فاعلية طريقة المشروعات التعليمية في التحصيل الدراسي وتعلم المفاهيم وتحقق الكفايات التدريسية للمواد العلمية

د/ جخراب محمد عرفات
مخبر تطوير الممارسات النفسية والتربوية
جامعة قاصدي مرباح ورقلة (الجزائر)

ملخص:

استهدفت هذه الدراسة النظر في فاعلية واحدة من طرق التدريس الحديثة والتي يطلق عليها طريقة المشروعات التعليمية وهي من أهم طرق التدريس في الوقت الراهن، ومقارنتها بالطرق العادية المعتمدة في المدارس الجزائرية ،وقد تم تحديد مـــادة الفيزياء كنموذج في التدريس ثم النظر في آثار هذه الطريقة على كل من التحصيل الدراسي في المادة نفسها، وكذا تعلم المفاهيم الخاصة بها، وتحقق الكفايات التدريسية للمنهاج.

الكلمات المفتاحية: طريقة المشروع، بيداغوجيا المشروع، الكفايات التدريسية، التحصيل الدراسي، تعلم المفاهيم.

Abstract:

Present study aims is to explore the effectiveness of one of the most modern teaching methods which is called the educational projects, and compare it with the traditional methods used in the Algerian schools. Physics as a subject teaching model was taken.

Key words: the project of pedagogy, teaching competencies, achievement, learning concepts.

مقدمة:

يشهد تدريس العلوم في الوقت الحاضر اهتمام المختصين من خلال تحسين وتطوير منـــاهج العلـــوم وطرائقهـــا وأساليب تدريسها لتصبح أكثر فاعلية، لهذا تغيّر دورُ مدرس العلوم من كونه حاشدا للمعلومات فـــي عقـــول الطـــلاب ليصبح مساعداً ومرشداً للمتعلمين. وقد تعددت الدراسات والأبحاث حول الأساليب المتبعة في تـــدريس العلـــوم ومـــدى فاعليتها في تحقيق الأهداف المنشودة من تدريسها.ومن بين الانتقادات التي ما زالت توجه إلى طرائق تـــدريس العلـــوم حتى اليوم أنها تابعة للطرق التقليدية التي تعتمد على التحفيظ والتلقين وأن تركيزها مقتصـــرٌ علـــى عمليـــة تحصـــيل المعلومات والمعارف، التي أصبحت بمثابة الهدف الوحيد من العملية التعليمية وهو ما أثر بشكل أو بآخر فـــي طبيعـــة ودور طرق تدريس العلوم المتبناة حالياً، وانعكاس أثر فاعليتها على الطلاب وما يتعلق بكل من قدرات الفهم وتوظيـــف المعلومات، كما أكد في هذا الشأن(John Michaelis)"الذي يرى أن أهداف تدريس العلوم في ضوء الاتجاهات الحديثـــة هي تطوير كفايات علمية في تطبيق المعلومات التي يحصلون عليها من خلال اســـتخدام أنمـــاط الاستقصـــاء العلمـــي وتقويمها"(رالف مارتين،1998، ص21).

لذا يرى أغلب التربويون في مناهج العلوم وتدريسها أنّ الأهداف والغايات التعليمية التربوية تتغير وتتطور باستمرار نتيجة لتغير متطلبات المجتمع وظروفه الاجتماعية، والثقافية، والاقتصادية، والسياسية، وذلك في ضوء تغيرات العصر ومستجداته السريعة وتحولاته المتسارعة وتوقعاته الآنية، وتحدياته المستقبلية. وفي هذا تتنوع استراتيجيات تدريس العلوم الحديثة وطرائقها وأساليبها ونماذجها تبعاً لتغير النظرة إلى طبيعة عملية التعلم والتعليم.وتبعاً أيضاً للتبني النظري في التخطيط والتطوير للمناهج التعليمية.

1- **إشكالية الدراسة:** يتفاوت المستوى العلمي الذي تمتلكه الشعوب بتفاوت اعتمادها على أسلوب التفكير العلمي في حياتها، وتعاطيها مع محيطها، وبيئتها، وتفاعلها معه حتى أنّ "أيّ شعب يُريد أن يجد له مكاناً في خريطة العالم المعاصر لا يملكُ إلاّ أن يحترم أسلوب التفكير العلمي ويأخذ به وقد أجمع المُفكرون على الدور الرئيسي والحاسم الذي تلعبه وتطّلع به التربية في إنتاج العلم،وزرع بذوره في عقول الناشئة، وتوجيه اهتمام الأجيال إلى ضرورة تبني أسلوب التفكير العلمي، واتخاذهِ منهجاً مُستديماً يقترن بمختلف الأنشطة وأنواع السلوك عند الفرد والجماعة وصولاً إلى بناء الإنسان المُفكر، ومن ثم الإنسان المُبدع. فالتربية عملٌ ملازمٌ لكل مجتمع إنساني بُغية بناء الإنسان وترسيخ وجوده الحضاري"(الجيوشي فاطمة،1984-1985،ص:05).

وتأكيدًا على التلاحم العضوي بين المعرفة والتربية أكّد (جون ديوي) في فلسفته على أنّ نظرية المعرفة ،تخص المعرفة العلمية على وجه التحديد، والتي تُمثل أرقى أنماط المعرفة،و تُمثل أيضاً وسيلة التربية وغايتها. وعليه فكلما زاد مستوى المعرفة والعلم أدى ذلك إلى زيادة وتقدم في التربية والعكس صحيح بِحكم طبيعة التداخل الواقع بين العنصرين، وتتعدد سُبل الارتقاء بالتربية لتحقيق أهدافها العامة والخاصة؛ لذا يتطلب هذا الأمر الاهتمام بالمناهج التربوية من حيث التخطيط و التطبيق بوجه عام، أو التركيز على طرائق التدريس وتطويرها بوجه خاص، أو إعادة النظر للأدوار التي يقوم بها المعلم الذي يُعتبر حجر الزاوية في التعليم النظامي، والذي بإمكانه أن يهبط بطلابه إلى مهاوي الفراغ والسلبية واللامبالاة،كما في إمكانه"أن يستثير طلابه ليفكروا بطريقة مُنتجة مبدعة، وأن يستثير فضولهم، وأن يُلهب خيالهم ويدفعهم إلى النظر إلى العالم بوصفه مليئاً بإمكانات الاختراع والاكتشاف"(فاخر عاقل،1982-1983،ص:11)

كما"أنّ ثمة أشكالاً من الفرص التعليمية، قدمت إلى الأطفال الموهوبين المبدعين لتعزيز قدراتهم، كإغناء المناهج المدرسية، وتحسين طرق التعليم والتعلم وتنويعها، وتفريد التعليم عن طريق التعليم بالفرق،واللجوء إلى الخطط اللاصفية والدراسات الحرة وما شابهها".(المرجع السابق،ص:26) وهو ما أدى إلى تحسين العملية التعلمية- التعليمية، في كثير من بلدان العالم من خلال انعكاس مضمون تلك الإصلاحات في مناهج الأطفال الموهوبين على العائد التربوي والتعليمي لهم.

كما تتوجه الأنظار"إلى معلم العلوم لتفعيل دوره كقائد للمناقشة،ومُوجهٌ للنشاط ومُيسرٌ للعلم والعمل ومُرافقٌ للبحث والتقصي والاكتشاف"(عايش زيتون،2001، ص:07).

وثمة ما يُشبه الإجماع على أنّ طريقة التدريس غالباً ما تُسهم في نجاح العملية التعليمية-التعلمية و من علماء التربية المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس من يُقر بأن"الطريقة التي يتبعها المدرس، تُعتبر من أهم جوانب هذه العملية ؛بل هي المشكلة الرئيسية في مضمون العمل بمهنة التدريس"(اللقاني أحمد حسن، ورضوان برنس أحمد،1979،ص:230.) لذلك "يبدو أنه من الأهمية بمكان استخدام طرائق التدريس الملائمة لتنمية الفكر العلمي في التفكير والبحث،وأفضل الطرائق في هذا المجال تلك التي تُقلد طرائق البحث في العلوم، كالتجريب والملاحظة،والقياس"(رحمة أنطوان ،1981-1982 ، ص: 62.)

كما أنّ (جون ديوي) يذهب إلى أبعد من ذلك حين يُؤكد على ضرورة ربط طريقة التدريس بالعلم فيصفها بطريقة البحث العلمي.فهي تمثل القناة الناقلة للمعرفة والسبيل الأوحد والمباشر لتعليم المتعلم كيف يفكر، وعليه فالطريقة التدريسية تمثل في أصلها طريقة للتفكير؛ فمعنى التدريس بطريقة معينة في الحقيقة هو نقل ما تمليه الطريقة للمتعلم بحيث تجعله يفكر في سياق تلك الطريقة.وعلى سبيل المثال كثيراً ما يترافق كل من طريقة المحاضرة والمناقشة مع أنواع من التفكير النقدي، والسبب في ذلك يعود إلى أن طريقة المحاضرة والمناقشة تجعل من المتعلم يتبنى أسلوب التفكير النقدي، والأمر نفسه مع الطرق الأخرى،إذاً الطريقة التدريسية المتبناة هي المسؤولة عن طبيعة التفكير لدى متعلمينا.

من مجمل ما تقدم، تبرز أهمية طرائق التدريس في العملية التربوية ،وتبرز أيضا أهمية الوقوف عل حقيقة الدور الذي تلعبه في النهوض بقدرات الطلبة ،وتفجير إمكاناتهم ،وتنمية قدراتهم التفكيرية وتطوير استعدادهم للإبداع والابتكار.

وتتنوع طرائق وأساليب التدريس،وتصنف في مجموعات متعددة وفق معايير متباينة ،ولكل طريقة أسسها الفلسفية،والنفسية،والتربوية،التي تسُوغها. فيرى رجال التربية وعلم النفس أنّ الزمن قد فات على الطرائق التي تُعنى بمجرد نقل المعلومات إلى المتعلمين ليحفظوها، ولا تُعنى بتحفيزهم على التفكير بمختلف أنواعه إذ؛"لم يعد هدف العملية التربوية يقتصر على اكتساب الطلبة المعارف والحقائق المتداولة بل؛تعداها إلى تنمية قدراتهم على التفكير،و إكسابهم القدرة على حسن التعامل مع المعلومات المتزايدة و المتسارعة يوما بعد يوم"(السرور ناديا هايل،1996،ص:22).

وفي هذا الإطار يُمكن التعامل مع طريقة التدريس،على أنها طريقة تفكير وتطبيق، وتتطلب تنمية قدرات المتعلمين على التفكير وتمكينهم من أدواته، وذلك بتعليمهم التفكير ذاته، الأمر الذي يُعد ضرورة تنبع من المجتمع الذي يضج بالمعلومات ويستدعي أن يتعلم أفراده القدرة على التحليل المنطقي واتخاذ القرارات لحل المشكلات التي تواجههم يومياً لا أن يُكدسوا هذه المعلومات في أذهانهم دون طائل.والتفكير بجميع أنواعه سببٌ للإبداع " فالحياة كما قال الفيلسوف (هكسلي) لا تقوم على المعلومات وإنما تقوم على الأعمال النافعة"(صالح عبد العزيز،وعبد العزيز عبد المجيد،1972،ص: 253)

وانطلاقاً من هذا المبدأ برز اهتمام جاد موجه إلى طرائق التدريس ، أدى إلى قيام دراسات عالمية وعربية، تناولت العديد من هذه الطرائق، و أوضحت نتاجاتها، وكذا فاعليتها سواءٌ في التحصيل المعرفي، أو الوجداني، أو العملي، وفي تطوير تفكير المتعلمين، وزاد مؤخراً الاهتمام بالدراسات التي تمحورت حول الطرائق الكشفية التي تقوم على البحث والاستقصاء بوصفها "وسيلةً فاعلةً لفهم طبيعة العلم مادة وطريقة"(عايش زيتون، 1984، ص: 202).

وقد لاحظ الباحث من خلال دراسة له على مناهج المواد العلمية المُدرسة في الطور المتوسط وخاصةً ما تعلق بمادة:العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا، للسنة الرابعة متوسط ما يأتي :

يتركز اهتمام الطلبة في هذا الصف،على رفع مُستوى تحصيلهم الكمي، بإحراز درجات عالية في مختلف الاختبارات ،ليضمنوا لأنفسهم النجاح والتفوق بمفهومه التقليدي ،بانصرافهم إلى حفظ مضمون الكتاب المدرسي حفظاً أصم؛لأنه بقدر ما تتطابق إجاباتهم في الاختبارات مع حرفية هذا المضمون بقدر ما يحصلون على علامات أعلى. وعليه فنادراً ما يُعبر تحصيلهم عن التمكُن من المستويات العليا من التفكير في المجال المعرفي؛بل إنّ مستوياتهم تظل أسيرة المستويات الدنيا من هذا المجال، الأمر الذي يعطي العملية التعليمية-التعلمية الطبيعة التحفيظية التلقينية التي تجعل منهم أفراداً مُقلدين غير مبتكرين ولا مُبدعين ممّا يكشف لنا عن مستوى وطبيعة التفكير التي سيتميز بها الأفراد المتعلمين، والتي تخلوا من أي تفكير تقاربي أو تباعدي تشعبي وهو ما ينأى بهم عن مسالك الأصالة والتخيل، وروح الكشف والطلاقة والمرونة والتوسيع.

وعليه فطرائق التدريس الشائعة في مدارسنا، وأنظمة تقويم تحصيل الطلبة، والأساليب المتبعة في التخطيط للمناهج والكتب المدرسية، مسؤولة عن مستوى تفكير متعلمينا.

كما يؤيد هذه الملاحظات العاملين في قطاع التربية، والمُوكلة إليهم مهمة التدريس والتوجيه الذين يشكون من سيطرة طرائق التدريس التقليدية على مدارسنا،" حيث يتعلم الطلبة معظم معلوماتهم من الكتب والمحاضرات التي تتعامل بشكل واسع مع الكلمات، والأرقام، في عالم الرموز والتجريد"(الشماط محمد وفا،1989- 1990،ص08).

كما تجد أصداءً لها في العديد من الدراسات التربوية التي أُجريت وبينت نتائجها عدم فاعلية طرائق التدريس المتبعة في مدارسنا، كما بينت أنّ طريقة الحفظ والتسميع هي السائدة ،وأنها لا تساعد على تحقيق أهداف المناهج الحديثة بخصوصيتها وعموميتها.وهذا ما أشار إليه (الجبر1984)، في دراسته عن "واقع تدريس الجغرافيا - كمثال- في المدارس الثانوية للبنين بالمملكة العربية السعودية أنّ أكثر الطرائق استخداماً طريقتا المناقشة والإلقاء، وأن أقل الطرائق استخداماً هي المشروعات والتعليم المبرمج والتعيينات، " (فاضل إبراهيم، فايز محمد داؤد، يونيو 2001،ص100).

ولعل بلوغ هذا الهدف يستدعي إتباع طرائق تدريس حديثة تقوم على الكشف والاستقصاء وتعتمد هذه الطرائق على توجيهات منهج النشاط، الذي نادى به المربي الأمريكي(جون ديوي) والتي تتلخص في نقل مركز الاهتمام في التربية من المادة الدراسية إلى المتعلم. وضرورة قيام المتعلم بدورٍ إيجابي في عملية التعلم، وفي جعل ما يدرسه الطالب وثيق الصلة بحياته وبيئته، وظهرت الترجمة العملية لهذا المنهج على شكل مجموعة من طرائق التدريس كطريقة المشروعات في حل المشكلات حيث؛ " أنّ كُلاً من الطريقة والمحتوى المقرر يشكلان جزءاً من النظام التعليمي المتكامل حسب المفهوم النظمي"(Gerlach ,s.Vernon and Ely. Donald ,p.(1971),p48.)فإن استخدام مثل هذه الطرائق الكشفية يستوجب تكييف المحتوى مع متطلباتها،وإدخال بعض التعديلات العلمية،والمنهجية عليه في إطار الأهداف العامة الموضوعة لتدريس أي مادة، كما يستوجب إعادة النظر في بناء الاختبارات والارتقاء بمستويات التفكير اللازمة للإجابة عن أسئلتها، من خلال ما سبق يتبين لنا أن واقع تدريس بعض المواد العلمية وكمثال:(الفيزياء والتكنولوجيا) - المواد التعليمية، ذات الطابع الإبستمولوجي المعرفي يرتكز على: اعتماد المدرسين والمعلمين على الطرائق التقليدية الشائعة المرتكزة على التلقين والإلقاء في التعليم؛ ممّا يحدُ من الإمكانات التفكيرية للمتعلمين، وتفجير قدراتهم الإبداعية الضرورية لمواجهة متغيرات العصر، وحلّ المشكلات المتشعبة.في ضوء التغيرات السريعة لكافة الجوانب، كما قد تُحد من دافعيتهم للإنجاز سواءٌ في تعلمهم،أو في أي مجال تعليمي قد يرتبط مستقبلاً بما يدرسونه. وهكذا تكمن المشكلة في أن من أبرز مخرجات التعليم تخريج طلبة يقلدون ولا يبدعون، طلبة يفتقرون إلى النظرة التكاملية في التعامل مع القضايا العلمية والحياتية، وإلى مهارات الخلق، والابتكار، والخروج عن المألوف في أنماط تفكيرهم التي تؤهلهم لاستثمار جهودهم بالشكل الأمثل والمفيد وتتنافى هذه المخرجات مع جوهر العملية التربوية ومع أهداف نظامنا التربوي ذاته، كما تعكس الهدر وتجعل الفارق شاسعاً بين إمكانيات طلبتنا، وإمكانيات أقرانهم الذين يخضعون لنظُمٍ تعليمية متطورة في مناطق أخرى من العالم.

