



أثر تصميم تعليمي – تعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت في التحصيل والتفكير التباعدي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات

م.د. محمد عباس حيدر الجواهري^{1*}
¹وزارة التربية, المديرية العامة للتربية كربلاء المقدسة, العراق

الملخص

هدف البحث هو أثر تصميم تعليمي _ تعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت في تحصيل طلاب صف رابع علمي وتفكيرهم التباعدي في مادة الرياضيات.

تكونت العينة من (66) طالباً للصف الرابع العلمي بإعدادية الشيخ الكليبي والتابعة لمديرية تربية كربلاء المقدسة، وقد تم توزيعهم إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة)، إذ تكونت المجموعة التجريبية من (33) طالباً والمجموعة الضابطة من (33) طالباً، طبقت التجربة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2021-2022) م، وبعدها أجريت اختبارات التحصيل واختبارات التفكير التباعدي على مجموعتي البحث، وتم جمع البيانات وتحليلها إحصائياً، وكانت النتائج كما يلي: كان متوسط درجات المجموعة التجريبية مع متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (0.05). وتمت مقارنة متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية مع متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، وكانت المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية من حيث الأداء والتفكير التباعدي. يحتوي على أنشطة لها تأثير على الاختبارات التحصيلية واختبارات التفكير التباعدي والتي بدورها تظهر تحسن مستويات تفكير الطلاب في الحياة اليومية والمجالات المعرفية الأخرى.

الكلمات المفتاحية: تصميم تعليمي – تعليمي، انموذج فيرمونت، التحصيل، التفكير التباعدي.

The effect of an educational-learning design according to the Vermont model on the achievement and divergent thinking of fourth-grade students in mathematics

Lecturer Dr. Mohammed Abbas Haider Aljawahery^{1*}

¹Ministry of Education - General Directorate of Education of Holy Karbala Iraq

Abstract

The aim of the research is the effect of an educational-learning design according to the Vermont model on fourth-grade students' scientific achievement and their divergent thinking in mathematics.

The sample consisted of (66) students from the fourth scientific grade at Sheikh Al-Kulaini Preparatory School. They were distributed into two groups (experimental and control). Experiments are applied. First semester of academic year (2021-2022), after which Achievement Tests and Divergent Thinking Tests were applied to the two research groups, the data was collected and statistically analyzed, and the results were as follows: There is a statistically significant difference between the mean scores at the significance level (0.05), favor of the experimental group in achievement and thinking. Divergent, and in light of the research results, it was concluded that the instructional-learning design according to the Vermont model, including the procedures and activities it includes, has an impact For performance tests and divergent thinking tests, and this in turn indicates improving the level of thinking among students in daily life and other cognitive fields.

* Email address: aljawahery2 @gmail.com

Keywords: instructional-learning design, Vermont model, achievement, divergent thinking.

الفصل الأول

التعريف بالبحث

أولاً/ مشكلة البحث

تُعد مادة الرياضيات من المواد التي يلاقون دارسوها صعوبات في فهم مكوناتها، واختيار أفضل الطرائق لحل مشكلاتها، لذلك نرى أن كثيراً من الطلبة يبتعدون عن تخصص الرياضيات إذا ما خُيرو بينه وبين أي تخصص علمي آخر في نتائج القبول للكليات، هذا ما لمسهُ الباحث من خبرته في مجال التدريس، وأن أحد أهم الأسباب التي أدت إلى عدم رغبة بعض الطلاب لتعلم هذه المادة وفهمها بالشكل الصحيح، هي طريقة التدريس المستعملة بدءاً من المرحلة الابتدائية التي تُعتبر الأساس الذي يبنى عليه في تعليم الرياضيات وباقي العلوم وانتهاءً بالمرحلة الثانوية، وتنبيه الباحث لذلك من استطلاع آراء بعض المدرسين والمُدرسات الذين تمّ اللقاء بهم في محافل كثيرة، كانت تؤشر إلى أن معظمهم يستعملون الطريقة التدريس الاعتيادية وهي شرح القاعدة وحل التمارين.

ولاحظ أن هناك تذبذباً واضحاً في التحصيل لدى بعض الطلاب في مادة الرياضيات، أن سبب هذا التذبذب في نسب النجاح قد يعود إلى عدم معرفة المدرسين بطرائق التدريس الحديثة فضلاً عن عدم استخدامهم لها، وقد يكون السبب في بعض الاحيان هو الطالب نفسه لعدم فهمه لطبيعة الرياضيات، وكيفية التعامل مع مكونات البنية المعرفية لها، فضلاً عن كيفية تنظيمه للمعلومة التي تُضخ إليه من قبل المدرس.

يُعد تعليم مهارات التفكير وسيلة لتزويد الطلاب بالأدوات التي تساعدهم على التفاعل مع المشكلات المحيطة وتقصي الحقائق واكتساب المفاهيم والتعميمات، ويساعدهم أيضاً في تكوين شخصية الطالب واستثمار طاقاته وامكانياته وبنائها بطريقة صحيحة ليكون عضواً صالحاً في مجتمعه مساهماً في تنميته.

بدأ التركيز في الأونة الاخيرة على تنمية المهارات الخاصة بالتفكير بشكل عام ومنها تعد مهارات التفكير التباعدي أداة مهمة لتلبية احتياجات الطلاب، نظراً للتطور السريع في العلوم والأنظمة الأخرى، كما أن تعقيد اكتساب المعرفة وتلخيص مكوناتها الأساسية والمعقدة يعد مسألة مهمة في مواكبة تطور العلوم المختلفة

وخلاصة القول أن مشكلة البحث تتحدد في السؤال :

(ما أثر تصميم تعليمي - تعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت في التحصيل والتفكير التباعدي لدى طلاب صف رابع علمي في مادة الرياضيات؟).

ثانياً/ أهمية البحث

- 1) يتماشى هذا البحث مع الاتجاهات الحديثة المؤكدة على استخدام التصميم التعليمي في العملية التعليمية.
- 2) خطوة نوعية يمتاز بها البحث عن البحوث السابقة في كونه يوظف التحصيل والتفكير التباعدي في تصميم تعليمي - تعليمي كمتغير تابع في مادة الرياضيات.
- 3) تبرز أهمية البحث في الفئة المستعملة وهي طلاب الصف الرابع العلمي لما لهم من مستقبل.

- (4) يقدم البحث بناء اختبارين أحدهما اختبار تحصيلي والآخر اختبار تفكير تباعدي.
- (5) يؤكد البحث على أهمية التفكير المرتبط بما وراء التمثيل؛ إذ يتطلب البحث في منطقة أبعد من مجال المحتوى المعرفي لديه، والمتكون من مهارة الطلاقة والتي تقسم إلى (الفكرية، الارتباطية، اللفظية، التعبيرية، الأشكال)، ومهارة المرونة وتقسّم إلى: (التكيفية، التلقائية) مع خلفية نظرية تعطي تصور عام عن هذا المتغير.
- (6) يُعد التحصيل من أهم الوسائل لمعرفة المتفوقين عقلياً وأحد المظاهر الأساسية للنشاط العقلي التي تساعد على التنبؤ بمستقبل الطلاب، فإن اهتمامنا بإيجاد العلاقة بين التحصيل والتفكير يعد من المؤشرات ذات العلاقة بالتنبؤ بالمستقبل.
- (7) يُسهم البحث في رفق الميدان التربوي ببناء تصميم تعليمي – تعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت في تدريس الرياضيات للرابع العلمي، مع نماذج للخطط التدريسية اليومية التي توظف المادة التعليمية التي تم تنظيم محتواها.

ثالثاً/ أهداف البحث

يهدف البحث إلى :

- (1) بناء تصميم تعليمي لتدريس الرياضيات لطلاب الصف الرابع العلمي على أساس نموذج فيرمونت
- (2) تحديد أثر التصميم التعليمي في تحصيل طلاب صف رابع علمي في الرياضيات على أساس نموذج فيرمونت.
- (3) تحديد أثر التصميم التعليمي في التفكير التباعدي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في الرياضيات استناداً إلى نموذج فيرمونت.

