فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم لتنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة

إعـداد

د/ أحمد بن عبدالمجيد بن علي أبوالحمائل
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك
كلية التربية – جامعة جدة

أ/ علي بن عبد الله بن علي الثعلبي
وزارة التعليم – تعليم جدة

فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم لتنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة

إعـداد

د/ أحمد بن عبدالمجيد بن علي أبوالحمائل
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك
كلية التربية – جامعة جدة

أ/ علي بن عبد الله بن علي الثعلبي
وزارة التعليم – تعليم جدة

المستخلـــــص

هدف البحث إلى التعرّف على فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز لتدريس العلوم في تنمية التحصيل، ومهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة، وكذلك الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطات استجابات درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) ولاختبار بعض مهارات عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، التصنيف، القياس، الاستنتاج، التنبؤ، التواصل، استخدام الأرقام) لصالح المجموعة التجريبية.

وتحقيقًا لأهداف البحث، استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وقاما بتطبيق الاختبار التحصيلي واختبار عمليات العلم الأساسية قبليًا وبعديًا على المجموعتين الضابطة والتجريبية، وتصحيحهما وفقًا لنموذج الإجابة المعد لذلك، وقد توصل البحث إلى عدد من النتائج كان من أبرزها:

- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ككل، وعند مستويات "التذكر، الفهم، التطبيق"، وكذلك في اختبار عمليات العلم الأساسية ككل وعند مستويات "الملاحظة، التصنيف، القياس، الاستنتاج، التنبؤ، التواصل، استخدام الأرقام"، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

كما أوصى البحث بعدد من التوصيات كان منها:

- ضرورة الاهتمام بتطبيق استراتيجية التعليم المتمايز وتطبيقاتها في مناهج العلوم وغيرها من المناهج وخاصة المناهج العلمية كونها تراعي المستويات والأنماط المختلفة بين الطلاب.
- الاهتمام برفع مستوى تحصيل الطلاب في مادة العلوم ومستوى امتلاكهم لعمليات العلم، بما يساهم في تحقيق نتائج مشرفة للملكة العربية السعودية في الاختبارات الدولية مثل اختبارات التيمز (TIMSS)، وذلك من خلال تنويع استراتيجيات التدريس ومراعاة مستويات واهتمامات الطلاب المختلفة.

Abstract

The aim of the research is to identify the effectiveness of the differentiated Learning strategy in teaching science in the development of achievement and basic science operations among students in the sixth grade of primary in Jeddah Governate, as well as the detection of statistically significant differences between the averages of the students ' grades of the experimental group and the average grades of the control group in the post application of the achievement Test at levels (remembering, comprehension, application) and to test the basic science skills operations (observation, classification, measurement, conclusion, prediction, communication, use of numbers) in favour of the experimental group.

To achieve the objectives of the research, the researcher used the experimental approach with a semi-experimental design, and the application of the achievement test and the testing of basic science operations both pre and post test on both groups the control and the experimental, and correct them in accordance with the model of response prepared. The research has reached a number of results The most notable of these was: The existence of a statistically significant difference between the average grades of the experimental group students, the average grades of the control group in the achievement test as a whole, and at the levels of "Remembering, understanding, Application ", as well as in the testing of basic science operations as a whole and at the Levels "observation, classification, Measurement, conclusion, prediction, communication, use of numbers ", the differences came in favor of the experimental group.

The research also recommended a number of recommendations, including:

- The need to apply differentiated Learning strategy in the teaching of science and other curricula, especially the scientific curricula, as it takes into account the different levels and patterns among students.
- The care of raising the level of students ' achievement in science and their level of science operations, thus contributing to the achievement of Saudi Arabia's honorable results in international tests such as the TIMSS tests, by diversifying teaching strategies and taking into account students ' levels and interests .

مقـــدمـــة:

يتميز عصرنا الحالي بالانفجار العلمي والتطور الهائل في نمو المعرفة وتزايدها في شتى المجالات، مما يستدعي مواكبة هذا التطور في خدمة المجال التعليمي بشكل عام ومجال تدريس مناهج العلوم الطبيعية بشكل خاص حيث إن تدريس العلوم أصبح أمرًا بالغ الأهمية كونها تعد مؤشراً ودليلًا على تقدم المجتمعات وتطورها.

وحتى تكون المؤسسات التعليمية قادرة على مسايرة التغيرات السريعة في البيئة المحيطة بها عليها أن تهتم بوضع استراتيجيات فاعلة في تعليم العلوم لما لها من أثر في تخريج أجيال تمتلك من المعرفة والعلم والمهارة ما يجعلها قادرة على خدمة وطنها والسعي وراء تطويره. وفي هذا الصدد أشار (دعمس، ٢٠٠٨م) إلى أن تدريس العلوم في مرحلة التعليم الأساسي، تهتم بتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية ومنها (الملاحظة، والتصنيف، والقياس)، وغيرها من عمليات العلم لدى الطالب.

وتمكن عمليات العلم الطالب من ممارسة التعلم واكتساب المعرفة العلمية بنفسه، بدلًا من أن يتلقاها مباشرة من معلمه، ويرى (الخولي، ٢٠٠٣م) أن الطالب يقوم بهذه العملية بالاعتماد على ما لديه من معلومات سابقة وتوقعات ومعرفة بالعالم المحيط به. هذه الخبرات السابقة والخلفيات المعرفية لدى الطلاب تختلف وتتمايز، مما يستوجب قيام المعلم بتقديم الدروس باستراتيجيات وطرق متنوعة تناسب وتلائم جميع الطلاب في الفصول الدراسية.

ولتحقيق ذلك وفقًا لفلسفة ورؤية متكاملة بدأت العديد من المنظمات تبنى مفهوم تنويع التدريس أو استراتيجية التعليم المتمايز. وذكرت (كوجك والسيد وفرماوي وأحمد وخضر وعياد وفايد، ٢٠٠٨م) أن فكرة تنويع التدريس بدأت تأخذ مكانتها منذ العام ١٩٨٩م حين أعلنت وثيقة حقوق الطفل، ومن ثم في المؤتمر العالمي للتربية العام الذي عقد في جومتيان في عام ١٩٩٠م، وتلاه مؤتمر داكار عام ٢٠٠٠م الذي كان من أبرز توصياته: الأخذ في الاعتبار الاختلافات بين المتعلمين، وضرورة تنويع المناهج وطرق التدريس بحيث يتمكن جميع الطلاب من الحصول على تعليم يتناسب مع خصائصهم، ويحقق لكل منهم أقصى درجات النجاح والإنجاز في إطار إمكاناته وقدراته.

وتزداد أهمية تبنى استراتيجية التعليم المتمايز لكون الطلاب يمتلكون قدرات وخبرات سابقة مختلفة، إضافة إلى الاختلاف والتمايز في أساليب التعلم وأنماطه، والدافعية، والميول،

والاتجاهات، الأمر الذي يجعل الفصول الدراسية تضم بين جنباتها طلابًا متمايزين، ومختلفين في مستوياتهم وخبراتهم التعليمية.

وتسعى استراتيجية التعليم المتمايز؛ لتحقيق أهداف تدريس العلوم والتربية العلمية من خلال تنمية تحصيل الطلاب وتطوير مهارات ممارستهم لعمليات العلم، وخاصة أن هذه الاستراتيجية تعتمد على ما يملكه الطالب من معرفة سابقة، وتراعي أنماط التفضيل المعرفي وأساليبه المتباينة لدى الطلاب، مما يجعلهم أكثر نشاطاً ورغبة في التعلم.

ومن خلال ما تم عرضه يتضح أهمية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم، وعليه تبدو الحاجة ماسة للوقوف على متطلبات تحقيق تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

مشكلـــــة البحـــث:

يرجع الاهتمام باستراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم لتأثيره على التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية، وربما يرجع هذا الاهتمام إلى أنّ تحقيق استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم، بشكل صحيح ينعكس ايجابيا على تحسين الأداء العام للطلاب وتنمية تحصيلهم ومهارات عمليات العلم الأساسية.

ورغم أهمية تطبيق استراتيجية التعليم المتمايز إلاّ أنّ هناك العديد من العقبات التي تواجه هذه الاستراتيجية، منها وجود ضعف في مستوى تحصيل الطلاب في مادتي العلوم والرياضيات، وهو ما توضحه النتائج على المستوى المحلي وعلى المستوى العالمي لطلاب المملكة العربية السعودية، فأشارت هيئة تقويم التعليم في المملكة أنه في عام ٢٠١٥م حقق ٤١% من طلاب الصف السادس درجات أقل من معيار الحد الأدنى. (هيئة تقويم التعليم) كما احتل طلاب المملكة مراكز متأخرة في اختبار توجهات الدراسات الدولية للعلوم والرياضيات Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) لعام ٢٠١١م وعام ٢٠١٥ م حيث جاءت النتائج كالتالي: (Timss & Pirls International Study Center) في عام ٢٠١١م حققت المملكة العربية السعودية المركز (٤٢) من أصل (٥٠) دولة مشاركة وذلك بحصولها على ٤٢٩ نقطة فقط في اختبار العلوم للصف الرابع، أما في الصف الثاني المتوسط فقد حققت المملكة العربية السعودية المركز (٣١) من أصل(٤٢) دولة مشاركة وذلك بحصولها على ٤٣٦ نقطة فقط، وفي عام ٢٠١٥م حققت المملكة العربية

السعودية المركز (٤٥) من أصل (٤٧) دولة مشاركة وذلك بحصولها على ٣٩٠ نقطة فقط في اختبار العلوم للصف الرابع، أما في الصف الثاني المتوسط فقد حققت المملكة العربية السعودية المركز (٣٥) من أصل(٣٩) دولة مشاركة وذلك بحصولها على ٣٩٦ نقطة فقط، والملاحظ أن النتائج حدث بها تدني ما بين ٢٠١١م و٢٠١٥م، وذلك من خلال تراجع وانخفاض في عدد النقاط التي حققها الطلاب حيث إن الأداء العام تراجع من منخفض إلى أقل من منخفض.

هذا بالإضافة إلى وجود ضعف في مستوى امتلاك الطلاب لمهارات عمليات العلم الأساسية وممارستهم لها حيث تؤكد دراسة (الخثعمي،٢٠١٢م) ودراسة (الشلبي وعشا، ٢٠٠٨م) على تدني ممارسة الطلاب لمهارات عمليات العلم، وذلك قد يكون بسبب عدم تركيز المعلمين على إكساب هذه المهارات لطلابهم وتنميتها لديهم.

وتأسيسًا على ما سبق يتضح وجود العديد من التحديات التي تواجه تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم، ولذلك يأتي هذا البحث من أجل الوقوف على مدى فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة، وبناءًا على ذلك يمكن بلورة مشكلة البحث بالتساؤل الرئيس التالي:

ما فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز لتدريس العلوم في تنمية التحصيل، ومهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة؟

ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيس الأسئلة التالية:

١- ما فاعلية استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية التحصيل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة؟

٢- ما فاعلية استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة؟

أهـــــداف البحـــــث:

تمثلت أهداف البحث في:

١- التعرف على فاعلية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

٢- التعرف على فاعلية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

أهميـــة البحـــث:

انطلاقًا من الأهداف التي سعى البحث إلى تحقيقها فإن أهمية هذا البحث تكمن في النقاط التالية:

١- المساهمة في تنمية تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي وبعض مهارات عمليات العلم الأساسية في العلوم وذلك كون تدريسها باستراتيجية التعليم المتمايز يأتي موافقاً لرغبات وميول واستعدادات هؤلاء الطلاب.

٢- تزويد المعلمين بدليل معلم يوضح الية تطبيق وتنفيذ استراتيجية التعليم المتمايز في دروس مادة العلوم للمرحلة الابتدائية عموماً وللصف السادس بشكل خاص.

٣- توجيه أنظار المعلمين نحو استخدام وتطبيق استراتيجية التعليم المتمايز، كونها تساهم في تقديم تعليم يتناسب مع التنوع والتمايز بين الطلاب وتراعي ميولهم واستعداداتهم.

٤- تزويد الباحثين بأدوات علمية مضبوطة (اختبار تحصيلي واختبار عمليات العلم الأساسية) يمكن افادتهم منها.

٥- توجيه اهتمام الباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس إلى تناول استراتيجية التعليم المتمايز ودراسته فعاليتها وأثرها على متغيرات أخرى.

٦- توجيه أنظار المسؤولين عن تخطيط مناهج العلوم في وزارة التربية إلى أهمية مراعاة التنوع والتمايز في تصميم منهج العلوم مع إعطاء مساحة للمعلم للمساهمة في بناء وتصميم هذه المناهج.

حـــدود البحـــث:

تتمثل حدود البحث الحالي فيما يلي:

- **الحدود المكانية:** مدارس التعليم الابتدائي بمحافظة جدة
- **الحدود البشرية:** اقتصرت عينة البحث على طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.
- **الحدود الزمانية:** تم تطبيق الدراسة الميدانية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨
- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت موضوعات البحث على الوحدة الخامسة من مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي وعنوانها "المادة" وتضم أربع موضوعات هي:

- الخصائص الفيزيائية للمادة.
- الماء والمخاليط.
- التغيرات الكيميائية.
- الخصائص الكيميائية.

مصطلحـــــات البحـــــث:

تتمثل المصطلحات الأساسية للبحث، فيما يلي:

الفاعليـة Effectiveness: "مصطلح يعبر عن مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيراً مستقلاً في أحد المتغيرات التابعة، وتعرف أيضاً بأنه مدى أثر عامل أو بعض العوامل المستقلة على عامل أو بعض العوامل التابعة" (شحاتة، والنجار، ٢٠٠٣، ٢٣٠)، ويعرفها (آل رشود ونوفل، ٢٠١٧) ايضاً بانها الأثر الايجابي لاستخدام المعالجة التجريبية في تحسين المتغيرات التابعة ويتم قياسها عن طريق الأدوات المعدة لذلك.

وتعرف اجرائياً: بأنها مدى التأثير أو التحسن والتغيير الذي يحدث في مستويات تحصيل الطلاب ومهارات عمليات العلم الأساسية لديهم نتيجة دراستهم لوحدة المادة وفق استراتيجية التعليم المتمايز وتقاس بحساب حجم الأثر بحساب مربع ايتا لنتائج طلاب الصف السادس في الاختبار التحصيلي واختبار مهارات عمليات العلم.

