بناءً تصميم تعليمي على وفق استراتيجية P5BL وأثره في تحصيل طالبات السادس العلمي في مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهن التقويمي

أ.م.د. انتظار عبد القادر محمد الحمداني
طرائق تدريس الرياضيات
المديرية العامة لتربية نينوى/ العراق
tktygogl@gmail.com

ملخص البحث:

هدف البحث إلى التعرف على (بناءً تصميم تعليمي على وفق إستراتيجية P5BL وأثره في تحصيل طالبات السادس العلمي في مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهن التقويمي)، تألفت العينة من (٦٤) طالبة من طالبات الصف السادس العلمي بواقع (٣١) طالبة في المجموعة التجريبية الذين درسوا الرياضيات على وفق استراتيجية P5BL ؛ و(٣٣) طالبة في المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية، ثم كافئت بينهما إحصائيا في متغيرات (العمر الزمني، واختبار الذكاء، واختبار معلومات سابقة)؛ واعد اختبارا للتحصيل في الرياضيات من (٥٠) فقرة موضوعية، واختبارا للتفكير التقويمي من (٣٠) فقرة موضوعية، وكلا الاختبارين من نوع اختيار من متعدد، وقد تحقق من خصائصهما السيكومترية.

الكلمات المفتاحية: تصميم تعليمي، إستراتيجية P5BL، التحصيل، التفكير التقويمي، الرياضيات.

Abstract:

The aim of this research was to identify (designing an educational model based on the P5BL strategy and its effect on the achievement of sixth-grade scientific students in mathematics and developing their evaluative thinking). The sample consisted of (64) female students from the sixth-grade scientific stream, divided into (31) students in the experimental group who studied mathematics according to the P5BL strategy, and (33) students in the control group who studied the same subject using the conventional method. The two groups were statistically equivalent in terms of (age, intelligence test, and prior knowledge test). Two tests were developed: a mathematics achievement test consisting of (50) objective items,

and an evaluative thinking test consisting of (30) objective items, both in multiple-choice format. The psychometric properties of both tests were verified.

Keywords: Educational Design, P5BL: P5BL Strategy, Achievement, Evaluative Thinking, Mathematics.

الفصل الأول: التعريف بالبحث:

أولاً: مشكلة البحث The problem of the Research:

لاحظت الباحثة عن طريق خبرتها الكبيرة في تدريس الرياضيات إن انخفاض التحصيل فيها بدأ واضحاً لدى الطالبات عامة وطالبات السادس العلمي خاصة ولا يخفى هذا على جميع العاملين في العملية التعليمية لاسيما المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها ويؤثر هذا الانخفاض على مستوى تفكيرهن في المادة نفسها على أساس أن التفكير يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالتحصيل فيها؛ كما لاحظت أن هدف المدرس الأساس والوحيد في تدريس الرياضيات هو التحصيل مع إتباع طريقة التدريس التقليدية مما أثر سلباً في تحصيل طلبتهم وقدرتهم في التفكير التقويمي وللتحقق من ذلك وزعت الباحثة استبانة على (١٥) مدرس ومدرسة من مدرسي الرياضيات للصف السادس العلمي، وذكرت فيها تعريف التفكير التقويمي مع أربعة أسئلة؛ وبعد الاطلاع على إجاباتهم تبين أنهم يعتمدون الطريقة التقليدية التي تستند إلى التلقين والحفظ وقلة مشاركة طلبتهم في عملية التدريس، وإنهم غير راضين عن مستوى تحصيل طلبتهم، وليس لديهم إطلاع مسبق وكاف عن مفهوم التفكير التقويمي، ثم وجهت الباحثة سؤالاً على (١٠٠) طالبة من طالبات السادس العلمي لقياس التفكير التقويمي لديهن، وقد تبين أن (٩٤) منهن لم يتمكنوا من حل السؤال، بل أظهروا أن عدد الطالبات الغائبين بالقيمة السالبة عدم التصرف بطريقة ذكية؛ مما سبق من مؤشرات سابقة تمثلت مشكلة البحث في انخفاض مستوى التحصيل الدراسي والتفكير التقويمي لدى طالبات السادس العلمي وهذا حفز الباحثة على البحث عن اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات فاختارت تصميم تعليمي على وفق استراتيجية P5BL وأثره في تحصيل طالبات السادس العلمي في مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهن التقويمي، لذا تحددت مشكلة البحث بالإجابة عن السؤال الاتي:

ما التصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL وأثره في تحصيل طالبات السادس العلمي في مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهن التقويمي؟

ثانياً: أهمية البحث The significance of the Research:

تعد الرياضيات مادة أساسية في مراحل التعليم العام، ويُطلق البعض عليها لقب (سيدة العلوم لأهميتها الكبيرة في الحياة اليومية التي لا يمكن لأي فرد الاستغناء عنها مهما بلغ عمره وكانت ثقافته، فهي ركن أساس من ثقافة الإنسان وتفكيره لاعتماده عليها في انجاز شؤونه ومختلف العلوم والأعمال اليومية (Al-Zuhairy,2020b:10842)؛ ونظراً للتقدم والتطور العلمي والتكنولوجي أصبح أبرز أهداف عملية التعلم

الاهتمام ببناء ذات الطالبة وتنمية قدراته وأنشطته العقلية والمعرفية عن طريق المواقف التعليمية والممارسات التدريسية التي تجعله على استعداد لتوظيف موارده العقلية بكفاءة أكبر، وقادر على مواجهة صعوبة الدراسة واستثمار قدراته العقلية وتوظيفها إلى أعلى درجة ممكنة في المشكلات التي تواجهه داخل بيئة التعلم (السيد، ٢٣:٢٠١٨)، لاسيما وأن باحثين يرون أن المعرفة العلمية تتزايد كل لحظة، وأن تعليم الطلبة التفكير بأنواعه المختلفة وتنميته لديهم هو ضمان لهم للتعامل مع هذا الكم الهائل من المعلومات بما يمكنهم من اتخاذ قرارات مستنيرة في حياتهم، وبما أنهم يمثلون مدخلات هامة لقطاعات مختلفة في المجتمع منها التربية والتعليم التي تتطلب توظيف قدرات عقلية عليا وأنشطة معرفية مختلفة (Richter, 2014:5)؛ إذ لابد أن تمارس الطالبة العديد من مهارات التفكير التي تتدرج في مستوياتها من البسيط مثل التعريف والاستدعاء والفهم وإلى المركبة والمعقدة مثل: التفكير الناقد والتفكير الابداعي والتفكير المنظم والتفكير ما وراء المعرفة والتفكير عالي الرتبة؛ ولعلها جميعها من مقومات السلوك التقويمي التي دعت بعض العلماء إلى تسمية من يمتلكها بالشخص المفكر الحاذق أو الماهر أو الخبير. (الريماوي وآخرون، ٢٠١٤:٣١٧)

ويؤدي التفكير التكبير إلى نمو خبراتنا ومعارفنا، إذ يتمخض عنه فهم عميق الظواهر حياتنا وتوصلنا لاستنتاجات واستدلالات جديدة، لهذا تسعى إلى تدريس أو تعليم التفكير الحاذق لطلبتنا، (زيتون، ٨٦:٢٠٠٣) فالتفكير التقويمي أهمية قصوى ودور ايجابي وفعال في التكيف في الحياة لغرض الاستمرار ومواجهة المشكلات بشكل علمي ودقيق؛ لذا أصبح له دور أساس وفعال في نجاح وتقدم الأشخاص بشكل حيوي في عملهم سواء أكان في المؤسسة التعليمية أو خارجها، وإن نتاجات تفكيرهم تتجلى بأدائهم في المهمة التعليمية والاختبار المدرسي والمواقف الحياتية بشكل عام ولكل الأصعدة وعلى مدار الحياة، وبناء على ذلك يتحدد مدى نجاح الأفراد أو إخفاقهم، وعليه فإن تعليم الطلبة التفكير التقويمي يعطيهم شعوراً بالسيطرة والوعي على التفكير مما ينعكس على تحسين مستوى أدائهم وثقتهم بأنفسهم. (الزيود وآخرون،١١٧:١٩٩٩).

وأصبح تطوير التعليم في المجتمعات والمؤسسات التربوية ضرورة حتمية لمواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي بوصفه الأداة القادرة على تطوير إمكانات المتعلم وتنميتها، وهذا يتم بالاعتماد على إستراتيجيات حديثة تؤدي إلى تحقيق الأهداف والغايات التعليمية في أقصر وقت وجهد ممكنين وبأقل كلفة ممكنة؛ وأن تصميم التعليم يعد من أهم السبل الذي يزودنا بالاتجاهات الحديثة في التدريس، إذ يصف لنا هذه الاتجاهات في تنظيمات وأشكال وخرائط مقننة يمكن استعمالها وفق شروط خاصة (الحيلة ٢٠١٦:٣٠).

وتؤدي عملية تصميم التعليم إلى تقديم مخططات تدريسية تعمل بمثابة الموجه العمل المدرس في أثناء تنفيذ الخطة التدريسية في الصف وتجنبه حالة العشوائية والتخبط وتوجيه نحو تحقيق الأهداف التدريسية بدرجة عالية من الكفاية (بني حمد، ٢٠١٦:٣٢)

وترى الباحثة أن علم التصميم التعليمي مهم وملازم للتطورات التكنولوجية الحديثة، إذ إن استخدام الوسائل التعليمية وإستراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات تجعل من الطالبة محوراً لعملية التدريس، ويكون دور المدرس موجهاً ومرشداً ومساعداً للطلاب والتي بدروها تساعدهم على فهم المادة العلمية بشكل سهل ويسر أكثر

من الحفظ والتلقين؛ وعليه أشار العتوم وآخرون (٢٠٢٠) إلى تزايد الاهتمام باستراتيجية P5BL في العقد الأخير من القرن الماضي لدورها الكبير في تنمية التفكير واكتساب المعلومات وتخزينها ثم توظيفها، وينسجم هذا مع الاتجاهات التربوية الحديثة الذي يركز على تنمية المهارات العقلية العليا. (العتوم واخرون، ٢٠٢٠: ٢٧٨)

اذ يهدف التفكير الى تنمية القدرة على الكشف والابتكار والتفكير الناقد وحل المشكلات، وتدريب الطالبات على عملية التجريد والتعميم، وان تكتسب الطالبة اتجاهات ايجابية لحل المشكلات وعلى نحو فعال، وبعد التفكير بنحو عام أكثر النشاطات المعرفية تقدماً، ويتبين من خلال قدرة الانسان من حل المشكلات التي يمر عليها اثناء تعلمه للمواقف التعليمية المختلفة عامة وان عمليات التفكير ومهاراته كنشاط عقلي تتدرج من البساطة الى التعقيد، فالاستنتاج والتحليل عمليات معقدة ومركبة الى حد ما، والنقد والابتكار لحل المشكلات في الظروف المختلفة تمثل عمليات تفكير عالية من التعقيد، ومن هنا يتبين علاقة وثيقة بالتفكير ومهاراته . وان اكتساب المعلومات وتوظيفها وتنمية المهارات العقلية لديهم، وذلك بالتركيز على العوامل الداخلية التي تؤثر على الطالبة، أي ما يجري داخل عقل المتعلم حينما يتعرض للمواقف التعليمية المختلفة مثل معرفته السابقة وانماط تفكيره ودافعيته للتعلم وغيرها وكل ما يجعل لديه معنى (أبو جادو، ٢٠٠٣: ٨٦)

