برنامج تعليمي قائم على التدريس المتمايز في مادة العلوم لتنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي

رانيا محمود رياض علي

المستخلص:

هدف البحث إلى تعرف فاعلية استخدام التدريس المتمايز في مادة العلوم لتنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وتمثلت مواد التعليم والتعلم في: كتاب التلميذ في الفصل، دليل المعلم لتدريس وحدة "الطاقة" وذلك بعد إعادة صياغتها وفق التدريس المتمايز. وتمثلت أداة القياس في: اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية في وحدة " الطاقة" للمستويات (التوضيح–التفسير–التطبيق– المقارنة)، وقد تم اختيار مجموعة البحث من بين تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة ادمو الابتدائية بإدارة المنيا، وكان قوامها (70) تلميذاً، حيث تم تدريس وحدة "الطاقة" باستخدام التدريس المتمايز على أفراد مجموعة البحث، وتم التوصل إلى النتائج التالية فاعلية استخدام التدريس المتمايز في تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية المَتعلقة بوحدة "الطاقة" لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، كما يوصى البحث باستخدام التدريس المتمايز في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية وجميع مراحل التعليم العام، وضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم بالخدمة على استراتيجيات وأساليب تقوم على تنمية الفهم العميق، وضرورة عقد دورات تدريبية للطلاب المعلمين بكلية التربية على استراتيجيات وأساليب تدريس تقوم على تنمية الفهم العميق.

الكلمات المفتاحية:

التدريس المتمايز–الفهم العميق–المفاهيم العلمية.

An educational program based on differentiated teaching in science to develop a deep understanding of scientific concepts for fifth grade students

Rania Mahmoud Riad Ali

Abstract:

The study in its major objective is an attempt to identify the effectiveness of using differentiated teaching in science to develop a deep understanding of scientific concepts for fifth grade students. Teaching and learning materials consisted of books for the student in the classroom, the teacher's guide for teaching “Energy" unit is formulated according to differentiated teaching. The measurement tool is represented in: To test the deep understanding of scientific concepts in the “energy” unit for levels (explanation - interpretation - application - comparison). The research group was chosen from among the pupils of the fifth grade of primary school at Edmo Elementary School in the administration of Minya, A sample of (70) students, the "energy" unit was taught using differentiated teaching, The study has revealed that effectiveness of using differentiated teaching in science for developing the deep understanding For scientific concepts among students in the fifth grade primary.The research also recommends the use of differentiated teaching in teaching science at the primary stage and all stages of public education, and the necessity of holding training courses for service science teachers on strategies and methods based on developing deep understanding, and the need to hold training courses for student teachers at the College of Education on strategies and methods of teaching based on the development of deep understanding.

Keys words: Differentiated teaching - deep understanding - scientific concepts.

- **مقدمة:**

يشهد العالم فى العصر الحالى ثورة علمية وتكنولوجية هائلة وتغيرات سريعة وتطورات عديدة فى جميع مجالات الحياة، فتغيرت النظرة إلى التلميذ من كونه مجرد مستمع ومتلقى للمعلومات إلى تلميذ مفكر وواع وقادر على الوصول للمعلومات بنفسه واكتساب المفاهيم اللازمة لبناء معارفه عن الحياة.

وتعتبر النظرية البنائية الاجتماعية من النظريات التى تتضمن استراتيجيات وأساليب تدريسية متنوعة والتى تعمل على مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ والتى تعتمد على بناء المعنى من خلال التفاعلات الاجتماعية بين التلاميذ والمعلم وكذلك بين التلاميذ مع بعض البعض كما أنها تركز على التعلم التعاونى أثناء التعلم. وترى جواهر آل رشود (2017، 249) أن من التوجيهات الحديثة التى عالجت الفروق الفردية أيضاً نظرية الذكاءات المتعددة والتى شكلت تحولاً تاريخاً فى دراسة الفروق الفردية بين الأفراد وقادت إلى استراتيجيات حديثة تعمل على تلبية هذه الفروق ليكون التدريس المتمايز ملاذاً حقيقياً يعمل على تلبية هذه الفروق.

ويعرف حاتم محمد (2015، 228) التدريس المتمايز بأنه مدخل تدريسى يقوم على إجراءات تعديلات فى أحد عناصر التدريس (المحتوى أو الإجراءات أو المنتج) وفقاً لكل متعلم فى الفصل الدراسى من حيث ميوله واستعداداته أو بروفيل التعلم الخاصة به. ويوضح Tomlinson(2005, 262) أن فى الواقع لا يستطيع المعلم أن يُعلم كل طالب حسب اسلوب تعلمه المفضل كل الوقت ولكن التنويع فى الأساليب والاستراتيجيات التعليمية والتعلمية داخل الصف أمر ممكن .

وتشير كوثر كوجاك وآخرون (2008، 26) ان التدريس المتمايز هو " فلسفة تربوية تبنى على أساس أن المعلم يطوع تدريسه تبعاً لاختلافات بين المتعلمين ". كما يرى Bender (2012، 1) أن التدريس المتمايز يحقق للمتعلمين احتياجاتهم ويراعى الفروق بينهم. ويوضح watts-taff&el (2012, 304) ان التدريس المتمايز لا يعتبر استراتيجية واحدة ولكنه يتضمن مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات.

ويتفق كلا من حاتم محمد (2013، 230) وكارول توملينسون (2005، 13)، Tomlinson (2001،p4) على أن عناصر التدريس المتمايز هى:

1-المحتوى 2-العمليات 3-المنتج (بروفيل التعلم).

وتضيف كلا من جواهر آل رشود (2017، 250) وكوثر كوجاك، وآخرون (2008، ص110-117) أن مكونات التعليم المتمايز بالإضافة للعناصر السابقة هى:

1-بيئة التعلم 2-طرق أدوات التقييم 3-استخدام التكنولوجيا

ويتفق كلا من مروة الباز (2014، 16-17) وكارول توملينسون (2005، 75-93) على أن استراتيجيات التدريس المتمايز هى: استراتيجية المحطات العلمية – المجموعات المرنة – الانشطة المتدرجة – لوحة الخيارات – مراكز التعلم – عقود التعلم – استراتيجية KWL – استراتيجية فكر – زاوج – شارك.

وقد تناولت العديد من الدراسات التدريس المتمايز فى مراحل ومواد دراسية مختلفة، منها: دراسة كمال وديع ابراهيم (2019) والتى أثبتت فاعلية استخدام التعليم المتمايز فى تنمية مهارات التفكير الاساسية وحب الاستطلاع العلمى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى، ودراسة جواهر بنت سعود (2017) والتى اثبت من خلالها فاعلية مدخل التدريس المتمايز فى تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالسعودية.

ويتضح من العرض السابق مدى أهمية التدريس المتمايز وتناوله كاستراتيجية تدريس حديثة فى تدريس العلوم بشكل خاص حيث مراعاة الفروق الفردية وتعليم التلاميذ حسب أنماط تعلمهم عنصر أساسى فى التدريس بما يحقق الأهداف المختلفة لتدريس مادة العلوم.

تعتبر المفاهيم العلمية من أهم نواتج التعلم لذا يجب أن تقدم للمتعلم فى صورة ذات معنى، وتشير ناهد عبد الراضى (2003، 45) أن المفاهيم العلمية هى الأساس فى فهم العلم وأنها أهم أهداف تدريس العلوم والتربية العلمية، وأن هناك ضرورة ملحة لتنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية فى جميع فروع العلم.

يعرف زيد الهويدى (2010، 37) المفاهيم العلمية بأنها: فكرة مجردة تشير إلى شى له صورة فى الذهن وقد تعطى هذه الفكرة المجردة اسم يدل على الشي، وهي الوحدات البنائية للعلم، وكل مفهوم له مدلول معين يرتبط به. ويعرف كارول توملينسون (2005، 45) الفهم

العميق بأنه: قدرة التلميذ على تقديم معنى المادة والخبرة التعليمية، وتظهر هذه المقدرة فى تفسير بعض اجزاء المادة والتوسع فيها، ووضوح الأفكار وتطبيقها فى مواقف جديدة، وتصوير المشكلة وحلها بطرق مختلفة.

