيدًا من الثقة بالنفس لإمكانياته للتحكم في الظاهرة.

(عليان، ٢٠١٠:٦٩)

وَتفسير البيانات يتضمن مَجموعةً من السلوكيات أهمها:

- تحديد القانون أو النظرية التي ترتبط بموضوع الظاهرة.
- تحديد النتائج المتصلة بموضوع الظاهرة المراد تفسيرها.
- معالجة النتائج لتوضيح العلاقات بينها. (الخليلي وآخرون، ٢٠٠٤: ٣١٠)

ج. **فَرض الفروض:**

قدرة المُتعلم على اقتراح مَجموعة مِنَ الحِلول لِلمُشكلة المَطروحة (السؤال) تَكون قابلة للإختبار، وَوَضعها مَحل التَجريب للوصول الى نتيجة والحل الصحيح (العنزي، ٢٠١٥: ١٨)، وهي قبول مؤقت لِشرح أو تَفسير، كقاعدة لبناء تعليمات تشمل كلّ الأشياء او الاحداث من النوع نفسه، وتُصاغ الفروض في صورة جملة خبرية وقابلة للإختبار، أي إن الفرض العلمي جملة تحت الإختبار، وهي تبدأ بمجموعة من المُلاحظات ولكن نتيجة لعدم توافر البيانات والمعلومات اللازمة للتوصل الى ما وراء الملاحظات او التوصل لاستدلالات معينة، فان الباحث يلجأ الى صياغة عدد من الفروض، ويتم التعرف على قيام الطالب بعملية فرض الفروض عندما يقترح حلاً (تفسيرًا) مؤقت لعلاقة محتملة بين متغيرين او اجابة محتملة لسؤال او اسئلة الدراسة أو المشكلة المبحوثة. (التميمي ب، ٢٠١٨: ٤٦)

وتتضمن مجموعةً من السلوكيات أهمها:

- التمييز بين الفرضيات التي يمكن اختبارها وصفيا وتلك التي يمكن اختبارها كميا.
- اختيار الفرض الأكثر تفسيرا للحدث الموصوف من بين اختيارات عديدة.
- صياغة الفرض من الملاحظات أو الاستنتاجات. (سمارة، ٢٠١٧: ٥١)

وتعرفها الباحِثة بأنها القدرة على طرح حلول مؤقتة ذكية لمشكلة معينة، بحيث تكون هذه الحلول منطقية ومعقولة ودقيقة وقابلة للقياس والمعالجة والبحث.

د. **التعريف الاجرائي:**

يُقصد به في الأدب التربوي التعريف بالمفاهيم والمصطلحات العلمية تعريفاً غير قاموسي (او مفاهيمي)، بل تعريفًا اجرائيًا، أي تحديد المصطلح أو المفهوم بسلسلة من الإجراءات العملياتية او بيان كيفية قياسه، وتعتبر عملية صياغة التعاريف الإجرائية ذات أهمية كبيرة في الوصول إلى استعمال دقيق ومُحدد لِلمصطلحات(الخالدي، ٢٠١٢: ٤٥)، وهي عملية وصف الجسم او الحدث او نظام مّا، بأوصاف يمكن مُلاحظتها او تقاس عندما تعرف في مادة او مفهوم او عملية او وحدة قياس أو صفة، سواء كانت كمية أو نوعية، والتعريف الإجرائي لمصطلح ما أكثر تفصيلاً وَوضوحًا من التَعريف لِنفس المُصطلح الذي نَحصل عَليه من الكتب أو من القاموس؛ حيث أن التعريف الإجرائي يَتضمن أُمورًا تُلاحظ، بينما التَعريف المَجرد لا يَتَضَمن ذلك. (امبو سعيدي وسليمان، ٢٠١٧: ٧٠)

وتتضمن عملية التعريف الاجرائي مجموعةً من السلوكيات يمكن ايجازها بما يلي:

- إدراك الخصائص المُميزة للظاهرة أو الحدث موضوع الدراسة.
- التميز بين التعريف الإجرائي والتعريف غير الإجرائي.
- صياغة تعريف يصف الخصائص بصورة إجرائية. (علي،٢٠١١: ٦٩)

وترّى الباحِثة أن التعريف الإجرائي هو قدّرة الطالب على وصف حدث أو ظاهرة أو جسم وصفًا كاملاً لا لبس فيه، يمكن مُلاحظته وقياسه ولا ينطبق على حدث أو ظاهرة أو جسم آخر.

هـ. **التجريب:**

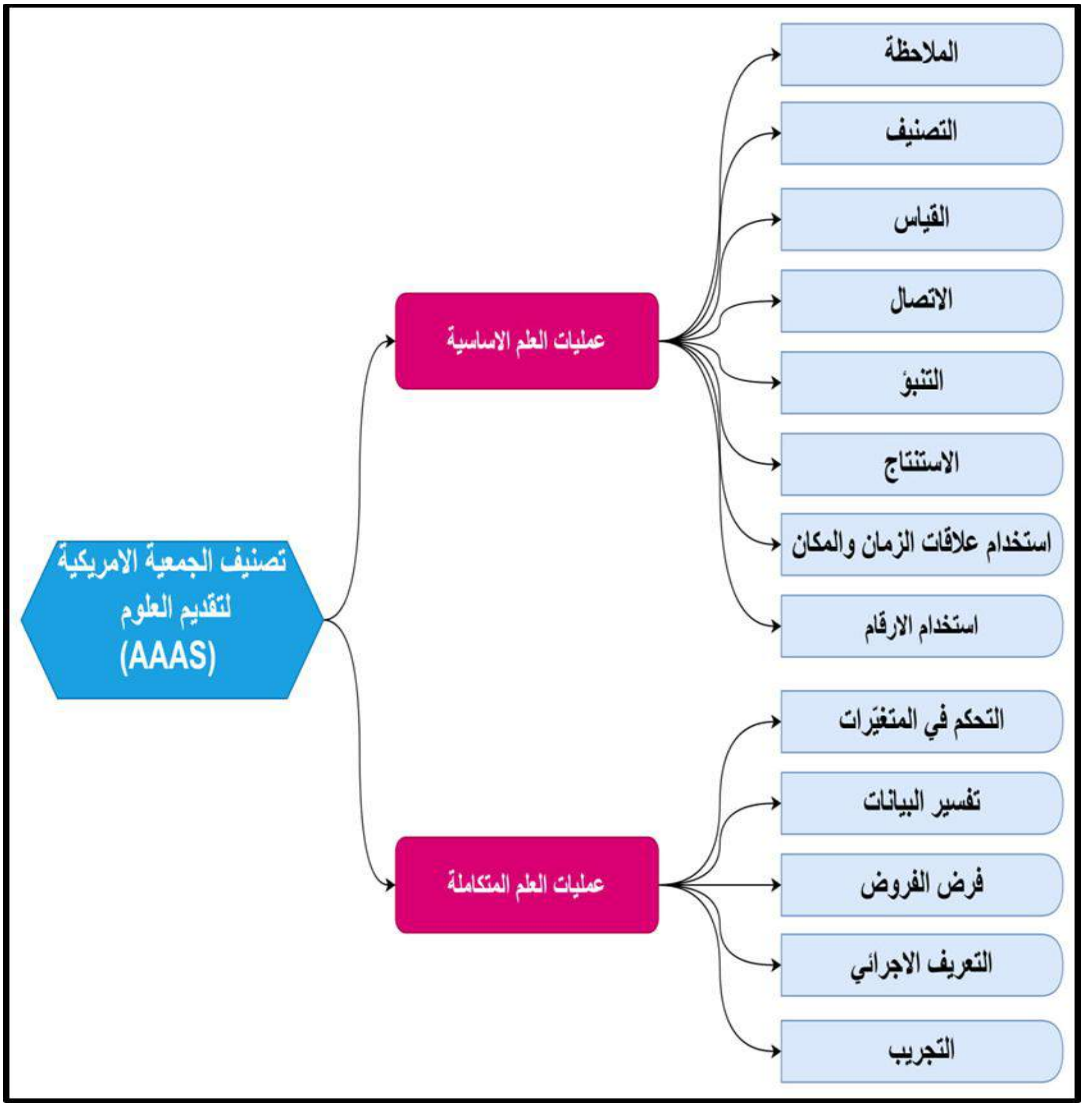
يعني في الأدب التربوي بأنه العملية التي يقوم بها المُتعلم باختبار صحة الفروض؛ حيث يثبت المُتغيرات الضابطة ويدّرس أثر المُتغير التَجريبي على المُتغير التابِع، ويتم ذلك من خلال تنفيذ مجموعة من الإجراءات والخطوات لِتحقيق الأهداف، وَتتضمن عملية التَجريب قُدرات تَتَصل بِمعرفة المُشكلة وصياغتها صياغة واضحة ومُحددة وبناء خطة لإختبار الفرضية (بلجون، ٢٠١٥ :١٧٤)، والتجريب يتيح للفرد أن يغير عن قصد وعلى نحو مُنظم مُتغيرًا مُعينًا (المُتغير التجريبي أو المُستقل)؛ ليرى تأثيره على مُتغير آخر في الظاهرة مَحل الدراسة (المُتغير التابِع)، وذلك مَع ضبط اثر كُل المُتغيرات الأُخرى مِما يُتيح لِلفرد الوصول الى استنتاجات أكثر دّقة، وايجاد العلاقات السَببية بين المُتغيرات الخاصة بالظاهرة التي يَقوم بِدراستها(قطيط، ٢٠١١: ٦٧)، وتَتَطلب هذهِ العَملية تَدريب المُتعلمين على اجراء التَجارب العَملية بِنجاح، وَيمكن التَعرف على قيام الطالب بِمهارات التَجريب عندما يَجري تَجارب عَلمية

بِنجاح مستخدمًا الطريقة العلمية، أو يُصمم تَجارب تُمكنه من إختبار صحة الفروض، أو يَتعرف على مَصادر الخطأ في التَصميم التَجريبي. (عساف، ٢٠١٦: ٤٦)

وَمِن السلوكيات التي يَقوم بِها الطالب خِلال هذهِ العَملية هي:

- كتابة تقرير مَفصل عن نتائج التجربة.
- تَصميم تَجربة علمية بمتغيرات مَضبوطة.
- تَسجيل الخَطوات والإجراءات المُتبعة في تَنفيذ التَجربة. (العفون وفاطمة: ٢٠١١: ٢٥)

تُخلص الباحِثة تَعريف التَجريب إذ تُعرفه بأَنّهُ يَشمل استخدام التَجارب الضابِطة لِتحديد مَدّى صحة الفروض التي تَمَّ وضعها، وَيجمع الكثير من الباحِثين على أن التَجريب هو أعلى العمليات العلمية وأكثرها تقدمًا؛ لأَنَّهُ يَضم جَميع عمليات العلم السابقة الأساسية والمُتكاملة.



مُخَطط (١٦): تَصنيف الجَمعية الأَمريكية لتقديم العلوم (AAAS) (إِعداد الباحِثة)

٦. العلاقة بين عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية:

ترى الباحِثة أن عمليات العلم الأساسية تُشكّل قاعدة أساسية لا غنى عنها لممارسة عمليات العلم التكاملية، حيث تُعدّ الأخيرة امتدادًا وتطورًا لتلك المهارات الأولية، ولا يمكن أداؤها بصورة فاعلة دون إتقان العمليات الأساسية. فمثلًا، يتطلب تصميم تجربة علمية القدرة على الملاحظة الدقيقة، والقياس المنضبط والتصنيف المنهجي، وهي جميعها مهارات تنتمي إلى العمليات الأساسية.

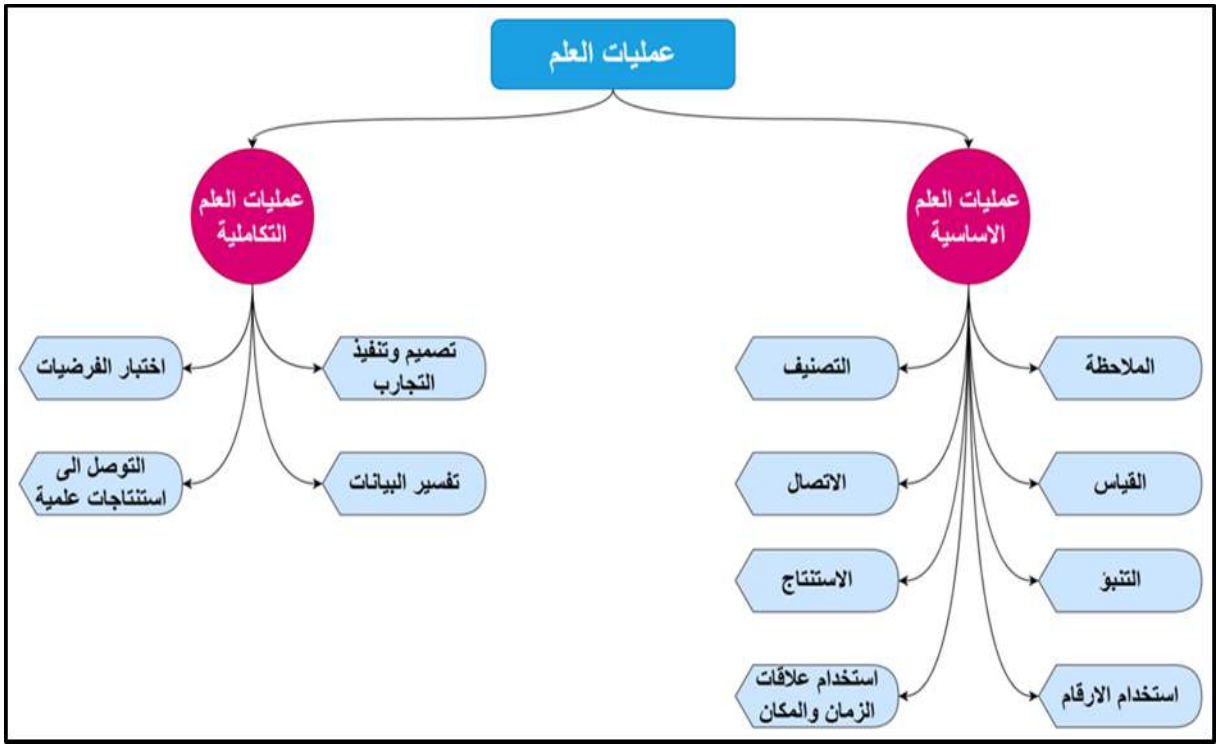
وتتجلى العلاقة بين النوعين في النقاط الآتية:

١. **الملاحظة نقطة البداية والنهاية:** يستخدم المتعلم حواسه لملاحظة الظواهر في بداية الاستقصاء العلمي، ويعود لاستخدامها عند استخلاص النتائج والتعميمات.

٢. **ترابط العمليات في تتابع وظيفي:** بعض العمليات تتطلب أسبقية إحداها على الأخرى بحسب الموقف، كما في القياس والتصنيف.

٣. **التواصل العلمي عملية محورية:** يُعد التواصل ضروريًا لنقل البيانات والنتائج، ويتداخل مع مراحل متعددة من العمليات العلمية.

٤. **اختلاف في المستوى والتطبيق:** تُدرّس العمليات الأساسية في المراحل الأولى لإكساب المهارات، بينما تُوظف العمليات التكاملية في مواقف معقدة تتطلب قدرات عقلية عليا.



مخطط (١٧): العلاقة بين عمليات العلم الأساسية والتكاملية (إعداد الباحثة)

الجدول الآتي يوضح الفروقات والعلاقة بين النوعين:

جدول (٤): الفروقات والعلاقة بين عمليات العلم الأساسية والتكاملية(إعداد الباحِثة)

العنصر	عمليات العلم الأساسية	عمليات العلم التكاملية
التعريف.	مهارات أولية لفهم الظواهر العلمية.	مهارات مركبة لحل المشكلات والبحث العلمي.
المستوى.	أساسية ومقدمة.	متقدمة وتطبيقية.
أمثلة.	الملاحظة، التصنيف، القياس، التنبؤ.	صياغة الفرضيات ، تصميم التجارب، تحليل البيانات.
الاستخدام.	تُستخدم لفهم المعلومات والمواقف البسيطة.	تُستخدم لجل المشكلات المعقدة والتجريب.
العلاقة بينهما.	تُعدّ أساسًا لبناء العمليات التكامليّة.	تعتمد على دمج عدة عمليات أساسية.
الهدف.	تطوير التفكير والملاحظة.	تطبيق التفكير العلمي في مواقف حياتية.
المرحلة الدراسية.	تُدرس في المراحل الابتدائية والمتوسطة.	تُدرس غالبًا في المراحل المتقدمة والثانوية.
دور المعلم.	توجيه مباشر وتدريب على المهارات الفردية.	إشراف على أنشطة استقصائية وتعزيز التفكير النقدي.
ناتج التعلم.	القدرة على الوصف والمقارنة والتمييز.	القدرة على تحليل الظواهر وتصميم حلول علمية.
أدوات التقييم.	أسئلة مباشرة، أنشطة مبنية على الملاحظة.	مشاريع، تقارير تجريبية، وتفسير البيانات.

٧. خطوات تعلم عمليات العلم:

يَتضمن السلوك البَحثي للعلماء مَجموعة من الأنشطة العقلية المُعقدة التي يمكن تَحليلها إلى أنشطة سلوكية بسيطة، هذه الانشطة العقلية (العَمليات) لها صفة العموم التي يمكن استعمالها في جميع فروع العلم، ويمكن أن يتعلمها المتعلمين بالتدريج على أن تُقدم العمليات البسيطة أولاً ثم تتدرج في التعقيد، أي يبدأ التلميذ في تعلم عمليات الملاحظة وجَمع البيانات والقياس إلى أن ينتهي بِتعلم عملية التجريب، وفي

ذلك يتم تعلم عمليات العلم عن طريق المُمارسة الفعلية داخل الصف، أي أن المُتعلم يجب أن تُعطى لَهُ الفرصة حتى يُشاهد ويَقيس ويَستنتج ويَجري التَجارب. (Ongowo & Indoshi 2013: 714)

وقد اقترح كاربلوس (Karplus*) ثلاث خطوات لتعلم عمليات العلم هي:

الخطوة الأولى: تبدأ عملية التعلم بخطوة الاستكشاف ومن خلالها يتعامل التلميذ مع الأحداث ويتفاعل معها ليحصل على أحساس في الظاهرة أو الحدث محل السؤال.

الخطوة الثانية: تعتمد على ارشادات وتوجيهات المعلم، وهذه التوجيهات تقود التلميذ للتوصيل وإلى تكوين مفهوم يعطى معنى للخبرات التي توصل إليها في الخطوة الأولى.

الخطوة الثالثة: تحددت عندما يبدأ التلميذ في استعمال المهارات والمفاهيم الجديدة التي تعلمها بمواقف جديدة، للتدريب والحصول على أكبر فائدة في التطبيق، ويضيف (النجدي وآخرون،٢٠٠٥) أن (كاربلوس) وجد أن تعلم عمليات العلم تعتمد على نشاط التلميذ، وتوجيه المعلم لعملية التعلم، وإعطاء الفرصة للتلميذ باستخدام ما تعلمه من عمليات في مواقف جديدة. (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥: ١٨٧)

ولأجل تعلم عمليات العلم وتنميتها توجد بعض الاستراتيجيات العامة في ذلك، منها إتاحة الفرصة المناسبة للتلاميذ لاستخدام عمليات العلم في استكشاف المواد والظواهر العلمية من مصدرها الأصلي، وإتاحة الفرصة لهم للمناقشة في مجموعات صغيرة أو على مستوى الصف بأكمله، وتشجيعهم على المراجعة الناقدة لما تم تنفيذه من أنشطة، وتوفير فرص الحصول على التقنيات اللازمة لتعزيز تلك المهارات وإشراك التلاميذ في التواصل في أشكال مختلفة والتأمل في تفكيرهم.

(Harlen & Qualter,2009:109)

٨. تقويم عمليات العلم:

إن أي عملية تحتاج في نهاية تنفيذها إلى تقويم؛ لمعرفة درجة امتلاكها لدّى التلاميذ، ومعرفة أوجه القوة والضعف فيها، وللتحقق من درجة امتلاك التلاميذ لهذه العمليات فإنه يمكن تحقيق ذلك جزئيًا من خلال قيام التلاميذ بإجراء النشاطات العلمية وتطبيق مهارات العمل المخبري ونشاطاته العلمية.

وهناك أدوات وطرق لتقويم عمليات العلم:

أ. **تقويم ذاتي:** وفيه يُقوم المتعلم نفسه من حيث مدى امتلاكه لعمليات العلم بنوعيها (الأساسية والمتكاملة).

* مارتن كاربلوس (Martin Karplus): كيميائي أمريكي من أصل نمساوي (١٩٣٠–٢٠٢٤)، حاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام ٢٠١٣، لمساهمته في تطوير نماذج حاسوبية متعددة المقاييس لفهم التفاعلات الكيميائية المعقدة. عُرف بإسهاماته في الكيمياء النظرية ومحاكاة الديناميكيات الجزيئية وتطوير المناهج المختلفة.

ب. **ورقة ملاحظة:** وفيها يُقوم مُعلم العلوم التلميذ من خلال تصميم ورقة ملاحظة تمكنه من ملاحظة السلوك ومدى امتلاك وإتقان التلميذ لعمليات العلم المختلفة (الملاحظة، التصنيف، القياس، والتنبؤ... وعلاقات الزمان والمكان). (نشوان ووحيد، ٢٠٠٨: ٢٨)،(Anderson & Krathwohl, 2001)

ت. **مقياس التقدير على غرار مقياس ليكرت:** ويمكن أن يُستخدم كاستبانة للتقويم الذاتي يجيب عنها المتعلم نفسه، أو يستخدمها معلم العلوم كورقة ملاحظة، مُعدّة على غرار مقياس ليكرت (نادرًا، أحيانًا، غالبًا)، يقيس من خلالها مدّى امتلاك المُتعلمين لمهارات عمليات العلم.

ث. **الاختبارات الموضوعية:** وفيها يصمم معلم العلوم اختبارًا أو أكثر من نوع الاختيار من مُتعدد، وفيها يتم تحديد عمليات العلم التي يراد قياسها. (نصر الله، ٢٠١٠: ٢٥)

مما تقدّم، ترى الباحِثة أن اكتساب التلميذات لعمليات العلم يعد من أهم أهداف تدريس مادة العلوم، إذ تمثل عمليات العلم الجانب التطبيقي العملي الذي يركز عليه منهاج العلوم من خلال محتوى تعليمي يتناسب مع قدراتهن، مع مراعاة الفروق الفردية. وقد تم تصنيف عمليات العلم إلى فئتين رئيسيتين: العمليات العلمية الأساسية والعمليات العلمية التكاملية، حيث تُعد العمليات العلمية الأساسية الأنسب للتلميذات، لما تحققه من تعزيز مهارات التفكير وتنمية القدرات العلمية لديهن.

٩. **العوامل المؤثرة في تنمية عمليات العلم:**

تتأثر تنمية عمليات العلم بعدة عوامل تعليمية وتربوية، تتداخل فيما بينها لتُسهم في تعزيز الفهم العلمي لدى التلاميذ، ومن أبرز هذه العوامل:

أ. **طرائق التدريس:** تُعد الطرائق التعليمية من العوامل الحاسمة في تنمية عمليات العلم؛ فالطرائق التقليدية التي تركز على التلقين لا تكفي لتحقيق ذلك، في حين تسهم الطرائق النشطة مثل الاستقصاء وحل المشكلات والتعلم بالاكتشاف في تعزيز مهارات الملاحظة، والقياس، والتفسير، والتنبؤ.

ب. **دور المعلم:** للمعلم دور محوري في تهيئة بيئة تعلم فعالة تُنمّي عمليات العلم؛ إذ يتطلب الأمر منه أن يكون محفزًا للتفكير، وميسرًا للتعلم، ومشجعًا على التساؤل والتجريب (حمدان، ٢٠١٤: ٨٣).

ت. **الأنشطة التعليمية:** تُعد الأنشطة التي تركز على مشاركة التلميذ وتفاعله مع الظواهر والمفاهيم وسيلة فعالة لبناء مهارات العلم؛ فكلما كانت الأنشطة عملية واستكشافية، زادت فاعليتها في تنمية عمليات العلم.

ث. **الوسائل والأدوات التعليمية:** تُسهم الأدوات المخبرية والوسائل التوضيحية والنماذج التفاعلية في دعم التعلم العملي، وإكساب التلاميذ خبرات مباشرة في تطبيق خطوات العلم. (العودات، ٢٠١٠: ١١٩)

ج. **البيئة الصفية:** يُشكل المناخ الصفي الإيجابي عنصرًا مهمًا في تحفيز التلاميذ على المشاركة، والمناقشة، والتجريب، مما ينعكس على تنمية مهاراتهم العلمية.

ح. **خصائص التلميذ:** تؤثر الخصائص الفردية للتلاميذ في مدى استعدادهم لاكتساب مهارات العلم، مثل مستوى الذكاء، والدافعية، والخلفية المعرفية، والاتجاهات نحو المادة. (أحمد، ٢٠١١: ١٠٢)

وتتكامل هذه العوامل لتُشكّل منظومة تعليمية تُسهم في إعداد تلميذ قادر على ممارسة العلم وفقًا لأسس منطقية وعقلية علمية، وهو ما تسعى إليه الدراسة الحالية من خلال توظيف استراتيجية "الإثارة العشوائية" بوصفها مدخلًا لتحسين عمليات العلم لدى التلميذات.

المحور الثاني: الدراسات السابقة: Previous Studies

تُشكل الدراسات السابقة مَصدرًا غنيًا وتُراثًا مُهمًا لابدَّ من الإطلاع عليه من قبل الباحث قبل البِدء بالبحث، وهذا يؤكد أن البحوث والدراسات السابقة لا تَنطلق من فراغ، وتَقوم فِكرة مُراجعة البحوث السابقة على أساس أن المَعرفة عملية تراكمية، والبحث العلمي يؤدي إلى تَجميع جهود الباحثين ومُشاركة كل منهم بما قام به الآخرين ولأنَّه من الأفضل الإطلاع على الدراسات السابقة قبل تَنفيذ البحث وجمع البيانات (عبد المجيد، ٢٠١٨ :٧٦)، تَناولت الباحِثة في هذا المِحور دراسات حول مُتغيرات البحث وهي على التوالي (٢) دراسات عن استراتيجية الإثارة العشوائية كَمتغير مُستقل و(٣) عن اكتساب المفاهيم العلمية و(٣) دراسات ايضًا لعمليات العلم كَمتغيرات تابعة وقد تمَّ ترتيبها على وفق مُتغيرات البحث وبالتدرج الزمني، علمًا بأنّ الباحثة لم تعثر على أي دراسة تناولت هذه الاستراتيجية في تدريس مادة العلوم، على حدّ علمها."

جوانب الافادة من الدراسات السابقة:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة، أرتأت الباحثة ان تبين اهمية هذه الدراسات بالنسبة للبحث الحالي وتأكيد جوانب الافادة منها، ويمكن تلخيصها على النحو الآتي:

١. بلورة مشكلة البحث وتحديد ابعادها، وابراز اهمية البحث ورسم اهدافه بدقة.
٢. تحديد مجتمع البحث واساليب اختيار العينة.
٣. إجراء التكافؤ الإحصائي بين مجموعتي البحث في بعض المتغيرات.
٤. تُزود الباحثة بالكثير من الافكار التي تفيدها في دراستِها.
٥. تُجنب الباحثة الصعوبات التي واجهها الباحثون الذين سبقوها.
٦. الاطلاع على الوسائل الإحصائية والإفادة منها في انتقاء المناسب منها للدراسة.

٧. التعرف على الإجراءات البحثية من اختيار التصميم التجريبي المناسب.

٨. الاطلاع على المصادر ذات العلاقة بموضوع البحث.

لقد قامت الباحثة بتقسيم محور الدراسات السابقة إلى أربعة أقسام رئيسية، كما يلي:

اولاً: دراسات تناولت استراتيجية (الإثارة العشوائية) بوصفهِ مُتغيرًا مُستقلاً:

١. دراسة (عبد الله، ٢٠٢١)

أثر استراتيجية الإثارة العشوائية في تحصيل قواعد اللغة العربية لدى طلاب الصف الرابع الأدبي.

٢. دراسة (مرعي، ٢٠٢٠)

فاعلية استخدام استراتيجية الإثارة العشوائية في تدريس القراءة لتنمية الثروة اللغوية والخيال الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

جَدول (٥): دراسات سابقة تَناولت استراتيجية (الإثارة العشوائية) بوصفهِ مُتغيرًا مُستقلًا.

ت	اسم الباحث وسنة الدراسة ومكان اجرائها.	هدف الدراسة.	المرحلة الدراسية.	حجم وجنس العينة.	المادة الدراسية.	أدوات البحث.	الوسائل الاحصائية.	أهم النتائج.
١	(عبدالله،٢٠٢١) العراق.	التعرف على أثر استراتيجية الإثارة العشوائية في تحصيل قواعد اللغة العربية لدى طلاب الصف الرابع الأدبي.	المرحلة الإعدادية.	٧٨ طالب.	قواعد اللغة العربية.	اختبار اكتساب قواعد اللغة العربية.	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، ومعادلة التجزئة النصفية، الصعوبة، التمييز، فاعلية البدائل الخاطئة.	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب قواعد اللغة العربية.
٢	(مرعي،٢٠٢٠) مصر.	التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية الإثارة العشوائية في تدريس القراءة لتنمية الثروة اللغوية والخيال الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.	المرحلة الإبتدائية.	٣٨ تلميذ.	القراءة.	اختبار الثروة اللغوية، واختبار الخيال الإبداعي.	اختبار t- test لعينتين مستقلتين، معامل الصعوبة، معامل التمييز، فاعلية البدائل الخاطئة، حجم الاثر، معادلة مربع كاي، كيودر	تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار الثروة اللغوية.

ثانيًا: دراسات تناولت اكتساب المفاهيم العلمية بِوصفه مُتغيرًا تَابعًا.

١. دراسة (النعيمي، ٢٠١٧)

اثر تدريس مادة العلوم باستراتيجية PHILIPS التعليمية في اكتساب تلميذات الخامس الأبتدائي للمفاهيم العلمية وحب الاستطلاع العلمي.

٢. دراسة (خلف، ٢٠٢٢)

أثر استراتيجية التعلم المتمركز على المهمة في اكتساب المفاهيم الأحيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم.

٣. دراسة (عودة،٢٠٢٣)

فاعلية استراتيجية الأبعاد السداسية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الأساسي في الأردن.

جَدول (٦)

دراسات تناولت اكتساب المفاهيم العلمية بِوصفه مُتغيرًا تَابعًا أَول.

ت	اسم الباحث وسنة الدراسة ومكان اجرائها.	هدف الدراسة.	المرحلة الدراسية.	حجم وجنس العينة.	المادة الدراسية.	أدوات البحث.	الوسائل الاحصائية.	أهم النتائج.
١	(النعيمي، ٢٠١٧) العراق.	معرفة اثر تدريس مادة العلوم باستراتيجية PHILIPS التعليمية في اكتساب تلميذات الخامس الابتدائي للمفاهيم العلمية وحب الاستطلاع العلمي.	المرحلة الابتدائية.	٧٤ تلميذة.	العلوم.	اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومقياس حب الاستطلاع العلمي.	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين معادله كوبر معامل الصعوبة، معامل التمييز، فعالية البدائل معامل ارتباط بيرسون معادله كيودر ريتشاردسون ٢٠ معامل الفا كرونباخ معادله مربع آيتا.	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومقياس وحب الاستطلاع العلمي.

٢	(خلف، ٢٠٢٢) العراق.	التعرف على أثر استراتيجية التعلم المتمركز على المهمة في اكتساب المفاهيم الأحيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم.	المرحلة المتوسطة.	٧١ طالب.	العلوم.	اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.	مربع كاي تربيع الاختبار التائي معامل الصعوبة قوة التمييز سبيرمان براون ارتباط بيرسون كيودر ريتشاردسون ٢٠ مربع آيتا.	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.
٣	(عودة، ٢٠٢٣) الأردن.	التعرف على فاعلية استراتيجية الأبعاد السداسية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف السادس الأساسي في الأردن.	المرحلة الإبتدائية.	٨٠ تلميذة.	العلوم.	اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.	الاختبار التائي لعينتين مستقلين معادلة معامل الصعوبة، معادلة التمييز معادلة فعالية البدائل الخاطئة ، مربع (إيتا).	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

ثالثًا: دراسات تناولت عمليات العلم بِوصفه مُتغيرًا تَابعًا.

١. دراسة (الزهراني،٢٠١٥)

اثر دراسة تصميم بعض الانشطة في العلوم وفق نموذج ابعاد التعلم واستخدامها في تنمية التفكير الابداعي وبعض عمليات العلم لدّى تلاميذ الصف الخامس الاساسي.

٢. دراسة (الدراجي،٢٠١٨)

اثر التدريس بأنموذج ALEN HOVER في تحصيل تلميذات الصف الخامس الأبتدائي لمادة العلوم وعمليات العلم.

٣. دراسة (عبد الله، ٢٠٢٢)

أثر تكنولوجيا الواقع المعزز في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الاحياء وعمليات العلم لدّيهن.

جَدول (٧)

دراسات تناولت وعمليات العلم بِوصفه مُتغيرًا تَابعًا ثانٍ

ت	اسم الباحث وسنة الدراسة ومكان اجرائها.	هدف الدراسة.	المرحلة الدراسية.	حجم وجنس العينة.	المادة الدراسية.	أدوات البحث.	الوسائل الاحصائية.	أهم النتائج.
١	(الزهراني،٢٠١٥) السعودية.	معرفة اثر دراسة تصميم بعض الانشطة في العلوم وفق نموذج ابعاد التعلم واستخدامها في تنمية التفكير الابداعي وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي.	المرحلة الإبتدائية.	٦٢ تلميذ.	العلوم.	اختبار التفكير الابداعي واختبار عمليات العلم.	T- (ت) test لعينتين مستقلتين، التجزئة النصفية ، معادلة الفا كور نباخ.	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابداعي واختبار عمليات العلم.
٢	(الدراجي،٢٠١٨) العراق.	التعرف على اثر التدريس بأنموذج ALEN HOVER في تحصيل تلميذات الصف الخامس الابتدائي لمادة العلوم و عمليات العلم.	المرحلة الإبتدائية.	٤٥ تلميذة.	العلوم.	اختبار التحصيل واختبار عمليات العلم.	T- (ت) test لعينتين مستقلتين، معادلة الفا كور نباخ ,ومعادلة معامل الصعوبة ومعامل التمييز، معادلة بيرسون وسبير مان ومعادلة كوبر للاتفاق.	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار عمليات العلم.
٣	(عبد الله ،٢٠٢٢) العراق.	التعرف على أثر تكنولوجيا الواقع المعزز في تحصيل طالبات الصف	المرحلة الإعدادية.	٦٠ طالبة.	علم الاحياء.	اختبار تحصيل واختبار عمليات العلم.	T- (ت) test لعينتين مستقلتين، معادلة الفا كور نباخ ,ومعادلة معامل	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار

		الرابع العلمي في مادة علم الاحياء وعمليات العلم.					الصعوبة ومعامل التمييز، معادلة بيرسون وسبير مان ومعادلة كوبر.	التحصيلي واختبار عمليات العلم.

رابعًا: موازنة بين الدراسات السابقة:

اولاً: مؤشرات ودّلالات من الدِراسات السابِقَة تناولت المتغير المستقل (إستراتيجية الإثارة العشوائية)

عن طريق عرض الباحِثة للدراسات السابقة تكونت لدّيها كثير من المُلاحظات لمقارنة البحث الحالي معها من حيث:

١. **الأهداف:** تنوعت أهداف الدراسات السابقة وفق طبيعة كل دراسة، إذ ركزت بعضها على تحسين جوانب تعليمية مختلفة، أما البحث الحالي فيهدف إلى معرفة أثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.

٢. **بلد الدراسة:** يتفق البحث الحالي مع دراسة (عبد الله، ٢٠٢١) في مكان إجرائها بالعراق، مع التحديد بأن هذا البحث سيتم تنفيذه في محافظة ذي قار/ قضاء سوق الشيوخ، بينما يختلف عن دراسة (مرعي، ٢٠٢٠) التي أُجريت في مصر.

٣. **منهج الدراسة:** اتّبعت الدراسات السابقة جميعها المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، وهو ما يتفق معه البحث الحالي أيضًا.

٤. **المواد التعليمية:** تنوعت الدراسات السابقة في المادة الدراسية، فقد تناولت دراسة (عبد الله، ٢٠٢١) مادة قواعد اللغة العربية، بينما تناولت دراسة (مرعي، ٢٠٢٠) مادة القراءة، أما البحث الحالي فسوف يتناول مادة العلوم.

٥. **المرحلة الدراسية:** تعددت المراحل الدراسية التي تناولتها الدراسات السابقة، إذ طُبقت دراسة (عبد الله، ٢٠٢١) في المرحلة الإعدادية، بينما تناولت دراسة (مرعي، ٢٠٢٠) المرحلة الابتدائية، أما البحث الحالي فسوف يُطبق في المرحلة الابتدائية وتحديدًا في الصف الخامس الابتدائي.

٦. **عينة البحث:** تنوعت أحجام العينات في الدراسات السابقة، فقد بلغت عينة دراسة (عبد الله، ٢٠٢١) (٧٨) طالبًا، في حين بلغت في دراسة (مرعي، ٢٠٢٠) (٣٨) تلميذًا، أما في البحث الحالي فستكون العينة مكونة من (٦٠) تلميذة.

٧. **أداة البحث:** تنوعت أدوات البحث في الدراسات السابقة، إذ استخدمت دراسة (عبد الله، ٢٠٢١) اختبارًا تحصيليًا في مادة قواعد اللغة العربية، بينما اعتمدت دراسة (مرعي، ٢٠٢٠) على اختبار الثروة اللغوية واختبار الخيال الإبداعي، أما البحث الحالي فسوف يستخدم اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم.

٨. **الوسائل الإحصائية:** تعددت الوسائل الإحصائية التي استعانت بها الدراسات السابقة لمعالجة بياناتها، فقد استخدمت دراسة (عبد الله، ٢٠٢١) الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومعادلة التجزئة النصفية ومعاملات الصعوبة والتمييز وفاعلية البدائل، في حين استخدمت دراسة (مرعي، ٢٠٢٠) اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، ومعامل الصعوبة، ومعامل التمييز، وفاعلية البدائل الخاطئة، وحجم الأثر، ومعادلة مربع كاي، ومعادلة كيودر-٢٠. أما البحث الحالي فسوف يوظف الوسائل الإحصائية المناسبة لطبيعة بياناته.

٩. **نتائج الدراسة:** اتفقت نتائج الدراسات السابقة على تفوق المجموعات التجريبية على المجموعات الضابطة، أما نتائج البحث الحالي فسيتم التوصل إليها بعد تطبيق استراتيجية الإثارة العشوائية على العينة، وستُعرض في الفصل الرابع."

ثانيًا: مؤشرات ودَّلالات من الدِراسات السابِقَة تناولت المتغير التابع الأول (إكتساب المفاهيم العلمية)

عن طريق عرض الباحِثة للدراسات السابقة تكونت لدّيها كثير من المُلاحظات لمقارنة البحث الحالي معها من حيث:

١. **الأهداف:** تنوعت أهداف الدراسات السابقة وفق طبيعة كل دراسة، إذ ركزت بعضها على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات معينة، أما البحث الحالي فيهدف إلى معرفة أثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.

٢. **بلد الدراسة:** يتفق البحث الحالي مع دراسة (النعيمي، ٢٠١٧) ودراسة (خلف، ٢٠٢٢) في إجراء البحث داخل العراق، مع التحديد بأن هذا البحث سيتم تنفيذه في محافظة ذي قار/ قضاء سوق الشيوخ، بينما يختلف عن دراسة (عودة، ٢٠٢٣) التي أُجريت في الأردن.

٣. **منهج الدراسة:** اتّبعت الدراسات السابقة جميعها المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، وهو ما يتفق معه البحث الحالي أيضًا.

٤. **المواد التعليمية:** اتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة في تطبيق البحث على المادة العلمية، وهي مادة العلوم.

٥. **المرحلة الدراسية:** تنوعت المراحل الدراسية التي تناولتها الدراسات السابقة، فقد طُبقت بعض الدراسات في المرحلة المتوسطة مثل دراسة (خلف، ٢٠٢٢)، وأخرى في المرحلة الابتدائية مثل دراسة (النعيمي، ٢٠١٧) ودراسة (عودة، ٢٠٢٣)، أما البحث الحالي فسوف يُطبق في المرحلة الابتدائية وتحديدًا الصف الخامس الابتدائي.

٦. **عينة البحث:** تنوعت أحجام العينات في الدراسات السابقة، فقد بلغت عينة دراسة (النعيمي، ٢٠١٧) (٧٤) تلميذةً، ودراسة (خلف، ٢٠٢٢) (٧١) طالبًا، ودراسة (عودة، ٢٠٢٣) (٨٠) تلميذةً، أما في البحث الحالي فستكون العينة مكوّنة من (٦٠) تلميذةً.

٧. **أداة البحث:** تنوعت أدوات البحث في الدراسات السابقة، إذ استخدمت دراسة (النعيمي، ٢٠١٧) اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومقياس حب الاستطلاع العلمي، بينما اعتمدت دراسة (خلف، ٢٠٢٢) على اختبار اكتساب المفاهيم الأحيائية، واستعملت دراسة (عودة، ٢٠٢٣) اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، أما البحث الحالي فسوف يستخدم اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم.

٨. **الوسائل الإحصائية:** تعددت الوسائل الإحصائية التي استعانت بها الدراسات السابقة لمعالجة بياناتها، فقد استخدمت دراسة (النعيمي، ٢٠١٧) الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، معادلة كوبر، معامل الصعوبة، معامل التمييز، فعالية البدائل، معامل ارتباط بيرسون، معادلة كيودر ريتشاردسون ٢٠، معامل ألفا كرونباخ، ومعادلة مربع إيتا، بينما استخدمت دراسة (خلف، ٢٠٢٢) مربع كاي، الاختبار التائي، معامل الصعوبة، قوة التمييز، كيودر ريتشاردسون ٢٠، ومربع إيتا، أما دراسة (عودة، ٢٠٢٣) فاستعانت بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، اختبار (t)، ومربع إيتا، أما البحث الحالي فسوف تستخدم الباحثة الوسائل الإحصائية المناسبة لطبيعة بياناته."

٩. **نتائج الدراسة:** اتفقت نتائج الدراسات السابقة على تفوق المجموعات التجريبية على المجموعات الضابطة، أما نتائج البحث الحالي فسيتم التوصل إليها بعد تطبيق استراتيجية الإثارة العشوائية على العينة، وستُعرض في الفصل الرابع.

ثالثًا: مؤشرات ودَّلالات من الدِراسات السابِقَة تناولت المتغير التابع الثاني (عمليات العلم).

عن طريق عرض الباحِثة للدراسات السابقة تكونت لديها كثير من الملاحظات لِمقارنة البَحث الحالي معها من حيث:

١. **الأهداف:** تنوعت أهداف الدراسات السابقة وفق طبيعة كل دراسة، إذ ركزت بعضها على تحسين مهارات التفكير وعمليات العلم، أما البحث الحالي فيهدف إلى معرفة أثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.

٢. **بلد الدراسة:** اتفق البحث الحالي مع دراسة (الدراجي، ٢٠١٨) ودراسة (عبد الله، ٢٠٢٢) في إجراء البحث داخل العراق، مع التحديد بأن هذا البحث سيتم تنفيذه في محافظة ذي قار/ قضاء سوق الشيوخ، بينما يختلف عن دراسة (الزهراني، ٢٠١٥) التي أُجريت في السعودية.

٣. **منهج الدراسة:** اتبعت الدراسات السابقة جميعها المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، وهو ما يتفق معه البحث الحالي أيضًا.

٤. **المواد التعليمية:** اتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة في تطبيق البحث على المادة العلمية، وهي مادة العلوم.

٥. **المرحلة الدراسية:** تنوعت المراحل الدراسية التي تناولتها الدراسات السابقة، إذ طُبقت دراسة (عبد الله، ٢٠٢٢) على المرحلة الإعدادية، بينما طُبقت دراسة (الزهراني، ٢٠١٥) ودراسة (الدراجي، ٢٠١٨) على المرحلة الابتدائية، أما البحث الحالي فسوف يُطبق في المرحلة الابتدائية وتحديدًا الصف الخامس الابتدائي.

٦. **عينة البحث:** تنوعت أحجام العينات في الدراسات السابقة، فقد بلغت عينة دراسة (الزهراني، ٢٠١٥) (٦٢) تلميذًا، ودراسة (الدراجي، ٢٠١٨) (٤٥) تلميذةً، ودراسة (عبد الله، ٢٠٢٢) (٦٠) طالبةً، أما في البحث الحالي فستكون العينة مكونة من (٦٠) تلميذة.

٧. **أداة البحث:** تنوعت أدوات البحث في الدراسات السابقة، إذ استخدمت دراسة (الزهراني، ٢٠١٥) اختبار التفكير الإبداعي واختبار عمليات العلم، بينما اعتمدت دراسة (الدراجي، ٢٠١٨) ودراسة (عبد الله، ٢٠٢٢) على اختبار التحصيل واختبار عمليات العلم، أما البحث الحالي فسوف يستخدم اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم.

٨. **الوسائل الإحصائية:** تعددت الوسائل الإحصائية التي استعانت بها الدراسات السابقة لمعالجة البيانات، فقد استخدمت دراسة (الزهراني، ٢٠١٥) الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، مع معاملات

الصعوبة والتمييز، وفاعلية البدائل الخاطئة، ومعادلة كيودر–ريتشاردسون، ومعادلة كوبر، ومعامل ألفا كرونباخ، بينما استخدمت دراسة (الدراجي، ٢٠١٨) اختبار T–test لعينتين مستقلتين، ومعامل ألفا كرونباخ، ومعاملات الصعوبة والتمييز، ومعادلة بيرسون وسبيرمان، ومعادلة كوبر، واعتمدت دراسة (عبد الله، ٢٠٢٢) نفس الوسائل السابقة، أما البحث الحالي فسوف تستخدم الباحثة الوسائل الإحصائية المناسبة لطبيعة بياناته.

٩. **نتائج الدراسة:** اتّفقت نتائج الدراسات السابقة على تفوق المجموعات التجريبية على المجموعات الضابطة، أما نتائج البحث الحالي فسيتم التوصل إليها بعد تطبيق استراتيجية الإثارة العشوائية على العينة، وستُعرض في الفصل الرابع.

الفَصل الثالث

مَنهَج البَحث وإجراءاتهِ

Research methodology and procedures

أولاً: مَنهَج البَحث. Research Methodology

ثانياً: التَصميم التَجريبي Experimental design:

ثالثاً: مُجتمع البَحث وَعَينتهِ Research Community and The Sample:

رابِعاً: تَكافؤ مَجموعتي البَحث Equivalence of the two search group:

خامساً: ضَبط المُتغيّرات الدَخيلة Control of Extraneous Variables

سادساً: مُتطلبات البَحث Research requirements:

سابعاً: أَداتا البَحث Search tools:

ثامناً: إجراءات تَطبيق التَجربة Experimental application procedures:

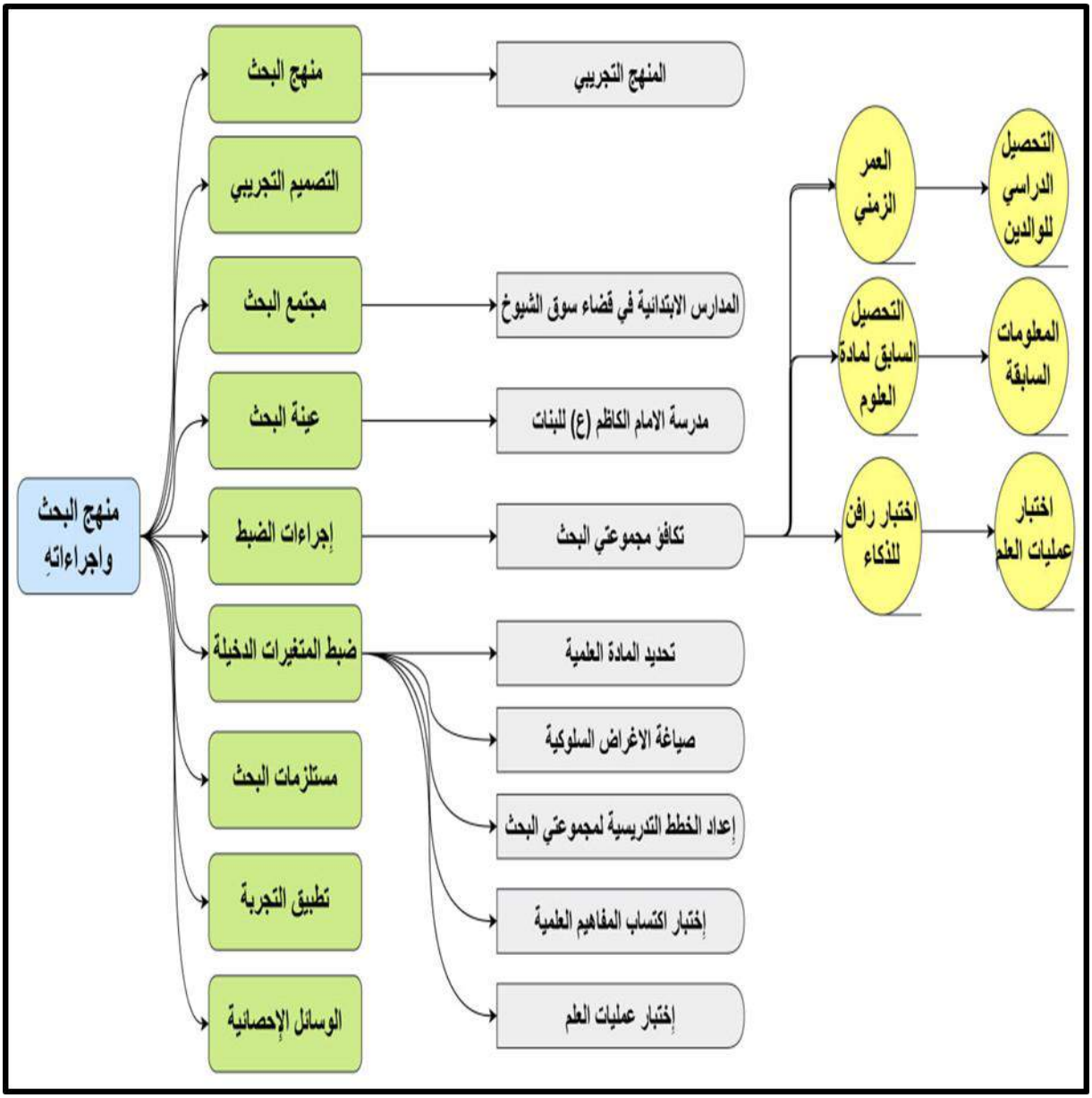
تاسعاً: الوَسائل الإحصائية والحسابية: Statistical means

الفصل الثالث

منهج البحث وإجراءاتهِ

Research Methodology and Procedures

تتناول الباحِثة في هذا الفصل عَرضًا لمنهجية البحث وإجراءاتها من حيث مَنهج البحث المُتبع والتَصميم التَجريبي المُناسب للبحث، وتَحديد مجتمعُ البحثِ، واختيار عينتهِ، والتكافؤ وإعداد الخطط التدريسية، وإعداد أدواته وما يَتعلق بها من صِدقٍ وَثباتٍ، وَمُستَلزَماتهما، وَتَطبيق التَجربة وَالوسائل الإحصائية المُستعملة في مُعالجة البيانات، وَكما يوضحها مُخَطَط (١٨) التالي.



مُخَطط (١٨)

خَطوات مَنهَج البحث وإجراءاتِهِ(إعداد الباحِثة)

أولاً: مَنهَج البَحث Research Methodology:

يُعَرف المَنهج التَجريبي بأنه تَغير عَمدي مَضبوط للشروط المُحددة لِحدثٍ ما مَع المُلاحظة للتَغيرات الواقِعة في ذلك الحدث وتفسيرها، ويعدّ المَنهج التَجريبي المَنهج الأقرب في حَل المُشكلات بِالطَريقة العِلمية مِنْ مَناهِج البحوث الأُخرى (الجابري، ٢٠١٨: ٤١٥)، أذ إنهُ المَدّخل الأكثر صَلاحية لِحَل المُشكلات التَعليمية وَتَطوير بُنية التَعليم وأنظمَتِه المُختَلفة، كما يَعدّ هذا المَنهَج مِنْ أكثر مَناهِج البحوث التَربوية كفايةً لِدقّة النَتائج التي يُمكن التَوصل إليها بِتطبيق هذا المَنهَج (الصانع، ٢٠١٨: ١٩٨)، وَقَد عَرفه (درويش، ٢٠١٨) على إنهُ الاستقصاء الدَقيق وَالمُنظم الذي يَهدف الى اكتِشاف حَقائق، وَقَواعد عامة مِنْ المُمكن التَحقق مِنها في المُستقبل. (درويش، ٢٠١٨: ٢٩)

إنّ الوَظيفة الرَئيسة لِلمنهج التَجريبي هي استعمال التَجربة لِملاحظة تأثير المُتغير المُستقل على المُتغير التابِع وَمِنْ ثُمَّ ضَبط إجراءات التَجربة، وَالتَأكد مِنْ عَدَم وِجود عَوامل أُخرى غَير(المتغير التجريبي) تُؤثر على الوَاقع المَدروس. (جواد ومازن، ٢٠١٤: ١٤٨)

وَفي ضَوء ما تَقَدم فَقد اعتَمَدَت الباحِثة في بَحثِها الحالي المَنهَج التَجريبي لأنه المَنهَج المُناسِب لإجراءات وَهَدَف البَحث، وَوِفقاً لِهذا المَنهَج، تَقوم الباحِثة بالوصول إلى نَتائج تَحتَ ظِروف مُحَكَمَة، وَيَتِم التَحَكم في عَوامل مُحددة في السياق وإطلاق عَامل أو عَوامل مُتَعَدِدَة لِتَحديد مَدى تَأثيرها على مُتَغير مُعَين، وَيَتم حِساب النَتائج بِدقة. (زايد، ٢٠١٨: ٢١)

ثانياً: التصميم التجريبي Experimental design:

يُعدّ التَصميم التَجريبي خُطة الباحِث لِتنفيذ التَجربة، أي الخُطة التي في ضَوئِها يَتم تَخصيص الأفراد لِلظروف التَجريبية أو تَخصيص المُعالجات التَجريبية للإفراد في عَينة البَحث كَذلك يُساعد الباحِث في تَحديد العَوامل المُحيطة بالتَجربة بِحيث يَستطيع الباحِث مَعرفة ما يَحدث وما يَقوم به (الفتلي، ٢٠١٤: ١٥٨)،(Ebel, 2010: 65)، وَفي هذا الصَدد بيّن (النعيمي وآخرون، ٢٠١٥) أن التَصميم التَجريبي يَعتمده الباحِث لِتَحقيق هَدف بَحثه وَضَبط التَباين من خِلال حِصوله على إجابات عَنْ أسئلة بَحثِهِ.

(النعيمي وآخرون، ٢٠١٥: ٢١٥)

وَبِعبارة أُخرى يُعبر التَصميم المُستعمل عَنْ قُدرة الباحِث على الدِراسة وَالوَصف الدَقيق للإجراءات والأساليب التي يَستعملها؛ لِحصوله على إجابة عِلمية عِندما يَقوم بِدراسة مُشكلة البَحث واختبار صِحة النَتائج المُستنبطة مِنْ فِروضه. (حبيب وبلقيس،٢٠١٨ : ٤٢)

وَلِكي تَكون النَتائج صَحيحة فَلابدَّ أنْ تُصَمَم التَجربة بِشكل دَقيق وأنْ تَكون المُتغيّرات مَضبوطة، والّإ فأنّ النتائج تَكون غير دَقيقة. (الشرع وآخرون، ٢٠١٦: ١٣٠)

إنّ تَحديد نَوع التَصميم التَجريبي يَتَوقف على طَبيعة المُشكلة، وَظِروف العَينة، وَبِما أن لِلبَحث الحالي مُتَغير مُستقل واحد (استراتيجية الإثارة العشوائية) وُمُتغيَرينِ تابِعِينِ هُما (إكتساب المفاهيم العلمية، عمليات العلم)؛ لِذلك إعتمدت الباحِثة التَصميم التَجريبي ذا الضَبط الجُزئي لِلمجموعتين المُتكافئتين التَجريبية التي دَرَسَتْ وَفق (استراتيجية الإثارة العشوائية) وَالضابِطة التي دَرَسَتْ بـ (الطَريقة الإعتيادية) ذَوات الإختبار البَعدي لإكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم وَكما مُوضح في شكل (١).

ت	المَجموعة	التَكافؤ	المُتغير المُستقل	المُتغير التابِع	قياس المُتغير التابِع
١	التَجريبية	العُمُر الزَمني لِلتلميذات مَحسوبًا بـ (الشهور). التَحصيل الدِراسي لِلوالدين. إختبار المَعلومات السابِقة. دَرَجَة إمتحان نِهاية السَنَة لِلصف الرابع الأبتدائي. إختبار الذَكاء (Raven). إختبار عَمليات العلم.	التَدريس وَفق استراتيجية الإثارة العشوائية	إكتساب المفاهيم العلمية. عمليات العلم.	إختبار إكتساب المفاهيم العلمية + إختبار عمليات العلم
٢	الضابِطة		التدريس وَفق الطريقة الإعتيادية		

شكل(١):التَصميم التَجريبي لِلبَحث (إعداد الباحِثة).

ثالثاً: مُجتمع البَحث وعَينَتِه Research Community and The Sample:

١. مُجتمع البَحِث:

يُقصد بِهِ جَميع مُفردات الظاهرة التي يَقوم الباحِث بِدراستها، فالمُجتمع يُمثل القيم والمُفردات جَميعها التي يُمكن أنْ يأخذها المُتغير والتي يَرغب الباحث بالحِصول على استنتاجات حَولها (الاسدي وسندس، ٢٠١٥: ٣٥)، وأوضح (المنيزل وعدنان، ٢٠٢٠) أن مُجتمع البحث يُشير إلى مَجموعةٍ الأفراد الذينَ يُمثلون مَوضوع الدِراسة ويَحملون البَيانات المُتاحة لِلبَحث، والذينَ يُمكن أن تُعمم نَتائج البَحث عَليهم (المنيزل وعدنان، ٢٠٢٠: ١٠٥)، وَقَد قَسَمَت الباحِثة مُجتمع البَحث على قِسمين:

أ. مُجتمع المَدارس:

ويَتَمثل مُجتمع المَدارس في البَحث بالمَدارس الإبتدائية الحكومية لِلبنات التابِعة لِلمديرية العامة لِلتربية في مُحافظة ذي قار/قِسم تَربية سوق الشيوخ لِلعام الدِراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥)م، وَالتي لا يَقل فيها عَدَد شُعب الصَف الخامس الأبتدائي عَنْ شُعبتين، وَتَحقيقًا لِذلك زارَت الباحِثة المُديرية العامة للتَربية في مُحافظة ذي قار/قِسم تَربية سوق الشيوخ بموجبِ كتابِ تسهيل المهمةِ الصادر مِنْ جامعة ميسان/كلية التربية الأساسية/الدراسات العليا، والمُعنون الى المُديرية العامة للتَربية في مُحافظة ذي قار/قِسم تَربية قضاء سوق الشيوخ مُلحق(١)، وَعلى ضَوئه تم الحَصول على كتاب تَسهيلِ مهمةٍ صادرٍ من المُديريةِ العامةِ لِلتربية في مُحافظةِ ذي قار مُعنون الى المَدارس الإبتدائية التابعة لِقضاء سوق الشيوخ مُلحقِ (٢)، وَبَعد الاستعانة بِقسم التَخطيط التَربوي/شُعبة الإحصاء التابع لِلمديرية العامة للتَربية في مُحافظة ذي قار/قسم تَربية قضاء سوق الشيوخ حَصَلَت الباحِثة على أسماء المَدارس وأعدادها وعَناوينها في مُحافظة ذي قار/قسم تربية قضاء سوق الشيوخ، وَقَد كانَ عَدد المَدارس (٥٧) مَدرسة مُلحق (٦).

ب. مُجتمع التلميذات:

يَتَكون مُجتمع التِلميذات لأغراض البَحثِ مِنْ التِلميذات المُستمرات بالدوام في الصَف الخامس الأبتدائي، جَميعهن في المدارس الإبتدائية الحكومية التابعة الى المديرية العامة لتربية مُحافظة ذي قار/قسم تربية سوق الشيوخ، إذْ بَلَغَ عددُ التلميذاتِ (٣٩٧٨) موزَعات على (٥٧) مَدرسة ابتدائية لِلبنات مُلحق(٦) لِلعام الدراسي (٢٠٢٤- ٢٠٢٥)م.

٢. عَينة البَحث:

تُمثّل العيّنة جزءًا من مجتمع البحث الأصلي، وتحمل الصفات المشتركة لهذا المجتمع، وتُسهم في تحقيق أهداف الدراسة، ويتم اختيارها وفق قواعد وأسس علمية محددة تهدف إلى تمثيل المجتمع تمثيلًا دقيقًا، وتُعرَّف العينة بأنها مجموعة جزئية من مجتمع الدراسة يتم اختيارها بطريقة مناسبة، وتُجرى عليها الدراسة، ثم تُعمَّم نتائجها على كامل المجتمع الأصلي (المحمودي، ٢٠١٩: ١٦). وأشار(التكريتي،٢٠١٨) إلى اهمية تمثيل العينة لعناصر المجتمع تمثيلًا دقيقًا، كونها تُستخدم في إجراء الاستدلالات حول مجتمع البحث. (التكريتي، ٢٠١٨: ٧٨)

ويُعدّ اختيار العينة بطريقة علمية أمرًا بالغ الأهمية، لما له من دور في توفير الوقت والجهد، وضمان الحصول على نتائج دقيقة وموثوقة.

وَقُسّمت عَينة البَحِث الحالي إلى قِسمين على النحو الآتي:

أ. **عَينة المَدارِس:** بَعد أنْ حَدَدت الباحِثة المَدارس المَشمولة بالبَحِث وَالبالِغ عَددها(٥٧) مدرسةً، اختارت الباحِثة بالطريقة القَصدية مَدرسة الأمام الكاظم (عَليهِ السلام) الإبتدائية للبنات، وَذلك وَفقًا لِلأسبابِ المُبَينة بالآتي:

- أغلب التِلميذات مِنْ رُقعة جُغرافية واحدة مِما يَضمن تَقارب في المُستوى الثقافي والاقتصادي والاجتماعي مِما يُساعد في تَكافؤ مَجموعتي البَحِثْ.
- تَعاون إدارة المَدرسة مع الباحِثة في إنجاح التَجربة دَعمًا لِلعَملية التَعليمية وَتَقويمًا لَها.
- عَدد التِلميذات في الصَف الدِراسي الواحد مُناسبٌ الأمر الذي يُسهل تَطبيق التَجربة.
- وِجود شُعبتين لِلصف الخامِس الأبتدائي.

ب. عَينة التِلميذات:

بَعدَ اختيار الباحِثة لِلمَدرسة التي سَتَجري فيها التَجربة، قامَت الباحِثة بِزيارة المَدرسة وِفقًا لِكتاب تَسهيل المُهمة الصادر من المديرية العامة لِلتربية في مُحافظة ذي قار/قِسم تَربية قَضاء سوق الشيوخ /قسم الاعداد والتدريب مُلحق (٢)، وقد أبدت إدارة المدرسة تَعاونًا كَبيرًا مَع الباحِثة، إذ وَجدت أنَّ عَدَد تِلميذات الصف الخامس الأبتدائي هو (٦٣) تِلميذةً موزِعات على شُعبَتَين (أ، ب)، وبواقع (٣١) تِلميذةً في الشعبة (أ)، و(٣٢) تِلميذةً في شعبة (ب)، قامَت الباحِثة باختيار الشعبة (ب) عَشوائيًا* لِتُمَثل المَجموعة التَجريبية، التَي سَتَدرس مادة العلوم على وفق استراتيجية الإثارة العشوائية، وشعبة (أ) لِتُمَثل المَجموعة الضابِطة التي سَتدرس المادة نفسها بالطريقة الإعتيادية، وَقَدّ لوحِظ وِجود تِلميذتين راسِبَتين ضِمن المَجموعة التَجريبية، وتِلميذة راسبة في المَجموعة الضابِطة، استبعَدت الباحِثة التلميذات الراسبات من المَجموعتين التَجريبية والضابِطة، ليصبحَ عَدد التِلميذات في المَجموعتين بَعد الاستبعاد (٦٠) تِلميذةٍ، بِواقع (٣٠) تِلميذةٍ في المَجموعة التَجريبية و(٣٠) تِلميذةٍ في المَجموعة الضابِطة، تَمَّ استبعاد التِلميذات الراسِبات إحصائيًا بَسَبب امتلاكِهنَّ مَعلومات أو خِبرة سابِقة في المَوضوعات التي سَيَتم دِراستها خِلال التَجربة، مِما يؤثر في دِقة نَتائج التَجربة، وقَدّ أبَقَت الباحِثة عَليهن في الصَف أثناء التَدريس لِلحفاظ على النِظام المَدرَسي، وَمُستَقبَل التِلميذات الدِراسي، وَتَمَ استِبعاد دَرَجاتِهن فَقَط مِنْ الإجراءات الإحصائية وَجدول (٨) يُبين ذلِك.

*قامَت الباحِثة بِكتابة أسماء الشعب (أ، ب) على أوراق صَغيرة وَقامت بِوضعها في كيس صَغير حَيث سحبت الوَرقة الأولى فَكانت شُعبة(ب) ومَثّلت المَجموعة التَجريبية، وايضا سحبت الوَرقة الثانية فَكانت شُعبة (أ) ومَثّلت المَجموعة الضابِطة.

جدول (٨)

عَدَد تِلميذات مَجموعَتي البَحِث قَبْلَ الاستبعاد وَبَعده.

ت	المَجموعة	الشُعَبْ	عَدَد التِلميذات		
			قَبلَ الاستِبعاد	المُستَبعِدات	بَعد الاستِبعاد
١	التَجريبية	ب	٣٢	٢	٣٠
٢	الضابِطة	أ	٣١	١	٣٠
المَجموع			٦٣	٣	٦٠

رابعاً: تَكافؤ مَجموعَتي البَحث Equivalent of The Groups research :

يقصد بالتَكافؤ اختيار فَردَين لَهم نَفس الخَصائص بالنِسبة لِلمُتغيرات المُتداخلة وَتَوزيع أَحَدهما عَشوائيًا على المَجموعة الأولى والآخر على المَجموعة الثانية، أي اختيار مَجموعتين مُتكافئتين من حَيث العَوامل والظِروف المُحيطة بالتَجربة بِمعنى تَشابهما قَدرّ المُمكن بِهدف التأكد مِنْ دِقة تَحديد أثر المُتغير المُستقل وإزدياد مُعدل حَساسية التَجربة (ساعاتي، ٢٠١٤: ٨٧)، وبَيَن (ملحم، ٢٠١٠) أن أهمية تَكافؤ المَجموعات يَكمنْ لِلحصول على نَتائج دَقيقة وَلِجعل الدراسة صادِقة بِما يَكفي لِنسب الفِروق بَين المَجموعتين (التَجريبية والضابِطة)، وَتَحديد المُتغيرات الدَخيلة التَي قَد تؤثر على نَتائج التَجربة والتي تَتأثر بِعوامل أخرى غَير المُتغيرات المُستقلة، وَلِذلك يَجبُ أن تَكونَ المَجموعَتانِ مُتَشابِهَتينِ تَماماً، أي أنَّ جَميع المُتغيرات مُتشابهة باستثناء المُتغير المُستقل المُراد دِراسة تأثيرهُ (ملحم، ٢٠١٠: ٧٣).

قَبل البَدء بالتَجربة حَرصت الباحِثة على إجراء التَكافؤ بَين مَجموعَتي البَحِث في بَعض المُتغيرات التي قَدّ تؤثر في سَير التَجربة، على الرغم من أنّ تِلميذات عَينة البَحث من وَسط ثَقافي واجتماعي واقتصادي مُتقارب إلى حَدّ كَبير، وَمِنْ بيئة جُغرافية واحِدة، وَيدرِسنَّ في مَدرسة واحدة، وَمِنْ جِنس واحدْ وَهذه المُتغيرات هيَ:

١. العُمر الزَمَني مَحسوبًا بِالشِهور.
٢. التَحصيل الدِراسي لِلوالدين.
٣. التَحصيل السابق لِمادة العِلوم لِلصف الرابع الأبتدائي.
٤. إختبار الذَكاء (Raven).
٥. إختبار المَعلومات السابِقة.
٦. إختبار عَمليات العِلم.

وَقدّ حَصَلَت الباحِثة على البَيانات المَذكورة آنفًا ما عَدا المُتغير (الرابِع والخامِس والسادِس) مِنْ سِجلات المَدرسة بِمساعدة إدارتِها، وَمِنَ التِلميذات أنفُسَهِنَّ مِنْ طَريق استمارة أُعدت لِهذا الغَرَض وَوِزعت بَينَهُنَّ مُلحق (٧).

وَفيما يأتي تَوضيح لِعمليات التَكافؤ الإحصائي في المُتغيرات بَينَ مَجموعَتي البَحث:

١. **العُمر الزَمني لِلتلميذات مَحسوبًا بالشهور:**

أجرَت الباحِثة تَكافؤًا إحصائيًا في العُمر الزَمَني مَحسوبًا بِالشهور لِتلميذات مَجموعتي البَحث مُلحق (٨)، وَلِمعرفة دَلالة الفَرق بَينَ متوسطي العُمر الزَمَني لِتلميذات المَجموعتين استعمَلتْ الباحِثة إختبار (t– Test *) لِعينتين مُستقلتين، إذ بَلغ المُتوسط الحِسابي لِلمجموعة التَجريبية (١٢٨,٩٠٠) شَهرًا وبانحراف مِعياري قَدره (٤,٥٨٩)، ولِلمجموعة الضابطة (١٢٨,٦٦٧) شهرًا كَمتوسط حِسابي وبانحراف معياري بَلَغَ (٤,٦٥٦)، وبالتالي بَلغَت القيمة التائية المَحسوبة (٠,١٩٥) وَهي اقل مِنْ القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٠٠) عند مُستوى دلالة (٠,٠٥)، ودرجة حرية (٥٨) مِما يَدّل عَدم وِجود فَرِق ذي دَلالة إحصائية بَينَ مَجموعتي البَحث في مُتغير العُمر الزَمَني، وأنّ مجموعتي البحث مُتكافئتان إحصائيًا. وَجدول (٩) وَمُخَطط (١٩) يوضِحانِ ذلك.

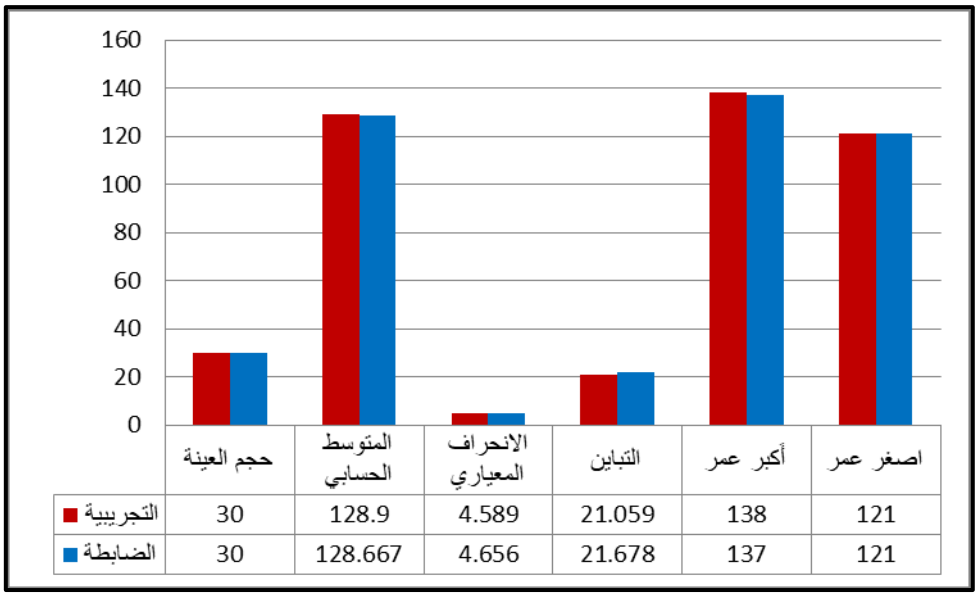
جدول (٩)

المُتوسط الحِسابي والانحراف المِعياري والتَباين والقيمتان التائيتان (المَحسوبة والجَدولية) لِمتغير العمر الزَمَني مَحسوبًا بِالشهور لِمجموعَتي البَحث.

المَجموعة	العَدَد	المُتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التَباين	دَرجة الحُرية	القيمة التائية		مُستوى الدلالة (٠,٠٥)
						المَحسوبة	الجَدولية	
التَجريبية	٣٠	١٢٨,٩٠٠	٤,٥٨٩	٢١,٠٥٩	٥٨	٠,١٩٥	٢,٠٠٠	غير دالة إحصائيًا
الضابِطة	٣٠	١٢٨,٦٦٧	٤,٦٥٦	٢١,٦٧٨				

وَلِزيادة التأكيد قامَت الباحِثة بِتوضيحها بِالمُخطط البياني الآتي:

* اختبار(T-Test): اختبار إحصائي غير معلمي يُستخدم لمقارنة متوسطَيْ عينتين للتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية، خاصةً مع العينات الصغيرة وتوزيع البيانات الطبيعي أو القريب من الطبيعي. سُمّي بهذا الاسم نسبةً إلى توزيع "T" الاحتمالي الذي وضعه العالم ويليام غوسيت (William Sealy Gosset) عام ١٩٠٨، والذي نشر أبحاثه تحت الاسم المستعار "Student"، ولذلك يُعرف أيضًا باسم "اختبار Student T".



	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	أكبر عمر	اصغر عمر
التجريبية	30	128.9	4.589	21.059	138	121
الضابطة	30	128.667	4.656	21.678	137	121

مُخَطَط (١٩): أعمار تِلميذات مَجموعتي البَحث في العُمر الزَمني مَحسوبًا بِالشهور.