ويرى الباحث أنّ حل هذه المشكلة يكمن في إعادة النظر بالطرائق الشائعة في التدريس واستخدام أخرى تتمحور حول المتعلم، لا حول المعلم، أو الكتاب المدرسي ، فتركز على ميوله، وحاجاته، وقدراته التفكيرية والكشفية، والتعاونية، وحل المشكلات بالصيغة الجديدة وهي طريقة المشروعات في التدريس "فلقد ظهرت طريقة حل المشكلات بثوبٍ جديد على يد (وليم كلباتريك) دعيت بطريقة المشروعات"(أبو طالب محمد السعيد، ورشراس أنيس عبد الخالق، 2001، ص123) للتعرف على فاعليتها في تدريس المواد العلمية وكمثال(الفيزياء والتكنولوجيا،) وهذه الطرائق تنطوي على وضع المتعلم في موقف يتحدى ذهنه ويتطلب منه التفكير والبحث عن حل لمشكلة ما " فيعُدُ كل من (بلوم،و جانيه)حل المشكلات أرقى مستويات المجال المعرفي في الأهداف التربوية، وتزداد أهمية في هذا العصر الذي تتغير فيه المعلومات بسرعة كبيرة"(ميشل ماندريه،2003،ص:126) .

وعليه فإن الباحث سيركز على إيجاد نمط جديد في تدريس المنهاج السابق بطريقة جديدة تعتمد على التفاعل بين المتعلم والمدرس، تأخذ شكلاً عملياً، يتم تطبيقها وتدريسها بمشروعات تمثل بعض المحاور المقررة للمادة السابقة لكنها محولة بشكل عملي. وتم الاقتصار في تدريس المادة على مجال واحد فقط ،مع مراعاة تكييف المحتوى مع متطلبات الطريقة، ثم بعد ذلك يتم إدخال التقويم على المردود النهائي للطلبة في المادة.ويتمثل المردود التربوي التعليمي في المتغيرات التالية: تحقق الكفايات التدريسية للمادة،والتحصيل الدراسي للمادة،وتعلم المفاهيم الخاصة بالمادة،

وفي ضوء الخصائص والشروط التي تقوم عليها طريقة المشروعات وفق ما وجه إليه (جون ديوي) ستتم محاكاة البرنامج الحالي إلى نموذج تدريسي يتلاءم مع طبيعة الوحدة التعليمية المُراد تدريسها، وهكذا تتحدد مشكلة البحث الرئيسية في التعرف على فاعلية الطريقة القائمة على المشروع في تدريس المواد العلمية لطلبة الصف الرابع متوسط بالمقارنة مع الطريقة المتبعة لديهم.

وعلى ما سبق تتحدد التساؤلات الرئيسية للدراسة وهي كالتالي:

تساؤلات الدراسة: يهدف البحث إلى معرفة فاعلية الطرق المعتمدة على التفاعل بين المتعلم والمدرس، وهي طريقة التقصي والاكتشاف في صيغة مشروعات تعليمية موجهة إلى منهاج العلوم الفيزيائية،و التكنولوجية في تدريس وحدة المادة وتحولاتها، ومعرفة تأثير ذلك على بعض المتغيرات التعليمية والتربوية الخاصة بالمتعلم، من خلال التحقق التجريبي، وتتمثل المتغيرات التعليمية في:تحقق الكفايات التعليمية بالنسبة للمتعلم، والتحصيل الدراسي في مادة الفيزياء والتكنولوجيا على أساس أنها تمثل واحدة من بين المواد العلمية المدرسة لتلاميذ السنة الرابعة متوسط، وتعلم مفاهيم المادة، وعليه تصاغ تساؤلات البحث بالشكل الآتي:

1- هل يختلف تحقق الكفايات التدريسية باختلاف الطريقة المتبعة في التدريس .
2- هل يختلف التحصيل الدراسي باختلاف الطريقة المتبعة في التدريس.
3- هل يختلف تعلم المفاهيم للمادة باختلاف الطريقة المتبعة في التدريس

وستتم المقارنة بين الطريقة الشائعة المتبعة حالياً من قبل الأساتذة والطريقة الجديدة المتمثلة في الطريقة الكشفية الاستقصائية المدعمة بالمشروعات المستمدة من المحاور المدرسة الشاملة للمجال المعنون بالمادة وتحولاتها.وقد تم صياغة فرضيات الدراسة كإجابة مؤقتة بحسب الأسئلة المطروحة.

2- فرضيات الدراسة: للإجابة عن أسئلة البحث قام الباحث بصياغة الفرضيات الآتية:

- توجد فروق بين المجموعتين الضابطة ،والتجريبية في تحقق الكفايات التدريسية للمحاور المدرسة للمادة لصالح المجموعة التجريبية مرد ذلك إلى استخدام طريقة التقصي المدعمة بمشروع تدريسي.
- توجد فروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحصيل الدراسي للمواد العلمية (علوم فيزيائية وتكنولوجيا) لصالح المجموعة التجريبية مردها إلى الطريقة المستعملة- طريقة التقصي والاكتشاف المدعمة بمشروع تدريسي.
- توجد فروق بين المجموعتين الضابطة، و التجريبية في تعلم المفاهيم المنطوية في محاور المادة لصالح المجموعة التجريبية. ومرد ذلك إلى استخدام الطريقة الجديدة المدعمة بالمشروعات التدريسية

3-أهداف الدراسة: تهدف الدراسة إلى معرفة فاعلية طريقة المشروعات في تدريس المواد والمقاييس العلمية متمثلةً في واحدة من طرقها التدريسية الكشفية وهي، طريقة التقصي والاكتشاف ، في تدريس كل من وحدات محددة في منهاج مقرر للصف الرابع المتوسط.

كما يهدف هذا البحث إلى المقارنة بين النتائج المتوصل إليها من خلال التدريس بطريقة المشروعات بكل طرائقها وبين الطرائق المستعملة في الواقع التربوي ،وإبراز الفرق بينهما من خلال عملية تقويمية علمية لطرق التدريس.

4-أهمية الدراسة: تتجلى الأهمية التربوية لهذا البحث في استخدام الصيغة الجديدة لطريقة حل المشكلات، وهي طريقة التعلم بالمشروعات التعليمية التربوية، في تدريس المواد العلمية، مقتصرة في الدراسة على مادة علمية متمثلة في العلــوم فيزيائيــة والتكنولوجيا للصف الرابع متوسط، بعد أن تبين للباحث في حدود ما اطلع عليه أن الدراسات على المستوى العربي فــي هــذا المجال تعد قليلة وغير كافية ،وأن الدراسات العالمية التي أجريت كانت متباينة فيما توصلت إليه من نتائج " فقد توصلت بعض هذه الدراسات إلى تفوق طريقة الاستقصاء - التي تؤدى بالمشروع- بوصفها واحدة من الطرائق الكشفية، التي تؤدي بالطالب إلى حل المشكلات مقارنة بطريقة الإلقاء، في فاعلية الطلبة بالتحصيل ومن بينهــا دراســة كــل مــن (1972:KOHUT) ولاهاستون(1972:LAHASTON)، ويوست(1972:YOST)، في حين توصلت دراسات أخرى إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فــي تحصــيل الطلبــة عنــد التــدريس بــالطريقتين مثــل دراســة كــل مــن(1963:MAESIALAS) وهنت(1975:HUNT)، بينما أشارت دراسات أخرى، على تفوق طريقة الإلقاء على الاستقصاء،وهو ما توصلت إليه دراسة (1971:GENTRY)"(جودت أحمد سعادة ،1984،ص- ص:111- 130).

كما تبرز الأهمية التربوية في اختيار الباحث للصف الرابع المتوسط. لإجراء البحث عليه، مرجعاً إياه أنهم قد بلغوا من النمو العقلي، وتطور التفكير، والقدرة على التنفيذ (تنفيذ الأفكار)، في الشؤون المختلفة، درجةً تمكنهم من الاستجابة بطريقة التعلم القائم على المشروع، قد لا يتمكن الطلبة ممن هم دون مستواهم من تمثلها، والتعامل معها بالأسلوب الصحيح.

وتأتي هذه الدراسة موازاة مع التوصيات الحثيثة التي يسعى من خلالها النظام التربوي الجزائري بعــد الإصــلاحات الأخيرة إلى اعتماد طريقة المقاربة بالكفاءات التي تعني في مفهومها العام طريقة المشروعات التربوية والنظر فيمــا إذا كــان تطبيق هذه الطريقة من قبل المعلم مختلف أم أن تطبيقها امتداد لبيداغوجية المشروع مع تغيير طفيف متجلي في تغيير المنــاهج التعليمية.

يأمل الباحث أيضا في أن تلقي نتائج هذه الدراسة الأضواء على ضرورة اعتماد أسس جديدة فــي تنفيــذ المقــررات والمناهج، وكذا تحصيل الطلبة من خلال توفير نماذج اختبارات ترتكز على المستويات العليا من التفكير، وعلى أنماط التفكيــر المختلفة للوصول إلى تكوين الإنسان المبدع والمبتكر من خلال العملية التربوية والتعليمية، وربط الإبــداع بــالتفوق ،وتجنبــاً لاستمرار الوقوع في خطأ اعتبار الإنسان المتفوق، هو الإنسان الذي يعكس قدرته على الحفظ في نتائج اختباراتــه التحصــيلية خاصة، وأن بعض الدراسات تقول بعكس ذلك "فقد دلت دراسة(هولاند وكينث1960)على أنّ ثمة أشخاصاً حصلوا على علامات جيدة إنما غالباً ما كانت موهبتهم التفكيرية الإبداعية صفر"(تورانس. ي.ب.(1981)، ص272).

في ضوء ما تقدم يقوم الباحث بتجريب الطريقة الكشفية من خلال تطبيق المشروعات التربوية للصف الرابع المتوســط وهذا بتبني:طريقة التقصي والاكتشاف المنطويتين تحت بيداغوجيا المشروع تكون موجهة لمنهاج العلوم الفيزيائية والتكنولوجية لوحدة المادة وتحولاتها باعتبارها مادة علمية.

5-التحديد الإجرائي لمتغيرات الدراسة:

المقاربة بالمشروع: تعتبر من أهم الطرائق التربوية الحديثة وتهدف إلى التعلم عن طريق العمل الفردي أو الجماعي، وتحقيق أهداف الدرس عن طريق تنفيذ مشروع الدرس في زمن محدد وتتحدد هذه البيداغوجيا في هذه الدراسة عن طريــق تطبيــق المشروع المتمثل في إنجاز التلاميذ رفقة معلمهم للتجارب المخبرية الخاصة بمقرر مادة الفيزياء والتكنولوجيا للصــف الرابــع متوسط في مجال المادة وتحولاتها .

- المشروع: ويقصد بالمشروع هنا هو مشروع المدرس (مشروع المربي):هو مشروع خاص بالمدرس، ويهدف إلى تنظيم عمله وفق خطة منهجية تستجيب لمبادئ المشروع ومعايير الكفايات المهنية للمدرس من أجل تحقيق أهداف سامية يستفيد منها

المتعلمون الذين هم في عهدته، فيبدأ بتحليل الواقع المدرسي وتشخيصه و يرسم خطة عمل موقوتة ،ثم ينفــذها وفــق مهــام واستراتيجيات. ويتحدد المشروع في هذه الدراسة، بمشروع في مادة التربية التكنولوجية والفيزيائية في وحدة(المادة وتحولاتها).

- أسلوب التقصي والاكتشاف المدعَم بالمشروع التربوي: يمثل جوهر التدريس بالطريقة الكشفية يكمن في ترتيب وتنظيم البيئة التعليمية وتركيز التدريس حول التلميذ مع إعطاء توجيهات كافية لتأمين نجاحه في استكشاف مفاهيم ومبادئ علمية جديدة ومن خلال أسئلة المعلم وهو أسلوب لمساعدة التلميذ على تحقيق الأهداف المرجوة وتنظيم إستراتيجية تفكيره ويتحدد هذا الأسلوب في هذه الدراسة في المعالجة التجريبية ؛حيث يطبق هذا الأسلوب على مجموعة بحثية تجريبية بإسناد مشروع تربوي في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا يدرس بأسلوب التقصي والاكتشاف (طريقة سيكمان الاستقصائية)ثم يُقوم عمل الطلبة وتتم المقارنة بين نتائج هذا الأسلوب ونتائج الطريقة العادية .

- الكفايات التدريسية: هي مجموعة القدرات والمهارات التي على التلميذ أن يكتسبها، وتتجلى واضحة بعد الحصة التدريسية.

- التحصيل الدراسي: ويقصد به الدرجة التي يحققها التلاميذ محل الدراسة في مادة الفيزياء والتكنولوجيا.

ويشير هذا المفهوم في هذه الدراسة إلى مجموع استجابات التلاميذ محل الدراسة للمقياس المطبق عليهم . وتكون هذه الاستجابات إمّا عالية ،وهو ما يعكس نجاح الطرق المطبقة في التدريس، أو متوسطة وهو ما يعكس قدرة متوسطة لهذه الطرق،أو منخفضة وهو ما يعكس فشل الطرق التدريسية المطبقة في التدريس.

تعلم المفاهيم: هو ما يتكون لدى التلاميذ من أبنية ذهنية نتيجة استيعابهم للمعاني والصور والحقــائق ذات الصــلة بالظــاهر الموجودة في المنهاج، ويتحدد هذا المفهوم في هذه الدراسة من خلال تطبيق اختبار تحصيلي يتم فيه تنــاول جميــع المفــاهيم الموجودة في المجال بجميع محاوره ،وتتراوح الدرجات فيه ما بين (درجات عالية، درجات متوسطة، درجات منخفضة).

6-التعلم المبني على المشروع Project-Based Learning

أصول التعلم القائم على المشروعات التعليمية.

أصبح قياس نجاح عملية التعلم مُرتبطٌ بقدرته على ربط الطالب بالحياة خارج أسوار المدرسة،وبقدرة المعلم والمدرســة على مساعدة الطالب من أجل التفاعل الحقيقي مع الحياة، وهدف التربية هو إعداد الطالب المتعلم للحياة.

وطريقة المشروع بوصفها طريقة تعلم تسعى لربط التعلم بالمشاريع فإن المدرسة أصبحت تمثلُ عُنواناً تربوياً في القرن الواحد والعشرين،القرن الذي يتطلب إعداد الطلبة لممارسة أدوار فاعلة تتوافق والتغيرات المستجدة في مجالات الحياة المختلفــة لاسيما أننا إذا حرصنا على ربط الطالب بالمجتمع الذي يعيش فيه فإننا نضمن الرغبة في التعلم.

وقد نسبت طريقة المشروع للمفكر التربوي (جون ديوي)، في حين قام (وليام كلباتريك) بوضع أسسها"(هادي طوالبة وآخرون،2010، ص:191)،فلِما يزيد على المائة عام، وضع مربون أمثال(John Dewey) تقارير حول فوائد التعلم التجريبي الحر والمباشر للطالب. ومعظم المعلمين العارفين بقيمة المشاريع المتحدية والمُلزمة للطلبة قاموا بالتخطيط لزيارة ميدانية،وأبحاث مخبريه، وأنشطة ما بين اختصاصات من شأنها أن تُثري وتوسع المنهاج الدراسي، فالقيام بمشاريع هدفها التعلم هو تقليد قــديم العهد في الميدان التربوي، وقد استمد(كلباتريك) "أفكاره في إيجاد نوعية جديدة في التدريس من نظريات (جون ديــوي) حــول التربية البراغماتية،فقام باقتراح أسلوب تدريسي نشط مُتمركز حــول حــل المشــكلات التعليميــة" (Viviane de p:171 Landsheere,.1992.).

وتكمُن جذور التعلم المبني على المشروع في بزوغ منهجية للتعليم والتعلم تُدعى التعلم المبني على المشروع،أو أسلوب التعلم القائم على المشروع(Project-Based Learning) يرجع إلى تطورين هامين على مدى25 سنة الماضية. بصورة ملحوظة جداً ،فلقد كانت هناك ثورة في نظريات التعلم فالأبحاث في علم الأعصاب، وعلم النفس مددت النماذج الإدراكية، والسلوكية للتعلم

الداعمة للتدريس المباشر التقليدي لإبراز مدى الارتباط المعقد بين المعرفة، والتفكير، والفعل، والتعلم. حتى أصبحنا نُــدرك أنّ التعلم هو نشاط اجتماعي يتسم بالنسبية يتم في سياق الثقافة، والجماعة، والتجارب السالفة.

ويتجلى هذا في الأبحاث حول التعلم المبني على مشاكل في الميدان الطبي باعتباره رائداً مهما للــتعلم المبنــي علــى المشاريع.

وما تُظهره الأبحاث هو أنّ المتعلمين لا يقتصرون فقط على التغذية الراجعة للمعلومات المُلقنة؛بل يستعملون فعلياً مــا يعرفونه للاستكشاف، والتفاوض، والتفسير، والمبادرة. فهم يبنون حلولا وبالتالي يُحاولون التركيز علــى العمليــة التعليميــة. بالإضافة لهذا بينت الأبحاث الإدراكية طبيعة حل المشاكل واستفاد الميدان التربوي من هذه الأبحاث حيث تمكّن المعلمين مــن كيفية صقل المضامين والأنشطة بفعالية من أجل توسيع وتمديد مهارات وقدرات الطلبة.

وبتغير العالم فجلُ المربون يفهمون كيف أنّ الثقافة الصناعية قد شكلت نظاماً، وأسهمت في بلورة منهجيات المدارس في القرنين 19،و20. فأغلب المربون يعترفون بأنه يجب على المدارس الآن أن تتكيف مع القرن الجديد. ويستمر الجــدال حــول المدارس،وكيفية أنماط التدريس لكن من الواضح أن المتعلمون يحتاجون إلى كلٍ من المعرفة، والمهارات لتحقيق النجاح. وهذه الحاجة لا تقُودها فقط مُتطلبات القوة العاملة من العاملين الأكفاء الذين يُمثلون طلبة الحاضر من خلال التخطــيط ، والتعــاون، والتواصل؛ بل هناك الحاجة أيضا لمساعدة كل الشباب كي يتعلموا المسؤولية المدنية، ويتمثلــوا أدوارهــم الجديــدة الحقيقيــة كمواطنين.

