أثر أنموذج بكستون في تحصيل مادة الفيزياء للصف الرابع العلميّ وذكائهم المنطقي

المدرس: سميرة عدنان

جامعة الانبار / كلية الزراعة

الملخص:

رمت الدراسة الحالية الى التعرفِ "أثر أنموذج بكستون في تحصيل مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي وذكائهم المنطقي، ولتحقيق ذلك اختارت الباحثة اعدادية المصطفى للبنين في بغداد، وقد بلغت عينة البحث (٦٢) طالباً من طلبة الصف الرابع العلمي، وبواقع (٣١) طالبة للمجموعة التجريبية و(٣١) طالبة للمجموعة الضابطة، وقد صاغت الباحثة (١٢٥) هدفاً سلوكياً ضمن مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) على وفق تصنيف بلوم (Bloom) للمجال المعرفيّ، واعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً مكونًا (٤٠) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد، كما اعدت مقياساً للذكاء المنطقي نحو مادة الفيزياء مكونًا من (٣٥)، وتم التثبت من الخصائص السايكومترية للاختبارين، وبعد معالجة البيانات احصائياً باستعمال الاختبار التائي (t–test) لعينتين مستقلتين ومعامل ارتباط بيرسون.

the effect of Using Buxton in the achievement of the scientific branch students fourth class and logic Intelligence

Teacher: Samira Adnan

University of Anbar / college of Agriculture

Abstract:

The aim of this study is to identify the effect of Using Buxton - logic Intelligence and fourth class in physics find determined by fourth grade students the average of the province of Baghdad for the academic year 2015- 2016 , the four chapters of the first semester of physics textbook for Grade Average Total sample (62) female students in the secondgrade as(31) studentsfor the experimental group and (31) for the control group. the researcher formulated (125) behavioral objectives within the levels (remembering.understanding .application .analysis.) according to blooms classification of the cognitive field . the researcher adopted an achievement test made from (40) items the type the multiple choice. She also prepared test of motivation toward physics logic Intelligence stage made up of (35) andfor the purpose of verifying the equivalence of research groups have been ,(the previous –information , age in monthes , intellingence ,testreflective – logic Intelligence) the use of study f Using Buxton in the achievement of the scientific branch students fourth class and logic Intelligence

الفصل الأول/ التعريف بالبحث:

مشكلة البحث:

يكاد يتفق معظم المتخصصين على أنّ علم الفيزياء أحد ركائز العلوم الطبيعية، وهو أساس كثير من العلوم الأخرى التي تهتم بدراسة وتحليل وتفسير واستثمار الظواهر الطبيعية ، وللفيزياء أثر كبير في التقدم العلمي والتكنولوجي ، ولكون مادة الفيزياء تشتمل على مفاهيم مجردة وقوانين ونظريات وعلاقات رياضية ومسائل فيزيائية وأسئلة استنتاجيه ؛ الأمر الذي جعل الطلبة يواجهون صعوبات في تعلم و فهم هذه المادة بل كره المادة واحياناً كره من يدرس المادة وهذا ما أنعكس سلباً على تحصيلهم الدراسي وذكائهم المنطقي وهذا ما لمسته الباحثة من خلال خبرته في دراسة الفيزياء وتدريسها في العراق وبعض الدول العربية ومن خلال مناقشة مدرسي هذه المادة والمشرفين الاختصاص والطلبة وأولياء الأمور، فضلاً عن اطلاعه على نتائج البحوث والدراسات في هذا المجال منها دراستي (العمادي، 2001) ودراسة (حماش، 2004) التي أظهرت نتائجهما وجود صعوبات في دراسة وتدريس مادة الفيزياء للمرحلة الثانوية، مما جعل منها مشكلة تشغل جميع من له علاقة بالتربية والتعليم ودفعتهم للعمل على كشف مسبباتها؛ اذ تجد بعضهم يعزيها لصعوبة المادة، والبعض الآخر إلى استخدام الطرائق والأساليب القديمة في التدريس والقائمة على التلقين وحفظ المعلومات لذا استشعرت الباحثة اهمية التركيز على التدريس بفهم واستخدام نماذج لأساليب تدريسية تؤكد على الفهم الرياضي السليم بدلا من الأساليب التقليدية التى تعتمد على الحفظ والتلقين. وإحدى هذه النماذج التي تؤكد على تدريس الفيزياء بفهم (أنموذج بكستون) كمجموعة إستراتيجيات تدريسية ممكن تطبيقها للمرحلة الاعدادية والذي يركز على الفهم والأستيعاب ومن المتوقع بأن هذا الانموذج سيؤدي الى استيضاح الطلبة للمعلومات الفيزيائية وتعميق روح الفهم لهذه المادة العلمية الشيقة مما قد يؤثر ايجابا في تغيير اتجاهاتهم نحوها و التي يعتقد بعض الطلبة بانها مادة مملة وغير قابلة للفهم ،بالرغم من عدم معرفة الباحثة بالدراسات والبحوث ألتي أجريت حول امكانية استخدام انموذج بكستون على التحصيل الفيزيائي وإتجاهات الطلاب نحو مادة الفيزياء التي أجريت في بيئات تختلف في أوضاعها التربوية عن الاوضاع التربوية في العراق و ان النماذج التعليمية التي قد تنجح في تحقيق أهدافها التربوية في بلد من البلدان،ليس من الضروري ان تنجح في بلدان أخرى عن هذا البلد من حيث ظروفها الاجتماعية والاقتصادية مما يدعو الى القيام بمزيد من الدراسات والأبحاث في هذا المجال للتعرف على فاعلية هذا الأنموذج في ظل نظامنا التربوي ومقارنتها بالطريقة التقليدية في التدريس باعتبار ان الحكم الأول والأخير يكون للأبحاث التجريبية في مختلف البيئات التربوية لذا كان هذا البحث محاولة تربوية علمية عسى ان تؤتي ثمارها المرجوة

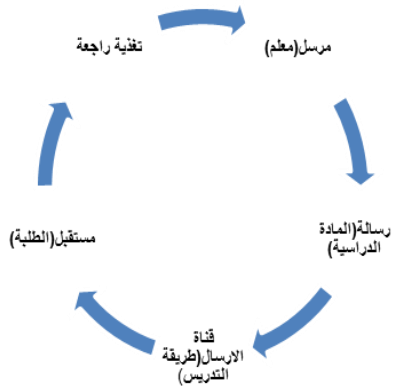
لتعرف السبل الفضلى التي يمكن استعمالها لعلاج او الحد من الضعف والتدني في تحصيل مادة الفيزياء والذكاء المنطقي نحوها الذي يعاني منه معظم الطلبة وفي المراحل الدراسية كافة وفي المرحلة الاعدادية بصفة خاصة والعمل على تحقيق اهداف تدريسية امثليه باستعمال انموذج بكستون . فقد حاول البحث الحالي الاجابة عن الاسئلة الاتية :-

أ- ما اثر انموذج بكستون في تحصيل طلبة الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء ؟

ب- ما اثر انموذج بكستون في الذكاء المنطقي لطلبة الرابع العلمي نحو مادة الفيزياء ؟

اهمية البحث:

دعا الخالق جلت قدرته في كتابه الكريم البشر للنظر العقلي- بمعنى التأمل والفحص وتقليب الأمور على وجوهها وإدراكها -إدراكا سليما .بقوله تعالى ((**أن في خلق السموات والأرض وإختلاف الليل والنهار لآيات لأولى الألباب**)). (آل عمران ،الآية ١٩٠) و يبدو أن ذلك أشبه ما يكون بنشاط طبيعي لا غنى للإنسان عنه في حياته اليومية كما يبدو أيضا أن تنمية تلك القدرات أصبحت حاجة ملحة أكثر من أي وقت مضى ،لان العالم أصبح أكثر تعقيدا نتيجة للتحديات التي تفرضها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في شتى مناحي الحياة . ولان من اهم اهداف التربية في أي بلد هو عملية إعداد الطالب إعدادا جيدا ،للتغلب على المشكلات التي تعترضه في حياته المستقبلية وتزويده بالمعلومات والمهارات التي تعترضه في حياته المستقبلية وتزويده بالمعلومات والمهارات التي تفيده في حياته وتعويده على التفكير المنظم والسليم ،لذلك فأن طلبة اليوم وقدراتهم الاساسية تمثل مستقبل الحياة للشعوب من حيث تقدمها ورفاهيتها. والمدرسة هي قاعدة الهرم التعليمي لان فيها تتم عملية التفاعل الاجتماعي والممارسة التطبيقية لأنشطة متنوعة وحسن توجيه الطلاب مساعدة المدرس في عملية التدريس.وبناء على ذلك لابد من تحديد طبيعة التدريس من خلال عملية الاتصال ذات العناصر الخمسة كما في الشكل(١):



شكل (١)

عناصر الاتصال الخمسة (التميمي،2010: 3)

وعليه فالمدرس هو محور العملية التعليمية ولبها، وأساسها الأول وركنها الركين، رغم أهمية المقرر الرصين الجيد، والكتاب الجذاب فالمدرس المتميز المخلص في أداء عمله ، المتمكن من مادته ،هو العنصر الأهم في رفع المستوى العلمي والتعلمي والاستيعابي للطلبة (الورثان ،2007: 12)ويعزز (كمب ،١٩٨٥) أهمية اعتماد إنموذج تدريسي في طرائق التدريس بقوله :- خصائص العرض الموضوعي المجرد وأساليب الدراسة المستقلة غالباً ما تبعد المتعلم عن الاحتكاك المباشر بالمعلم لذلك ولتأمين بعض الفرص بعلاقات مواجهة بين المعلم والمتعلم، فمن المهم أن نستفيد من الأنموذج التدريسي الذي يحقق التفاعل بين مجموعة المتعلمين. (كمب،1985: 94) والى جانب الاهتمام بالجانب المعرفي للمتعلم فأن العديد من النماذج التدريسية التي تعتمد تحقيق جوانب وجدانية تتعلق بتنمية الدوافع والاتجاهات المرغوب فيها نحو التعلم؛ إذ إن تنوع استراتيجيات التدريس المتضمنة في النماذج التدريسية يمكن أن تزيد من اهتمام المتعلمين بالمحتوى التعليمي ومن خلال تعلمهم وتساعد في تحسين أداءهم لما لهذا التنوع من تأثير في زيادة الاتجاه الايجابي للتعلم واستمراره ونظراً لأهمية النماذج التدريسية في رفع المستوى المعرفي والوجداني لدى المتعلمين. (قطامي ونايفة:1998: 39) وتعتقد الباحثة أن من الضروري معرفة أثر استخدام نماذج تدريسيه ومن ضمنها أنموذج بكستون في تدريس الفيزياء ومدى تناسبها مع البيئة التعليمية في العراق وخصائص المتعلمين فيها مع الأخذ بنظر الاعتبار المحتوى التعليمي وعليه يمكن القول ان الدراسة الحالية تكتسب أهميتها من أهمية مادة الفيزياء و اهمية انموذج بكستون Buxton و أهمية المفاهيم الفيزياء ، ويعد التحصيل الدراسي احد الجوانب المهمة للنشاط العقلي الذي يقوم به الطالب في المدرسة بعدّه متغيراً معرفياً يشمل جميع ما يمكن ان يصل اليه الطالب في تعلمه وقدرته على التعبير عما تعلمه (عكاشة ، ١٩٩٩ : ٧١) ، وتمثل الحاجة الى التحصيل حاجة عامة قوامها محاولة الوصول الى مستوى معين من النجاح والتميز ، فالطلبة الذين لديهم حاجة قوية للتحصيل يشعرون بأنهم منجذبون الى النشاطات التي فيها نوع من التحدي ، بينما يشعرون أيضا وفي الوقت ذاته بأنهم غير متأكدين نوعاً ما من النجاح ، وعليه يمكن القول ان الدراسة الحالية تكتسب أهميتها من أهمية مادة الفيزياء و اهمية انموذج بكستون Buxton و أهمية الذكاء المنطقي وتحصيلها ومن خلال الأهمية الخاصة بكل:-

١- تحقيق اهم اهداف تدريس الفيزياء وهو اعداد المتعلم للحياة والمجتمع .