٢. التَحصيل الدِراسي لِلوالدين:

أ. التَحصيل الدِراسي لِلآباء:

تَم الحَصول على المَعلومات المُتعلقة بالتَحصيل الدِراسي للآباء بالطريقة نَفسها التي تَم الحِصول فيها على أعمار التِلميذات مُلحق (٧)، أذ أَجرت الباحِثة تَكافؤًا إحصائيًا في التَحصيل الدِراسي لآباء تِلميذات مَجموعتي البَحث، ولِمعرفة دَّلالة الفروق بِين مُتوسط التَحصيل الدِراسي لآباء تِلميذات المَجموعتين استَعمَلَتْ الباحِثة مُعادلة مُربع كاي (كا٢*)، إذ أظهرت نَتائج التَكافؤ باستِعمال مُربع (كاي) أنه لَيس هُنالك فَرق بَينَ تِلميذات مَجموعَتي البَحث في التَحصيل الدِراسي لِلآباء، إذ بَلَغَتْ قيمة (كا٢) المَحسوبة(٠,٦٨٩) وهي أصغر من قيمة (كا٢) الجَدولية (٧,٨١٥)، عِند دَرجة الحُرية (٣)، عند مُستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يَدّل على أنّ المَجموعتين مُتكافئتان إحصائيًا في التَحصيل الدِراسي لآباء تِلميذات مَجموعتي البَحث وَجدول (١٠) وَمُخَطَطْ (٢٠) يوضِحانِ ذلِك:

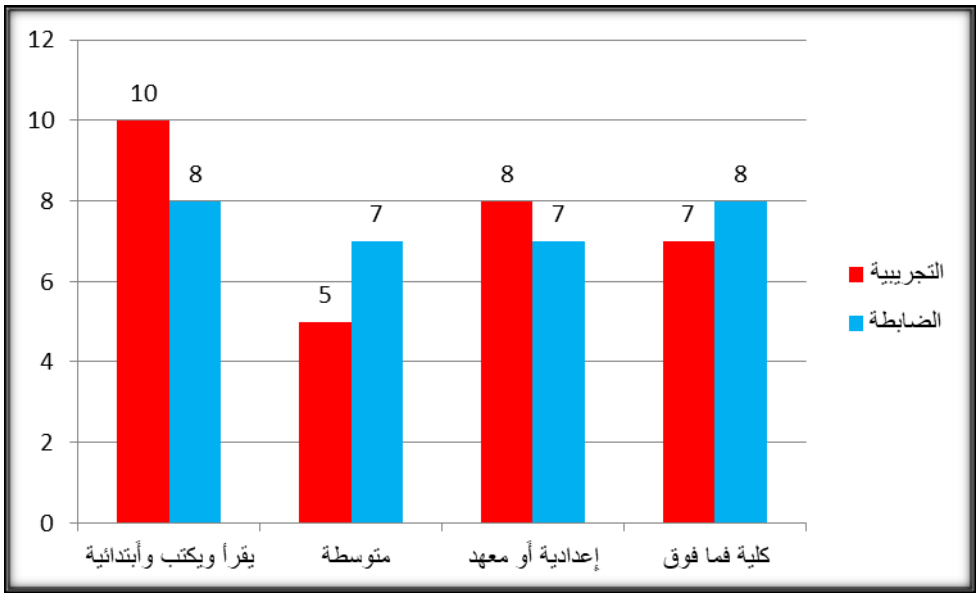
* اختبار كاي تربيع (Chi-Square): اختبار إحصائي غير معلمي يُستخدم لقياس مدى التوافق بين التكرارات المشاهدة والمتوقعة، أو للكشف عن وجود علاقة بين متغيرين نوعيين (اسميين أو ترتيبيين) في الجداول التقاطعية. سُمّي بهذا الاسم لأن إحصائي الاختبار يتبع توزيع كاي تربيع (χ^2)، وهو توزيع احتمالي غير متماثل تزداد استقامته كلما زادت درجات الحرية. وضع هذا التوزيع الإحصائي العالِم البريطاني كارل بيرسون (Karl Pearson) عام ١٩٠٠، ويُعد من أقدم الاختبارات الإحصائية استخدامًا في البحوث الاجتماعية والتربوية.

جدول (١٠)

تِكرارات التَحصيل الدِراسي لآباء تِلميذات مَجموعتي البَحث وَقيمة مُربع (كا٢) (المَحسوبة والجَدولية)

المَجموعة	مُستوى التَحصيل الدِراسي لِلأَب					دَرَجة الحُرية	قيمة (كا٢)		مُستوى الدَلالة (٠,٠٥)
	العَدَد	يقرا وَيَكتُب وابتدائية*	مُتوسطة	إعدادية أو مَعهَد	كُلية فَما فَوق		المَحسوبة	الجَدولية	
التَجريبية	٣٠	١٠	٥	٨	٧	٣	٠,٦٨٩	٧,٨١٥	غَير دالة إحصائيًا
الضابِطة	٣٠	٨	٧	٧	٨				

وَلِزيادة التَأكيد قامَت الباحِثة بِتوضِيحها بالمُخَطَط البَياني الآتي:



مُخَطَط (٢٠): تِكرارات التَحصيل الدِراسي لآباء تِلميذات مَجموعَتي البَحث.

ب. **التَحصيل الدِراسي لِلأمهات:** تَم الحَصول على المَعلومات المُتعلقة بالتَحصيل الدِراسي لِلأمهات بالطَريقة نَفسها التي تَم الحِصول فيها على أعمار التِلميذات مُلحق (٧)، إذ أجرَت الباحِثة تَكافؤًا إحصائيًا في التَحصيل الدراسي لِلأمهات، ولِمعرفة دَلالة الفروق بَينَ مُتوسط التَحصيل الدِراسي لأمهات تِلميذات المَجموعتين استعمَلت الباحِثة مُعادلة مُربع كاي (كا٢)، إذ أظهرت نَتائج التَكافؤ باستعمال مُربع(كآي) انه لَيس هُنالك فَرق بَينَ تِلميذات مَجموعتي البَحث في التَحصيل الدِراسي لِلأمهات، إذ بَلغت قيمة (كا٢) المَحسوبة (٠,٤٠٥)، وهي أصغر من قِيمة (كا٢) الجَدولية(٧,٨١٥)،

* دَمَجَتْ الباحِثة الخَليتين (يقَرأ وَيَكتُب مَعَ ابتدائية) في خَلية واحدة كَون التِكرار المُتوقع اقل مِنْ (٥).

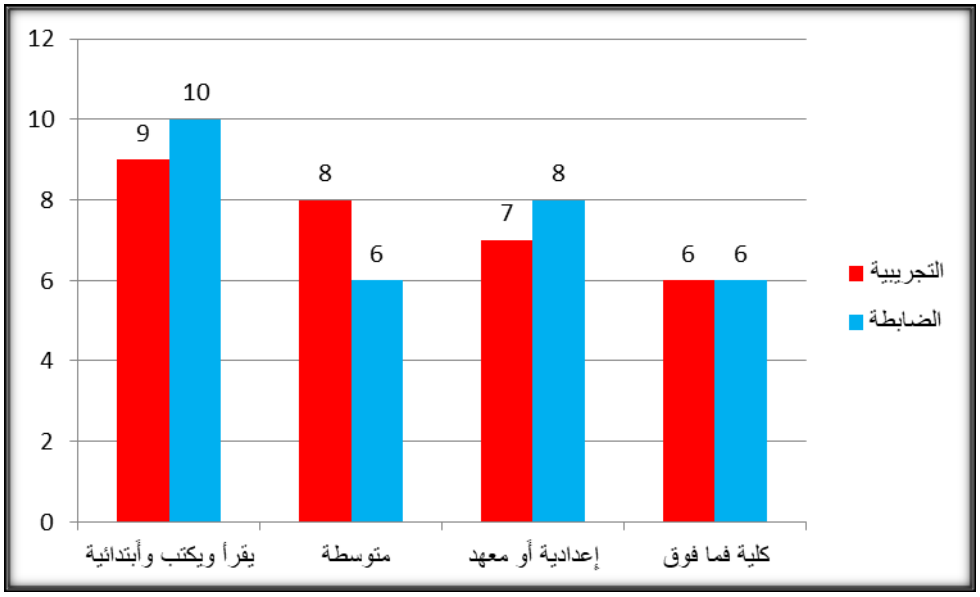
عِند دَرجة الحُرية (٣)،عِند مُستوى دَلالة (٠,٠٥)، وَهذا يَدل على أنّ المَجموعتين مُتكافئتان إحصائيًا في التَحصيل الدِراسي لأمهات تِلميذات مَجموعتي البَحث وَجدول(١١) وَمُخَطَط (٢١) يوضِحانِ ذلِك.

جدول (١١)

تِكرارات التَحصيل الدِراسي لأمهات تِلميذات مَجموعَتي البَحث وَقيمة مُربع (كا٢) (المَحسوبة والجَدولية).

المَجموع	مُستوى التَحصيل الدِراسي لِلأَب					دَرَجَة الحُرية	قيمة (كا٢)		مُستوى الدَلالة (٠,٠٥)
	العَدَد	يَقرا وَيَكتُب وابتدائية*	مُتَوسطة	إعدادية أو مَعهَد	كُلية فَما فَوق		المَحسوبة	الجَدولية	
التَجريبية	٣٠	٩	٨	٧	٦	٣	٠,٤٠٥	٧,٨١٥	غير دالة إحصائيًا
الضابِطة	٣٠	١٠	٦	٨	٦				

وَلِزيادة التَأكيد قامَت الباحِثة بِتوضِيحها بِالمُخَطَط البَياني الآتي:



مُخطط (٢١): تِكرارات التَحصيل الدِراسي لأمهات تِلميذات مَجموعتي البَحث.

٣. التَحصيل السابق لِمادة العلوم لِلصف الرابع الأبتدائي:

يَعد التَحصيل مَجموع المَعارف والميول والقيم والمَهارات التي تَنتج مِن التَعلم، والتَحصيل كَتَعلم سابق يَسهل استيعاب التِلميذ لِلتعلم الجَديد؛ لأن التِلميذ يَستخدمه كَمحاور أو قَواعد أو مَصادر يؤسَس بناءاً عَليها العِلاقات التي تَصل مُنبهات التَعلم الجَديدة بأنواع الاستجابات السلوكية المُناسبة. (الفاخري، ٢٠١٨: ٧٨)

* دَمَجَتْ الباحِثة الخَليتين (يَقرأ وَيَكتُب مَعَ ابتدائية) في خَلية واحدة كَون التِكرار المتوقع اقل مِنْ (٥).

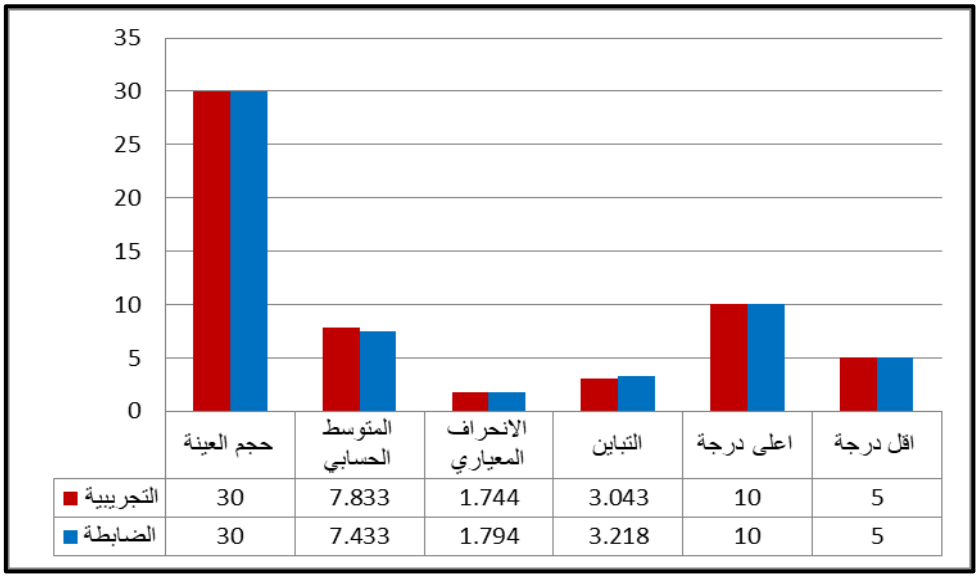
ولأجل التَحقق مِن تَكافؤ مَجموعتي البَحث في التَحصيل السابق في مَادة العلوم، حَصلت الباحِثة على دَرجات التِلميذات في مادة العلوم لِلعام الدِراسي السابق (٢٠٢٣-٢٠٢٤)م، مِن إدارة المَدرَسة مُلحق (٨)، إذّ بَلَغ المُتوسط الحِسابي لِدرجات تِلميذات المَجموعة التَجريبية (٧,٨٣٣) دَرَجة، وبِانحراف مِعياري قَدَرَهُ (١,٧٤٤)، وَالمُتوسط الحسابي لِتلميذات المَجموعة الضابِطة (٧,٤٣٣) دَرَجة وانحراف مِعياري قَدَرَهُ (١,٧٩٤)، وَبِدرجة حُرية (٥٨)، وَبِاستعمال الإختبار التائي (t-test) لِعينتين مُستقلتين, أظهَرَت النَتائج أنّ القيمة التائية المَحسوبة (٠,٨٧٦) وهي أقل من القيمة التائية الجَدولية (٢,٠٠٠) عِند مُستوى دَلالة (٠,٠٥) وَدَرجة حُرية(٥٨)، حَيث يَدّل ذلِك على عَدم وِجود فَرق ذو دَلالة إحصائية بَيَنَ مَجموعتي البَحث في هذا المُتغير، وَهذا يَعني تَكافؤ المَجموعتين في التَحصيل الدِراسي السابق لمادة العلوم، وَجدول(١٢) وَمُخَطَط (٢٢) يوضِحانِ ذلِك.

جدول (١٢)

المُتوسط الحِسابي والإنحراف المعياري والتَباين والقيمتان التائيتان (المَحسوبة والجَدولية) لِمجموعتَي البَحث في التَحصيل الدِراسي السابق لِمادة العلوم للعام الدراسي (٢٠٢٣- ٢٠٢٤)م.

المَجموعة	العَدَد	المُتَوسط الحِسابي	الانحراف المعياري	التَباين	دَرَجَة الحُرية	القيمة التائية		مُستوى الدلالة (٠,٠٥)
						المَحسوبة	الجَدولية	
التَجريبية	٣٠	٧,٨٣٣	١,٧٤٤	٣,٠٤٢	٥٨	٠,٨٧٦	٢,٠٠	غير دالة إحصائيًا
الضابِطة	٣٠	٧,٤٣٣	١,٧٩٤	٣,٢١٨				

وَلزيادة التأكيد قامَت الباحِثة بَتوضيحها بالمُخَطَط البياني الآتي:



مُخطط (٢٢): نَتائج الإختبار التائي لِتلميذات مَجموعَتي البَحث في التَحصيل السابق لِمادة العلوم.

٤. إختبار الذَكاء (*Raven):

يُمثل الذكاء القُدرة العَقلية أو سُرعة البَديهية لَدَى الفَرد، وَيُعدُّ إختبار الذَكاء مِقياسًا يَعتمد على عُمر الفَرد، وَيُستَخدَم بِهَدَف قياس مُستوى ذَكائه، وَهو قُدرة عامة تَظهر في عَديد مِنْ الأشكال المُتنُوعة مِنْ النَشاط العَقلي (ميخائيل، ٢٠١٥: ٢٣١)، وَيُقاس الذَكاء عادةٍ باختبارات مُعدة بِصورة خاصة لِهذا الغَرض وَتُعد هذهِ الإختبارات مِنْ أدقّ وِأفضل أدوات التَقويم وَالتَشخيص وَتَطبيقاتها العَملية وَقدّ أصبَحت كثيرة في شَتى مَيادين الحياة لاسيما ما يَتعلق مِنها في مَجالات التَربية وَالتَعليم (السمول، ٢٠١٨: ٢٧٦)، وَمِنْ أجل تَكافؤ أفراد عَينة البَحث في مُتغير الذَكاء لا بُدّ من إختيار أحد إختبارات الذَكاء، وَقَدّ وَقَع إختيار الباحِثة على إختبار الذَكاء لِرافن؛ لأنَّه يَتَصف بَدرجة عالية مِن الصِدق وَالثَبات وَصَلاحية الاستعمال لِلبيئة العراقية وَمُناسب لِلفئة العُمرية لِعينة البَحث، وِلكونه يَتَميز بأنه إختبار غَير لَفظي وَيقيس قابلية التِلميذات وَنَشاطهن العَقلي، وَيمكن تَطبيقه على الفئات العُمرية الخاصة بِالبحث، وَيَتضمن إختبار مُتَسلسِلة (Raven *) لِلمصفوفات المُتتابعة المُلونة (٦٠) فَقَرة إختبارية مُوزعة على خَمس مَجموعات (أ، ب، ج، د، هـ) بِمعدل (١٢) فَقرة في كُل مَجموعة(حمادة، ٢٠٠٨: ٣)، وَبما ان عَينة البَحث الحالي تَتَمثل بِتلميذات الصَف الخامس الأبتدائي طَبقت الباحِثة إختبار الذَكاء في المَجموعات الثلاثة الأولى(A، Ab، B) أذ تَحتوي كُل مَجموعة مِنْ هذه المَجموعات على (١٢) فَقرة إختبارية، وَبِذلك يَتكون الإختبار مِنْ (٣٦) فَقَرة تَتَدرج مِنْ حَيث صعوبتها مِن السَهل إلى الصَعب، مُلحق (٩)، لِمقارنة دَرجات ذَكاء تِلميذات عَينة البَحث، وَيَتَمتع بِدرجة عالية مِن المَوضوعية، وَيمتاز بِسهولة التَطبيق لِعدد كَبير مِن التَلميذات في آن وَاحد، وَلكل فَقَرة ستة بَدائل أحدهما صَحيح وَالبَدائل الأُخرى خاطئة، وَيتم تَصحيح الإجابة بإعطاء دَرجة واحدة للإجابة الصَحيحة وَدرجة صفر للإجابة الخاطئة أو المَتروكة مِن دون إجابة، وبذلك فأن أعلى درجة تَحصل عَليها التِلميذة (٣٦) دَرجة وأقل دَرجة (٠) وإن الوَقت المُخَصَص لِلإجابة عَن هذا الإختبار هو (٤٠) دَقيقة (النبهان،٢٠١٣: ٥٠)، واتبعت الباحِثة تعليمات تطبيق الإختبار بدقة، ولغرض التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في درجة الذكاء، أجرت الباحِثة الإختبار على المجموعتين (التجريبية والضابطة) في يَوم (الثلاثاء) المُوافق (٢٠٢٤/٩/٢٤م)، وَبَعد تَصحيح الإجابات

*جون كارليل رافن (١٩٠٢–١٩٧٠): عالم نفس بريطاني، من أبرز العلماء في القرن العشرين، طوّر اختبار "مصفوفات رافن المتتابعة" لقياس الذكاء غير اللفظي. ركّزت أبحاثه على تقييم القدرات الإدراكية بشكل مستقل عن العوامل اللغوية والثقافية، مما جعل اختباره معيارًا عالميًا في القياس النفسي ، ولهذا كان لاختباره دور كبير في مجالات التعليم والتوظيف وعلم النفس.

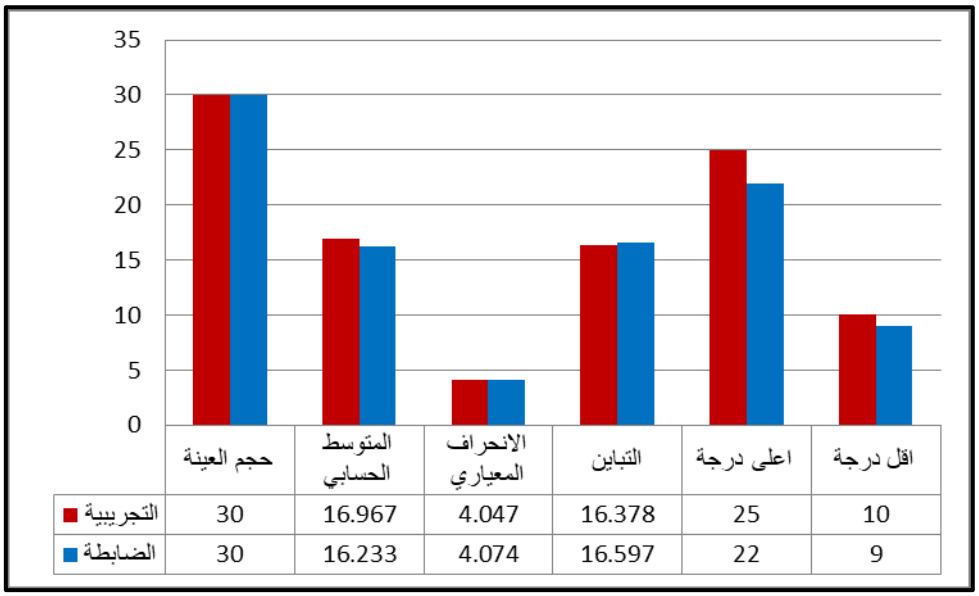
وِفق أنموذج التَصحيح المُعدّ لَهُ، وَتدوين دَرجات تِلميذات المَجموعتين مُلحق (٨)، إذْ بَلَغ مُتوسط دَرجات تِلميذات المَجموعة التَجريبية (١٦,٩٦٧) درجة، أما مُتوسط دَرجات المَجموعة الضابِطة فَقد بَلغ (١٦,٢٣٣) درجة، وَعند استعمال الإختبار التائي (t-test) لِعينتين مُستقلتين اتضح عَدم وجود فَرق ذو دَلالة إحصائية عَند مُستوى (٠,٠٥) إذ كانَت القيمة التائية المَحسوبة (٠,٦٩٩) وهي أقل من القيمة التائية الجَدولية البَالِغة (٢,٠٠٠) بِدرجة حُرية (٥٨) وَهذا يَدّل على أنّ المَجموعتين الضابِطة والتَجريبية مُتكافئتين إحصائيًا في متغير إختبار (رافن) للذَكاء، وَجدول (١٣) وَمُخَطَط (٢٣) يوضِحانِ ذلِك:

جدول (١٣)

المُتوسط الحِسابي والإنحراف المَعياري والتَباين والقيمتان التائيتان (المَحسوبة والجَدولية) والدَّلالةِ الإحصائية لِمتغير إختبار الذَكاء لِتلميذات مَجموعَتي البَحث.

المَجموعة	العَدَد	المُتوسط الحِسابي	الانحراف المَعياري	التَباين	دَرجة الحُرية	القيمة التائية		مُستوى الدَلالة (٠,٠٥)
						المَحسوبة	الجَدولية	
التَجريبية	٣٠	١٦,٩٦٧	٤,٠٤٧	١٦,٣٧٨	٥٨	٠,٦٩٩	٢,٠٠	غير دالة إحصائيًا
الضابِطة	٣٠	١٦,٢٣٣	٤,٠٧٤	١٦,٥٩٧				

وَلزيادة التَأكيد قامَت الباحِثة بِتوضيحها بالمُخَطَط البياني الآتي:



مُخَطَط (٢٣): نَتائج الإختبار التائي لِتلميذات مَجموعتي البَحث في دَرجات إختبار الذَكاء لِتلميذات مَجموعَتي البَحث.

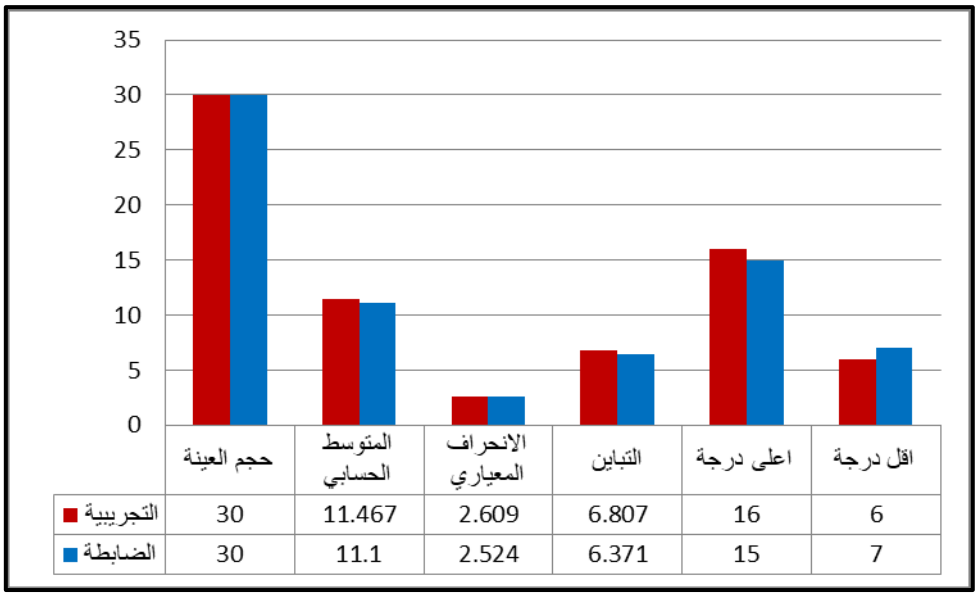
٥. **إختبار المَعلومات السابقة:** أعدّت الباحِثة إختبارًا لِلمعلومات السابقة؛ الغَرض مِنها الكَشف عَما يَمتَلكنَّ التَلميذات مِن مَعلومات عِلمية في مَادة العلوم، ومدى فهم واستيعاب المواضيع السابقة وتطويرها وتعزيزها، وَعُرض الإختبار على مَجموعة مِن المُحكمين مُلحق (١٠)؛ لِلتأكد مِن سَلامتهِ وَمَعرفة صِدقهِ وَمُلائَمَتِه لِمُحتوى المَادة الدِراسية وَلأفراد العَينة وَتبين أنّ جَميع الفَقرات مَقبولة وَحسب نِسبة الاتفاق (٨٠%) فأكثر مِن آراء المُحَكمين، وَالمُتكون مِن(٢٠) فَقرة مِن نَوع (الإختبار مِن مُتعدد) مُلحق (١١)، وَتَم تَطبيقهُ على تِلميذات مَجموعَتي البَحث في الأسبوع الأول مِن الفَصل الدِراسي الأول في يَوم (الأربعاء) المُوافق (٩/٢٥ /٢٠٢٤م)، حَيث تَم تَصحيح الإختبار بإعطاء دَرجة واحدة لِكل إجابة صَحيحة وَصفر لِكل إجابة خاطِئة وَلِكل فَقَرة تُركت دون إجابة مُلحق (٨)، أذ بَلغ المُتوسط الحِسابي لِدرجات تِلميذات المَجموعة التَجريبية (١١,٤٦٧) دَرَجة، في حين بِلغ مُتوسط دَرجات تِلميذات المَجموعة الضابِطة (١١,١٠٠) دَرجة، وَعند استعمال الإختبار التائي (t – Test) لِعَينتين مُستقلتين لِمعرفة دَلالة الفروق إحصائيًا، اتَضح أنّ الفَرق لَيس بذي دلالة إحصائية عَند مُستوى (٠,٠٥)، إذ كانَت القيمة التائية المَحسوبة (٠,٥٥٣) وهي أقل من القيمة التائية الجَدولية (٢,٠٠٠) وَبدرجة حُرية (٥٨)، وَهذا يَدل على أنّ مَجموعَتي البَحث مُتكافئتان إحصائيًا في هذا المُتغيّر، وَجدول (١٤) وَمُخَطَط (٢٤) يوضِحانِ ذلِك:

جدول (١٤)

المُتوسط الحِسابي والإنحراف المِعياري والتَباين والقيمتان التائيتان (المَحسوبة والجَدولية) لِمتغير إختبار المَعلومات السابقة لِتلميذات مَجموعَتي البَحث.

المَجموعة	العَدَد	المُتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التَباين	دَرجة الحُرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
						المَحسوبة	الجَدولية	
التَجريبية	٣٠	١١,٤٦٧	٢,٦٠٩	٦,٨٠٧	٥٨	٠,٥٥٣	٢,٠٠٠	غير دالة إحصائيًا
الضابِطة	٣٠	١١,١٠٠	٢,٥٢٤	٦,٣٧١				

وَلزيادة التَأكيد قامَت الباحِثة بِتوضيحها بالمُخَطَط البَياني الآتي:



	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	اعلى درجة	اقل درجة
التجريبية	30	11.467	2.609	6.807	16	6
الضابطة	30	11.1	2.524	6.371	15	7

مُخطط (٢٤): نَتائج الإختبار التائي لِتلميذات مَجموعَتي البَحث في دَرجات إختبار المَعلومات السابقة.

٦. إختبار عَمليات العلم:

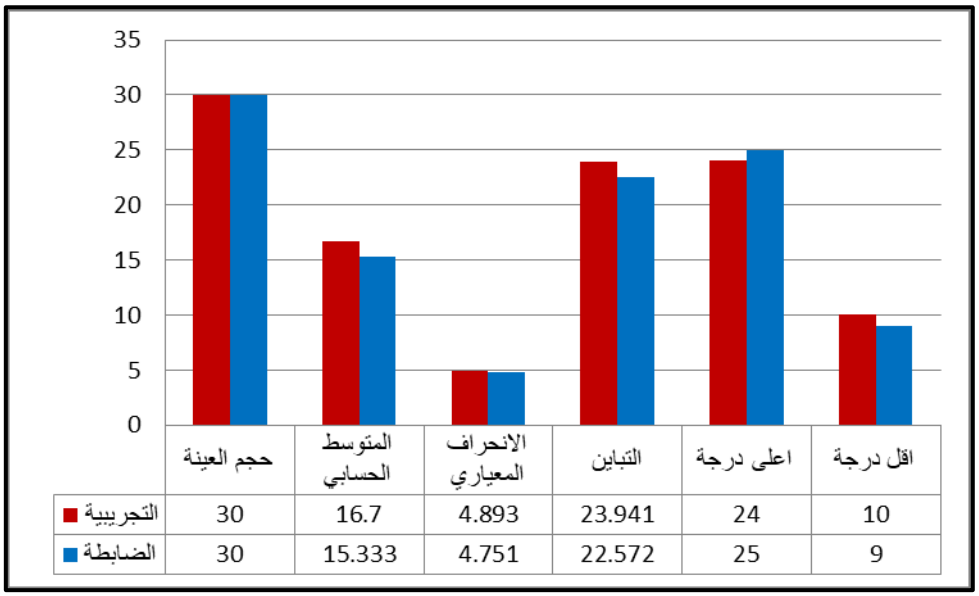
اعتمَدت الباحِثة في عَملية إجراء التَكافؤ بين مَجموعتي البَحث (التَجريبية والضابِطة) على إختبار عمليات العلم، إذ تَم بناء الإختبار لِهذا الغَرض مُكون من (٣٢) فَقَرة مِن نَوع (الاختيار من مُتعدد)؛ وَذَلك لِمعرفة قُدرة التَلميذات على هذا النَوع من الإختبار (عمليات العلم)، وَلِلتأكد مِن سَلامتهِ تَم عَرضه على مَجموعة من الخُبراء والمُحكمين مِن ذَوي الإختصاص مُلحق(١٠)، وَتبين ان جَميع الفَقرات مَقبولة وحَسب نسبة الاتفاق (٨٠%) فأكثر من آراء المُحكمين، وإجراء بَعض التَعديلات عَليهِ، اذ أصبَح الإختبار جاهزًا، وتم تطبيق الإختبار في يَوم (الثلاثاء) الموافق (٢٠٢٤/١٠/١م) على مَجموعتي البَحث، وبعد تصحيح أوراق تلميذات المجموعتين (التجريبية والضابطة) وتدوين الدرجات مُلحق (٨)، إذ بَلغ المتوسط الحسابي لِلمجموعة التَجريبية (١٦.٧٠٠) درجة، في حين بَلغ المُتوسط الحسابي لِلمجموعة الضابِطة (١٥.٣٣٣) درجة، وعند استعمال الإختبار التائي (t-test) لِعينتين مُستقلتين لِمعرفة دَلالة الفروق إحصائيًا، اتضح أنّ الفرق ليس بذي دَلالة إحصائية عَند مُستوى دلالة (٠,٠٥)، إذ كانت القيمة التائية المَحسوبة (١.٠٩٨)، وهي أقل من القيمة التائية الجَدولية (٢,٠٠٠)، وبدرجة حرية (٥٨)، وهذا يَدّل على تَكافؤ مَجموعتي البَحث في إختبار عمليات العلم، والجدول (١٥) وَالمُخَطَط (٢٥) يوضِحانِ ذلِك:

جدول (١٥)

المُتوسط الحِسابي والإنحراف المعياري والتَباين والقيمتان التائيتان (المَحسوبة والجَدولية) لِمُتغير إختبار عَمليات العلم لِتلميذات مَجموعتي البحث.

المَجموعة	العَدَد	المُتوسط الحسابي	الانحراف المَعياري	التَباين	دَرَجة الحُرية	القيمة التائية		مُستوى الدَّلالة ٠,٠٥
						المَحسوبة	الجَدولية	
التَجريبية	٣٠	١٦.٧٠٠	٤.٨٩٣	٢٣.٩٤١	٥٨	١.٠٩٨	٢,٠٠٠	غير دّالة إحصائيًا
الضابِطة	٣٠	١٥.٣٣٣	٤.٧٥١	٢٢.٥٧٢				

وَلِزيادة التَأكيد قامَت الباحِثة بِتوضيحها بالمُخَطَط البياني الآتي:



مُخَطَط (٢٥): نَتائج الإختبار التائي لِتلميذات مَجموعَتي البَحث في دَرجات إختبار عَمليات العلم.

خامساً: ضَبط المتغيّرات الدَخيلة (غير التَجريبية): Control of Extraneous Variables

يقصد بالمُتغيرات الدَخيلة تِلك المُتغيرات التي يُمكن أنْ تؤثر في المتغير التابع ولا تَخضع لسيطرة الباحِث ولا يُمكن لَهُ مِن إدخالها في تَصميم الدِراسة، وَمثل هذه المتغيرات وإنّ كانت غير مَعلومة يَجب على الباحِث أخذها بَنظر الاعتبار عند مُناقشة النَتائج وتَفسيرها؛ لأنّها يمكن أنْ تؤثر في صِدق التَجربة وَدَرجة الوثوق بِنتائجها وإمكانية تَعميم نَتائجها على المُجتمع الذي أُخذت مِنه العَينة (أبو زايدة، ٢٠١٨: ١١٦)، وَعلى الرغم مِن قيام الباحِثة بالتَحقق مِن تَكافؤ مَجموعتي البَحث في بَعض المُتغيرات التي يَعتقد أنّها تؤثر في دقة النَتائج، إلا أنّها حاوَلت تَفادي أثر بَعض المتغيرات الدَخيلة في سَير التَجربة وَنَتائجها، وان الغاية من ذلك الضَبط هو لِكي تَتَمكن الباحِثة من أن تَعزو مُعظم التَباين الذي يَحدث في المُتغير

التابع لِلبحث إلى المُتغير المُستقل وَليس الى مُتغيرات أُخرى، وَلتقليل الأخطاء التي قَد تَحدث اثناء التَجربة، وفيما يأتي بَعض هذهِ المُتغيرات وَكيفية ضَبطها:

١. **العَوامل المؤثرة في السَلامة الداخلية لِلتصميم التَجريبي:**

أ. **طَريقة إختيار أفراد العَينة وَالفروق الفَردية:** مِن العَوامل التي تؤثر في نَتائج البحوث، هي الطَريقة التي تَختار بها عَينة البَحث، لِذلك حاوَلت الباحِثة قَدر المُستطاع ما في وِسعها تَفادي هذا المُتغير في نتائج البَحث، وَذلك من طَريق إجراء التَكافؤ الإحصائي بَين المَجموعتين في مُتغيرات هي: (العُمر الزَمني مَحسوبًا بالشهور، التَحصيل الدِراسي لِلوالدين، التَحصيل الدِراسي السابق لمادة العلوم لِلصف الرابع الأبتدائي، إختبار الذَكاء (رافن)، وإختبار المَعلومات السابقة وإختبار عمليات العلم)، فَضلًا عَن هذا كلهُ أنّ ثمة تجانسًا بَين مَجموعتي البَحث في النواحي الأجتماعية وَالثَقافية والاقتصادية،؛ وَذلك لانتمائهم إلى بيئة واحدة، وَما سَاعد الباحِثة على إجراء تَجربتها مُطمئنةً مِن تَكافؤ عَينة بَحثها والذي يعطي لِلنتائج وَاقعيةً أكْثر.

ب. **ظروف التَجربة (الحَوادث المصاحبة):** يقصد بها كل ما يَتعرض لَهُ أفراد العينة من حَوادث أثناء مدة التَجربة والتي قد تَمنعهم من مواصلة التَجربة (عبد الرحمن وعدنان، ٢٠٠٧: ٤٧٩)، اذ لَم تَتَعرض التَلميذات (عينة البحث) لأَي حادث مُعين أو طارئ يؤثر في المُتغيرين التابعين إلى جانب الأَثر الناجم عن أثر المُتغير التَجريبي (المُستقل)، فَضلًا عن التَخطيط المُسبق والإعداد الجَيد لِلتجربة أسهم وَبشكل كَبير مِن تَقليل أثر هذا العامل، وَبالتالي تَم الحَدّ مِن تأثير هذا المُتغير، وبالتالي لَمّ تَتعرض تَجربة البَحث إلى أي حادث يُذكر يُعرقل سَيرها بِفضل الله تَعالى.

ت. **الاندثار التَجريبي (الانقطاع عَن التَجربة):** يقصد به الأثر الناتج عَن ترك عَدد من التِلميذات (عَينة البَحث) أو انقطاعهنَّ في اثناء التَجربة مِما يؤثر في المُتغير التابع ونَتائج البَحث، (عبد الرحمن وعدنان، ٢٠٠٨: ٤٧٩)،(الزاملي واخرون، ٢٠٢٠ : ١٢٣)، وَلم يتعرض أفراد عَينة التَجربة إلى تَرك أو انقطاع، ماعدا بَعض حالات التَغيُب الفَردية لِبعض التِلميذات وَبنسب قَليلة جدًا، وهي حالة طَبيعية ومتَساوية في مَجموعَتي البَحث.

ث. **العَمليات المُتعلقة بالنَضج:** يقصد به حدوث تَغيّرات بيولوجية أو نَفسية أو عَقلية على الفَرد نَفسه الذي يَخضع لِلتجربة في أثناء مُدة التَجربة مِثل: (التَعب وَالنمو)، وَتؤثر إيجابًا أو سلبًا على نَتائج البَحث مما لا يَفسح المَجال لِعزو نَتائج البَحث إلى التَجربة فَقط (الزويني، ٢٠١٨: ١٨٧)، وفي البَحث الحالي لَم يَكن تَأثير هذا العامل مُهمًا؛ وذلك لأنّ مُدّة التَجربة كانت موحدة بَين مَجموعتي

البَحث وَمُحددة بِفصل دِراسي واحد، إذ بدأت يَوم (الأربعاء) بتاريخ (٢/١٠/٢٠٢٤م) وانتهت يوم (الأربعاء) بتاريخ (٨/١/٢٠٢٥م)، وَلَمّا كانَت هذه المُدّة قَصيرة فَلم يَكن لِهذه العَمليات أثر في البَحث الحالي فَضلًا عن ان أَعمار التَلميذات كانَت مُتقاربة جدًا وَعَملية النمو تَشمل المَجموعتين.

ج. **أداتا القياس:** إنّ تباين أدوات القياس قد يؤثر في الدَرجات التي تحصل عَليها تِلميذات مَجموعتي البَحث خلال التَجربة، وَقَد ضَبطت الباحِثة هذا المُتغير من خلال اعتمادها على أداتي القياس نَفسيهما في تطبيقهما على مَجموعتي البَحث، وَهما(إختبار إكتساب المَفاهيم العلمية وَإختبار عمليات العلم)، وَبذلك حافَظَت الباحِثة على عَملية الضَبط بالنسبة للأدوات المُستعملة في التَجربة.

ح. **الإجراءات التَجريبية:** حاوَلَت الباحِثة تَفادي بَعض مِن الآثار التَجريبية التي تَحدث نَتيجة الإجراءات التَجريبية التي قَدّ تؤثر في المُتغيرين أثناء تَطبيق سير التَجربة وَمنها:

- **القائم بالتدريس/مُعلمّة المادة (الباحثة):** تولت الباحِثة بنفسها مَجموعتي البَحث (الضابِطة والتَجريبية)، تَجنبًا لما يَنتج من اختلاف في أُسلوب التَدريس وفي طَريقة مُعاملة التِلميذات، وَهذا يَضفي على نَتائج التَجربة دَرجة مِن دَرجات الدّقة والمَوضوعية؛ لأنّ إفراد مُعلمة لِكل مَجموعة يَجعل مِن الصَعب رَد النَتائج إلى المُتغير المُستقل فَقد تُعزى إلى تَمكن إحدى المُعلمات مِن المادة أكثر مِن الأُخرى وإلى صِفاتها الشَخصية أو إلى غَير ذلك مِن العَوامل.
- **سرّية التَجربة:** حَرصت الباحِثة على سرية إجراءات التَجربة بالاتفاق مَع إدارة المَدرسة ومُعلمة المادة بِعدم إخبار التَلميذات بَطبيعة البَحث وَهدفه، لِكي لا يَتغيّر نَشاطَهُنُّ أو تَعامُلهنَّ مَع التَجربة مما قَد يؤثر في سَلامة التَجربة وَدقة نَتائجها، وَساعد ذلك كَون الباحِثة مُعلمة في نَفس المَدرسة.
- **الوَسائل التَعليمية:** هي الأجهزة والأدَوات والمَواد التَعليمية التي يَستخدمها المُعلم داخِل الحجرة الدِراسية، لَتيُسر لَهُ نَقل الخبرات التَعليمية إلى المُتعلم بِسهولة وَوضوح (صبري، ٢٠٠٩: ٤٠)، وَقَدّ استَخدمت الباحِثة وَسائل تَعليمية مُتشابهة إلى حَدٍّ ما بَينَ مَجموعتي البَحث مِثل: السَبورة والأقلام المُلُونة وَالكِتاب المُقرر تَدريسه وَالصور وَالنَماذج وَالمُجسمات، والتي لَها عِلاقة بِمتَغيرات المادة الدِراسية.
- **الظِروف الفيزيقية (بِناية المَدرسة):** طَبَقت الباحِثة التَجربة في مَدرسة واحِدة هي مَدرسة الأمام الكاظم (عَليه السَلام) الإبتدائية لِلبنات، وَفي صَفين مُتجاورين وَمُتشابهين مِن حَيث المَساحة، وَعَدَد الشَبابيك والإنارة، والتَهوية وَعَدَد المَقاعد الدِراسية ونَوعِها وَحَجمِها.

- **المُدة الزَمَنية لِلتَجربة:** كانت المُدة الزَمنية لِتَدريس مَجموعتي البَحث (الضابِطة والتَجريبية) مُتَساوية، وَبَدأ التَدريس الفِعلي في يَوم (الأربعاء) المُوافق (٢/١٠/٢٠٢٤م)، وانتَهت التَجربة في يَوم (الأربعاء) المُوافق (٨/١/٢٠٢٥م).
- **المَادة الدِراسية:** كانت المَادة الدِراسية المَشمولة بالتِجربة موحَده لِمجموعتين البَحث وَالمُتَمثلة بِالوحدات الثلاث الأولى وَالثانية وَالثالثة (مُتَكونة مِن خَمس فِصول) مِن كِتاب العلوم المُقرر تَدريسه لِتلميذات الصَف الخامس الأبتدائي*.
- **تَوزيع الحِصص:** إنّ عَدَد الحِصص المُقررة لِمادة العلوم لِلصف الخامس الأبتدائي (أربعة حِصَص) أسبوعيًا حَسب كِتاب وِزارة التَربية/المُديرية العامة لِلمناهج، إذ اتفقت الباحِثة مع أدارة المَدرسة حَول تَوزيع الحِصص بِشكل مُتساوٍ على مَجموعتي البَحث، إذ دَرّسَت الباحِثة أربعة حِصص في الأسبوع الواحد لِكل مَجموعة، بِواقع حصَتين لِكل مَجموعة في اليوم الواحد، وَجدول (١٦) يُبَين ذلِك:

جدول (١٦)

الجَدول الأسبوعي لِتدريس المَجموعَتينِ التَجريبيةِ والضابِطةِ

اليَوم	الدَرس	الوَقت	المَجموعة
الأحد	الثاني	١٢:٤٥-١:٢٥	الضابِطة
	الرابع	٢:١٥-٣:٠٠	التَجريبية
الأثنين	الثالث	١:٣٠-٢:١٠	التَجريبية
	الخامس	٣:٠٥-٣:٥٠	الضابِطة
الثِلاثاء	الأول	٨:٠٠ – ٨:٤٥	التَجريبية
	الثالث	٩:٤٠ـ ١٠:٢٥	الضابِطة
الأربعاء	الأول	٨:٠٠ – ٨:٤٥	الضابطة
	الخامس	١١:٢٠- ١٢:٥	التجريبية

٢. العَوامل المؤثرة في السَلامة الخارجية لِلتَصميم التَجريبي:

لِكي يَتم التَحقق مِن السلامة الخارجية لِلتَصميم التَجريبي وَبالتالي إمكانية تَعميم نَتائج البَحث، تَمَّ تَحديد عَدَد مِن العَوامل وَالسَيطرة عَليها وَتَشمل:

* الطَبعة ٨ المُنقحة، لِلعام الدِراسي (٢٠٢٤م – ٢٠٢٥م).

أ. **تَفاعلُ المَواقفُ التَجريبيةِ:** لَم تَتعرضْ كِلتا المَجموعتان التَجريبيةِ والضابِطة لأكْثر مِن عَملية تَجريب خِلال مُدّة تّطبيقُ البَحثِ.

ب. **تَفاعل الاختيار مَع التَجربة:** مِن أجل الحَدّ مِن أثرِ هذا المُتغير تَم إستخْدامَ الطَريقةِ العَشوائيةِ لاختيار مَجموعتي البَحث بِصورةٍ عَشوائيةٍ.

ت. **تَفاعل الظروف التَجريبيةِ:** تم الحَدُ من أثرُ هذا المُتغير مِن خِلال تَدريس مَجموعتي البَحث بِمواقف طَبيعية إذ تَضمنت المَواقف التَجريبية مُتغير تَجريبي وَاحد (استراتيجية الإثارة العشوائية) لِلمجموعة التجريبية، والطَريقة الإعتيادية لِلمجموعة الضابِطة.

سَادساً: مُتطلبات البَحث Research requirements:

قَبل تَطبيق التَجربة لابَد مِن تَهيئة المُستلزمات الأساسية لِلتَجربة وَهي:

١. **تَحديد المَادة الدِراسية (العلمية):** حَدَدت الباحِثة المَادة العلمية التي سُتدرس لِتلميذات مَجموعتي البَحث (التَجريبية والضابِطة) في أثناء مُدة التَجربة لِلفصل الدراسي الأول (٢٠٢٤ – ٢٠٢٥)م، وَقدّ تَضمنت المادة العِلمية الوحدات الثلاث الأولى بِواقع خَمس فصول مِن كِتاب العلوم لِلصف الخامس الأبتدائي، ط٨، المُنقحة، لِسنة (٢٠٢٤م)، لِمؤلفه: (لِجنة وزارة التَربية)، وَجدول (١٧) يُبين ذلِك:

جدول (١٧): الفِصول وَالدروس المُقرر تَدريسها في اثناء مُدة التَجربة.

ت	الفَصل	عِنوان الفَصل	عَدَد الصَفحات
١	الأوّلِ	النباتات الزهرية والنباتات اللازهرية	١١
٢	الثانيْ	الحيوانات الفقرية واللافقرية	١١
٣	الثالِثِ	جهاز الدوران وجهاز التَنفس	١٠
٤	الرابِعُ	الجهازان الهَضمي والبَولي	١٠
٥	الخامِس	العَناصر	١٤
المَجموع			٥٦

٢. **تَحديد المَفاهيم العلمية:** بعد أَنّ حَدَدت الباحِثة المادة العلمية بالوحدات الأولى والثانية والثالثة (الفصول الخمس) مِن كتاب العلوم، وِمن خِلال تَحليل مُحتوى هذه المادة قامت الباحِثة بتحديد المَفاهيم العلمية الواردة ضمن هذا المُحتوى مُسترشدةً بالعمليات الثلاث (تَعريف، تَمييز، تَطبيق) بوصفها مَعايير يَنبغي تَوافرها في كُل مَفهوم علمي، إذ تم استخراج المَفاهيم والبالغة (١٠) مَفهومًا رئيسًا، و(٤٥) مَفهوماً ثانويًا مُلحق (١٢)، وبواقع (١١) مفهومًا رئيسًا وفرعيًا للفصل الأول، و(٩)

مِفهومًا رَئيسًا وفَرعيًا للفصل الثاني، و(١٢) مَفهومًا رئيسًا وفرعيًا للفصل الثالث، و(١٣) مَفهومًا رئيسًا وفرعيًا للفصل الرابع، و(١٠) مَفهومً رئيسًا وفرعيًا لِلفصل الخامس ليصبح العَدد الكُلي (٥٥) مَفهومًا وَجدول (١٨) يوضح ذلِك:

جدول (١٨)

تَحديد المَفاهيم الرئيسية وَالفَرعية لِلفصول الخَمس الأولى.

الفصول	عنوان الفَصل	المَفاهيم الرئيسة	المَفاهيم الفرعية	المَجموع	الأهمية النَسبية
الأول	النباتات الزهرية والنباتات اللازهرية	٢	٩	١١	%٢٠
الثاني	الحيوانات الفقرية والحيوانات اللافقرية	٢	٧	٩	%١٦
الثالث	جهاز الدوران وجهاز التنفس	٢	١٠	١٢	%٢٢
الرابع	الجهاز الهضمي والجهاز البولي	٢	١١	١٣	%٢٤
الخامس	العَناصر	٢	٨	١٠	%١٨
المَجموع		١٠	٤٥	٥٥	%١٠٠

وَقامت الباحِثة بعرض المَفاهيم العلمية في الجَدول أعلاه على مَجموعة من السادة المُحكمين والمُختصين في التَربية وطرائق تَدريسها مُلحق(١٠) يوضح ذلك، وتم الأَخذ بالمُلاحظات والوقوف على مَدّى اتساق هذه المَفاهيم العلمية مع مُحتوى المادة الدِراسية لِلفصول الخَمس من كتاب مادة العلوم للصف الخامس الأبتدائي، وفي ضَوء آراء ومُلاحظات السادة المُحكمين والمُختصين، أظهرت النتائج قبول جميع المفاهيم الرئيسية والفرعية ملحق (١٢)، فأصبحت جاهزة للتنفيذ بعد اجراء التعديلات عليها.

٣. **صياغة الأغراض السَلوكية وتَحديد مُستوياتها:** إنّ تحديد الأهداف السَلوكية يعدّ خطوة أساسية وأمرًا ضَروريًا في العَملية التَعليمية، إذ إنّها الخطوة الأولى والمُهمة في التَخطيط اليَومي لِلدّرس التي يَتم بناءها قَبل البدء بالتَدريس، وأنّ وضوحَها وتَحديدها يُساعد على سَير العَملية التَعليمية بِشكل مُنتظم ومُتكامل (زاير، ٢٠١٦: ٥٥)، ويعد الغَرض السَلوكي وَصف لتغيّر سلُوكي مُتوقع حدوثهُ في شَخصية التلميذ بَعد مرورهِ بخبرة تَعليمية (الدغشي، ٢٠١٧: ١٠٢)، وعرّف (الحسناوي، ٢٠١٩) أن الأهداف السَلوكية هي عِبارات تَصف بِدقة النَتائج التَعليمة المَرجوة أو تَعبر عن تَغيرات سلوكية مُحددة نَتوقع أن التَلميذ سَيكتسبها بَعد الانتهاء مِن وحدة دِراسية أو دَرس يَومي مُعين (الحسناوي، ٢٠١٩: ٨٧).

تُعدّ الأهداف السلوكية النتاج التعليمي الذي يُتوقّع أن يُنجزه التلاميذ بعد عملية التدريس، وهو نتاج يمكن للمعلم ملاحظته وقياسه. ويُشير ذلك إلى أن تحديد الهدف السلوكي يُعد من أهم الخطوات الأساسية، وعنصرًا ضروريًا في عملية التعلم؛ إذ تبدأ هذه الخطوات بالتخطيط اليومي للدروس، والذي يُبنى قبل الشروع بالدرس، ويرتبط بمحتوى الدرس الحالي والمفاهيم الواردة في المنهج. وكلما صيغت هذه الأهداف بدقة ووضوح، أسهم ذلك في تحسين سير عملية التعلم. (الخزرجي، ٢٠١١: ٦١)

لِتَحقيق هذا الهَدف ترجمت الباحِثة المُحتوى الخاص بالمادة العِلمية (مادة العلوم للصف الخامس الأبتدائي) التي تَضمنَتها التَجربة في بَحثها الى أهداف سلوكية وهي قابلة للقياس وللمُلاحظة وَبلغ عَدَد الأغراض السلوكية (١٨٠) غَرضًا موزعةً بين المُستويات الثلاث الأولى من تَصنيف بلوم (Bloom.*) للأهداف المعرفية: (المَعرِفة، الاستيعاب، التَطبيق)؛ لِغرض الاستفادة مِنها في إعداد الخُطط الدراسية ولِلمجموعتين التَجريبية والضابِطة، حَيث تَوزعت هذه الأَغراض بِحسب المُحتوى العلمي وَالمُستويات الثلاثة (المَعرِفة، الاستيعاب، التَطبيق) كالآتي (٨٥، ٥٩، ٣٦) وَعلى التَوالي، وَجدول (١٩) يُبَين ذلِك:

جدول (١٩)

الأَغراض السلوكية وَمُستوياتها موزعة على مُحتوى الفصول الخَمسة وفقًا لِمستويات بلوم المَعرفية الثلاثة.

الفَصل	المَعرفة	الاستيعاب	التَطبيق	المَجموع
الأول: النباتات الزهرية والنباتات الازهرية	١٥	١٠	٦	٣١
الثاني: الحيوانات الفقرية والحيوانات اللافقرية	١٩	١٢	١١	٤٢
الثالث: جهاز الدوران والجهاز التنفسي	١٦	١٣	٦	٣٥
الرابع: الجهاز الهضمي والجهاز البولي	١٨	١٤	٦	٣٨
الخامس: العَناصر	١٧	١٠	٧	٣٣
المَجموع	٨٥	٥٩	٣٦	١٨٠
النسبة المَئوية	%٤٧	%٣٣	%٢٠	%١٠٠

وَبَغية التَثبُتْ مِن صَلاحيتها واستيفائها مُحتوى المادة الدِراسية عَرضَتها الباحِثة على مَجموعة مِن المُتخصصين في مَجال التَربية وَطَرائق تَدريسها مُلحق (١٠)، وَبَعد تَحليل استجابات المُحكمين عُدّلت

* بنجامين بلوم (١٩١٣–١٩٩٩): عالم نفس تربوي أمريكي، درّس لاحقًا في جامعة كورنيل، وجامعة تورنتو، وجامعة ييل، والمدرسة العليا للأساتذة، وجامعة شيكاغو، دافع بلوم عن فكرة تعليم الكتب العظيمة وأصبح مشهورًا بنقده للتعليم العالي الأمريكي المعاصر، حيث تم التعبير عن آرائه في كتابه الأكثر مبيعًا عام ١٩٨٧، (إغلاق العقل الأمريكي). اشتهر بوضع تصنيف بلوم للأهداف التعليمية، الذي قسّم الأهداف إلى مجالات معرفية ووجدانية ونفس-حركية، وكان له أثر كبير في تطوير المناهج وطرائق التدريس.

بَعض الأهداف لَغويًا في ضَوء الآراء والمُلاحظات، إذ تَم حِساب قيمه مربع كاي (كا٢) لكل هَدف مِن الأهداف السلوكية، وَأظهَرت النَتائج صَلاحية الأهداف السلوكية جَميعها حَسب آراء المُحكمين، وَتم اعتماد جَميع الأهداف وأُبقيت بشكلها النهائي (١٨٠) غَرضًا سلوكيًا مُلحق (١٣) وَجدول (٢٠) يُبين ذلِك:

جدول (٢٠)

قيمة مُربع كاي وَالنسبة المئوية لِلصدق الظاهري للأغراض السلوكية.

ت	رَقم الهَدف السلوكي	عَدَد المُحكمين			النسبة المئوية	قيمة مُربع كاي		الدلالة الإحصائية (٠,٠٥)
		الكُلي	الموافقون	غير الموافقون		المَحسوبة	الجَدولية	
١	(١، ٢، ٥، ٦، ٧، ٨، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٧، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٣، ٢٤، ٢٧، ٢٨، ٣٠،٣١، ٣٣، ٣٥، ٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٤، ٤٥، ٤٦، ٤٧، ٤٨، ٥١، ٥٢، ٥٤، ٥٥، ٥٧، ٥٨، ٥٩، ٦٠، ٦١، ٦٢، ٦٣، ٦٤، ٧٠، ٧١، ٧٥، ٧٦، ٨٢، ٨٤، ٩٠، ٩٤، ٩٨، ١٠٣، ١٠٥، ١٠٦، ١٠٧، ١١٣، ١١٦، ١١٨، ١٣٠، ١٣١، ١٣٢، ١٣٧، ١٤٠، ١٤٥، ١٥٠، ١٥٦، ١٦٠، ١٦١، ١٦٦، ١٧١، ١٧٢، ١٧٩، ١٨٠)	٤٣	٤٣	٠	%١٠٠	٤٣	٣.٨٤	دالة إحصائيًا
٢	(٣، ٤، ١٦، ٣٦، ٤٢، ٤٣، ٤٩، ٦٨، ٧٢، ٧٧، ٧٩، ٨٣، ٨٧، ٨٩، ٩١، ٩٢، ٩٣، ٩٦، ٩٧، ١٠٨، ١٠٩، ١١٠، ١١٤، ١١٥، ١١٧، ١٢٠، ١٢٢، ١٢٧، ١٢٩، ١٣٣، ١٤١، ١٤٩، ١٥٥، ١٥٧، ١٦٢، ١٦٥، ١٦٩، ١٧٣)	٤٣	٤٢	١	%٩٨	٣٩,٠٩٣	٣.٨٤	دّالة إحصائيًا
٣	(٩، ١٥، ١٨، ٢٩، ٣٤، ٣٧، ٣٨،	٤٣	٤١	٢	%٩٥	٣٥.٣٧٢	٣.٨٤	دّالة

	٥٠، ٥٦، ٧٣، ٧٤، ٨٠، ١١١،٩٩، ١١٢، ١٢١، ١٢٥، ١٢٦، ١٢٨، ١٣٤، ١٤٢، ١٤٦، ١٥١، ١٦٤، ١٧٠، ١٧٨)							إحصائيًا
٤	(٢٢، ٢٥، ٥٣، ٦٥، ٦٦، ٨١، ٨٦، ٩٥، ١٠٠، ١٠١، ١٠٢، ١١٩، ١٢٣، ١٢٤، ١٣٥، ١٣٩، ١٤٣، ١٤٧، ١٥٣، ١٥٤، ١٥٨، ١٦٣، ١٦٨، ١٧٤، ١٧٦، ١٧٧)	٤٣	٤٠	٣	%٩٣	٣١.٨٣٧	٣.٨٤	دّالة إحصائيًا
٥	(٢٦، ٣٢، ٦٧، ٧٨، ٦٩، ٨٥، ٨٨، ١٠٤، ١٣٦، ١٣٨، ١٤٤، ١٤٨، ١٥٢، ١٥٩، ١٦٧، ١٧٥)	٤٣	٣٩	٤	%٩١	٢٨.٤٨٨	٣.٨٤	دّالة إحصائيًا

٤. إعداد الخُطط التَدريسية:

يُعرف التخطيط بأنه أسلوب أو منهج حديث يهدف إلى حصر الإمكانات والموارد المتاحة، ودراستها، وتحديد إجراءات توظيفها؛ لتحقيق أهداف مرجوة خلال مدة زمنية محددة (الفقي، ٢٠١٠: ٣٤)، وفي السياق التربوي يُعد التخطيط للتدريس عملية ذهنية وتنظيمية يتصوّر من خلالها المعلم المواقف التعليمية المتوقعة، ويستعد لها نفسيًا ومعرفيًا، وفق إطار زمني ومحتوى دراسي محددين، بهدف تحقيق الأهداف التعليمية بصورة منظمة وهادفة (جابر، ٢٠٠٩: ٣٠٢)، ويتضمن هذا التخطيط اختيار الخبرات التعليمية، والأنشطة، والإجراءات، والوسائل المناسبة، إلى جانب الأسئلة التنشيطية والتقويمية، التي تُستخدم أثناء سير الدرس، كما يشمل التخطيط ما يمكن تنفيذه في مختلف مراحل الدرس: بدايته، أو أثناء عرضه، أو في ختامه، إضافة إلى ما يُكلف به التلاميذ من مهام تعليمية داخل المدرسة أو خارجها (الحاوري، ٢٠٠٨: ١٦٣)، وتُعرف الخُطط التدريسية بأنها إطار منظم يشتمل على مجموعة من الخطوات المتسلسلة والمترابطة التي يضعها المعلم لتوجيه سير العملية التعليمية وضمان تحقيق أهدافها، حيث تُمثّل هذه الخطط أداةً إرشادية تساعد المعلم على تجنّب الارتجالية والعشوائية أثناء تنفيذ الدرس (آدم، ٢٠١٥، ص ١٩)، وقد بيّن (رزوقي وآخرون،٢٠٢٢) أن الخُطط التدريسية تُعدّ بمثابة تدوين منظّم للخبرات والإجراءات التي يتعين تنفيذها داخل الصف، إذ تبدأ الخطة بعرض موضوع الدرس، وتتدرج نحو النتائج والأسئلة الختامية، كما تشمل وصفًا موجزًا لما ينبغي إنجازه داخل الحصة الدراسية، مع توضيح الوسائل

التعليمية المساندة التي تُستخدم لتحقيق الأهداف، وذلك بناءً على طبيعة التفاعل التي يحدث بين المعلم والتلاميذ خلال مدة تنفيذ الدرس (رزوقي وآخرون، ٢٠٢٢: ٢٨)، وَلمّا كان إعداد الخُطط التَدريسية واحدًا مِنْ مُتطلبات التَدريس الناجح وَأحد أركانه، سَعت الباحِثة الى إعداد خُطط مُنظمة وَمُحددة لِلنشاطات والخبرات التي تَمر بِها التَلميذات، فقد أُعدّت الباحِثة خُططًا تَدريسية لِموضوعات مادة العلوم التي سَتدرس أثناء التَجربة ولِكل مَجموعة من مَجموعتي البَحث، في ضَوء مُحتوى الكتاب المُقرر والأهداف السلوكية المُصاغة، وَعلى وفق استراتيجية الإثارة العشوائية بالنسبة لِتلميذات المَجموعة التَجريبية، وعلى وَفق الطريقة الإعتيادية بالنسبة لِتلميذات المَجموعة الضابِطة، بِمعدل أربعة حصص أسبوعيًا لِمجموعَتي البَحث التَجريبية والضابِطة مع الأخذ بَنظر الاعتبار أيام المُناسبات والعُطل، عرضت الباحِثة خُطَتين أنموذجتين على مَجموعة من المُتخصصين في مَجال طرائق التَدريس مُلحق (١٠) والمُشرفين ومُعلمي مادة العلوم ملحق(٣)؛ لاستطلاع آرائهم ومُلاحظاتهم ومُقترحاتهم لِغرض تَحسين صياغة تلك الخُطط، وَجَعلها سَليمة تَضمن نَجاح التَجربة، أذ حَصلت على أتفاق اكثر من (٩٠%) من المُحكمين المَعروضة عَليهم وفي ضوء ما أبداه السادة المُحكمين أُجريت بعض التَعديلات اللازمة عَليها، وأصبحت جاهزة لِتنفيذها عند الشروع بالتَجربة مُلحق(١٤ أ). إستخدمت الباحِثة بطاقات تشجيعية مرسومة بأسلوب كرتوني في أثناء تنفيذ الخطط الدراسية، وذلك بهدف رفع حماس التلميذات وتحفيز مشاركتهن في أثناء الدروس، وقد تم توظيف هذه البطاقات بنفس الطريقة في المجموعتين التجريبية والضابطة؛ لضمان ثبات الظروف المصاحبة وعدم تأثيرها على نتائج الدراسة مُلحق (١٤ ب).

٥. **طَريقة التَدريس:**

تُعرف الطَريقة بأنها الإجراءات التي يَتبعها المُعلم لِمساعدة المُتعلمين على تَحقيق الأهداف وَقدّ تَكون الإجراءات مُناقشات أو تَوجيه أسئلة أو تَخطيط المَشروع أو إثارة المُشكلة، تَدعو التَلاميذ الى التَساؤل أو مُحاولة الاكتشاف أو فَرض أو غَير ذلك (زاير وأيمان،٢٠١١: ١٧٢)، وَقدّ اعتمدت الباحِثة على تَوظيف إستراتيجية الإثارة العشوائية وَخَطواتها في التَدريس لِتلميذات المَجموعة التَجريبية فَضلًا عن خَطوات الطريقة الإعتيادية لِتدريس المَجموعة الضابِطة في مادة العلوم لِتلميذات الصف الخامس الأبتدائي.

سابعاً: أداتا البَحث Research Tools :

تعّد أداة البَحث الوَسيلة التي يَجمع بها الباحِث بَياناته كي يَستطيع حَلّ مُشكلة البَحث والتَحقق مِن فّرضياته، ومن طَريقها يُجيب الباحِث عن الكَلمة الاستفهامية بِمَّ أو بِماذا، فإذا تَساءلنا بِمَّ يَجمع الباحِث بَياناته؟ فإن الإجابة عَن هذا التَساؤل تَستَلزم تَحديد الأداة أو الأدوات اللازمة لِجمع البَيانات، وتَمثل أداة

البَحث جانبًا مُهمًا في العَملية التَربوية (الباوي، ٢٠٢٢: ١١٧)، وَلِلتعرف على مَدّى تَحقيق أهداف البَحث وَفَرضياته تَطَلب ذلك إعداد أداتين لِقياس المُتغيرين التَابعين هُما:

اولاً: إختبار إكتساب المَفاهيم العلمية.

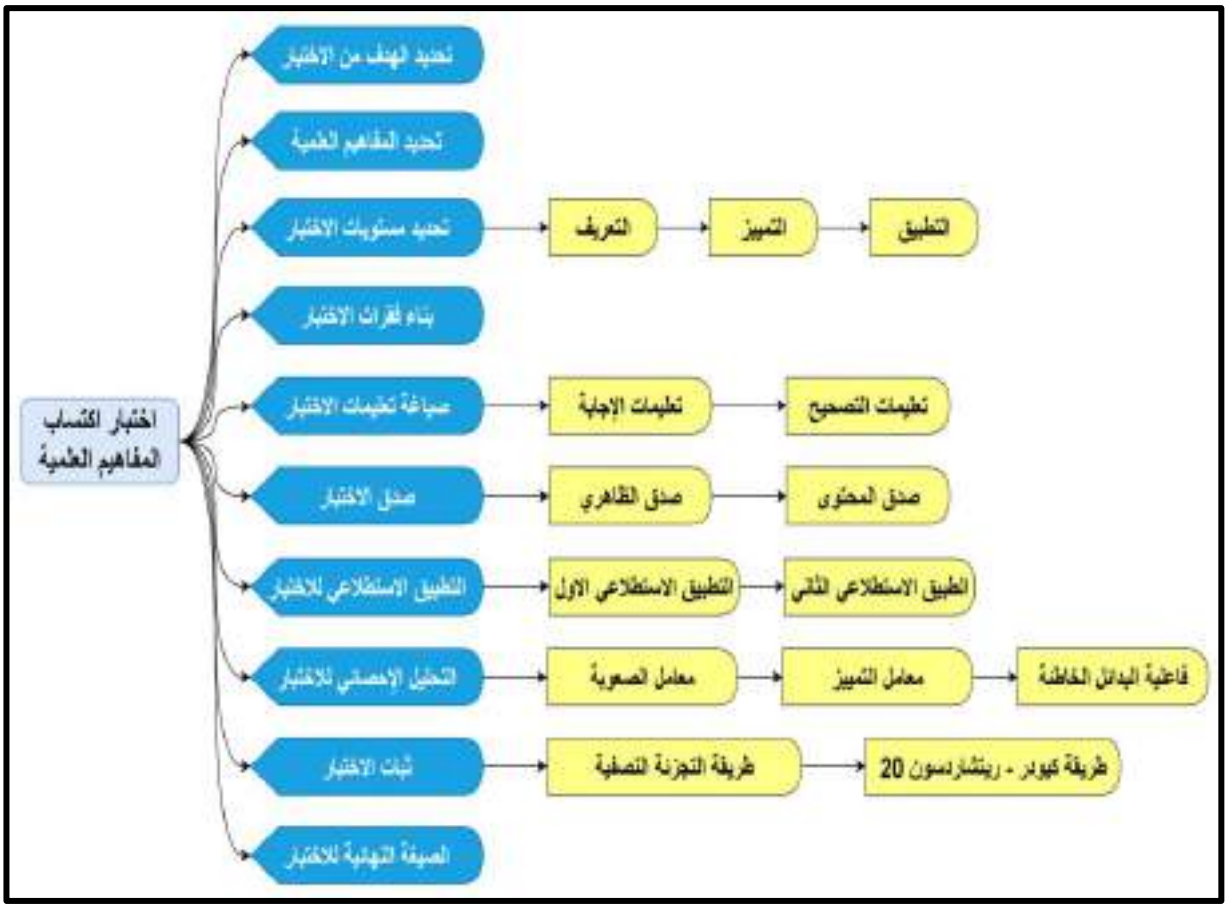
ثانياً: إختبار عَمليات العلم.

وَفيما يَلي الخطوات المُتبعة في بناء هاتَين الأداتين:

أولاً: إختبار إكتساب المَفاهيم العلمية:

يُعرف الاختبار بأنه إجراء منظَّم لقياس خاصية معينة لدى الأفراد من خلال عينة من السلوك (ملحم، ٢٠١٧: ٣١٨)، كما يُعد الاختبار طريقة منهجية للمقارنة بين سلوك تلميذين أو أكثر، ويعتمد على ملاحظة وقياس عينة محددة من سلوك التلميذ (مجيد، ٢٠١٤: ٢٧)، ووفقًا لما ذكره (أبو علام وحسين، ٢٠١٠) فإن الاختبار يُستخدم لقياس المعلومات والمهارات التي تم اكتسابها من خلال مادة دراسية معينة، ويتضمن خطوات متتابعة ومنظمة ترمي إلى تقييم العملية التعليمية ومدّى تحقق أهدافها (أبو علام وحسين، ٢٠١٠: ١٩١)، ويرى (جمل ،٢٠١٨) أن الاختبار الموثوق يجب أن يتصف بخصائص محددة تضمن مواءمة نتائج التقويم مع الأهداف التعليمية الموضوعة.(جمل، ٢٠١٨: ٣١٣)

وَلَمّا كان البَحث الحالي يَتطلب بناء إختبار في إكتساب المَفاهيم العلمية ولِمعرفة تأثير المُتغير المُستقل (استراتيجية الإثارة العشوائية) في المُتغير التابع (إكتساب المفاهيم) مُقارنة بالطريقة الإعتيادية، قامَت الباحِثة بِبناء إختبار إكتساب المَفاهيم العلمية مُعتمدةً على المفاهيم التي تم تَحديدها، الواردة ضِمن الفصول الخَمسة الأولى من كتاب العلوم للصف الخامس الأبتدائي لِلعام الدراسي(٢٠٢٤ – ٢٠٢٥)م، بَعد عَرضها على عَدَد من السادة المُحكمين، وَوفق الأهداف السلوكية التي تَمتْ صياغَتها، وبِذلك إتبعت الباحِثة عِدة خَطوات في إعداد وتَطبيق الإختبار وَهي حَسب المُخطَط التالي:



مُخَطط (٢٦): خَطَوات إعداد إختبار إكتساب المفاهيم العلمية (إعداد الباحِثة).

١. **تَحديد الهَدف من الإختبار:** يسْعى الإختبارُ المصممُ إلى قياسِ إكتساب تلميذات الصف الخامس الأبتدائي للمفاهيم العلمية المُتضمنة في الوحدات الثلاثة الأولى (الفصول الخمسة) من مَوضوعات كتاب العلوم للصفِ الخامس الأبتدائي، والمقررُ تَدريسهُ للعام الدراسيّ (٢٠٢٤ – ٢٠٢٥)م، والتي تَمَ تَحديدها من قبل الباحِثة.

٢. **تَحديد المَفاهيم العلمية:** حَددت الباحِثة المَفاهيم العلمية الواردة في الفصول الخمسةِ الأولى مِن كتابِ العلوم للصفِ الخامس الأبتدائي، وبالاتفاق مَع السَيدة المشرفة والاستعانة بِمعلمي مادةِ العلوم الأكْثر خبرة في التَعليم وَلديهم خدمة تفوق العَشر سنوات في تَدريس هذه المادة تم تَحديد (١٠) مَفهومًا رئيسيًا و(٤٥) مَفهومًا ثانويًا مُلحق (١٢) ولِحساب الصدق الظاهري للمفاهيم من أجل التعرفِ على مَدّى مُلائمة وصَلاحية وَواقعية هذه المَفاهيم بالنسبة لِمحتوى المادة الدراسية تَم عَرضها على مَجموعة من المُحكمين في طرائق التَدريس والقياس والتَقويم مُلحق (١٠) وتَم عَرضها ايضًا على عدد من مُعلمي المادة الأكْثر دِراية بأهمية هذه المَوضوعات لِجعلها ضمن المَفاهيم التي من الضَروري للتلميذة ان تَتَعلمها، وَتمَّ الاتفاق على جَميع المَفاهيم العلمية على وَفق آراء المُحكمين

بالإعتماد على اتفاق أكثر من(٨٠%) من المُحكمين وهي نسبَة قبول عالية وَمَقبولة لذا أُبقيت المَفاهيم كما هي، ثُم أعدت الباحِثة الفقرات الاختبارية لِقياس مَدّى اكتساب المفاهيم العلمية لتلميذات الصف الخامس الأبتدائي وللمجموعتين التَجريبية والضابطة.

٣. **تَحديد مستويات الإختبار:** بَعد استعانة الباحِثة برأي السَيدة المشرفة وآراء المُتخصصين بالقياس والتقويم وبطرائق التدريس حُددت مَجالات الإختبار وذلك بإتبَاع التَعليمات الخاصةِ باكتساب المَفاهيم المتمثلة بـ(التعريف، التمْييز، التطبيق) ويمكن بيانها أكْثر على النحو الآتي:

أ. **التعريف:** ويقصد به دَلالة العبارات التي تُحدد جميع الخصائص المُميزة للمفهوم سواء كانت مَكتوبة أو مَنطوقة، والتي تعطي اسمه ويطلب منه ذكره استنادًا إلى المَعلومات التي تم تَقديمها سابقًا.

ب. **التمْييز:** تُشير إلى قدرة التلميذ على جَمع مَجموعة مُلاحظات مُتعددة لبعض الأشياء ويَقوم بالتَمييز بينهما، ومن طَريقها يَستطيع التلميذ أن يُميز بين العناصر والأشياء المُتشابهة والمُختلفة.

ت. **التطبيق:** القدرة على استخدام المَفاهيم في حَل المُشكلات أو التَعامل مع المَواقف الجديدة التي لم يتعرض لها التلميذ من قبل، مثل استخدام الخرائط والصور العامة لتحديد المَفهوم.

(Driver, 1994: 4)،(اسماعيلي، ٢٠١٥: ٦٧)،(علوان وآخرون، ٢٠١٩: ٨٠)

٤. **بناء فَقرات الإختبار:** استخدمت الباحِثة في صياغة فقرات الاختبار أحد أنواع الاختبارات الموضوعية، وهو اختبار الاختيار من متعدد؛ وذلك لكونه من أكثر الاختبارات الموضوعية مرونة، إذ يُمكن استخدامه في تقييم تحقيق الأهداف التعليمية عبر مستويات معرفية مختلفة (الماهر، ٢٠١٨: ٨٣). كما يُساعد هذا النوع من الاختبارات في التغلب على مشكلة تصحيح إجابات عدد كبير من التلاميذ، ويتميّز بعدم تأثره بذاتية المصحح، مما يجعله مناسبًا لجميع التلاميذ بمراعاة الفروق الفردية بينهم. لذا، فهو شائع الاستخدام في الاختبارات المقننة للتحصيل والقدرات، ويتميز بدرجة عالية من الصدق والثبات (الشجيري وحيدر، ٢٠٢٢: ٢٦٤). وبعد التَشاور مَع السَيدة المشرفة أعدت الباحِثة (٣٠) فقرة إختبارية من هذا النوع مُلحَق (١٥)، يتبع كل واحدة منها أربعة بدائل إحداها صحيحة والأُخرى خاطئة، أذ خُصص لكل مَفهوم ثلاث فَقرات لقياس العَمليات المُحددة لاكتسابه (تعريف، تمييز، تطبيق) تَوزعت على مَوضوعات الفصول الخمس الأولى من كتاب العلوم للصف الخامس الأبتدائي، وجدول رقم (٢١) يوضح ذلك:

جدول (٢١)

تَوزيع فقرات الإختبار لإكتساب المَفاهيم العلمية على المُحتوى الدراسي.