فالتعلم المبني على مشاريع هو محاولة لخلق مُمارسات تلقينية تعكس المحيط الذي يعيشه الأطفال الآن ويتعلمون مــن خلاله. وما دام العالم يستمر في التغيير كذلك هو الأمر بالنسبة للتعلم المبني على المشاريع. ولقد كان أهم تغيير حديث العهد في التربية هو التركيز على المستويات والنتائج الواضحة ولهذا فإن الهدف الأساس هو إدماج آخر مُستجدات التفكير حول التفــوق والتقويم الأكاديمي. ويقوم التعلم القائم على المشروع أساساً على وجود مشروع يكون ضمن المقرر الدراسي، قد يتم بمجموعة من طرائق التدريس فقد يتم مثلاً بطريقة التدريس المصغر، وقد يتم بالطريقة الاستكشافية،أو طريقة (سكمان) الاستقصــائية،أو طريقة لعب الأدوار،أو طريقة التعلم التعاوني،أو بأي طريقة من الطرق الحديثة في التربية تستدعي عمل المتعلم ضمن إطــار بيداغوجي القصد منه تنفيذ مشروع بمعية معلمهم،"فيُعد أسلوب التعلم القائم على المشروع(أو المشكلات) منحنى مبنيــاً علــى الاستقصاء،حيث يكون الطالب فيه هو الباحث الذي يكتسب الخبرة بينما المعلم هــو(المــدرب)"(عــايش زيتــون، 2007، ص:411).

وعلى الرغم من أنّ إدخال المشاريع في المناهج الدراسية لا يُعد فكرة جديدة،أو مبتكرة في التعليم، فقد تطور اســتخدام المشاريع خلال العقد الماضي لتصبح إستراتيجية تدريس محددة وواضحة. وقد حظي التعليم القائم على المشاريع العملية بــدور أكثر أهمية في الصف الدراسي. وهو ما أكدته الأبحاث لِتركه آثاراً واضحة المعالم على المعلمين في كيفية التــدريس، بحيــث يصبح الطلاب أكثر تعمقًا في التعليم عندما تتاح لهم الفرصة لمواجهة مشكلات معقدة ومثيرة للتحدي وأحياناً أكثرها تعقيداً والتي تشبه الحياة اليومية"ويتجاوز التعليم القائم على المشاريع العملية فكرة إثارة اهتمام الطلاب فقط وتشجع المشاريع جيدة التصميم إلى عملية الاستقصاء الفعالة والارتقاء بمستوى التفكير بمختلف أنماطه"(Thomas, J.W.,1998, p:47.).وتؤكد الأبحاث التي تُعني بدراسة الدماغ على أهمية هذه الأنشطة التعليمية؛ إذ تتعزز قدرات الطلاب على اكتساب المزيد من الفهم عند"الارتباط بأنشــطة حل المشكلات ذات المغزى، وعند مساعدة الطلاب في فهم سبب، ووقت وكيفية ارتباط هذه المهارات والحقائق"(Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R.,2000, p:23.).

6-مزايا التعلم المبني على المشروع: إنّ التعلم المبني على المشروع هو نموذج تعليمي-تعلمي مُلزم، و مناسب،و صارم يدعم البحث الحقيقي واستقلالية التعلم لدى الطالب. بالإضافة لتشجيع البراعة الأكاديمية، والاستجابة للنتاجات التقليدية للتربية لذا فــإن التعلم المبني على مشاريع له فوائد مهمة بالنسبة لطلبة اليوم، فمن مزاياه التشجيع على الانشغال النشط (active engagement)؛

"إذ يهيئ التعلم القائم على المشروعات بيئة صف تُمكن الطلاب من إيجاد أجوبة للمشكلات غير السطحية، أو البدائية من خلال طرح الأسئلة وتهذيبها وصقلها، وعمل تنبؤات(فرضيات)،وتصميم خطة أو تجربة، وجمع البيانات وتحليلها، ومناقشة الأفكار ومناظرتها، وإيصال الأفكار وتواصل النتائج مع الآخرين"(المرجع السابق، ص:413.) ،وبهذا فإن خاصية التعاونية (التعلم التعاوني)هي صفة لصيقة بالتعلم القائم على المشروع؛"بل وتعطيه أكثر مصداقية، وتجعله أكثر منهجية، فتجعل منه ناتج ذو طابع معرفي،مادياً ومعنوياً ،وتكسب المتعلمين من خلاله دافعية للتعلم تسمح بالكشف عن القدرات العقلية الكامنة"(Philip c.Abrami et autre , 1996,P:166.)،فالتعلم التعاوني يضمن نجاح المشروع بغض النظر عن نوعية المشروع،فسواءٌ كان المشروع يمثل مشروع مؤسسة،أو مشروع متعلم،أو مشروع المعلم فإن عنصر التعاونيُ عد ركناً صريحاً وأساسياً ضمن التعلم القائم على المشروع كما هو الشأن بالنسبة للاستقصاء. وفي ظل وجود المجموعات التعاونية يعطي هذا للطلاب الرغبة لتحدي أفكار بعضهم البعض، ومن ثم توضيح أفكارهم وفهمها" وبطبيعة التعلم القائم على المشروعات التعاونية يعطي ذلك الطلاب فرص لبناء وفهم مفاهيم العلم من خلال العمل انسجاماً مع التعليم البنائي ومنطلقاته"(عايش محمود زيتون، 2007، ص413).كما يوفر التعليم القائم على المشاريع العملية مجموعة كبيرة من المزايا لكل من الطلاب والمعلمين،وهو ما أكدته الكثير من الدراسات في أقسام البحوث الأكاديمية التي تُقام في مراكز ومخابر البحث التربوي(كما هو الحال في مؤسسة جورج لوكاس التعليمية) وفي هذا الصدد يقول (جورج لوكاس): "يقوم قسم البحث الأكاديمي الناشئ بدعم تطبيق التعليم القائم على المشاريع العملية في المدرسة وذلك لإشراك الطلاب وتقليل نسبة الغياب وتعزيز مهارات التعلم التعاوني وتحسين الأداء الأكاديمي"(George Lucas ,2001,p48.).

وبالنسبة إلى الطلاب، تشمل مزايا التعليم القائم على المشاريع العملية ما يلي :

- زيادة نسبة الحضور وزيادة الاعتماد على الذات وتحسين اتجاهاتهم و ميولاتهم نحو التعليم، وتربية اختياراتهم التربوية والتعليمية المستقبلية"(Thomas, J.W. A. 2000. P:28.).
- فوائد أكاديمية تُساوي تلك الناتجة عن النماذج الأخرى أو تكون أفضل منها،وذلك من خلال إشراك الطلاب في مشاريع وتحمل مسؤولية تعلمهم على نحو أكبر ممّا يحدث أثناء أنشطة الصفوف الدراسية التقليدية"(Boaler, J. 1999).
- فرص تنمية مهارات متقدمة مثل مهارات التفكير العليا وحل المشكلات والتعاون والتواصل .SRIInternational (2000, January)).
- الحصول على مجموعة أكبر من فرص التعلم في الصف الدراسي وتوفير إستراتيجية لاحتواء متعلمين بخلفيات ثقافية مختلفة"(Railsback, J. (2002).).

وتتبع جاذبية هذا النمط من التعلم بالنسبة إلى العديد من الطلاب من مصداقية التجربة؛ إذ يتولى الطلاب مسؤوليات عديدة، تسمح لهم بالقيام بعدة أدوار في مجالات دراسية مختلفة. سواءٌ أكان الطلاب يقومون بانجاز تراكيب تجريبية في أحد المواد العلمية،أو عمل فيلم وثائقي حول أحد القضايا البيئية أو تصميم منشور سياحي للتركيز على المواقع الأثرية في المجتمع أو تطوير عرض تقديمي متعدد الوسائط حول المؤيدين والمعارضين لبناء مركز تجاري للتسوق، فإنهم ينخرطون في أنشطة واقعية لها مغزى يتجاوز حدود الصف الدراسي "أمّا الفوائد التي تعود على المعلمين، فتتمثل في اكتساب مزيد من الخبرة وزيادة التعاون بين الزملاء وتوفر الفرص اللازمة لخلق علاقات مع الطلاب"(Thomas, J.W. Opcit. P:33.). بالإضافة إلى ذلك، فإن هذا المنحى من التدريس يُسعد العديد من المعلمين بإخراجهم هُم أنفسهم من الروتين في أدائهم التدريسي وإيجاد نموذج يُلاءم المتعلمين بالخلفيات الثقافية المختلفة عن طريق توفير مجموعة أكبر من فرص التعلم داخل الصف الدراسي."فيكتشف المعلمون أن أكثر الطلاب استفادة من

التعليم القائم على المشاريع العملية هم هؤلاء الــذين لا يميلــون إلــى طــرق وأســاليب التــدريس التقليديــة"(SRI International. Op cit).

7-أهمية التعلم القائم على المشروع كطريقة للعمل التعليمي: يرى بن خلدون أنّ التعليم العملي يتم عــن طريــق التــدريب والممارسة، وإجراء التجارب وتسجيل الملاحظات فيقول:" والأحوال الجسمانية المحسوسة فنقلها بالمباشر أوعب لها وأكمل؛ لأن المباشر في الأحوال الجسمانية والمحسوسة أتم للفائدة...و أن الصنائع أبداً يُحصّل عنها وعن ملكتها قانون علمي مستفاد من تلك الملكة، فلهذا كانت الملكة في التجربة تفيد عقلاً"(عبد الرحمن بن خلدون، ص:429)،وهو ما انتهت إليه التربية الحديثــة في أهمية العمل التعليمي، ولقد أشار(جريس كويل G. Gayle) في هذا الصدد بقوله: إن التربية تركز اهتمامها علــى المــادة العلمية أكثر من اهتمامها بحاجات الفرد وتستبعد عمل نشاط تعليمي في الفصول الدراسية التي يكون فيها اكتســاب المهــارات التعليمية هو الهدف الأساسي ممّا يؤثر في عملية التعليم والتعلم"(سهيلة محسن كاظم الفتلاوي، 2003، ص108) ،وهو مــا ظهر في العديد من أفكار نظريات التعلم والتعليم، التي قام على تنظيرها العديد من أقطاب التربية في العالم الحديث والمعاصر"فقد أكد (جيمس ثورندايك) على أهمية الممارسة والتطبيق، وإبراز أوجه معينة عند القيام في انتقال أثر التــدريب والتعلــيم، كمــا نادى(جون ديوي) بأنّ المعرفة نتاج التفكير بالمشكلات الحية المرتبطة بالواقع، والتطبيق والعمل هو الاختبار العملــي للفكــر مصدر المعرفة"(المرجع السابق، ص108)،وهو أيضاً ما ذهب إليه (جانيه) في كتابه شــروط الــتعلم(The Conditions of learning)" فقام بتحديد أنماط متدرجة في التعليم معتمدة على تدرج تحليل العمل التعليمي في تحديد المحتوى الدراسي"(المرجع السابق،ص 108)،ومن خلال ذلك أجاب(جانيه) على تساؤلات المعلمين وواضعي المناهج في كيفية العمل التعليمي كطريقة في التدريس.

8-أهداف التعلم المبني على المشروعات التعليمية: من بين الأهداف ما يلي:

- مساعدة الطلبة على التمييز بين المعرفة و القيام بالعمل، فهو يهدف إلى ربط الجانب النظري بالجانب العملي، فضلاً عن أنّ أفضل أنواع التعلم في الفصل وخارجه هو التعلم القائم على بذل الجهد والنشاط الذاتي للمتعلم.
- تنمية قدرة المتعلم على التفكير الذي ينطوي ويركز على المعرفة العلمية التي تبحث وتتقصى الحقــائق وتــدرك الأســباب والمسببات لكل عمل، والتفكير العلمي هذا يصقل عن طريق الممارسة الفعلية وهذا ما توفره طريقة العمل التعليمي"(المرجع السابق، ص 109).
- تقييم القدرة الأدائية على المضامين والمهارات باستعمال معايير شبيهة بتلك التي نجدها في عالم الشغل مشجعين بذلك البيانات التفسيرية وتحديد الأهداف والقدرات الأدائية.
- ولما كان المتعلمون في حاجة إلى الصداقة والزمالة، وإشباع حاجة الانتماء إلى الآخرين فإن طريقة العمل فــي مجموعــات تهدف إلى توفير هذه الفرص التي تؤدي إلى نمو الصداقات وتُسهم في توفير فرص تحمل المسؤولية والشعور في تحقيــق أهداف عامة خارج ذواتهم، وبناء تواصل إيجابي وعلاقات تعاونية بين مجموعات المتعلمين"ممّا يُظهر نوعاً من الامتثالية ،التي تُظهر التلاحم في مجموعة من خلال السلوكات والمواقف الجماعية... وتشكل عوامل ديناميكية تُسهم في تقوية روابط الجماعة"(جان ميزونوف1973، ص41).

9-التعلم المبني على المشروع داخل الغرفة الصفية: يجب على أيٍّ تخطيط لمشروع ما أن يأخذ بعين الاعتبار ما هو مُمكن لتنفيذه داخل الغرفة الصفية؛لأن مجال-المدة الزمنية-المشروع سيتأثر بمواقيت الحصص، والسنة الأكاديميــة، والاختبــارات الموحدة للمادة الدراسية وعوامل أخرى لا تحصى، والتي لها تأثير على عمل المعلم والتلاميذ. وربما السؤال الأول الذي غالباً ما يتبادر لذهن المعلم هو: هل لدي الوقت الكافي للقيام بهذا المشروع؟ للإجابة على هذا السؤال،من المفيد ألا نفكر بالتعلم المبنــي على مشاريع على أنه سيأخذ منا وقتاً خارج إطار البرنامج العادي. في المقابل وعلى هذا فعلى المعلم أن يعتبر المشروع المُركز على المستويات كمنهج مركزي للتعلم يقوم مقام التلقين التقليدي لقسط من مقرره. فالمشاريع المركزة على مستويات تعلم الطلبة

المعلومات الأساسية نفسها التي يُمكنها إمدادهم بها عن طريق المحاضرة أو المناقشة. كما أنّ معلمي التعلم المبني على المشروع يجدون أنفسهم يقومون بأنشطة أقل انشغالية بكثير في الفصل. ورغم أنّ المشاريع تأخذ وقتاً في لتخطيط إلا أنّ المعلمين لــديهم وقتاً أوفر للعمل مع الطلبة،وهو ما اتخذه الباحث وعمل على تصميمه في التخطيط للطريقة التدريسية بالنسبة للعينة التجريبية في مرحلة ما قبل التنفيذ وبالتحديد في المراحل(التمهيدية، تحديد الهدف، مرحلة وضع الخطة).و أكد أستاذ العينة التجريبية أنّ الوقت المخصص لتدريس المجال المحدد لم يتأثر رغم أنّ الطريقة تغيرت.

"إنجاز المشروع "فضاء إضافي يسعى إلى الإسهام في تطوير عدد من الكفايات الأفقيّة لدى المتعلمين.

10-صيرورة ومنهجية التعلم المبني على المشاريع التعليمية: ليست حصّة" إنجاز المشروع "درساً عاديّا يقدّم فيه المــدرس محتوى معرفيّا جاهزًا يتعلّق بمادّة دراسيّة معيّنة؛ بل هي فضاء تعليميّ/تعلّميّ يقوم على منهجيات، وأساليب متنوعة تُسهم في تنمية جملة من الكفايات والمهارات، ومن بين هذه الأساليب:

- تداخل المواد ويُعتمد فيها على تكامل موادّ مختلفة يحتاجها التلميذ في إنجاز أشغاله.
- توظيف تكنولوجيات المعلومات،واستخدام الوسائل التعليمية، والاتصال في البحث عــن المعطيــات وفــي إنتــاج الملفــات والعروض،وانجاز التجارب المخبرية.(Jean Vassileff,p55).
- العمل في مجموعات قصد إيناس التلاميذ بالعمل الجماعيّ وتبصيرهم بفوائد التعاون فيما بينهم .
- سلوك المنهج التجريبي الذي يقوم على طرح مشكل للحل ضمن وضعيات ذات دلالة، وقريبة من واقع التلاميذ،ويأخــذ فــي الاعتبار دور الخطأ وأهميته في مسار التعلّم.

11-خطوات التعلم القائم على المشروع:للعمل التعليمي الفردي أو الجماعي خطوات لابد من مراعاتها وإتباعها بُغية الحصول على نتائج قيمة، وهذه الخطوات تتلخص فيما يلي:(المرحلة التمهيدية، مرحلة تحديد الهدف، مرحلة وضــع الخطــة، مرحلــة التنفيذ،مرحلة التقويم)،مهما كان نوع المشروع لأن" المشروعات كما يراها كل من(فخر الدين القلا، وجمال صلاح مزهر) تنقسم إلى مشاريع تطويرية، ومشاريع استقصائية، ومشاريع اختبارية تتضمن إجراء التجارب المخبرية-وهو ما تركز عليــه هــذه الدراسة- ومشاريع تحليلية"(فخر الدين القلا، جمال صلاح مزهر،2004/2003، ص- ص:114-115)،وكل نــوع لــه أهداف خاصة، كما أنّ لكل نوع مواقف تعليمية خاصة، وسنحاول أن نشرحها بشيء من الاختصار ثم التعرض إلــى بعــض الأنواع لطريقة المشروع:

12-أنواع متعددة لطريقة المشروع: قام"كيلباتريك"بتصنيف طريقة المشرع إلى أربعة أنواع شمل النوع الأول طريقة المشروع البنائي وهو مُتعلقٌ بالأعمال التي يغلب عليها الصيغة العملية،أمّا التصنيف الثاني فهي تشمل طريقة التعلم الممتع، والذي يُقصد به المشروع الذي يجذب المتعلم ويمتعه كتقديم الدرس من خلال انجاز مهمة جديدة كتقديم الدرس من خلال القيام بزيارة لمكان له علاقة كبيرة بموضوع الدرس،والتصنيف الثالث مُتعلق بطريقة المشروع المعتمدة على مشكلة،وفيه يطرح المحتوى التعليمي في هيئة مشكلة،ويقوم الطلبة بدراسة هذه المشكلة،والتصنيف الرابع مُتعلق بإكساب الطلبة مهارات أدائية في موضوع معين"(هادي طوالبة، 2010، ص- ص:191-192).