٢- اهمية المرحلة الدراسية (الاعدادية) بالنسبة للطلبة؛ لأنها تشكل مرحلة انتقالية بين الاعدادية و الاستعداد للكلية ، والتي لها اثر كبير في صقل واعداد الطلبة بأفكارهم.

٣- إن مشكلة الدراسة الحالية التي تتصدى لها الباحثة تتمثل في التثبت تجريبيا من معرفة الأنموذج الأفضل الذي يساعد في زيادة تحصيل الطلبة للمفاهيم الفيزيائية وتمكن مدرس الفيزياء في المرحلة الاعدادية من الاستفادة من نتائج هذه الدراسة لتحقيق تدريس أفضل.

٤- ان دراسة أثر استخدام انموذج بكستون على اتجاهات الطلاب له فائدة كبيرة لمدرسي الفيزياء حيث انها تزودهم بمعلومات ومعارف عن المواد التي يرغبون دراستها وتلك التي لا يرغبون دراستها ومن جراء ذلك يمكن للمدرس ان يضع الانشطة والفعاليات التي تتسبب في جذب الطلاب الى دراستها وتعلمها.

٥- ندرة البحوث والدراسات التي اعتمدت (أنموذج بكستون Buxton) (على حد علم الباحثة).

٦- تتماشى هذه الدراسة مع الاتجاهات الحديثة لبناء استراتيجيات تدريسية توظف في عملية التدريس لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة ومناهج الفيزياء وطرائق تدريسها وتطويرها واعتمادها بنحو عام.

٧- تجريب نماذج تدريسية غير مألوفة في مدارسنا للتثبيت من فاعليتها في رفع مستوى التحصيل للطلبة في مادة الفيزياء

أهداف البحث :

يهدف البحث الحالي الى التعرف :

١- اثر انموذج بكستون في تحصيل لطلبة الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء .

٢- اثر انموذج بكستون في الذكاء المنطقي لطلبة الصف الرابع العلمي نحو مادة الفيزياء .

فرضيات البحث :

لغرض التحقق من هدف الدراسة تم صوغ الفرضيات التالية:-

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق أنموذج بكستون ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيلي النهائي لمادة الفيزيائية .

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق أنموذج بكستون ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية وفقاً لفقرات الذكاء المنطقي نحو مادة الفيزياء.

حدود البحث :

تقتصر هذه البحث على :-

١- عينة من طلاب الصف الرابع العلمي في اعدادية المصطفى (للبنين) في بغداد ، الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي (٢٠١٥- ٢٠١٦)

٢- اربعة فصول (الاول والثاني والثالث والرابع) من كتاب الفيزياء المقرر للصف الرابع العلمي (ط ٢ :٢٠١١) وزارة التربية / جمهورية العراق

٣- استعمال الاختبار التحصيلي النهائي لمادة الفيزياء واختبار الذكاء المنطقي نحو مادة الفيزياء الذين اعدتهما الباحثة .

مصطلحات البحث :

- الأنموذج

- عرفه خميس(٢٠٠٣) بأنه :- "تطور عقلي مجرد لوصف الاجراءات والعمليات الخاصة بالتعليم وتطويره والعلاقات المتفاعلة المتبادلة بينهما وتمثيلها كما ينبغي ان تكون بصورة بسيطة في الشكل رسم خطي مصحوب بوصف لفظي في تنفيذ وتنظيم العلاقات والتنبؤ بنتائجها "(خميس ، ٢٠٠٣ :٥٨)

- والتعريف الإجرائي الآتي للأنموذج هو:عدد من الخطوات التي يتبعها مدرس مادة الفيزياء لتدريس طلاب الصف الرابع العلمي مفاهيم فيزيائية على وفق ماجاء به نموذج بكستون

-: -إنموذج بكستون : مجموعة إجراءات تعليمية – تعلميه منظمة تستخدم مجموعة أساليب تدريسية قائمة على فهم الفيزياء،وفق الخطوات والاساليب التي جاء بهِا بكستون (Buxton) وهي (الأسلوب الآلي، أسلوب الملاحظة، أسلوب (التبصري، العلائقي) والأسلوب (المجرد ،الشكلي)) لتوجيه عملية اكتساب وفهم المفاهيم الفيزيائية لمحتوى مادة الفيزياء المتضمنة في الفصول الاربعة الاولى من كتاب الفيزياء الصف الرابع العلمي .

- أنموذج بكستون (الساعدي ،٢٠١١) :-"مجموعة اجراءات تعليمية وتعلمية منظمة تستخدم مجموعة اساليب تدريسية قائمة على الفهم وفق الخطوات والاساليب التي جاء بها بكستون ".(الساعدي ، ٢٠١١:٩)

- التعريف الاجرائي (" هو قدرة الطلاب الصف الرابع العلمي على معرفة وفهم وتطبيق المفاهيم الفيزيائية وتقاس هذه القدرة بالدرجات التي يحصل عليها الطلاب في اختبار التحصيل الذي اعده لهذا الغرض .

- التحصيل

- أبو جادو (٢٠٠٨) بأنه:

"محصل ما يتعلمه الطالب بعد مرور مدة زمنيه معينة ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها باختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها المعلم ويخطط لها لتحقيق أهدافه وما يصل إليه الطالب من معرفة تترجم الى درجات". (أبو جادو، ٢٠٠٨ :٣٠٥).

- وقد عرفت الباحثة **التحصيل جرائياً** بأنه الدرجة الكلية التي يحصل عليها المستجيب على اختبار التحصيل المستخدم من طلاب الرابع العلمي عند اجابتهم على فقرات الاختبار التحصيلي الذي أعدته الباحثة.

- الذكاء المنطقي

- وليم وعفانة (٢٠٠٣) بأنه:

"القدرة على التفكير الاستدلالي والاستنباطي والعلمي كما انه يتضمن القدرة على استخدام الأعداد والأنماط المجردة والعلاقات المنطقية والتصنيف والتلخيص". (وليم وعفانة، ٢٠٠٣: ١٠٥).

- ثائر وأبو شعيرة (٢٠٠٨) بأنه:

"وهو القدرة على التفكير المنطقي والمحاكاة العقلية والتعامل مع الأرقام والرموز وإنشاء أنماط عددية كما يفعل الباحثون والمحققون والمباحث وعلماء الفلك". (غباري وأبو شعيرة، ٢٠٠٨ :٢٤٧).

وقد عرفته **الباحثة إجرائياً** الدرجة التي يحصل عليها الطالب عند إجابته على فقرات الاختبار الذكاء المنطقي الذي أعدته الباحثة لقياس هذا المفهوم.

الفصل الثاني/ الاطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الاول/ الاطار النظري:

اولاً/ أنموذج بكستون للفهم الفيزياء : اقترح(1978 ، Buxton) أنموذجا للفهم الفيزيائي بأربعة أساليب اسماها بمستويات الفهم (Levels)وهي:

١-**المستوى الاول (الالي** : هو ذلك الفهم الذي يعتمد على الحفظ الالي حيث تطبع المعلومات على الذاكرة وتقوى وتعزز بالتمرين على حفظها عن طريق التكرار ويحصل مثلا حين يحفظ الطالب المائع ، الزاوية نصف القطرية ،اخطاء القياس وفي هذا الأسلوب يكون الطالب بمثابة العقل الآلي (الحاسوب) حيث يخزن في ذاكرته مجموعة من الطرائق فعندما يطلب منه إجراء عملية معينة يقوم بطريقة روتينية بتذكر الطريقة التي تؤدي الى الحل يعني تطبيقاً أعمى بدون

وعي أو فهم لما يجري حوله من علاقات ومفاهيم وهذا الأسلوب يعد أكثر تطوراً من الأسلوب السابق (الشارف،1996: 280–328) (Kastberg,2002:p12) .

٢–**المستوى الثاني (الملاحظة)**:وفي هذا المستوى (الاسلوب) من الفهم يقوم على التعرف والتمييز بين الانماط وملاحظة الانتظام أي بملاحظة وادراك ووعي العلاقات او الانماط التي تعمل كمذكر ومفكر للقواعد والمواقف المفهومة سابقا وتعمل على الخروج بحل وقواعد اكثر عمومية لمواقف مشابهة وان هذا الاسلوب من الفهم اعمق من الفهم الالي الا انه ليس علاقي تماما انه يعمل كانتقال من الالي الى العلاقي (العبسي،٢٠٠٩: ٢٢٣–٢٢٢)

٣–**المستوى الثالث الفهم التبصري** :وهو فهم علاقي اي فهم العلاقات بين المفاهيم الاولية والثانوية والتركيبات المفهومية لتكوين بناء متكامل للعملية الرياضية" وفيه لا يعني الطالب فقط بالطريقة التي يستخدم فيها الحقائق الرياضية وانما يعرف اسباب استخدامها. (ففي هذا الاسلوب من التعلم (ألتبصري) يتعلم الطالب خطط وطرق وأساليب عامة للتعامل عن طريق الربط بين العلاقات المتضمنة في المراحل المختلفة لحل مشكلة يراد حلها حيث يمكنه استنتاج واستخلاص قاعدة او طريقة عامة للتعامل مع هذه المشكلة .

٤–**المستوى الرابع (المجرد ،الشكلي)** :وهذا الاسلوب يختص بالبراهين والتعبيرات النظرية للمفاهيم والافكار الرياضية وهذا الاسلوب يتبع عادة عندما يريد المدرس ان يقنع تلاميذه بصحة العمومية عند تطبيق قاعدة او قانون او طريقة معينة مثل الاسلوب الذي يحتاج عند فهم براهين النظريات الهندسية والقواعد والقوانين الرياضية العامة ويقترح بكستون ان هذا الاسلوب من الفهم لا يكون مناسباً الا بعد إكتساب او تعلم الطفل عن طريق اسلوب الفهم العلاقي .(Buxton,1978, p3))

* مما تقدم يمكن القول بان انموذج Buxton يؤكد على ما يأتي :

– التعلم بالملاحظة لادراك العلاقات والقواعد وذلك بربط الفهم الالي بالفهم العلاقي

– التعلم العلاقي والفهم العميق للمفهوم الرياضي .

– الربط بين مكونات المفهوم الرياضي بعلاقات منطقية تساعد على التوصل في اكتساب المفهوم والتمكن من حل مسألة رياضية بفهم واضح.