الوحدات	عَمليات الاكتساب			
	التعريف	التمييز	التَطبيق	مَجموع الفقرات
الأولى	٤	٤	٤	١٢
الثانية	٤	٤	٤	١٢
الثالثة	٢	٢	٢	٦
المَجموع	١٠	١٠	١٠	٣٠

وقد حرصت الباحِثة عند صياغة هذا النوع من الاختبار على مراعاة عدة شروط، من أهمها: أنْ تحتوي كل فقرة (المفردة) على إجابة صحيحة واحدة، بينما تُعد باقي البدائل خاطئة وتُسمى "البدائل المموهة"، وتهدف إلى تشتيت ذهن التلميذات غير المتمكنات، كما راعت الباحِثة عدم تميُّز الإجابة الصحيحة بشكل واضح عن البدائل الأخرى، وتجنّبت الارتباط اللفظي بين العبارة التمهيدية والإجابة الصحيحة، بالإضافة إلى توزيع الإجابة الصحيحة بين البدائل بطريقة عشوائية قدر الإمكان.

وقد تم بناء فقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية وفق الأنماط التالية:

أ. (١٠) فقرات من نوع التعريف، لقياس قدرة التلميذات على تعريف المفاهيم العلمية.

ب. (١٠) فقرات من نوع التمييز، لقياس قدرة التلميذات على تمييز ما ينتمي إلى المفهوم العلمي مما لا ينتمي إليه.

ت. (١٠) فقرات من نوع التطبيق، لقياس قدرة التلميذات على تطبيق المفاهيم العلمية في مواقف جديدة.

٥. صياغة تعْليمات الإختبار:

تُعد التعليمات جزءًا ضروريًا وهامًا في توجيه التلميذة وإرشادها إلى كيفية أداء الاختبار. فكلما كان الاختبار دقيقًا ومعبرًا بفقراته عن محتوى المادة الدراسية، فإن فائدته قد تُصبح محدودة إذا لم يتمكن المتعلّم من فهم طريقة الإجابة عن الأسئلة. لذا، من الضروري أن يتعرف المتعلّم على آلية الإجابة ضمن الوقت المحدد. (داود، ٢٠١٤: ٣٧٥)

صاغت الباحِثة تَعليمات إختبار إكتساب المَفاهيم العلمية على جانبين:

الأول: التَعليمات الخاصةِ بالإجابة: تَمّ صياغة تّعليمات إختبار إكتساب المَفاهيم العلمية وكَيفية الإجابة عنه، بحيث تَكون واضحة لدى تلميذات الصف الخامس الأبتدائي، وقد تضمنتْ التَعليمات الخاصة

بكتابة مَعلومات التلميذة والهَدف من الإختبار، وعَدَد فِقْراته، وكَيفية الإجابة عليها مُعززةً بمثالٍ تَوضيحيٍّ، وعَدَد البدائل، والوقتْ المُخصصِ للإجابة، والطلب من التِلميذات قِراءة تَعليمات الإختبار بِدّقة وَتَركيز عالي، والتأني بالإجابة بما يَرونه صَحيح، وهذهِ التَعليمات تَكون قبل الإختبار كما في مُلحَق (١٥).

الثاني: التَعليمات الخاصةِ بتصحيحِ الإختبار: أعدّت الباحِثة مِفتاحًا لِتصحيح إجابات التلميذات على الإختبار مُلحَق (٢١)، وخُصِصت دَرجةً واحدةً للفقرة التي تُجيب عليها التلميذة إجابة صحيحةً، وصفرًا للإجابة الخاطئة، وتُعامل الفَقرة المَتروكةُ أو التي تَحمل أكْثر من إجابة مُعاملةُ الفقرة الخاطئة، وبِذلك تَتَراوح دَرجة الإختبار النهائي ما بين (٠-٣٠) درجة وتُكتب الإجابة في الوَرقة المُخَصصة لِذلك.

٦. **صدق الإختبار:** يمثّل صدق الاختبار إحدى الوسائل الرئيسة للحكم على صلاحيته، وهو من أبرز خصائص الاختبار الجيد؛ إذ يُعد صادقًا عندما يقيس ما وُضع لقياسه فعلًا (الجوهري، ٢٠١٢: ١٢٧). وقد أكّد كل من (الجبوري، ٢٠١٨) و(جمل، ٢٠١٨) أن صدق الاختبار يُشكّل عنصرًا أساسيًا ينبغي التأكد من توافره أثناء إعداد أدوات القياس، نظرًا لأهميته السايكومترية، وارتباطه المباشر بالهدف المراد قياسه، وبالقرارات التي تُبنى على نتائجه (الجبوري، ٢٠١٨: ١٦٨)،(جمل، ٢٠١٨: ٣٤١). وبما أن صدق الاختبار يُعد مؤشرًا على إمكانية الاستدلال الصحيح بدرجاته واتخاذ قرارات دقيقة، فقد حرصت الباحثة على التأكد من توافر هذه الخاصية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، وعلى النحو الآتي:

أ. **الصدق الظاهري (صدق المُحكمين):**

هو قياس الوَجهْ الظاهري للإختبار من حَيث كونهِ يشيرُ إلى ما وضِعَ من أجله ويتم قياسه من خلال المُحكمين وذوي الإختصاص (الكناني،٢٠١٤: ٢٥٩)، وأوضح (الهويدي،٢٠٢١) أن الصدق الظاهري يُمثّل المَظهر العام للإختبار من حيث نوع الفقرات وكيفية صياغتها ومدّى وضوحها وكذلك دقة التَعليمات، تَكمن وظيفة الصدق الظاهري للإختبار بأنه يَبدو صادقًا في نَظرة المَفحوصين من جهة وفي نظرة الفاحصين من جهة أُخرى، ويمكن حساب هذا النوع من الصدق عن طريق التوافق بين تقديرات المُحكمين من الخبراء والمُتخصصين (الهويدي، ٢٠٢١: ٩١)، ولِضمان الصدق الظاهري للإختبار الحالي، قامت الباحِثة بعرض فقرات الإختبار في شكلها الأولي على مَجموعة من السادة المُختصين والخبراء في مجال طرائق التدريس والتقويم مُلحق(١٠)؛ تم ذلك للحصول على آرائهم وتوجيهاتهم بشأن

شكل الإختبار بشكل عام، ومَدّى صلاحية فقراته، وَمدّى توافقها مع الغَرض المَقصود، وملاءمتها لمستوى التَعليم المُستهدف، وتَحقق صِحتها العلمية واللغوية، وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم عُدِلّتْ الفـقرات أو الـبدائل التي تحتاج إلى تعـديل بعد استخراج قيمة مربع كاي المُحسوبة ومُقارنتها بالقيمة الجَدولية البالغة (٣,٨٤) عند مستوى دلالة إحصائية (٠,٠٥)، أظهرت النتائج صلاحية فقرات الإختبار جميعها، فقد تراوحت النسبـةِ المئويةِ بيـن (٩٢% – ١٠٠%)، أمّا قيم مُربع كاي المحسوبة فقد تراوحت بين (٢٧,٩٢٣– ٣٩)، ولذلك أبقيت فقرات الإختبار (٣٠) فقرة ، وجدول (٢٢) يُبين ذلك:

جدول (٢٢): الدلالة الإحصائية للصدق الظاهري للإختبار (قيمة مُربع كاي والنسبة المئوية للصدق الظاهري لإختبار إكتساب المفاهيم العلمية).

ت	رقم فقرات إختبار إكتساب المفاهيم العلمية	عَدَد المُحكمين			النسبة المُئوية	قيمة مُربع كاي		الدلالة الإحصائية (٠,٠٥)
		الكُلي	المُوافقون	غير المُوافقون		المَحسوبة	الجَدولية	
١	(١، ٢، ٤، ٦، ٧، ١٠، ١٣، ١٤، ١٧، ١٨، ٢٠، ٢٢، ٢٥، ٢٩، ٣٠).	٣٩	٣٩	٠	%١٠٠	٣٩	٣,٨٤	دالة إحصائيًا
٢	(٣، ٨، ٩، ١٥، ٢١، ٢٤، ٢٦).	٣٩	٣٨	١	%٩٧	٣٥,١٠٣	٣,٨٤	دالة إحصائيًا
٣	(١١، ١٦، ١٩، ٢٣، ٢٨).	٣٩	٣٧	٢	%٩٥	٣١,٤١٠	٣,٨٤	دالة إحصائيًا
٤	(٥، ١٢، ٢٧).	٣٩	٣٦	٣	%٩٢	٢٧,٩٢٣	٣,٨٤	دالة إحصائيًا

ب. **صدّق المُحتوى:**

يقصد بهِ الدرجة التي يستخدم فيه الإختبار لقياس مُحتوى المادة الدراسية المراد قياسها، ويَتطلب صدق المُحتوى أثنين من الأمور: صدق الفقرات من حيث تَمثيلها للمحتوى الدراسي، وصدق المُعاينة من حيث شمول فقرات الإختبار لِمحتوى المادة الدراسية، ويُطلق عليهِ احيانًا الصدق المَنطقي أو الصدق التَمثيلي، ويَعتمد على تفحص بنود الإختبار (أو أسئلته)؛ للتأكد من مَجال السلوك الذي يُمثله(عبد الرحمن، ٢٠١٧: ٨٧)، ويتحقق صدق المُحتوى عبر عَرض الإختبار والأهداف السلوكية التي تُمثل

محتوى المادة الدراسية على مجموعة من الخبراء، فإذا وافقوا على أن الإختبار يقيس فعلًا ما وضع لقياسه يُقال: إن الإختبار صادقًا من حَيث المُحتوى. (حبيب وبلقيس،٢٠١٨ : ٧٤)

ونظرًا للإجراءات التي اتَبعتها الباحِثة والتي تَتَضمن توزيع الفقرات على الفصول والمستويات الثلاث جدول (٢١)، وعرض استبانة تَحتوي على قائمة بالمفاهيم العلمية والأهداف السلوكية المُتعلقة بكل مَفهوم وفقرات الإختبار على مَجموعة من السادة المُحكمين والمُختصين مُلحق(١٠)، ليقروا مَدى تَمثيل هذه الفقرات لِمحتوى المادة الدراسية (المفاهيم العلمية)، وقد نال الإختبار مُوافقة الخُبراء وبنسبة اتفاق تزيد عن(٨٠٪)، فبقية الفقرات كما هيَ، مما يعني أن فقرات الإختبار تُمثل المُحتوى الدراسي وتَشمله بشكل كامل.

٧. التَطبيق الإسْتطلاعِيّ لإختبار إكتساب المفاهيم العلمية:

تم تَطبيق إختبار إكتساب المفاهيم العلمية تَطبيقاً استطلاعيًا وعلى مَرحلتين:

أ. التَطبيق الإسْتطلاعِيّ الأول:

بعد حصول الباحِثة على الصيغة الأولية لإختبار إكتساب المفاهيم العلمية عَمدت الى تَطبيقه في مَرحلته الإسْتطلاعِيّة الأولى يوم (الأحد) الموافق (٢٠٢٤/١٢/٢٢م) على مَجموعةِ مِن تِلميذات الصف الخامس الأبتدائي في مَدرسة الفردوس لِلبنات التابِعة لِمديرية تَربية ذي قار/قسم تربية سوق الشيوخ، وكان عدد التلميذات(٣٠) تلميذةً، الغرض منه معرفةِ وضوح تعليمات الإختبار وارشاداتهِ وَمَدّى فهم التلميذات لِفقرات الإختبار ووضوحها لَديهنَّ وحساب المُدة الزمنية اللازمة للإختبار، وذلك بعد التأكد من إكمالهنَّ المادة الدراسية وابلاغهنَّ بِموعد الإختبار قبل اسبوع من تاريخ تَطبيقه، واشرفت الباحِثة ومُعلمة المادة في المدرسة على تَطبيقه، ولم يتم رصد أي حالة عدم وضوح في التَعليمات أو الفَقرات، إذْ قامت الباحِثة بِحساب مُتوسط زمن الإجابة عن فقرات الإختبار من خلال تَسجيل الوقت على ورقة إجابة كُل تلميذة عند انتهائها من الإجابة وَبَلغ الوقت المُستغرق للإجابة (٤١) دَقيقة، تم إستخراجه من طريق جَمع اوقات العينة وتقسيمها على عَددهنَّ، إذ كان الوقت الكُلي(١٢٢٨) دقيقة يُقسم على عدد الأفراد (٣٠) تلميذة لإستخراج زمن الإجابة من خلال المُعادلة التالية:

$$\text{متوسط الزمن} = \frac{\text{مجموع الزمن الكلي لإجابات جميع التلميذات}}{\text{العدد الكلي للتلميذات}}$$

(شواهين، ٢٠١٨: ٣٦)

$$\text{متوسط الزمن} = \frac{1228}{30} = 41 \text{ دقيقة تقريبًا}$$

ب. **التطبيق الإسْتطـلاعِيّ الثاني (التحليل الإحصائي):**

يقصد بالتَطبيق الاستطلاعي الثاني استخراج معامل السهولة والصعوبة والتمييز، وتَحديد فعالية البدائل الخاطئة، ثم استخدام نتائج هذا التحليل لتقويم الفقرات بقصد تحسينها إذا وجد ضعف في تركيبها أو صياغتها، بمعنى الحكم على مدى صلاحيتها من عدمها لتحقيق أهداف الاختبار(النجار،٢٠١٠: ٢٤٩)، وبناءً على ذلك طبّقت الباحِثة الإختبار مرة أُخرى على عينة مُكونة من (١٠٠) تلميذة في الصف الخامس الأبتدائي في مَدرسة ثورة الحجارة للبنات في يوم (الأثنين) المُوافق (٢٠٢٤/١٢/٢٣م)، وبالتعاون مع إدارة المدرسة ومُعلمة المادة، وقد تم تَبليغ التلميذات بموضوع الإختبار قبل أسبوع من تاريخ إجراء الإختبار وقد أشرفت الباحِثة بنفسها على تَطبيق الإختبار، وأن الغرض من التطبيق الإسْتطـلاعِيّ الثاني هو إجـراء التحليل الإحصائي لمـعرفة مدى صعوبةِ أو سهولةِ كلُ فقرة وقـدرتها التمْـييزية في الفروق الـفردية للصفـة التي يـرادُ قيـاسها وكذلك الـكشف عن مدى فاعليةُ البـدائل الخاطئـة في الفقرات التي تتَطلب إِخـتيار الإجابة.

وبعد تصحيح إجابات التلميذات رتبت الباحثة الدرجات تصاعديًا من أدنى درجة وكانت (٦) الى أعلى درجة وكانت (٢٨) مُلحَق(١٦)، ومن خلال استخدام طريقة المَجموعتين المُتطرفتين قسمت الدرجات على مَجموعتين عُليا ودُنيا بعد أن أُخذ (٢٧%) من الدَرجات العُليا و(٢٧%) من الدرجات الدُنيا بوصفها افضل نسبة للمُقارنة بين مَجموعتين مُتباينتين من المَجموعة الكُلية لدراسة خَصائص الفقرات، وبهذا بَلغ عدد تلميذات كُل مَجموعة من العُليا والدُنيا (٢٧) تلميذة، وبعدها تم إجراء التحليلات الإحصائية لغرض استخراج الخصائص السايكو مترية الآتية:

- **مُعامل الصعوبة:**

يُعدّ تَحديد مُستوى صعوبة كُل فقرة في إختبار إكتساب المفاهيم العلمية ضَرورة أساسية، إذ يُساعد ذلك المُعلم في تَقييم أداء التَلاميذ في المهمة التي تَقيسها الفقرة، ويعطي فكرة عن المُستوى العام لأداء الصف في الإختبار، بالإضافة إلى ذلك يُمكن للمعلم تَحديد مَدى تَحقيق الأهداف التَعليمية التي تَقيسها هذه الفقرات(التميمي أ، ٢٠١٨: ١١٢)، يَهدف مَعرفة مقدار مُعامل الصعوبة إلى تَحديد الفقرات التي تكون صعبة جدًا أو سهلة جدًا، إذ يُمكن التَعبير عن صعوبة الفقرة من خلال نسبة التلاميذ الذين أجابوا عليها بشكل صحيح. (العبسي،٢٠١٠: ٢٠٥)

وأن الغاية من حساب صعوبة الفقرات هو الإبقاء على الفقرات ذات الصعوبة المُناسبة في الصيغة النهائية للاختبار، واستبعاد الفقرات السهلة والصعبة جدًا؛ لأن هذين النوعين لا يُتيحان فرصة التَعرف على الفروق الفردية بين التلاميذ. (الربيعي وآخرون، ٢٠١٨: ١٧٥)

والمُلاحظ هُنا هو إنَّ الصعوبة يَنبغي أن تُسمى سهولة الفقرة ولكن نَحنُ نقيس صعوبة الفقرة بناءً على سهولتها (الخياط،٢٠١٠: ٢٥١)، وكلما انخفض مؤشر الصعوبة زاد مؤشر السهولة(علاقة عكسية) (العطايا، ٢٠١١: ٤٦)

وكما أشارت الأبحاث في الإختبارات والَمقاييس الى إن الإختبار يعد جَيدًا ومَقبولًا اذا كان مُعامل صعوبة فقراته تتراوح ما بين(٠.٢٠ – ٠.٨٠)، أمّا الفقرات التي تكون خارج هذا المَدّى فَتَتطلب التَعديل أو التَبديل أو الحذف. (شواني،٢٠١٨: ١١٤)،(سالم،٢٠٢٠: ٤٩)

وعند حساب مُعامل صعوبة كل فَقرة من فقرات الإختبار ذات الإختبار من مُتعدد وَجَدت الباحِثة ان مُعامل الصعوبة يَتراوح بين (٠.٣٥– ٠.٦٣) مُلحَق(١٧)، وهي بهذا تُعد معاملات صعوبة مقبولة وصالحة للتطبيق.

- **مُعامل التمْييز:**

هو القُدرة على التمْيز بين التلاميذ الذين يَحصلون على درجات عالية والتلاميذ الذين يَحصلون على درجاتٍ مُنخفضةٍ في الصفة او السمة التي تَقيسها فقرات الإختبار. (عيد، ٢٠١٨: ٥٥)

إذا كان عدد التلميذات اللاتي أجبنَ إجابة صحيحة على فقرة الاختبار في المجموعة العُليا أكبر من عدد التلميذات في المجموعة الدُّنيا، فإن معامل التمييز يكون إيجابيًا، مما يدل على جودة الفقرة في التمييز بين مستويات اكتساب المفاهيم العلمية لدى التلميذات. أما إذا كان عدد التلميذات اللاتي أجبنَ إجابة صحيحة في المجموعة الدُّنيا أكثر من نظيراتهن في المجموعة العُليا، فإن معامل التمييز يكون سلبيًا، مما يشير إلى ضعف الفقرة، وفي حال تساوى أو تقارب عدد التلميذات اللاتي أجبنَ إجابة صحيحة في كلتا المجموعتين، فإن الفقرة تُعد غير مُمَيِّزة، ولا تسهم في التفرقة بين المتعلمات ذوات المستوى المرتفع والمنخفض في اكتساب المفاهيم العلمية.

ويظهر إنَّ مُعاملُ التمْييز يتراوح ما بين (−١،+١) والفَقرة التي يزيد مُعاملُ تَمييزها عن (٠,٢٠) تعد فَقرة مَقبولة ومُميزّة، اما التي تقُل عن هذه النسبة فإنها تَحتاج الى التَعديل او الحذف.

(عطوان وشيماء، ٢٠١٩: ١٥٧)

وعند حساب مُعامل التمْييز لكل فقرة من فقرات إختبارِ إكتساب المفاهيم العلمية وجدَت الباحِثُة انها تتراوح ما بين (٠.٣٠- ٠.٦٣) وهذا يعني أنّ فقرات الاختبار جميعها تُعد جيدة، مُلحَق (١٧).

- **فعالية البدائل الخاطئة:**

كما هو مَعلوم أن الإختبار من مُتعدد هو أَفضل أَنواع الإختبارات الموضوعية التي يكون فيها البديل الخاطئ فعّالًا عندما يجذب عددًا من تلاميذ المجموعة الدنيا أكْثر من عدد تلاميذ المجْموعةِ العليا، إذْ يكون البديل فعالًا كلما زادت قيمته بالسالب. (شواهين، ٢٠١٨: ٩٨)

لكي تكون الفقرة جيدة يجب أن يكون عدد التلاميذ الضعاف الذين يختارون الإجابات أو البدائل الخاطئة أكثر من عدد التلاميذ المتفوقين الذين يختارون البدائل الخاطئة. (حسين، ٢٠١٨: ٤٠٥)

رتّبَت الباحِثُة إجابات التلميذات عن فقرات الإختبار ووزْعَتها بين مَجموعتي البَحث (عُليا- دُنيا) وبعد حساب فعالية البدائل الخاطئة تبين أنها كانت جَميعها سالبة وقد تراوحت قيمتها ما بين (-٠,٢٩٦/-٠.٠٣٧).

ويدل ذلك على أن البدائل غير الصحيحة قد جذبت عددًا من تلميذات المجموعة الدنيا أكثر مما جذبته من تلميذات المجموعة العليا، وهو ما يشير إلى أن مؤشرات فعالية هذه البدائل جيدة. وبناءً عليه، تقرر الإبقاء على البدائل غير الصحيحة كما هي، مُلحَق (١٨).

٨. **ثبات الإختبار:**

يُقصد بالثبات أن يُعطي الاختبار النتائج نفسها إذا أُعيد تطبيقه على المجموعة ذاتها، وفي الظروف نفسها. أي أن تكرار قياس الفرد يؤدي إلى نتائج متسقة، مما يشير إلى أن درجته لا تتغير تغيّرًا جوهريًا عند إعادة التطبيق (ياسين، ٢٠٢٢: ٥٢)، ويعني ذلك أن الاختبار قادر على تحقيق نتائج ثابتة عند تطبيقه أكثر من مرة على العينة نفسها.

وتكمن أهمية الثبات في عملية اختيار الاختبار المناسب لغرض معين؛ إذ يُعبّر عن مقدار الثقة التي يمكن إضفاؤها على نتائج الاختبار، فمعرفة درجة ثبات اختبار معين في موقف محدد تتيح لنا تحديد حدود الصدق الممكنة ضمن ذلك السياق (الريماوي،٢٠١٧: ١٢٤)، وتبرز قيمة الثبات في قدرة الاختبار على الكشف عن الفروق الفردية بين التلميذات، بحيث تحتفظ التلميذة بموقعها النسبي ضمن مجموعتها عند تكرار تطبيق الاختبار. (Coben,2000: 298)

إذْ تحققت الباحِثة من ثبات الإختبار بطريقتين:

أ. **طريقة التجزئة النصفية:** استخدمت الباحِثة طريقة التجزئة النصفية لحساب معامل الثبات، وهي من أكثر الطرق شيوعًا في قياس ثبات الاختبار، وقد اعتمدت الباحثة في ذلك على درجات العينة الاستطلاعية الثانية في الاختبار الذي طُبِّق في مدرسة ثورة الحجارة يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٤/١٢/٢٣م.)، وجرى تقسيم فقرات الاختبار إلى مجموعتين: الفقرات الفردية في جهة، والفقرات الزوجية في جهة أخرى، لكل تلميذة، كما هو موضح في المُلحَق (١٩) وبعد استخراج معامل الارتباط بين المجموعتين باستخدام معامل ارتباط بيرسون، بلغ الثبات (٠.٧٠٥)، ثم تم تصحيحه باستخدام معادلة سبيرمان – براون فبلغ (٠.٨٢٧)، وهو ما يُعد دلالة على أن الاختبار يتسم بثبات مقبول فيما يقيسه. وقد أشار كل من (القصاص، ٢٠١٩) و(المعمار، ٢٠١٩) إلى أن معامل الارتباط الجيد للاختبار يجب أن يزيد عن (٠.٧٠) فأكثر. (القصاص، ٢٠١٩: ١٢٩) و(المعمار، ٢٠١٩: ١٤)

ب. **طريقة معادلة (كودر* – وريتشاردسون* ٢٠):** يمثّل معامل الثبات (كيودر – ريتشاردسون ٢٠) أداة حساسة للكشف عن أخطاء القياس الناتجة عن تباين محتوى الفقرات، كما يُستخدم في قياس درجة تجانس مفردات الاختبار. وتعتمد هذه المعادلة على حساب نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن كل فقرة، ومدى تباين درجاتهم فيها، وتُطبّق هذه الصيغة على الاختبارات التي تُعطى فيها الدرجة (١) للإجابة الصحيحة و(٠) للخاطئة، بهدف استخراج الاتساق الداخلي للاختبار (حسن، ٢٠١٩: ٦٨).

عند حساب معامل الثبات باستخدام هذه المعادلة، بلغت القيمة (٠.٨٥٧)، كما ورد في المُلحَق (٢٠). وتُعد القيمة التي تساوي (٠.٧٠) فأكثر مؤشرًا مقبولًا لثبات الاختبار (علّام، ٢٠١٨: ٥٤٣). وبناءً على ذلك، فإن القيمة المحسوبة تعكس مستوى جيدًا من الثبات، مما يؤكد صلاحية الاختبار للتطبيق بصيغته النهائية.

---

* فريدريك كودر (١٩٠٣–٢٠٠٠): عالم نفس أمريكي، طوّر اختبارات الميول المهنية مثل "سجل تفضيلات كودر المهني" و"استبيان كودر للميول المهنية"، التي لاتزال تستخدم عالميًا في التوجيه والارشاد النفسي، شغل مناصب أكاديمية مرموقة وساهم في تأسيس مجلات علمية مرموقة في مجال القياس النفسي والإرشاد المهني.

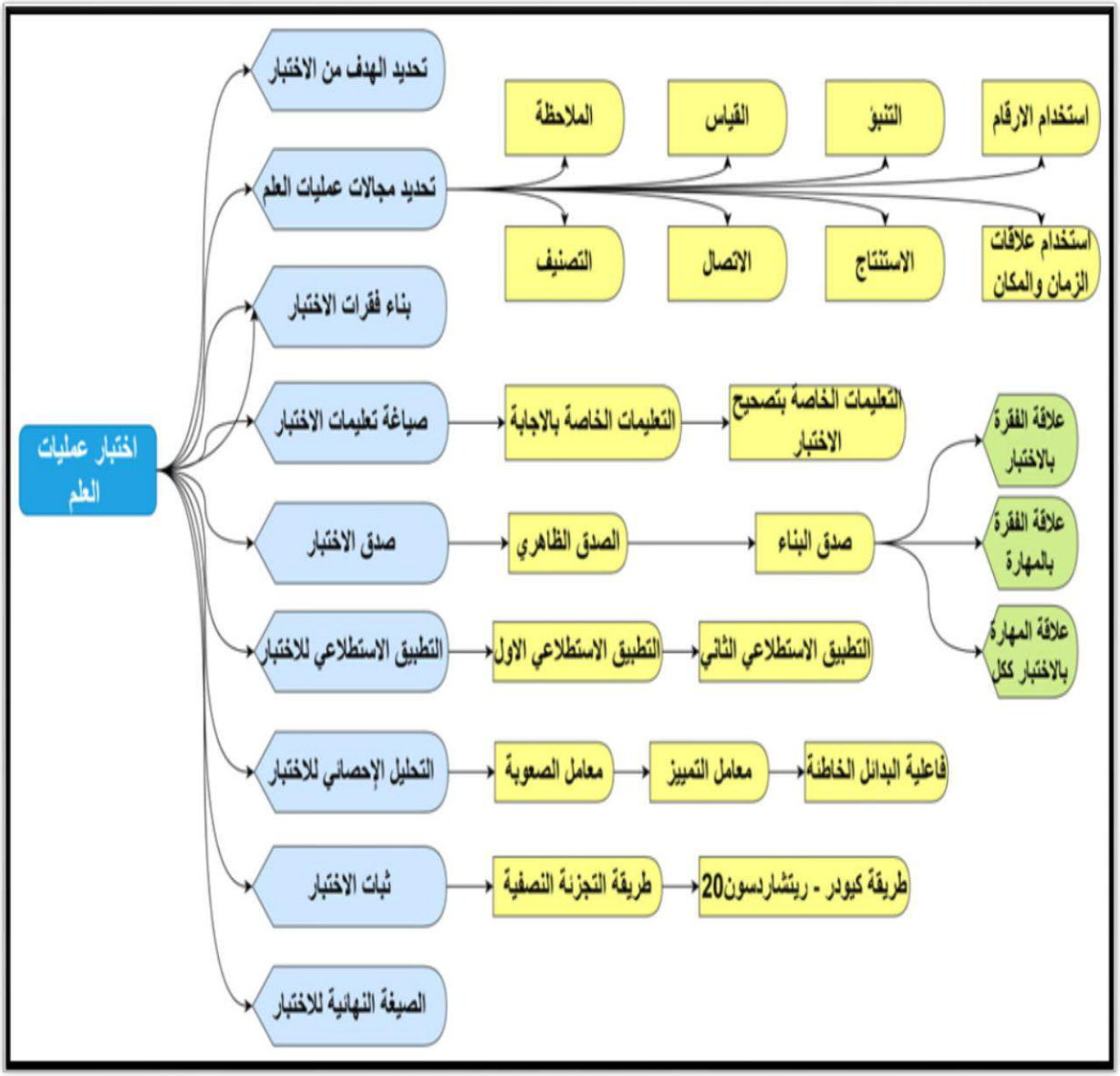
* ماريون ويبستر ريتشاردسون (١٨٩٦–١٩٦٥): عالم نفس تربوي وقياسي نفسي أمريكي، كان أحد مؤسسي جمعية القياس النفسي، ومؤسسًا ومحررًا لمجلة "سايكومتريكا"، كان من أبرز إسهاماته تقديم تقنية القياس متعدد الأبعاد ، وتتمثل مساهمته في شقين: تطبيقه لهذه الطريقة لأول مرة، حيث طبق القياس على تشابهات الألوان للحصول على تمثيل ثنائي الأبعاد، بالإضافة إلى ذلك، كان هو من حفز أول خوارزمية لحل هذه المشكلة، وهي الورقة البحثية الرائدة التي قدمها في المؤتمر.

٩. اختبار إكتساب المفاهيم العلمية بصيغته النهائية:

بعد الانتهاء من الإجراءات الإحصائية المُتعلقة بفقرات الإختبار، أصبح الإختبار والذي يتكون من (٣٠) فقرة إختبارية جاهزًا للتطبيق، لقياس إكتساب المفاهيم العلمية لتلميذات مجموعتي البحث في مادة العلوم مُلحق (٢١).

ثانياً: إعداد إختبار عمليات العلم:

تُعدُّ عمليات العلم المُتغير التابع الثاني للبحث الحالي، لذا قامت الباحِثة ببناء إختبار مَوضوعي من نوع (الاختيار من مُتعدد) يتناسب مع عينة البَحث (تلميذات الصف الخامس الأبتدائي) وذلك بالإعتماد على الخطوات العلمية لإعداد الإختبار والموضحة بالتالي:



مُخطط (٢٧): خَطوات إعداد إختبار عمليات العلم (إعداد الباحِثة).

١. **تَحديد الهدف من الإختبار:** يهدف الإختبار إلى قياس عمليات العلم لدى مَجموعتي البَحث (التجريبية والضابطة) من تلميذات الصف الخامس الأبتدائي.

٢. **تحديد عمليات العلم:** أعدت الباحِثة استبانة أولية لتحديد عمليات العلم وتم عرض الاستبانة مُلحق (٢٢) على عدد من السادة المحكمين والمتخصصين في مجال التربية وطرائق التدريس مُلحق (١٠)، وفي ضوء أراءهم وملاحظاتهم تمَّ الاتفاق على ثمان عمليات بأنها تتلاءم مع المرحلة العمرية ومتطلبات البحث الحالي وهي على التوالي (الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، استخدام الأرقام، استخدام علاقات الزمان والمكان). أذ أعتمدت الباحِثة على نسبة اتفاق (٨٠%) فأكثر معيارًا لصلاحية المجال لقياس ما وضع من أجله.

٣. **بناء فقرات الاختبار:** بعد استشارة الباحِثة السيدة المُشرفة والاطلاع على الأدبيات الخاصة بعمليات العلم بصورة عامة في مَجالات ومَراحل أُخر مُختلفة واطلاعها على بعض المصادر، وبعد تحديد عمليات العلم وفقًا للإطار النظري في الفصل الثاني، أُعدَّت فقرات الإختبار على وفق عمليات العلم الأساسية، وتضمن الإختبار مواقف وفقرات حياتية عامة وموضوعات تلائم أعمار ومستويات التلميذات، ومن نوع الإختبار الموضوعي (الإختبار من مُتعدد)؛ لكونها أكثر مصداقية ومرونة ولا تتأثر بذاتية المصحح، وتتميز بسهولة تصحيحها وتوفر تغطية جيدة للمادة الدراسية، فهي لا تقبل التأويل وتكون درجة الصدق والثبات فيها عالية (أبو فودة ونجاتي، ٢٠١٢: ٧٩)، إذ يتكوّن الإختبار (الاختيار من مُتعدد) من مُقدمات عبارة عن سؤال، وعَدَد من الحلول المُقترحة تَحمل من بينها واحدة صَحيحة وبقية الحلول خاطئة وتُسمى البدائل، ويَتميز إختبار الاختيار من مُتعدد بِشموليته لِلمُحتوى الدراسي ومِن أقل الإختبارات المَوضوعية تَخمينًا ويَتَميز بالجَودة في قياس المَوضوع الذي يُريد قياسه، ولا يَتَطلب جُهدًا في تَصحيح الإجابات، ويَتفق المُعلمون جَميعهم الذين يقومون بالتصحيح في اعطاء الدرجة نَفسها عندما يقوم أكثر من مُعلم بتصحيحه، كما يُمَكن المُعلم من قياس قُدرات التلاميذ في الفِهم وتَحليل المَوضوع وحَلّ المُشكلات لِلوصول إلى الحَلّ المُناسب.

(Shermis & Di Vesta 2011 : 162)

بَعد تَحديد عمليات العلم تَمت صياغة فقرات الإختبار ولِكُل عَملية مِن العَمليات الثمان، إذ جرى الحصول على مجموعة من الفقرات بَلغ عددها (٣٢) فقرة، ثم وزعت تلك الفقرات على عمليات الإختبار التي سَبق تَحديدها، فَتضمنت كل عملية من العمليات الثمان (٤) فقرات، وقَدّ حرصت الباحِثة على أنْ

تكون هذه الفقرات مُناسبة لطبيعة العينة وقد أُعيدت صياغتها أكثر من مرة لِتكون واضحة ومَفهومة، وجدول (٢٣) يُبين ذلك:

جدول (٢٣)

قائمة عمليات العلم وَعَدد فقرات الإختبار.

ت	عمليات العلم الأساسية	عَدَد الفقرات	الفقرات
١	المُلاحظة	٤	(١، ٢، ٣، ٤)
٢	التَصنيف	٤	(٥، ٦، ٧، ٨)
٣	القياس	٤	(٩، ١٠، ١١، ١٢)
٤	التَواصل	٤	(١٣، ١٤، ١٥، ١٦)
٥	التَنبؤ	٤	(١٧، ١٨، ١٩، ٢٠)
٦	الاستنتاج	٤	(٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤)
٧	استخدام الأرقام	٤	(٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨)
٨	استخدام العلاقات المكانية والزمانية	٤	(٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢)

وقد أُدرِج عددٌ محدودٌ من الفقرات مدعومًا بصورٍ تعليمية رقمية، بهدف تعزيز وضوح السؤال وتنشيط الاستجابة لدى التلميذات، دون أن توحي هذه الصور بالإجابة، وذلك اتساقًا مع طبيعة بعض المهارات المستهدفة في اختبار عمليات العلم، وبما لا يخلّ بجوهر التقويم الموضوعي وقد صُمّمت هذه الصور وفق اعتبارات تربوية وتقنية مناسبة للفئة العمرية، وجرى تضمينها بما يخدم أهداف القياس.

وَقد راعت الباحِثة عند صياغتها لِهذا النوع من الإختبار شروط عدة منها:

أ. تَجنب جعل الإجابة الصحيحة مُختلفة بوضوح عن المُشتتات.

ب. تَجنب الترابط اللفظي بين العبارة التَقدمية والإجابة الصحيحة.

ت. تَغيير وضع الإجابة الصحيحة بين البدائل بطريقة عشوائية قدر الإمكان.

٤. صياغة تَعْليمات الإختبار:

لابُدَّ مِن كتابة التَعْليمات والإرشادات وخاصة بِكُل نَوع من أنواع الإختبارات وتَقديمها لِلتلميذات، بالإضافة الى ذلك تَوجيه التِلميذات بالتَنظيم والتَرتيب للإجابة ولِتسهيل عَملية إجراء الإختبار عِندَ التلميذات وَضَعت الباحِثة التَعليمات الآتية:

الأول: التَعْليمات الخاصةِ بالإجابة: لِتَعْليمات الإجابة على الإختبار أثر كَبير بالنسبة للتلاميذ من خلال تَكوين فكرة لَديهم عن الإختبار وينبغي أن توضح بطريقة واضحة وسهلة ومُراعية للوقت (النور، ٢٠١٧: ١٧٨)، صاغت الباحِثة التعليمات الخاصة بالإجابة عن فقرات الإختبار بصورة واضحة للتلميذات من أجل أنْ تَتَجنب الأخطاء التي تؤثر على درجة التِلميذة، وبيان الزمن المُحدد للإجابة عن فقرات الإختبار، وبعض الاحتياطات الواجب مُراعاتها قبل الإجابة في ورقة الإجابة المرفقة مع الاختبار، حيث وضعت الباحِثة تعليمات الإجابة على الإختبار والتي تطلب من التِلميذات كتابة الأسم والشعبة والصف وأسم المدرسة والإجابة بالمَكان المُخصص لها، مع إعطاء مثال توضيحي، وتكون الإجابة على كل الفقرات دون ترك، مُلحق (٢٢).

الثاني: التَعْليمات الخاصةِ بتصحيحِ الإختبار: ويقصد بها إجابة التلميذات عن كُل فقرة من فقرات الإختبار واستخراج الدرجة الكلية للإختبار عن طريق جمع درجات الإجابة في الاختبار، ولأجل التَحقق من هذا الغرض قامت الباحِثة بِتصميم ورقة الإجابة النَموذجية عن فقرات الإختبار للاعتماد عليها في تَصحيح الإختبار مُلحق (٢٨)، إذْ يَكون تَصحيح الإختبار بإعطاء درجة (واحدة) للإجابة الصَحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة أو المَتروكة أو إذا كانت الإجابة على أكثر من بديل، وبهذا تراوحت دَرجة الإجابة الكُلية لِتلك الفقرات بالمَدّى(٠-٣٢) درجة.

٥. **صدق الإختبار:** يُعرَّف الصدق بأنه مدى صلاحية الاختبار في قياس هدف أو جانب محدد، أي قدرته على قياس الخاصية التي صُمّم لأجلها فعلًا، دون أن يقيس جوانب أخرى خارجة عن نطاقها. ويُعد الصدق من الأسس الرئيسة في بناء الاختبارات التربوية والنفسية، إذ إن الأداة غير الصادقة تُخفق في تمثيل المجال المستهدف بدقة. ويُعد معيار صدق الأداة مرادفًا لمدى صلاحيتها في تحقيق الغرض الذي أُعدت من أجله. (الخيكاني وأيمن، ٢٠١٧: ١٩٦)

وقد اعتمدت الباحثة في اختبار عمليات العلم نوعين من الصدق، وهما:

أ. **الصدق الظاهري للإختبار (صدق المُحكمين):** ويقصد به أَن تكون فقرات الاختبار ذات صلة قوية بما يفترض أَن يقيسه، وهو إِجراء أَولي للاختبار، ويمثل أحد العناصر الأساسية في تحديد جودة الاختبار، فالاختبار الصادق هو الذي يقيس بدقة ودون تحيّز المتغيرات التي تم تصميمه لقياسها (العطواني،٢٠٢٢: ٩٠)، ويعد أيسر أنواع الصدق؛ إذ يتطلب عرض الإختبار بصيغته الأولية على مجموعة من السادة الخبراء والمحكمين من ذوي العلاقة بموضوع الاختبار وبناءً على اتفاق أولئك الخبراء يمكن التوصل إلى صدق الإختبار، وبذلك فإن الإختبار يظهر وكأنه يقيس ما وضع لقياسه

(الكبيسي ٢٠١٠:٢٦٥)، وللتحقق من الصدق الظاهري عرضت الباحِثة الإختبار بصورتهِ الأولية على مَجموعة من السادة الخُبراء والمُحكمين والمُتخصصين في مجال طرائق التدريس مُلحق (١٠)؛ للتأكد من صدق الفقرات وسلامتها وملائمتها لما وضعت لِقياسه، وقد حصلت كل فقرة من فقرات الإختبار على نسبة (٨٠%) فأكثر معيارًا لصلاحية فقرات الإختبار ومناسبته ومُلائمته لقياس الصفة التي وضع من أجلها، وقد استعملت النسبة المئوية وقيمة مربع كآي عند مُستوى دلالة (٠,٠٥)، إذ حصلت أغلب فقرات الإختبار على موافقة الخُبراء والمُحكمين والمُختصين على صَلاحيتها للاستعمال في هذا البحث، فقد تراوحت النسبة المئوية لموافقة المُحكمين (٩٢%- ١٠٠%)، أمّا قيمة مُربع كأي المَحسوبة فقد تراوحت (٢٥,٩٧٣- ٣٧)، ومقارنتها مع القيمة الجَدولية البالغة (٣,٨٤)، عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، ولذلك أُبقيت فقرات الإختبار(٣٢) فقرة مع تَعديلات طفيفة في الصياغة، وجدول (٢٤) يُبين ذلك:

جدول (٢٤): قيمة مُربع كاي والنسبة المَئوية للصدق الظاهري لإختبار عمليات العلم.

ت	رقم فقرات إختبار عمليات العلم	عَدَد المُحكمين			النسبة المَئوية	قيمة مُربع كاي		الدلالة الإحصائية بمستوى (٠.٠٥)
		الكُلي	المُوافقون	غير المُوافقون		المَحسوبة	الجَدولية	
١	(١، ٢، ٣، ٤، ٦، ٧، ١٠، ١٣، ١٤، ١٧، ١٨، ٢٠، ٢٢، ٢٥).	٣٧	٣٧	٠	%١٠٠	٣٧	٣,٨٤	دالة
٢	(٨، ٩، ١٥، ٢١، ٢٤، ٢٦، ٣٠).	٣٧	٣٦	١	%٩٧	٣٣,١٠٨	٣,٨٤	دالة
٣	(١١، ١٦، ١٩، ٢٣، ٢٨، ٣٢).	٣٧	٣٥	٢	%٩٥	٢٩,٤٣٢	٣,٨٤	دالة
٤	(٥، ١٢، ٢٧، ٢٩، ٣١).	٣٧	٣٤	٣	%٩٢	٢٥,٩٧٣	٣,٨٤	دالة

ب. **صدق البناء (الاتساق الداخلي للإختبار):** يُعرَّف صدق البناء بأنه مدى قدرة الاختبار على قياس السمة أو الخاصية التي صُمِّم من أجلها، ويُشير إلى درجة التماثل بين ما يقيسه الاختبار فعليًا والتغيرات المفترضة في تلك السمة، مما يعكس مدى ارتباط بنية الاختبار بالمفهوم النظري الذي بُني عليه، ويهدف هذا النوع من الصدق إلى تحديد عدد السمات التي يقيسها الاختبار، وطبيعتها، والعلاقات التي تربط بين مفرداته. ويُعد صدق البناء من أهم أنواع الصدق في ميدان السمات السيكولوجية، لما له من دور في ضمان تطابق نتائج الاختبار مع المفاهيم النظرية المستهدفة

(المسعودي وهدى، ٢٠٢٣: ١٢٣). ويهتم صدق البناء بجمع الأدلة التي تبيّن مدى صلاحية درجات الاختبار كمؤشرات حقيقية على السمة المفترضة، من خلال فحص العلاقة بين نتائج الاختبار والمقاييس المستخدمة، مقارنةً بالمفهوم النظري الذي صُمِّم الاختبار لقياسه (ملحم، ٢٠١٠: ٢٧٣). ويُطلق عليه أيضًا مسميات أخرى مثل: صدق المفهوم، أو صدق التكوين الفرضي، ويشير إلى مدى ارتباط بنية الاختبار بنظرية علمية توضّح طبيعة السمة المقاسة (العبادي، ٢٠٢٠: ٢٠٤).وبما إنّ عمليات العلم مَفهوم فرضي يشمل عدة مهارات، قامت الباحِثة بالتحقق من صدق بنائه من خلال ايجاد الصدق الداخلي للفقرات، حيث يرى (مجيد،٢٠١٤) إنَّ هناك عدة طرق يُمكن فيها الوصول إلى صدق البناء، منها العلاقة بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية، على اعتبار أن الدرجة الكلية للاختبار تعد مصداقًا لصدق الاختبار، وبإيجاد العلاقة بين درجات الفقرات والدرجة الكلية للإختبار وتحذف الفقرة التي يكون ارتباطها بالدرجة الكلية واطئًا (مجيد، ٢٠١٤: ١٠٧)، وَتحققت الباحِثة من صدق البناء لإختبار عمليات العلم على الرغم من تحققها من صدق الإختبار ظاهريًا، ولأجل ذلك استعملت الباحِثة درجات العينة الإستطلاعية الثانية المُستعملة في التَحليل الإحصائي للإختبار لإيجاد ما يأتي:

- **علاقة درجة الفَقرة بالدرجة الكُلية للإختبار:** لمعرفة مَدّى إرتباط درجة كل فَقرة مَعَ الدَرجة الكلية للإختبار أخضعت الباحِثة درجات تلميذات العينة الإستطلاعية الثانية البالغ عددهن (١٠٠) تلميذة، إلى تحليل الفقرات وهي العينة نفسها التي حسب عليها القوة التمييزية لفقرات الإختبار وبحسب معامل إرتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للإختبار باستعمال مُعامل إرتباط بيرسون، وقد تراوحت معاملات الارتباط (r) بين (٠.٣٠٧ – ٠,٦٩٣)، حيث كانت الفقرات جميعها دالة إحصائيًا عند درجة حرية (٩٨) ومستوى دلالة (٠,٠٥)، واتصفت بالاتساق الداخلي وصادقة للشيء الذي وضعت لِغرض قياسه، وبذلك تم الإبقاء على فقرات الإختبار جَميعها البالغة (٣٢) فقرة وَجدول (٢٥) يُبين ذلِك:

جدول (٢٥): مُعاملات الارتباط بين درجة الفَقرة والدرجة الكُلية لإختبار عمليات العلم.

ت	مُعامل الارتباط	ت	مُعامل الارتباط	ت	مُعامل الارتباط	ت	مُعامل الارتباط
١	٠,٥٠٠	٩	٠,٥٣٤	١٧	٠,٥٦٥	٢٥	٠,٣٩٣
٢	٠,٣٨٩	١٠	٠,٤٣٦	١٨	٠,٣٠٧	٢٦	٠,٤٦٥
٣	٠,٤١٤	١١	٠,٦٩٣	١٩	٠,٤٤٨	٢٧	٠,٦٣٨
٤	٠,٥٣٩	١٢	٠,٥٨٣	٢٠	٠,٣٦٨	٢٨	٠,٥١٣

٥	٠,٤٣٩	١٣	٠,٣٩٤	٢١	٠,٦٧٤	٢٩	٠,٣٩٧
٦	٠,٦٣٤	١٤	٠,٣٣٨	٢٢	٠,٥٠٩	٣٠	٠,٦٣١
٧	٠,٥٢٣	١٥	٠,٥٣٩	٢٣	٠,٤٧٥	٣١	٠,٥٢٨
٨	٠,٣٢٤	١٦	٠,٤٣٤	٢٤	٠,٦٠١	٣٢	٠,٤٩٣

- **علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكُلية للمهارة التي تنتمي اليها:** لإيجاد صدق الاتساق الداخلي للإختبار إحصائيًا تَمَّ إيجاد مُعامل إرتباط بيرسون ومُستوى الدلالة الإحصائية بين دَرجة كُل فَقرة ودرجة المَهارة، إذْ تراوحت مُعاملات الارتباط (r) عملية المُلاحظة ما بين (٠,٥٤٧ – ٠,٧٠٦)، وعملية التَصنيف ما بين (٠,٥٥٨ – ٠,٧٣٢)، وعملية القياس ما بين ما بين (٠,٥٧٣– ٠,٧٣٩)، وعملية الاتصال ما بين (٠,٥٣١ – ٠,٧٥٣)، وعملية التنبؤ ما بين (٠,٥١٨ – ٠,٧٤٩)، وعملية الأستنتاج ما بين (٠,٥٢٧– ٠,٧٤٥)، أمّا عملية استخدام الأرقام تراوحت ما بين (٠,٥٨٩ – ٠,٧٣٠)، وعملية استخدام علاقات الزمان والمكان ما بين (٠,٥٥١ – ٠,٧٤٣)، وهي مُعاملات إرتباط جيدة وبذلك تكون معاملات الارتباط (r) جميعها بين الفقرة ودرجة المهارة دالة إحصائيًا عند درجة حرية (٣٠) ومستوى دلالة (٠,٠٥)، بمعنى كانت جميعها أكبر من قيمة الارتباط (r) الجدولية والبالغة (٠.٤٣)، وهذا يعني أنّ هذه المَجالات تقيس فعلًا أو تعبّر عن عمليات العلم نحو مادة العلوم، وبذلك إنماز إختبار عمليات العلم نحو مادة العلوم بالصدق البنائي، وَجَدول (٢٥) يُبين ذلِك:

جَدول (٢٥): مُعاملات الارتباط بين درجة الفقرة ودرجة المهارة لإختبار عمليات العلم.

الملاحظة		التصنيف		القياس		الاتصال	
ت	الارتباط	ت	الارتباط	ت	الارتباط	ت	الارتباط
١	٠,٥٤٧	٥	٠,٧٣٢	٩	٠,٥٩٨	١٣	٠,٦٣٣
٢	٠,٦٣٨	٦	٠,٦٧١	١٠	٠,٧٣٩	١٤	٠,٥٣١
٣	٠,٧٠٦	٧	٠,٧١٠	١١	٠,٦٣١	١٥	٠,٧٥٣
٤	٠,٦٩٨	٨	٠,٥٥٨	١٢	٠,٥٧٣	١٦	٠,٦٠٢
التنبؤ		الاستنتاج		استخدام الارقام		استخدام علاقات المكان	
ت	الارتباط	ت	الارتباط	ت	الارتباط	ت	الارتباط
١٧	٠,٥١٨	٢١	٠,٧٤٥	٢٥	٠,٦٦٣	٢٩	٠,٥٦٩
١٨	٠,٦٥١	٢٢	٠,٥٢٧	٢٦	٠,٧٣٠	٣٠	٠,٧٤٣
١٩	٠,٥٨٣	٢٣	٠,٦٩٤	٢٧	٠,٥٨٩	٣١	٠,٦٦٧

٢٠	٠,٧٤٩	٢٤	٠,٦٠٤	٢٨	٠,٦٠٩	٣٢	٠,٥٥١

- **علاقة درجة المَهارة بالدرجة الكُلية للإختبار:** يجب أن تكون درجة كُل مَهارة مُترابطة مَعَ الدَرجة الكُلية للإختبار، فَقَد حُسبت مُعاملات الارتباط بين درجة كُل مَهارة والدرجة الكُلية للإختبار باستعمال مُعامل إرتباط بيرسون، إذْ بَلغت عملية المُلاحظة (٠,٨١١)، بينما بلغت عملية التصنيف (٠,٨٦٣)، في حين بلغت عملية القياس (٠,٨٠٧)، أَمّا عملية الاتصال بلغت(٠,٨١٩)، في حين بلغت عملية التنبؤ (٠,٨٤٧)، عملية الاستنتاج بلغت(٠,٨٣٤)، أما عملية استخدام الارقام بلغت(٠,٨٥٤)، في حين بلغت عملية استخدام العلاقات المكانية والزمانية(٠,٨٢٩)، وَجدول (٢٧) يُبين ذلِك:

جدول (٢٧): مُعاملات الارتباط بين دَرجة المَهارة والدرجة الكُلية لإختبار عمليات العلم.

ت	المَهارة	الارتباط	ت	المَهارة	الارتباط
١	المُلاحظة	٠,٨١١	٥	التنبؤ	٠,٨٤٧
٢	التصنيف	٠,٨٦٣	٦	الاستنتاج	٠,٨٣٤
٣	القياس	٠,٨٠٧	٧	استخدام الارقام	٠,٨٥٤
٤	الاتصال	٠,٨١٩	٨	استخدام علاقات الزمان والمكان	٠,٨٢٩

٦. التطبيق الإسْتطلاعِيّ لإختبار عمليات العلم:

تَم تَطبيق الإختبار استطلاعيًا وكان بِمرحلتين:

أ. التطبيق الإسْتطلاعي الأول للإختبار:

إنّ الهَدف من إجراء التَطبيق الإسْتطلاعي الأول هو لِغرض التأكد من وضوح الفقرات ووضوح تعليمات الإختبار والزمن المُستغرق للإجابة عن الإختبار، لذا طبقت الباحِثة إختبار عمليات العلم على عينة استطلاعية أولية مكونة من (٣٠) تلميذةً من الصف الخامس الأبتدائي في (مدرسة الفردوس الإبتدائية للبنات) التابعة إلى المُديرية العامة للتربية في محافظة ذي قار/قسم تربية قضاء سوق الشيوخ، لِغرض تَحديد الزمن اللازم للإجابة عن الإختبار وَمَدّى وضوح فقراته وتعليماته وتشخيص الفقرات الغامضة منه، وقد تَمَّ الاتفاق مع إدارة المدرسة على موعد الإختبار الذي أُجريَ يوم (الخميس) الموافق (٢٠٢٤/٩/٢٦م)، وَلِحساب الزمن المُستغرق للإجابة على فقرات الإختبار من خلال حساب متوسط الزمن وذلك برصد زمن انتهاء أول تلميذة وبعد انتهاء كل تلميذة يتم تسجيل الوقت من الإجابة، ثم تم حساب متوسط الزمن، فتبين أنّ الزمن المستغرق من الإجابة كان (٤٣) دقيقة وأشرفت الباحِثة على

تطبيق الإختبار ولاحظت أنّ تعليمات الإجابة وفقرات الإختبار كانت واضحة للتلميذات، إذ تم حساب متوسط وقت الإجابة عن فقرات الإختبار باستعمال المعادلة الآتية:

$$\text{متوسط الزمن المستغرق} = \frac{\text{زمن إجابة التلميذة الاولى+الثانية+الثالثة....+الاخيرة}}{\text{عدد التلميذات}}$$

(المحمداوي، ٢٠١٥: ١٠٤)

$$\text{متوسط الزمن المستغرق} = \frac{1286}{30} \cong 43 \text{ دقيقة تقريباً}$$

ب. **التطبيق الإسْتطلاعِيّ الثاني(عينة التحليل الإحصائي):**

تم تطبيق الإختبار على عينة مكونة من (١٠٠) تلميذةً في الصف الخامس الابتدائي في (مدرسة ثورة الحجارة الابتدائية للبنات) في يوم (الأثنين) الموافق (٢٠٢٤/٩/٣٠م) الغرض منه تحليل فقرات إختبار عمليات العلم إحصائيًا والمتمثلة بصعوبة الفقرة، وتمييزها، وفعالية البدائل الخاطئة، إنّ الهدف من تحليل فقرات الإختبار هو تحسينه من خلال التعرف على نواحي القصور في فقراته والكشف عن الفقرات الضعيفة ومعالجتها أو استبعاد غير الصالح منها، وبعد تصحيح إجابات تلميذات العينة الإستطلاعية البالغ عددهن (١٠٠) تلميذةً، رتبت الباحِثة الدرجات تنازليًا من أعلى درجة وكانت (٣٠) إلى أدنى درجة وكانت (٤) مُلحَق (٢٣)، ثم اختيرت العينتان المُتطرفتان العليا والدنيا بنسبة (٢٧%) بوصفها أفضل مَجموعتين لِتمثيل العينة كلها، وفي ما يأتي توضيح لإجراءات التحليل الإحصائي (الخصائص السايكومترية) لفقرات الإختبار:

- **مُعامل صعوبة فقرات الإختبار:** يُعد الاختبار جيدًا إذا لم تكن جميع فقراته بالغة السهولة بحيث يتمكن جميع التلاميذ من الإجابة عنها، أو بالغة الصعوبة بحيث يعجز معظمهم عن الإجابة عنها، ويُعبّر معامل الصعوبة عن نسبة التلاميذ الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة إلى العدد الكلي للتلاميذ الذين خضعوا للاختبار(الربيعي وآخرون، ٢٠١٨: ١٧٧)، وباستخدام معادلة معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية، تبيَّن للباحثة أن معاملات صعوبة الفقرات تراوحت بين (٠.٣١ – ٠.٧٠)، كما هو موضح في المُلحَق (٢٤)، وتُعد هذه القيم ضمن المدى المقبول الذي يجعل الفقرات ذات مستوى صعوبة مناسب، وصالحة للتطبيق. وقد أشار كل من (نجم ورحيم، ٢٠١٥) و(سليمان، ٢٠١٨) إلى أن فقرات الاختبار تُعد مقبولة إذا كان معامل صعوبتها يتراوح بين (٠.٢٠ – ٠.٨٠)، وتُستبعد إذا تجاوزت هذا النطاق. (نجم ورحيم، ٢٠١٥: ١١٥)،(سليمان، ٢٠١٨: ٢٣)

- **مُعامل تَمييز فقرات الإختبار:** يقصد بِمُعامل التمييز هو قدرة فقرة أو سؤال معين على التمييز بين التلاميذ على وفق مستوياتهم المعرفية لمحتوى المادة الدراسية عن طريق ما حصلوا عليه من درجات في الفقرة أو السؤال (صدقي،٢٠١٨: ٢٢١)، وجرى حساب معامل التمييز لكل فقرات الإختبار، ووجد أنّ قيمتها تتراوح بين (٠.٢٦ –٠.٦٧) ملحق (٢٤)، وبذلك عُدَّت فقرات الإختبار جميعها ذات مُعامل تَمييز مَقبول، إِذْ تعد الفقرة مقبولة وجيدة إذا كان مُعامل تَمييزها (٠,٢٠) فما فوق(عبد المجيد،٢٠١٩: ١٣٠)
- **فعالية البدائل الخاطئة:** تُمثّل فعالية البديل الخاطئ قدرته على جذب انتباه التلاميذ من ذوي الأداء المنخفض لاختياره بوصفه البديل الذي يُمثّل الإجابة الصحيحة، ويُعد البديل غير الفعّال هو الذي لا يجذب اختيارات تلاميذ الفئتين العليا والدنيا، ويُفترض حذفه من الفقرة (الخطيب، ٢٠١٤: ٣٠).وقد أجرت الباحثة العمليات الإحصائية اللازمة لذلك، إذ تم احتساب فعالية كل بديل خاطئ في كل فقرة من فقرات الاختبار البالغ عددها (٣٢) فقرة، باستخدام معادلة فعالية البدائل الخاطئة (المُمَوِّهات).وأظهرت النتائج أن جميع القيم كانت سالبة، مما يشير إلى أن هذه البدائل جذبت اختيارات أكثر من تلميذات المجموعة الدنيا مقارنة بالمجموعة العليا، وهو ما يُعد مؤشرًا على فاعليتها. وبناءً على ذلك، قررت الباحثة الإبقاء على بدائل الفقرات كما هي، كما هو موضح في الملحق (٢٥).

٧. **ثبات الاختبار:** يُقصد بثبات الاختبار مدى اتسام أدواته بالدقة والاتساق في النتائج التي تقدمها عن سلوك المفحوصين، بحيث يمكن الاعتماد على تلك النتائج في تفسير الأداء. ولتحقيق مستوى عالٍ من الثبات، ينبغي أن يتسم الاختبار بالتنوع في فقراته، وحُسن انتقاء الأسئلة، وأن تكون شاملة لمستويات التفكير المختلفة (التميمي أ، ٢٠١٨: ٦٥).

وقد استخدمت الباحِثة طريقتين شائعتين لحساب الثبات، وهما:

أ. **طريقة التَجزئة النصفية:** تم تطبيق طريقة التجزئة النصفية لحساب معامل الثبات في اختبار عمليات العلم، حيث جرى تقسيم الفقرات إلى فردية وزوجية، موزعة على جهتين لكل تلميذة، وبعد حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات النصفيْن، بلغ (٠.٨٧٩)، ثم تم تصحيحه باستخدام معادلة سبيرمان – براون ليصل إلى (٠.٩٣٦)، كما هو موضح في المُلحَق (٢٦).ويُعد هذا معامل ثبات مرتفعًا وموثوقًا، حيث يؤكد (المعمار، ٢٠١٩) أن معامل الثبات الجيد ينبغي أن يتجاوز (٠.٧٠). (المعمار، ٢٠١٩: ١٤)

ب. **طريقة معادلة (كيودر- ريتشاردسون٢٠):** تُستخدم هذه الطريقة عندما تكون درجات مفردات الاختبار ثنائية الإجابة، أي تُقدّر بـ (٠ أو ١) (أبو علام، ٢٠١٨: ١٧٦)، وقد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات باستخدام هذه الطريقة، فبلغ (٠.٨٧١)، كما هو موضح في المُلحَق (٢٧)، ويُعد هذا معامل ثبات مقبولًا وفقًا لما أشار إليه المختصون في مجال القياس النفسي والتربوي، حيث يُعد الاختبار ثابتًا إذا بلغت قيمة الثبات (٠.٧٠) فأكثر. (البراك، ٢٠٢٤: ٣٢)

وبناءً على ذلك، تم الإبقاء على جميع فقرات الاختبار، وأصبح بصيغته النهائية جاهزًا للتطبيق على عينة البحث.

٨. **اختبار عمليات العلم بصيغته النهائية:** بعد تطبيق الاختبار على العيّنتين الاستطلاعيتين الأولى والثانية، والتحقق من صدقه وثباته واستخراج خصائصه السايكومترية، تم إعداد الاختبار بصيغته النهائية، متضمّنًا (٣٢) فقرة موزعة على ثماني عمليات علمية، ليُعتمد في التطبيق على عينة البحث، كما هو موضح في المُلحَق (٢٨).

ثامناً: إجراءات تَطبيق التَجربة Experimental application procedures

بعد إختيار المَدرسة من قبل الباحِثة وبصورة قصدية في قضاء سوق الشيوخ التابع لِمحافظة ذي قار وَحسب كِتاب تَسهيل المُهمة الصادر من المُديرية العامة لِلتربية في مُحافظة ذي قار مُلحق (٢)، وَمِنْ أجل تَطبيق التَجربة بِشكل صَحيح إتبعت الباحِثة الخَطوات الآتية:

١. باشَرَت الباحِثة في مَدرسة الإمام الكاظم(عليه السلام) الإبتدائية للبنات مُلحق(٣١) في يوم (الأحد) بتاريخ (٢٠٢٤/٩/٢٢م)، وَقَدّ بدأت التّجربة بِتطبيق تَكافؤ مَجموعتي البَحث كالآتي:

أ. حصلت الباحِثة على قائمة بدرجات امتحان نهاية السنة للصف الرابع الأبتدائي لِلعام الدراسي (٢٠٢٤- ٢٠٢٥)م، لِمجموعتي البَحث وللشعبتين (أ، ب)، من إدارة المدرسة واعتمدتها كمؤشر لِتكافؤ مَجموعتي البَحث بدرجةِ امتحان نهاية السنة لِلصف الرابع الأبتدائي لكونها أكْثر صدقاً.

ب. طبّقت الباحِثة إختبار الذكاء (رافن) على المجموعتين (التجريبية والضابطة) في يوم (الثلاثاء) الموافق (٢٠٢٤/٩/٢٤م).

ت. طبّقت الباحِثة إختبار المعلومات السابقة على المَجموعتين (التَجريبية والضابطة) في يوم (الأربعاء) الموافق (٢٠٢٥/٩/٢٥م).

ث. طبّقت الباحِثة إختبار عمليات العلم على المَجموعتين (التَجريبية والضابِطة) في يوم (الثلاثاء) الموافق (٢٠٢٤/١٠/١م).

٢. وضحت الباحِثة بداية التجربة وقبل التدريس الفعلي لِتلميذات مَجموعتي البَحث كيفية التَعامل مَعَ طريقة التدريس بالنسبة إلى كل مَجموعة.

٣. تم الاتفاق مع إدارة المدرسة على تَنظيم جدول الدروس في مادة العلوم، بواقع أربع حصص أسبوعيًا لِكُل مِن مَجموعتي البَحث.

٤. بدأ التدريس الفعلي لمادة العلوم في يوم الأربعاء الموافق (٢٠٢٤/١٠/٢)م.

٥. تم تدريس المجموعة التجريبية على وفق استراتيجية الإثارة العشوائية، وحسب الخُطَط التَدريسية اليومية المُعدة، أمَّا المَجموعة الضابِطة تَمَّ تَدّريسها في المُدَّة الزمنية نفسها وبالطريقة الإعتيادية على وفق الخُطَط التَدّريسية المُعدة لِذلك.

٦. طَبَّقت الباحثة اختبار إكتساب المفاهيم العلمية في يوم (الأحد) الموافق (٢٠٢٥/١/٥م) على تلميذات مجموعتي البحث وقد تم إبلاغ التلميذات بموعد الإختبار قبل أسبوع من المَوعد المُحدد ولم تحدث أية حالاتِ غيابٍ بعذر أو من دون عذْر وقد أشرفت الباحثة بنفسِها على تطبيق الإختبار، وبعد تصحيح إجابات التلميذات وفقاً لِمفاتيح الإجابة لاختبار إكتساب المفاهيم العلمية، تَم إستخراج درجات تلميذات مجموعتي البَحث مُلحق(٢٩).

٧. طبقت الباحِثة إختبار عمليات العلم على مَجموعتي البَحث في يوم (الأثنين) الموافق (٢٠٢٥/١/٦)م، وَلَمّ تَحدُث أية حالات غيابٍ بعذرٍ أو من دون عذرٍ، ثم قامت الباحِثة بتصحيح إجابات التَلميذات وفقاً لِمفاتيح الإجابة لإختبار عمليات العلم، وَتَدوين درجات تلميذات مَجموعتي البَحث مُلحق (٣٠).

٨. أجرت الباحثة المُعالجة الإحصائية وَتَحليل النتائج وتَفسيرها لإجابات تلميذات مَجموعتي البَحث.

٩. صور توضح تَدريس تلميذات المَجموعة التَجريبية على وفق استراتيجية الإثارة العشوائية.

١٠. حصلت الباحِثة على الانفكاك في يوم (الأربعاء) الموافق (٢٠٢٥/١/٨م)، وفق كتاب الانفكاك مُلحق(٣٢).

تاسعاً: **الوَسائل الإحصائية**. Statistical means

إستعملت الباحِثة الوسائل الإحصائية بالإستعانة بالبرنامج الإحصائي (SPSS)* في مُعالجة بيانات البَحث الحالي إذ تم إستعمال الوسائل الإحصائية الآتية:

١. **مُعادلة الإختبار التائي (t – Test) لِعينتين مُستقلتين:** إستعملت الباحِثة هذهِ المعادلة لإجراء التَكافؤ بَينَ المَجموعتين التَجريبية والضابطة في المُتغيرات الآتية (العُمر الزَمني مَحسوبًا بالشهور، دَرجات إمتِحان نهاية السنة للصف الرابع الأبتدائي، إختبار الذكاء رافن، إختبار المعلومات السابقة في مادة العلوم، إختبار عمليات العلم)، وكذلك لإختبار الفرضيتين الصفريتين الأولى والثانية، واستعملت في حساب القوة التمييزية لاختبار إكتساب المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{n - 1}}}$$

ت	الرَمز	المَعنى	ت	الرَمز	المَعنى
١	$\bar{x}_1$	مُتوسط المَجموعة الأولى	٤	s_2^2	تباين المَجموعة الثانية
٢	$\bar{x}_2$	مُتوسط المَجموعة الثانية	٥	n_1	عَدَد تِلميذات أي من المجموعتين
٣	s_1^2	تَباين المَجموعة الأولى			

(مضحي، ٢٠١٥: ٤٠)،(الموسوي، ٢٠١٥: ٣٩).

٢. **مُربع كايُ (كا٢)**: إستعملت الباحِثة هذه المعادلة في تَكافؤِ مَجموعّتي البَحث في مُتغير التَحصيل الدراسي للوالدين، وفي حِساب الصدق الظاهري لِلأهداف السلوكية والخطط وإختبار إكتساب المَفاهيم العلمية وإختبار عمليات العلم وإختبار المَعلومات السابقة.

$$x^2 = \frac{(E - O)^2}{E}$$

ت	الرَمز	المَعنى	ت	الرَمز	المَعنى	ت	الرَمز	المَعنى
١	X2	مُربع كآي	٢	E	التِكرارات المُتوقعة	٣	O	التِكرارات المُلاحظة

(الياسري، ٢٠١٨: ٣٤٥)،(العطواني،٢٠٢٢: ٨٤).

* استعملت الباحِثة برنامج الحقيبة الإحصائية SPSS للعلوم النفسية والإجتماعية إصدار ٢٥.

٣. **مُعادلة مُعامل صعوبة الفَقرات:** استعملت الباحِثة هذه المعادلة لِحساب مُعامل صعوبةِ فـقرات إختبار إكتساب الـمفاهيم العلمية وإختبار عمليات العلم.

$$p = \frac{n_u + n_L}{2n}$$

ت	الرَمز	المَعنى
١	nu	عَدَد التِلميذات من الفئة العُليا اللواتي أجبنَ إجابات صَحيحة على الفقرة
٢	nL	عَدَد التِلميذات من الفئة الدُنيا اللواتي أجبنَ إجابات صَحيحة على الفقرة
٣	n	عَدَد التِلميذات في إحدى المَجموعتين

(الخطيب، ٢٠١٤: ١١٢)،(المحاسنة وعبد الحكيم، ٢٠١٧: ٢٠).

٤. **مُعادلة مُعامل تَمييز الفَقرات:** إستعملت الباحِثة هذه المعادلة لِحساب القوة التَمْييزية لِفقرات إختباري إكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم.

$$D = \frac{P_u - P_L}{n}$$

ت	الرَمز	المَعنى
١	pu	عَدَد التلميذات اللواتي أجبنَ إجابة صحيحة في المَجموعة العُليا
٢	pL	عَدَد التلميذات اللواتي أجبنَ إجابة صحيحة في المَجموعة الدُنيا
٣	n	عَدَد التلميذات في إحدى المَجموعتين

(الموسوي، ٢٠١٥: ٣٩)،(الهويدي، ٢٠٢١:٩٣).

٥. **مُعادلـة فاعليةُ البـدائلُ الخاطـئةُ:** استعملت الباحثة هذه المعادلة لِحساب فاعلية البدائل الخاطئة لِفقرات إختبار إكتساب الـمَفاهيم العلمية وإختبار عمليات العلم.

$$D_A = \frac{P_u - P_L}{n}$$

ت	الرمز	المعنى
١	pu	مَجموع عَدَد التِلميذات اللواتي اخترنَ البديل الخاطئ من المَجموعة العُليا
٢	pL	مَجموع عَدَد التِلميذات اللواتي اخترنَ البديل الخاطئ من المَجموعة الدُنيا
٣	n	عَدَد التِلميذات في إحدى المَجموعتين

(البجاري، ٢٠١٨: ١٧٣)،(عوض ومحمد، ٢٠١٨: ١٦٨).

٦. **مُعادلة مُعامل إرتباط بَيرسون:** استعملت الباحِثة هذه المعادلة في حِساب مُعامل ثَبات إختبار إكتساب المفاهيم وإختبار عمليات العلم وَحِسابِ ثَبات التَصحيحِ.

$$r = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\}}\sqrt{\{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

إذْ إنّ :

ت	الرَمز	المَعنى	ت	الرَمز	المَعنى
١	r	مُعامل إرتباط بيرسون	٣	x	دَرجات المَجموعة الأولى
٢	n	عَدَد تِلميذات العَينة	٤	y	دَرجات المَجموعة الثانية

(الطريحي وحسين، ٢٠١٣: ٨٠)،(صبري، ٢٠١٥: ٩٥).

٧. **مُعادلة مُعامل سبيرمان – براون:** استعملت الباحثة هذه المعادلة في تَصْحيحِ مُعامل الثباتِ بعد إستخراجه بمُعامل إرتباط بيرسون.

$$rd = \frac{2r}{1 + r}$$

إذْ أن:

ت	الرَمز	المَعنى
١	rd	مُعامل الثبات الكُلي للإختبار
٢	r	مُعامل الثبات الجُزئي للإختبار

(ميخائيل، ٢٠١٦: ٢٢٠)،(المنيزل، ٢٠٢٠: ١١٣).

٨. **مُعادلة كيودر ريتشاردسون (Kuder –Richards–20):** استعملت الباحثة هذه المعادلة لإستخراجِ قيمة الثباتِ لإختبار إكتساب المَفاهيم العلمية، وإختبار عمليات العلم.

$$r = \frac{K}{K - 1}\left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{k} p_i q_i}{\partial^2_x}\right)$$

أذْ أن:

ت	الرَمز	المعنى	ت	الرَمز	المَعنى
١	r	ثبات الإختبار بصورة كُلية	٣	K	عَدَد الفقرات
٢	q_i	مُعامل سِهولة الفَقرة	٤	p_i	مُعامل صعوبة الفَقرة

(الخفاجي وعبد الله، ٢٠١٥: ١١٣).

٩. **مُعادلة حَجم الأثر:** استعملت الباحثة هذه المعادلة لاستخراج قيمةِ حجمِ الأثر لإختبار إكتساب المفاهيم العلمية وإختبار عمليات العلم:

$$D = \frac{\mu 1 - \mu 2}{psd}$$

إذْ إنّ:

ت	الرَمز	المَعنى	ت	الرَمز	المَعنى
١	$\mu 1$	المُتوسط الحسابي لِلمجموعة التَجريبية	٣	d	حَجم الإثر
٢	$\mu 2$	المُتوسط الحسابي لِلمجموعة الضابطة	٤	psd	الانحراف المعياري

(الطريحي وحسين، ٢٠١٣: ٣٨)،(صبري، ٢٠١٥: ١٠٣).

١٠. **معادلة مربع آيتا:** استعملت الباحثة هذه المعادلة لاستخراج حجم الأثر للمتغيرين التابعين.

$$\eta^2 = \frac{t2}{t2 + df}$$

إذْ إنّ:

ت	الرَمز	المَعنى	ت	الرَمز	المَعنى
١	t	قيمة الاختبار التائي المحسوبة	٢	df	درجة الحرية

(عوض ومحمد، ٢٠١٨: ١٧٥)

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

Presentation and Interpretation of Results

اولاً: عرض النتائج: Show Results

ثانياً: تفسير النتائج: Lnterpretation of Results

ثالثاً: الاستنتاجات: Conclusions

رابعاً: التوصيات: Recommendations

خامساً: المقترحات: Suggestions

الفَصل الرابع

عَرض النَتائج وَتَفسيرها

Presentation and Interpretation of Results

يَتَضمن هذا الفصل عَرضًا لِنتائج البَحث التي تَم التَوصل إليها بعد الانتهاء مِنْ تَطبيق إجراءات التَجربة، وَتَفسيرًا لِتلك النَتائج، ثُمَ يَجري التَعرف على دلالة الفروق إحصائيًا بين متوسطي درجات مَجموعتي البَحث لِلتحقق مِنْ فَرضيتي البَحث، كما يَتضمن أيضًا الإستنتاجات والتوصيات والمُقترحات التي تَمَ وضعها في ضوء النتائج وكالآتي:

أولًا: عَرض النَتائِج View of the results

١. النَتائِج الخاصة بالفَرَضية الصفرية الأولى:

للإجابة عن التساؤل الأول للبَحث الحالي فقد جرى فرز المفاهيم العلمية عن بعضها من حيث فقرات قياس كل منها على وفق الاستدلال على اكتسابها بدلالة كل من (التعريف، التمييز، التطبيق) وطالما أُعطيت درجة واحده لِكُل فقرة من فقرات الاستدلال على المفهوم وحصول التلميذة على درجتين من بين الدرجات الثلاث، وفي ضوء ذلك جرى حساب عدد التلميذات اللاتي اكتسبنَ كل مفهوم والنسبة المئوية للاكتساب لتلميذات كل من المَجموعتين (التَجريبية والضابِطة) جدول (٢٨)، وجرى التعبير عن مَدّى الاكتساب بالنسب المئوية فكانت كما في الجدول التالي:

جدول (٢٨)

عَدَد تِلميذات المَجموعتين المُكتسبتين لِلمفاهيم العلمية وَمَدى الاكتساب مُعبرًا عنه بالنسب المئوية.