استراتيجية التعليم المتمايز Differentiated Instruction Strategy: هناك العديد من التعريفات الاصطلاحية لاستراتيجية التعليم المتمايز، حيث يعرف بأنها "تعليم يتم فيه تعرف احتياجات المتعلمين المختلفة ومعلوماتهم السابقة واستعداداتهم للتعلم ومستواهم اللغوي وميولهم وأنماط تعلمهم المفضلة، ثم الاستجابة لكل ذلك في عملية التدريس، فهي عملية تعليم وتعلم لمجموعة من الطلاب بينهم اختلافات كثيرة في فصل دراسي واحد". (كوجك والسيد وفرماوي وأحمد وخضر وعياد وفايد، ٢٠٠٨، ٢٥) وتعرف ايضاً بأنها "إطار أو فلسفة للتدريس الفعال الذي ينطوي على تزويد الطلبة بطرق مختلفة ومتنوعة لمساعدتهم في اكتساب المحتوى وبناء المعاني وصنع الأفكار، وكذلك تطوير مواد تعليمية وطرق مناسبة للتقييم حتى يتمكن جميع الطلاب من التعلم بشكل فعال، دون النظر إلى الاختلافات في القدرة، حيث من الطبيعي أن يختلف الطلاب في الثقافة واللغة والدافع وغيرها". (شواهين، ٢٠١٤، ٨) وتعرف كذلك بأنها "تعليم يستهدف رفع مستوى جميع الطلاب كل حسب إمكانياته وخصائصه، وليس الطلاب الذين يواجهون مشكلات في التحصيل فحسب، فهي تستهدف تنمية وتطوير قدرات المتعلم ومهاراته بالكيفية المناسبة له". (الخليفة، ومطاوع، ٢٠١٥، ١٢١).

وتعرف استراتيجية التعليم المتمايز اجرائياً: بأنها استراتيجية تدريس تعتمد في بناء وتصميم اجراءاتها على مراعاة التمايز والاختلافات والتنوع بين طلاب الصف السادس الابتدائي في الصف الدراسي بحيث تقدم موضوعات وحدة المادة بمنهج العلوم من خلال أنشطة متنوعة تناسب جميع الطلاب من حيث تمايزهم في أنماط التعلم وخصائصهم وخبراتهم السابقة.

التحصيل Achievement: لغة (مادة: ح ص ل) حصل الشيء والأمر: خلصه وميزه من غيره وتحصل الشيء تجمع وثبت، واصطلاحاً: "جهد علمي يتحقق للفرد من خلال الممارسات التعليمية والدراسية والتدريبية في نطاق مجال تعليمي مما يحقق مدى الاستفادة التي جناها المتعلم من الدروس والتوجيهات التعليمية والتربوية والتدريبية المعطاة أو المقررة عليه" (فلية، والزكي، ٢٠٠٤، ٧٢-٧٣) و من التعريفات الاصطلاحية للتحصيل الدراسي "مدى استيعاب الطلاب لما مارسوه من خبرات معينة وذلك من خلال مقررات دراسية ويتم قياسه بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المخصصة لهذا الغرض" (اللقاني، والجمل، ٢٠٠٣، ٨٤)، كما يعرف ايضاً بانه "أنه ما تحقق لدى المتعلم من أهداف تعليمية وذلك نتيجة لدراسته موضوعاً من الموضوعات الدراسية" (الخليفة، ٢٠٠٧، ١٧٤)، ويعرف إجرائياً: بأنه مدى ما حققه طلاب الصف السادس الابتدائي من أهداف تعليمية في موضوعات وحدة المادة من مادة العلوم للصف السادس الابتدائي وتحديداً عند مستويات الفهم والتذكر والتطبيق نتيجة لدراستهم تلك الموضوعات وفق استراتيجية التعليم المتمايز ويقاس بمجموع ما حصل عليه الطلاب في الاختبار المعد لذلك من قبل الباحثان.

مهارات عمليات العلم Science Process Skills: هناك العديد من التعريفات الاصطلاحية لمهارات عمليات العلم، حيث تعرف بأنها "مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح" (زيتون ،٢٠١٠، ١٠٠).

وتعرف اجرائياً: بأنها مجموعة المهارات (الملاحظة، التصنيف، القياس، الاستنتاج، التنبؤ، التواصل، استخدام الأرقام) التي يمارسها الطالب أثناء دراسته لموضوعات وحدة المادة بمنهج العلوم للصف السادس الابتدائي وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات عمليات العلم المعد لذلك من قبل الباحثان.

الإطـــــار النظـــــري:

استراتيجية التعليم المتمايز:

ظهرت العديد من الاتجاهات، والمداخل الحديثة في طرق وأساليب التعليم والتعلم في بداية الألفية الثالثة، وجميع هذه الاتجاهات انبثقت من رؤية وأسس فلسفية ونظرية ونفسية، ومن أبرز الاتجاهات المعاصرة: التعلم النشط تعليم التفكير، استراتيجية التعليم المتمايز، التعليم وفق نظرية الذكاءات المتعددة، التعلم (التعليم) الإلكتروني، التعلم المتمازج (زيتون،٢٠١٠، ١٠٠)

ودلت الدراسات النفسية على أن "الأفراد يختلفون فيما بينهم في السمات العضوية المتمثلة في الشكل والحجم واللون، وكل فرد له نمطه الخاص من الصفات الجسمية، والقدرات والسمات الخلقية، والاجتماعية وكذلك في المزاج والذكاء، والخلق والاستعدادات الخاصة، والاهتمامات والانفعالات والميول" (منصور، والتويجري، والفقي، ٢٠١٠ ، ٢٠).

ومن هذا المنطلق ظهر مفهوم استراتيجية التعليم المتمايز لكي يقابل ويتوافق مع ما يظهر من اختلافات وتنوع فيما بين الطلاب داخل الصف الواحد، وظهرت معه تسميات عديدة تطلق على هذا التعليم الذي يسعى لمجابهة التحدي الكامن في اختلاف وتنوع قدرات الطلاب، حيث أطلق عليه العديد من التسميات منها: التعليم الفارقي، والتعليم المتباين، وتنويع التدريس واستراتيجية التعليم المتمايز، وهذه الدراسة تتفق مع تسمية هذا التعليم باستراتيجية التعليم المتمايز، وهناك العديد من التعريفات لمفهوم استراتيجية التعليم المتمايز، حيث يعرف التعليم المتمايز بأنه "التعرف على تنوع واختلاف خبرات الطلاب، ومدى استعدادهم للتعلم، والتعرف على ميولهم وأنماط تعلمهم واهتماماتهم، وأنماط ذكاءاتهم، ثم العمل على الاستجابة لهذه المتغيرات وذلك من خلال تقديم المنهج بطرق متنوعة، أي أنه عملية مقارنة بين المحتوى وطرق تقديمه وصفات وخصائص المتعلمين في فصل دراسي واحد" (كوجك وآخرون، ٢٠٠٨، ٢٥).

أما (الشقيرات، ٢٠٠٩، ٦٧) فيرى أنه:" تعليم يرتكز على مراعاة قدرات جميع فئات الطلاب وخبراتهم داخل الصف، والعمل على زيادة تحصيلهم، وتنمية قدراتهم بدرجة مقبولة من الأداء وذلك من خلال التعامل مع كل مستوى بأسلوب يتوافق مع قدراته وخبراته السابقة."

ويرى (زيتون، ٢٠١٠، ١٠٢) أنه:" اتجاه في التعليم ينادي بتكييف كل من المحتوى الدراسي، وعمليات التعليم والتعلم، ونواتج التعلم داخل الصف الدراسي المعتاد، بطلابه متعددي القدرات، بما يستجيب للفروق الفردية بينهم في الاستعدادات والميول، وأنماط التعلم، بحيث يصلون جميعًا إلى مستوى متميز من الأداء يفي بمعايير الجودة المطلوبة، وتأخذ استراتيجية التعليم المتمايز بفكرة تعدد مسارات التعليم داخل الصف الدراسي العادي، لمقابلة الفروق الفردية

بين الطلاب متعددي القدرات، ومن ثم يكون هنالك أكثر من مسار تعليمي واحد في الدرس الواحد، بحيث يتجمع كل عدد من الطلاب معا في مسار يخصهم".

ويعرفه (عبيدات وأبو السميد، ٢٠١٣، ١٥٢) بأنه:" تعليم يهدف إلى رفع مستوى جميع الطلاب، وليس الطلاب الذين يعانون من مشكلات في التحصيل فقط، فهو سياسة مدرسية تأخذ في اعتبارها خصائص الفرد وخبراته السابقة، وتهدف إلى زيادة إمكانات الطالب وقدراته؛ إذ إن النقطة الأساسية في هذه السياسة هي: توقعات المعلمين من الطلبة، واتجاهات الطلبة نحو إمكاناتهم وقدراتهم، فهي سياسة لتقديم بيئة تعليمية مناسبة لجميع الطلاب."

ويعرفه (شواهين، ٢٠١٤، ٨) بأنه:" إطار أو فلسفة للتدريس الفعال تتضمن تزويد الطلاب بطرق وأساليب مختلفة ومتنوعة وذلك لمساعدتهم على اكتساب المحتوى، وبناء المعاني، وصنع الأفكار، وكذلك يتضمن تطوير مواد تعليمية وطرق مناسبة للتقييم، لكي يتاح لجميع الطلاب داخل الصف الدراسي أن يتعلموا بشكل فعال، بغض النظر عن الاختلافات في القدرة، حيث إنه من الطبيعي أن يختلف الطلاب في الثقافة والوضع الاجتماعي والاقتصادي، واللغة، والجنس، والدافع، والقدرة أو العجز، والمصالح الشخصية".

ويعرفه (الشافعي وحسن والمحلاوي، ٢٠١٤، ١٢) بأنه:" مدخل تدريسي قائم على التعرف على الاحتياجات التعليمية المتنوعة للمتعلمين، ومدى استعدادهم للتعلم وتحديد اهتماماتهم المختلفة، ومن ثم الاستجابة لهذه الاختلافات في الاحتياجات والاستعدادات والاهتمامات من خلال عناصر عملية التدريس، بحيث تتمايز عناصر التدريس لتقابل تمايز واختلاف المتعلمين داخل الفصل الدراسي الواحد، وذلك من أجل تقديم فرص متكافئة للجميع لحدوث التعلم."

وتعرف استراتيجية التعليم المتمايز أيضاً بأنها تعليم يعتمد على التنوع في الطرق والأساليب والأنشطة والوسائل وذلك بغية تكوين بيئة تعليمية تناسب جميع الطلاب وتلبي قدراتهم واحتياجاتهم واهتماماتهم بطرق مختلفة. ويمكن للتعليم المتمايز أن يأخذ أشكال وأساليب تعليمية مختلفة مثل التدريس وفق أنماط التعلم، المجموعات المرنة، الأنشطة المتدرجة، والتعلم التعاوني بما يتحقق معه تكافؤ الفرص التعليمية عند الطلاب (محمد، ٢٠١٧، ١١)

"ويلجأ بعض التربويين إلى تسميتها باستراتيجية التدريس المتمايز وبعضهم يسميها استراتيجية التعليم المتمايز، ولا بأس باستخدام أي منهما طالما يحقق المراد منه، من خلال جعل دور الطالب فاعلا في عملية التعلم، وليس العمليات التي يقوم بها المعلم لنفسه، وإن كان

مفهوم استراتيجية التعليم المتمايز أشمل وأكثر احتواء للأهداف التي يسعى لتحقيقها". (الغامدي، ٢٠١٥، ٣٤)

أهمية استراتيجية التعليم المتمايز:

ذكر (رزوقي ونجم وجودة، ٢٠١٦) أن هناك جوانب عديدة يتضح من خلالها أهمية استراتيجية التعليم المتمايز وأبرزها:

١- إن استراتيجية التعليم المتمايز تقوم على مبدأ التعليم للجميع فهو يأخذ بعين الاعتبار جميع الأصناف المختلفة للمتعلمين ويعزز عبارة أن التعليم للجميع وعبارة أن المقاس الواحد لا يصلح للجميع.
٢- يراعي الأنماط المختلفة للتعلم مثل: سمعي، بصري، منطقي، اجتماعي، وحسي.
٣- تعمل استراتيجية التعليم المتمايز على مراعاة واشباع وتنمية الميول، والاتجاهات المختلفة.
٤- يعزز مستوى الدافعية ويرفع مستوى التحدي عند المتعلمين للتعلم.
٥- استراتيجية التعليم المتمايز تساعد المتعلمين على تنمية الابتكار ويكشف عما لديهم من ابداعات.
٦- يقوم على التكامل بين الاستراتيجيات المختلفة للتعليم من خلال استخدام أكثر من استراتيجية اثناء استخدام هذا النوع من التعليم.
٧- تحقيقه لشروط التعلم الفعال، وأنه يسمح للمتعلمين إن يتفاعلوا بطريقة متباينة تقود بالتالي الى منتجات متنوعة.
٨- فتح فرص لجميع المتعلمين من خلال خبراتهم المتنوعة.
٩- مساعدة المعلمين على التقييم بصورة جيدة كما يجب وقياس مخرجات التعلم والتأكد من تحقيق الأهداف المخطط لها.

إن أهمية استراتيجية التعليم المتمايز تنبع من عدة جوانب، ومنها أنه يقوم على مبدأ التعليم للجميع فهو يأخذ بعين الاعتبار جميع الأصناف المختلفة للمتعلمين ويعزز عبارة (إن التعليم حق للجميع) وعبارة (إن المقاس الواحد لا يصلح للجميع). وهو في نفس الوقت يراعي الأنماط المختلفة للتعلم مثل (سمعي، بصري، منطقي، اجتماعي، حسي). وتعمل استراتيجية التعليم المتمايز على مراعاة واشباع وتنمية الميول والاتجاهات المختلفة للمتعلمين مما يعزز

مستوى الدافعية ويرفع مستوى التحدي لديهم للتعلم. ويمكن القول بأن استراتيجية التعليم المتمايز تساعد المتعلمين على تنمية الابتكار ويكشف عما لديهم من ابداعات.

ومما يزيد من اهمية استراتيجية التعليم المتمايز انها تقوم على التكامل بين الاستراتيجيات المختلفة للتعليم من خلال استخدام أكثر من استراتيجية اثناء استخدام هذا النوع من التعليم.

ومن هنا تكمن أهمية استراتيجية التعليم المتمايز في كونها:

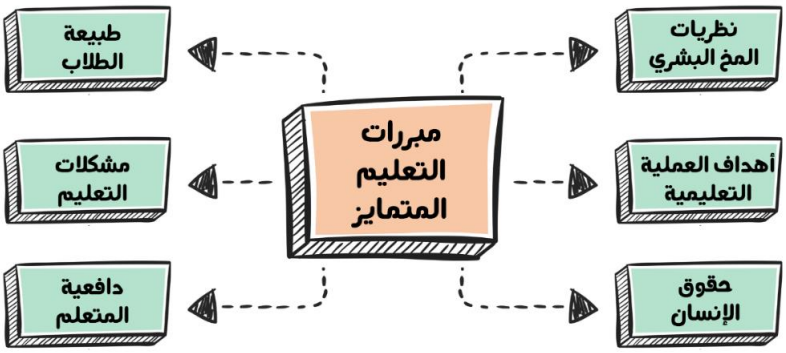
- تراعي أنماط تعلم المتعلمين المختلفة: (سمعي، بصري، لغوي، حركي، منطقي او رياضي، اجتماعي حسي)
- تحقق شروط التعلم الفعال.
- تراعي وتشبع وتنمي ميول واتجاهات المتعلمين.
- تنمي الابتكار وتكشف الابداع.
- تتكامل مع التعلم القائم على الأنشطة– المشروع – التجريب – الاستقصاء.
- يمكن للمتعلمين أن يتفاعلوا بطريقة متباينة تقود الى نتاجات متنوعة.