وتشير مظاهر الفهم العميق للمفاهيم العلمية (التوضيح–التفسير–التطبيق–المنظور–التعاطف –معرفة الذات) إلى أنه يتضمن جوانب ومهارات عقلية وجوانب وجدانية الأمر الذي يؤكد أن الفهم العميق لا يقتصر على اكتساب المعرفة فقط، بل يمتد إلى جوانب أخرى من شخصية التلميذ تؤثر فى أدائه وفى ممارسته اليومية، حيث يَسهم ذلك فى بناء المعنى لما تعلموه. أشرف حسين (2019، 18).

وهناك العديد من الدراسات التى أوضحت فاعلية بعض أساليب واستراتيجيات تدريس العلوم المختلفة فى تنمية الفهم العميق للتلاميذ بمراحل دراسية مختلفة، دراسة تهانى محمد سليمان (2018) والتى توصلت إلى استخدام بعض استراتيجيات كيجان فى تنمية الفهم العميق فى العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى. ودراسة مندور عبد السلام فتح الله (2011) والتى توصلت إلى فاعلية نموذج ابعاد التعلم لمارزانو فى تنمية الاستيعاب المفاهيمي فى العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى بالسعودية.

ويتضح مما سبق أهمية الفهم العميق لدى التلاميذ حيث إن الفهم العميق للمفاهيم العلمية يَمثل حجر الأساس فى تكوين البنية المعرفية لدى التلاميذ، فهى الأساس فى مساعدة التلاميذ على تنمية تفكيرهم وتمكنهم من مواجهة المشكلات المختلفة.

- **مشكلة البحث:**

على الرغم من أهمية المفاهيم العلمية المتعلقة بوحدة "الطاقة" إلا أنها مفاهيم صعبة ومجردة مثل: (انعكاس الضوء، انكسار الضوء، المغناطيسية، المجال المغناطيسى)، وتؤكد نتائج الدراسات السابقة تدنى فهم التلاميذ لتلك المفاهيم كدراسة أحلام الشربيني (2005) ودراسة مندور فتح الله (2011)، ودراسة أسامة عبد اللطيف (2014).

إضافة إلى ذلك قامت الباحثة بتطبيق اختبار تشخيصى على عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى قوامها (70) تلميذاً للتعرف على مدى فهمهم للمفاهيم المتضمنة بوحدة "

الطاقة" وتكون الاختبار من (21) سؤالاً، وقد أوضحت النتائج أن حوالي 70% من التلاميذ لديهم صعوبة فى فهم وصياغة المفاهيم العلمية المقررة فى الوحدة.

ومن خلال البحث والاطلاع واستقراء الدراسات السابقة تحددت مشكلة البحث الحالى فى ضعف مستوى فهم تلاميذ الصف الخامس الابتدائى للمفاهيم المتضمنة لوحدة "الطاقة".

لذلك سعى البحث الحالى للإجابة عن السؤال التالى:

–ما فاعلية استخدام التدريس المتمايز فى تدريس وحدة "الطاقة" لتنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية؟

- **هدف البحث:**

هدف البحث الحالى إلى تعرف:

–فاعلية برنامج تعليمى قائم على التدريس المتمايز فى مادة العلوم لتنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى.

- **أهمية البحث:** أسهم هذا البحث فى:

–توجيه نظر المهتمين بتخطيط وتطوير المناهج إلى ضرورة الأخذ فى الاعتبار التدريس المتمايز عند تقديم وصياغة المقررات الدراسية مما يساعد فى تحقيق الأهداف المرجوة.

–توجيه نظر المهتمين بالتدريب المهنى للمعلمين باستراتيجيات التدريس المتمايز لتدريب المعلمين عليها.

– تصميم كتاب التلميذ فى وحدة "الطاقة" وفقاً للتدريس المتمايز يستفيد منها تلاميذ الصف الخامس الابتدائى.

– تصميم دليل للمعلم فى وحدة "الطاقة" فى ضوء التدريس المتمايز يستفيد منه المعلمون.

– تقديم اختبار موضوعى (اختيار من متعدد) للفهم العميق للمفاهيم العلمية المتضمنة فى الوحدة المختارة يستفيد منه المعلمون والباحثون.

حدود البحث:

البحث الحالى فى: تمثلت حدود

1. اقتصار مجموعة الدراسة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة ادمو الابتدائية بإدارة المنيا التعليمية لأنها مكان عمل الباحثة.

2. اختيار وحدة (الطاقة) المقررة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بكتاب العلوم للعام الدراسى وقد أُختيرت هذه الوحدة نظراً لأهميتها فى حياة التلميذ، بالإضافة إلى ما تحتويه من مفاهيم مجردة، ولصعوبة تعلم وفهم التلاميذ لها والتى ظهرت من نتائج الاختبار التشخيصى.
3. إعادة صياغة دروس وحدة "الطاقة" وفقاً للتدريس المتمايز.
4. قياس الفهم العميق للتلاميذ للمفاهيم العلمية المتضمنة فى وحدة "الطاقة" باستخدام اختبار موضوعى (اختيار من متعدد) فى ضوء المستويات التالية (التوضيح–التفسير–التطبيق–المقارنة).
5. يتم تدريس المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة.

مصطلحات البحث:

1- **التدريس المتمايز Differentated Instruction:** ويُعرف إجرائياً فى هذا البحث بأنه: مدخل تدريسى يستجيب للتنوع بين تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال ممايزة عناصر التدريس كالمحتوى والإجراءات وذلك فى ضوء خصائص التلاميذ كالاستعداد ويتم ذلك من خلال توظيف بعض الاستراتيجيات مثل: (الأنشطة المتدرجة – فكر، زاوج، شارك–المجموعات المرنة–التعلم التعاونى–خرائط العقل) فى تدريس وحدة "الطاقة" بمادة العلوم للصف الخامس الابتدائى.

2- **الفهم العميق Deep Understanding:** ويُعرف إجرائياً بأنه: قدرة تلميذ الصف الخامس الابتدائى على توضيح المادة العلمية المقدمة له بوحدة "الطاقة" وتفسيرها وتطبيق ما اكتسبه من معارف فى مواقف جديدة وإدراك أوجه التشابه والاختلاف للمفاهيم، ويُقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية الذى تعده الباحثة.

- **منهج البحث:**

استخدم فى هذا البحث المنهج شبه التجريبى القائم على تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس القبلى والقياس البعدى لمتغيرات الدراسة، كما يلى:

– إجراء القياس القبلى لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية.

– تطبيق تجربة البحث من خلال تدريس الوحدة المختارة للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، وتدريس نفس الوحدة للمجموعة التجريبية وفقاً للتدريس المتمايز.

– إجراء القياس البعدى لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية.

- **متغيرات البحث: تمثلت** متغيرات البحث فى:

(1) **المتغير المستقل** وتمثل فى:

– تدريس وحدة "الطاقة" المعاد صياغتها وفقاً للتدريس المتمايز، لأفراد المجموعة التجريبية.

(2) **المتغيرات التابعة** وتتمثل فى:

– تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية المتضمنة فى وحدة "الطاقة" لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى.

مجموعة البحث: تم اختيار مجموعة البحث من بين تلاميذ الصف الخامس الابتدائى بمدرسة ادمو الابتدائية، حيث تم اختيار فصلين عشوائيا من فصول الصف الخامس الابتدائى ليكون أحد الفصلين مجموعة ضابطة تدرس وحدة (الطاقة) بالطريقة المعتادة والفصل الاخر مجموعة تجريبية تدرس نفس الوحدة وفقاً للتدريس المتمايز.

- **مواد وأدوات البحث:**

أعتمد البحث الحالى فى إجرائه على الأدوات التالية، وجميعها من إعداد الباحثة وتمثلت فى:

أولا: المواد التعليمية:

أ–دليل للمعلم، ويتضمن وحدة "الطاقة" المقررة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائى مصاغاً فى ضوء برنامج قائم على التدريس المتمايز ليكون دليلاً للمعلم، الذى يقوم بالتدريس للمجموعة التجريبية.

ب–كتاب التلميذ، وتتضمن وحدة "الطاقة" لتطبيقها على المجموعة التجريبية فى ضوء برنامج قائم على التدريس المتمايز.

