The effectiveness of design (educational - learning) according to the cognitive model in the development of reasoning thinking among sixth grade students

فاعلية تصميم (تعليمي-تعلمي) وفقا للأنموذج المعرفي في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف السادس العلمي

م.د عواطف ناصر علي الموسوي
اعدادية كربلاء للبنات

المستخلص

يهدف البحث الحالي الكشف عن فاعلية تصميم تعليمي- تعلمي وفقا للانموذج المعرفي في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف السادس العلمي، وضعت الباحثة فرضية صفرية وللتحقق منها طبقت تجربة في الفصل الدراسي الثاني للعام[2015-2016] اعدت الباحثة جميع مستلزماتها واداتها بنفسها وهي:-

1- بناء تصميم تعليمي- تعلمي وفقا للأنموذج المعرفي في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف السادس العلمي.
2- خطط تدريسية لمجموعتي البحث ضمن المقرر الدراسي.
3- اختبار مهارات التفكير الاستدلالي مكون من [25] فقرة وقد تحققت من الخصائص السايكومترية له .
4- عينة البحث: اختيرت قصديا من اعدادية كربلاء للبنات في مركز محافظة كربلاء المقدسة بواقع [60] طالبة قسمت عشوائيا الى مجموعتين تجريبية وضابطة.

تم اجراء التكافؤ بين المجموعتين وطبق الاختبار في الاسبوع الاول من التجربة وفي نهايتها وبعد التحليل الاحصائي باستخدام [spss] اظهرت النتائج ان هناك فرق ذا دلالة احصائية عند مستوى [0.05] بين المتوسطات ولصالح المجموعة التجريبية وبذلك استنتجت الباحثة فاعلية التصميم التعليمي-التعلمي واثره الايجابي وبناءا على هذه النتائج وضعت الباحثة بعض المقترحات والتوصيات.

Abstract

scientific research aimed to detection efficiency instructional desin- accordance of the model of knowledege in the development of thinking skills & deductive for the sixth stage scientific student .

A researcher developed a zero hypothesis & to check it, she applied experince in the second semester of the year [2016_2015]

: she prepared all her hardware and tools , which belong to it &it is

1- constructing educational design according to the model of knowledge in physics for the sith stage scientific students .
2- teaching plan for two qroups of search within school schedule ..
3- test deductive thinking skills . consisting of [25] artical. & she has been check it from his psychometric properties .
4- the research sample : I premeditated test from karbala secondary school for girls in the center goverernorate of holy karbala by [60] student they were randomly divided into two experimental qroup .

equivalent has been done between the two qroups & the test had applied in the first week of the experiment , at the end after statistical analysis by using [spss] the results show that it was vareriment statistical at [0.05] between them & in favor of the experiment qroup , so she concluded efficiency instructional desin & the positive impact & these results developed some of suggestions & recommendations .

الفصل الاول/ التعريف بالبحث

اولا/ مشكلة البحث:-

يتميز هذا العصر عن ما سبقه بالتقدم الهائل في المجالات العلمية والتكنولوجية وتفجر المعرفة وسرعة انتقالها وتداولها، واتساع ابعاد الحضارة البشرية وتطورها، وعلى الرغم من اهمية مادة الفيزياء في تفسير الظواهر والكشف عن مسبباتها الا ان الواقع الفعلي لتدريسها ما زال يتسم بالجمود واستخدام الاساليب القديمة في التدريس والقائمة على التلقين وحفظ المعلومات.

تبلورت مشكلة البحث الحالي خلال زيارة الباحثة لمديرية تربية كربلاء المقدسة شعبة ادارة الجودة والتطوير واطلعت الباحثة على نسب النجاح في مادة الفيزياء لمحافظة كربلاء للسادس العلمي والتي اتسمت بالانخفاض المستمر خلال الاعوام الثلاثة الاخيرة، مما دعا الباحثة الى اجراء استبانه لطالبات السادس العلمي حول الصعوبات التي تواجههن في عملية التعلم زد على ذلك الاطلاع على بعض الادبيات والدراسات الميدانية، وجد ان هناك ضعفا او قصورا في اساليب التفكير لدى المتعلمين بصورة عامة مثل دراسة [1] و[2] والتفكير الاستدلالي خاصة مثل دراسة [3] و [4]. وعدم استطاعتهم تفسير الطبيعة بالاستدلال وعلاجها حيث يعمد الطلبة الى المحاولة والخطأ في مواجهة المواقف ومعالجة المشكلات واعتمادهم على مقترحات غير دقيقة وملاحظات سطحية مما ينتج عنه التسرع في اصدار الاحكام ، مما يجعلهم يعانون من الجمود حول فكرة معينه تطرح عليهم.

