

فاعلية نموذجي روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي والاستقصاء الشماني (8w's) في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الخامس العلمي وتفكيرهن التنسيقي

أ.م.د. سماح عبد الكريم عباس

Samah.abd@qu.edu.iq

جامعة القادسية/ كلية التربية

الملخص

هدف البحث الحالي الى فاعلية نموذجي روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي والاستقصاء الشماني (8w's) في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الخامس العلمي وتفكيرهن التنسيقي، عينة البحث الاساسية تكونت من (٦١) طالبة من طالبات الصف الخامس العلمي للعام الدراسي (٢٠٢٤ - ٢٠٢٥)، بواقع (٣٠) طالبة للمجموعة التجريبية الاولى و(٣١) طالبة للمجموعة التجريبية الثانية، قامت الباحثة باعداد ادوات البحث وهي اختبار تحصيلي تكون من (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، واختبار التفكير التنسيقي وتكون من (٣٠) فقرة، وتم ايجاد الصدق والثبات للمقاييس للاختبارات، واستعملت الباحثة الحقيبة الاحصائية (SPSS²²) وكذلك برنامج (EXCEL²⁰¹⁰) لاستخراج النتائج ومعالجة البيانات، واسفرت النتائج على تفوق طالبات المجموعة التجريبية الاولى على طالبات المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير التنسيقي، واوصت الباحثة بعدد من التوصيات واقترحت عدد من المقترحات .

الكلمات المفتاحية: نموذجي روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي والاستقصاء الشماني (8w's)، التحصيل، التفكير التنسيقي.

The Effectiveness of Roberts' Cluster Instructional Model and the 8W's of Inquiry on Fifth-Grade Science Students' Achievement in Physics and Their Coordinative Thinking

Assistant Professor Samah Abdul Karim Abbas

University of Al-Qadisiyah/ College of Education

Abstract

The current research aims to investigate the effectiveness of Roberts' educational cluster model and the eight-investigation (8w's) on

the achievement of physics among fifth-grade science students and their coordinating thinking. The basic research sample consisted of (61) fifth-grade science students for the academic year (2024-2025), with (30) students for the first experimental group and (31) students for the second experimental group. The researcher prepared the research tools, which are an achievement test consisting of (40) multiple-choice items, and a coordinating thinking test consisting of (30) items. The validity and reliability of the test scales were found. The researcher used the statistical package (SPSS22) as well as the program (EXCEL2010) to extract the results and process the data. The results showed that the students of the first experimental group outperformed the students of the second experimental group in the achievement test and the coordinating thinking test. The researcher made a number of recommendations and proposed a number of proposals.

Keywords: Roberts' cluster model of instruction and 8W's of inquiry, achievement, coordinative thinking.

الفصل الاول (التعريف بالبحث)

اولاً: مشكلة البحث

تعد مادة الفيزياء من المواد الدراسية التي تتطلب فهماً عميقاً للمفاهيم والعلاقات العلمية، فضلاً عن امتلاك مهارات عقلية عليا كحل المشكلات، والربط، والتحليل، والتفكير المنظم، إلا أن الواقع التعليمي في العراق وتحديداً في المرحلة الإعدادية، يشير إلى وجود ضعف واضح في مستويات التحصيل الدراسي في هذه المادة وهذا ما اكدته دراسة (احمد وصاحب، ٢٠١٣) ودراسة (المسعودي، ٢٠٢٠) إلى جانب ذلك، يعاني عدد كبير من الطلبة من ضعف في مستوى التفكير التنسيقي كما في دراسة (شاهر والمهجة، ٢٠٢٢) والتفكير التنسيقي أحد أشكال التفكير المركب الذي يتطلب القدرة على تنسيق أكثر من عملية عقلية في آن واحد كالتحليل، والتفسير، وربط العلاقات، فهو نمط من التفكير المعرفي يتطلب الربط بين المعلومات وتنظيمها بطريقة منطقية متسلسلة، أن اعتماد الأساليب التقليدية في التدريس - التي تركز على التلقين والحفظ - يسهم بشكل مباشر في هذا الضعف، إذ يغفل إشراك المتعلمين في عمليات التفكير وحل المشكلات وربط المعلومات، ولتعزيز الجانب الميداني لمشكلة البحث، قامت الباحثة بتقديم استبانة استطلاعية تضمنت اسئلة لتحديد مشكلة البحث قدمت الى (٢٠) مدرسة من مدرسات

مادة الفيزياء في المدارس الثانوية والإعدادية التابعة لمديرية تربية محافظة القادسية، ممن يمتلكون خبرة لا تقل عن خمس سنوات، وقد أظهرت النتائج أن (٧٥%) من المدرسات يرين أن هناك ضعفاً واضحاً في تحصيل الطالبات في مادة الفيزياء، بينما أكدت (٩٠%) من المدرسات لا يمتلكن معلومات كافية عن مفهوم التفكير التنسيقي ومهاراته، مما يعكس فجوة معرفية وتربوية حقيقية.

من هنا تبرز الحاجة لتجريب نماذج تعليمية حديثة مثل نموذج روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي الذي يركز على تكامل المفاهيم ضمن عنايد معرفية مترابطة، ونموذج الاستقصاء الثماني (8w's) الذي يعزز من التفكير التأملّي وحل المشكلات، لدراسة مدى فاعليتها في تحسين تحصيل الطالبات في مادة الفيزياء وتفكيرهن التنسيقي، وبذلك يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال التالي :

ما فاعلية نموذجي روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي والاستقصاء الثماني (8w's) في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الخامس العلمي وتفكيرهن التنسيقي ؟

ثانياً: أهمية البحث والحاجة اليه

يشهد العالم الحالي والوقت المعاصر الذي نعيشه ثورة معلوماتية هائلة في معظم مجالات الحياة أن فرضت على الطلبة ملازمة ومواكبة التغيرات الحاصلة في مقدار المعارف المختلفة، فالتقدم السريع في الخبرات والمعارف تتطلب من الفرد استعمال عمليات عقلية بفاعلية من أجل مواكبة التطورات في العلم الحالي ومواجهة المشكلات المختلفة في مجتمعنا. (العبودي، ٢٠٠٦، ٧) ان تلك التطورات الكبيرة جاءت متزامنة مع الانفجار المعرفي والتقدم العلمي والفني، إذ أدت بالنتيجة الى تحديات واجهت التربية ونتج عنها احداث العديد من التغيرات التي شملت بنية التربية وطرائقها ووسائطها وطرائق تقويمها والتحول من التعليم للتعليم ومن المدرس للطالب ومن التعليم الجمعي - الى التعليم الطالبّي ومن التخطيط غير النظامي الى التخطيط بأسلوب النظم ومن الكتاب المدرسي إلى مصادر التعلم ومن التعليم في سن المدرسة الى التربية المستمرة. (سلامة، ٢٠٠٨، ٢٥)

وبما ان عصرنا هو عصر التكنولوجيا لذا فنحن نحتاج إلى التربية العلمية التي تصنع فرداً واعياً ناقداً مقوماً اذا تقبل مواجهة هذا التطور المعرفي والتكنولوجي وتحدياته المستقبلية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية والعلمية، بمعنى أن التربية والتربية العلمية عمليتان مستمرتان متطورتان . (زيتون، ٢٠٠٥، ١٣٠)

والتربية العلمية بطبيعة الحال لن تكون قادرة على تحقيق اهدافها مالم تكن بمساعدتها اداة تساعد على ترجمة الأهداف إلى واقع حقيقي ملموس، ويكون ذلك من خلال التعليم لأنه يقدم خدمات كبيرة في مساهمته الجادة في بناء المجتمع وتنميته، وهنا يبرز دور النظام التعليمي في

هيكله العام والخاص والذي من شأنه أن يزود الطلبة بمهارات التفكير العليا التي تمكنهم من فهم المعلومات واستنباطها وترتيبها وتعديلها. (الكبيسي، ٢٠٠٥، ١٤)

ويؤكد المهتمون بميدان التربية العملية أن التعليم بوجه عام وتدرّس العلوم بوجه خاص ليس مجرد نقل المعرفة العلمية إلى المتعلم، بل تعني عملية نمو الطالب من الناحية العقلية والمهارية والوجدانية، فالمهمة الأساسية في تدرّس العلوم هي تعليم الطلبة كيف يفكرون لا كيف يحفظون المقررات الدراسية من دون إدراكها وتوظيفها في الحياة. (زيتون، ٢٠٠٥، ٨٦)

فالتعليم مسؤول عن تزويد المتعلمين بالمعرفة والمعلومات اللازمة لمواجهة التحديات التي يواجهونها، إذ يعد العامل الأساسي في التطور الذي توصل إليه العلم اليوم، ويؤكد على أهمية تمكين المتعلمين من التكيف مع التغيرات الفكرية، وإعدادهم ليكونوا أفراداً يتمتعون بالمعرفة ويمكنهم المشاركة بنشاط في خدمة مجتمعهم. (شناوة وعبد الأمير، ٢٠١٩، ١٧)

ولضمان تحقيق العملية التعليمية يجب أن يكون هناك مكان لهذا الهدف وهو المدرسة وهي البيئة التي من خلالها تتحقق أهداف التربية والتعليم من خلال تطبيق المناهج فيها والتعلم، لأنه يهتم بتنفيذ المنهج ومسؤول عن المخرجات التي يقدمها للمجتمع، إضافة إلى ذلك، تهتم المدرسة بتعميق أساليب التفكير وطرق التفكير حتى يتمكن المتعلم من مواجهة مخاطر الحياة التي نعيشها في عصرنا الراهن. (أبو زينة، ٢٠٠٣، ٤٨)

إن المدرسة تحتل قلب النظام التعليمي أينما وجد كما إن الكليات والجامعات وباقي مؤسسات التعليم تشكل عنصراً رئيساً في أي نظام تعليمي، إلا إن المدرسة هي التي تبدأ بتشكيل عقول المتعلمين وتوجهاتهم واهتماماتهم بل هي التي تحفز الإلهام لديهم وترسي القواعد المتينة للانطلاق نحو مجتمع اقتصاد المعرفة وتنمية مهارات الاقتصاد المعرفي من مهارات تفكير والعمل مع الفريق، فإذا استطاعت المدرسة أن تكون المنتج الأول للمعرفة فإن هذا يعد مؤشراً لتحسين عملية التعليم. (الكناني، ٢٠٢٠، ٧٤)

ومن خلال دور المدرسة، يمثل المنهج تلك الخبرات والأنشطة التي يكتسبها المتعلم، سواء داخل المدرسة أو خارجها، وهو مصمم لتزويد المتعلم بالمهارات والمعلومات والمعارف التي تناسب مستواها العقلي والتحصيلي، ومن المعلوم أن المناهج الدراسية تعد ذات أهمية في العملية التعليمية، وذلك لأنها ترجمه عملية الأهداف التربوية، وإضافة إلى ذلك أنها التطبيق العملي لاتجاهات وخطط العملية التعليمية، ولهذا فإن أهداف التربية تحقق من خلال المناهج الدراسية، بما تحتويه من معارف ومهارات واتجاهات وقيم يسعى المدرس بواسطتها إلى تحقيق أهداف التربية. (أبو الهيجاء، ٢٠٠٤، ١٦)

وقد شكلت المناهج الدراسية وماتزال تحدياً كبيراً وأولوية بالغة بالأهمية للقائمين على التدريس، فالمناهج الدراسية تمثل المنبع الذي تستقي منه الأجيال المتعاقبة المعارف والخبرات

التعليمية التي تسهم في تمكين الأجيال من التفاعل بإيجابية وبشكل منتج مع واقع حياتها في الحاضر وإعدادها لتعبر المستقبل بثقة وطمأنينة. (أيسر، ٢٠٢٠، ٥٠). ولمنهج الفيزياء أهمية كبيرة وبالغة لأن عملية تدريس الفيزياء ليست بالمهمة السهلة، بل هي معقدة يؤدي فيها كل من المدرس والطالب دوراً مهماً فيها، وأن هذا الاهتمام الكبير في تدريس مادة الفيزياء والعناية به يدل على أنه علم واسع وكبير، إذ إن علم الفيزياء قد تطور من مجرد كونه فرعاً من (العلوم الطبيعية) إلى أنه أصل للعلوم الأخرى، وقد أصبح جلياً أنه لكي يتفهم الطالب للعلوم الأساسية الأخرى، فلا بد أن يكون مستوعباً لكثير من المفاهيم الفيزيائية التي تدخل في أساس تكوين بقية العلوم وربط الفيزياء بالحياة اليومية للطالب (أبو سعدي، ٢٠١٨، ٢٥)

وتعد الفيزياء جزءاً أساسياً من نظام التعليم العالمي، وتدرسيها أمر حاسم لتقدم الدول وتطورها، وإن تعليم الفيزياء أمراً مهماً للطلبة لاكتساب المعلومات العلمية وتطوير مهارات التفكير العلمي والميول، وتعزيز الإبداع والابتكار، وتعزيز قدرتهم على الملاحظة والربط والاستنتاج والتحليل، إذ يهدف تدريس الفيزياء إلى تنمية هذه القدرات لدى الطلبة ومساعدتهم على فهم العالم الذي يعيشون فيه. (أبو سعدي وسليمان، ٢٠١١، ٧٥)

ويمتاز علم الفيزياء من بين العلوم الأخرى بدوره الخاص والمهم في الحياة والتربية المعاصرة، فهو يعمل على تنمية مهارات التفكير، ولم يعد مقتصرًا على حفظ الحقائق والمفاهيم وتذكرها بل صار علماً تجريبياً يسعى إلى إكساب الأفراد مهارات الاستقصاء والاستكشاف التي تنمي المستويات العليا من التفكير، وتؤكد دور المدرس في تنمية قدرات التفكير عند الطلبة من خلال نماذج واستراتيجيات تدريس متعددة، مثل الاكتشاف والاستقصاء وإن تدريس الفيزياء الذي يتضمن إعطاءها على صورة معلومات جاهزة للطلبة يتعارض مع النظرة الحديثة لها إنها نشاط ابتكاري للعقل، الأمر الذي يتطلب تعويد الطالب الاعتماد على نفسه. (محمد، ٢٠٠٨، ٤٥)