ثانيا: أداة القياس، وتمثلت فى: اختبار موضوعى (اختيار من متعدد) للفهم العميق للمفاهيم العلمية بوحدة "الطاقة" للصف الخامس الابتدائى يقيس المستويات التالية (التوضيح –التفسير –المقارنة –التطبيق).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الأول: التدريس المتمايز:(أ) مفهوم التدريس المتمايز:

تُعرف ذوقان عبيدات وسهيلة أبو السميد (2009، 108) التدريس المتمايز بأنه سياسة مدرسية تهتم بخصائص وخبرات المتعلم السابقة، ويعمل على تلبية الاحتياجات والميول والاهتمامات المختلفة وهدفها زيادة إمكانات وقدرات التلاميذ، والنقطة الرئيسة فى التدريس المتمايز هى توقعات المعلم من التلاميذ واتجاهات التلاميذ نحو إمكاناتهم وقدراتهم، وبالتالى هى سياسة تعليمية مناسبة لجميع التلاميذ.

كما عرفه لوغسدون Logsdon (2014,1) التدريس التمايز بأنه: إستراتيجية تعمل على تعديل وتكيف التعليم والمواد والمحتويات التعليمية وأعمال التلاميذ لمراعاة الاحتياجات التعليمية للتلاميذ فى الفصول المتباينة، وكذلك فى استخدام المعلمين للأساليب التدريسية والوسائل التعليمية المختلفة والتى تتلائم مع التلاميذ المختلفين.

ويلاحظ من خلال تعدد تعريفات التدريس المتمايز: يقوم على مبدأ مراعاة المستويات المتباينة للتلاميذ، وتلبية التدريس المتمايز لاحتياجات التلاميذ، قابلية كل تلميذ للتعلم.

(ب) الأساس النظرى للتدريس المتمايز: يقوم التدريس المتمايز على مجموعة من النظريات وهى:

1-النظرية البنائية: يقوم التدريس المتمايز على النظرية البنائية حيث إنها تمثل الأساس النظرى للاستراتيجيات التدريسية الحديثة، يوضح عايش زيتون (2007، 24) أن النظرية البنائية تعتمد على فكرة أن التلميذ يُبنى معرفته بنفسه إذ إنه يستقبل الخبرات الجديدة من خلال المعرفة الموجودة لديه، وعليه يجب على المعلم أن يضع فى ذهنه أن بناء المعرفة تختلف لدى التلاميذ باختلاف المعرفة السابقة لديهم ودرجة التفاعل والاهتمام. وتقوم أيضا على **النظرية البنائية الاجتماعية** والتي ظهرت على يد العالم الروسى (ليف فيجوتسكى) حيث تشير إلى أن العقل ينمو عندما يوضع الأفراد فى مواجهة الخبرات الجديدة، ولتحقيق الفهم يربط الأفراد الخبرات السابقة مع الخبرات الجديدة ليشكلون معنى جديد.

2-نظرية الذكاءات المتعددة:

أسسها جاردنر (Gardner) واقترح فى كتابه (اطر العقل) وجود سبعة ذكاءات أساسية، وعرف جاردنر الذكاء بأنه" قدرة بيولوجية نفسية كامنة لمعالجة المعلومات التى يمكن تنشيطها فى بيئه ثقافية لحل المشكلات". ويتفق كلا من أحمد اللقانى، وعلى الجمل (2013، 400-403)، ومحمد عبد الهادى (2014، ص ص 154-158) أن "جاردنر" جمع القدرات التى يمتلكها الناس فى سبع فئات أو ذكاءات وهى: (الذكاء اللغوى -الذكاء المنطقى الرياضى - الذكاء المكانى -الذكاء الاجتماعي-الذكاء الموسيقى -الذكاء الشخصى -الذكاء الجسمى الحركى -الذكاء الطبيعى).

(ج) أهداف التدريس المتمايز:

التدريس المتمايز له مجموعة من الأهداف التى تعمل على تحقيق المستويات المطلوبة من التلاميذ والتى تساعد المعلمين على تحسين مخرجات العملية التعليمية، حيث يرى هياكوكس (Heacox,2002) أن أهداف التدريس المتمايز هى:

1- عمل أنشطة مختلفة لكل تلميذ يتحدى تفكيره.

2- إعطاء مهام لكل تلميذ لتقديم عملية التعلم.

3- توفير مداخل تدريسية تتسم بالمرونة.

4- توفير طرق تدريسية متعددة تعمل على استجابة استعدادات وقدرات واحتياجات التلاميذ.

(د) عناصر ومجالات التدريس المتمايز:

يتفق كلا من ذوقان عبيدات وسهيلة أبو السميد (2009، 111)، ومحسن عطية (2009، 327) أن التمايز ممكن يتم من خلال:

1- **الأهداف:** يمكن للمعلم أن يضع أهداف معرفية لتلاميذ وأهداف أخرى لتلاميذ آخرين وفى هذا مراعاة للفروق الفردية للتلاميذ حسب مستواهم.

2- الأساليب:

يمكن المعلم أن يعطى لبعض من التلاميذ بعض المهام مثل: استخدام الكمبيوتر، حل المشكلات فى حين يكلف البعض الآخر بالعمل الجماعى والتعاونى وآخرين أعمال يدوية. ويكون هذا تدريس متمايز حسب اهتمامات التلاميذ.

3- المخرجات:

المعلم فى هذا المجال يحقق من بعض التلاميذ مخرجات محددة فى حين يحقق مخرجات أخرى أكثر عمقا من تلاميذ آخرين. وينوع المعلم فى أساليب فى تقديم الأهداف.

ويشير كلا من، وكارول توملينسون (2005، ص11–22)، و Tomlinson (2001, و (85–72، و(2012,p10) Pham، و(2013,p30) Joseph على أن عناصر التدريس التى يمكن تمايزها هى:

1– **المحتوى:**

يقصد بها مجموعة من الحقائق والمفاهيم والتعميمات التى يريد المعلم تعلمها للتلاميذ ويمكن تمايز المحتوى من خلال:

2–**الإجراءات (العمليات):** ويعرف corly (2000, 14) الإجراءات بأنها الأنشطة أو الطريقة التى تساعد التلاميذ على فهم واكتساب المفاهيم والمهارات التى يتم بها تعليم المحتوى.

كما يعرفها احمد عبد الوهاب (2010، 785) بأنها الخطوات التى يقوم من خلالها المعلم بتوصيل المعلومات الجديدة للتلاميذ.

3–المنتج (مخرجات التعلم):

يقصد بها هو كل ما يكون التلاميذ قادرين على معرفته وأدائه بعد مرورهم بالخبرة التعليمية.

ويقصد بتمايز المنهج التعليمى: الطريقة التى يثبت بها المتعلم انه استوعب المعرفة الجديدة.

(هـ)أشكال التدريس المتمايز: يتخذ التدريس المتمايز أشكال متعددة منها:

–**التدريس وفق الذكاءات المتعددة:** وتعنى أن المعلم يراعى فى تقديم دروسه أن هناك ذكاءات متنوعة لدى التلاميذ.

–**التعلم التعاونى:** المعلم عندما يقوم بعملية تنظيم وتوزيع المهام حسب اهتمامات التلاميذ وميولهم ويحثهم على العمل الجماعى مع زملائهم، إذاً يكون التدريس المتمايز تعليماً تعاونى.

–**أنماط التعلم:** حيث تعتبر أنماط التعلم المفضلة من العوامل التى تؤثر فى التعلم الفعال. وتعرف ليانا جابر، ومها عرقان (2004، 14) أنماط التعلم بأنه مجموعة من الصفات والسلوكيات التى تختلف من فرد لآخر وتختص السلوكيات بمعالجة المعلومات واسترجاعها والتى تؤثر بدورها على طرق التعلم.

(و) الاستراتيجيات التى يقوم عليها التدريس المتمايز:

ويتفق كلا من سيبان(subban (2006, 939:940 وكارول توملينسون (2005، 75-93) على أن استراتيجيات التدريس المتمايز هى : استراتيجية المحطات العلمية – المجموعات المرنة – الانشطة المتدرجة – لوحة الخيارات – مراكز التعلم – عقود التعلم – استراتيجية KWL – استراتيجية فكر – زاوج – شارك.

ويمكن للمعلم أن يستخدم استراتيجية واحدة أو أكثر، وقد استخدم البحث الحالى استخدام استراتيجيات (المجموعات المرنة–الانشطة المتدرجة–فكر، زاوج، شارك–العصف الذهنى – تعدد الاجابات الصحيحة) لأنها استراتيجيات تساعد على تنمية الفهم العميق للتلاميذ، كما انها تراعى الفروق الفردية، وتساعدهم على استخدام مهارات عقلية لديهم. وبناء على خطوات الاستراتيجيات السابقة قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم وكتاب التلميذ.