رقم المفهوم	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
	عدد التلميذات المكتسبات للمفهوم	النسبة المئوية	عدد التلميذات المكتسبات للمفهوم	النسبة المئوية
١	٢٤	%٨٠	١٦	%٥٣,٣٣ تقارب
٢	٢٦	%٨٦,٦٧	١٢	%٤٠
٣	٢٣	%٧٦,٦٧	٢٠	%٦٦,٦٧
٤	٢٥	%٨٣,٣٣	١١	%٣٦,٦٧ تقارب
٥	٢٧	%٩٠	١٦	%٥٣,٣٣ تقارب
٦	٢٩	%٩٦,٦٧	٢٣	%٧٦,٦٧

٧	٢٨	%٩٣,٣٣	١٣	%٤٣,٣٣
٨	٢٣	%٧٦,٦٧	١١	%٣٦,٦٧ تقارب
٩	٢٢	%٧٣,٣٣	٩	%٣٠
١٠	٢٦	%٨٦,٦٧	٧	%٢٣,٣٣

يتبين من الجدول (٢٨) أنَّ هناك فروقًا في مدى المفاهيم العلمية لتلميذات المجموعتين ولصالح تلميذات المجموعة التجريبية في اغلب المفاهيم العلمية وتقارب في مدى* الاكتساب للبعض الآخر من المفاهيم، وهذا يعني أن مدى اكتساب المفاهيم العلمية لتلميذات المجموعة التجريبية التي دَرست باستراتيجية الاثارة العشوائية أكبر من مدى اكتساب المفاهيم العلمية لتلميذات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وقد مثلت مديات الاكتساب لتلميذات المجموعتين، وبهذا تحققت الإجابة عن التساؤل الأول من البحث.

وللاستدلال على مدى التباين بين تلميذات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اكتسابهن المفاهيم العلمية والتحقق من الفرضية الصفرية الأولى للبحث التي نصت: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالـة (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة العلوم على وفق استراتيجية الإثارة العشوائية وبين متوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الإعتيادية في إختبار إكتساب المفاهيم العلمية المُعَدّ لأغراض هذا البَحث). فقد أُعتمد تطبيق معادلة الإختبار التائي للنسب المئوية للاستدلال على الفرق المعنوي بين النسب لاكتساب كل مفهوم من المفاهيم العلمية بين تلميذات المجموعة التجريبية والضابطة وكانت نتائج التطبيق كما في الجدول (٢٩).

* أعتمد التقارب في النسب المئوية على أساس (١٠%) نزولاً.

جدول (٢٩)

عدد تلميذات المجموعتين المكتسبتين للمفاهيم العلمية والقيمة التائية المحسوبة والجدولية للنسب المئوية للاكتساب.

رقم المفهوم	المفاهيم العلمية	عدد التلميذات المكتسبات للمفاهيم العلمية		القيمة التائية للنسب المئوية	القيمة الجدولية	الدلالة الإحصائية
		التجريبية	الضابطة			
١	النباتات الزهرية	٢٤	١٦	٣,٦٥١	٢,٠٠٠	دالة
٢	النباتات اللازهرية	٢٦	١٢	٣,٨٠٩	٢,٠٠٠	دالة
٣	الحيوانات الفقرية	٢٣	٢٠	١,٥٦٩	٢,٠٠٠	غير دالة
٤	الحيوانات اللافقرية	٢٥	١١	٢,٦١٨	٢,٠٠٠	دالة
٥	جهاز الدوران	٢٧	١٦	٢,٩٦٨	٢,٠٠٠	دالة
٦	الجهاز التنفسي	٢٩	٢٣	١,٢٣٤	٢,٠٠٠	غير دالة
٧	الجهاز الهضمي	٢٨	١٣	٤,٠٦١	٢,٠٠٠	دالة
٨	الجهاز البولي	٢٣	١١	٤,٨١٣	٢,٠٠٠	دالة
٩	العناصر	٢٢	٩	٣,٩٦٨	٢,٠٠٠	دالة
١٠	العناصر الشائعة	٢٦	٧	٤,١٧٤	٢,٠٠٠	دالة

يتبين من الجدول (٢٩) أن القيمة التائية للنسب المئوية المحسوبة للمفاهيم العلمية (١، ٢، ٤، ٥، ٧، ٨، ٩، ١٠) هي أكبر من القيمة الجدولية للنسب التائية البالغة (٢.٠٠٠)، اما بالنسبة للمفاهيم (٣، ٦) فقد كانت القيمة التائية للنسب المئوية المحسوبة أقل من القيمة الجدولية والبالغة (٢,٠٠٠) بدرجة حرية (٥٨) وبمستوى دلالة (٠.٠٥).

أَي أنَّ هناك فروقًا معنوية لاكتساب (٨) مفاهيم علمية رئيسة وبنسبة اكتساب (٨٤.٣٣٤%) المجموعة التجريبية ولا فرقاً معنوياً لاكتساب مفهومين علميين، وبهذا تحققت الإجابة عن التساؤل الثاني للبحث، وكذلك رفض الفرضية الصفرية الأولى للمفاهيم المكتسبة وقبولها للمفاهيم غير المكتسبة، أي تفوق تلميذات المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية الإثارة العشوائية على تلميذات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية بثلثي عدد المفاهيم المكتسبة تقريبًا وبنسبة اكتساب للمفاهيم

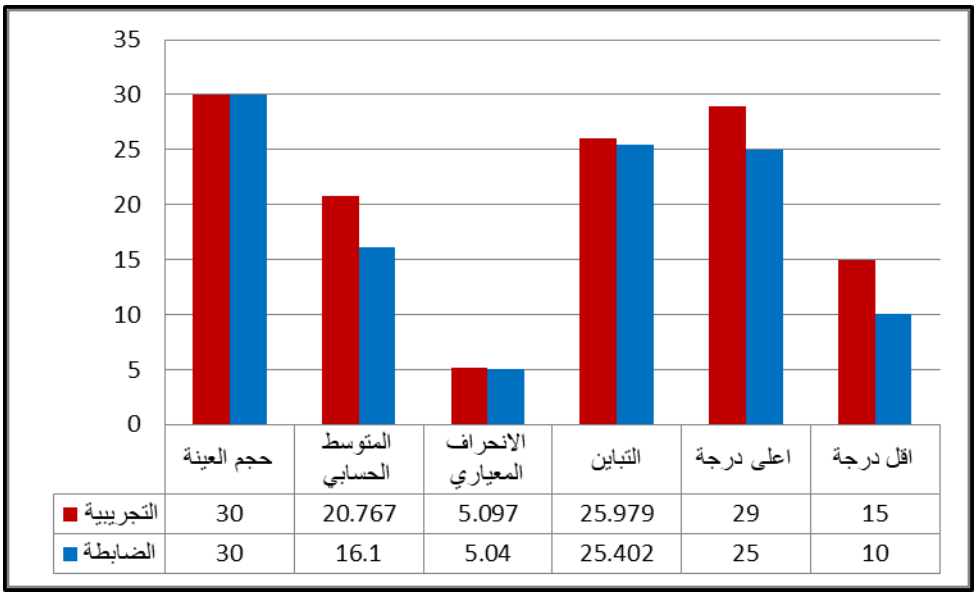
مجتمعة (٨٤.٣٣٤%) للمجموعة التجريبية بينما بلغ عدد المفاهيم المكتسبة في المجموعة الضابطة أقل من نصفها تقريباً وبنسبة اكتساب (٤٦%).

وللتحقق من صحة الفرضية السابقة استخرجت الباحِثة المتوسِط الحسابي والتباين والإنحراف المعياري لتلميذات مجموعتي البحث فظهر أنّ متوسط درجات المجموعة التجريبية الاتي دَرَسن (باستراتيجية الإثارة العشوائية) بلغ (٢٠,٧٦٧) وأنّ التباين بلغ (٢٥,٩٧٩) والانحراف المعياري بلغ (٥,٠٩٧)، وأنّ متوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن(بالطريقة الإعتيادية) بلغ (١٦,١٠٠)، وأنّ التباين بلغ (٢٥,٤٠٢)، والإنحراف المعياري بلغ (٥,٠٤٠) وعند استعمال الإختبار التائي (t – Test) لعينتين مُستقلتين، أظهرت النتائج الإحصائية وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية وأن القيمة التائية المحسوبة (٣.٥٦٦) أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٠٠) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٨) ملحق (٢٩)، وجدول (٣٠) ومخطط (٢٨) يبينا ذلك:

جدول (٣٠)

المُتوسِط الحِسابي، وَالإنحراف المعياري، وَالتَباين والقيمتان التائيتان (المَحسوبة والجَدولية)، وَدَرجة الحُرية، وَالدلالة الإحصائية لِدرجات تِلميذات مَجموعتي البَحث في إختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

المَجموعة	العَدَد	المُتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التَباين	دَرَجة الحُرية	القيمة التائية		مُستوى الدلالة (٠,٠٥)
						المَحسوبة	الجَدولية	
التَجريبية	٣٠	٢٠,٧٦٧	٥,٠٩٧	٢٥,٩٧٩	٥٨	٣,٥٦٦	٢,٠٠٠	دال
الضابِطة	٣٠	١٦,١٠٠	٥,٠٤٠	٢٥,٤٠٢				



	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	اعلى درجة	اقل درجة
التجريبية	30	20.767	5.097	25.979	29	15
الضابطة	30	16.1	5.04	25.402	25	10

مُخطط (٢٨)

نتائج الإختبار التائي لِعينتين مُستقلتين في مُتغير درجات إختبار اكتساب المفاهيم العلمية النهائي لِتلميذات مَجموعتي البَحث.

يلُاحَظ من الجدول (٣٠) والمخطط (٢٨) وجود فرقٍ ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلميذات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في إختبار إكتساب المفاهيم العلمية، وكان هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

ويُستدل من ذلك على تفوّق تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي دَرسْن وفق استراتيجية الإثارة العشوائية على تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي دَرسْن بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، مما يدل على فاعلية استراتيجية الإثارة العشوائية وأثرها الإيجابي. وبناءً عليه، تُرفض الفرضية الصفرية الأولى وتُقبل الفرضية البديلة التي تنص على:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة العلوم على وفق استراتيجية الإثارة العشوائية، وبين متوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية، في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية المُعدّ لأغراض هذا البحث."

بيان حجم الأثر للمتغير المستقل في المتغير التابع (اكتساب المفاهيم العلمية):

يتم التقييم لتأثير متغيرات البحث المستقلة (للمعالجات التجريبية) على متغيرات البحث التابعة في تصميم البحث أو الدراسة من خلال طريقة قياس محددة، واستعملت الباحثة معادلة كوهين (Cohen*)، بالإضافة الى معادلة (إيتا**) في استخراج حجم الاثر (d) للمتغير المستقل في المتغير التابع، وقد بلغ مقدار حجم الأثر(d) (٠,٩٣) وفق معادلة كوهين، و(٠,١٨٠) وفق معادلة إيتا وهي قيمه مناسبة لتفسير حجم الأثر وبمقدار (كبير) لمتغير التدريس باستراتيجية الإثارة العشوائية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ولصالح المجموعة التجريبية، وجدول (٣١) يبين ذلك:

جَدول (٣١): قيمة(η^2) وقيمة (d) المقابلة لها ومقدار حجم الأثر للمتغير المستقل (استراتيجية الإثارة العشوائية) في متغير اكتساب المفاهيم العلمية وفق معادلة إيتا وكوهين.

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة T المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مربع إيتا (η^2)	قيمة (d)	مقدار حجم الأثر
استراتيجية الإثارة العشوائية	اكتساب المفاهيم العلمية	٣,٥٦٦	٥٨	٠,١٨٠	٠,٩٢٥	كبير

وقد اعتمدت الباحِثة التدرج الذي وضعه كوهين (Cohen, 1998)، وجدول (٣٢) يُبين ذلِك:

جَدول (٣٢): قيم حجم الأثر ومقدار التأثير حسب تصنيف كوهين وآيتا.

الاداة المستخدمة	حجم الاثر			
	صغير	متوسط	كبير	كبير جدًا
η2	٠,٠١	٠,٠٦	٠,١٤	٠,٢٠
d	٠,٢	٠,٥	٠,٨	١,١٠

(kiess, 2010: 147)

* جاكوب كوهين (Jacob Cohen) (١٩٢٣–١٩٩٨): عالم إحصاء نفسي أمريكي، يُعتبر من الروّاد في مجال التحليل الإحصائي في العلوم السلوكية. قام بوضع معايير حجم الأثر مثل (Cohen's d, f, η²) التي تُستخدم لتفسير القوة العملية للنتائج التجريبية. يُعتبر كتابه "التحليل الإحصائي للقوة في العلوم السلوكية" مرجعًا أساسيًا في هذا المجال. عُرف بإسهاماته في تطوير مفهوم حجم التأثير (Effect Size) وأهمية دمجه مع القيم الدلالية في الأبحاث العلمية، مما عزز فهم قوة العلاقات بين المتغيرات. عمل أستاذًا في جامعة ولاية نيويورك في بروكلين، وله إسهامات بارزة في تطبيقات الإحصاء في العلوم الاجتماعية.

** هو مقياس إحصائي تم استخدام الحرف اليوناني "إيتا" (η) للإشارة إلى مقياس حجم الأثر في الإحصاء. يُستخدم هذا الحرف في الأدبيات الإحصائية لتمثيل التباين المشروح الذي يُنسب إلى المتغير المستقل في تحليل التباين (ANOVA). تسمية مربع إيتا (η^2) جاءت من استخدام η لتمثيل النسبة المئوية للتباين المشروح.

٢. عرض النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية:

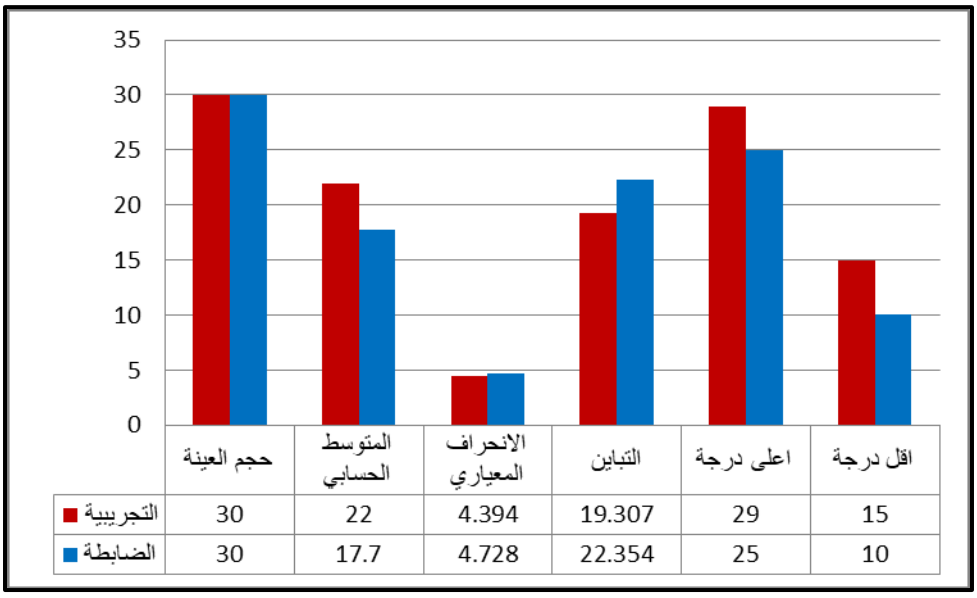
تنص الفرضية الصفرية الثانية على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مُستوى دلالة (٠,٠٥) بين مُتوسط درجات تِلميذات المَجموعة التجريبية اللاتي سَيدرسن مادة العلوم على وفق استراتيجية الإثارة العشوائية وبين مُتوسط درجات تِلميذات المَجموعة الضابطة اللاتي سَيدرسن المادة نَفسها بالطريقة الإعتيادية في إختبار عمليات العلم المُعَدّ لأغراض هذا البَحث".

وللتحقق من صحة هذه الفرضية استخرجت الباحِثة المتوسط الحسابي والتباين والإنحراف المعياري لتلميذات مجموعتي البحث، فظهر أنّ متوسط درجات المجموعة التجريبية اللاتي دَرَسن باستراتيجية (الإثارة العشوائية) بلغ (٢٢,٠٠٠) وأنّ التباين بلغ (١٩,٣٠٧)، والانحراف المعياري بلغ (٤,٣٩٤)، وأنّ متوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي دَرَسن بالطريقة الاعتيادية بلغ (١٧,٧٠٠)، وأنّ التباين بلغ (٢٢,٣٥٤)، والانحراف المعياري بلغ (٤,٧٢٨)، وعند استعمال الإختبار التائي (t – test) لعينتين مُستقلتين، أظهرت النتائج الإحصائية وجود فرق دال إحصائياً، وأنّ القيمة التائية المحسوبة (٣,٦٤٩) أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٠٠) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٨) مُلحق (٣٠)، وَجدول (٣٣) وَمُخَطَط (٢٩) يُبَينا ذلِك:

جدول (٣٣)

المُتوسِط الحسابي، التَباين، والإنحراف المعياري، والقيمتان التائيتان (المَحسوبة والجَدولية)، ودرجة الحُرية، والدلالة الإحصائية لِدرجات تِلميذات مَجموعتي البَحث في إختبار عمليات العلم.

المَجموعة	العدد	المُتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التَباين	درجة الحُرية	القيمة التائية		مُستوى الدلالة
						المَحسوبة	الجَدولية	
التَجريبية	٣٠	٢٢,٠٠٠	٤,٣٩٤	١٩,٣٠٧	٥٨	٣,٦٤٩	٢,٠٠٠	دال
الضابِطة	٣٠	١٧,٧٠٠	٤,٧٢٨	٢٢,٣٥٤				



	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	اعلى درجة	اقل درجة
التجريبية	30	22	4.394	19.307	29	15
الضابطة	30	17.7	4.728	22.354	25	10

مخطط (٢٩): نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين في متغير درجات إختبار عمليات العلم النهائي لتلميذات مجموعتي البحث.

يُلاحَظ من الجدول والمخطط البياني السابقين وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلميذات مجموعتي البحث في اختبار عمليات العلم، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وتُظهر هذه النتيجة تفوّق تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي دَرَسن وفق استراتيجية الإثارة العشوائية على نظيراتهن في المجموعة الضابطة اللاتي دَرَسن بالطريقة الاعتيادية، مما يشير إلى أن استراتيجية الإثارة العشوائية كان لها تأثير إيجابي في تنمية عمليات العلم. وبناءً على ذلك، تُرفض الفرضية الصفرية الثانية وتُقبل الفرضية البديلة، التي تنص على: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة العلوم على وفق استراتيجية الإثارة العشوائية، وبين متوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية، في اختبار عمليات العلم المُعَدّ لأغراض هذا البحث".

بيان حجم الأثر للمتغير المستقل في المتغير التابع الثاني (عمليات العلم):

استعملت الباحِثة معادلة كوهين أضف إلى ذلك معادلة إيتا في استخراج حجم الاثر (d) للمتغير المستقل في المتغير التابع، وقد بلغ مقدار حجم الأثر (d) (٠,٩١) وفق معادلة كوهين، و(٠,١٨٧) وفق معادلة إيتا، وهي قيمه مُناسبة لتفسير حجم الأثر وبمقدار (كبير) لمتغير التدريس باستراتيجية الإثارة العشوائية في إختبار عمليات العلم ولصالح المجموعة التجريبية، وجدول (٣٤) يبين ذلك:

جدول (٣٤)

قيمة(η^2) وقيمة(d) المقابلة لها ومقدار حجم الأثر للمتغير المستقل (استراتيجية الإثارة العشوائية) في متغير عمليات العلم وفق معادلة إيتا وكوهين.

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمةT المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مربع إيتا (η^2)	قيمة(d)	مقدار حجم الأثر
استراتيجية الإثارة العشوائية	عمليات العلم	٣,٦٤٩	٥٨	٠,١٨٧	٠,٩٠٩	كبير

وقد أعتمدت الباحثة تحديد مقدار حجم الأثر على وفق التدرج الذي وضعه كوهين وآيتا ، وجدول (٣٢) السابق يُبين ذلك.

ثانياً: **تَفسير النَتائِج**: Interpretation of the results

١. **تَفسير النَتيجة المُتعلقة بالفَرضية الأولى:**

تشير النتيجة الموضحة في جدول (٣٠) إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسن مادة العلوم باستراتيجية الإثارة العشوائية، ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية، وذلك في متغير اكتساب المفاهيم العلمية، ولصالح تلميذات المجموعة التجريبية، ويُمكن تفسير هذا التفوق بمجموعة من العوامل التربوية والتعليمية التي أسهمت في تعزيز اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات المجموعة التجريبية، من أبرزها ما يأتي:

أ. **تجاوز الحفظ إلى الفهم والاستيعاب:** أدى التدريس باستراتيجية الإثارة العشوائية إلى تنويع المعلومات المطروحة من قبل التلميذات، مما ساعدهن على الانتقال من مجرد الحفظ إلى الفهم الأعمق واستيعاب المفاهيم العلمية بصورة أوسع.

ب. **توافق الطرح مع أنماط التفكير:** عُرضت المفاهيم العلمية بطريقة تتناسب مع أساليب تفكير التلميذات، مما جعل التعلّم أكثر يُسرًا وفاعلية، وساهم في تعزيز فهمهن للمحتوى واكتساب المفاهيم بسهولة.

ت. **تعزيز البحث والاستقصاء الذاتي:** نقلت الاستراتيجية التلميذات من موقع المتلقي السلبي إلى موقع الباحث الفعّال عن المعلومة من خلال الأسئلة المثيرة للتفكير، مما جعلهن محورًا للعملية التعليمية بدلاً من الاقتصار على الاستماع والتلقّي فقط.

ث. **دعم التفاعل وتبادل الأفكار داخل المجموعات:** أدى تقسيم التلميذات إلى مجموعات تعاونية إلى تبادل الأفكار، وزيادة فرص المشاركة، والتغلب على الخجل والانطواء، مما ساعد في توليد عدد أكبر من الإجابات وفهم أعمق للمفاهيم المطروحة.

ج. **التدريب المكثف وتفعيل الأمثلة التطبيقية:** أسهم التدريب المُسبق للمجموعة التجريبية على خطوات الاستراتيجية باستخدام أمثلة وتمارين لحل المشكلات في تهيئة بيئة تعلم نشطة عززت التفكير المتنوع وساعدت في ترسيخ المفاهيم.

ح. **متابعة تعلم التلميذات عبر مراحل الحصة:** وفّرت الاستراتيجية أدوات لمراقبة تقدم التلميذات في بداية الدرس وأثنائه ونهايته، مما مكّن من تقييم تحقق الأهداف التعليمية بفعالية، وساعد في الحكم على مدى اكتساب المفاهيم.

خ. **تنمية التفكير والتحليل العميق:** أسهمت الاستراتيجية في تحفيز قدرات التفكير الإيجابي لدى التلميذات وتفسير الظواهر وربط عناصر الدرس ببعضها، لا سيما في الخطوة الثالثة من الاستراتيجية (ربط المثير)، مما أدى إلى تعزيز فهم المفاهيم العلمية.

د. **ملاءمة الاستراتيجية لطبيعة المحتوى العلمي:** جاء عرض المادة التعليمية وفق الاستراتيجية منسجمًا مع محتوى كتاب العلوم للصف الخامس، من حيث تنظيم المفاهيم وربط المعرفة السابقة بالمكتسبة، مما أتاح فرصًا أوسع للتفاعل النشط وبناء الفهم التراكمي.

وقد اتفقت نتائج البَحث الحالي مع الدراسات السابقة في تفوق تِلميذات المَجموعة التَجريبية على تِلميذات المجموعة الضابِطة مثل دراسة: دراسة (عبد الله ، ٢٠٢١)، ودراسة (مرعي، ٢٠٢٢).

٢. تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية:

تُشير النتيجة الموضحة في الجدول (٣٣) إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسن مادة العلوم باستراتيجية الإثارة العشوائية، ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية، وذلك في متغير "عمليات العلم"، ولصالح تلميذات المجموعة التجريبية. وترى الباحثة أن هذا التفوق قد يُعزى إلى الأسباب الآتية:

أ. **تهيئة بيئة تعليمية محفزة:** أتاحت استراتيجية الإثارة العشوائية بيئة تعليمية مرنة تتقبل الأفكار المطروحة من قبل التلميذات دون مواجهة أو نقد، مما عزز احترام الرأي والرأي الآخر، وشجع التلميذات على التفكير الحر والتعبير عن آرائهن، حتى وإن بدت أفكارهن غير مألوفة. كما أسهمت في تنظيم التفكير من خلال خطوات ومراحل منطقية، وتحسين قدرة التلميذات على التذكّر، وقد ساهمت الموضوعات المطروحة بهذه الطريقة في خلق تحديات فكرية، دفعت التلميذات إلى ممارسة عمليات العلم بفعالية.

ب. **تعميق الفهم وزيادة التفاعل:** ساعدت الأنشطة المتنوعة، والرسوم والصور المعروضة على السبورة، والعبارات التحفيزية التي قدّمتها المعلمة، على تعميق فهم التلميذات للمحتوى الدراسي، والتفاعل معه في جو من الإثارة والتشويق، مما أسهم في تعزيز الانتباه والتركيز وزيادة التفاعل مع عمليات العلم.

ت. **تنشيط الحواس وتنويع المدخلات:** منح استخدام الاستراتيجية شعورًا بالتنافس الإيجابي، وعزز دافعية التلميذات من خلال إشراك أكثر من حاسة في عملية التعلم، إذ أن تفعيل الحواس المختلفة أسهم في ترسيخ المفاهيم، وتنشيط التفكير، وجعل البيئة الصفية مصدرًا غنيًا للتجربة والخبرة.

ث. **التعلم التعاوني وتبادل الخبرات:** أسهم توزيع التلميذات إلى مجموعات صغيرة أثناء التدريس باستراتيجية الإثارة العشوائية في تفعيل التعلم التعاوني، وتبادل الآراء والخبرات، مما ساعد التلميذات على الوصول إلى استنتاجات واستقراءات قائمة على ما توفر لديهن من معلومات، وهو ما عزز أداءهن في عمليات العلم.

ج. **تنمية مهارات الملاحظة والتصنيف:** حفزت الاستراتيجية التلميذات على الملاحظة الدقيقة والتصنيف المنطقي، خاصة من خلال تحليل الصور وتفكيك المفاهيم العامة إلى مفاهيم فرعية أكثر دقة، مما أتاح لهن ممارسة مهارات العلم بصورة تلقائية وغير مباشرة.

ح. **دعم التعلم النشط:** تمثل استراتيجية الإثارة العشوائية أحد أنماط التعلم النشط، الذي يوفر فرصًا متعددة لممارسة العمليات العقلية. فقد وضعت التلميذة في موقف تعليمي تفاعلي، يستثير تفكيرها ويشجعها على ممارسة عمليات العلم الأساسية مثل: الملاحظة، التصنيف، القياس، الاستنتاج، الاتصال، استخدام الأرقام، وعلاقات الزمان والمكان.

خ. **الخروج من النمط التقليدي:** أخرجت الاستراتيجية التلميذات من البيئة الصفية النمطية التي تعتمد على التلقي السلبي إلى بيئة تفاعلية قائمة على الحوار، والتجريب، والملاحظة، والتفسير، والاستنتاج. وهذا ما أوجد حاجة فكرية حقيقية لديهن لتطبيق عمليات العلم الأساسية، وممارستها بصورة وظيفية.

وقد اتفقت نتائج البَحث الحالي مع الدراسات السابقة في تفوق تِلميذات المَجموعة التَجريبية على تِلميذات المجموعة الضابِطة بعمليات العلم مثل دراسة: دراسة (الزهراني،٢٠١٥) ودراسة (الدراجي، ٢٠١٨)، ودراسة (عبد الله ، ٢٠٢٢).

ثالثاً: الإستنتاجات:Conclusions

في ضوء نتائج البحث الحالي تم التوصل إلى الإستنتاجات الآتية:

١. تَدريس تِلميذات الصف الخامس الأبتدائي وفقًا لاستراتيجية الإثارة العشوائية كان لهُ أثرٌ إيجابيٌ في زيادة اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم.
٢. تَدريس تِلميذات الصف الخامس الأبتدائي وفقًا لاستراتيجية الإثارة العشوائية كان لهُ أثرٌ إيجابيٌ في زيادة مُستوى عمليات العلم لَديهن.

رابعاً: التَوصيات:Recommendations

استنادًا إلى النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، وبغية الاستفادة العملية منها في تطوير العملية التعليمية–التعلمية، تقدم الباحثة مجموعة من التوصيات التي تهدف إلى تعزيز استخدام استراتيجية الإثارة العشوائية وتنمية عمليات العلم لدى التلاميذ.

١. المسؤولون وكليات التربية:

أ. تنظيم برامج توعوية وورش تدريبية لتأهيل معلمي العلوم على تطبيق استراتيجية الإثارة العشوائية وخطواتها العملية، بما يسهم في الارتقاء بالعملية التعليمية–التعلمية.
ب. تضمين الاستراتيجيات الحديثة في المناهج ضمن طرائق التدريس، بما في ذلك استراتيجية الإثارة العشوائية، لتأهيل الطلبة–المعلمين على توظيفها بفاعلية.

٢. المعلمون:

أ. توعية المعلمين بأهمية المفاهيم العلمية المفضلة لدى التلاميذ، وتشجيعهم على تنميتها واستثمارها وتوظيفها في الحصول على المعرفة، مع مراعاة تنمية بقية المفاهيم الأخرى.
ب. اعتماد نظام المجموعات المتعاونة في التدريس لتعزيز المشاركة والتفاعل الإيجابي للتلاميذ، وإتاحة تبادل الخبرات بينهم وبين المعلم.
ت. تعريف المعلمين بعمليات العلم وتدريبهم على ممارستها من خلال إعداد دليل للمعلم يوضح كيفية تنمية هذه العمليات أثناء التدريس، والتأكيد على تطبيقها أمام التلاميذ لتعزيز التفكير والتركيز.

ث. تطوير برامج تدريبية متقدمة للمعلمين تركز على استخدام أنشطة الإثارة العشوائية في مواد العلوم المختلفة، مع دمج التكنولوجيا التعليمية والوسائل الحديثة.

٣. التلاميذ/المخرجات الصفية:

أ. الاهتمام بالأنشطة المعرفية والنفسية التي تعزز عمليات العلم لدى التلميذات، وتوظيفها كجزء أساسي من الممارسات الصفية.

ب. إجراء دراسات مستقبلية لتقييم أثر استراتيجية الإثارة العشوائية على مستويات التفكير العليا لدى التلاميذ، مثل التفكير التحليلي، الإبداعي، والتفكير الناقد.

ت. تحفيز البحث التربوي التطبيقي على دراسة العلاقة بين عمليات العلم ومهارات أخرى لدى التلاميذ، مثل اتخاذ القرار، التعلم الذاتي، واستبقاء المعلومات.

ث. تقييم محتوى المناهج الدراسية للمرحلة الابتدائية في ضوء عمليات العلم، لضمان شمولية الأنشطة الصفية وتنمية مهارات التفكير العلمي.

ج. إعداد مواد وأنشطة تعليمية مبتكرة تعتمد على الإثارة العشوائية، لتعزيز تفاعل التلاميذ وفهمهم للمفاهيم العلمية.

ح. تطوير أدوات تقويمية تساعد المعلمين على قياس أثر تطبيق استراتيجية الإثارة العشوائية على تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم لدى التلاميذ.

خامساً: المقترحات Proposed Steps

استكمالًا لما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، ترى الباحثة ضرورة الإفادة منها في بحوث ودراسات لاحقة، وذلك من خلال:

١. دراسة فاعلية استراتيجية الإثارة العشوائية في تحصيل تلميذات الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم، وتنمية دافعيتهم نحو التعلم والإبداع.

٢. التحقق من فاعلية استراتيجية الإثارة العشوائية في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الأحياء، وعلاقتها بالذكاء البصري لديهم.

٣. دراسة أثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الكيمياء، وتنمية اليقظة العقلية لديهم.

٤. تصميم بيئة تعليمية قائمة على استراتيجية الإثارة العشوائية وقياس أثرها في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم.

٥. إجراء دراسات تتناول أثر استراتيجية الإثارة العشوائية في تنمية أنماط متعددة من التفكير مثل: (التفكير الحاذق، الإبداعي، التحليلي، المنتج، المتشعب، الماهر).

٦. التوسع في بحوث أخرى لبحث العلاقة بين عمليات العلم وعدد من المتغيرات التربوية الأخرى مثل: (اتخاذ القرار، استبقاء المعلومات، التعلم الذاتي).

٧. إجراء دراسة لتحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء عمليات العلم، للكشف عن مدى تضمينها لمهارات العلم الأساسية والتكاملية.

المصادر

اولاً: المراجع والمصادر العربيةArabic References

ثانياً: المراجع الاجنبية: Foreign Sources

المصادر:

القران الكريم

اولاً: **المراجع والمصادر العربية**:Arabic References

١. أبراهيم، جمعة حسن (٢٠١٧): **دمج التكنلوجيا بالتربية والتعليم**، دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢. أبو جامع، ليندا حرب واحلام عدنان الاشقر (٢٠٢١): تقويم أسئلة اختبارات الاحياء للصف الثاني عشر في ضوء عمليات العلم، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، ٢٩(٤)، ٧٦-١٠٦، فلسطين.

٣. أبو زايدة، حاتم محمد (٢٠١٨): **مناهج البحث العلمي**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٤. أبو زينة، فريد كامل (٢٠١٠): **تطوير المناهج المدرسية وتعليمها**، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٥. أبو عاذرة، سنا محمد (٢٠١٢): **تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٦. أبو علام، رجاء محمود (٢٠١٨): **مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية**، ط٢، دار النشر للجامعات، عمان، الأردن.

٧. أبو علام، رجاء محمود وحسين علي محمد سليمان (٢٠١٠): **القياس والتقويم في العلوم الانسانية اسسه وادواته وتطبيقاته**، دار الكتاب الحديثة للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

٨. أبو فودة، باسل خميس ونجاتي احمد يونس (٢٠١٢): **الإختبارات التحصيلية مفهومها، كيفية اعدادها، أسس بنائها، تكوينها، تطبيقات ميدانية**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٩. أحمد، عبد العزيز (٢٠١١): **أسس المناخ الصفي الفعّال**، ط١، عالم الكتب للنشر، القاهرة، مصر.

١٠. آدم، عصام الدين برير (٢٠١٥): **التخطيط التربوي والتنمية البشرية**، ط١، دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع، الأمارات العربية المتحدة.

١١. الأسدي، سعيد جاسم وسندس عزيز فارس (٢٠١٥): **الاساليب الإحصائية في البحوث للعلوم التربوية والنفسية والاجتماعية والادارية والعملية**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٢. إسماعيلي، يامنة عبد القادر(٢٠١٥): **اكتساب المفاهيم العلمية لدى التلامذة**، دار اليوزر دي العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٣. أكاديمية ريمار (٢٠٢١): **المؤتمر العلمي الدولي الاول للعلوم التربوية**، تحت شعار (التربية وعي وحضارة) للفترة من ٢٢ الى ٢٤ – ايار، إسطنبول، تركيا.

١٤. أل بطي، جلال شنتة جبر، وسعد قدوري حدود (٢٠١٨): **نظريات التعلم وتطبيقاتها في مناهج طرائق تدريس الفيزياء التجريبية والوصفية**، ط٢، مؤسسة دار الصادق الثقافية ، بابل، العراق.

١٥. آل زريج، عبد الله سرحان (٢٠١٧): **المفاهيم العلمية بين النظرية والتطبيق**، ط٢، مكتبة النور للنشر والتوزيع، بغداد، العراق.

١٦. أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس وسليمان بن محمد البلوشي (٢٠١٧): **طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٧. باهي، مصطفى حسين ومنى احمد الأزهري (٢٠١٥): **معجم المصطلحات التربوية**، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، مصر.

١٨. باوزير، سلوى ابو بكر ونادية عبد العزيز قربان (٢٠١١): **تنمية المفاهيم التاريخية والجغرافية لطفل الروضة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة**، عمان، الأردن.

١٩. الباوي، ماجدة ابراهيم علي وثاني حسين الشمري (٢٠٢٠): **توظيف استراتيجيات التعلم النشط في اكتساب عمليات العلم**، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، بيروت، لبنان.

٢٠. الباوي، مأمون ابراهيم (٢٠٢٢): **مناهج البحث في التربية**، دار الأمير للنشر والتوزيع والطباعة، بغداد، العراق.

٢١. البجاري، اسماعيل عبد الوهاب (٢٠١٨): **الاتصال المفاهيمي في العلوم التربوية والنفسية**، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٢. البراك، مجد ممتاز (٢٠٢١): **النظرية البنائية، مفهومها، اسسها، مبادئها، استراتيجياتها**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٣. البراك، مجد ممتاز (٢٠٢٢): **مفاهيم سيكولوجية في علم النفس وطرائق التدريس**، مؤسسة الصادق للنشر والتوزيع، بابل، العراق.

٢٤. البراك، مجد ممتاز (٢٠٢٤): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٥. بريك، السيد رمضان (٢٠١٧): **التفكير ما وراء المعرفي مفاهيم وتطبيقات**، دار الكتاب الحديث للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٦. بطرس، حافظ (٢٠١٩): **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٧. بقلي، ضي عبد الحسين مكي (٢٠١٧): **انماط التفكير**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٨. بلجون، كوثر جميل سالم (٢٠١٥): فاعلية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، ٩٤، ١٧٤ – ٢٠٢، السعودية.

٢٩. بهجات، رفعت محمود (٢٠٠٤): **أساليب التعلم للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة**، عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

٣٠. البياتي، حسين عبيد جبر (٢٠١٦): **طرائق تدريس التربية الفنية**، دار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٣١. التكريتي، وديع ياسين محمد خليل (٢٠١٨): **البحث العلمي وتطبيقاته في العلوم التربوية والنفسية والرياضية**، مركز الكتاب للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٣٢. التميمي أ، محمود كاظم محمود (٢٠١٨): **منهجية كتابة البحوث والرسائل في العلوم التربوية والنفسية**، ط٢، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٣٣. التميمي ب، ميساء هشام حامد (٢٠١٨): عمليات العلم المتضمنة في أنشطة كتب العلوم والحياة للمرحلة الأساسية العليا في فلسطين، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة القدس، غزة، فلسطين.

٣٤. التويجري، عقيل محمود (٢٠١٩): **المفهوم والاستراتيجيات وتقويم نتائج التعلم**، دار الجامعة الجديدة للنشر والتوزيع، الاسكندرية، مصر.

٣٥. ثامر، محمد (٢٠١٨): **التعلم البنائي وتنمية التفكير الناقد والابداعي**، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٣٦. جابر، وليد احمد (٢٠٠٩): **طرق التدريس العامة تخطيطها وتطبيقاتها التربوية**، ط٣، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٣٧. الجابري، كاظم كريم رضا (٢٠١٨): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس(الأسس والأدوات)**، دار الوضاح للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٣٨. الجابري، كاظم كريم رضا وشيرين علي رحيم (٢٠١٧): **علم النفس التربوي**، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، القاهرة، مصر.

٣٩. الجامعة الأردنية (٢٠١٨): **مؤتمر التعليم في الوطن العربي**، للمدة (٢٥-٢٦) نيسان، عمان، الأردن.

٤٠. جامعة سومر(٢٠٢٣): **المؤتمر العلمي الدولي الثاني للعلوم الانسانية والتربوية والنفسية لجامعة سومر بالتعاون مع جامعة الامام جعفر الصادق (عليه السلام) لسنة ٢٠٢٣**م، ذي قار، العراق.

٤١. الجبوري، حسين محمد جواد (٢٠١٨): **منهجية البحث العلمي مدخل لبناء المهارات البحثية**، ط٣، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٤٢. الجبوري، عزيز محمد علي (٢٠٢٢): **تصنيف المفاهيم العلمية**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٤٣. الجبوري، معد صالح فياض ونور محمد الغزالي ومحمد سعدي الجشعمي (٢٠٢١): **بوصلة المفاهيم الحديثة في طرائق التدريس**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٤٤. الجرعي، نبيل أحمد (٢٠١٥): فاعلية التجارب الفيزيائية بطريقة الاستقصاء في تنمية عمليات العلم لدى طلبة المستوى الأول في كلية المجتمع/عدن، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، عدن، اليمن.

٤٥. جمل، محمد جهاد (٢٠١٨): **التعلم النشط – طبيعته- أهدافه أنماطه – أدارته – قياسه وتقويمه**، دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع، دولة الأمارات العربية المتحدة.

٤٦. جمهورية العراق (١٩٨٦): **نظام المدارس الإبتدائية**، مطبعة وزارة التربية، بغداد، العراق.

٤٧. الجنابي، ابراهيم احمد (٢٠١٩): **تدريس العلوم بأسلوب حل المشكلات النظرية والتطبيقية**، ط٤، مكتبة الشقيري، الرياض، السعودية.

٤٨. الجهيني، ليلى رمضان عصام (٢٠١٢): فاعلية استراتيجية الرحلات المعرفية الويب كويست في تعلم العلوم على تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة طيبة، المملكة العربية السعودية.

٤٩. جواد، علي سلوم ومازن حسن جاسم (٢٠١٤): **البحث العلمي اساسيات ومناهج – اختبارات الفرضيات – تصميم التجارب**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٥٠. الجوهري، محمد محمود (٢٠١٢): **أسس البحث الاجتماعي**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٥١. الحاوري، محمد عبد الله (٢٠٠٨): **التدريس – طرائقه العامة –واساليبه – وعملياته**، مركز المتفوق للنشر والتوزيع، صنعاء، اليمن.

٥٢. حبيب، صفاء صادق وبلقيس حمود كاظم (٢٠١٨): **نظريتي القياس الحديثة والتقليدية مبادئ وتطبيقات**، الدار المنهجية للنشر والتوزيع ، عمان، الأردن.

٥٣. الحديدي، صدام محمد وسجى احمد البدراني (٢٠٢٠): **التعليم التوليدي في اكتساب المفاهيم وتنمية التفكير التأملي**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٥٤. حردان، أحمد حردان (٢٠١٦): العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ومدى اكتسابهم لها، **مجلة كلية التربية**، العدد (٢٣) ، كلية التربية الاساسية، جامعة سومر.

٥٥. حسن زينب ابو سريع وشذى احمد أمام (٢٠١٧): فاعلية برنامج مقترح قائم على اللعب في تنمية بعض مهارات عمليات العلم والميول العلمية لدى اطفال الروضة وأثرة على السلوك الايثاري لديهم، **مجلة كلية التربية جامعة عين الشمس**،٤١ (١)،١٦٩– ٢٥٦، القاهرة، مصر.

٥٦. حسن، علي صلاح عبد المحسن (٢٠١٩): **تعلم الإحصاء من البداية وحتى التمكن**، دار ماستر للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

٥٧. الحسناوي، حاكم موسى عبد خضير (٢٠١٩): **فاعلية طرائق التدريس الحديثة في تنمية الاتجاهات العلمية**، دار ابن النفيس للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٥٨. حسين، عبد المنعم خيري (٢٠١٨): **القياس والتقويم في الفن والتربية الفنية**، مركز الكتاب الاكاديمي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٥٩. الحصموتي، قاسم محمد كريم (٢٠١٩): **الديمقراطية وحقوق الانسان المتضمنة في كتب التاريخ في بعض الدول العربية**، دار ابن النفيس للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٦٠. حليمة، احمد مصطفى (٢٠١٤): **جودة العملية التعليمية آفاق جديدة لتعليم معاصر**، دار مجد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٦١. حمادة، ابراهيم مصطفى (٢٠٠٨): **اختبار المصفوفات المتتابعة (جون رافن)**، غزة، فلسطين.

٦٢. حمدان، نوال عبد الحميد (٢٠١٤): **أدوار المعلم الحديثة في ضوء نظريات التعلم**، دار الفكر للنشر والتوزيع، دمشق، سوريا.

٦٣. حمزة، حميد محمد ونسرين حمزة السلطاني وابتسام جعفر جواد الخفاجي (٢٠١٦): **منهج البحث في التربية وعلم النفس**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٦٤. الحيلة، محمود عبد الحليم (٢٠٠٢): **تكنولوجيا التعليم من اجل التفكير بين القول والممارسة**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

٦٥. الخالدي، حمد بن خالد (٢٠١٢): فاعلية نموذج رحلة التدريس في تنمية التحصيل الاكاديمي ومهارات عمليات العلم والدافعية للتعلم لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في الكيمياء، **مجلة المستقبل العربية**، ١٢(٧٤)، ١٥٣– ٢٢٦، المملكة العربية السعودية.

٦٦. الخريسات، سمير عبد الله (٢٠٠٩): **استراتيجيات التدريس في العلوم لتنمية عمليات العلم**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٦٧. الخزرجي، سليم ابراهيم (٢٠١١): **اساليب معاصرة في تدريس العلوم**، دار اسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٦٨. الخطيب، معن مراد (٢٠١٤): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، مكتبة دار الثقافة، عمان، الأردن.

٦٩. الخفاجي، رائد إدريس محمود وعبد الله مجيد حميد العتابي (٢٠١٥): **الوسائل الاحصائية في البحوث التربوية والنفسية**، دار دجلة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن .

٧٠. الخفاجي، رائد إدريس محمود وهاجر عبد الدايم الحميري وريم سالم السراج ومحمد كريم الفيادة وسراب ناصر العبيدي (٢٠٢٣): **النظرية البنائية**، دار المجد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٧١. الخفاف، إيمان عباس (٢٠١٣): **نظريات التعلم والتعليم**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٧٢. خلف، محمد أحمد بهجت (٢٠٢٢): أثر استراتيجية التعلم المتمركز على المهمة في اكتساب المفاهيم الاحيائية لدى طلاب الصف الثاني متوسط في مادة العلوم، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالى، العراق.

٧٣. الخليلي، يوسف وعبد اللطيف حيدرة ويونس حسين ومحمد جمال (٢٠٠٤): **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، ط٢، دار القلم للنشر والتوزيع، دبي، الإمارات العربية المتحدة.

٧٤. الخياط، ماجد محمد (٢٠١٠): **اساسيات القياس والتقويم في التربية**، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٧٥. خيري، لمياء محمد أمين (٢٠١٨): **التعلم النشط**، مؤسسة يسطرون للنشر والتوزيع، الجيزة، مصر.

٧٦. الخيكاني، عامر سعيد وأيمن هاني الجبوري (٢٠١٧): **الاستخدامات العلمية للاختبارات والمقاييس**، دار الضياء للطباعة والتصميم، النجف الأشرف، العراق.

٧٧. الداهري، صالح حسن احمد (٢٠١١): **اساسيات علم النفس التربوي ونظريات التعلم**، دار حامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٧٨. داود، احمد عيسى (٢٠١٤): **أصول التدريس النظري والعملي**، دار يافا العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٧٩. الدراجي، حوراء عودة حسين (٢٠١٨): أثر التدريس بأنموذج ALEN HOVER في تحصيل تلميذات الخامس الأبتدائي لمادة العلوم وعمليات العلم الأساسية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الاساسية، بغداد العراق.

٨٠. درويش، محمود احمد (٢٠١٨): **مناهج البحث في العلوم الانسانية**، مؤسسة الامة للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

٨١. الدغشي، احمد محمد حسين (٢٠١٧): **المناهج التربوية وتحديات المرحلة**، مركز الكتاب الأكاديمي، عمان، الأردن.

٨٢. الدليمي، طارق عبد أحمد وكريم غازي العجيلي وحميد علي الجبوري (٢٠٢٠): **التربية أُسسها، فلسفتها، أثرها في مجالات التنمية المستدامة**، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٨٣. الدليمي، عصام حسن (٢٠١٤): **النظرية البنائية وتطبيقاتها التربوية**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٨٤. الربيعي، ضرغام سامي عبد الامير وهدى نجيب عباس الشامي (٢٠٢٣): **استراتيجيات التعلم النشط دراسة تجريبية (خلية التعلم انموذجا)**، دار المسلة للنشر والتوزيع، بغداد، العراق.

٨٥. الربيعي، فلاح عايش (٢٠٢٢): **النظرية البنائية وتطبيقاتها في التدريس**، مركز ديبونو لتعليم التفكير، دبي، الامارات العربية المتحدة.

٨٦. الربيعي، محمود داود (٢٠١٨): **طرائق التدريس واساليبه**، مؤسسة دار الصادق الثقافية، بابل، العراق.

٨٧. الربيعي، محمود داود ومازن عبدالهادي أحمد الشمري ورائد فائق عبد الجبار ومازن هادي كزار الطائي (٢٠١٨): **أسس البحث العلمي**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٨٨. رحيم، رامي رائد (٢٠٢٠): **ماهية المفاهيم واساليب تصحيح المفاهيم المخطوءة**، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٨٩. رزوقي، رعد مهدي وضمياء سالم داود (٢٠١٧): **التدريس وأهدافه**، دار كالكامش للطباعة والنشر، بغداد، العراق.

٩٠. رزوقي، رعد مهدي واستبرق مجيد وعلي لطيف (٢٠٢٢): **التفكير وانماطه**، دار الكتب العلمية للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

٩١. رسن، راجحة ناهي (٢٠٢١): أثر استراتيجية التلمذة المعرفية في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم عند تلميذات الصف الخامس الابتدائي، **مجلة للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية**، العدد (٢٣)، العراق.

٩٢. الريماوي، عمر طالب (٢٠١٧): **بناء وتصميم الإختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**، دار مجد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٩٣. الزاملي، علي عبد جاسم وكريم عبد محمد واحمد كامل هادي (٢٠٢٠): **مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي**، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.

٩٤. زايد، علاء ابراهيم (٢٠١٨): **اعداد البحث التربوي**، مؤسسة حورس للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٩٥. زاير، سعد علي (٢٠١٥): **رؤيا في مناهج تدريس اللغة العربية**، مكتبة نور الحسن للطباعة والتوزيع، بغداد، العراق.

٩٦. زاير، سعد علي (٢٠١٦): **نصائح تعليمية للمدرسين والمدرسات**، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٩٧. زاير، سعد علي واسراء فاضل آمين البياتي (٢٠٢١): **الابداع الجاد والكتابة الابداعية مجالات تنظيرية تطبيقية**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٩٨. زاير، سعد علي وإيمان اسماعيل عايز (٢٠١١): **مناهج اللغة العربية وطرائق تدريسها**، دار الكتب والوثائق، بغداد، العراق.

٩٩. زاير، سعد علي وسماء تركي داخل وعمار جبار عيسى و منير راشد فيصل (٢٠١٧): **الموسوعة التعليمية المعاصرة (الجزء الأول)**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٠٠. الزهراني، محمد بركات (٢٠١٥): اثر دراسة تصميم بعض الأنشطة في العلوم وفق نموذج أبعاد التعلم لتنمية التفكير الابداعي وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، **دراسة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، المملكة العربية السعودية.

١٠١. الزهيري، حيدر عبدالكريم محسن (٢٠١٥): **مبادئ علم النفس التربوي**، دار الامصار العالمي، عمان، الأردن.

١٠٢. الزويني، ابتسام صاحب (٢٠١٨): **مناهج البحث التربوي**، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٠٣. الزيات، فاطمة محمود (٢٠٠٩): **علم النفس الابداعي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

١٠٤. زيتون، عايش محمود (٢٠٠٢): **الاتجاهات العالمية في مناهج العلوم وتدريسها**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٠٥. زيتون، عايش محمود (٢٠١٣): **اساليب تدريس العلوم**، ط٢، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

١٠٦. زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠١٠): تدريس العلوم رؤية مستقبلية بنائية، ط٢، عالم الكتب للنشر والتوزيع، مصر.

١٠٧. زيدان، عفيف ومجدي جيوسي (٢٠١٥): دراسة مستعرضة لنمو مهارات عمليات العلم لدى طلبة التربية التكنلوجية في جامعة فلسطين التقنية، **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية**، ٣ (٩)، ٢٤١ – ٢٥١، العين، الإمارات العربية المتحدة.

١٠٨. ساعاتي، فهد سيف الدين غازي (٢٠١٤): **مناهج البحث العلمي في الإدارة الرياضية**، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

١٠٩. الساعدي، حسن حيال (٢٠٢٠): **المعلم الفعال واستراتيجيات ونماذج تدريسية**، مكتبة الشروق للطباعة والنشر، ديالى، العراق.

١١٠. سالم، محمود أحمد (٢٠٢٠): **القياس والتقويم النفسي والتربوي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١١١. السامرائي، قصي محمد لطيف ورائد إدريس الخفاجي (٢٠١٤): **الاتجاهات الحديثة في طرائق التدريس**، دار دجلة للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

١١٢. السامرائي، قصي محمد لطيف وفائدة ياسين طه البدري (٢٠١٨): **التدريس مهاراته واستراتيجياته**، مؤسسة الصادق الثقافية، بابل، العراق.

١١٣. سبنسر، هربرت (٢٠١٨): **التربية (ترجمة محمد السباعي)**، بيت الياسمين للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

١١٤. سحيمات، ختام عبد الرحيم (٢٠١٠): **تعليم التفكير المفاهيم والانماط**، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١١٥. السر، خالد خميس وعمر علي دحلان واياد ابراهيم عبد الجواد (٢٠٢١): **استراتيجيات معاصرة في التدريس وتطبيقاتها العملية**، كلية التربية، جامعة الاقصى، غزة، فلسطين.

١١٦. سعادة، جودت أحمد (٢٠٠٩): **التعلم التعاوني نظريات وتطبيقات ودراسات**، دار وائل للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

١١٧. سعادة، جودت أحمد (٢٠١٨ أ): **استراتيجيات التدريس المعاصرة مع الأمثلة التطبيقية**، دار الموهبة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١١٨. سعادة، جودت أحمد (٢٠١٨ ب): **طرائق التدريس العامة وتطبيقاتها التربوية**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١١٩. سعادة، جودت أحمد وسميلة الصباغ (٢٠١٣): مهارات عقلية تنتج أفكارًا إبداعية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٢٠. السعدني، عبد الرحمن محمدة وعودة ثناء مليجي السيد (٢٠١٨): **مدخل إلى تدريس العلوم**، دار الكتاب الحديث للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

١٢١. السلامي، اياد كاظم طه (٢٠١٥): **انماط الشخصيات في نصوص المسرح المدرسي**، مجلة جامعة بابل، العراق.

١٢٢. السلطان، حمزة هاشم ووفية جبار محمد (٢٠١٩): **استراتيجيات حديثة في التدريس النظرية والتطبيق**، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٢٣. سليمان، محمد بكر(٢٠١٨): **الإحصاء التربوي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٢٤. سمارة، هتوف فرح (٢٠١٧): أثر التدريس القائم على القبعات الست للتفكير في تنمية مفاهيم العلم وعملياته التكاملية لدى طالبات الصفوف الأخيرة للمرحلة الأساسية، **المجلة الدولية لتطوير التفوق**، ٨(١٥)، عمان، الأردن.

١٢٥. السمول، عيسى محمد علي (٢٠١٨): **الذكاء والقدرات العقلية**، دار الايام للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٢٦. السواريس، ختام حمد عودة (٢٠٢٢): درجة امتلاك الصف التاسع الأساسي في مديرية التربية والتعليم للواء ماركا لعمليات العلم في مادة العلوم الحياتية من وجهه نظرهن، **المجلة العلمية لكلية التربية**، ٣٨ (١١)،٢٤١-٢١٨، مصر.

١٢٧. شاهين، عماد (٢٠٠٩): **مبادئ التعليم المدرسي للأهل والمعلمين**، دار الهادي للنشر والتوزيع، بيروت، لبنان.

١٢٨. الشجيري، ياسر خلف وحيدر عبد الكريم الزهيري(٢٠٢٢): **القياس والتقويم النفسي والتربوي**، دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٢٩. شحادة، حسن وزينب النجار (٢٠٠٨): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، الدار المصرية للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

١٣٠. الشربيني، زكريا أحمد ويسرية صادق (٢٠١٢): **نمو المفاهيم العلمية للأطفال برنامج مقترح وتجارب لطفل ما قبل المدرسة**، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

١٣١. الشرع، عدوية عبد الجبار ومثنى عبد الرسول شكري ومساعد رحيم كامل الهجري (٢٠١٦): **التفكير ومناهج البحث التربوي**، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، القاهرة، مصر.

١٣٢. الشناق، قسيم محمد، وحسن علي بني دومي (٢٠٠٩): **اساسيات التعلم الالكتروني في العلوم**، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٣٣. شواني، حسين شفيق (٢٠١٨): **اساسيات القياس والتقويم في المجال الرياضي**، دار الوفاء للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

١٣٤. شواهين، خير سليمان (٢٠١٨): **توجيهات حديثة في القياس والتقويم التربوي**، عالم الكتب الحديثة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٣٥. شيخو، هاشم حسن سطو (٢٠١٩): **تدريس العلوم باستخدام خرائط الدائرة المفاهيمية (نظرية وتطبيق)**، مكتبة كورد مان للنشر والتوزيع، العراق.

١٣٦. صالح، حسام يوسف (٢٠١٦): **طرائق واستراتيجيات تدريس العلوم**، المطبعة المركزية، جامعة ديالى، العراق.

١٣٧. صالح، رحيم علي وسماء تركي داخل (٢٠١٨): **المنهج والكتاب المدرسي**، مكتب نور الحسن للطباعة والنشر، بغداد، العراق.

١٣٨. الصانع، محمد ابراهيم (٢٠١٨): **البحث العلمي التربوي في إطار التقويم الواقعي**، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٣٩. صبري، عزام عبد الرحمن (٢٠١٥): **الاحصاء التطبيقي بنظام spss**، دار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٤٠. صبري، ماهر اسماعيل (٢٠٠٩): **من الوسائل التعليمية إلى تكنلوجيا التعليم**، مكتبة الشقري للتوزيع، السعودية.

١٤١. صدقي، كريم عبد العزيز (٢٠١٨): **تطبيقات الإحصاء التربوي**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٤٢. الصفار، رعد سليم (٢٠١٦): **المعرفة والتفكير المعاصر اكتسابها- انماطها- تنميتها**، الاكاديميون للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٤٣. الصويركي، محمد علي (٢٠١٩): درجة تضمين مقررات النحو والصرف للمرحلة الثانوية المهارات التفكير الناقد، **المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية**، ٩ (٣)، ٨٧ -١١٠، السعودية.

١٤٤. الطريحي، فاهم حسين وحسين ربيع حمادي (٢٠١٣): **الإحصاء الوصفي ولاستدلالي في التربية وعلم النفس**، دار الصادق للنشر والتوزيع، العراق، بابل.

١٤٥. طلافحة، حامد عبد الله (٢٠١٢): **المناهج تخطيطها وتنفيذها وتطويرها**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٤٦. طه، بسام عبد الله (٢٠٠٩): **التعلم المبني على المشكلات الحياتية وتنمية التفكير**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٤٧. طه، بسام عبد الله (٢٠١٠): **مفاهيم علمية وأساليب تدريسها**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

١٤٨. عامر، طارق عبد الرؤوف (٢٠١٨): **التعلم البنائي والنظرية البنائية**، المكتب العربي للمعارف والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٤٩. العبادي، ايمان يونس ابراهيم (٢٠٢٠): **الادراك البصري لدى طفل الروضة (مقاييس الادراك البصري المصور لدى طفل الروضة)**، مركز الكتاب الأكاديمي، عمان، الأردن.

١٥٠. العبادي، هاشم فوزي دباس ويوسف حجيم سلطان الطائي (٢٠٢٠): **التعلم الجامعي من منظور إداري**، دار اليازور دي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٥١. عبد الأمير، عباس ناجي وعاطف عبد علي دريع (٢٠١٩): **النظرية البنائية (التعلم النشط والابداع)**، دار الايام للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٥٢. عبد الرحمن، انور حسين (٢٠٠٨): الأسس التصورية والنظرية في مناهج العلوم الإنسانية والتطبيقية, ط١, دار الكتب والوثائق, بغداد.

١٥٣. عبد الرحمن، انور حسين (٢٠١٧): **القياس في التقويم التربوي**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٥٤. عبد الرحمن، انور حسين وعدنان حقي شهاب زنكة (٢٠٠٧): **الانماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الانسانية والتطبيقية**، ط٢، دار الكتب و الوثائق، بغداد، العراق.

١٥٥. عبد الصاحب، اقبال واشواق جاسم (٢٠١٢): **ماهية المفاهيم واساليب تصحيح المفاهيم المخطوءة**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٥٦. عبد العزيز، سعيد (٢٠١٨): **تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية**، ط٢، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٥٧. عبد القادر، عصام محمد (٢٠١٨): **اساليب التفكير بين النظرية والتطبيق**، المنظومة العربية للتنمية الإدارية، عمان، الأردن.

١٥٨. عبد الله، سامية محمد (٢٠١٥): **التعلم البنائي والمفاهيم النحوية**، دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع، الامارات.

١٥٩. عبد الله، محسن مهلل (٢٠٢١): أثر استراتيجية الإثارة العشوائية في تحصيل قواعد اللغة العربية لدى طلاب الصف الرابع الأدبي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية أبن رشد، جامعة بغداد، العراق.

١٦٠. عبد الله، هبة كريم (٢٠٢٢): أثر تكنولوجيا الواقع المعزز في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الاحياء وعمليات العلم لديهن، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة بغداد، العراق.

١٦١. عبد المجيد، ممدوح محمد (٢٠١٨): **منهج البحث واجراءاته**، دار فرحة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٦٢. عبد المجيد، هشام سيد (٢٠١٩): **اسس القياس واساليبه في البحث والممارسة في الخدمة الاجتماعية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٦٣. العبسي، محمد مصطفى (٢٠١٠): **التقويم الواقعي في العملية التدريسية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٦٤. عبيدات، ذوقان وسهيلة أبو سميد (٢٠١٣): **استراتيجية التدريس في القرن الحادي والعشرون (دليل المعلم والمشرف)**، ط٣، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، الأردن.

١٦٥. العبيدي، زينب محمد خليل (٢٠١٥): اثر التدريس بأنشطة تعلم التفكير في تحصيل تلميذات الصف الخامس الابتدائي لمادة العلوم وعمليات العلم الاساسية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية، بغداد، العراق.

١٦٦. العتوم، عدنان يوسف (٢٠١٥): **علم النفس التربوي النظرية والتطبيق**، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٦٧. العتيبي، محمد دهيس (٢٠٢٠): دراسة تحليلية لكتب العلوم المطورة بالمرحلة الإبتدائية في ضوء عمليات العلم الأساسية، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، ٦ (٤)، ١٥٧-١٣٦، السعودية.

١٦٨. العدوان, زيد سلمان واحمد عيسى داود (٢٠١٦): **النظرية البنائية وتطبيقاتها في التدريس**، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، الأردن.

١٦٩. العدوان, زيد سلمان ومحمد فؤاد الحوامدة (٢٠١٣): **تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

١٧٠. عرفة، صلاح الدين محمود (٢٠٠٩): **تفكير بلاحدود (رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه)**، عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

١٧١. العزاوي، رحيم يونس كرو (٢٠٠٨): **مقدمة في منهج البحث**، دار دجلة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٧٢. عزيز، عزيز جلال (٢٠١٩): **انماط التفكير**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٧٣. عساف، محمود محمد (٢٠١٦): أثر استخدام التعلم المستند بالدماغ ذي الجانبين في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم بالعلوم لدى طلاب الصف السابع الاساسي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، غزة، فلسطين.

١٧٤. عصام، دريد محمد (٢٠٢٣): **نظريات التعلم**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٧٥. العصيمي، خالد حمود محمد (٢٠١٧): فاعلية استراتيجية فكر – زاوج – شارك في تنمية عمليات العلم الأساسية وتحصيل طلبة الصف الأول المتوسط في العلوم، **مجلة العلوم التربوية**، ٢٥ (١) ٤٣٨ – ٤٨٩.

١٧٦. عطا الله، ميشيل كامل (٢٠١٠): **طرق واساليب تدريس العلوم**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٧٧. العطايا، سناء فاروق (٢٠١١): **مفاهيم القياس والتقويم**، دار الهادي للنشر، عمان، الأردن.

١٧٨. عطوان، أسعد حسين وشيماء أبو شعبان (٢٠١٩): **القياس والتقويم التربوي**، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، بيروت، لبنان.

١٧٩. العطواني، حامد جودة عداي (٢٠٢٢): **القياس والتقويم في العملية التعليمية**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٨٠. عطية، محسن علي (٢٠١٥): **التفكير وانواعه ومهاراته واستراتيجياته**، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٨١. عطية، محسن علي (٢٠١٨): **التعلم النشط استراتيجيات واساليب حديثة في التدريس**، دار الشروق للنشر والتوزيع, عمان، الأردن.

١٨٢. عطية، محسن علي وعبد الرحمن الهاشمي (٢٠٠٧): **التربية العملية وتطبيقاتها في إعداد معلم المستقبل**, دار المناهج للنشر والتوزيع , عمان، الأردن.

١٨٣. عطيفة، حمدي ابو الفتوح وعبد الحميد سرور عايد (٢٠١١): **تعليم العلوم في ضوء ثقافة الجودة–الاهداف والاستراتيجيات** دار النشر للجامعات، القاهرة، مصر.

١٨٤. عفانة، عزو ونائلة الخز ندار (٢٠٠٧): **التدريس الصفي بالذكائات المتعددة**، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٨٥. العفون، نادية حسين وحسين سالم مكارون (٢٠١٢): **تدريب معلم العلوم وفقاً للنظرية البنائية**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٨٦. العفون، نادية حسين وفاطمة عبد الامير الفتلاوي (٢٠١١): **مناهج وطرائق تدريس العلوم**، دار الكتب والوثائق للنشر والتوزيع، بغداد، العراق.

١٨٧. علاّم، صلاح الدين محمود(٢٠١٨): **القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية**، ط٥، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

١٨٨. علوان، يوسف فاضل وعلي كريم الجبوري وسجى محمد الشمري(٢٠١٩): **المفاهيم العلمية واستراتيجيات تعليمها**، دار الكتب العلمية، عمان، الأردن.

١٨٩. علي، محسن عبد وسعد مطر عبود (٢٠١٢): **الاتجاهات المعاصرة في بناء المحتوى التدريسي**، المؤسسة الحديثة للكتاب، بيروت، لبنان.

١٩٠. علي، محمد السيد (٢٠١٩): **التربية العلمية وتدريس العلوم**، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٩١. علي، محمد السيد (٢٠١١): **موسوعة المصطلحات التربوية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

١٩٢. عليان، شاهر ربحي (٢٠١٠): **مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٩٣. العمراني، عبد الكريم جاسم وعباس جواد عبد الكاظم الركابي (٢٠١١): مدى مراعاة محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة لعمليات العلم، **مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية**، ١٠(٤٣)، كلية التربية، جامعة القادسية.

١٩٤. العنبكي، رحيم ستار (٢٠١٧): **النظرية البنائية الأجتماعية وتطبيقاتها في التدريس**، مركز ديبونو لتعليم التفكير، الأمارات العربية، المتحدة.

١٩٥. العنزي، ناقل بن ملوح (٢٠١٥): مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم المطورة للمرحلة المتوسطة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة ام القرى، المملكة العربية السعودية.

١٩٦. العودات، محمد موسى (٢٠١٠): **مهارات التفكير في تدريس العلوم**، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن.

١٩٧. عودة، يسرى عبد اله محمد (٢٠٢٣): فاعلية استخدام استراتيجية الابعاد السداسية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف السادس الأساس في الأردن، **رسالة ماجستير غير منشورة**، عمان.

١٩٨. عوض، عدنان محمد ومحمد صبحي أبو صالح (٢٠١٨): **مقدمة في الاحصاء مبادئ وتحليل باستخدام Spss**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٩٩. عياش، سليم كرار (٢٠٢١): **النظرية البنائية واستراتيجيات ما وراء المعرفة**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٠٠. عيد، غادة خالد (٢٠١٨): **القياس والتقويم التربوي**، مكتبة آفاق للنشر والتوزيع، عمان.

٢٠١. عينو، عبد الله (٢٠١٩): **استراتيجيات التدريس الحديث**، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان.

٢٠٢. غانم، بسام عمر وخالد محمد أبو شعيرة (٢٠١٩): **التربية العملية الفاعلة بين النظرية والتطبيق**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٠٣. الفاخري، سالم عبد الله (٢٠١٨): **التحصيل الدراسي**، مركز الكتاب الاكاديمي، عمان، الأردن.

٢٠٤. الفارس، رعد محمود (٢٠٢٢): **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، ط٢، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٠٥. الفتلاوي، احمد حمزة كاظم ومجد ممتاز البراك (٢٠٢٢): **مفاهيم سيكولوجية في علم النفس وطرائق التدريس**، مؤسسة الصادق للنشر والتوزيع، بابل، العراق.

٢٠٦. الفتلي، حسين هاشم (٢٠١٤): **أسس البحث العلمي في العلوم التربوية والنفسية**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٠٧. فرغلي، اماني سيد (٢٠١٥): **التعلم النشط والتفكير الابتكاري**، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٠٨. الفقي، شمس الدين فرحات (٢٠١٠): **كيف تكون معلماً ناجحاً (أسس ومهارات المعلم الناجح)**، مكتبة الانجلو المصرية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

٢٠٩. فهد، ندى فيصل (٢٠١٢): **الوجيز في تصميم التدريس**، دار الفراهيد للنشر والتوزيع، بغداد، العراق.

٢١٠. فوده، ابراهيم (٢٠١٥): فاعلية الكتاب الالكتروني في تنمية بعض مهارات عمليات العلم الاساسية. المادة الكمبيوتر وتكنلوجيا المعلومات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، **مجلة كلية التربية ببنها**، ٢ (١٠١)، مصر.

٢١١. القصاص، مهدي محمد (٢٠١٩): **مبادئ الإحصاء والقياس الاجتماعي، كلية الآداب**، جامعة المنصورة، القاهرة، مصر.

٢١٢. قطامي، يوسف محمود (٢٠١٦): **استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية**، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢١٣. قطيط، غسان يوسف حماد (٢٠١١): **الاستقصاء**، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢١٤. القيسي، حسين ثائر (٢٠١٩): **التعلم النشط ونظريات التعلم**، ط٢، مركز ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢١٥. القيسي، ماجد ايوب (٢٠١٨): **المناهج وطرائق التدريس**، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢١٦. القيسي، نايف (٢٠٠٦): **المعجم التربوي وعلم النفس**، دار اسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢١٧. كاظم، عبد نور (٢٠٠٥): **دراسات وبحوث في علم النفس**، مركز ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢١٨. الكبيسي، وهيب مجيد (٢٠١٠): **القياس النفسي بين النظرية والتطبيق**، ط١، دار العالمية المتحدة للنشر والتوزيع، بيروت، لبنان.

٢١٩. كريم، سعد محمد (٢٠٢٢): **النظرية البنائية وتطبيقاتها التربوية**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٢٠. الكعبي، كرار عبد الزهرة (٢٠١٨): **استراتيجيات حديثة في التعلم والتعليم**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٢١. الكناني، سلوان خلف حازم (٢٠٢٠): **البرامج التعليمية والاتجاهات الحديثة التي تقوم عليها واستراتيجياتها رؤية معرفية وتطبيقية**، مكتبة اليمامة، بغداد، العراق.

٢٢٢. الكناني، عايد عبد عون (٢٠١٤): **مقدمة في الاحصاء وتطبيقاته**، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٢٣. لطفي، ايمان (٢٠١٧): **التعلم النشط والتعليم المتمايز**، عالم الكتب للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٢٤. مازن، حسام الدين محمد (٢٠١٦): **استراتيجيات التعلم النشط وتدريس العلوم**، دار العلم والايمان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٢٥. الماهر، مازن قاسم (٢٠١٨): **القياس والتقويم**، ط٢، مكتبة احمد الدباغ للطباعة، بغداد، العراق.

٢٢٦. مجيد، سوسن شاكر(٢٠١٤): **أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**، ط٣، مركز ديبونو لتعلم التفكير للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٢٧. المحاسنة، إبراهيم محمد وعبد الحكيم علي مهيدات (٢٠١٧): **القياس والتقويم الصفي**, دار جرير للطباع والنشر والتوزيع, عمان، الأردن.

٢٢٨. محسن، وحيد غفوري (٢٠١٨): أثر استراتيجية جوردن في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي الاحيائي لمادة الفيزياء واكتساب عمليات العلم الاساسية، **مجلة ابحاث الذكاء**،١٣(٢٨)، ٢٨٩-٣١١، جامعة ديالى.

٢٢٩. محمد، امال جمعة عبد الفتاح (٢٠١٠): **استراتيجيات التدريس والتعلم (نماذج وتطبيقات)**، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٣٠. محمد، امال جمعة عبد الفتاح (٢٠١٥): **مهارات التفكير رؤية تربوية معاصرة**، دار الكتاب الجامعي للنشر، العين، الإمارات العربية المتحدة.

٢٣١. المحمودي، محمد سرحان علي (٢٠١٩): **مناهج البحث العلمي**، ط٣، دار صنعاء للنشر والتوزيع، اليمن.

٢٣٢. مرعي، هيام عبد العال محمد ابراهيم (٢٠٢٠): فاعلية استخدام استراتيجية الإثارة العشوائية في تدريس القراءة لتنمية الثروة اللغوية والخيال الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية الدراسات الإنسانية، جامعة الأزهر، مصر.

٢٣٣. مركز التميز البحثي في تطوير وتعليم العلوم (٢٠١٧): **المؤتمر الثاني للتميز في تعليم وتعلم العلوم، وزارة التعليم**، جامعة الرياض، المملكة العربية السعودية.

٢٣٤. مركز ضياء للمؤتمرات والابحاث (٢٠١٨): **المؤتمر الخاص بالمناهج وطرق التدريس**، الشارقة، الأمارات العربية المتحدة.

٢٣٥. المسعودي، محمد حميد مهدي (٢٠١٣): **تدريس المفاهيم والخرائط المفاهيمية**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٣٦. المسعودي، محمد حميد مهدي (٢٠١٥): **المناهج وطرائق التدريس في ميزان التدريس**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٣٧. المسعودي، محمد حميد مهدي وسنابل ثعبان سلمان الهداوي (٢٠١٨): **استراتيجيات التدريس في البنائية والمعرفية وما وراء المعرفية**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٣٨. المسعودي، محمد حميد مهدي وهدى محمد علي جواد السعدي (٢٠٢٣): **رمزية التدريس في ضوء التعلم والتعليم والمنهج والمقررات والقياس والتقويم وتطبيقاتها الحديثة**، دار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٣٩. مشاعله، مجدي (٢٠١٨): **تخطيط المنهج دمج التعدد الثقافي والبنائي والإصلاح التربوي**، دار الفكر، عمان، الأردن.

٢٤٠. المصري، ايهاب عيسى (٢٠١٨): **التعلم البنائي والنظرية البنائية**، دار المعارف للطباعة والنشر، القاهرة، مصر.

٢٤١. مضحي, جبار عبد (٢٠١٥): **مقدمة في الاحصاء الرياضي**, دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع, عمان، الأردن.