ويعد التطور الكبير في المجال التربوي واستخدام العديد من النماذج التعليمية التي ساهمت في وضع أسس وفرضيات بنيت عليها مجموعة من النظريات الحديثة التي ساهمت في التقدم العلمي والتقني في المجال المعرفي والسلوكي والاجتماعي والتي من شأنها أن تجعل الحافز قوي بين المعلم والمتعلم والتفاعل بينهما داخل غرفة الصف الدراسي بطريقة أكثر ملائمة ومناسبة بصورة منطقية ومنهجية. (الزند، ٢٠٠٢، ١١٣)

إن النماذج التعليمية هي عبارة عن صور تحاول إيجاد وتوفير أفضل الظروف البيئية التي تحدد الشروط التي يمكن توظيفها في تحقيق الكثير من البيئات التعليمية، يسهم النموذج التعليمي بتركيز اهتمام المتعلمين وتوجيه الانتباه للمتعلم نحو شرح البناء المعرفي وتزويد المتعلم بالتغذية الراجعة لأن النموذج يعتمد في الأساس على النظريات النفسية التربوية مثل البنائية والسلوكية وغيرها. (قطامي وآخرون، ٢٠٠٨، ١٥٥)

تبرز أهمية النموذج التعليمي كونه يتكون من مجموعة من الأساليب التعليمية حيث نجد ان النموذج التعليمي يحتوي على مجموعة من المواد والأدوات والأنشطة والوسائل التي تغير محور اهتمام المدرس إلى الطالب بشكل يساهم في تطوير العملية التعليمية وتحقيق النجاح الكبير في العملية التعليمية. (العبيدي، ٢٠٠٤، ١٧٣) ويوضح النموذج التعليمي التصور عن شيء أو يصف أسلوب العمل من خلال استناده على إطار نظري يمثل فلسفة وركيزة أساسية، ومن الفوائد المهمة للنموذج التعليمي انه يهتم بالقضايا الأساسية في بناء المنهاج الدراسي المناسب، ويزيد نسبة النجاح في العمل، ويسهل عملية الاتصال والتنسيق بين المجالات أو المشاريع ذات العلاقات المهمة والمتميزة ويقلل في التكاليف والجهد . (طلافة، ٢٠١٣، ٢٢٦)

من النماذج الحديثة في التدريس التي ظهرت في الأونة الأخيرة هو أنموذج روبرتس (العنقودي) Roberts (Model) التعليمي فهو يساعد على تطوير العملية التدريسية ورفع المستوى العلمي وزيادة تحصيل الطلبة كما يوفر أنموذج روبرتس (العنقودي) للمعلم والمتعلم بيئة تعليمية مبنية على أسس تكنولوجية عالية تسمح للمعلم بأداء مهمته بنحو ناجح، وتكسب المتعلم كفايات مهنية عالية، ويعمل على تسهيل الاتصالات والتفاعل والتنسيق بين المتعلمين في تصميم العملية التعليمية وتطبيقها ويقلل من المنافسات غير الشريفة فيما بينهم، كما يعمل على ادماج المتعلم في عملية التعلم بطريقة تحقق أقصى درجة ممكنة من التفاعل مع المادة ويسهم في توضيح دور المعلم على أنه منظم للظروف البيئية التي تسهل حدوث التعلم والعمل على توفير الوقت والجهد من طريق استبعاد البدائل الضعيفة والاسهام في تحقيق الاهداف . (رزوقي وآخرون، ٢٠١٦، ١٤٧)

اما نموذج الاستقصاء الثماني (8w's) يعتبر من النماذج التي تهتم بجعل المتعلم مفكرا و منتجا للمعرفة، ويعتمد على توظيف عمليات تفكيرية تنتهي بالوصول إلى النتائج وبذلك تتحقق فعالية العلم لا اسميته، أي يدرس المتعلم العلم فكرا و عملا، كمادة و كطريقة وليس كمادة فقط، كما يسمح هذا النموذج للمتعلم أن يمارس عمليات العلم الأساسية بنفسه، حيث يسلك سلوك العالم الصغير في بحثه و توصله إلى النتائج، كما يسهم هذا النموذج في تنمية مفهوم الذات لدى الفرد، حيث أنه لا يدرجه علي تعلم المفاهيم والمبادئ فقط، وإنما التوجيه الذاتي وتحمل المسؤولية والتواصل الاجتماعي وذلك من خلال اشتراكه في التعلم مما يمنحه فرصا أكثر لكسب تصورات لتنمية مفاهيمه الذاتية بصورة أفضل . (Ben-David & Zohar 2009، 165)

ويهتم المختصون في ميدان التربية بالتحصيل الدراسي لأنه يعتبر أهم ما يحققه الفرد لنفسه في مختلف وجميع مراحل حياته منذ مرحلة الطفولة وحتى آخر مرحلة في حياته أعلى مستوى من العلم والمعرفة في كل مرحلة لكي يستطيع الانتقال الى المرحلة التي تليها والاستمرار بالحصول على المعرفة والعلم لذا فإن التحصيل مرتبط بالدراسة والعلم فالتحصيل الدراسي هو

محط اهتمام الجميع ابتداء من الاسرة والمجتمع والمعلم والمتعلم نفسه وأصبح يمثل المقياس الاساس الذي يتم الاعتماد عليه لمعرفة نسبة ذكاء وتفوق الطالب وأصبح التحصيل هو معيار لنجاح الطالب في المدرسة والحياة الاجتماعية والقدرة على التفاعل والتعايش مع الآخرين (الربيعي وهدي، ٢٠٢٣، ٣٥) .

وترى الباحثة ان للتحصيل أهمية كبيرة في حياة الطالب الدراسية، فهو ناتج عن ما يتعرض له الطالب من عمليات تعلم متعددة ومتنوعة لمهارات ومعارف ومفاهيم ومبادئ مختلفة تدل على نشاطه العقلي المعرفي وأن الطالب يستطيع عن طريق التحصيل الانتقال من مرحلة الى المرحلة التي تليها والاستمرار بالحصول على العلم والمعرفة.

ان المعرفة العلمية تتزايد وأن امتلاك التفكير بأنواعه المختلفة عند الطلبة هو ضمان للتعامل مع الكم الهائل من المعلومات ومساعدتهم في عملية التعلم اذ تعد مخرجاتها مدخلات مهمة للقطاعات المختلفة في المجتمع منها التربية والتعليم التي تتطلب توظيف قدرات عقلية عليا وأنشطة معرفية مختلفة، لذا يفضل التعرف على نوع التفكير الذي يتبعونه في تعلمهم. (Richter, 5: 2014)

ويمثل التفكير التنسيقي أحد أنماط التفكير التي يحتاجها الطلبة والتي تتميز بالحدثة، لكي يصبحوا مفكرين بشكل فعال في المجتمع ولهم القدرة على مواجهة التحديات التربوية، إذ يمثل احد المستويات العليا في التفكير والتي تمكن الفرد من تكوين النظرة الشاملة لأي موضوع من دون يفقد جزئياته، وهذا يجعله ينظر إلى الكثير من العناصر التي يتم التعامل معها بشكل متبادل لكي يراها تشترك في جوانب عديدة لان التفكير التنسيقي يضع جميع جوانب الموقف أو المشكلة في الاعتبار، ويهدف بصورة رئيسة إلى فهم النظام ككل، بل يعد مدخل كلياً لحل المشكلات بالإضافة إلى استنتاج العلاقات بين المدخلات والعمليات والمخرجات للوصول إلى حل المشكلات . (بهجات وآخرون، ٢٠١٢، ٢٩)

أن اهم ما يميز التفكير التنسيقي هو الجمع بين التفكير التحليلي والتفكير التركيبي معا وهذا ما يحتاجه الطلبة في مراحل دراسية مختلفة، لان كلا النوعين من التفكير التحليلي والتركيبي يرتبطان مع بعض بدرجة كبيرة ويحتاج إلى ممارستهما معا بصورة متناغمة إذ يهدف إلى الإحاطة الشاملة بالمشكلة أو الموقف التي تواجههم والقدرة على ممارسة التحليل والتركيب معا القدرة على التفكير التنسيقي، بمعنى تحليل المشكلة أو الموقف مع الإخذ بالاعتبار الهدف العام الذي تحل من أجله المهمة، إذ يمارس التحليل في ظل مراعاة المعنى بصورة كاملة . (عامر، ٢٠٠٧، ١١)

وبذلك تتجلى اهمية البحث الحالي بالنقاط التالية :

١. يعد البحث الاول على المستويين المحلي والعربي اعتمد نموذجي روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي والاستقصاء الثماني (8w's) معا وهي نماذج تدريس حديثة في تحصيل مادة الفيزياء والتفكير التنسيقي على حد علم الباحثة واطلاعها.
٢. البحث الحالي يأتي استجابة للاتجاهات العالمية والمحلية التي تنادى بضرورة الاهتمام بطرائق ونماذج واستراتيجيات تدريسية حديثة تسهم في زيادة التحصيل وتحسين مهارات التفكير المختلفة لدى المتعلمين.
٣. يتناول البحث الحالي فئة عمرية مهمة وهي طالبات الصف الخامس العلمي والتي تمثل احدى المراحل المهمة التي يكون لها اثر واضح في بناء شخصية الطالبة وتهيئتها للمرحلة الجامعية.
٤. بناء اختباراً تحصيلياً لمادة الفيزياء واختبار للتفكير التنسيقي يمكن للباحثين الاستفادة منها لاغراض بحثية تربوية .

ثالثاً : هدف البحث : يهدف البحث الحالي الى التعرف على :

١. فاعلية نموذجي روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي والاستقصاء الثماني (8w's) في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الخامس العلمي .
٢. فاعلية نموذجي روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي والاستقصاء الثماني (8w's) في التفكير التنسيقي لدى طالبات الصف الخامس العلمي .
٣. بيان مدى العلاقة الارتباطية بين تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء وتفكيرهن التنسيقي

رابعاً : فرضيات البحث : لتحقيق هدف البحث وضعت الباحثة الفرضيات الصفرية الاتية :

١. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى التي تدرس وفق نموذج روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس وفق نموذج الاستقصاء الثماني (8w's) في اختبار التحصيل لمادة الفيزياء .
٢. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى التي تدرس وفق نموذج روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس وفق نموذج الاستقصاء الثماني (8w's) في اختبار التفكير التنسيقي .
٣. لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين درجات التحصيل ودرجات التفكير التنسيقي لدى طالبات كلتا المجموعتين التجريبيتين.

خامساً : حدود البحث : اقتصر البحث الحالي على :

١. الحدود البشرية : طالبات الصف الخامس العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية الحكومية النهارية التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة القادسية.

٢. الحدود المكانية : اعدادية النور للبنات التابعة الى المديرية العامة لتربية القادسية / مركز المحافظة.

٣. الحدود الزمانية: الفصل الاول للعام الدراسي (٢٠٢٤ - ٢٠٢٥) م.

٤. الحدود المعرفية: الفصول الدراسية (الاول، الثاني، الثالث، الرابع) لمادة الفيزياء للصف الخامس العلمي الطبعة العاشرة لسنة ٢٠٢٣ م .

سادساً : تحديد المصطلحات :**١. الفاعلية : عرفها كل من**

- (علي، ٢٠١١): "القدرة على تحقيق النتيجة المقصودة وفق معايير محددة مسبقاً أو هي القدرة على انجاز الأهداف والوصول إلى النتائج المرجوة بأقصى حد ممكن". (علي، ٢٠١١، ٣٩)
- (العبيدي، ٢٠١٨): "مقدار أو حجم تغير مرغوب أو غير مرغوب فيه يحدث في المتعلمين نتيجة لعملية التعلم". (العبيدي، ٢٠١٨، ٢٣)
- تتفق الباحثة نظرياً مع تعريف (علي، ٢٠١١) لانه يتفق مع اهداف البحث .

التعريف الاجرائي : مقدار التغير الذي يحدثه نموذجي روبرتس العنقودي التعليمي والاستقصاء الثماني في متغيري التحصيل والتفكير التنسيقي ويقاس بمتوسط درجات اختبار التحصيل واختبار التفكير التنسيقي لطالبات المجموعتين التجريبيتين مقارنة باقرانهن بالمجموعة الضابطة .

٢. نموذج روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي : عرفه كل من

- (جري، ٢٠٠٩) : "نموذج علمي متكامل ومنظم ومتداخل ومتسلسل ومترابط، ذا طبيعة مستمرة يقدم توضيحاً حول متى يبدأ التصميم التعليمي، ومتى ينتهي، كما أنه يقدم تقويماً واسعاً لكل خطوة تستلزم متطلبات كثيرة تؤدي إلى تحقيق أهداف محددة لنوع معين من المتعلمين في مدة زمنية محددة". (جري، ٢٠٠٩، ٢٨)

- (رزوقي وآخرون، ٢٠١٦) : "نموذج تعليمي يركز في التنوع في طريقة عرض الموضوعات الدراسية عن طريق تصميم تدريسي لكل درس، إذ يشمل كل تصميم (درس) على الحاجات من خبرات التربوية وحياتية، وهذا أمر غاية في الأهمية في تحديد قدرة المتعلمين على نقل المهارات الذهنية وتصنيفها وتطبيقها في الحياة العملية". (رزوقي وآخرون، ٢٠١٦، ١٤٨)
- تتفق الباحثة نظرياً مع تعريف (جري، ٢٠٠٩) لكونه يتفق مع اهداف البحث .

التعريف الاجرائي: هو من النماذج التعليمية الحديثة في التدريس تتبعه الباحثة في تدريس المجموعة التجريبية الاولى يتكون من اربع عناقيد يشمل كل عنقود منها خطوات منظمة ومتسلسلة ومتراصة موضح فيها بداية ونهاية التصميم بحيث تستطيع طالبات عينة البحث من خلالها تحقيق اهدافهن التعليمية .

٣. نموذج الاستقصاء الثماني (8w's) : عرفه كل من

- (Narayan،٢٠٠٥) بأنه أحد النماذج التدريسية التي تعتبر الطالب هو محور العملية التعليمية حيث يقوم الطالب بتنفيذ الأنشطة وتحديد المشكلة وتكوين فرضيات وجمع المعلومات وتصميم التجارب والتوصل إلى النتائج، بينما يقتصر دور المعلم على التحفيز على البحث والاستقصاء والتحقق ومساعدة الطلاب على الوصول إلى المفاهيم واستخلاص العلاقات بينها. (Narayan،٤٦،٢٠٠٥)

- (Callison،٢٠١١) : أحد نماذج التعلم المبني علي الاستقصاء، والذي يعتمد علي التساؤل حول الموضوع، وتقويم للمعلومات التي يتم جمعها حول الموضوع، وتركيب العناصر معا، وذلك للوصول إلى حلول للمشكلات أو لتفسير ظواهر، كما يساعد هذا النموذج المتعلمين في التعبير عن ما توصلوا إليه من أفكار . (Callison،٣٥،٢٠١١)

- تتفق الباحثة نظرياً مع تعريف (Narayan،٢٠٠٥) لانه يتفق مع اهداف البحث .