(ى) إجراءات تنفيذ التدريس المتمايز:

يتفق كلا من ذوقان عبيدات وسهيلة ابو السميد (2009، 109) ومحسن عطية (2009، 328):

1- التقويم القبلى: هى أول خطوة من خطواته والهدف من إجراءه هو تحديد المعارف والقدرات والميول وأسلوب التعلم الملائم لكل تلميذ.
2- تصنيف التلاميذ فى مجموعات فى ضوء نتائج التقويم القبلى وتحديد إعطاء كل مجموعة.
3- تحديد أهداف التعلم والمهام التى سيقوم بها التلاميذ لتحقيق هذه الأهداف.
4- اختيار المواد والأنشطة التعليمية وتنويعها ومصادر التعلم والأدوات.
5- تنظيم البيئة التعليمية بطريقة تسمح للتلاميذ المهام.
6- اختيار استراتيجيات التدريس الملائمة.
7- تحديد الأنشطة التى يكلف عنها كل مجموعة وإجراء عملية التقويم لقياس مخرجات التعلم.

استفادت الباحثة من تلك الخطوات حيث قامت بإعداد اختبار قبلى وإعطاءه للتلاميذ وحددت أهداف التعلم والاستراتيجيات والأنشطة والمواد المناسبة لتنفيذ التدريس المتمايز.

ومن الدراسات التى أكدت على مبادئ وأسس استراتيجية التدريس المتمايز، دراسة **احمد بن عبد المجيد (2019)** والتى هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز لتدريس

العلوم ومهارات العلم الأساسية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة. **ودراسة ياسر عبد الرحيم (2018)** والتى توصلت إلى استقصاء التعليم المتمايز القائمة على الذكاءات المتعددة على تنمية التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. **ودراسة Ferrier (2007)** والتى اثبتت الأثر الإيجابي للتعليم المتمايز فى التحصيل الدراسى فى مادة العلوم لتلاميذ الصف الثانى الابتدائى، **ودراسة Shaffer (2011)** والتى أوضحت الاثر الإيجابي للتدريس المتمايز فى التحصيل لتلاميذ الصف السابع الابتدائى.

المحور الثانى: الفهم العميق للمفاهيم العلمية:

(أ) تعريف الفهم العميق للمفاهيم العلمية:

عرفته جواهر لاحق (2019، 481) بأنه: عملية معرفية ذهنية واعية، يقوم فيها التلميذ بتوليد معنى أو خبرة مع ما يتفاعل معه من المصادر المختلفة والملاحظة المباشرة للظواهر، وتتمثل مستوياته فى (الشرح –التفسير–المنظور–التعاطف –معرفة الذات).

(ب) جوانب الفهم العميق:

يشير جابر عبد الحميد (2003، 285–314) أن أبعاد أو جوانب الفهم العميق له ست جوانب هى: **الشرح Explanation:** وتعنى تقديم أوصاف متقنة ومدعمة بالظواهر والحقائق والبيانات. وأن التلميذ يقدم تعريف بسيط للمفهوم بلغته الخاصة وليس كما ورد فى الكتاب المدرسى أو ذكره المعلم أثناء الدرس، **التفسير Interpreation:** وهى قدرة التلميذ على الوصف ذو المعنى لما يتعلمه من موضوعات وقدرته على الاستدلال والاستنتاج، **التطبيق : Application** تعنى قدرة التلميذ على استخدام التجريدات من المفاهيم والحقائق والنظريات التى سبق تعلمها واستخدامها فى مواقف جديدة، **المنظورPerspective:** تعنى قدرة التلميذ على تقديم وجهات نظر ناقدة لما يقدم له من موضوعات، **التعاطف Empathy :** تعنى قدرة التلميذ على الإدراك بحساسية وان يضع نفسه مكان الأخر، **معرفة الذاتSelf– nowldg k:** تعنى قدرة التلميذ على وعيه الذاتى على تحديد ما يفهمه وما لا يفهمه من موضوعات وأفكار وكيف يؤثر أنماط تفكيره فى الفهم السليم.

لقد أظهرت العديد من الدراسات إمكانية تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية باستخدام نماذج واستراتيجيات مختلفة فى تدريس العلوم كدراسة تهانى محمد (2018) والتى توصلت إلى استخدام بعض إستراتيجيات كيجان فى تنمية الفهم العميق فى العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى. **ودراسة هنادى بنت عبد الله (2017):** والتى أثبتت فاعلية استخدام إستراتيجية البيت الدائرى فى الاستيعاب المفاهيمى لدى طالبات الصف السادس الابتدائي فى مادة العلوم. **ودراسة أسامة جبريل (2014):** والتى توصلت إلى إستراتيجية قرائية لتدريس العلوم قائمة على ما وراء المعرفة لتنمية الاستيعاب المفاهيمى والاتجاه نحو استخدامها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

- فرض الدراسة:

يوجد فرض ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة فى القياس البعدى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

مواد وأدوات البحث وإجراءاته التجريبية:

أولاً: إعداد مواد التعليم والتعلم:

(أ) كتاب التلميذ: تحدد الهدف من كتاب التلميذ فى إعادة صياغة وحدة "الطاقة" المقررة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائى فى مادة العلوم وفق التدريس المتمايز، وقد مرت عملية إعداد كتاب التلميذ بالخطوات التالية:

1-تحديد الأهداف العامة للوحدة: تم الأستعانة بالأهداف العامة لتدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية، والأهداف العامة لتدريس وحدة الطاقة وفقاً للتدريس المتمايز.

2-تحديد الأهداف الإجرائية للوحدة: تم صياغة الأهداف الإجرائية لكل درس على حدة، والتى اشتقت من الأهداف العامة، وتم وضعها فى بداية دليل المعلم كاملة، كما تم صياغتها فى الجوانب المختلفة للتعلم.

3-إعادة صياغة محتوى وحدة "الطاقة" وفقاً للتدريس المتمايز.

(ب) إعداد دليل المعلم:

تم إعداد دليل المعلم القائم بتدريس موضوعات البرنامج وذلك للاسترشاد به أثناء تطبيق البرنامج، وقد أعد هذا الدليل وفقاً للتدريس المتمايز، حيث يوضح خطوات السير فى موضوعات البرنامج وفقاً لهذه الاستراتيجية، وذلك ليكون عوناً له فى تدريس هذه الموضوعات، وقد تمت صياغة دليل المعلم متماشياً مع كتاب التلميذ خطوة بخطوة، وجنبا إلى جنب، وذلك لتحقيق التكامل بين دور المعلم ودور التلميذ فى جميع جوانب الموقف التعليمى، وقد اشتمل دليل المعلم على ما يلى:

– المقدمة، التعريف بالبرنامج، الفلسفة التى يُبنى عليها البرنامج، الأهداف العامة والأهداف السلوكية للبرنامج، المحتوى العلمى للبرنامج، مصادر التعليم والتعلم، أساليب التعليم والتعلم (أساليب تنفيذ البرنامج)، أساليب تقويم البرنامج، توجيهات عامة حول كيفية تنفيذ البرنامج، الخطة الزمنية للبرنامج، المراجع التى تم الاستعانة بها فى تدريس البرنامج.

وقد اشتمل كل موضوع من موضوعات البرنامج فى دليل المعلم على النقاط التالية:(عنوان الموضوع، الأهداف السلوكية المرجو تحقيقها من كل موضوع، الأفكار والمفاهيم والمبادئ المتضمنة فى الموضوع، المواد والأدوات والوسائل التعليمية، أساليب التدريس المستخدمة، إجراءات عرض الموضوع والتى تشمل خطوات التدريس المتمايز وهى:(تقسيم التلاميذ إلى أربعة مجموعات وفق نموذج كولب، تحديد الدرس، تصميم أنشطة خاصة لكل مجموعة، توجيه التلاميذ، تطبيق المفاهيم التى تعلمها التلاميذ من خلال الفيديو، تقويم تعلم التلاميذ)، الإجراءات المطلوبة من المعلم لتنفيذ هذه الاستراتيجية، المطويات والوسائل التعليمية التى يستخدمها المعلم كوسائل إيضاح تساعده على تحقيق الأهداف المنشودة، الإجابات النموذجية لجميع أسئلة التقويم).