٢٤٢. المعمار، سيف كاظم (٢٠١٩): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، مكتبة اليمامة للنشر والتوزيع، بغداد، العراق.

٢٤٣. معمار، صلاح صالح (٢٠١٠): **علم التفكير**،ط٢، مركز ديبونو للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٤٤. المعماري، علي احمد خضر(٢٠٢٠): **اعادة تشكيل العالم قراءة تحليلية في المفاهيم والمصطلحات الاعلامية**، شركة دار الاكاديميون للنشر والتوزيع، العراق.

٢٤٥. ملحم، سامي محود(٢٠١٠): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط١، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٤٦. ملحم، سامي محود (٢٠١٧): **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٤٧. ملكاوي، فتحي حسن (٢٠٢٠): **الفكر التربوي الإسلامي المعاصر(مفاهيمه ومصادره وخصائصه وسبل اصلاحه)**، المعهد العالمي للفكر الإسلامي، عمان، الأردن.

٢٤٨. المنيزل، عبد الله فلاح وعدنان يوسف العتوم (٢٠٢٠): **مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٤٩. الموسوي، عباس نوح سليمان محمد (٢٠١٥): **علم النفس التربوي مفاهيم مبادئ**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٥٠. الموسوي، نجم عبد الله وعلي عبد العزيز الشاوي(٢٠٢٠): **التعلم النشط بين النظرية البنائية والمعرفية**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٥١. ميخائيل، امطانيوس نايف (٢٠١٥): **القياس والتقويم النفسي والتربوي للأسوياء وذوي الحاجات الخاصة**، دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٥٢. ميخائيل، امطانيوس نايف (٢٠١٦): **بناء الإختبارات والمقاييس النفسية والتربوية وتقنينها**، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، الأردن.

٢٥٣. النبهان، موسى (٢٠١٣): **اساليب القياس في العلوم السلوكية**، ط٢، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٥٤. النجار، نبيل جمعة صالح (٢٠١٠): **القياس والتقويم منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية spss**، ط٢، دار حامد للنشر والطباعة، عمان، الأردن.

٢٥٥. النجدي، احمد وعلي راشد ومنى عبد الهادي (٢٠٠٥): **اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير الحديثة وتنمية التفكير والنظرية البنائية**، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع، القاهرة.

٢٥٦. نجم، سعدون سلمان ورحيم خلود عزيز (٢٠١٥): **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**، مكتب الامير للطباعة والاستنساخ، بغداد.

٢٥٧. نشوان، يعقوب حسين، ووحيد سليمان جبران (٢٠٠٨): **اساليب تدريس العلوم**، الشركة العربية المتحدة للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

٢٥٨. نصار، سامي محمد (٢٠١٩): **التربية من أحل المعرفة والاختلاف**، دار المصرية اللبنانية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٥٩. نصر الله، عمر عبد الرحيم (٢٠١٠): **مستوى التحصيل والانجاز المدرسي**، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

٢٦٠. النعيمي، محمد عبد العال وعبد الحبار توفيق البياتي وغازي جمال خليفة (٢٠١٥): **طرق ومناهج البحث العلمي**، دار الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٦١. النعيمي، أسماء مرزة حمزة (٢٠١٧): اثر تدريس مادة العلوم باستراتيجية PHILIPS التعليمية في اكتساب تلميذات الخامس الأبتدائي للمفاهيم العلمية وتنمية حب الاستطلاع لديهن، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق.

٢٦٢. نوافله، وليد حسين وفواز بني وجدان (٢٠٢٢): أثر برنامج تعلمي قائم على الذكاء المتعدد في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف الأول الثانوي العلمي في مادة العلوم الحياتية، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس**، ١٩ (٢)،٩٩-١٣٢، عمان.

٢٦٣. النوبي، غادة حسني (٢٠١٦): **النظرية البنائية مدخل معاصر لتجويد بيئة التعلم**، عالم الكتب للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٦٤. النور، احمد يعقوب (٢٠١٧): **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**، دار الجنادرية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٦٥. نوري، سعيد غني (٢٠١٨): **نظريات السلوك بين التعلم الحركي واستراتيجيات التعليم النشط**، مطبعة سفينة النجاة للنشر والتوزيع، العراق.

٢٦٦. نوفل، محمد بكر وعباس محمد خليل ومحمد مصطفى العبسي وفريال محمد أبو عواد (٢٠١٧): **مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٦٧. نوفل، محمد بكر ومحمد قاسم سعيفان (٢٠١١): **دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٦٨. الهاشمي، علي ربيع (٢٠١٣): **الانشطة الصفية والمفاهيم العلمية**، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٦٩. الهويدي، زيد سالم (٢٠١٠): **أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية**، ط٢، دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع، العين، الإمارات العربية المتحدة.

٢٧٠. الهويدي، زيد سالم (٢٠١٤): **معلم العلوم الفعال**، دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع، العين، الأمارات العربية المتحدة.

٢٧١. الهويدي، زيد سالم (٢٠٢١): **أساسيات القياس والتقويم التربوي**، ط٢، دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع، العين، الإمارات العربية المتحدة.

٢٧٢. الوائلي، عباس لفته حسن وخالد ثامول عودة (٢٠٢٠): اثر استراتيجية HigWs5 في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، **مجلة نسق**، العدد (٢٨)، بغداد، العراق.

٢٧٣. وفا، لينا محمد (٢٠٠٩): **أساليب تدريس العلوم للصفوف الاربعة الاولى- النظرية والتطبيق**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٧٤. الياسري, محمد جاسم (٢٠١٨): **مبادئ الإحصاء التربوي مدخل في الإحصاء الوصفي والاستدلالي**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٧٥. ياسين، واثق عبد الكريم (٢٠٢١): **المدخل البنائي واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية**، مكتبة نور الحسن، بغداد، العراق.

٢٧٦. ياسين، واثق عبد الكريم (٢٠٢٢): **مناهج البحث والقياس والتقويم**، مكتبة نور الحسن، العراق.

٢٧٧. اليماني، عبد الكريم علي سعيد وعلاء صاحب عسكر (٢٠١٠): **طرائق التدريس (أساليب تدريسها وتطبيقاتها العلمية)**، دار زمزم للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٧٨. يوسف، سليمان عبد الواحد (٢٠٢٠): **الفروق الفردية في العمليات العقلية المعرفية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

ثانياً: المراجع الاجنبية:Foreign Sources

279. Anderson, Lorin W., & Krathwohl, David R. (Eds.). (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman.

280. Aslan, Oktay. (2015). **How Do Turkish Middle School Science Course Books Present the Science Process Skills**? International Journal of Environmental & Science Education, 10(6), 829-843.

281. Bada, J, (2019) **Instructional Design, Aplan for Unit and Course Development**, Frearon, Patina Publish, California.

282. Bada, Jordser (2015): **Active learning between theory and application and its relationship to educational and educational theories in basic schools**, Ain Al-Rafaq Foundation for Publishing and Distribution, Germany.

283. Bartels K, P., & Wegener, H (2017): **Doubt and excitement: an experiential learning approach to the teaching the practice of qualitative research**. Journal Qualitative Research,2(3), 1-19.

284. Beyer, B. K. (2010). **Common Sense About Teaching Thinking Skills**. Educational Leadership.

285. Blains, Sarens (2021): **Basic and Integrated Science Processes**, American Psychological and Educational Science Journal, No. 54.

286. Bybee, Rodger W. (2013). The Case for STEM Education: **Challenges and Opportunities**. NSTA Press.

287. Coben, Diana, (2000): **Adults` Mathematical Thinking and Emotions**. Studies in the Education of Adults, 34(1), 88-91.

288. Dahlia, Loyally (2020): **Structuralism and Distribution of Educational**, Psychological and Social Sciences for Basic Education, Issue 32, Volume 45, Shiraz University, Qom, Iran.

289. Darling-Hammond, Linda, Flook, Lisa, Cook-Harvey, Channa, Barron, Bridget, & Osher, David. (2020). **Implications for educational practice of the science of learning and development**. Applied Developmental Science, 24(2), 97-140.

290. Deneen, J. (2010). **Schools that succeed, Students who achieve**: Profiles of programs helping all students to learn. Maryland: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.

291. Driver, Rosalind, Asoka, Hilary, Leach, John, Mortimer, Eduardo, & Scott, Phil. (1994). **Constructing Scientific Knowledge in the Classroom**. Educational Researcher, 23(7), 5-12.

292. Ebel, Robert,(2010): **essentials of educational measurement**, New Jeresy, Prentice – Hill .

293. Harlen, W. & Qualter, A. (2009): **The Teaching Science in-Primary School**, 4 th ed. David Fulton Publishers Ltd, London.

294. Harlen, Wynne. (2015). **Working with Big Ideas of Science Education. Trieste**: Science Education Programme of IAP.

295. Hassard, J (2005): **The art of teaching science**, Oxford University Press, Inc, New York.

296. Jarrah, Beyda (2017): **Learning theories and their applications**, Berlin Beck Memorial Library.

297. kiss, Jordser (2010): **Active learning between theory and application and its relationship to educational and educational theories in basic schools**, Ain Al-Rafaq Foundation for Publishing and Distribution, Mexico.

298. Lederman, Norman G., & Abell, Sandra K. (Eds.). (2014). **Handbook of Research on Science Education**. 2nd ed., Routledge.

299. Miles, Erin. (2010). **In-Service Elementary Teachers' Familiarity**, **Interest, Conceptual Knowledge, and Performance on Science Process Skills** (Unpublished Master's Thesis). Southern Illinois University, Carbondale.

300. Nitko, Anthony J., & Brookhart, Susan M. (2014). **Educational Assessment of Students**. 7th ed., Pearson Higher Ed.

301. Okedeyi, A., Oginni, A., Adegorite, S., & Saibu. S. (2015): **The Relevance of Multi- Media Skills in Teaching and Learning of Scientific Concepts in Secondary Schools in Lagos State Nigeria (ERIC Document No**. EJ1079964). Journal of Education and Practice 6(15) p150-154.

302. Ongowo, R. O., & Indoshi, F. C. (2013). **Science Process Skills in the Kenya Certificate of Secondary Education Biology,** Creative Education, 4 (11), 713-717.

303. Popes cu, Adriana (2020): **Teaching Information Evaluation and Critical Thinking Skills in Physics Classes**, The Physics Teacher, vol(45), November.

304. Robert, John & others (2020): **Making Science Assessable to English Learners**, WestEd, San Francisco

305. Sandch, Sles (2020): **Basic science processes in primary learning**, Dar Al- Karz for Publishing and Distribution, International Standard No. 125, Volume I, Issue 14 .

306. Shermis, Mark & Di vesta francis J (2011): **Classroom assessment in action** , Rowman & Littlefield publishers, U K.

307. Sigelman, C, & Rider, E.A (2008): **Life- Span Human Development(B The Edition)** U.S: Thomoson Wadseorth

308. Sigle, Adour (2016): **Social constructivist theory and its applications in teaching**, 1st edition, Debono Center for Teaching Thinking, United Arab Emirates.

309. Vygotsky, Lev S. (2020). Mind in Society: **The Development of Higher Psychological Processes**. Harvard University Press.

الملاحق

مُلحَق (١)

كتاب تسهيل مهمة الصادر من كلية التربية الأساسية/جامعة ميسان.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان
كلية التربية الأساسية
الدراسات العليا

بسمه تعالى

Higher Education And Scientific Research
Misan University
The Basic Education College
Graduate Studies

العدد: ٧٥٠
التاريخ: ١٧/ ٩/ ٢٠٢٤

No:
Date:

الى / مديرية تربية ذي قار
م / تسهيل مهمة

تهديكم أطيب التحيات

يرجى تسويل مهمة طالبة الدراسات العليا / الماجستير / دبعاء [illegible] أحدى طالبات كليتنا الدراسات العليا / الماجستير / قسم معلم الصفوف الاولى / تخصص (علوم تربوية ونفسية ـ مناهج وطرائق تدريس عامة في السنة الثانية (البحثية) للعام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥) لغرض إكمال اجراءات بحثها عن رسالتها الموسومة ((اثر استراتيجية الاثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي)) .... مع وافر القدر والاحترام

أ.م.د عمار حمد خطاب
معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا
/ ٩ / ٢٠٢٤

نسخه منه إلى//
- الصادرة

Iraq – Misan – Al Kahla Road
Email: drasat.miuni.bec@gmail.com
العراق – ميسان – طريق الكحلاء

مُلحَق (٢)

كتاب تسهيل مهمة الصادر من المديرية العامة للتربية في محافظة ذي قار – إلى إدارات المدارس الإبتدائية في قسم تربية سوق الشيوخ كافة لتسهيل مهمة الباحِثة.

جمهورية العراق
محافظة ذي قار

المديرية العامة للتربية في محافظة ذي قار
قسم الاعداد والتدريب
شعبة البحوث والدراسات التربوية
العدد// ٥٧٩٤
التاريخ // ١٩ / ٩ / ٢٠٢٤

(وانك لعلى خلق عظيم ... محمد اسوتنا ... القرآن منهجنا)

إلى / قسم التخطيط التربوي / الاحصاء
/ ادارات المدارس الابتدائية في قسم تربية سوق الشيوخ كافة

م / تسهيل مهمة

تحية طيبه

بناء على ما جاء بكتاب جامعة ميسان / كلية التربية الاساسية ذي العدد ٢٧٥ في ٢٠٢٤/٩/١٧ المتضمن تسهيل مهمة طالبة الماجستير (ميعاد علي خيري) في الكلية اعلاه نرجو تسهيل مهمة المومأ اليه لغرض انجاز بحثه الموسوم اثر استراتيجية الاثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي)

شاكرين تعاونكم مع التقدير

احمد خليل ابراهيم
ء / المدير العام

علي عبدالحسين شرقي
معاون مدير قسم الاعداد والتدريب
٩/ ١٩

نسخة منه الى//
شعبة البحوث والدراسات التربوية ـ للحفظ مع الأولويات.

مُلحَق (٣)

أسماء المشرفين الاختصاص ومديري المدارس اللذين قابلتهم الباحثة.

ت	إسم المشرف/المدير	الاختصاص/إسم المدرسة	سنوات الخدمة
١	عبد الأئمة عودة خيون	مدير مدرسة الوطن.	٢٦ سنة
٢	حسين عبد الرضا كشكول	مشرف علوم.	٢٥سنة
٣	نسمة عمران ابراهيم	مديرة مدرسة الطار.	٢٥ سنة
٤	نضال مكي خضير	مديرة مدرسة ميزان المعرفة.	٢٥ سنة
٥	وداد صالح محمد	مديرة مدرسة الفردوس.	٢٥ سنة
٦	وديان عبيد لفته	مشرف علوم.	٢٥ سنة
٧	سالم جليل نعمة	مشرف علوم.	٢٤سنة
٨	خالد حسن علي	مشرف علوم.	٢٣ سنة
٩	انتصار عودة حسن	مشرف علوم.	٢٢ سنة
١٠	سيناء هادي ناصر	مديرة مدرسة المدائن.	٢٢ سنة
١١	عبير عبد الوهاب عبد علي	مديرة مدرسة الإمام الكاظم (ع) للبنات.	٢٢ سنة
١٢	كاظم هادي محيسن	مشرف علوم.	٢٢سنة
١٣	يسرى نجم خضير	مديرة مدرسة نور القلم.	٢١ سنة
١٤	باسم محمد عبد الرضا	مشرف علوم.	٢٠ سنة
١٥	زينب فيصل عبد النبي	مشرف علوم.	٢٠ سنة
١٦	عباس كريم خشيف	مشرف علوم.	٢٠ سنة
١٧	عقيل مساعد عبد الحسن	مشرف علوم.	٢٠ سنة
١٨	منى نصار هليل	مشرف علوم.	٢٠ سنة
١٩	عدنان تركتي علي	مشرف علوم.	١٩ سنة
٢٠	مؤيد عبد الله حسين	مشرف علوم.	١٩ سنة
٢١	اسعد نعمة عزيز	مشرف علوم.	١٨ سنة
٢٢	ستار فاخر حاجم	مشرف علوم.	١٥ سنة

٢٣	شهيد غني رسان	مشرف علوم.	١٥ سنة
٢٤	علي ثابت ناصر	مشرف علوم.	١٥ سنة
٢٥	حوراء عبد النبي والي	مشرف علوم.	١١ سنة

مُلحَق (٤)

استبانة صياغة مُشكلة البَحث

وِزارة التَعليم العالي والبَحث العِلمي — جامِعة ميسان/ كُلية التَربية الأساسية

قِسم مُعلم الصفوف الأولى/ الدِراسات العُليا — ماجستير مَناهج وطرائق تَدريس عامة

م/ استبانة استطلاعية لِتحديد مُشكلة البَحث

الإستاذ/ةالفاضل/ة.....المُحترم/ة

تروم الباحِثة القيام بِبحثها المَوسوم بـ**(اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي)**، وهو جزء من مُتطلبات نَيل درجة الماجستير، ونظرًا لما تَتَمتعون بهِ من خبرات وَقدّرات وَدّراية في المَجال التربوي والعلمي في تدريس مادة العلوم للمراحل الإبتدائية، تضع الباحِثة هذا الاستطلاع امام حضراتكم لإبداء آرائكم السديدة والقيمة، علماً ان استراتيجية الاثارة العشوائية: تعني "اطلاق العنان لأفكار المتعلمين، وتسعى الاثارة الى ايجاد علاقات او صلات بين اشياء وافكار لم تُكن موجودة في خبرات المتعلمين ومعارفهم من قبل عن طريق إختيار مُثير عشوائي غير مقصود وربطه بالفكرة قيد البحث وايجاد صلة مباشرة او غير مباشرة بينهما". (زاير واسراء، ٢٠٢١: ١٢٦)، وتعرف عمليات العلم بأنها "عمليات تتضمن مهارات عقلية يقوم بها المتعلم من خلال البحث والاستقصاء مستخدمًا عمليات جمع المعلومات وتصنيفها وتكوين العلاقات وتفسير البيانات والتنبؤ بالأحداث بغرض تفسير الظواهر والاحداث " (زيتون ، ٢٠١٠: ٣٣).

ملاحظة: ان هذا الاستطلاع لأغراض البحث العلمي وليس له علاقة بتقويم أدائكم شاكرين تعاونكم لخدمة العلم لذلك يرجى التفضل بالإجابة عن الاسئلة التالية:

مع جزيل الشكر وفائق الاحترام

الاسم الثلاثي		العنوان الوظيفي	
اسم المدرسة		سنوات الخدمة	
التحصيل الدراسي		التخصص	

بإشراف — الباحِثة

أ.م.د. الاء علي حسين — ميعاد علي خيري

اسئلة الاستبانة:

س١/هل اشتركتم في دورات تدريبية حول استخدام الاستراتيجيات الحديثة في تدريس مادة العلوم؟

نَعم		كَلا	

.....

س٢/هل تستخدم الطرائق الاعتيادية في تدريس مادة العلوم؟

نَعم		كَلا	

.....

س٣/هَل لديك فكرة عن استراتيجية الإثارة العشوائية؟

نَعم		كَلا	

.....

س٤/هل يوجد ضعف في مُستوى اكتساب المفاهيم العلمية لدى تِلميذات الصف الخامس الأبتدائي؟

نَعم		كَلا	

.....

س٥/هل تتضمن خُطتك التَدريسية اليومية في مادة العلوم على (عمليات العلم)؟

نَعم		كَلا	

.....

مُلحَق (٥)

أسماء معلمي مادة العلوم للصف الخامس الابتدائي اللذين وُجهت لهم الاستبانة

ت	إسم المعلم	مكان العمل	سنوات الخدمة
١	انتظار علي هنيدي.	مدرسة القنيطرة.	٢٦ سنة
٢	أنعام عزيز ضيدان.	مدرسة الزهاوي.	٢٥ سنة
٣	غفران علي حسين.	مدرسة الفردوس.	٢٣ سنة
٤	نسيبة عبد الله سكران.	مدرسة نور القلم.	٢٣ سنة
٥	ايمان عبد الجبار فرحان.	مدرسة حليمة.	٢٢ سنة
٦	غفران كاظم راضي.	مدرسة الفرات.	٢١ سنة
٧	خالدة رزاق كريم.	مدرسة الحضارة.	٢٠ سنة
٨	شيماء عبد الأمير جمعة.	مدرسة الروابي.	١٩ سنة
٩	عدوية عبد الرضا صيهود.	مدرسة ميزان المعرفة.	١٩ سنة
١٠	احلام صباح ارزيج.	مدرسة الطار.	١٧ سنة
١١	سحر عبد السادة حسن.	مدرسة تدمر.	١٧ سنة
١٢	زينب كاظم ناجي.	مدرسة نبو خذ نصر.	١٥سنة
١٣	هدير عباس منحر.	مدرسة المدائن.	١٥ سنة
١٤	فاطمة شريف يوسف.	مدرسة ثورة الحجارة.	١٤ سنة
١٥	احمد طاهر جبار.	مدرسة الوطن.	١٢ سنة
١٦	سعدية عمران موسى.	مدرسة العلا.	١٢ سنة
١٧	ابتسام شاكر ناصر.	مدرسة الخلفاء.	١١ سنة
١٨	رنا عذاب فرهود.	مدرسة شبعاد.	١١ سنة
١٩	وجدان نعيم كريم.	مدرسة البراعم.	١١سنة
٢٠	سوزان علي عودة.	مدرسة العكيكة.	١٠ سنوات
٢١	مروة طاب محسن.	مدرسة أم السبطين.	١٠ سنوات
٢٢	انور شاكر عودة.	مدرسة الحسن المجتبى.	٩ سنوات
٢٣	زهراء محمد لفتة.	مدرسة الأشراق.	٩ سنوات

٢٤	سجاد خضير عباس.	مدرسة الخوارزمي.	٩ سنوات
٢٥	كوثر حسين ماجد.	مدرسة دجلة.	٩سنوات
٢٦	سعد فرحان عبد الأمير.	مدرسة ابن جبير.	٨ سنوات
٢٧	ريهام عباس رعد.	مدرسة السدير.	٧ سنوات
٢٨	سمية محمد طاهر.	مدرسة العروى الوثقى.	٧ سنوات
٢٩	سجاد خضير عباس.	مدرسة المشارق.	٥ سنوات
٣٠	هناء حسن اسماعيل.	مدرسة الجليل.	٥ سنوات

مُلحَق (٦)

أسماء المدارس الابتدائية للبنات وأعداد تلميذات الصف الخامس الابتدائي في قضاء سوق الشيوخ، وفق بيانات قسم تربية سوق الشيوخ/ المديرية العامة لتربية ذي قار للعام الدراسي (٢٠٢٤–٢٠٢٥م).

ت	اسم المدرسة	عدد التلميذات	الموقع
١	مدرسة حليمة الإبتدائية للبنات	٧٩	مركز
٢	مدرسة السعادة الإبتدائية للبنات	٧٠	مركز
٣	مدرسة الفرات الإبتدائية للبنات	٦١	مركز
٤	مدرسة الوفاء الإبتدائية للبنات	٣٢	مركز
٥	مدرسة تونس الإبتدائية للبنات	١٢٢	مركز
٦	مدرسة نبوخذ نصر الإبتدائية للبنات	٧٠	مركز
٧	مدرسة آشور الإبتدائية للبنات	١٢٠	مركز
٨	مدرسة البراعم الإبتدائية للبنات	٥٠	مركز
٩	مدرسة رملة الإبتدائية للبنات	٨٣	مركز
١٠	مدرسة دجلة الإبتدائية للبنات	٥٩	مركز
١١	مدرسة ام السبطين الإبتدائية للبنات	٨٥	مركز
١٢	مدرسة زينب الكبرى الإبتدائية للبنات	٨٧	مركز
١٣	مدرسة البطاط الإبتدائية للبنات	٤٩	المركز
١٤	مدرسة الاحرار الإبتدائية للبنات	١٣٦	المركز
١٥	مدرسة المؤمنات الإبتدائية للبنات	٥٠	المركز
١٦	مدرسة الطاهرة الإبتدائية للبنات	٧٧	المركز
١٧	مدرسة الاشراق الإبتدائية للبنات	٥٧	المركز
١٨	مدرسة الازاهير الإبتدائية للبنات	٨٣	المركز
١٩	مدرسة معصومة الإبتدائية للبنات	١٠٢	المركز
٢٠	مدرسة نهاوند الإبتدائية للبنات	٩٩	المركز
٢١	مدرسة البلد الامين الإبتدائية للبنات	٨٥	المركز

٢٢	مدرسة علوم الاجيال الإبتدائية للبنات	٧٣	المركز
٢٣	مدرسة الشموع الإبتدائية للبنات	٧٣	المركز
٢٤	مدرسة الوعد الحق الإبتدائية للبنات	٥٢	المركز
٢٥	مدرسة المساواة الإبتدائية للبنات	٥٧	المركز
٢٦	مدرسة العكيكة الإبتدائية للبنات	٧٢	العكيكة
٢٧	مدرسة المغرب العربي الإبتدائية للبنات	٦١	العكيكة
٢٨	مدرسة ابن جبير الإبتدائية للبنات	٤٥	العكيكة
٢٩	مدرسة سُبل النجاح الإبتدائية للبنات	٧٥	الكيكة
٣٠	مدرسة الجليل الإبتدائية للبنات	٨٥	العكيكة
٣١	مدرسة تدمر الإبتدائية للبنات	٤٢	العكيكة
٣٢	مدرسة شمس الشموس الإبتدائية للبنات	٧١	العكيكة
٣٣	مدرسة المشارق الإبتدائية للبنات	٣٧	العكيكة
٣٤	مدرسة الفردوس الإبتدائية للبنات	٩٨	كرمة بني سعيد
٣٥	مدرسة العلا الإبتدائية للبنات	٨٩	كرمة بني سعيد
٣٦	مدرسة الزهاوي الإبتدائية للبنات	٧٠	كرمة بني سعيد
٣٧	مدرسة القنيطرة الإبتدائية للبنات	٧٠	كرمة بني سعيد
٣٨	مدرسة ثورة الحجارة الإبتدائية للبنات	١٠١	كرمة بني سعيد
٣٩	مدرسة الخلفاء الإبتدائية للبنات	٢٢	كرمة بني سعيد
٤٠	مدرسة الحضارة الإبتدائية للبنات	٤١	كرمة بني سعيد
٤١	مدرسة الامام الكاظم (ع) الإبتدائية للبنات	٦٤	كرمة بني سعيد
٤٢	مدرسة شبعاد الإبتدائية للبنات	٨٥	كرمة بني سعيد
٤٣	مدرسة الروابي الإبتدائية للبنات	٤٦	كرمة بني سعيد
٤٤	مدرسة ميزان المعرفة الإبتدائية للبنات	٥٠	كرمة بني سعيد
٤٥	مدرسة زنوبيا الإبتدائية للبنات	٧١	الفضلية
٤٦	مدرسة ذي قار الإبتدائية للبنات	١١٠	الفضلية
٤٧	مدرسة الامام الباقر (ع) الإبتدائية للبنات	٣٨	الفضلية

٤٨	مدرسة السدير الإبتدائية للبنات	٨٢	الفضلية
٤٩	مدرسة العروة الوثقى الإبتدائية للبنات	٢٣	الفضلية
٥٠	مدرسة ام سلمة الإبتدائية للبنات	٨١	الفضلية
٥١	مدرسة الحسن المجتبى (ع) الإبتدائية للبنات	٥٨	الفضلية
٥٢	مدرسة رياحين الهداية الإبتدائية للبنات	١٢٠	الفضلية
٥٣	مدرسة الخوارزمي الإبتدائية للبنات	٣٨	الفضلية
٥٤	مدرسة الطار الإبتدائية للبنات	٤٦	الطار
٥٥	مدرسة الوطن الإبتدائية للبنات	٧٧	الطار
٥٦	مدرسة المدائن الإبتدائية للبنات	٢٨	الطار
٥٧	مدرسة نور القلم الإبتدائية للبنات	٧١	الطار
المجموع		٣٩٧٨	/

مُلحَق (٧)

استمارة التحصيل الدراسي للوالدين.

استمارة معلومات التلميذات:

عزيزي التلميذة:

بين يديكِ استمارة معلومات، المطلوب منكِ تدوين المعلومات فيها وبشكل دقيق.

الاسم الثلاثي		الصف والشعبة	
تاريخ الولادة	/ / ٢٠	اسم المدرسة	
التحصيل الدراسي للأب			
أَمي		يقرأ ويكتب وابتدائية	
متوسطة		إعدادية	
معهد		جامعة	
التحصيل الدراسي للأم			
أَمي		يقرأ ويكتب وابتدائية	
متوسطة		إعدادية	
معهد		جامعة	
هل انتِ راسبة في الصف الرابع الابتدائي			
نعم		كلا	

ملاحظة: يرجى وضع علامة (✓) أمام الخيار الذي ترينه مناسبًا.

مع فائق الشكر والتقدير.

مُلحَق (٨)

تكافؤ مجموعتي البحث.

ت	العمر الزمني		درجات العام السابق		المعلومات السابقة		اختبار رافن للذكاء		اختبار عمليات العلم	
	التجريبية	الضابطة	التجريبية	الضابطة	التجريبية	الضابطة	التجريبية	الضابطة	التجريبية	الضابطة
١	١٣٢	١٣٠	٥	٩	١٠	١٤	١٤	٢١	١٠	١٦
٢	١٢٣	١٣٥	٧	٧	١٢	١١	١٧	١٦	١٢	١٢
٣	١٣١	١٣٦	١٠	٦	١٦	٧	٢٢	١٠	٢٢	١١
٤	١٢٣	١٢٥	٦	١٠	١٠	١٤	١٤	٢١	١١	٢٢
٥	١٣٥	١٢٣	٧	٩	١٢	١٢	١٧	١٩	١٤	١٧
٦	١٣٦	١٢٨	٦	٨	٨	١٣	١١	١٩	١١	١٥
٧	١٣١	١٣٢	٩	٦	١٤	٩	٢٠	١٣	١٨	١٠
٨	١٣٤	١٣٤	٥	١٠	٩	١٥	١٠	٢٢	١٠	١٩
٩	١٢٣	١٢٢	٨	٨	١٢	١١	١٨	١٧	١٥	١٦
١٠	١٣٢	١٣٢	٩	٦	١٣	١٠	١٩	١٤	١٨	١١
١١	١٢٥	١٢١	٩	٥	١٥	٨	٢١	١٢	١٩	٩
١٢	١٣٣	١٢٧	٦	٩	١١	١٣	١٥	٢٠	١٢	٢١
١٣	١٢١	١٣٧	٥	٨	٧	١٢	١١	١٧	١٠	١٧
١٤	١٣٥	١٢٥	٩	٧	١٣	١٠	١٩	١٥	٢٠	١٣
١٥	١٢٢	١٣٥	٦	١٠	٩	١٥	١٣	٢٢	١٢	٢١
١٦	١٢٦	١٣٣	١٠	٥	١٤	٨	٢٢	١١	٢١	٩
١٧	١٢٨	١٢٤	٨	٨	١١	١٢	١٦	١٨	١٦	٢٠
١٨	١٣٠	١٣٠	١٠	٥	١٦	٧	٢٥	١١	٢٣	٩
١٩	١٣١	١٢٢	٧	٩	١٠	١٣	١٥	١٩	١٤	٢٠
٢٠	١٢٢	١٢٩	١٠	٥	١٤	٨	٢٢	٩	٢٤	١٠
٢١	١٣٣	١٢٦	٦	١٠	٨	١٥	١٣	٢٢	١٣	٢٣
٢٢	١٢٧	١٢٦	٨	٨	١١	١٢	١٦	١٨	١٦	١٨

٢٣	١٢٤	١٣٠	١٠	٥	١٣	٩	٢٠	١٢	٢٤	١٠
٢٤	١٣٣	١٢٤	٧	١٠	٩	١٤	١٤	٢١	١٥	٢٤
٢٥	١٣٤	١٣٣	٦	٧	٦	١١	١٠	١٥	١٣	١٤
٢٦	١٢٧	١٢٧	٩	٧	١١	١١	١٧	١٦	٢١	١٥
٢٧	١٣٣	١٢٣	١٠	٦	١٣	٩	٢١	١٣	٢٥	١٣
٢٨	١٢٥	١٢٩	١٠	٥	١٥	٧	٢٣	١٠	٢٥	١١
٢٩	١٢٩	١٢٨	٨	٩	١٠	١٣	١٦	٢٠	١٧	٢٢
٣٠	١٢٩	١٣٤	٩	٦	١٢	١٠	١٨	١٤	٢٠	١٢

مُلحَق (٩)

اختبار الذكاء (Raven)

عزيزتي التلميذة:.....

أنتِ الآن أمام اختبار يهدف إلى التعرف على مستوى ذكائكِ في المرحلة الابتدائية. لذا، يُرجى قراءة التعليمات الآتية بعناية قبل البدء في الإجابة:

تعليمات الاختبار:

١. تأمّلي الصور جيدًا، ثم اختاري الرقم الذي يُكمل كل صورة بشكل صحيح ومناسب.
٢. تُمنح درجة واحدة (١) لكل إجابة صحيحة، ودرجة صفر (٠) للإجابة الخاطئة أو المتروكة. وبذلك، فإن الدرجة الكلية للاختبار هي (٣٦)، والدرجة الدنيا هي (٠).
٣. تُدوَّن الإجابات على الورقة المُخصصة لذلك فقط.
٤. يُرجى الإجابة عن جميع فقرات الاختبار دون ترك أي فقرة.
٥. استخدمي قلم الرصاص عند الإجابة، واكتبي الرقم الذي يمثل الخيار الصحيح في المكان المخصّص.
٦. تشير الرموز (A، Ab، B) إلى مجموعات الصور المستخدمة، بينما تشير الأرقام (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦) إلى الخيارات المتاحة للإجابة.

معلومات التلميذة:

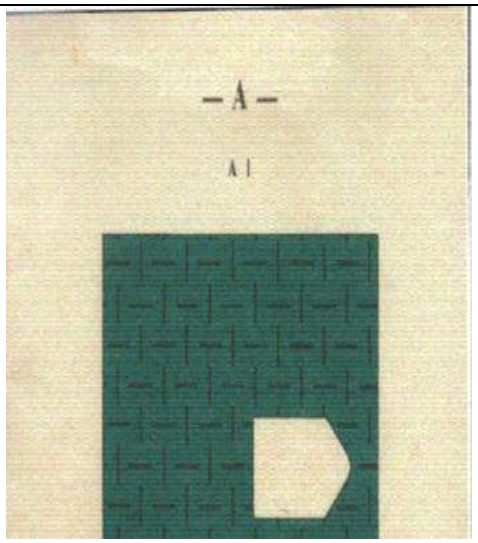
الاسم الثلاثي		الشعبة	
اسم المدرسة		الدرجة النهائية	

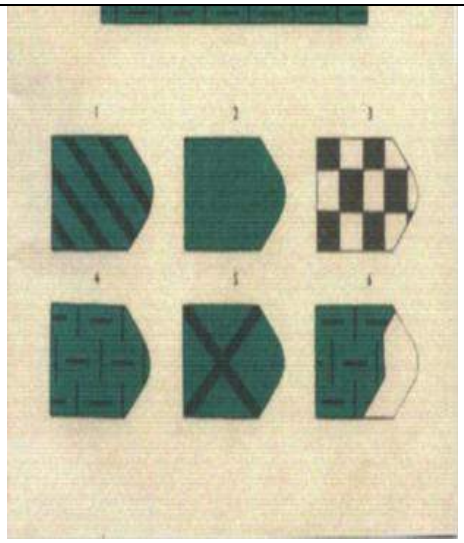
فكّري بهدوء... فكل سؤال نافذة، وذكائكِ هو الضوء الذي يضيئها.

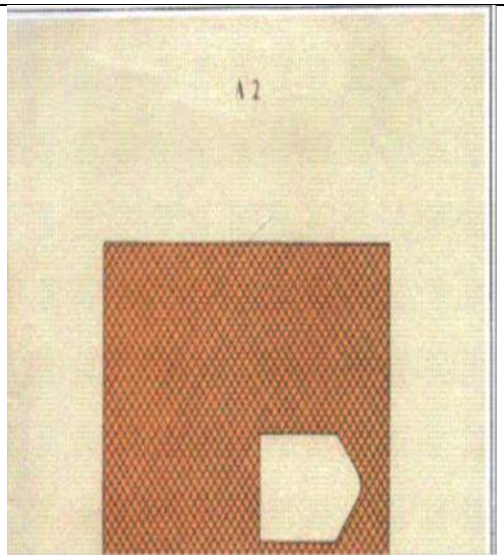
ورقة الإجابة على فقرات الاختبار

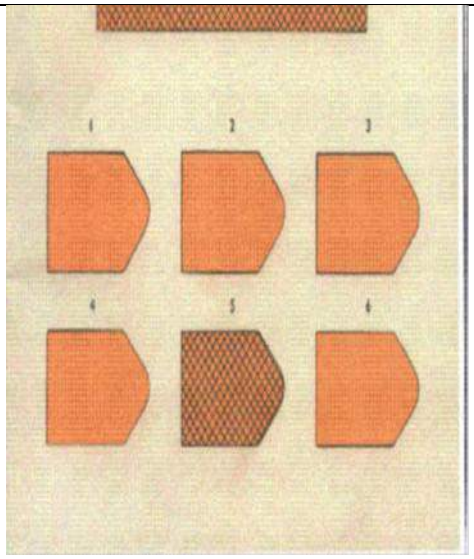
الرقم	المجموعة A	الرقم	المجموعة AB	الرقم	المجموعة B
١		١		١	
٢		٢		٢	
٣		٣		٣	
٤		٤		٤	
٥		٥		٥	
٦		٦		٦	
٧		٧		٧	
٨		٨		٨	
٩		٩		٩	
١٠		١٠		١٠	
١١		١١		١١	
١٢		١٢		١٢	