لذا تتجلى مشكلة البحث بالتساؤل الاتي:-

ما فاعلية تصميم تعليمي- تعلمي وفقا للانموذج المعرفي في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف السادس العلمي.

ثانيا/ اهمية البحث والحاجة اليه :-

تركز النظم التربوية لدول العالم المتقدم على الاهتمام بالتفكير بوصفه هدفا رئيسا من اهداف التعليم واساسا لبناء الحضارات وانتاج العقول المبدعة.

وفي ضوء اهداف تكنولوجيا التعليم ظهر التصميم التعليمي كعلم يصف الاجراءات التي تتعلق باختيار المادة التعليمية المراد تصميمها وتحليلها وتنظيمها وتطويرها [5] ان هدف التصميم التعليمي هو صوغ الاهداف العامة والسلوكية وتحديد الاستراتيجيات وتطوير المواد التعليمية التي يؤدي التفاعل معها الى تحقيق الاهداف وتكمن اهمية التصميم التعليمي التعلمي في الاتي:-

1- تجسيد العلاقة بين مبادىء النظرية وتطبيقاتها في الموقف التعليمي.

2- الاعتماد على الجهد الذاتي للمتعلم في عملية التعلم.

3- استعمال الوسائل والمواد والاجهزة التعليمية المتنوعة بطريقة مثلى.

4- ادماج المتعلم في عملية التعلم بطريقة تحقق اقصى درجة ممكنة من التفاعل مع المادة [6] ويؤكد [turner,1994]على تزايد الاهتمام بالتفكير كاحد الاهداف الرئيسة التي تسعى التربية الى تنميتها لدى المتعلمين[1] لذلك تعد عملية اعادة البنى المعرفية وتنظيمها للمتعلم بما يتلاءم والخبرة الجديدة مطلبا اساسيا وشرطا ضروريا لتفكير منضبط وموجه ذاتيا وعقلانيا [2] ويكاد يتفق الجميع على ان التفكير الاستدلالي هو العنصر المشترك بين كل انواع التفكير الاخرى مثل التفكير العلمي والتأملي والناقد واسلوب حل المشكلات.[7] .

فضلا عن ان التفكير الاستدلالي عند الانسان لا يقتصر احيانا على مشكلة معينة او على نوع واحد اذ قد ينتقل من الاستقراء الى الاستنتاج ثم يعود الى الاستنتاج، وقد يكون العكس احيانا . [8]

يمكن ايجاز اهمية البحث بما يلي:-

1- الكشف عن اهمية استخدام التصميم [التعليمي-التعلمي] في تدريس موضوعات مهمة في الفيزياء لمرحلة السادس العلمي، والتي تعد اكثر الموضوعات تجردا وغير ملموسة مما يصعب على الطلبة الاحاطة بها وبقوانينها ومشاكلها.

2- سعيه الى تنمية مهارات التفكير الاستدلالي باعتباره هدفا اساسيا من اهداف تدريس العلوم.

3- حدوث التطورات العلمية والتكنولوجية تدفع التربويون لدفع عملية تطوير العملية التعليمية والتي تعتبر الاساس في بناء المجتمع الحديث على قاعدة علمية سليمه.

4- ان نتائج البحث الحالي قد تساعد المعنيين والمسؤولين في مجال تطوير تدريس الفيزياء بصورة خاصة والعاملين في التخصصات الاخرى بصورة عامة.

ثالثا/ هدفا البحث:-

يهدف البحث الحالي الى:-

1- بناء تصميم تعليمي-تعلمي على وفق الانموذج المعرفي في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف السادس العلمي.

2- التعرف على فاعلية التصميم التعليمي- التعلمي في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي.

رابعا/ فرضيات البحث:-

لتحقيق الهدف الثاني للبحث وضعت الباحثة الفرضيات الصفرية التالية :

1- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست مادة الفيزياء على وفق التصميم التعليمي –التعلمي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية.

2- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست مادة الفيزياء على وفق التصميم التعليمي –التعلمي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي.