التعريف الاجرائي : نموذج تعليمي مبني على التعلم بالاستقصاء تتبعه الباحثة في تدريس المجموعة التجريبية الثانية يكون فيه طالبات عينة البحث مسؤولات عن تعلمهن واكتشافهن لمعرفة بنفسهن وفهمهن للظواهر وايجاد الحلول المناسبة للمشكلات العلمية التي تواجههن وتطبيق ما تعلمنه في مواقف جديدة من خلال اتباعهن عدد من المراحل هي (الاستكشاف، التساؤل، البحث، التقويم، التركيب، الابداع، التواصل، التقييم) .

٤. التحصيل : عرفه كل من

- (Bada،٢٠١٥): بأنه مدى استيعاب الطلبة لما تعلموه من معلومات ومعارف معينة لمادة دراسية مقررّة ويتم قياسها وفقاً للدرجة التي ينالها الطالب عند إجراء المدرس مجموعة من الاختبارات الصفية أو الاختبارات التي تجريها المدرس والمدرسة في نهاية العام الدراسي. (2015: 73،Bada)

- (التميمي وآخرون، ٢٠١٨) : "مجموعة المعارف والمهارات المتحصل عليها والتي تم تطويرها خلال المواد الدراسية، والتي عادة ما تدل عليها درجات الاختبار أو الدرجات التي يخصصها المعلمون أو بالأثنين معاً". (التميمي وآخرون، ٢٠١٨، ٣٢)

- (Shutars،٢٠٢٠) : بأنه مقدار ما حققه الطالب من أهداف تعليمية في مادة دراسية معينة نتيجة تمريره في خبرات ومواقف تعليمية - تعليمية. (Shutars، 21: 2020)

- تتفق الباحثة نظرياً مع تعريف (التيمي وآخرون، ٢٠١٨) لانه يتفق مع اهداف البحث .
التعريف الاجرائي : الدرجات التي تحصل عليها طالبات المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة في إختبار التحصيل الذي أعدته الباحثة بعد تدريسها الفصول الأربعة الأخيرة من كتاب الفيزياء لطالبات الصف الخامس العلمي بإستعمال نموذجي روبرتس العنقودي التعليمي والاستقصاء الثماني للمجموعتين التجريبيتين والطريقة الإعتيادية للمجموعة الضابطة.

٥. التفكير التنسيقي : عرفه كل من

(شقيير، ٢٠٠٦): "تفكير يعتمد على حل المشكلة أو الظاهرة وهي في حالة ديناميكية وتفاعل بين عناصرها حتى يتمكن من وصف العلاقة المتبادلة بين هذه العناصر واستنتاج العلاقة بين المدخلات والعمليات والمخرجات" . (شقيير، ٢٠٠٦، ٤٨)

- (بهجات وآخرون، ٢٠١٢) : " أحد المستويات العليا في التفكير، وهو العملية العقلية التي تمكن الطالب المتميز من إدراك النسق المتكامل الذي تتحرك في ظله الأجزاء المكونة له، واستنتاج العلاقات بين المدخلات والعمليات والمخرجات وصولاً إلى حل المشكلة " .

(بهجات وآخرون، ٢٠١٢، ٥١)

- تتفق الباحثة نظرياً مع تعريف (بهجات وآخرون، ٢٠١٢) لانه يتفق مع اهداف البحث .
التعريف الاجرائي : هو سلسلة من العمليات العقلية العليا والتي تتضمن التحليل والتركيب والتنظيم والتي يدرك عن طريقها افراد عينة البحث الأجزاء المكونة للنسق الواحد والعلاقات التي تربطها على نحو تقاربي، مع عدم إهمال العلاقات التبادلية بين ذلك النسق والانساق الأخرى، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها طالبات عينة البحث في اختبار التفكير التنسيقي الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض .

الفصل الثاني

اطار نظري ودراسات سابقة

المحور الاول : اطار نظري

اولاً: نموذج روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي

هو أحد نماذج التصميم التعليمي ومن المداخل المعاصرة لبناء المناهج الدراسية بمراحل التعليم المختلفة وكأسلوب غير خطي للتدريس، يهتم بإدراك الكليات والجزئيات مع التفاصيل، ويركز على العلاقات المتبادلة ومهارات التفكير العليا، ويساعد على تطوير بعض المواد الدراسية، لرفع المستوى العلمي، وزيادة تحصيل المتعلمين بالموازنة مع الطرائق الاعتيادية، وكيفية التعامل مع هذه المعلومات ومعالجتها، وتطوير النمط المعرفي للمتعلم مما يعطي من معلومات ومعارف.
 (رزوقي وآخرون، ٢٠١٦، ١٤٨)

اهداف نموذج روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي : من اهم اهداف نموذج روبرتس العنقودي هي

- ١- صياغة الأهداف العامة، والسلوكية، وتحديد الاستراتيجيات وتطوير المواد التعليمية التي يؤدي التفاعل معها إلى تحقيق الأهداف.
- ٢- الارتقاء بمستوى العملية التعليمية من خلال المشكلات التعليمية على أسس منظوميه.
- ٣- تحسين إدارة التصميم والتطوير التعليمي من خلال وظائف التوجيه والوصف والتحكم والتنبؤ التعلم الفعال.
- ٤- الارتقاء بعمليات التقويم من خلال التغذية المرتدة وعمليات المراجعة والتنقيح.
- ٥- استخدام أسلوب التطوير النظامي الذي يتضمن إتباع خطوات منطقية مترابطة قابلة للمراجعة والتعديل لتصميم التعليم حتى تتحقق الأهداف التعليمية المحددة.
- ٦- استخدام وتوظيف مصادر التعلم بشرية وغير بشرية ومادية أو غير مادية (معنوية) صممت أو استخدمت بحيث تحدث التعلم أو تسهل حدوثه إذا تفاعل معها المتعلم بإيجابية ونشاط .
- ٧- تطبيق هيكل من العلوم والمعرفة التطبيقية المنظمة والمتصلة بالمتعلم وعملية التعلم ومصادر التعلم.
- ٨- تحديد الأهداف التعليمية بطريقة إجرائية يمكن قياسها والتأكد من تحقيقها والتواصل إلى تعلم أكثر فاعلية.
- ٩- تحديد الخطوات والإجراءات المنهجية المنظمة التي يتم خلالها تطبيق المعرفة العلمية في مجال التعلم الإنساني لتحديد الشروط والمواصفات التعليمية الكاملة للمنظومة التعليمية بما تتضمنه من مصادر ومواقف وبرامج ودروس ومقررات، ويتم ذلك على الورق.
- ١٠- تحديد الشروط والخصائص والمواصفات التعليمية الكاملة لأحداث التعليم، ومصادره وعملياته، وذلك من خلال تطبيق مدخل النظم القائم على حل المشكلات والذي يضع في الاعتبار جميع العوامل المؤثرة في فاعلية التعليم والتعلم.

خطوات تصميم التعليم حسب نموذج روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي

يعد هذا الانموذج من أحدث نماذج تصميم التعليم وقد جاء لسد بعض الثغرات في النماذج التي سبقته، حيث يتميز بأنه ليس خطياً فقط ولكنه أكثر شمولاً من النماذج التي سبقته، ويقدم توضيحاً حول متى يبدأ التصميم التعليمي ومتى ينتهي ويربط عملية تصميم التعليم بإدارة المشاريع ويقدم تقويماً واسعاً لكل خطوة:

- ١ - تحديد الاحتياجات.
- ٢- تحديد الأهداف.
- ٣- إجراء التقويم التكويني للاحتياجات التعليمية والأهداف التعليمية.

- ٤- تحليل الهدف التعليمي.
- ٥- تحليل خصائص المتعلمين.
- ٦- إجراء التقويم التكويني لتحليل الأهداف وخصائص المتعلمين.
- ٧ - كتابة الاهداف الأدائية.
- ٨- كتابة البنود الاختبارية.
- ٩- إجراء التقويم التكويني للأهداف الأدائية والبنود الاختبارية.
- ١٠- تحديد الاستراتيجيات التعليمية.
- ١١- إجراء التقويم التكويني للاستراتيجيات التعليمية
- ١٢- تطوير المواد التعليمية.
- ١٣- إجراء اختبار أولي (استطلاعي) للتعليم.
- ١٤- تحديد التصميم حسب الحاجة.
- ١٥- صباغة (بلورة) المواد التعليمية بشكل نهائي. (الحيلة، ٢٠٠٣، ٨١-٨٢)

مميزات نموذج روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي

يرى (المطيري، ٢٠٢١) ان نموذج روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي يتميز بعدد من المميزات هي :

- ١- يساعد على تطوير العملية التدريسية، ورفع المستوى العلمي للطلبة .
- ٢- يوفر للمعلم والمتعلم بيئة تعليمية مبنية على اسس تكنولوجية عالية تسمح للمعلم بأداء مهمته بشكل ناجح.
- ٣- يكسب المعلم كفايات مهنية عالية.
- ٤- يعمل على تسهيل الاتصالات والتفاعل والتنسيق بين المتعلمين في تصميم العملية التعليمية وتطبيقها .
- ٥- يقلل من المنافسات غير العادلة بين الطلاب.
- ٦- يعمل على دمج المتعلم في عمليتي التعليم والتعلم بطريقة تحقيق أقصى درجة ممكنة من التفاعل مع المادة.
- ٧- يساهم في توضيح دور المعلم على أنه منظم للظروف البيئية التي تسهل حدوث التعلم .
- ٨- يعمل على توفير الوقت والجهد عن طريق استبعاد البدائل الضعيفة والاسهام في تحقيق الاهداف . (المطيري، ٢٠٢١، ٢٧)

وترى الباحثة ان التدريس وفق أنموذج روبرتس (العنقودي) (Roberts Model) ينقل المتعلمين من النمط الاعتيادي الذي غالباً ما يكونون فيه مجيبين على اسئلة المعلم الى نمط جديد مبني

على التناقض المعرفي، والذي بدوره يحفزهم على البحث والتنقيب ليتمكنوا من التوصل الى اجابات وحلول لاستعادة اترانهم المعرفي.

ثانياً: نموذج الاستقصاء الثماني (8w's)

هو أحد النماذج التدريسية والتي تعتمد في اساسها الفلسفي علي التعلم بالاستقصاء وهو أحد التوجهات الحديثة في تدريس العلوم؛ ذلك لانه يقوم على أساس أن الطالب هو محور العملية التعليمية، بحيث يوجه الطلبة للقيام بالانشطة، ويكون الطالب فيه مسؤولاً عن تعلمه، بالإضافة إلي أن التعلم بالاستقصاء يركز علي البحث عن المعرفة، ويؤكد علي التعلم المدعم بحب الاستطلاع، ويتيح للطلبة ممارسة طرق العلم وعملياته، ففيه يسلك الطلبة سلوك العلماء، فهو يحدد المشكلة ويكون فرضيات وجمع معلومات ويلاحظ ويصمم التجارب ويتوصل إلي النتائج، بينما يكون دور المعلم فيه هو التحفيز علي البحث والاستقصاء والتحقق ومساعدة الطلاب علي الوصول إلى المفاهيم واستخلاص العلاقات بينها . (صالح، ٢٠١٤، ٢٦٠) نموذج الاستقصاء الثماني

ارشادات ينبغي على المعلم مراعاتها مع المتعلمين عند استخدام نموذج الاستقصاء الثماني (8w's)

هناك مجموعة من الارشادات ينبغي على المعلم مراعاتها مع المتعلمين في عملية التدريس عند استخدام هذا النموذج يمكن ايجازها بما يلي :

١- يساعد الطلاب ليكونوا مدركين لكل مرحلة من مراحل النموذج، ويوفر المعلومات التي قد يحتاج إليها الطالب في سعيه وتقصيه .

٢- يوفر المناخ والبيئة الملائمة في الفصل لتلقي وطرح الاسئلة وتنفيذ الاستقصاء

٣- يكون مدركا وواعيا، ويترجم سلوك الطالب بشكل صحيح ويعلق عليه ويشجع الطلاب على التفاعل ليستفيدوا ويتعلم بعضهم من بعض .

٤- يؤسس، ويفرض، ويشكل المعايير العالية للعمل والاتصال، وعليه التريث في التقييم والا يعطي نظرة تقييميه للعمل الذي يقوم به الطلاب أثناء الاستقصاء.

٥- يساعد الطلاب ليتعلموا التعاون الحال المشكلات، ويعطي الفرصة لهم للإفادة من الامكانيات الموجودة والضرورية لعملهم . (Carnesi ، ٣٦، ٢٠١٠)

مميزات استخدام نموذج الاستقصاء الثماني (8w's)

١- يسمح نموذج الاستقصاء الثماني للطالب بأن يكون محور العملية التعليمية، ويجعل للطالب دورا ايجابيا بما يسمح له بالملاحظة والتساؤل وجمع المعلومات وتقويمها، وهذا يجعلهم يتعلمون بالعمل وبنوا معارفهم بأنفسهم .