وتبرز أهمية التفكير التقويمي كعملية ادراكية تتم في سياق تقويم المعلومات، مستندة الى الدافعية وحب الاستطلاع لدى الفرد لتحديد قيمة الادلة والتي تنطوي على: تحديد الافتراضات وطرح اسئلة مدروسة، والسعي الى فهم أعمق من خلال التفكير واعتماد المنظور الناقد، واتخاذ قرارات مستنيرة استعدادا للقيام بالنشاط المحدد فالتفكير التقويمي يتضمن سمات التأمل، وادراك قيمة البراهين، والتحقق من الادلة. (Buckley. 2015: 373)

ويعتمد التفكير التقويمي على الواقع والمشاهدة التجرد من الذاتية، والتدقيق والتحقيق، للوصول لحل المشكلة (الحمادي، ٢٠١٧:٢٦)

والتفكير التقويمي لا غنى عنه في التفكير العلمي وتفكير حل المشكلات واتخاذ القرارات وهو أمر مهم وضروي في مجالات الحياة بصفة عامة (الحارثي، ٢٠٠٩: ٢٨٧)

ويؤكد ابراهيم (٢٠١٤) على ان التفكير التقويمي من أهم انواع التفكير التي على المؤسسات التربوية ممارستها داخل القاعات الدراسية والسعي لتنميتها لدى المتعلمين كون مهاراته من المهارات العقلية التي يحتاجها المتعلمون لبناء قدراتهم الذهنية وقدرتهم على مواجهة المواقف التعليمية والحياتية والتحصيل واكتساب المعرفة داخل المؤسسة التعليمية وخارجها (ابراهيم، ٢٠١٤:١٥١)

فضلاً عما سبق ذكره تتجلى أهمية البحث في أنه:

١. يعد من البحوث الحديثة الأولى محلياً وعربياً على (حد علم الباحثة) يصمم فيها المحتوى على وفق استراتيجية P5BL على وفق منهج الرياضيات الحديث للصف السادس العلمي .
٢. يعتمد تصميماً تعليمياً يطور بيئة التعلم ويحسن الأنشطة التعليمية مما يجعلها أكثر فاعلية.

٣. يساير الاتجاهات التربوية العالمية المعاصرة في ضرورة الاهتمام بالعمليات العقلية (التفكير التقويمي) لدى طالبات الصف السادس العلمي.
٤. ذو فائدة تطبيقية في تشجيع مدرسي الرياضيات ومدرساتها من تصميم محتوى تعليمي على وفق استراتيجية P5BL (المشكلة، المشروع، العمليات، الفريق، المنتج) يمكن تطبيقها في ضوء الإمكانات المتاحة في المدارس الإعدادية والثانوية في العراق.
٥. ستبني الباحثة اختباراً للتفكير التقويمي يناسب مستوى طالبات الصف السادس العلمي.

ثالثاً: هدف البحث Aim of the Research:

يهدف البحث الحالي إلى تعرّف **(بناءً تصميم تعليمي على وفق استراتيجية P5BL وأثره في تحصيل طالبات السادس العلمي في مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهن التقويمي)**.

١. بناء تصميم على وفق استراتيجية P5BL لطالبات السادس العلمي في مادة الرياضيات.
٢. التعرف على أثر التصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL في:
   أ. تحصيل طالبات السادس العلمي في مادة الرياضيات.
   ب. التفكير التقويمي لدى طالبات الصف السادس العلمي في مادة الرياضيات.

رابعاً: فرضيتا البحث Hypothes of the Research:

من أجل تحقيق هدف البحث صيغت الفرضيتان الصفريتان الآتيتان:

* لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضات بالتصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدريس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل.
* لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضات بالتصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدريس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير التقويمي.

خامساً: حدود البحث Limits of the research:

يقتصر البحث الحالي على:

١. الحدود البشرية: طالبات السادس العلمي.
٢. الحدود الزمانية: الفصل الأول من العام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥.

٣. الحدود المكانية: المدارس الإعدادية والثانوية (الدراسة الصباحية) في مدينة الموصل التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة نينوى.
٤. الحدود الموضوعية: الفصول الأربع من كتاب الرياضيات للسادس العلمي: الفصل الأول(اللوغاريتمات)، الفصل الثاني: (المتتابعات)، الفصل الثالث: (القطوع المخروطية)، الفصل الرابع: (الدوال الدائرية).
٥. استراتيجية P5BL: (المشكلة، المشروع، العمليات، الفريق، المنتج)

سادساً: تحديد المصطلحات Definition of the Terms:

١. التصميم التعليمي

هو تطوير نظامي للقضايا التدريسية باستخدام نظريات التعلم والتدريس من أجل الارتقاء بنوعية التعليم، وتشمل تحليل حاجات المتعلم وأهدافه وتعمل على تطوير نظام يحقق تلك الأهداف، كما تشمل تطوير المواد التعليمية والنشاطات وتصميمها وتجريبها وتقويمها. (الشرمان،٢٠١٩:٨٧)

التعريف الإجرائي:

عملية منظمة تقويم على تكوين بيئة تعليمية لطلاب الصف السادس العلمي في مادة الرياضيات تتضمن مجموعة من الإجراءات التدريبية ذات خطوات منظمة على وفق استراتيجية P5BL لتحقيق الأهداف التعليمية والتربوية المنشودة.

٢. نموذج التعلم P5BL

يعرفه (Fruchter) بأنه عملية للتعليم والتعلم والتي تركز على المشكلة كأساس، والأنشطة المتمركزة على المشروع، والتي تقدم منتجاً للزبون. فهو يقوم على إعادة هندسة العمليات والذي يجلب أو يقوم بتجميع الناس من تخصصات متعددة معاً. (Fruchter,2000:17)

التعريف الاجرائي:

هو التعلم القائم على تناول الطالبات للمشكلة المطروحة، ومن ثم القيام تعاونياً بمجموعة من الإجراءات، وباستخدام الأدوات المتاحة لديهم في تصميم وتنفيذ مشروع، والعمل على تقديم منتج ملموس يساهم في حل المشكلة المطروحة، وذلك تحت اشراف اساتذة الرياضيات وتوجيهاتهم.

٣. التحصيل:

محصلة ما تتعلمه الطالبة بعد مرور مدة زمنية متمثلة بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار التحصيل المعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يصنعها ويخطط لها المدرس ليحقق أهدافه وما يصل إليه من معرفة تترجم إلى درجات (أبو جادو، ٢٠٢٠:٤٢)

التعريف الإجرائي

هو محصلة ما تعلمه طلاب الصف السادس العلمي من موضوعات مادة الرياضيات التي درسوها في مدة معينة، ويقاس بالدرجة التي يحصلون عليها عن طريق إجابتهم عن فقرات اختبار التحصيل الذي أعدته الباحثة.

٤. التفكير التقويمي Evaluative Thinking

محمد حسن عمران (٢٠١٩)

هو مجموعة العمليات العقلية التي يقوم بها الطالبات بهدف وضع المعايير وتقييم الأدلة والبراهين أو كشف مغالطات الأفكار والمعلومات التي تطرح عليهم. (عمران، ٢٠١٩: ٣٦)

التعريف الاجرائي:

هو مجموعة الأنشطة العقلية التي يقوم بها الطالبات التي تمكنهم من القدرة على تحديد الأهداف وحل المشكلات وكشف التناقضات والمغالطات وإصدار الأحكام.

الفصل الثاني: إطار نظري ودراسات سابقة:

أولاً: إطار نظري:

لقد عبر (Fruchter) مؤسس هذا النموذج عن أهدافه بأنها تطوير وتطبيق (تنفيذ)، واختبار، ونشر وتقييم جذري وجديد ومبتكر لكل من التقنيات التعليمية المساعدة المعرفة الحالية، إعادة استخدام وتبادل التقنيات بيئة العمل عمليات العمل والتعلم، ويرى أن كل هذا يدعم التعاون عبر التخصصات والمجالات المختلفة، وبشكل جغرافي موزعاً على فرق العمل والتعلم، بل وقد قام بتدعيم هذا النموذج باستخدام الحاسبات (Fruchter R., 1998:65-67) انطلاقاً من كون الحاسبات والبرمجيات الجيدة والانترنت تعتبر التحدي الحقيقي الأول للتعلم والفصل التقليدي. وسوف تلعب أدوات الكمبيوتر دوراً رئيسياً في بناء الجسر بين المشتركين في P5BL من خلال المواقع المشتركة على الشبكة العالمية ومن خلال أدوات تبادل ومشاركة المعلومات ومؤتمرات الفيديو ومحاضرات التعلم عن بعد والساعات المكتبية في العمل على الحاسوب وعروض المشروع.

ويدور التعلم القائم على المشروع والمشكلة والمنتج والعمليات والناس حول التعليم والتدريس كفريق عمل في عصر المعلومات.

ويرجع الأساس الفلسفي لهذا النموذج لعدد من الاستراتيجيات التعليمية منها التعلم القائم على حل المشكلات Problem Based Learning- والتعلم القائم على المشروعات (Project Based Learning) ، وكلاهما يرجع أساسهما الفلسفي للنظرية البنائية.