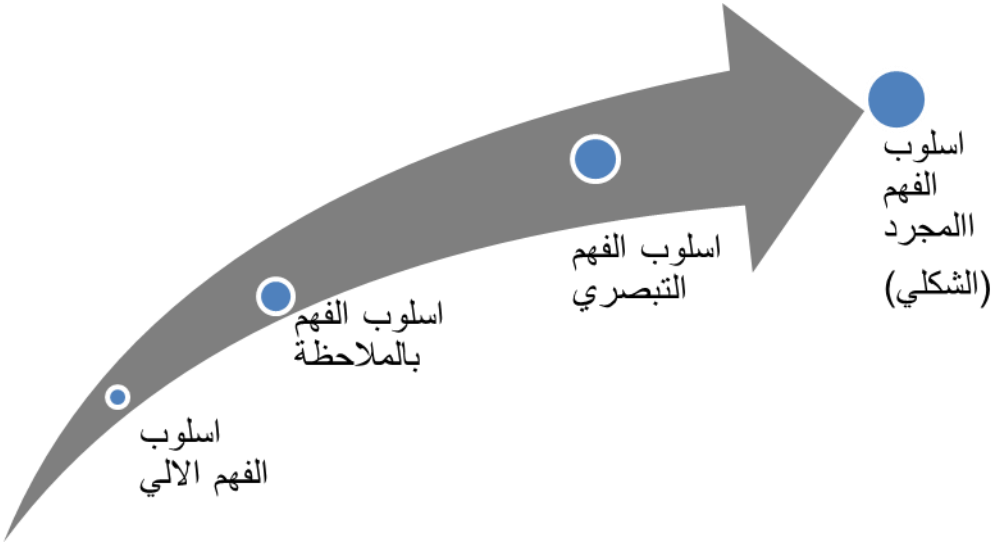
– التمييز بين التعلم الالي الذي يعتمد على الحفظ والاستظهار وعلى اكتساب حقائق منفصلة أي ما يسمى (بالتعلم الروتيني) وبين التعلم العلائقي الذي يعتمد بدوره على شدة ملاحظة المتعلم وقدرته على ربط الخبرة السابقة الغير مفهومة بخبرة جديدة اكثر تبصرا .

– التعلم التبصري يزيد من ثقة الطلبة ويشجعهم على الحل الرياضي الذي يحتاج الى فهم واسع للموضوع .

– اعطاء المفهوم الرياضي باشكال رياضية مختلفة وبخبرات حسية متعلقة ببيئة المتعلم .

– مساعدة المتعلم في الوصول الى التعلم المجرد في المراحل المتقدمة من التعلم والتشكيل ثم اكتساب المفهوم.

واعدت الباحثة الشكل (٢) ليوضح مراحل انموذج Buxton لفهم الفيزياء التي تطبق في بحث .



مراحل انموذج Buxton لفهم الفيزياء

ثانياً/ الذكاء المنطقي : يوصف بأنه ذكاء الأرقام والتعامل معها بفاعلية وكفاية، فضلاً عن أنه يشير إلى التفكير العلمي والقدرة على الاستدلال الاستقرائي والاستنباطي، وكذلك قدرة الفرد واستطاعته في استخدام الإعداد بفاعلية. ويمكن التعرف على هذا النوع من الذكاء عن طريق مؤشرات عديدة منها (إبداء الرغبة في معرفة العلاقات بين الأسباب والمسببات والقيام بتصنيفات مختلفة للأشياء ووضعها في فئات والقيام بالاستدلال والتجريب والأعمام والحساب واختبار الفروض)". لذا يمكن ملاحظة هذا النوع من الذكاء لدى العلماء، والعاملين في المصارف، ومبرمجي الرياضيات، والمحامين، والمحاسبين، ويتعامل هذا النوع من الذكاء مع التفكير الاستدلالي، والأرقام، والبرهنة (الخفاف، ٢٠١١: ٨٩) ويشير الذكاء المنطقي إلى قدرة الفرد على تحليل المشكلات استناداً إلى المنطق والتفكير الاستدلالي المنطقي والتعامل مع العمليات الحسابية والإعداد بكفاءة عالية، ويكون لديه مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، والقدرة على التصنيفات والعلاقات بين شتى الأشياء غير المفهومة، وتنظيم الأفكار والتتابع، وتقديم البراهين لعمل الأشياء ويتم التعرف على الذكاء المنطقي عند المتعلم عن طريق عدد من المؤشرات والخصائص، منها

انه: يفضل كتب العلوم والرياضيات على غيرها، ويفكر بنحوٍ مفاهيمي وتدريجي، ولديه القدرة على اكتشاف الأنماط والعلاقات التي لا يكتشفها الآخرون. يحب عدّالأشياء وتصنيفها واستعمال برامج الحاسوب.

- يحب الألعاب التي تستخدم الاستدلال المنطقي والمعادلات والعمليات الرياضية.
- يتمكن من وضع الفروض واختبارها، ويتمكن من الرسوم والأشكال البيانية (عدس، ١٩٩٧: ٥٦).
- استخدام مهارات الاستدلال المنطقي.
- حل الشفيرات، واستخدام الرموز (نجم، ٢٠٠٧: ٣٣).

- **ابعاد ومواصفات الذكاء المنطقي:**

١- يمكنه إجراء العمليات الحسابية في عقله بسهولة.
٢- يحب إجراء التجارب في المدرسة والبيت.
٣- يعدّ الحساب والعلوم من أفضل المواد بالنسبة إليه.
٤- يجري العديد من التجارب ليتبين عن طريقها كيفية عمل الأشياء، ويختبر الاحتمالات الممكنة.
٥- يستمتع بالألعاب التي تتطلب تفكيراً منطقياً.
٦- يحب ألعاب الحاسوب.
٧- يحب القراءات العلمية، ومتابعة التطورات العلمية.
٨- لديه قدرة جيدة في الأنشطة العلمية والحسابية والمنطقية.
٩- يحب لعب الألعاب التي تحتاج إلى تفكير واستراتيجيات مثل: الألغاز الرياضية والقصص الحسابية الكلامية.
١٠- يحب متابعة المنطق ومعرفته في ما يفعله أو يقوله الناس.
١١- يشعر بالحاجة إلى قياس الأشياء وتصنيفها ووزنها وتحليلها.
١٢- يمكنه التفكير في المفاهيم المجردة، بلا كلمات أو صور.
١٣- يسهل عليه وضع الأشياء في تصنيف محدّد.
١٤- يحب زيارة المتاحف ومعارض الاكتشافات والمخترعات الحديثة.
١٥- يمكنه أن يبرهن على صحّة رأيه، أو صحّة ما لديه من معرفة.
١٦- يميل إلى التحليلات والإحصاءات.
١٧- يمكنه ابتكار أفكار جديدة لحل المشكلات التي تواجهه.

١٨- يميل إلى الطريقة التحليلية لحلّ المشكلات (نوفل، ٢٠٠٦، ١٤٧-١٤٨).

- **تنمية الذكاء المنطقي: Multiply Intelligence development**

من الأنشطة التي يمكن استخدامها لمساعدة الطلاب على تنمية الذكاء المنطقي:

١- العمل على تنمية المفاهيم والعلاقات المجردة ومهارات التفكير المختلفة لدى الطلاب منها "(الملاحظة، والتصنيف، والاستنتاج، والسبب والنتيجة، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات، والمناقشة).

٢- تشجيع الطلاب على البحث والاستكشاف وإجراء التجارب.

٣- تشجيع الطلاب على إجراء الأنشطة التي تتطلب استراتيجية منطقية مثل (حل الألغاز، والألعاب الحسابية، وحل المشكلات، والوصول إلى الإجابات).

٤- تشجيع الطلاب على استخدام الجداول والرموز والرسوم البيانية.

٥+- توفير متطلبات الاستكشاف والبحث وتقصي الحقائق العلمية. (هداية، ٢٠١٣: ١١).

- **الاستراتيجيات التي تساعد على تنمية الذكاء المنطقي وهي :-**

أ. استراتيجية الحسابات والكميات: لم يعد استخدام العمليات الحسابية والمنطقية حصراً على الرياضيات والعلوم، بل هناك منحى لاستخدامها في موضوعات متنوعة، منها المواد الاجتماعية، واللغة، ودروس العلوم الإنسانية، بنحوٍ عام يحتاج المتعلم إلى الوعي على سبيل المثال: ما أعداد المفقودين والجرحى في الحروب؟ ويعد العمل على تدريب الطلاب على التعامل مع المسائل الحسابية الرياضية والمنطقية من الخطوات الإجرائية التي تسهم في تنمية الذكاء المنطقي (نوفل، ٢٠٠٧: ٢٠٨).

ب. استراتيجية التصنيف والتبويب: يمكن استثارة العقل المنطقي في كل وقت، توضع فيه المعلومات في نوع من الإطار العقلاني سواء كانت (منطقية أم مكانية أم لغوية أم رياضية) (ارمسترونغ، ٢٠٠٦: ٧٢).

ج. استراتيجية طرح الأسئلة السقراطية: وتتضمن الآتي:* التفكير الناقد، طرح الأسئلة على الطلبة واستقصاء وجهات نظرهم والمشاركة في الحوارات مع الطلبةوتوجيه الطلاب (جابر، ٢٠٠٣، ٩١-٩٤).

الدراسات السابقة :

<u>المحور الاول</u>: دراسات استخدمت اساليب الفهم المتضمن في أنموذج بكستون

١- **دراسة (العقبي ، ٢٠٠٢)**اجريت في العراق ،وهدفت الى التعرف على اثر استخدام اساليب فهم الرياضيات في تحصيل طلبة المرحلة الابتدائية وحلهم المسائل الرياضية وتألفت عينة البحث

من (٨٧) طالباً وطالبة موزعين على مجموعتين احداهما تجريبية عدد افرادها (٤٤) طالباً وطالبة ، والاخرى ضابطة عدد افرادها (٤٣) طالباً وطالبة وتم اعداد اختبارات تحريرية من نوع الاختيار من متعدد تقيس مستويات الفهم الالي والعلائقي والمجرد واختبار رابع شفهي يقيس مستوى الفهم الحدسي ، كما تم اعداد اختبارين احدهما للتحصيل وتألف من (٤٦) فقرة مقالية واخر لحل المسألة الرياضية وتالف من (٨) فقرات مقالية واستخدم معامل ارتباط بيرسون ، الاختبار التائي كوسائل إحصائية وظهرت النتائج الآتية

١. عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين درجات تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستوى فهم الطلاب للرياضيات.