- ٢- يعطي لهم الفرصة لطرح الاسئلة الفاحصة وتحمل مسؤولية التعلم وايجاد الاجابات أو الحلول للمشكلات بأنفسهم .
- ٣- التواصل الفعال مع زملائهم لمشاركة المعلومات ويكون دور المعلم خلال ذلك هو الموجه والمرشد والقائد ٤- يزيد من قدرة المتعلمين على التذكر واستدعاء المعارف والمعلومات بسهولة وينمي لديهم القدرة على التفكير والابداع وحل المشكلات .
- ٥- يزيد من دافعية الطلاب نحو التعلم وذلك من خلال تنفيذ الانشطة الاستقصائية، كما يسهم بتنمية مهارات البحث العلمي وتطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة.
- ٦- يكسب المتعلمين مهارات التنور العلمي بما يجعلهم قادرين على التعامل والابحار داخل المجتمع بما يجعله قادر علي التواصل مع الآخرين و العمل داخل مجتمعات من الافراد و انتاج معرفة اجرائيه وتوظيفها في مواقف مختلفة .
- ٧- يساعد المتعلم علي النظر الى المعارف والمعلومات التي يجمعها ويحصل عليها بطريقة ناقدة، و استخدام المعلومات التي تم جمعها وتركيبها بشكل ابداعي بما يسهم في حل المشكلات التي يواجهونها، و انتاج مشروعات علمية وتفسير الظواهر العلمية .
- (Callison، ٢٠١١، ٣٤)

خطوات نموذج الاستقصاء الثماني (8w's) : ويتكون هذا النموذج من ثمانية مراحل هي

- ١- الاستكشاف (Watching (Exploring) : ويهدف إلى تتاغم المتدربين بدرجة أكبر بالعالم عن طريق الملاحظة والقراءة والكتابة والمناقشة الجماعية، حيث يطلب منهم استكشاف وملاحظة بيئتهم، بمعنى أن يطلب منهم أن يصبحوا أكثر تتاغما واندماجا مع البيئة والعالم من حولهم بحيث ينطلق تفكيرهم من الاحتياجات المحلية إلى الاهتمامات العالمية، ويتم ذلك من خلال تقديم الأنشطة الإثرائية والأسئلة التفكيرية التي تساعدهم على ممارسة التفكير وتنميته وتوليد الأفكار واستكشاف الحلول بأنفسهم وبالتالي استكشاف العالم من حولهم خاصة إذا ارتبطت الأنشطة والتساؤلات ببيئتهم .

- ٢- التساؤل (Wondering (Questioning) : ويهدف إلى التركيز علي الموضوع أو القضية أو المشكلة المراد دراستها وتبدأ بتحديد الهدف، ثم التساؤل واستخدام المعرفة السابقة، وإيجاد نقطة للتركيز، وتحديد الموضوع، وكذلك التركيز علي عمليات العصف الذهني ومناقشة الأفكار، وتحديد المشكلات و الظواهر التي يتم مناقشتها في الموضوع العلمي وتطوير الأسئلة. حيث تتاح للمتدرب الفرص الكافية للتفكير وطرح المشكلات والتساؤل للتعرف علي الموضوع المراد دراسته . وعملية التساؤل تهدف إلى تطوير اتجاهات ومهارات المتدربين بحيث يساعدهم على التفكير الناقد ويجعلهم قادرين على الاعتماد على أنفسهم في حل مشكلاتهم .

٣- **Webbing (Searching) البحث** : وتهدف إلى توليد استراتيجية للبحث بغرض تمييز المعلومات المفيدة عن طريق التخطيط وتحديد المعلومات واختيار مصادر المعلومات واستخدام نقاط البداية، وخلالها يتم توجيههم للبحث والتقصي للأنشطة المقدمة لهم، والبحث عن المعلومات والمعارف التي تساعدهم على التعلم، والربط وبناء العلاقات بين المعلومات والأفكار، حيث يختاروا مصادر المعلومات وينظمونها في مجموعات ذات معنى ويتم ذلك من خلال تقديم الأنشطة والتجارب والاستكشافات وتشجيعهم على العمل الجماعي لتنفيذها وممارسة مهارات الاستقصاء والتفكير والربط بين النتائج والتساؤلات التي تمت في الخطوة السابقة .

٤- **Wiggling (Evaluating) التقويم** : ويهدف إلى استخدام وتقويم مصادر المعلومات ويتم عن طريق التخطيط للاستكشاف، واستخدام مصادر المعلومات، وتقويم المعلومات والاتصال والتعاون، ويتضمن التقويم المحتوى جنباً إلى جنب مع المعلومات والمعارف التي يتوصلون إليها والبحث عن الحلول والأفكار والتصورات، ويتم ذلك عن طريق تقويم تعلم المتدرب أثناء وبعد عملية التعلم، وذلك بهدف تقديم التغذية الراجعة لهم باعتبار أن التقويم عملية تشخيص لإبراز نقاط القوة وتدعيمها والتعرف على نقاط الضعف وعلاجها والاستفادة منها.

٥- **Weaving (Synthesizing) التركيب** : ويهدف إلى تجهيز المعلومات عن طريق المقارنة والاختيار والتنظيم والتحليل والتركيب ومراجعة النتائج والرجوع للمصادر، حيث يقوم المتدربون بعملية تنظيم الأفكار وتركيبها وخلق نماذج وصياغة الخطط، وهي تركز على التطبيق والتحليل وتركيب المعلومات، حيث يتم تشجيعهم على عمل الاستنتاجات لما توصلوا إليه من نتائج وتنظيمها وعرضها ومناقشتها.

٦- **Wrapping (Creating) الإبداع** : يهدف إلى اختيار وتطوير نتائج التعلم عن طريق الاختيار والتخطيط الجيد وتطوير نتائج التعلم التي يتم التوصل إليها، وفي هذه الخطوة يتم تشجيع المتدربين على الخلق والابتكار وإنتاج الأفكار والحلول والتدريب على التساؤل الذاتي لتوضيح لماذا تعتبر هذه النتائج مهمة ؟ من يحتاج للمعرفة حول هذا ؟ كيف أستطيع أن أنقل أفكارى بفاعلية للآخرين؟ ومن هنا تصبح الأفكار والمعلومات منقحة ومعاد تنقيحها قبل أن تقدم، ويتم ذلك من خلال تدريبهم على توليد الأفكار وتقديم الحلول المبتكرة والتي من شأنها أن تصبح عادة عقلية لديهم يستخدمونها في حياتهم اليومية .

٧- **Waving (Communication) التواصل** : ويهدف إلى التواصل مع المتدربين الآخرين عن طريق تعريفهم بالمشاريع التعاونية والمحتوي والأحداث ومصادر التعلم، والتواصل مع الآخرين، وفي هذه الخطوة يتم نقل الأفكار للآخرين من خلال العرض والنشر ومشاركة المتدربين في أفكارهم، ويتم تطبيق ذلك من خلال التواصل بين مجموعات العمل في الفصل

بحيث تقدم كل مجموعة أفكارها ونتائج بحثها وتجاربها لزملائهم عقب إجراء الأنشطة والاستكشافات.

٨- **التقييم (Wishing (Assessing)** : يتم في نهاية المشروع التقييم والتفكير والتأمل في النتائج التي تم التوصل إليها والتي تمثل مخرجات عملية التعلم، وهنا يبدأ المتدربين تفكيرهم عن كيفية استخدام ذلك الأسلوب، ويتم ذلك من خلال التقييم النهائي لما قام به المتدربون من أنشطة وتوصل للحلول ويعتبر هذا التقييم نهائي وفيه يتم استنتاج ما تم وما لم يتم تحقيقه من أهداف حتي يتم التمكن من تعديل ما يحتاج إلى ذلك من خلال تقديم أسئلة متنوعة غير تقليدية تخاطب القدرات والمهارات العليا في التفكير.

(٢٠١١، callison) (EDQUEST،2009) نقلاً عن (عبد الفتاح، ٢٠١٨، ١٦٥-١٦٧)

ثالثاً: التفكير التنسيقي

التفكير التنسيقي مدخل كلي لحل المشكلات لأنه يجمع بين عمليتين متممتين لبعضهما هما التحليل والتركيب فإذا كانت عملية التحليل تؤدي إلى تجزئة ما هو مركب إلى ما هو جزئي وما هو معقد إلى بسيط فإن عملية إعادة البناء أو التركيب تؤدي إلى العكس أي تجمع الأجزاء المشتتة لتكون كل مركب وبالتالي فإن كلا النوعين من التفكير (التحليلي والتركيب) يرتبطان أحدهما بالآخر إلى حد كبير ونحتاج إلى ممارستهم معاً بشكل متناغم إذا كان الهدف هو الإحاطة الكاملة بأي موقف أو مشكلة نواجهها وتسمى هذه القدرة على ممارسة التحليل والتركيب معاً بالقدرة على التفكير التنسيقي ويعني التفكير التنسيقي بهذا المعنى القدرة على تحليل المهمة أو المشكلة أو الموقف في ضل مراعاة الهدف العام الذي تحل من أجله المشكلة ومراعاة ربط التحليل بهذا الهدف بشكل متأن والمدرس الذي يفكر بشكل تنسيقي يحل في ضل وجود هدف مسبق للتحليل وبالتالي فإن عملية التفكير التنسيقي عملية أكثر تعقيداً من التفكير التحليلي فهي ببساطة عملية تحليل في ظل هدف واضح يوجه عملية التحليل ولا يجعل الموقف يفقد معناه نتيجة التجزئة والتفتت التي يفرضها التفكير التحليلي ويبني التفكير التنسيقي من مسلمة مفادها أن كل شيء مرتبط بكل شيء . (عامر، ٢٠٠٧، ٩-١١)

أهداف التفكير التنسيقي

١. تنمية الرؤية المتكاملة لأي موقف دون أن يفقد جزئياته.
 ٢. البحث بأسباب المشكلة وتقديم نظرة شاملة لها لإنتاج الحلول الإبداعية لها.
 ٣. التركيز على العلاقات بين المفردات لتعميق الرؤية فيها.
 ٤. تنمية الإبداع من خلال وضع حلول جديدة ومبتكرة للمشكلة المطروحة.
 ٥. تنمية الفهم والاتفاق مع النظم العلمية والتربوية والاجتماعية .
- (قطامي، ٢٠٠٣، ١٥٧)

مميزات التفكير التنسيقي

١. تشجيع المشاركة أثناء حل المشكلات والدمج بين اتخاذ القرار والإدارة.
٢. جعل المتعلم أكثر وعياً بالفروض التي يستعملها للإحاطة بها.
٣. تحديد العلاقات بين أجزاء المشكلة.
٤. تحليل المشكلة، والعمل على حلها، والتأكيد على الجودة الشاملة.
٥. تنمية التفوق والإبداع . (١٠٧، ٢٠٠٤، Sterling)

مهارات التفكير التنسيقي

يتضمن التفكير التنسيقي مجموعة من المهارات العقلية المركبة التي تعبر في مجملها عن عملية التفكير التنسيقي مثل مهارات التفكير التباعدي والتحليلي والتركيبى والعلمي والناقد وفيما يأتي عرض لهذه المهارات:

أولاً: التفكير التباعدي : يعد التفكير التباعدي أحد المهارات العقلية العليا، إذ يتميز بأنه لا يكون مقياساً للحفظ والتذكر والاستظهار، بل عاملاً تقويمياً للطالب الذي يفهم، ويبدع ويفكر، ومهاراته الفرعية هي:

١. **الطلاقة :** وتعني القدرة على توليد الأفكار عند الاستجابة لمثير محدد.
 ٢. **المرونة:** وتعني القدرة على إنتاج عدد متنوع من الأفكار أو الاستجابات والتحول من موقف معين إلى موقف آخر أو التحول من نوع معين من الفكر إلى نوع آخر.
 ٣. **الأصالة:** وتعني قدرة الفرد على التفكير بطريقة جديدة . (٩٤، ٢٠٠٢، Noman)
- ثانياً : التفكير التحليلي:** يعتمد التحليل على تفكيك أجزاء الشيء ومعرفة عناصره، إذ إنه يركز على إجابة واحدة مفردة محكوم بالقواعد عند حل المشكلات، ومن مهارات التفكير التحليلي الفرعية:

١. الفحص الدقيق للأشياء والأجزاء.
 ٢. تصنيف الأشياء إلى مكوناتها وأجزائها الفرعية.
 ٣. فهم هذه الأجزاء وعلاقاتها فيما بينها.
 ٤. اجراء عمليات التصنيف والترتيب والتنظيم . (العياصرة، ٢٠١١، ٧٤)
- ثالثاً: التفكير التركيبي:** التركيب قدرة الفرد على تركيب العناصر لتكوين شيء متكامل، أي القدرة على إضافة الأجزاء مع بعضها لتظهر الفكرة في صورة متكاملة، ومن مهاراته:
١. إنتاج وظائف جديدة وغير مألوفة للأشياء.
 ٢. وضع خطة لحل مشكلة ما.
 ٣. الربط بين الأفكار للتوصل إلى فكرة جديدة.
 ٤. التوصل إلى حلول عديدة للمشكلة . (بهجات وآخرون، ٢٠١٢، ٥٩)

رابعاً : التفكير النسقي : النسق هو مجموعة من العناصر أو الأجزاء المتفاعلة فيما بينها وتكون محتوى كلي موحد للقيام بوظيفة محددة، أما المهارات الفرعية للتفكير النسقي فهي:

١. تحديد المفاهيم الأساسية أو الأجزاء الأساسية للنظام.
٢. وضع الأجزاء أو المفاهيم في قوائم أو وحدات.
٣. وضع المتشابهات في وحدات من المفاهيم المختلفة.
٤. تحديد علاقات التأثير والتأثر بين الأجزاء. (Marczyk، ٢٠٠٥:٢٠٤) (نقلًا عن (علي، ٢٠٢٣، ٥٢٢) خامساً : التفكير العلمي : هو مجموعة عمليات يتبعها الفرد للوصول إلى المعرفة الجديدة، وتتدرج هذه العمليات من الملاحظة إلى الوعي بالمشكلة والبحث عن طرق حلها، أما مهاراته الفرعية فهي:

١. النظرة الكلية العامة للموقف وتحديد المشكلة.

٢. فرض الفروض.

٣. اختبار صحة الفروض.

٤. تفسير البيانات .

٥. الوصول الى التعميمات . (قطامي، ٢٠٠٣، ١٨٠)

المحور الثاني : دراسات سابقة

اولاً : دراسات تناولت نموذج روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي

١. اسم الباحث والسنة	الجلبي، ٢٠١٧
الهدف من الدراسة	التعرف على اثر توظيف نموذجي بوس (Posse) التعليمي وروبرتس العنقودي (Roberts) في تنمية حب الاستطلاع العلمي ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط
مكان الدراسة	العراق
العينة	٥٩ طالباً
المنهج	المنهج التجريبي
ادوات البحث	مقياس حب الاستطلاع العلمي ومقياس مهارات ما وراء المعرفة
النتائج	الاثار الايجابية لنموذجي بوس (Posse) التعليمي وروبرتس العنقودي (Roberts) في تنمية حب الاستطلاع العلمي ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وعدم وجود فرق بين متوسطي درجات حب الاستطلاع العلمي ومهارات ما وراء المعرفة بين المجموعتين التجريبيتين.
٢. اسم الباحث والسنة	الجاف والساقي، ٢٠٢٤

الهدف من الدراسة	التعرف على فاعلية تصميم تعليمي وفق نموذج (روبرتس العنقودي) لتنمية التفكير الابداعي والاداء المهاري للطلبة في مادة التصميم الداخلي
مكان الدراسة	الاردن
العينة	٦٨ طالباً وطالبة
المنهج	المنهج التجريبي
ادوات البحث	اختبار التفكير الابداعي واختبار للتحصيل المعرفي ومقياس للاداء المهاري
النتائج	تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق التصميم التعليمي على المجموعة الضابطة في تنمية التفكير الابداعي والاداء المهاري .

