# استخدام مراكز التعلم في تعليم العلوم لتنمية التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مختلفي أنماط التعلم


إعـــداد

**ياسمين محمد طاهر البري**

باحثة ماجستير قسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية_ جامعة بنها

**أ.د. ماهـر إسماعيل صبري**

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية – جامعة بنها

**أ.م. د. رضـا عبد القادر درويش**

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

كلية التربية – جامعة بنها

**د. أميـرة محمد زكـي**

مدرس المناهج وطرق تدريس الكيمياء

كلية التربية_ جامعة بنها



٢٠٢٣م

**المستخلص**:

هدف البحث الحالي إلى تعرّف أثر استخدام مراكز التعلم في تنمية التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مختلفي أنماط التعلم. حيث تم تدريس وحدتي "الطاقة الكهربية والكون" للتلاميذ في العام الدراسي ٢٠٢٢- ٢٠٢٣م، باستخدام مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم "VARK"، وتكونت مجموعة البحث من (٨١) تلميذًا. قسمت لمجموعتين، إحداهما: تجريبية تكونت من (٤١) تلميذًا درست الوحدتين باستخدام مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم "VARK"، والأخرى الضابطة تكونت من (٤٠) تلميذًا درست بالطريقة المتبعة، وتم تطبيق أدوات البحث المتمثلة في الاختبار التحصيلي في مستويات التذكر، الفهم، والتطبيق، وإعداد نسخة معدلة من استبيان VARK لأنماط التعلم؛ بما يناسب البيئة المصرية، على مجموعتي البحث، وتم تطبيق الاختبار والاستبيان قبليًا، وتنفيذ التجربة وتطبيق الاختبار بعديًا على مجموعتي الدراسة، وتوصل البحث إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK.

**الكلمات المفتاحية**: أنماط التعلم _ نموذج VARK _ مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK

# Using Learning Centers in Science Instruction for Developing Achievement among Primary Stage Pupils with Different Learning Styles


## Abstract:

The aim of the current research is to identify the effect of using learning centers in developing Achievement among Primary Stage pupils with different learning styles. The two units "Electric Energy and the Universe" were taught to students in the academic year 2022-2023. It was taught using learning centers based on "VARK" learning styles. The research group consisted of (81) students, the experimental group (N= 41), that were taught through using learning centers based on learning styles. Moreover, the other was the control group (N= 40), which was studied using the usual method. The research tools, namely: the achievement test of remembering, comprehension, application, and preparing a modified version of the VARK questionnaire to suit the Egyptian environment, were applied to the two research groups. The test and questionnaire were pre post-applied. The research indicate that there are statistically significant differences at the level of (0.05) between the mean scores of the students in the experimental and control groups in favor of the students in the experimental group who studied using the learning centers that based on "VARK" learning styles.


**Key words**: Learning Styles – VARK Model - Learning Centers that based on learning styles

## الإطار العام للبحث:

### المقدمـــــة:

إن التنوع في استخدام الطرائق والإستراتيجيات التدريسية الحديثة، يسهم في مراعاة الفروق بين التلاميذ التي تتبين في الاهتمامات والميول والقدرات، وكذلك الخلفيات الاجتماعية، التي يترتب عليها تنوع في أنماط التعلم والطريقة المثلى للتواصل مع التلاميذ كافة (جنسن،٢٠٠٧، ٣٧)

وتُعد المرحلة الابتدائية من أهم مراحل التعليم؛ لبناء قدرات التلاميذ، حيث وجود فروق فردية بينهم بشكل أكثر وضوحًا في هذه المرحلة؛ مما يستدعي استخدام إستراتيجيات تدريس متنوعة تراعي احتياجات التلاميذ وتفضيلاتهم، وكذلك أنماط تعلمهم (تمساح، ٢٠٢٠، ١٢٢٤).

وتعتبر أنماط التعلم " Learning Styles " أحد أهم أشكال الفروق الفردية التي إذا تم الاهتمام بها، تمكن التلميذ من عملية التعلم بشكل أكثر كفاءة وفقًا للطريقة التي يريدها من خلال تقديم الأنشطة المتنوعة في بيئات تعليمية تتلاءم مع أساليب تعلمه (الذويخ، ٢٠١٦، ٨). وقد نتج عن ذلك عدد من النماذج التي صنفت أنماط تعلم التلاميذ وفقًا لطريقتهم المفضلة، ومنها: "Kolb"، ومكارثي "٤ Mat"، و"Dunn& Dunn"، وفليمنج وميلز VARK (Fleming & Mills , 1992 , 10).

وقد ظهر اهتمام كبير من قبل الباحثين –في مجال العلوم– بتصنيف أنماط التعلم المفضلة لدى التلاميذ، ومنها دراسة قنديل (٢٠١٥)، الشهري (٢٠١٨)، شحات (٢٠١٨)، تمساح) ٢٠٢٠)، ميرزا وكيرشد (Mirza& Khurshid 2020)، وعيد (٢٠٢٢)، مما شجع على استخدام استراتيجيات التعلم النشط التي تناسب احتياجات كل تلميذ وكذلك أنماط تعلمه المفضلة.

وتُعد استراتيجية مراكز التعلم أحد إستراتيجيات التعلم النشط التي قدم فرابل وبستالوزي "Frubel & Bestalozzi" بعض الاقتراحات التي يتم من خلال تقديم الأنشطة والوسائل التعليمية المختلفة داخل مجموعات صغيرة؛ لتلبية الاحتياجات التعليمية للتلاميذ أثناء التعلم، عندما ينتقل الفصل من الشكل التقليدي إلى شكل أماكن مقسمة وفقًا لـ الكتاب السنوي الدولي للتعلم النشط (البساط، ٢٠١٥، ٩).

ومن الدراسات التي أكدت على فاعلية استخدام مراكز التعلم في مجال العلوم لتنمية المتغيرات المختلفة، مثل دراسة اكيل وهبوش (Aquel & Haboush , 2017)، العزب (٢٠١٧)، الزهراني (٢٠١٨)، أيدوجمز وسينتك (Aydogmus & Sentuk , 2019)، يونس (٢٠٢٠)، فتح الله (٢٠٢٠)، الحفيد (Al-Hafidh 2020)، وزكي وآخرون (٢٠٢٢).

## الإحساس بالمشكلة:

بالرغم من التسليم التام بوجود فروق فردية بين التلاميذ، وبالرغم من ظهور استراتيجيات وطرائق التدريس الحديثة التي تراعي الفروق الفردية وتعتمد على نشاط المتعلم، فإن الواقع الحالي للتدريس يشير إلى طرائق التدريس المتبعة في مدراسنا مازالت تركز على الإلقاء والمحاضرة وتستهدف حفظ المعلومات مع إهمال الجوانب الأخرى.

وأكدت العديد من الدراسات السابقة إلى أن استخدام مراكز التعلم في العلوم له تأثير كبير على تحقيق نواتج تعلم جيدة، مثل دراسة اكيل وهبوش (Aquel & Havoush, 2017)، العزب (٢٠١٧)، يونس (٢٠٢٠)، وفتح الله (٢٠٢٠)، ومع ذلك مازالت لا تستخدم في تدريس العلوم على المستوى الفعلي

كما أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية مراعاة أنماط تعلم التلاميذ وتقديم الخبرات التعليمية وفقًا لتفضيلاتهم؛ لما له من أثار جيدة في تعليمهم مثل دراسة قنديل (٢٠١٥)، السيد وآخرون (٢٠١٨)، تمساح (٢٠٢٠)، إلا أن الواقع الفعلي يظهر عدم مراعاة ذلك في تدريس العلوم برغم أهميته وتأثيره الفاعل.

لذلك سعى البحث الحالي إلى استخدام مراكز التعلم في تعليم العلوم لتنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي مختلفي أنماط التعلم VARK.

## مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث الحالي في انخفاض مستوى التحصيل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: ما أثر استخدام مراكز التعلم في تعليم العلوم على تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي مختلفي أنماط التعلم وفق نموذج VARK؟

## هدف البحث:

تعرّف أثر استخدام مراكز التعلم على تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي مختلفي أنماط التعلم وفق نموذج VARK.

## أهمية البحث:

- توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية إلى ضرورة الاهتمام بمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، واستخدام استراتيجيات تدريس متنوعة تراعي احتياجات التلاميذ وتفضيلاتهم التعليمية.
- توجيه أنظار مخططي المناهج إلى ضرورة الاهتمام بأنماط التعلم المختلفة وتدعيم المناهج بالأنشطة التي تنمي المعارف والخبرات المتنوعة لدى التلاميذ مع أهمية توظيف مراكز التعلم في العلوم.
- تقديم دليل للمعلم يساعد معلمي العلوم في تدريس العلوم بالصف السادس الابتدائي باستخدام مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK لاكتساب مختلف المعلومات والمعارف والخبرات لدى التلاميذ، وليستفيد منه الباحثون في الاسترشاد به في إعداد دليل معلم بنفس الكيفية في وحدات دراسية آخرى.
- تقديم أوراق عمل للتلاميذ مختلفي أنماط التعلم توضح لهم كيفية العمل داخل مراكز التعلم VARK، يمكن الاستفادة منها في إعداد أوراق عمل أخرى.

## حدود البحث:

١. تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرستين بإدارة بنها، مجموعة تجريبية بمدرسة حمزة بن عبد المطلب قوامها (٤١) تلميذًا، ومجموعة ضابطة بمدرسة د. مصطفى السيد قوامها (٤٠) تلميذًا.

٢. وحدتي (الطاقة الكهربية، الكون) من مقرر العلوم بالصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٢-٢٠٢٣م.

٣. مستويات التحصيل: التذكر، الفهم، التطبيق.

## أدوات البحث:

- اختبار تحصيلي (إعداد الباحثة).
- استبيان VARK لأنماط التعلم المفضلة (المعدل من الباحثة).