٢. وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05)بين درجات تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في حلهم المسائل الرياضية وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية

٢- دراسة (Eilzabeth lovell, 2002): اجريت في مدينة هيرتفوردشير (Hertfordshire) وهدفت الى معرفة دور المناقشة في تطوير فهم الطلاب للرياضيات باستخدام الاستراتيجية العددية الوطنية ،وبلغت عينة البحث (٣٢) طالباً من طلاب الصف السابع والبالغ اعمارهم بين (١٢-١٨) سنة . الاستراتيجية العددية الوطنية (NNS) تتكون من ثلاثة اجزاء هي البداية او المقدمة ، لب العمل أي الموضوع ، الخاتمة (وتتضمن مناقشة الرياضيات من اجل تطوير مستوى فهم الطلاب لكي يستطيعوا حل المسائل الرياضية التي لم يتطرقوا لها وان هذا الفهم يجب ان يمكنهم من تطبيق ما تعلموه من مسائل مختلفة) . ونظام NNS يعتمد على ما اكده (Skemp, 1976) (Brissenden, 1988) على اهمية عنصر المناقشة في تعلم الرياضيات لأنه لابد من التركيز على مسألة الفهم العلائقي والفهم المنطقي بدلاً من الفهم الالي الذي ينتج من خلال التعلم التقليدي. وقد عدت تلك المحاولات وتطوير مهارات الطلاب في درس الرياضيات هي قاعدة البحث لتعزيز فهم الطلاب للرياضيات ولذلك استخدمت ثلاث فعاليات في الصف صممت لتطوير الفهم وهذه الفعاليات هي: **الفعالية الاولى:** كانت تتطلب من الطلاب وبشكل عمدي التفكير في السؤال وكيفية مناقشة الاجابة **الفعالية الثانية:** اعطاء الطلاب فرصة قيادة الصف لخمس او عشر دقائق واختيار موضوع من المواضيع التي سبق ان اخذت بمناقشته . **الفعالية الثالثة:** بيان كيفية مناقشة الجملة الرياضية من خلال قيادة التلاميذ ككل ، وكانت نتيجة الفعالية الاولى ان الطريقة التي تعلموها ناجحة في عملية الضرب ولكن ليس لعلمية القسمة ولم تستطيع تفسير ذلك . اما نتيجة الفعالية الثانية فكانت ناجحة جداً في جعل الطلاب مدركين لاهمية التحدث حول الرياضيات

وساعدت الطلاب في تطوير فهمهم من خلال ترتيب افكارهم واما الفعالية الثالثة فقد حققت الهدف في تطوير الفهم من خلال مناقشة الرياضيات في الصف فالتعلم الذي حدث في الصف انجز من خلال الطلاب انفسهم وفي التفكير والتحدث فيما بينهم . وكانت نتائج البحث بصورة عامة كالاتي:
١. توصلت الى اهمية المناقشة حول الرياضيات وهي جزء من أجزاء تطوير الفهم ووجدت ان هذا الجزء هو المقصود من وراء استخدام الخاتمة مع نظام NNS وان نشاطات الخاتمة ليست بالضرورة ان تكون في نهاية الدرس ٢-. كما توصلت الدراسة الى حقيقة ان الطلاب في الصف قادرون على مناقشة الرياضيات والتعلم من خلال ذلك ، لكنهم بحاجة للثقة والمهارات الضرورية لجعل هذه العملية فعالة (Elizabeth Lovell, 2002 : 1-23)

ثانياً / دراسات تناولت الذكاء المنطقي :

دراسة سناء (٢٠١٠): أجريت الدراسة في العراق، وهدفت إلى دراسة المقارنة في الذكاءين المنطقي والمكاني لدى طلبة ثانويات المتميزين وأقرانهم الاعتياديين. وتحدد مجتمع البحث للدراسة بالطلبة في ثانويات المتميزين وأقرانهم الاعتياديين في المدارس الإعدادية في بغداد.وتضمنت عينة الدراسة (٢٠٠) طالب وطالبة في الصفوف الرابع والخامس والسادس في أربع إعداديات، منها اثنتان للاعتياديين، واثنتان للمتميزين (ثانويات المتميزين وأقرانهم الاعتياديين في المدارس الإعدادية في محافظة بغداد) وعلى وفق العينة العشوائية، إذ اختارت الباحثة (١٠٠) طالب وطالبة من مدارس المتميزين و(١٠٠) طالب وطالبة اختيروا من المدارس الإعدادية، وبهذا أصبح العدد الكلي (٢٠٠) وتحقيقاً لأهداف البحث تم اعتماد على مقياس الصريفي (٢٠٠٨) المعد في ضوء مكونات أنموذج Gardner للذكاءات المتعددة بعد التأكد من صدقه وثباته.

دراسة عزيز (٢٠١١): أجريت الدراسة في العراق، وهدفت إلى الدراسة التعرف على فاعلية برنامج تدريبي على وفق عادات العقل في التحصيل وتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والتفكير الإبداعي، وتحقيقاً لأهداف البحث اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي، واستخدمت التصميم التجريبي تصميم الاختبارين القبلي/ البعدي لمجموعتين متكافئتين Pre-test ,Experimental & control Group design، وهو من التصاميم التجريبية الحقيقية True Experimental Design،تألفت عينة البحث من (٤١) طالبةً من طالبات الصف الرابع العلمي اختُرن بالطريقة القصدية، قسمت العينة على مجموعتين تجريبية بلغ عددها (٢٠) طالبة دُرين بالبرنامج التدريبي على وفق عادات العقل من منظور مشروع ٢٠٦١، ومجموعة ضابطة بلغ عددها (٢١) طالبة درست بالطريقة المعتادة في التدريس. تم إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في المتغيرات (العمر الزمني، والتحصيل السابق في مادة الرياضيات، والمعدل العام للدروس للصف الثالث المتوسط، والذكاء المنطقي الرياضي، والتفكير الإبداعي) . قامت الباحثة ببناء أدوات البحث المتمثلة ببناء برنامج

تدريبي على وفق عادات العقل من منظور مشروع ٢٠٦١، كما قامت الباحثة ببناء اختبار الذكاء المنطقي الرياضي الذي تألف من (٣٥) فقرة في ضوء المكونات البنائية للاختبار، ثم قامت الباحثة ببناء اختبار التفكير الإبداعي الذي تألف من (٢٠) فقرة، وكانت نتائج البحث:١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠٥و٠) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل اختبار الذكاء المنطقي ولاختبار التفكير الابداعي ولصالح درجات طالبات المجموعة التجريبية.

جوانب الإفادة من الدراسات السابقة:

بعد اعطاء مؤشرات ودلالات الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع هذا البحث ، يمكن للباحثة أن تلخص نواحي الافادة من الدراسات السابقة بما يأتي:

١- من خلال اطلاع الباحثة على الدراسات السابقة في هذا المجال لم تجد (على حد علمها) دراسة واضحة تناولت متغيرات البحث ضمن البيئة المحلية العراقية ، مما يجعل الافادة من هذه الدراسات في صوغ المشكلة والاهداف ووسائل الوصول الى تحقيقها عن طريق التعرف على النتائج .

٢- طريقة تطبيق الدراسات السابقة للاختبارات والمقاييس واعتماد التصميمات التجريبية على عينتها دفعت الباحثة للاطلاع على طريقة بناء ادوات البحث الحالي والاجراءات المتبعة فيها

٣- اعطت صورة واضحة عن كيفية التدريس في تجربة البحث الحالي للمجموعات التجريبية والضابطة .

٤- اغناء البحث الحالي بالمصادر والادبيات .

الفصل الثالث/ اجراءات البحث:

اولاً/ التصميم التجريبي :يقصد بالتصميم التجريبي بأنه :"توجيه بناء التجربة العلمية عن طريق اعداد التخطيط العام لها وضمن عدد المتغيرات المستقلة وعدد مستويات كل منها ، وكيف يتم توزيع المفحوصين بين كل متغير ؟ وبهذا يقدم للباحث اطار يحدد فيه الشروط المضبوطة للحصول على البيانات التي يعتمدها في اختيار فروض البحث " (ابو حطب وامال . ٢٠١٠ : ٣٩٧) لذلك اختارت الباحثة التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين (التجريبية وضابطة) ذي الاختبار البعدي.

مخطط (١) يوضح ذلك

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	- التحصيل السابق للصف الثالث المتوسط - المعلومات السابقة - العمر الزمني - الذكاء	انموذج بكستون	-اتحصيل مادة الفيزياء - الذكاء المنطقي
الضابطة		الطريقة التقليدية(المعتادة)	

ثانيا/ تحديد مجتمع البحث وعينته :يشمل مجتمع البحث المدارس المتوسطة في محافظة بغداد للعام الدراسي (٢٠١٥-٢٠١٦) حيث اختارت الباحثة (اعدادية المصطفى للبنين)التابعة لمديرية تربية بغداد / الكرخ الاولى قصدياًوذلك لأبداء التعاون من ادارة المدرسة ومدرسي مادة الفيزياء استخدمت الباحثة التعيين العشوائي في اختيار شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام نموذج بكستون وشعبة (ب) تمثل المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية حيث بلغ المجموع الكلي للشعبتين(٧٥) طالبا استبعدت الباحثة (١٣) طالباً راسب لخبرتهم السابقة في الموضوعات التي سوف تدرس خلال مدة التجربة لتأثيرها في المتغير التابع ، وبعد الاستبعاد اصبح افراد العينة(٦٢) بواقع (٣١) طالباً في المجموعة التجريبية و (٣١) طالباً في المجموعة الضابطة وكان الاستبعاد احصائياً عند تحليل النتائج اذ سمح لهم بالدوام خلال مدة التجربة حفاظاً على النظام المدرسي .

جدول (١)
عدد طلاب مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة قبل الاستبعاد وبعده

المجموعات	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدات	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
المجموعة التجريبية	أ	٣٨	٧	٣١
المجموعة الضابطة	ب	٣٧	٦	٣١
المجموع	2	٧٥	١٣	٦٢

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث قامت الباحثة قبل البدء بتطبيق التجربة ، بالتكافؤ بين طلبة مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في نتائج البحث ومن هذه المتغيرات: (المعلومات الفيزيائية ،التحصيل السابق ، العمر الزمني، الذكاء).

١- **المعلومات الفيزيائية السابقة:** قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي للمعلومات الفيزيائية السابقة اعتمد في صوغ فقراته على كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط ، ويتألف الاختبار من

(٢٠ فقرة) (اختيار من متعدد) وللتثبت من سلامة الاختبار قبل تطبيقه ثم عرضه على مجموعة من المتخصصين في مجال الفيزياء وطرائق التدريس ومدرّسي الفيزياء(٤) وبعد تصحيح اجابات الطلبة ثم استخراج المتوسط الحسابي والتباين والاختبار التائي لعيينتي مستقلتين وبدرجة حرية (٦٠) ملحق (١) تبين من ذلك تكافؤ مجموعتي البحث كما في جدول (٢).

٢-**التحصيل السابق في مادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط :** قامت الباحثة بمكافأة الطلبة وذلك عن طريق الحصول على الدرجات النهائية لطلبة عينة البحث في مادة الفيزياء من سجل الدرجات الخاص بالمدرسة وباستخراج المتوسط الحسابي والتباين واعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين وبدرجة حرية (٦٠) ملحق (١) تبين تكافؤ مجموعتي البحث في هذا المتغير كما جدول(٢).

٣- **العمر الزمني:** ويقصد به عمر الطالب محسوب بالأشهر وتم الحصول على المعلومات المتعلقة بهذا المتغير من البطاقات المدرسية للطلاب، وحسبت أعمارهم بالأشهر محسوباً من تأريخ الميلاد ولغاية يوم (٢٧/ ٢٠١٥/٩)م وهو تأريخ بدء التجربة، ملحق (١). وباستخراج متوسط أعمار المجموعتين والانحراف المعياري والقيمة التائية لعينتين مستقلتين وبدرجة حرية (٦٠) تبين تكافؤ مجموعتين في متغير العمر الزمني بالأشهر كما في جدول (٢).

٤-**القدرة العقلية الذكاء:** لأجل التحقق من تكافؤ افراد لعينة في متغير القدرات العقلية لابد من اختيار أحد مقاييس الذكاء. وقد وقع الاختيار على مقياس رافن للقدرات العقلية نتيجة اتسامه بالصدق والثبات بسبب تطبيقه في العدد من الدراسات المحلية التي تثبت صلاحيته بعد تعريفه للبيئة العراقية. يكشف هذا المقياس أوجه التشابه والاختلاف بين الاشكال إذْ يتألف من خمس مجموعات لكل مجموعة (١٢) فقرة. طبق اختبار رافن للمصفوفات على عينة البحث في بداية العام الدراسي (٢٠١٥-٢٠١٦ م) وحسب المتوسط الحسابي والتباين لدرجات طلبة كل مجموعة على حدة ملحق (١) وتبين تكافؤ المجموعتين في متغير الذكاء في جدول (٢).