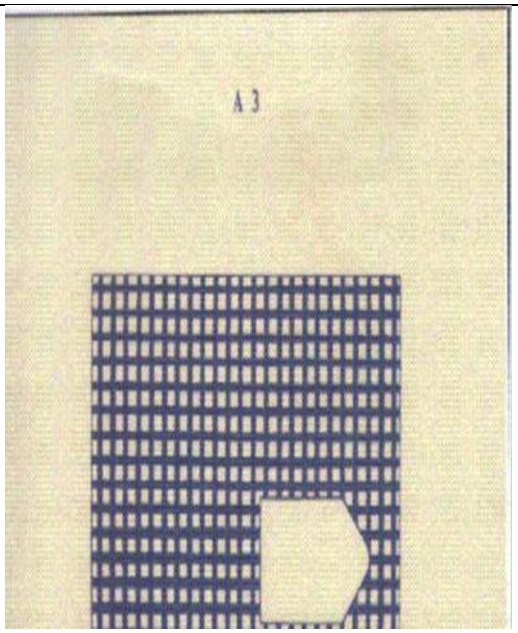
المجموعة A

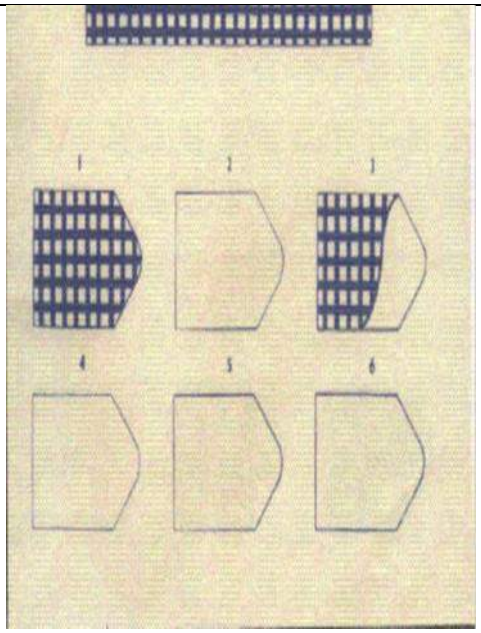


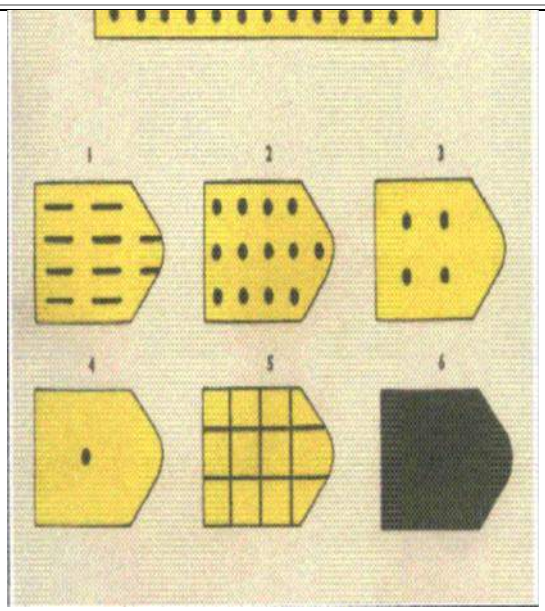


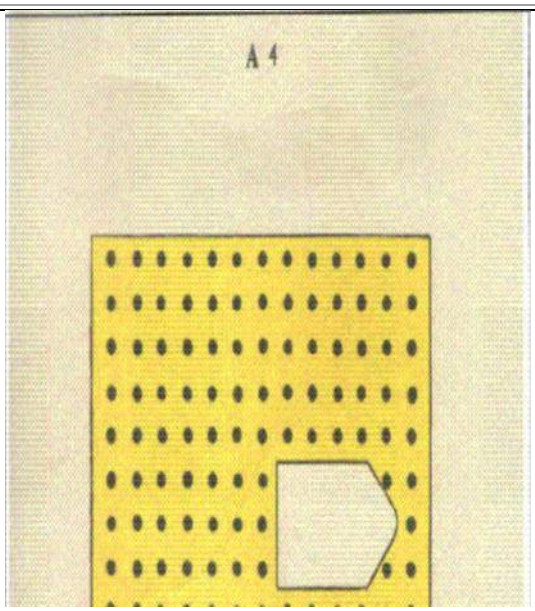


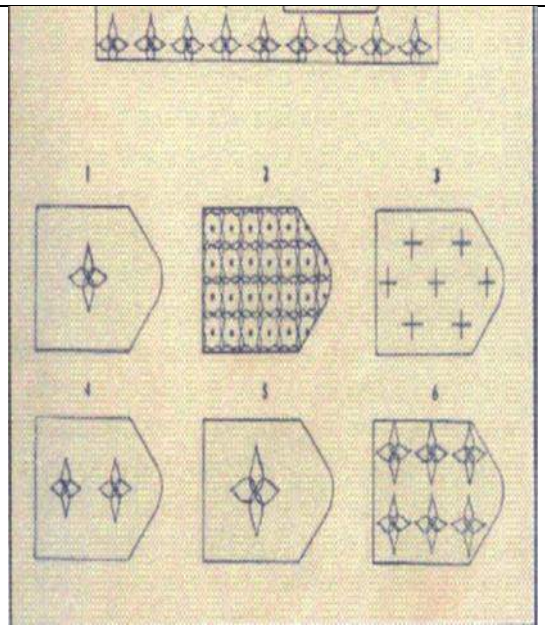


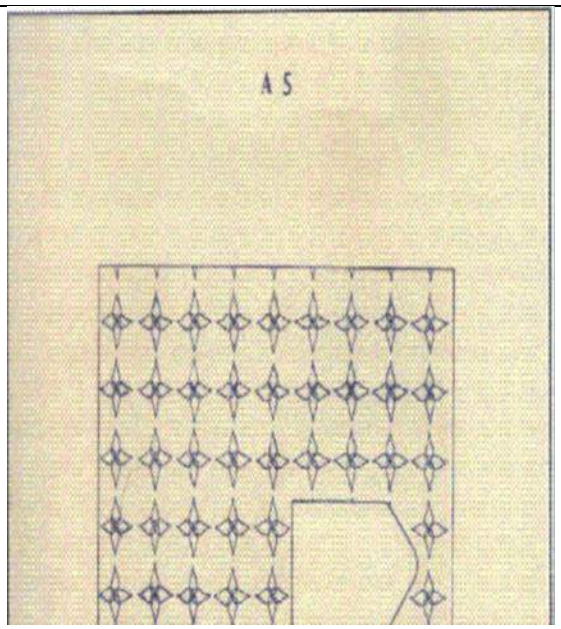


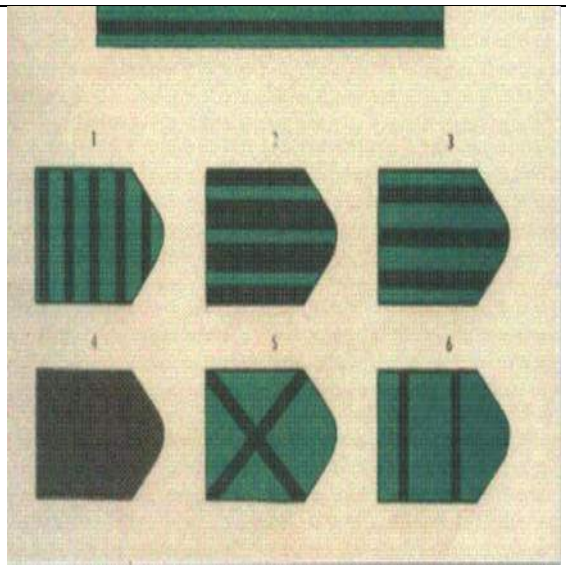


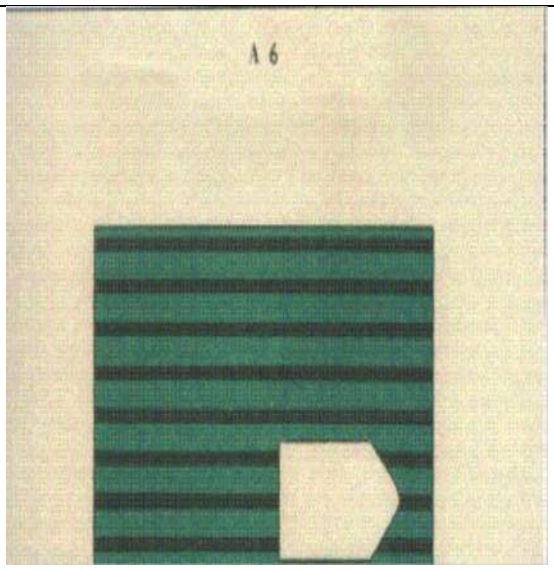

1
2
3
4
5
6

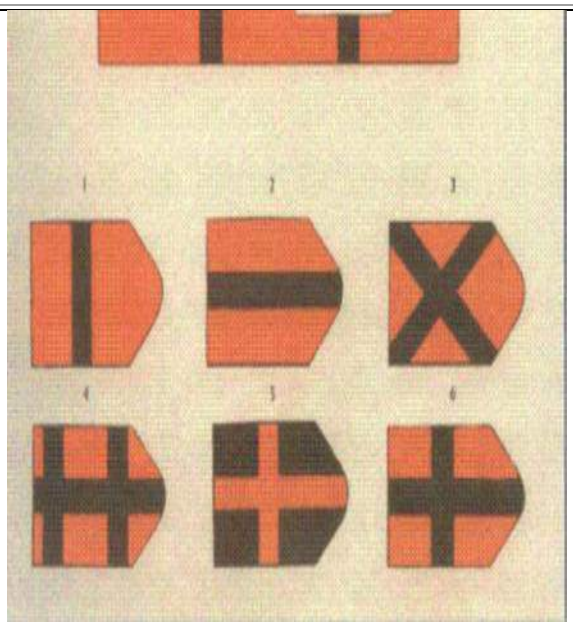

A 4

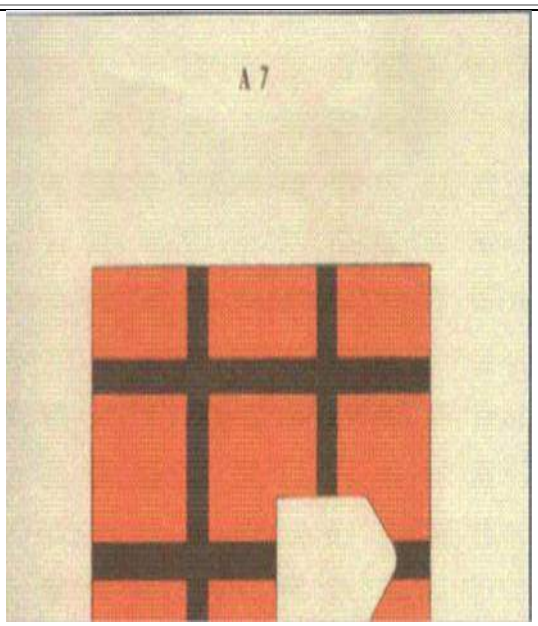

1
2
3
4
5
6

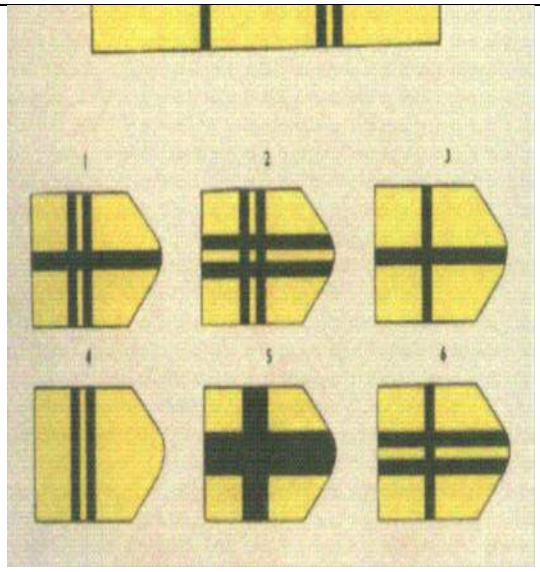

A 5

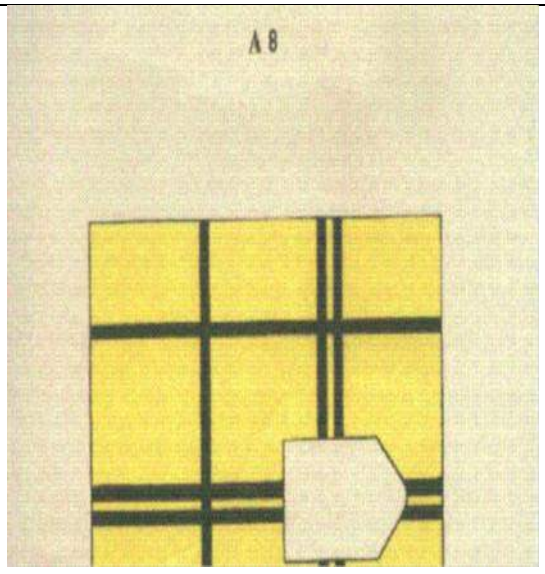

1
2
3
4
5
6

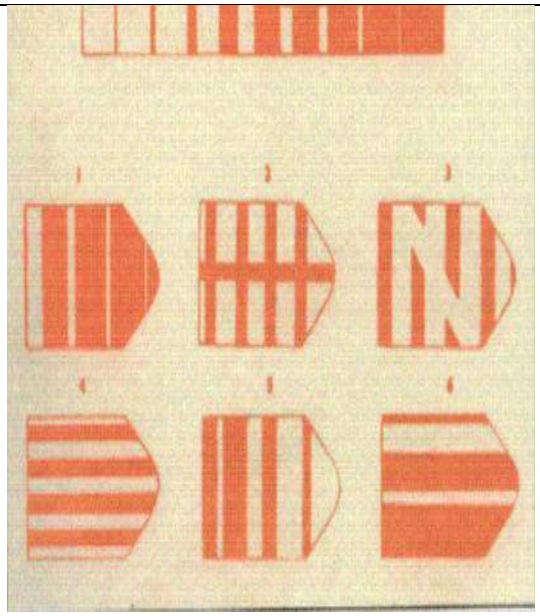

A 6

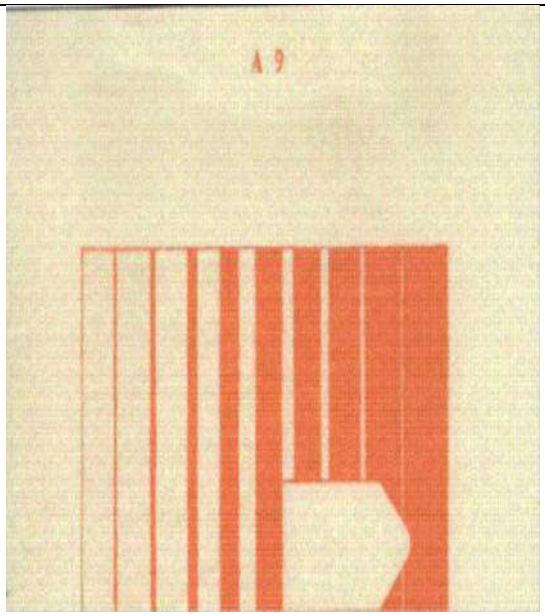


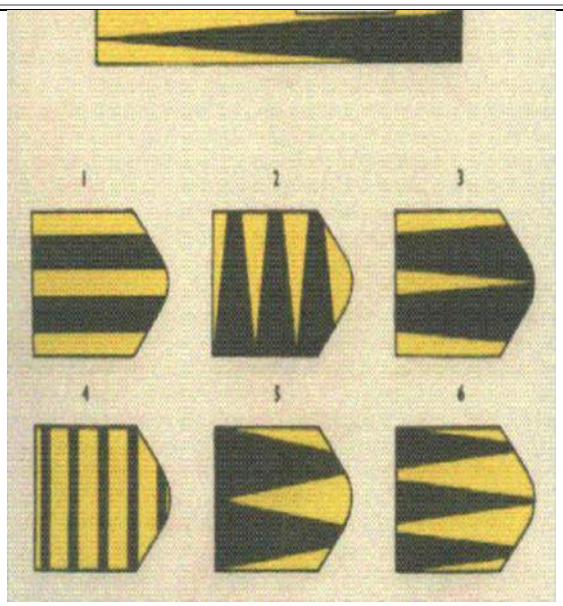

A 7

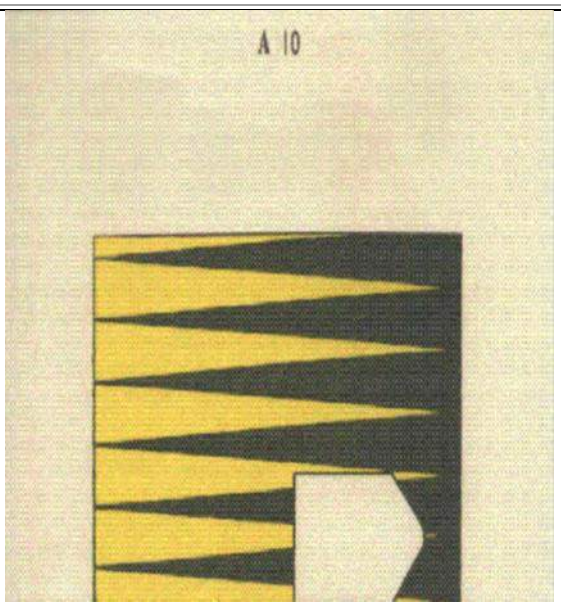


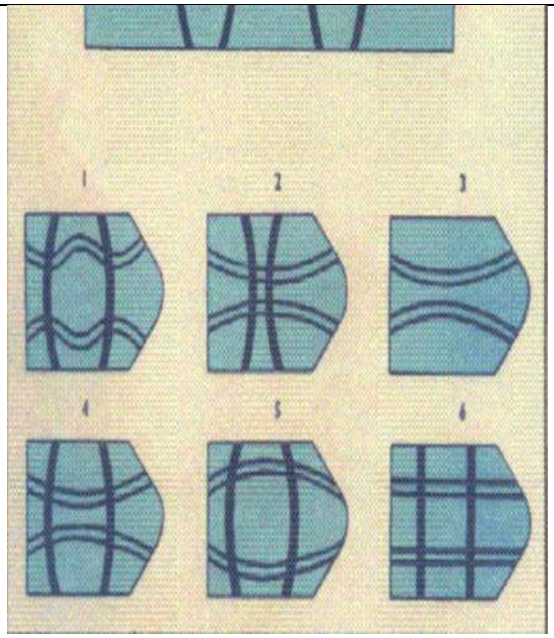

A 8

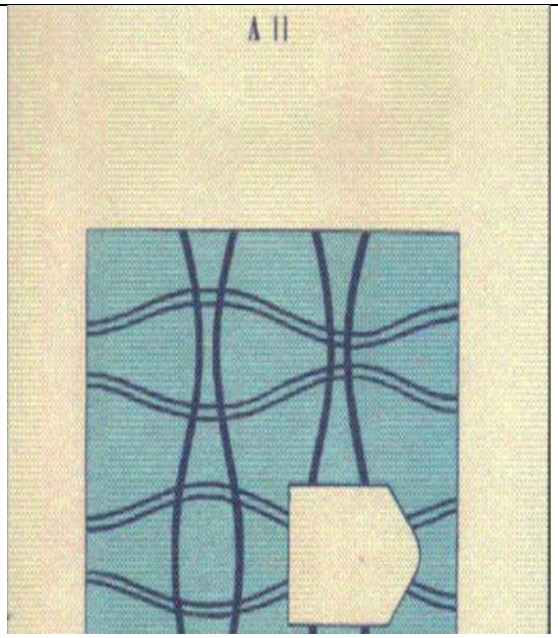


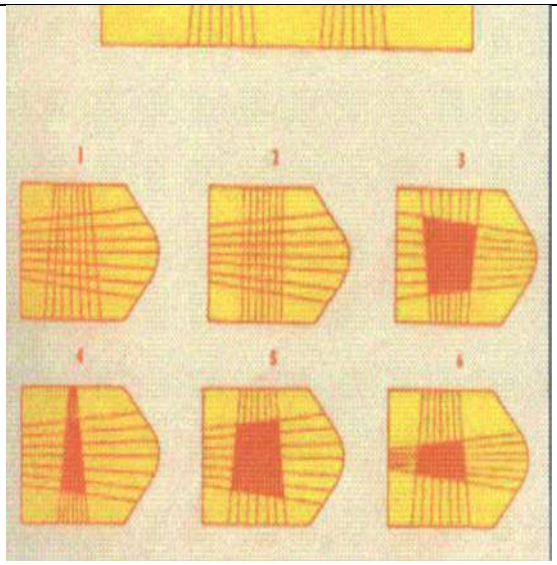

A 9

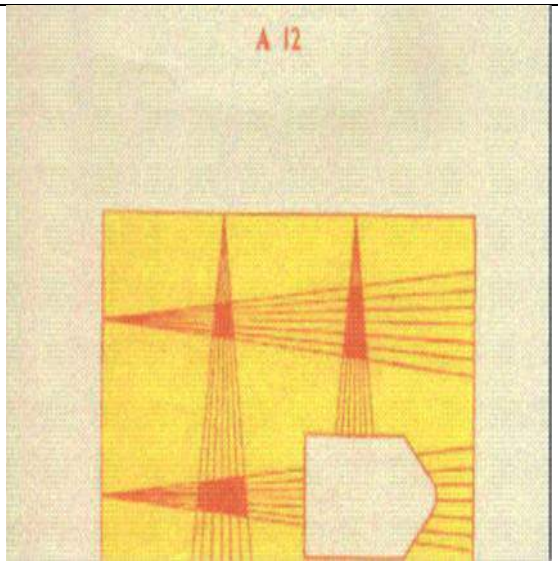

1
2
3
4
5
6


A 10

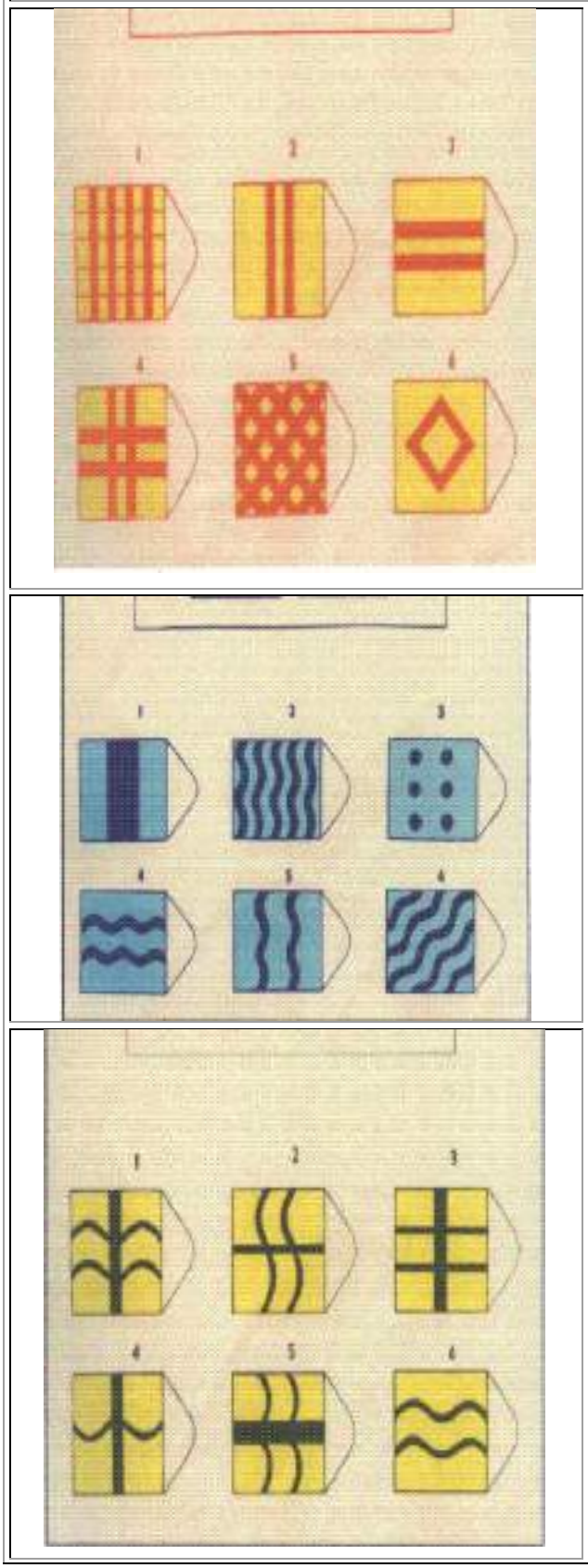

1
2
3
4
5
6

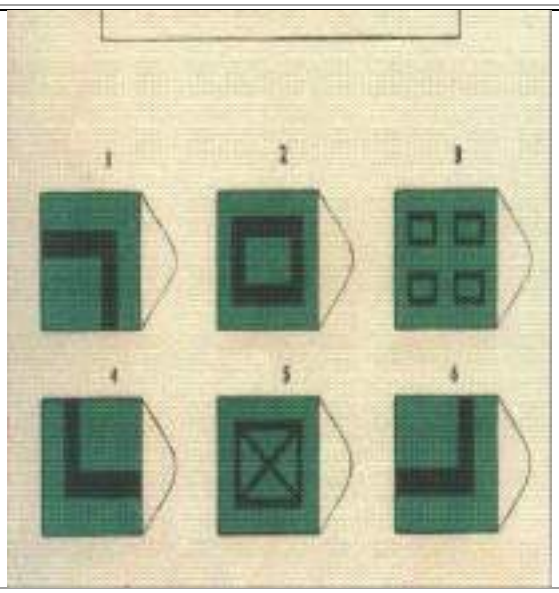

A 11

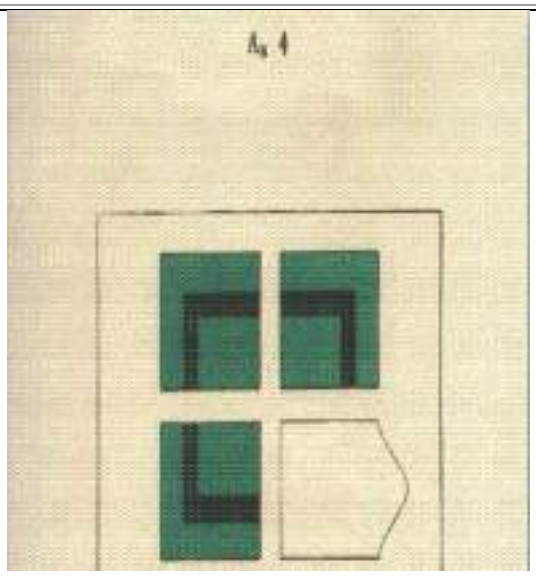

1
2
3
4
5
6

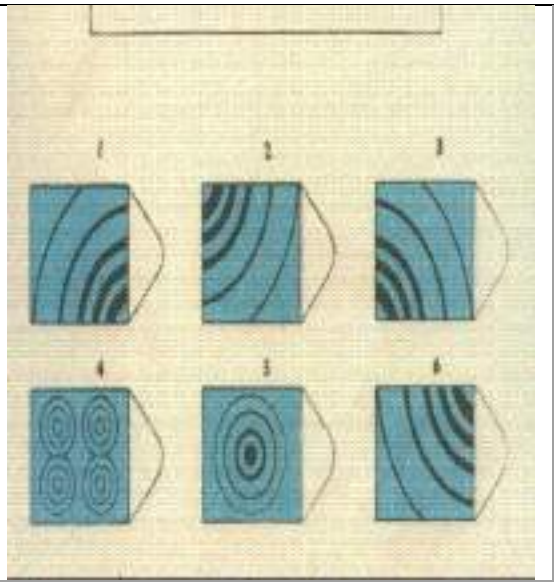

A 12

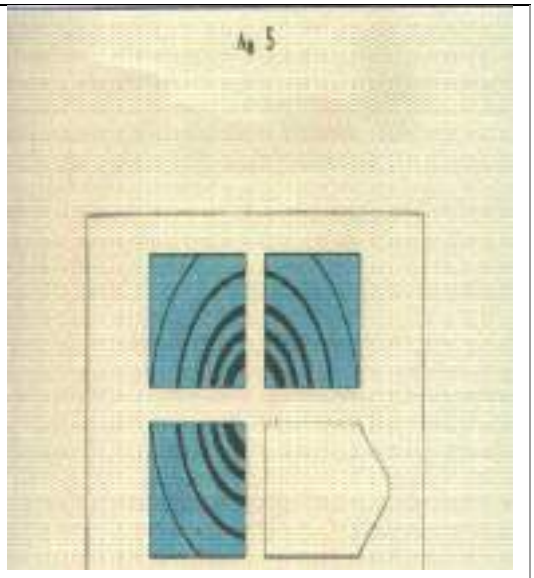
المجموعة A_B

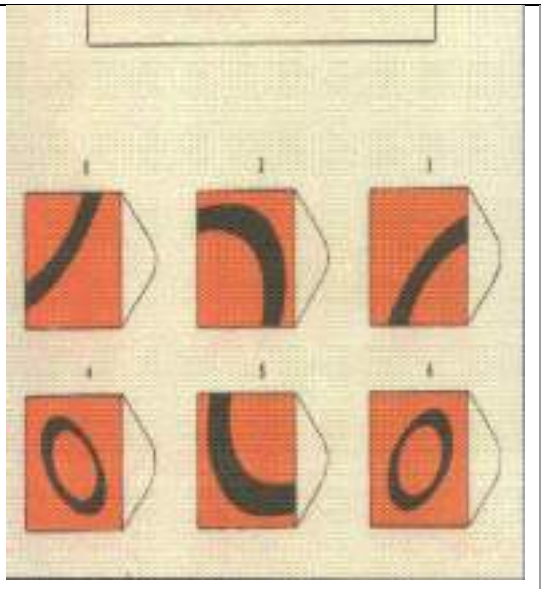


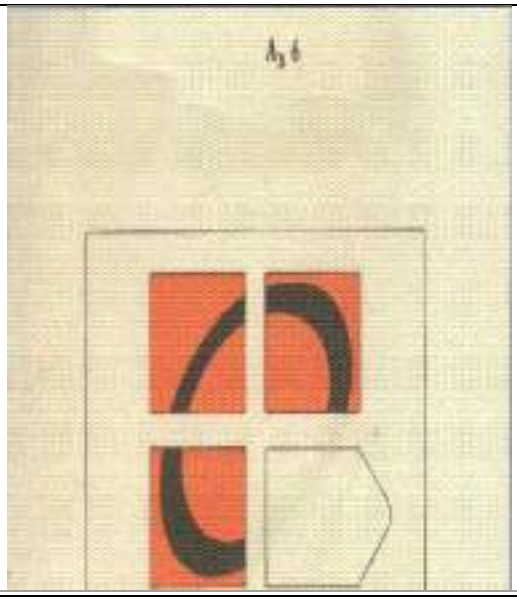


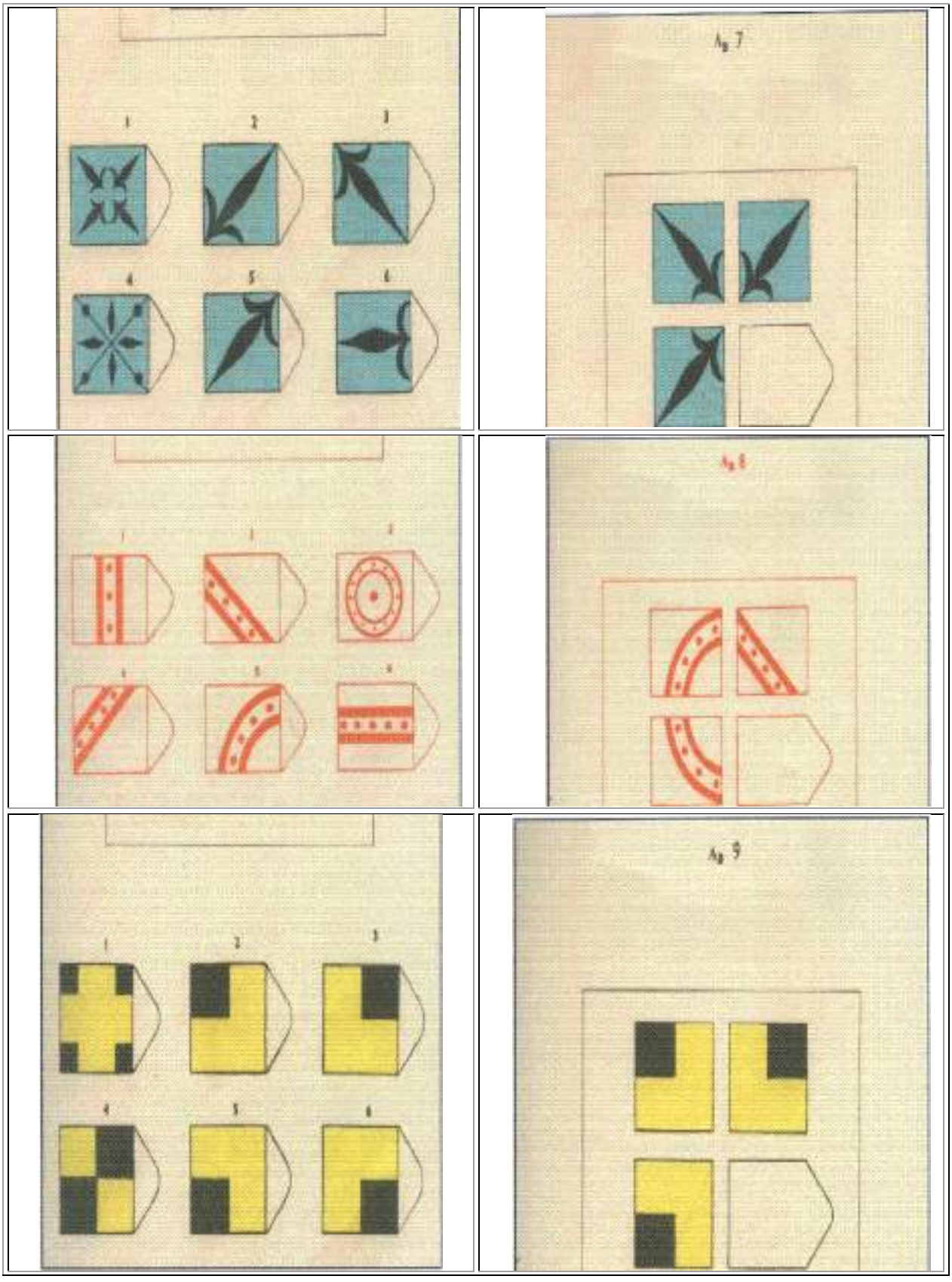

A4 4

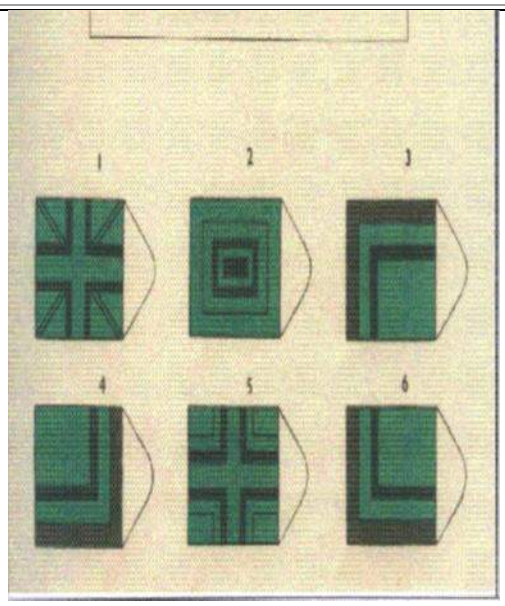


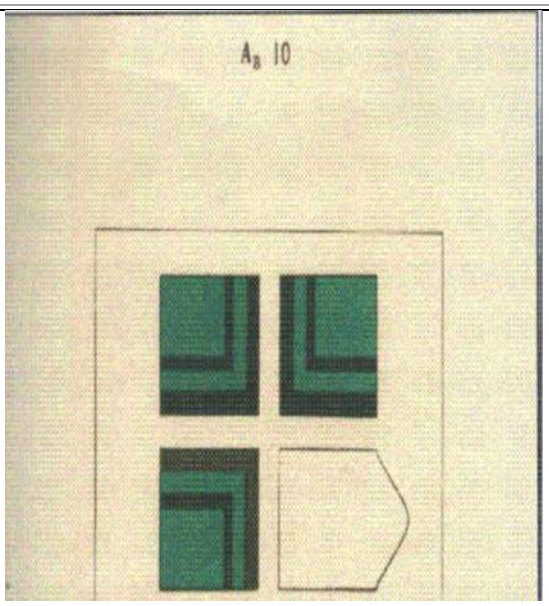

A4 5

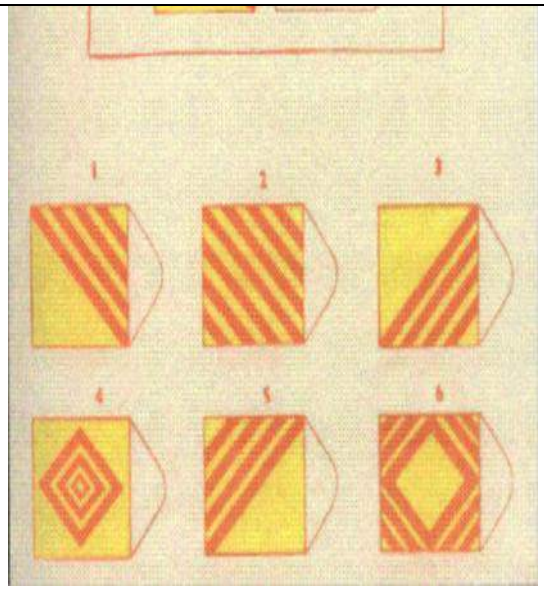


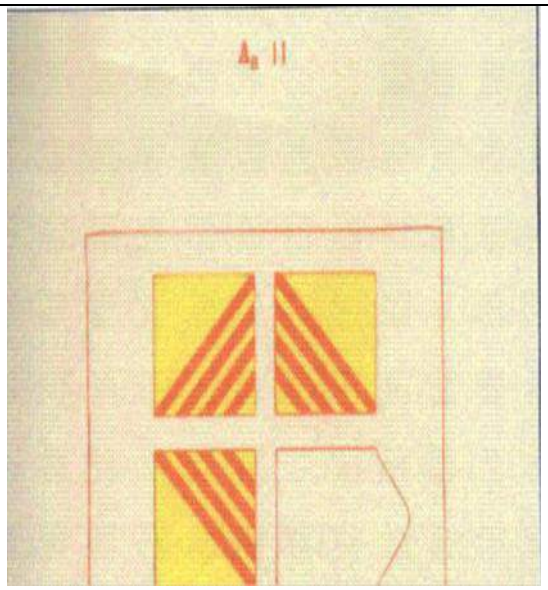

A3 6

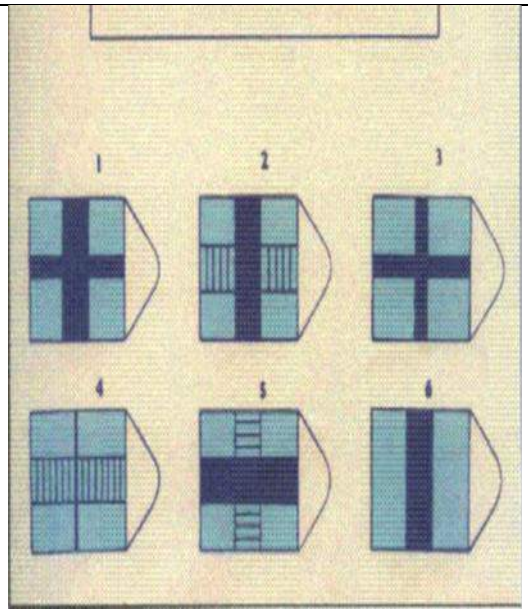


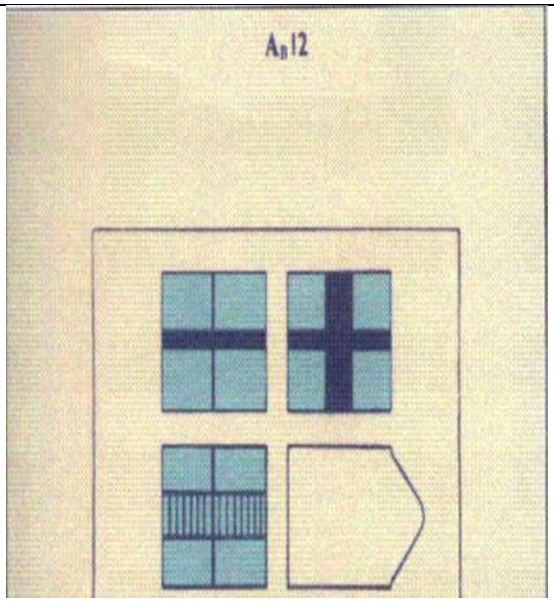

1
2
3
4
5
6


A 10

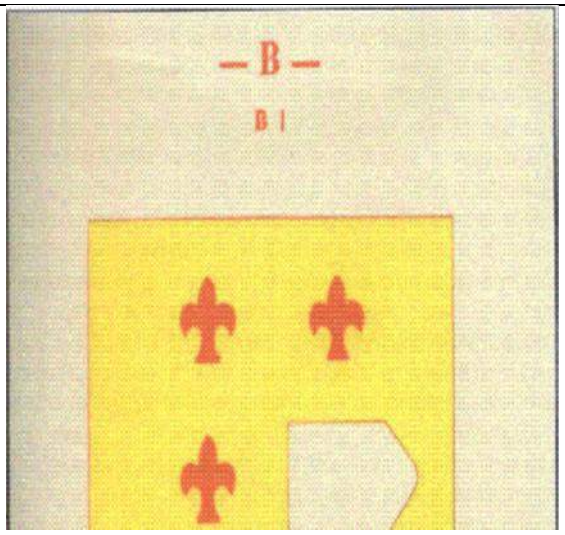

1
2
3
4
5
6

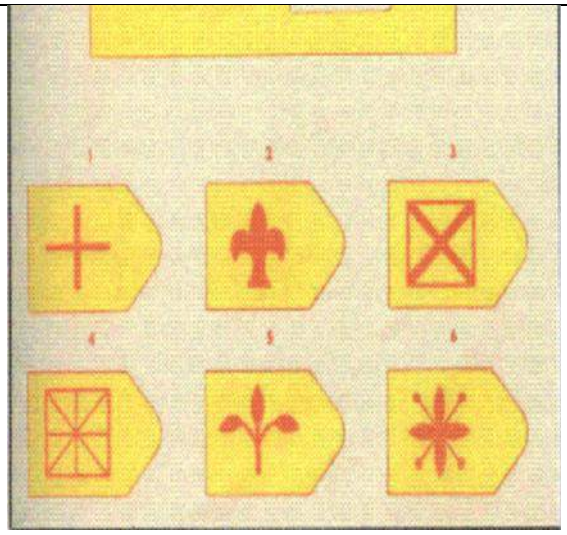

A 11

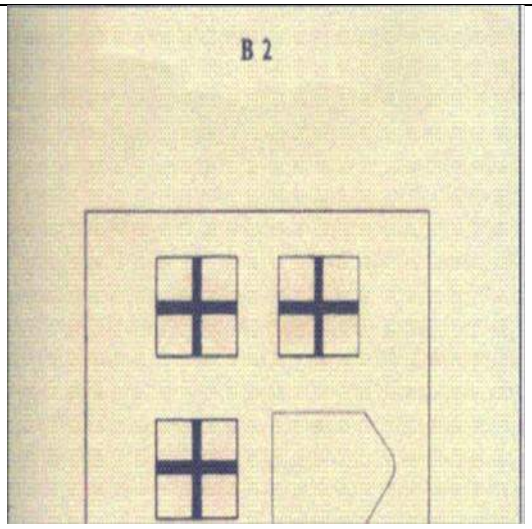

1
2
3
4
5
6

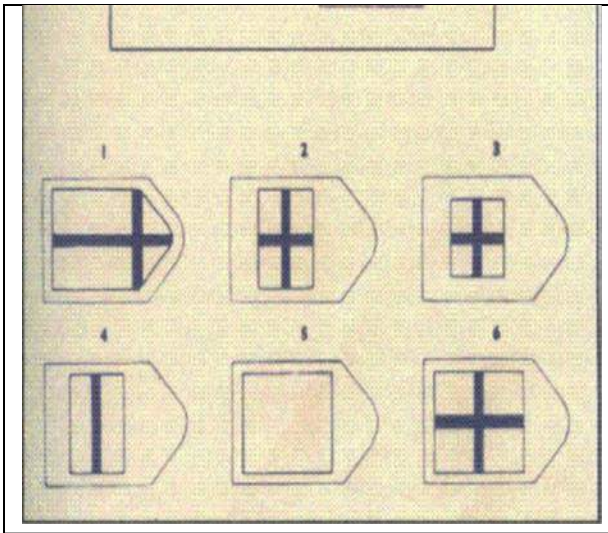

A 12

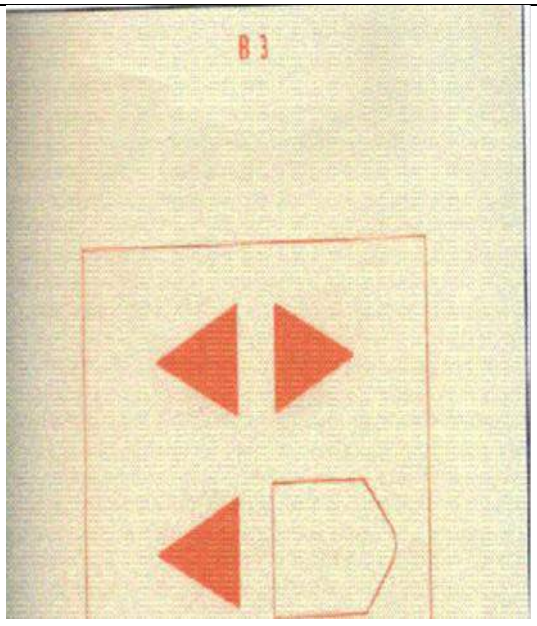
المجموعة B

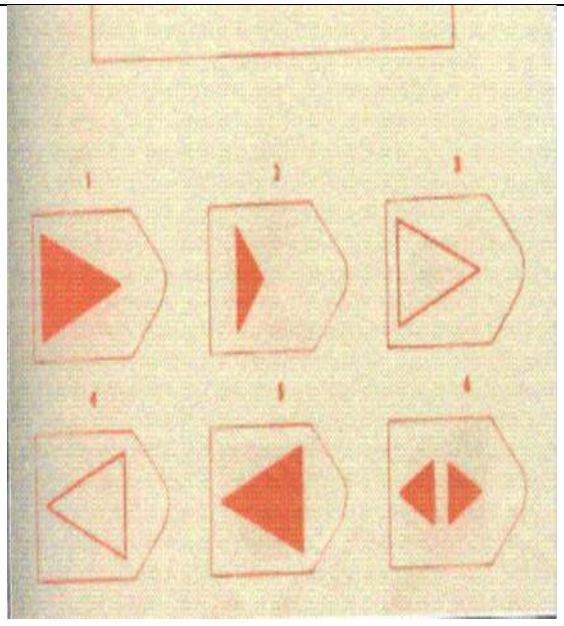


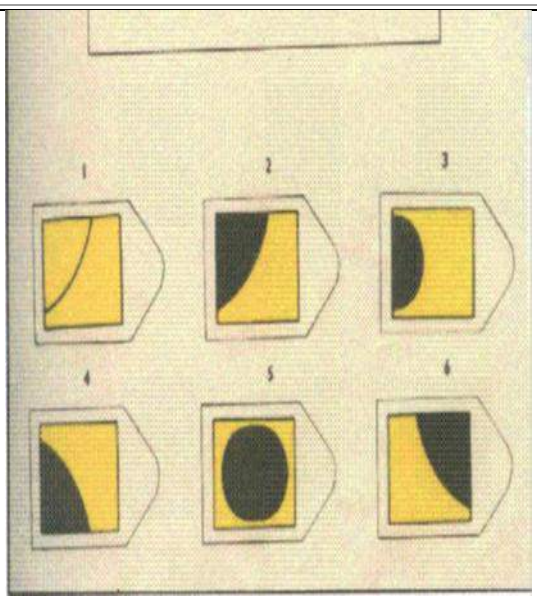


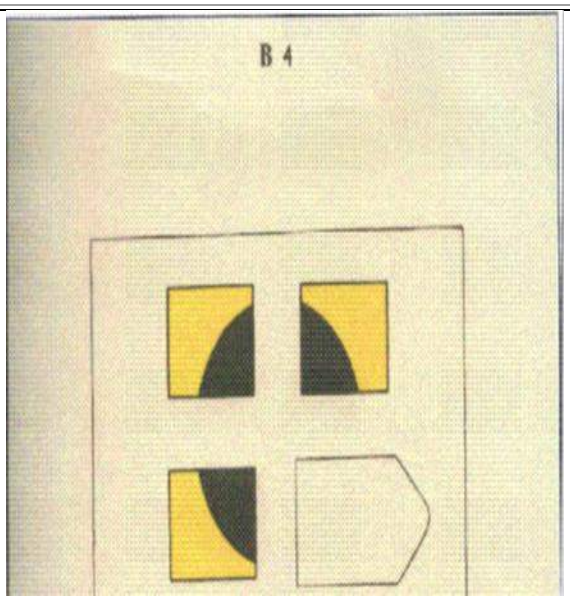


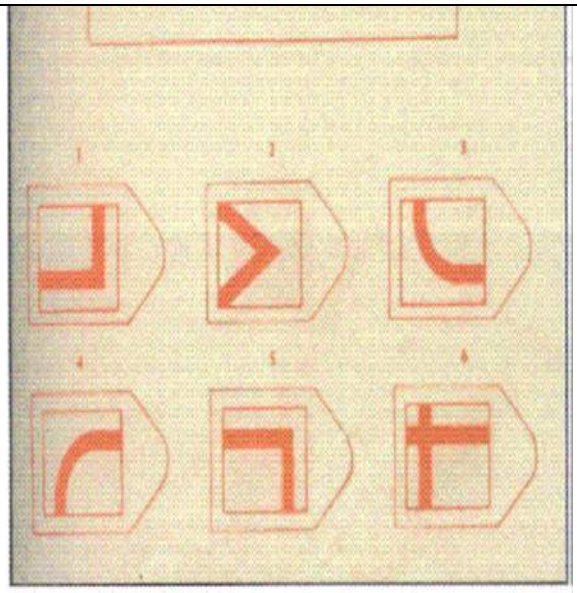


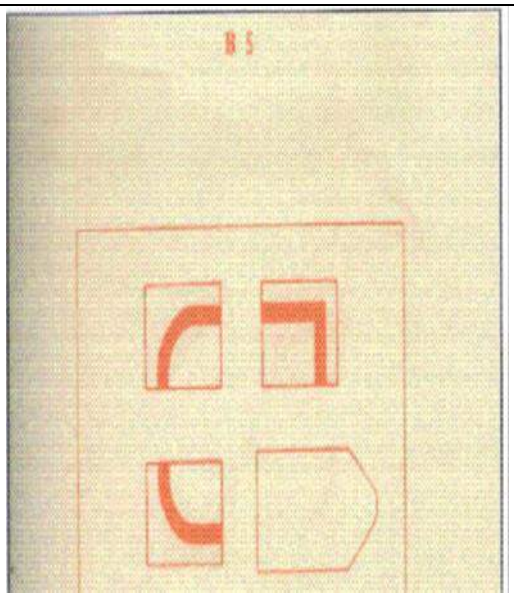


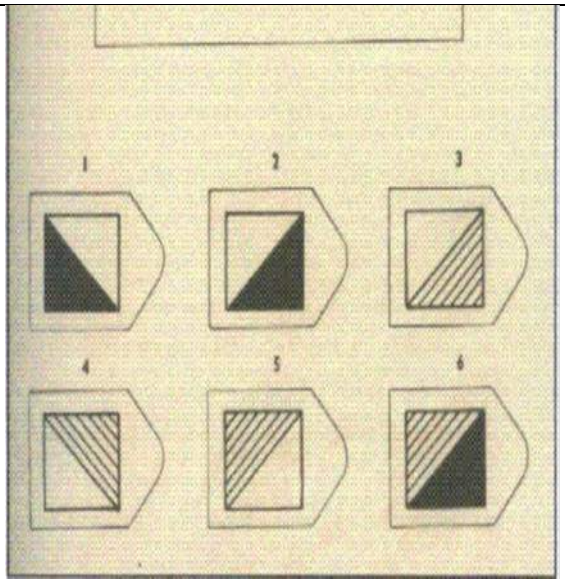


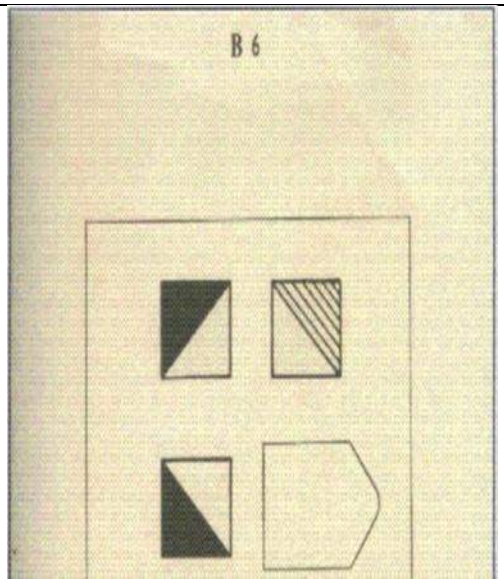

1
2
3
4
5
6

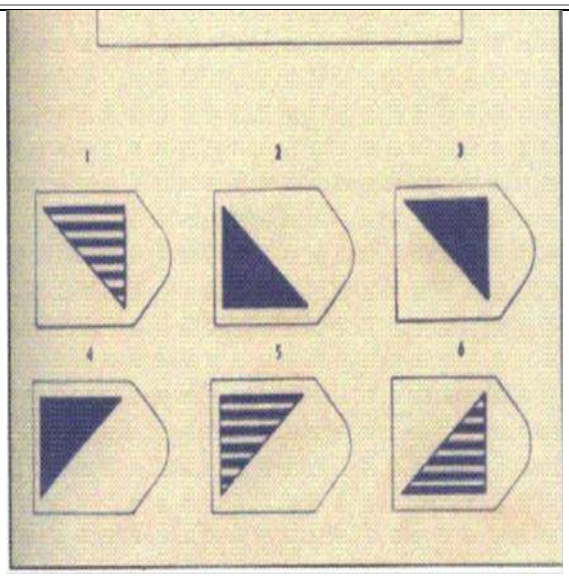

B 4

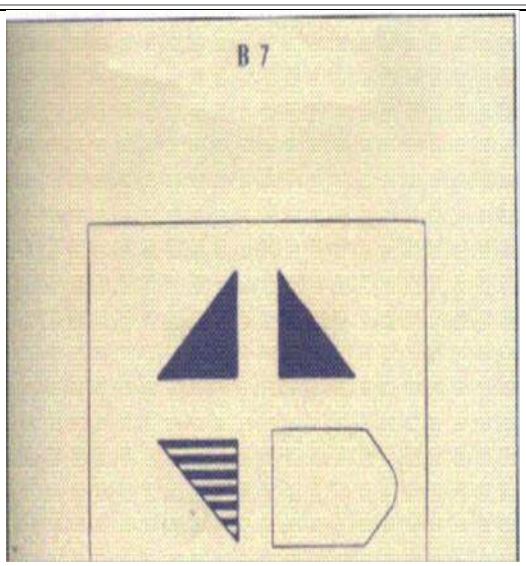


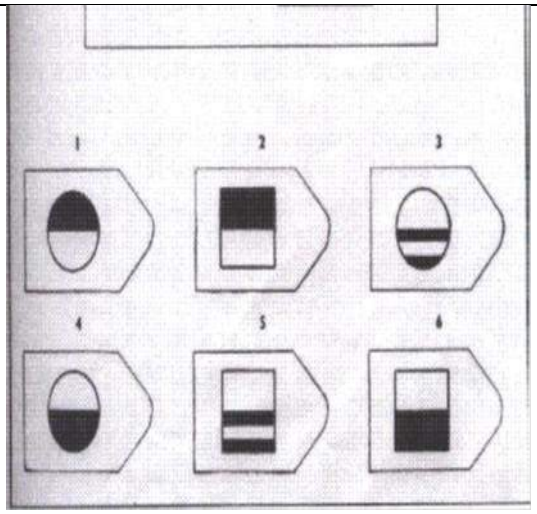

B 5

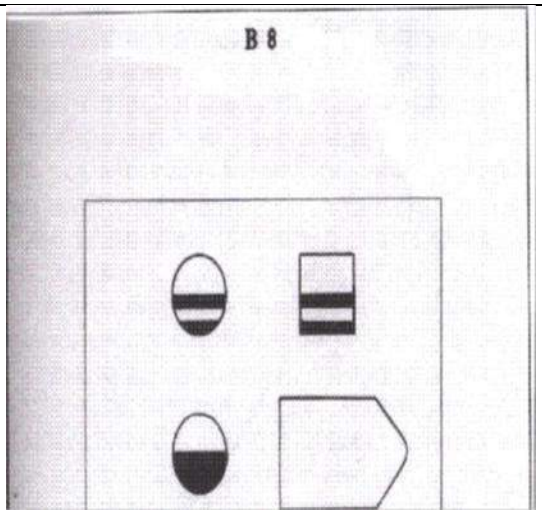

1
2
3
4
5
6

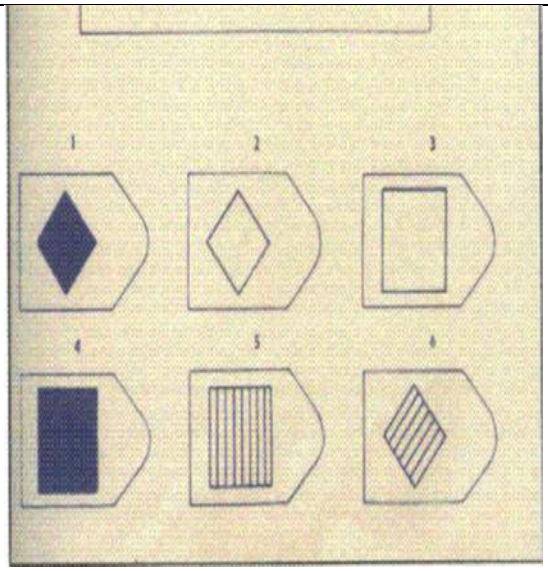

B 6

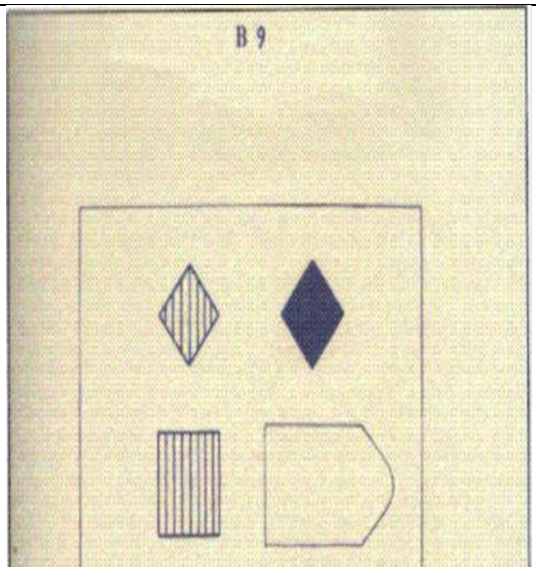

1
2
3
4
5
6

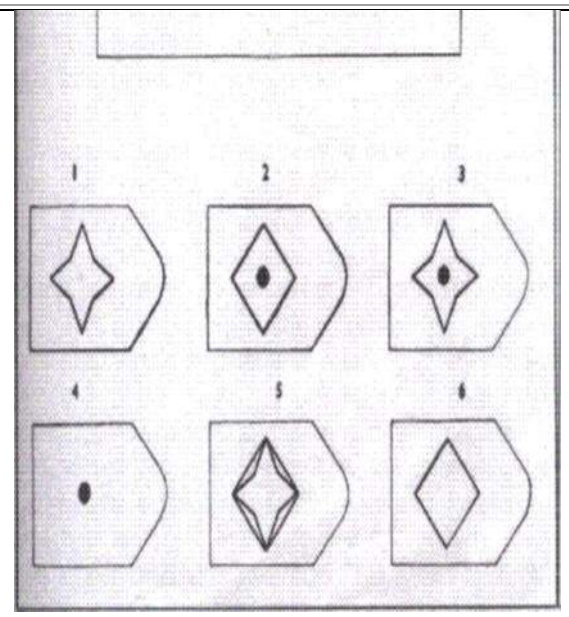

B 7

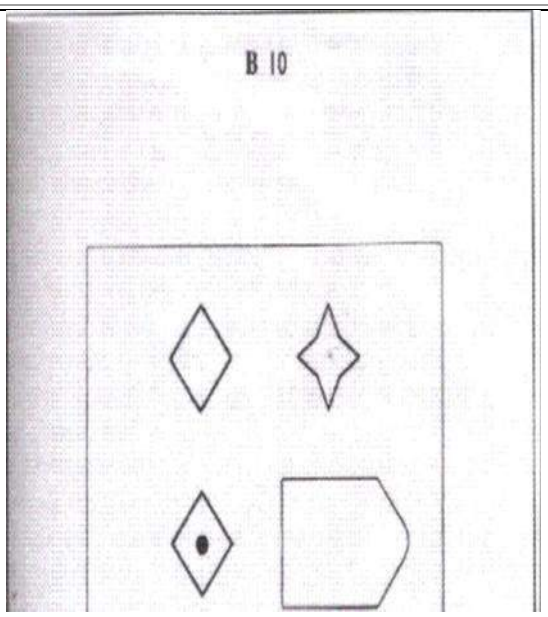

1
2
3
4
5
6

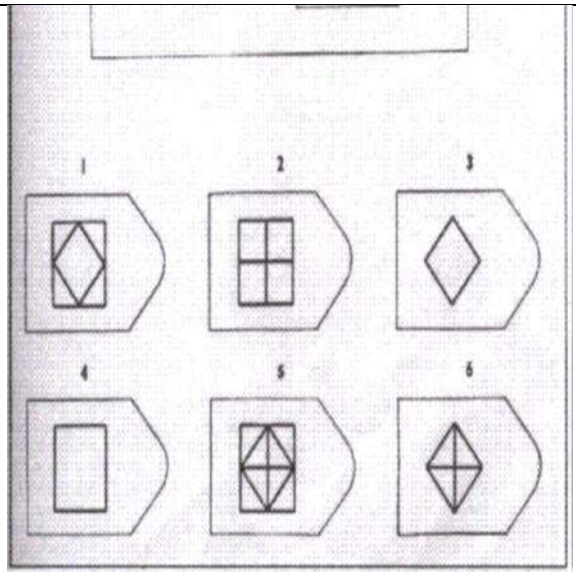

B 8

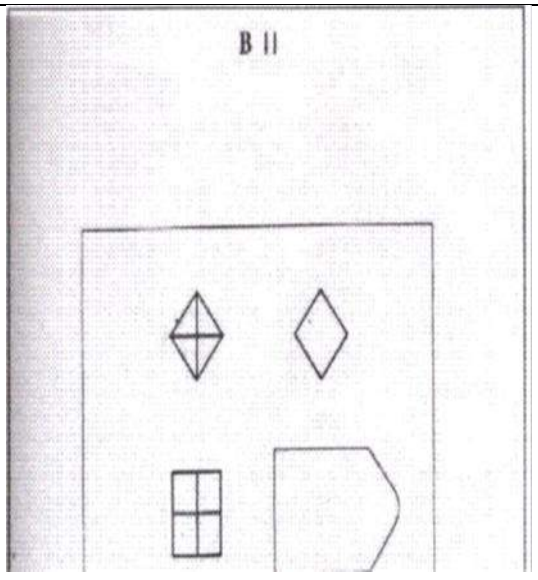

1
2
3
4
5
6

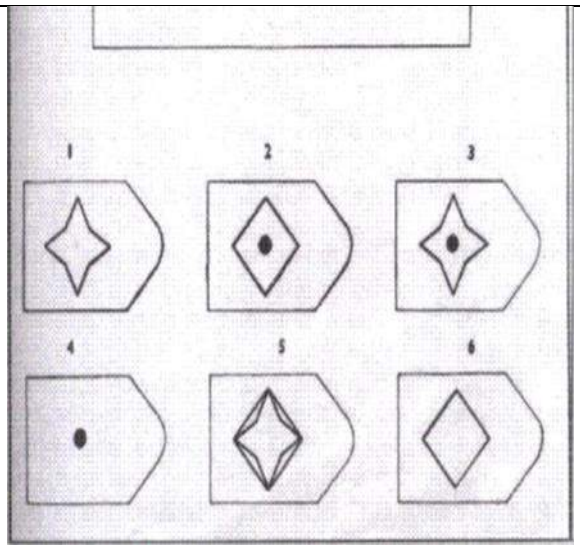

B 9

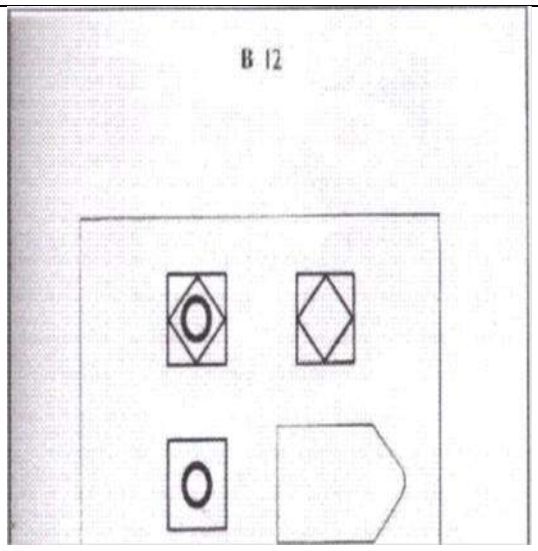

1
2
3
4
5
6


B 10


1
2
3
4
5
6


B 11


1
2
3
4
5
6


B 12

مفاتيح الاجابة لاختبار الذكاء (Raven)

ت	المجموعة A	ت	المجموعة AB	ت	المجموعة B
1	4	1	4	1	2
2	5	2	5	2	6
3	1	3	1	3	1
4	2	4	6	4	2
5	6	5	2	5	1
6	3	6	1	6	3
7	6	7	3	7	5
8	2	8	4	8	6
9	1	9	6	9	4
10	3	10	3	10	3
11	4	11	5	11	4
12	5	12	2	12	6

مُلحَق (١٠)

اسماء الخبراء والسادة المحكمين واختصاصهم ومكان عملهم ونوع الاستشارة

ت	الاسم واللقب العلمي	التخصص	مكان العمل	طبيعة الاستشارة					
				١	٢	٣	٤	٥	٦
١	أ.د.أبراهيم كاظم فرعون	ط.ت. علوم الحياة	جامعة المثنى/كلية التربية الاساسية	☑	☑	☑	☑		☑
٢	أ.د.أبراهيم محي ناصر	م. ط.ت. عامة	جامعة بابل/كلية التربية الاساسية		☑	☑	☑	☑	☑
٣	أ.د.احسان عليوي ناصر الدليمي	القياس والتقويم	جامعة بغداد/كلية التربية أبن الهيثم	☑	☑		☑	☑	☑
٤	أ.د.أحمد يحيى حسن السلطاني	م. ط.ت. عامة	جامعة بابل/كلية التربية	☑	☑	☑		☑	☑
٥	أ.د.أكرم ياسين محمد الالوسي	ط.ت. التاريخ	جامعة الانبار/كلية التربية	☑		☑	☑	☑	☑
٦	أ.د.أمجد عبد الرزاق حبيب	م. ط.ت. عامة	جامعة البصرة/كلية التربية	☑	☑		☑	☑	☑
٧	أ.د.ثامر نجم عبود الشمري	م. ط.ت. عامة	جامعة المثنى/كلية التربية الاساسية	☑	☑	☑		☑	☑
٨	أ.د.جؤذر حمزة كاظم	ط.ت. عامة	جامعة بابل/كلية التربية	☑	☑	☑	☑		☑
٩	أ.د.حامد شياع خير الله	ط.ت. الرياضيات	جامعة القادسية/كلية التربية	☑		☑	☑	☑	☑
١٠	أ.د.حسام يوسف صالح	ط.ت. علوم الحياة	جامعة ديالى/كلية التربية الاساسية	☑	☑	☑		☑	☑
١١	أ.د.حسن تقي طه فرج الله	ط.ت. علوم الحياة	جامعة الكوفة/كلية التربية	☑	☑	☑	☑	☑	
١٢	أ.د.حيدر حاتم فالح العجرش	ط.ت. التاريخ	جامعة بابل/كلية التربية الاساسية	☑		☑	☑	☑	☑
١٣	أ.د.حيدر محسن الشويلي	م. ط.ت. عامة	جامعة ذي قار/كلية التربية	☑	☑	☑	☑		☑
١٤	أ.د.خالد خليل ابراهيم	ط.ت.القرآن الكريم	جامعة ديالى/كلية العلوم الأسلامية		☑			☑	☑
١٥	أ.د.زينب فالح سالم	م. ط.ت. عامة	جامعة البصرة/كلية التربية	☑	☑		☑	☑	☑
١٦	أ.د.سعد جويد كاظم الجبوري	ط.ت. التاريخ	جامعة كربلاء/كلية التربية	☑	☑	☑	☑	☑	
١٧	أ.د.سعد علي زاير	ط.ت. اللغة العربية	جامعة بغداد/كلية التربية أبن رُشد	☑	☑	☑	☑		☑
١٨	أ.د.سما تركي داخل	ط.ت. اللغة العربية	جامعة بغداد/كلية التربية أبن رُشد	☑	☑	☑	☑	☑	
١٩	أ.د.شيماء حمزة كاظم	ط.ت. عامة	جامعة بابل/كلية التربية	☑	☑	☑		☑	☑
٢٠	أ.د.ضرغام سامي عبد الامير	ط.ت. عامة	جامعة القادسية/كلية التربية		☑			☑	☑
٢١	أ.د.ضياء عويد حربي العرنوسي	ط.ت. اللغة العربية	جامعة بابل/كلية التربية الاساسية		☑			☑	☑
٢٢	أ.د.عبد الواحد حميد الكبيسي	ط.ت. الرياضيات	جامعة الانبار/كلية التربية	☑		☑	☑	☑	☑
٢٣	أ.د.علي رحيم محمد	ط.ت. علوم الحياة	جامعة القادسية/كلية التربية	☑	☑	☑	☑	☑	
٢٤	أ.د.غسان جبر كاظم	م. ط.ت. عامة	جامعة ميسان/كلية التربية الاساسية	☑	☑	☑	☑		☑

٢٥	أ.د.فالح عبد الحسن الطائي	ط.ت. الكيمياء	جامعة ديالى/كلية التربية الاساسية	☑	☑	☑	☑	☑		☑
٢٦	أ.د.قحطان فضل راهي	ط.ت. علوم الحياة	جامعة الكوفة/كلية التربية بنات	☑	☑	☑	☑	☑	☑	
٢٧	أ.د.كريم عبيس ابو حليل	ط.ت.الجغرافية	جامعة المثنى/كلية التربية الاساسية		☑			☑	☑	☑
٢٨	أ.د.موفق عبد العزيز الحسناوي	ط.ت. الفيزياء	الجامعة التقنية الجنوبية/الشطرة	☑	☑	☑	☑	☑	☑	
٢٩	أ.د.نجم عبدالله غالي الموسوي	م. ط.ت. عامة	جامعة ميسان/كلية التربية الاساسية	☑	☑	☑	☑		☑	☑
٣٠	أ.د.نصيف جاسم عبيد الخزرجي	ط.ت. الفيزياء	جامعة تكريت/كلية التربية	☑	☑	☑	☑	☑		☑
٣١	أ.د.هادي كطفان شون العبد الله	ط.ت. الفيزياء	جامعة القادسية/كلية التربية	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
٣٢	أ.د.هديل ساجد ابراهيم	ط.ت. علوم الحياة	جامعة ديالى/كلية التربية الاساسية	☑	☑	☑	☑	☑	☑	
٣٣	أ.د.وفاء عبد الرزاق العنبكي	ط.ت. عامة	جامعة بابل/كلية التربية الاساسية	☑	☑		☑	☑	☑	☑
٣٤	أ.د.ياسر خلف رشيد الشجيري	ط.ت. عامة	جامعة الانبار/كلية التربية	☑	☑	☑	☑		☑	☑
٣٥	أ.م.د.أبتسام جعفر جواد	ط.ت. علوم الحياة	جامعة بابل/كلية التربية الاساسية	☑	☑		☑	☑	☑	☑
٣٦	أ.م.د.أنتصار كاظم خميس	ط.ت. اللغة العربية	جامعة واسط/كلية التربية	☑	☑	☑	☑	☑	☑	
٣٧	أ.م.د.باسمة يوسف شعبان	ط.ت. عامة	جامعة دمشق/كلية التربية	☑	☑	☑	☑	☑	☑	
٣٨	أ.م.د.بهاء شبرم غضيب	م. ط.ت. عامة	جامعة ميسان/كلية التربية الاساسية	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
٣٩	أ.م.د.حسين شنين جناتي	ط.ت. اللغة العربية	جامعة ميسان/كلية التربية الاساسية	☑	☑	☑	☑	☑		☑
٤٠	أ.م.د.رجاء سعدون زبون	ط.ت. اللغة العربية	جامعة ميسان/كلية التربية الاساسية		☑			☑	☑	☑
٤١	أ.م.د.سعد قدوري حدود	ط.ت. الفيزياء	المديرية العامة لتربية ي قار	☑	☑	☑	☑	☑	☑	
٤٢	أ.م.د.سعد محسن علي	ط.ت. عامة	جامعة سومر/كلية التربية الاساسية	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
٤٣	أ.م.د.سلمى لفتة أرهيف	ط.ت. علوم الحياة	المستنصرية/كلية التربية الاساسية	☑	☑	☑	☑	☑	☑	
٤٤	أ.م.د.عباس جواد عبد الكاظم	ط.ت. الفيزياء	جامعة القادسية/كلية التربية	☑	☑	☑	☑	☑		☑
٤٥	أ.م.د.علاء ابراهيم سرحان	ط.ت. التاريخ	جامعة القادسية/كلية الاثار		☑	☑	☑	☑	☑	☑
٤٦	أ.م.د.علي غازي مهدي	ط.ت. عامة	جامعة سومر/كلية التربية الاساسية	☑	☑	☑		☑	☑	☑
٤٧	أ.م.د.غنى محمد جهاد موسى	ط.ت. عامة	جامعة دمشق/كلية التربية	☑		☑	☑	☑	☑	☑
٤٨	أ.م.د.محمد مهدي صخي	ط.ت. الفيزياء	جامعة ميسان/كلية التربية الاساسية	☑	☑	☑	☑	☑	☑	
٤٩	أ.م.د.مرتضى كاظم طعيمه	ط.ت. عامة	جامعة ذي قار/كلية التربية	☑	☑	☑	☑		☑	☑
٥٠	أ.م.د.هاجر عبد الدايم مهدي	ط.ت.التاريخ	جامعة ديالى/كلية التربية		☑				☑	☑
٥١	أ.م.د. وسام خلف جاسم الغراوي	ط.ت. الفيزياء	جامعة القادسية/كلية التربية	☑	☑	☑	☑	☑		☑

طبيعة الاستشارة: الرمز (☑) يعني طبيعة الاستشارة التي عرضت على المحكم والخبير هي كالآتي:

١. الأغراض السلوكية. (العدد ٤٣).

٢. نموذج من الخطة التدريسية اليومية للمجموعتين (التجريبية والضابطة). (العدد ٤٦).

٣. اختبار اكتساب المفاهيم العلمية. (العدد ٣٩).

٤. اختبار عمليات العلم. (العدد ٣٧).

٥. قائمة المفاهيم العلمية. (العدد٤١).

٦. قائمة عمليات العلم. (العدد ٣٩).

مُلحَق (١١)

استبانة رأي المُحكمين حول صلاحية اختبار المعلومات السابقة في مادة العلوم

وِزارة التَعليم العالي والبَحث العِلمي — جامِعة ميسان/ كُلية التَربية الأساسية

قِسم مُعلم الصفوف الأولى/ الدِراسات العُليا — ماجستير مَناهج وطرائق تَدريس عامة

م/استبانة آراء المحكمين لمعرفة صلاحية اختبار المعلومات السابقة في مادة العلوم للصف الخامس الابتدائي المُعد لِتحقيق التَكافؤ بين مجموعتي البحث

الإستاذ/ةالفاضل/ة.....المُحترم/ة

تروم الباحِثة إجراء بحثها الموسوم بـ **(اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي)**، من أجل تحقيق أغراض التكافؤ بين تلميذات مجموعتي البحث في البحث الحالي، إذ قامت الباحِثة ببناء اختبار لمعرفة مَدّى امتلاك التلميذات لِلمعلومات السابقة في مادة العلوم، ونظرًا لِمَّا تتمتعون بهِ من خِبرات علمية وتربوية وسعة اطلاع ومرونة أضع بين أيديكم اختبار المعلومات السابقة راجيةً من حضراتكم الحكم على صلاحية الفقرات لَدّى تِلميذات الصف الخامس الأبتدائي، وتدوين المُلاحظات، وَتَعديل الفقرات التي بحاجة الى تَعديل أو أعادة صياغة، يَتضمن الإختبار (٢٠ سؤال) من نوع اختيار من مُتعدد.

مع جزيل الشكر وفائق الاحترام

اسم التدريسي		التخصص	
اللقب العلمي		الجامعة/الكلية	

بإشراف — الباحِثة

أ.م.د. الاء علي حسين — ميعاد علي خيري

اختبار المعلومات السابقة في مادة العلوم

تعليمات الإجابة على الاختبار:

عزيزتي التلميذة:...

أمامكِ اختبار يهدف إلى قياس معلوماتكِ السابقة في مادة العلوم. يتكوّن هذا الاختبار من (٢٠) فقرة، تحتوي كل فقرة على أربعة بدائل للإجابة (أ، ب، ج، د)، واحدة فقط منها صحيحة.

يرجى قراءة التعليمات الآتية بعناية قبل البدء في الإجابة:

١. اكتبي اسمكِ الثلاثي، والصف، والشعبة في المكان المُخصص على ورقة الإختبار.

٢. اختاري البديل الصحيح فقط من بين البدائل الأربعة لكل فقرة.

٣. تُمنح درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وتُحسب الدرجة النهائية من (٢٠) درجة.

٤. يُرجى الإجابة عن جميع الفقرات دون ترك أي منها.

٥. اقرئي كل فقرة بعناية قبل اختيار الإجابة.

٦. تكون الإجابة على ورقة الأسئلة نفسها، باستخدام قلم الرصاص.

٧. ضعي دائرة حول حرف البديل الصحيح الذي يمثّل إجابتك، كما في المثال الآتي:

مثال تطبيقي: اكبر كواكب النظام الشمسي هو كوكب:

أ	ب	ج	د
عطارد	الزهرة	المشتري	الارض

معلومات التلميذة:

اسم التلميذة		الصف	
اسم المدرسة		الشعبة	

انتن نجمات المستقبل المشرق.

ت	البدائل	السؤال	طبيعة الاستشارة		
			يصلح	لا يصلح	الملاحظات
١		اول مرحلة من مراحل دورة حياة الفراشة هي:			
	أ	اليرقة.			
	ب	البيضة.			
	ج	العذراء.			
	د	الحشرة الكاملة.			
٢		يسمى ارتفاع درجة حرارة الارض اعلى من المعدل الطبيعي بـ :			
	أ	الاحتباس الحراري.			
	ب	التلوث.			
	ج	التوازن البيئي.			
	د	النظام البيئي.			
٣		من الأصوات التي تسبب الضوضاء هي :			
	أ	البلابل.			
	ب	آلة حفر الشارع .			
	ج	الموسيقى .			
	د	القطة.			
٤		يتنفس الضفدع مكتمل النمو:			
	أ	بخار الماء.			
	ب	الهواء الجوي.			
	ج	الهواء المذاب بالماء.			
	د	ليس كل ما ذكر سابقًا .			

٥	القوة التي تحرك الأشياء بعيدًا هي قوة:				
	أ	الاحتكاك.			
	ب	السحب.			
	ج	الدفع.			
	د	الجاذبية.			
٦	الكوكب الذي يلقب بالكوكب الأحمر هو:				
	أ	عطارد.			
	ب	الزهرة.			
	ج	ألأرض.			
	د	المريخ.			
٧	يرفع العلم العراقي بوساطة الة بسيطة هي :				
	أ	البكرة.			
	ب	العجلة والمحور.			
	ج	العتلة.			
	د	السطح المائل.			
٨	يكسو أجسام الأسماك:				
	أ	الشعر.			
	ب	القشور.			
	ج	الريش.			
	د	الحراشف.			
٩	تنمو الابواغ في:				
	أ	الجو البارد.			
	ب	الجو الرطب.			

	ج	توفر الظروف الملائمة.			
	د	الليل.			
١٠	تتكون البكتريا من :				
	أ	خليتين.			
	ب	متعددة الخلايا.			
	ج	خلية واحدة.			
	د	اربع خلايا.			
١١	يصدر الصوت من الأنسان بسبب اهتزاز:				
	أ	طبلة الأذن.			
	ب	الدماغ.			
	ج	الاعصاب.			
	د	الحبال الصوتية.			
١٢	التدخين هو السبب الرئيسي لإصابة الإنسان بسرطان:				
	أ	الرئة.			
	ب	المعدة.			
	ج	الفم.			
	د	الأنف.			
١٣	مادة لا تنتمي الى مجموعة الوقود الأحفوري:				
	أ	الماء.			
	ب	الغاز.			
	ج	النفط.			
	د	الفحم الحجري.			

١٤	احد هذه الاشكال ليس من اوجه القمر:				
	أ	بدر.			
	ب	محاق.			
	ج	شهب.			
	د	هلال.			
١٥	عند دوران الأرض حول الشمس يحدث:				
	أ	شروق الشمس.			
	ب	الليل والنهار.			
	ج	غروب الشمس.			
	د	الفصول الأربعة.			
١٦	صفة المواد الصلبة ان لها شكل :				
	أ	متغير وحجم متغير.			
	ب	متغير وحجم ثابت.			
	ج	ثابت وحجم متغير.			
	د	ثابت وحجم ثابت.			
١٧	تسمى عملية دخول الهواء الى الرئتين بـ :				
	أ	الشهيق.			
	ب	الزفير.			
	ج	البناء الضوئي.			
	د	الامتصاص.			
١٨	اجزاء سماوية صغيرة اصلها من الكويكبات او الكتل الغازية هي:				
	أ	الشهب.			

	ب	المذنبات.			
	ج	النيازك.			
	د	الكويكبات.			
١٩	الجزء المسؤول عن عملية البناء الضوئي في النباتات المركبة هو:				
	أ	الجذور.			
	ب	الأوراق.			
	ج	الأزهار.			
	د	الثمار.			
٢٠	واحدة من هذه الطاقات لا تعد طاقة متجددة:				
	أ	الرياح.			
	ب	الأشجار.			
	ج	الغاز الطبيعي.			
	د	الشمس.			

مفاتيح الاجابة الصحيحة لاختبار المعلومات السابقة

ت	البدائل				ت	البدائل			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
١		✓			١١				✓
٢	✓				١٢	✓			
٣		✓			١٣	✓			
٤			✓		١٤			✓	
٥			✓		١٥				✓
٦				✓	١٦				✓
٧	✓				١٧	✓			
٨		✓			١٨			✓	
٩			✓		١٩		✓		
١٠			✓		٢٠		✓		

مُلحق (١٢)

المفاهيم العلمية الرئيسية والثانوية

وِزارة التَعليم العالي والبَحث العِلمي — جامِعة ميسان/ كُلية التَربية الأساسية

قِسم مُعلم الصفوف الأولى/ الدِراسات العُليا — ماجستير مَناهج وطرائق تَدريس عامة

م/ استبيان آراء الخبراء لمعرفة صلاحية المفاهيم العلمية الرئيسية والثانوية

الإستاذ/ةالفاضل/ة.....المُحترم/ة

تروم الباحِثة أجراء بَحثها الموسوم بـ(**اثر استراتيجية الاثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي**)، وَمِن مُتطلبات الدراسة الحالية تحديد المفاهيم العلمية الرئيسية والثانوية الواردة في الفصول (الخمسة الأولى)، من كتاب العلوم للصف الخامس الأبتدائي للعام الدراسي(٢٠٢٤-٢٠٢٥)م، ونظرًا لما تتمتعون به من خبرة ودراية علمية، تود الباحِثة الإفادة من مُلاحظاتكم القيمة، لِتقرير مدّى صلاحية المفاهيم، واقتراح ما ترونهُ مناسبًا من تعديل.

مع جزيل الشكر وفائق الاحترام

اسم التدريسي		التخصص	
اللقب العلمي		الجامعة/الكلية	

بإشراف — الباحثة

أ.م.د. الاء علي حسين — ميعاد علي خيري

المفاهيم العلمية حسب الوحدات الأولى والثانية والثالثة من كتاب العلوم للصف الخامس الابتدائي للطبعة الثامنة لسنة ٢٠٢٤م

ت	المفاهيم العلمية		طبيعة الاستشارة		
	الرئيسية	الثانوية	يصلح	لا يصلح	الملاحظات
١	النباتات الزهرية	أجزاء الزهرة.			
		التَلقيح.			
		الإخصاب.			
		ذَوات الفَلقة الواحدة.			
		ذَوات الفلقتين.			
٢	النباتات اللازهرية	السرخسيات.			
		الحزازيات.			
		الأَبواغ.			
		كيس الأبواغ.			
٣	الحيوانات الفقرية	العمود الفقري.			
		حيوانات ثابتة درجة الحرارة.			
		حيوانات متغيرة درجة الحرارة.			
٤	الحيوانات اللافقرية	المساميات.			
		الديدان.			
		المفصليات.			
		قرون الاستشعار.			
٥	جهاز الدوران	القلب.			
		الشرايين.			
		الأوردة.			

		خلايا الدم الحمراء.			
		خلايا الدم البيضاء.			
		الدورة الدموية.			
٦	الجهاز التنفسي	البلعوم.			
		القصبة الهوائية.			
		الحجاب الحاجز.			
		التبادل الغازي.			
٧	الجهاز الهضمي	المريء.			
		المعدة.			
		الامعاء الدقيقة.			
		الامعاء الغليظة.			
		الكبد.			
		البنكرياس.			
٨	الجهاز البولي	الكلية.			
		الحالب.			
		المثانة.			
		الإحليل.			
		الإخراج.			
٩	العناصر	الفلزات.			
		اللافلزات.			
		اشباه الفلزات.			
١٠	العناصر الشائعة	الخاصية الكيميائية.			
		الكاربون.			

		الأوكسجين.			
		الهيدروجين.			
		الحديد.			

ملحق (١٣)

الأغراض السلوكية بصيغتها النهائية

وِزارة التَعليم العالي والبَحث العِلمي — جامِعة ميسان/ كُلية التَربية الأساسية
قِسم مُعلم الصفوف الأولى/ الدِراسات العُليا — ماجستير مَناهج وطرائق تَدريس عامة

م/استبانة آراء المحكمين لمعرفة صلاحية الأغراض السلوكية

الأستاذ/ة الفاضل/ة.....المحترم/ة

تَروم الباحِثة إجراء بَحثها المَوسوم بـ(**اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي**)، إن البحث الذي في حوزتكم يتطلب صياغة أهداف سلوكية لمحتوى كتاب العلوم للصف الخامس الابتدائي للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥)م؛ للفصول الخمس الأولى، ولِمقتضى حال البحث ومُتطلباته وعلى وفق المُعطيات المُتاحة صاغَت الباحِثة مَجموعة مِن الأَغراض السلوكية والبالِغ عَدَدُها (١٨٠) غَرَضًا سلوكيًا، وحسب تصنيف بلوم للمجال المعرفي (المعرفة، الاستيعاب، التطبيق)، وتيمنًا بقدراتكم العلمية وما تتمتعون به من دراية وخبرات علمية وتربوية وسعة اطلاع، أضع بين أيديكم مَجموعة من الأَهداف السلوكية راجيةً من حضراتكم أبداء آرائكم وملاحظاتكم للحكم على دّقتها وشمولها لِمحتوى المَوضوعات وتوافقها مع المستويات المعرفية.

مع جزيل الشكر وفائق الاحترام

اسم التدريسي		التخصص	
اللقب العلمي		الجامعة/الكلية	

بإشراف — الباحِثة
أ.م.د. الاء علي حسين — ميعاد علي خيري

يتوقع من التلميذة بعد الانتهاء من الدرس أن تكون قادرةً على أن:

الوحدة الأولى: التصنيف والتنوع

الفصل الأول: النباتات الزهرية و اللازهرية

ت	الأغراض السلوكية	المستوى	طبيعة الاستشارة		
			صالح	غير صالح	الملاحظات
١	تُعرف النباتات الزهرية.	معرفة.			
٢	تُميز بين النباتات الزهرية والنباتات اللازهرية.	استيعاب.			
٣	تُعدد اجزاء الزهرة.	معرفة.			
٤	تُعرف الكأس .	معرفة.			
٥	تُعرف التويج .	معرفة.			
٦	تُوضح وظيفة التويج .	استيعاب.			
٧	تؤشر على الرسم أجزاء الزهرة.	تطبيق.			
٨	تُسمي عضو التكاثر الذكري في الزهرة.	معرفة.			
٩	تُسمي عضو التكاثر الانثوي في الزهرة.	معرفة.			
١٠	تُعرف عملية التلقيح.	معرفة.			
١١	تُوضح كيف تتم عملية التلقيح.	استيعاب.			
١٢	تُعرف عملية الاخصاب.	معرفة.			
١٣	تميز بين عملية التلقيح وعملية الأخصاب داخل الزهرة.	استيعاب.			
١٤	تُبين أهمية الحشرات في عملية التلقيح .	استيعاب.			
١٥	تُعطي مثالًا واحدًا لنبات زهري (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
١٦	تُعرف النباتات ذوات الفلقة الواحدة.	معرفة.			
١٧	تُعرف النباتات ذوات الفلقتين.	معرفة.			
١٨	تُعطي مثالًا عن النباتات ذوات الفلقة الواحدة (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
١٩	تُعطي مثالًا عن النباتات ذوات الفلقتين (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			

٢٠	تُوضح فائدة غلاف البذرة.	استيعاب.			
٢١	تؤشر على اجزاء نبات الباقلاء من ذوات الفلقتين.	تطبيق.			
٢٢	تُعرف النباتات اللازهرية.	معرفة.			
٢٣	تُميز بين النباتات اللازهرية والنباتات الزهرية من حيث طرق التكاثر.	استيعاب.			
٢٤	تُعطي مثالًا واحدًا لنبات لا زهري (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
٢٥	تُوضح اماكن تواجد النباتات اللازهرية.	استيعاب.			
٢٦	تُعرف السرخسيات.	معرفة.			
٢٧	تُعرف الحزازيات.	معرفة.			
٢٨	توضح طريقة تكاثر الحزازيات.	استيعاب.			
٢٩	تُميز بين الحزازيات والسرخسيات.	استيعاب.			
٣٠	تُعرف الابواغ.	معرفة.			
٣١	تُحدد فائدة كيس الابواغ.	معرفة.			
الفصل الثاني: الحيوانات الفقرية والحيوانات اللافقرية					
٣٢	تُعرف الحيوانات الفقرية.	معرفة.			
٣٣	تُعطي مثالًا لحيوان فقري (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
٣٤	تُعدد مجاميع الحيوانات الفقرية.	معرفة.			
٣٥	تُميز بين الحيوانات الفقرية واللافقرية.	استيعاب.			
٣٦	تُعرف الأسماك.	معرفة.			
٣٧	تُحدد فائدة الزعانف في الأسماك.	معرفة.			
٣٨	تُوضح طريقة تكاثر الأسماك.	استيعاب.			
٣٩	تُعرف البرمائيات.	معرفة.			
٤٠	تُوضح طريقة تنفس البرمائيات.	استيعاب.			
٤١	تُوضح أهمية كون جلد البرمائيات رطبًا.	استيعاب.			
٤٢	تُعطي مثال عن البرمائيات (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
٤٣	تُعرف الزواحف.	معرفة.			

٤٤	تَذكر مميزات الزواحف.	معرفة.			
٤٥	تُعطي مثالًا عن الزواحف (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
٤٦	تَذكر فائدة الحراشف في الزواحف.	معرفة.			
٤٧	تُوضح طريقة تتنفس الزواحف.	استيعاب.			
٤٨	تُعطي مثالًا عن نوع من الزواحف يعيش في الماء (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
٤٩	تُعرف الطيور .	معرفة.			
٥٠	تَذكر مميزات الطيور.	معرفة.			
٥١	تُعطي مثالًا عن الطيور (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
٥٢	تُعطي مثالًا عن الطيور التي تسبح فوق الماء (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
٥٣	تُوضح سبب قدرة الطيور على الطيران.	استيعاب.			
٥٤	تُوضح أهمية الريش في الطيور.	استيعاب.			
٥٥	تُعرف الثدييات.	معرفة.			
٥٦	تُوضح الجزء الذي يغطي أجسام الثدييات.	استيعاب.			
٥٧	تُعطي مثالًا عن الثدييات التي تعيش على اليابسة (لم يرد في الكتاب المقر).	تطبيق.			
٥٨	تُوضح عملية تنفس الثدييات.	استيعاب.			
٥٩	تَذكر نوع من الثدييات قادرة على الطيران.	معرفة.			
٦٠	تُعرف الحيوانات اللافقرية.	معرفة.			
٦١	تُميز بين الحيوانات اللافقرية والفقرية.	استيعاب.			
٦٢	تُعطي مثالًا عن حيوان لا فقري (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
٦٣	تُعرف المساميات.	معرفة.			
٦٤	تُعطي مثالًا عن المساميات (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
٦٥	تُعرف حيوان الاسفنج.	معرفة.			
٦٦	تُوضح شكل حيوان الاسفنج.	استيعاب.			

٦٧	تَذكر ميزة لجسم حيوان الاسفنج.	معرفة.			
٦٨	تُعرف الديدان.	معرفة.			
٦٩	تُعطي مثالًا عن الديدان (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
٧٠	تُعدد بعض الأمراض التي تسببها الديدان.	معرفة.			
٧١	تُعطي مثالًا عن المفصليات(لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
٧٢	تُوضح طريقة تنفس المفصليات.	استيعاب.			
٧٣	تُعرف قرون الاستشعار.	معرفة.			
	الوحدة الثانية: **جسم الانسان وصحته** **الفصل الثالث**: **جهاز الدوران والتنفس**				
٧٤	تُعرف جهاز الدوران.	معرفة.			
٧٥	تُعرف القلب.	معرفة.			
٧٦	تُشير إلى موقع القلب على مجسم الأنسان.	تطبيق.			
٧٧	تُوضح وظيفة انقباض وانبساط عضلات القلب.	استيعاب.			
٧٨	تُعرف الشرايين.	معرفة.			
٧٩	تُوضح وظيفة الشرايين.	استيعاب.			
٨٠	تُعرف الأوردة.	معرفة.			
٨١	تُوضح وظيفة الأوردة.	استيعاب.			
٨٢	تُميز بين الشرايين والاوردة.	استيعاب.			
٨٣	تَذكر وظيفة الدم.	معرفة.			
٨٤	تذكر نسبة الدم من وزن جسم الإنسان.	معرفه			
٨٥	تُعرف خلايا الدم الحمراء.	معرفة.			
٨٦	تُوضح وظيفة خلايا الدم الحمراء.	استيعاب.			
٨٧	تُعرف خلايا الدم البيضاء .	معرفة.			
٨٨	تُوضح وظيفة خلايا الدم البيضاء.	استيعاب.			
٨٩	تُعرف الصفيحات الدموية.	معرفة.			
٩٠	تُعلل سبب تخثر الدم عند حدوث جرح او تمزق.	استيعاب.			

٩١	تُعلل الاصابة بمرض فقر الدم.	استيعاب.			
٩٢	تؤشر بالرسم على الأجزاء التي يتكون منها جهاز الدوران.	تطبيق.			
٩٣	تُعطي مثال عن بعض الأمراض التي تصيب جهاز الدوران.	تطبيق.			
٩٤	تُعرف الجهاز التنفسي.	معرفة.			
٩٥	تُوضح وظيفة الجهاز التنفسي.	استيعاب.			
٩٦	تؤشر بالرسم على الأجزاء التي يتكون منها الجهاز التنفسي.	تطبيق.			
٩٧	تُعرف البلعوم.	معرفة.			
٩٨	تُعرف القصبة الهوائية.	معرفة.			
٩٩	تُعرف الرئتان.	معرفة.			
١٠٠	تُحدد على الرسم موقع الرئتين في جسم الأنسان.	تطبيق.			
١٠١	تُعرف الحجاب الحاجز.	معرفة.			
١٠٢	تُوضح انقباض وانبساط الرئتين اثناء الشهيق والزفير.	استيعاب.			
١٠٣	تُميز بين عمليتي الشهيق والزفير.	استيعاب.			
١٠٤	تُوضح وظيفة الحجاب الحاجز.	استيعاب.			
١٠٥	تُعرف عملية التبادل الغازي.	معرفة.			
١٠٦	تُبين أهمية الشعيرات في انف الأنسان.	استيعاب.			
١٠٧	تُعدد الممارسات التي يحافظ فيها على صحة الجهاز التنفسي.	معرفة.			
١٠٨	تُعطي مثالًا عن بعض الأَمراض التي تصيب الجهاز التنفسي.	تطبيق.			
الفصل الرابع: الجهاز الهضمي والبولي					
١٠٩	تُعرف الجهاز الهضمي.	معرفة.			
١١٠	تذكر وظيفة الجهاز الهضمي.	معرفة.			
١١١	تُعدد مكونات الجهاز الهضمي.	معرفة.			
١١٢	تُعرف المريء.	معرفة.			
١١٣	تذكر وظيفة المعدة.	معرفة.			
١١٤	تُوضح فائدة فتحات المعدة.	استيعاب.			
١١٥	تُعرف الامعاء الدقيقة.	معرفة.			

١١٦	تُعرف الامعاء الغليظة.	معرفة.			
١١٧	تُميز بين الامعاء الدقيقة والغليظة من حيث عملية الهضم.	استيعاب.			
١١٨	تُؤشر على الرسم موقع المعدة في الجسم.	تطبيق.			
١١٩	تُوضح وظيفة المادة الصفراء.	استيعاب.			
١٢٠	تُعرف غدة البنكرياس.	معرفة.			
١٢١	تُوضح فائدة مادة الانسولين في الدم.	استيعاب.			
١٢٢	تُمييز بين وظيفة الكبد ووظيفة البنكرياس.	استيعاب.			
١٢٣	تُعرف الهضم.	معرفة.			
١٢٤	تُميز بين الهضم الميكانيكي والهضم الكيميائي.	استيعاب.			
١٢٥	تُوضح وظيفة اللعاب في عملية الهضم.	استيعاب.			
١٢٦	تُعطي مثالًا عن بعض الأمراض التي تصيب الجهاز الهضمي.	تطبيق.			
١٢٧	تؤشر على الرسم موقع ملحقات الجهاز الهضمي.	تطبيق.			
١٢٨	تُعرف الجهاز البولي.	معرفة.			
١٢٩	تعدد أعضاء الجهاز البولي.	معرفة.			
١٣٠	تُمييز بين أعضاء الجهاز البولي.	استيعاب.			
١٣١	تُعرف الكلية.	معرفة.			
١٣٢	تُوضح وظيفة الكليتين.	استيعاب.			
١٣٣	تؤشر على الرسم موقع الكلية في الجسم.	تطبيق.			
١٣٤	تُعرف الحالب.	معرفة.			
١٣٥	تُوضح وظيفة المثانة.	استيعاب.			
١٣٦	تذكر العضو الذي يربط الكلية بالمثانة.	معرفة.			
١٣٧	تُفسر قدرة المثانة على خزن كمية كبيرة من البول .	استيعاب.			
١٣٨	تُعرف الاحليل.	معرفة.			
١٣٩	تَذكر الاملاح في البول.	معرفة.			
١٤٠	تُعرف اليوريا.	معرفة.			
١٤١	توضح أهمية تناول كميات كبيرة من الماء.	استيعاب.			

١٤٢	تُعرف عملية الاخراج.	معرفة.			
١٤٣	تُميز بين عملية الاخراج وعملية الهضم.	استيعاب.			
١٤٤	تؤشر على شكل الكلية من خلال الرسم الموضح امامها.	تطبيق.			
١٤٥	تُعطي مثالًا عن بعض الامراض التي تصيب الجهاز البولي.	تطبيق.			
١٤٦	تُوضح اهمية الديلزة .	استيعاب.			
الوحدة الثالثة: المادة **الفصل الخامس: العناصر**					
١٤٧	تُعرف العنصر.	معرفة.			
١٤٨	تمييز حالات العناصر الموجودة في الطبيعة.	استيعاب.			
١٤٩	تُعطي مثالًا عن عنصر بحالته الصلبة (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
١٥٠	تُعطي مثالًا عن عنصر بحالته السائلة (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
١٥١	تُعطي مثالًا عن عنصر بحالته الغازية (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
١٥٢	تُعرف الفلزات.	معرفة.			
١٥٣	تَذكر مميزات الفلزات.	معرفة.			
١٥٤	تُعطي مثالًا عن بعض انواع الفلزات (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
١٥٥	تُعرف اللافلزات.	معرفة.			
١٥٦	تُعدد مميزات اللافلزات.	معرفة.			
١٥٧	تُعطي مثالًا عن بعض انواع اللافلزات (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
١٥٨	تُميز بين الفلزات واللافلزات من حيث التوصيل الكهربائي.	استيعاب.			
١٥٩	تُعرف أشباه الفلزات.	معرفة.			
١٦٠	تُعطي مثالًا عن أشباه الفلزات (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			
١٦١	تُعدد خصائص اشباه الفلزات.	معرفة.			
١٦٢	تُوضح أهمية عنصر النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائية.	استيعاب.			

١٦٣	تمييز بين اشباه الفلزات واللافلزات.	استيعاب.			
١٦٤	تُعرف العناصر الشائعة.	معرفة.			
١٦٥	تُعرف الخاصية الكيميائية في العناصر.	معرفة.			
١٦٦	تُوضح اختلاف العناصر في قابليتها على التغيير الكيميائي.	استيعاب.			
١٦٧	تُعرف الكاربون.	معرفة.			
١٦٨	توضح صور الكاربون في الطبيعة.	استيعاب.			
١٦٩	تُعرف الأوكسجين.	معرفة.			
١٧٠	تُعدد خصائص الأوكسجين.	معرفة.			
١٧١	تُعرف الهيدروجين.	معرفة.			
١٧٢	تُعدد خصائص الهيدروجين.	معرفة.			
١٧٣	تُعرف الحديد.	معرفة.			
١٧٤	تُعدد مميزات الحديد.	معرفة.			
١٧٥	تُوضح اهمية الحديد في بناء المباني والجسور.	استيعاب.			
١٧٦	تُمييز بين استخدامات العناصر.	استيعاب.			
١٧٧	تُمييز بين الهيدروجين والاكسجين من حيث الاحتراق.	استيعاب.			
١٧٨	تُعرف الماس.	معرفة.			
١٧٩	تُميز بين الماس والكرافيت من حيث الاستخدام.	استيعاب.			
١٨٠	تُعطي مثالًا لعنصر شائع (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.			

مُلحَق (١٤ أ)

الخطط التدريسية بصيغتها النهائية

وِزارة التَعليم العالي والبَحث العِلمي — جامِعة ميسان/ كُلية التَربية الأساسية

قِسم مُعلم الصفوف الأولى/ الدِراسات العُليا — ماجستير مَناهج وطرائق تَدريس عامة

م/ استبيان رأي المحكمين لمعرفة صلاحية الخطط التدريسية

الأستاذ/ة الفاضل/ة.....المحترم/ة

تروم الباحِثة إجراء بحثها الموسوم بـ**(اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي)**، ولمّا كان البحث الحالي يتطلب إعداد خطط أنموذجية لموضوعات مادة العلوم للصف الخامس الابتدائي توضح سير الدرس، أعدّت الباحِثة خطتين أنموذجيتين للتدريس، احداهما للمجموعة التجريبية والأُخرى للمجموعة الضابطة، ونظرًا لما تتمتعون بِه من خبرة ودّراية علمية في هذا المجال، تضع الباحِثة الخطتين النموذجيتين بين أيديكم راجيةً إبداء آرائكم السديدة بشأنهما وبيان مَدّى صلاحيتهما.

١. خطة تدريسية للمجموعة التجريبية التي تدرس على وفق استراتيجية الإثارة العشوائية.

٢. خطة تدريسية للمجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الإعتيادية.

مع جزيل الشكر وفائق الاحترام

اسم التدريسي		التخصص	
اللقب العلمي		الجامعة/الكلية	

بإشراف — الباحثة

أ.م.د. الاء علي حسين — ميعاد علي خيري

أنموذج خطة تدريسية يومية للمجموعة التجريبية وفق استراتيجية الإثارة العشوائية.

الصف	الخامس الابتدائي	اليوم و التاريخ	
الموضوع	الجهاز الهضمي	المادة	العلوم
الشعبة		الوقت	٤٥ دقيقة

اولًا: الاهداف الخاصة: تمكين التلميذات من اكتساب المعلومات بصورة وظيفية عن مكونات الجهاز الهضمي (الفم، البلعوم، المريء، المعدة، الأمعاء الدقيقة، الأمعاء الغليظة، الكبد، البنكرياس).

ثانيًا: الأغراض السلوكية: جعل التلميذة قادرةً على أنْ:

أ. المجال المعرفي:

١. تُعرف الجهاز الهضمي.
٢. تَذكر وظيفة الجهاز الهضمي.
٣. تُعدد مكونات الجهاز الهضمي.
٤. تَذكر وظيفة المعدة.
٥. تُميز بين الهضم الميكانيكي والهضم الكيميائي.
٦. تُميز بين وظيفة الكبد ووظيفة البنكرياس.
٧. تُوضح وظيفة الأنسولين في الدم.
٨. تُميز بين الامعاء الدقيقة والغليظة من حيث عملية الهضم.
٩. تُؤشر على الرسم موقع ملحقات الجهاز الهضمي.

ب. المجال المهاري:

١. تُجري تجربة مبسطة توضح فيها عملية الهضم.
٢. تَرسم المعدة بصورة مبسطة.

ت. المجال الوجداني:

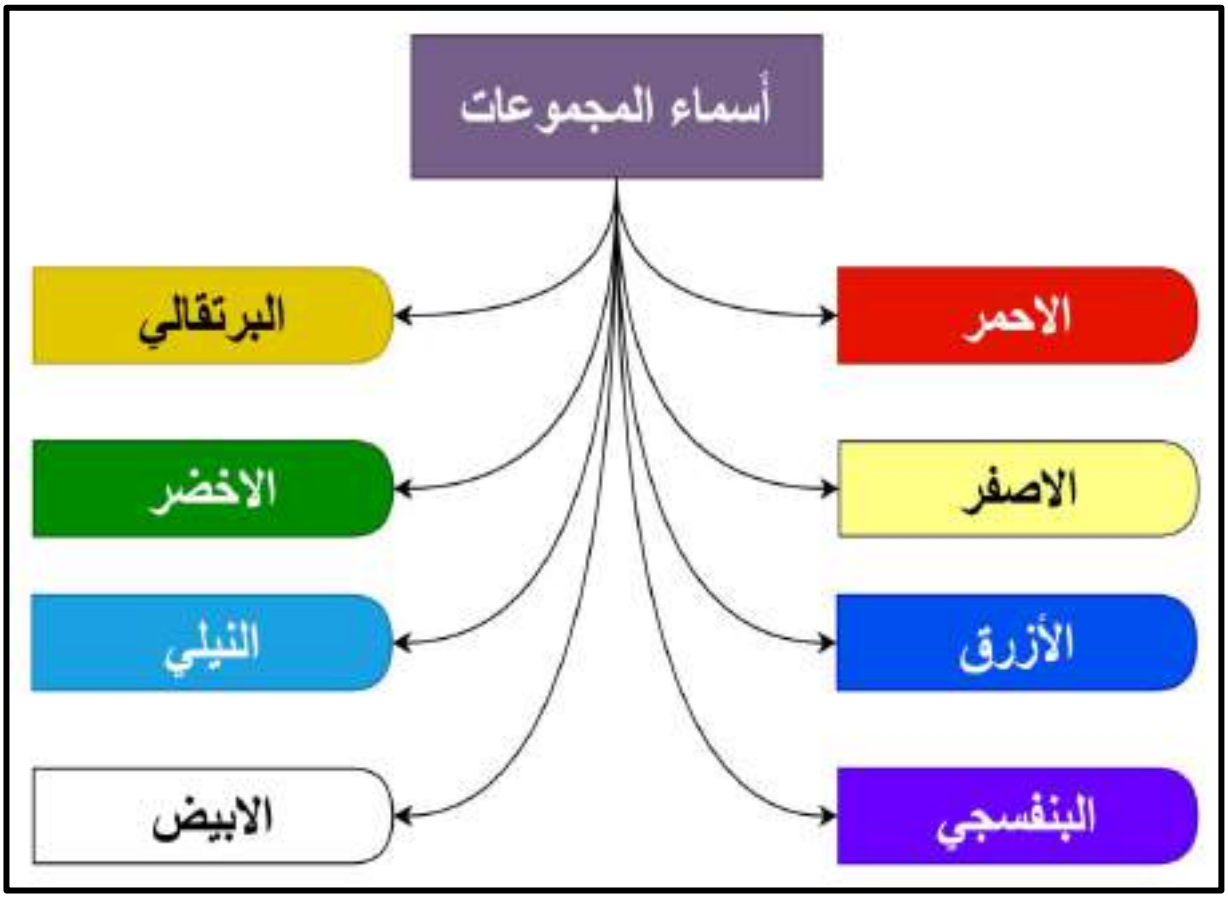
١. تُقدر عظمة الله سبحانه وتعالى في دقة خلق وتصوير الجهاز الهضمي ووظائفه.
٢. تُثَمن جهود العلماء التي اثمرت بحوثهم في حل الكثير من المشكلات والامراض في الجهاز الهضمي.
٣. تتَعاون مع زميلاتها في حلّ الواجبات.
٤. تُحافظ على الهدوء والنظام داخل الصف.

ثالثًا: الوسائل التعليمية:

السبورة البيضاء	أقلام سبورة ملونة	قطع بسكويت	مشروب غازي	صحن بلاستيك
مصوّر يوضح الجهاز الهضمي والغدد المُلحقة به عدد(٣)		كأس فارغ، ملعقة	مجموعة من البطاقات لغرض استراتيجية الإثارة العشوائية	

رابعًا: التمهيد:

قبل البدء بالتدريس، قامت الباحِثة بتقسيم التلميذات الى مجاميع رباعية تعاونية غير متجانسة في التحصيل لتتكون لدينا (٨) مجموعات داخل الصف، اذ يمكن للمعلمة تغيير اماكن جلوس التلميذات وذلك لكي تضمن افضل تعاون واداء من قبلهنَّ، وقدّ سميت المجاميع حسب ألوان الطيف الشمسي السبعة وهي كالاتي: (الاحمر، البرتقالي، الاصفر، الاخضر، الازرق، البنفسجي، النيلي، الابيض) وبعدها أُحدد لكل مجموعة قائد ينظم الحوار ويقدّم الاجابة بعد ان يتفق عليها تلميذات مجموعته، كما موضح أدناه:



عزيزاتي جميعكنَّ ستأخذ هذا الدور في الدروس القادمة لكل درس قائد لمجموعة.

خامساً: خطوات سير الدرس:

المقدمة (٤ دقائق)

بعد كتابة اليوم والتاريخ وحصة الدرس على السبورة وعبارة عن حقوق الأنسان (حق العيش بأمان) عزيزاتي التلميذات تحدثنا في الدرس السابق عن موضوع الجهاز التنفسي، وعرفنا إنه أحد اهم أجهزة الجسم وظيفته هي التبادل الغازي بين الجسم والمحيط الخارجي، ويتكون هذا الجهاز من عدة أعضاء. ماهي هذه الأعضاء؟

تلميذة مجموعة اللون الاصفر: (الأنف، البلعوم، القصبة الهوائية، الرئتان)

المعلمة: احسنتِ، وعرفنا ايضًا بأن جسم الإنسان يحتاج إلى الهواء الذي يدخل الرئتين عن طريق عملية الشهيق، وتطرح الرئتان غاز ثنائي أوكسيد الكربون خارج الجسم بعملية الزفير، وهنا يتبادر في اذهاننا سؤال، كيف نحافظ على سلامة الجهاز التنفسي؟

تلميذة مجموعة اللون البنفسجي: يتم من خلال إتباع المُمارسات التي تضمن صحته وسلامته منها الابتعاد عن الهواء الملوث وتناول الطعام الغني بالفيتامينات.

المعلمة: احسنتِ، بارك الله فيكِ، إذ لابد لنا من أن نقدر عظمة الخالق(سبحانه وتعالى) في قدرته على خلق الأعضاء والأجهزة وكل شيء من حولنا بالإضافة إلى تثمين دور العلماء في إكتشاف الأجهزة وأعضائها ووظائفها، واليوم سَندّرُس الجهاز الهضمي ومكوناته.

هل انتن مُستعدات؟

التلميذات: نعم.

المعلمة: احسنتنَّ يا مبدعات.

عرض الدرس: (٣٥ دقيقة).

البدء بتدريس التلميذات على وفق خطوات استراتيجية الاثارة العشوائية:

الخطوة الأولى: القاء نظرة عامة حول موضوع الدرس وتوضيح ما فيه من افكار رئيسية.