علاوة على ذلك فهما استراتيجيات تعليمية فعالة تسمح بالتعلم النشط وتسهم في مشاركة المتعلم في مستويات التفكير العليا مثل التحليل والتركيب. وتسهم الحالة ذات الهيكل والبنية الجيدة في مساعدة المتعلمين في فهم العناصر الهامة للموقف المشكل ومن هنا ونتيجة لذلك يكونوا مستعدين لأي موقف مشابه في المستقبل ويتشابه التعليم القائم على المشكلة مع نظيره القائم على المشروع في أن الأنشطة التعليمية تنظم وتتمحور حول تحقيق هدف مشترك (المشروع). ومن خلال الاتجاه التعليمي القائم على المشروع يمكن أن يتم إمدادهم واطلاعهم على المواصفات المرغوبة في المنتج (مثل: بناء قاعدة صواريخ تصميم موقع إلكتروني وغيره) ويتم توجيه العملية التعليمية لإنجاز وإتباع الخطوات الصحيحة فيما بعد. وأثناء العمل بالمشروع، فإنه يقابل العديد من المتعلمين الكثير من المشكلات التي تخلق مواقف ولحظات تدريسية أو تعليمية، ويبدو المدرسين أن يكونوا موجهين ومدربين أكثر من كونهم مدرسين ومعلمين يقوموا بتقديم الإرشاد وتوجيه الخبرات والتغذية الراجعة واقتراح أفضل السبل لتحقيق النتيجة المحصلة النهائية. ويقدم التدريس للمتعلمين (Savery J. R., 2006 15-16)

ويرى (Delaney D., Mitchell G., 2005) أن التعلم القائم على المشروع لا ينطلق من فراغ ولكن بالبحث والخبرة وجد أن المشكلة تقود عملية التعلم في التعلم القائم على المشروعات، وتميل عملية التقييم لتصبح أكثر تحديداً، حيث تقتصر على ما، وكيف يتعلم الطالبات، وانطلق في دراسة الحالة التي قام بها من كون أكبر مشكلة تواجه المتعلمين في المجتمع الغربي ليست هي نقص المعرفة، ولكن المصادر المرتبطة بالمعلومات وتطبيقها بطريقة مفهومة. وقد قام بتصميم دورة تدريبية على التعلم القائم على المشروع سميت الدورة (هندسة برمجيات العالم الواقعي)، وقد اتفق ما ورد في هذه الدورة وما تم وصفه في الدراسة على أن المشكلة هي المسألة الجوهرية والأساسية وبالعمل خلال هذه المشكلة تواجه الطالبات العديد من التحديات والصعوبات التي يجب أن يتغلبوا عليها، وتدفع هذه الصعوبات والتحديات الطالبة للتعلم. وهذه الدورة استخدمت نموذج التعلم P5BLولهذا النموذج خمس مكونات، وتعد المشكلة هي المثير والحافز لعمل مشروع الفريق ومكوناته هي التعلم القائم على المشروع المشكلة – العملية الأفراد المنتج لتشجيع الطالبات كي يكونوا متعلمين تلقائيين مستقلين، وأن يقدروا الجوانب المادية، وأن يتعلموا مهارة التواصل بشكل صحيح. وأن يكونوا مفكرين ناقدين وأن يصبحوا هم مدراء تعليمهم حيث تعمل الطالبات في مجموعات مستقلة، ويلعب المدرسون دور الميسرين مع دور الإرشاد ومساعدة الطالبات كي يطبقوا مبدأ استقلالية التعليم. وقد تقييم المهارات التالية في نهاية الدورة مهارات التطبيق، وعمل الفريق ومهارات القيادة، والتفكير التقويمي ومهارات حل المشكلات والعلاقات بين الأفراد. وتوصلت الدراسة إلى أن هذا الاتجاه يساعد في عملية تعلم الطالبات بطريقة أكثر فعالية، حيث أنهم يتعلموا كيف يكتسبوا وينقلوا ويطبقوا المعرفة والمعلومة في سياق مشكلات العالم الواقعي. ويوفر الصف الدراسي بيئة تعلم تفاعلية تدعم تعلم الطالبات بالتعاون مع بعضهم البعض ومع الميسرين (المدرسين). وتدفع الطالبات كي يصبحوا أكثر نشاطاً ومتعلمين وموجهين لذواتهم.

ويقوم الأساس التربوي للتعليم القائم على المشروعات على مفهوم أن الطالبات يجب ألا يصبحوا مستقبلين سلبيين للمعرفة، ولا تتفق نظرية التربية الحالية مع هذا الأسلوب التعليمي التقليدي حيث أن الاستقلالية في العمل تعني الحصول على متخرجين أصحاب قدرة. لكن بدلاً من ذلك على الجامعات أن تقدم للطلاب مجالاً لتكوين فضاءاتهم المعرفية الخاصة من خلال تمكين الطالبات من التعلم خارج المحاضرات وتنمية المواقف السياقية التي يستطيعون أن يطبقوا المحتوى داخلها سوف يتسنى للجامعات تخريج أشخاصاً قادرين على تطبيق معرفتهم في عالم الواقع والاستمرار في الإضافة إليها في غياب المحاضرات في التعليم القائم على المشروعات يكون لدى الطالبة إطاراً يعرض من خلاله توصيفات المشكلات ذات نهاية مفتوحة تفتقد أجزاء من المعلومات ذات الصلة لحل تلك المشكلات يطلب من الطالبات توسيع معرفتهم من خلال المصادر الخارجية، وفي هذا الوضع تتحول العملية التعليمية من عملية استقبالية إلى عملية بنائية. أضف إلى ذلك أن التعليم القائم على المشروعات تحفز الطالبات على ربط النظرية بالواقع من خلال عرض المشكلات التي تظهر في مواقف الحياة الواقعية من خلال ربط المحتوى بالسياق يقوم التعليم القائم على المشروعات بالبناء فوق التكوين الأساسي للذاكرة(Chinowsky P. S., Brown H., Szajnman A., & Realph A., 2006).

أولا: التعلم القائم على حل المشكلاتProblem based learning :

تترجم استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلات أفكار البنائيين المحدثين الأصوليين منهم في مجال تدريس العلوم والرياضيات، إذ أن مصممها هو جريسون ويتلي (Grayson Wheatly) ويعتبر من أكبر مناصري البنانية المحدثين، وتتكون هذه الاستراتيجية من ثلاثة عناصر هي المهام Tasks المجموعات المتعاونة Cooperative Group والمشاركة Sharing والتدريس بهذه الإستراتيجية يبدأ بمهمة task تتضمن موقفاً مشكلاً يجعل المتعلمين يستشعرون وجود مشكلة ما، ثم يلي ذلك بحث المتعلمين عن حلول لهذه المشكلة من خلال مجموعات صغيرة كل على حده، ويختتم التعلم بمشاركة المجموعات بعضها البعض في مناقشة ما تم التوصل إليه (زيتون،٢٠٠٣: ١٩٥-١٩٦)

ويعرفه (Meyer-Ohle H., 2003, 23) بانه مدخل تربوي تقف فيه المشكلة في بداية عملية التعلم وفي العادة تعطى المشكلات لفريق من الطالبات ثم تصبح الطالبات مسؤولون عن تعريف المشكلة، ومن ثم تحديد ما يعرفونه ويدركون المعلومات الإضافية التي يحتاجونها لحل المشكلة ويتم كل ذلك تحت قيادة مشرف وداخل إطار محدد من قبل، فهو خروج جذري من المدخل المعتاد للتعلم المثقل بالتمركز حول المحاضر.

ويعرف (عبد الله أمبوسعيدي، ٢٠٠٧:٣٢٠) استراتيجية التعلم المبني على المشكلة على أنها "استراتيجية يتعلم فيها الطالب من خلال عرض مواقف مشكلة واقعية ومحاولته لحل هذه المواقف وفق خطوات منظمة بإشراف وتوجيه من المدرس.

وتسير خطوات التعلم القائم على المشكلة وفق الخطوات التالية: (Meyer Ohle, H., 2003, No. 23)

١. استكشاف المشكلة.
٢. محاولة حل المشكلة بما لدى الطالبات من المعلومات.
٣. تحديد ما يعرفونه ومن ثم ما يحتاجون معرفته.
٤. رسم خطة بحثية.
٥. الدراسة والإعداد الذاتي.
٦. مشاركة المعلومات الجديدة مع المجموعة.
٧. تطبيق المعلومات لحل المشكلة.
٨. التأمل في عملية حل المشكلة.

بينما يحدد (عبد الله أمبو سعيدي، ٢٠٠٧: ٣٢٦) مراحل تنفيذ التعلم المبني على المشكلة في أربع خطوات رئيسية وهي

أولاً: الإعداد لإجراء التعلم المبني على المشكلة:

١. اختيار وتحديد مشكلة واقعية أو موقف قد حدث في ميدان معين.
٢. صياغة المشكلة وتوجد مصادر مختلفة لصياغتها ومنها: مقالات من الجرائد والمجلات الإذاعة والتلفاز تجارب الآخرين مواقف صحية مواقف من الأدبيات المنهج الدراسي–دليل المنهج المواقع العالمية التجارب الشخصية.
٣. تحديد الأهداف والمخرجات.
٤. اختيار مصادر ملائمة تساعد الطلبة على جمع المعلومات.
٥. إعداد خطة لسير عمل الطلبة.

ثانياً: توجيه المتعلمين للتعلم المبني على المشكلة:

١. تقديم المشكلة وتوجيه الطلبة نحو الموقف المشكل، وهنا عدة سيناريوهات لذلك منها على هيئة قصة أو لغز، أو ما شابهها.
٢. تحديد وتعريف المخرجات والأهداف التعليمية للطلبة.

ثالثاً: تنفيذ التعلم المبني على المشكلة:

١. تحديد خطة العمل وتنظيم الطلبة للدرس.
٢. تقديم مجموعة من الأسئلة ذات الطابع التفكيري والمفتوح تساعد الطلبة في بحثهم.
٣. تنظيم الطلبة بصورة مجموعات.
٤. توزيع الأدوار.
٥. عمل الطلبة ومساعدتهم على البحث المستقل والبحث الجماعي.
٦. التوصل إلى النتائج وعرضها على باقي المجموعات(عبد الله أمبو سعيدي، ٢٠٠٧: ٣٤١).

رابعاً: تقويم التعلم المبني على المشكلة:

فيها يتم تحليل عملية حل المشكلة وتقويمها من خلال تلخيص ما تعمله الطلبة وتحديد ما تحقق من الأهداف وتقويم إنجاز الطالب والمدرس.

وقد حدد (مجدي إبراهيم، ٢٠٠٤، الجزء الخامس (م ي)، ص٢٠٤٤) بعض المبادئ الإضافية لتدريس حل المشكلات للطلاب، هي:

١. شجع الطلاب على أن يستخدموا استراتيجيات منفردة (كل فرد يستخدم استراتيجية).
٢. شجع التفكير التباعدي (الابتكاري).
٣. حافظ على التوازن بين العمل الجماعي والعمل الفردي عند حل المشكلة.
٤. اعط الطلاب الكثير من التدريبات لحل مشكلات.
٥. شجع الأسئلة مراراً وتكراراً.
٦. تأكد من أن الطلاب متمكنين من المتطلبات المسبقة اللازمة لحل مشكلة من مفاهيم وحقائق ومهارات ومبادئ قبل أن يبدأوا في الحل.
٧. شجع الطلاب على أن يكتشفوا لأنفسهم مشكلات رياضية وأن يجدوا بأنفسهم حلولاً لها (مجدي إبراهيم، ٢٠٠٤: ٤٥).

ثانياً: التعلم القائم على المشروعاتproject based learning :

تعد استراتيجية التعلم القائم على المشروعات Project based learning Strategy نموذج تعليمي ينظم عملية التعلم حول المشروعات(Thomas, J. W., 2000) .

ويعد التعلم القائم على المشروع مركز النظرية البنائية الاجتماعية، وهذا ما أكده حيث يرى (Grant, M, 2002) أن التعلم القائم على المشروعات له تاريخ طويل كما يعود لأوائل عام ١٩٠٠م، فقد دعم جون ديوي فكرة التعلم عن طريق العمل التعلم بالعمل). وقد انعكست هذه الجملة على البنائية والبنائيون فقد وضح البنائيون بأن الأفراد يقومون ببناء معارفهم عن طريق التفاعلات مع بيئتهم، وأن معرفة كل فرد تبنى بطريقة مختلفة. لذلك فمن خلال نشاط الفرد يتعلم عن طريق دمج المعرفة الجديدة بمعارفه الموجودة سلفاً (Grant, M, 2002).