مبررات تطبيق استراتيجية التعليم المتمايز:

هناك العديد من المبررات التي دعت إلى تطبيق استراتيجية التعليم المتمايز في مجال التربية والتعليم ومن هذه المبررات ما ذكره (نصر، ٢٠١٤، ٧٨) على النحو التالي:"

- الاختلاف والتباين بين الطلاب وزيادة أحجام الفصول مما قد يؤثر سلبا على التحصيل الدراسي للطالب.
- مناهج التعليم العام، حيث أن هنالك منهج واحد يطبق على جميع الطلاب مما يتطلب تكييف هذا المنهج ليناسب الاحتياجات المختلفة للطلاب.
- يعمل التدريس المتمايز على اختصار الوقت والجهد وتكون نتائجه أكثر إثماراً.

وذكرت (كوجك وآخرون، ٢٠٠٨، ٥٣-٨٣) مجموعة من المبررات، في خضم إجابتها على التساؤل الذي ينص على **لماذا نحتاج إلى استراتيجية التعليم المتمايز؟** حيث بررت هذه الحاجة للتعليم المتمايز في ست نقاط كما تظهر في الشكل (١):



الشكل (١)

مبررات استراتيجية التعليم المتمايز (كوجك وآخرون، ٢٠٠٨)

أولا: طبيعة الطلاب: إن الطلاب الذين نود أن نعلمهم لا يتعلمون بطريقة واحدة وبينهم اختلافات متعددة تؤثر على رغباتهم، وفي قدرتهم، وعلى سرعتهم على التعلم، وعلى ما يفضلونه من طرق تعليم وتعلم، فإذا أردنا أن نساعد هؤلاء الطلاب على تحقيق أهداف المناهج والمقررات المخططة لهم، فلابد من استخدام استراتيجية التعليم المتمايز؛ وذلك لأنها تتفق مع خصائص وسمات الفئات المختلفة لهؤلاء الطلاب.

ثانياً: حقوق الإنسان: مما يؤكد على ضرورة استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في التعليم بشكل عام هو العمل على تنفيذ حق من حقوق الإنسان المشروعة قانونيا، وتنص عليها جميع الاتفاقات الدولية الخاصة بحق كل فرد في الحصول على تعليم متميز دون تفرقة بين المتعلمين، ولن يتأتى التمايز للجميع إلا بمراعاة احتياجات الطالبات المختلفة والتدريس المتمايز يلبي تلك الاحتياجات بكافة أنواعها.

ثالثاً: نظريات المخ البشري وأنماط التعلم: حيث أن استراتيجية التعليم المتمايز تحقق ما توصلت إليه بحوث ودراسات المخ البشري، وكيفية حدوث التعلم.

رابعاً: أهداف العملية التعليمية: تشير الدراسات التربوية والنفسية إلى ضرورة التركيز على المتعلم كمحور للعلمية التعليمية، وهذا ما يحققه التعليم المتمايز، حيث يركز على مساعدة كل طالب في تحقيق أهداف المنهج، وتصل إلى المستويات المعيارية المتفق عليها مهما كان مستواه أو نوع ذكائه أو نمط تعلمه، وعندما يتعرف المعلم على قدرات وميول واتجاهات واستعدادات الطلاب، يستطيع أن يفهم الصعوبات التي تواجه كل منهم في عملية التعلم.

خامساً: دافعية المتعلم: تشير نتائج البحوث والدراسات في التعليم والتعلم إن وجود الدافعية لدى المتعلم هي المتطلب الأساسي الذي نضمن به حدوث التعلم. فإذا نجح المعلم في استثارة حب استطلاع الطلاب، وشعورهم بأهمية ما سوف يقدمه لهم من موضوعات، وأنها ترتبط باهتماماتهم وبحياتهم الحالية والمستقبلية فقد خلق لديهم رغبة قوية في التعلم. وهنا يصبحوا على استعداد للمشاركة وبذل الجهد والبحث والاعتماد على الذات للتوصل إلى المعرفة المطلوبة، ويحتاج المعلم إلى تنويع التدريس ليخلق هذا المناخ التعليمي الذي يصبح التلاميذ متعطشين لتعلم ما يقدمه لهم المعلم بل ويتجاوزونه إلى مزيد من المعرفة من مصادر أخرى متنوعة.

سادساً: مشكلات التعليم: من المتعارف عليه أن مشكلات التعليم في الفصول التقليدية كثيرة ومتعددة، وأن تركها قد يعوق الدراسة، أو يساعد على الفشل في بعض الأحيان، واستراتيجية التعليم المتمايز قد تسهم في حل بعض مشكلات التعليم. وذلك لوضع واختيار الحلول المهمة التي تساعد في تقليلها أو التغلب عليها تحقيقا لأهداف استراتيجية التعليم المتمايز.

مهارات عمليات العلم:

تتعدد تعريفات عمليات العلم، فيعرفها (أبو جلالة وعليمات، ٢٠٠١، ٢٠٩) على أنها "تلك العمليات التي يقوم بها الباحثون بهدف الوصول إلى معرفة عملية جديدة، وهذه العمليات هي أنشطة وعمليات عقلية يمارسها الفرد عند القيام بأي محاولة لدراسة مشكلة من المشكلات العلمية في الطبيعة".

وتعرف أيضاً بأنها: "مجموعة من الممارسات الذهنية والأدائية تظهر في سلوك الفرد الذي اكتسب الميل العلمي عندما يسير على المنهج العلمي ويلتزم الطريقة العلمية ويتبنى الاتجاهات العلمية" (عريفج وسليمان، ٢٠٠٥، ٢٥)

وتعرف أيضاً بأنها: "الأنشطة والممارسات التي يقوم بها العلماء للوصول إلى المعرفة، وللحكم على صحة المعرفة المكتشفة، وتعد الركيزة الأساسية لإجراء الدراسات والبحوث العلمية". (نور، ٢٠٠٧، ٢٥)

ويعرفها (زيتون، ٢٠٠٩، ١٥) "بأنها مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم، والتفكير العلمي بشكل صحيح".

كما يذكر (عليان، ٢٠١٠، ٦٤) بأنها: " مجموعة عمليات عقلية محددة نمارسها، بالمختبر غالبا بهدف التوصل إلى نتائج علمية (المعرفة العلمية) من ناحية، والتحقق من صدق هذه النتائج والحكم عليها من ناحية أخرى".

وعرفتها سناء (أبو عاذرة، ٢٠١٢، ٨١) بأنها: "مجموعة من العمليات العقلية الأساسية للإنسان، وتضم هذه العمليات عدداً من المهارات العقلية الضرورية لحل المشكلات بطريقة منطقية سليمة، وتساعد هذه العمليات الإنسان على تنظيم ملاحظاته وجمع بياناته، وتحديد جهوده وتوجيهها الوجهة الصحيحة نحو المشكلة".

وتعرف أيضاً بأنها مجموعة من المهارات المهمة التي لابد أن يكتسبها الطالب من خلال (أنشطة، أو أعمال، أو أفعال) ليكون قادراً على التفكير العلمي السليم الذي يقود إلى التوصل إلى معلومة جديدة، أو التحقق من صحة معلومة سابقة، أو استنتاج قانون، أو التحقق من صحة هذا القانون. (بغدادي، ٢٠١٧)

وتعرف ايضاً "بأنها سلسلة من المهارات والقدرات العقلية التي يستخدمها الطالب أثناء اكتشافه للظواهر المحيطة به وتعلمه للمفاهيم العلمية". (حسن وإمام، ٢٠١٧، ١٧٩)

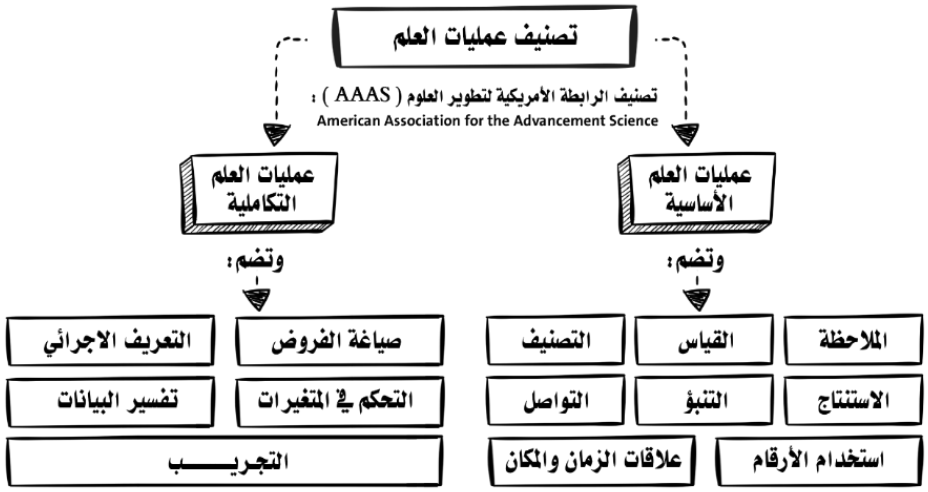
تصنيف مهارات عمليات العلم:

"إن العلم كمنشط إنسان يبدأ بالملاحظة، وهي أقدم أساليب البحث العلمي، حيث كان الإنسان الأول يستخدم وسائل الحس المباشر (السمع، البصر، الشم التذوق، اللمس) في ملاحظة ما يجري حوله، ومع سرعة وتعقد الأحداث وزيادة التخصصات اهتم العلماء باستخدام أدوات تساعد في ملاحظة ما يصعب على الحواس ملاحظته، مثل استخدام التلسكوب لرؤية الأجسام الدقيقة، ومع زيادة الملاحظات كان لا بد من إطلاق مسميات على المتشابهة منها. ومن هنا ظهرت أهمية المفاهيم للتقليل من كم هذه الملاحظات حتى يسهل دراستها، وأيضا كان لا بد من وصف الملاحظات التي تتكرر بانتظام في كل مكان وزمان في صورة قوانين، واستخدام هذه القوانين في تفسير الظواهر الطبيعية التي يتم ملاحظتها، واستخدامها أيضا في

التنبؤ بملاحظات جديدة، وما سبق يتضح بأن العلم يبدأ بالملاحظة وينتهي بالملاحظة، وبينهما يقوم العلماء بالتفسير والتجريب والتنبؤ وغيرها من عمليات العلم". (حسن وحسن، ٢٠٠٤، ٣٧٠)

وقد تعددت وجهات النظر حول تصنيف عمليات العلم، إلا أنه يمكن تصنيفها في نوعين رئيسيين هما عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية (علي، ٢٠٠٣، ٦٥)، وهذا هو نفس تصنيف الرابطة الأمريكية لتطوير العلوم (AAAS)، ويتبنى هذا التصنيف في بحثه.

وقد حددت الهيئة القومية لتطوير العلوم American Association for the Advancement Science، في عام ١٩٧٧ عمليات العلم بثلاث عشرة عملية وصنفتها إلى نوعين ويظهر الشكل (٢) هذا التصنيف لعمليات العلم: (سالم، ٢٠٠٦، ١٧)



الشكل (٢)

تصنيف عمليات العلم حسب الرابطة الأمريكية لتطوير العلوم

١- عمليات العلم الأساسية Basic Processes Of Science: وتتمثل في ثمان عمليات هي:

- الملاحظة Observing
- التصنيف Classifying
- القياس Measuring
- الاستنتاج Deducting
- التنبؤ Predicting
- الاتصال Communication

- استخدام العلاقات الزمانية والمكانية Using Space -Time Relation
- استخدام الأرقام Using Numbers

٢- عمليات العلم التكاملية Integrated Processes Of Science: وتشمل خمس عمليات هي كالتالي:

- صياغة الفروض Formulation
- التعريف الإجرائي Operational
- التحكم في المتغيرات Controlling Variables
- تفسير البيانات Interpreting Data
- التجريب Experimenting

أهمية مهارات عمليات العلم:

لقد زاد من أهمية الاهتمام بمهارات عمليات العلم وتنميتها ارتباطها بالثقافة العلمية، إذا تعد أحد العناصر التي ركزت عليها الثقافة العلمية، كما تندرج عمليات العلم ضمن طرائق التفكير؛ وذلك لأنها أساس التقصي والاستكشاف العلمي؛ ولأنها مهارات عقلية محددة يستخدمها المتعلمون لفهم الظواهر الكونية، ويمكن تعميمها ونقلها إلى الحياة اليومية (امبوسعيدي، والبلوشي، ٢٠٠٨) و(علي، ٢٠٠٣).

ويتفق كل من (خطايبة،٢٠١١) و (زيتون ، ٢٠٠٩) و (زيتون، ٢٠١٣) و(الهويدي، ٢٠١٠) و(النجدي وحسين وراشد، ٢٠٠٣) على أهمية تعلم مهارات عمليات العلم في المراحل التعليمية المختلفة عامة ومهارات عمليات العلم الأساسية في المرحلة الابتدائية خاصة، حيث أن تعلمها يحقق الكثير من أهداف تدريس العلوم، ومنها:

١- قيام الطالب بدور إيجابي في العملية التعليمية، حيث أن مهارات عمليات العلم تعمل على تهيئة الظروف اللازمة لمساعدة الطالب للوصول إلى المعلومات بنفسه، بدلا من أن تعطى له عن طريق المعلم جاهزة دون بذل بمجهود، الأمر الذي يجعل الطالب هو المحور الأساسي للعملية التعليمية.

٢- تأكيد أن يكون التعلم عن طريق البحث والاستقصاء والاكتشاف، لا عن طريق التلقين وحشو الذهن بالمعلومات.

٣- تنمية مهارات الملاحظة والقياس والتصنيف وغيرها من المهارات العلمية اللازمة للنمو العلمي لدى الطالب.

٤- تنمية العديد من الاتجاهات العلمية لدى الطلاب مثل: حب الاستطلاع وحب المعرفة والموضوعية والتأني عند إصدار الأحكام، والأمانة العلمية والتواضع وغيرها من الاتجاهات العلمية المستهدفة في تدريس العلوم.

٥- تنمية قدرات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي لدى الطلاب.

٦- تساعد الطلاب على اكتساب قدرات التعلم الذاتي والاعتماد على النفس في مهارات عملية التعلم، وهذا يؤدي إلى التعلم المستمر مدى الحياة.