13- مراحل تنفيذ طريقة المشروع:إن طريقة المشروع تُؤكد على دور هام للطالب، فهو مِحور العملية التعليمية، فالطالب أو مجموعة الطلبة هم من يختارون المشروع ويضعون خطة العمل وينفذون، فهي تسمح بتعميق دور المتعلم كمشارك، ولــيس كمتلقي ومنه تضمن الإعداد الجيد للتفاعل،فتكرس لديه الثقة بالذات،وتُكسبه الجدة في العمل،كما أنها تُعطي للطالب فرصة التميز والإبداع من خلال التخطيط والتنفيذ للمشروع،وتتجلى مُكونات هذه الطريقة في المراحل التالية:

اختيار موضوع للمشروع:تمثل هذه المرحلة من أهم المراحل لِما تمتاز به من حساسية، فهي تمثل الصفحة الأولى في الانجاز "فكلما كان الاختيار دقيقاً وصائباً كان المشروع جذاباً وناجحاً ويُقصد بدقة الاختيار للمشروع أن يُراعــي الاختيــار مصــلحة المتعلم؛أيّ أن يُلبي حاجاته واهتماماته ومتناسباً مع قدراته ومثيراً لدوافع التعلم ومنسجماً مع ذكاءاته ومستجيباً لميوله.إذاً المعلم

يختار المشروع الذي يناسب طلابه وليس ما يناسب أهواءه ورغباته"(المرجع السابق، ص 193)،وتتقاطع هذه الطريقة مــع مرحلة معينة من مراحل طريقة حل المشكلات في نقطة اختيار المشكلة،وهي الخطوة الأولى على أساس أنّ المشكلة حالة يشعر بها الفرد (الطالب)بأنه موقف (مشكل)،أو سؤال مصيري يجهل الإجابة عنه،ويرغب في معرفة الإجابة الصحيحة وهكذا يمثــل (الموقف المشكل)فاختيار المشروع يُعد تطبيقاً لما سلف ذكره.فأيّ عمل أصله فكرة أو مجموعة أفكار التي تمثل إشــكالية لــذا" يستوجب الوعي بوجود الموقف (المشكل) ويعرف بأنه يتطلب فعلاً(عملاً ما) ،ويرغب في أو يحتاج إلى القيام بإجراء ما يقوم به ولا يكون (الحل)جاهزاً في جعبته"(عبد اللطيف بن حسين فرج، 2005، ص127)، كما يُراعى في الاختيار الجيد للمشروع إمكانيته ومعقولية درجة الانجاز في التنفيذ، وديمومة العمل بمضمونه من حيث القدرة العقلية والنفسية على متابعة العمل،أو من حيث القدرة على تلبية الإمكانات اللازمة لتنفيذه.فعلى المعلم أن يشجع الطلبة على قيمة الانجاز حتى ولو كانت هذه القيمــة لا ترقى إلى المستوى الذي يراه مطلوباً؛ لأن ما يراه ضعيفاً قد يراه الطلبة إنجازاً لا مثيل له لكي لا يقتل لــديهم روح المبــادرة ويكسبهم ثقة بالنفس وهذا ما يتطلبه الدور الإرشادي للمعلم.

وتوصف المشاريع أحيانا بأنها مُختلطة أو غير منظمة رغم أنه حتى في مشروع جيد التخطيط، فهي تظهر غير منظمة، وهذا يرجع فقط لغموض عملية حل المشكلة قيد الدرس. لهذا تُعد مرحلة ما قبل المشروع وقتاً جيداً للتفكير بشــان المهــارات وأساليب التعليمية، وسبب ذلك يعود حسب ما يراه (بيل،1986bell)إلى أنّ"الحل للمشكلة لا يكون واضحاً أو ممكناً بطريقــة مباشرة للطالب الذي يعمل على إيجاد حل لهذا الموقف (المشكل)"(المرجع السابق، ص:127)ويُسهل القائد حل المشكلات فــي المجموعة و يساعدون أفرادها على إيجاد حلولهم الخاصة.

وضع خطة للمشروع:يُنبأ حُسن التخطيط عن النجاح في عملية التنفيذ، لذلك تتطلب هذه المرحلة وضع خطوات إجرائية واضحة ومحددة في مسارها،ويشترك في خطواتها كل من المعلم والمتعلم "وفيها يتم التركيز على وضع الإطار الزمنــي للمشــروع، والتأكيد على دور المعلم باعتباره خبيراً ومُيسراً في توجيه الطلبة نحو وضع خطة محكمــة"(هــادي طوالبــة وآخــرون، ص:193)،ويبين أثناء وضع الخطة سعة المشروع، والوسائل التعليمية اللازمــة ، وكــذا امتــداد المشــروع، والشــراكة، والحضور،وتختلف المِحكات باختلاف حجم المشروع والجدول التالي يوضح المحكات في التخطيط بحسب حجم المشروع.

جدول رقم(03) يوضح محكات المشاريع باختلاف حجم المشروع.

	مجــال المشروع	
المدى	مشروع قصير	مشروع طويل
السعة	من 05 أيام إلى 10	يمتد إلى حوالي نصف سنة
التكنولوجيا	موضوع واحد في مستوى واحد	موضوعات في ميادين مختلفة في مستويات مختلفة
الامتداد	محدودة(المدة أو الاستعمال)	واسعة (المدة أو الاستعمال)
الشراكة	مبنى حجرة الدراسة	تمتد إلى الخارج
الحضور	بتوجيه أستاذ واحد	عدة أساتذة وأفراد المجتمع
	التلاميذ في الفصل أو المدرسة	هيئة خبراء إضافة إلى تلاميذ الفصول

مرحلة تنفيذ المشروع:ابرز عنوان لهذه المرحلة هو استقلالية الطلبة في تنفيذ الأداء؛ حيث يتمكن المتعلمون من انجازه بشكل عملي بالاعتماد على الخطة المرسومة مسبقاً والتي تم رسمها،مع التأكيد على أهمية الاستعانة بتوجيهات المعلم عند الحاجة لذلك، إضافةً لأهمية قيامه بدور المُشجع"فدقة نجاح الطلبة في المشروع يقترن بدقة تنفيذهم لخطة العمل"(المرجع السابق:193) ،إلا أنّ المعلم من حقه من حين لآخر أن يتدخل لإجراء تبديل أو تغيير يتطلبه المشروع، ولكن بصيغة توجيهية، فــي حــال دعــت الضرورة لذلك.

تقويم المشروع: يقوم المعلم في هذه المرحلة بتقويم إنجاز الطلبة في المشروع من بدايته وحتى نهايته"والمعلم الجيد في هــذه المرحلة هو الذي يجيد عملية التقويم، من خلال دقة الحكم على معايير الأداء وإعداد سجلات تقييم أدائية مفصلة تبــين درجــة وصحة الانجاز،وذلك بهدف تقديم تغذية راجعة دقيقة للطلبة(مواطن القوة، ونقاط التحسين،والتعديل،وهنا ينصح المعلم بــإجراء مناقشات علنية للمشاريع الطلابية من أجل تبادل الخبرات بين الطلبة)"(المرجع السابق، ص:194)،ويُشترط أن يكون التقويم تنافسياً في الدرجات التي يحصل عليها كل فرد ،أو كل جماعة من المجموعات الشيء الذي من شأنه أن يعكس لــدى الطلبــة تركيزهم على الأهداف الأدائية" فكلما كان التركيز على التقويم التنافسي والدرجات، كلما ازداد تركيز الطلبة علــى الأهــداف الإجرائية الأدائية أكثر من تركيزهم على الأهداف التعليمية،وبالتالي فإنهم يندمجون مع ذواتهم أكثر من اندماجهم مع المهمــة"(محمد عبد الله البيلي،2001، ص:384) ولا ينطبق هذا على كافة الطلبة، فمنهم ذو التحصيل المنخفض الذين لديهم الأمل قليل في امتلاك المهارات التي ينميها المشروع،فيكون همُهم الأول والأخير هو الانتهاء من مهمة المشروع، وقد أوضحت دراسة كل من (Anderson, Brubaker, Alleman, Braooks, Duffy 1985)"أنّ الطلبة من ذوي التحصيل المنخفض قد أجــابوا عــن أسئلة قدمت لهم بعد تنفيذ المهمة بشكل عشوائي ونقلُوا عن بعضهم البعض، وملؤوا الأوراق بإجابات نمطية لمجــرد انتهــاء المهمة"(المرجع السابق،ص:384)،وهذا يطرح مسألة غاية في الأهمية تتمثل في تكوين الجماعة المُوكلة بالمشروع، بغــض النظر عن الطريقة لمستعملة، والتي من بينها ما تستخدمه الدراسة الحالية مثل استعمال الطريقة الاستقصائية، فيجب عند تكوين الجماعة " الموازنة بين الطلبة من حيث الخصائص والسمات"(المرجع السابق، ص:347).

13- نوع الدراسة الحالية: تندرج هذه الدراسة ضمن تصنيفات الدراسات التجريبية في العلوم السلوكية والتي تمُد الباحثين بكمٍ هائل من المعلومات عن الظواهر الاجتماعية الكثيرة،ممّا يُسهم في تصميم تجارب أكثر دقة؛حيث تُعتبر الدراسات"بالتصاميم شبه التجريبية أكثر تحديداً وإحاطة، فهي توجه الانتباه إلى ملامح وخصــائص وأبعــاد معينــة لمجــال البحــث وموضــوعه"(JamesABlack and Dean J. Champion,1976 p:80.) ،ونوع الدراسة عادةً ما يرتبط بالمنهج المُتبع في البحث المتعلــق بالبحث عن القواعد، والأنظمة التي من شأنها أن توصلنا إلى حقائق مقبولة عن الظاهرة محل الاهتمام ،وبناءً على ذلك فإن نوع الدراسة متعلق بالمنهج المتبع في الدراسة والذي يعتبر"أسلوب من أساليب التنظيم الفعالة لمجموعة من الأفكار المتنوعة والهادفة للكشف عن حقيقة تشكل لُب هذه الظاهرة أو تلك"(محمد عبيدات ،1999،ص:35).

والدراسة التجريبية "هي دراسة تهتم بتحديد الظاهرة- موضوع البحث كماً وكيفاً على مستوى الحاضر بما يحقق المعرفة الكاملة عن أبعاد وطبيعة الموقف المُراد دراسته والتعامل معه"(. Norman Polansky 1967,P:53).

14-منهج الدراسة: المنهج التجريبي هو منهج البحث الوحيد الذي يمكن أن يستخدم بحق لاختبار الفرضيات الخاصة بالعلاقات من نوع سبب ونتيجة"(عبد الرحمان عدس، 1999، ص:184)، فيرى الباحث أن أنسب المناهج لقياس المتغيرات الخاصة، بالبحث الحالي هو المنهج الشبه التجريبي بما يتضمنه من دراسة لمتغيرات الظاهرة مع إحداث تغيير مقصــود فــي بعضــها، والتحكم في المتغيرات الأخرى ،فهو يتضمن"كافة الإجراءات والتدابير المحكمة التي يتدخل فيها الباحث الاجتماعي عن قصــد مسبق في كافة الظروف المحيطة بظاهرة محددة"(محمد عبيدات ، ص:40)،ويهدف الباحث من خلال استخدامه لهذا المــنهج إلى قياس أثر المتغير المستقل والمتمثل في إتباع طريقة المشروعات في المادة العلمية والمتمثلة في مــادة التربيــة الفيزيائيــة والتكنولوجية لتلاميذ الصف الرابع من التعليم المتوسط على المتغيرات التابعة المتمثلة في (امستوى التحصيل الدراسي، وقــدرة تحقق الكفايات التعليمية للطلبة، ومستوى تعلم المفاهيم الخاصة بالمادة(مادة الفيزياء والتكنولوجيا) ،وهذا من خلال التحكم في كافة العوامل المحيطة بالظاهرة المشكلة للتجربة، وقد اتبع الباحث في ذلك الخطوات المُتضمنة في المنهج، وهي صياغة المشكلة بعد ملاحظتها ،ثم صياغة الفرضيات بتشكيل التصميم التجريبي المناسب الذي يسمح بقياس الفروق بــين المجموعــة الضــابطة والتجريبية المتضمنة لمتغيرات البحث، وهي قابلة للقياس بعد اختيار العينة الممثلة للمجتمع الكلي.

ويرجع استخدام الباحث لهذا المنهاج للاعتبارات التالية:

- يتناسب المنهج شبه التجريبي مع الدراسة الحالية؛لأنه يُعتبر الطريقة الوحيدة الدقيقة للحصول على المعلومات الخاصة بعينة الدراسة والتي تبين العلاقة السببية بين المتغير المستقل والمتغيرات التابعة فهو"يعتبر من أقوى المناهج البحثية في اختبار العلاقات السببية بما يُمكّن من الوصول إلى تفسيرات مقنعة للظواهر"(بشير صالح الرشيدي، 2000، ص:120)،كما أنّ له منهجية تحليل إحصائي واضحة ودقيقة.
- يُمكّننا من معرفة الاستنتاج السببي التي تقضي بوجود علاقة سببية أو عدمها، والتي تبين أن التغيُّر في المتغير المستقل سوف يُحدث حتماً تغيراً في المتغير التابع، وهذا يشمل الاتجاه والحجم، خاصة بعد إدراك الباحث من خلال ما اطلع عليه من دراسات سابقة أن هناك تزامن سببي والذي يعني وجود علاقة بين طريقة التدريس كمتغير مستقل والمتغيرات تابعة، وعليه يُمكننا هذا المنهج من ملاحظة التغير(الانحراف) بين مستويات المتغير المستقل ومستويات المتغير التابع، كما يُمكننا من استبعاد العلاقات الكاذبة ويعطينا نمط ترتيب زمني للأحداث"(طارق عبد الحميد السمرائي، (د.ت)، ص:208).
- كما أنه يسمح لنا بإجراء المقارنات من خلال التصاميم المتنوعة له، وعزل المتغيرات الدخيلة زيادة على ذلك أن نتائج المعالجة تُعطي بصيغة كمية.

15-التصميم التجريبي المعتمد للدراسة:استخدم الباحث التصميم الذي يستخدم عينة ضابطة واختباراً بعدياً، بحيث يتم توزيع الأفراد على مجموعات التجربة،بالطريقة العشوائية وتعريض هذه المجموعات إلى تأثير المتغير المستقل(المعالجات المختلفة) ومن ثم إعطاؤها اختباراً بعدياً. وبالتالي إجراء مقارنات بين العلامات البعدية للوصول من ذلك إلى حكم بشأن فعالية المعالجة أو المعالجات موضوع الدراسة"(عبد الرحمان عدس1999، ص:221)، ويستخدم أسلوب التناظر للحصول على مجموعات متكافئة، ويتم تناظر الأفراد حسب متغير أو أكثر لها ارتباط بالمتغير التابع. ورغم أن الاختبار القبلي غير مشمول بهذا التصميم إلا أنه إذا تيسرت درجات اختبار قبلي حسب المتغير التابع فإنه بالإمكان استخدامها بصورة فاعلة في إجراء التناظر، ويخصص فرد من كل زوج عشوائياً لمعالجة والآخر لمعالجة ثانية"(دونالد أري وآخرون، 2004، ص:363).ولضمان التكافؤ بين المجموعات الضابطة والتجريبية، استخدم الباحث أسلوب التناظر بالنسبة للمتغيرات التي يعتقد الباحث بأن لها تأثير على أداء الأفراد،فحاول الباحث أولاً تحديد المتغيرات الدخيلة غير التجريبية التي يعتقد أن لها تأثير في المعالجة التجريبية وهي كالآتي:السن،والجنس،ودرجة الذكاء،والتحصيل الدراسي للمادة للسنة السابقة على أساس أن المعالجة التجريبية كانت في أول السنة.

فالتناظر بالنسبة إلى للسن كان أسلوب التناظر بسيط ،فمقابل كل ذكر في المجموعة الأولى يوجد ذكر في المجموعة الثانية. أمّا بالنسبة للسن فتعمد الباحث على أن لا يشرك المعيدين للسنة الرابعة متوسط لأنه سبق لهم وأن تلقوا معالجة تجريبية للسنة الماضية، ولا يمكن المزج بين معالجتين تجريبيتين، حتى ولو لم تكن تلك المعالجة في إطار الدراسة الحالية. فكان السن تقريباً متساوي إلا في ثلاث حالات(أزواج) تقريباً كان سنهم أكبر بسنة واحدة مع ضمان عدم الإعادة؛أيّ أنّ كِبر سنهم لا يعود إلى احتمال أنهم أعادوا نفس السنة،وهذا في تكوين المجموعات الخاصة بمادة الفيزياء والتكنولوجيا.

أما بالنسبة للتناظر على أساس درجة الذكاء،فلم يتقيد الباحث بالتناظر التام لأن ذلك يقلل من إمكانية وجود شخصين متناظرين على وجه تام فاختار مجالاً للفرق مُقدر بأربع درجات؛أيّ أنه حتى لو كان الفرق بين الفرد في المجموعة الأولى الضابطة والمجموعة الثانية التجريبية 04 درجات يعتبران متكافئان من حيث درجة الذكاء.

أما بالنسبة للتحصيل الدراسي، فحاول الباحث إيجاد نوع من التكافؤ في المعدلات الدراسية للمادتين في السنة الماضية. بنوع من التقارب فقام بإزالة الأرقام التي تقع بعد الفاصلة بحيث يكون المعدل في المادة للسنة الماضية رقما صحيحاً؛لأن التكافؤ التام يقلل من عدم إيجاد العينة بأربعة متغيرات إن لم نقل استحالة الوجود.