(ج) الصورة النهائية لكتاب التلميذ ودليل المعلم:

بعد الانتهاء من إعداد البرنامج المكون من (كتاب التلميذ، ودليل المعلم) فى صورته الأولية، تم عرضه على السادة المحكمين، لإبداء الرأي حول النقاط التالية:

– قابلية الأهداف السلوكية للتحقيق.

– ملائمة الأنشطة لمحتوى كل موضوع.

– مناسبة الأجهزة والأدوات المقترحة لتنفيذ الأنشطة المصاحبة لمحتوى كل موضوع.

– قياس أساليب التقويم للأهداف السلوكية المتضمنة فى البرنامج.

– الدقة العلمية لمحتوى كتاب التلميذ ودليل المعلم.

– الدقة اللغوية لمحتوى كتاب التلميذ ودليل المعلم.

– الاتساق بين كتاب التلميذ ودليل المعلم لبرنامج قائم على التدريس المتمايز لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى، من حيث: الأهداف والأنشطة والتقويم.

– حذف أو إضافة أو تعديل ما يرونه ضرورياً. وبعد تجميع آراء السادة المحكمين، تم إجراء التعديلات المطلوبة، ومن ثم أصبح كل من كتاب التلميذ ودليل المعلم فى صورتهما النهائية صالحين للتطبيق.

ثانياً: إعداد أداة القياس:

اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية: تم إعداد الاختبار فى وحدة الطاقة المقررة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وقد مرت عملية إعداده بالخطوات التالية:

1 –تحديد الهدف من الاختبار: تحدد الهدف الأساسي من إعداد اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية فى قياس مدى تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الطاقة لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى، وذلك عند مستويات (التوضيح، التفسير، التطبيق، المقارنة).

2–**تحديد الوزن النسبى لموضوعات البرنامج:** تم حساب الوزن النسبى لأهمية كل موضوع بحساب متوسط مجموع الأوزان النسبية لعدد الصفحات وعدد الحصص الخاصة لكل موضوع.

جدول رقم (1)

الوزن النسبي لأهمية موضوعات البرنامج حسب عدد الصفحات وعدد الحصص

الموضوعات	عدد الصفحات	الوزن النسبى	عدد الحصص	الوزن النسبى	المتوسط	ترتيب الأهمية
الضوء	8	%37	6	33 %	35 %	1
رؤية الأجسام الملونة	4	18 %	3	17 %	17.5 %	3
المغناطيسية	6	27 %	6	33 %	30 %	2
المغناطيسية والكهربية	4	18 %	3	17 %	17.5 %	4
المجموع	22	%100	18	%100	%100	

وفى ضوء الأوزان النسبية تم وضع جدول المواصفات لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية كما بالجدول التالى:

جدول رقم (2)

مواصفات اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الطاقة

المستويات	عدد الأسئلة فى كل مستوى من مستويات الفهم العميق				المجموع	النسبة المئوية
	التوضيح	التفسير	التطبيق	المقارنة		
الضوء	3	4	4	3	14	%35
رؤية الأجسام الملونة	2	3	4	3	7	%17.5
المغناطيسية	1	2	3	1	12	%30
المغناطيسية والكهربية	1	2	3	1	7	%17.5
المجموع	7	11	14	8	40	% 100
النسبة المئوية	%17.5	%27.5	%35	%20	100	%100

يتضح من الجدول (2) أن عدد أسئلة اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية بوحدة "الطاقة" هو (40) سؤال موزعة على مستويات الفهم العميق (التوضيح)، و(التفسير)، و(التطبيق)، و(المقارنة).

3-صياغة أسئلة الاختبار: تمت صياغة أسئلة الاختبار من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، ويتكون كل سؤال من أسئلة الاختبار من جزأين رئيسين هما: مقدمة السؤال، والإجابة وتشمل أربعة بدائل تم ترقيمها بالأحرف (أ، ب، ج، د) على التوالى، ويعبر أحد البدائل عن الإجابة الصحيحة، بينما تعبر البدائل الاخرى عن إجابات غير صحيحة، وتتضمن بعض أسئلة الاختيار من متعدد أشكالا توضيحية، وعلى التلميذ أن يضع علامة (√) أمام البديل الصحيح.

4-تعليمات الاختبار: تضمنت كراسة الاسئلة تعليمات الاختبار فى صفحتها الأولى، وتمت صياغتها بحيث تكون واضحة دقيقة، وتضمنت التعليمات: مقدمة للتلميذ توضح له فكرة عن اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية، وعدد أسئلة الاختبار، وكيفية الإجابة عنها، ومثالاً لتوضيح ذلك.

5-مفتاح التصحيح وتقدير الدرجات: تم إعداد مفتاح تصحيح اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "الطاقة" على شكل جدول، وقامت الباحثة بتصحيح أسئلة الاختبار بحيث تعطى كل إجابة صحيحة درجة واحدة فقط، وتعطى كل إجابة غير صحيحة درجة (صفر)، وبالتالى يصبح إجمالي درجات الاختبار الكلية (40) أربعون درجة فقط.

6-حساب القيم الإحصائية للاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية:

أولاً: صدق الاختبار: اعتمدت الباحثة فى تحديد صدق الاختبار على الطرق الاتية:

(أ) صدق المحتوى (صدق المحكمين): تم التأكد من صدق المحتوى للاختبار من خلال عرضه فى صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين، وذلك لإبداء الرأي حول النقاط التالية:

* قياس السؤال للمستوى الفكرى للهدف المراد تحقيقه.
* الدقة العلمية للسؤال.
* الدقة اللغوية للسؤال.
* حذف أو اضافة أو تعديل ما يرونه.

(ب) **صدق الاتساق الداخلى:** تم تطبيق الاختبار فى صورته الاولية على عينة استطلاعية تتكون من (35) تلميذاً بالصف السادس الابتدائى، وتم حساب معاملات الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة الاستطلاعية فى كل محور من محاور الاختبار والاختبار ككل باستخدام معادلة بيرسون، ويبين جدول رقم (3) قيم معاملات الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة الاستطلاعية فى كل محور من محاور الاختبار والاختبار ككل.

جدول رقم (3)

معاملات الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة الاستطلاعية فى كل محور من محاور اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية والاختبار ككل (ن = 35)

محاور اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية	التوضيح	التفسير	التطبيق	المقارنة
معاملات الارتباط	0.775	0.943	0.787	0.775

دلالة معاملات الاختبار عند0.05 = 0.398

يتضح من الجدول رقم (3) ان قيم معاملات الارتباط تراوحت بين (0.775: 0.943) وجميعها قيم دالة عند مستوى (0.05)؛ مما يعنى ارتباط درجات الاسئلة التى تقيس المحاور الاربعة بالاختبار ككل؛ مما يؤكد أن الاختبار ذو درجة عالية من الصدق.

ثانياً: ثبات الاختبار: تم استخدام طريقة اعادة الاختبار، حيث تم تطبيق الاختبار على مجموعة استطلاعية عددها (35) تلميذا بمدرسة ادمو الابتدائية بإدارة المنيا التعليمية بتاريخ (2021/10/14) ثم إعادة تطبيق نفس الاختبار على نفس المجموعة بعد مضى اسبوعين وبحساب معامل الارتباط باستخدام معادلة بيرسون بين درجات التلاميذ فى المرة الاولى ودرجاتهم فى المرة الثانية تم الحصول على معامل ثبات الاختبار، وبلغت قيمة معامل الثبات (0.93)، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الثبات، ويمكن تطبيقه على مجموعة البحث.

ثالثاً: حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للاختبار:

يعبر عن معامل السهولة لمفردات الاختبار باستخدام احدى الصيغ التى تعتمد على النسبة المئوية لعدد الافراد الذين يجيبون اجابة صحيحة عن المفردة، وتم حساب معاملات السهولة ومعاملات الصعوبة، وتم اعداد جدول لتفريغ معاملات السهولة ومعاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لنتائج الاختبار الذى تم تطبيقه على المجموعة الاستطلاعية، وتراوحت معاملات السهولة ما بين (0.26: 0.83)، وتراوحت معاملات الصعوبة ما بين (0.26: 0.74)، وتشير النتائج إلى أن قيم معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار تناسب مستويات التلاميذ. وقد تم حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار باستخدام المعادلات الاحصائية، وتراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار ما بين (0.19: 0.25) وتعد قيم معامل التمييز لمفردات الاختبار مقبولة؛ مما يسمح باستخدامه كأداة لقياس مدى تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "الطاقة".