٧- تساعد الطلاب على اكتساب الاتجاهات الايجابية نحو البيئة والمحافظة عليها وتحسينها، الأمر الذي يساعد على حل المشكلات التي توجههم داخل أو خارج المدرسة.

٨- اكتساب العديد من الميول والاهتمامات والهوايات العلمية المفيدة.

وأضاف أبو جحجوح (٢٠٠٨، ١٣٩١) في أهمية عمليات العلم ما يلي:

١- توليد الدافعية لدى المتعلم وزيادة الثقة بالنفس، والاحتفاظ بالمعلومات المتعلمة مدة أطول.

٢- يمكن أن تشكل مهارات عمليات العلم عمودا فقريا لطرائق تدريس العلوم.

واتفق كل من (زيتون، ٢٠١٠، ١٢١)، و(السويدي، ٢٠١٠، ١٥) على أن أهمية مهارات عمليات العلم تكمن في أنها تساعد المتعلمين في الوصول إلى المعلومات بأنفسهم، وتجعلهم محور العملية التعليمية، وتعمل على نقل أثر التعلم إلى مواقف جديدة، وتكسب مهارات عمليات العلم المتعلمين اتجاهات إيجابية نحو البيئة والمحافظة عليها، وتنمي لديهم اتجاهات علمية مختلفة.

كما أوصت الرابطة القومية لمعلمي العلوم (Association Teachers Science National) مهارات عمليات العلم في مناهج العلوم، واعتبارها أساسا من أسس بنائها، وأكدت (NSTA) بضرورة تضمين على أن استخدام مهارات عمليات العلم في حل المشكلات يعد من أهم المداخل في تدريس العلوم، كما أن تعلم مهارات عمليات العلم واكتساها حيوي لتعلم المفاهيم وتقصى المشاكل العلمية، للحصول على معرفة علمية جديدة (خطايبه، ٢٠١١).

وقد اشتملت المعايير القومية للتربية العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية Science (Standards Education National) على أربعة معايير لتوجيه عملية تدريس العلوم، وضمن معايير المحتوى ورؤية للعلم، فإنه يتطلب من الطلاب دمج مهارات عمليات العلم مع المعرفة العلمية (المحتوى) للتوصل إلى فهم أفضل للعلوم؛ فمن خلالها يمارس الطالب مهارات

عمليات العلم لفهم المفاهيم العلمية، وبناء المعرفة وتوظيفها، وبالتالي الاعتماد على الذات في الاستقصاء العلمي والتفكير والبحث في مشكلات الحياة الواقعية ومعالجتها (زيتون، ٢٠١٠، ١٠١).

"وتؤكد مهارات عمليات العلم على أن العلم فعل وليس بمجرد سرد، بمعنى الانتقال من العلم على أنه معرفة اكتشفت من قبل، إلى العلم كعملية اكتشاف لتلك المعرفة، وهي بذلك تؤكد النظرة المزدوجة للعلم كمادة وطريقة" (علي، ٢٠٠٣، ٦٣).

أساليب تقييم عمليات تنمية مهارات عمليات التعليم:

يذكر (زيتون، ٢٠٠٧، ٦٣٦) أن تقييم مهارات عمليات العلم يمكن أن يتم بأدوات وأساليب مختلفة ومن هذه الأساليب والأدوات ما يأتي:

- **أولا: التقييم الذاتي:** وفيه يقيم الطالب نفسه من حيث مدى امتلاكه لمهارات عمليات العلم بنوعيها الأساسية والمتكاملة.
- **ثانيا: بطاقة الملاحظة:** وفيها يقيم معلم العلوم الطالب من خلال تصميم بطاقة ملاحظة تمكنه من ملاحظة السلوك، ومدى امتلاك أو إتقان الطالب لمهارات عمليات العلم المختلفة.
- **ثالثا: مقاييس التقدير:** وذلك على غرار مقياس ليكرت ويمكن أن تستخدم كاستبانة للتقييم الذاتي يجيب عنها الطالب نفسه أو يستخدمها معلم العلوم كورقة ملاحظة يقيس من خلالها مدى امتلاك الطلبة لمهارات عمليات العلم.
- **رابعا: الاختبارات الموضوعية:** وفيها يصمم معلم العلوم اختبارًا أو أكثر من نوع الاختبار من متعدد ويتم تحديد مهارات عمليات العلم المراد قياسها كما في الملاحظة والقياس والتنبؤ وضبط المتغيرات وغيرها من العمليات.

الدراسات السابقة:

نظرًا لأهمية استراتيجية التعليم المتمايز وكذلك مهارات عمليات العلم فقد طبقت العديد من الدراسات التي ألقت الضوء على تلك المتغيرات، ومن الدراسات التي ألقت الضوء على استراتيجية التعليم المتمايز دراسة فيرير (Ferrier, ٢٠٠٧) والتي هدفت الى معرفة اثر استخدام استراتيجيات التعليم المتمايز على الاداء الاكاديمي لطلاب وطالبات الصف الثاني في مادة العلوم الحياتية والعلوم الفيزيائية بمدينة ميدويست بالولايات المتحدة الامريكية، حيث تكونت عينة الدراسة من (٥١) طالبا وطالبة تم توزيعهم على ثلاث مجموعات بحيث تحتوي كل

مجموعة على (١٧) طالبا وطالبة، وتمثلت اداة الدراسة في اختبار تحصيلي في العلوم الحياتية والعلوم الفيزيائية ، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي في هذه الدراسة، وكانت أبرز النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة وجود أثر إيجابي لاستخدام استراتيجيات التعليم المتمايز على الاداء الاكاديمي لطلاب الصف الثاني في العلوم الحياتية والعلوم الفيزيائية. ودراسة إليز وآخرون (Ellis et al, ٢٠٠٧) بعنوان "تحسين مهارات الرياضيات باستخدام تنويع التدريس مع طلاب المدارس الابتدائية والثانوية". هدفت الدراسة إلى تحسين الأداء في الرياضات في صفوف استراتيجية التعليم المتمايز، وتحديد مستوى المهارات المختلفة للمعلمين الباحثين. وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي التحليلي، معتمدة على الاستبانة، والملاحظة، والاختبارات القبلية والبعدية أدوات لها. وتوصلت الدراسة إلى نتائج، أهمها: وجود تحسن ملحوظ في أدا الطلاب عند استخدام استراتيجية التعليم المتمايز، وأنه من الضروري تدريب المعلمين أكثر على استراتيجيات التعلم المتمايز، وتوقيت استخدامها لمواجهة الاحتياجات المختلفة؛ بحيث يتم تطبيقها بشكل تدريجي. ودراسة (أبو جحجوح، ٢٠٠٨م) والتي سعت إلى تحديد مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم الأساسية والكشف عن مدى توافر تلك العمليات في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين، وتوصلت إلى أن عمليات العلم وردت في كتب العلوم العشرة متجمعة على النحو الآتي: الملاحظة، الاتصال، تفسير البيانات، التجريب، القياس، الاستدلال، استخدام الأرقام، التصنيف، ضبط المتغيرات، التنبؤ، فرض الفروض بالترتيب التالي (٦٢٩، ٥٠١، ٢٢٥، ١٩٥، ١٤٨، ٩٩، ٧٣، ٦٨، ٤٦، ٤٣، ٨) مرة. ودراسة هوبسون (Hobson, ٢٠٠٨) بعنوان "تحليل لاستراتيجيات التمايز التي يستخدمها المعلمون في المدارس المتوسطة داخل الفصول الدراسية المتعددة القدرات" حيث قامت الدراسة ببحث استراتيجيات التمايز التي يستخدمها معلمي المدارس المتوسطة في مختلف الفصول الدراسية المتعددة القدرات، وتم تجميع البيانات الكمية والنوعية عن طريق الاستبيان، والملاحظة داخل الفصول الدراسية، قامت الدراسة بتحليل التكرار الذي يقوم معلمي المدارس المتوسطة عن طريقه بتنفيذ التمايز داخل فصولهم الدراسية، كما تقوم أيضا بتحليل العوامل التعليمية أو السياقية، إن وجد هنالك تأثير على أسلوب تكرارها عند استخدام هذه الاستراتيجيات من أجل تلبية احتياجات مختلف المتعلمين لديهم، وتم تنفيذ هذه الدراسة في مدرسة متوسطة في جنوب شرق ولاية كارولينا الشمالية، وسئل المعلمون الخاضعون للدراسة أسئلة حول مدى

تكرارهم لاستخدام التمايز في فصولهم الدراسية، كما تمت مراقبتهم داخل فصولهم أثناء قيامهم بتدريس المواد التعليمية، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن هناك مجموعتين من المعلمين، منهم من يقوم بالتمايز بصورة متكررة وآخرون يقومون بالتمايز ولكن بصورة أقل تكرارا، كما تشير النتائج أيضا إلى أن هناك عوامل مثل سنوات الخبرة في مجال التدريس وتطوير مهارات أعضاء هيئة التدريس لها تأثير ضئيل على عدد مرات تنفيذ المعلمين لاستراتيجيات التمايز داخل فصولهم الدراسية. ودراسة بالمر (Palmer, ٢٠١٠) والتي استهدفت استقصاء فعالية استراتيجية التعليم المتمايز في تحدي الطلبة، حيث تم اختبار فعالية ثلاثة أساليب للتعليم المتمايز، وتحديد تأثيرها على التحدي والمشاركة في حصص العلوم. حيث تم توظيف ثلاث طرائق "للتعليم المتمايز خلال تسعة أسابيع، وهذه الطرق هي التجميع (Flexible Grouping)، والدراسة المستقلة (Independent Study) والرحلات المعرفية (Web Quests) تم جمع البيانات قبل وبعد إعطاء المادة باستخدام مقياس ليكرت عينة بلغت (٦٦) طالبا، وتم مقابلة (٨) من الطلبة، وقورنت نتائج التقييم، واحتفظ بكتابات الطلاب (يومياتهم). أظهرت نتائج تحليل البيانات المجمعة أن الطرائق الثلاث ساهمت في رفع مستوى التحدي والمشاركة لدى الطلاب الذين تم اختبارهم. ودراسة (السويدي، ٢٠١٠م) والتي سعت إلى التعرف على مستوى إتقان طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم الأساسية ومعرفة ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى إتقان الطلاب لعمليات العلم الاساسية تبعًا لمتغير العلم، وتوصلت الدراسة إلى تدني مستوى إتقان الطلاب لعمليات العلم الأساسية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى إتقان الطلاب لعمليات العلم الاساسية تعزى لمتغير الجنس. ودراسة ماثومي وامبيغوا (Mbugua & Muthomi, ٢٠١٤) والتي هدفت الى تحديد فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز وتأثيره على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات في مقاطعة كاونتي الكينية، حيث تكونت عينة الدراسة من (٢٧٤) طالبا وطالبة يدرسون في المدارس الثانوية التابعة لمقاطعة كاونتي في دولة كينيا، تم توزيعهم بطريقة عشوائية على مجموعتين احداهما تجريبية والاخرى ضابطة، واستخدام الباحثان اختبار تحصيلي لقياس تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات، واستخدم في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي، ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات تحصيل المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة (الراعي، ٢٠١٤م) التي سعت لمعرفة أثر استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات على مهارة واحدة من مهارات عمليات العلم وهي اكتساب المفاهيم الرياضية، وخلصت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختيار المفاهيم الرياضية وفي مقياس الميل نحو الرياضيات البعدي لصالح المجموعة التجريبية. ودراسة (القحطاني، ٢٠١٧م) التي هدفت إلى تحديد الكشف عن الصعوبات التي تواجه معلمات العلوم في التدريس بالمرحلة المتوسطة عند استخدام إستراتيجية التعليم المتمايز بمدينة الطائف، وتحديد الاختلافات في وجهات نظر عينة الدراسة حول درجة صعوبة استخدام إستراتيجية التعليم المتمايز وتوصلت إلى وجود صعوبات بدرجة متوسطة تواجه معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة عند استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في مجالات تخطيط وتنفيذ وتقويم الدروس، كما قامت دراسة (محمد، ٢٠١٧م) التي هدفت إلى بناء وحدة مقترحة في العلوم لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي مصاغة وفقًا للتعليم المتمايز، وتحديد فعالية هذه الوحدة في إكساب المفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي، وقياس فعاليتها في إكساب الحس العلمي لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي، وتوصلت إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي. ومن الدراسات التي تناولت متغيري استراتيجية التعليم المتمايز، ومهارات عمليات العلم معًا دراسة (الخطيب، ٢٠١٧م) والتي هدفت إلى تحديد أثر توظيف مدخل التدريس المتمايز في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طالبات الصف الخامس الأساسي، وتوصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وأقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

التعليق على الدراسات السابقة:

أولا: أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

بعد أن تم استعراض بعض الدراسات التي تناولت استراتيجية التعليم المتمايز في مواد العلوم بفروعه ومادة الرياضيات، فإنه من المناسب التعليق على هذه الدراسات من خلال

محاولة ربطها ومقارنتها بالبحث الحالي وذلك بالنظر لها من جوانب متعددة لاكتشاف مدى التشابه والاختلاف فيما بينها وبين البحث الحالي، **فمن حيث الهدف:** اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة الخطيب ٢٠١٧، في تناول فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز على اكتساب مهارات عمليات العلم، واختلفت مع بعض الدراسات مثل دراسة محمد ٢٠١٧، ودراسة الراعي ٢٠١٤، حيث تنوعت الأهداف من هذه الدراسات حيث تناولت فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز على متغيرات أخرى وهذه المتغيرات مثل: التفكير التأملي، وتنمية المفاهيم العلمية، والاتجاه نحو العلوم، والاستيعاب المفاهيمي، والحس العلمي، ومهارات الابداع، والتفكير الناقد، والتفكير المتوازي، ومفهوم الذات، والتفكير الرياضي، والدافعية نحو التعلم، والذكاء الرياضي. ومن **حيث المرحلة الدراسية** التي تم تطبيق الدراسة عليها: اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة محمد ٢٠١٧، ودراسة الخطيب ٢٠١٧، حيث تم التطبيق في المرحلة الابتدائية مع تنوع الصفوف الدراسية، واختلفت مع دراسة القحطاني ٢٠١٧، ودراسة الراعي ٢٠١٤، حيث تنوعت المراحل الدراسية ما بين المرحلة المتوسطة والمرحلة الثانوية. ومن حيث **منهج الدراسة:** اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة التي تم استعراضها في المنهج المتبع حيث تم اتباع المنهج شبه التجريبي لكل الدراسات عدا دراسة القحطاني ٢٠١٧، التي اتبعت المنهج الوصفي المسحي، وبالرغم من اتفاق معظم الدراسات في المنهجية إلا أن الاختلاف جاء في التصميم التجريبي المتبع، حيث اختلفت دراسة محمد ٢٠١٧، عن غيرها بأنها ضمت مجموعة واحدة فقط وهي المجموعة التجريبية. ومن حيث **الأدوات المستخدمة:** اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة الخطيب ٢٠١٧، في استخدام اختبار عمليات العلم كأداة من أدوات جمع البيانات في الدراسة وكان الاختلاف في عدد العمليات المستهدفة حيث استهدفت الدراسة الحالية عمليات: الملاحظة، والتصنيف، والاستنتاج، والقياس، والتنبؤ، والتواصل، واستخدام الأرقام، أما دراسة الخطيب ٢٠١٧، فقد اقتصرت على أربع عمليات فقط هي: الملاحظة، والتصنيف، والاستنتاج، والتنبؤ، كما تنوعت الدراسات في الأدوات المستخدمة لجمع البيانات فتم استخدام أدوات عديدة مثل: اختبار التفكير التأملي، واختبار التفكير الناقد، واختبار التفكير الإبداعي، واختبار التفكير المتوازي، واختبار الاستيعاب المفاهيمي، واختبار المفاهيم الرياضية، ومقياس الاتجاه نحو العلوم، ومقياس مفهوم الذات، ومقياس الميل نحو الرياضيات، ومقياس الدافعية، ومقياس

تورانس للتفكير الإبداعي الصورة ب، ومقياس بيرس–هاوس المعرب لمفهوم الذات، وبطاقة ملاحظة تواصل أفراد المجموعة.