رابعاً/ فرضيتي البحث *Hypotheses of Research*

لغرض التحقق من هدف البحث تم صياغة الفرضيتين الصفريتين الآتية:

- (1) لا يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس وفقاً للتصميم التعليمي القائم على انموذج فيرمونت ودرجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس على الطريقة المعتادة في اختبار التحصيل.

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \quad \mu$$

- (2) لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس وفقاً للتصميم التعليمي القائم على انموذج فيرمونت ودرجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس على الطريقة المعتادة في اختبار التفكير التباعدي .

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \quad \mu$$

$$\mu_1 : X_1 \neq X_2$$

خامساً/ حدود البحث

- 1) طلاب صف الرابع علمي في المدارس الاعدادية الدراسة النهارية / قضاء المركز/ والتابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة كربلاء المقدسة .
- 2) الكورس الدراسي الأول من السنة الدراسية 2021-2022 م .
- 3) كتاب رياضيات الصف الرابع علمي للفصل (الثاني، الثالث، الرابع) المقرر للعام الدراسي 2021-2022 م، الطبعة العاشرة، تأليف (الحديثي وآخرون، 2017) .

سادساً/ تحديد المصطلحات

التصميم التعليمي Instructional Design

- (الرواضية وآخرون، 2011): "فهو يحدد عناصر المواقف التعليمية، ويحدد كيفية تفاعل هذه العناصر، ويولد هذه العناصر على شكل أشكال وخرائط ورسومات، ويقدمها للمطورين التربويين الذين يحولونها إلى صيغ مادية". (الرواضية وآخرون، 2011: 53).
- ✓ **التعريف النظري:** هو الإجراءات الخاصة بالمواد التعليمية من اختيارها وتحليلها وتنظيمها وتصميمها ومن ثم تقويمها من أجل اعانة المتعلمين على التعلم بما يناسب خصائصهم المعرفية عن طريق اختيار انسب الطرائق والأساليب والوسائل التعليمية لهم.
- ✓ **التعريف الاجرائي:** منظومة تعليمية لمحتوى مادة الرياضيات لطلاب الصف الرابع العلمي؛ إذ يشمل كلُّ فصل أهدافاً تربوية عامة وسلوكية، ومحتوى تعليمي، واستراتيجيات التعليم والأنشطة التدريسية الصفية واللاصفية وأساليب تدريس وتقييم، والوسائل التعليمية لغرض تحقيق الهدف المحدد في رفع مستوى التحصيل والتفكير التباعدي.

Achievement التحصيل

- (زاير وسماء، 2013): بأنه "مستوى النجاح الذي حققه المتعلم في مجال ما، أو مادة دراسية معينة وهو الناتج النهائي للتعلم" (زاير وسماء، 2013: 135).
- ✓ **التعريف النظري:** ناتج ما يتعلمه الطالب من معلومات كنتيجة دراسة موضوع معين أو وحدة تعليمية معينة في نهاية العام الدراسي يدرج جميع الدرجات التي حصل عليها كل يوم وكل شهر وكل فصل دراسي وفي نهاية العام.
- ✓ **التعريف الإجرائي:** حصيلة ما وصل إليه الطالب من خلال ما اكتسبه من معلومات في الرياضيات، والتي درسها في الفصول لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة بالتصميم التعليمي المعد مقاساً في الدرجات بعد أداءهم الاختبار التحصيلي المعدّ لهم.

التفكير التباعدي *Divergent thinking*

- (الشيخ، 2010): بأنه " تفكير مرن متعدد الاتجاهات، ويتميز بتوليد معلومات وافكار جديدة، واختراع حلول متنوعة، وتتسم بالمواقف التي تسمح بإجابة صحيحة متعددة. " (الشيخ، 2010: 181) .
- ✓ **التعريف النظري:** أعلى مستوى من التفكير يستطيع فيه الفرد توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار الجديدة في أسرع وقت ممكن، سواء كانت تلك الحلول صحيحة أم غير صحيحة، وذلك من خلال دراسة المشكلات من وجهات نظر متعددة وبطريقة تتناسب مع قدرات الفرد وخبراته.
- ✓ **التعريف الإجرائي:** الكفايات المؤثرة في التصميم التعليمي لدى (عينة البحث) تمكنهم من الإجابة على الأسئلة التالية: (طلاقة لفظية، والطلاقة التعبيرية، والطلاقة العلائقية، ومرونة تلقائية، ومرونة تكيفية).

الفصل الثاني

الخلفية النظرية

- التصميم التعليمي

يعد تصميم التعليمي من العلوم التي ظهرت في اواخر القرن العشرين، وهو ما يُعرف باسم علم تصميم التعليم، الذي يصف ويحدد الإجراءات المتعلقة اختيار المواد التعليمية (الأدوات، المواد، الإجراءات، الدورات) المراد تصميمها، وتحليلها، وتنظيمها، وتطويرها، وتقييمها من أجل تصميم دورات تعليمية تساهم في تعلم أفضل وأسرع، مع اتباع أفضل الأساليب التعليمية على الأقل بوقت وطاقة. (الحيلة، 2008: 30).

ونظراً لكون التعليم هو التصميم المقصود للمواقف التعليمية بطريقة منظمة ومنهجية تؤدي إلى التعلم الفردي (مما ينجم عنه تغييرات مرغوبة في سلوك المتعلم نتيجة لعرض هذه المواقف التعليمية). تتطلب عملية التعلم تصميم مواد تعليمية تناسب احتياجات وقدرات المتعلم. ومن هنا يتبلور مفهوم التصميم التعليمي إلى علم يصف الإجراءات المرتبطة باختيار وتحليل وتنظيم وتطوير وتقييم المواد الخاصة بالدورات التعليمية. فهو يساعد في التعلم بشكل أفضل وأسرع ويساعد المتعلمين أيضاً على اتباع أفضل الطرق بأقل وقت وجهد (زاير، وخضير، 2020: 21).

- مراحل التصميم التعليمي

تعتمد معظم نماذج التصميم التعليمي على ما يسمى بالنماذج العامة (ADDIE)، إذ يتألف هذا الاختصار من الحروف الأولى لمصطلحات تشكل خمس مراحل التي يتكون منها النموذج وهي:

- (1) **التحليل (Analysis):** تحليل احتياجات النظام ومكوناته، بما في ذلك تحليل العمل والمهام وأهداف الطلاب واحتياجات المجتمع والموقع والوقت والمواد والميزانية وقدرات الطلاب.
- (2) **التصميم أو الإعداد (Design):** ويتضمن تحديد المشكلة، سواء كانت تدريباً متعلقاً بالعمل أو تدريباً متعلقاً بتعليم وتربية الأطفال، ومن ثم تحديد الأهداف والاستراتيجيات والأساليب التعليمية المختلفة اللازمة لتحقيق الهدف. (الرواضية وآخرون، 2011: 170).

3) التطوير (Development): وبناءً على هذه المهارة، تتم ترجمة التصاميم التعليمية إلى مواد واستراتيجيات تعليمية فعلية، مما يضمن ملاءمتها للمتعلمين.

4) التطبيق أو التنفيذ (Implementation): ويمثل بداية التطبيق العملي للتصميم، باستخدام المواد والاستراتيجيات المعدة مسبقاً، والاستفادة من كافة مصادر التعلم البشرية والتعليمية لدعم وتعزيز العملية التعليمية.

5) التقييم (Evaluation): ويهتم بالحكم على مدى تعلم الطلاب وتحقيقهم للأهداف المحددة (مرعي ومجد، 2004: 97)، ويتضمن التقييم ثلاثة أنواع قبلي أو تمهيدي، وتكويني أو بنائي، الختامي (جامع، 2010: 182).

النموذج العام للتصميم التعليمي هو منهج نظم يوفر للمصممين إطاراً إجرائياً لضمان فعالية المنتجات التعليمية وكفاءتها. ، إن أنموذج (ADDIE) يتضمن الإجراءات المنهجية المنظمة اللازمة لتنظيم وتطوير وتنفيذ وتقييم التعليم وفق الخصائص المعرفية للمتعلمين، مما يوفر إطار عمل شاملاً لمصممي العملية لتحقيق مخرجات تعليمية أكثر كفاءة وفعالية. (Yaseen & Raji, 2010: 525) .