المعلمة: والآن تلميذاتي العزيزات في دّرس جديد من دروس العلوم وتقديرًا لعظمة الخالق أذكر عل مسامعكنَّ هذه الآية المباركة، قال تعالى **(هذَا خَلْقُ اللَّهِ فَأَرُونِي مَاذَا خَلَقَ الَّذِينَ مِن دُونِهِ ۚ بَلِ الظَّالِمُونَ فِي ضَلَالٍ مُّبِينٍ)** (سورة لقمان: الآية/١١).

تدّل الآية القرآنية على عظمة الخالق(سبحانه وتعالى) في قدرته على خلق الأعضاء والأجهزة وكل شيء من حولنا؛ لهذا عزيزاتي التلميذات سوف نتعرف سوية على الجهاز الهضمي ومكوناته والذي سنتعرف عليه من خلال هذه التجربة:

المعلمة: قبل شرحنا للجهاز الهضمي يجب أن نعرف كيف تتم عملية الهضم في جسم الانسان وذلك من خلال إجراء التجربة الاتية:

المعلمة: التجربة: اقطع البسكويت امام التلميذات ثم اسأل: ماذا حدث للبسكويت عند تقطيعه؟

تلميذة مجموعة اللون الأبيض: يتحول الى قطع صغيرة.

المعلمة: احسنتِ.

المعلمة: الاستنتاج: ما التغيرات التي حدثت على البسكويت بعد تقطيعه؟

تلميذة مجموعة اللون النيلي: تغير حجمه ، اصبح قطع صغيرة.

المعلمة: ممتاز.

المعلمة: المقارنة: ما الشبه بين ما قمت به ووظيفة الاسنان؟

تلميذة مجموعة اللون الابيض: الاسنان تقوم بتقطيع الطعام الى قطع اصغر.

المعلمة: بارك الله فيكِ.

المعلمة: التجربة اقطع عدد من البسكويت واضعه في كأس فارغ واضيف اليه كمية قليلة من المياه الغازية واقوم بتحريك محتويات الكأس،

ثم اسأل: ماذا حدث للبسكويت مع المشروب الغازي؟

تلميذة مجموعة اللون الاصفر: تحلل البسكويت.

المعلمة: احسنتِ.

المعلمة: الاستنتاج: ما التغيرات التي حدثت على البسكويت؟

تلميذة مجموعة اللون الأخضر تغير شكله ، اصبح مادة اخرى.

المعلمة: ممتاز.

المعلمة: الاستنتاج: ما الشبه بين ما قمت به في الخطوة السابقة ووظيفة المعدة؟

تلميذة مجموعة اللون الاخضر: المعدة تقوم بتحويل الطعام الى مواد ابسط وبشكل سائل كثيف، وإن البسكويت بامتزاجه

مصور(١): يوضح طريقة الهضم

مع المشروب الغازي قد تحول الى سائل كثيف.

المعلمة: احسنتنَّ يا مبدعات بارك الله بكنَّ عزيزاتي.

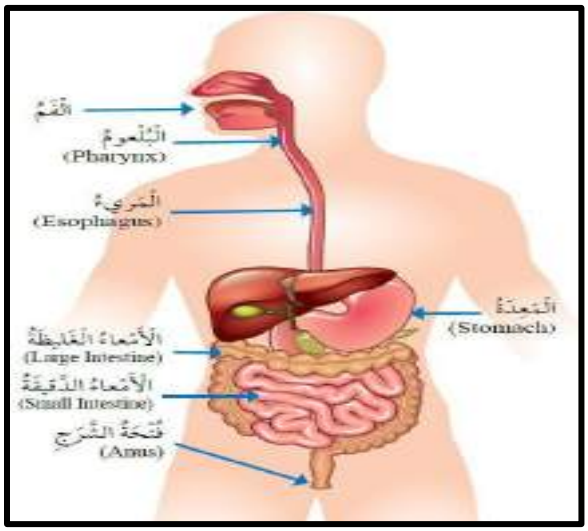
الخطوة الثانية: نحدد المفاهيم التي يراد تعليمها في الدرس باستعمال الاثارة العشوائية على ان يتم تحديدها من قبل المعلمة والتلميذات وهي تمثل بؤرة الاهتمام بالموضوع.

المعلمة: من منكنَّ تعدد لنا مكونات الجهاز الهضمي؟ (تكتب المفاهيم على السبورة).

تلميذة مجموعة اللون الاصفر: يتكون من عدة اعضاء هي (الفم، البلعوم، المريء، المعدة، الامعاء الدقيقة، الامعاء الغليظة).

المعلمة: احسنتِ يا مبدعة.

تقوم المعلمة بتكليف احد التلميذات بالتأشير على الأعضاء الموجودة على المصوَّر.



مصور(٢): (الجهاز الهضمي للإنسان)

الخطوة الثالثة: تقديم المثيرات العشوائية من المعلمة او من التلميذات، ثم يتم ربط تلك المثيرات بموضوع الدرس وهي في الظاهر ليس لها علاقة واضحة ولكن بمزيد من التفكير والتخيل يمكن ايجاد علاقات وروابط لم يتم تخيلها من قبل، كذلك يجب على المعلمة توصية التلميذات بعدم القلق في حال لم يجدنَّ الافكار الجديدة.

تعرض المعلمة ثلاث صور لأشياء قد تكون بعيدة عن مفهوم الجهاز الهضمي (موضوع الدرس) وتطلب من التلميذات ايجاد روابط (بعد التفكير والتخيل) بين احد الصور المعروضة وبين الجهاز الهضمي مع ذكر المبرر:

الخطوة الرابعة: يتم فيها عمل جلسة عصف فكري مع التلميذات؛ لغرض تقديم افكارهنَّ ومعلوماتهنَّ حول المثير العشوائي، والنقاش بكل الافكار مع التلميذات ومطالبة التلميذات بإيجاد علاقات وروابط بين المثير العشوائي والمفهوم وذلك من خلال عمل جدول يوضح ذلك.

المعلمة: من منكنَّ تذكُر لنا مثير عشوائي مرتبط بالجهاز الهضمي من بين الصور المعروضة في الخطوة السابقة؟

تلميذة مجموعة اللون البرتقالي: لاعب كرة القدم.

المعلمة: وكيف ربطتِ بينه وبين الجهاز الهضمي؟

التلميذة: يتحرك لاعب كرة القدم دائمًا فهو يبذل الطاقة التي حصل عليها بواسطة الطعام في الحركة واللعب بجد، وهو بذاك يشبه الجهاز الهضمي في عمله بتحريك الطعام.

المعلمة: احسنتِ، ولكن اريد فكرة أُخرى اقرب واضح عزيزاتي؟

تلميذة من مجموعة اللون الابيض: النار.

المعلمة: احسنتِ يا مبدعة، ولكن أوضحي لنا كيف ربطتِ بين المفهومين؟

التلميذة: النار تقوم بتسخين الطعام وتحريكه وبالتالي يتسبب ذلك بتقطيع وتكسير وتجزئة قطع الطعام الكبيرة والصلبة الى قطع اصغر وجزيئات ادّق وقوام سائل او شبه سائل (بعد ما كان صلبًا)، وهذا هو اساس عمل الجهاز الهضمي فهو يقطع ويجزئ قطع الطعام الى اجزاء صغيرة وقوام سائل كثيف ليسهل امتصاصه وتحويله الى طاقة يستفيد منها الجسم.

المعلمة: احسنتِ وأجدتِ، بارك الله فيكِ، ومن لدّيها فكرة اخرى للصورة الاخيرة؟

تلميذة من مجموعة اللون الأبيض: محرك السيارة، أذ اساس عمله يعتمد على الحركة وحرق الوقود لإنتاج طاقة كافية لتحريك السيارة وجعلها تسير بسرعة، فلا تسير السيارة بدون الوقود، ولا يمكن الاستفادة من الوقود بدون وجود محركٍ يحرق الوقود لينتج طاقة حركية لتحريك السيارة، ووجه الارتباط مع الجهاز الهضمي هو أن الجهاز الهضمي ينتج هذه الطاقة من الطعام الذي يقطعه ويمضغه ويصنع منه مركب يمتصه الجسم ومن خلاله يتحرك ويقوم الشخص بفعالياته الحيوية، فلا يستطيع الشخص الاستفادة من الطعام بدون وجود جهاز يقوم بتقطيعه وهضمه لإنتاج الطاقة، وهذا الجهاز هو جهازنا الهضمي.

المعلمة: ما شاء الله، احسنتِ، وفقكِ الله يا عزيزتي.

المعلمة: على ماذا يحتوي الفم؟ (يكتب على السبورة)

المعلمة: تُعطي وقتًا لتلميذات المجاميع للتشاور فيما بينهنَّ ثم تختار إحدّى التلميذات للإجابة عن السؤال وهكذا لبقية الاسئلة.

مجموعة اللون الاصفر: يحتوي على (الاسنان ، اللسان ، اللعاب)

المعلمة: جيد جدًا أحسنتنَّ يا متفوقات، والآن عزيزاتي التلميذات نربط مكونات الفم بالمثير العشوائي الذي حددناه وهو (النار).

مجموعة اللون الاخضر: (الاسنان) تقوم بتقطيع الطعام الى اجزاء صغيرة.

مجموعة اللون الازرق: (اللسان) يساعد على بلع الطعام ودفعه الى البلعوم.

مجموعة اللون البرتقالي: (اللعاب) يرطب الطعام حتى يسهل بلعه ويحتوي على مواد تحول الغذاء الى مواد ابسط.

المعلمة: أنتنَّ قدوة لبقية الصفوف.

المفهوم	الوظيفة	المثير العشوائي (النار)
الاسنان	تقوم بتقطيع الطعام الداخل الى الفم الى اجزاء صغيرة	تقوم النار بتجزئة الوقود المكون لها الى اجزاء ودقائق صغيرة "قد تكون انبعاثات غازية او قطع من الرماد.
اللسان	يساعد على تحريك الطعام ودفعه الى البلعوم	يعمل الأوكسجين على زيادة حدة النار فهو يساعد على الاشتعال فهو يقلب ويساعد الوقود والمواد على الاحتراق على اكمل وجه
اللعاب	يرطب الطعام حتى يسهل بلعه	بزيادة الوقود للنار سواء كان " الزيت او غيره" يسرع من عملية الاشتعال ويزيد حرارة النار.

(يكتب المخطط على السبورة لتدريب التلميذات على ربط المثير العشوائي بالمفهوم)

المعلمة: ما هو البلعوم؟

مجموعة اللون البنفسجي: هو عضو مشترك بين الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي.

المعلمة: احسنتِ.

المعلمة: ماذا نعني بالمريء؟

مجموعة اللون الابيض: هو عبارة عن انوب عضلي طويل يمر منه الطعام الى المعدة.

المعلمة: احسنتِ.

المفهوم	الوظيفة	المثير العشوائي (النار)
المريء	يمر منه الطعام الى المعدة	تعمل الانابيب في الطباخ او غيره بإيصال الوقود الى الموقد او الجزء المسؤول عن إشعال النار

(يكتب المُخطط على السبورة لتدريب التلميذات على ربط المثير العشوائي بالمفهوم)

المعلمة: ماذا نقصد بالمعدة؟

مجموعة اللون البنفسجي: هي عضو عضلي يشبه الكيس لها فتحتان الاولى لدخول الطعام والثانية يمر منها الطعام الى الامعاء الدقيقة.

المعلمة: أراكنَّ نجمات الصف، أحسنتم جميعًا.

المفهوم	الوظيفة	المثير العشوائي (النار)
المعدة	تعمل على هضم الطعام بطريقتين عضلية وكيميائية	قد يكون اشعال النار يدوي بطريقة ميكانيكية او بطريقة كهربائية (بطارية)

(يكتب المخطط على السبورة لتدريب التلميذات على ربط المثير العشوائي بالمفهوم)

المعلمة: ماذا نقصد بالهضم الميكانيكي والهضم الكيميائي؟

مجموعة اللون الاخضر: الهضم الميكانيكي: هو التغير الذي يحصل على الطعام بتغير شكله وحجمه دون ان يتغير تركيبه ويتم بالتقطيع وطحن الطعام بواسطة الاسنان ،وفي المعدة بعملية الانقباض والتمدد.

المعلمة: بارك الله بكنَّ يا مبدعات.

مجموعة اللون الاصفر: الهضم الكيميائي: هو التغير الذي يحصل على الطعام حيث يتم فيه تغير تركيب الطعام الى مواد ابسط عن طريق اللعاب، وفي المعدة عن طريق افراز العصارات الهاضمة.

المعلمة: احسنتِ بارك الله بكِ عزيزتي.

المفهوم	الوظيفة	المثير العشوائي (النار)
الهضم الميكانيكي	يتغير فيه شكل وحجم الطعام دون ان يتغير تركيبه	قد يكون تكوين النار واشعالها بطريقة تحافظ ولو لفترة من الزمن على شكل الوقود مثل الحطب الذي سيخلف جمرةً تشبه شكل الحطبة التي تم حرقها.
الهضم الكيميائي	يتغير فيه تركيب الطعام الى مواد ابسط عن طريق اللعاب	بعض انواع الوقود يحرق بشكل تام فيتغير كلياً دون ان يبقى شيء يدل على شكله السابق مثل الوقود السائل الذي يحترق كلياً مثل " النفط والغاز"

(يكتب المخطط على السبورة لتدريب التلميذات على ربط المثير العشوائي بالمفهوم)

المعلمة: ماذا نعني بالأمعاء الدقيقة؟

مجموعة اللون النيلي: وهي عبارة عن انبوب عضلي طويل ملتف يبلغ طوله نحو (٦) امتار تنتقل منه كتلة الطعام الى الامعاء الغليظة.

المعلمة: ممتاز، أفكاركِ مميزة.

المفهوم	الوظيفة	المثير العشوائي (النار)
الأمعاء الدقيقة	هي الجزء الذي يحدث فيه امتصاص الطعام ونقله الى الدم وطرح الفضلات الى الامعاء الغليظة	الحرارة الناتجة عن النار هي المحصلة التي يُستفاد منها في الطهي والباقي من الحرارة " غازات او دخان " يطرح للجو كفضلات عن عملية الاحتراق.

(يكتب المخطط على السبورة لتدريب التلميذات على ربط المثير العشوائي بالمفهوم)

المعلمة: ما هي الامعاء الغليظة؟

مجموعة اللون البرتقالي: هي عبارة عن انبوب عضلي طويل يبلغ طوله (١.٥) متر يبدا من نهاية الامعاء الدقيقة وتنتهي بفتحة المخرج.

المعلمة: احسنتنَّ يا مبدعات.

المعلمة: يوجد عضوان متممان لعمل الجهاز الهضمي يطلق عليهما الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي، فما هي؟

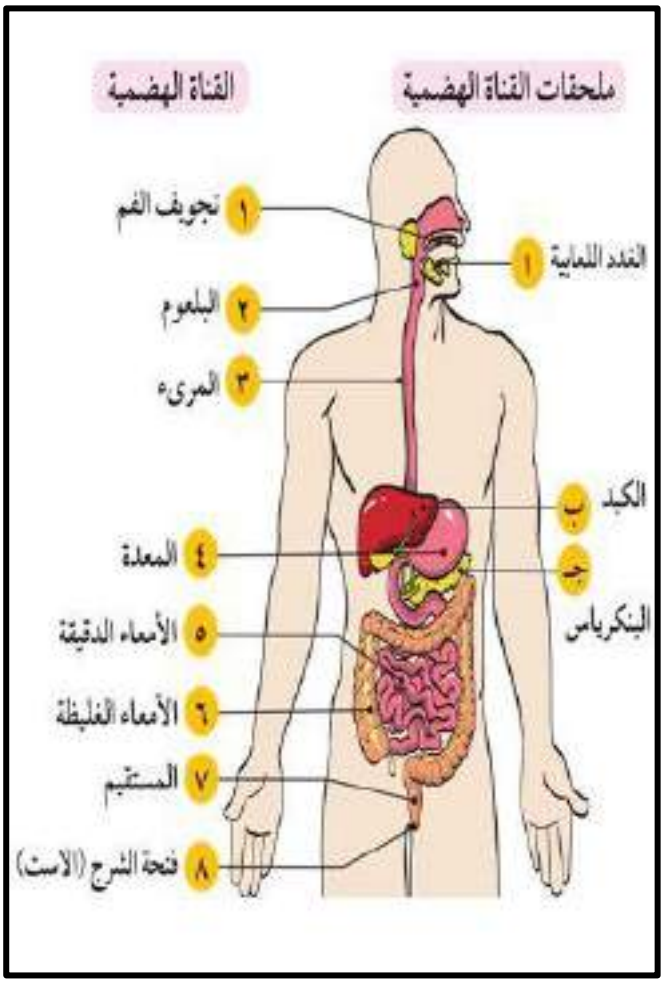
مجموعة اللون الاصفر: هما (الكبد، البنكرياس).

المعلمة: بارك الله بكنَّ عزيزاتي.

* تكلف المعلمة احدى التلميذات بالتأشير على الغدد الملحقة الموجودة على المصوَّر.

المعلمة: ما هو الكبد؟

مجموعة اللون الاخضر: هو عضو مثلث الشكل يقع في الجهة اليمنى من البطن له عدة وظائف مهمة للجسم منها افراز مواد تساعد في هضم المواد الدهنية سميت بالصفراء.



مصور(٣):(الجهاز الهضمي والغدد الملحقة به)

المعلمة: رائع، إجابة مميزة.

المعلمة: ما هو البنكرياس؟

مجموعة اللون الازرق: هو غدة تقع اسفل المعدة تفرز مواد لإكمال عملية الهضم بالإضافة الى إفراز مادة الانسولين وهي مهمة تعمل على تنظيم السكر في الدم.

المعلمة: احسنتنَّ بارك الله فيكنَّ عزيزاتي.

الخطوة السادسة: يتم في هذه الخطوة تلخيص الروابط التي تم التوصل اليها ذات العلاقة بموضوع الدرس.

المعلمة: الآن عزيزاتي التلميذات سوف اقدم ملخص عن ما تم طرحهِ:

الجهاز الهضمي وهو احد اجهزة جسم الانسان، ووظيفته:

١. **الهضم:** هي عملية تحويل المواد الغذائية المعقدة الى مواد ابسط.

٢. **الامتصاص:** وهي استخلاص ما يحتاجه الجسم من المواد الغذائية ونقلها الى الدم)، ويتكون من عدة اعضاء هي (الفم، البلعوم، المريء، المعدة، الامعاء الدقيقة، الامعاء الغليظة)، ويوجد عضوان متممان لعملهِ، يطلق عليهما الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي هما (الكبد، البنكرياس).

التقويم (٤ دقائق): لغرض معرفة. مدى فهم واستيعاب التلميذات للموضوع اطرح بعض الاسئلة:

س: عرّفي الجهاز الهضمي؟

س: عددي مكونات الجهاز الهضمي؟

س: ماهي وظيفة المعدة؟

س: قارني بين الهضم الميكانيكي والهضم الكيميائي؟

س: ماهي ملحقات الجهاز الهضمي؟

س: وضحي الفرق بين وظيفة الكبد والبنكرياس؟

س: ماهي وظيفة الانسولين في الدم؟

الواجب البيتي (دقيقتان):

١. مراجعة الدرس الحالي.

٢. تحظير الدرس القادم تكملة الجهاز الهضمي.

المصادر

١. مصادر المعلمة:

- زاير، سعد علي واسراء فاضل امين البياتي (٢٠٢١): **الابداع الجاد والكتابة الابداعية مجالات تنظيرية تطبيقية،** دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- زاير، سعد علي وسماء تركي داخل وعمار جبار عيسى ومنير راشد فيصل ونعمة راشد فرحان (٢٠١٧): **الموسوعة التعليمية المعاصرة،** دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- محمد، قاسم عزيز وعمار هاني الدجيلي وعادل حسن زامل وحنين اكرم حبيب وسوزان ياسين صالح وعلاء عادل ابراهيم (٢٠٢٤): **كتاب العلوم للصف الخامس الابتدائي،** ط٨، المديرية العامة للمناهج, جمهورية العراق، وزارة التربية.
- محمد، قاسم عزيز وعمار هاني الدجيلي وعادل حسن زامل وحنين اكرم حبيب وسوزان ياسين صالح وعلاء عادل ابراهيم (٢٠١٨): **دليل معلم العلوم للصف الخامس الأبتدائي،** ط٢، المديرية العامة للمناهج, جمهورية العراق، وزارة التربية.

٢. مصادر التلميذة:

- محمد، قاسم عزيز وعمار هاني الدجيلي وعادل حسن زامل وحنين اكرم حبيب وسوزان ياسين صالح وعلاء عادل ابراهيم (٢٠٢٤): **كتاب العلوم للصف الخامس الابتدائي،** ط٨، المديرية العامة للمناهج، جمهورية العراق، وزارة التربية.

ورقة عمل جماعية باستراتيجية (الإثارة العشوائية)

مقررة المجموعة		اسم المجموعة	
الشعبة		المادة	
أسماء التلميذات	.....	.....	.....

عزيزتي التلميذة...

١. اقرأي المهمة مع أفراد مجموعتك بعناية.

٢. ناقشي الأفكار.

٣. اكتبي إجابات مجموعتكِ في الأماكن المخصصة لكل سؤال.

٤. اعتمدي التعاون الفعّال والعمل الجماعي لتحقيق أفضل النتائج.

٥. الأسئلة:

س:.....

.....

س:.....

.....

س:.....

.....

س:.....

.....

س:.....

.....

إجابات المجموعة:

الجواب:.....

الجواب:.....

الجواب:.....

الجواب:.....

الجواب:.....

صورة لجلوس تلميذات الصف وفق نظام المجموعات اثناء تطبيق الاستراتيجية

أنموذج خطة تدريسية يومية للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية

الصف	الخامس الابتدائي	اليوم و التاريخ	
الموضوع	الجهاز الهضمي	المادة	العلوم
الشعبة		الوقت	٤٥ دقيقة

اولاً: الاهداف الخاصة: تمكين التلميذات من اكتساب المعلومات بصورة وظيفية عن مكونات الجهاز الهضمي (الفم، البلعوم، المريء، المعدة، الأمعاء الدقيقة، الأمعاء الغليظة، الكبد، البنكرياس).

ثانياً: الاغراض السلوكية: جعل التلميذة قادرةً على أنْ:

أ. المجال المعرفي:

١. تُعرف الجهاز الهضمي.
٢. تَذكر وظيفة الجهاز الهضمي.
٣. تُعدد مكونات الجهاز الهضمي.
٤. تَذكر وظيفة المعدة.
٥. تُميز بين الهضم الميكانيكي والهضم الكيميائي.
٦. تُميز بين وظيفة الكبد ووظيفة البنكرياس.
٧. تُوضح وظيفة الأنسولين في الدم.
٨. تُميز بين الامعاء الدقيقة والغليظة من حيث عملية الهضم.
٩. تُؤشر على الرسم موقع ملحقات الجهاز الهضمي.

ب. المجال المهاري:

١. تَجري تجربة مبسطة توضح فيها عملية الهضم.
٢. تَرسم المعدة بصورة مبسطة.

ت. المجال الوجداني:

٥. تُقدر عظمة الله سبحانه وتعالى في دقة خلق وتصوير الجهاز الهضمي ووظائفه.
٦. تُثَمن جهود العلماء التي اثمرت بحوثهم في حل الكثير من المشكلات والامراض في الجهاز الهضمي.
٧. تتَعاون مع زميلاتها في حل الواجبات.
٨. تُحافظ على الهدوء والنظام داخل الصف.

ثالثاً: الوسائل التعليمية:

السبورة البيضاء	أقلام سبورة ملونة	قطع بسكويت	مشروب غازي
صحن بلاستيك	كأس فارغ، ملعقة	مصوّر يوضح الجهاز الهضمي والغدد الملحقة به عدد (٣)	

رابعاً: خطوات سير الدرس:

المقدمة (٤ دقائق)

بعد كتابة اليوم والتاريخ وحصة الدرس على السبورة وعبارة عن حقوق الأنسان (حق العيش بأمان) عزيزاتي التلميذات تحدثنا في الدرس السابق عن موضوع الجهاز التنفسي ، وعرفنا إنه أحد اهم أجهزة الجسم وظيفته هي التبادل الغازي بين الجسم والمحيط الخارجي، ويتكون هذا الجهاز من عدة أعضاء . ماهي هذه الأعضاء؟

التلميذة: (الأنف، البلعوم، القصبة الهوائية، الرئتان).

المعلمة: احسنتِ، وعرفنا ايضًا بأن جسم الإنسان يحتاج إلى الهواء الذي يدخل الرئتين عن طريق عملية الشهيق، وتطرح الرئتان غاز ثنائي أوكسيد الكربون خارج الجسم بعملية الزفير.... وهنا يتبادر في اذهاننا سؤال، كيف نحافظ على سلامة الجهاز التنفسي؟

التلميذة: يتم من خلال إتباع الممارسات التي تضمن صحته وسلامته منها الإبتعاد عن الهواء الملوث وتناول الطعام الغني بالفيتامينات.

المعلمة: احسنتِ ،بارك الله فيكِ، إذ لابد لنا من أن نقدر عظمة الخالق(سبحانه وتعالى) في قدرته على خلق الأعضاء والأجهزة وكل شيء من حولنا بالإضافة إلى تثمين دور العلماء في إكتشاف الأجهزة وأعضائها ووظائفها ....، واليوم سندرس الجهاز الهضمي ومكوناته.

عرض الدرس: (٣٥ دقيقة)

البدء بتدريس التلميذات على وفق خطوات الطريقة الاعتيادية:

المعلمة: والآن تلميذاتي العزيزات في درس جديد من دروس العلوم وتقديرًا لعظمة الخالق أذكر عل مسامعكن هذه الآية المباركة، قال تعالى(**هذَا خَلْقُ اللَّهِ فَأَرُونِي مَاذَا خَلَقَ الَّذِينَ مِن دُونِهِ ۚ بَلِ الظَّالِمُونَ فِي ضَلَالٍ مُّبِينٍ**) (سورة لقمان: الآية/١١)

تدل الآية القرآنية على عظمة الخالق(سبحانه وتعالى) في قدرته على خلق الأعضاء والأجهزة وكل شيء من حولنا. لهذه عزيزاتي التلميذات سوف نتعرف سوية على الجهاز الهضمي ومكوناته والذي سنتعرف عليه من خلال هذه التجربة.

المعلمة: قبل شرحنا للجهاز الهضمي يجب أن نعرف كيف تتم عملية الهضم في جسم الانسان وذلك من خلال إجراء التجربة الاتية:

مصور(١): يوضح طريقة الهضم

المعلمة: التجربة: اقطع البسكويت امام التلميذات ثم اسأل:

ماذا حدث للبسكويت عند تقطيعه؟

التلميذة: يتحول الى قطع صغيرة.

المعلمة: احسنتِ.

المعلمة: الاستنتاج: اسأل التلميذات،

ما التغيرات التي حدثت على البسكويت بعد تقطيعه؟

التلميذة: تغير حجمه، اصبح قطع صغيرة.

المعلمة: ممتاز.

المعلمة: المقارنة: اسأل التلميذات،

ما الشبه بين ما قمت به ووظيفة الاسنان؟

التلميذة: الاسنان تقوم بتقطيع الطعام الى قطع اصغر.

المعلمة: بارك الله فيكِ.

المعلمة: التجربة: اقطع عدد من البسكويت واضعه في كأس فارغ واضيف اليه كمية قليلة من المياه الغازية واقوم بتحريك محتويات الكأس ، ثم اسأل: ماذا حدث للبسكويت مع المشروب الغازي؟

التلميذة: تحلل البسكويت.

المعلمة: احسنتِ.

المعلمة: الاستنتاج: اسأل التلميذات، ما التغيرات التي حدثت على البسكويت؟

التلميذة: تغير شكله، اصبح مادة اخرى.

المعلمة: ممتاز.

المعلمة: الاستنتاج: اسأل التلميذات، ما الشبه بين ما قمت به في الخطوة السابقة ووظيفة المعدة؟

التلميذة: المعدة تقوم بتحويل الطعام الى مواد ابسط وبشكل سائل كثيف، وإن البسكويت بامتزاجه مع المشروب الغازي قد تحول الى سائل كثيف.

المعلمة: احسنتنَّ يامبدعات بارك الله بكنَّ عزيزاتي.

المعلمة: بعد أن اكملنا تجربتنا نأتي الآن ونتحدث بشكل مفصل عن الجهاز الهضمي.

المعلمة: ما هو الجهاز الهضمي، وما هي وظيفته؟

التلميذة: وهو احد اجهزة جسم الانسان، ووظيفته (١- الهضم: وهي عملية تحويل المواد الغذائية المعقدة الى مواد ابسط.

تلميذة أُخرى: /(٢- الامتصاص: وهي استخلاص ما يحتاجه الجسم من المواد الغذائية ونقلها الى الدم).

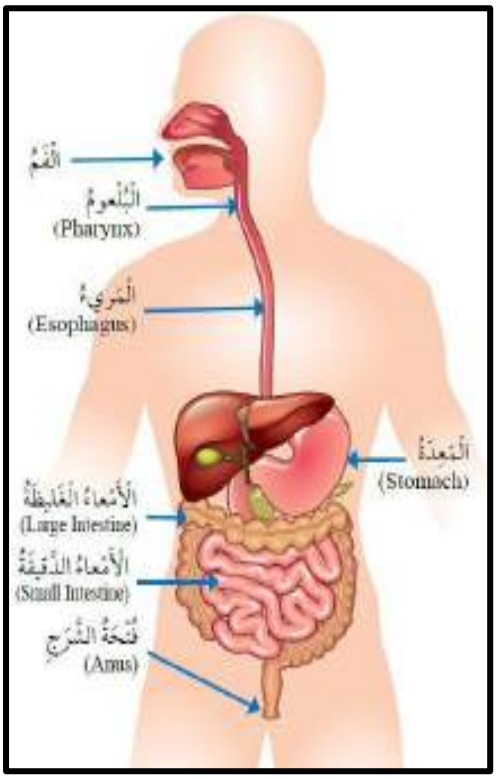
المعلمة: احسنتما.

المعلمة: ما هي مكونات الجهاز الهضمي؟

التلميذة: يتكون من عدة اعضاء هي (الفم، البلعوم، المريء، المعدة، الامعاء الدقيقة، الامعاء الغليظة).

المعلمة: بارك الله فيكِ .

* تقوم المعلمة بتكليف احدى التلميذات بالتأشير على الاعضاء الموجودة على البوستر.



مصور(٢):(الجهاز الهضمي للإنسان)

المعلمة: على ماذا يحتوي الفم؟

التلميذ: يحتوي على (الاسنان ، اللسان ، اللعاب).

المعلمة: احسنتِ.

المعلمة: ما وظيفة (الاسنان واللسان واللعاب)؟

التلميذة: (الاسنان): تقوم بتقطيع الطعام الى اجزاء صغيرة.

التلميذة: (اللسان): يساعد على بلع الطعام ودفعه الى البلعوم.

التلميذة: (اللعاب): يرطب الطعام حتى يسهل بلعه ويحتوي على مواد تحول الغذاء الى مواد ابسط.

المعلمة: احسنتنَّ بارك الله بكنَّ.

المعلمة: ما هو البلعوم؟

التلميذة: هو عضو مشترك بين الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي.

المعلمة: احسنتِ.

المعلمة: ماذا نعني بالمريء؟

التلميذة: هو عبارة عن انوب عضلي طويل يمر منه الغذاء الى المعدة.

المعلمة: جيد جدًا بارك الله بكِ.

المعلمة: ماذا نقصد بالمعدة؟

التلميذة: هي عضو عضلي يشبه الكيس لها فتحتان الاولى لدخول الطعام والثانية يمر منها الطعام الى الامعاء الدقيقة.

المعلمة: احسنتِ.

المعلمة: ماذا نقصد بالهضم الميكانيكي والهضم الكيميائي؟

التلميذة: الهضم الميكانيكي: هو التغير الذي يحصل على الغذاء بتغير شكله وحجمه دون ان يتغير تركيبه ويتم بالتقطيع وطحن الغذاء بواسطة الاسنان.

التلميذة: الهضم الكيميائي: هو التغير الذي يحصل على الغذاء حيث يتم فيه تغير تركيب الغذاء الى مواد ابسط عن طريق اللعاب.

المعلمة: بارك الله بكنَّ.

المعلمة: ماذا نعني بالأمعاء الدقيقة؟

التلميذة: وهي عبارة عن انبوب عضلي طويل ملتف يبلغ طوله نحو (٦) امتار تنتقل منه كتلة الطعام الى الامعاء الغليظة.

المعلمة: بارك الله بكِ.

المعلمة: ما هي الامعاء الغليظة؟

التلميذة: هي عبارة عن انبوب عضلي طويل يبلغ طوله (١.٥) متر تنتهي بفتحة المخرج.

المعلمة: احسنتِ.

المعلمة: يوجد عضوان متممان لعمل الجهاز الهضمي يطلق

عليهما الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي، فما هي؟

التلميذة: هما (الكبد، البنكرياس).

المعلمة: ممتاز.

* تكلف المعلمة احدى التلميذات بالتأشير على

الغدد الملحقة الموجودة على البوستر.

المعلمة: ما هو الكبد؟

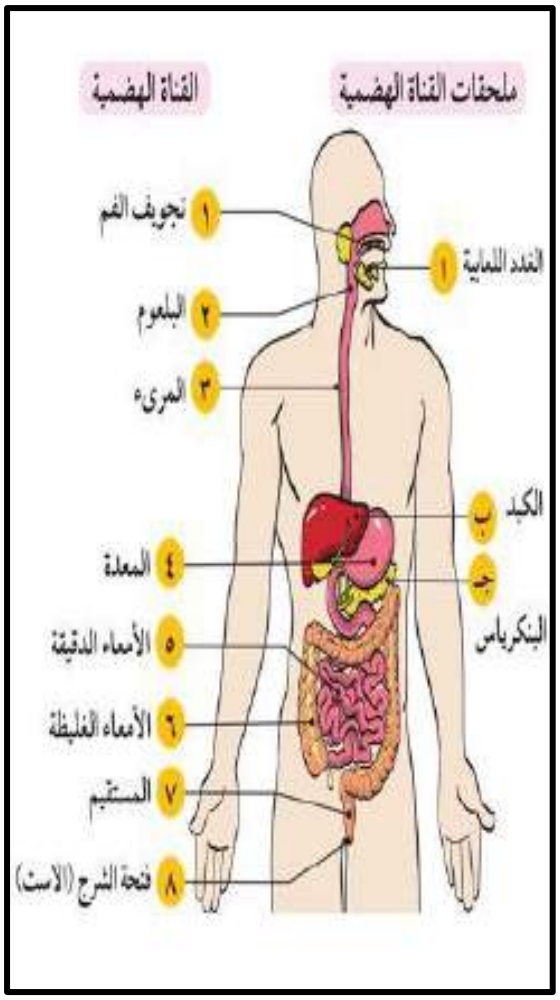
التلميذة: هو عضو مثلث الشكل يقع في الجهة اليمنى من البطن له عدة وظائف مهمة للجسم منها افراز مواد تساعد في هضم المواد الدهنية سميت بالصفراء.

المعلمة: احسنتِ.

المعلمة: ما هو البنكرياس؟

التلميذة: هو غدة تقع اسفل المعدة تفرز مواد لإكمال عملية الهضم بالإضافة الى إفراز مادة الانسولين وهي مهمة تعمل على تنظيم السكر في الدم.

المعلمة: احسنتِ بارك الله بكِ.



مصور(٣):(الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي)

المعلمة: مراجعة الدرس مراجعة سريعة بعدما تعرفنا على مكونات الجهاز الهضمي وهي (الفم، البلعوم، المريء، المعدة، الامعاء الدقيقة، الامعاء الغليظة)، واهمية ووظيفة كل جزء من اجزاء الجهاز الهضمي.

التقويم (٤ دقائق): لغرض معرفة. مدى فهم واستيعاب. التلميذات للموضوع اطرح بعض الاسئلة:

س: عرِّفي الجهاز الهضمي؟

س: عددي مكونات الجهاز الهضمي؟

س: ماهي وظيفة المعدة؟

س: قارني بين الهضم الميكانيكي والهضم الكيميائي؟

س: ماهي ملحقات الجهاز الهضمي؟

س: وضحي الفرق بين وظيفة الكبد والبنكرياس؟

س: ماهي وظيفة الانسولين في الدم؟

الواجب البيتي (دقيقتان):

١. مراجعة الدرس الحالي.

٢. تحظير الدرس القادم تكملة الجهاز الهضمي.

المصادر

مصادر المعلمة والتلميذة:

- محمد، قاسم عزيز وعمار هاني الدجيلي وعادل حسن زامل وحنين اكرم حبيب وسوزان ياسين صالح وعلاء عادل ابراهيم (٢٠٢٤): كتاب العلوم للصف الخامس الابتدائي، ط٨، المديرية العامة للمناهج، جمهورية العراق، وزارة التربية.
- – محمد، قاسم عزيز وعمار هاني الدجيلي وعادل حسن زامل وحنين اكرم حبيب وسوزان ياسين صالح وعلاء عادل ابراهيم (٢٠١٨): **دليل معلم العلوم للصف الخامس الأبتدائي**، ط٢، المديرية العامة للمناهج, جمهورية العراق، وزارة التربية.

ملحق (١٤ – ب)

البطاقات التشجيعية المُعتمدة أثناء تنفيذ الخطط التدريسية لتلميذات الصف الخامس الابتدائي

بوركت جهودكِ
إجابة ذكية
عمل متقن
أحسنت الإجابة
تلميذة متميزه

مُلحَق (١٥)

اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بصيغته الاولية

وِزارة التَعليم العالي والبَحث العِلمي — جامِعة ميسان/ كُلية التَربية الأساسية

قِسم مُعلم الصفوف الأولى/ الدِراسات العُليا — ماجستير مَناهج وطرائق تَدريس عامة

م/استبيان آراء الخُبراء لمعرفة صلاحية اختبار اكتساب المفاهيم العلمية للصف الخامس الابتدائي

الأستاذ/ة الفاضل/ة.....المحترم/ة

تروم الباحثة إجراء بحثها الموسوم بـ**(اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي)**، ومن مُتطلبات البَحث اعداد اختبارًا للمفاهيم العلمية لِمحتوى الفصول الخمسة الأَولى من كتاب العلوم للصف الخامس الأبتدائي للعام الدراسي(٢٠٢٤-٢٠٢٥)م، إذ بَنَت الباحثة إختبارًا للمفاهيم العلمية الرئيسة لهذا الكتاب وفق المستويات (تعريف، تمييز، تطبيق)، والمتكون من ثلاثين فقرة رباعية البدائل، ولما تتمتعون به من خبرة ودراية علمية وسعة إطلاع ومرونة في هذا المجال فان الباحِثة تضع بين ايديكم هذا الإختبار لتقرير مدّى صلاحيته أو عدم صلاحيته مع بيان آرائكم ومقترحاتكم السديدة واضافة أو تعديل ما ترونه ملائمًا.

مع جزيل الشكر وفائق الاحترام

اسم التدريسي		التخصص	
اللقب العلمي		الجامعة/الكلية	

بإشراف — الباحثة

أ.م.د. الاء علي حسين — ميعاد علي خيري

تعليمات الإجابة عن اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

عزيزتي التلميذة:....

يهدف الإختبار الذي بين يديكِ إلى قياس مدى اكتسابكِ للمفاهيم العلمية، والمتضمنة لموضوعات الفصول (الخمس الأولى) من كتابكِ المقرر، إذ يتضمن الاختبار (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، إذ تتألف كُلّ فِقرة من عبارة متبوعة بأربعة اختيارات (بدائل) واحد منها فقط صحيح، مجموع درجات الأسئلة(٣٠) درجة، لكل فقرة درجة واحدة؛ إذا كانت الإجابة صحيحة، وصفر اذا كانت الاجابة غير صحيحة أو بدون اجابة.

عزيزتي التلميذة، يرجى قراءة التعليمات الآتية بعناية قبل البدء في الإجابة عن فقرات الإختبار:

١. اكتبي اسمكِ الثلاثي، والصف، والشعبة في المكان المخصص لذلك.
٢. اختاري إجابة واحدة صحيحة فقط من بين البدائل الأربعة لكل فقرة.
٣. الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة، بحيث تُمنح درجة واحدة لكل فقرة.
٤. يجب الإجابة عن جميع الفقرات دون ترك أي منها بدون إجابة.
٥. اقرئي كل فقرة بدقة وتركيز قبل اختيار الإجابة.
٦. ضعي دائرة حول حرف الإجابة الصحيحة على ورقة الأسئلة نفسها.
٧. تُعدّ الفقرة التي تُترك بدون إجابة أو التي تحتوي على أكثر من إجابة، إجابة غير صحيحة.
٨. الزمن المخصص للإجابة هو (٤٥) دقيقة.

مثال تطبيقي: تغطي أجسام الطيور:

أ	ب	ج	د
الحراشف	الشعر	الريش	الاشواك

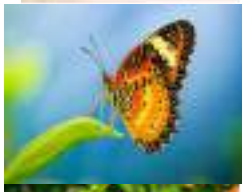
معلومات التلميذة:

اسم التلميذة	
الصف	
الشعبة	
الزمن	٤٥ دقيقة

عبّرن عن المفاهيم التي تختزنها عقولكن اللامعة بثقة وتألق.

ت	المفاهيم العلمية	الغرض السلوكي	المستوى	الفقرة الاختبارية	طبيعة الاستشارة		
					يصلح	لا يصلح	التعديل
١	النباتات الزهرية	تُعرف النباتات الزهرية.	تعريف.	١. النباتات الزهرية هي نباتات تحتوي على ازهار تتحول فيما بعد إلى: أ . ساق. ب . اوراق. ج . ثمار. د . جذور.			
		تُميز بين النباتات الزهرية والنباتات اللازهرية.	تمييز.	٢. تمتاز النباتات الزهرية عن النباتات اللازهرية باحتواء داخلها على: أ. جذور تمتص الماء. ب. ساق تحمل النبات. ج. أوراق خضراء فقط. د. ازهار فيها حبوب لقاح.			
		تُعطي مثالًا واحدًا لنبات زهري (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.	٣. من الأمثلة على النباتات الزهرية هو نبات: أ. ب. ج. د.			

٢	النباتات اللازهرية	تُعرف النباتات اللازهرية.	تعريف.	٤. النباتات اللازهرية هي نباتات: أ. لها أزهار. ب. ليس لها أزهار. ج. لها ثمار. د. لها أزهار وثمار.			
		تُميز بين النباتات اللازهرية والنباتات الزهرية من حيث طرق التكاثر.	تمييز.	٥. تتميز النباتات اللازهرية عن النباتات الزهرية بأنها تتكاثر بواسطة: أ. الابواغ. ب. حبوب اللقاح. ج. البذور. د. التطعيم.			
		تُعطي مثالًا واحدًا لنبات لا زهري (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.	٦. من الأمثلة على النباتات اللازهرية هو نبات: أ. ب. ج. د.			
٣	الحيوانات	تُعرف الحيوانات الفقرية.	تعريف.	٧. الحيوانات الفقرية هي حيوانات تمتلك عموداً فقرياً في الجهة:			

			أ. الصدرية. ب. البطنية. ح. الطرفية. د. الظهرية.				
		تُميز بين الحيوانات الفقرية والحيوانات اللافقرية.	تمييز.	٨. تمتاز الأَسماك عن الديدان باحتوائها على: أ. قرون الاستشعار. ب. العمود الفقري. ج. ارجل. د. لوامس.			
		تُعطي مثالًا واحدًا لحيوان فقري (لم يرد ذكره في الكتاب المقرر).	تطبيق.	٩. من الأمثلة على الحيوانات الفقرية هو حيوان: أ. ب. ج.  د.			
٤	الحيوانات اللافقرية	تُعرف الحيوانات اللافقرية.	تعريف.	١٠. الحيوانات اللافقرية هي حيوانات واسعة الانتشار يخلو جسمها من: أ. القشور. ب. العمود الفقري. ج. الأرجل. د. الريش.			
		تُميز بين	تمييز.	١١. يمتاز الإسفنج عن الضفدع بأَنَّ			

		الحيوانات اللافقرية والحيوانات الفقرية.		لهُ: أ. ثقوب. ب. جذع. ج. رأس. د. رئتين.			
		تُعطي مثالًا واحدًا لحيوان لا فقري (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.	١٢. من الأمثلة على الحيوانات اللافقرية هو حيوان: أ. ب. ج. د.			
٥	جهاز الدوران	تُعرف جهاز الدوران.	تعريف.	١٣. جهاز الدوران هو احد أجهزة جسم الإنسان يتكون من: أ. أوعيه دموية فقط . ب. الدم فقط . ج. القلب فقط. د. القلب والأوعية الدموية والدم .			
		تُميز بين الشرايين والاوردة.	تمييز.	١٤. تمتاز الشرايين عن الاوردة بأن وظيفتها نقل الدم من: أ. انحاء الجسم الى المعدة. ب. القلب الى انحاء الجسم. ج. انحاء الجسم الى الجهاز البولي. د. انحاء الجسم باتجاه القلب.			
		تُعطي مثالًا عن مرض يصيب	تطبيق.	١٥. من الامثلة لمرض يصيب جهاز الدوران هو: أ. الربو.			

		جهاز الدوران (لم يرد في الكتاب المقرر).		ب. التليف الكيسي. ج. السحايا. د. فقر الدم المنجلي.			
٦	الجهاز التنفسي	تُعرف الجهاز التنفسي.	تعريف.	١٦. الجهاز التنفسي هو احد أجهزة جسم الإنسان وظيفته: أ. الإخراج. ب. نقل المواد داخل الجسم. ج. تبادل الغازات بين الجسم ومحيطه الخارجي. د. الدفاع عن الجسم.			
		تميز بين عمليتي الشهيق والزفير.	تمييز.	١٧. تتميز عملية الشهيق عن عملية الزفير بدخول غاز ..... داخل الجسم: أ. الاوكسجين. ب. الهيدروجين. ج. النتروجين. د. ثاني اوكسيد الكاربون.			
		تُعطي مثالًا لمرض يصيب الجهاز التنفسي (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.	١٨. من الامراض التي تصيب الجهاز التنفسي هو: أ. الحصبة. ب. تليف الرئتين. ج. فقر الدم. د. شلل الاطفال.			
٧	الجهاز الهضمي	تُعرف الجهاز الهضمي.	تعريف.	١٩. الجهاز الهضمي هو احد اجهزة جسم الانسان المسؤول عن: أ. نقل المواد داخل الجسم. ب. طرح الفضلات. ج. الهضم والامتصاص. د. نقل الدم.			
		تُميز بين وظيفة الكبد ووظيفة البنكرياس.	تمييز.	٢٠. تمتاز إفرازات البنكرياس عن افرازات الكبد بأنها تعمل على تنظيم: أ. نبضات القلب. ب. مستوى السكر في الدم.			

			ج. عملية التنفس. د. مستوى الملح في الدم.				
		توضح شكل المعدة من خلال الصورة(لم يرد في الكتاب المقرر)	تطبيق.	٢١. الرسم الموضح أدناه يمثل شكل المعدة: أ. ب. ج. د.			
٨	الجهاز البولي	تُعرف الجهاز البولي.	تعريف.	٢٢. الجهاز البولي هو احد اجهزة جسم الانسان وظيفتهِ هي: أ. نقل الدم. ب. الهضم والامتصاص. ج. التبادل الغازي. د. الاخراج.			
		تُميز بين أعضاء الجهاز البولي.	تمييز.	٢٣. يتميز الجهاز البولي بأنهُ يتكون من عدة اعضاء وهي: أ. الكلية والحاجب الحاجز والمثانة والاخراج. ب. الكلية والحالب والمثانة والاحليل. ج. القلب والاحليل والمثانة والكبد. د. الكلية والرئتان والمثانة والاحليل.			
		تُعطي مثالًا عن مرض يصيب الجهاز البولي (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.	٢٤. من الأمراض التي تصيب الجهاز البولي هو: أ. ضغط الدم. ب. الأنفلونزا. ج. قرحة المعدة			

			د. حصى الكلى.				
٩	العناصر	تُعرف العناصر.	تعريف.	٢٥. مادة لا يمكن تجزئتها الى مواد أُخرى ابسط منها عن طريق التغيرات الفيزيائية والكيميائية هي: أ. العنصر. ب. المركب. ج. المخلوط. د. الذَّرة.			
		تُميز حالات العناصر في الطبيعة.	تمييز.	٢٦. توجد العناصر في الطبيعة بحالات ثلاث هي: أ. (صلبة، سائلة، غازية). ب.(فلزات، لافلزات، اشباه فلزات). ج.(عناصر، عناصر شائعة، عناصر نادرة). د. (احادية، ثنائية، ثلاثية).			
		تُعطي مثالاً عن عنصر فلزي (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.	٢٧. الفلزات تتميز ببريق معدني وقابلية الطرق والسحب ومن امثلتها: أ. الكبريت. ب. الكاربون. ج. الرصاص. د. السليكون.			
١٠	العناصر الشائعة	تُعرف العناصر الشائعة.	تعريف.	٢٨. العناصر الشائعة هي العناصر التي تختلف في قابليتها على التغير: أ. الفيزيائي. ب. الكيميائي. ج. الطبيعي. د. الفيزيائي والكيميائي.			
		تُميز بين استخدامات العناصر.	تمييز.	٢٩. يتميز عنصر الحديد عن الكرافيت في استخدامه لتشييد المباني والجسور بسبب: أ. مرونته. ب. لمعانه. ج. صلابته. د. خفة وزنه.			

		تُعطي مثالًا لعنصر شائع (لم يرد في الكتاب المقرر).	تطبيق.	٣٠. من امثلة العناصر الشائعة هو: أ. الرينيوم. ب. السيريوم. ج. البروم. د. المغنيسيوم.			

مُلحَق (١٦)

درجات العينة الاستطلاعية الثانية للاختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

ت	الدرجة	ت	الدرجة	ت	الدرجة	ت	الدرجة	ت	الدرجة
١	١٨	٢١	١٩	٤١	١٤	٦١	٢٢	٨١	٢٢
٢	١٤	٢٢	٢٥	٤٢	١١	٦٢	٩	٨٢	١٤
٣	٢١	٢٣	١٣	٤٣	١٨	٦٣	١٩	٨٣	١٧
٤	٢١	٢٤	٢٤	٤٤	٢٠	٦٤	٢٣	٨٤	١٦
٥	١٤	٢٥	٩	٤٥	١٥	٦٥	١٣	٨٥	٢٣
٦	١٠	٢٦	١١	٤٦	١٧	٦٦	٩	٨٦	١١
٧	٢٤	٢٧	١٩	٤٧	٢١	٦٧	١٦	٨٧	٢٦
٨	١٨	٢٨	٧	٤٨	١٣	٦٨	٢٠	٨٨	١٢
٩	١٥	٢٩	١٣	٤٩	١٢	٦٩	٦	٨٩	١٠
١٠	١٠	٣٠	١٨	٥٠	١٥	٧٠	٢٣	٩٠	١٧
١١	٧	٣١	٨	٥١	٩	٧١	٧	٩١	١٥
١٢	١٥	٣٢	١٥	٥٢	٢٢	٧٢	١٥	٩٢	١٣
١٣	٢٦	٣٣	٢٢	٥٣	٢١	٧٣	١٣	٩٣	٢٥
١٤	١٧	٣٤	١١	٥٤	١١	٧٤	١٠	٩٤	٢٤
١٥	٢٢	٣٥	٢٦	٥٥	٢٧	٧٥	٩	٩٥	١٣
١٦	٢٣	٣٦	١٦	٥٦	١٩	٧٦	١٢	٩٦	٢٧
١٧	٢٥	٣٧	١٢	٥٧	٢٤	٧٧	٧	٩٧	٢٠
١٨	٢٣	٣٨	٢٠	٥٨	١٦	٧٨	٢٥	٩٨	١٧
١٩	٨	٣٩	١٩	٥٩	٢٨	٧٩	٢١	٩٩	١٣
٢٠	١٩	٤٠	٢٣	٦٠	١٩	٨٠	١٢	١٠٠	٧

مُلحَق (١٧)

معامل صعوبة وسهوله الفقرة ومعامل التمييز لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

ت	المجموعة		معامل		
			الصعوبة	التمييز	السهولة
١	العليا	٢٢	٠,٥٠	٠,٦٣	٠,٥٠
	الدنيا	٥			
٢	العليا	١٩	٠,٥٢	٠,٣٧	٠,٤٨
	الدنيا	٩			
٣	العليا	٢٢	٠,٥٦	٠,٥٢	٠,٤٤
	الدنيا	٨			
٤	العليا	٢٠	٠,٥٠	٠,٤٨	٠,٥٠
	الدنيا	٧			
٥	العليا	١٩	٠,٤٨	٠,٤٤	٠,٥٢
	الدنيا	٧			
٦	العليا	٢١	٠,٤٨	٠,٥٩	٠,٥٢
	الدنيا	٥			
٧	العليا	٢٠	٠,٥٤	٠,٤١	٠,٤٦
	الدنيا	٩			
٨	العليا	٢١	٠,٦١	٠,٣٧	٠,٣٩
	الدنيا	١١			
٩	العليا	١٩	٠,٥٢	٠,٣٧	٠,٤٨
	الدنيا	٩			
١٠	العليا	٢٠	٠,٥٠	٠,٤٨	٠,٥٠
	الدنيا	٧			
١١	العليا	٢٢	٠,٥٧	٠,٤٨	٠,٤٣
	الدنيا	٩			

١٢	العليا	٢٠	٠,٥٤	٠,٤١	٠,٤٦
	الدنيا	٩			
١٣	العليا	١٨	٠,٤٣	٠,٤٨	٠,٥٧
	الدنيا	٥			
١٤	العليا	٢١	٠,٦١	٠,٣٧	٠,٣٩
	الدنيا	١١			
١٥	العليا	٢٠	٠,٥٩	٠,٣٠	٠,٤١
	الدنيا	١٢			
١٦	العليا	٢٠	٠,٤٦	٠,٥٦	٠,٥٤
	الدنيا	٥			
١٧	العليا	٢١	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٤٤
	الدنيا	٩			
١٨	العليا	١٧	٠,٣٧	٠,٥٢	٠,٦٣
	الدنيا	٣			
١٩	العليا	١٧	٠,٤٣	٠,٤١	٠,٥٧
	الدنيا	٦			
٢٠	العليا	١٩	٠,٤٨	٠,٤٤	٠,٥٢
	الدنيا	٧			
٢١	العليا	٢٥	٠,٦٣	٠,٥٩	٠,٣٧
	الدنيا	٩			
٢٢	العليا	٢٠	٠,٥٩	٠,٣٠	٠,٤١
	الدنيا	١٢			
٢٣	العليا	١٦	٠,٣٧	٠,٤٤	٠,٦٣
	الدنيا	٤			
٢٤	العليا	٢٠	٠,٥٧	٠,٣٣	٠,٤٣
	الدنيا	١١			

٢٥	العليا	٢٢	٠,٥٧	٠,٤٨	٠,٤٣
	الدنيا	٩			
٢٦	العليا	٢٠	٠,٥٦	٠,٣٧	٠,٤٤
	الدنيا	١٠			
٢٧	العليا	١٤	٠,٣٥	٠,٣٣	٠,٦٥
	الدنيا	٥			
٢٨	العليا	٢١	٠,٥٩	٠,٣٧	٠,٤١
	الدنيا	١١			
٢٩	العليا	٢٢	٠,٥٦	٠,٥٢	٠,٤٤
	الدنيا	٨			
٣٠	العليا	١٨	٠,٤٣	٠,٤٨	٠,٥٧
	الدنيا	٥			

مُلحَق (١٨)

فاعلية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

ت	المجموعة		البديل الصحيح	البدائل				الفاعلية المموهات			
				أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	د
١	العليا	٢٧	ج	٢	١	٢٢	٢	-٠,٢٩٦	-٠,١٤٨	☑	-٠,١٨٥
	الدنيا	٢٧		١٠	٥	٥	٧				
٢	العليا	٢٧	د	٠	٣	٥	١٩	-٠,١٨٥	-٠,٠٧٤	-٠,١١١	☑
	الدنيا	٢٧		٥	٥	٨	٩				
٣	العليا	٢٧	ج	٣	١	٢٢	١	-٠,١٤٨	-٠,٢٥٩	☑	-٠,١١١
	الدنيا	٢٧		٧	٨	٨	٤				
٤	العليا	٢٧	ب	٤	٢٠	٠	٣	-٠,١٨٥	☑	-٠,٢٢٢	-٠,٠٧٤
	الدنيا	٢٧		٩	٧	٦	٥				
٥	العليا	٢٧	أ	١٩	٣	٤	١	☑	-٠,١٨٥	-٠,١٤٨	-٠,١١١
	الدنيا	٢٧		٧	٨	٨	٤				
٦	العليا	٢٧	ب	٢	٢١	٢	٢	-٠,١٨٥	☑	-٠,١١١	-٠,٢٩٦
	الدنيا	٢٧		٧	٥	٥	١٠				
٧	العليا	٢٧	د	٢	٢	٣	٢٠	-٠,١٨٥	-٠,٠٣٧	-٠,١٤٨	☑
	الدنيا	٢٧		٨	٣	٧	٩				
٨	العليا	٢٧	ب	٣	٢١	٢	١	-٠,١٨٥	☑	-٠,٠٧٤	-٠,١١١
	الدنيا	٢٧		٨	١١	٤	٤				
٩	العليا	٢٧	د	٠	٣	٥	١٩	-٠,١٨٥	-٠,٠٧٤	-٠,١١١	☑
	الدنيا	٢٧		٥	٥	٨	٩				
١٠	العليا	٢٧	ب	٤	٢٠	٠	٣	-٠,١٨٥	☑	-٠,٢٢٢	-٠,٠٧٤
	الدنيا	٢٧		٩	٧	٦	٥				
١١	العليا	٢٧	أ	٢٢	٢	٢	١	☑	-٠,١٤٨	-٠,١١١	-٠,٢٢٢

	الدنيا	٢٧		٩	٦	٥	٧				
١٢	العليا	٢٧	ج	١	٢	٢٠	٤	-٠,١٨٥	-٠,١١١	☑	-٠,١٤٨
	الدنيا	٢٧		٦	٥	٩	٧				
١٣	العليا	٢٧	د	٣	٤	٢	١٨	-٠,١١١	-٠,١٤٨	-٠,١٨٥	☑
	الدنيا	٢٧		٦	٨	٨	٥				
١٤	العليا	٢٧	ب	٣	٢١	٢	١	-٠,١٨٥	☑	-٠,٠٧٤	-٠,١١١
	الدنيا	٢٧		٨	١١	٤	٤				
١٥	العليا	٢٧	د	٣	٤	٠	٢٠	-٠,١١١	-٠,١٤٨	-٠,٠٣٧	☑
	الدنيا	٢٧		٦	٨	١	١٢				
١٦	العليا	٢٧	ج	٥	١	٢٠	١	-٠,١٨٥	-٠,١٤٨	☑	-٠,٢٢٢
	الدنيا	٢٧		١٠	٥	٥	٧				
١٧	العليا	٢٧	أ	٢١	٤	١	١	☑	-٠,١٤٨	-٠,١٨٥	-٠,١١١
	الدنيا	٢٧		٩	٨	٦	٤				
١٨	العليا	٢٧	ب	٣	١٧	٣	٤	-٠,٢٥٩	☑	-٠,١٤٨	-٠,١١١
	الدنيا	٢٧		١٠	٣	٧	٧				
١٩	العليا	٢٧	ج	٣	٣	١٧	٤	-٠,١٤٨	-٠,١٨٥	☑	-٠,٠٧٤
	الدنيا	٢٧		٧	٨	٦	٦				
٢٠	العليا	٢٧	ب	١	١٩	٤	٣	-٠,١١١	☑	-٠,١٤٨	-٠,١٨٥
	الدنيا	٢٧		٤	٧	٨	٨				
٢١	العليا	٢٧	د	١	٠	١	٢٥	☑	-٠,١١١	-٠,١٤٨	-٠,٠٣٧
	الدنيا	٢٧		٤	٨	٦	٩				
٢٢	العليا	٢٧	أ	٢٠	٣	٤	٠	-٠,١١١	-٠,٢٩٦	-٠,١٨٥	☑
	الدنيا	٢٧		١٢	٦	٨	١				
٢٣	العليا	٢٧	ب	٤	١٦	٤	٣	-٠,١٨٥	☑	-٠,١٤٨	-٠,١١١
	الدنيا	٢٧		٩	٤	٨	٦				
٢٤	العليا	٢٧	د	٣	٢	٢	٢٠	-٠,٠٧٤	-٠,١١١	-٠,١٤٨	☑

	الدنيا	٢٧		٥	٥	٦	١١				
٢٥	العليا	٢٧	أ	٢٢	٢	٢	١	☑	-٠,١٤٨	-٠,١١١	-٠,٢٢٢
	الدنيا	٢٧		٩	٦	٥	٧				
٢٦	العليا	٢٧	أ	٢٠	٥	٠	٢				
	الدنيا	٢٧		١٠	١٠	٣	٤	☑	-٠,١٨٥	-٠,١١١	-٠,٠٧٤
٢٧	العليا	٢٧	ج	٧	٣	١٤	٣	-٠,١١١	-٠,٠٧٤	☑	-٠,١٤٨
	الدنيا	٢٧		١٠	٥	٥	٧				
٢٨	العليا	٢٧	ب	٢	٢١	١	٣				
	الدنيا	٢٧		٤	١١	٤	٨	-٠,٠٧٤	☑	-٠,١١١	-٠,١٤٨
٢٩	العليا	٢٧	ج	٣	١	٢٢	١			☑	
	الدنيا	٢٧		٧	٨	٨	٤	-٠,١٤٨	-٠,٢٥٩		-٠,١١١
٣٠	العليا	٢٧	د	٣	٤	٢	١٨	-٠,١١١	-٠,١٤٨	-٠,١٨٥	☑
	الدنيا	٢٧		٦	٨	٨	٥				

مُلحَق (١٩)

درجات ثبات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بطريقة التجزئة النصفية

ت	س	ص	س٢	ص٢	س × ص
١	١٢	٦	١٤٤	٣٦	٧٠
٢	٧	٧	٤٩	٤٩	٤٩
٣	٨	١٣	٦٤	١٦٩	١٠٤
٤	١٤	٧	١٩٦	٤٩	٩٨
٥	٩	٥	٨١	٢٥	٤٥
٦	٧	٣	٤٩	٩	٢١
٧	١٦	٨	٢٥٦	٦٤	١٢٨
٨	١٠	٨	١٠٠	٦٤	٨٠
٩	٩	٦	٨١	٣٦	٥٤
١٠	٤	٦	١٦	٣٦	٢٤
١١	٤	٣	١٦	٩	١٢
١٢	٦	٩	٣٦	٨١	٥٤
١٣	١٢	١٤	١٤٤	١٩٦	١٦٨
١٤	١٠	٧	١٠٠	٤٩	٧٠
١٥	١١	١١	١٢١	١٢١	١٢١
١٦	١١	١٢	١٢١	١٤٤	١٣٢
١٧	١٢	١٣	١٤٤	١٦٩	١٥٦
١٨	١٣	١٠	١٦٩	١٠٠	١٣٠
١٩	٣	٤	٩	١٦	١٢
٢٠	٧	١٢	٤٩	١٤٤	٨٤

٢١	١٠	٩	١٠٠	٨١	٩٠
٢٢	١٣	١٢	١٦٩	١٤٤	١٥٦
٢٣	٦	٧	٣٦	٤٩	٤٢
٢٤	١٢	١٢	١٤٤	١٤٤	١٤٤
٢٥	٥	٤	٢٥	١٦	٢٠
٢٦	٥	٦	٢٥	٣٦	٣٠
٢٧	٩	١٠	٨١	١٠٠	٩٠
٢٨	٣	٤	٩	١٦	١٢
٢٩	٧	٦	٤٩	٣٦	٤٢
٣٠	٩	٩	٨١	٨١	٨١
٣١	٤	٤	١٦	١٦	١٦
٣٢	٧	٨	٤٩	٦٤	٥٦
٣٣	١٢	١٠	١٤٤	١٠٠	١٢٠
٣٤	٦	٥	٣٦	٢٥	٣٠
٣٥	١٤	١٢	١٩٦	١٤٤	١٦٨
٣٦	٨	٨	٦٤	٦٤	٦٤
٣٧	٦	٦	٣٦	٣٦	٣٦
٣٨	١٠	١٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
٣٩	١١	٨	١٢١	٦٤	٨٨
٤٠	١٠	١٣	١٠٠	١٦٩	١٣٠
٤١	٧	٧	٤٩	٤٩	٤٩
٤٢	٥	٦	٢٥	٣٦	٣٠
٤٣	١١	٧	١٢١	٤٩	٧٧

٤٤	١١	٩	١٢١	٨١	٩٩
٤٥	٨	٧	٦٤	٤٩	٥٦
٤٦	٧	١٠	٤٩	١٠٠	٧٠
٤٧	١٠	١١	١٠٠	١٢١	١١٠
٤٨	٦	٧	٣٦	٤٩	٤٢
٤٩	٦	٦	٣٦	٣٦	٣٦
٥٠	٧	٨	٤٩	٦٤	٥٦
٥١	٤	٥	١٦	٢٥	٢٠
٥٢	١٠	١٢	١٠٠	١٤٤	١٢٠
٥٣	١١	١٠	١٢١	١٠٠	١١٠
٥٤	٥	٦	٢٥	٣٦	٣٠
٥٥	١٤	١٣	١٩٦	١٦٩	١٨٢
٥٦	٨	١١	٦٤	١٢١	٨٨
٥٧	١٢	١٢	١٤٤	١٤٤	١٤٤
٥٨	٩	٧	٨١	٤٩	٦٣
٥٩	١٢	١٦	١٤٤	٢٥٦	١٩٢
٦٠	٩	١٠	٨١	١٠٠	٩٠
٦١	١٢	١٠	١٤٤	١٠٠	١٢٠
٦٢	٥	٤	٢٥	١٦	٢٠
٦٣	١٠	٩	١٠٠	٨١	٩٠
٦٤	١١	١٢	١٢١	١٤٤	١٣٢
٦٥	٧	٦	٤٩	٣٦	٤٢
٦٦	٦	٣	٣٦	٩	١٨

٦٣	٨١	٤٩	٩	٧	٦٧
٩٩	١٢١	٨١	١١	٩	٦٨
٩	٩	٩	٣	٣	٦٩
١٣٢	١٢١	١٤٤	١١	١٢	٧٠
١٢	٩	١٦	٣	٤	٧١
٥٦	٤٩	٦٤	٧	٨	٧٢
٤٢	٤٩	٣٦	٧	٦	٧٣
٢٤	١٦	٣٦	٤	٦	٧٤
١٨	٣٦	٩	٦	٣	٧٥
٣٢	٦٤	١٦	٨	٤	٧٦
١٢	١٦	٩	٤	٣	٧٧
١٥٤	١٩٦	١٢١	١٤	١١	٧٨
١١٠	١٢١	١٠٠	١١	١٠	٧٩
٣٢	١٦	٦٤	٤	٨	٨٠
١٢١	١٢١	١٢١	١١	١١	٨١
٤٩	٤٩	٤٩	٧	٧	٨٢
٧٢	٨١	٦٤	٩	٨	٨٣
٦٤	٦٤	٦٤	٨	٨	٨٤
١٣٠	١٠٠	١٦٩	١٠	١٣	٨٥
٣٠	٢٥	٣٦	٥	٦	٨٦
١٦٩	١٦٩	١٦٩	١٣	١٣	٨٧
٣٦	٣٦	٣٦	٦	٦	٨٨
٢٤	٣٦	١٦	٦	٤	٨٩

٩٠	٩	٨	٨١	٦٤	٧٢
٩١	٧	٨	٤٩	٦٤	٥٦
٩٢	٨	٥	٦٤	٢٥	٤٠
٩٣	١٤	١١	١٩٦	١٢١	١٥٤
٩٤	١٢	١٢	١٤٤	١٤٤	١٤٤
٩٥	٥	٨	٢٥	٦٤	٤٠
٩٦	١٥	١٢	٢٢٥	١٤٤	١٨٠
٩٧	١٢	٨	١٤٤	٦٤	٩٦
٩٨	١٠	٧	١٠٠	٤٩	٧٠
٩٩	٨	٥	٦٤	٢٥	٤٠
١٠٠	٦	١	٣٦	١	٦
المجموع	٨٥١	٨١٣	٨٢٢٩	٧٥٦٥	٧٦٠٣
معامل ارتباط بيرسون= ٠,٧٠٥			معامل ارتباط سبيرمان براون = ٠,٨٢٧		

مُلحَق (٢٠)

معامل ثبات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بطريقة كورد ريتشاردسون ٢٠

ت الفقرة	معامل الصعوبة (ص)	معامل السهولة (س)	س × ص
١	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٢٥
٢	٠,٥٢	٠,٤٨	٠,٢٤٩٦
٣	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٢٤٦٤
٤	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٢٥
٥	٠,٤٨	٠,٥٢	٠,٢٤٩٦
٦	٠,٤٨	٠,٥٢	٠,٢٤٩٦
٧	٠,٥٤	٠,٤٦	٠,٢٤٨٤
٨	٠,٦١	٠,٣٩	٠,٢٣٧٩
٩	٠,٥٢	٠,٤٨	٠,٢٤٩٦
١٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٢٥
١١	٠,٥٧	٠,٤٣	٠,٢٤٥١
١٢	٠,٥٤	٠,٤٦	٠,٢٤٨٤
١٣	٠,٤٣	٠,٥٧	٠,٢٤٥١
١٤	٠,٦١	٠,٣٩	٠,٢٣٧٩
١٥	٠,٥٩	٠,٤١	٠,٢٤١٩
١٦	٠,٤٦	٠,٥٤	٠,٢٤٨٤
١٧	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٢٤٦٤
١٨	٠,٣٧	٠,٦٣	٠,٢٣٣١
١٩	٠,٤٣	٠,٥٧	٠,٢٤٥١
٢٠	٠,٤٨	٠,٥٢	٠,٢٤٩٦

٢١	٠,٦٣	٠,٣٧	٠,٢٣٣١
٢٢	٠,٥٩	٠,٤١	٠,٢٤١٩
٢٣	٠,٣٧	٠,٦٣	٠,٢٣٣١
٢٤	٠,٥٧	٠,٤٣	٠,٢٤٥١
٢٥	٠,٥٧	٠,٤٣	٠,٢٤٥١
٢٦	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٢٤٦٤
٢٧	٠,٣٥	٠,٦٥	٠,٢٢٧٥
٢٨	٠,٥٩	٠,٤١	٠,٢٤١٩
٢٩	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٢٤٦٤
٣٠	٠,٤٣	٠,٥٧	٠,٢٤٥١
الثبات بطريقة (كيودر – ريتشاردسون٢٠) = (٠,٨٥٧)			

مُلحَق (٢١)

اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بصيغتهِ النهائية

عزيزتي التلميذة:....

يهدف الإختبار الذي بين يديكِ إلى قياس مدى اكتسابكِ للمفاهيم العلمية، والمتضمنة لموضوعات الفصول (الخمس الأولى) من كتابكِ المقرر، إذ يتضمن الاختبار (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، إذ تتألف كُلّ فِقرة من عبارة متبوعة بأربعة اختيارات (بدائل) واحد منها فقط صحيح، مجموع درجات الأسئلة(٣٠) درجة، لكل فقرة درجة واحدة؛ إذا كانت الإجابة صحيحة، وصفر اذا كانت الاجابة غير صحيحة أو بدون اجابة.

عزيزتي التلميذة، يرجى قراءة التعليمات الآتية بعناية قبل البدء في الإجابة عن فقرات الإختبار:

١. اكتبي اسمكِ الثلاثي، والصف، والشعبة في المكان المخصص لذلك.
٢. اختاري إجابة واحدة صحيحة فقط من بين البدائل الأربعة لكل فقرة.
٣. الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة، بحيث تُمنح درجة واحدة لكل فقرة.
٤. يجب الإجابة عن جميع الفقرات دون ترك أي منها بدون إجابة.
٥. ضعي دائرة حول حرف الإجابة الصحيحة في ورقة الأسئلة نفسها.
٦. تُعدّ الفقرة التي تُترك بدون إجابة أو التي تحتوي على أكثر من إجابة، إجابة غير صحيحة.
٧. الزمن المخصص للإجابة هو (٤٥) دقيقة.

مثال تطبيقي: تغطي أجسام الطيور:

أ	ب	ج	د
الحراشف	الشعر	الريش	الاشواك

معلومات التلميذة:

اسم التلميذة	
الصف	
الشعبة	
الزمن	٤٥ دقيقة

عبّرن عن المفاهيم التي تختزنها عقولكن اللامعة بثقة وتألق.

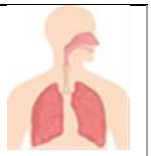
ت	الفقرة الاختبارية	
١	النباتات الزهرية هي نباتات تحتوي على ازهار تتحول فيما بعد إلى:	
	أ	ساق.
	ب	اوراق.
	ج	ثمار.
	د	جذور.
٢	تمتاز النباتات الزهرية عن النباتات اللازهرية باحتواء داخلها على:	
	أ	جذور تمتص الماء.
	ب	ساق تحمل النبات.
	ج	أوراق خضراء فقط.
	د	ازهار فيها حبوب لقاح.
٣	من الأمثلة على النباتات الزهرية هو نبات:	
	أ	
	ب	
	ج	
	د	

٤	النباتات اللازهرية هي نباتات:	
	أ	لها أزهار.
	ب	ليس لها أزهار.
	ج	لها ثمار.
	د	لها أزهار وثمار.
٥	تتميز النباتات اللازهرية عن النباتات الزهرية بأنها تتكاثر بواسطة:	
	أ	الابواغ.
	ب	حبوب اللقاح.
	ج	البذور.
	د	التطعيم.
٦	من الأمثلة على النباتات اللازهرية هو نبات:	
	أ	
	ب	
	ج	
	د	
٧	الحيوانات الفقرية هي حيوانات تمتلك عمودًا فقريًا في الجهة:	
	أ	الصدرية.

	ب	البطنية.
	ج	الطرفية.
	د	الظهرية.
٨	تمتاز الأسماك عن الديدان باحتوائها على:	
	أ	قرون الاستشعار.
	ب	العمود الفقري.
	ج	ارجل.
	د	لوامس.
٩	من الأمثلة على الحيوانات الفقرية هو حيوان:	
	أ	
	ب	
	ج	
	د	
١٠	الحيوانات اللافقرية هي حيوانات واسعة الانتشار يخلو جسمها من:	
	أ	القشور.
	ب	العمود الفقري.

	ج	الأرجل.
	د	الريش.
١١	يمتاز الإسفنج عن الضفدع بأَنَّ لهُ:	
	أ	ثقوب.
	ب	جذع.
	ج	رأس.
	د	رئتين.
١٢	من الأمثلة على الحيوانات اللافقرية هو حيوان:	
	أ	
	ب	
	ج	
	د	
١٣	جهاز الدوران هو احد أجهزة جسم الإنسان يتكون من:	
	أ	أوعيه دموية فقط.
	ب	الدم فقط.
	ج	القلب فقط.
	د	القلب والأوعية الدموية والدم.

١٤	تمتاز الشرايين عن الاوردة بأن وظيفتها نقل الدم من:	
	أ	انحاء الجسم الى المعدة.
	ب	القلب الى انحاء الجسم.
	ج	انحاء الجسم الى الجهاز البولي.
	د	انحاء الجسم باتجاه القلب.
١٥	من الامثلة لمرض يصيب جهاز الدوران هو:	
	أ	الربو.
	ب	التليف الكيسي.
	ج	السحايا.
	د	فقر الدم المنجلي.
١٦	الجهاز التنفسي هو احد أجهزة جسم الإنسان وظيفته:	
	أ	الإخراج.
	ب	نقل المواد داخل الجسم.
	ج	تبادل الغازات بين الجسم ومحيطه الخارجي.
	د	الدفاع عن الجسم.
١٧	تتميز عملية الشهيق عن عملية الزفير بدخول غاز ..... داخل الجسم:	
	أ	الاوكسجين.
	ب	الهيدروجين.
	ج	النتروجين.
	د	ثاني اوكسيد الكاربون.
١٨	من الامراض التي تصيب الجهاز التنفسي هو:	
	أ	الحصبة.
	ب	تليف الرئتين.