ثانيا: أوجه الإفادة من الدراسات السابقة في الدراسة الحالية:

من خلال ما تم استعراضه من دراسات تناولت استراتيجية التعليم المتمايز، يتبين أن هذه الدراسة حظيت بقدر جيد من الدراسة والبحث في مجالات عديدة إلا أنها تكاد تكون معدودة فيما يتعلق بدراسة فاعليتها في تدريس العلوم، وعلى الرغم من ذلك إلا أن دراسات عديدة كانت نتائجها ذات أثر إيجابي وفاعلية كبيرة لهذه الاستراتيجية في الميدان التعليمي، ويمكن استعراض بعض جوانب الإفادة من هذه الدراسات في الدراسة الحالية من خلال النقاط التالية:

١- الإفادة من هذه الدراسات في صياغة فروض البحث الحالي، حيث تمت صياغتها على شكل فروض موجهه نظير وجود أثر إيجابي أثبتته الدراسات السابقة.

٢- الإفادة من هذه الدراسات في تحديد المنهجية البحثية المناسبة، حيث طبقت أغلب الدراسات المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة مع القياسين القبلي والبعدي، وهو ما تم تطبيقه أيضاً في هذا البحث.

٣- الإفادة من هذه الدراسات في بناء وإعداد مواد وأدوات البحث الحالي، وذلك من خلال الاطلاع على أدوات الدراسات السابقة بصورتيها الأولية والنهائية، ومحاولة الاستفادة من النقد الموجه لها من قبل المحكمين، والحرص على تلافي الملاحظات عند بناء أدوات البحث الحالي.

٤- الإفادة من هذه الدراسات في تكوين تصور حول استراتيجية التعليم المتمايز، وذلك ساهم في إعداد خطة البحث والإطار النظري على النحو المعروض في هذا البحث.

٥- الإفادة من نتائج هذه الدراسات باعتبارها مؤشر إيجابي نحو نجاح البحث الحالي في تحقيق أهدافه الموضوعة والاجابة عن أسئلته.

فـــروض البحـــث:

١- يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل وعند مستوى (التذكر – الفهم– التطبيق) لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية لصالح المجموعة التجريبية.

طريقة وإجراءات البحث:

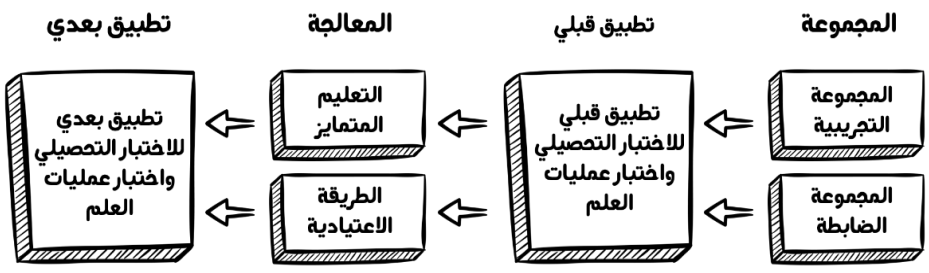
فيما يلي عرض المنهج البحثي المتبع في إعداد هذا البحث، وكافة الإجراءات الميدانية التي تم تنفيذه من خلال عرض مجتمع البحث وعينته وأداته من حيث طريقة إعداده، ثم عرضاً لإجراءات الصدق والثبات، وذلك على النحو التالي:

منهـــج البحـــث:

تحقيقًا لأهداف البحث تم استخدم المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، والمكون من مجموعتين إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة مع تطبيق الاختبارين قبليا وبعديا؛ وذلك لتحديد مدى فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة. وتم ذلك من خلال إتباع الإجراءات التالية: (مطاوع والخليفة، ٢٠١٤، ١٤٠)

- الاختيار العشوائي لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- تطبيق الاختبارين قبليا لكلا المجموعتين.
- تقديم المعالجة للمجموعة التجريبية فقط.
- تطبيق الاختبارين بعديا لقياس أثر المتغير التابع لكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- إجراء مقارنة بين أداء المجموعتين في الاختبار البعدي لمعرفة أثر المعالجة (المتغير المستقل) على المتغير التابع.

ويوضح الشكل (٣) التصميم التجريبي للبحث.



الشكل (٣)

التصميم شبه التجريبي للبحث

مجتمـــع وعينـــة البحـــث:

تكون مجتمع البحث الحالي من جميع طلاب الصف السادس الابتدائي بالمدارس التابعة للإدارة العامة للتعليم بمحافظة جدة للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧، وتكونت عينة البحث الحالي من بعض طلاب الصف السادس الابتدائي بمدرستين من مدارس مجتمع البحث هما، مدرسة الشاطئ الابتدائية بمحافظة جدة، وتم اختيار أحد الفصول بطريقة عشوائية لتمثل المجموعة التجريبية وعددهم (٢٨) طالباً، وطلاب الصف السادس الابتدائي بمدرسة عبد الله بن عمر بمحافظة جدة، وتم اختيار أحد الفصول بطريقة عشوائية لتمثل المجموعة الضابطة وعددهم (٣٠) طالبًا، وتم استبعاد طالبين لعدم حضورهم للتطبيق البعدي لأدوات البحث، وبذلك يصبح الإجمالي ٥٦ طالبًا يمثلون عينة البحث، ويوضح الجدول (١) توزيع أفراد العينة.

جدول(١)

توزيع أفراد عينة البحث

المجموعة	المدرسة	عدد الطلاب	النسبة المئوية	إجمالي عينة البحث ٥٦ طالبًا
التجريبية	ابتدائية الشاطئ	٢٨ طالبًا	٥٠٪	
الضابطة	ابتدائية عبد الله بن عمر	٢٨ طالبًا	٥٠٪	

أداتـــــا البحـــــث:

في سبيل الحصول على المعلومات اللازمة من أفراد العينة تم تطبيق الاختبار التحصيلي واختبار مهارات عمليات العلم الأساسية قبليًا وبعديًا على المجموعتين الضابطة والتجريبية، وتصحيحهما وفقًا لنموذج الإجابة المعد لذلك.

أدتا البحث ومادة معالجته التجريبية:

تكونت أدتا ومادة المعالجة التجريبية للبحث من:

- الاختبار التحصيلي لقياس تحصيل الطلاب في وحدة المادة.
- اختبار بعض مهارات عمليات العلم الأساسية.
- دليل المعلم لتدريس وحدة المادة مصاغاً وفق استراتيجية التعليم المتمايز.

وفيما يلي خطوات بناء هذه الأدوات بشيء من التفصيل:

أ) تحديد الوحدة التعليمية التجريبية:

بعد الاطلاع على مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني تم اختيار الوحدة الخامسة تحت عنوان "المادة" لتمثل المحتوى التعليمي، وذلك لاحتوائها على العديد من المفاهيم التي لها ارتباط مباشر بالحياة الواقعية للطالب وكذلك وجود أنشطة وتجارب علمية تتضمن مهارات عمليات العلم الأساسية، وتشتمل الوحدة على أربعة دروس هي: (الخصائص الفيزيائية للمادة، الماء والمخاليط، التغيرات الكيميائية، الخصائص الكيميائية) ومن ثم تم تحديد الأهداف الإجرائية لكل درس من الدروس التي تتضمنها الوحدة، وإعداد دليل المعلم لتنفيذ الدروس وفق استراتيجية التعليم المتمايز.

ب) إعـــداد دليـــل المعلـــم:

تم إعداد دليل للمعلم وذلك ليكون مرشدا له عند تدريس الوحدة الخامسة "المادة " باستخدام استراتيجية التعليم المتمايز، وقد احتوى الدليل على مقدمة، وخطوات تطبيق استراتيجية التعليم المتمايز، ونبذة عن الاستراتيجيات الداعمة للتعليم المتمايز التي تم تنفيذها في الدليل، والأهداف الاجرائية لتدريس موضوعات الوحدة، والخطة الزمنية لتدريس موضوعات الوحدة، والوسائل التعليمية المستخدمة، والأنشطة المصاحبة للدروس، والتقويم، وتخطيط الدروس، وتوجيهات عامة بشأن التدريس باستخدام استراتيجية التعليم المتمايز، وقائمة بأهم المصادر والمراجع التي يمكن الاستفادة منها اثناء تدريس الوحدة الخامسة وفق استراتيجية التعليم المتمايز، ومن ثم عرضه على المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة للوصول للصورة النهائية للدليل.

ج) إعداد الاختبار التحصيلي:

بعد الاطلاع على عدد من المراجع التي تناولت آلية وخطوات إعداد الاختبار التحصيلي، حيث تم إعداد الاختبار التحصيلي وفقا للخطوات الآتية:

١- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى قياس تحصيل طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في موضوعات الوحدة الخامسة "المادة" عند المستويات المعرفية الدنيا من تصنيف بلوم وهي: التذكر، الفهم، والتطبيق.

٢- **إعداد جدول المواصفات للاختبار:** تم اعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي بحيث تضمن الموضوعات الأربعة للوحدة الخامسة، وعدد الأهداف لكل موضوع، وكذلك عدد

الأسئلة لكل موضوع، وتم حساب النسبة المئوية لعدد الأهداف في كل درس بالنسبة لعدد الأهداف الكلية.

٣- **إعداد الاختبار في صورته الأولية:** تمت صياغة الاختبار في ضوء المحتوى، واهدافه الاجرائية، وذلك على نمط الاختيار من متعدد، ويتكون من رأس (جذر) السؤال وأربعة بدائل للإجابة عنه، ويمكن من خلاله قياس مستويات معرفية مختلفة من مستويات المجال المعرفي، وتكون الاختبار التحصيلي في صورته الأولية من (٣٠) سؤالا، موزعة على مستويات بلوم الدنيا: التذكر، الفهم، والتطبيق وقد روعي عند صياغة مفردات الاختبار ما يلي:

- أن يقيس كل سؤال أحد المستويات المراد قياسها في الاختبار التحصيلي والممثلة في (الفهم، التذكر، التطبيق).
- أن تكون العبارات واضحة ولا تحتمل أكثر من تفسير، وأن تتوافر فيها المعلومات والمهارات والبيانات الكافية التي تسهم في حله.
- ترتيب الإجابات الصحيحة في الاختبار بطريقة عشوائية غير منتظمة.

٤- **صياغة تعليمات الاختبار:** تم وضع تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى بعد الغلاف وقد روعي أن تكون هذه التعليمات واضحة ودقيقة ومبسطة؛ حتى لا تؤثر على استجابة الطلاب وتغير من النتائج، كما تضمنت كيفية تسجيل الإجابة الصحيحة في المكان المخصص، وذلك من خلال عرض مثال تطبيقي، يوضح الكيفية التي يتم بها تعبئة نموذج الإجابة.

٥- **التأكد من صدق الاختبار التحصيلي:** تم عرض الاختبار بصيغته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة من أعضاء هيئة التدريس، والمشرفين، والمعلمين، حيث تم توجيه خطاب للمحكمين موضح به مشكلة وأهداف البحث، وذلك للتأكد من مدى ارتباط كل سؤال من أسئلة الاختبار بالمستوى الذي ينتمي إليه، ومدى الوضوح وسلامة الصياغة اللغوية والملائمة لتحقيق الهدف الذي وضع من أجله، واقتراح طرق تحسين السؤال وذلك بالحذف أو الإضافة أو إعادة الصياغة، ومن ثم إجراء التعديلات اللازمة التي أوصى بها المحكّمون وذلك بعد استعادة النسخ المحكمة لأداة البحث من المحكمين، حيث تم إجراء التعديلات التي اتفق عليها أغلب المحكمين، ومن أبرز هذه التعديلات ما يلي:

- تعديلات في الصياغة اللغوية لمفردات الاختبار.

- حذف بعض العبارات من البدائل والاكتفاء بها في رأس السؤال.
- إعادة ترتيب البدائل التي تحتوي قيم عددية بشكل تصاعدي أو تنازلي.
- حذف بدائل بها ايحاءات تشير للإجابة الصحيحة.
- تعديلات على المستويات المعرفية لبعض الأسئلة.

٦- التطبيق على عينة استطلاعية: تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من مجتمع البحث غير عينة البحث، بلغ عددهم (٢٥) طالباً؛ وذلك بهدف تعرف مدى وضوح التعليمات الخاصة بالاختبار ومفرداته، وحساب الثبات له، وكذلك حساب معاملات السهولة والصعوبة، وتحديد الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار، وتمت الاستفادة من نتائج تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية فيما يلي:

- التأكد من ثبات الاختبار: ويعني ثبات الاختبار انه سوف يعطي نفس النتائج إذا ما اعيد تطبيقه على نفس الأفراد وتحت نفس الظروف ولكن نظراً لعدم إمكانية إعادة نفس الظروف فليس بالمستطاع الحصول على نفس النتائج، وعلى ذلك فان الثبات نسبي أيضاً، ولحساب ثبات الاختبار التحصيلي تم تطبيق معادلة التجزئة النصفية لسبيرمان وبراون (Brown &Spearman)، ومعامل الفا كرونباخ، ويوضح جدول رقم (٢)، قيم معامل الثبات باستخدام التجزئة النصفية، ومعامل الفا كرونباخ للاختبار التحصيلي

جدول (٢)

معامل الثبات للاختبار التحصيلي

معامل الثبات للاختبار التحصيلي	
التجزئة النصفية	الفا كرونباخ
٠.٦٦٦	٠.٩٠٤

يظهر من خلال جدول (٢) أن ثبات الاختبار التحصيلي مرتفع حيث بلغ معامل الثبات للاختبار التحصيلي بالتجزئة النصفية (٠.٦٦٦)، وقيمة الثبات بمعامل الفا كرونباخ (٠.٩٠٤) وهي قيم كبيرة، مما يدل على مناسبة الاختبار لأغراض البحث، وكذلك موثوقية استخدامه في قياس ما أعد لقياسه، وثبات الأبعاد والأسئلة والعبارات وصلاحيته للتطبيق الميداني.