وبعد عرض مراحل التصميم التعليمي، تم اعتماد الخطوات الأساسية المتمثلة بمراحل (التحليل، والتصميم، والتطبيق، والتقييم)، يتم استخدام التغذية الراجعة في كل مرحلة لبناء تصميمات تعليمية، بناءً على نموذج فيرمونت.

أنموذج فيرمونت *Vermunt Model*

التطور التاريخي لأنموذج فيرمونت:

إن القضايا الخاصة بتطوير التعليم اكتسبت أهمية وألوية في المؤسسات التعليمية، نتيجة للتطورات المتسارعة في مجالات الحياة المختلفة، واستمدت هذه القضايا مصداقيتها من الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها والآليات التي تعمل على توظيفها لتحقيق هذه الأهداف (الزند وهاني، 2010: 2).

وفي ظل هذا التطور انتقل دور المتعلم في عملية التعليم من السلبي غير المشارك إلى الإيجابي والذي ينظر إليه على أنه مصدر للتفاعل داخل البيئة التعليمية بما يمتلكه من معلومات وخبرات سابقة يقوم في ضوئها ببناء معلومات وخبرات جديدة تواكب هذا التطور، وتعد المتعلم عنصراً في التقييم سواء كان داخلياً أو خارجياً إذ يعملان بطريقة مترابطة، إذ إن التقييم الخارجي الهدف منه تصحيح المسار وتنمية التقييم الداخلي للمتعم (الأعرس وآخرون، 2001: 9-14) .

فشهدت المناهج والمواد الدراسية العديد من عمليات التحسين والتطوير في السنوات التي مضت من الناحية الكيفية في بناء البرامج التعليمية - التعليمية تعمل على تنظيم المعلومات، سواء أكان هذا التنظيم معتمداً على طريقة أو آلية تقديم المعلومات للطالب، أو من قبل الطالب نفسه (الزيات، 1994: 354).

فقد وضع عالم النفس الهولندي جون فيرمونت Jon Vermunt عام 1998 أنموذجاً لأساليب التعلم ومعالجة المعلومات وتسمى (عملية التعلم البنائية) وتعتمد على النظرية البنائية الحديثة ، ومعتمداً في بناء أنموذجه التعليمي على آراء (Flavell , 1979) حول ما وراء المعرفة (Vermunt,1998: 43) .

وقد حد فيرمونت بعد ما قام بدراسة مشتركة مع فان ريجسويك Van Rijswijk في عام 1988 حيث قاما بمقابل (24) طالب انظموا حديثاً للدراسة عن بعد في الجامعة الهولندية المفتوحة أربعة مفاهيم للتعلم ركزت على مشاركة الطلبة

مع زملائهم، وتحفيز المدرسين لهم، واستيعاب المعرفة للنجاح في العمل الأكاديمي، وبناء المعرفة، وتحمل المسؤولية، واكتساب المعرفة لتطبيقها. ويركز أيضًا على أنشطة التعلم، بما في ذلك تناول محتوى المقرر الدراسي المخصص للطلاب وتنظيم تعلمهم، بالإضافة إلى اتجاهات التعلم وتصورات الطلاب للتعلم والتدريس والتعاون. (Coffield et al, 2004: 104)

مكونات انموذج فيرمونت:

حدد فيرمونت (Vermunt, 1998) اربعة مكونات لنموذجه وعدها تنظيم لعمليات التعلم والتعليم البنائية، وهي مكونات مترابطة أحداها يكمل الآخر، وهذه المكونات هي:

أولاً: التجهيز: ويشمل ما يأتي:

(أ) المعالجة العميقة *deep processing* وتتم من خلال:

- العلاقات والبنية: وذلك من خلال ربط أجزاء موضوعات الدراسة مع بعضها وبالمعارف السابقة، ككل متكامل.
- المعالجة الناقدة: نقد التفسيرات والاستنتاجات الموجودة في المقرر ومقارنتها بوجهة نظر الطالب ووضع استنتاجاته الشخصية.

(ب) المعالجة التدريجية *Stepwise processing* وتتم من خلال:

- التذكر: التعلم والاسترجاع عن طريق حفظ الحقائق والمفاهيم وقوائم الصفات.
 - التحليل: التجهيز بطريقة الخطوة خطوة لموضوع الدراسة، يذاكر التفاصيل ويحلل المكونات النظرية.
- (ج) المعالجة العيانية (الواقعية) *Concrete processing* وتتم من خلال استعمال المحتوى الدراسي خارج سياق الدراسة، ويوجه انتباه الطالب اتجاه فائدته العملية، ويربط موضوعات الدراسة بخبرته الشخصية.

ثانياً: تنظيم التعلم : يحدث من خلال ما يأتي:

(أ) التنظيم الذاتي: تنظيم عمليات التعلم ونواتجه ذاتياً من خلال (التخطيط والمراقبة والاختبار والتقويم)، والاطلاع على بعض الأدبيات والكتب المرتبطة بمحتوى الدراسة.

(ب) التنظيم الخارجي: ويتم هذا التنظيم عن طريق الأسئلة التي يطرحها المدرس والأهداف والاختبارات، واختبار تقدم الطالب في التعلم عن طريق الإجابة على الأسئلة والمهام.

ثالثاً: النماذج العقلية للتعلم: ويشمل على ما يأتي:

(أ) تحفيز (استثارة التعلم) عن طريق التشجيع على مقارنة النظريات المختلفة التي يقوم الطالب بدراستها.

(ب) التعلم التعاوني: خلال العمل مع الطلبة الآخرين في الصف الدراسي.

(ج) بناء المعارف: من خلال إيجاد أو البحث عن العلاقات بين الموضوعات الدراسية، والاطلاع على الكتب والدراسات ذات الصلة بالمحتوى التعليمي.

د) استعمال التعليمات الواضحة والدقيقة التي توجه الطالب نحو إعادة الإنتاج للاستفادة من المحتوى الدراسي في حياته اليومية.

هـ) استعمال المعارف التي تم اكتسابها بالتعلم والتعليم في تطبيقات خارج سياق الدراسة.

رابعاً: توجهات التعلم : يتمثل في تعزيز الميول الشخصية والدوافع ومنها:

أ) الميول الشخصية: حث الطالب على ان يذاكر ويهتم بموضوعات الدراسة لتعزيز نفسه.

ب) التوجه نحو الحصول على الشهادة (او المؤهل): النجاح في الامتحان والحصول على الشهادة والحصول على مستويات مرتفعة في التحصيل الدراسي.

ج) التوجه نحو اختبار الذات: باختبار قدرات الطالب ذاتياً لاكتشاف مدى إتقانه.

د) التوجه مهني: اختيار الموضوعات والدراسات لاكتساب مهارات مهنية، تعد كلاً من المدرس والطالب وتؤهلهم مهارياً ومهنياً من أجل العمل (Vermunt, 1998 : 153-154) .

مبادئ وأسس انموذج فيرمونت:

لقد لخص (الحسيني، 2006) في دراسته لأنموذج فيرمونت مجموعة من المبادئ والأسس فيما يأتي:

(1) الانتقاء: أي القدرة على التمييز بين النقاط الأساسية والفرعية لموضوعات المحتوى الدراسي، ووضعها في جدول للمفاهيم والربط بينها.

(2) الترابط: ويشتمل ربط الأجزاء المختلفة للموضوع مثل الربط بين أجزاء الفصل الواحد أو الربط بين الفصول المختلفة للكتاب أو المقرر.

(3) القراءة الناقدة للموضوعات مع محاولة التفسير وتكوين الرأي واستخراج الاستنتاجات.

(4) مشاركة الآخرين أفكارهم وأساليب تفكيرهم، وبالتالي القدرة على تنمية الأفكار الأخرى.

(5) الاستدلال: يتيح انموذج فيرمونت استعمال منهج الاستدلال (الاستقراء والاستنباط) في عرض المادة الدراسية وتقديم مقدمات وملخصات عن الموضوعات المتضمنة في المادة.