## الإطار النظري للبحث:

أولًا: أنماط التعلم المختلفة:

يتفق التربويون عامة على أن هناك فروقًا فردية بين الأفراد في معظم جوانب الشخصية الإنسانية. حيث يشير "كارل يونج" مؤسس نظرية أنماط التعلم إلى أن جميع التلاميذ مختلفون في درجة ذكائهم واستقبالهم للمعلومات وفي أنماط تعلمهم، ونتيجة لذلك يختلفون أيضًا في كيفية تعاملهم مع المواقف المتنوعة ( Panahandeh et al., 2015, 785). وتعرف أنماط التعلم بأنها الطريقة المميزة والأسلوب الذي يفضله التلاميذ في اكتساب وجمع المعلومات واسترجاعها، حيث يتأثر نمط التعلم بدرجة كبيرة بالخصائص الشخصية والبيولوجية والفسيولوجية بين التلاميذ (Dunn et al., 2002, 75). كما عرفها فليمنج وبونويل (Fleming & Bownel, 2019, 1) بأنها الطريقة التي يستقبل ويجمع ويصنف بها التلميذ المعرفة والخبرات، ومن ثم دمج هذه المعلومات والاحتفاظ بها في بنيته المعرفية.

وتكمن أهمية تحديد أنماط التعلم لدى التلاميذ في زيادة قدرتهم على إدارة مواقف التعلم الخاصة بهم بفاعلية، وتحديد نقاط القوة وعلاج ما يظهر من نقاط الضعف، حيث إنه عندما تركز المناهج والوسائل التعليمية المستخدمة على تلك الأنماط في عملية التعلم، تساعد في ظهور عدة اتجاهات وميول إيجابية لدى التلاميذ فضلًا عن زيادة تحصيلهم الدراسي ودافعيتهم لإنجاز المهام التعليمية (حسن، ٢٠١٢، ٢٠).

وتعددت التصنيفات الخاصة بأنماط التعلم، لعل من أشهرها، تصنيف " VARK " لأنماط التعلم المفضلة المبني عليه البحث الحالي، والذي أعده العالمان "Fleming & Mills"، ليتكون من أربعة أنماط تعلم بناءً على التفضيلات الحسية للتلاميذ، كالنمط البصري فيفضل المتعلم التعامل مع الأنشطة البصرية، والنمط السمعي يفضل فيه الاستماع إلى المعرفة، والنمط القرائي/ الكتابي يفضل فيه قراءة المعلومات، ونمط التعلم الحركي فيرغب فيه المتعلم إدراك المعرفة من خلال التجربة (Fleming & Baume, 2006, 7-10).

وقد ظهر مجموعة من الدراسات في مجال العلوم التي اهتمت بتصنيف أنماط تعلم التلاميذ، ومنها دراسة ميرزا وكارشيد Mirza& Khurshid (٢٠٢٠) التي أشارت نتائجها إلى تأثير الإستراتيجيات وفق النموذج VARK في العلوم على أداء تلاميذ المرحلة الإعدادية وارتباطها بأنماط التعلم، ودراسة عيد (٢٠٢٢) التي هدفت إلى تعرُّف فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على أنماط التعلم VARK لتنمية مهارات التفكير المحوري ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وأسفرت النتائج عن فاعلية تلك الاستراتيجية. لذلك فإن تقديم المعلومات للتلاميذ باستخدام استراتيجيات تدريس ملاءمة لأنماط تعلمهم يؤدى إلى تحسين مستوى تحصيلهم الأكاديمي، ويزيد من دافعيتهم للتعلم والإنجاز.

ثانيًا: مراكـز التعلــم:

تُعد مراكز التعلم أحد استراتيجيات التعلم النشط التي تظهر فيها مشاركة التلاميذ لأنشطة التعلم، حيث تهتم بتعددية المعارف والمصادر وتراعي الفروق الفردية بين التلاميذ (صالح، ٢٠٠٠، ٥١). لذا اقترح " فروبل وبستالوزي" بعض الطرائق التي يتم من خلالها تقديم الأنشطة التعليمية داخل مجموعات من التلاميذ لتلبية احتياجاتهم التعليمية
(شعلان وناجي، ٢٠١٦، ٢٠-٢١).

وتُعرَّف مراكز التعلم على أنها طريقة لتصميم الأنشطة والوسائل التعليمية بشكل يجذب انتباه التلاميذ؛ للعمل في مجموعات تعاونية لأداء المهام المطلوبة، مع اختيار الأنشطة المناسبة، حسب احتياجات التلاميذ التعليمية (Blevins , 2007 , 2). كما عرفها الهولي وجوهر (٢٠٠٦، ١٠٦) على أنها محاولة مهمة في تفريد التعليم تعتمد على الاستخدام المنتظم للأماكن والمساحات الخاصة من حجرة الدراسة، التي تضم مجموعة مختلفة من الأنشطة والوسائل التعليمية، وترتيبها بشكل منهجي لمساعدة التلاميذ في بناء المفاهيم واستكشاف الموضوعات وتحسين المهارات المختلفة.

وتُبرز أهمية استخدام مراكز التعلم في مساهمتها أكثر من الطريقة الاعتيادية للتدريس في تحقيق جميع مخرجات التعلم، وفي تعلم موضوعات مختلفة في مجموعات متنوعة من المراكز، فيستطيع المعلم توظيفها؛ لرفع مستوى الكفاءة الذاتية وتقويم أداء التلاميذ وزيادة دافعيتهم نحو التعلم وتحقيق نموهم الشامل (البساط، ٢٠١٥، ٣٥-٣٨). كما تساعد في اكساب التلاميذ

للمعارف والخبرات والقيم المرغوبة، من خلال عادتهم في العطاء والتعاون والتفاعل مع بعضهم (Rogayan, 2019, 79).

وقد أجريت العديد من الدراسات التي اهتمت بتناول مراكز التعلم في مجال العلوم، ومنها دراسة السعدي والسلطان Alsaadi & Al Sultan (٢٠٢١) والتي هدف إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية محطات التعلم في تنمية التحصيل العلمي ومهارات التعلم المنتظم ذاتيًا لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي منخفضي التحصيل في مادة العلوم، وزكي وآخرون (٢٠٢٢) والتي هدف إلى تعرّف فاعلية استراتيجية المحطات التعليمية على تنمية الفهم العميق لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

ويتفق البحث الحالي مع البحوث السابقة في استخدام مراكز التعلم في العلوم كمتغير مستقل، بينما تختلف عنها في استخدام مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK في تدريس العلوم لدى التلاميذ المرحلة الابتدائية وقياس فعاليتها في تنمية التحصيل، وهذا ما يهدف إليه البحث الحالي.

ومما تقدم وبناءً على طبيعة البحث الحالي وأهدافه، تم إعداد مراكز التعلم المصممة وفق أنماط التعلم VARK حيث رُوعي فيها خصائص مراكز التعلم ومتطلباتها كافة، ويتضح ذلك فيما يلي:

مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK:

يمكن تعريف مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK بأنها: مجموعة من الأماكن والأركان المنظمة والمرتبة أو المساحات الخاصة التي يتم تحديدها داخل الفصل من قبل المعلم، على اعتبارها بيئة تربوية محفزة ومشجعة تتسم بالتعدد والمرونة في تطبيقها، والتي تستند إلى النموذج VARK الذي يصنف التلاميذ إلى أربع مجموعات تعاونية وفقًا لأنماط تعلمهم، حيث تشمل مركز التعلم " البصري، والسمعي، والقرائي/ الكتابي، والحس حركي" من خلال الاستخدام المباشر والمتنوع للأدوات والأنشطة والوسائل التعليمية الملائمة لطبيعة كل مركز حسب النمط الذي يمثله مع التركيز على نشاط التلاميذ ومشاركتهم بفاعلية في عملية التعلم.

وتتميز مراكز التعلم وفق VARK بتعدد المواد والأدوات والوسائل والأنشطة التعليمية لتناسب أنماط تعلم التلاميذ المفضلة، سواء كانت بصرية، أو سمعية، أو قرائية/ كتابية، أو حركية/ عملية، واختلاف أشكال وأدوات تقديم محتوى المادة العلمية التي تعرض داخل المركز

الواحد وفقًا لأنماط تعلم التلاميذ، فقد تكون قصصًا تعليمية لقراءتها أو تلخيصها، أو مشاهدة أفلام تعليمية وعروض بوربوينت ومقاطع فيديو، أو سماع تسجيلات صوتية كالاستماع إلى القصص والتقارير، ومجموعة من الأسئلة والإجابات، أو ألعابًا تعليمية، أو إجراء تجارب معملية.

وتم تصنيف مراكز التعلم وفق VARK لأنماط تعلم التلاميذ المفضلة إلى أربعة مراكز هي: مركز التعلم البصري، ومركز التعلم السمعي، ومركز التعلم القرائي/ الكتابي، ومركز التعلم الحس حركي "العملي"، وفيما يلي عرض لطبيعة تلك المراكز:

- مركز التعلم البصري: يلائم نمط التعلم البصري، ويشمل مجموعة من الأنشطة وما تتطلبه من أدوات ووسائل بصرية تعتمد على مخاطبة حاسة البصر مثل: الصور، والرسوم، ومقاطع الفيديو، والخرائط، والرسوم التخطيطية، وغيرها مما يمكن إدراكه عن طريق حاسة البصر.
- مركز التعلم السمعي: يلائم نمط التعلم السمعي، ويشمل مجموعة من الأنشطة وما تتطلبه من أدوات ووسائل سمعية مثل الاستماع إلى التسجيلات الصوتية المتنوعة في المضمون من سرد قصص علمية أو نصوص مسموعة أو مجموعة من الأسئلة والإجابات.
- مركز التعلم القرائي/ الكتابي: يلائم نمط التعلم القرائي/ الكتابي، ويعتمد على الأنشطة التي تتضمن مواد ووسائل قرائية/ كتابية، يتم فيها الاعتماد على القراءة والكتابة في تعلم المادة العلمية، ويتضمن قراءة النصوص العلمية، والقصص المتنوعة التي تدور حول موضوعات الدرس، وكتابة ملخصات لها.
- مركز التعلم الحركي: يلائم نمط التعلم الحركي، ويعتمد على الأنشطة التي تتضمن مواد وأدوات حركية، يتم فيها الاعتماد على الإدراك "اللمسي" في عملية التعلم، ويتضمن مادة علمية عملية تحتاج من التلاميذ التعامل معها بالأيدي، كإجراء تجارب عملية، وفحص النماذج والمجسمات المتعلقة بموضوع الدرس.