- حساب معاملات السهولة والصعوبة: تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي باستخدام المعادلة الخاصة بذلك وتنص على:

معامل السهولة للسؤال= عدد الاجابات الصحيحة لكل سؤال

الاجابات الخاطئة + الاحتمالات الاختيارية

معامل الصعوبة = ١- معامل السهولة

حيث تبين أن السؤال الأفضل في الاختبارين تصل نسبة معدل سهولته إلى (٥٠%) إلا أنه ينبغي أن تتدرج الأسئلة والعبارات في سهولتها من (١٠% إلى٩٠%) لأن هذا التدرج يساهم في تحديد الطلاب الأقوياء، وتحسن أداء الطلاب الضعفاء. (مطاوع والخليفة، ٢٠١٤).

من هنا اعتبرت المفردة التي يصل معامل السهولة فيها أكثر من (٩٠%) هي مفردة شديدة السهولة، وأن المفردة التي يصل معامل السهولة فيها أقل من (١٠%) هي مفردة صعبة وينبغي حذفها من بنود الاختبار.

- **تحديد زمن الاختبار:** لحساب زمن الاختبار تم تسجيل الزمن الذي استغرقه أول طالب في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وكذلك تسجيل زمن اخر طالب قام بالانتهاء من الإجابة عن أسئلة الاختبار، وحساب المتوسط الزمني عن طريق تطبيق المعادلة التالية:

الزمن المناسب للاختبار = زمن الطالب الأول + زمن الطالب الأخير

٢

حيث كان زمن أول طالب ٣٥ دقيقة، وزمن اخر طالب ٤٥ دقيقة، وبذلك يكون الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار ٤٠ دقيقة، وتمت إضافة ٥ دقائق لقراءة التعليمات قبل البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار التحصيلي.

٧- الصورة النهائية للاختبار التحصيلي: بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته وتحديد الزمن المناسب له، تمت صياغة الاختبار في صورته النهائية، حيث بقيت فقرات الاختبار ٣٠ فقرة كما كانت وأجريت عليها بعض التعديلات وتوزعت على مستويات بلوم الدنيا على النحو التالي:

جدول (٣)

توزيع مفردات الاختبار التحصيلي على مستويات بلوم الدنيا

المستوى	عدد المفردات	أرقام المفردات
التذكر	١٣	١-٢-٣-٨-١٥-١٦-١٧-١٨-٢١-٢٣-٢٤-٢٥-٢٦
الفهم	١١	٤-٥-٩-١٠-١١-١٣-١٤-١٩-٢٠-٢٧-٣٠
التطبيق	٦	٦-٧-١٢-٢٢-٢٨-٢٩

٨- طريقة تصحيح الاختبار التحصيلي: عند تصحيح الاختبار تم تحديد درجة واحدة مقابل كل إجابة صحيحة يجيب عنها الطالب، ولا شيء مقابل كل إجابة غير صحيحة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار هي (٣٠) درجة لكامل فقرات الاختبار، وتكون أعلى درجة ممكنة (٣٠) وأدنى درجة (صفر).

د) إعداد اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية:

بعد الاطلاع على عدد من المراجع والدراسات السابقة التي احتوت على نماذج تبين آلية وخطوات إعداد اختبار ليقيس عمليات العلم، تم إعداد اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية وفقا للخطوات الآتية:

١- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى قياس بعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في موضوعات الوحدة الخامسة "المادة" عند العمليات التالية: الملاحظة، التصنيف، القياس، الاستنتاج، التنبؤ، التواصل، استخدام الأرقام.

٢- **تحليل الوحدة لتحديد مهارات عمليات العلم الأساسية المتضمنة:** حيث تم تحليل الموضوعات الأربعة للوحدة الخامسة، للتعرف على عمليات العلم الأساسية المتضمنة فيها، لإدراجها في الاختبار واستبعاد العمليات غير المضمنة فيها، حيث تم استبعاد عملية واحدة فقط من مهارات العمليات الأساسية وهي عملية استخدام العلاقات الزمانية والمكانية لعدم ورودها ضمن دروس الوحدة.

٣- **إعداد الاختبار في صورته الأولية:** تمت صياغة الاختبار في ضوء المحتوى، واهدافه الاجرائية، ومهارات عمليات العلم الأساسية المتضمنة فيه، وذلك على نمط الاختيار من متعدد، ويتكون من رأس (جذر) السؤال وأربعة بدائل للإجابة عنه، وهذا النمط من الاختبارات يتميز بثبات وصدق عاليين، ويمكن من خلاله قياس مستويات معرفية مختلفة

من مستويات المجال المعرفي، وتكون اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية في صورته الأولية من (٣٠) سؤالا، موزعة على مهارات العمليات الأساسية التالية: الملاحظة، التصنيف، القياس، الاستنتاج، التنبؤ، التواصل، واستخدام الأرقام، وقد روعي عند صياغة مفردات الاختبار ما يلي:

- أن يقيس كل سؤال أحد العمليات المراد قياسها في اختبار عمليات العلم الأساسية الواردة أعلاه.
- أن تكون العبارات واضحة ولا تحتمل أكثر من تفسير، وأن تتوافر فيها المعلومات والمهارات والبيانات الكافية التي تسهم في حله.
- ترتيب الإجابات الصحيحة في الاختبار بطريقة عشوائية غير منتظمة.

٤- **صياغة تعليمات الاختبار:** تم وضع تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى بعد الغلاف وقد روعي أن تكون هذه التعليمات واضحة ودقيقة ومبسطة؛ حتى لا تؤثر على استجابة الطلاب وتغير من النتائج، كما تضمنت كيفية تسجيل الإجابة الصحيحة في المكان المخصص، وذلك من خلال عرض مثال تطبيقي، يوضح الكيفية التي يتم بها تعبئة نموذج الإجابة.

٥- **التأكد من صدق اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية:** تم عرض الاختبار بصيغته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة من أعضاء هيئة التدريس، والمشرفين، والمعلمين، حيث تم توجيه خطاب للمحكمين موضح به مشكلة وأهداف البحث، وذلك للتأكد من مدى ارتباط كل سؤال من أسئلة الاختبار بالمهارة التي ينتمي إليه، ومدى الوضوح وسلامة الصياغة اللغوية والملائمة لتحقيق الهدف الذي وضع من أجله، واقتراح طرق تحسين المحتوى وذلك بالحذف أو الإضافة أو إعادة الصياغة، ومن ثم إجراء التعديلات اللازمة التي أوصى بها المحكّمون وذلك بعد استعادة النسخ المحكمة لأداة البحث من المحكمين، حيث تم إجراء التعديلات التي اتفق عليها أغلب المحكمين ، **ومن أبرز هذه التعديلات ما يلي:**

- تعديلات في الصياغة اللغوية لمفردات الاختبار.
- حذف بعض العبارات من البدائل والاكتفاء بها في رأس السؤال.
- إعادة ترتيب البدائل التي تحتوي قيم عددية بشكل تصاعدي أو تنازلي.
- حذف بدائل بها ايحاءات تشير للإجابة الصحيحة.

- حذف بعض الأسئلة المتعلقة بعملية القياس وصياغة أسئلة بديلة.
- تدعيم الاختبار بعدد من الصور للتوضيح بشكل أفضل للطلاب.

٦- **التطبيق على عينة استطلاعية:** تم تطبيق اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية على عينة استطلاعية من مجتمع البحث غير عينة الدراسة، بلغ عددهم (٢٥) طالباً؛ وذلك بهدف التعرف على مدى وضوح التعليمات الخاصة بالاختبار ومفرداته، وحساب الثبات له، وكذلك حساب معاملات السهولة والصعوبة، وتحديد الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار، وتمت الاستفادة من نتائج تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية فيما يلي:

- التأكد من ثبات الاختبار: ويعني ثبات الاختبار انه سوف يعطي نفس النتائج إذا ما اعيد تطبيقه على نفس الأفراد وتحت نفس الظروف ولكن نظراً لعدم إمكانية إعادة نفس الظروف فليس بالمستطاع الحصول على نفس النتائج، وعلى ذلك فان الثبات نسبي أيضاً، ولحساب ثبات الاختبار التحصيلي تم تطبيق معادلة التجزئة النصفية لسبيرمان وبراون (Brown &Spearman)، ومعامل الفا كرونباخ، ويوضح جدول رقم (٤)، قيم معامل الثبات باستخدام التجزئة النصفية، ومعامل الفا كرونباخ للاختبار التحصيلي

جدول (٤)

معامل الثبات لاختبار عمليات العلم الأساسية

معامل الثبات لاختبار عمليات العلم الأساسية	
التجزئة النصفية	الفا كرونباخ
٠.٦٦٤	٠.٩٢٢

يظهر من خلال جدول (٤) أن ثبات اختبار بعض مهارات عمليات العلم الأساسية مرتفع حيث بلغ معامل الثبات لاختبار مهارات عمليات العلم الأساسية بالتجزئة النصفية (٠.٦٦٤)، وقيمة الثبات بمعامل الفا كرونباخ (٠.٩٢٢) وهي قيم كبيرة مما يدل على مناسبة الاختبار لأغراض البحث، وكذلك موثوقية استخدامه في قياس ما أعد لقياسه، وثبات الأبعاد والأسئلة والعبارات وصلاحيته للتطبيق الميداني.

- حساب معاملات السهولة والصعوبة: تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية باستخدام المعادلة الخاصة بذلك وتنص على:

معامل السهولة للسؤال= عدد الاجابات الصحيحة لكل سؤال

الاجابات الخاطئة + الاحتمالات الاختيارية

معامل الصعوبة = ١- معامل السهولة

حيث تبين أن السؤال الأفضل في الاختبارين تصل نسبة معدل سهولته إلى (٥٠%) إلا أنه ينبغي أن تتدرج الأسئلة والعبارات في سهولتها من (١٠% إلى٩٠%) لأن هذا التدرج يساهم في تحديد الطلاب الأقوياء وتحسن أداء الطلاب الضعفاء. (مطاوع والخليفة، ٢٠١٤)

من هنا اعتبرت المفردة التي يصل معامل السهولة فيها أكثر من (٩٠%) هي مفردة شديدة السهولة، وأن المفردة التي يصل معامل السهولة فيها أقل من (١٠%) هي مفردة صعبة وينبغي حذفها من بنود الاختبار.

- تحديد زمن الاختبار: لحساب زمن الاختبار تم تسجيل الزمن الذي استغرقه أول طالب في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وكذلك تسجيل زمن اخر طالب قام بالانتهاء من الإجابة عن أسئلة الاختبار، وحساب المتوسط الزمني عن طريق تطبيق المعادلة التالية:

الزمن المناسب للاختبار = زمن الطالب الأول + زمن الطالب الأخير

٢

حيث كان زمن أول طالب ٣٥ دقيقة، وزمن اخر طالب ٤٥ دقيقة، وبذلك يكون الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار ٤٠ دقيقة، وتمت إضافة ٥ دقائق لقراءة التعليمات قبل البدء في الإجابة عن أسئلة اختبار عمليات العلم الأساسية.

٧- **الصورة النهائية لاختبار عمليات العلم الأساسية:** بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته وتحديد الزمن المناسب له، تمت صياغة الاختبار في صورته النهائية، حيث بقيت فقرات الاختبار ٣٠ فقرة كما كانت وأجريت عليها بعض التعديلات وتوزعت على مهارات عمليات العلم الأساسية على النحو التالي:

جدول (٥)

توزيع مفردات الاختبار على عمليات العلم الأساسية

العملية	عدد المفردات	أرقام المفردات	العملية	عدد المفردات	أرقام المفردات
الملاحظة	٥	١-٢-٣-٤-٥	التنبؤ	٤	١٥-١٦-١٧-١٨
التصنيف	٥	٦-٧-٨-٩-١٠	الاستنتاج	٤	١٩-٢٠-٢١-٢٢
القياس	٤	١١-١٢-١٣-١٤	التواصل	٤	٢٣-٢٤-٢٥-٢٦
استخدام الأرقام	٤	٢٧-٢٨-٢٩-٣٠		المجموع: ٣٠ سؤال	

٨- **طريقة تصحيح اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية:** عند تصحيح الاختبار تم تحديد درجة واحدة مقابل كل إجابة صحيحة يجيب عليها الطالب، ولا شيء مقابل كل إجابة غير صحيحة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار هي (٣٠) درجة لكامل فقرات الاختبار، وتكون أعلى درجة ممكنة (٣٠) وأدنى درجة (صفر).

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

أولاً: نتائج التحقق من صحة الفرضية الأولى للبحث:

للإجابة عن السؤال الفرعي الأول والذي ينص على: **ما فاعلية استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية التحصيل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة؟**

وللإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من صحة الفرضية الأولى التي تنص على: " **يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل وعند مستوى (التذكر – الفهم- التطبيق) لصالح المجموعة التجريبية**". حيث تم التحقق من صحة هذه الفرضية عن طريق حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين وذلك بغرض التعرف على الدلالة الإحصائية للفروق بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي عند مستوى (التذكر – الفهم – التطبيق) ويبين الجدول (٦) هذه النتائج:

جدول (٦)

اختبار "ت" للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي؛ لاختبار التحصيل الدراسي ككل وعند مستوى (التذكر – الفهم – التطبيق)

مستوى التحصيل	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التذكر	التجريبية	٢٨	١١.٢١	١.٠٣١	٩.٧٨٩	٠.٠٥

مستوى التحصيل	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	الضابطة	٢٨	٧.٨٢	١.٥١٦		
الفهم	التجريبية	٢٨	١٠.١٤	٠.٨٤٨	١٣.٠٧٧	٠.٠٥
	الضابطة	٢٨	٦.٠٧	١.٤١٢		
التطبيق	التجريبية	٢٨	٤.٨٢	٠.٧٢٢	١١.٣٣٧	٠.٠٥
	الضابطة	٢٨	٢.٢٨	٠.٩٣٧		
المجموع	التجريبية	٢٨	٢٦.١٧	١.٦٧٨	١٥.٢٧٠	٠.٠٥
	الضابطة	٢٨	١٦.١٧	٣.٠٣١		

يلاحظ من جدول (٦) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مستوى "التذكر"، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة (٩.٧٨٩)، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (١١.٢١) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (٧.٨٢) للمجموعة الضابطة

وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا لاختبار التحصيل عند مستوى التذكر (٠.٦٤٠)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استراتيجية التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية في مستوى التذكر على أقرانهم من المجموعة الضابطة، مما يدل على فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية التحصيل الدراسي عند مستوى التذكر لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

ويمكن تفسير هذا الفرق في مستوى التذكر إلى اعتماد استراتيجية التعليم المتمايز على مراعاة الفروق بين الطلاب، كذلك اعتمادها على استخدام مستويات مختلفة من الصعوبة والتعقيد تتناسب مع اختلاف قدرات الطلاب، كما تراعي أنماط التعلم المختلفة، وأنواع الذكاءات المتعددة كما تعمل على تزويد الطلاب بما يمكنهم من رفع قدراتهم ومعالجة نقاط ضعفهم.