– تحديد الزمن المناسب للاختبار:

تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار، وذلك بتسجيل الزمن الذى استغرقه كل تلميذ من تلاميذ المجموعة الاستطلاعية فى الاجابة عن جميع اسئلة الاختبار، ثم حساب

متوسط الازمنة التى استغرقها تلاميذ المجموعة الاستطلاعية فى الاجابة عن مفردات الاختبار، حيث بلغ الزمن (45) دقيقة تتضمن قراءة تعليمات الاختبار.

رابعاً: الصورة النهائية للاختبار:

بعد اجراءات ضبط اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية احصائيا أصبح الاختبار فى صورته النهائية صالحاً للتطبيق على مجموعتى البحث، ويتكون من (40) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، والدرجة النهائية للاختبار (40) درجة، وقامت الباحثة بإعداد كراسة الاسئلة والتى تتضمن تعليمات الاختبار ومفرداته، ونموذج لورقة الاجابة ومفتاح التصحيح، وروعي فى تعليمات الاختبار:

- أن تكون واضحة وبسيطة وتتميز بالدقة.
- عرض مثال محلول فى صفحة التعليمات لتوضيح طريقة الاجابة.

خامساً: إجراءات المعالجة التجريبية:

بعد الانتهاء من إعداد مواد البحث وأدواته والتأكد من الصدق والثبات والصلاحية للتطبيق، تم تنفيذ تجربة البحث على النحو التالى:

أولاً: إجراءات إعداد لتجربة البحث:

1-اختيار مجموعتى البحث:

تم اختيار مجموعتى البحث من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى من مدرسة ادمو الابتدائية التابعة لإدارة المنيا التعليمية لأنها مكان عمل الباحثة، فى صورة مجموعتين الأولى تمثل المجموعة التجريبية وتتكون من (35) تلميذاً، وتم تدريس وحدة "الطاقة" وفقاً للبرنامج القائم على للتدريس المتمايز، والثانية تمثل المجموعة الضابطة وتتكون من (35) تلميذاً من المدرسة نفسها، وتم تدريس وحدة " الطاقة" لها بالطريقة المعتادة، وذلك خلال الفصل الدراسى الاول من العام الدراسى(2021/2020). وتم اختيار المجموعة التجريبية من بين الفصلين بطريقة عشوائية.

2- الحصول على الموافقات الرسمية لتطبيق تجربة البحث:

تم الحصول على موافقة ادارة كلية التربية – جامعة المنيا والسيد وكيل وزاة التربية والتعليم بالمنيا لتطبيق تجربة البحث بمدرسة ادمو الابتدائية بالمنيا فى الفصل الدراسى الأول من العام الدراسى (2020/ 2021).

(ب)–اجراءات تنفيذ التجربة:

1–التطبيق القبلى لأدوات القياس:

تم تطبيق أدواتي البحث قبلياً على مجموعتى البحث بهدف التعرف على مستوى التلاميذ فيما يتعلق بالمتغير التابع للبحث والمتمثلة فى (الفهم العميق للمفاهيم العلمية)، وذلك قبل تدريس البرنامج مباشرة، ثم تم تصحيح استجابات تلاميذ مجموعتى البحث، لحساب التكافؤ بينهما في المتغيرات التابعة.

2–نتائج التطبيق القبلى لاختبار الفهم العميق للمعاهيم العلمية بوحدة"الطاقة":

تم حساب التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس القبلى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية، وذلك بالمقارنة بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتى البحث فى القياس القبلى للاختبار باستخدام "ت"؛ للحصول على دلالة الفروق بين متوسطات درجات التلاميذ، وباستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) الاصدار (0.20) جاءت النتائج كما يلي:

جدول رقم (4)

قيمة "ت" للفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية (ن1=ن2=35)

محاور الاختبار	الدرجة الكلية	التجريبية		الضابطة		الفرق بين المتوسطين	ت	الدلالة
		م	ع	م	ع			
التوضيح	7	2.74	1.31	2.81	1.27	0.07	0.210	غير دالة
التفسير	15	3.74	3.20	4.07	2.29	0.03	0.399	غير دالة
التطبيق	10	3.07	2.21	3.92	2.25	0.85	1.40	غير دالة
المقارنة	8	2.51	5.957	2.74	1.53	0.23	0.635	غير دالة
الاختبار ككل	40	14.222	5.06	14.740	5.10	0.518	0.375	غير دالة

قيمة "ت" عند (0.05) = 1.98 ، قيمة "ت" عند (0.01)= (2.64) عند درجات الحرية= 33

* يتضح من الجدول السابق ما يلى:

– لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس القبلى لكل محور من محاور اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية على حدة، والاختبار ككل، حيث قيمة "ت" المحسوبة فى كل محور من محاور الاختبار، وفى الدرجة الكلية للاختبار أصغر من قيمتها الجدولية عند مستوى (0.05) وهي(1.98) مما يدل على تكافؤ مجموعتى البحث قبل تطبيق تجربة البحث فى تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية.

3–تدريس وحدة "الطاقة" لمجموعتى البحث:

–تطبيق مقياس انماط التعلم لكولب على تلاميذ المجموعة التجريبية للتعرف على انماط التعلم لتحديد البرنامج المناسب لكل تلميذ وتقسيم العينة إلى مجموعات تبعاً لأنماط تعلمهم حيث تضم المجموعة الواحدة نفس نمط التعلم.

– تم تطبيق أداة القياس (اختبار الفهم العميق) قبليا على تلاميذ المجموعتين (التجريبية، الضابطة) قبل التدريس مباشرة، ثم تصحيح استجابات مجموعة البحث، لحساب التكافؤ بينهما فى المتغيرات التى تم قياسها.

–تدريس وحدة "الطاقة" لمجموعة البحث بعد ضبط المتغيرات، وتعريف المجموعة التجريبية بالتجربة وأهدافها وإجراءات التطبيق لأدوات القياس، بدأت الباحثة التدريس الفعلى لموضوعات وحدة "الطاقة" للمجموعة التجريبية باستخدام التدريس المتمايز.

4–إجراء التطبيق البعدى لأداتى القياس:

تم تطبيق أداتى القياس على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة بعد انتهاء فترة التدريس مباشرة، وتصحيح أوراق اجابات التلاميذ، تمهيدا لإجراء المعالجة الاحصائية للبيانات.

5–الحصول على البيانات وإجراء المعالجة الإحصائية لها: تم رصد درجات تلاميذ مجموعتى البحث قبلياً وبعدياً، ثم المعالجة الإحصائية للبيانات، وذلك لتحليل نتائج البحث وتفسيرها فى ضوء فروض البحث؛ تمهيدا لتقديم التوصيات والبحوث المقترحة فى ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج.

نتائج البحث وتوصياته ومقترحاته:

أولاً: عرض نتائج البحث:

بعد الانتهاء من إجراء التطبيق القبلى، وتطبيق تجربة البحث على تلاميذ الصف الخامس الابتدائى بمدرسة ادمو الابتدائية بإدارة المنيا التعليمية، وإجراء القياس البعدى، ورصد النتائج وجدولتها تمهيدا لمناقشتها وتفسيرها فى ضوء تساؤلات وفروض البحث باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

أ) اختبار صحة الفرض:

لاختبار صحة الفرض الذى ينص على أنه: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية التى درست باستخدام التدريس المتمايز ودرجات المجوعة الضابطة التى درست بالطريقة المعتادة فى التطبيق البعدى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية" والإجابة على السؤال الأول الذى نص على'' ما فاعلية برنامج قائم على التدريس المتمايز فى تدريس وحدة الطاقة على تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى؟ تم حساب قيم "ت" لبيان دلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج (SPSS-20) والتى يمكن عرضها من خلال جدول رقم (5) التالي:

جدول رقم (5)

قيمة "ت" لبيان دلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية (ن1=ن2=35)

المستويات المعرفية	الدرجة	المجموعة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	(ت) المحسوبة	دلالة الفرق
التوضيح	7	التجريبية	5.185	1.442	3.366	دالة
		الضابطة	3.777	1.625		
التفسير	15	التجريبية	10.963	2.549	3.586	دالة
		الضابطة	7.518	4.291		
التطبيق	10	التجريبية	7.259	1.403	5.021	دالة
		الضابطة	4.666	2.287		
المقارنة	8	التجريبية	6.333	1.860	2.775	دالة