(6) المراقبة: يحاول انموذج فيرمونت اتباع عملية واسلوب المراقبة والتركيز على تخيل المواقف والموضوعات الدراسية وتحويلها إلى شيء عياني، والاستعانة بكتب ودراسات وأدبيات أخرى عنها، مع عمل مقارنات بينها، واستعمال الرسوم التخطيطية لفهمها، وربط النظرية بالتطبيق (الحسيني، 2006: 605) .

التفكير التباعدي *Divergent thinking*

إن الله تعالى يميز الإنسان عن سائر المخلوقات بنعمة العقل. وبها يهدى العبد إلى ربه، ويتأمل من خلاله الآيات التي وضعها الخالق في كونه، قال تعالى بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ (التَّيْنِ يَذُكَّرُونَ اللَّهُ قِيَاماً وَقَعُوداً وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبِّئَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ قِنَا عَذَابِ النَّارِ) صَدَقَ اللَّهُ الْعَلِيِّ الْعَظِيمِ. (آل عمران 191)

لقد اختلط الحديث عن التفكير التباعدي، لما يحمله من أهمية في عمليات التفكير الأخرى التي يمكن للفرد من خلالها إيجاد حلول لمشكلاته اليومية، أو ابداع شيء جديد يمكن الاعتماد عليه في الحياة العملية، أو تنوير وتوليد افكار جديدة ينهض بها الفرد والمجتمع، كل هذا يعتمد على نوع التفكير الذي يمكن أن يستعمله الفرد في حياته لسد حاجاته والسير نحو التجديد والتطوير، وهذا ما لاحظته الباحثان من خلال اطلاعهما على كتب العلماء الذين تحدثوا عن التفكير، فقد خلطوا بين التفكير التباعدي والتفكير الجانبي، فيرى (ادوارد دي بونو) مثلاً أن في التفكير الجانبي برنامج (أدوات التفكير) يستعمل في حل مشكلة عن طريق توليد الأفكار الجديدة، وبعضهم يرى أن التفكير الابتكاري هو نفسه التفكير التباعدي، لأن التفكير الابتكاري كما يراه (تورانس) عملية عقلية يؤديها الفرد بالتعرف على المشكلة وإدراك عناصرها، وكذلك رأى بعضهم أن التفكير المنتشعب هو نفسه التفكير التباعدي، لأن التفكير المنتشعب عملية إنتاج حلول نحو مشكلة ما، وفي هذا الصدد يشير جيلفورد (Guilford, 1967) قائلاً: يعد التفكير التباعدي عاملاً مهماً في العمل الإبداعي، حيث تعد الصفات والوظائف النفسية جانباً مهماً منه، فمجموعة قدرات التفكير التباعدي هي القدرة على تفسير مجالات الإبداع المختلفة، وكذلك القدرة على تكوين المحتوى بصرياً. والمساهمة في العمل الإبداعي للفنانين التشكيليين. (Guilford, 1967: 162)

وعلى الرغم من تعدد التعريفات للتفكير التباعدي يمكننا القول أن الكثير يشتركون في عدة معالم أساسية، فالتفكير التباعدي تفكير في نسق مفتوح، لا تحدده المعلومات التقليدية أو القوالب الموضوعية، وأنه يعبر عن نفسه في صور انتاج هادف، يتسم بالتنوع والجدة والأصالة، وبقابليته للتحقيق (الطواب، 1990: 6)

مبادئ التفكير التباعدي:

- 1) تأجيل الحكم على الأشياء: تأجيل الحكم والتقييم حتى اكتمال توليد عدد كبير من الاحتمالات والبدائل.
- 2) استهداف أكبر عدد من الأفكار: كلما زاد عدد الأفكار التي تولدها، زاد احتمال توليد أفكار أصلية وفريدة من نوعها. وهذا المبدأ يرشد الأفراد إلى السعي لتوليد أفكار عديدة وبدائل تساعد على تحقيق الأهداف والتعبير عن الأفكار بأقل قدر من الكلمات.
- 3) الانطلاق: أطلق العنان لخيالك وتجاوز المؤلف. ويؤكد هذا المبدأ على تسجيل جميع الأفكار الواردة دون القلق بشأن ما إذا كانت الفكرة مفيدة، حيث أن إيجاد علاقات جديدة بين الأفكار يمكن أن يكون نتيجة لأفكار تبدو غير منطقية. (نزال، 2018: 70).
- 4) تخمير الأفكار: وهذا المبدأ يعني ترك المشكلة جانباً لبعض الوقت، وممارسة نشاط لا علاقة له بالمشكلة. ويجسد هذا المبدأ فكرة "الاحتضان" كإحدى مراحل العمل الإبداعي، والتي يمكن التذكير بها لو كانت أصلية خلال هذه الفترة.
- 5) دمج الأفكار: وفي عملية "الحل الإبداعي للمشكلات" يجب على الفرد أن يكون متيقظاً باستمرار للأفكار التي يقترحها الآخرون، وقد يتمكن من الخروج بأفكار أصلية من خلال الربط بين الأفكار المختلفة. (سويدان وحيدر، 2018: 359).

المكونات الرئيسية للتفكير التباعي

للتفكير التباعي مكونات رئيسة كما يراها جيلفورد وهي كالآتي:

- (1) **الطلاقة:** هي القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار، والاستجابات البديلة من المعلومات المختزلة في الذاكرة التي تتمثل فيها الشروط الخاصة خلال مدة زمنية محددة (خير الله، 1988: 29-30). فهو يشير إلى نمو العقل، وسرعة تدفق الاستجابات والأفكار الجديدة وما يرتبط بها من ارتباطات، والتحرر من القيود والعقبات التي تعيق حركة الفكر. وعندما يتحرر العقل من القيود ويتحرر من أية عوائق مفروضة عليه، فإن الأفكار والصور والأشكال تتدفق بشكل يدل على تحرر الخيال. (رزوقي واستبرق، 2016: 51).
- (2) **المرونة:** القدرة على توليد أفكار متنوعة تختلف عن الأنواع المتوقعة عادةً وتوجيه التفكير أو تغييره مع تغير الاحتياجات، فهي عكس الجمود لا تقبل تبني أنماط ذهنية محددة سلفاً، وغير قابلة للتعديل أو تغيير حسب متطلبات الحاجة. كما أنها تشير إلى إنتاج أفكار في اتجاهات مختلفة، إذ أن المرونة تعتمد على الخصائص الكيفية (النوعية) للاستجابات وتقاس بمقدار تنوع الاستجابات على خلاف طلاقة التداعي، إذ تحدد الطلاقة تماماً في حدود كمية (رقمية) (رزوقي واستبرق، 2016: 59).
- (3) **الأصالة:** القدرة على توليد أفكار وردود أفعال جديدة ومثيرة للاهتمام وغير عادية، وهي من أبرز مكونات التفكير وقد وصفها البعض بأنها "جوهر سلوك التفكير التباعي". (الشيخ، 2010: 183).

الفصل الثالث

منهج البحث وإجراءاته

- منهج البحث وتصميمه

تم اختيار منهج البحث التجريبي ذو الضبط الجزئي، وتم تحديد التصميم التجريبي لأغراض هذا البحث وهو (تصميم المجموعة ذات اختبار بعدي)، الذي يُعد أحد التصاميم الحقيقية، وكما موضح في الجدول الآتي:

جدول (1) تصميم البحث التجريبي

المجموعة	مغيرات التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	قياس المتغير التابع
التجريبية	— العمر بالأشهر — اختبار المعرفة في الرياضيات — اختبار الذكاء	التصميم التعليمي — التعليم وفقاً لأنموذج فيرمونت	— التحصيل — التفكير التباعي	— اختبار التحصيل — اختبار التفكير التباعي

الضابطة	— اختبار التفكير التباعدي	الطريقة الاعتيادية	
---------	---------------------------	--------------------	--

مجتمع البحث : شمل مجتمع الدراسة جميع طلاب في الصف الرابع العلمي في المرحلة الثانوية والإعدادية الدراسة النهارية / قضاء المركز / والتابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة كربلاء المقدسة للعام الدراسي (2021 – 2022) م.