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبية	الجدولية	
المعلومات السابقة	التجريبية	٣١	٥٧،٦٧	١٧٧،١٣	٠،٦٤	٢	غير دالة
	الضابطة	٣١	٥٥،٥٠	١٧٨،١٠			
التحصيل السابق	التجريبية	٣١	٦٠،٩٤	١٨،١٨٦	٠،٢٦٧	٢	غير دالة
	الضابطة	٣١	٥٨،٦٨	١٦،٩٨٩			
العمر الزمني	التجريبية	٣١	١٨٦،٥	٤٥،٨١	١،٢	٢	غير دالة
	الضابطة	٣١	١٨٨،٦٣	٣٨٦٩			
الذكاء	التجريبية	٣١	٢٣،٦١	١٠،٦٤	٠،٩١٢	٢	غير دالة
	الضابطة	٣١	٢٢،٣٢	١٠،٥٣			

رابعاً– اعداد مستلزمات البحث وتشمل:

١– **تحديد المادة العلمية:** بعد التشاور مع مدرسو مادة الفيزياء والشرفين والمختصين التربويين ثم تحديد المادة العلمية التي تدرس في اثناء التجربة من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي ،ط٢.

- الفصل الاول /القياس
- الفصل الثاني/ الخصائص الميكانيكية للمادة
- الفصل الثالث/ الموائع
- الفصل الرابع/ الخصائص الحرارية للمادة

٢/ صياغة الاغراض السلوكية : صاغت الباحثة الاغراض السلوكية اعتمادا على محتوى المادة العلمية التي شملت التجربة، فبلغ عددها (١٢٥) غرضاً سلوكيا ملحق (٣) على وفق تصنيف بلوم(Bloomالمجال المعرفي بمستوياته الست وقد عرضت على مجموعة من المحكمين والمختصين لبيان آرائهم في مدى وضوحها ودقة صوغها كما في جدول (٣)

توزيع الأغراض السلوكية على محتوى مادة التجربة

الفصل	المحتوى الدراسي	المجال المعرفي						المجموع
		التذكر	استيعاب	تطبيق	تحليل	تركيب	التقويم	
الأول	القياس	٦	٤	٥	٣	٢	١	٢١
الثاني	الخصائص الميكانيكية للمادة	١٦	٩	١٦	٧	٢	٢	٥٢
الثالث	الموائع	٥	٦	٣	٤	٢	١	٢١
الرابع	الخصائص الحرارية للمادة	١٣	٧	٧	1	٢	١	٣١
المجموع		٤٠	٢٦	٣١	١٥	٨	٥	١٢٥

٣ – إعداد الخطط التدريسية :أعدت الباحثة خطط تدريسية للمجموعة التجريبية على وفق نموذج بكستون (١٨) إما الثانية من الخطط فتمثل خطط تدريسية للمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية ملحق (٦) وعرضت أنموذج لكل منها على مجموعة من الخبراء والمحكمين والمتخصصين في طرائق التدريس لبيان آرائهم وملاحظاتهم ملحق (٤) وفي ضوء ذلك أجريت التعديلات عليها لتأخذ صورتها النهائية .

خامساً/ أدوات البحث:

اولاً: الاختبار التحصيلي:– قامت الباحثة بأعداد اختباراً تحصيلياً تكون من (٤٠) فقرة اختبارية موضوعية من نوع من الاختيار من المتعدد ، لكونها :"تعد من اهم الاختبارات الموضوعية دقة واكثرها شمولاً لقياس المستويات المعرفية " (Hills،1976:190) ، معتمدة في بناء فقراته على المستويات االسته من تصنيف بلوم للمجال المعرفي ،ملحق (٢) وتم التأكد من :

أ. **الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار الى قياس التحصيل في المعلومات الفيزيائية لطلاب المجموعتين، بعد اكتسابهم المعلومات في أثناء مدة التجربة في الموضوعات التي تم تدريسها، ومعرفة الفرق في التحصيل بين المجموعتين.

ب. **تحديد عدد فقرات الاختبار:** بعد اطلاع عدد من المتخصصين على الأغراض السلوكية ومحتوى الفصول الأربعة من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي ، ٢٠١١م، ط٢، تم الاتفاق على تحديد عدد فقرات الاختبار بـ(٤٠) فقرة اختبارية.

ت. **إعداد جدول الموصفات:** أعد ت الباحثة جدول المواصفات بهدف توزيع فقرات الاختبار التحصيلي بين شتى أجزاء المادة الدراسية التي تمثلت بالفصول الاول والثاني والثالث والرابع من مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي وفي ضوء النسب المحددة لمستويات الأغراض موزعة بين مستويات بلوم المعرفية الأولى (تذكر، واستيعاب، وتطبيق، وتحليل والتركيب والتقويم).وحددت أوزان المحتوى الدراسي في ضوء عدد الدروس لكل من الفصول المشمولة بالبحث، كما حددت أوزان الأغراض السلوكية بحسب المستويات الستة بواقع بمستوى تذكر (٣٢%) بمستوى الاستيعاب (٢٠،٨ %) بمستوى التطبيق و(٢٤،٨%) بمستوى التحليل (١٢)ومستوى التركيب (٦%) ومستوى التقويم (٤%) **كما مبين في جدول (٤).**

الخارطة الاختبارية الخاصة بفقرات الاختبار التحصيلي

المحتوى			الأغراض السلوكية						مجموع
الفصل	الموضوعات	عدد الدروس	وزن المحتوى	تذكر ٣٢ %	استيعاب ٢٠,٨ %	تطبيق ٢٤,٨ %	تحليل ١٢%	تركيب ٦%	التقويم ٤%	
				عدد الفقرات						
الأول	القياس	٣	%١٠	١	١	١	-	-	-	٣
الثاني	الخصائص الميكانيكية للمادة	٧	%٢٠	٣	٢	٢	١	١	-	٩
الثالث	الموائع	٩	%٣٠	٤	٣	٣	١	١	-	١٢
الرابع	خصائص حرارية للمادة	١١	%٤٠	٥	٣	٤	٢	١	١	١٦
المجموع		٣٠	%١٠٠	١٣	٩	١٠	٤	٣	١	٤٠

ث_ **صوغ تعليمات الاجابة للاختبار التحصيلي:** قامت الباحثة بصوغ التعليمات الخاصة بالاختبار وكيفية الاجابة وتوزيع الدرجات مع أنموذج عن كيفية الاجابة عن فقرات الاسئلة .

ج–**تعليمات تصحيح الاختبار التحصيلي** : وضعت الباحثة معيارا لتصحيح إجابات الاختبار التحصيلي وهي درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة .

ح–**صدق الاختبار** :– ويقصد به هو الذي يقيسه الاختبار ما وضع لقياسه وليس شيئاً أخر (عبدالرحمن،٢٠٠٧: ٧١) لغرض التحقق من الصدق الظاهري للاختبار التحصيلي المعدة في هذا البحث فقد عرضت فقرات الاختبار التحصيلي على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في الفيزياء وطرائق التدريس لمعرفة مدى ملائمة الاختبار للطلبة والمرحلة الدراسية ملحق (٤) لابداء ملاحظاتهم وارائهم حول صلاحية بناء الفقرات وبعد ان عدلت بعض الفقرات الاختبارية كانت نسبة الاتفاق بين المحكمين والخبراء (٨٠%) فأكثر ، وبذلك عدت فقرات الاختبار صالحة . .

خ–**تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الاولى** : للتأكد من وضوح الفقرات وتعليمات الاختبار وتحديد زمن الاختبار تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من(٥٠) طالب من طلاب اعدادية اليمن للبنين التابعة للمديرية بغداد/ الكرخ الاولى الغير مشمولين بالبحث وقد تم حساب الزمن المستغرق ووجد انه (٥٠) دقيقة تناسب لأجراء الاختبار .

د–**تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية** : للتأكد من صلاح الاختبار بخصائصه السايكومترية تم تطبيق الاختبار على عينة مكونه من (١٠٠) طالب من طلبة اعدادية بدر الكبرى للبنين التابعة للمديرية تربية بغداد / الكرخ الاولى وبعد تصحيح الاجابات حللت فقرات الاختبار وذلك بترتيب درجات الطلبة تنازلياً ثم أخذت أوراق الاجابة أعلى (27%) وادنى (27%)لإيجاد الخصائص السايكومترية للاختبار وثابته وعلى النحو الآتي :

- **معامل الصعوبة** : ان معرفة معامل صعوبة الفقرة يساعد على معرفة الفقرات التي تكون غاية في الصعوبة او السهولة بالنسبة الى الطلبة وبالاعتماد على معادلة معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية وجدت الباحثة أن معامل صعوبتها يتراوح بين (٠،٢٩–٠،٧٩) وبذلك تعد جميع الفقرات ذات مستوى صعوبة مناسبة (**النبهان ،٢٠٠٤: ١٨٩**).
- **قوة التمييز** :بأنها:"قدرة الفقرة على التمييز بين المجموعتين العليا (ذوي الدرجات الكلية المرتفعة في الاختبار) والدنيا (ذوي الدرجات الكلية المنخفضة في الاختبار) اي قدرة الفقرة على تمييز الفروق الفردية بين الافراد الذين يعرفون الاجابة وبين الذين لا يعرفون الاجابة الصحيحة لكل فقرة من فقرات الاختباروبأستخدام معادلة القوة التمييزية وجد أن مستوى التمييز يتراوح بين (٠،٢٢ –٠،٦٧) وأن الفقرة التي قدرتها 20% فما فوق تعد فقرة جيدة . (الدليمي ، ٢٠٠٥: ٨٩)

- **فعالية البدائل** :يعد البديل الخاطئ فاعلاً عندما يكون عدد الطلبة الذين اختاروه في المجموعة الدنيا اكثر من عدد الطلبة الذين اختاروا البديل نفسه في المجموعة العليا حيث طبقت معادلة فاعلية البدائل فكانت النتيجة تطبيق معادلة فاعلية البدائل لجميع الفقرات سالبة ووجد انها تتراوح بين سالب (٠،٣٧) وسالب (٠،٢٩٦) وهذا يعني ان بديل الخاطئ قد موه الطلبة على الطلبه الضعيفين مما يدل على فاعلية البديل الخاطئ للاختبار التحصيلي . يعد حساب فعالية البدائل ظهرت جميع القيم سالبة وهذا يعني ان البدائل الخاطئة قد جذبت عدداً من طالبات المجموعة الدنيا اكثر من المجموعة العليا وهذا يدل على فعاليتها. (العزاوي.٢٠٠٧: ٨١)

ذ .ثبات الاختبار:

يمكن تعريف الثبات بأنه درجة الاتساق أو التجانس بين نتائج مقياسين في تقدير صفة أو سلوك ما (النبهان، ٢٠٠٤، ٢٢٩). وقد اعتمدت الباحثة (كيودرورتشاردسون- ٢٠) لحساب ثبات التجانس الداخلي وهي طريقة من طرائق تقدير معامل الثبات، وبعد تطبيق المعادلة وجد أن معامل ثبات الاختبار المحسوب (٠,٨٦) (وهذا يدل على أن الاختبار يحظى بدرجة عالية من الثبات).)، إذ أشار عودة بان الاختبارات غير المقننة تُعدّ جيدة، إذا بلغ معامل ثباتها (٠,٦٧) فما فوق (عودة والخليلي، ١٩٨٨، ١٤٦).