وبالنسبة للذكاء طبق الباحث اختبار المصفوفات المتتابعة(لرافن)لقياس الذكاء وهو" اختبار أعده جون رافنJohn Raven حيث قام بنشره لأول مرة سنة 1939، وهو اختبار غير لفظي، يصلح للاستخدام مع الأفراد الذين تقع أعمارهم بين 08 سنوات إلى 65 سنة كما يمكن تطبيقه بشكل فردي أو جماعي"(سيد عبد العال، 1983، ص- ص :12-22)، وكان عدد التلاميـذ الذين طُبق عليهم اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن حوالي 620 تلميذ ممثلة بـــ: 19 قسماً موزعة على متوسطات مدينة ورقلة (دائرتي: ورقلة، وسيدي خويلد).ويعود الحرص على اختبار هذا العدد الكبير مقارنة بالعدد المتحصل عليه في النهاية إلـــى أنّ الباحث بصدد تشكيل مجموعتين واحدة تجريبية والأخرى ضابطة متكافئتين في أربعة متغيرات غير تجريبية للتوصـــل إلـــى تصميم تجريبي حقيقي، هذا التصميم الأول يعتمد على مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية موجهتين لمعرفة فاعلية بيداغوجيا المشروع متجسدة في طريقة الاستقصاء وعلى وجه التحديد طريقة(سيكمان)كمتغير مستقل موجهةً لمادة الفيزياء والتكنولوجيـــا (كمادة علمية)،فتحصل الباحث على 32 زوجا متناظر اًخضعت للمعالجة التجريبية الخاصة بمادة الفيزياء والتكنولوجيا.

ومنه استخلص الباحث المجموعتين بالنسبة لمادة الفيزياء والتكنولوجيا ممثلة بـــ:32 زوج ،تم إدخال المتغير المســـتقل على المجموعة التجريبية والمتمثل في (طريقة سيكمان الاستقصائية المدعمة بمشروع). ثم إجراء القياس البعدي بتطبيق أدوات الدراسة المتمثلة في (شبكة ملاحظة تحقق الكفايات التعليمية من تصميم الباحث، واختبار تحصيلي في المادة من تصميم الباحث بمعية ثلاثة أساتذة للمادة، واختبار إدراك المفاهيم الخاصة بالمادة من تصميم الباحث مع ثلاثة أساتذة للمادة).

16-عينة الدراسة:" إنّ عينة الدراسة تتكون من مجموعة من الأفراد يقع عليهم الاختيار يمثلون خصائص مجتمعهم، ويقتضي ذلك إتباع الخطوات التالية"(محمود عبد الحليم منسي، وسهير كامل أحمد، 2002، ص:68).

اختيار عينة ممثلة وحجمها:

اختار الباحث 19 قسماً ليقيس درجة الذكاء لهم،ويطّلِع على نتائجهم المدرسية(التحصيلية في المادتين) أمّا طريقة الاختيار فكانت عشوائية بسيطة. والغرض من توسيع العينة هو الحصول على قدر كاف من الأقسام التي تحـــوي أزواجـــاً متناظرة، وكان عدد المفحوصين في النهاية 620 تلميذ استخرج منهم 32 زوج أول خاص بمعالجة تجريبية خاصة بمـــادة الفيزياء والتكنولوجيا،وكانت جميع الأزواج للعينتين الضابطة والتجريبية تقريباً متساوية مـــن حيـــث درجـــة الـــذكاء، والتحصيل الدراسي للمادة اعتماداً على نتائج العام الماضي، ومتساوون تقريباً في السن، والجنس، وكانت ممثلـــة بـــــ: 32 زوج،ويشار هنا أن عدد الأزواج كان ممثلاً بـــ: 33 زوج ولكن تغيب أحد أفراد الزوج 33 عن المعالجة التجريبية ،اضطر الباحث أن يلغي نتائج زميله (من يناظره)في المعالجة التجريبية، خاصة وأن الحالة الغائبة وقعت في المجموعة التجريبية، وقد كانت هاته الأزواج في المتوسطتين السالفتين ذكرهما مخصصتين للمعالجة التجريبية الخاصـــة بتطبيـــق الطريقة الاستقصائية المدعمة بمشروع والموجهة لمادة الفيزياء والتكنولوجيا. وللتحقق من التجانس للعينات " تم اســـتعمال طريقة تحليل التباين للمجموعتين"(محمود عبد الحليم منسي، ص:227).وهو موضح في الجداول التالية:

الجدول رقم (01) :يبين عدد أفراد العينة والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين التجريبية والضابطة في كل من السن والذكاء والتحصيل الخاصة بالمعالجة الأولى المتضمنة إدخال المتغير المستقل المتمثل في الطريقة الاستقصائية المدعمــة بمشروع .

المتغيرات / البيانات الإحصائية		عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)
السن	المجموعة التجريبية	32	15.09	0.85
	المجموعة الضابطة	32	15.09	0.85
الذكاء	المجموعة التجريبية	32	41.28	5.84
	المجموعة الضابطة	32	41.15	5.35
التحصيل	المجموعة التجريبية	32	10.62	2.05
	المجموعة الضابطة	32	10.62	2.22
	المجموعة الضابطة	32	10.68	2.30

وما يلاحظ من الجدول السابق (01) أنّ المتوسط الحسابي في كل المتغيرات كان تقريباً متساوي بــين المجمــوعتين التجريبية والضابطة،وهو ما يرجح تجانسها، وللتأكد من ذلك قمنا باستخدام تحليل التباين في حساب تجانس العينة"(محمود السيد أبو النيل1987، ص:295)؛حيث يُرمز لمدى التجانس بالرمز (ف)، ومدى التجانس هو حاصل قسمة التباين الأكبــر علــى التباين الأصغر.

وعليه وبالنسبة للجدول الأول:

الجدول رقم (02) يبين الانحراف والتباين والنسبة الفائية الدالة على تجانس المجموعتين الضابطة والتجريبية للمعالجــة التجريبية رقم 01 المتعلقة بإدخال المتغير التجريب (طريقة سيكمان لمادة الفيزياء والتكنولوجيا).

المتغيرات / البيانات الإحصائية		الانحراف المعياري (ع)	التباين (ع2)	نسبة (ف)	الدلالة
السن	المجموعة التجريبية	0.85	0.72	01	غير دالة
	المجموعة الضابطة	0.85	0.72		
الذكاء	المجموعة التجريبية	5.84	34.10	1.19	غير دالة
	المجموعة الضابطة	5.35	28.62		
التحصيل	المجموعة التجريبية	2.05	4.20	1.17	غير دالة
	المجموعة الضابطة	2.22	4.92		

فبالنسبة للتجانس من حيث السن فإن قيمة (ف)مساوية للواحد الصحيح وهو ما يعطينا تجانسها،أما التجانس من حيــث درجة الذكاء فإن قيمة (ف) المحصل عليها مساوية لــ: 1.19 وأن درجة الحرية للتباين الأكبر مساوية لــ: 31 و درجة الحرية للتباين الأصغر مساوية لــ: 31 . على اعتبار أن عدد أفراد العينة متساوي للعينتين ،وأن درجة الحرية في حساب النسبة الفائية تساوي ن-1 .

وبالمقارنة بين النسبة الفائية المجدولة والنسبة الفائية المحسوبة نجد أن النسبة المجدولة أكبر من المحسوبة وهي 2.25 وعليه فإن العينتين متجانستين.

وبالنسبة للتجانس من حيث الذكاء فإن النسبة الفائية المحصل عليها1.19 أقل من النسبة الفائية المجدولة 2.25 مما يؤشر لنا على أنه يوجد تجانس من حيث درجة الذكاء بين المجموعتين الضابطة والتجريبية .

وبالنسبة للتحصيل في المادة (الفيزياء والتكنولوجيا) فإن النسبة الفائية المحصل عليها 1.17 وهي أقل من النسبة المجدولة 2.25 مما يؤشر لنا بوجود تجانس من حيث التحصيل بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

17-أدوات الدراسة:

تصميم أدوات البحث: تشتمل أدوات البحث على:البرنامج التعليمي للمادة العلمية الفيزياء والتربيــة التكنولوجيــة، والاختبــار التحصيلي البعدي، ومقياس الكفايات التعليمية للمادة بشكل شبكة ملاحظة، واختبار لإدراك وتعلم المفاهيم الخاصة بالمادة.

اختبار المصفوفات المتتابعة المقنن لقياس الذكاء: اعتمد الباحث على اختبار المصفوفات المتتابعة المقنن لقياس الذكاء (الصورة المعدلة 1958). لهدف ضبط المجموعات التجريبية والضابطة للتصميم التجريبي وهو اختبار أعده(جون رافن John Raven) وقد استعمل الباحث هذا الاختبار لأنه متحرر من أثر الثقافة ،كما أنه يسهل تطبيقه، وكذلك لأن مُطبقَه له الحرية في تطبيقه إمّا بشكل فردي،أو جماعي، وأنه غير مرتبط بالاختبارات الأخرى المصممة من قبل الباحث في الدراسة فلا يرتبط مثلاً بالاختبار التحصيلي المصمم للمادة.

والهدف من تطبيقه في الدراسة هو ضبط متغير الذكاء باعتباره متغيراً غير تجريبي، وطبقه الباحث على الأقسام التسعة عشر في فترة أسبوعين، حيث استغرقت إجراءات التطبيق مع كل قسم ما يقارب الساعة ابتداءً من دخول التلاميذ وتعــريفهم بالاختبار وطريقة الإجابة عليه،متبعاً في ذلك التعليمات الخاصة بالتطبيق الجماعي إلى نهاية الحصة، وتراوح زمــن إجابــات التلاميذ ما بين 30دقيقة إلى45 دقيقة أو ما يزيد عن ذلك بقليل.

البرنامج التعليمي الخاص بمادة الفيزياء والتكنولوجيا:لاحظ الباحث من خلال اطلاعه على الامتحانات الفصلية في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لتلاميذ السنة الرابعة متوسط، أنّ المعلومات والمعارف التي يتلقونها،هي معلومات آنية سرعان ما تختفي من أذهانهم، فبمجرد انقضاء الامتحان قد تختفي، وأرجع الباحث ذلك إلى مسالة نقص في التعزيز،وهو مــا يــرتبط مباشــرة بالطريقة التدريسية، هذا من جهة ومن جهة ثانية وجد -من خلال زيارات استطلاعية لحصص مادة الفيزياء والتكنولوجيا بموافقة أساتذة المادة -أنّ أغلب المقرر للمادة يُدرس بطريقة الإلقاء والمحاضرة، وهذا ما يتنافى والطبيعة المعرفية للمادة،ومن شأن ذلك أن يحُول دون ترسيخ المعلومات في أذهان المتعلمين، أضف إلى ذلك أن من بين الملاحظات التي جمعها الباحث وجد أن اغلب أساتذة المادة يفتقرون إلى إستراتيجية موحدة في إلقاء الدرس الأمر الذي من شأنه أن يُحدث اختلال في الناتج التعليمي رغم أن المقرر واحد وموحد. ومن هذه الاعتبارات تقوم هذه الدراسة بتحويل ما هو موجود في الكتاب المدرسي من معلومات ومعارف إلى شكل مشروع، أو مشروعات بحسب عدد الدروس والمحاور، وهو ما يعكس الهدف الأساسي في البحث؛ إذ يشرع التلاميذ رفقة أستاذهم القيام به، وقد اختيرت طريقة الاستقصاء المدعمة بمشروع باعتبارها احد البيداغوجيات الداخلة في نطاق بيداغوجيا المشروع La Pedagogies du Projet لما جاء في مقرر مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة متوسط، يكــون هــذا المشروع بمثابة محاكاة Simulation للمقرر في وحدة المادة وتحولاتها ؛ بما تضم من الموضوعات المتمثلــة فــي (المحاليــل الكيميائية،و التحليل الكهربائي، والتفاعلات الكيميائية)،ولم يتم زيادة أي عنصر مما هو مقرر على التلاميذ لتسهيل المقارنات بين المجموعات الضابطة والتجريبية، وكذا ضمان التكافؤ في المعالجة التجريبية، وطبقاً لما هو موجود في مقرر المادة وتحولاتها- الموجود بالفعل في الكتاب المدرسي- لاحظ الباحث أن هناك اختلاف كبير بينما هو موجود وبين كيفية تقديمه للتلاميذ. لذا قــام الباحث بخلق تصور لما هو موجود استناداً إلى الطريقة التدريســية(الطريقــة الاستقصــائية)وبالتحديــد طريقــة (ســيكمان)

الاستقصائية،وبما أن طبيعة المادة تتطلب التجريب فقد اختار الباحث طريقة التعلم الاستقصائي التجريبي بما يضمن بالفعل القيام بمشروع يقوم به التلاميذ رفقة أستاذهم، وبما يدعمُ اختبار فرضيات البحث.

إستراتيجية الاستقصاء: يعتبر الاستقصاء طريقة من التفكير الاستقرائي يقوم بها المتعلم في عملية التعلم للوصول إلى حل للمشكلة ذات جانبين رئيسيين متمثلان في توليد الفرضيات واختبارها. أو هو نوع من التعلم تُستخدم فيه مهارات لتوليد المعلومات وتنظيمها،وتقويمها، فهو بذلك يشتمل على حل للمشكلات والاكتشاف والعصف الذهني"فالاستقصاء نوع من السلوك الإنساني يؤديه الفرد ويصل به إلى المزيد من المعنى في خبرته، فهو طريقة تعلم وعملية بحث عن تفسير لموقف محير، ويُعد التعلم بالاستقصاء من بين أكثر الطرائق نجاحاً في تدريس العديد من مواد التعلم في المراحل الدراسية المختلفة لِما فيه من فرصة المتعلم لممارسة الأنشطة العملية، واعتماد الملاحظة المنظمة التي تساعد على تنمية القدرات في ضوء تحسس المشكلات،وتحديدها،وفرض الفروض التي تُسهم في حلها"(محسن علي عطية، 2008، ص:199)،وهناك أكثر من طريقة، أو أسلوب يعتمد الاستقصاء في التدريس ومنها: الطريقة الاستقصائية، وطريقة الاكتشاف، وطريقة دورة التعلم، وطريقة المشكلات والمناقشة، والعصف الذهني، وقد اختار الباحث الطريقة الاستقصائية لما لها من علاقة بموضوع البحث، ولارتباطها الوثيق ببيداغوجيا المشروع ،خاصة ما تعلق منها بالطريقة الاستقصائية لسكمان المعتمدة على التجريب.

الطريقة الاستقصائية:تقوم الطريقة الاستقصائية على أساس أن في الحياة عدة أشياء يكتنفها الغموض،وعلى المتعلم اكتشافها،ومن بين هذه الأشياء الموضوعات الدراسية، فهي تحتاج إلى إعمال العقل والتفكير لكشف غموضها"ويتأسس الاستقصاء على الاكتشاف وليس مرادفاً له، فالعمليات العقلية التي يستخدمها المتعلم في الاكتشاف لا يستغني عنها الاستقصاء"(المرجع السابق، ص:201)،ويتمثل أيضاً في"إعمال العقل،والتفكير لتحليل المواقف من خلال الحوار وطرح الأسئلة ... وتوليد الأفكار الجديدة ... لذلك فإن الاستقصاء يتطلب مناخاً يتسم بالحرية والثقة المتبادلة بين المتعلم وأقرانه،وبين المتعلم والمدرس"(محمود السيد علي، 2003،ص: 180).

خطوات الطريقة الاستقصائية:يتماشى الاستقصاء وفقاً لمنهج التفكير العلمي كما يأتي:

الشعور بالمشكلة:أول خطوة يقتضيها الاستقصاء هو الإحساس بالمشكلة؛لأن الخطوة الأساسية لحل أي مشكلة هو الاعتراف بوجود مشكلة،وقبول تحدي البحث عن حل لها، ويعتمد ذلك على طرح سؤال على التلاميذ تكون إجابته غير واضحة لديهم، ممّا يُشكل تحدياً لهم فهم يشعرون بوجود مشكلة تتطلب الحاجة لحلها،وكلما كان حفز التلاميذ على التفكير بإيجاد حل للمشكلة كبيراً تكون فاعلية تفكيرهم عالية.وعلى هذا الأساس ينبغي أن يخطط المدرس للكيفية التي يطرح بها المشكلة، وقد تكون المشكلة أو القضية التي يتم تقصيها من المنهاج، أو من مظاهر الحياة المرتبطة بالمنهاج،والمشكلة التي يتم تقصيها قد يطرحها المدرس، وقد تكون فكرةًلمشروع تربوي أو تعليمي وهو ما يسمى في الأدب التربوي مشروع المدرس، وهو ما تتمحور الدراسة عليه ، أو قد تظهر – المشكلة أو القضية- من خلال النقاش، ويقتضي أن توظف القضية أو المشكلة لخدمة المتعلمين، ومتطلبات المنهاج الدراسي، مع شرط أن تتلاءم مع قدرات الطلبة.

تحديد المشكلة: لغرض السيطرة على المشكلة بكل جوانبها،ورسم مسارٍ لتقصي حلولها. لابد من تحديد المشكلة بشكل واضح وجلي، لتستند على هذه الخطوة الخطوات الموالية،والمتمثلة في جمع المعلومات اللازمة لاستخلاص الحلول .

عرض القواعد : وهي القواعد التي يسير بموجبها التلاميذ في الاستقصاء، مع إمكانية أن يزود المدرس التلاميذ ببعض التلميحات ذات الشأن في توجيه مسار الاستقصاء.

فرض الفروض: وتعني هذه الخطوة تحديد تخمينات مُسبقة لحل المشكلة، فيعمل التلاميذ على اختيارها، والتثبُت من مدى صحتها في كونها تمثل حلولاً صحيحة يمكن اعتمادها أو رفضها، على أن يضع الفروض أو التخمينات التلاميذ أنفسهم في ضوء خلفياتهم المعرفية حول إطارها.

جمع المعلومات والربط بينها: وذلك لأغراض الاستقصاء والحكم على صحة الفروض، وإصدار القرارات الملائمة،وهو مــا يتطلب أن يستند التلاميذ إلى قاعدة كافية من المعلومات التي تقودهم إلى الحل الصحيح، وقد تجمع هذه المعلومات من خــلال مراجعة مصادر،أو كتب،أو ملاحظات أو مقابلات...الخ.وبعد جمع المعلومات تُجرى مناقشتها في ضوء علاقتهــا بالمشــكلة، والربط بينها بطريقة توصل إلى قبول الفرضية، أو قبول بعضها، أو رفضها.

اختبار الفروض: هو التأكد منها والحكم على مدى صحتها في ضوء المعلومات التي تم جمعها وتحليلها ومناقشتها.