## فرض البحث:

توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفى كل مستوى

على حدة، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK.

## إجراءات البحث:

أولًا إعداد مراكز التعلم المستخدمة ومتطلباتها، وذلك من خلال:

- تحديد وحدتي " الطاقة الكهربية" و "الكون" بالصف السادس الابتدائي (الفصل الدراسي الثاني)؛ للتدريس باستخدام مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK، وإعداد حجرة الدراسة، وتمت مراعاة كافة الشروط اللازم توافرها في كل مركز، بجانب إعداد الأنشطة والأدوات اللازمة لكل مركز من مراكز التعلم المستخدمة.
- إعداد أربعة أوراق عمل للأنشطة بما يتفق مع مراكز التعلم وأنماطها المختلفة، وقد اشتملت على مقدمة تتضمن الهدف من أوراق العمل في المركز الواحد وخصائص الأنشطة المتضمنة فيه، وإرشادات العمل، والأنشطة المرتبطة بجوانب التعلم في الوحدتين موضع البحث الحالي، وعدد من المواقع الإلكترونية التي قد يستفيد منها التلميذ في حل الأنشطة، وكذلك أسئلة التقويم في نهاية كل درس، وبعد الانتهاء من إعداد أوراق العمل الخاصة بكل مركز، تم عرضها على المحكمين لإبداء آرائهم حول مدى صلاحيتها، وبعد إجراء التعديلات اللازمة أصبحت أوراق العمل في صورتها النهائية قابلة للتطبيق.
- إعداد دليل المعلم ليوضح كيفية تدريس موضوعات الوحدتين وفق كل نمط من أنماط تعلم التلاميذ، كما اشتمل الدليل على المقدمـــة، والأهـــداف العامة، ومراكز التعلم وفق تصنيف VARK، وتوجهات عامة للمعلم، والتعليمات خاصة بإجراء الأنشطة التعليمية، والخطة الزمنية المقترحة، والمراجع، وخطة السير لتدريس الموضوعات باستخدام تلك المراكز، ثم تم عرض دليل المعلم على المحكمين لإبداء آرائهم حول مدى صلاحيته، وبعد إجراء التعديلات اللازمة أصبح في صورته النهائية.

ثانيًا إعداد أدوات البحث وتمثلت في:

١) استبيان لتحديد أنماط التعلم المفضلة، وفق الخطوات الآتية:

- الاستعانة باستبيان VARK الذي صممه كل من ١٩٩٢ Fleming & Mills. وقامت الباحثة بإعادة صياغة بعض فقرات الاستبيان بعد ترجمته، ليناسب البيئة المصرية، وكذلك تحديد الهدف منه، ووصفه بحيث يتكون من (١٦) مفردة، وكل مفردة تتكون من موقف أو

مقدمة يتبعها (٤) بدائل، يشير كل بديل منها إلى أحد أنماط تعلم التلميذ وتفضيلاته بين النمط البصري أو السمعي، أو القرائي / الكتابي، أو الحركي، وصياغة تعليماته حيث روعي فيها أن تكون واضحة وشاملة.

• عرض الاستبيان المعدل في صورته الأولية مصحوبًا باستبيان Fleming & Mills باللغة الإنجليزية على المحكمين للحكم عليه، وقد اتفق المحكمون على صلاحية الاستبيان، ومناسبته لمجموعة البحث.

• تقدير ثبات الاستبيان من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية قوامها (٣٠) تلميذًا بالصف السادس الابتدائي بمدرسة الرملة الابتدائية ببنها محافظة القليوبية، وتطبيق الاستبيان مرة أخرى على نفس المجموعة بمرور (١٦) يومًا من التطبيق الأول، وتم حساب ثبات الاستبيان باستخدام معادلة كوبر Cooper كما يأتي:

جدول (١) يوضح نسب الاتفاق والاختلاف بين استجابات تلاميذ العينة الاستطلاعية على استبيان VARK بين التطبيقين الأول والثاني

| م | عدد مرات الاتفاق | عدد مرات الاختلاف | نسبة الاتفاق | م | عدد مرات الاتفاق | عدد مرات الاختلاف | نسبة الاتفاق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٣٠ | صفر | ١٠٠٪ | ٩ | ٢٩ | ١ | ٩٦.٦٧٪ |
| ٢ | ٢٦ | ٤ | ٨٦.٦٧٪ | ١٠ | ٣٠ | صفر | ١٠٠٪ |
| ٣ | ٢٨ | ٢ | ٩٣.٣٣٪ | ١١ | ٣٠ | ١ | ٩٦.٦٧٪ |
| ٤ | ٢٩ | ١ | ٩٦.٦٧٪ | ١٢ | ٣٠ | ١ | ٩٦.٦٧٪ |
| ٥ | ٢٩ | ١ | ٩٦.٦٧٪ | ١٣ | ٢٧ | ٣ | ٩٠٪ |
| ٦ | ٢٨ | ٢ | ٩٣.٣٣٪ | ١٤ | ٢٣ | ٧ | ٧٦.٦٧ |
| ٧ | ٢٩ | ١ | ٩٦.٦٧٪ | ١٥ | ٣٠ | صفر | ١٠٠٪ |

ويتضح من الجدول السابق أن نسب الاتفاق بين استجابات التلاميذ في التطبيقين هي نسبة اتفاق عالية.

• تحديد الزمن اللازم لتطبيق الاستبيان باستخدام الزمن التتابعي، وتم حساب المتوسط الحسابي لمجموع الأزمنة التي استغرقها التلاميذ، وبلغ (٣٠) دقيقة، وتم إضافة (٥) دقائق لقراءة التعليمات، ليصبح الزمن الكلي هو (٣٥) دقيقة. بعد تقدير صدق وثبات الاختبار والزمن المناسب له أصبح الاستبيان في صورته النهائية.

٢) إعداد الاختبار التحصيلي وفق الخطوات الآتية:

• تحديد الهدف من الاختبار وهو قياس تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في وحدتي "الطاقة الكهربية" و"الكون" عند مستويات "التذكر، والفهم، والتطبيق".

• إعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي من خلال تحديد الأهمية النسبية لموضوعات الوحدتين عن طريق تحديد النسبة المئوية لعدد الصفحات التي يشغلها كل موضوع، وكذلك حساب عدد الحصص اللازمة لتدريس كل موضوع، ثم حساب متوسط الأهمية النسبة للموضوعات، والجدول التالي يوضح ذلك:

**جدول (٢) الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات الوحدتين " الطاقة الكهربية والكون"**

| الموضوعات | الحصص | الصفحات | | متوسط النسب |
|---|---|---|---|---|
| | العدد | العدد | النسبة | |
| المصابيح الكهربية | ٤ | ١٠ | ٤٠٪ ٣٨,٥٪ | ٣٩,٢٪ |
| أخطار الكهرباء | ٢ | ٦ | ٢٠٪ ٢٣,١٪ | ٢١,٦٪ |
| كسوف الشمس | ٢ | ٥ | ٢٠٪ ١٩,٢٪ | ١٩,٦٪ |
| خسوف القمر | ٢ | ٥ | ٢٠٪ ١٩,٢٪ | ١٩,٦٪ |
| المجموع | ١٠ | ٢٦ | ١٠٠٪ ١٠٠٪ | ١٠٠٪ |

**جدول (٣) جدول مواصفات الاختبار التحصيلي**

| الوحدات | الموضوعات | المستويات | | | متوسط الأهمية النسبية | عدد الأسئلة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | التذكر | الفهم | التطبيق | | |
| الوحدة الثانية | المصابيح الكهربية | ٦ | ٦ | ٥ | ٣٩,٢٪ | ١٨ |
| | أخطار الكهرباء | ٤ | ٤ | | ٢١,٦٪ | ١٠ |
| الوحدة الثالثة | كسوف الشمس | ٣ | ٢ | ١ | ١٩,٦٪ | ٧ |
| | خسوف القمر | ٣ | ١ | ١ | ١٩,٦٪ | ٥ |

المجموع(٤) ١٦ ١٣ ١١ ١٠٠٪ ٤٠

- صياغة مفردات الاختبار في صورة اختيار من متعدد؛ حيث تكونت كل مفردة من مقدمة وأربعة بدائل؛ ليشمل على (٤٠) مفردة.
- تطبيق الاختبار على عينة قوامها (٣٠) تلميذًا بالصف السادس الابتدائي بمدرسة الرملة الابتدائية ببنها، لتحديد معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز لمفردات الاختبار، وذلك عن طريق حساب المتوسط الحسابي للإجابة الصحيحة كما تم حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار من خلال قيام الباحثة بتقسيم ترومان كيلي Truman Kelley من خلال ترتيب درجات التلاميذ تنازلياً حسب درجاتهم في الاختبار، وفصل ٢٧٪ من درجات أفراد العينة التي تقع في الجزء الأعلى (الإرباعي الأعلى)، وفصل ٢٧٪ من درجات أفراد العينة التي تقع في الجزء الأسفل (الإرباعي الأدنى) ثم استخدام معادلة جونسون لحساب معامل التمييز (مراد وسليمان، ٢٠٠٥، ٢١٦-٢١٩)، ويوضح الجدول الآتي يوضح ذلك:

**جدول (٤) قيم معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي (ن = ٣٠)**

| المفردة في الاختبار الاستطلاعي | معاملات السهولة | | معاملات التمييز المفردة في الاختبار الاستطلاعي | معاملات السهولة | | معاملات التمييز |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٠.٥٣ | ٠.٦٣ | ٢١ | ٠.٥٣ | ٠.٧٥ | |
| ٢ | ٠.٥٠ | ٠.٥٠ | ٢٢ | ٠.٣٣ | ٠.٦٣ | |
| ٣ | ٠.٢٧ | ٠.٥٠ | ٢٣ | ٠.٣٧ | ٠.٦٣ | |
| ٤ | ٠.٣٣ | ٠.٥٠ | ٢٤ | ٠.٤٠ | ٠.٦٣ | |
| ٥ | ٠.٢٧ | ٠.٥٠ | ٢٥ | ٠.٤٠ | ٠.٦٣ | |
| ٦ | ٠.٣٧ | ٠.٧٥ | ٢٦ | ٠.٤٣ | ٠.٦٣ | |
| ٧ | ٠.٤٣ | ٠.٥٠ | ٢٧ | ٠.٣٧ | ٠.٥٠ | |
| ٨ | ٠.٣٠ | ٠.٥٠ | ٢٨ | ٠.٣٧ | ٠.٦٣ | |
| ٩ | ٠.٤٠ | ٠.٥٠ | ٢٩ | ٠.٤٠ | ٠.٦٣ | |
| ١٠ | ٠.٤٠ | ٠.٧٥ | ٣٠ | ٠.٣٧ | ٠.٧٥ | |
| ١١ | ٠.٤٠ | ٠.٥٠ | ٣١ | ٠.٣٧ | ٠.٦٣ | |
| ١٢ | ٠.٤٧ | ٠.٥٠ | ٣٢ | ٠.٥٣ | ٠.٧٥ | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ١٣ | ٠.٣٧ | ٠.٥٠ | ٣٣ | ٠.٤٧ | ٠.٧٥ |
| ١٤ | ٠.٤٧ | ٠.٧٥ | ٣٤ | ٠.٣٠ | ٠.٥٠ |
| ١٥ | ٠.٣٧ | ٠.٣٨ | ٣٥ | ٠.٤٣ | ٠.٣٨ |
| ١٦ | ٠.٣٣ | ٠.٥٠ | ٣٦ | ٠.٥٠ | ٠.٥٠ |
| ١٧ | ٠.٤٧ | ٠.٦٣ | ٣٧ | ٠.٤٧ | ٠.٨٨ |
| ١٨ | ٠.٤٧ | ٠.٥٠ | ٣٨ | ٠.٣٣ | ٠.٨٨ |
| ١٩ | ٠.٣٧ | ٠.٦٣ | ٣٩ | ٠.٤٣ | ٠.٥٠ |
| ٢٠ | ٠.٤٧ | ٠.٦٣ | ٤٠ | ٠.٤٧ | ٠.٦٣ |

ويتضح من الجدول السابق أن جميع المفردات واقعة ضمن النطاق المقبول بمعني أنها ليست شديدة السهولة وليست شديدة الصعوبة (علام، ٢٠٠٠، ٢٦٨-٢٦٩).

- صدق المحكمين حيث تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين لمعرفة آرائهم حول صلاحية الاختبار، وقد اتفق المحكمون على صلاحية مفردات الاختبار ومناسبتها، وقد أجريت التعديلات التي أشار إليها المحكمين.
- الصدق التمييزي حيث تم أخذ ٢٧٪ من الدرجات المرتفعة من درجات العينة الاستطلاعية (٣٠) تلميذاً، ٢٧٪ من الدرجات المنخفضة للعينة الاستطلاعية، وتم استخدام اختبار ويلكوكسون مان- ويتني اللابارامتري Wilcoxon Mann- Whitney Test للتعرف على دلالة الفروق بين هذه المتوسطات

**جدول (٥) نتائج الفروق بين المتوسطات الحسابية وقيمة z بين المجموعتين للاختبار التحصيلي**

| المجموعة | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة "Z" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| مجموعة المستوى الميزاني المنخفض | ٨ | ١٢.٥٠ | ١٠٠.٠٠ | ٣.٣٨١ | دالة عند مستوى ٠.٠١ |
| مجموعة المستوى الميزاني المرتفع | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | | |

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المستويين، حيث أن النسبة الحرجة (٣,٣٨) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢,٥٨) وهذا يعني أن الاختبار يميز تمييزًا واضحًا.

• حساب صدق مفردات الاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة المفردة في كل مستوى والدرجة الكلية للمستوى الذي تنتمي إليه المفردة، وكذلك حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار. والجدول الآتي يوضح ذلك:

**جـدول (٦) معامل الارتباط بين درجة المفردة في كل مستوى والدرجة الكلية للمستوى الذي تنتمي إليه المفردة، وكذلك بين درجة المفردة والدرجة الكلية للاختبار التحصيلي (ن = ٣٠)**

| مفردات الاختبار | معامل الارتباط بالمستوى | معامل الارتباط بالاختبار ككل | المستوى |
|---|---|---|---|
| ١ | ٠.٦٨٦** | ٠.٥٩٧** | |
| تذكر ٢١ | ٠.٥٤٥** | ٠.٤٣٥* | تذكر |
| ٢ | ٠.٥٧٦** | ٠.٤٨١** | ٢٢ ٠.٤٨٤** ٠.٥٢٥** |
| ٣ | ٠.٥١٤** | ٠.٥٣٣** | ٢٣ ٠.٥٦٩** ٠.٤٩٠** فهم |
| ٤ | ٠.٥٩٤** | ٠.٥٠٤** | ٢٤ ٠.٦٢٥** ٠.٥٩٧** |
| تطبيق | | | |
| ٥ | ٠.٦٤٠** | ٠.٥٤٩** | ٢٥ ٠.٤٧٨** ٠.٤٠٧* |
| تذكر | | | |
| ٦ | ٠.٥٩٤** | ٠.٥٨٤** | ٢٦ ٠.٧٠٩** ٠.٦٣٤** |
| تطبيق | | | |
| ٧ | ٠.٤٩٨** | ٠.٥٥٢** | فهم |
| ٢٧ | ٠.٥٥٩** | ٠.٥٢٠** | |
| ٨ | ٠.٥٢٠** | ٠.٤٢٢* | ٢٨ ٠.٤٧٠** ٠.٤٦٣** فهم |
| ٩ | ٠.٤٩٨** | ٠.٤٧٥** | تطبيق ٢٩ ٠.٦٣٦** ٠.٤٨٩** |
| ١٠ | ٠.٤٢٦* | ٠.٤٩٦** | تذكر |
| ٣٠ | ٠.٤٧٥** | ٠.٤٥٤* | تذكر |
| ١١ | ٠.٥٨٠** | ٠.٥٥٠** | ٣١ ٠.٦٧٩** ٠.٥٠٣** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فهم | | | | | | | |
| ١٢ | ٠.٤٤٨* | ٠.٤٦٣** | فهم | ٣٢ | ٠.٥٠١** | ٠.٤٢٠* | |
| ١٣ | ٠.٥٥٠** | ٠.٤٧٠** | تطبيق | ٣٣ | ٠.٥٣٦** | ٠.٤٩٢** | |
| ١٤ | ٠.٥٨١** | ٠.٤٤٧* | | | | | |
| تذكر | | | | | | | |
| | | ٠.٤٧٧** | | ٣٤ | ٠.٥١٤** | | |
| ١٥ | ٠.٥٤٩** | ٠.٥٨٦** | | ٣٥ | ٠.٤٧١** | ٠.٤٢٧* | |
| تطبيق | | | | | | | |
| ١٦ | ٠.٥٠٠** | ٠.٤٤٠* | | ٣٦ | ٠.٥٢٤** | ٠.٣٩٢* | |
| ١٧ | ٠.٥٦٢** | ٠.٥٦٦** | فهم | ٣٧ | ٠.٧٢٩** | ٠.٦٤١** | |
| ١٨ | ٠.٤٥٢* | ٠.٤٠٩* | تذكر | ٣٨ | ٠.٦٧٠** | ٠.٦٢٠** | |
| ١٩ | ٠.٥٠٠** | ٠.٤٧٤** | فهم | ٣٩ | ٠.٤٥٠* | ٠.٥٠٢** | |
| ٢٠ | ٠.٤٢٤* | ٠.٤٧٠** | تطبيق | ٤٠ | ٠.٥٤٧** | ٠.٥٥٩** | |

ويتضح من الجدول السابق أن: معامل الاتساق الداخلي لكل مفردة من مفردات الاختبار ككل وقد تراوحت بين (٠,٣٩٢*)، و(٠,٦٤١*) وجميعها قيم دالة عند مستوى (٠,٠١) أو (٠,٠٥).

- حساب صدق مستويات الاختبار التحصيلي عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة كل مستوى والدرجة الكلية للاختبار، وكذلك بين مستويات الاختبار وبعضها البعض. والجدول الآتي يوضح ذلك:

**جدول (٧) يوضح معاملات صدق مستويات الاختبار المستوى**

| معامل الارتباط | الفهم | التطبيق | الاختبار ككل |
|---|---|---|---|
| التذكر | ٠.٧١٨** | ٠.٧٨١** | ٠.٩٢٢** |
| الفهم | | ٠.٨١٤** | ٠.٩٠٤** |

التطبيق ٠.٩٣٤**

ويتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥) و(٠,٠١) مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للاختبار

- تقدير ثبات الاختبار من خلال حساب معامل ألفا كرو نباخ باستخدام برنامج SPSS V.18، والجدول التالي يوح ذلك:

جـدول (٨) معامل ألفا كرو نباخ لمستويات الاختبار

| المستوى | التذكر | الفهم | التطبيق | الاختبار ككل |
|---|---|---|---|---|
| عدد المفردات | ١٦ | ١٢ | ١٢ | ٤٠ |
| معامل ألفا كرو نباخ | ٠.٨٣٩ | ٠.٧٧٤ | ٠.٨٠٤ | ٠.٩٢٤ |

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل الثبات للاختبار ككل ولكل مستوى من مستوياته جميعها قيم مرتفعة، مما يدل على ثبات الاختبار وإمكانية الوثوق في نتائجه.