ثانياً /الذكاء المنطقي : يعد الذكاء المنطقي المتغير التابع الثاني في البحث الحالي وبعد الاطلاع على الادبيات التي تناولت الذكاء المنطقي كانت عبارة عن استبانة ولكي يتناسب المقياس مع التحديدات التفكير المنطقي لذلك ارتأت الباحثة تحويل فقرات المقياس الى فقرات مواقف اختبارية تبين صدق قياسها وفقا للخطوات الآتية :

أ. **تحديد الهدف من الاختبار:** قياس قدرة الطلاب عينة البحث على تحديد مستوى ذكائهم المنطقي الفيزيائي لدى طلاب الصف الرابع العلمي عن طريق الاجابة عن الاسئلة التي أعدت لهذا الغرض .

ب. صياغة التعريف الإجرائي: وفي ضوء الهدف من الاختبار تم صياغة تعريف إجرائي للذكاء المنطقي وتحديد مكوناته الرئيسية وتشمل(التفكير المنطقي ،التفكير العلمي، الاستدلال الرياضي ،الحس العددي ،حل المشكلات)وعرضت الى الخبراء والمتخصصين في طرائق تدريس الفيزياء لتحديد الملائم منها للمرحلة الدراسية الصف الرابع العلمي .

ت. صياغة مفردات الاختبار : بعد تحديد المكونات الرئيسية تم صياغة مفردات الاختبار في صورة الاختيار من متعدد متبوعا بأربعة بدائل أحدها يعتبر الإجابة الصحيحة للسؤال، وقد بلغ عدد فقرات الاختبار (٣٠) سؤالا ملحق (٥).

ث. صدق الاختبار :-تم التحقق من صدق الاختبار من خلال :-

• الصدق الظاهري : تم التحقق من هذا النوع من الصدق من خلال عرض الاختبار على مجموعة من المتخصصين في طرائق تدريس الفيزياء وعلم النفس والقياس والتقويم التربوي ملحق (٤)، وتم الأخذ بآرائهم بشان تعديل بعض الفقرات وباستعمال معادلة (كوبر) لاتفاق المحكمين حصلت الفقرات على نسبة الاتفاق أكثر من (٨٠%).

• صدق المحتوى : قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من المتخصصين في الفيزياء وطرائق التدريس لمعرفة من خلال الخارطة الاختبارية مدى تمثيل الفقرات للمحتوى المراد قياسه ، إذ حصل الاختبار على اتفاق أكثر من (٨٠%) منهم .

• صدق البناء : تم التحقق من صدق البناء من خلال إيجاد الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار وذلك لإيجاد معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة عن كل فقرة وبين درجاتهم الكلية في الاختبار، حيث تم حساب معامل الارتباط باستعمال معادلة (معامل ارتباط برسون) وهي دالة احصائياً إذ تراوحت معاملات الارتباط بين (٠،٢٠-٠،٥٠) ملحق (٨)وهو مستوى مقبول من الاتساق الداخلي(الكبيسي ، عبد الواحد ،١٩٢:٢٠١٥)

ج. تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الاولى: طبق الاختبار على عينة استطلاعية، وعددها (٣٠) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي خارج عينة البحث الأساسية اعدادية الفتوة للبنين، تم اختيارها بالطريقة العشوائية، بهدف التعرف على مدى وضوح تعليمات الاختبار وفقراته، والكشف عن جوانب الضعف فيها، من حيث الصوغ والمضمون، ومدى ملاءمة بدائل الإجابة، والوقت المستغرق للإجابة على الاختبار فقد بلغ (٥٠) دقيقة .

ح- تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية :طبق الاختبار في صورته الأولية على عينة مكونة من (١٠٠) طالب خارج عينة البحث الأساسية والعينة الاستطلاعية، تم اختيارها بالطريقة العشوائية، : للتأكد من صلاح الاختبار بخصائصه السايكومترية وقد طبق في اعدادية بدر الكبرى للبنين التابعة للمديرية تربية بغداد / الكرخ الاولى وبعد تصحيح الاجابات حللت فقرات الاختبار.

خ- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار: بعد تطبيق اختبار الذكاء المنطقي على العينة المستهدفة من الطلاب، يجري تحليل مفردات الاختبار، حيث ينبغي تحديد النسبة المئوية من الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن كل مفردة ، ولا يجب أن تكون معظم المفردات غاية في السهولة أو الصعوبة ، فإذا أجاب عدد محدد من الطلاب عن المفردات إجابة صحيحة أو إجابة خطأ ، فان

الاختبار لن يميز بين الأفراد تمييز كافيا ، وكذلك ينبغي إيجاد معامل الارتباط بين درجات مفردات الاختبار والدرجات الكلية ، فالمفردات التي أجيب عنها إجابة صحيحة يجب أن ترتبط ارتباطا موجبا بالدرجات الكلية (الكبيسي ، عبد الواحد ،٢٠١٥:١٩٢) وبعد تصحيح إجابات الطلاب حيث تم اخذ نسبة (٢٧%) من أعلى درجات لتمثل المجموعة العليا ونسبة (٢٧%) من أدنى الدرجات لتمثل المجموعة الدنيا ، وقد حللت درجات الطلاب في المجموعتين العليا والدنيا لإيجاد الآتي :

• صعوبة فقرات الاختبار: استعملت الباحثة معادلة (معامل الصعوبة) لإيجاد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار حيث تراوحت قيمتها بين (٠،٢٠ –٠،٨٠) وبذلك تعد فقرات الاختبار مقبولة ومعامل صعوبتها مناسبا ، إذ إن فقرات الاختبار تعد جيدة إذا تراوح معامل صعوبتها بين (٠،٢٠– ٠،٨٠) (الكبيسي ، عبد الواحد ،٢٠١٥:١٦٧).

• القوة التمييزية لفقرات الاختبار : قامت الباحثة بحساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار وباستعمال معادلة التمييز، إذ وجد أن قيمتها تتراوح بين (٠،٢٠ – ٠،٧٠) ، إذ تعد الفقرة مقبولة إذا كانت معامل تمييزها يزيد على(٠،٢٠)(الكبيسي ، عبد الواحد ،٢٠١٥:١٦٧) وبذلك تعد جميع الفقرات مقبولة.

•فعالية البدائل: بعد حساب فعالية البدائل ظهرت جميع القيم سالبة وهذا يعني أن البدائل الخاطئة قد جذبت عدداً من طالبات المجوعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا وهذا يدل على فعاليتها.

(الكبيسي ،٢٠١٥:١٦٧)

د- ثبات فقرات اختبار الذكاء المنطقي : يعد الثبات احد المؤشرات التحقق من دقة المقياس واتساق فقراته في قياس ما يجب قياسه (عودة، ١٩٩٨: ٣٤٥) حيث قامت الباحثة باختيار (٢٠ طالبة) لاستخراج الثبات تم باستخدام (كيودرورتشاردسون- ٢٠) وكانت قيمته ٠،٨٧ وهي قيمه عالية كافية للقياسات على الافراد وقد تم اعادة الاختبار بعد اسبوعين وكان الثبات بين التطبيقين الاول والثاني مستقر(النبهان :٢٠٠٤،٢٢٩) وقد كان (٠,٨٣) و(٠,٧٧). لذا يُعد المقياس جيداً وثابتاً في ما يقيسه، إذا بلغ معامل ثباته (٠,٧٥) فأكثر(عزيز ، ٢٠١١ :١٦٢) وكذلك يقول Nunnally (1987) في (علي ،٢٠١١:٦٢) ان ثباتاً مقداره (٠,٦٠ _٠,٧٠) يُعدّ كافياً ومرضياً.

سادساً: الوسائل الإحصائية:

-الاختبار التائي (t – test) لعينتين مستقلتين لعينتين متساوتين بالعدد : لاستخراج القوة التميزية لفقرات المقياس.

– الاختبار التائي (t – test) لعينتين مستقلتين لعينتين غير متساوتين بالعدد تكافؤ المجموعتين والتحقق من فرضيات البحث.

– معادلة كودر – ريتشاردسون – ٢٠

استخدمت لحساب معامل ثبات الاختبارين التحصيلي والتفكير المنطقي

$$\text{ر} = \frac{\text{ن}}{\text{ن}-١} \left[١ - \frac{(\text{مج س ص})}{\text{ع}} \right]$$

– معامل صعوبة الفقرة

استخدم لإيجاد صعوبة فقرات الاختبار التحصيلي

$$p = \frac{n_1 + n_2}{2n}$$

p; معامل صعوبة الفقرة

n_1; عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا n_2; عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا

$2n$; المجموعتان العليا والدنيا

(عودة، ١٩٩٨، ٢٨٩)

– قوة تمييز الفقرة

لاستخراج قوة تمييز فقرات الاختبار التحصيلي

$$D = \frac{n_1 - n_2}{n}$$

D; قوة تمييز الفقرة

n_1; عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا

n_2; عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا

n; عدد طلاب إحدى المجموعتين

– معادلة فعالية البدائل

استخدمت لإيجاد فعالية البدائل الخاطئة للاختبار التحصيلي

$$DA = \frac{p_u - p_i}{n}$$

DA; معامل فعالية البدائل

p_u; عدد الذين اختاروا البديل الخاطئ من المجموعة العليا

p_i; عدد الذين اختاروا البديل الخاطئ من المجموعة الدنيا

عدد طلاب احد المجموعتين;n

(العزاوي، ٢٠٠٧، ٧٩، ٨٣)

_معامل ارتباط بيرسون

لإيجاد صدق البناء لاختبار الذكاء المنطقي

$$ر = \frac{ن مج س ص - (مج س)(مج ص)}{\sqrt{[ن مج س^{٢} - (مج س)^{٢}][ن مج ص^{٢} - (مج ص)^{٢}]}}$$

ر = معامل الارتباط

ن = عدد افراد العينة

س ، ص = قيم المتغيرين

-**حجم الاثر** = الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية – الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة / الانحراف المعياري للضابطة

(مراد ،٢٠٠٠:٢٥٣)

- **حجم الاثر** = لحساب حجم تأثير المتغير المستقل في التابع بحسب المعادلة

$$\mu^{2=\tau^2} / \tau^2 + Df$$

τ= مربع القيمة التائية المحسوبة

df = درجة الحرية (اليعقوبي ،٢٠١٠:٨٤)

إجراءات تطبيق البحث .

١- اتفقت الباحثة في الكورس الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥) مع أدارة المدرسة التي سيجري فيها تجربتها وملاكها التدريسي على ضرورة عدم اخبار الطلبة بهدف البحث وطبيعتها .

٢- تم الاتفاق مع ادارة المدرسة على تنظيم جدول الدروس في مادة الفيزياء بواقع (٣) حصص اسبوعياً لكل من مجموعتين البحث (التجريبية والضابطة).