عينة البحث : إن اختيار عينة البحث من الخطوات المهمة للبحث العلمي، وفي ضوء التصميم التجريبي تم اختيار ثانوية اعدادية الشيخ الكئيني والتابعة لمديرية تربية كربلاء/ قضاء المركز، بعد الحصول على موافقة المديرية العامة لتربية كربلاء المقدسة لتكون عينة البحث.

التصميم التعليمي *Instructional Design*

لتحقيق هدف هذه الدراسة وهو بناء تصميم تعليمي يعتمد على نموذج فيرمونت، وبعد الاطلاع على الكثير من الأدبيات التربوية المتعلقة بالتصميم التعليمي وتوضيح الإطار النظري للتصميم التعليمي المعتمد كأساس للتعليم التربوي التصميم والأبحاث والدراسات في هذا المجال، سواء أكان يعتمد نموذج تصميمي جاهز، فقد تم اختبار التصميم التعليمي في مجال التعليم وأظهر فعاليته، أو الهدف هو بناء تصميم تعليمي وإظهار فعاليته من خلال التعليم ويتم اعتماد التصميم التعليمي المبني على إطار نظري والمراحل المذكورة هي:

أولاً: مرحلة التحليل *Analysis Stage* : تمثل هذه المرحلة الحجر الاساس لجميع المراحل الأخرى، إذ يتم في تحديد الأهداف التي يجب تحقيقها، كما يتم تحليل المحتوى التدريسي، وتحديد الإمكانيات البشرية والمادية المتوافرة والمطلوبة، مع تحديد خصائص المتعلمين وحاجاتهم فضلاً عن تحليل البيئة التعليمية.

ثانياً: مرحلة التصميم *Design Stage* : تتضمن مرحلة التصميم عدة خطوات بالترتيب الآتي:

- (1) صياغة نتائج التعلم.
- (2) تنظيم المحتوى التعليمي.
- (3) تهيئة مستلزمات البحث (تحديد الوسائل التعليمية، إعداد الأنشطة التعليمية، إعداد الخطط اليومية).
- (4) بناء أدوات البحث.

أولاً: اختبار التحصيل: لإعداد فقرات اختبار التحصيل تم إتباع عدة خطوات وإجراءات كما يلي:

- **تحديد المادة العلمية:** كتاب الرياضيات الصف الرابع العلمي للفصول: الثاني (المعادلات والمتباينات)، والثالث (الأسس والجذور)، والرابع (حساب المثلثات) للعام الدراسي (2021 – 2022) م.
- **صياغة النتائج التعليمية:** تم صياغة النتائج التعليمية بصورتها النهائية، إذ بلغت (150) هدف سلوكي.
- **إعداد خارطة بناء المحتوى:** لبناء خارطة محتوى المادة المقرر تدريسها من كتاب الرياضيات لصف رابع علمي، ولمستويات بلوم المعرفية الست (معرفة، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم)، وتحديد العدد الكلي لفقرات اختبار التحصيل، أخذاً بنظر الاعتبار الأغراض السلوكية المراد تحقيقها وأهمية كل فصل، وبذلك حدد بـ (40) فقرة، وتم حساب النسبة المئوية لكل خلية.

جدول (2) خارطة بناء المحتوى

المجموع	التقويم	التركيب	التحليل	التطبيق	الاستيعاب	المعرفة	المحتوى		
							الاهداف السلوكية	النسب	عدد
150	9	10	12	30	39	50			
100%	6%	7%	8%	20%	26%	33%	الفصول	الحصص	النسب المنوية
7	1	1	1	1	1	2	الفصل الثاني	7	17%
13	1	1	1	3	3	4	الفصل الثالث	13	33%
20	1	1	1	4	6	7	الفصل الرابع	20	50%
40	2	3	4	8	10	13	المجموع	40	100%

- صياغة فقرات الاختبار: تم إعداد فقرات اختبار التحصيل من النوع الموضوعي والمقالي، وقد حدد الاختبار بـ (40) فقرة متنوعة، إذ يتصف هذا النوع من الاختبارات بالمرونة في قياس مستويات الاهداف المختلفة.
- إعداد تعليمات الاختبار: تم إعداد التعليمات الخاصة بالاختبار، ووضعت في مقدمة ورقة الاختبار فهي الدليل الذي يرشد الطالب للإجابة على الفقرات، تتضمن التعليمات طبيعة الاختبار، والغرض منه، وكيفية الإجابة عليه، والوقت المخصص للإجابة، وقراءة كل فقرة بعناية، واختيار الخيار الصحيح من الخيارات الموجودة في كل فقرة من السؤال بدلاً من اختيار بديل واحد خارج تلك الفقرة، ولا تترك أي فقرات دون إجابة.
- عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين: تم عرض الفقرات على مجموعة المحكمين المتخصصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها، وتم إجراء بعض التعديلات على صياغة بعضها، إذ حظيت أجمعها بموافقة (80%) من الخبراء، وبذلك كان الاختبار جاهز للتطبيق على عينة استطلاعية.
- التطبيق الاستطلاعي: يتضمن التطبيق الاستطلاعي عينة معلومات وعينة تحليل احصائي وكالاتي:
 - أ) عينة المعلومات: الغرض من هذه العينة هو تحديد الزمن اللازم لإجابة الطلاب على الاختبار والتأكد من وضوح صياغة الفقرة ووضوح التعليمات، تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة من مجتمع البحث، في يوم الأحد الموافق 2022/1/16، إذ تألفت العينة من (30) طالباً من طلاب صف رابع علمي في ثانوية الثبات للبنين، إذ كان الوقت المناسب للإجابة على فقرات الاختبار هو (58) دقيقة، ولم يلاحظ أي استفسار من قبل الطلاب يُشير إلى صعوبة في صياغة الفقرات.

(ب) **عينة التحليل الإحصائي:** الهدف منها هو تحليل الفقرات إحصائياً أي إيجاد معامل الصعوبة وقوة تمييز الفقرات وفعالية البدائل الخاطئة لكل من فقرات اختبار التحصيل، إضافة إلى التأكد من الخصائص السايكومترية للاختبار من خلال التأكد من صدق الاختبار وثباته، إذ تم تطبيق الاختبار لعينة ثانية من المجتمع للبحث، تكونت العينة من (100) طالباً من طلاب رابع علمي في اعدادية البلاغ، طُبِقَ الاختبار في يوم الثلاثاء الموافق 2022/1/18.

● **التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:** إنَّ الغاية من التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار هي المساعدة على التأكد من أن فقرات الاختبار تراعي الفروق الفردية للطلاب من حيث صعوبتها وقدرتها على التمييز بينهم، وتم تحليل الفقرات للاختبار التحصيلي إحصائياً وكما يلي:

(أ) **معامل صعوبة الفقرات:** يفيد معامل الصعوبة في إيضاح مدى صعوبة أو سهولة سؤال ما في الاختبار، هذه هي النسبة المئوية للمتعلمين الذين أجابوا بشكل غير صحيح من إجمالي عدد الإجابات لهذا المقطع، طبق الباحث معادلة معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية التي كانت (35) فقرة، وقد تبين أنها تتراوح ما بين (0.24 - 0.76)، كما تم استخراج معامل الصعوبة لجميع الفقرات المقالية التي كانت (5) فقرات باستعمال معادلة معامل الصعوبة الخاصة بها، فكانت النتائج تتراوح ما بين (0.39 - 0.76)، وبذلك تصبح الفقرات جميعها صالحة ومناسبة، إذ تُعد فقرات الاختبار مقبولة إذا تراوح مدى صعوبتها بين (0.20 - 0.80).

(ب) **معامل تمييز الفقرات:** أي قدرة السؤال على التمييز، لكل فقرة اختبار، الفروق الفردية بين المتعلمين الذين يعرفون الإجابة والمتعلمين الذين لا يعرفون الإجابة الصحيحة، بعد حساب القوة التمييزية لفقرات الاختبار الموضوعية، تبين أنها تتراوح ما بين (0.22 - 0.81)، وحساب القوة التمييزية لأسئلة الاختبار المقالي، وجد أنها تتراوح ما بين (0.26 - 0.61)، وتُعد الفقرات جميعها مقبولة، إذ تكون الفقرة جيدة إذا كان معامل القوة التمييزية هو (0.20) أو أكثر.