ثانياً : دراسات تناولت نموذج الاستقصاء الثماني (8w's)

١. اسم الباحث والسنة	عبد الفتاح، ٢٠١٨
الهدف من الدراسة	التعرف على فاعلية نموذج الاستقصاء الثماني (8w's) في العلوم لتنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو العمل داخل مجتمع التعلم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية
مكان الدراسة	مصر
العينة	٨١ طالب
المنهج	المنهج التجريبي
ادوات البحث	اختبار مهارات التفكير المنتج ومقياس الاتجاه نحو العمل
النتائج	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في تنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو العمل .
٢. اسم الباحث والسنة	محمد، ٢٠٢٤
الهدف من الدراسة	التعرف على فاعلية نموذج الاستقصاء الثماني (8w's) في تنمية الفهم العميق والممارسات العلمية والهندسية والاندماج الاكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية
مكان الدراسة	مصر
العينة	٩٧ تلميذاً وتلميذة
المنهج	المنهج التجريبي
ادوات البحث	اختبار الفهم العميق واختبار الممارسات العلمية والهندسية ومقياس الاندماج الاكاديمي
النتائج	فاعلية نموذج الاستقصاء الثماني (8w's) في تنمية الفهم العميق والممارسات العلمية والهندسية والاندماج الاكاديمي، ووجود علاقة ارتباطية دالة بين الفهم العميق والممارسات العلمية والهندسية والاندماج الاكاديمي .

ثالثاً: دراسات تناولت التفكير التنسيقي

١. اسم الباحث و السنة	الاسدي، ٢٠٢٠
الهدف من الدراسة	التعرف على اثر انموذج رحلة التدريس في تحصيل طالبات الصف الاول المتوسط في مادة العلوم وتفكيرهن التنسيقي
مكان الدراسة	العراق
العينة	٥٠ طالبة
المنهج	المنهج التجريبي
ادوات البحث	اختبار تحصيلي واختبار التفكير التنسيقي
النتائج	تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير التنسيقي
٢. اسم الباحث و السنة	ابو زيد، ٢٠١٩
الهدف من الدراسة	التعرف على فاعلية وحدة معدلة وفق النمذجة في تنمية مهارات الجدل العلمي في تعلم البيولوجي والتفكير التنسيقي لدى طلاب المرحلة الثانوية
مكان الدراسة	مصر
العينة	٧٠ طالب
المنهج	المنهج التجريبي
ادوات البحث	اختبار الجدل العلمي واختبار التفكير التنسيقي
النتائج	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في الجدل العلمي والتفكير التنسيقي

موازنة الدراسات السابقة مع البحث الحالي : سوف تقوم الباحثة بعمل موازنة بحثها مع

الدراسات السابقة من خلال عدة محاور :

- الهدف : هدف البحث الحالي الى التعرف على فاعلية نموذجي روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي والاستقصاء الثماني (W's8) في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الخامس العلمي وتفكيرهن التنسيقي وهو بذلك يختلف عن الدراسات السابقة من حيث الهدف .

- العينة : اختلفت الدراسات السابقة من حيث حجم العينة، اما عينة البحث الحالي بلغ حجمها (٦١) طالبة من طالبات الصف الخامس العلمي .

المنهجية : اتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة في اتباعها المنهج التجريبي .

ادوات البحث : اتفق البحث الحالي مع دراسة (الاسدي، ٢٠٢٠) في ادوات البحث وهي التحصيل والتفكير التنسيقي، واتفق مع دراسة (ابو زيد، ٢٠١٩) في اختبار التفكير التنسيقي، واختلف مع بقية الدراسات في ادوات البحث .

النتائج : اختلفت الدراسات السابقة في النتائج تبعاً لاختلاف الاهداف، اما البحث الحالي سوف تعرض نتائجه في الفصل الرابع .

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

تضمن هذا الفصل الإجراءات المنهجية التي اتبعتها الباحثة في تنفيذ الدراسة؛ ابتداء من تحديد منهج البحث المناسب لطبيعة المشكلة، مروراً بتوصيف مجتمع البحث واختيار العينة، وتصميم البحث، وتحديد المتغيرات، وبناء الأدوات وتقنياتها، وانتهاء بالإجراءات التجريبية المتبعة والأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات، وكما يأتي :

أولاً: منهج البحث

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي (تصميم المجموعتين التجريبيتين)؛ لملاءمته لطبيعة المشكلة وأهداف البحث، والمتمثلة في الكشف عن فاعلية نموذجي روبرتس العنقودي التعليمي والاستقصاء الثماني في تحصيل مادة الفيزياء والتفكير التنسيقي لدى طالبات الصف الخامس العلمي.

ثانياً : التصميم التجريبي :

اعتمدت الباحثة التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبيتين المتكافئتين، وذلك لملاءمته لطبيعة وأهداف الدراسة. وقد تم تطبيق نموذج روبرتس العنقودي التعليمي على المجموعة التجريبية الأولى، ونموذج الاستقصاء الثماني على المجموعة التجريبية الثانية. يهدف هذا التصميم إلى مقارنة فاعلية كل من النموذجين في زيادة التحصيل في مادة الفيزياء والتفكير التنسيقي لدى طالبات الصف الخامس العلمي.

وقد تم قياس متغيري الدراسة (التحصيل – التفكير التنسيقي) قبل تطبيق المعالجات وبعدها، باستخدام أدوات البحث المصممة لهذا الغرض، ويعد هذا التصميم مناسباً لقياس الفروق بين أداء المجموعتين بعد التعرض للمعالجات المختلفة، ويمكن تمثيل التصميم التجريبي وفق الجدول (١) الآتي:

جدول (١) يوضح التصميم التجريبي للبحث

المجموعة التجريبية	إجراءات التكافؤ	المعالجة التجريبية	الاختبار البعدي
الأولى	العمر الزمني، الذكاء، التحصيل السابق، التفكير التنسيقي	نموذج روبرتس (Roberts) العنقودي	تحصيل + تفكير تنسيقي
الثانية		نموذج الاستقصاء الثماني (8W's)	

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته :

١.مجتمع البحث : يتكون مجتمع البحث من طالبات الصف الخامس العلمي في مدارس محافظة الديوانية للعام الدراسي ٢٠٢٤ - ٢٠٢٥ البالغ عددها (٣٦) مدرسة، حيث يمثل هذا المجتمع الشريحة المستهدفة التي يرتبط بها موضوع البحث بشكل مباشر، خصوصاً فيما يتعلق بمادة الفيزياء والتفكير التنسيقي

٢.عينة البحث : تم اختيار عينة البحث بطريقة العشوائية بسيطة من مجتمع البحث كما في الجدول (٢)، بحيث تم تشكيل مجموعتين تجريبيتين وهما :

• المجموعة التجريبية (ب): طبق عليها نموذج روبرتس العنقودي التعليمي، وعدد الطالبات بعد الاستبعاد ٣٠ طالبة.

• المجموعة التجريبية (ج): طبق عليها نموذج الاستقصاء الثماني، وعدد الطالبات بعد الاستبعاد ٣١ طالبة.

جدول (٢) أعداد الطالبات في المجموعتين التجريبيتين قبل وبعد الاستبعاد

المجموعة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	عدد الطالبات الراسبين	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
التجريبية (ب)	33	2	30
التجريبية (ج)	31	1	31
الإجمالي	64	3	61

رابعاً : التكافؤ الإحصائي بين المجموعتين التجريبية والتجريبية الثانية : حرصت الباحثة على التأكد من تحقيق التكافؤ الإحصائي بين المجموعتين التجريبيتين في المتغيرات القبلية التي قد تؤثر على نتائج البحث وذلك للفترة من يوم الأحد ٦ - ٧ / ١٠ / ٢٠٢٤، وهي: العمر الزمني، مستوى الذكاء، التحصيل السابق في مادة الفيزياء، والتفكير التنسيقي.

وقد تم ذلك من خلال إجراء اختبارات إحصائية مناسبة (اختبار t-test لعينتين مستقلتين) لمقارنة المتوسطات الحسابية لهذه المتغيرات بين المجموعتين، كما في الجدول (٣)

جدول (٣) نتائج اختبار t للتكافؤ بين المجموعتين

المتغير	المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية ($\alpha = 0.05$)	مستوى الدلالة
العمر الزمني (بالأشهر)	التجريبية (١)	30	184.80	5.98	59	0.90	٢	غير دالة
	التجريبية (2)	31	186.19	6.10				
درجات مادة الفيزياء	التجريبية (1)	30	58.43	6.82		0.63		
	التجريبية (2)	31	59.55	7.02				
التفكير التنسيقي	التجريبية (١)	30	48.53	4.63		0.93		
	التجريبية (2)	31	49.77	4.17				
درجات اختبار الذكاء	التجريبية (١)	30	23.83	3.29		0.96		
	التجريبية (2)	31	24.61	3.06				

تشير نتائج اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في المتغيرات القبلية، حيث كانت جميع قيم مستوى الدلالة أكبر من الجدولية، مما يؤكد تحقيق التكافؤ الإحصائي بين المجموعتين في المتغيرات قبل تطبيق المعالجات التعليمية.

خامسا : السلامة الداخلية والخارجية للتصميم

يعد الصدق الداخلي والصدق الخارجي من المتطلبات الأساسية لأي تصميم تجريبي، حيث يساهمان في الحد من تأثير المتغيرات الدخيلة والظروف المحيطة على نتائج المعالجة التجريبية.

١. **الصدق الداخلي:** يشير إلى مدى التأكد أن التغيرات التي حدثت في المتغير التابع (تحصيل الفيزياء والتفكير التنسيقي) ناجمة عن تأثير المتغير المستقل (أي النموذجين التعليميين قيد الدراسة)، وليس نتيجة لعوامل أخرى خارجية، وللتحكم بالصدق الداخلي تم مراعاة عدة عوامل، وهي:

١. **التاريخ :** قامت الباحثة بالتدريس الفعلي للمجموعتين ابتداء من يوم الأحد الموافق ٢٠٢٤/١٠/٨ وحتى الثلاثاء ٢٠٢٤/١٢/٣، مما سمح برصد وتأثير ثابت على مدار فترة محددة دون تدخلات خارجية معروفة.

٢. **النضج:** لم يكن للنضج أي أثر في الدراسة الحالية، حيث كانت مدة التجربة متساوية لكلا المجموعتين، مما يقلل من احتمالية تأثير التغيرات الطبيعية للطالبات على النتائج.

٣. **الاختبار القبلي :** تمت معالجة هذا العامل من خلال إعداد اختبار لقياس الخبرة المعرفية السابقة، والذي ساعد في ضبط الفروقات الأولية بين المجموعتين.

٤. **أدوات القياس :** استعملت الباحثة أداتين موحدين لقياس المتغيرين التابعين لدى الطالبات في المجموعتين، وهما: اختبار تحصيلي لمادة الفيزياء واختبار التفكير التنسيقي، حيث تم تطبيقهما على المجموعتين في نفس الظروف وبنفس الوقت.

٥. **الاختيار:** سعت الباحثة للسيطرة على الفروق بين المجموعتين عن طريق اختيار العينة عشوائياً، بالإضافة إلى إجراء اختبارات التكافؤ الإحصائية التي أثبتت تشابه المجموعتين في المتغيرات القبلية.

٦. **التسرب التجريبي:** لم يحدث أي تسرب أو فقدان للطالبات أثناء فترة التجربة، مما عزز من سلامة النتائج.

ب. **الصدق الخارجي:** يشير إلى مدى إمكانية تعميم نتائج البحث على مجتمعات أو بيئات أخرى، وقد ساعد تصميم البحث، وضبط المتغيرات، وتحقيق التكافؤ بين المجموعتين على رفع مستوى الصدق الخارجي للنتائج.

ولأجل حماية التجربة من أي عامل خارجي قد يؤثر على المتغيرات التابعة، اتخذت الباحثة مجموعة من الإجراءات التجريبية التي حددت قدر المستطاع من تأثير هذه العوامل، وتمثلت هذه الإجراءات فيما يلي:

أ. سرية البحث: تم الاتفاق مع إدارة المدرسة ومعلماتها على إبقاء تفاصيل البحث سرية، وعدم إبلاغ الطالبات بطبيعة البحث أو هدفه، حتى لا تعدل الطالبات سلوكهن أو نشاطهن أثناء التجربة، مما قد يؤثر على سلامة النتائج.

ب. المادة الدراسية: درست الباحثة فصول الفصل الأول من مادة الفيزياء للصف الخامس العلمي طبعة العاشرة ٢٠٢٣، وهي (الأول، الثاني، الثالث، الرابع) لكلا المجموعتين، مع الحرص على أن تكون المادة الدراسية متساوية في المحتوى والوقت لكلا المجموعتين في كل حصة.

ج. المدرس: قامت الباحثة بتدريس المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية بنفسها، لضمان توحيد الأداء والتعامل مع الطالبات، وبالتالي الوثوق في النتائج العلمية المستخلصة.

د. توزيع الحصص: تم ترتيب جدول الحصص للمجموعتين بحيث تدرس مادة الفيزياء في نفس اليوم، وبواقع ثلاث حصص أسبوعياً لكل مجموعة، وذلك بالتنسيق مع إدارة المدرسة، و جدول (٤) يوضح الحصص :

جدول (٤) يوضح الحصص

المجموعة	الأحد	الثلاثاء	الخميس
التجريبية (ب)	الحصة الأولى	الحصة الثانية	الحصة الثالثة
التجريبية (ج)	الحصة الثانية	الحصة الأولى	الحصة الأولى

هـ. المدة الزمنية: كانت المدة الزمنية للتجربة متساوية لكلا المجموعتين، حيث بدأت يوم الاحد الموافق ٢٠٢٤/١٠/٦ وانتهت يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٤/١٠/١٥.

و. غرفة الصف: تم تدريس المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في نفس المكان، وهو مختبر الفيزياء، لضمان ثبات بيئة التدريس وعدم اختلاف الظروف المحيطة.