٣- قامت الباحثة بتطبيق التكافؤيات قبل أجراء البحث في الايام الاحد والاثنين والثلاثاء وبتاريخ (٢٧-٢٨-٢٩ \٩\٢٠١٥) حيث باشرت الباحثة بالتدريس الفعلي للمادة الدراسية بدءً من يوم الاربعاء المصادف ٢٠١٥\٩\٣٠ وبعد اكتمال عدد الطلبة تم تطبيق نظام كورسات ولغاية نهاية الكورس الدراسي الاول في يوم الخميس ٢٠١٦\١\١٤ من العام ٢٠١٥-٢٠١٦ .

٤- تم تدريس المجموعة التجريبية بنموذج بكستون وحسب الخطط اليومية المعدة وفق هذه النموذج ملحق (٦-أ) أما المجموعة الضابطة تم تدريسها في المدة الزمنية نفسها وبالطريقة التقليدية على وفق الخطط التدريسية المعدة لذلك ملحق (٦-ب)

٥- تم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في يوم الاثنين الموافق ٢٠١٥/١/١١ وقد تم ابلاغ الطلبة بموعد الاختبار قبل اسبوع من الموعد المحدد ولم تحدث أية حالات غياب بعذر أو من دون عذر . قامت الباحثة بنفسها بتطبيق الاختبار .

٦- تم تطبيق اختبارالذكاء المنطقي البعدي على مجموعتين الدراسة (التجريبية والضابطة) في يوم الخميس الموافق ٢٠١٥/١/١٤ ولم تحدث حالات غياب بعذر او من دون عذر

٧- صححت الباحثة اجابات طلبة مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) لفقرات الاختبارين ،وقامت بعد (٣ ايام) بإعادة تصحيح الاجابات مرة اخرى لغرض التحقق من دقة النتائج

٨- اجرت الباحثة المعالجة الاحصائية وتحليل النتائج وتفسيرها لإجابات طلبة مجوعتي البحث .

- **عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها:**

أولاً/ عرض النتائج :

١- التحقق من الفرضية الأولى:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلبة مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في الاختبار التحصيلي النهائي فكان هناك فرقاً بين المتوسطين ولبحث دلالة الفروق بين المتوسطين استعمل الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين بدرجة حرية(٦٠)جدول (٥)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية *		مستوى الدلالة ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التحصيل	ت	٣١	٣٣،٥٨٦	١٤،٦١٧٦	٤،٠٠٦	٢,٠٠٠	دالة لصالح التجريبية
	ض	٣١	٢١،٩٣٥	٧،٣٨٢			

ومن الجدول (٥) اظهرت نتائج الاختبار التائي(t-test) لعيينتين مستقلتين ان قيمة(t) المحسوبة (٤،٠٠٦) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية (٢)عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية (٦٠) وهذا يعني ان هناك فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) لصالح المجموعة التجريبية اللائي درسوا على وفق نموذج بكستون على المجموعة الضابطة اللائي درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي النهائي وبذلك ترفض الفرضية الاولى، ولبيان حجم الاثر للمتغير المستقل لنموذج بكستون في متغيرها التابع التحصيل اعتمدت الباحثة مقياس مربع ايتا لتحديد حجم تأثير المتغير المستقل اذ(t^2) مربع قيمة (t) المحسوبة و(dF) درجات الحرية ، ومن حساب قيمة (d) التي تعبر عن حجم التأثير وباعتماد الاساليب الاحصائية لحساب قيمتي (μ^2) ، (d) ، الذي رأى بأن حجم التأثير كبيرجدول(٦).

جدول (7)

قيمة (t) و(μ^2) وحجم التأثير

قيمة (t) الجدولية	قيمة (t) المحسوبة	قيمة μ^2	d	حجم التأثير
٢،٠٠٠	٤،٠٠٦	٠،٢١	٠،٢٠	كبير

جدول (٧)

جدول مرجعي مقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير

الاداة المستخدمة	حجم التأثير		
μ	صغير	متوسط	كبير
	٠،٢	٠،٥	٠،٨-فأكثر

(عفانة ،٢٠٠٤: ٤٢)

٨- التحقق من الفرضية الثانية: تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار الذكاء المنطقي نحو مادة الفيزياء، فكان هناك فرقاًبين المتوسطين ، ولبحث دلالة الفروق بين المتوسطين ، استعمل الاختبار التائي (t–test) لعينتين مستقلتين ، والجدول (٨) يوضح ذلك .

جدول (٨)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي البحث في اختبارالذكاء المنطقي

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية *		مستوى الدلالة ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
الذكاء المنطقي	ت	٣١	٧٨،٩٣	١٧،٢٥	٢،٨٥٠	٢,٠٠٠	دالة لصالح التجريبية
	ض	٣١	٦٧،١٧	١٤،٣٩			

ومن الجدول(٨) اظهرت نتائج الاختبار التائي(t-test) لعيينتين مستقلتين ، ان قيمة (t)المحسوبية (٢،٨٥٠) وهي اعلى من قيمة التاء الجدولية (٢)عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ولصالح طلبة المجموعة التجريبية اللائي درسوا على وفق النموذج على المجموعة الضابطة اللائي درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الذكاء المنطقي وبذلك ترفض الفرضية الثانية ، ولبيان حجم الاثر للمتغير المستقل انموذج بكستون في المتغير التابع الذكاء المنطقي نحو مادة الفيزياء ، اعتمدت الباحثة مقياس مربع ايتا (μ^2)لتحديد حجم التأثير المتغير المستقل اذ(t^2) مربع قيمة (t)،(df) درجات الحرية ، ومن ثم حساب قيمة (d) التي تعبر عن حجم التأثير، وباعتماد الاساليب الاحصائية لحساب قيمتي (μ^2) ،(d) ، الذي رأى بأن حجم التأثير كبير جدول (٩) يوضح ذلك .

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (t) المحسوبة	درجة الحرية	قيمة آيتا μ^2	D	حجم التأثير
انموذج بكستون	الذكاء المنطقي	٢،٨٥٠	٦٠	٠،١٢	٠،٦١	عالي

ثانياً/ تفسير النتائج ومناقشتها:

الهدف الأول/ التحصيل:

أشارت النتائج الخاصة بأهداف هذا البحث إلى اثر الاستراتيجية التدريس على وفق أنموذج "بكستون في زيادة تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي مادة الفيزياء، بحيث تم الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) لصالح المجموعة التجريبية التي درست على وفق الاستراتيجية على وفق انموذج "بكستون" وبناءً على ذلك تشير هذه النتيجة الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التحصيل الدراسي لمادة الفيزياء، تعزوا الباحثة هذه النتيجة إلى عوامل أساسية عديدة، منها:

١. أن طلاب المجموعة التجريبية التي درست موضوعات مادة الفيزياء في ضوء الاستراتيجية التدريس على وفق أنموذج "بكستون" تلقوا سلسلة متصلة من أساليب التعلم التي طبقت في التجربة عن طريق الملاحظة والمراقبة ومن ثم تعلم الطلاب للمفاهيم المجردة والتجريب العملي، واتخاذ القرارات الخاصة بموضوعات مادة الفيزياء، وان هذه النتيجة تتوافق مع رؤية "بكستون" في أن التعلم يحدث عن طريق إدراك المعلومات التي تبدأ بالخبرات الحسية والملاحظة التأملية والمفاهيم المجردة والتجريب الفعال. وتجد الباحثة أن طرح المعلومات الفيزيائية على الطلاب واستثارتهم عن طريق الأسئلة، إذ تمثل لهم مشكلة، ومن ثم مطالبة الطلاب بإيجاد حلول لها تجعلهم يفكرون بالموضوعات الفيزيائية، فالتفكير في حل المشكلة والمشاركة في النقاش بين طلاب المجموعة التجريبية من جهة وبين المدرس من جهة زاد من الانسجام والترابط والتفاعل مع موضوعات الدرس، وتعليم الطلاب كيف يتعلمون؟ وكيف يفكرون؟ مما يعزز من قدراتهم في حل المشكلات وتوليد أفكار جديدة للتوصل إلى حلول واستنتاجات تؤدي الى اكتساب المعرفة العلمية وزيادة قدرات الطلاب على فهم المادة الدراسية وإبقائها في الذهن مدة أطول.

٢. إن ارتفاع مستوى تحصيل طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالاستراتيجيةالتدريس على وفق أنموذج "بكستون" يمكن أن تفسر من جانب الباحثة بأن خطوات التدريس على وفق نموذج الذي طبق خطواته على طلاب الصف الرابع العلمي تطلب منهم استيعاب كل الأفكار الجديدة حتى ولو كانت غامضة وغير محددة ضمن هذا الانموذج وان التعلم من شأنه أن يشجع جميع الطلاب على المشاركة والتحضير المسبق والمعمق لموضوع الدرس ليتمكن الطلاب من التقاط فكرة فرعية من كل فكرة رئيسة عن طريق تسجيل الأفكار وبدائلها، ثم يأتي المدرس توضيح الأفكار وشرحها بحيث تتولد قائمة من الأفكار الطويلة، وهذا قد شجع طلاب المجموعة التجريبية على التساؤل والتعمق في التفكير لتوليد أفكار جديدة لديهم.

٣. أن انخفاض مستوى التحصيل لدى طلاب المجموعة الضابطة قياساً بالمجموعة التجريبية يعود الى أن المجموعة الضابطة لم تدرس على وفق استرايجية التدريس المعرفية على وفق أنموذج "بكستون"، إذ كان الاهتمام بالحفظ والاستظهار والاعتماد على شرح المادة العلمية من الباحثة وعرضها أمام الطلاب فحسب.

٤. أن خطوات هذه الاستراتيجية على وفق انموذج بكستون بعثت جواً من الانسجام بين الطلاب والمدرس وبين الطلاب أنفسهم عن طريق التشويق الواضح الذي أظهره الطلاب داخل الصف مما يزيد عندهم الدوافع للتعلم. فضلاً عن أن التعلم على وفق هذه الاستراتيجية يعمل على مساعدة الطلاب في تعلم الخبرات والمفاهيم بطريقة ميسرة ومنسجمة مع طبيعة طلاب الصف الرابع العلمي مما زاد من أثر هذه الاستراتيجية في زيادة تحصيلهم.

الهدف الثاني/ الذكاء المنطقيّ:

أشارت النتائج الى تفوق المجموعة التجريبية التي تم تدريسها بالاستراتيجية على وفق أنموذج "بكستون" في الذكاء المنطقي. وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن التدريس بالاستراتيجية على وفق أنموذج "بكستون" تطلب تقسيم طلاب المجموعة التجريبية على شكل مجموعات. وان هذا يجعل الطلاب يستدعون معرفتهم السابقة ويربطونها بالمعلومات الجديدة ليفكروا في استكشاف الأفكار التي لها علاقة بالدرس وإعادة صياغة الإجابات بلغة سليمة، ومن ثم قامت الباحثة باختيار الفرضيات الصحيحة التي تعمل على توسيع مجال فهمهم لغرض تصنيف المعلومات وتحليلها ومقارنتها لغرض فهم العلاقات والروابط بين الأفكار المنطقية المطروحة واختيار الأنسب منها مما جعل طلاب المجموعة التجريبية يتصفون بالذكاء المنطقي، وبحسب نظرية "جاردنر، ١٩٩٣) من أن الذكاء المنطقي "يتمثل في القدرة على التفكير المنطقي وحل المشكلات والاستدلال والاستنتاج والتمييز بين النماذج وإدراك العلاقات المنطقية (السبب والنتيجة) وهذا يعني أن الفرد لديه القدرة على تحليل المشكلات معتمداً على المنطق، وكذلك قدرته على توليد تخمينات رياضية، بحيث يستطيع تفحص المشكلات المنطقية لموضوعات مادة الفيزياء بنحوٍ ممنهج. وهذا يزيد من قدرة الطالب في تعامله مع الأعداد وحل المسائل الحسابية المعقدة، عن طريق وضع الفرضيات وبناء العلاقات المجردة التي تتم عبر الاستدلال بالرموز، وتنمية المهارات لدى طلاب المجموعة التجريبية مما يزيد من قدرتهم على التحليل والحساب والاستنتاج والتوقع والتجريب العلمي.