(ج) **فعالية البدائل الخاطئة:** الاصل في الاختيار أن يكون ذو جاذبية للمفحوصين، فإن من المفروض أن يكون عدد الطلبة الذين اختاروه في المجموعة الدنيا أكثر من عدد الطلبة الذين اختاروه من المجموعة العليا، وبعد اجراء العمليات الإحصائية اللازمة حساب صلاحية الاختيارات غير الصحيحة لفقرات الاختبار الموضوعي متعدد الاختيارات، تبين أنها تتراوح ما بين ((-0.407) - (-0.037))، وهذا يعني إن البدائل الخاطئة نجحت في تشتيت الطلاب ذوي المستويات الدنيا وهو دليل على فعاليتها بالنسبة لاختبار التحصيل.

● **الخصائص السايكومترية:** وتتمثل بصدق وثبات الاختبار.

(1) صدق الاختبار:

(أ) **الصدق الظاهري:** عُرض الاختبار على عدد من المحكمين باختصاص الرياضيات وطرائق تدريسها، لإبداء ملاحظاتهم وآرائهم بمدى وضوح وصياغة فقرات الاختبار في قياس ما وُضعت لأجله من قياس الأهداف السلوكية ومنطقية البدائل ودقة صياغتها اللغوية والعلمية وتمثيلها لمحتوى المادة العلمية المشمولة بالبحث، تم اجراء بعض التعديلات اللازمة وتمثلت في إعادة صوغ وتعديل بعض فقرات الاختبار، باعتماد نسبة اتفاق أكثر من (80%)، وتم الابقاء على جميع الفقرات بصورتها النهائية (40) فقرة متنوعة.

(ب) **صدق المحتوى:** ويعتبر الاختبار التحصيلي صحيحاً إذا أثبت إلى حد مقبول أن الاختبار يمثل محتوى المادة الأكاديمية أو مدى ارتباط المادة بالمحتوى المستهدف الذي يقيسه، ومن مؤشرات صدق المحتوى في

الاختبارات التحصيلية هو جدول المواصفات، ولقد تم التحقق من صدق المحتوى للاختبار التحصيلي من خلال اعداده وفقاً لجدول المواصفات فضلاً عن اعتماده آراء المحكمين والخبراء أنفسهم.

(ج) **صدق البناء:** بما إن معامل تمييز الفقرات تم إيجاده سابقاً، لذا فالاختبار يمتلك صدقاً بنائياً، وفي ضوء الإجراءات السابقة أصبح الاختبار التحصيلي صادقاً من حيث المحتوى والبناء إضافةً إلى صدقه الظاهري.

(2) **ثبات الاختبار:** تم استعمال معادلة الفا كرونباخ من خلال الحقيبة الإحصائية (SPSS) لحساب ثبات فقرات اختبار التحصيل، وهي الطريقة الأكثر استخداماً لاستخراج الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار، ويصل معامل الثبات المحسوب إلى (0.90)، وهو معامل ثبات جيد جداً، وبهذا أصبح الاختبار جاهز لعينة البحث.

ثانياً: اختبار التفكير التباعدي: تم إعداد اختبار في التفكير التباعدي، وفق الخطوات التالية:

- **تحديد هدف الاختبار:** الخطوة الأولى في إعداد الاختبار هي تحديد الغرض الذي يهدف إلى قياسه، إذ يهدف الاختبار لمعرفة أثر (التصميم التعليمي وفقاً لنموذج فيرمونت) في التفكير التباعدي لدى عينة البحث على وفق مهاراته.
- **تحديد مهارات الاختبار:** تم تحديد المهارات للتفكير التباعدي مع المهارات الفرعية المعتمدة في الإطار النظري للبحث.
- **صياغة فقرات الاختبار:** توصل الباحثان إلى صياغة فقرات الاختبار وفق المهارات المحددة، فضلاً عن خصائص مجتمع البحث والمتمثل بطلاب صف رابع علمي من حيث قابليتهم وقدراتهم العقلية، وضم الاختبار (20) فقرة متنوعة.
- **إعداد تعليمات الاختبار:** نتائج الاختبار هي لأغراض البحث العلمي فحسب، ولا تستعمل لأغراض أخرى، وطلب من أفراد العينة عدم ترك أي فقرة من دون إجابة، كذلك وضعت إجابة نموذجية لفقرات الاختبار اعتمد عليها الباحث في تصحيح الاختبار، وأعطيت (3 درجات) للإجابة الصحيحة و(0) للإجابة الخاطئة أو المتروكة.
- **عرض الاختبار على المحكمين:** تم عرض فقرات الاختبار للتفكير التباعدي بصيغتها الأولية وتعليمات الاجابة عليها، على مجموعة من الخبراء في مجال الاختصاص لبيان آرائهم وملاحظاتهم بشأن صلاحيتها، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم أجريت بعض التعديلات على قسم منها، وأصبح الاختبار جاهز بصيغته الأولية اذ حظيت فقراته بموافقة (100%) من آراء الخبراء.
- **التطبيق الاستطلاعي:** يتضمن التطبيق كالتالي:
(أ) **عينة المعلومات:** التأكد من وضوح بنود الاختبار وتعليماته والوقت المستغرق للإجابة عليها، تم تطبيق اختبار التفكير التباعدي على عينة من مجتمع البحث في يوم الأحد الموافق 2022/1/16، وتألفت العينة من (30) طالباً من طلاب صف رابع علمي في اعدادية البلاغ للبنين، وبعد تطبيق الاختبار وحساب متوسط وقت إجابات الطلاب تبين أن الوقت المناسب للإجابة على فقرات الاختبار هو (62) دقيقة، ولم يجد أي استفسارات تشير إلى أن الفقرة تمت صياغتها بشكل غامض.

ب) عينة التحليل الاحصائي: تم تطبيق اختبار التفكير التباعدي على عينة ثانية من مجتمع البحث في يوم الثلاثاء الموافق 2022/1/18، إذ تكونت العينة من (100) طالباً من طلاب الرابع العلمي في ثانوية الثبات للبنين، والتابعة للمديرية العامة لتربية كربلاء المقدسة، وطبق الاختبار لغرض ايجاد معامل الصعوبة وقوة تمييز الفقرات لكل فقرة من فقرات الاختبار.

● التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار: بعد إتمام عملية التصحيح، تم تحليل عناصر الاختبار، وفرز درجات طلاب العينة بترتيب تنازلي، ثم تحديد العينتين المتطرفتين، الأعلى والأدنى بنسبة (27%)، جمع الباحث الإجابات الصحيحة والخاطئة لكل من المجموعتين العليا والدنيا وبعدها تم حساب معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات اختبار التفكير التباعدي وكما يلي:

أ) معامل صعوبة الفقرات: تم ايجاد معامل الصعوبة بالمعادلة الخاصة بها ولم تلغى أي فقرة من اختبار التفكير التباعدي، وذلك لان معامل الصعوبة يتراوح بين (0.49 – 0.58).

● معامل تمييز الفقرات: باستخدام المعادلة الخاصة لحساب معاملات التمييز لفقرات اختبار التفكير التباعدي وجد أن قيمها تتراوح بين (0.48 - 0.59)، ولذلك فإن القدرة التمييزية لجميع فقرات اختبار التفكير التباعدي تعتبر مقبولة وبالتالي لا شيء منها تم حذفها.

● الخصائص السايكومترية: وتتمثل بصدق وثبات الاختبار وكالاتي:

1) صدق الاختبار: تم التحقق كما يلي:

أ) الصدق الظاهري: اعتمد الباحث نسبة اتفاق (100%) من المحكمين، وقد تبين ان جميع الفقرات صالحة لقياس التفكير التباعدي للطلاب.

ب) صدق البناء: عمل الباحث على التحقق من صدق البناء من خلال مؤشر حساب القوة التمييزية للفقرات.