الاستنتاجات والمقترحات: ويُعنى بها التعميمات النهائية التي يتم التوصل إليها في ضوء ما تم التوصل إليه مــن قبــول أحــد الفروض الأخرى ،أو رفضها جميعاً على أن يتوصل إلى هذا الاستنتاج التلاميذ أنفسهم.

وتتطلب الخطوات السابقة بعضاً من المهارات تسمى بمهارات الاستقصاء نوجزها فيما يلي:

أ- مهارة الملاحظة: وهي القدرة على الوصول للمعلومات من خلال استخدام الحواس استخداما صحيحاً موجهاً.

ب- مهارة الموازنة: وتعني القدرة على تحديد أوجه الشبه،وأوجه الاختلاف بين الأشياء التي تتم ملاحظتها بشكل واضح.

جـــ- مهارة تحديد الأشياء وتعريفها: وتعني تسمية الأشياء بمسمياتها.

د- مهارة التصنيف: وتعني القدرة على تصنيف الأشياء في مجموعات، وذلك على أساس ما موجود بينها من خصائص، أو صفات ثم تحديدها في ضوء الملاحظة والموازنة.

هـــ- القياس: ويعني ذلك تحديد قيمة الشيء في ضوء ملاحظته.

و - مهارة التفسير: وتعني التمكن من بناء أفكار لم تكن موجودة من خلال مجموعة من الملاحظات.

ز - مهارة التنبؤ: وتعني القدرة على تحديد ما يمكن أن بقع في المستقبل في ضوء الملاحظات السابقة.

ح- مهارة التأكد: وتعني القدرة على التأكد من صحة توقعاته بعد مراجعة تلك التوقعات واختبارها.

ط- مهارة صوغ الفرضيات: وهي عبارة عن حل أو حلول متوقعة للمشكلة.

ي- مهارة ضبط المتغيرات: وتعني القدرة على التعرف على العوامل غير المعتمدة التي يمكن ان تؤثر في نتائج البحث أو العوامل التي لا تأثير لها على النتائج.

ك- مهارة التجريب: وذلك عندما يكون أسلوب التقصي هو اعتماد التجريب العلمي.

الدمج بين أسلوب الاستقصاء بالتجريب وأسلوب سيكمان الاستقصائي: تتضمن التجربة موقفاً محايداً يتجلى في مشكلة تتحدى المتعلم، فيقوم بتحديدها، وهذا بفرض فرضيات لها علاقة بالمشكلة ،ويقترح خطة لإثبات صحة الفرضيات وبعد تطبيق الخطة وإجراء التجربة،وضبط المتغيرات يتوصل إلى القرار بقبول الفرضية أو رفضها،ويتطلب هذا النوع من الاستقصاء المهــارات المشار إليها،ويرى سيكمان أنّ الاستقصاء وفق نموذجه يسير وفق الخطوات التالية:

المشكلة أو الموقف: وتعني أن يثير المدرس أو المعلم موقفاً حقيقياً يواجه به الطلبة ويعرض عليهم ما يحتاجه ذلك الموقف.

التزود بالمعلومات: ويعني السماح للطلبة بطرح أسئلة ذات إجابة قصيرة لكي يتزودا بقدر ما من المعلومات التي تساعدهم على بناء فرضياتهم بشأن الموقف أو المشكلة.

صوغ الفرضيات : يُطلب من الطلبة تقديم الفرضيات التي قد تمثل الإجابات المحتملة لحل الموقف.

مناقشة الفرضيات: وفيها يناقش المدرس والطلبة الفرضيات التي تم وضعها بقصد إبقاء ما هو صحيح مقبــول منها،واســتبعاد الفرضيات غير المقبولة،ويعتمد ذلك على استخدام المنطق العلمي.

إجراء اختبارات وتجارب علمية: وهنا تُجرى التجارب والاختبارات اللازمة للحكم على مدى صحة الفرضيات، فتقبــل الصائبة لتمثل المفهوم العلمي وتستبعد غير الصائبة.

استثمار المفهوم العلمي الجديد،فيضع المدرس الطلبة في موقف يستثمرون فيه المفهوم العلمي الذي توصلوا إليه بوضعه في موضع التطبيق، وباستخدامه في مواقف جديدة.

تحليل محتوى المجال –المادة وتحولاتها- في مادة الفيزياء ورصد الكفايات التعليمية،وبلورة المشــروع:(وزارة التربيــة الوطنية الجزائرية، 2005، ص – ص: 90-91.**)**

المجال الثالث: المادة وتحولاتها	
الكفاءة: - يوظف مفهومي الشاردة والمحاليل الشاردية لتفسير التفاعلات الكيميائية للمواد الشاردية. • يكتب معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغ الشاردية. نى: هذه الكفاءة تسمح للتلميذ أن: • يعرف أن المحاليل الشاردية تنقل التيار الكهربائي. • يتعرف على مفهوم الشاردة كفرد كيميائي. • يتعرف على التفاعلات الكيميائية لبعض المحاليل الشاردية. • يعرف أن الشحنة محفوظة خلال تحول (تفاعل) كيميائي.	
الحجم الساعي : 7 سا دروس+ 04 أعمال تطبيقية + 3 سا مشاريع تكنولوجيا	
الوحدات	**الوحدات التعليمية**
المحاليل الكيميائية	• الشاردة والمحلول الشاردي
التحليل الكهربائي	• التحليل الكهربائي البسيط
التفاعلات الكيميائية	• التفاعلات الكيميائية في المحاليل الشاردية

بناء المشروع:يتم بناء المشروع وفقاً للخطوات التالية:

اختيار موضوع للمشروع: بما أنّ المشروع المقصود هنا هو **مشروع المعلم** فاختيار المشروع واسمه يتم من قبل المعلم،وقد تم الاختيار وفقاً للموضوع المُدرس وهي ثلاثة مشاريع: المشروع الأول بعنوان الشاردة والمحلول الشاردي، والتحليل الكهربــائي البسيط،ومشروع التفاعلات الكيميائية في المحاليل الشاردية، وقد روعي في الاختيار مصلحة المــتعلم وقدراتــه العقليــة؛ لأن المشروع مُرتبط بالمحتوى الدراسي للمادة،تم إشعار التلاميذ بالمشكلة ووضعهم في الموقف المشكلة للدرس من خلال طــرح العديد من الأسئلة، وكذا إشعارهم بأهمية المشروعات الثلاثة وهي مشروعات مجالها صغير لارتباطها بــالمحتوى الدراســي فحددت مدة كل مشروع من المشاريع الثلاثة بأربعة حصص تعليمية، حصة يتم فيها عرض معطيات المشروع مــن خــلال عرض شريط فيديو والحصص الأخرى يتم فيها إنجاز المشروعات المخبرية في شكل تجارب من قبل التلاميذ بمعية أستاذهم.

وضع خطة للمشروع: في مثل هذا النوع من المشاريع –مشروع المعلم المرتبط بمحتوى المنهاج الدراسي- لا نحتاج إلى خطة ترسم من قبل المعلم لأن المُدرس مقيد بخطة الدرس، وعلى الرغم من ذلك فلا ضرر في أن يُطلع المعلم التلاميذ بما سيطلعون عليه من أشرطة تلفيزيونيه وبما سيعملونه من تجارب،وتم تقسيم الأدوار في التجارب القادمة على كل فرد مــن الأفــراد؛لأن المجموعة التجريبية قسمت إلى 04 مجموعات كل مجموعة تقوم بالتجارب كلها،وكان هذا الإجراء بتوصية من الباحث للأستاذ المكلف بالتطبيق على أساس أن تتم التجارب المقامة للمجموعات الأربعة في نفس الحصة الدراسية وعلى مرأى من التلاميــذ أنفسهم، كما أنّ الخطة المرسومة تمت مناقشتها من كل من الأستاذ المكلف بالتطبيق والباحث؛حيث تم تحضير كافــة الوســائل اللازمة للتجارب وتم أيضاً ضبط التوقيت لكل تجربة للمجموعات الأربعة، وحرص الباحث على أن تكون الطريقة المتبعة من قبل الأستاذ المطبق طريقة استقصائية وبالتحديد –طريقة سيكمان- وتم شرح مراحلها للأستاذ المطبق وتدريبه عليها، كما تــم تقديم أمثلة لكل مرحلة من مراحلها، كما أنه تم إطلاع الأستاذ المطبق قبل هذا كله على الغرض من العملية ومن سير الــدرس بهذه الطريقة، وكانت استجابته بالموافقة التامة ،خاصة وانه على حسب اعتقاده أن العملية تسير وفقاً للسير العادي للدروس وانه لن يضطر لإعادة الدرس مرة أخرى .

مرحلة تنفيذ المشروع: تمت مرحلة التنفيذ من قبل التلاميذ وأعطيت لهم الاستقلالية التامة في الانجاز،وتم الاعتماد على الخطة المرسومة والتي تم شرحها للأستاذ المطبق ،والتي تمثلت في إعادة التجارب التي شاهدوها في شريط الفيديو،و الدرس التجريبي المصور ببرنامج البوربوانت- والذي استعمل فيه خرائط المفاهيم الخاصة بالوحدات الثلاثة وتم شرحها من قبل المعلم بالتفصيل والتي كانت **كمعطيات للمشروع**- تم الالتزام بالتوقيت المحدد لكل تجربة من تجارب الوحدات الثلاثة ولكــل مجموعــة مــن المجموعات الأربعة، كما أنّ تدخل الأستاذ كان حاضرا من حين لآخر خاصة فيما تعلق بالأمن في التجارب لاسيماً وأنّ معظم التجارب المقامة خطرة نوعاً ما وتلزمها احتياطات أمنية كان التلاميذ قد دربوا عليها قبل بدأ التجارب، والأسئلة التي تطرح من حين لآخر على كافة مجموعات المجموعة التجريبية الأربعة والمتعلقة عند الأستاذ المطبق بمدى تحقق الكفاءات التعليمية لكــل فرد من أفراد المجموعات الأربعة استناداً لنتائج التجارب واستنادا أيضاً لِما تم تقديمه في المعطيات الأولية مع الشرح والمتمثلة في شريط الفيديو والبرنامج التعليمي المقدم .

مرحلة تقويم المشروع: تم التقويم لكل مجموعة من المجموعات الأربعة في جميع التجارب المقامة، وتم إشعارهم قبل بدايــة التجارب أنّ هذه العملية تدخل ضمن تقويم أعمالهم في المادة، وتم إعداد سجلات تقييم أدائية مفصلة، تبين فيها درجــة صــحة الانجاز، كما أن التقويم كان تنافسياً بين المجموعات،وكذا بين أفراد كل مجموعة من المجموعات الأربعة، أمّا مسألة الموازنــة بين الأفراد والتي تعتبر شرطا أساسياً في مرحلة التقويم والتي تتعلق بتكافؤ الخصائص والسمات لأفراد المجموعة فهــو أمــر محسوم ومحدد من قبل من خلال ضمان التكافؤ بين المجموعة الضابطة والتجريبية وتمثل هذا كله أثناء سير المشروع، أمّا ما كان خارج مجال تنفيذ المشروع فقد أعد الباحث مجموعة اختبارات تمثلت أولاً: في شبكة للكفاءات المرتقبة وهي مستمدة مــن كتيب مناهج السنة الرابعة متوسط من تصميم اللجنة الوطنية للمناهج الموجودة في الصفحات رقم 90 و91 وتم تقييم كل فرد من أفراد المجموعة التجريبية عليه،وهي عبارة عن 08 مؤشرات للكفاءة كان التقييم فيها من قبل الأستاذ،وتتدرج هذه الخطوة فــي معرفة التأثيرات التعليمية لهذه البيداغوجيا،ومن أدوات التقويم أيضاً اختبار تحصيلي تم إعداده بمعية ثلاثة أساتذة للمادة طبق على المجموعة التجريبية خارج حصة تنفيذ المشروع بفترة زمنية مدتها 15 يوماً ويعود التطبيق بهذا النحو لمعرفة الأثر التعليمــي المتمثل في التحصيل ، وكذا من بين أدوات التقويم التي تمت أثناء تنفيذ المشروع هو إعداد اختبار مفاهيم مجال المادة وتحولاتها الذي تم إعداده من قبل الباحث ونفس الأساتذة المشاركين في تصميم الاختبار التحصيلي وهو اختبار مستمد أيضا من الكتيــب الخاص بالمناهج الخاصة بالسنة الرابعة متوسط نفس الصفحات المشار إليها

جدول (03) يبين الوحدات التعليمية المستهدفة وبلورة المشروع في الوحدة الأولى.

الوحدة التعليمية رقم : 01 - الشاردة والمحلول الشاردي		
المحتوى – المفاهيم	**بلورة المشروع**	**مؤشرات الكفاءة**
- المحلول الشاردي. - الشاردة الموجبة والشــاردة السالبة	- تحضير محاليل لمواد جزيئية ولمواد شاردية (مثــل قطعــة السكر، وملح الطعام والكحول ...). - إجراء تجارب باستعمال المحاليل السابقة لكي يتبين أن الأجسام الصلبة الجزيئية ومحاليلها لا تنقل التيار الكهربائي وكذلك الأجسام الصلبة الشاردية. أما المحاليل الشاردية مثل محلول كلور الصوديوم فهي تنقل التيار الكهربائي.	• يكتشف أن المواد الصلبة الجزيئية والأجسام الصلبة الشاردية لا تنقلان التيار الكهربائي. • يميز بين المحلول الجزيئــي والمحلــول الشاردي بواسطة الناقلية الكهربائية. • يميز بين الذرة والشاردة.

جدول (04) يبين الوحدات التعليمية المستهدفة وبلورة المشروع في الوحدة الثانية.

الوحدة التعليمية رقم : 02 - التحليل الكهربائي البسيط		
المحتوى – المفاهيم	**بلورة المشروع**	**مؤشرات الكفاءة**
-التحليل الكهربائي البسيط -النموذج المجهري للتحليل الكهربائي لمحلول مائي.	-انجاز تجربة التحليل الكهربائي لمحلول مائي مثل كلور القصدير SnCl2 أو كلور الزنك ZnCl2 . وصف التحولات الحادثة عند المسريين مع الكشف عن مواد التفاعل. نمذجة التحول عند كل مسرى بمعادلة كيميائية. حوصلة التفاعل الكيميائي الإجمالي بمعادلة التفاعل.	-يكتب معادلة التفاعل الإجمالي كنموذج للتحول الكيميائي في التحليل الكهربائي. -يفسر طبيعة التيار الكهربائي في محلول شاردي.

جدول (05) يبين الوحدات التعليمية المستهدفة وبلورة المشروع في الوحدة الثالثة.

الوحدة التعليمية رقم : 03 - التفاعلات الكيميائية في المحاليل الشاردية		
المحتوى – المفاهيم	**بلورة المشروع**	**مؤشرات الكفاءة**
-مفهوم الفرد الكيميائي. - انحفاظ المادة والشحنات في التفاعل الكيميائي.	• تحقيق تفاعلات كيميائية للكشف عن بعض الأفراد الكيميائية (مثل تفاعل حمض كلور الماء ومعدن، تفاعل معدن وشاردة معدنية، تفاعل جسم مركب شاردي ومحلول حمض كلور الماء...). • كتابة المعادلات للتفاعلات الموافقة، مع إبراز الأفراد الكيميائية المتفاعلة والناتجة من التفاعل، والتأكيد على مبدأ انحفاظ المادة والشحنة.	• يكشف عن بعض الأفراد الكيميائية الجزيئية و الشاردية المتداولة . • يكتب المعادلة الكيميائية بالصيغتين الجزئية و الشاردية.

وعليه تحددت مؤشرات الكفايات التعليمية المرتقبة للمنهاج في مجال المادة وتحولاتها ، وكذا المفاهيم المرتقبة.

شبكة الكفايات التعليمية المرتقبة التحقق: استناداً لِما جاء في وثيقة المنهاج – منهاج السنة الرابعة متوسط في مادة الفيزياء والتكنولوجيا وبالتحديد في مجال المادة وتحولاتها - مثلت الكفاءات التعليمية الموجودة شبكة للكفاءات التعليمية المرتقبة من تدريس المجال انطلاقاً من مؤشرات الكفايات المذكورة سابقا والتي هي مبينة في جدول الوحدات التعليمية المستهدفة- عمود مؤشرات الكفاءة .

أولاً:في الوحدة التعليمية رقم 01 – الشاردة والمحلول الشاردي.

1) يستطيع التلميذ أن يكتشف أن المواد الجزيئية لا تنقل التيار الكهربائي.
2) يستطيع التلميذ أن يكتشف أن الأجسام الصلبة الشاردية لا تنقل التيار الكهربائي.
3) يستطيع أن يميز بين المحلول الجزيئي والمحلول الشاردي بواسطة الناقلية الكهربائية.
4) يستطيع أن يميز بين الذرة والشاردة.

ثانياً: في وحدة الوحدة التعليمية رقم 02 – التحليل الكهربائي البسيط.

5) يستطيع أن يكتب معادلة التفاعل الإجمالي كنموذج للتحول الكيميائي في التحليل الكهربائي.
6) يستطيع تفسير طبيعة التيار الكهربائي في محلول شاردي.

ثالثاً: في الوحدة التعليمية رقم 03 – التفاعلات الكيمائية في المحاليل الشاردية.

7) يستطيع أن يكشف عن بعض الأفراد الكيميائية الجزيئية والشاردية المتداولة.
8) يستطيع أن يكتب المعادلة الكيميائية بالصيغتين الجزيئية و الشاردية.

وعليه تحددت مؤشرات شبكة الكفاءات التعليمية المرتقبة في مجال المادة وتحولاتها في مادة الفيزياء والتكنولوجيا،واختير لها البدائل (ضعيف،مقبول،جيد).