ثالثاً/ الاستنتاجات:

في ضوء نتائج هذا البحث يمكن للباحث أن يستنتج الآتي:

١. اثر نموذج بكستون في تحصيل مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي وتفكيرهم المنطقي رفع التحصيل الدراسي لطلاب المجموعة التجريبية التي اعتمدت على الاستكشاف، والمراقبة، والتعلم

النشط للمفاهيم المجردة، والخبرات الحسية بالمقارنة مع الطريقة الاعتيادية لطلاب المجموعة الضابطة التي اعتمدت على الحفظ والتلقين والتذكر.

٢. إن فاعلية التدريس بالاستراتيجية على وفق أنموذج "بكستون " عن طريق وضع الأهداف لخطة التدريس وتقسيم الطلاب على مجموعات لطرح مشكلات فيزيائية والبحث الجمعي عن بدائل الحلول واختيار الأنسب منها، ومن ثم توجيه الأسئلة ، والاستفسارات عن الموضوعات التي تتسم بالغموض، وأدى هذا الى زيادة مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب.

٣. إن اعتماد الاستراتيجية على الخبرات الحسية للطلاب، ومن ثم أدى تعلم المفاهيم المجردة وإدراكها واستيعابها الى تفوق طلاب المجموعة التجريبية في الذكاء المنطقي، في حين اعتمد طلاب المجموعة الضابطة على الحفظ والتذكر كما في الطريقة التقليدية من دون الفهم والإدراك والربط بين العلاقات المنطقية لموضوعات مادة الفيزياء.

٤. اسهمت هذه الاستراتيجية في مساعدة طلاب الصف الرابع العلمي في تعلم أساليب تجريبية جديدة تسهل لهم فهم موضوعات مادة الفيزياء، فضلاً عن إن هذه الاستراتيجية يمكن استخدامها من جانب المدرسين في تدريس مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة في مدارسنا في ضوء الإمكانيات المتاحة.

رابعاً/ التوصيات:

في ضوء نتائج البحث التي تم التوصل إليها توصي الباحثة بالآتي:

١. تدريب مدرسي مادة الفيزياء على أساليب التدريس لاستخدام (الانموذج بكستون في تحصيل مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي وذكائهم المنطقي ")، إذ أثبتت فاعليتها في العملية التعليمية بحدود التجربة الحالية.

٢. أن تشتمل موضوعات الدورات التدريبية لمدرسي الفيزياء على استراتيجيات التدريس على وفق أنموذج "بكستون".

٣. الاهتمام بالأساليب والأنشطة التعليمية على وفق هذه الاستراتيجية مما يحفز الطلاب على الفهم والاستيعاب وإدراك العلاقات والروابط الفيزيائية بين الموضوعات المختلفة وربطها بواقع الطلاب.

٤- تدريب طلاب كليات التربية والتربية الاساسية قسم الفيزياء على استراتيجية التدريس على وفق نموذج بكستون في اثناء فترة التطبيق الجمعي في تدريس مادة الفيزياء .

خامساً/ المقترحات:

١- اجراء دراسة مماثلة لمتغيرات البحث الحالي في مراحل دراسية اخرى لمادة الفيزياء .

٢- اجراء دراسة عن اثر استراتيجية التدريس على وفق أنموذج بكستون في اكتساب والميل نحو مادة الفيزياء .

٣- اجراء دراسة مماثلة لمتغيرات هذا البحث تتناول اثر استراتيجية تدريس الفيزياء على وفق انموذج بكستون واثرها في متغيرات مختلفة (التفكير المنظومي، الذكاءات المتعددة)

٤- اجراء دراسة مماثلة لمتغيرات البحث الحالي في مواد العلوم الاخرى (الكيمياء والرياضيات)

المصادر :

القران الكريم.

١. ابو حطب ،فؤاد عبداللطيف ، وامال احمد صادق (٢٠١٠) مناهج البحث وطرق التحليل الاحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية ، مكتبة الانجلوالمصرية ، القاهرة .

٢. ابو جادو، صالح محمد علي (٢٠٠٨): علم النفس التربوي، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٣. أبو هاشم، السيد محمد (٢٠٠٧): أساليب التعلم والتفكير المميزة لطلاب الجامعة في ضوء مستوياتهم التحصيلية وتخصصاتهم الأكاديمية المختلفة، ندوة التحصيل العلمي للطالب الجامعي: الواقع والطموح، جامعة طيبة بالمدينة المنورة ٢٩ -٣١ أكتوبر، ٢٠٠٧، المملكة العربية السعودية.

٤. التميمي،عواد جاسم محمد(٢٠١٠)"طرائق التدريس العامة –المألوف والمستحدث"،ط١،دار الحوراء–بغداد،العراق

٥. ارمسترونغ ، ثوماس (٢٠٠٦): الذكاءات المتعددة في غرفة الصف، (ترجمة مدارس الظهران الأهلية)، دار الكتاب للنشر والتوزيع، الدمام.

٦. ثائر غباري وخالد أبو شعيرة (٢٠٠٨): علم النفس التربوي وتطبيقاته الصفية، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.

٧. الساعدي ، فرات غني نوري (٢٠١١) : أثر استخدام أنموذج بكستون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني متوسط ، دراسة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .

٨. الحيلة، محمد محمود (١٩٩٩): التصميم التعليمي نظرية وممارسة، دار المسيرة، عمان

٩. الخفاف، إيمان عباس (٢٠١١): الذكاءات المتعددة برنامج تطبيقي، دار المنهاج للنشر والتوزيع، الاردن.

١٠. الدليمي ، احسان عليوي وعدنان محمود المهداوي (٢٠٠٥)"القياس والتقويم في العملية التعليمية"، ط ٢ ،دار الكتاب والوثائق(مكتبة أحمد الدباغ للطباعة)، بغداد ،العراق

١١. خميس ، محمد عطية (٢٠٠٣) عمليات تكنولوجيا التعليم ،ط١، دار الحكمة للطباعة واتلنشر ، القاهرة .

١٢. جابر عبد الحميد واخرون (٢٠٠٣) " الذكاءات المتعددة والفهم : تنمية وتعميق" ،دار الفكر العربي ، القاهرة

١٣. –سناء لطيف (٢٠١٠): دراسة مقارنة في الذكاءين المنطقي والمكاني لدى طلبة ثانويات المتميزين وأقرانهم العاديين،

كلية التربية المفتوحة، مجلة الفتح، كانون الأول، عدد (٤٥).

١٤. الشارف،احمد العريفي(١٩٩٦)،"المدخل لتدريس الرياضيات" ط١،الجامعة المفتوحة –طرابلس'ليبيا

١٥. الصقار ، عبد الحميد محمد سليمان (١٩٨٦) ، اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات المدرسية، الطبعة الاولى ، جامعة بغداد ، العراق

١٦. –العديلي، عبد السلام موسى ونواف احمد سمارة (٢٠٠٨): مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ط١، عمان.

١٧. العمادي، جميل موسى عبد الله(٢٠٠١): صعوبات تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية في العراق (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية / ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، بغداد.

١٨. عبد الحميد شاهين(٢٠١٠): استراتيجيات التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم، جامعة الإسكندرية، كلية التربية.

١٩. العقبي ، الهام جبار فارس ، ٢٠٠٢ ، "اثر استخدام اساليب تدريسية قائمة على فهم الرياضيات في تحصيل طلبة المرحلة الابتدائية وقدرتهم على حل المسائل الرياضية" ، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية – ابن الهيثم ، جامعة بغداد.

٢٠. علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٣): تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية، ط٣، دار الفكر العربي، القاهرة

٢١. عباس محمد (٢٠٠٩): مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ط(٢)، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان. .

٢٢. عبد الرحمن، أنور حسين وزنكنة عدنان (٢٠٠٧): الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية، دار الفرقان، بغداد.

٢٣. عزيز، سندس فارس (٢٠١١): البرنامج التدريبي على وفق عادات العقل من منظور مشروع ٢٠٦١ لتعليم العلوم والرياضيات والتكنولوجيا، (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية/ ابن الهيثم..

٢٤. عطية، محسن علي (٢٠٠٨): الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان

٢٥. عكاشة ، محمود فتحي (١٩٩٩) : الصحة النفسية ، الاسكندرية ، مطبعة الجمهورية

٢٦. علي، سليم توفيق (٢٠١١): فاعلية العصف الذهني وحدائق الأفكار في تحصيل مادة الإحياء وتنمية الفكر الناقد والذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الخامس العلمي،(أطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية/ ابن الهيثم، بغداد

٢٧. قطامي ،يوسف ونايفة قطامي (١٩٩٨)، نماذج التدريس الصفي ، ط٢ ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان

٢٨. الكبيسي ،عبد الواحد :٢٠١٥، القياس والتقويم ،ط١،دار جرير ،عمان

٢٩. كمب،جرولداي (١٩٨٥) : التصميم التعليمي، ترجمة محمد الخوالدة ، دار الشرق ، عمان ،الاردن.

٣٠. – الناشف، عبد الملك (٢٠٠١)، طرق تدريس التاريخ في المرحلة الإعدادية معهد التربية.

٣١. – النبهان، موسى (٢٠٠٤م): أساسيات القياس في العلوم السلوكية، جامعة مؤتة عمان.

٣٢. نجم، هاني فتحي (٢٠٠٧): مستوى التفكير الرياضي وعلاقته ببعض الذكاءات لدى طلبة الصف الحادي عشر بغزة (رسالة ماجستير)، الجامعة الإسلامية، غزة.

٣٣. هداية، هداية إبراهيم الشيخ (٢٠١٣): الذكاءات المتعددة وتوظيفها في العملية التعليمية، (بحث منشور)، جامعة الإمام.

٣٤. وليم عبيد وعزو عفانة (٢٠٠٣): التفكير والمنهاج المدرسي، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، العين، دولة الإمارات العربية المتحدة.

٣٥. اليعقوبي ،عبد الحميد صلاح ،٢٠١٠: برنامج تقني يوظف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة لتنمية مهارات التفكير المنظومي في العلوم لدى طالبات الصف التاسع بغزة ،رسالة ماجستير ، كلية التربية بالجامعة الاسلامية .

المصادر الأجنبية

*Buxton, L. (1978). Four levels of understanding". Mathematics in School, vol. 7,No,4 ,Sep,U.K

*Armstrong , T. (2000): Multiple intelligence in the class room(2nd ed), Alexandria , Association for supervision and curriculum Development .

*Oxford (1998): Advanced Leavner's Dictionary of Current English Fifthedititon.ed

*Elizabeth , Lovell ,(2002)" Exploring the role of discussion in the mathematics classroom , particularly with reference to the aims and use of the plenary with in the three part lesson of the national numeracy strabeyy , Philosophy of mathematics Education Journal 16

*Hills.jR(1976) MEASUREMENT and Evaluation in the classroom Merrill publish