2) ثبات الاختبار: تم استعمال معادلة الفا كرونباخ من خلال الحقيبة الإحصائية (SPSS) حساب ثبات فقرات الاختبار، لأنها الطريقة الأكثر استخداماً لاستخراج الاتساق الداخلي للفقرات، ويصل معامل الثبات المحسوب إلى (0.96)، وهو معامل ثبات جيد جداً. بالنسبة للاختبارات الخاصة بالتفكير، وبهذا الأجراء أصبح اختبار التفكير التباعدي جاهزاً بصيغته النهائية لتطبيقه على عينة البحث.

ثالثاً: مرحلة التنفيذ Implementation Stage

مرحلة التدريس الفعلي للتصميم التعليمي والبدء بعملية التدريس الصفي باستعمال المواد التعليمية التي تم إعدادها سابقاً، وتتضمن مرحلة التنفيذ إجراءات الضبط، وتطبيق التجربة.

1) إجراءات الضبط: تم التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث إحصائياً ببعض المتغيرات كالاتي:

جدول (3) نتائج تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)

التكافؤ	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف	التباين	القيمة التائية	درجة	الدالة
---------	----------	-------	---------	----------	---------	----------------	------	--------

الاحصائية عند مستوى 0.05	الحرية	الجدولية	المحسوبة	المعياري	الحسابي				
غير دالة احصائياً	64	2.000	0.059	29.692	5.449	184.151	33	التجريبية	العمر بالأشهر
				48.177	6.941	184.242	33	الضابطة	
غير دالة احصائياً	64	2.000	0.255	44.743	6.689	28.454	33	التجريبية	الذكاء
				60.435	7.774	28.1	33	الضابطة	
غير دالة احصائياً	64	2.000	0.958	3.171	1.781	6.787	33	التجريبية	اختبار المعرفة السابقة في الرياضيات
				3.298	1.816	6.363	33	الضابطة	
غير دالة احصائياً	64	2.000	0.836	28.495	5.338	19.789	33	التجريبية	اختبار التفكير الاستراتيجي القبلي
				10.105	3.179	18.947	33	الضابطة	

(2) تطبيق التجربة: من أجل سلامة التصميم تم الاعتماد على مجموعة من الخطوات والإجراءات على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) وكالاتي:

- تم توزيع الطلاب بين الشعب بالتعيين الحروف الهجائية من قبل إدارة المدرسة، تم اختيار صفين عشوائياً لتمثيل المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.
- تم التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في بعض المتغيرات (العمر الزمني محسوباً بالأشهر، اختبار المعرفة السابقة في الرياضيات، الذكاء، التفكير التباعدي).
- بدأ تطبيق التجربة (تدريس مجموعتي البحث) يوم السبت الموافق 2021/11/6 ولغاية يوم الخميس 2022/1/20.
- تم تدريس مجموعتي البحث المادة التعليمية نفسها، وأعطيت المجموعتان نفس الواجبات والتدريبات الصفية والأنشطة.
- تم تدريس المجموعة التجريبية وفق التصميم التعليمي القائم على نموذج فيرمونت، ودُرست المجموعة الضابطة وفقاً للطريقة الاعتيادية.

- بعد الانتهاء من تطبيق التجربة تم تطبيق أدوات البحث على المجموعتين وكما يلي:
 - أ) اختبار التحصيل في يوم السبت الموافق 2022/1/22
 - ب) اختبار التفكير التباعدي في يوم الاحد الموافق 2022/1/23
- تم تصحيح الإجابات لكل من اختبار التحصيل والتفكير التباعدي حسب التعليمات المُعدة سابقاً من أجل معالجتها إحصائياً وتحليل النتائج.

رابعاً: مرحلة التقويم *Evaluation Stage*

اعتمد الباحث على ثلاثة أنواع من التقويم لتقويم التصميم التعليمي — التعليمي، وفي ما يلي وصف كل منها:

- 1) **التقويم التمهيدي (القبلي):** إذ تم تطبيق اختبار الذكاء لقياس القدرة العقلية العامة للطلاب واختبار التفكير التباعدي قبل البدء بتطبيق التجربة من أجل التحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- 2) **التقويم البنائي (التكويني):** تم الاعتماد على حل الطلاب للأنشطة التعليمية، فضلاً عن طرح الأسئلة التقويمية سواء كانت تحريرية أو شفوية في نهاية كل درس، ومتابعة حل الواجبات البيتية والتشجيع على طرح الأسئلة من قبل الطلاب في ما يخص المادة التعليمية واجابة الباحث عنها.
- 3) **التقويم النهائي (البعدي):** اعتمد الباحث تطبيق اختبار التحصيل واختبار التفكير التباعدي، بعد الانتهاء من التجربة لمعرفة مدى فاعلية التصميم التعليمي القائم على نموذج فيرمونت في تحقيق الأهداف المطلوبة.

خامساً: مرحلة التغذية الراجعة *Feedback Stage*

تتمثل هذه المرحلة بالمراجعة والتعديل على طول مدة التطبيق وبما يعود بالفائدة على تطوير التصميم التعليمي بما يعود بالفائدة على الطلبة، وبهذه المرحلة تنتهي مراحل بناء التصميم على وفق انموذج فيرمونت؛ لأنه يمثل كل متطلبات البحث التي على الباحث توفيرها من أجل تطبيق التجربة؛ لأنها تُعد من إجراءات البحث التجريبي.

الوسائل الاحصائية *Statistical Methods*

تم استعمال الوسائل الإحصائية التالية: والتي هي :

- 1) اختبار تائي (t-test) لعينتين مستقلتين متساويتين).
- 2) معامل صعوبة الفقرات (المقالية والموضوعية).
- 3) معامل تمييز الفقرات.
- 4) فعالية البدائل الخاطئة للفقرات الموضوعية.
- 5) معادلة الفا كرونباخ لحساب ثبات الاختبارات.

عرض النتائج وتفسيرها

عرض النتائج *Presentation of The Results*

سيتم عرض النتائج وتفسيرها على النحو الآتي:

الهدف الأول: بناء تصميم تعليمي - تعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت لتدريس رياضيات صف رابع علمي، وقد تم التحقق من هذا الهدف بخطوات بناء التصميم التعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت، على وفق الخطوات العملية التي عرضت في منهج البحث وإجراءاته.

الهدف الثاني: التعرف على أثر التصميم التعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت في تحصيل طلاب صف رابع العلمي في الرياضيات.

وسيتم عرض النتائج المتعلقة بهذا الهدف على وفق الفرضية الصفرية الاولى:

بعد تصحيح أوراق إجابات الطلاب وحساب الدرجة الكلية لكل طالب في المجموعتين (التجريبية والضابطة) لاختبار التحصيل، وللتحقق من صحة الفرضية تم احتساب الوسط الحسابي لدرجات المجموعتين، وبهذا تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل البديلة، أي أنه (يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقاً للتصميم التعليمي القائم على انموذج فيرمونت ودرجات المجموعة الضابطة الذين درسوا وفقاً للطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية) وكما مبين في الجدول الآتي:

جدول (4) المؤشرات الإحصائية لاختبار التحصيل

الدلالة الاحصائية عند مستوى 0.05	درجة الحرية	قيمة تائية		التباين	انحراف معياري	الوسط الحسابي	العدد	المجموعة
		الجدولية	المحسوبة					
				72.624	8.522	43.406	33	التجريبية
دالة احصائياً	64	2.000	6.369	99.182	9.959	28.548	33	الضابطة

الهدف الثالث: التعرف على أثر التصميم التعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت في التفكير التباعدي لدى طلاب صف رابع علمي.