سادسا : مستلزمات التجربة :

لأجل تحقيق أهداف البحث وفرضياته، كان من الضروري تهيئة مستلزمات البحث التي تسهم في إنجاح تطبيق التجربة، وتتمثل هذه المستلزمات فيما يلي:

١. صياغة الأهداف السلوكية: المقصود بالهدف السلوكي هو الجملة أو العبارة التي توضح أداء المتعلم المتوقع منه بعد انتهاء التدريس لوحدة تعليمية معينة، بمعنى أنها تصف السلوك النهائي للطالب بغض النظر عن الوسائل التعليمية أو الأنشطة المستخدمة.

استخرجت الباحثة الأهداف السلوكية للمادة التي سيتم تدريسها أثناء التجربة، وذلك وفق مستويات بلوم الستة (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، حيث بلغ عددها في

الصيغة الأولى (٢١٢) هدفًا، موزعة على هذه المستويات، وللتحقق من دقة وصلاحيّة هذه الأهداف، تم عرضها على خبراء في طرائق التدريس، وطلبت منهم إبداء آرائهم حولها وتقدير صلاحيتها. ووفقًا لآرائهم، تم تعديل صياغة بعض الأهداف دون استبعاد أي منها، حيث حصلت على موافقة ٨٠% من الخبراء فأكثر، وهي النسبة التي اعتمدتها الباحثة كمعيار لصلاحية ودقة الأهداف.

وبذلك أصبح عدد الأهداف السلوكية بصيغتها النهائية (٢١٢) هدفًا، موزعة على مستويات بلوم المعرفية، وتم تضمينها في الخطط التدريسية، وعلى أساسها تم صياغة فقرات الاختبار التحصيلي.

٢. إعداد الخطط التدريسية : قامت الباحثة بإعداد (٢٤) خطة تدريسية لكل من المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية، حيث تم توزيع الخطط بواقع (٣) حصص أسبوعيًا لكل مجموعة، بما يتناسب مع محتوى المادة الدراسية والجدول الزمني المحدد للتجربة. وللتحقق من صحة هذه الخطط وشمولها لمواضيع المادة الدراسية المقررة بدقة، قامت الباحثة بعرض نماذج من الخطط على عدد من خبراء طرائق التدريس والتخصص.

وعلى ضوء الملاحظات والاقتراحات التي قدمها الخبراء، تم تعديل بعض الخطط التدريسية لتصبح صالحة ومتوافقة مع متطلبات تدريس المادتين في المجموعتين التجريبيتين، مما ساهم في ضمان جودة وفعالية العملية التعليمية أثناء التجربة.

سابعًا: اداتي البحث

لتحقيق أهداف البحث والوقوف على مدى فاعلية النموذجين التعليميين قيد الدراسة في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير التنسيقي لدى طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء، قامت الباحثة بإعداد أداتين رئيسيتين تمثلتا في:

١. الاختبار التحصيلي: لقياس مدى اكتساب الطالبات لمادة الفيزياء .
٢. اختبار التفكير التنسيقي: لقياس مستوى التفكير التنسيقي لدى طالبات العينة، باعتباره أحد الأهداف الرئيسة لهذا البحث.

وقد سارت الباحثة في إعداد هاتين الأداتين وفق إجراءات علمية دقيقة تراعي الصدق والثبات والموضوعية، بما يضمن صلاحية الأدوات في القياس، وسلامة النتائج المتحصلة منها.

١. اختبار التحصيل : أعدت الباحثة اختبارا تحصيليا لقياس تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء، وقد راعت في بنائه الخطوات العلمية اللازمة لإنشاء اختبار تحصيلي مقنن. وتلخصت هذه الخطوات بما يأتي:

أ. تحديد الأهداف التعليمية: استند الاختبار إلى الأهداف السلوكية التي سبق أن صيغت وفقًا لمستويات بلوم الستة في المجال المعرفي، والتي بلغت بصيغتها النهائية (٢١٢) هدفًا سلوكيًا.

ب. **جدول المواصفات** : أعدت الباحثة جدول مواصفات يربط بين الأهداف السلوكية ومستويات بلوم من جهة، ومحتوى المادة من جهة أخرى، لتحقيق التوازن في توزيع الأسئلة من حيث المحتوى والمستوى المعرفي، إذ حدد عدد فقرات الاختبار (٤٠) فقرة، و الجدول (٥) يوضح جدول المواصفات :

جدول (٥) يوضح جدول المواصفات

ت	الفصل	عدد الصفحات	الأهمية النسبية	نسبة الهدف السلوكي						مجموع الاسئلة
				تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	
				%٣٨	%٢٤	%١٩	%١١	%٦	%٢	
١	الاول	١٤	%١٨	٣	٢	١	١	٠	٠	٧
٢	الثاني	١٨	%٢٣	٣	٢	٢	١	١	٠	٩
٣	الثالث	١٩	%٢٤	٤	٢	٢	١	١	٠	١٠
٤	الرابع	٢٨	%٣٥	٥	٣	٣	١	١	١	١٤
المجموع		٧٩	١	١٥	٩	٨	٤	٣	١	٤٠

ج. **صياغة فقرات الاختبار** : تكون الاختبار بصيغته الأولى من (٤٠) فقرة من نوع الاختبار من متعدد، حيث تم إعدادها لتقيس مختلف المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، وتم صياغتها بلغة واضحة خالية من الغموض .

د. **التعليمات ووقت الاختبار** : تمت كتابة تعليمات واضحة في مقدمة الاختبار، وأعطى وقت كاف ومناسب قدره (٤٥) دقيقة، بعد التأكد من كفايته من خلال التجربة الاستطلاعية.

هـ. **الصدق والثبات**: من أجل التحقق من الصدق قامت الباحثة بالاتي :

- **الصدق الظاهري**: عرضت الباحثة فقرات الاختبار بصيغته الأولى على مجموعة من الخبراء في الفيزياء وطرائق التدريس والقياس والتقويم، وطلبت منهم بيان مدى صلاحية الفقرات وسلامة البدائل، وعلى ضوء ملاحظاتهم أُجري تعديل لبعض الفقرات واستبدلت بعض الأسئلة.

- قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي على العينة الاستطلاعية الأولى من خارج عينة الدراسة الأصلية، وذلك يوم الاحد الموافق ٢٠٢٥/١/٥، على عينة مكونة من (٣٠) طالبة من طالبات إعدادية الطليعة للبنات، وقد أظهرت نتائج التطبيق أن جميع فقرات الاختبار كانت واضحة ومفهومة للطالبات. كما تم تحديد الزمن المناسب للاختبار من خلال حساب متوسط الزمن بين أوائل الطالبات الخمس اللواتي أكملن الاختبار وآخر خمس طالبات أنهين الإجابة، فبلغ الزمن المستغرق (٤٣) دقيقة.

- أما العينة الاستطلاعية الثانية، فقد بلغت (١٠٠) طالبة من طالبات إعدادية المروج للبنات، وتم تطبيق الاختبار عليهن يوم الخميس الموافق ٢٠٢٥/١/٩، وقد أشرفت الباحثة على التطبيق ميدانياً. وكان الهدف من هذا التطبيق هو حساب الخصائص الإحصائية لفقرات الاختبار وهي :

أ- معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي باستخدام المعادلات المناسبة، وقد أظهرت النتائج أن جميع الفقرات تقع ضمن المدى المقبول، حيث تراوحت قيم معامل الصعوبة بين (٠.٥٠ - ٠.٦٣)، مما يدل على ملائمتها لمستوى عينة البحث.

ب- معامل التمييز تم استخدام معادلة معامل التمييز لقياس قدرة الفقرات على التمييز بين ذوات الأداء العالي والمنخفض، وقد جاءت نتائج التمييز ضمن الحدود المقبولة، إذ تراوحت القيم بين (٠.٤٤ - ٠.٦٧)، مما يشير إلى فعالية الفقرات في تحقيق هدفها.

ت- فعالية البدائل الخاطئة، قامت الباحثة بتحليل البدائل في الفقرات الموضوعية، ووجدت أن قيم فعاليتها تراوحت بين (٠.١١١ - ٠.٢٩٦)، وهي ضمن المدى الذي يعكس تبايناً معقولاً في اختيارات الطالبات وعدم انجذاب ذوي الإجابة الصحيحة نحو البدائل الخاطئة.

ث- ثبات الاختبار، فقد تم احتسابه باستخدام معادلة كيودر - ريتشاردسون (KR20)، وقد بلغ معامل الثبات (٠.٩٠)، وهي قيمة عالية تدل على اتساق داخلي جيد للاختبار، مما يجعله أداة مناسبة لقياس التحصيل في هذه الدراسة.

٢. اختبار التفكير التنسيقي : اعتمدت الباحثة اختباراً لقياس هذا النوع من التفكير، إذ يعد من المهارات العليا التي تعكس جودة العمليات العقلية لدى الطالبات، وقد قامت الباحثة ببناء اختبار التفكير التنسيقي وفق الآتي :

أ. الهدف من الاختبار : يهدف اختبار التفكير التنسيقي إلى قياس مستوى التفكير التنسيقي لدى طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء، وقد صمم هذا الاختبار ليعكس مدى فاعلية النماذج التدريسية المستخدمة (روبرتس والاستقصاء الثماني) في تعليم هذا النمط من التفكير لدى الطالبات.

ب. مجالات الاختبار : استندت الباحثة في بناء اختبار التفكير التنسيقي إلى مجموعة من المهارات العقلية التي تشكل مجموعها مفهوم التفكير التنسيقي، وقد تم تحديد هذه المهارات من خلال الأدبيات التربوية والدراسات السابقة ذات العلاقة، وتمثلت هذه المهارات كما في الجدول (٦)

ج. صياغة فقرات الاختبار : قامت الباحثة بصياغة فقرات اختبار التفكير التنسيقي اعتماداً على المهارات الفرعية التي يتضمنها، وهي: التفكير التباعدي، التحليلي، التركيبي، العلمي، والناقد، وتضمنت الفقرات أسئلة من نوع الاختيار من متعدد، بحيث تغطي هذه المهارات وفقاً للأهداف المحددة مسبقاً، وقد بلغ عدد فقرات الاختبار الكلي (٣٠) فقرة موزعة بواقع (٦) فقرات لكل مهارة من مهارات التفكير التنسيقي الخمس، كما في الجدول (٦)

جدول (٦) توزيع فقرات اختبار التفكير التنسيقي حسب المجالات

ت	مجال التفكير التنسيقي	عدد الفقرات	أرقام الفقرات
1	التفكير التباعدي	6	1، ٦، ١١، ١٦، ٢١، ٢٦
2	التفكير التحليلي	6	2، ٧، ١٢، ١٧، ٢٢، ٢٧
3	التفكير التركيبي	6	3، ٨، ١٣، ١٨، ٢٣، ٢٨
4	التفكير العلمي	6	4، ٩، ١٤، ١٩، ٢٤، ٢٩
5	التفكير الناقد	6	5، ١٠، ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠

د. تعليمات الإجابة والتصحيح : صاغت الباحثة التعليمات كما يأتي :

أولاً: تعليمات الإجابة: تبدأ ورقة الاختبار بتوجيهات واضحة ومباشرة، تطلب من الطالبة قراءة كل فقرة بعناية واختيار البديل الصحيح من بين أربعة بدائل لكل فقرة.

ثانياً: تعليمات التصحيح: يتم تصحيح الاختبار يدوياً، وفقاً للمفتاح المعتمد من قبل الباحثة، تمنح درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، ولا تحسب درجات للإجابات الخاطئة أو المتروكة، ويكون المدى الكلي للدرجات من (٠) إلى (٣٠) درجة.

هـ. الخصائص السايكومترية : من أجل التأكد من جودة اختبار التفكير التنسيقي، قامت الباحثة باتباع عدد من الإجراءات للتأكد من صدقه وثباته وصعوبة فقراته وتمييزها وفعاليتها بدائلها، وكما يأتي:

١. الصدق الظاهري: قامت الباحثة بعرض فقرات الاختبار على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالي طرائق التدريس وعلم النفس التربوي، وطلبت منهم تقييم مدى ملائمة الفقرات لقياس مهارات التفكير التنسيقي، إذ تمت مراجعة الفقرات من حيث شمولها لمجالات التفكير التباعدي، التحليلي، التركيبي، العلمي، والناقد، مع التأكد من خلوها من التحيز اللغوي أو الثقافي، وارتباطها بالأهداف المعرفية المحددة.

٢. التطبيق الاستطلاعي الأول : تم تطبيق اختبار التفكير التنسيقي بصيغته الأولية على عينة استطلاعية أولى مكونة من (٣٠) طالبة من طالبات إعدادية الطليعة للبنات، بتاريخ الاثنين الموافق ٢٣ / ٩ / ٢٠٢٤، واللاتي تم اختيارهن من خارج عينة البحث الأساسية، وكان الهدف من هذا التطبيق هو التحقق من وضوح الفقرات ومدى ملائمتها للمستوى الإدراكي لطالبات الصف الخامس العلمي، حيث أشارت النتائج إلى أن جميع الفقرات كانت مفهومة وواضحة، كما تم حساب الوقت الذي استغرقته أول خمس طالبات وآخر خمس طالبات في الإجابة عن فقرات الاختبار، وقد بلغ الزمن (٤٢) دقيقة.

٣. التطبيق الاستطلاعي الثاني : في ضوء نتائج التطبيق الأول، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية بلغ عددها (١٠٠) طالبة من طالبات إعدادية المروج للبنات بتاريخ الخميس الموافق ٢٦ / ٩ / ٢٠٢٤، وتم ذلك بإشراف الباحثة شخصياً، وكان الهدف من هذا

التطبيق هو تحليل فقرات الاختبار من حيث معامل الصعوبة، معامل التمييز، فعالية البدائل الخاطئة، والثبات : وكما يأتي :

٤.معامل الصعوبة : تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وتراوحت القيم بين (٠.٤٨ - ٠.٦٢)، وهي تقع ضمن المدى المقبول تربويا (٠.٣٠ - ٠.٨٠)، مما يشير إلى توازن مستوى صعوبة الاختبار.