تعريف التعلم القائم على المشروعات:

يعرف (إبراهيم الحميدان، ٢٠٠٥: ٩٦) المشروع بأنه "أسلوب مبني على النواتج الواقعية التي يحققها الطلبة سواء بأنفسهم أو في مجموعات صغيرة".

ويعرفه (إبراهيم عميرة، فتحي الديب، ١٩٩٧: ٣٠١) بأنه "عبارة عن مشكلة يقوم الطالب أو مجموعة من الطلبة ببحثها، مستخدمين في ذلك ما يلزم لهذا البحث من قراءات ومقابلات وزيارات ورحلات وأجهزة ومواد وتجارب. وغالباً ما يتم ذلك بتوجيه المدرس أو أحد أولياء أمور التلاميذ أو أحد المتخصصين الذين يتعاونون مع المدرسة. وينشأ عن القيام بالمشروع تقديم تقرير للمدرس أو الفصل عن نتيجة البحث، مدعم بما يلزم من صور ورسوم ونماذج عينات ومواد وتجارب وكل ما يتطلبه إعداد تقرير علمي رصين".

ويعرف (Gultekin M., 2005:548) التعلم القائم على المشروعات بأنه "أسلوب مبني على النواتج الواقعية التي يحققها الطلبة سواء بأنفسهم أو في مجموعات صغيرة".

خطوات التعلم القائم على المشروعات

يرى (Grant M.M, 2002) أن الأمثلة الواردة في الأدبيات على التعلم القائم على المشروع من حيث تطبيقاته وآلية تنفيذه عديدة، فعلى سبيل المثال في تعلم العلوم القائم على المشروع يتم التركيز على طرح سؤال يقود الطالبات للبحث والتقصي في صورة فريق، ثم يقومون بتجارب مشابهة للواقع حيث يقومون بجمع البيانات للمساعدة على حل السؤال المطروح وكذلك مساعدة الطالبات في محاولة معرفة الكيفية التي تم بها تحليل البيانات، ماذا تعني وكيف سيتم تقديم النتائج، هذه العملية الاستقصائية تأخذ كميات كبيرة من الوقت وتتطلب أن تعمل الطالبات معاً جيداً. لكن العملية تعتبر ممثل لاستقصاءات علمية حقيقية. فالاستقصاءات الحقيقية الهادفة أيضاً من العلامات المميزة لمجال الاستقصاء. لذا يتشابه في البناء مع التعلم القائم على المشروع في العلوم كمثال فمجال الاستقصاء يبدو وكأنه يسمح بمرونة أكثر للمتعلم لكي يجعل التعلم ذو علاقة أو متصلاً بحياته. وذلك بإدخال أنفسهم في المحتوى؛ فعلى سبيل المثال المتعلمين قادرين على سؤال أنفسهم، ماذا يعني ذلك بالنسبة لنا اليوم؟ كيف سيؤثر ذلك على حياتنا؟

بينما يحدد (إبراهيم الحميدان، ٢٠٠٥) خطوات التعلم القائم على:

١. اختيار المشروع .
٢. وضع خطة لتنفيذ المشروع .
٣. تنفيذ خطوات المشروع .
٤. تقويم المشروع (إبراهيم الحميدان، ٢٠٠٥: ٩٦).

ثالثاً: التعلم المبني على المعالجة Process-Based Instruction

لم يأتي هذا المفهوم من فراغ فهو انعكاس للتطور الذي تشهده العملية التعليمية ككل، من تطور تكنولوجي، وتغيير في طرق التدريس، وتبدل التعلم القائم على المحتوي للتعلم القائم على العمليات، وتحول مسمى المدرس لميسر للعملية التعليمية، وهذا كله يتطلب من المدرس القيام بسلسلة من الاجراءات التي من شأنها تحقق الأهداف التعليمية.

وقد تطور نموذج التعلم المبني على المعالجة لكي: (أشمان أدريان،٢٠٠٨: ٢٥٩-٢٦٠)

١. يكامل عمليات التعليم ومحتوى المنهج.
٢. يزيد من مشاركة الطالب في عملية التدريس التعلمي.
٣. يربط العوامل الأربعة التي تؤثر في نتائج التعلم الناجحة (المتعلم والمدرس وموقف التعليم والمنهج).
٤. يدرس استراتيجيات التعلم التي يمكن تطبيقها عبر مجالات المحتوى.
٥. ينشئ أو يعيد إنشاء تاريخ نجاح تعلم الطالب.

ولا يعد نموذج P5BL طريقة تعليم كما يبدو بل إنها إطار أو نموذج لتدريس وتعليم الفصل الدراسي والذي يتيح للمدرسين فرصة تقديم المعلومات للطلاب بطريقة فعالة.

ويهدف نموذج الـ P5BL إلى تدريس الطالبات كيف يصبحون مخططين فعالين في المنهج والأنشطة المنهجية الإضافية. وتعتبر الخطة هي آلية التغيير في مفهوم P5BL وتستخدم كلمة الخطة في الحس اليومي لتعني منظومة الأفعال أو طرق العمل نحو تحقيق هدف ما. وفي مفهوم الـP5BL ، تعتبر الخطط هي الأفكار والأفعال التي تؤدي إلى نجاح إتمام المهمة. ولابد أن يكون لخطة مفهوم P5BL نقطة انطلاق حتى تعلم الطالبات من أين وكيف يبدؤون، وهي مجموعة من الخطط تقود كل خطوة منها في الخطة إلى الأخرى، والتفكير أو ما وراء المعرفية وهي خطوات ما وراء معرفية هي ما يجعل خطة P5BL مختلفة عن مراحل الأفعال الأخرى. وبالإضافة لذلك، مع تصميم خطط P5BL لتستخدمها الطالبات دون مساعدة مباشرة من المدرس فيجب أن تؤدي أيضاً إلى إتمام المهمة والتي يتم تعريفها بطرق كثيرة وفقاً للغرض من النشاط). لذا، يجب أن تتضمن خطط P5BL أربع مكونات: (أشمان أدريان، ٢٠٠٨: ٢٦٠-٢٦١)

١. التحديد أين وكيف نبدأ.
٢. الإجراء التسلسل الضروري للأفعال اللازمة.
٣. المتابعة تقدير فاعلية الخطة.
٤. التحقق-تقييم إذا كانت المهمة قد تم إكمالها بنجاح.

رابعا: التعلم القائم على الناس People Based Learning

المقصود بالناس في هذا النموذج هم من قاموا بتناول المشكلات المطروحة وعرض الأفكار والحلول المقترحة، ومن ثم التعاون لتنفيذ المشروعات المقترحة ومن ثم تقييمها لتقديم منتج مثمر، حيث يهدف P5BL إلى خلق ثقافة تجمع المؤسسة التعليمية والممارسين والطلبة من مختلف الأنظمة. وتتمثل الخصائص الإبداعية لـ P5BLفي الدور الذي يلعبه كل ممارس حيث يلعب الطلبة والخريجين أدوار المبتدئين والمحترفين على التوالي. حيث إنهم يعايشون ديناميكيات الفريق كأعضاء(Fruchter R., 1998:66)

خامساً: التعلم القائم على المنتج Product Based Learning

يتعلم الطالب بطريقة أفضل عندما ينهمك في الموضوع وعندما يكون لديه الدافعية للسعي نحو المعرفة الجديدة والمهارات لأن يُطلب من الطالب انتاج منتج معين من خلال إطار وقت المشروع. ولدعم عملية العمل كفريق للوصول لفهم مشترك لتطوير المنتج سوف يستخدم الطلبة تركيبة من الخيال والحقيقة والانترنت والتكنولوجيا وذلك ليستكشف نماذج المنتجات ثلاثية الأبعاد المشتركة وأن يعرف نوايا وجوانب التصميم المتعدد الأنظمة. ولكي يقوم بعمل تقييمات متزامنة وقائمة على الأداء ولكي يحاكي ويتخيل المنتج النهائي ويستخدم الحاسوب لاستعادة نماذج المنتجات والوثائق (Fruchter R., 1998:66)

ناقش براون (Brown,2009) العناصر الخمسة الأساسية والجوهرية للتعلم التعاوني

١. التوافق الإيجابي.

- ينبغي على الطلاب المشاركة بصورة كاملة وبذل قصارى جهدهم داخل مجموعتهم.
- يكون لدى كل عضو في المجموعة مهمة/دور/مسؤولية لذلك ينبغي عليهم أن يؤمنوا بأنهم مسؤولون عن تعلمهم ومجموعتهم.

٢. التفاعل المشجع وجها لوجه.

- يشجع جميع الأعضاء نجاح بعضهم البعض.
- يشرح الطلاب لبعضهم البعض ما استوعبه كل منهم أو ما تعلمه ويساعدون بعضهم البعض في فهم وإتمام الواجبات المحددة.

٣. المسؤولية الفردية والجماعية.

- على كل طالب توضيح مضمون ما درسه.
- كل طالب مسؤول عن تعلمه وعمله ومن ثم التخلص من "التسكع الاجتماعي".

٤. المهارات الاجتماعية.

- المهارات الاجتماعية التي يجب أن تدرس من أجل نجاح التعلم التعاوني
- تشمل مهارات الاتصال الفعال ومهارات العلاقات الشخصية والجماعية
  - القيادة
  - صنع القرار
  - بناء الثقة
  - الاتصالات
  - مهارات ادارة الصراعات
  - التعامل الجماعي
- يتعين على المجموعات بين الحين والآخر تحديد فعاليتهم وتقرير كيفية تحسينها.

وبالتالي نجد أن العمل كفريق العمود الفقري لهذا النموذج، وبتحليل هذا النموذج نجد أنه يهدف إلى حل مشكلة قائمة بالفعل وذلك باتباع مجموعة من الخطوات أو الإجراءات التي تهدف لتصميم مشروع يبدأ بمشروع

بحثي يتعاون فيه جميع أعضاء الفريق بإيجابية وفاعلية ووظيفية ومن ثم العمل كفريق في تصميم وبناء وإنجاز ذلك المشروع، وذلك بهدف الوصول لحل لتلك المشكلة، ومن ثم ترجمة ذلك الحل في صورة منتج عملي واقعي يساهم في التغلب على تلك المشكلة (Brown,2009: 78).

التفكير التقويمي Evaluative thinking

يعد تعليم التفكير وتوجيهه هدف أساسي لا يحتمل التأجيل فهو وثيق الصلة بكل المواد الدراسية وما يصاحبها من طرق تدريس وأنشطة ووسائل تعليمية وعمليات تقويمية، والتفكير التقويمي لا غنى عنه في التفكير العلمي وتفكير حل المشكلات واتخاذ القرارات وهو أمر ضروري ومهم في مجالات الحياة (الحارثي ،٢٠٠٩: ٢٨٧).