وسيتم عرض النتائج المتعلقة بهذا الهدف على وفق الفرضية الصفرية الثانية:

بعد تصحيح أوراق إجابات الطلاب وحساب الدرجة الكلية لكل طالب في المجموعتين (التجريبية والضابطة) لاختبار تفكير التباعدي، وللتحقق من الفرضية تم احتساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات المجموعتين، وبهذا تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل بدلاً عنها البديلة، أي أنه (يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين

متوسطات درجات طلاب التجريبية الذين درسوا وفقاً للتصميم التعليمي – التعليمي القائم على انموذج فيرمونت ودرجات طلاب الضابطة الذين درسوا وفقاً للطريقة المعتادة في اختبار التفكير التباعدي ولصالح التجريبية) وكما مبين في الجدول:

جدول (5) المؤشرات الإحصائية لاختبار التفكير التباعدي

الدلالة الإحصائية عند مستوى 0.05	درجة الحرية	قيمة تائية		التباين	انحراف معياري	الوسط الحسابي	العدد	المجموعة
		الجدولية	المحسوبة					
دالة احصائياً	64	2.000	5.196	20.492	4.527	49.316	33	التجريبية
				7.704	2.776	44.842	33	الضابطة

تفسير النتائج Interpretation of The Results

- 1) ان بناء التصميم التعليمي – التعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت يعمد إلى وضع خطة لها عدة مراحل من تهيئة المادة العلمية وتحليلها واختيار الوسائل التدريسية المناسبة والأنشطة وتنوع طرائق التقويم لتحديد النقاط الضعيفة وتقويتها وتعزيز النقاط القوية.
- 2) ساهم التصميم بشكل كبير في تحسين تحصيل الطلاب وذلك لان انموذج فيرمونت يتضمن ربط الحقائق والخبرات أو المعرفة الجديدة بالمعلومات والخبرات التي تم تعلمها سابقاً وهو نسيج المعرفة لبناء كل متكامل.
- 3) أن استعمال التصميم التعليمي – التعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت نقل الطالب من مجرد متلقي للمعلومات الرياضية إلى الدور الذي يكون فيه نشطاً في العملية التعليمية ، وذلك عن طريق إعطائه دور المستكشف عند حل الأنشطة وطرح الحلول، وان من شأن ذلك أن يزيد من تحصيله.
- 4) يساهم التصميم التعليمي – التعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت في اطلاق تفكير الطلاب وإبداعاتهم، مما جعل الطالب ذات معرفة بالعمليات العقلية الخاصة به، وبالتالي يؤدي الأمر إلى امتلاك العديد من النتائج المتجددة وهي تمثل أساسيات التفكير التباعدي.
- 5) التأكيد على الطلاب بأن حلول المشاكل المطروحة ليس بالضرورة يعتمد على اسلوب التفكير المباشر والذي يعمل به في المدارس لحد الان بل فصح المجال أمامهم لطرح كل الافكار والحلول التي تخطر على البال ومناقشتها دون اهمال، وان تدريب الطلاب على مهارات التفكير سوف يؤدي الى تطوير المهارات العقلية لهم، مما يساهم في تطوير ادائهم في المهمات التعليمية المختلفة.

الخاتمة

وفي ختام البحث توصلنا إلى استنتاجات ومقترحات عديدة، نبينها في النقاط الآتية:

أولاً/ الاستنتاجات

1. إن التصميم التعليمي — التعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت بما يتضمنه من إجراءات وأنشطة له أثر في اختبار التحصيل، وهذا يدل على دوره في تقوية مستوى تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات.
2. إن التصميم التعليمي — التعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت له أثر في اختبار التفكير التباعدي، مما أدى إلى تحسين مستوى تفكير الطلبة.

ثانياً/ التوصيات

في ضوء النتائج والاستنتاجات يمكن الخروج بالتوصيات الآتية:

- 1) أن تعمل وزارة التربية والتعليم على تعميم ثقافة التصاميم التعليمية — التعليمية في المؤسسات التربوية للإفادة المثلى من ايجابياته في اختصار الوقت والجهد.
- 2) توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية في جميع المؤسسات التربوية على ضرورة رعاية الطلاب في المرحلة الاعدادية والاهتمام بميولهم واتجاهاتهم وتحديد حاجاتهم التعليمية، وتطوير ما لديهم من معلومات ومهارات.
- 3) أن تعمل وزارة التربية ومديريات الاعداد والتدريب على إقامة دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات الرياضيات بصورة خاصة والمواد الأخرى بصورة عامة على كيفية توظيف التصاميم التعليمية الحديثة لتطوير قدراتهم التعليمية.
- 4) أن تعمل مديريات الاعداد والتدريب على تنظيم دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات الرياضيات لتعريفهم بالنماذج التدريسية الحديثة وبالخصوص نموذج فيرمونت، وكذلك تعريفهم باتجاهات التفكير بشكل عام ضمن المحتوى منهج مادة الرياضيات.

ثالثاً/ المقترحات

- 1) إجراء بحث مماثل لمعرفة فاعلية تصميم تعليمي — تعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت بالنسبة للطالبات وبنفس المتغيرات التابعة.
- 2) إجراء بحث مماثل لمعرفة فاعلية تصميم تعليمي — تعليمي وفقاً لنماذج تعليمية أخرى تخص وبنفس المتغيرات التابعة.
- 3) إجراء بحث مماثل لمعرفة فاعلية تصميم تعليمي — تعليمي وفقاً لأنموذج فيرمونت لمرحلة دراسية أخرى في متغيرات تابعة مختلفة.

قائمة المصادر

أولاً/ المصادر العربية

- القرآن الكريم

- الأعرس، صفاء يوسف وآخرون (2001): البنائية، مشروع لتنمية التفكير لدى الطلبة في مرحلة التعليم قبل الجامعي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (المركز القومي للاختبارات والتقييم التربوي)، القاهرة.
- جامع، حسن (2010): تصميم التعليم، ط1، دار الفكر، عمان.
- الحسيني، هشام حبيب (2006): دراسة امبريقية للتحقق من نموذج فيرمونت لأساليب التعلم، دراسات نفسية، رابطة الاخصائيين النفسيين المصرية (رائم) ، المجلد (16) - العدد (4).
- الحيلة، محمد محمود (2008): تصميم التعليم (نظرية وممارسة)، ط4، دار المسيرة، عمان.
- خير الله، سيد محمد (1988): بحوث ابتكارية في البيئة المصرية بين النظرية والتطبيق، مطبعة الانجلو، القاهرة.
- رزوقي، رعد مهدي، أستيرق مجيد علي لطيف (2016): التفكير وأنماطه1، دار المكتب، بيروت.
- الرواضية، صالح محمد آخرون (2011): التكنولوجيا وتصميم التدريس، ط1، زمزم ناشرون وموزعون، عمان.
- زاير، سعد علي وخضير عباس جري (2020): تصميم التعليم وتطبيقاته في العلوم الانسانية، ط1، دار المنهجية، عمان.
- زاير، سعد علي وسماء تركي (2013): اتجاهات حديثة في تدريس اللغة العربية، ط1، دار المنهجية، عمان.
- الزند، وليد خضر وهاني حتمل عبيدات (2010): المناهج التعليمية: تصميمها، تنفيذها، تقويمها، تطويرها، عالم الكتب الحديث، الأردن.
- الزيات، فتحي مصطفى (1994): الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات، سلسلة علم النفس المعرفي.
- سويدان، سعادة حمدي، حيدر عبد الكريم محسن الزهيري (2018): مهارات التدريس الصفي ودور المعلم في تعليم التفكير وتنميته، ط1، دار الابتكار، عمان.
- الشيخ، سلمان الخضري (2010): سيكولوجية الفروق الفردية في الذكاء، ط2، دار المسيرة، عمان.
- الطواب، سيد محمود (1990): تطوير قدرات التفكير الابتكاري من الصف الثالث حتى الخامس الابتدائي لدى عينة من تلاميذ الاسكندرية، الكتاب السنوي في علم النفس، القاهرة.
- نزال، حيدر خزعل (2018): مهارات التفكير مفهومها- أنواعها - مقاييسها، ط1، مكتبة نور الحسن، بغداد.

ثانياً/ المصادر الاجنبية

- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. 2004: **Learning styles and pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review.**
- Guilford , J. P. (1967): **the nature of human intelligence.** New York: McGraw Hill book company

- Vermunt, J. D. , 1998: **The regulation of constructive learning processes.** British Journal of Educational Psychology, 68, 149-171.
- Yaseen, W. A. & Raji, Z. H. (2010): **Designing a Course of Science Based Upon Constructing Knowledge and Active Experimental by Using Moodle Implementation,** No. 139.