- تحديد الزمن اللازم لتطبيق الاختبار التحصيلي باستخدام الزمن التتابعي، ثم تم حساب المتوسط الحسابي لمجموع الأزمنة التي استغرقها التلاميذ في الاستجابة لمفردات الاختبار، وبلغ (٥٠) دقيقة، وتم إضافة (٥) دقائق لقراءة التعليمات ليصبح الزمن الكلي هو (٥٥) دقيقة.

إجراءات تنفيذ تجربة البحث وتتضمن:

- التصميم التجريبي: تم اختيار تلاميذ الصف السادس الابتدائي من مدرستين ببنها بمحافظة القليوبية، وبلغ عددهم (٨١) تلميذًا.

ولأن البحث الحالي يتخذ من أنماط تعلم التلاميذ متغيرًا تصنيفيًا، فقد تم تطبيق استبيان VARK المعدل لتحديد أنماط التعلم المفضلة على تلاميذ المجموعة الضابطة لتشمل عدد (٨ تلاميذ نمط بصري، ١٠ تلاميذ نمط سمعي، ١١ تلاميذ نمط قرائي/ كتابي، و١١ تلميذًا نمط حركي)، والمجموعة التجريبية لتشمل عدد (٩ تلاميذ نمط بصري، ١٠ تلاميذ نمط سمعي، ١٠ تلاميذ نمط قرائي/ كتابي، ١٢ تلميذًا نمط حركي).

- التطبيق القبلي لأدوات البحث: بعد تطبيق استبيان VARK على التلاميذ تم تطبيق الاختبار التحصيلي عليهم تطبيقًا قبليًا، وذلك لمعرفة مدى تكافؤ مجموعتي البحث وتحديد مستوى المعارف والخبرات لدى تلاميذ المجموعتين للوقوف على المستوى المبدئي لديهم.

- تكافؤ مجموعتي البحث: لبحث فاعلية مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK على متغير التحصيل، كان لابد من ضبط أهم المتغيرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر على التحصيل؛ لذلك يمكن أن ننسب نتائج التغير في تلك المتغيرات إلى المتغير المستقل فقط.
- نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي:

أ) مستوى التحصيل لدى تلاميذ المجموعتين ككل: للتأكد من تكافؤ المجموعتين في التحصيل؛ تم حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل وفى كل مستوى من مستوياته. وذلك وفق الجدول الآتي:

**جدول (١٠) درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي**

| المستوى | الدرجة العظمى | المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة "ت" المحسوبة | الدلالة (٠.٠٥) α Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التذكر | ١٦ | التجريبية | ٤.٤٦ | ١.٨٠ | ١.٤٣٤ | غير دالة ٠.١٥٥ |
| | | الضابطة | ٥.٠٢ | ١.٧٢ | | |
| الفهم | ١٢ | التجريبية | ٣.٠٧ | ٠.٩٨ | ٠.٣٠٤ | ٠.٧٦٢ |
| | | الضابطة | ٣.٠٠ | ١.١٨ | | |
| التطبيق | ١٢ | التجريبية | ١.٩٥ | ١.٣٠ | ٠.٨٤٢ | ٠.٤٠٢ |
| | | الضابطة | ١.٧٠ | ١.٣٨ | | |
| الاختبار ككل | ٤٠ | التجريبية | ٩.٤٩ | ٢.٢٧ | ٠.٤٧٠ | ٠.٦٤٠ |
| | | الضابطة | ٩.٧٣ | ٢.٧٨ | | |

ن١ المجموعة التجريبية = ٤١، ن٢ المجموعة الضابطة = ٤٠، (عند درجات حرية ٧٩)

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " ت " غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥؛ مما يدل على تكافؤ المجموعتين في التحصيل ككل وفى كل مستوياته؛ وذلك قبل تنفيذ تجربة البحث للمجموعتين ككل.

ب) مستوى التحصيل لدى تلاميذ مجموعتي النمط البصري: للتأكد من تكافؤ المجموعات تم استخدام اختبار مان- ويتني Mann-Whitney Test لحساب دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ مجموعتي النمط البصري التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل وفى كل مستوى من مستوياته، وكانت النتائج وفق الجدول الآتي:

**جدول (١١) درجات تلاميذ النمط البصري بالمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي**

| المستوى | المجموعة | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة (U) | قيمة (Z) | الدلالة (٠.٠٥) α Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التذكر | التجريبية | ٨.٢٢ | ٧٤.٠٠ | ٢٩.٠٠ | ٠.٦٩٣ غير دالة | ٠.٤٨٨ |
| | الضابطة | ٩.٨٨ | ٧٩.٠٠ | | | |
| الفهم | التجريبية | ٩.٧٨ | ٨٨.٠٠ | ٢٩.٠٠ | ٠.٧٠٧ | ٠.٤٨٠ |
| | الضابطة | ٨.١٣ | ٦٥.٠٠ | | | |
| التطبيق | التجريبية | ٩.٠٦ | ٨١.٥٠ | ٣٥.٥٠ | ٠.٠٥٠ | ٠.٩٦٠ |
| | الضابطة | ٨.٩٤ | ٧١.٥٠ | | | |
| الاختبار ككل | التجريبية | ٨.٧٨ | ٧٩.٠٠ | ٣٤.٠٠ | ٠.١٩٥ | ٠.٨٤٥ |
| | الضابطة | ٩.٢٥ | ٧٤.٠٠ | | | |

ن١ = ٩، ن٢ = ٨

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥؛ مما يدل على تكافؤ تلاميذ مجموعتي النمط البصري التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل وفى كل مستوياته؛ وذلك قبل تنفيذ تجربة البحث.

جـ) مستوى التحصيل لدى تلاميذ مجموعتي النمط السمعي: للتأكد من تكافؤ المجموعات تم استخدام اختبار مان- ويتني Mann-Whitney Test لحساب دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ مجموعتي النمط السمعي التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار لتحصيلي ككل وفى كل مستوى من مستوياته. وكانت النتائج وفق الجدول الآتي:

**جدول (١٢) درجات تلاميذ النمط السمعي بالمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي**

| المستوى | المجموعة | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة (U) | قيمة (Z) الدلالة (٠.٠٥) α Sig |
|---|---|---|---|---|---|
| التذكر | التجريبية | ٩.٣٥ | ٩٣.٥٠ | ٣٨.٥٠ ٠.٨٨٨ غير دالة | ٠.٣٧٥ |
| | الضابطة | ١١.٦٥ | ١١٦.٥٠ | | |
| الفهم | التجريبية | ١٠.٠٥ | ١٠٠.٥٠ | ٤٥.٥٠ ٠.٣٥٨ | ٠.٧٢٠ |
| | الضابطة | ١٠.٩٥ | ١٠٩.٥٠ | | |
| التطبيق | التجريبية | ١١.٨٥ | ١١٨.٥٠ | ٣٦.٥٠ ١.٠٦٦ | ٠.٢٨٧ |
| | الضابطة | ٩.١٥ | ٩١.٥٠ | | |
| الاختبار ككل | التجريبية | ١٠.١٠ | ١٠١.٠٠ | ٤٦.٠٠ ٠.٣٠٨ | ٠.٧٥٨ |
| | الضابطة | ١٠.٩٠ | ١٠٩.٠٠ | | |

ن١ = ١٠، ن٢ = ١٠

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " غير دالة إحصائياً عند مستوى٠.٠٥؛ مما يدل على تكافؤ تلاميذ مجموعتي النمط السمعي التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل وفى كل مستوياته؛ وذلك قبل تنفيذ تجربة البحث.

د) مستوى التحصيل لدى تلاميذ مجموعتي النمط القرائي/ الكتابي: للتأكد من تكافؤ المجموعات تم استخدام اختبار مان- ويتني Mann-Whitney Test لحساب دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ مجموعتي النمط القرائي/ الكتابي التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل وفى كل مستوياته. وكانت النتائج وفق الجدول الآتي:

**جدول (١٣) درجات تلاميذ النمط القرائي/ الكتابي بالمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي**

| المستوى | المجموعة | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة (U) | قيمة (Z) الدلالة (٠.٠٥) α Sig |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التذكر | التجريبية | ٨.٨٠ | ٨٨.٠٠ | ٣٣.٠٠ | ١.٥٩٤ غير دالة | ٠.١١١ |
| | الضابطة | | ١٤٣.٠٠ | ١٣.٠٠ | | |
| الفهم | التجريبية | ٩.٤٥ | ٩٤.٥٠ | ٣٩.٥٠ | ١.١٢٦ غير دالة | ٠.٢٦٠ |
| | الضابطة | | ١٣٦.٥٠ | ١٢.٤١ | | |
| التطبيق | التجريبية | | ١٣٣.٠٠ | ١٣.٣٠ | ١.٦٥٨ غير دالة | ٠.٠٩٧ |
| | الضابطة | | ٩٨.٠٠ | ٨.٩١ | | |
| الاختبار ككل | التجريبية | ٩.٦٠ | ٩٦.٠٠ | ٤١.٠٠ | ١.٠٠٤ غير دالة | ٠.٣١٦ |
| | الضابطة | | ١٣٥.٠٠ | ١٢.٢٧ | | |

ن١ = ١٠، ن٢ = ١١

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " غير دالة إحصائياً عند مستوى٠.٠٥؛ مما يدل على تكافؤ تلاميذ مجموعتي النمط القرائي/ الكتابي التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل وفى كل مستوياته؛ وذلك قبل تنفيذ تجربة البحث.