يعرف أرشيباليد (Archibald,2021) التفكير التقويمي بأنه التفكير النقدي المطبق في سباق التقييم، بدافع من حب الإستقصاء والإيمان بقيمة الدليل، والذي يتضمن تحديد الافتراضات، وطرح الأسئلة، والسعي إلى فهم أعمق من خلال التفكير، واتخاذ القرارات استعدادًا للعمل.

أهمية التفكير التقويمي

يعد تنمية التفكير التقويمي من الأهداف التربوية في هذا العصر الذي يواجه فيه الفرد العديد من المشكلات مما يتطلب من الفرد أن يختار أفضل الحلول، وهذا يضع على عاتقه مسئولية الاختيار واتخاذ القرار والقدرة على قياس البدائل، وتقويمها تقويما صحيحًا وهو جوهر التفكير التقويمي.

- البحث عن أسباب إصدار الحكم.
- تحليل أسباب قبول الأحكام أو رفضها.
- البحث عن أدلة وشواهد تدعم الرأي.
- بناء فكرة ثابتة لدى الفرد يقبلها ويدافع عنها.
- أنه يؤدى إلى فهم أعمق للمحتوى المعرفي للمتعلم.
- استقلالية المتعلم في التفكير وتحرره من التبعية والتمحور حول الذات.
- تشجيع روح التساؤل والبحث وعدم التسليم بالحقائق دون تحر كاف.
- تعزيز قدرة المتعلم على تلمس الحلول لمشكلاته واتخاذ القرارات المناسبة بشأنها.
- جعل المتعلم أكثر إيجابية وتفاعلاً ومشاركة في عملية التعلم (Archibald,2021:312).

وقد أشار (عامر، والمصري، ٢٠١٧) إلى أهمية ممارسة الطلاب لمهارات التفكير التقويمي في أنها:

- تزيد من إقبال الطلاب على التعلم الصفي والمواقف والخبرات المختلفة.
- تزيد من حيوية الطلاب في تنظيم الخبرات التي يواجهونها ويتيح أمامهم فرص اختيارها والتفاعل بطريقة آمنة تحت إشراف المدرس وتوجيهه.
- تسهم في إعداد الطلاب للحياة.
- تحبب الطلاب في الجو الصفي الذي تسوده الديمقراطية والتسامح والتقبل.

- تدرب الطلاب على ممارسة مواقف قيمية يمكن نقلها إلى مواقف الحياة المختلفة.

ومن خلال ما سبق يتضح أن التفكير التقويمي يسعى للبحث عن أدلة وشواهد لتدعيم الرأي، ويحلل أسباب قبول الأحكام أو رفضها، ويشجع الطالب على روح التساؤل وعدم التسليم بالحقائق دون التأكد من صحتها، وممارسة مواقف مختلفة يمكن نقلها إلى مواقف الحياة فالفلسفة تحاول تشغيل العقل وتحريره من قيوده وتعطي الطالب إمكانية الوصول إلى معارف صحيحة، فإذا كان التفكير التقويمي يسعى إلى تقييم الحجج والنتائج، فإن الفلسفة تهتم بتبرير الواقع واقناع الآخرين بالرأي الصواب (عامر، والمصري، ٢٠١٧: ٩٨).

مهارات التفكير التقويمي:

تعددت تصنيفات مهارات التفكير التقويمي ونستعرض بعض منها كالتالي:

صنف (إبراهيم الحارثي، ٢٠٠٩: ٢٨٨) مهارات التفكير التقويمي إلى كل من: الحوار الجماعي الناقد والحوار الناقد الأحادي والمحاكاة والتطوير والقدرة على التوقع واختيار المنظور المناسب واختيار إستراتيجية التفكير.

كما يتضمن التفكير التقويمي العديد من المهارات منها ما يلي:

- تقييم الدليل.
- التعرف على الأخطاء.
- وضع المعايير والمحكات.
- كشف المغالطات (جودت سعادة، ٢٠٠٣: ١٨-٨٣).

وعددت سونيا هانم على (٢٠١٣) اكثر من تعريف المهارات التفكير التقويمي فهي ترى أنها القدرة على استعراض الوقائع والآراء المتعلقة بالموضوع ومناقشة الآراء بمعرفة الصحيح منها وغير الصحيح أو انه القدرة على التعامل مع الاشياء المحيطة به بحكمة وكفاءة للتعرف على الخطأ الموجود ضمن سياق المعلومات المقدمة له أو أنها مهارات تفكير ناقد في ضوء الضرورة المنطقية، وتتمثل في مدى الاتساق الداخلي بين المقدمات أو بين البيانات والاستنتاجات، أي أنها استعراض الوقائع والآراء المتعلقة بالموضوع ومناقشة هذه الآراء لمعرفة الصحيح منها وغير الصحيح (سونيا هانم علي، ٢٠١٣: ١٧٣)

ويتفق (إسماعيل إبراهيم، ٢٠٠٩)، مع (فتحي عبد الرحمن، ٢٠٠٧) في أنه يمكن تصنيف مهارات التفكير التقويمي إلى:

- مهارات إيجاد محكات أو معايير تستند إليها عملية اصدار الأحكام.
- مهارات البرهان أو إصدار مدى دقة الادعاءات.
- مهارات التعرف على الأخطاء أو الأفكار المغلوطة منطقيا.

المحور الثاني: الدراسات السابقة:

دراسات استراتيجية P5BL

دراسة اسماء محمد (٢٠١٦)

فعالية تدريس العلوم باستخدام نموذج التعلم القائم على (المشكلة، المشروع، الخطوات، الفريق، المنتج) P5BL في تنمية التحصيل والاتجاه نحو العمل الجماعي لدى طلبة المرحلة الإعدادية.

دراسة اجريت في مصر عام ٢٠١٦ من قبل اسماء محمد حسن عبد المجيد، كلية التربية/ جامعة الزقازيق.

اجريت الدراسة على مجموعتين التجريبية التي درست باستخدام نموذج التعلم القائم على P5BL والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية وكانت نتائج المجموعة التجريبية أفضل من نتائج المجموعة الضابطة (اسماء، ٢٠١٦: ٢٩).

دراسة رشا محمود (٢٠٢٣)

برنامج تدريبي في ثقافة الانتاج والابتكار قائم على نموذج التعلم P5BL لتنمية مهارات انتاج المشروعات وادارتها والاتجاه نحو العمل في الفريق لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية

بحث منشور في مصر عام ٢٠٢٣ من قبل رشا محمود بدوي عبد العال، كلية التربية/ جامعة عين شمس

اجريت الدراسة على مجموعتين التجريبية التي درست باستخدام نموذج التعلم القائم على P5BL والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية وكانت نتائج المجموعة التجريبية أفضل من نتائج المجموعة الضابطة (رشا، ٢٠٢٣: ٨٠).

الدراسات التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير التقويمي

دراسة البيطار (٢٠٢١)

هدفت التعرف على فاعلية إستراتيجية الشكلية المستندة إلى نظرية العبء المعرفي في تدريس علم النفس على تنمية مهارات التفكير التقويمي للطلاب المعاقين بصريا بالصف الثالث الثانوي وتوصل البحث إلى وجود ارتفاع في مهارات التفكير التقويمي المختلفة (مهارة كشف المغالطات، مهارة تقييم الدليل، مهارة وضع المعايير) (البيطار، ٢٠٢١: ٢٥).

دراسة محمد (٢٠٢٢)

هدفت التعرف على فاعلية برنامج التقويم المستدام من أجل تعلم علم النفس (AFI) في تنمية التفكير التقويمي والتنظيم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتوصل البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع أبعاد اختبار التفكير التقويمي لصالح المجموعة التجريبية (محمد، ٢٠٢٢: ٩٠).

منهجية البحث وإجراءاته:

متطلبات البحث

اتبعت الباحثة الخطوات الآتية في بناء التصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL: مرحلة التحليل، ومرحلة التصميم، ومرحلة التنفيذ، ومرحلة التقويم، مع استعمال التغذية الراجعة مع كل مرحلة؛ وفيما يأتي عرض ذلك:

أولاً: مرحلة التحليل: تشمل هذه المرحلة:

١. تحديد الأهداف التعليمية: تتمثل بالأهداف التعليمية الخاصة بتدريس مادة الرياضيات للصف السادس العلمي الموضوعة من وزارة التربية العراقية/المديرية العامة للمناهج، واعتمدت الباحثة على الأهداف التعليمية التي تخص مادة الفصل الدراسي الأول موضوع البحث فحسب.

٢. تحديد المادة التعليمية وتحليلها: تمثلت المادة التعليمية بمادة الفصل الدراسي الأول من كتاب الرياضيات للصف السادس العلمي المتمثلة بالفصول الأربعة اللوغاريتمات المتتابعات القطوع المخروطية، الدوال الدائرية وما تتضمنه من موضوعات. ثم حللت الباحثة المحتوى التعليمي إلى مفاهيم رئيسة وتعميمات ومهارات ومسائل رياضية يتضمنه المحتوى سواء كان ذلك على مستوى الكتاب المدرسي أم على مستوى الوحدة أم على مستوى الدرس الواحد عندما يكون الهدف التخطيط بعيد المدى، أو التخطيط لتدريس وحدة أو التدريس درس واحد.

٣. تحديد الفئة المستهدفة تم تحديد طالبات الصف السادس العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية الصباحية في محافظة نينوى للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥).

٤. تحليل خصائص الطالبات خصائص الطالب هي عوامل تتصل بالصفات الشخصية والاجتماعية للأفراد، وتم التعرف على خصائص عدة يمكن أن تؤثر في نتائج التجربة وهي: إجراء التكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات المتمثلة في العمر، والذكاء، واختبار معلومات سابقة.

٥. تحليل الحاجات التعليمية: لا بد من التعرف على حاجات المتعلمين ولا سيما في المادة الدراسية التي يتم تعليمها للطلاب من أجل مراعاة الفروق الفردية بينهم، لذلك تم التعرف إلى حاجات الطالبات التعليمية عن طريق وجهتي نظر إحداها خاصة بالطالبات والأخرى خاصة بالمدرسين وكالآتي:

أ. وجهة نظر الطالبات: وزعت الباحثة استبانة للحاجات التعليمية على طلاب من السادس العلمي (في مدارس ثانوية الصرح الجميل للبنات، وثانوية دار العلوم للبنات، وثانوية مهد الحضارة للبنات)، وبلغ عددهم (٤٠)، وشملت الاستبانة (٦) فقرات الإجابة عنها بنعم أو كلا، وتم إعطاء درجة (١) لكل إجابة نعم و (٠) لكل إجابة كلا وذلك للتعرف على الحاجات (الصعوبات) التي واجهت الطالبات في أثناء دراستهم.

ب. وجهة نظر المدرسين: وجهت الباحثة استبانة استطلاعية لعينة من مدرسي ومدرسات الرياضيات بلغ عددهم (١٥) لإبداء رأيهم بالحاجات والصعوبات التعليمية التي تواجههم عند تدريسهم الرياضيات، وبعد تحليل الاستبانة تم تحديد الحاجات التعليمية.