		الضابطة	4.777	2.241		
الدرجة الكلية	40	التجريبية	29.740	5.042	4.380	دالة
		الضابطة	21.740	8.041		

قيمة "ت" الجدولية عند (0.05) = 1.98 ، قيمة "ت" الجدولية عند (0.01)= 2.94

تبين من الجدول رقم (5) ما يلى:

- **الدرجة الكلية للاختبار**: كان المتوسط الحسابى للمجموعة التجريبية يساوى(29.74) أكبر من المتوسط الحسابى للمجموعة الضابطة الذى يساوى (21.74)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة للدرجة الكلية للاختبار تساوى (4.38) وهى أكبر من قيمة "ت" الجدولية التى تساوى (1.98)؛ مما يدل وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

- **المحور الأول–التوضيح**: كان المتوسط الحسابى للمجموعة التجريبية يساوى (5.18) أكبر من المتوسط الحسابى للمجموعة الضابطة الذى يساوى (1.44)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة لمستوى التوضيح يساوى (3.3) وهى أكبر من قيمة "ت" الجدولية التى تساوى (1.98) عند مستوى (0.01)، مما يدل وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

المحور الثانى–التفسير: كان المتوسط الحسابى للمجموعة التجريبية يساوي(10.96) أكبر من المتوسط الحسابى للمجموعة الضابطة الذى يساوى (7.51)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة لمستوى التفسير تساوى (3.58) وهى أكبر من قيمة "ت" الجدولية التى تساوى (1.98) عند مستوى (0.05)؛ مما يدل وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

- **المحور الثالث–التطبيق**: كان المتوسط الحسابى للمجموعة التجريبية يساوى(7.25) أكبر من المتوسط الحسابى للمجموعة الضابطة والذى يساوى (4.66)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة لمستوى التطبيق تساوى (5.02) وهى أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتى تساوى (1.98) عند

مستوى (0.05)؛ مما يدل وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

– **المحور الرابع–المقارنة:** كان المتوسط الحسابى للمجموعة التجريبية يساوى (6.33) أكبر من المتوسط الحسابى للمجموعة الضابطة الذى يساوى(4.77)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة لمستوى المقارنة تساوى (2.77) وهى أكبر من قيمة "ت" الجدولية التى تساوى (1.98) عند مستوى (0.05)؛ مما يدل وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

وبذلك تم قبول الفرض الأول الذى ينص على" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية التى درست باستخدام برنامج قائم على التدريس المتمايز ودرجات أفراد المجوعة الضابطة التى درست بالطريقة المعتادة فى التطبيق البعدى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية لصالح أفراد المجموعة التجريبية".

ولبيان حجم تأثير التدريس المتمايز (المتغير المستقل) فى تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية (متغير تابع) لمجموعة البحث التجريبية، قامت الباحثة بحساب مربع إيتا (μ^2)، وحجم الأثر (d) والجدول رقم (6) التالى يوضح ذلك.

جدول رقم(6)

قيمة مربع ايتا (μ^2) وحجم الأثر (d) للتدريس المتمايز

فى تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الطاقة لدى مجموعة البحث التجريبية (ن=35)

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة" ت"	قيمة "ت²"	قيمة (μ^2)	D	حجم التأثير
التدريس المتمايز	الفهم العميق للمفاهيم العلمية	4.380	19.184	0.43	1.73	مرتفع

يتضح من جدول رقم (6) أن:

قيمة حجم تأثير المتغير المستقل (التدريس المتمايز) على المتغير التابع (تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية) هى (d=1.73)؛ مما يدل على حجم التأثير كبير وفقا لما أشار إليه كوهين من أن حجم التأثير يكون كبيرا إذا كانت (d ≤0.8). وكذلك قيمة مربع إيتا= μ^2 (0.43)، وهذا يعنى أن (43%) من التباين الكلى للمتغير التابع (تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (التدريس المتمايز) مما يدل على أن البرنامج القائم على التدريس المتمايز يؤثر بشكل كبير فى تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية لمجموعة البحث.

- **ولبيان فاعلية البرنامج القائم على التدريس المتمايز فى تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية،** تم حساب نسبة الكسب المعدل لبليك كما هو موضح فى جدول رقم (7) التالى:

جدول رقم (7)

قيمة نسبة الكسب المعدل لدرجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية

الأختبار	النهاية العظمى للأختبار	المتوسط الحسابى		نسبة الكسب المعدل
		القبلى	البعدى	
اختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية	40	14.222	29.740	0.99

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل لمجموعة البحث هى (0.99) وهى نسبة لا تقع فى المدى الذى حدده بليك من (1:2) مما يدل على أن البرنامج القائم على التدريس المتمايز لم يصل إلى درجة الفاعلية فى تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية وذلك لأن نسبة الكسب المعدل لدرجات تلاميذ البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الفهم العميق للمفاهيم العلمية لا تقع فى المدى الذى حدده بليك.

ويتضح مما سبق أن البرنامج القائم على التدريس المتمايز أدى إلى تحسن بسيط فى تنمية الفهم

العميق للمفاهيم العلمية لدى مجموعة البحث حيث حقق حجم تأثير كبير على تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية وفقاً لمعادلة كوهن، لكنه لم يصل إلى درجة الفاعلية كما حدد بليك.

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول لهذا البحث، والذى ينص على:

ما فاعلية برنامج قائم على التدريس المتمايز لمادة العلوم فى تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى؟

مناقشة نتائج الفرض الأول وتفسيرها:

من خلال النتائج السابقة الخاصة بالفهم العميق للمفاهيم العلمية يتضح أن التدريس المتمايز ساهم بدرجة كبيرة فى تنمية الفهم العميق لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى عند مستويات (التوضيح، التفسير، التطبيق، المقارنة)، وساعد فى خلق جو تعليمة ممتع وفعال فى الدراسة والمتابعة المستمرة، والمناقشة وتبادل الأراء من خلال المجموعات التعاونية فى بيئة الصف، بالإضافة عن الخروج عن التقليدى فى تدريس المقرر الدراسى.

حيث أن التعليم وفق التدريس المتمايز قد ساعد تلاميذ الصف الخامس الابتدائى على بناء المعرفة بأنفسهم من خلال قيامهم بالأنشطة العلمية والتجارب المعملية؛ مما جعل التعلم ذا معنى بالنسبة لهم، وأسهم فى إدراكهم للعلاقات بين المفاهيم العلمية المختلفة، وربطهم بين المعارف السابقة وما توصلا إليه من معلومات، وأيضا استخدام مجموعة من الاستراتيجيات وأساليب التعليم والتعلم التى تتناسب مع بنية التلميذ، مثل: (الاسئلة الحافزة– الانشطة المتدرجة– العصف الذهنى– التعلم التعاونى)؛ مما كان له أثر كبير فى تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية بوحدة الطاقة ، كما ساهم التدريس المتمايز فى توفير بيئة صفية آمنة ومريحة وخالية من التوتر يسودها التعاون والتنافس بين التلاميذ مما ساعد على تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية.

كذلك تنفيذ التلاميذ للأنشطة العلمية بأنفسهم تحت توجيه وإرشاد المعلم؛ مما أتاح للتلاميذ الفرصة لإدراك وتكوين العلاقات بين المفاهيم العلمية، وربطها بينهما وبين تطبيقاتهم الحياتية، واستثمار ما فى البيئة من خامات فى تنفيذ تلك الانشطة، كما ساهم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات تعاونية وتنافسية زادت من سرعة أكتسابهم للمعلومات المتضمنة بالوحدة.

كما اتفقت نتائج هذا البحث مع ما توصلت إليه نتائج بعض الدراسات التى أثبتت أنه يمكن تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية من خلال التدريس المتمايز ومنها: دراسة مروة محمد الباز (2014)، حاتم محمد مرسى (2015)، ودراسة أحمد بن عبد المجيد (2019)، ودراسة Ferrie (2007).

التوصيات والبحوث المقترحة:

ضوء ما أسفرت عنه النتائج السابقة يُوصى البحث الحالى بما يلى:

1-إثراء مخططى البرامج التدريبية والمناهج التعليمية بمعلومات عن أثر استراتيجية التدريس المتمايز فى تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية وعادات العقل من أجل مناهج للعلوم تتناسب مع مستوى التلاميذ وتتفق مع متطلبات العصر.