٥.معامل التمييز : استخدمت الباحثة معادلة معامل التمييز للفقرات، وبلغت القيم (٠.٤١ - ٠.٦٨)، وهي مقبولة تربويا وتدل على قدرة الفقرات على تمييز الطالبات ذوات التفكير التنسيقي المرتفع من المنخفض

٦.فعالية البدائل الخاطئة : تم تحليل فعالية البدائل الخاطئة لجميع الفقرات، وقد تراوحت فعاليتها بين (٠.١١ - ٠.٢٩) وهي دلالة على أن البدائل تؤدي دورها في تشتيت انتباه الطالبات ضعيفات الأداء دون التأثير على أداء الطالبات المتميزات

٧. صدق الاتساق الداخلي (الصدق البنائي) : اعتمدت الباحثة أسلوب الصدق البنائي (الاتساق الداخلي)، وذلك من خلال حساب معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٣٤ - ٠.٦٦)، وهي دلالات إحصائية مقبولة تشير إلى أن الفقرات ترتبط بشكل دال بالاختبار ككل، مما يدل على تمتع الاختبار بصدق داخلي جيد

٨.ثبات الاختبار : تم حساب الثبات باستخدام معادلة كيودر - ريتشاردسون ٢٠، وبلغ معامل الثبات (٠.٨٨)، وهو معامل ثبات مرتفع يعكس اتساق أداء الطالبات وموثوقية نتائج الاختبار. ز. الاختبار بصيغته النهائية : بعد استكمال كافة مراحل البناء، والتعديل، والتحليل السايكومتري، توصلت الباحثة إلى الصيغة النهائية لاختبار التفكير التنسيقي، اذ يتكون الاختبار من (٣٠) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد، موزعة بشكل متوازن على خمس مهارات رئيسة للتفكير التنسيقي، وبذلك أصبح الاختبار أداة قياس موثوقة ومناسبة لقياس التفكير التنسيقي لدى طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء، وقادرة على دعم أهداف البحث في تقييم فاعلية نماذج روبرتس والاستقصاء الثماني.

ثامنا : إجراءات تطبيق التجربة : باشرت الباحثة تطبيق التجربة على طالبات عينة البحث ابتداء من يوم الاحد ٦/١٠/٢٠٢٤، وانتهت يوم الأربعاء ١٥/١٠/٢٠٢٥، وقد شملت الإجراءات ما يلي:

١.بدأ التدريس الفعلي يوم الثلاثاء ٨/١٠/٢٠٢٤، واستمر لمدة ثمانية أسابيع، حيث تم تدريس المادة وفق النماذج التعليمية المختارة لكل مجموعة.

٢. بعد انتهاء فترة التدريس، والتي انتهت بتاريخ الثلاثاء ٢٠٢٤/١٢/٣، تم مباشرة تطبيق أدوات البحث من الاختبار التحصيلي و التفكير التنسيقي.
٣. قامت الباحثة بتدريس المجموعتين بنفسها، وذلك لتجنب الاختلافات التي قد تنشأ من اختلاف المدرس وقدرته، وضمان اتساق التطبيق فيما يتعلق بالمتغيرات التجريبية.
٤. تم تقديم نفس المادة العلمية لكلا المجموعتين، لضمان التساوي في المحتوى المعرفي والمعلومات المقدمة.
٥. لم يسمح للطالبات بالانتقال بين المجموعتين أثناء فترة التجربة، للحفاظ على سلامة التصميم التجريبي ومنع التداخل.
٦. تم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي يوم الثلاثاء ٢٠٢٥/١/١٤، كما تم تطبيق التفكير التنسيقي يوم الأحد ٢٠٢٥/١/١٢.
- تاسعا : الوسائل الإحصائية : تم استخدام عدة وسائل إحصائية مناسبة لتحليل بيانات البحث واختبار فرضياته، وذلك باستخدام الحقيبة الإحصائية (SPSS₂₂) وكذلك برنامج (EXCEL₂₀₁₀).

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

يتضمن هذا الفصل عرضا لنتائج البحث التي تم التوصل إليها بعد تحليل البيانات التي جمعت من خلال التطبيق التجريبي لنموذجي روبرتس والاستقصاء الثماني في تدريس مادة الفيزياء لطالبات الصف الخامس العلمي، وذلك بهدف قياس حجم الأثر لكل من النموذجين في متغيري التحصيل والتفكير التنسيقي. كما يتناول هذا الفصل تفسير هذه النتائج في ضوء الأدبيات والنظريات السابقة، ويعرض الاستنتاجات المستخلصة، ثم التوصيات والمقترحات المتعلقة بالبحث.

أولا : عرض النتائج :

الهدف الاول : ويتمثل في التحقق من صحة هذه الفرضية التي تنص على " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى التي تدرس وفق نموذج روبرتس (Roberts) العنقودي التعليمي ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس وفق نموذج الاستقصاء الثماني (8w's) في اختبار التحصيل لمادة الفيزياء "، قامت الباحثة بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طالبات المجموعتين التجريبيتين (الأولى والثانية) في اختبار التحصيل في مادة الفيزياء، كما هو موضح في الجدول (٨).

الجدول (٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (T) لدرجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل

المجموعة التجريبية	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(t) قيمة المحسوبة	قيمة (t) الجدولية	درجة الحرية (df)	الدالة الإحصائية
نموذج روبرتس	30	31.33	3.84	5.27	2.00	59	دال
نموذج الاستقصاء الثماني	31	26.29	3.62				إحصائيا

وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين في اختبار التحصيل، وكانت الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية الأولى (اللواتي درسن باستخدام نموذج روبرتس)، إذ بلغ متوسط درجاتهن (٣١.٣٣) بانحراف معياري قدره (٣.٨٤)، بينما بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (اللواتي درسن بنموذج الاستقصاء الثماني) (٢٦.٢٩) بانحراف معياري قدره (٣.٦٢).

وباستخدام اختبار (t-test) لعينة مستقلة، تبين أن قيمة (t-test) المحسوبة بلغت (٥.٢٧)، وهي أعلى من القيمة الجدولية (٢.٠٠) عند درجة حرية (٥٩) ومستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يشير إلى أن الفرق بين المجموعتين ذو دلالة إحصائية.

وبذلك ترفض الفرضية الصفريّة الأولى وتقبل الفرضية البديلة، مما يدل على وجود تأثير واضح لاستخدام نموذج روبرتس في رفع مستوى تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء مقارنة باستخدام نموذج الاستقصاء الثماني.

ولغرض بيان حجم هذا التأثير، استخدمت معادلة مربع إيتا (η^2) لقياس حجم الأثر للمتغير المستقل (نموذج التدريس) في المتغير التابع (التحصيل)، وقد بلغ مقدار حجم الأثر (٠.٣٢)، وهو يعد أثراً كبيراً وفق المعايير الإحصائية المتبعة، مما يؤكد أن استخدام نموذج روبرتس كان له تأثير فعال في تحسين مستوى التحصيل.

وتعزوا الباحثة هذه النتيجة، من خلال أهداف ومبادئ نموذج روبرتس الذي يسعى إلى صياغة أهداف عامة وسلوكية واضحة، مع تحديد استراتيجيات ومواد تعليمية تحفز التفاعل الإيجابي للمتعلمين بما يؤدي إلى تحقيق هذه الأهداف.

كما يسهم نموذج روبرتس في رفع مستوى العملية التعليمية عبر التعامل مع المشكلات التعليمية بطريقة منظومية، وتحسين إدارة التصميم التعليمي من خلال عمليات توجيهه وتحكمه وتنبؤ تضمن

تحقيق التعلم الفعال. ويعتمد النموذج على استخدام أسلوب التطوير النظامي الذي يتضمن خطوات مترابطة قابلة للمراجعة والتعديل حتى تتحقق الأهداف التعليمية بشكل دقيق. إذ يوفر النموذج بيئة تعليمية متكاملة، تستفيد من مصادر تعلم متنوعة (بشرية ومادية ومعنوية) مصممة بطريقة تحفز المتعلمين على التفاعل والنشاط، ما يعزز اكتساب المعرفة وفهمها بعمق. ويركز النموذج كذلك على تطبيق هيكل من العلوم والمعرفة التطبيقية المرتبطة بعملية التعلم والمتعلم، مع ضمان إمكانية قياس الأهداف التعليمية والتأكد من تحقيقها فعلياً. كل هذه الخصائص تجعل نموذج روبرتس أكثر قدرة على توجيه العملية التعليمية بصورة شاملة، تحدد بدقة شروط ومواصفات المواقف التعليمية، وتدمج عوامل متعددة تؤثر في جودة التعلم، مما ينعكس إيجاباً على تحصيل الطالبات لمادة الفيزياء، ويرفع من كفاءة استيعابهن وفهمهن للمفاهيم العلمية بشكل أفضل من نموذج الاستقصاء الثماني الذي يركز أساساً على جانب الاستقصاء والبحث

الهدف الثاني : للتحقق من صحة هذه الفرضية الثانية " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى التي تدرس وفق نموذج روبرتس العنقودي التعليمي ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس وفق نموذج الاستقصاء الثماني في اختبار التفكير التنسيقي . قامت الباحثة بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في اختبار التفكير التنسيقي، كما هو موضح في الجدول (٩).

الجدول (٩): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (T) لدرجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في اختبار التفكير التنسيقي

المجموعة التجريبية	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t) المحسوبة	قيمة (t) الجدولية	درجة الحرية (df)	الدلالة الإحصائية
نموذج روبرتس	30	19.93	2.63	3.31	2.00	59	دال
نموذج الاستقصاء الثماني	31	17.52	3.08				إحصائياً

وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعتين، وكانت الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية الأولى (اللواتي درسن باستخدام نموذج روبرتس)، إذ بلغ متوسط درجاتهن (١٩.٩٣) درجة بانحراف معياري قدره (٢.٦٣)، في حين بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللواتي درسن باستخدام نموذج الاستقصاء الثماني (١٧.٥٢) بانحراف معياري قدره (٣.٠٨)، وباستخدام اختبار (t-test)

لعينتين مستقلتين، بلغت قيمة (t) المحسوبة (٣.٣١)، وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢.٠٠) عند درجة حرية (٥٩) ومستوى دلالة (٠.٠٥)، مما يعني أن الفرق ذو دلالة إحصائية. بناء على هذه النتيجة، ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل الفرضية البديلة، ويستنتج أن نموذج روبرتس أكثر فاعلية في تنمية التفكير التنسيقي لدى طالبات الصف الخامس العلمي مقارنة بنموذج الاستقصاء الثماني.

ولحساب قوة التأثير، استخدمت معادلة مربع إيتا، وبلغ مقدار حجم الأثر (٠.١٦)، وهو حجم كبير نسبياً يظهر أن المتغير المستقل (نموذج التدريس) له أثر واضح على المتغير التابع (التفكير التنسيقي).

يمكن تفسير هذه النتيجة أن نموذج روبرتس، كأحد نماذج التصميم التعليمي الحديثة والغير خطي، يركز على إدراك العلاقات المتبادلة بين المفاهيم وتطوير مهارات التفكير العليا التي تتطلب تنسيق وتحليل وتركيب المعلومات بطريقة متكاملة.

اذ يعمل نموذج روبرتس على تعزيز الفهم الكلي والجزئي للمواد العلمية من خلال بناء بيئة تعليمية تفاعلية مدعومة بالتقنيات الحديثة، وإشراك المتعلمين في عملية التعلم بطريقة تسمح لهم بالتفاعل والتنسيق مع المادة التعليمية بشكل عميق، بالإضافة إلى دعم مهارات الاتصال والتفاعل بين الطالب والمعلم وبين الطلاب أنفسهم، وكل هذه الخصائص تعزز التفكير التنسيقي لدى الطالبات حيث يمارسن التفكير التحليلي والتركيب في ضوء أهداف واضحة تربط أجزاء المعرفة المختلفة ضمن بنية متماسكة.

في المقابل، نموذج الاستقصاء الثماني، يعتمد على التعلم بالاستقصاء وهو نموذج قوي في توجيه الطلاب للبحث والاستقصاء العلمي، لكنه في هذه الدراسة أظهر فعالية أقل نسبياً في تنمية التفكير التنسيقي مقارنة بنموذج روبرتس، ربما بسبب أن روبرتس يوفر إطاراً أشمل يجمع بين التصميم التعليمي وتحليل المعلومات وتنسيقها، وهو ما يتناسب مع طبيعة التفكير التنسيقي كعملية معقدة تتطلب دمج التحليل والتركيب في سياق تعليمي منظم.

بالتالي، توضح النتائج أن نموذج روبرتس العنقودي التعليمي أكثر فاعلية في تنمية التفكير التنسيقي لدى طالبات الصف الخامس العلمي مقارنة بنموذج الاستقصاء الثماني.

الهدف الثالث : للتحقق من صحة هذه الفرضية " لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين درجات التحصيل ودرجات التفكير التنسيقي لدى طالبات كلتا المجموعتين التجريبيتين".

استخدمت الباحثة معامل الارتباط بيرسون، لقياس قوة العلاقة بين درجات التحصيل في مادة الفيزياء ودرجات التفكير التنسيقي لدى طالبات المجموعتين التجريبيتين معاً، كما في الجدول (١٠)

الجدول (١٠) معامل الارتباط بين درجات التحصيل والتفكير التنسيقي لدى طالبات المجموعتين التجريبيتين

المتغير الأول	المتغير الثاني	معامل الارتباط (r)	قيمة (t) المحسوبة	قيمة (t) الجدولية	درجة الحرية (df)	الدالة الإحصائية
التحصيل الدراسي	التفكير التنسيقي	0.61	5.38	2.00	59	دال إحصائياً

وقد بينت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين، حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٦١)، وهي قيمة تقع ضمن مستوى ارتباط متوسط إلى قوي، وتشير إلى أنه كلما ارتفع مستوى التحصيل، ارتفع معه مستوى التفكير التنسيقي لدى الطالبات. وقد بلغت قيمة (t) المحسوبة لاختبار دلالة الارتباط (٥.٣٨)، وهي أعلى من القيمة الجدولية (٢.٠٠) عند درجة حرية (٥٩) ومستوى دلالة (٠.٠٠٥)، مما يدل على أن العلاقة دالة إحصائياً.

وبالتالي، ترفض الفرضية الصفريّة الثالثة وتقبل الفرضية البديلة، مما يدل على وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين تحصيل مادة الفيزياء والتفكير التنسيقي لدى الطالبات. تشير هذه النتيجة إلى أن الطالبة التي تمتلك مستوى أعلى من التفكير التنسيقي، تكون أكثر قدرة على التحصيل الأكاديمي، خاصة في مادة علمية تطبيقية مثل الفيزياء، التي تتطلب التنسيق بين المفاهيم الرياضية والتجريبية، والربط المنطقي بين الأفكار.