ثانياً: مرحلة التصميم: يتم في هذه المرحلة:

١. **صوغ الأهداف السلوكية:** صاغت الباحثة (١٢٠) هدفاً سلوكياً توزعت بين الفصول الأربعة لمحتوى البحث، وبين المستويات السنة لتصنيف بلوم للمجال المعرفي التذكر، الفهم التطبيق التحليل التركيب، التقويم).

٢. **تنظيم المحتوى التعليمي:** اعتمدت الباحثة التسلسل المنظم لمحتوى مادة الرياضيات المعتمد من قبل وزارة التربية، وتم توزيع الفصول المحددة سابقاً (علماً أنه خمس دروس في الأسبوع لمادة الرياضيات)، كما تم تعويض أيام العطل.

٣. **تهيئة متطلبات البحث:** تضمن اختيار أربع إستراتيجيات من استراتيجية P5BL هي: (المشكلة، المشروع، الخطوات الفريق، المنتج)؛ كما تم اختيار الأنشطة والوسائل التعليمية التي تعتقد الباحثة أنها تساعد على تحقيق أهداف الدرس، ووسائل التقويم مع إعداد الخطط التدريسية.

٤. **بناء أدوات البحث:** يتطلب البحث بناء اختباري (التحصيل والتفكير التقويمي بوصفهما أداة للتقويم النهائي للتعرف على أثر التصميم التعليمي في التحصيل والتفكير التقويمي؛ وفيما يأتي عرض ذلك:

أ. **اختبار التحصيل Achievement Test:** بعد تحديد هدف الاختبار وتحليل محتوى المادة العلمية، أعدت الباحثة جدولاً للمواصفات تمثلت فيه موضوعات الفصول الأربعة الأولى من كتاب الرياضيات للصف السادس العلمي التي ستدرس في الفصل الدراسي الأول، ومستويات الأهداف السلوكية ضمن المجال المعرفي لتصنيف بلوم (Bloom)، وقد بلغ عدد فقرات الاختبار بصورته الأولية (٥٠) فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد ذي أربعة بدائل فقط بديل واحد صحيح، وبعد هذا النوع من فقرات الاختبارات بوصفه أكثر الأنواع مرونة، وتتميز في قياس معلومات الطالب المتنوعة في مستويات معرفية مختلفة (علام ٢٠١٩:٩٧) ؛ ثم وضعت الباحثة تعليمات الاختبار وكيفية الإجابة عليه ومثال يوضح ذلك.

صدق الاختبار: تحققت الباحثة من نوعين من صدق

الصدق الظاهري: بعد أحد مؤشرات صدق المحتوى، وتم التحقق منه عن طريق عرض الاختبار على مجموعة محكمين مختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها، وقد حصلت الفقرات على أتفاق أكثر من (٩٠) مع إجراء تعديلات طفيفة، وعليه عدت جميع فقرات الاختبار صادقة.

١. **صدق المحتوى:** أعدت الباحثة فقرات الاختبار على وفق جدول المواصفات الذي يعد مؤشراً من مؤشرات صدق المحتوى، ويشير إلى عدد الفقرات في كل خلية من الخلايا، فضلاً عن الأهداف والمحتوى المراد تغطيتها عن طريق هذه الفقرات (المنيزل والعتوم، ٢٠٢٠: ١٥٧-١٥٨).

التطبيق الاستطلاعي الأول وضوح الفقرات: طبقت الباحثة الاختبار على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من (٢٥) طالبة من طالبات السادس العلمي في إعدادية اليقظة للبنات بالتعاون مع إدارة المدرسة ومُدرسة مادة الرياضيات، وتبين أن كل فقرات الاختبار وتعليمات الإجابة عنه كانت واضحة، وأن متوسط الوقت المستغرق للإجابة عن الاختبار (٤٥) دقيقة.

التطبيق الاستطلاعي الثاني-التحليل الإحصائي للفقرات: طبقت الباحثة الاختبار على عينة عشوائية استطلاعية ثانية تكونت من (٦٠) طالبة، ثم صُححت إجاباتهم ثم رتبت الدرجات تنازلياً؛ وتم توزيع العينة إلى مجموعتين مجموعة عليا عدد طلابها (٣٠) ومجموعة دنيا عدد طلابها (٣٠) ؛ وقد اشارت أدبيات إلى أفضلية توزيع الدرجات نفسها إلى (٥٠) عليا و (٥٠) دنيا لاسيما في الاختبارات الصفية، إذ تُعطي هذه النسبة أعلى

تمييز للفقرة إذا كان التوزيع متساوياً. (عودة، ٢٠١١:١٢٢) ؛ ثم حسب مستوى الصعوبة وقوة التمييز وفعالية البدائل لكل فقرة على النحو الآتي:

أ. معامل الصعوبة للفقرة: حسبت الباحثة معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وقد تراوح بين (٠,٦١) ٠,٣٢)، وتعد فقرات الاختبار مقبولة إذا تراوح مدى صعوبتها بين (٠,٧٥-٠,٢٠) (ملحم ٢٠٢٠:٢٨٢)؛ أي أن فقرات الاختبار مقبولة ومعامل صعوبتها مناسباً.

ب معامل تمييز الفقرة: حسبت الباحثة معامل تمييز الفقرة وقد تراوح بين (٠,٤٣-٠٧٢)، وتعد الفقرة جيدة إذا كان معامل قوتها التمييزية (٤٠) أو أكثر (علام ٢٠١٩:٢٥٦)، لذا تعد جميع فقرات الاختبار جيدة من حيث قدرتها التمييزية.

ج. فعالية البدائل الخاطئة: بعد تطبيق معادلة فعالية البدائل ظهر أن نتائج جميعها كانت سالبة، وهذا يعني أن البدائل الخاطئة قد موهت عدداً من الطالبات ذوي المستويات الضعيفة مما يدل على فعاليتها، وعليه تم الإبقاء على جميع الفقرات دون تغيير.

ثبات الاختبار: حسبت الباحثة معامل ثبات الاختبار التحصيلي بطريقة كودر ريتشاردسون R20- لأن فقرات الاختيار موضوعية من نوع اختيار من متعدد، أي إن إجابة الطالبة عن الفقرة المعينة أما صحيحة أو خاطئة (ملحم ٢٠٢٠:٣١١)، وقد بلغ ثبات الاختبار المستخرج بهذه الطريقة (٠,٨٢)، وهو معامل ثبات جيد، إذ ذكر عودة والخليلي (١٩٩٩) أن الاختبارات الذي يبلغ معامل ثباتها (٠,٦٠) فأكثر تعد جيدة. (عودة والخليلي، ١٩٩٩:٣٦٧).

ب. اختبار التفكير التقويمي:

بعد تبني الباحثة تعريف (Markman,2012) للتفكير التقويمي والبحث عن اختباراً أو دراسة سابقة عن التفكير التقويمي لم يجد أي اختبار أو مقياس، وبعد تحديد هدف الاختبار واستشارة مختصين في طرائق التدريس اعدت اختباراً من (٣٠) فقرة ذات أربعة بدائل واحد منها صحيح؛ وكانت الفقرات تقيس عمليات (المقارنة، والاستدلال، وحل المشكلات واتخاذ القرار وما وراء المعرفة).

صدق الاختبار الظاهري: بعد إعداد فقرات الاختبار عرضتها الباحثة على مجموعة محكمين مختصين في طرائق تدريس الرياضيات وجاءت نتيجة آرائهم على نسبة اتفاق أكثر من (٩٠) دون إجراء تعديلات على الفقرات.

التطبيق الاستطلاعي للاختبار وضوح الفقرات: للتأكد من وضوح الفقرات طبقت الباحثة الاختبار على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من (٢٠) طالبة من طالبات الصف السادس العلمي، وقد تبين أن كل الفقرات وتعليمات الإجابة عنه واضحة، وأن متوسط الوقت المستغرق للإجابة عليه كانت (٢٥) دقيقة.

التطبيق الاستطلاعي الثاني التحليل الإحصائي للفقرات: لإجراء التحليل الإحصائي للفقرات طبقت الباحثة الاختبار على عينة ثانية بلغت (١٠٠) طالبة من طالبات الصف السادس العلمي صححت إجاباتهم ثم رتبت

تنازلياً، واختار العينتين المتطرفتين العليا والدنيا بنسبة (٢٧) من إجاباتهم في المجموعتين العليا والدنيا، وقد بلغ عدد العينة (٢٧) طالبة في كل من المجموعتين العليا والدنيا.

معامل تمييز الفقرة: حسبت الباحثة معامل تمييز الفقرة وقد تراوح بين (٢,٦٥-٧,٨٤) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهي أكبر من القيمة الجدولية (١,٩٨) عند درجة حرية (٩٨)

٢. **صدق البناء أو المفهوم:** تحققت الباحثة من صدق بناء الاختبار عن طريق إيجاد علاقة ارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وهذا يشير إلى الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٦٧-٠,٣١) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) عند مقارنتها بالقيمة الجدولية.

ثبات الاختبار: تحققت الباحثة من ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ وقد بلغ (٠,٨٤).

ثالثاً: مرحلة التنفيذ: يتم فيها تنفيذ التصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL عن طريق تجربته على عينة البحث الأصلية وتشمل الآتي:

١. **منهجية البحث:** اتبعت الباحثة خطوات المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث وأهدافه.

٢. **التصميم التجريبي:** اعتمدت الباحثة التصميم ذا الضبط الجزئي لمجموعتين مستقلتين ذا الاختبار البعدي تمثل الأولى المجموعة التجريبية والثانية الضابطة، لكونه أكثر ملائمة لظروف البحث، والجدول (1) يوضح ذلك:

جدول (1) التصميم التجريبي لمجموعتي البحث

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختيار البعدي
التجريبية	١. العمر الزمني ٢. اختبار الذكاء ٢. اختبار معلومات سابقة	تصميم تعليمي على وفق استراتيجية P5BL	١. التحصيل ٢. التفكير التقويمي	١. اختبار التحصيل ٢. اختبار التفكير التقويمي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

٣. **مجتمع البحث وعينته:** تحدد مجتمع البحث بجميع طالبات السادس العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية الحكومية للدراسات الصباحية في محافظة نينوى للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥)؛ واختارت الباحثة عشوائياً إعدادية اليقظة للبنات لإجراء بحثها، وتم اختيار شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية التي ستدرس بالتصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL وبلغ عدد طالباتها (٣٤) والشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة التي

ستدرس بالطريقة الاعتيادية وبلغ عدد طالباتها (٣٥)؛ واستبعاد الطالبات الراسبات إحصائياً فقط البالغ عددهن (٥)، وأصبح المجموع النهائي للطالبات عينة البحث (٦٤) طالبة، والجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2) توزيع أفراد على البحث على المجموعتين

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	الطالبات الراسبات	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
التجريبية	ب	٣٤	٣	٣١
الضابطة	أ	٣٥	٢	٣٣
المجموع		٦٩	٥	٦٤

٤. **إجراءات الضبط:** من أساليب معالجة المتغيرات وضبطها

أ. **تكافؤ مجموعتي البحث:** كافأت الباحثة بين طالبات المجموعتين إحصائياً كما في جدول (٤) في متغيرات العمر الزمني محسوباً بالأشهر: إذ تم حسابه من تاريخ الميلاد إلى غاية (٢٠٢٤/١٠/٣) وهو تاريخ بدء التجربة.