ورافقت هذه الشبكة الأستاذ المطبق طيلة فترة تنفيذ المشروع كمُقيّم وتم رصد هذه الكفاءات عند كل تلميذ من تلاميذ المجموعة التجريبية.كما أن الأستاذ المطبق للمجموعة الضابطة التي تُدرس بالطريقة العادية تم تكليفه برصد الكفاءات التعليمية لتلاميذه في الدروس العادية، وتم تزويده بالشبكة أيضا، وتم استخلاص الخصائص السيكومترية لشبكة الملاحظة، وتأكد الباحث أنها قابلة للتطبيق، وكذلك تم التأكد من الخصائص السيكومترية لأختبار تعلم المفاهيم وكذا الاختبار التحصيلي ، واستخرجت كلا من معاملات الصدق والثبات، واطمأن الباحث على تطبيق أدوات قياسه التي سوف تطبق على العينة التجريبية.

18-عرض وتحليل نتائج فرضيات الدراسة

عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى ومناقشتها: تنص الفرضية الأولى على ما يلي:

لا يختلف تحقق الكفايات التدريسية لمادة الفيزياء- وهي من المواد العلمية - باختلاف الطريقة المتبعة في التدريس.

أو بمعنى آخر : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في تحقق الكفايات التدريسية للمواد العلمية – مادة الفيزياء نموذجاً-.

وللإجابة عن هذه الفرضية فقد تم حساب المتوسط الحسابي لأداء المجموعة التجريبية ،والمتوسط الحسابي لأداء المجموعة الضابطة على الكفايات التدريسية لمادة الفيزياء، وكذا الانحراف المعياري لهما، ومن ثم حساب قيمة (ت) لعينتين مستقلتين، وذلك للنظر في الفروق الحاصلة بين المجموعتين والجدول التالي يبين ذلك.

الجدول رقم (06): يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(ت) ومستوى الفروق في مستوى الأداء في الكفايات التدريسية لمادة الفيزياء بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

البيانات / المجموعات	ن	م	ع	قيمة ت	ت المجدولة	د.ح	مستوى الدلالة	اتجاه الفروق لصالح
المجموعة الضابطة	30	15.27	3.35	4.16	2.65	58	دالة عندα=0.01	م. التجريبية
المجموعة التجريبية	30	18.23	1.99					

حيث أن: ن تمثل عدد الأفراد لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية، و م: المتوسط الحسابي،ع: الانحراف المعياري، د.ح: درجة الحرية.

وما يلاحظ من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (18.23)أكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة(15.27)، وأن قيمة "ت"المحسوبة المساوية(4.16) دالة عند مستوى الدلالة (α)المساوي لـ: 0.01 ،وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرضية البديلة والتي تنص على أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية من حيث تحقق الكفايات التدريسية لمادة الفيزياء لصالح المجموعة التجريبية. وعليه يمكن القول باختلاف تحقق الكفايات التدريسية للمواد العلمية –مادة الفيزياء نموذجاً- باختلاف الطريقة المتبعة في التدريس.بمعنى أنّ اختلاف طريقة التدريس يؤثر تأثيرا جوهرياً في تحقق الكفايات التدريسية لدى التلاميذ في دراستهم للمادة العلمية.

عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية: تنص الفرضية على أنه :" لا يوجد اختلاف في التحصيل الدراسي باختلاف الطريقة المتبعة في التدريس". وبمعنى إحصائي " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي" وللإجابة عن هذه الفرضية فقد تم حساب المتوسط الحسابي لتحصيل

المجموعة التجريبية،والمتوسط الحسابي لتحصيل المجموعة الضابطة،وكذا الانحراف المعياري لهما،ومن ثــم حســاب قيمة (ت) لعينتين مستقلتين،وذلك للنظر في الفروق الحاصلة بين المجموعتين والجدول التالي يبين ذلك.

الجدول رقم(07) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(ت) ومستوى الفروق في التحصيل الدراســي لمادة الفيزياء بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

البيانات / المجموعات	ن	م	ع	قيمة ت	ت المجدولة	د. ح	مستوى الدلالة	اتجاه الفروق لصالح
المجموعة التجريبية	30	25.53	3.68	3.52	2.65	58	دالة عندα=0.01	م. التجريبية
المجموعة الضابطة	30	22.46	3.01					

وما يلاحظ من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية(25.53)أكبر من المتوســط الحســابي للمجموعة الضابطة(22.46)، وأن قيمة "ت"المحسوبة المساوية لــ: (3.52) دالة عند مستوى الدلالة (α)المساوي لــ: 0.01، وبالتالي يُمكننا هذا من رفض الفرضية الصفرية القائلة بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بــين متوســطي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، وعليه قبول الفرضية البديلة القائلة بوجود فروق ذات دلالة إحصــائية بــين متوسطي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء- وهي من المواد العلميــة- لصالح المجموعة التجريبية، وعليه يمكن القول بوجود اختلاف جوهري في التحصيل الدراسي مرده لاختلاف الطريقــة المتبعة في التدريس.

عرض وتحليل نتائج الفرضية الثالثــة: تنص الفرضية على أنه "لا يختلف تعلم المفاهيم للمادة باختلاف الطريقة المتبعة في التدريس وبمعنى إحصائي " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعــة التجريبيــة والمجموعــة الضابطة في تعلم مفاهيم مادة الفيزياء وهي واحدة من المواد العلمية" وللإجابة عن هذه الفرضية فقد تم حساب المتوسط الحسابي لتحصيل المجموعة التجريبية ،والمتوسط الحسابي لتحصيل المجموعة الضابطة، وكذا الانحــراف المعيــاري لهما، ومن ثم حساب قيمة (ت) لعينتين مستقلتين، وذلك للنظر في الفروق الحاصلة بين المجموعتين والجــدول التــالي يبين ذلك.

الجدول رقم(08) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(ت) ومستوى الفروق في تعلم مفاهيم مــادة الفيزياء بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

البيانات / المجموعات	ن	م	ع	قيمة ت	ت المجدولة	د.ح	مستوى الدلالة	اتجاه الفروق لصالح
المجموعة التجريبية	30	27.03	4.36	3.84	6 2.65	58	دالة عندα=0.01	م. التجريبية
المجموعة الضابطة	30	22.36	5.01					

وما يلاحظ من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية(27.03)أكبر من المتوســط الحســابي للمجموعة الضابطة(22.36)، وأن قيمة "ت" المحسوبة المساوية لــ:(3.84) دالة عند مستوى الدلالة (α)المساوي لــ: 0.01، وبالتالي يُمكننا هذا من رفض الفرضية الصفرية القائلة بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بــين متوســطي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، وعليه قبول الفرضية البديلة القائلة بوجود فروق ذات دلالة إحصــائية بــين متوسطي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في تعلم مفاهيم مادة الفيزياء لصالح المجموعة التجريبية، وعليــه يمكن القول بوجود اختلاف جوهري في تعلم مفاهيم مادة الفيزياء – وهي من المواد العلمية- مرده لاختلاف الطريقــة المتبعة في التدريس.

19-مناقشة نتائج فرضيات الدراسة.

مناقشة نتيجة الفرضية الأولى: نصت الفرضية الأولى في الدراسة بالصيغة البديلة على ما يلي:" نتوقع أن توجد فروق بين المجموعة الضابطة،والمجموعة التجريبية في تحقق الكفايات التدريسية للمحاور المدرسة للمادة لصالح المجموعات التجريبية ومردُ ذلك إلى استخدام طريقة التقصي والاكتشاف المدعمة بمشروع تدريسي.وقد أثبتت هذه الفرضية من خلال التحليل الإحصائي للبيانات المتحصل عليها ووافقت بذلك نتائج هذه الدراسة ما توصلت إليه دراسة **"عايش زيتون 1984"**في دراسته التجريبية التي اهتمت بتأثير طريقة الاستقصاء على تحقيق الكفايات التعليمية والتحصيل لدى الطلبة، والتي كانت موجهة لمادة علمية تمثلت في مادة الأحياء أو البيولوجيا، وقد تبلورت إشكالية هذه الدراسة في اختبار أثر طريقة الاستقصاء على تحقق الكفايات التعليمية للتلاميذ ومن ثمة على تحصيلهم الدراسي في مادة علمية تمثلت في مادة علم الأحياء.وتوصلت إلى أنّ طريقة الاستقصاء والتي تعدّ مشكل أساسي في بيداغوجيا المشروع أكثر فاعلية من الطريقة التي قورنت بها والمتمثلة في طريقة المحاضرة.وقد تبلورت الفاعلية فيما يلي:

وجود فرق جوهري بين المجموعتين التجريبية ولضابطة في التحصيل، لصالح المجموعة التجريبية كما دلت على ذلك قيمة(ت)المحسوبة،ويفسر الباحث نتيجته بكون الطريقة الاستقصائية حافزا منبها، تثير دافعية المتعلم للاستفسار والبحث، فتشبع حاجاته وميوله، وتتيح تفاعلاً مباشرًا بين المتعلم وما يتعلمه.

وإلى وجود فرق جوهري بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل، بالنسبة لبقاء وثبات المعلومات،وذلك لصالح المجموعة التجريبية، كما دلت على ذلك قيمة(ت) المحسوبة ،ممّا دعا إلى رفض الفرضية الثانية أيضا؛لأن أفراد المجموعة التجريبية احتفظوا بالمعلومات بقدر أكبر من أفراد المجموعة الضابطة، بعد شهرين من إجراء الاختبار البعدي. ويفسر الباحث هذه النتيجة؛ بأن إتباع الطريقة الاستقصائية، يسمح بتوفير التعزيز الفوري الذي يُسهم غالباً في ثبات المُتعلمة، بالإضافة إلى أنّ أفراد المجموعة التجريبية قد وجدوا الطريقة، أسلوبا جديدا وشيقا، حفز وجذب انتباههم فترة زمنية أطول.ومنه فإن طريقة المشروعات التعليمية وبالتحديد في هذه الدراسة مشروع المعلم يعتمد على الطريقة الاستقصائية المزودة بمشروع تعليمي لها تأثير واسع في تحقيق الكفايات التعليمية للمواد العلمية بالنسبة للتلاميذ ويعود ذلك، لأن تحقق الكفاية التعليمية مهما كانت درجتها له ارتباط بالطريقة التدريسية" فالكفاية مرتبطة أشد الارتباط بالوضعية الإشكال التي تنتجها الطريقة التدريسية"(حسن بوتكلاوي، 2004، ص:24)؛أي أنّ تحقق الكفاية القائمة على انجاز المهمات وإيجاد الحلول المناسبة للمشاكل المطروحة مثلما هو الشأن بالنسبة لتعليم العلوم إجمالاً تعتمد على الطريقة التدريسية المثلى التي تراعي طبيعة الكفايات المرتقبة التحقق، ومنه فإن العلاقة بين الكفاية والطريقة التدريسية التي تعبر عن الوضعية تعتبر علاقة استلزام اختباري وتقييمي وتعليمي.كما أن الباحث يعزوا هذه النتيجة إلى أن طريقة الاستقصاء المدعمة بمشروع أو بيداغوجيا المشروع تسمح للمعلم بنمذجة المادة التعليمية وطريقته في التدريس ممّا يسمح له بإيضاح الكفايات التدريسية، ومنه نقل الكفايات المطلوبة إلى متعلميه والوصول بهم إلى أرقى الأهداف المتوخاة وهي حل المشكلات؛لأن طريقة الاستقصاء التي تمثل عنصراً أساسياً من بيداغوجيا المشروع تعتمد في بنيتها أساساً على طريقة البحث العلمي، وهو ما يجعل هذه الطريقة فاعلة في تأثيرها على متغير الكفايات التعليمية.

وهو ما أوضحته دراسة" **مانيس براندس**""**(MINNES-BRANDES,1995)**التي تناولت التعلم القائم على المشروعات وتأثيرها على التفاعل الايجابي للمتعلمين ، التي خصت مجموعة من المعلمين الذين دربوا على طريقة المشروعات بمقارنتهم بمعلمين يدرسون بطريقة المحاضرة، وكانت نتيجة ذلك إلى أن المعلمين المدربين على طريقة المشروع كانت نتائج تلاميذهم جيدة، لأنها سمحت لهم بالتفاعل مع معلمهم ومع المادة التعليمية على خلاف طريقة المحاضرة التي لا تسمح بوجود تفاعل سواء بين المتعلمين أنفسهم، أو بين المتعلمين ومعلميهم، أو بين المتعلمين والمادة التعليمية.

مناقشة نتيجة الفرضية الثانية:

نصت الفرضية الثانية في الدراسة بالصيغة البديلة على ما يلي:" نتوقع أن توجد فروق بين المجموعات الضابطة والتجريبية في التحصيل الدراسي للمواد العلمية (علوم فيزيائية وتكنولوجيا) لصالح المجموعات التجريبية مردها إلى الطريقة المستعملة- طريقة التقصي والاكتشاف المدعمة بمشروع تدريسي.وقد اثبت التحليل الإحصائي للبيانات المُتحصل عليها هذه الفرضية بوجود فرق جوهري بين العينة التجريبية المُدرسة بطريقة المشروعات في المواد العلمية باعتماد مادة الفيزياء والتكنولوجيا للصف الرابع متوسط كنموذج لها،وبين العينة الضابطة التي تدرس بالطريقة الشائعة في متغير التحصيل الدراسي للمادة، وقد وافقت نتائج هذه الدراسة أيضاً ما توصلت إليه دراسة **عايش زيتون** المشار إليها في مناقشة الفرضية الأولى، ومنه يمكننا أن نستنتج أن تأثير الطريقة قد يكون مزدوجاً بالنسبة لتحقق الكفايات التدريسية للمواد العلمية والتحصيل الدراسي فيها وهو ما يدفع الباحث إلى إقرار الارتباط الحاصل بين تحقق الكفايات التعليمية للمتعلمين في المواد العلمية وبين التحصيل الدراسي فيها، ومنه نستنتج أنّ تحقق الكفايات التعلمية في المواد العلمية والتحصيل الدراسي يمثلان وجهان لعملة واحدة؛ بمعنى أنه كلما كان تحقق الكفايات التعليمية في المواد العلمية عال كان تحصيل المتعلمين في المادة العلمية مرتفعاً والعكس صحيح، ويرجع الباحث هذه النتيجة أيضاً إلى أنّ بيداغوجيا المشروع بكل طرقها تملي على المعلم تنظيم تقديم المادة الدراسية ومنه إدراك المعلم للمعنى الحقيقي لمفهوم الكفاية بكل مستوياتها والوضعيات التعليمية الانطلاقية مما يتيح بلورة الكفايات التدريسية له بشكل جيد وانعكاس ذلك على الكفايات التعليمية للمتعلمين ومنه ناتج جيد يتمثل في التحصيل المرتفع للمتعلمين.

ويذهب الباحث في ذلك إلى ما ذهبت إليه دراسة قام بها"**ويلكوكسون**"(**WILCOXON:1995**)في دراسته التي هدفت إلى فحص وتحليل ما يقوم به المعلمون على مستوى ولاية "**تبراســكا**" الأمريكية جميعها من أنشطة تتعلق بالجهود التطويرية التربوية، من اجل الوصول إلى فهم ما يجري من انتقادات للتفاعل بينهم وبين الطلبة من جهة، وأثر البرامج التدريبية للمعلمين في أدائهم التدريسي من جهة ثانية.حيث تألفت عينة الدراسة من ثلاث معلمين ممن اشتركوا في تطوير مناهج الرياضيات،والعلوم، وبرامجهما؛ كي تعكس المعايير المطلوبة على المستوى الوطني. وقد تم تشجيع هؤلاء المعلمين على تطبيق النموذج المتمركز حول المتعلم،مع جمع البيانات عن طريق المقابلات، والرحلات، والملاحظات داخل الصفوف،وتحليل أشرطة الفيديو خاصة بتدريب المعلمين وتدريبهم. وفي الوقت ذاته تم فحص التفاعلات الصفية في ضوء عدة متغيرات، وهي طريقة أشبه ما تكون ببيداغوجيا المشروعات الصفية.وقد أفضت نتائج الدراسة إلى أن التفاعل داخل الحجرة قد تغيَر عمّا كان عليه، وأنّ المعلمين قد زادوا من طرح الأسئلة التي تشجع الطلبة على التفكير وعليه زيادة تحصيل التلاميذ، وأن التوصية المهمة تتمثل في ضرورة الإكثار من برامج تدريب المعلمين التي تهتم أولا وقبل كل شيء بالتركيز على التعلم النشط(التعلم بالطرق الحديثة)خلال العملية التعلمية-التعليمية.ومنه فإن العلاقة بين تدريب المعلمين على الطرق الحديثة وتمكينهم منها بصورة علمية ومنهجية وتوفير كل الوسائل المتممة والإمكانات المادية التي تستلزمها الطريقة وبين التحصيل العالي للمتعلمين علاقة ارتباطيه قوية وأكيدة، ووافقت نتائج هذه الدراسة أيضاً ما توصلت إليه نتائج الدراسة التي قام بها "**فوس**"(**FOSS 1995**)من دراسة حول تقنيات التعلم بالطرق الحديثة المعتمدة على الاستقصاء والتعلم التعاوني، والمشروعات التعليمية في مجال التربية الغذائية الأمريكية، وذلك عن طريق نموذج رياضي عن الكولسترول كأداة تعلم نشط لتثقيف الطلبة وتدريبهم حول موضوع التغذية، والتمثيل العضوي للكولسترول وكيف تتفاعل هذه الأمور في حياة الطالب اليومية، وأظهرت النتائج وجود تحسن ملحوظ وبدلالة إحصائية لدى الطلبة في المجال المعرفي لهم حول وظائف الكولسترول.وهذا الأخير هو ما يقابل التحصيل الدراسي للمادة العلمية على اعتبار أنّ الدراسة كانت تتم على موضوع من مواضيع مادة البيولوجيا.ويرجع الباحث أيضاً هذه النتيجة إلى التنظيم الهيكلي الذي تمليه بيداغوجيا المشروع في اعتمادها على الطرق الكشفية ومنهم طريقتي الاستقصاء و التعلم التعاوني بشكل واضح وجلي وما تُملياه من تقسيم للأدوار وتنظيم للمراحل البحثية والاستقصائية والتنظيم من حيث المجموعات الصغيرة والتعلم الناجم عن الأقران.