هـ) مستوى التحصيل لدى تلاميذ مجموعتي النمط الحركي: تم حساب اختبار مان- ويتني Mann-Whitney Test لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ مجموعتي النمط الحركي التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل وفى كل مستوياته. وذلك وفق الجدول الآتي:

**جدول (١٤) درجات تلاميذ النمط الحركي بالمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي**

| المستوى | المجموعة | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة (U) | قيمة (Z) الدلالة (٠.٠٥) α Sig | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التذكر | التجريبية | ١٢.٠٤ | ١٤٤.٥٠ | ٦٥.٥٠ | ٠.٠٣٢ غير دالة | ٠.٩٧٥ |
| | الضابطة | ١١.٩٥ | ١٣١.٥٠ | | | |
| الفهم | التجريبية | ١٣.٩٢ | ١٦٧.٠٠ | ٤٣.٠٠ | ١.٤٧٥ | ٠.١٤٠ |
| | الضابطة | ٩.٩١ | ١٠٩.٠٠ | | | |
| التطبيق | التجريبية | ١٠.٩٢ | ١٣١.٠٠ | ٥٣.٠٠ | ٠.٨٢٧ | ٠.٤٠٨ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | الضابطة | ١٣.١٨ | ١٤٥.٠٠ | | |
| الاختبار ككل | التجريبية | ١١.٩٦ | ١٤٣.٥٠ | ٠.٠٣١ ٦٥.٥٠ | ٠.٩٧٥ |
| | الضابطة | ١٢.٠٥ | ١٣٢.٥٠ | | |

ن١ = ١٢، ن٢ = ١١

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥؛ مما يدل على تكافؤ تلاميذ مجموعتي النمط الحركي التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل وفى كل مستوياته؛ وذلك قبل تنفيذ تجربة البحث.

- التدريس لمجموعتي البحث: تم تنفيذ التجربة بداية من الفصل الدراسي الثاني من شهر مارس ٢٠٢٣م، بما يعادل (١٦) حصة، حيث درست المجموعة الضابطة وحدتي" الطاقة الكهربية والكون" بالطريقة المتبعة في المدارس بواسطة معلمة الفصل، كما درست المجموعة التجريبية نفس الوحدتين باستخدام مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK، وقامت الباحثة بالتدريس لتلك المجموعة.
- التطبيق البعدي لأدوات البحث: بعد الانتهاء من تدريس الوحدتين، تم تطبيق الاختبار التحصيلي تطبيقًا بعديًا على المجموعتين الضابطة والتجريبية، ومن ثم تم رصد النتائج وتفسيرها معالجتها إحصائيًا.

نتائـج البحث

لاختبار صحة الفرض الأول، والذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفي كل مستوى على حدة، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام مراكز التعلم وفق النموذج VARK،" وذلك باستخدام برنامج الإحصائي (SPSS 18)، والنتائج موضحة في الجدول الآتي:

**جدول (١٥) يوضح قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ أنماط التعلم المختلفة للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفي كل مستوى على حدة "، وكذلك حجم التأثير (عند درجات حرية ٧٩)**

| المستوى | المجموعة | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة (ت) | الدرجة العظمى | مستوى الدلالة | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التذكر | ١٦ | التجريبية | ١.١٦ | ١٤.٧٦ | ٠.٠١٨.٠٨١ | ٠.٤٥٣ |
| | | الضابطة | ٢.٣٥ | ١١.٤٤ | | |
| الفهم | ١٢ | التجريبية | ١.٧١ | ٩.٨٠ | ٠.٠١٧.١١١ | ٠.٣٩٠ |
| | | الضابطة | ٢.٢٨ | ٦.٦٢ | | |
| التطبيق | ١٢ | التجريبية | ٢.١١ | ٧.٩٣ | ٠.٠١٥.٩٧٥ | ٠.٣١١ |
| | | الضابطة | ٢.١١ | ٥.١٠ | | |
| الاختبار ككل | ٤٠ | التجريبية | ٤.٢٤ | ٣٢.٤٩ | ٠.٠١٩.٥٥٠ | ٠.٥٣٦ |
| | | الضابطة | ٤.٥٠ | ٢٣.١٥ | | |

ن١ المجموعة التجريبية = ٤١، ن٢ المجموعة الضابطة = ٤٠

ويتضح من الجدول السابق: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha$ ≤ 0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفي كل مستوى على حدة، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى قبول الفرض الأول من فروض البحث، وإن قيمة حجم تأثير المعالجة التجريبية ٢ $\eta$ على التحصيل ككل وفي كل مستوى من مستوياته كبيرة ومناسبة، وهذا يدل فاعلية المعالجة التجريبية.

لاختبار صحة الفرض الثاني، والذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha$ ≤ 0.05) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم البصري بالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفي كل مستوى على حدة، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، والنتائج موضحة في الجدول الآتي:

جدول (١٦) " نتائج اختبار مان- ويتني Mann-Whitney Test لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم البصري بالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفي كل مستوى على حدة

| المستوى | البيانات الوصفية | المجموعة | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة (U) | قيمة (Z) | مستوى الدلالة | حجم التأثير rrb ودلالته |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط | الانحراف المعياري | | | | | | |
| التذكر | ١.٠١ | ١٥.٤٤ | التجريبية | ١١.٩٤ | ١٠٧.٥٠ | ٩.٥٠ | ٠.٠١٢.٦٥٣ | (٠.٧٣٥) |

قوى

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ٢.٣٣ | ١٢.٦٣ | الضابطة | ٥.٦٩ ٤٥.٥٠ | |
| الفهم | ٢.٠٠ | ١٠.٠٠ | | | التجريبية | ١٢.٢٢ ١١٠.٠٠ | ٧.٠٠ ٠.٠١ ٢.٨٣٨ |
| | | | | | | (٠.٨٠٥) | |

قوى

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ١.٨٥ | ٦.٣٨ | الضابطة | ٥.٣٨ ٤٣.٠٠ | |
| التطبيق | ٨.١١ | ٢.٠٩ | | | التجريبية | ١٢.٦٧ ١١٤.٠٠ | ٣.٠٠ ٠.٠١ ٣.١٩٩ |
| | | | | | | (٠.٩١٦) | |

قوى جداً

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ١.٤٩ | ٣.٧٥ | الضابطة | ٤.٨٨ ٣٩.٠٠ | |
| الاختبار ككل | | | ٤.٤٥ | ٣٣.٥٦ | التجريبية | ١٢.٦١ ١١٣.٥٠ | ٣.٥٠ ٣.١٤٧ |
| | | | | | | ٠.٠٠١ (٠.٩٠٢) | |

قوى جداً

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ٤.٦٢ | ٢٢.٧٥ | الضابطة | ٤.٩٤ ٣٩.٥٠ | |

ن١ = ٩، ن٢ = ٨

ويتضح من الجدول السابق: وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha$ ≤ 0.01) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم البصري بالمجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفي كل مستوى على حدة، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى قبول الفرض الثاني من فروض البحث، كما تشير قيم معامل الارتباط الثنائي للرتب (rrb): إلى وجود تأثير قوي جدًا لـ المعالجة التجريبية في تنمية التحصيل ككل ومستوى التطبيق حيث كان أكبر من (٠.٩)، وتأثير قوى لمستوى التذكر والفهم، حيث كان ٠.٩٠.٧ ≤ (rrb) ≤.

لاختبار صحة الفرض الثالث، والذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha$ ≤ 0.05) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم السمعي بالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفي كل مستوى على حدة، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"، والنتائج موضحة في الجدول الآتي:

**جدول (١٧) " نتائج اختبار مان- ويتني Mann-Whitney Test لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم السمعي بالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفي كل مستوى على حدة**

| المستوى | البيانات الوصفية | المجموعة | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة (U) قيمة (Z) | مستوى الدلالة | حجم التأثير (rrb) ودلالته |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط | الانحراف المعياري | | | | | |
| التذكر | ١٤.٦٠ | ٠.٨٤ | التجريبية | ١٤.٥٠ | ١٤٥.٠٠ | ٠.٠١٣ | ٠.٠٥٦ (٠.٨٠٠) |
| | ٩.٨٠ | ٣.١٦ | الضابطة | ٦.٥٠ | ٦٥.٠٠ | | |
| الفهم | ٩.٢٠ | ١.٦٩ | التجريبية | ١٣.٣٠ | ١٣٣.٠٠ | ٠.٠٥٢ | ٠.١٥٣ (٠.٥٦٠) |
| | ٧.٧٠ | ١.١٦ | الضابطة | ٧.٧٠ | ٧٧.٠٠ | | |
| التطبيق | ٨.٥٠ | ٢.٠١ | التجريبية | ١٢.٥٠ | ١٢٥.٠٠ | ٠.١٢٥ | ١.٥٣٤ لا يوجد – |
| | ٧.٢٠ | ١.٤٨ | الضابطة | ٨.٥٠ | ٨٥.٠٠ | | |
| الاختبار ككل | ٣٢.٣٠ | ٣.٧٧ | التجريبية | ١٤.٥٠ | ١٤٥.٠٠ | ٠.٠٠١ | ٣.٠٣٢ (٠.٨٠٠) |
| | ٢٤.٧٠ | ٤.٧٩ | الضابطة | ٦.٥٠ | ٦٥.٠٠ | | |

ن١ = ١٠، ن٢ = ١٠

ويتضح من الجدول السابق: وجود فروق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم السمعي بالمجموعتين في الاختبار التحصيلي ككل، وفي مستوى التذكر، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، ووجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم السمعي بالمجموعتين في الاختبار

التحصيلي عند مستوى الفهم، وعدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05 ≥ α) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم السمعي بالمجموعتين في الاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق، كما تشير قيم معامل الارتباط الثنائي للرتب (rrb): إلى وجود تأثير قوى للمعالجة التجريبية في تنمية التحصيل ككل ومستوى التذكر، حيث كان ٠.٩٠٧ ≤ (rrb) ≤ ١، وتأثير متوسط في مستوى الفهم حيث كان ٠.٧٠٤ ≤ (rrb) ≤ ٠.٩٠٦.