درجة اختبار الذكاء: طبقت الباحثة اختيار (هنمون – نلسون) للقدرة العقلية المقنن على البيئة العراقية للمرحلة الإعدادية من قبل السوداني (٢٠١٠)، المتكون من (٦٥) فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد ذات الخمسة بدائل على طالبات عينة البحث، وقد أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة، أي أعلى درجة على الاختبار (٦٥)، وأدنى درجة (٠).

اختبار معلومات سابقة: تضمن الاختبار (٢٠) فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد، وقد عرضت على مجموعة محكمين مختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها، ثم تم تطبيقه على عينة البحث.

جدول (3) نتائج الاختبار التائي للمتغيرات الثلاثة لطالبات مجموعتي البحث

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة ٠,٠٥
						المحسوبة	الجدولية	
العمر الزمني	التجريبية	٣١	٢١٩,٠٦	٦,٧٧	٦٢	٠,٢٤٠	٢,٠٠٠	غير دالة
	الضابطة	٣٣	٢١٨,٦٧	٦,٢٤				
اختبار الذكاء	التجريبية	٣١	٣١,١٩	٤,٦١		١,٢٢٥		غير دالة
	الضابطة	٣٣	٢٩,٨٣	٤,٢٧				

اختبار معلومات سابقة في الرياضيات	التجريبية	٣١	١٢,٤٤	٣,١١		٠,٧٨٨		غير دالة
	الضابطة	٣٣	١١,٩٢	٢,٩٤				

ب. ضبط المتغيرات غير التجريبية: تتمثل في:

مدة التجربة: كانت مدة التجربة متساوية لطالبات مجموعتي البحث.

أدوات القياس: كانت الأداتين نفسهما لطالبات مجموعتي البحث هما اختباري التحصيل والتفكير التقويمي).

المادة الدراسية: تمثلت المادة الدراسية بالفصول الأربعة من كتاب الرياضيات للصف السادس العلمي، وهي: (اللوغاريتمات المتتابعات، القطوع المخروطية، الدوال الدائرية).

المدرس: درست الباحثة نفسه طالبات مجموعتي البحث للحفاظ على الموضوعية والدقة في نتائج البحث.

الاندثار التجريبي: لم تترك أي طالبة من طالبات مجموعتي البحث الدوام لمدة طويلة، ما عدا حالات تغيب بنسبة ضئيلة جداً ومتساوية تقريباً بين مجموعتي البحث.

البيئة الصفية: إن نظام المدرسة هو نظام الصفوف الثابتة، إذ لكل صف وشعبة صف دراسي متساوي في المساحة وعدد الشبابيك والإثارة والتهوية ونوعية المقاعد وحجمها ونوعية السبورات.

جدول الدروس: درست الباحثة (٥) دروس في الأسبوع لكل مجموعة، بعد تنظيمه للجدول ليضمن تكافؤ الوقت المخصص للدروس وبوقت متقارب بالاتفاق مع إدارة المدرسة.

ج. تطبيق التجربة اتبعت الباحثة الإجراءات الآتية:

- كافأت بين طالبات مجموعتي البحث قبل البدء بتطبيق التجربة.
- درست الباحثة طالبات مجموعتي البحث، وذلك بالتصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL لطالبات المجموعة التجريبية، وبالطريقة الاعتيادية لطالبات المجموعة الضابطة.
- لم تسمح بانتقال الطالبات بين مجموعتي البحث في أثناء مدة التجربة.

رابعاً: مرحلة التقويم: تتم هذه المرحلة في إجراء ثلاثة أنواع من التقويم

١. **التقويم التمهيدي:** يتم التقويم التمهيدي قبل البدء بعملية التدريس، والهدف منه تشخيص مواطن الضعف ومواطن القوة عند الطالبة بهدف وضع العلاج المناسب لمواطن الضعف، لذلك طبقت الباحثة اختبار معلومات سابقة في الرياضيات، واختبار هنمون–نلسون للقدرة العقلية قبل البدء بتطبيق التجربة من أجل التحقق من تكافئ المجموعتين.

٢. **التقويم البنائي (التكويني):** هو التقويم الذي يرافق عملية التعليم من بدايتها وحتى نهايتها، ويتخلل أنواع الأنشطة المختلفة لتحديد درجة تقدم الطالبات نحو الأهداف التعليمية ودرجة فهمهم للموضوع من أجل تصحيح مسار العملية التعليمية وتحسينها، وتم الاعتماد على الاختبارات اليومية والأسبوعية والشهرية فضلاً عن أوراق العمل الخاصة بكل طالبة وما يتخلل ذلك من حوار ومناقشة بين الطالبات.

٣. التقويم الختامي (النهائي): يعد التقويم النهائي من المراحل المهمة في مخطط التصميم التعليمي، لأنه بعد الطريقة التي يتم التعرف بها على مدى تحقيق الأهداف، ثم مدى نجاح العملية التعليمية، وطبقت الباحثة اختباري التحصيل والتفكير التقويمي لقياس المتغيرين التابعين بوصفهما أداتا للتقويم النهائي.

خامساً: التغذية الراجعة: تكمن أهمية التغذية الراجعة في مجال تصميم التعليم في كونها تزود المصمم بمعلومات عن خصائص المتعلم، ومدى صحة صياغة الأهداف السلوكية، ودقة تحليل المحتوى التعليمي وتنظيمه ومدى ملاءمة إستراتيجيات التدريس لخصائص المتعلم وللأهداف السلوكية؛ لذلك فهذه المرحلة تتمثل بالمراجعة والتعديل على طول مدة التطبيق وبما يعود بالفائدة على تطوير التصميم التعليمي بما يعود بالفائدة على الطالبات.

الوسائل الإحصائية: استعملت الباحثة الوسائل الإحصائية المناسبة لإجراءات بحثها وتحليل نتائجه، فضلاً عن استعمالها برنامج الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

عرض نتائج البحث ومناقشتها

١. للتحقق من الفرضية الصفرية الأولى: التي تنص لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\leq$ ٠,٠٥a) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات بالتصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل.

للتحقق من هذه الفرضية حسبت الباحثة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طالبات المجموعتين على اختبار التحصيل، ثم استعمل الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي الدرجات، والجدول (4) يوضح ذلك:

جدول (4) نتائج اختبار التحصيل البعدي لمجموعتي البحث

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣١	٣٩,٦٦	٥,١٤	٦٢	٦,١٩٤	٢,٠٠٠	دالة
الضابطة	٣٣	٣١,٩١	٤,٨٧				

يتضح من الجدول أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين في اختبار التحصيل لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن بناء التصميم التعليمي تم على أسس ومعايير علمية متبعة في بناء التصاميم التعليمية وتصميمها وتنفيذها ومن أهمها التعرف على خصائص طالبات، وبناء أنشطة ومهمات تلاءم خصائصهم وقدراتهم لغرض تطويرها، كما أن التغذية الراجعة ساعدتهم على فهم طبيعة معارفهم وتقييمها وتصحيح ما أخفقوا فيه، وأن تصميم التعليم على وفق استراتيجية P5BL مكنت طالبات من العمل ضمن مجموعات تعاونية وبذلك تحقق شعورهم بالانتماء إلى المجموعة،

ويسعى إلى تعزيزها لتحقيق أهداف معرفية مثل التحصيل، كما ساعد التصميم الطالبة على أن تبني معنى لما تتعلمه في بنيتها المعرفية عن طريق التفاوض الاجتماعي بين أعضاء المجموعات التعاونية ووفق خطوات استراتيجية P5BL التي ساعدتهم على ربط المعلومات الرياضية الجديدة بالسابقة على نحو متسق مع المعنى الصحيح؛ كما إن إجراءات التدريس بالتصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL جعلت من الطالبة محوراً لعملية التعليم وهذا ما أكدت عليه الاتجاهات الحديثة في التدريس.

مقدار حجم الأثر:

لمعرفة مدى حجم أثر التصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL في التحصيل استخدمت الباحثة معادلة مربع إينا، إذ إن النتائج المستخرجة من هذه المعادلة الدليل القوي على الأثر الفعلي للمتغير المستقل على نتائج البحث (المتغير التابع). (أبو حطب وصادق، ٢٠١٠: ٤٤٢)؛ وقد بلغت قيمة حجم الأثر (٠,٣٨٢) وهو حجم تأثير كبير حسب معيار كوهين (Cohen1988) (Gravetter & Wallnau,2013:264) والجدول (5) يوضح ذلك:

جدول (5) قيم حجم الأثر ومقداره حسب قيمة مربع إيتا

نوع الوسيلة الإحصائية	قيم حجم الأثر ومقداره		
مربع ايتا	٠,٠١-٠,٠٦	٠,٠٦-٠,١٤	٠,١٤ فاكثر
	صغير	متوسط	كبير

٢. للتحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي تنص: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($a \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات بالتصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في التفكير التقويمي.

حسبت الباحثة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طالبات المجموعتين على اختبار التحصيل، ثم استعمل الاختبار الثاني لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي الدرجات، والجدول (6) يوضح ذلك:

جدول (6) نتائج اختبار التحصيل البعدي لمجموعتي البحث

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣١	٢٣,٨٧	٤,٧١	٦٢	٥,١٤١	٢,٠٠٠	دالة
الضابطة	٣٣	١٨,٢٩	٣,٩٦				

يتضح من الجدول أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين في اختبار التفكير التقويمي لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن استعمال التصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL ساعد الطالبات على تفكيرهن التقويمي عن طريق تأكيده على فهم الموضوعات الرياضيات التي يدرسونها لما يقومون به من عمليات عقلية مثل حل المشكلات واتخاذ القرار والاستدلال، كما ساعد التصميم الطالبات على الوصول إلى المعنى الضمني أو الظاهر للمفاهيم والتعميمات الرياضية بشكل صحيح ودقيق مما ساعدهم في إيجاد شبكة من العلاقات والارتباطات في داخل الموضوعات الرياضية، كما ساعدتهم هذه الإستراتيجيات عن طريق خطواتها في التغلب على صعوبات في مواقف تطلبت منهم بلوغ الهدف المنشود وهو الفهم؛ كما أن التصميم وفر أنواع من الأنشطة والاسئلة والحوارات حول المادة ثم فسح المجال أمام الطالبات للتفكير بما تعلموه، وهذا ما ساعد على ظهور فرق في اختبار التفكير التقويمي الصالح لمجموعة التجريبية.

مقدار حجم الأثر:

ولمعرفة مقدار حجم أثر التصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL في المتغير التابع التفكير التقويمي طبقت الباحثة معادلة مربع إيتا، وقد بلغ (٠,٢٩٩) وهو ذو حجم تأثير كبير حسب معيار كوهين (Cohen، ١٩٨٨) لحجم الأثر.