2-تغيير أسلوب التدريس المعتاد القائم على الإلقاء والمحاضرة، وتبنى أساليب تدريس حديثة تساعد التلاميذ على بناء أفكارهم فى دراسة مادة العلوم بشكل صحيح وتعمق فهمهم للأفكار العلمية.

3-إعادة صياغة المحتوى العلمى لمقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية، بحيث يتضمن العديد من الاستراتيجيات التى تراعى الفروق الفردية بين التلاميذ وكذلك أنماط تعلمهم.

4-تدريب المعلمين على استخدام استراتيجية التدريس المتمايز فى التدريس.

البحوث المقترحة:

يقترح البحث الحالى إجراء دراسات تستهدف التعرف على:

1-فاعلية التدريس المتمايز فى تدريس العلوم بالمرحلة الثانية من التعليم الأساسي على تنمية الفهم العميق.

2-إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول النظرية البنائية الاجتماعية ونظرية الذكاءت المتعددة ونماذج تدريسها.

3-فاعلية التدريس المتمايز على التحصيل الدراسى واكتساب مهارات التفكير المختلفة.

مراجع البحث:

احلام الباز حسن (2005): "فعالية وحدة فى علوم الارض قائمة على البنائية لتنمية الفهم ومهارات الاستقصاء لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى"، المؤتمر العلمى التاسع، معوقات التربية العلمية فى الوطن العربى: التشخيص والحلول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ص ص (299-350).

احمد النجدى، اخرون(2003): مهارات التدريس، القاهرة، مكتبة زهراء الشرق.

احمد بن عبد المجيد بن على (2019):" فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز فى تدريس العلوم لتنمية التحصيل ومهارات العلم الاساسية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، المجلد (30)، العدد (119)، ص ص (347-400).

احمد حسين اللقانى، على احمد الجمل (2003): معجم المصطلحات التربوية المعرفة فى المناهج وطرق التدريس. القاهرة: عالم الكتب.

اسامة جبريل احمد(2014): "استراتيجية قرائية لتدريس العلوم قائمة على ما وراء المعرفة لتنمية الاستيعاب المفاهيمى والاتجاه نحو استخدامها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد(17)، العدد(4)، ص ص(1-41).

أشرف عبد المنعم محمد (2019):" استخدام التعليم المتمايز فى تدريس العلوم لتنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذو النشاط الزائد، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، المجلد (30)، العدد (118)، ص ص (97-146).

تهانى محمد سليمان (2018): "إثر استخدام بعض استراتيجيات كيجان على تنمية الفهم العميق والتحصيل فى العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى"، مجلة التربية العلمية والجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (21)، العدد(5)، ص ص (1-37).

جابر عبد الحميد جابر (2003): الذكاءات المتعددة والفهم تنمية وتعميقه، القاهرة، دار الفكر العربى.

جواهر بنت سعود ال رشود (2017):" فعالية برنامج تدريبى مستند الى نظرية التعليم المتمايز في التحصيل الدراسى فى مادة العلوم ومفهوم الذات والتفكير المتوازى لدى طالبات الصف الثالث المتوسط "، دراسات العلوم التربوية، المجلد (44)، العدد (4)، ص ص (249 – 270).

جواهر لاحق محمد (2019): أثر تدريس العلوم باستخدام التعليم المتمايز القائم على الأنشطة العلمية فى تنمية الاستيعاب المفاهيمى وتنمية عادات العقل لدى طالبات الصف الثانى المتوسط، مجلة البحث العلمى فى التربية، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، المجلد (13)، العدد (20)، ص ص 479–510.

حاتم محمد مرسى (2015): " فاعلية مدخل التدريس المتمايز فى تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية مجلة التربية العلمية المصرية، المجلد (18)، ص ص (219–256).

خير سليمان شواهين (2014): التعليم المتمايز وتصميم المناهج المدرسية، عالم الكتب الجديد للنشر والتوزيع، الأردن.

ذوقان عبيدات وسهيلة ابو السميد (2009): استراتيجيات التدريس فى القرن الحادى والعشرين دليل المعلم والمشرف التربية، دار دبيونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

زيد الهويدى (2010): اساليب تدريس العلوم فى المرحلة الاساسية، العين، الامارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعى.

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

كارول أن توملیسنون (2005): الصف المتمايز الاستجابة لاحتياجات جمع طلبة الصف المملكة العربية السعودية، دار الكتاب التربوى للنشر والتوزيع، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، الدمام.

كمال وديع إبراهيم (2019): فاعلية استخدام التعليم المتمايز فى تنمية مهارات التفكير الذكاءات المتعددة على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير المنطقى

والذكاء الوجدانى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا.

كوثر حسين كوجاك، وآخرون (2008): تنويع التدريس فى الفصل، دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم فى مدارس الوطن العربى، بيروت: مكتب اليونسكو الأمريكى للتربية فى الدول العربية.

ليناجابر، مها قرعان (2004): أنماط التعلم: النظرية والتطبيق، مؤسسة عبد المحسن القطان، فلسطين. ماجستير، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

محسن على عطية (2009): المناهج الحديثة وطرائق التدريس، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع.

محمد عبد الهادى حسين (2014): نظرية الذكاءات المتعددة، دار الجوهرة للنشر والتوزيع، القاهرة.

مروة محمد محمد (2014): "آثر استخدام التدريس المتمايز فى تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية متباينى التحصيل فى مادة العلوم"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (17)، العدد (6)، ص ص (1-45).

مندور عبد السلام فتح الله (2011): "فعالية نموذج ابعاد التعلم لمارزانو فى تنمية الاستيعاب المفاهيمي فى العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى بمدينة عنيزة بالمملكة العربية السعودية، المجلة التربوية، الكويت، المجلد (25)، العدد(98)، ص ص (145-199).

ناهدعبد الراضى نوبى (2003): "فعالية النموذج التوليدى فى تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية المخيفة واكتساب مهارات الاستقصاء العلمى والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادى"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد(6)، العدد(3)، ص ص (45-104).

هنادى بنت عبد الله (2017): "فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية الاستيعاب المفاهيمى والعادات العقلية لدى تلميذات الصف الثانى المتوسط

بمدينة مكة المكرمة، المجلة التربوية، الكويت، المجلد (31)، العدد (122)، ص ص (131-181).

ياسر عبد الرحيم بيومى (2018):" آثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز القائمة على الذكاءات المتعددة على تنمية التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد (221)، العدد (11)، ص ص (135-212).

Bender, W. N. (2012). *Differentiating instruction for students with Learning disabilities: New best practices for general and special educators*: Corwin Press.

Corley, M. A. (2005). Differentiated instruction: Adjusting to the needs of all learners. *Focus on Basics, 7*, 13-16.

Ferrier, A. M. (2007). *The effects of differentiated instruction* on good practice? *Theory into practice, 44*(3), 262-269.*rooms*: ASCD.

Heacox, D. (2012). *Differentiating instruction in the regular classroom: How to reach and teach all learners (Updated anniversary edition)*: Free Spirit Publishing.

http://www.pnwboces.org/science21/pdf/Differentiation_Guide.pdf.

Joseph, S., Thomas, M., Simonette, G., & Ramsook, L. (2013). The Impact of Differentiated Instruction in a Teacher Education Setting: Successes and Challenges. *International Journal of Higher Education, 2*(3), 28-40.

Logsdon, A.(2014): Top4 facts on differentiated instruction vs.Traditional methods.

Pham, H. L. (2012). Differentiated instruction and the need to integrate teaching and practice. *Journal of College Teaching & Learning (TLC), 9*(1), 13-20.

Shaffer, D. (2011). *The effects of differentiated instruction on grade7 math and science scores*.

Subban, P. (2006). Differentiated instruction: A research basis. *International education journal, 7*(7), 935-947.

Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability class.*

Tomlinson, C. A. (2005). Grading and differentiation: Paradox or good practice? *Theory into practice, 44*(3), 262-269.*rooms*: ASCD.

Watts-Taffe, S., Broach, L., Marinak, B., McDonald Connor, C., &
Walker-Dalhouse, D. (2012). Differentiated instruction: Making informed teacher decisions. The Reading Teacher, 66(4), 303-314.