لاختبار صحة الفرض الرابع، والذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05 ≥ α) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم القرائي/ الكتابي بالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفي كل مستوى على حدة، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"، والنتائج موضحة في الجدول الآتي:

**جدول (١٨) " نتائج اختبار مان- ويتني Mann-Whitney Test لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم القرائي الكتابي بالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفي كل مستوى على حدة**

| المستوى | البيانات الوصفية | المجموعة | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة (U) قيمة (Z) | مستوى الدلالة | حجم التأثير (rrb) ودلالته |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | المتوسط | الانحراف المعياري | | | |
| التذكر | ١.٤٣ | ١٤.٤٠ | التجريبية | ١٤٩.٠٠ | ١٤.٩٠ | ٠.٠١ | ٢.٧٧٧ ١٦.٠٠ |
| | | | | | (٠.٧١٠) | | |
| قوى | | | | | | | |
| | ١.٨٧ | ١١.٩١ | الضابطة | ٨٢.٠٠ | ٧.٤٥ | | |
| الفهم | ١.٦٢ | ٩.٨٠ | التجريبية | ١٥١.٠٠ | ١٥.١٠ | ٠.٠١ | ٢.٩١٨ ١٤.٠٠ |
| | | | | | (٠.٧٤٦) | | |
| قوى | | | | | | | |
| | ١.٩٩ | ٦.٨٢ | الضابطة | ٨٠.٠٠ | ٧.٢٧ | | |
| التطبيق | ١.٤٩ | ٨.٠٠ | التجريبية | ١٥٣.٠٠ | ١٥.٣٠ | ٠.٠١ | ٣.٠٧٩ ١٢.٠٠ |
| | | | | | (٠.٧٨٢) | | |
| قوى | | | | | | | |

٤.٤٥ ٢.١١ الضابطة ٧.٠٩ ٧٨.٠٠

الاختبار ككل ٤.١٦٣٢.٢٠ التجريبية ١٥.٦٠ ١٥٦.٠٠ ٩.٠٠ ٣.٢٤٦

٠.٠١ (٠.٨٣٦)

قوى

٤.٣١ ٢٣.١٨ الضابطة ٦.٨٢ ٧٥.٠٠

ن١ = ١٠، ن٢ = ١١

ويتضح من الجدول السابق: وجود فروق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha$ ≤ 0.01) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم القرائي/ الكتابي بالمجموعتين في الاختبار التحصيلي ككل، وفي كل مستوى على حدة، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى قبول الفرض الرابع، كما تشير قيم معامل الارتباط الثنائي للرتب (rrb): إلى وجود تأثير قوي لـ المعالجة التجريبية.

لاختبار صحة الفرض الخامس، والذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha$ ≤ 0.05) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم الحركي بالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفي كل مستوى على حدة، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"، والنتائج موضحة في الجدول الآتي:

**جدول (١٩) " نتائج اختبار مان- ويتني Mann-Whitney Test لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم الحركي بالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفي كل مستوى على حدة**

المستوى البيانات الوصفية المجموعة متوسط الرتب مجموع الرتب قيمة (U) قيمة (Z) مستوى الدلالة حجم التأثير (rrb) ودلالته

المتوسط الانحراف المعياري

التذكر ١.١٥ ١٤.٦٧ التجريبية ١٦.٧٥ ٢٠١.٠٠ ٩.٠٠ ٠.٠١٣.٥٦٥

(٠.٨٦٣)

قوى

١.٣٠ ١١.٩١ الضابطة ٦.٨٢ ٧٥.٠٠

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الفهم | ١٠.١٧ | ١.٦٤ | التجريبية | ١٩٦.٠٠ | ١٦.٣٣ | ٠.٠١٣.٢١٥ ١٤.٠٠ |
| | | | | | | (٠.٧٨٨) |
| قوى | | | | | | |
| | ٥.٥٥ | ٣.١١ | الضابطة | ٨٠.٠٠ | ٧.٢٧ | |
| التطبيق | ٧.٢٥ | ٢.٦٧ | التجريبية | ١٨١.٥٠ | ١٥.١٣ | ٠.٠٥٢.٣٢٨ ٢٨.٥٠ |
| | | | | | | (٠.٥٦٩) |
| متوسط | | | | | | |
| | ٤.٨٢ | ١.٦٠ | الضابطة | ٩٤.٥٠ | ٨.٥٩ | |
| الاختبار ككل | ٤.٩١ ٣٢.٠٨ | | التجريبية | ٢٠١.٥٠ | ١٦.٧٩ | ٣.٥٥٣ ٨.٥٠ |
| | | | | | | ٠.٠٠١ (٠.٨٧١) |
| قوى | | | | | | |
| | ٤.٥٠ ٢٢.٢٧ | | الضابطة | ٧٤.٥٠ | ٦.٧٧ | |

ن١ = ١٢، ن٢ = ١١

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم الحركي بالمجموعتين في الاختبار التحصيلي ككل، وفي مستوى التذكر والفهم، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، ووجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ نمط التعلم الحركي بالمجموعتين في الاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، كما تشير قيم معامل الارتباط الثنائي للرتب (rrb): إلى وجود تأثير قوي لـ المعالجة التجريبية في تنمية التحصيل ككل ومستوى التذكر والفهم، وتأثير متوسط في التطبيق.

ويمكن تفسير تلك النتائج بواسطة استخدام مراكـز التعلـم القائمة على أنماط التعلم VARK فيما يأتي:

تقدم المعلومات للتلاميذ بالطريقة التي يفضلونها والحاسة التي يعتمدون عليها أكثر في عملية التعلم (بصرية أو سمعية أو قرائية/ كتابية أو حركية)، والتي تراعي الفروق الفردية بينهم وأنماط تعلمهم المختلفة، وبالتالي يكتسبون المعلومات بسهولة ويحتفظون بها لأطول فترة ممكنة، وتوظيف المعلومات بالنمط الذي يفضله التلاميذ يجعلها أبقى أثرًا وأسهل استدعاءً وتذكرًا،

واستخدام إستراتيجيات متنوعة بخلاف ما اعتاد عليه التلاميذ؛ أدى إلى زيادة دافعيتهم للتعلم؛ ومن ثم زيادة تحصيلهم للمعلومات داخل المراكز التعليمية المستخدمة كما يلي:

- في مراكز التعلم البصرية: تقدم المعلومات والخبرات بطريقة بصرية لدى تلاميذ النمط البصري (صور، مقاطع فيديو، أفلام تعليمية، خرائط..)، حيث الاعتماد على الذاكرة البصرية لديهم، والتي تسهم في إدراك المعارف واكتساب وتقريب الخبرات إلى أذهانهم وجعل المعلومة أبقى أثرًا، وفحص الصور والأشكال التي تتطلب منهم تقديم التفسيرات اللازمة واستنتاج المعلومات والربط بين الخبرات التي تم مشاهدتها، كما تتطلب منهم تطبيقها في مواقف أخرى والخروج بأفكار جزئية وأمثلة مختلفة حول ما تقدم من المعلومات.
- في مراكز التعلم السمعية: تقدم المعلومات والخبرات بطريقة سمعية لدى تلاميذ النمط السمعي، من خلال الاستماع إلى التسجيلات الصوتية التي تتضمن مجموعة من الأسئلة والإجابات والقصص وسرد النصوص العلمية، وتدريبهم على اكتساب المعلومات واستنتاجها بأنفسهم، وتقديم شرح للمعلومات لفظيًا، مما ساعد في تنمية قدراتهم على التحصيل.
- في مراكز التعلم القرائية/ الكتابية: تقدم المعلومات والخبرات لدى تلاميذ النمط القرائي/ الكتابي، من خلال توفير مجموعة من النصوص المكتوبة، وقراءة القصص العلمية، وعمل مخلص لموضوع النشاط، لمساعدتهم على الفهم واستنتاج المعلومات بطريقة علمية والتعبير عنها وتطبيقها في مواقف تعليمية جديدة، مما ساعد على تنمية قدراتهم على التحصيل.
- في مراكز التعلم الحركية: تقدم المعلومات والخبرات بطريقة عملية لدى تلاميذ النمط الحركي، بما تتضمن من أدوات ونماذج وتجارب علمية عملية، وممارستهم لتلك الأنشطة حثتهم على اكتشاف المعلومات، والتوصل إلى الخبرات واسترجاعها بسهولة، وتطلب منهم تقديم التفسيرات المنطقية بأنفسهم، وعمل الاستنتاجات اللازمة، وتحويل الخبرات من صورة لأخرى، وكذلك فحص المعلومات والمعارف المقدمة لهم، وتطبيقها في مواقف وخبرات جديدة.

وقد اتفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة في تنمية التحصيل كما في دراسة (الزهراني، ٢٠١٨)، (إبراهيم، ٢٠١٨)، (Alsaadi & Al Sultan, 2021)، (التوتنجي، ٢٠٢١)، ولكن اختلفت نتائج الدراسة الحالية في كونها استخدمت مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم في تنمية التحصيل.

## التوصيـــات:

في ضوء النتائج السابقة يوصي البحث الحالي بما يأتي:

١- ضرورة استخدام مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK في تدريس العلوم في جميع المراحل الدراسية.

٢- تدريب معلمي العلوم قبل الخدمة على اتباع إجراءات التدريس الخاصة بمراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK في تدريس العلوم.

٣- ضرورة الاهتمام بأنماط تعلم التلاميذ المفضلة في جميع المراحل الدراسية.