الاستنتاجات Conclusions:

في ضوء نتائج البحث يمكن استنتاج الآتي:

١. إن التدريس بالتصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL ساعد في تحسين تحصيل طالبات الصف السادس العلمي وتفكيرهن التقويمي.
٢. إن الفهم الجيد للموضوعات الرياضياتية يأتي من تفكير الطالبات وقيامهم بعمليات عقلية لغرض حل مشكلة أو اتخاذ قرار أو استدلال.
٣. أدى التدريس بالتصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL إلى تحسين التفكير التقويمي لدى الطالبات من حيث التفكير بإيجاد حلول للمشكلة المطروحة واتخاذ أفضل القرارات والحلول الصحيحة أو إمكانية إعادة ترتيب المعطيات بالأسئلة.
٤. تضمن التصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL خطوات تركز على ربط الموضوعات الرياضياتية السابقة بالجديدة، وإجراء التلخيص النهائي لكل موضوع الزيادة الفهم، وإجراء عمليات المقارنة بين الموضوعات التي هي إحدى مهارات التفكير التقويمي.

التوصيات Recommendations:

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة:

١. بتوجيه مدرسي الرياضيات ومدرساتها إلى استخدام التصميم التعليمي على وفق استراتيجية P5BL، وإستراتيجيات حديثة تشجع الطلبة على التعليم وتنمية تفكيرهم. وإعادة النظر في أساليبهم للتقويم، وتضمين اسئلة الاختبارات مستويات الفهم وتشجيعهم على التفكير بطرائق مختلفة وجديدة.
٢. عقد دورات تدريبية في قسم الإعداد والتدريب في المديرات العامة للتربية في تدريب مدرسي الرياضيات ومدرساتها على توظيف الاتجاهات الحديثة في تدريسهم، وتدريبهم على تعليم الطلبة التفكير عامة والتفكير التقويمي خاصة.

المقترحات Suggestions:

استكمالاً للبحث البحث وتطويراً له تقترح الباحثة:

١. إجراء دراسة مماثلة للطلاب وللمرحلة نفسها لمعرفة النتائج بالنسبة إلى الذكور.
٢. إجراء دراسة فاعلية تصميم تعليمي على وفق استراتيجية P5BL في التحصيل والتفكير المنتج لدى طلاب الصف السادس العلمي في مادة الرياضيات.
٣. إجراء دراسة ارتباطية بين الفهم والتفكير التقويمي في الرياضيات لدى طلاب الصف السادس العلمي.

قائمة المصادر

أولا: المصادر العربية

١. إبراهيم بسيوني عميرة فتحي الديب (١٩٩٧) تدريس العلوم والتربية العلمية، ط١٤، القاهرة، دار المعارف.
٢. ابراهيم بن عبد الله الحميدان (٢٠٠٥)، التدريس والتفكير، ط١، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
٣. ابراهيم جمال حسن السيد (٢٠١٤)، استخدام نظرية تريز في تدريس الجغرافيا لتنمية عادات العقل المنتج والتفكير التقويمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ٥٧.
٤. ابو جادو، صالح محمد (٢٠٠٣)، استقصار أثر استخدام برنامج تدريبي مستند الى نظرية الحلوم الابتكارية في تنمية التفكير الابتكاري لدى عينة من طلاب الصف العاشر الاساسي في TRIZ للمشكلات "تريز" مدارس وكالة الغوث الدولية، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الاردن.
٥. ابو جادو، صالح محمد (٢٠٢٠)، علم النفس التربوي، عمان، دار المسيرة للنشر.
٦. اسماعيل، ابراهيم علي (٢٠٠٩)، التفكير الناقد بين النظرية والتطبيق، الاردن، عمان، دار الشروق.
٧. أشمان أدريان وكونواي (٢٠٠٨)، إعداد وترجمة أسماء السرسي، أماني عبد المقصود.
٨. بني حمد، فيصل محمد (٢٠١٦)، التصميم التعليمي، عمان، دار الاعصار اللمي للطباعة.
٩. البيطار، حمدي محمد محمد (٢٠٢١)، فاعلية استراتيجية الشكلية المستندة الى نظرية العبء المعرفي في تدريس علم النفس في تنمية مهارات التفكير التقويمي لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي الاعاقة البصرية، دراسات في التعليم العالي، جامعة اسيوط، مركز تطوير التعليم العالي.
١٠. جودت، احمد سعادة (٢٠٠٣)، تدريس مهارات التفكير (مع مئات الامثلة التطبيقية)، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
١١. الحارثي، ابراهيم بن احمد مسلم (٢٠٠٩)، انواع التفكير، القاهرة، الروابط العالمية للنشر والتوزيع.
١٢. الحمادي، محمد عبد الرزاق خلف (٢٠١٧)، برنامج مقترح على المدخل المنظومي لتنمية عمليات التفكير لدى تلاميذ التعليم الاساسي في سوريا (رسالة دكتوراه)، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة.
١٣. الحيلة، محمد محمود (٢٠١٦)، التصميم التعليمي (نظرية وممارسة)، عمان، دار المسيرة للنشر.
١٤. الريماوي، محمد عودة واخرون (٢٠١٤)، علم النفس العام، عمان، دار المسيرة للنشر.
١٥. زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣)، تعليم التفكير، القاهرة، عالم الكتب للنشر.
١٦. الزيود، نادر فهمي واخرون (١٩٩٩)، التعلم والتعليم الصفي، عمان، دار الفكر للنشر.
١٧. السيد، عبد القادر محمد عبد القادر (٢٠١٨)، التوجهات المعاصرة للتعلم والتعلم النشط في القرن الحادي والعشرين (نماذج وتطبيقات عملية)، العين، دار الكتاب الجامعي للنشر.
١٨. الشرمان، عاطف ابو حميد (٢٠١٩)، تنمية مهارات التفكير للمحتوى الرقمي، عمان، دار المسيرة للنشر.

١٩. عبد الله بن خميس بن على أمبوسعيدي (٢٠٠٧): فعالية استراتيجية التعلم المبني على المشكلة في تدريس الأحياء على التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات الصف العاشر"، مجلة العلوم التربوية، العدد الثالث عشر، يوليو.
٢٠. العتوم، واخرون (٢٠٢٠)، تنمية مهارات التفكير، ط٢، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
٢١. علام، صلاح الدين محمود (٢٠١٩)، القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية، ط٤، عمان، دار المسيرة.
٢٢. عودة، احمد سليمان (٢٠١١)، القياس والتقويم في العملية التدريسية، عمان، دار الامل للنشر.
٢٣. عودة، احمد سليمان والخليلي، خليل يوسف (١٩٩٩)، الاحصاءات للباحث في التربية والعلوم الانسانية، عمان، دار الفكر للنشر.
٢٤. فتحي، عبد الرحمن جروان (٢٠٠٧)، تعلم تفكير مفاهيم وتطبيقات، الاردن، عمان، دار المسيرة.
٢٥. مجدي، عزيز ابراهيم (٢٠٠٤)، موسوعة التدريس، ج٥، (م–ي)، ط١، عمان، دار المسيرة.
٢٦. محمد، حسن عمران (٢٠١٩)، استخدام استراتيجية التعلم التوليدي لتنمية بعض مهارات التفكير التقويمي والميل نحو مقرر علم النفس لدى طلاب الثالث الثانوي، المجلة العلمية لكلية التربية بالوادي الجديد، جامعة اسيوط، العدد (٢٨)، ٣٣٦–٤٢١.
٢٧. ملحم، سامي محمد (٢٠٢٠)، القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، عمان، دار المسيرة للنشر.
٢٨. المنيزل، عبد الله فلاح والعتوم، عدنان يوسف (٢٠٢٠)، مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية للطباعة والنشر.

ثانيا: المصادر الاجنبية

1. Al-Zuhairy, H. A. K. M. (2020). The Effectiveness of Thinking Aloud Strategy In Achieving and Developing Reasoning Thinking Among The Second Year Middle School Students In Mathematics. Palarch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology, 17(7), 10839-10860.
2. Archibald, T. (2021). The Role of Evaluative Thinking in the Teaching of Evaluation. Canadian Journal of Program Evaluation, 35(3).310-319.
3. Buckley, J., Archibald, T., Hargraves, M., & Trochim, W. M. (2015). Defining and teaching evaluative thinking: Insights from research on critical thinking. American Journal of Evaluation, 36(3), 375-388.
4. Chinowsky P. S., Brown H., Szajnman A., & Realph A., 2006: "Developing Knowledge Landscapes through Project-Based Learning", Journal of

Professional Issues In Engineering Education and Practice, ASCE, April, PP. 118-124.

5. Delaney D., Mitchell G., 2005: "Tutoring Project-Based Learning: A Case Study of A Third Year Software Engineering Module at Nui, Maynooth", Handbook of Enquiry & Problem Based Learning. Barrett, T., Mac Labhrainn, I., Fallon; H. (Eds). Galway: CELT, Released under Creative commons licence. Attribution Non-Commercial 2.0., PP. 65-75.
6. Fruchter R., & Lewis S., 2003: "Mentoring Models in Support of P'BL in Architecture/Engineering Construction Global Teamwork", The International Journal of Engineering Education, Vol. 19, No. 5, PP. 663-671.
7. Fruchter R., 1998: Roles of Computing in P'BL: Problem-, Project, product-, process-, and People-based Learning, Artificial Intelligence for Engineering-Design, Analysis and Manufacturing, Cambridge University Press, PP. 65-67.
8. Giravetter, Fredevick J., Wallnau, Lavry, B. (2013): Statistics for the Behavioral Sciences, 4th Ed. Cengage Learning, Canada.
9. Grant, M. M., 2002: "Getting A Grip on Project- Based Learning: Theory, Cases and Recommendations", Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal, Volume5, Issue 1, Winter, ISSN 1097 9778, Retrieved from: http://www.ncsu.edu/meridian/win2002/514/3.html
10. Grant, M. M., 2002: "Getting A Grip on Project- Based Learning: Theory, Cases and Recommendations", Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal, Volume5, Issue 1, Winter, ISSN 1097 9778, Retrieved from: http://www.ncsu.edu/meridian/win2002/514/3.html
11. Gultekin M., 2005: "The Effect of Project Based Learning on Learning Outcomes in the 5th Grade Social Studies course in Primary Education", Educational Sciences: Theory & Practice, Vol. 5, No. 2, November, PP. 548-549.
12. Meyer-Ohle, H., 2003: successful learning: Problem-based Learning, No. 23, Centre for Development of Teaching and Learning (CDTL), National University of Singapore, Retrieved Fruchter R., & Lewis S., 2003: "Mentoring

Models in Support of P'BL in Architecture/Engineering Construction Global Teamwork", The International Journal of Engineering Education, Vol. 19, No. 5, PP. 663-671.

13. Savery J. R., 2006: Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions, The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning, Vol. 1, No. 1, Spring, PP. 9-20.