ويُرجع الباحث هذه النتيجة أيضاً إلى فاعلية المهارات التدريسية التي خولتها تبني الأسلوب التجريبي الجديد المتمثل في البيداغوجيا الجديدة في رفع مستوى التحصيل الدراسي عند المجموعة التجريبية، وتأتي هذه النتيجة موافقة لنتائج دراسات كــل من:" **ثامر حمد العيسى** التي تناولت تأثير كفاءة المعلم على اتجاه تلاميذه نحو مادة الرياضيات، والدراسات التي تناولت الاتجاه نحو مادة الرياضيات وعلاقته بالتحصيل الدراسي وهي دراسات كل من **شكري سيد أحمد** ودراسة **إبــراهيم عبــد الوهــاب البابطين**، ودراسة **جاد الله أبو المكارم** ، ودراسة **ماريــه نيكوليــدوا وجــورج فيليبــو(** Maria Nicolaidou and George Philippou**)** " (بن ساسي عقيل ، ص159)،ويرجع الباحث السبب في ارتفاع مستوى التحصيل الدراســي للمــادة، فــي أنّ الطريقة التدريسية لها تأثير واضح المعالم على الاتجاه نحو المادة وهو ما دفع بالمتعلمين إلى زيادة الاهتمام بها وجعلهم أكثــر إقبالاً عليها، ومنه زيادة التحصيل فيها.

وهو ما أشار إليه **جورج براون** في" أنّ ما يجعل التلميذ مطمئناً إلى اكتساب المعارف هو ثقته بنفسه التي مردها إلــى تغيير اتجاهه نحو المادة المُدرسة"(جورج براون، ص113)،ويعتقد الباحث أن تغيّر اتجاهات التلاميذ نحو المادة مرده للطريقة الجديدة ومنه تضفي هذه الدراسة شيئاً جديداً هو تغير الاتجاه نحو المواد العلمية والفروق الواضحة بين طرق التدريس وتأثيرها على اتجاهات التلاميذ نحو ما يدرسون من مواد دراسية.

مناقشة نتيجة الفرضية الثالثة:نصت الفرضية الثالثة في الدراسة بالصيغة البديلة على ما يلي"تتوقع أن توجــد فــروق بــين المجموعات الضابطة،والتجريبية في تعلم المفاهيم المنطوية في محاور المادة لصالح المجموعات التجريبية. ومرد ذلــك إلــى استخدام طريقة التقصي والاكتشاف المدعمة بالمشروعات التدريسية. وقد اثبت التحليل الإحصائي للبيانات المُتحصل عليها هذه الفرضية بوجود فرق جوهري بين العينة التجريبية المُدرسة بطريقة المشروعات في المواد العلميــة باعتمــاد مــادة الفيزيــاء والتكنولوجيا للصف الرابع متوسط كنموذج لها،وبين العينة الضابطة التي تدرس بالطريقة الشائعة في تعلم المفــاهيم الخاصــة بمجال المادة وتحولاتها من منهاج الفيزياء والتكنولوجيا للسنة الرابعة متوسط كنموذج للمواد العلمية، وقد وافقت نتائج الدراسة الحالية ما أفضت إليه الدراسة التجريبية **لهستــون**(1972: **LAHASTON**):في المقارنة بين الطرق الكشفية، والطرق التقليدية في تحصيل مفاهيم الجغرافيا"(فياض سكيكر، 1995 ، ص- ص:42-43).

التي هدفت إلى المقارنة بين الطرق الكشفية الموجهة، والطرق التقليدية (الإلقاء، والوصف)، في تحصيل الطلبة لمفاهيم الجغرافيا في الولايات المتحدة الأمريكية.حيث تكونت عينة الدراسة من طلبة الصف الثاني الإعدادي في مدينة واشنطن، وقسمت العينة إلى مجموعتين متساويتين، إحداهما تجريبية و الأخرى ضابطة، ونفذ التدريس بطريقة الكشف التي تمثل أسلوباً من أساليب بيداغوجيا المشروعات على المجموعة التجريبية، في حين دُرست المجموعة الضابطة بطريقة الإلقاء وطريقة المحاضرة. وكان المحتوى المقدم إلى المجموعتين التجريبية والضابطة، عبارة عن مفاهيم جغرافية مختارة من منهاج المواد الاجتماعية. وصمم **(لهستون)** اختبارًا تحصيليًا ، وبعد ثلاث أسابيع من التدريس، طبق الاختبار على المجموعتين، وعولجت النتائج بتطبيق اختبار تحليل التباين الإحصائي، لتبيين الفرق المشاهد بين متوسط علامات المجموعة التجريبية، ومتوسط علامات المجموعة الضابطة. ودلت النتائج على تفوق المجموعة التجريبية التي درست بطريقة الكشف،على المجموعة الضابطة التي درست بطريقة الإلقــاء والمحاضرة بفارق ذي دلالة إحصائية. و أوصت الدراسة باستخدام الطرق الكشفية في تدريس مفاهيم العلوم. وبيان فاعليتها في تدريس جميع المقررات. ويُرجع الباحث نتائج الدراسة إلى طريقة المشروعات التي تعتمد على التقصي والاستكشاف واعتمادها على تقنيات حديثة تمثلت في هذه الدراسة في خرائط المفاهيم التي اعتمدها المعلم في تدريس المجموعة التجريبية وكان لها الأثر البالغ في تحصيل التلاميذ لمفاهيم المادة.

ويرجع الباحث هذه النتيجة أيضاً إلى أنّ التعلم القائم على المشروع يتضمن المفاهيم الرئيسية والعمليــات Processes "فعند استقصاء الطلاب المشكلة، فإنهم يُطورون فهماً ذا معنى للمفاهيم العلمية والتي تعد مؤشراً جيداً على مدى مشاركتهم فيــه من جهة، وتحديد قيمة المشروع من جهة أخرى"(عايش محمود زيتون، 2007 ، ص414)،كمــا أنّ صــيرورات الــتعلم

بالطريقة المعتمدة على التعلم المبني على المشروع تجعل من المفاهيم تتكرر عند كل عملية ما يتيح للمتعلم إدراكها كــل مــرة واستيعابها، ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى أنّ طريقة المشروعات تسمح للمتعلم من استعمال المفهوم وليس فقط حفظه وهو ما يسمح باستيعابه ويربط أيضاً المفهوم بالعمل أو العمليات،ما يجعل التعلم القائم على المشروعات يجمع ما بين طرفي المعادلة في العلوم المتمثلة بالمحتوى(المفاهيم) Concepts والعمليات Processes

وهو ما ينسجم مع توصيات المعايير الوطنية في التربية العلمية وحركات إصلاح العلوم وتدريسها المشار إليها فــي الفصــل الرابع.

20- مقترحات البحث:يخلص الباحث في ختام هذه الدراسة، وفي ضوء النتائج التي توصلت إليهــا إلــى المقترحــات الآتية، التي يمكن أن ترتقي بالعملية التعليمية-التعلمية، وتضفي إلى تخريج جيلاً يفكر بطريقة علمية، في مواجهــة مــا يعترضه من مشكلات فردية أو جماعية،على الصعيدين الدراسي أو الاجتماعي، وهذه المقترحات هي:

- اعتماد بيداغوجيا المشروعات التعليمية في تدريس المواد العلمية كطريقة محورية في مختلف الصفوف.
- توفير الأطر اللازمة من مدرسي المواد العلمية القادرين على تبني هذه البيداغوجيا، وذلك بإقامــة دورات تدريبيــة مستمرة لهؤلاء المدرسين ذات بعدين:

البعد النظري: يتعرفون من خلاله على الطرائق التعليمية المندرجة تحت هذه البيداغوجيا ومعرفة ضرورة التكامل بينها في تدريس المواد العلمية، ومعرفة التأثير الإيجابية لها على المستوى الفكري للمتعلم وعلى المستوى الدراسي وتبنيهــا كطريقة للعمل التعليمي.

البعد الثاني: يتم فيه تطبيق المعارف النظرية بطرق علمية، باختيار دروس نموذجية صفية بحضور المتعلمين أنفســهم، إضافة إلى مفتشي المواد العلمية.

- ضرورة تكييف البرامج الدراسية بما يسمح من تطبيق هذه البيداغوجيا خاصة وأن ما أسفرت عنــه الدراســة فــي إجراءات الدراسة التجريبية توحي أنه لا يختلف النمط الموجود حالياً والنمط الموجود في البيداغوجيا القائمــة علــى المشروع إلا بقدر قليل لذا يجب تدارك الأمر فيما يخص هذه النقطة،بالإضافة إلى إعادة منهجية التدريس في المواد العلمية،وهي النقطة الرئيسية التي تسمح بتطبيق هذه البيداغوجيا.
- كشفت هذه الدراسة على أنها تحتاج إلى وسائل مادية معتبرة. الأمر الواجب تنفيذه وهو من الناحيــة الاقتصــادية لا يقارن بحجم العائدات المتوقعة في جميع النواحي.

قائمة المراجع:

- أبو طالب محمد السعيد، ورشراس أنيس عبد الخالق، **علم التربية التطبيقي**، المناهج وتكنولوجيا تدريسها وتقويمها، دار النهضة العربية ،بيروت لبنان،2001.
- بشير صالح الرشيدي، **مناهج البحث التربوي**،رؤية تطبيقية مبسطة، ط01 ،دار الكتاب الحديث، 2000 .
- تورانس. ي.ب.(1981)،**قضايا الاهتمام بالإبداع**- نصوص مختارة، منشورات وزارة الثقافة والإرشاد القومي في الجمهورية العربية السورية.
- جان ميزونوف، **دينامية الجماعات**، ترجمة فريد انطونيوس،منشورات عويدات، بيروت- لبنان،أكتوبر1973.
- جورج براون، **التدريس المصغر- برنامج لتعليم مهارات التدريس**- ترجمة محمد رضا البغدادي،دار الفكر العربي، القاهرة،1998.
- الجيوشي فاطمة،**التربية العامة** ، مديرية الكتب الجامعية ، منشورات جامعة دمشق،1984-1985.
- حسن بوتكلاوي(مفهوم الكفايات وبناؤها عند فيليب بيرنوا)،الكفايات في التدريس بين النظرية والممارسة، ط 01 ،مطبعة أكدال، الرباط ، 2004.
- دونالد أري و أسغار رازافيه ،**مقدمة للبحث في التربية**، ترجمة سعد الحسيني، ط01، دار الكتاب الجامعي، 2004 .
- رالف مارتين و كولين سيكتون، وكاي ويغنر،و جاك كارلوفيتش، **تعليم العلوم لجميع الأطفال**، ترجمة غدير إبراهيم زيزفون وهاشم إبراهيم إبراهيم، وعبد الله خطايبة، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إدارة التربية،، المركز العربي للترجمة والتأليف والنشر، دمشق ،1998.
- رحمة أنطوان، **التربية العامة** ،ج 02، مديرية الكتب الجامعية ،1981-1982،منشورات جامعة دمشق.
- السرور ناديا هايل، **فاعلية برنامج (الماستر تنكر)لتعليم التفكير في تنمية المهارات الإبداعية لدى عينة من طلبة كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية** ،مجلة مركز البحوث التربوية بجامعة قطر ، العدد العاشر ، السنة1996.
- سعادة، جودت احمد ، وفواز عقل، و مجدي زامل، **التعلم النشط، بين النظرية والتطبيق**، دار الشروق (عمان) الأردن، 2006.
- سعادة جودت أحمد ، **مقارنة بين طريقة الاستقصاء، وطريقة الإلقاء في تدريس المواد العلمية**، المجلة العربية للعلوم الإنسانية، جامعة الكويت، العدد 13، 1984
- سعادة، جودت احمد ، مناهج الدراسات الاجتماعية، 1984.
- السيد محمود، **طرائق التدريس في الجامعات العربية**، التعريب ، العدد 02، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، دمشق، 1991 .
- سيد عبد العال، **اختبار المصفوفات المتتابعة المقنن، دراسة تقويمية للاختبار**، جامعة عين شمس، 1983 .
- السيد محمود، **طرائق التدريس في الجامعات العربية**، التعريب ، العدد 02، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، دمشق، 1991 .
- سهيلة محسن كاظم الفتلاوي، **المدخل إلى التدريس**،ط01،دار الشروق، عمان، الأردن، 2003 .
- الشماط محمد وفا، فاعلية استخدام الخرائط والرسومات البيانية في تدريس مادة الجغرافيا، دراسة تجريبية، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة دمشق (غير منشورة)1989-1990.
- صالح عبد العزيز،وعبد العزيز عبد المجيد، **التربية وطرق التدريس**،ط12، دار المعارف، مصر 1972.
- طارق عبد الحميد السمرائي ،**منهجية حديثة في البحث العلمي الأكاديمي للدراسات الجامعية العليا**، دار الأنوار، (د.ت).
- عاقل فاخر ، **الإبداع وطرق تربية المبدعين**، مديرية الكتب الجامعية ،جامعة دمشق،1982-1983.
- العاني،رؤوف عبد الرزاق، **اتجاهات حديثة في تدريس العلوم** ، مطبعة الإدارة المحلية ، بغداد 1976 .
- عايش زيتون، **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**،ط01،دار الشروق للنشر والتوزيع،عمان- الأردن،2007.
- عايش زيتون،تصميم التدريس رؤية منظومية، ط04، القاهرة، 2002.
- عايش زيتون ، **أساليب تدريس العلوم**،ط01،دار الشروق،عمان الأردن،2001.
- عايش زيتون ،**طبيعة العلم وبنيته**: تطبيقات في التربية العلمية،ط02،دار عمان للنشر والتوزيع،عمان، الأردن،1991 .
- عايش زيتون،**دراسة تجريبية في تأثير طريقة الاستقصاء على التحصيل في تدريس مادة الأحياء في المرحلة الجامعية**، مجلة الدراسات الاجتماعية والتربوية ، العدد السادس، الجامعة الأردنية ، عمان، 1984.
- عبد الرحمن بن خلدون،**مقدمة كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر**، دار الرائد العربي، بيروت،1982.
- عبد الرحمان عدس، **أساسيات البحث التربوي**، دار الفرقان، عمان ، الأردن، 1999 .

- عبد اللطيف بن حسين فرج،**طرق التدريس في القرن الواحد والعشرين**، دار الميسرة، عمان، 2005.
-عقيل بن ساسي،فاعلية بعض المهارات التدريسية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثالث متوسط في مادة الرياضيات،رسالة ماجستير(غير منشورة)جامعة قاصدي مرباح- ورقلة،2007/2006.
- القلا فخر الدين، **أصول التدريس**، ج 01، مديرية الكتب الجامعية، جامعة دمشق، سوريا، 1984 .
- القلا فخر الدين ، جمال صلاح مزهر، **طرائق تدريس الهندسة الميكانيكية والكهربائية لطلاب دبلوم التأهيل التربوي**،منشورات جامعة دمشق كلية التربية،2004/2003.
- القلا فخر الدين ، وناصر يونس، **أصول التدريس**، مديرية الكتب الجامعية، جامعة دمشق، 1995-1996.
- فياض سكيكر، فاعلية مجموعة من الطرائق الكشفية في تدريس التربية البيئية، دراسة تجريبية في وحدة البيئات الطبيعية الرئيسية في الصف الثاني من المدرسة الإعدادي في القطر العربي السوري، رسالة دكتوراه في التربية (غير منشورة)، جامعة دمشق، 1995.
- اللقاني أحمد حسن، ورضوان برنس أحمد، **تدريس المواد الاجتماعية** ،ط03،عالم الكتب، القاهرة 1979.
- محسن علي عطية، **الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال**، ط01، دار صفاء، عمان، الأردن، 2008 .
- محمد عبد الله البيلي،**علم النفس التربوي وتطبيقاته** ،ط03،مكتبة الفلاح،الإمارات العربية المتحدة ،2001 .
- محمد عبيدات ومحمد نصار، **منهجية البحث العلمي (القواعد، والمراحل، والتطبيقات)**، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، الجامعة الأردنية، 1999 .
- محمود سيد علي، **التربية العملية وتدريس العلوم**، دار الميسرة، عمان ، الأردن،2003.
- محمود عبد الحليم منسي،وسهير كامل احمد، **أسس البحث العلمي في المجالات النفسية والاجتماعية والتربوية**، مركز الإسكندرية للكتاب، 2002 .
- ميشل ماندريه، **فن التعليم الوظيفي، الأهداف، الاستراتيجيات التقويم**، ترجمة محمد خير أحمد الفوال، وعبد الرحمان عمر نجيب، دار الرضا للنشر، دمشق، سوريا، 2003.
- هادي طوالبة وباسم الصرايرة، ونسرين الشمايلة، خالد الصرايرة، **طرائق التدريس**، ط01، دار الميسرة، عمان، (الأردن) ، 2010 .
- وزارة التربية الوطنية الجزائرية، **مناهج السنة الرابعة من التعليم المتوسط، جويلية 2005**.

المراجع الأجنبية:

- Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. How people learn: Brain, mind, experience, and school. Washington, DC: National Academy Press,2000.
-Gerlach s.Vernon and Ely. Donald teaching and medias a systematic approach ,Englewood cliffs . new jersey :prentic-hall,inc, (1971). 996.
-George Lucas Educational Foundation .(2001, November)
Project-based,learning,research.,Edutopia.
www.edutopia.org*
-Jean Vassileff, la pédagogie du projet en formation,04éme édition, mise à jour et augmentée avec la collaboration de l'institut de Pédagogie du Projet ,Nantes,1997.
-Norman Polansky: Social Work research, the University of Chicago Press. Chicago 1967.
-Philip c.Abrami et autre , L'apprentissage Coopératif, théories, méthodes, activités, les édition de la Cheneliére Montréal ,1996.
SRI International. (2000, January). Silicon valley challenge 2000: Year 04 Report. San Jose, CA: Joint Venture, Silicon ValleyNetwork. www.edutopia.org*
-Thomas, J.W. A review of research on project-based learning. San Rafael, CA: Autodesk. 2000.
-Thomas, J.W. Project-based learning: Overview. Novato, CA: Buck Institute for Education,1998.
-Viviane de Landsheere, L'éducation et la Formation, 01edition , PUF.1992.