كما تبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مستوى "الفهم"، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة (١٣.٠٧٧)، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (١٠.١٤) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (٦.٠٧) للمجموعة الضابطة.

وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا لاختبار التحصيل عند مستوى الفهم (٠.٧٦٠)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استراتيجية التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية في مستوى الفهم عن أقرانهم من المجموعة الضابطة، مما يدل على فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية التحصيل الدراسي عند مستوى الفهم لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

ويمكن تفسير هذا الفرق في مستوى الفهم إلى أن استراتيجية التعليم المتمايز تعتمد على إجراء نقاش بين الطلاب بهدف تكوين بنية معرفية قوية من خلال النقاش الطلابي، مما يفتح آفاق جديدة للطلاب وكذلك تنوع طريقة الشرح، والانشطة المستخدمة خلاله وتنوع طريقة أداءها، أدت إلى تعزيز قدرة الطالب على الفهم.

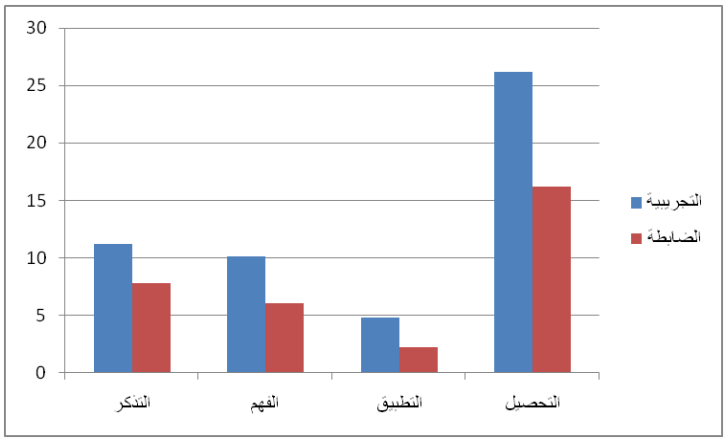
كما تبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مستوى "التطبيق"، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة (١١.٣٣٧)، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من متوسط درجات

طلاب المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (٤.٨٢) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (٢.٢٨) للمجموعة الضابطة.

وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا لاختبار التحصيل عند مستوى التطبيق (٠.٧٠٤)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استراتيجية التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية في مستوى التطبيق عن اقرانهم من المجموعة الضابطة، مما يدل على فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية التحصيل الدراسي عند مستوى التطبيق لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

ويمكن تفسير ارتفاع مستوى التطبيق لدى الطلاب إلى اعتماد استراتيجية التعليم المتمايز على استخدام الطالب ليديه، والانخراط بالأنشطة العملية، وهذه الخطوة تتعلق بالجانب الأيسر من الدماغ، مما يرفع مستوى قدرة الطالب على التطبيق لما تم تحصيله من معارف، علاوة على أن توسيع التطبيقات العملية من قبل المعلم يبلور ما تم دراسته في نموذج مفيد وواقعي.

كما تبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مستوى " المستويات ككل "، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة (١٥.٢٧٠)، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (٢٦.١٧) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (١٦.١٧) للمجموعة الضابطة، كما يمكن توضيح وجود هذه الفروق بين المجموعتين من خلال الرسم البياني الظاهر في الشكل رقم (٤):



شكل (٤)

التمثيل البياني للفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق والمستويات ككل

وبناءًا على النتائج التي تم استعراضها تم قبول الفرضية الأولى في البحث التي تنص على أنه: "يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل وعند مستوى (التذكر – الفهم– التطبيق) لصالح المجموعة التجريبية"وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا لاختبار التحصيل عند المستويات ككل (٠.٨١٢)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استراتيجية التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية في المستويات ككل عن اقرانهم من المجموعة الضابطة، مما يدل على فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية التحصيل الدراسي عند مستوى الفهم لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

ويمكن تفسير وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل للمستويات ككل لصالح المجموعة التجريبية، إلى أن استراتيجية التعليم المتمايز تسهم في تخفيف التوتر والقلق المصاحب للتعلم لدى الطالب ينتج عن الضغوط المتزايدة من طرق التدريس الروتينية، ويسهم ذلك الأثر

الإيجابي في رفع مستوى تركيز الطالب أثناء عملية التعلم، كما تظهر فاعليته في زيادة القدرة على استرجاع المعلومات، وتحسين استيعاب الطلاب، وزيادة إنتاجية التعلم وفاعليته.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة والتي توصلت جميعها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموع التجريبية، ويعزى هذا الفرق إلى تطبيق استراتيجية التعليم المتمايز.

ثانياً: نتائج التحقق من صحة الفرضية الثانية للبحث:

للإجابة عن السؤال الفرعي الثاني والذي ينص على: "**ما فاعلية استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة؟**"

وللإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من صحة الفرضية الثانية التي تنص على: "يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية لصالح المجموعة التجريبية".

حيث تم التحقق من صحة هذه الفرضية عن طريق حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين وذلك بغرض التعرف على الدلالة الإحصائية للفروق بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية ويبين الجدول (٧) هذه النتائج:

جدول (٧)

اختبار "ت" للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم الأساسية

عمليات العلم	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الملاحظة	التجريبية	٢٨	٤.٣٥	٠.٥٥٨	٩.٠٠٦	٠.٠٥
	الضابطة	٢٨	٢.٤٦	٠.٩٦١		
التصنيف	التجريبية	٢٨	٤.٣٥	٠.٥٥٨	٨.٣٩٩	٠.٠٥
	الضابطة	٢٨	٢.٧٥	٠.٨٤٤		
القياس	التجريبية	٢٨	٣.٦٠	٠.٥٦٦	٦.٨١٩	٠.٠٥
	الضابطة	٢٨	٢.٢٨	٠.٨٥٤		
الاستنتاج	التجريبية	٢٨	٣.٦٧	٠.٥٤٧	٨.٤٩٩	٠.٠٥
	الضابطة	٢٨	٢.٢٥	٠.٧٠٠		
التنبؤ	التجريبية	٢٨	٣.٦٠	٠.٤٩٧	٩.٣٧٤	٠.٠٥
	الضابطة	٢٨	٢.١٠	٠.٦٨٥		
التواصل	التجريبية	٢٨	٣.٥٧	٠.٥٠٣	٨.٥٣٨	٠.٠٥
	الضابطة	٢٨	٢.٢٥	٠.٦٤٥		
استخدام الأرقام	التجريبية	٢٨	٣.٦٠	٠.٤٩٧	١٠.٩٢٤	٠.٠٥
	الضابطة	٢٨	٢.٠٣	٠.٥٧٦		
المجموع	التجريبية	٢٨	٢٦.٧٨	١.٣١٥	١٧.٠٦٢	٠.٠٥
	الضابطة	٢٨	١٦.١٤	٣.٠٢٧		

يلاحظ من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم، عند مهارة الملاحظة، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة لمهارات عمليات العلم الأساسية على التوالي (٩.٠٠٦)، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (٤.٣٥) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (٢.٤٦) للمجموعة الضابطة، وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا عند مهارة الملاحظة (٠.٦٠٠)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استراتيجية التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى مدى تفوق طلاب المجموعة التجريبية في الملاحظة عن أقرانهم من المجموعة الضابطة، مما

يدل على مدى فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية مهارة الملاحظة لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

ويمكن تفسير وجوود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في تنمية مهارة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية إلى أن الملاحظة تعتبر أبسط نوع من أنواع المهارات العملية، حيث يتم استخدام واحدة أو أكثر من الحواس الخمس الابصار، السمع، التذوق، الشم، واللمس، للحصول على معلومات عن الشيء أو الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة، وهى مهارة من السهل اكتسابها وتنميتها خلال استراتيجية التعليم المتمايز، فالطالب يعتمد على حواسه ومهاراته لأداء الانشطة التعليمية وهو ما يساعد على تنمية مهارة الملاحظة طوال الوقت.

كما يتضح وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مهارة التصنيف، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبيةّ، فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (٨.٣٩٩)، وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (٤.٣٥) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (٢.٧٥) للمجموعة الضابطة، وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا عند مهارة التصنيف (٠.٥٦٦)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استراتيجية التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى مدى تفوق طلاب المجموعة التجريبية في القدرة على التصنيف عن أقرانهم من المجموعة الضابطة، مما يدل على مدى فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية عملية التصنيف لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

ويمكن تفسير وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مهارة التصنيف إلى أن استراتيجية التعليم المتمايز ترفع من مستوى إدراك الطلاب بأهمية المعلومات والمعارف المختلفة ومدى تنوعها والحاجة إلى تبويبها بحسب كل نوع مما يجعل إعادة استدعائها وتوظيفها مستقبلاً أمراً يسيراً.

كما يتضح وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على اختبار عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مهارة القياس، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبيةّ، فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (٦.٨١٩)، وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (٣.٦٠) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (٢.٢٨) للمجموعة الضابطة، وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا عند مهارة القياس (٠.٤٦٣)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استراتيجية التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى مدى تفوق قدرات طلاب المجموعة التجريبية في القدرة على القياس عن أقرانهم من المجموعة الضابطة، مما يدل على مدى فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية مهارة القياس لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

ويمكن تفسير وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مهارة القياس، إلى أن طلبة المجموعة التجريبية في مهارة القياس في كونهم معتمدين على طريقة تعلم تفاعلية، تتطلب استخدامهم للموازين والاحجام والمقاييس لتأدية النشاط بدقة، وهو ما نمى قدراتهم على القياس عن اقرانهم من المجموعة الضابطة التي تعتمد على التعليم التلقيني الذي يفتقد لأي استخدام للمقاييس والموازين.

كما يتضح وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مهارة الاستنتاج، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبيةّ، فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (٨.٤٩٩)، وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (٣.٦٧) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (٢.٢٥) للمجموعة الضابطة، وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا عند مهارة الاستنتاج (٠.٥٧٢)، وهي

قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استراتيجية التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى مدى تفوق طلاب المجموعة التجريبية في القدرة على الاستنتاج عن أقرانهم من المجموعة الضابطة، مما يدل على مدى فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية عملية القدرة على الاستنتاج لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

ويمكن تفسير وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مهارة الاستنتاج، إلى اعتماد استراتيجية التعليم المتمايز على الاستنتاج، لقيامها على التعلم بطريقة الأنشطة التفاعلية والتي تعتمد في المقام الأول على الملاحظة والاستنتاج من قبل الطالب.

كما يتضح وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مهارة التنبؤ، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبيةّ، فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (٩.٣٧٤)، وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (٣.٦٠) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (٢.١٠) للمجموعة الضابطة، وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا عند مهارة التنبؤ (٠.٦١٩)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استراتيجية التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى مدى تفوق طلاب المجموعة التجريبية في القدرة على التنبؤ عن أقرانهم من المجموعة الضابطة، مما يدل على مدى فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية مهارة القدرة على التنبؤ لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

ويمكن تفسير وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على اختبار عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مهارة التنبؤ إلى أن اسلوب تلقي المعلومة من خلال استراتيجية التعليم المتمايز والتعليم التفاعلي، يزيد من مهارة التنبؤ لدى الطلاب لاعتمادهم الكامل عليها في مباشرة الأنشطة التدريبية الخاصة بهم.

حيث مرت التجربة من جانب الطلاب بعدة خطوات منها: التعرف على المتغيرات في الظاهرة محل الدراسة، اخذ بعض الملاحظات، التعرف على القوانين والنظريات التي تحكم الظاهرة، استخدام نتائج النظرية في التنبؤ بنتائج النشاط.

كما يتضح وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مهارة التواصل، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبيةّ، فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (٨.٥٣٨)، وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (٣.٥٧) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (٢.٢٥) للمجموعة الضابطة، وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا عند مهارة التواصل (٠.٥٧٤)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استراتيجية التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى مدى تفوق طلاب المجموعة التجريبية في القدرة على التواصل عن أقرانهم من المجموعة الضابطة، مما يدل على مدى فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية مهارة القدرة على التواصل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

ويمكن تفسير وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مهارة التواصل، إلى قيام استراتيجية التعليم المتمايز على مبدا المشاركة بين الطلاب والتعاون فيما بينهم لإنجاز الأنشطة العلمية المطلوبة، يتطلب من الطلبة استخدام لغة حوار علمية مشتركة متمثلة استخدام المعادلات والرسوم البيانية، إلى جانب انها تعزز من مهارة الاتصال والتواصل بين الطلاب، وتكوين بنية معرفية قوية من خلال المشاركة والتعلم الذاتي.

كما يتضح وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة

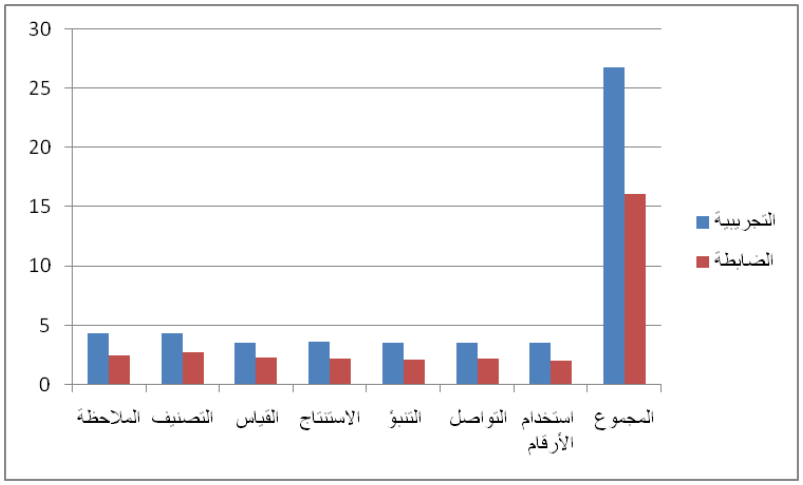
الضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مهارة استخدام الارقام، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبيةّ، فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (١٠.٩٢٤)، وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (٣.٦٠) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (٢.٠٣) للمجموعة الضابطة، وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا عند مهارة استخدام الأرقام (٠.٦٨٨)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استراتيجية التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى مدى تفوق طلاب المجموعة التجريبية في القدرة على التواصل عن أقرانهم من المجموعة الضابطة، مما يدل على مدى فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية مهارة القدرة على استخدام الأرقام لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

ويكمن تفسير وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند مهارة استخدام الارقام، إلى استخدام الطلاب لمهارات القياس والتنبؤ والاستنتاج بطريقة دورية خلال التعامل مع الأنشطة التعليمية المختلفة.