٤- تدعيم محتوى كتب العلوم بالأنشطة العلمية المدعمة بالأسئلة والتدريبات التي تسهم في تنمية المهارات والمعارف والخبرات.

٥- الاهتمام بطرائق التدريس التي تعتمد على المشاركة الفعالة والتي تراعي الفروق الفردية وأنماط تعلم التلاميذ المفضلة مثل: مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK.

٦- اهتمام المعلمين بتشجيع التلاميذ على معرفتهم بأنماط تعلمهم لتعزيز أدائهم ودافعيتهم نحو التعلم.

## المقترحـــــات:

في ضوء النتائج السابقة، يقترح البحث الحالي إجراء ما يأتي:

١. استخدام مراكز التعلم القائمة على أنماط التعلم VARK لاكتساب المفاهيم وتنمية الاتجاهات العلمية لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢. استخدام مراكز التعلم في تعليم العلوم لتصويب التصورات البديلة لتلاميذ المرحلة الابتدائية مختلفي أنماط التعلم.

٣. فاعلية مراكز التعلم في تعليم العلوم لتنمية مهارات التفكير الإيجابي ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مختلفي أنماط التعلم.

## المراجع العربية:

إبراهيم، ولاء محمد (٢٠١٨). استراتيجية مقترحة قائمة على مراكز التعلم في تنمية التحصيل ومهارات التفكير عالي الرتبة في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية [رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية]. جامعة القاهرة.

البساط، أماني (٢٠١٥). التعليم الفعال وإدارة مراكز التعلم في رياض الأطفال. دار الكتاب الحديث للنشر والتوزيع

تمساح، ابتسام علي أحمد (٢٠٢٠). فاعلية تنظيم محتوي وحده في العلوم وفق نموذج VARK في تنمية مستويات المعرفة DOK والتصور الخيالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي أنماط التعلم المختلفة، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعه سوهاج، (٧٤)، ١٢٢١-١٢٧٦.

التوتنجي، تغريد سليم (٢٠٢١). أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم s'5E في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المركز القومي للبحوث بغزة، ٥ (٢٧)، ٨٢-٩٨. https://journals.ajsrp.com/index.php/jeps/article/view/4245/4007

جنسن، إيزك (٢٠٠٧). التدريس الفعال أكثر من ١٠٠٠ طريقة عملية للتدريس الناجح. مكتبة مؤمن قريش للنشر والتوزيع والطباعة.

حسن، ياسر عبد الله حنفي (٢٠١٢). النمذجة البنائية لأساليب التفكير وأساليب التعلم المفضلة وإستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا لدى الطلاب المتفوقين دراسيًا بالمرحلة الثانوية، مجلة العلوم التربوية، جامعه جنوب الوادي، كلية التربية بقنا، (١٧)، ١٤-١٥٩.

الذويخ، نورة صالح (٢٠١٦). أنماط التعلم وفق نموذج VARK. مكتبه نور الإلكترونية.

زكي، حنان مصطفي أحمد؛ عبد الحميد، عواطف حسان؛ وعبد الرحمن، محمد رضوان (٢٠٢٢). أثر استخدام استراتيجية المحطات التعليمية في تدريس العلوم على تنمية الفهم العميق لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية، (١٢)، ٦٥٧-٦٨٧. https://journals.ekb.eg/article_245213_8d363c1fbb3b5fa2f074a368a36f9e3c.pdf

الزهراني، عزة صالح عبد الله (٢٠١٨). أثر استراتيجية المحطات العلمية في التحصيل وبعض عمليات العلوم في العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة، مجلة العلوم التربوية والنفسية، غزة، ٢ (١٦)، ١٥٤-١٦٧.

السيد، هبة محمد؛ زاهد، منال عبد الله؛ ومعوض، غادة شحاته (٢٠١٨). فاعلية استخدام التعليم المدمج الإلكتروني E- Learning Blended وإستراتيجيات التدريس المتمركز حول المتعلم وفق نموذج فارك على مخرجات التعلم والدافعية، مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ١٨(٢)، ٢١-٨٢.

شحات، محمد على أحمد (٢٠١٨). فاعلية استخدام نموذج كولب للتعلم التجريبي في تدريس مادة العلوم على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد والقيم العلمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذوي أنماط التعلم المختلفة، مجلة مستقبل التربية العربية، المركز العربي للتعليم والتنمية، ٢٥ (١١٠)، ١١-١١٠.

شعلان، السيد محمد؛ ناجي، فاطمة سامي (٢٠١٦). مراكز التعلم في رياض الأطفال. دار الكتاب الحديث للنشر والتوزيع والطباعة.

الشهري، ظافر بن عبد الله بن محمد (٢٠١٨). أنماط التعلم المفضلة وفق نموذج VARK لدى طلبة المرحلة الثانوية بمحافظة النماص وعلاقتها ببعض المتغيرات، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، ٨ (٧)، ١٣٣-١٤٣.

صالح، ماجدة محمود محمد (٢٠٠٠). الأركان التعليمية في رياض الأطفال وبيئة التعلم الذاتي. كلية رياض الأطفال، جامعة الإسكندرية.

العزب، إيمان صابر (٢٠١٧). أثر استخدام مراكز التعلم في العلوم لتصويب التصورات البديلة بوحدة الكون لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة التربية العلمية، كلية تربية، جامعة بنها، ٢٠(٢)، ١٥٧- ١٨٥.

علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠). القياس والتقويم التربوي والنفسي "أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة". دار الفكر العربي للنشر والطباعة.

عيد، سماح محمد أحمد (٢٠٢٢) استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على أنماط VARK في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير المحوري ودافعية الإنجاز الأكاديمي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، ١(٢٣)، ٧٩-١٢٢.

فتح الله، أميرة محمد ذكي (٢٠٢٠). برنامج في العلوم قائم على مراكز التعلم التكنولوجية لتنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الإعدادية [رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية] جامعة بنها.

قنديل، شيماء عبد القادر (٢٠١٥). استراتيجية مقترحة قائمة على أنماط التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية لتنمية التحصيل المعرفي والدافعية لتعلم العلوم [رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية]. جامعة عين شمس.

مراد، صلاح أحمد، وسليمان، أمين على (٢٠٠٥). الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية خطوات إعدادها وخصائصها. دار الكتاب الحديث للنشر والتوزيع.

الهولي، عبير عبد الله، جوهر، سلوى (٢٠٠٦). الأركان التعليمية في رياض الأطفال بناء وتكوين شخصية الطفل. دار الكتاب الحديث للنشر والتوزيع.

يونس، مني حمدي سالم (٢٠٢٠). فاعلية استخدام مراكز التعلم في تدريس العلوم لتنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية [رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية]. جامعة بنها.

## ثانياً: المراجـــــع الأجنبيـــة

Aquel, M. S. & Haboush, S. M. (2017). The impact of learning stations strategy on developing technology concepts among sixth Grade female students, international journal of academic Research in progressive education and development, 1 )6(, 64 – 77. http://dx.doi.org/10.6007/IJARPED/v6-i1/2611

Aydogmus, M. & Sentuck, C. (2019). The Effects of Learning Stations Technique on Academic Achievement: Ameta, analytic study, Article in Research in Pedagogy, 9 (1), 1-15. DOI: 10.17810/2015.87

Blevins, C. (2007, November). Launching learning centers in the middle Grades (Conference Session), NMSA conference, https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=979839e3e282d8a592e648c98c1cccdf08d67dce

Dunn, R., Beaudry, J. & Klavas, A. (2002). Survey of Research on Learning Styles, Journal of Science Education, California Science Teachers Association, 2 (2), 75-98. https://digitalcommons.usm.maine.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1137&context=sehd-faculty-publications

Fleming, N., & Mills, C. (1992). Not Author inventory, rather a catalyst for Reflection, to improve the Academy, (11), 137 - 155. https://digitalcommons.unl.edu/podimproveacad

Fleming, N. & Baume, D. (2006). Learning Styles Again: VARKING UP the right tree!, educational developments. SEDALTD, 7 (4), 4-7. https://www.vark-learn.com/wp-content/uploads/2014/08/Educational-Developments.pdf

Fleming, N. & Bonwell, C. (2019). How Do I learn Best: A student's guide instruction, Journal to psychology in school, 2 (1), 1-7.

Al-Hafidh, B. M. S. (2020). Effect of Using Scientific Stations Strategy in Developing Deductive Thinking of Intermediate School Students in General Sciences, International Journal of Early Childhood Special Education, 12 (2), 35-48. https://www.researchgate.net/publication/348431809_Effect_of_Using_Scientific_Stations_Strategy_in_Developing_Deductive_Thinking_of_Intermediate_School_Students_in_General_Sciences/link/5ffece60299bf140888ffaf8/download

Mirza, M. A. & Khurshid, K. (2020). Impact of VARK Learning Model at Tertiary Level Education, World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Educational and Pedagogical Science, 14 (5), 354-361. https://www.researchgate.net/publication/337274707

Panahandeh, E., Khoshkhoonejad, A., Mansourzadeh, N. & Heidari, F. (2015). On the Relationship between Iranian EFL Learners` Multiple Intelligences and Their Learning Styles, Theory and Practice in language Studies, 5 (4), 784-791. DOI: http://dx.doi.org/10.17507/tpls.0504.14

Rogayan, D. V. (2019). Biology Learning Station Strategy (BLISS): It is Effects on Science Achievement & Attitude towards Biology, International Journal on Social & Education Sciences, 1 (2), 78-89. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1264262.pdf

Alsaadi, R. & Al Sultan, A. (2021). The Effects of Learning Stations on Socioeconomically Disadvantaged Students' Achievement and Self-Regulated Learning, IAFOR Journal of Education: Studies in Education, 9 (6), 51- 69. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1329192.pdf