يمكن تفسير هذه النتيجة بأن التفكير التنسيقي، الذي يجمع بين عمليتي التحليل والتركيب بطريقة متناغمة ومدرسة، يسهم بشكل فعال في فهم الطالبات للمفاهيم العلمية المعقدة في الفيزياء، فالطالبة تتمتع بمهارات تفكير تنسيقي قادرة على ربط الأجزاء المختلفة للمعلومة العلمية في سياق متكامل، مما يعزز قدرتها على استيعاب المادة وتحقيق مستوى تحصيل مرتفع.

هذا التوافق بين التحصيل والتفكير التنسيقي يدعم الفكرة أن التعليم الفعال في مادة الفيزياء لا يقتصر فقط على تزويد الطالبات بالمعلومات، بل يتطلب أيضاً تنمية مهارات تفكير عليا تساعدن على معالجة وتحليل المعلومات وربطها بشكل منهجي، وهو ما يعزز الأداء الأكاديمي.

بالتالي، تؤكد هذه العلاقة أهمية تضمين استراتيجيات تعليمية تهدف إلى تنمية التفكير التنسيقي إلى جانب المحتوى العلمي، لتحقيق أفضل النتائج في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الخامس العلمي.

ثانيا : الاستنتاجات :

١. أظهر نموذج روبرتس العنقودي التعليمي فاعلية عالية في رفع مستوى تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء مقارنة بنموذج الاستقصاء الثماني، وذلك نتيجة تصميمه التعليمي المنظم والمنهجي الذي يوازن بين الأهداف والاستراتيجيات ويدعم التعلم الفعال.

٢. ساهم نموذج روبرتس بشكل أكبر في تنمية التفكير التنسيقي لدى الطالبات مقارنة بنموذج الاستقصاء الثماني، بفضل تركيزه على بناء بيئة تعليمية تفاعلية تسمح للطالبات بممارسة التفكير التحليلي والتركيبى بطريقة متكاملة وهادفة.

٣. هناك علاقة ارتباطية إيجابية ذات دلالة إحصائية بين التحصيل في مادة الفيزياء والتفكير التنسيقي لدى طالبات الصف الخامس العلمي، مما يؤكد أهمية تنمية مهارات التفكير كعامل مساعد في رفع مستوى التحصيل العلمي.

ثالثا : التوصيات : بناء على نتائج البحث توصي الباحثة الاتي :

١. تبني نموذج روبرتس العنقودي التعليمي في تدريس مادة الفيزياء في المدارس الثانوية، لما له من أثر إيجابي في تحسين التحصيل وتنمية مهارات التفكير التنسيقي لدى الطالبات.
٢. تدريب المدرسين على كيفية تطبيق نموذج روبرتس بشكل فعال ضمن بيئة الصف الدراسي، مع التركيز على تنمية مهارات التفكير العليا وتشجيع التفاعل والتنسيق بين الطالبات.
٣. تضمين نماذج تنمية التفكير التنسيقي في مناهج العلوم، ودمجها مع المحتوى العلمي لتعزيز التحصيل الأكاديمي.

رابعا : المقترحات

١. تطبيق نموذج روبرتس العنقودي التعليمي على مواد دراسية أخرى في المرحلة الثانوية مثل الكيمياء والرياضيات، لدراسة فاعليته في تحسين التحصيل وتنمية التفكير التنسيقي.
٢. تطوير برامج تدريبية للمعلمين والمعلمات تهدف إلى تأهيلهم على استخدام نماذج التصميم التعليمي الحديثة، مع التركيز على نموذج روبرتس ونموذج الاستقصاء الثماني.
٣. إدماج تقنيات التعليم التفاعلي والوسائل التكنولوجية المتقدمة في تطبيق نموذج روبرتس لتعزيز بيئة التعلم وتحفيز الطالبات على المشاركة الفعالة.
٤. إجراء بحوث مستقبلية لاستكشاف تأثير تطبيق نماذج التصميم التعليمي على متغيرات أخرى مثل التفكير الناقد، وحل المشكلات، والدافعية لدى الطلاب.

المصادر

- ابو الهيجاء، فؤاد حسين (٢٠٠٤): اساسيات التدريس ومهاراته وطرقه العامة، ط١، دار المناهج للنشر، عمان.
- ابو زيد، امني محمد عبد الحميد (٢٠١٩): فاعلية وحدة معدلة وفق النمذجة في تنمية مهارات الجدل العلمي في تعلم البيولوجي والتفكير التنسيقي لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية جامعة عين شمس، العدد (٤٣)، الجزء (٣)، ١٠٨ - ٥٥.
- ابو زينه، فريد كامل (٢٠٠٣) : مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها، ط٢، مكتبة الفلاح، الكويت.
- احمد حازم مجيد وصاحب أسعد ويس (٢٠١٣): أسباب تدني التحصيل الدراسي لدى طلبة المدارس الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمدرسات والطلبة، مجلة سر من رأى، العدد (٣٨)، المجلد (٨)، كلية التربية، جامعة تكريت.
- الاسدي، ريام سعد حمزة (٢٠٢٠): اثر انموذج رحلة التدريس في تحصيل طالبات الصف الاول المتوسط في مادة العلوم وتفكيرهن التنسيقي، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية، العدد (٥٠)، ٢٥١ - ٢٧١.
- أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس (٢٠١٨) : التدريس مداخله - نماذجه - استراتيجياته مع الأمثلة التطبيقية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- أمبو سعيدي، عبد الله خميس وسليمان بن محمد (٢٠١١) : طرائق تدريس العلوم ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن .
- أيسر، علي كريم (٢٠٢٠) : اتجاهات وتطبيقات حديثة في المناهج وطرق التدريس، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- بهجات، رفعت محمود ومنصور، عبد الفتاح أحمد و أمني، رأفت محمد (٢٠١٢) : الدراسات المستقلة نموذج مقترح للحفز التفكير التنسيقي لدى التلاميذ المتفوقين، ١، علم الكتب، مصر .
- التميمي، ياسين علوان واخرون (٢٠١٨): معجم مصطلحات العلوم النفسية والتربوية والبدنية، ط ١، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان - الاردن.
- الجاف، رواء حمدي رشيد، والساقي (٢٠٢٤): فاعلية تصميم تعليمي وفق انموذج (روبرتس العنقودي) لتنمية التفكير الابداعي والاداء المهاري للطلبة في مادة التصميم الداخلي، مجلة الاكاديمي، ٤٧٣-٥٠٤.
- جري، خضير عباس (٢٠٠٩): إثر انموذجي المنحى المنظومي لـ (جير لاش ايلي) والعنقودي لـ (روبرتس) في التحصيل والتفضيل المعرفي لدى طالبات معهد اعداد المعلمات في

مادة أصول تدريس المواد الاجتماعية، اطروحة دكتوراه منشورة غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد.

• الجلي، محمد خالد عبد الرحمن (٢٠١٧): اثر توظيف نموذجي بوس (Posse) التعليمي وروبرتس العنقودي (Roberts) في تنمية حب الاستطلاع العلمي ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، مجلة ابحاث الذكاء والقدرات العقلية، العدد ٢٣، ٢٠٧-٢٣٨.

• الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٣) : تصميم التعليم، ط١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الاردن .

• الحيلة، محمد محمود، (٢٠٠٨): التصميم التعليمي نظرية وممارسة، ط ٤ دار المسيرة للنشر والتوزيع عمان، الاردن .

• الربيعي، ضرغام سامي عبد الامير، والشامي هدى نجيب عباس (٢٠٢٣): استراتيجيات التعلم النشط دراسة تجريبية خلية التعلم انموذجاً، ط ١، دار المسلة بغداد، شارع المتنبي.

• رزوقي، رعد مهدي، ونعم هادي البناء و ابراهيم صبري محمد (٢٠١٦): نماذج تعليمية - تعليمية في تدريس العلوم، الجزء الثالث، مكتبة عادل للطباعة والنشر، بغداد .

• زاير، سعد علي (٢٠١٥) : تصميم التعليم وتطبيقاته التربوية، مكتب نور الحسن، باب المعظم، بغداد.

• الزند، وليد خضر (٢٠٠٤): التصاميم التعليمية، نماذج وتطبيقات عملية دراسات وبحوث عربية وعالمية، ط١، إصدارات أكاديمية التربية الخاصة، الرياض، المملكة العربية السعودية.

• زيتون، عايش محمود (٢٠٠٥) : أساليب تدريس العلوم، ط ٢، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

• سلامة، عادل ابو العز . (٢٠٠٨): تخطيط المناهج المعاصرة، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن .

• شاهر، حيدر حميد، والمهجة، نبال عباس هادي (٢٠٢٤): التفكير التنسيقي لدى طلبة المرحلة المتوسطة، مجلة نسق، العدد (٤٢)، المجلد (٧)، ٨٧١-٩٩٤.

• شقير، زينب (٢٠٠٦) : الاكتشاف المبكر للرعاية المتكاملة للتفوق والموهبة والأبداع، مكتبة الأنجلو المصرية، مصر .

• شناوة، جبار رشك، اثار رزاق عبد الأمير (٢٠١٩): البنائية والتفكير الاستدلالي في طرائق التدريس، دار الوضاح للنشر، ط١، عمان، الأردن .

• صالح، مدحت (٢٠١٤) : فاعلية استخدام دورة التقصي المزدوجة لدنكس في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدي طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، المجلة التربوية جامعة الكويت، المجلد ٢٩ العدد ١١٣ .

- طلافحة، حامد عبد الله (٢٠١٣) : المناهج، تخطيطها، تطويرها، تنفيذها، ط ١، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- عامر، أيمن (٢٠٠٧): التفكير التحليلي القدرة والمهارة والأسلوب، ط ١، مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث في كلية الهندسة، جامعة القاهرة، مصر .
- عبد الفتاح، سالي كمال (٢٠١٨): فاعلية نموذج الاستقصاء الثماني لتنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو العمل داخل مجتمع التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، المجلة المصرية للتربية العلمية، ٢١(١١)، ١٥٥-١٩٢.
- عبد الفتاح، سالي كمال ابراهيم(٢٠١٨): فاعلية نموذج الاستقصاء الثماني (8w's) في العلوم لتنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو العمل داخل مجتمع التعلم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، المجلة المصرية للتربية العلمية، المجلد(٢١)، العدد (١١)، ١٥٥ - ١٩٢.
- العبودي، طارق محمد (٢٠٠٦) : الاسلوب المعرفي الشمولي التمثيلي وعلاقته بتوليد الحلول لدى طلبة الجامعة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد.
- العبيدي، رقية وعلاء الشبيب (٢٠١٨): معجم المصطلحات التربوية، ط١، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .
- العبيدي، محمد جاسم محمد (٢٠٠٤) : التعلم والتعليم المستمر، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- علي، أقبال مطشر عبد الصاحب (٢٠١١) : أثر دورة التعلم والأحداث المتناقضة وخرائط المفاهيم في تصحيح المفاهيم الجغرافية الخاطئة، دار صفا للنشر والتوزيع، عمان .
- علي، احمد فارس احمد(٢٠٢٣) : اثر استراتيجية رافت (RAFT) في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة القواعد وتنمية تفكيرهم التسبيقي، مجلة الجامعة العراقية، المجلد(٦٣)، العدد (١)، ٥١٨-٥٣٠.
- العياصرة، وليد رفيق (٢٠١١) : استراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته، ط١، دار أسامة عمان، الأردن .
- قطامي واخرون (٢٠٠٨): تصميم التدريس، ط١، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- قطامي، نايفة (٢٠٠٣): تعليم التفكير للأطفال، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن .
- الكبيسي، عبد الواحد حميد (٢٠٠٥): القياس والتقويم، دار جرير للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- الكناني، سلوان خلف (٢٠٢٠) : البرامج التعليمية الاتجاهات الحديثة التي تقوم عليها واستراتيجياتها رؤية معرفية وتوظيفية، ط ١، مكتبة اليمامة، بغداد، العراق .

- محمد، سالم الأحمد (٢٠٠٨): **التطورات في تدريس العلوم، مجلة التربية، قطر، العدد (٢٦).**
- محمد، نجلاء اسماعيل السيد (٢٠٢٤): **فاعلية نموذج الاستقصاء الثماني (8w's) في تنمية الفهم العميق والممارسات العلمية والهندسية والاندماج الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة التربية جامعة الأزهر، العدد ٢٠٤، الجزء ١، ١٨٢-٢٥٧.**
- المسعودي، محمد حميد والحسناوي، حاكم موسى (٢٠٢٠) : **معالجات تطبيقية للتدريس الحديث رؤية جديدة، ط١، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .**
- المطيري، مساعد ردن مرزوق (٢٠٢١): **فاعلية استخدام نموذج روبرتس العنقودي التعليمي في تدريس الاجتماعيات على التحصيل المعرفي وتنمية بعض مهارات التفكير التباعدي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، العدد (١٣٣) الجزء الاول، ٩٦-١٢.**
- Bada، Jordser (2015): **The modern dictionary in education**، Ain Al-Rafaq Foundation for Publishing and Distribution، Germany.
- – Ben David & Zohar A.، (2009). Contribution of Meta Strategic of Scientific Inquiry Learning، International Knowledge. **Journal of Science Education**، vol 31 No 12 Pp 1657 – 1682
- Callison،D.(2011).8W،S of Information Inquiry،Available at <http://www.virtualinquiry.com/inquiry/wsht>.
- Carnesi S.، & Karen D.، (2010). Teaching the Inquiry process to 21st century learners library media connection، **Academic Complete EBSCO**، Feb.، Pp32-36.
- EDQUEST Middle school science (2009). **The Scientific Inquiry Model**، www.edquest.ca
- – Narayan،O. (eds).(2005).**Harnessing Child Development**،delhi:ISHA BOOKS.
- Norman، D.. (2002)، **twelre issues for cognitire science. Progress S ive matrice set A، AB، B، Rerised orde.**
- Shutars، Parwaz William (2020): **A Dictionary of Educational and Psychological Terms**، Al Dar Al-Dreesz for Printing and Publishing.

– Sterling, S. (2004): **Systems Thinking**, IND. Tilburg & D. Worman **Engaging People in Sustainability**, Commission on Education and Communication, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. **activity thinking**, journal of smart behavior.

–Marczyk, G., Dematteo, D. & Festinger, D. (2005): **Essentials of Research Design and Methodology**, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey .

–Richter, J. (2014): **Special View about future problem solving model off**