أخيراً يتضح وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند بعض مهارات عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، التصنيف، القياس، الاستنتاج، التنبؤ، التواصل، استخدام الأرقام)، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبيةّ، فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (١٧.٠٦٢)، وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من

متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (٢٦.٧٨) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (١٦.١٤) للمجموعة الضابطة.

كما يمكن توضيح وجود هذه الفروق من خلال الرسم البياني في شكل رقم (٥):



شكل (٥)

التمثيل البياني للفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم الأساسية

وبناءً على النتائج التي تم استعراضها تم قبول الفرضية التي تنص على أنه: "يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية لصالح المجموعة التجريبية".

وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا لاختبار التحصيل عند المستويات ككل (٠.٨٤٤)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استراتيجية التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية عن اقرانهم من المجموعة الضابطة، مما يدل على فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة.

ويمكن تفسير وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم الاساسية في الوحدة الخامسة بمادة العلوم عند إجمالي عمليات العلم الاساسية، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبيةّ، إلى أن اكتساب وتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية هي جزء لا يتجزأ من استراتيجية التعليم المتمايز والتي تقوم على تنمية قدرات الطلبة باختلاف مهاراتهم وقدراتهم بطرق وأساليب مختلفة تتناسب مع قدرات كل فرد على حده.

واتفقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة الخطيب (٢٠١٧) والتي توصلت إلى وجود فرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية، ويعزى هذا الفرق إلى تطبيق استراتيجية التعليم المتمايز.

ملخص النتائج:

- يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل وعند مستوى (التذكر – الفهم– التطبيق) لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، التصنيف، القياس، الاستنتاج، التنبؤ، التواصل، استخدام الأرقام) لصالح المجموعة التجريبية.

توصيات البحث:

في ضوء أدبيات البحث ونتائجها الميدانية وخبرة الباحثان بالميدان، يمكن وضع مجموعة من التوصيات والمقترحات حول استراتيجة التعليم المتمايز في تدريس المناهج، وهذه التوصيات:

- الاهتمام بتطبيق استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس مناهج العلوم وغيرها من المناهج وخاصة المناهج العلمية؛ كونها تراعي المستويات والأنماط المختلفة بين الطلاب.
- تضمين مناهج العلوم أنشطة تعليمية تهتم بمراعاة التمايز بين الطلاب في جوانب مختلفة غير الجانب التحصيلي، كمراعاة أنماط التعلم، والذكاء، والاهتمامات، وغيرها من الجوانب التي يمكن أن يتمايز من خلالها الطلاب.
- تدريب المعلمين المستمر على استراتيجية التعليم المتمايز، وآلية تنفيذه في الميدان بالشكل الصحيح، بدءًا من تزويدهم بمقاييس مقننة ومحكمة للكشف عن الذكاء الأنماط المختلفة لديهم، مرورًا بكيفية تصميم أنشطة متنوعة، وانتهاءًا بتدريبهم على تنويع أساليب التقويم، مما يساعد على تطوير أداء المعلمين وينعكس بالتالي على مستوى الطلاب العلمي.
- الاهتمام برفع مستوى تحصيل الطلاب في مادة العلوم ومستوى امتلاكهم لعمليات العلم، بما يساهم في تحقيق نتائج مشرفة للملكة العربية السعودية في الاختبارات الدولية مثل اختبارات التيمز (TIMSS)، وذلك من خلال تنويع استراتيجيات التدريس ومراعاة مستويات واهتمامات الطلاب المختلفة.
- تطوير مناهج العلوم وإتاحة الفرصة للمعلمين بالمشاركة في تصميم المحتوى العلمي والأنشطة المصاحبة للمنهج وذلك وفق قدرات وميول طلابهم.

المراجع العربية:

أبو جحجوح، يحيى محمد (٢٠٠٨). ***مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين***. مجلة جامعة النجاح للعلوم الانسانية –فلسطين، مج ٢٢، ع ٥، ١٣٨٥ –١٤٢٠.

أبو جلالة، صبحي حمدان وعليمات، محمد مقبل (٢٠٠١). ***أساليب التدريس العامة المعاصرة***، الكويت: مكتبة الفلاح.

أبو عاذرة، سناء محمد. (٢٠١٢). ***تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم***، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن.

آل رشود، جواهر سعود، ونوفل، محمد بكر (٢٠١٧). ***فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية التعليم المتمايز في التحصيل الدراسي في مادة العلوم ومفهوم الذات والتفكير المتوازي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط***. دراسات – العلوم التربوية –الاردن، مج٤٤، ملحق، ٢٤٩ – ٢٧٠.

الخثعمى، غرم الله علي (٢٠١٢). ***أثر استخدام خريطة الشكل V فى تدريس العلوم فى تنمية عمليات العلم الاساسية لدى طلاب الصف الاول المتوسط***. دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية، ع٢٥، ج١ ، ٢٢٣ – ٢٤٢.

الخطيب، أمل سعدي (٢٠١٧) ***أثر توظيف مدخل التدريس المتمايز في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طالبات الصف الخامس الأساسي***، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية: غزة.

الخليفة، حسن (٢٠٠٧) ***مدخل إلى المناهج وطرق التدريس***، ط٢، الرياض: مكتبة الرشد

الخليفة، حسن جعفر، ومطاوع، ضياء الدين محمد (٢٠١٥) ***مهارات التدريس الفعال جودة للتعليم واتقانا للتعلم***، مكتبة الرشد: الرياض.

الخليفة، حسن، ومطاوع، ضياء الدين (٢٠١٥) ***استراتيجيات التدريس الفعال***، الدمام: مكتبة المتنبي.

الخولي، عبادة (٢٠٠٣) ***أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة التأثير الحراري والكيميائي للتيار الكهربي على التحصيل وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي الصناعي***. مجلة كلية التربية بأسيوط – مصر، مج١٩، ع١ ، ٣١٣ – ٣٣٩.

الراعي، أمجد محمد. (٢٠١٤). ***فعالية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات على اكتساب المفاهيم الرياضية والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الاساسي*** (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة.

السويدي، برلنتي عبد الولي. (٢٠١٠). ***مستوى اتقان طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم***. مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية –سوريا، مج ٢٦، ٢٠٩ – ٢٣٤.

الشافعي، صبحية عبد الحميد وحسن، سعاد جابر، والمحلاوي، نجلاء أحمد (٢٠١٤) ***اتجاهات حديثة في استراتيجيات التدريس***، الرياض: مكتبة الرشد.

الشقيرات، محمود طافش (٢٠٠٩) استراتيجيات التدريس والتقويم مقالات في تطوير التعليم، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

الشلبي، إلهام علي، وعشا، انتصار خليل (٢٠٠٨). ***أثر نموذج استراتيجية الاستقراء خماسية المراحل في تنمية عمليات العلم الاساسية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي و اتجاهاتهن نحو العلوم***. المجلة العربية للتربية – تونس، مج ٢٨، ع ١ ، ٥٨ – ٩٠.

الغامدي، فاطمة عبد الله (٢٠١٥) ***فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعليم المتمايز في تنمية المهارات التدريسية لدى معلمات لغتي بالصفوف الأولية***، (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الامام محم بن سعود الإسلامية: الرياض.

القحطاني، أمل ناصر. (٢٠١٧) ***الصعوبات التي تواجه معلمات العلوم في التدريس بالمرحلة المتوسطة عند استخدام استراتيجية التعليم المتمايز بمدينة الطائف***. (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

القحطاني، عاطف (٢٠١٥) ***أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز على تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي في مقرر الفيزياء بمحافظة القويعية***، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية، الرياض.

اللقاني، أحمد، والجمل، علي (٢٠٠٣) ***معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس***، ط٣، القاهرة: عالم الكتب.

النجدي، أحمد عبد الرحمن، وحسين، منى عبد الهادي؛ وراشد، علي محي الدين (٢٠٠٣). ***طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم***، القاهرة: دار الفكر العربي.

الهويدي، زيد (٢٠١٠). ***أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية***، ط٢، العين: دار الكتاب الجامعي.

أمبوسعيدي، عبد الله والبلوشي، خديجة أحمد (٢٠٠٨). ***أثر استراتيجية التعلم المبني على المشكلة في تنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف العاشر في مادة الأحياء***. مجلة رسالة الخليج العربي ١٣٩-١٠٩،١١١.

بغدادي، منال محمد. (٢٠١٧). ***فاعلية استراتيجيتي جيكسو و ستاد في تدريس العلوم على تنمية التحصيل الدراسي و مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة***، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

حسن، زينب أبو سريع وإمام، شذا أحمد (٢٠١٧). ***فاعلية برنامج مقترح قائم على اللعب في تنمية بعض مهارات عمليات العلم والميول العلمية لدى طفل الروضة وأثره على السلوك الإيثاري لديهم***. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية – كلية التربية – جامعة عين شمس – مصر، مج٤١، ع١، ١٦٧ – ٢٥٦.

حسن، ناجح محمد وحسن، جمال الدين محمد (٢٠٠٤): *" **فاعلية وحدة مقترحة في العلوم باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تنمية عمليات العلم والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي**"*، مجلة التربية للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، جامعة الأزهر، كلية التربية، ج١، ع١٢٦.

خطايبه، عبد الله محمد (٢٠١١). ***تعليم العلوم للجميع***، ط٣، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

دعمس، مصطفى (٢٠٠٨) ***الاستراتيجيات الحديثة في تدريس العلوم العامة***، عمّان: دار الغيداء للنشر والتوزيع.

رزوقي، رعد مهدي، ونجم، وفاء عبد الهادي، وجودة، فاضل جبار (٢٠١٦) ***تدريس العلوم واستراتيجياته*** – المجلد الثالث، دار المسيرة للنشر والتوزيع: عمّان.

زيتون، عايش (٢٠٠٧). ***النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم***، عمان: دار الشروق.

زيتون، عايش محمود (٢٠١٠). ***الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها***، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش محمود. (٢٠١٣). ***أساليب تدريس العلوم***، ط٧، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، كمال عبد الحميد. (٢٠٠٩) ***عمليات العلم والتربية العلمية الإطار العلمي لتقييم العلوم في ضوء الدراسات الدولية للعلوم والرياضيات***. القاهرة: عالم الكتب.

سالم، صلاح الدين علي (٢٠٠٦). ***أثر استراتيجية قائمة على الاكتشاف والأحداث المتناقضة في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الساسي***. مجلة التربية العلمية – مصر، مج ٩، ع ٢، ١ – ٥٠.

شحاتة، حسن، والنجار، زينب (٢٠٠٣) ***معجم المصطلحات التربوية والنفسية***، ط١، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

شواهين، خير (٢٠٠٥) ***تنمية مهارات التفكير في تعلم العلوم***، دار المسيرة للنشر والتوزيع: عمّان.

شواهين، خير سليمان (٢٠١٤) ***التعليم المتمايز وتصميم المناهج المدرسية***، عمان: عالم الكتب الحديث.

عبيدات، ذوقان، وأبو السميد، سهيلة، (٢٠١٣)، ***استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين: دليل المعلم والمشرف التربوي ودليل التربية العملية الطلاب المعلمين***، ط٣، المملكة الأردنية الهاشمية، عمان: ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

عريفج، سامي سلطي، وسليمان، نايف أحمد. (٢٠٠٥) ***أساليب تدريس العلوم والرياضيات، عمّان:*** دار صفاء للنشر والتوزيع.

علي، محمد السيد. (٢٠٠٣). ***التربية العلمية وتدريس العلوم***، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عليان، شاهر (٢٠١٠). ***مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها النظرية والتطبيق***، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

فلية، فاروق، والزكي، أحمد (٢٠٠٤) ***معجم مصطلحات التربية لفظاً واصطلاحاً***، الاسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

كوجك، كوثر حسين، والسيد، ماجدة مصطفى، وفرماوي، فرماوي محمد، وأحمد، عليه حامد، وخضر، صلاح الدين، وعياد، أحمد عبد العزيز، وفايد، بشرى أنور. (٢٠٠٨) ***تنويع التدريس في الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي***، مكتب اليونسكو الإقليمي، بيروت: لبنان

محمد، كريمة عبد اللاه (٢٠١٧) ***وحدة مقترحة في العلوم قائمة على التعليم المتمايز لإكساب المفاهيم العلمية والحس العلمي لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي.*** مجلة التربية العلمية –مصر، مج٢٠، ع١، ١ – ٤٩.

مطاوع، ضياء الدين، والخليفة، حسن (٢٠١٤) ***المرجع في مبادئ البحث ومهاراته في العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية***، الدمام: مكتبة المتنبي.

منصور، عبد المجيد سيد، والتويجري، محمد عبد المحسن، والفقي، إسماعيل محمد (٢٠١٠) ***علم النفس التربوي***، ط٦، الرياض: مكتبة العبيكان.

نصر، مها سلامة. (٢٠١٤). ***فاعلية استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية مهاراتي القراءة والكتابة لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي في مقرر اللغة العربية*** (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة.

نور، عبد المنعم (٢٠٠٧). ***طرق تدريس العلوم من منظور حديث***، الرياض: مكتبة الرشد.

هيئة تقويم التعليم العام، ***تحصيل الطلاب في مادتي العلوم والرياضيات***، متاح على: http://peec.gov.sa/results/nap/student (بتاريخ:١١ مايو ٢٠١٦)

المراجع الأجنبية:

Ellis, D., Ellis, K. A., Huemann, L., & Stolarik, E. (2007). ***Improving Mathematics Skills Using Differentiated Instruction with Primary and High School Students.*** Online Submission.

Ferrier, M. (2007***) The effects of differentiated instruction on academic achievement in a second-grade science classroom.*** Doctoral study, school of education, walden university,u.s.a.

Hobson, M (2008): ***An Analysis of Differentiated Strategies used by Middle School Teachers in Heterogeneously Grouped Classrooms.*** Unpublished master's thesis . University of North Carolina Wilmington .

Muthomi,W, & Mbugua, k. (2014).***Effectiveness of differentiated instruction on secondary, international journal of applied science and technology***, (1). (4) .116-122.

Palmer, T. 2010. ***Differentiating Instruction to Challenge All Students.*** Unpublished Doctoral Dissertation, University of Wisconsin Oshkosh, Oshkosh, USA.