	ج	فقر الدم.
	د	شلل الاطفال.
١٩	الجهاز الهضمي هو احد اجهزة جسم الانسان المسؤول عن:	
	أ	نقل المواد داخل الجسم.
	ب	طرح الفضلات.
	ج	الهضم والامتصاص.
	د	نقل الدم.
٢٠	تمتاز إفرازات البنكرياس عن افرازات الكبد بأنها تعمل على تنظيم:	
	أ	نبضات القلب.
	ب	مستوى السكر في الدم.
	ج	عملية التنفس.
	د	مستوى الملح في الدم.
٢١	الرسم الموضح أدناه يمثل شكل المعدة:	
	أ	
	ب	
	ج	
	د	
٢٢	الجهاز البولي هو احد اجهزة جسم الانسان وظيفتهِ هي:	
	أ	نقل الدم.

	ب	الهضم والامتصاص.
	ج	التبادل الغازي.
	د	الاخراج.
٢٣	يتميز الجهاز البولي بأنهُ يتكون من عدة اعضاء وهي:	
	أ	الكلية والحاجب الحاجز والمثانة والاخراج.
	ب	الكلية والحالب والمثانة والاحليل.
	ج	القلب والاحليل والمثانة والكبد.
	د	الكلية والرئتان والمثانة والاحليل.
٢٤	من الأمراض التي تصيب الجهاز البولي هو:	
	أ	ضغط الدم.
	ب	الأنفلونزا.
	ج	قرحة المعدة.
	د	حصى الكلى.
٢٥	مادة لا يمكن تجزئتها الى مواد أُخرى ابسط منها عن طريق التغيرات الفيزيائية والكيميائية هي:	
	أ	العنصر.
	ب	المركب.
	ج	المخلوط.
	د	الذَّرة.
٢٦	توجد العناصر في الطبيعة بحالات ثلاث هي:	
	أ	(صلبة، سائلة، غازية).
	ب	(فلزات، لافلزات، اشباه فلزات).
	ج	(عناصر، عناصر شائعة، عناصر نادرة).

	د	(احادية، ثنائية، ثلاثية).
٢٧	الفلزات تتميز ببريق معدني وقابلية الطرق والسحب ومن امثلتها:	
	أ	الكبريت.
	ب	الكاربون.
	ج	الرصاص.
	د	السليكون.
٢٨	العناصر الشائعة هي العناصر التي تختلف في قابليتها على التغير:	
	أ	الفيزيائي.
	ب	الكيميائي.
	ج	الطبيعي.
	د	الفيزيائي والكيميائي.
٢٩	يتميز عنصر الحديد عن الكرافيت في استخدامه لتشييد المباني والجسور بسبب:	
	أ	مرونته.
	ب	لمعانه.
	ج	صلابته.
	د	خفة وزنه.
٣٠	من امثلة العناصر الشائعة ما يلي:	
	أ	الرينيوم.
	ب	السيريوم.
	ج	البروم.
	د	المغنيسيوم.

مفاتيح الأجوبة النموذجية لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

ت	اسم المفهوم	مستوى المفهوم	البديل الصحيح	ت	اسم المفهوم	مستوى المفهوم	البديل الصحيح
١	النباتات الزهرية.	١.التعريف	ج	٦	الجهاز التنفسي.	١٦.التعريف	ج
		٢.التمييز	د			١٧.التمييز	أ
		٣.التطبيق	ج			١٨.التطبيق	ب
٢	النباتات اللازهرية.	٤.التعريف	ب	٧	الجهاز الهضمي.	١٩.التعريف	ج
		٥.التمييز	أ			٢٠.التمييز	ب
		٦.التطبيق	ب			٢١.التطبيق	أ
٣	الحيوانات الفقرية.	٧.التعريف	د	٨	الجهاز البولي.	٢٢.التعريف	د
		٨.التمييز	ب			٢٣.التمييز	ب
		٩.التطبيق	د			٢٤.التطبيق	د
٤	الحيوانات اللافقرية.	١٠.التعريف	ب	٩	العناصر.	٢٥.التعريف	أ
		١١.التمييز	أ			٢٦.التمييز	أ
		١٢.التطبيق	ج			٢٧.التطبيق.	ج
٥	جهاز الدوران.	١٣.التعريف	د	١٠	العناصر الشائعة.	٢٨.التعريف	ب
		١٤.التمييز	ب			٢٩.التمييز	ج
		١٥.التطبيق	د			٣٠.التطبيق.	د

مُلحَق (٢٢)

اختبار عمليات العلم بصيغتهِ الاولية

وِزارة التَعليم العالي والبَحث العِلمي — جامِعة ميسان/ كُلية التَربية الأساسية

قِسم مُعلم الصفوف الأولى/ الدِراسات العُليا — ماجستير مَناهج وطرائق تَدريس عامة

م/ استبانة آراء المحكمين حول صلاحية فقرات اختبار عمليات العلم

الأستاذ/ة الفاضل/ة.....المحترم/ة

تروم الباحِثة إجراء بحثِها الموسوم بـ**(اثر استراتيجية الإثارة العشوائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي)**، وَمِن مُتطلبات الدراسة الحالية بناء إختبار لِعمليات العلم لدّى تِلميذات الصف الخامس الأبتدائي في مادة العلوم، اذ تألف من (٣٢) فقرة، ونظرًا لما تتمتعون به من خبرة وسعة اطلاع في مجال تَخصصكم، لذا يُرجى التَفضل ببيان آرائكم ومُلاحظاتكم السديدة للحكم على صلاحية فقرات إختبار عمليات العلم، وَمُلائمته لِعينة البَحث وسلامة صياغته اللغوية، **وتعرف عمليات العلم بأنَّها** "عمليات تتضمن مهارات عقلية يقوم بها التلميذ من طريق البحث والاستقصاء مستخدمًا عمليات جمع المعلومات وتصنيفها، وتكوين العلاقات، وتفسير البيانات، والتنبؤ بالأحداث، بغرض تفسير الظواهر والاحداث" (زيتون، ٢٠١٠: ٣٣)، إذ اعتمدت الباحِثة تصنيف الجَمعية الأَمريكية لتقديم العلوم (AAAS) وهي ثمان عمليات كالآتي (الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، استخدام الأرقام، استخدام علاقات الزمان والمكان). (الخريسات، ٢٠٠٩: ٣٢)

مع جزيل الشكر وفائق الاحترام

اسم التدريسي		التخصص	
اللقب العلمي		الجامعة/الكلية	

بإشراف — الباحِثة

أ.م.د. الاء علي حسين — ميعاد علي خيري

تعليمات الإجابة عن فقرات الاختبار

عزيزتي التلميذة...

يرجى قراءة التعليمات جيدًا قبل الإجابة عن فقرات الاختبار:

١. اكتبي اسمكِ الثلاثي، والصف، والشعبة في المكان المخصص لذلك.

٢. يتكوّن هذا الاختبار من (٣٢) فقرة، تحتوي كل فقرة على عبارة رئيسية وأربعة بدائل (أ، ب، ج، د)، واحد فقط منها صحيح، بينما الثلاثة الأخرى خاطئة. المطلوب قراءة كل عبارة وبدائلها بدقة.

٣. اجيبي عن جميع الفقرات من دون ترك أي سؤال.

٤. ركّزي جيدًا على الصور والأشكال قبل الإجابة.

٥. سيتم إلغاء الدرجة المخصصة للسؤال إذا تم اختيار أكثر من إجابة واحدة.

٦. تكون الإجابة على ورقة الأسئلة نفسها، وذلك بوضع دائرة حول حرف البديل الصحيح فقط.

٧. سيتم تصحيح الإجابات على النحو الآتي:

أ. تُمنح درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل فقرة.

ب. تُمنح صفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو التي تحتوي على أكثر من اختيار.

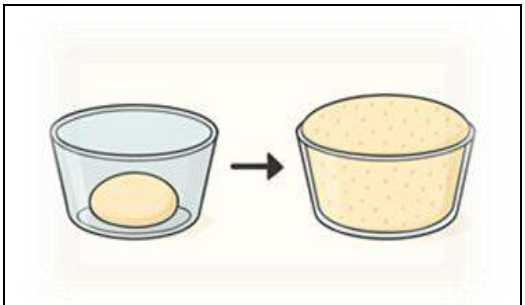
مثال تطبيقي: طول صبا واحد متر فسيكون طولها بالسنتيمتر يساوي:

أ	(ب)	ج	د
2000 cm	100 cm	500 cm	1000 cm

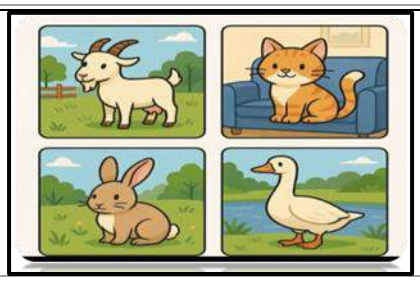
معلومات التلميذة:

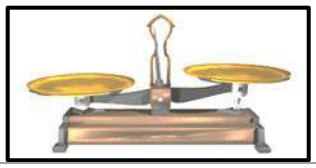
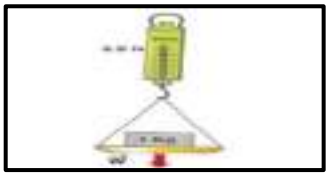
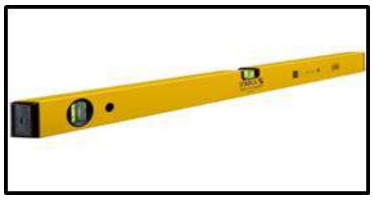
اسم التلميذة		الصف	
اسم المدرسة		الشعبة	

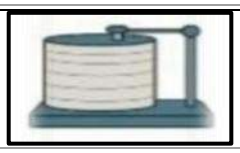
أنتن باحِثات صغيرات، مبدعات، أبهِرنني بإجابتكن.

ت	الفقرة	يصلح	لا يصلح	التعديل
الملاحظة: هي انتباه مقصود ومنظم نحو الظواهر أو الاحداث، يمارسه التلميذ من طريق الحواس بغية اكتشاف الأسباب التي تجعل الظاهرة أو الحدث يسلك سلوكًا معينًا. (علي، ٢٠١١: ٦٥)				
١	لاحظي صورة السمكة ستجدين أنَّ شكلها:			
	أ انسيابي.			
	ب بيضوي.			
	ج دائري.			
	د شعاعي.			
٢	يمكن لحاسة البصر أن تُلاحظ التغير الحاصل في:			
	أ درجة حرارة الغرفة.			
	ب صوت محرك السيارة.			
	ج تعفن الفاكهة.			
	د شدة الرياح.			
٣	يؤدي وضع الخميرة في العجين إلى تمدد غاز ثنائي أوكسيد الكاربون ونلاحظ من ذلك أن العجين:  بعد اضافة الخميرة | قبل اضافة الخميرة			

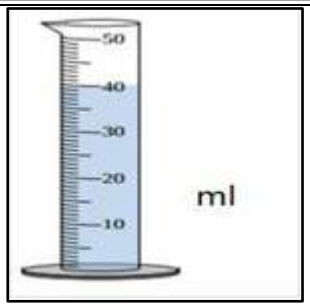
	أ	صَغُر حجمه.			
	ب	تغيّر لونه.			
	ج	تفتّت.			
	د	انتفخ.			
٤	احدى الأشكال الايضاحية الآتية توضح مفهوم التجمد للماء:				
	أ				
	ب				
	ج				
	د				
التصنيف: يعني قيام التلاميذ بتقسيم المعلومات أو البيانات والأشياء التي تم جمعها إلى رموز أو فئات أو مجموعات استنادًا إلى معايير أو خصائص تشترك فيها. (العفون ومكارون، ٢٠١٢ : ١٦٩)					
٥	تشترك كُلّ مِن الحَيوانات الآتية (الماعز– القط– الأرنب – الوز) في صفة واحدة، وهي أنها:				

					
	أ	اليفة.			
	ب	مفترسة.			
	ج	مائية.			
	د	طائرة.			
٦	يصنّف البيض ضمن الأغذية الغنية بـ:				
	أ	الألياف.			
	ب	البروتينات.			
	ج	السكريات.			
	د	الكربوهيدرات.			
٧	تقسم الكائنات الحية حسب نوع النواة إلى:				
	أ	خالية النواة وبدائية النواة.			
	ب	صغيرة وكبيرة النواة.			
	ج	بدائية وحقيقية النواة.			
	د	مملكة نباتية وحيوانية.			
٨	تصنف المجاهر بحسب نوع المصدر المستخدم فيها إلى:				
	أ	ضوئي وحراري.			
	ب	ضوئي والكتروني.			
	ج	الكتروني وحراري.			
	د	ليزري وضوئي.			

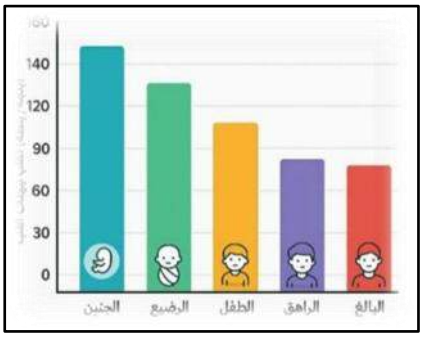
القياس: يعني قدرة التلميذ على استخدام ادوات للقياس تكون هذه الادوات (مقننة)؛ لجعل الملاحظة تتصف بالكمية والقدرة على اجراء الحسابات الخاصة بعملية القياس. (علي، ٢٠١١ : ٧٣)					
٩	إذا أردتِ قياس وزن جسم بطريقة مباشرة فإنَّ افضل وسيلة لذلك هي:				
	أ	الميزان ذي الكفتين. 			
	ب	القبان الحلزوني. 			
	ج	ميزان التسوية. 			
	د	الميزان الرقمي.			
١٠	لو طلب منكِ تقدير درجة حرارة ماء في قدح، فإنَّ افضل اداة لتقدير ذلك هي:				
	أ	البارومتر.			
	ب	الكايموغراف.			

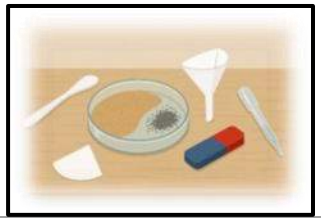
					
	ج	المحرار. 			
	د	المجهر. 			
١١		الجدول الاتي يوضح المسافة بالمتر التي قطعها المتسابقون في رياضة الجري في مدة ٧ دقائق اي من المتسابقين قطع مسافة نصف كيلو متر في ٧ دقائق؟			
	أ	احمد.			
	ب	علي.			
	ج	محمد.			
	د	خليل.			
١٢		اذا اضفنا (7) ملي لتر من الماء إلى المخبار المبين في الشكل، فإنَّ حجم الماء الكُلي يَصبح : ..... مل:			

اسم المتسابق	احمد	علي	محمد	خليل
المسافة التي قطعها	350 m	500 m	400 m	300 m

					
	أ	.42			
	ب	.45			
	ج	.49			
	د	.47			

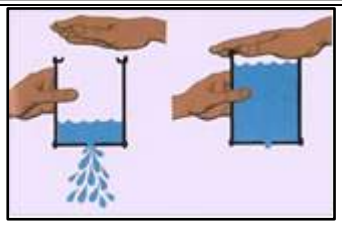
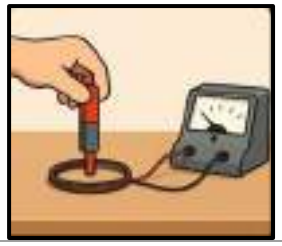
الاتصال: هو قدرة التلميذ على فهم وتمثيل وتفسير المعلومات والأفكار العلمية، ونقلها إلى الآخرين بلغة واضحة ومناسبة، سواء أكان ذلك شفويًا أم كتابيًا أم بصريًا، ويشمل استخدام الرموز، الرسومات، الجداول، الرسوم البيانية، أو الألفاظ العلمية الدقيقة في التعبير عن المفاهيم أو البيانات أو نتائج الدراسة، واختيار الوسيلة الأفضل لتوصيل الفكرة العلمية وفهمها. (العفون وحسين، ٢٠١٢: ٣٩٧)

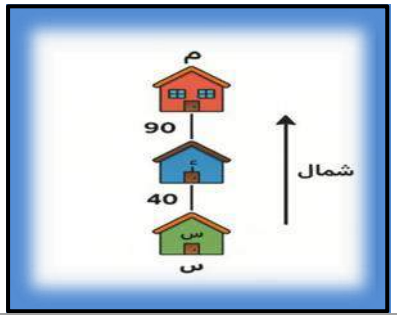
١٣	يختلف مُعدل نبضات قلب الأَنسان حَسب المَراحل العمرية كما في الرسم البياني الآتي:  من الرسم البياني نجد أن معدل نبضات القلب:				
	أ	يقل بزيادة العمر.			
	ب	يزداد بزيادة العمر.			
	ج	يزداد بمرحلة البلوغ.			
	د	معدل النبضات ثابت.			

١٤	رغم أن الشمس بعيدة جدًا، إلا أنَّ حرارتها تصل الينا عن طريق: 				
	أ	الحمل.			
	ب	التوصيل.			
	ج	الاشعاع.			
	د	الحمل والاشعاع.			
١٥	كمية الغذاء التي يحتاجها الإنسان تعتمد على: 				
	أ	نوع العمل.			
	ب	السن.			
	ج	الوزن.			
	د	السن ونوع العمل والوزن.			
١٦	لو اردنا فصل برادة الحديد عن الرمل، فإنَّ افضل طريقة لفعل ذلك هي: 				
	أ	الترشيح.			

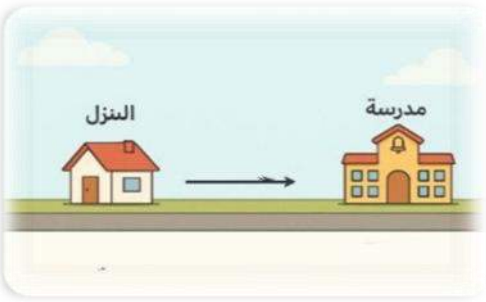
	ب	المغناطيس.			
	ج	التقطير.			
	د	التبخير.			
التنبؤ: هو العملية التي تتضمن قدرة التلميذ التعرف على النتيجة المتوقعة أو الحدث المتوقع ، وذلك إذا ما توافرت الظروف أو الشروط المعينة، إذ أَنَّه يختلف عن التخمين حيث يبنى على قوانين ومبادئ ونظريات علمية موثوق فيها. (امبو سعيدي والبلوشي، ٢٠١١: ٦٥)					
١٧	لو تم ازالة الاشجار من الطبيعة، اتوقع أن يحدث:				
	أ	يزيد انتاج الأوكسجين في الهواء.			
	ب	تتحسن حياة الحيوانات في الغابة.			
	ج	تصبح التربة أقوى ولا تنجرف.			
	د	تختفي بعض الحيوانات التي تعيش في الأشجار.			
١٨		لو وِضعت كمية من ماء البحر تحت حرارة الشمس لعدة ايام، اتوقع أن نحصل على ..... الماء: 			
	أ	رمل بعد تبخر.			
	ب	ملح بعد انصهار.			
	ج	ملح بعد تبخر.			
	د	رمل بعد انصهار.			
١٩	ماذا تتوقعين أن يحدث إذا لم تسقِ النبات بالماء:				

	أ	تذبل وتموت.			
	ب	تصبح اوراقها أكثر خضرة.			
	ج	تنمو بسرعة.			
	د	تزهر بشكل أكبر.			
٢٠	عند وضع جسم أمام مصدر ضوء، فإنهُ من المتوقع بعد فتره أَن: 				
	أ	لا يحدث اي تغيير.			
	ب	يمر الضوء من خلاله بسهولة.			
	ج	يصبح الجسم شفافًا.			
	د	يتكون ظل خلف الجسم.			
الاستنتاج: هي عملية عقلية يتم فيها انتقال التلميذ من العام إلى الخاص وهي عكس الاستقراء اي من الكُليات إلى الجزئيات مثل أَن يتوصل بتعميم علمي معروفٍ الى نتائج جزئية خاصة. (زيتون، ٢٠١٠: ١٣٤)					
٢١	إنَّ للهواء ضغط جوي من:				

					
	أ	الاعلى إلى الاسفل.			
	ب	الاسفل إلى الاعلى.			
	ج	اليسار إلى اليمين.			
	د	جميع الاتجاهات.			
٢٢	عند تحريك قضيب مغناطيسي داخل ملف، فإن ذلك يؤدي إلى توليد طاقة من نوع: 				
	أ	حركية.			
	ب	ضوئية.			
	ج	صوتية.			
	د	كهربائية.			
٢٣	في أحد المقاطع التعليمية، ظهر مشهد لعمال يُوصلون أسلاكًا كهربائية داخل غرفة، وكان طرف السلك مصنوعًا من مادة تسمح بمرور الكهرباء، نستنتج أن المادة هي: 				
	أ	النحاس.			

	ب	الزئبق.			
	ج	البوتاسيوم.			
	د	الصوديوم.			
٢٤		في تجربة وُضعت قطع من الزبدة والشمع والمعجون على سطح تحت مصباح حراري، وبعد دقائق بدأت مادة بالذوبان أسرع من غيرها، نستنتج أن المادة الأقل تحمّلًا للحرارة هي:			
	أ	المعجون.			
	ب	الزبدة.			
	ج	الشمع.			
	د	جميعها تتحمل الحرارة.			
استخدام الارقام: هي عملية تهدف إلى قيام التلميذ باستخدام الارقام الرياضية بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات العلمية التي يتم الحصول عليها عن طريق الملاحظة أو الادوات والاجهزة العلمية الاخرى. (محسن، ٢٠١٨: ٣١٦)					
٢٥		يبعد بيت أحمد عن بيت محمد (٩٠) مترًا باتجاه الشمال، ويبعد بيت أسعد عن بيت أحمد (٤٠) مترًا باتجاه الجنوب، وتكون المسافة بين بيت أسعد وبيت محمد هو: 			
	أ	(٤٠) مترًا شمالًا.			

	ب	(٩٠) مترًا جنوبًا.			
	ج	(٥٠) مترًا شمالًا.			
	د	(١٣٠) مترًا جنوبًا.			
٢٦	إذا علمت أَنَّ اليابسة تغطي جزء من سطح الارض وهو ٢٩% فإنَّ نسبة ما يغطيهِ الماء من سطح الارض هو:				
	أ	.35%			
	ب	.57%			
	ج	.95%			
	د	.71%			
٢٧	عدد كواكب المجموعة الشمسية هو: ..... كواكب				
	أ	.7			
	ب	.8			
	ج	.9			
	د	.10			
٢٨	درجة غليان الماء تكون:				
	أ	.100 C°			
	ب	.1000 C°			
	ج	.50 C°			
	د	.0 C°			
استخدام علاقات الزمان والمكان: هي عملية عقلية مكملة لاستخدام الارقام، تتطلب العلاقات الرياضية والقوانين والقواعد العلمية التي تعبر عن العلاقات المكانية والزمانية بين المفاهيم العلمية ذات العلاقة. (شحادة وزينب، ٢٠٠٨: ٧١)					
٢٩	ترتيب كوكب الزهرة من حيث البعد عن الشمس هو:				

	أ	الأول.			
	ب	الثاني.			
	ج	الثالث.			
	د	الرابع.			
٣٠		يتصف مناخ العراق طيلة السنة بطول فصل:			
	أ	الخريف.			
	ب	الربيع.			
	ج	الصيف.			
	د	الشتاء.			
٣١		سارت فتاة من منزلها إلى المدرسة بسرعة ١.٥ متر في كل ثانية، واستغرقت ١٠٠ ثانية. وتكون المسافة بين المنزل والمدرسة هي:  الزمن (١٠٠) ثانية | السرعة (١.٥) السرعة/ الثانية			
	أ	1500 m.			
	ب	150 m.			
	ج	15 m.			
	د	100 m.			
٣٢		جلست دجاجة على بيضها في اليوم الأول من الشهر، وبعد مرور ٢١ يومًا فقس البيض. في أي يوم من الشهر حدث الفقس:			

	أ	١٠.			
	ب	١٥.			
	ج	٢١.			
	د	٢٢.			

مُلحَق (٢٣)

درجات العينة الاستطلاعية الثانية للاختبار عمليات العلم

ت	الدرجة	ت	الدرجة	ت	الدرجة	ت	الدرجة	ت	الدرجة
١	٢٩	٢١	١٣	٤١	٢١	٦١	٢١	٨١	٢١
٢	٢٠	٢٢	٩	٤٢	١٤	٦٢	١٠	٨٢	٤
٣	١٦	٢٣	١٨	٤٣	١٧	٦٣	١٣	٨٣	٢٦
٤	١٦	٢٤	٢٩	٤٤	٢٠	٦٤	٢٥	٨٤	٢٥
٥	٢١	٢٥	١٦	٤٥	٢٢	٦٥	١٩	٨٥	٢٧
٦	١١	٢٦	١١	٤٦	٢٦	٦٦	١٠	٨٦	١٥
٧	٢٩	٢٧	١٢	٤٧	١٧	٦٧	٢٥	٨٧	١١
٨	٣٠	٢٨	٦	٤٨	١٤	٦٨	١٥	٨٨	١٧
٩	٢٣	٢٩	١٨	٤٩	١٦	٦٩	٤	٨٩	١٣
١٠	١٢	٣٠	١٠	٥٠	٢٢	٧٠	٢٧	٩٠	٢٧
١١	٥	٣١	٨	٥١	٩	٧١	٦	٩١	٢٤
١٢	٢١	٣٢	٢٣	٥٢	١٧	٧٢	٢٢	٩٢	١٩
١٣	١٣	٣٣	١٩	٥٣	١١	٧٣	١٩	٩٣	١١
١٤	٢٥	٣٤	١٤	٥٤	١٥	٧٤	١٢	٩٤	٧
١٥	١٨	٣٥	١٠	٥٥	١٣	٧٥	١١	٩٥	٢٠
١٦	١٩	٣٦	٢٤	٥٦	١٧	٧٦	١٤	٩٦	١٧
١٧	١١	٣٧	١٣	٥٧	٧	٧٧	٧	٩٧	١٥
١٨	١٧	٣٨	١٧	٥٨	٢٤	٧٨	١١	٩٨	٢٨
١٩	٨	٣٩	١٢	٥٩	١٧	٧٩	١٨	٩٩	٢٠
٢٠	١١	٤٠	٢٥	٦٠	١٣	٨٠	١٧	١٠٠	٢٢

مُلحَق (٢٤)

معامل صعوبة وسهوله الفقرة ومعامل التمييز لفقرات اختبار عمليات العلم.

ت	المجموعة		معامل		
	العليا	الدنيا	السهولة	الصعوبة	التمييز
١	٢٣	١١	٠,٣٧٠	٠,٦٣٠	٠,٤٤٤
٢	٢٢	١٢	٠,٣٧٠	٠,٦٣٠	٠,٣٧٠
٣	١٧	٦	٠,٥٧٤	٠,٤٢٦	٠,٤٠٧
٤	٢٠	١١	٠,٤٢٦	٠,٥٧٤	٠,٣٣٣
٥	٢٥	٩	٠,٣٧٠	٠,٦٣٠	٠,٥٩٣
٦	١٩	٦	٠,٥٣٧	٠,٤٦٣	٠,٤٨١
٧	٢٢	٨	٠,٤٤٤	٠,٥٥٦	٠,٥١٩
٨	٢٣	٩	٠,٤٠٧	٠,٥٩٣	٠,٥١٩
٩	٢٣	٨	٠,٤٢٦	٠,٥٧٤	٠,٥٥٦
١٠	٢١	١٠	٠,٤٢٦	٠,٥٧٤	٠,٤٠٧
١١	٢٤	١١	٠,٣٥٢	٠,٦٤٨	٠,٤٨١
١٢	٢٣	٧	٠,٤٤٤	٠,٥٥٦	٠,٥٩٣
١٣	١٩	١٠	٠,٤٦٣	٠,٥٣٧	٠,٣٣٣
١٤	٢٥	١٣	٠,٢٩٦	٠,٧٠٤	٠,٤٤٤
١٥	٢١	١٢	٠,٣٨٩	٠,٦١١	٠,٣٣٣
١٦	١٨	٦	٠,٥٥٦	٠,٤٤٤	٠,٤٤٤
١٧	٢٣	١٣	٠,٣٣٣	٠,٦٦٧	٠,٣٧٠
١٨	١٣	٥	٠,٦٦٧	٠,٣٣٣	٠,٢٩٦
١٩	١٤	٧	٠,٦١١	٠,٣٨٩	٠,٢٥٩

٠,٤٤٤	٠,٦٣٠	٠,٣٧٠	١١	٢٣	٢٠
٠,٤٠٧	٠,٥٣٧	٠,٤٦٣	٩	٢٠	٢١
٠,٤٨١	٠,٦١١	٠,٣٨٩	١٠	٢٣	٢٢
٠,٢٩٦	٠,٥٩٣	٠,٤٠٧	١٢	٢٠	٢٣
٠,٣٣٣	٠,٤٦٣	٠,٥٣٧	٨	١٧	٢٤
٠,٥١٩	٠,٤٠٧	٠,٥٩٣	٤	١٨	٢٥
٠,٤٨١	٠,٤٦٣	٠,٥٣٧	٦	١٩	٢٦
٠,٣٣٣	٠,٤٢٦	٠,٥٧٤	٧	١٦	٢٧
٠,٤٠٧	٠,٣١٥	٠,٦٨٥	٣	١٤	٢٨
٠,٦٦٧	٠,٥٥٦	٠,٤٤٤	٦	٢٤	٢٩
٠,٥٥٦	٠,٦١١	٠,٣٨٩	٩	٢٤	٣٠
٠,٦٣٠	٠,٥	٠,٥	٥	٢٢	٣١
٠,٤٠٧	٠,٦١١	٠,٣٨٩	١١	٢٢	٣٢

مُلحَق (٢٥)

فاعلية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار عمليات العلم

ت	المجموعة		البديل الصحيح	البدائل				الفاعلية المموهات			
				أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	د
١	العليا	٢٧	أ	٢٣	٠	٢	٢	✓	-٠,١٤٨	-٠,١٨٥	-٠,١١١
	الدنيا	٢٧		١١	٤	٧	٥				
٢	العليا	٢٧	ج	٢	١	٢٢	٢	-٠,١٤٨	-٠,١١١	✓	-٠,١١١
	الدنيا	٢٧		٦	٤	١٢	٥				
٣	العليا	٢٧	د	٤	٣	٣	١٧	-٠,١١١	-٠,٠٧٤	-٠,٢٢٢	✓
	الدنيا	٢٧		٧	٥	٩	٦				
٤	العليا	٢٧	ب	٣	٢٠	٢	٢	-٠,٠٧٤	✓	-٠,١٤٨	-٠,١١١
	الدنيا	٢٧		٥	١١	٦	٥				
٥	العليا	٢٧	أ	٢٥	٢	٠	٠	✓	-٠,١٤٨	-٠,٢٥٩	-٠,١٨٥
	الدنيا	٢٧		٩	٦	٧	٥				
٦	العليا	٢٧	ب	١	١٩	٣	٤	-٠,١٨٥	✓	-٠,١٤٨	-٠,١٤٨
	الدنيا	٢٧		٦	٦	٧	٨				
٧	العليا	٢٧	ج	٢	٢	٢٢	١	-٠,١٨٥	-٠,١٤٨	✓	-٠,١٨٥
	الدنيا	٢٧		٧	٦	٨	٦				
٨	العليا	٢٧	ب	٢	٢٣	٠	٢	-٠,١١١	✓	-٠,٢٢٢	-٠,١٨٥
	الدنيا	٢٧		٥	٩	٦	٧				
٩	العليا	٢٧	د	١	١	٢	٢٣	-٠,٢٢٢	-٠,١١١	-٠,٢٢٢	✓
	الدنيا	٢٧		٧	٤	٨	٨				
١٠	العليا	٢٧	ج	٣	٢	٢١	١	-٠,٠٧٤	-٠,١٨٥	✓	-٠,١٤٨
	الدنيا	٢٧		٥	٧	١٠	٥				
١١	العليا	٢٧	ب	١	٢٤	١	١	-٠,١٤٨	✓	-٠,١١١	-٠,٢٢٢

	الدنيا	٢٧		٥	١١	٤	٧				
١٢	العليا	٢٧	د	٠	٠	٤	٢٣	-٠,٢٥٩	-٠,١٨٥	-٠,١٤٨	✓
	الدنيا	٢٧		٧	٥	٨	٧				
١٣	العليا	٢٧	أ	١٩	٣	٣	٢	✓	-٠,١٤٨	-٠,١٨٥	-٠,١١١
	الدنيا	٢٧		١٠	٦	٦	٥				
١٤	العليا	٢٧	ج	١	١	٢٥	٠	-٠,٠٧٤	-٠,٢٢٢	✓	-٠,١٤٨
	الدنيا	٢٧		٣	٧	١٣	٤				
١٥	العليا	٢٧	د	٢	٢	٢	٢١	-٠,٠٧٤	-٠,١٤٨	-٠,١١١	✓
	الدنيا	٢٧		٤	٦	٥	١٢				
١٦	العليا	٢٧	ب	٤	١٨	٢	٣	-٠,١٤٨	✓	-٠,١٨٥	-٠,١١١
	الدنيا	٢٧		٨	٦	٧	٦				
١٧	العليا	٢٧	د	٠	٣	١	٢٣	-٠,١١١	-٠,٠٧٤	-٠,١٨٥	✓
	الدنيا	٢٧		٣	٥	٦	١٣				
١٨	العليا	٢٧	ج	٤	٦	١٣	٤	-٠,٠٧٤	-٠,١٤٨	✓	-٠,٠٧٤
	الدنيا	٢٧		٦	١٠	٥	٦				
١٩	العليا	٢٧	أ	١٤	٣	٥	٥	✓	-٠,٠٧٤	-٠,١١١	-٠,٠٧٤
	الدنيا	٢٧		٧	٥	٨	٧				
٢٠	العليا	٢٧	د	٢	١	١	٢٣	-٠,١١١	-٠,١٤٨	-٠,١٨٥	✓
	الدنيا	٢٧		٥	٥	٦	١١				
٢١	العليا	٢٧	د	٣	٢	٢	٢٠	-٠,١٨٥	-٠,٠٧٤	-٠,١٤٨	✓
	الدنيا	٢٧		٨	٤	٦	٩				
٢٢	العليا	٢٧	د	١	١	٢	٢٣	-٠,١٤٨	-٠,١١١	-٠,٢٢٢	✓
	الدنيا	٢٧		٥	٤	٨	١٠				
٢٣	العليا	٢٧	أ	٢٠	٢	٢	٣	✓	-٠,٠٣٧	-٠,٠٧٤	-٠,١٨٥
	الدنيا	٢٧		١٢	٣	٤	٨				
٢٤	العليا	٢٧	ب	٣	١٧	٣	٤	-٠,١٤٨	✓	-٠,١١١	-٠,٠٧٤

	الدنيا	٢٧		٧	٨	٦	٦				
٢٥	العليا	٢٧	ج	٣	٢	١٨	٤				
	الدنيا	٢٧		٦	٨	٤	٩	-٠,١١١	-٠,٢٢٢	✓	-٠,١٨٥
٢٦	العليا	٢٧	د	٣	٣	٢	١٩	-٠,١٤٨	-٠,١١١	-٠,٢٢٢	✓
	الدنيا	٢٧		٧	٦	٨	٦				
٢٧	العليا	٢٧	ب	٤	١٦	٤	٣	-٠,١١١	✓	-٠,١٤٨	-٠,٠٧٤
	الدنيا	٢٧		٧	٧	٨	٥				
٢٨	العليا	٢٧	أ	١٤	٥	٥	٣	✓	-٠,١٨٥	-٠,٠٧٤	-٠,١٤٨
	الدنيا	٢٧		٣	١٠	٧	٧				
٢٩	العليا	٢٧	ب	٠	٢٤	٣	٠			-٠,١٨٥	
	الدنيا	٢٧		٧	٦	٨	٦	-٠,٢٥٩	✓		-٠,٢٢٢
٣٠	العليا	٢٧	ج	٠	٢	٢٤	١			✓	
	الدنيا	٢٧		٤	٨	٩	٦	-٠,١٤٨	-٠,٢٢٢		-٠,١٨٥
٣١	العليا	٢٧	ب	١	٢٢	٢	٢	-٠,٢٥٩	✓	-٠,١٤٨	-٠,٢٢٢
	الدنيا	٢٧		٨	٥	٦	٨				
٣٢	العليا	٢٧	د	١	٢	٢	٢٢	-٠,٠٧٤	-٠,١٨٥	-٠,١٤٨	✓
	الدنيا	٢٧		٣	٧	٦	١١				

مُلحَق (٢٦)

درجات ثبات اختبار عمليات العلم بطريقة التجزئة النصفية

ت	س	ص	س^{٢}	ص^{٢}	س × ص
١	٨	١٠	٦٤	١٠٠	٨٠
٢	٨	٦	٦٤	٣٦	٤٨
٣	٩	١٢	٨١	١٤٤	١٠٨
٤	١١	١٠	١٢١	١٠٠	١١٠
٥	٨	٦	٦٤	٣٦	٤٨
٦	٤	٦	١٦	٣٦	٢٤
٧	١١	١٣	١٢١	١٦٩	١٤٣
٨	١٠	٨	١٠٠	٦٤	٨٠
٩	٧	٨	٤٩	٦٤	٥٦
١٠	٦	٤	٣٦	١٦	٢٤
١١	٣	٤	٩	١٦	١٢
١٢	٨	٧	٦٤	٤٩	٥٦
١٣	١٤	١٢	١٩٦	١٤٤	١٦٨
١٤	٨	٩	٦٤	٨١	٧٢
١٥	١٠	١٢	١٠٠	١٤٤	١٢٠
١٦	١٠	١٣	١٠٠	١٦٩	١٣٠
١٧	١٣	١٢	١٦٩	١٤٤	١٥٦
١٨	١٣	١٠	١٦٩	١٠٠	١٣٠
١٩	٥	٣	٢٥	٩	١٥
٢٠	٨	١١	٦٤	١٢١	٨٨

٢١	١٠	٩	١٠٠	٨١	٩٠
٢٢	١٢	١٣	١٤٤	١٦٩	١٥٦
٢٣	٦	٧	٣٦	٤٩	٤٢
٢٤	١٢	١٢	١٤٤	١٤٤	١٤٤
٢٥	٤	٥	١٦	٢٥	٢٠
٢٦	٦	٥	٣٦	٢٥	٣٠
٢٧	٨	١١	٦٤	١٢١	٨٨
٢٨	٤	٣	١٦	٩	١٢
٢٩	٨	٥	٦٤	٢٥	٤٠
٣٠	٩	٩	٨١	٨١	٨١
٣١	٥	٣	٢٥	٩	١٥
٣٢	٨	٧	٦٤	٤٩	٥٦
٣٣	١٠	١٢	١٠٠	١٤٤	١٢٠
٣٤	٥	٦	٢٥	٣٦	٣٠
٣٥	١٢	١٤	١٤٤	١٩٦	١٦٨
٣٦	٨	٨	٦٤	٦٤	٦٤
٣٧	٦	٦	٣٦	٣٦	٣٦
٣٨	١٠	١٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
٣٩	١١	٨	١٢١	٦٤	٨٨
٤٠	١٢	١١	١٤٤	١٢١	١٣٢
٤١	٧	٧	٤٩	٤٩	٤٩
٤٢	٦	٥	٣٦	٢٥	٣٠
٤٣	٩	٩	٨١	٨١	٨١

٤٤	١٠	١٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
٤٥	٧	٨	٤٩	٦٤	٥٦
٤٦	٩	٨	٨١	٦٤	٧٢
٤٧	١١	١٠	١٢١	١٠٠	١١٠
٤٨	٥	٨	٢٥	٦٤	٤٠
٤٩	٥	٧	٢٥	٤٩	٣٥
٥٠	٨	٧	٦٤	٤٩	٥٦
٥١	٥	٤	٢٥	١٦	٢٠
٥٢	١١	١١	١٢١	١٢١	١٢١
٥٣	١٠	١١	١٠٠	١٢١	١١٠
٥٤	٥	٦	٢٥	٣٦	٣٠
٥٥	١٤	١٣	١٩٦	١٦٩	١٨٢
٥٦	١٠	٩	١٠٠	٨١	٩٠
٥٧	١٢	١٢	١٤٤	١٤٤	١٤٤
٥٨	٨	٨	٦٤	٦٤	٦٤
٥٩	١٤	١٤	١٩٦	١٩٦	١٩٦
٦٠	٩	١٠	٨١	١٠٠	٩٠
٦١	١١	١١	١٢١	١٢١	١٢١
٦٢	٤	٥	١٦	٢٥	٢٠
٦٣	١٠	٩	١٠٠	٨١	٩٠
٦٤	١١	١٢	١٢١	١٤٤	١٣٢
٦٥	٨	٥	٦٤	٢٥	٤٠
٦٦	٥	٤	٢٥	١٦	٢٠

٦٤	٦٤	٦٤	٨	٨	٦٧
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠	١٠	٦٨
٩	٩	٩	٣	٣	٦٩
١٣٢	١٢١	١٤٤	١١	١٢	٧٠
١٢	٩	١٦	٣	٤	٧١
٥٦	٦٤	٤٩	٨	٧	٧٢
٤٢	٤٩	٣٦	٧	٦	٧٣
٢٥	٢٥	٢٥	٥	٥	٧٤
١٨	٩	٣٦	٣	٦	٧٥
٣٢	١٦	٦٤	٤	٨	٧٦
١٢	١٦	٩	٤	٣	٧٧
١٥٤	١٩٦	١٢١	١٤	١١	٧٨
١١٠	١٠٠	١٢١	١٠	١١	٧٩
٣٦	٣٦	٣٦	٦	٦	٨٠
١٢١	١٢١	١٢١	١١	١١	٨١
٤٩	٤٩	٤٩	٧	٧	٨٢
٧٢	٨١	٦٤	٩	٨	٨٣
٦٤	٦٤	٦٤	٨	٨	٨٤
١٣٢	١٤٤	١٢١	١٢	١١	٨٥
٣٠	٢٥	٣٦	٥	٦	٨٦
١٦٩	١٦٩	١٦٩	١٣	١٣	٨٧
٣٦	٣٦	٣٦	٦	٦	٨٨
٢٥	٢٥	٢٥	٥	٥	٨٩

٩٠	٩	٨	٨١	٦٤	٧٢
٩١	٨	٧	٦٤	٤٩	٥٦
٩٢	٧	٦	٤٩	٣٦	٤٢
٩٣	١٣	١٢	١٦٩	١٤٤	١٥٦
٩٤	١٢	١٢	١٤٤	١٤٤	١٤٤
٩٥	٦	٧	٣٦	٤٩	٤٢
٩٦	١٣	١٤	١٦٩	١٩٦	١٨٢
٩٧	١٠	١٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
٩٨	٨	٩	٦٤	٨١	٧٢
٩٩	٧	٦	٤٩	٣٦	٤٢
١٠٠	٤	٣	١٦	٩	١٢
المجموع	٨٣٦	٨٢٩	٧٧٨٦	٧٨٣١	٧٦٩٩
معامل ارتباط بيرسون= ٠,٨٧٩			معامل ارتباط سبيرمان براون = ٠,٩٣٦		

مُلحَق (٢٧)

معامل ثبات اختبار عمليات العلم بطريقة كورد ريتشاردسون ٢٠

ت الفقرة	معامل الصعوبة (ص)	معامل السهولة (س)	س × ص
١	٠,٦٣٠	٠,٣٧٠	٠,٢٣٣١
٢	٠,٦٣٠	٠,٣٧٠	٠,٢٣٣١
٣	٠,٤٢٦	٠,٥٧٤	٠,٢٤٤٥٢٤
٤	٠,٥٧٤	٠,٤٢٦	٠,٢٤٤٥٢٤
٥	٠,٦٣٠	٠,٣٧٠	٠,٢٣٣١
٦	٠,٤٦٣	٠,٥٣٧	٠,٢٤٨٦٣١
٧	٠,٥٥٦	٠,٤٤٤	٠,٢٤٦٨٦٤
٨	٠,٥٩٣	٠,٤٠٧	٠,٢٤١٣٥١
٩	٠,٥٧٤	٠,٤٢٦	٠,٢٤٤٥٢٤
١٠	٠,٥٧٤	٠,٤٢٦	٠,٢٤٤٥٢٤
١١	٠,٦٤٨	٠,٣٥٢	٠,٢٢٨٠٩٦
١٢	٠,٥٥٦	٠,٤٤٤	٠,٢٤٦٨٦٤
١٣	٠,٥٣٧	٠,٤٦٣	٠,٢٤٨٦٣١
١٤	٠,٧٠٤	٠,٢٩٦	٠,٢٠٨٣٨٤
١٥	٠,٦١١	٠,٣٨٩	٠,٢٣٧٦٧٩
١٦	٠,٤٤٤	٠,٥٥٦	٠,٢٤٦٨٦٤
١٧	٠,٦٦٧	٠,٣٣٣	٠,٢٢٢١١١
١٨	٠,٣٣٣	٠,٦٦٧	٠,٢٢٢١١١
١٩	٠,٣٨٩	٠,٦١١	٠,٢٣٧٦٧٩
٢٠	٠,٦٣٠	٠,٣٧٠	٠,٢٣٣١

٢١	٠,٥٣٧	٠,٤٦٣	٠,٢٤٨٦٣١
٢٢	٠,٦١١	٠,٣٨٩	٠,٢٣٧٦٧٩
٢٣	٠,٥٩٣	٠,٤٠٧	٠,٢٤١٣٥١
٢٤	٠,٤٦٣	٠,٥٣٧	٠,٢٤٨٦٣١
٢٥	٠,٤٠٧	٠,٥٩٣	٠,٢٤١٣٥١
٢٦	٠,٤٦٣	٠,٥٣٧	٠,٢٤٨٦٣١
٢٧	٠,٤٢٦	٠,٥٧٤	٠,٢٤٤٥٢٤
٢٨	٠,٣١٥	٠,٦٨٥	٠,٢١٥٧٧٥
٢٩	٠,٥٥٦	٠,٤٤٤	٠,٢٤٦٨٦٤
٣٠	٠,٦١١	٠,٣٨٩	٠,٢٣٧٦٧٩
٣١	٠,٥	٠,٥	٠,٢٥
٣٢	٠,٦١١	٠,٣٨٩	٠,٢٣٧٦٧٩
الثبات بطريقة (كيودر – ريتشاردسون٢٠) = (٠,٨٧١)			

مُلحَق (٢٨)

اختبار عمليات العلم بصيغتهِ النهائية

عزيزتي التلميذة...

يرجى قراءة التعليمات جيدًا قبل الإجابة عن فقرات الاختبار:

١. اكتبي اسمكِ الثلاثي، والصف، والشعبة في المكان المخصص لذلك.

٢. يتكوّن هذا الاختبار من (٣٢) فقرة، تحتوي كل فقرة على عبارة رئيسية وأربعة بدائل (أ، ب، ج، د)، واحد فقط منها صحيح، بينما الثلاثة الأخرى خاطئة. المطلوب قراءة كل عبارة وبدائلها بدقة.

٣. اجيبي عن جميع الفقرات من دون ترك أي سؤال.

٤. ركّزي جيدًا على الصور والأشكال قبل الإجابة.

٥. سيتم إلغاء الدرجة المخصصة للسؤال إذا تم اختيار أكثر من إجابة واحدة.

٦. تكون الإجابة على ورقة الأسئلة نفسها، وذلك بوضع دائرة حول حرف البديل الصحيح فقط.

٧. سيتم تصحيح الإجابات على النحو الآتي:

٨. تُمنح درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل فقرة.

٩. تُمنح صفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو التي تحتوي على أكثر من اختيار.

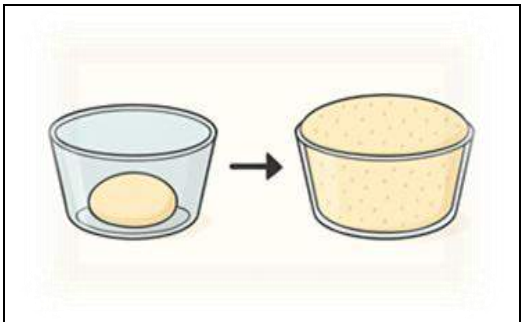
مثال تطبيقي: طول صبا واحد متر فسيكون طولها بالسنتيمتر يساوي:

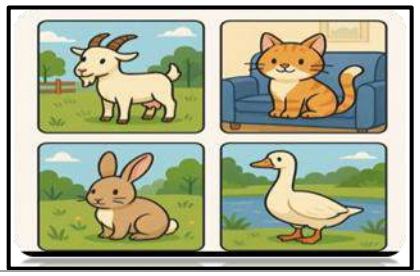
أ	(ب)	ج	د
2000 cm	100 cm	500 cm	1000 cm

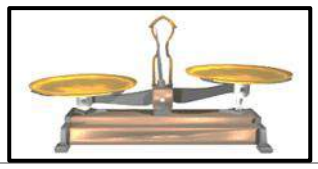
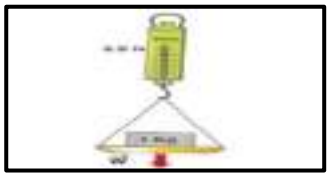
معلومات التلميذة:

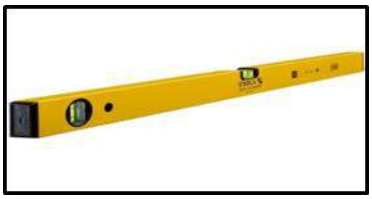
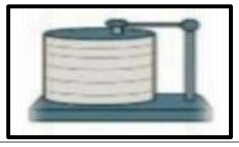
اسم التلميذة		الصف	
اسم المدرسة		الشعبة	

أنتن باحِثات صغيرات، مبدعات، أبهِرنني بإجابتكن.

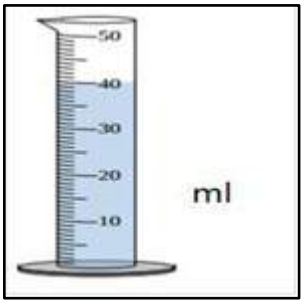
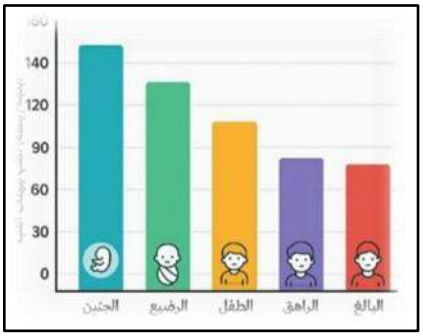
ت		الفقرة
١		لاحظي صورة السمكة ستجدين أنَّ شكلها:
	أ	انسيابي.
	ب	بيضوي.
	ج	دائري.
	د	شعاعي.
٢		يمكن لحاسة البصر أن تُلاحظ التغير الحاصل في:
	أ	درجة حرارة الغرفة.
	ب	صوت محرك السيارة.
	ج	تعفن الفاكهة.
	د	شدة الرياح.
٣		يؤدي وضع الخميرة في العجين إلى تمدد غاز ثنائي أوكسيد الكاربون ونلاحظ من ذلك أن العجين: 
	أ	صَغُر حجمه.
	ب	تغيّر لونه.

	ج	تفتّت.
	د	انتفخ.
٤	احدى الأشكال الايضاحية الآتية توضح مفهوم التجمد للماء:	
	أ	
	ب	
	ج	
	د	
٥	تشترك كُلّ مِن الحَيوانات الآتية (الماعز – القط– الأرنب – الوز) في صفة واحدة، وهي أنها: 	
	أ	اليفة.
	ب	مفترسة.
	ج	مائية.

	د	طائرة.
٦	يصنّف البيض ضمن الأغذية الغنية بـ:	
	أ	الألْياف.
	ب	البروتينات.
	ج	السكريات.
	د	الكربوهيدرات.
٧	تقسم الكائنات الحية حسب نوع النواة إلى:	
	أ	خالية النواة وبدائية النواة.
	ب	صغيرة وكبيرة النواة.
	ج	بدائية وحقيقية النواة.
	د	مملكة نباتية وحيوانية.
٨	تصنف المجاهر بحسب نوع المصدر المستخدم فيها إلى:	
	أ	ضوئي وحراري.
	ب	ضوئي والكتروني.
	ج	الكتروني وحراري.
	د	ليزري وضوئي.
٩	إذا أردتِ قياس وزن جسم بطريقة مباشرة فإنَّ افضل وسيلة لذلك هي:	
	أ	الميزان ذي الكفتين. 
	ب	القبان الحلزوني. 

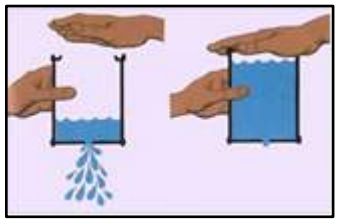
	ج	ميزان التسوية. 
	د	الميزان الرقمي.
١٠	لو طلب منكِ تقدير درجة حرارة ماء في قدح، فإنَّ افضل اداة لتقدير ذلك هي:	
	أ	البارومتر.
	ب	الكايموغراف. 
	ج	المحرار.
	د	المجهر.
١١	الجدول الاتي يوضح المسافة بالمتر التي قطعها المتسابقون في رياضة الجري في مدة ٧ دقائق	

اسم المتسابق	احمد	علي	محمد	خليل
المسافة التي	350 m	500 m	400 m	300 m

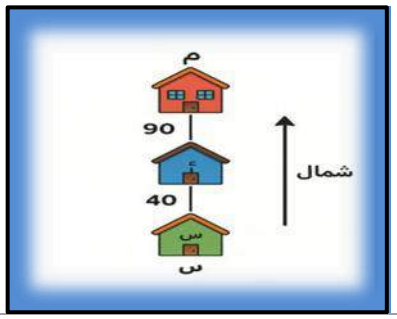
		قطعها
		اي من المتسابقين قطع مسافة نصف كيلو متر في ٧ دقائق؟
	أ	احمد.
	ب	علي.
	ج	محمد.
	د	خليل.
١٢		اذا اضفنا (7) ملي لتر من الماء إلى المخبار المبين في الشكل، فإنَّ حجم الماء الكُلي يَصبح : ..... مل: 
	أ	.42
	ب	.45
	ج	.49
	د	.47
١٣		يختلف مُعدل نبضات قلب الأَنسان حَسب المَراحل العمرية كما في الرسم البياني الآتي:  من الرسم البياني نجد أن معدل نبضات القلب:
	أ	يقل بزيادة العمر.

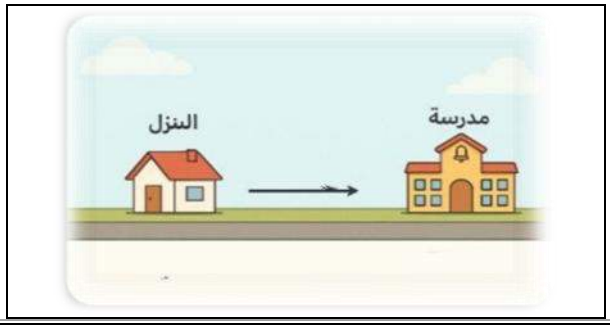
	ب	يزداد بزيادة العمر.
	ج	يزداد بمرحلة البلوغ.
	د	معدل النبضات ثابت.
١٤	رغم أن الشمس بعيدة جدًا، إلا أنَّ حرارتها تصل الينا عن طريق:	
	أ	الحمل.
	ب	التوصيل.
	ج	الاشعاع.
	د	الحمل والاشعاع.
١٥	كمية الغذاء التي يحتاجها الإنسان تعتمد على:	
	أ	نوع العمل.
	ب	السن.
	ج	الوزن.
	د	السن ونوع العمل والوزن.
١٦	لو اردنا فصل برادة الحديد عن الرمل، فإنَّ افضل طريقة لفعل ذلك هي:	

	أ	الترشيح.
	ب	المغناطيس.
	ج	التقطير.
	د	التبخير.
١٧	لو تم ازالة الاشجار من الطبيعة، اتوقع أن يحدث:	
	أ	يزيد انتاج الأوكسجين في الهواء.
	ب	تتحسن حياة الحيوانات في الغابة.
	ج	تصبح التربة أقوى ولا تنجرف.
	د	تختفي بعض الحيوانات التي تعيش في الأشجار.
١٨	لو وِضعت كمية من ماء البحر تحت حرارة الشمس لعدة ايام، اتوقع أن نحصل على ..... الماء:	
	أ	رمل بعد تبخر.
	ب	ملح بعد انصهار.
	ج	ملح بعد تبخر.
	د	رمل بعد انصهار.
١٩	ماذا تتوقعين أن يحدث إذا لم تسقِ النبات بالماء:	

	أ	تذبل وتموت.
	ب	تصبح اوراقها أكثر خضرة.
	ج	تنمو بسرعة.
	د	تزهر بشكل أكبر.
٢٠	عند وضع جسم أمام مصدر ضوء، فإنهُ من المتوقع بعد فتره أَن:	
	أ	لا يحدث اي تغيير.
	ب	يمر الضوء من خلاله بسهولة.
	ج	يصبح الجسم شفافًا.
	د	يتكون ظل خلف الجسم.
٢١	إنَّ للهواء ضغط جوي من: 	
	أ	الاعلى إلى الاسفل.
	ب	الاسفل إلى الاعلى.
	ج	اليسار إلى اليمين.

	د	جميع الاتجاهات.
٢٢		عند تحريك قضيب مغناطيسي داخل ملف، فإن ذلك يؤدي إلى توليد طاقة من نوع:
	أ	حركية.
	ب	ضوئية.
	ج	صوتية.
	د	كهربائية.
٢٣		في أحد المقاطع التعليمية، ظهر مشهد لعمال يُوصلون أسلاكًا كهربائية داخل غرفة، وكان طرف السلك مصنوعًا من مادة تسمح بمرور الكهرباء، نستنتج أن المادة هي:
	أ	النحاس.
	ب	الزئبق.
	ج	البوتاسيوم.
	د	الصوديوم.
٢٤		في تجربة وُضعت قطع من الزبدة والشمع والمعجون على سطح تحت مصباح حراري، وبعد دقائق بدأت مادة بالذوبان أسرع من غيرها، نستنتج أن المادة الأقل تحمّلًا للحرارة هي:

	أ	المعجون.
	ب	الزبدة.
	ج	الشمع.
	د	جميعها تتحمل الحرارة.
٢٥	يبعد بيت أحمد عن بيت محمد (٩٠) مترًا باتجاه الشمال، ويبعد بيت أسعد عن بيت أحمد (٤٠) مترًا باتجاه الجنوب، وتكون المسافة بين بيت أسعد وبيت محمد هو: 	
	أ	(٤٠) مترًا شمالًا.
	ب	(٩٠) مترًا جنوبًا.
	ج	(٥٠) مترًا شمالًا.
	د	(١٣٠) مترًا جنوبًا.
٢٦	إذا علمت أَنَّ اليابسة تغطي جزء من سطح الارض وهو ٢٩% فإنَّ نسبة ما يغطيهِ الماء من سطح الارض هو:	
	أ	.35%
	ب	.57%
	ج	.95%
	د	.71%
٢٧	عدد كواكب المجموعة الشمسية هو: ..... كواكب	
	أ	.7
	ب	.8

	ج	.9
	د	.10
٢٨	درجة غليان الماء تكون:	
	أ	.100 C°
	ب	.1000 C°
	ج	.50 C°
	د	.0 C°
٢٩	ترتيب كوكب الزهرة من حيث البعد عن الشمس هو:	
	أ	الأول.
	ب	الثاني.
	ج	الثالث.
	د	الرابع.
٣٠	يتصف مناخ العراق طيلة السنة بطول فصل:	
	أ	الخريف.
	ب	الربيع.
	ج	الصيف.
	د	الشتاء.
٣١	سارت فتاة من منزلها إلى المدرسة بسرعة ١.٥ متر في كل ثانية، واستغرقت ١٠٠ ثانية. وتكون المسافة بين المنزل والمدرسة هي: 	

		الزمن (١٠٠) ثانية | السرعة (١.٥) السرعة/ الثانية
	أ	.1500 m
	ب	.150 m
	ج	.15 m
	د	.100 m
٣٢		جلست دجاجة على بيضها في اليوم الأول من الشهر، وبعد مرور ٢١ يومًا فقس البيض. في أي يوم من الشهر حدث الفقس:
	أ	.١٠
	ب	.١٥
	ج	.٢١
	د	.٢٢

مفاتيح الاجابة الصحيحة لاختبار عمليات العلم

ت	الإجابة	ت	الإجابة	ت	الإجابة	ت	الإجابة
١	أ	٩	د	١٧	د	٢٥	ج
٢	ج	١٠	ج	١٨	ج	٢٦	د
٣	د	١١	ب	١٩	أ	٢٧	ب
٤	ب	١٢	د	٢٠	د	٢٨	أ
٥	أ	١٣	أ	٢١	د	٢٩	ب
٦	ب	١٤	ج	٢٢	د	٣٠	ج
٧	ج	١٥	د	٢٣	أ	٣١	ب
٨	ب	١٦	ب	٢٤	ب	٣٢	د

مُلحَق (٢٩)

نتائج الاختبار التائي لتلميذات مجموعتي البحث في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية النهائي

ت	المجموعة التجريبية	ت	الضابطة
١	١٥	١	٢٣
٢	١٩	٢	١٤
٣	٢٧	٣	١٠
٤	١٦	٤	٢٤
٥	٢١	٥	١٨
٦	١٢	٦	١٧
٧	٢٥	٧	١٢
٨	١٤	٨	٢٤
٩	٢٣	٩	١٥
١٠	٢٤	١٠	١٣
١١	٢٦	١١	٩
١٢	١٨	١٢	٢٠
١٣	١٣	١٣	١٦
١٤	٢٤	١٤	١٣
١٥	١٣	١٥	٢٥
١٦	٢٧	١٦	٩
١٧	١٩	١٧	١٦
١٨	٢٨	١٨	١٤
١٩	١٧	١٩	١٩

٢٠	٢٨	٢٠	١٠
٢١	١٨	٢١	٢٥
٢٢	٢١	٢٢	١٧
٢٣	٢٥	٢٣	١١
٢٤	١٤	٢٤	٢٣
٢٥	١٧	٢٥	١٣
٢٦	٢٢	٢٦	١٤
٢٧	٢٦	٢٧	١٢
٢٨	٢٨	٢٨	١١
٢٩	٢٠	٢٩	٢١
٣٠	٢٣	٣٠	١٥

مُلحَق (٣٠)

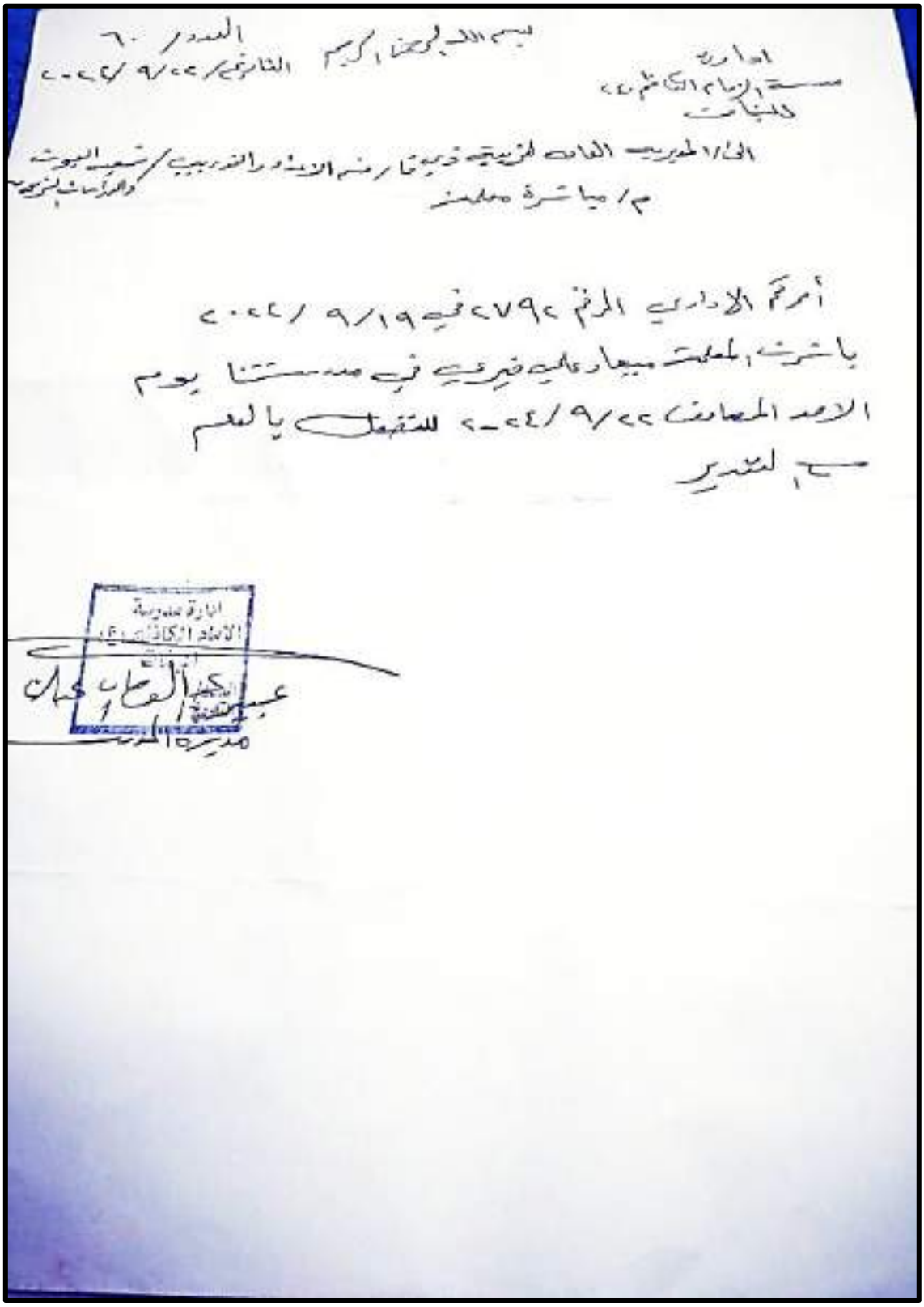
نتائج الاختبار التائي لتلميذات مجموعتي البحث في اختبار عمليات العلم النهائي.

ت	المجموعة التجريبية	ت	الضابطة
١	١٧	١	٢٣
٢	١٩	٢	١٦
٣	٢٨	٣	١٣
٤	١٨	٤	٢٥
٥	٢٠	٥	٢٢
٦	١٥	٦	٢٠
٧	٢٥	٧	١٢
٨	١٦	٨	٢٢
٩	٢٣	٩	١٧
١٠	٢٤	١٠	١٥
١١	٢٦	١١	١٠
١٢	٢٠	١٢	٢١
١٣	١٥	١٣	١٩
١٤	٢٥	١٤	١٦
١٥	١٦	١٥	٢٤
١٦	٢٧	١٦	١١
١٧	٢٢	١٧	١٩
١٨	٢٨	١٨	١٨
١٩	١٨	١٩	٢٠
٢٠	٢٩	٢٠	١١

٢١	٢١	٢١	٢٥
٢٢	٢١	٢٢	٢١
٢٣	٢٦	٢٣	١٠
٢٤	١٧	٢٤	٢٣
٢٥	١٩	٢٥	١٥
٢٦	٢٣	٢٦	١٤
٢٧	٢٧	٢٧	١٤
٢٨	٢٩	٢٨	١٣
٢٩	٢٢	٢٩	٢٤
٣٠	٢٤	٣٠	١٨

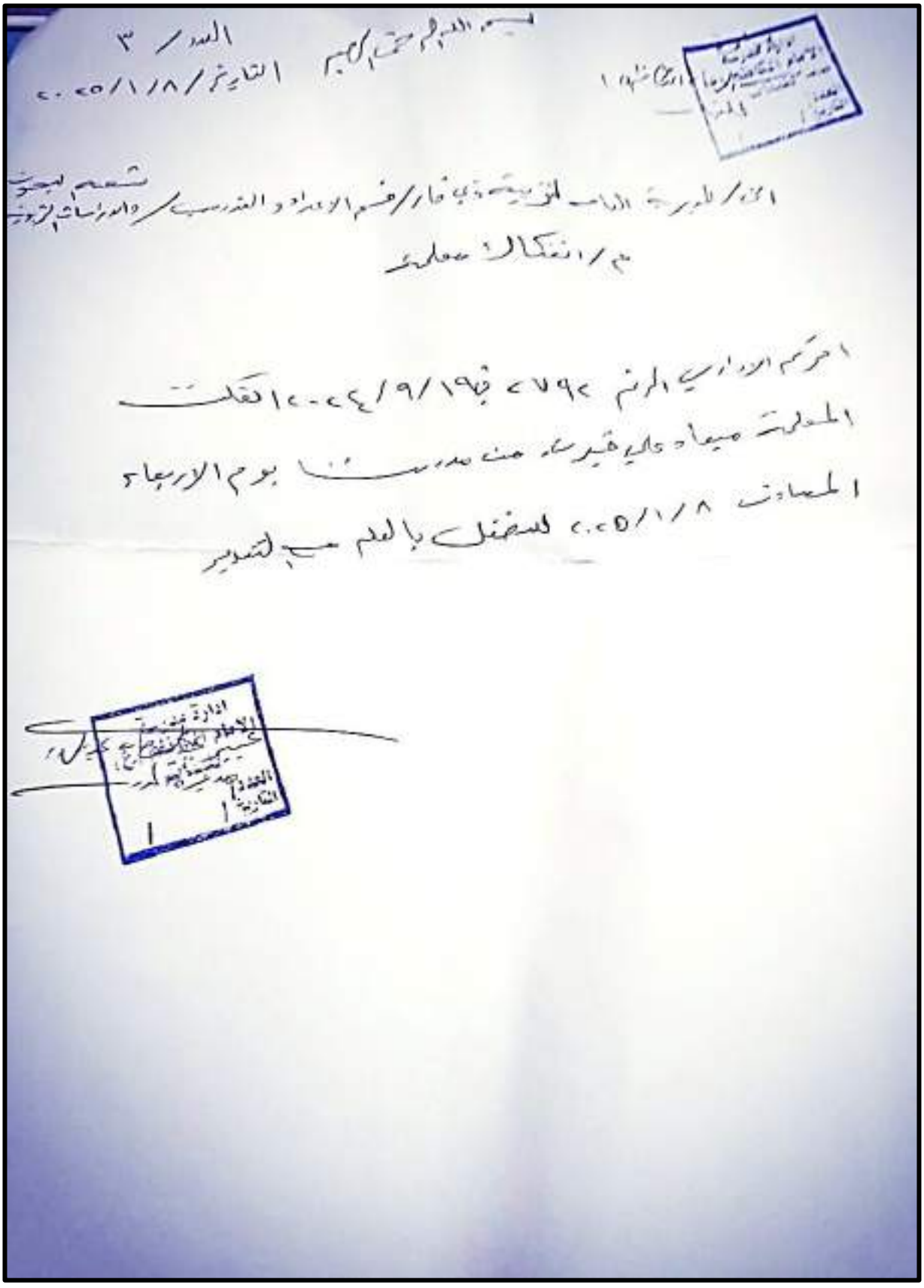
مُلحَق (٣١)

مباشرة الباحِثة في مَدرسة الإمام الكاظم (عليه السلام) الابتدائية للبنات.



مُلحَق (٣٢)

انفكاك الباحِثة في مَدرسة الإمام الكاظم (عليه السلام) الابتدائية للبنات.



Abstract:

The present study aims to identify the effect of the Random Stimulation Strategy on the acquisition of scientific concepts and science process skills among fifth-grade female students.

In light of this objective, the following two null hypotheses were formulated:

1. There is no statistically significant difference at the level of (0.05) between the mean scores of the experimental group students taught science using the Random Stimulation Strategy and the mean scores of the control group students taught the same subject using the conventional method in the test designed to measure the acquisition of scientific concepts.
2. There is no statistically significant difference at the level of (0.05) between the mean scores of the experimental group students taught science using the Random Stimulation Strategy and the mean scores of the control group students taught the same subject using the conventional method in the test designed to measure science process skills.

To achieve the research objective and test its hypotheses, the researcher adopted a quasi-experimental design with two equivalent groups (experimental and control), using a posttest for both scientific concepts acquisition and science process skills.

The researcher purposively selected Imam Al-Kadhim Primary School for Girls, affiliated with the Directorate of Education in Dhi Qar Governorate / Suq Al-Shuyoukh Education Department, as the setting for the experiment. The school had two fifth-grade sections: (A and B). Section (B) was randomly assigned to represent the experimental group, which was taught using the Random Stimulation Strategy, while Section (A) served as the control group, taught using the traditional method. The total number of students in both groups was 63, with 31 students in Section (A) and 32 in Section (B)

The researcher ensured equivalence between the two groups in the following variables: chronological age (in months), parents' academic achievement, science subject scores for the academic year 2024–2025, Raven's Progressive Matrices intelligence test, and a test of science process skills.

The researcher specified the scientific content to be taught to both groups during the experiment, which included the first five units of the fifth-grade science textbook. She also formulated 196 behavioral objectives distributed across the three levels of Bloom's taxonomy: knowledge, comprehension, and application. Instructional plans were developed for all lessons in the textbook in alignment with the behavioral objectives, applying the Random Stimulation

Strategy for the experimental group and the traditional method for the control group.

Two research instruments were prepared:

1. A multiple-choice test consisting of 30 items to measure the acquisition of scientific concepts. Its validity, reliability, item difficulty and ease, distractor effectiveness, and item discrimination indices were verified.
2. A science process skills test consisting of 32 items, whose validity, item discrimination, and distractor effectiveness were also confirmed.

The two instruments were administered to the experimental and control groups after the completion of the experimental period.

The researcher used the following statistical methods: independent-samples t-test, Chi-square, Pearson correlation coefficient, item difficulty index, item discrimination index, distractor effectiveness index, Kuder–Richardson Formula 20 (KR-20), Cohen's d, and Eta squared for effect size.

After statistically analyzing the results, the researcher concluded that the experimental group students who were taught using the Random Stimulation Strategy outperformed the control group students who were taught using the conventional method in both the scientific concepts acquisition test and the science process skills test.

Based on the findings, the researcher reached the following key conclusions:

Teaching fifth-grade female students using the Random Stimulation Strategy had a positive impact on enhancing their acquisition of scientific concepts in science.

Teaching fifth-grade female students using the Random Stimulation Strategy had a positive impact on developing their science process skills.

In light of these conclusions, the researcher recommends the following:

1. Teachers should adopt cooperative group work methods, as such approaches foster student engagement and active participation by enabling students to receive information from both peers and teachers, thereby enhancing the clarity of learning.
2. Authorities should organize seminars and workshops to raise awareness among science teachers about the importance of the Random Stimulation Strategy and provide training on how to implement its steps to improve the teaching-learning process.

To further this line of research, the researcher suggests the following studies:

1. Investigating the effectiveness of the Random Stimulation Strategy in enhancing academic achievement and developing creative motivation in fifth-grade female students in science.
2. Conducting similar studies that examine other variables such as: critical thinking, creative thinking, analytical thinking, productive thinking, divergent thinking, and skilled thinking, among others.

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Misan / College of Basic Education
Postgraduate Studies – Master's Program
Curricula and General Teaching Methods

The Effect of the Random Stimulation Strategy on the Acquisition of Scientific Concepts and Science Process Skills among Fifth-Grade Female Pupils

A Thesis Submitted to
The Council of the College of Basic Education / University of Misan in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master in General Teaching Methods

By
Meyad Ali Khairy
Supervised by
Asst. Prof. Dr. Alaa Ali Hussein

1447 A.H **2025 A.D**