خامسا/ حدود البحث:-

تتحدد الدراسة الحالية بما ياتي:-

1- طالبات الصف السادس العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية [الحكومية النهارية]في مركز محافظة كربلاء المقدسة للعام الدراسي [2015-2016] .

2- الفصل الدراسي الثاني والذي درست فيه الفصول [6،7،8،9،10] من كتاب الفيزياء المقرر للعام الدراسي [2015-2016].

سادسا/ تحديد مصطلحات البحث:-

اولا / الفاعلية:- عرفها كل من:-

-[Good,1979]بأنها" القابلية على انجاز النتائج المأمولة مع الاقتصاد في الوقت والجهد [3]

- [زيتون ،2001] بأنها" مدى تطابق مخرجات النظام مع اهدافه ".[9]

تعرف الباحثة الفاعلية نظريا بأنها:-

القدرة التي يتم فيها اداء معين لتحقيق هدف معين ويقتصر فيها الوقت والجهد.

تعرف الباحثة الفاعلية اجرائيا بأنها:-

القدرة المنتظمة لعملية تصميم التعليم وفقا للانموذج المعرفي لدى طالبات السادس العلمي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لتحقيق اهداف تقاس عن طريق اجابتهن عن الاختبار الذي اعدته الباحثة لهذا الغرض.

ثانيا/ التصميم التعليمي-التعلمي عرفه كلا من :-

-[Kemp,1985] بأنه "علم يبحث في الممارسة التعليمية التي تقوم على تحديد الاهداف وتنظيم المحتوى والخبرات واختيار اساليب التعلم واستثمار التطورات التكنولوجية الحديثة وعمل التقويم للتمكن من مواجهة احتياجات المتعلمين على احسن وجه". [4]

-[قطامي ونايفة، 1998] بأنه "الاستراتيجيات التي يوظفها المعلم في المواقف التعليمية بهدف تحقيق نواتج تعليمية لدى الطلبة مستندا فيها الى افتراضات يقوم عليها التصميم ويتحدد دور المعلم والطالب واسلوب التقويم". [10]

اعتمادا على ما سبق تعرف الباحثة التصميم التعليمي – التعلمي تعريفا نظريا بأنه:-

علم يبحث في وصف اجراءات تحديد افضل الطرائق التعليمية على وفق خطوات محددة لتنظيم التعليم وتطويره وتنفيذه وتقويمه لتحقيق الاهداف التربوية المرغوب فيها.

تعرف لباحثة اجرائيا بانه مدى تحقيق التصميم التعليمي - التعلمي للاهداف التعليمية كما يقيسها الاختبار البعدي للتفكير الاستدلالي على طالبات عينة البحث .

ثالثا/ الانموذج التعليمي المعرفي:- عرفه كل من:-

-[الخوالدة واخرون، 1996] بأنه "صيغ من الاطر التنظيمية التي تقوم على وجهات النظر التفسيرية لتحقيق اهداف تتعلق بعملية التعلم والتدريس وتوجيه نشاط المعلم داخل غرفة الصف".[11]

-(ابو جادو،2008) بأنه "مجموعة الاجراءات التي يمارسها المعلم في الموقف التعليمي والتي تتضمن تصميم المادة واساليب تقويمها ومعالجتها". [12]

تعرف الباحثة الانموذج التعليمي المعرفي نظريا :-بأنه الاستراتيجيات التي يوظفها المدرس لتحقيق اهداف تتعلق بعملية التعلم والتي تتضمن تصميم المادة واساليب تقويمها ومعالجتها ويتحدد فيه دور المدرس والطالب واسلوب التقويم.

عرفت الباحثة الانموذج التعليمي المعرفي اجرائيا:- بأنه مجموعة اجراءات تعليمية منظمة تقوم بها المدرسة على وفق الخطوات[التمهيد، المراجعة والنظرية الكلية والانشطة الاستقصائية والتسجيل والمناقشة والتزويد المعرفي والتطبيق والملخص الختامي] لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات السادس العلمي

رابعا/ التفكير الاستدلالي:- عرفه كل من:-

-[Chaplin,1968] بأنه "تفكير معتمد اساسا على المنطق لحل المشكلات". [5]

-[بول موي، 1981] بأنه :"العملية العقلية الحركية التي يمكن التعبير عنها في هيئة جملة تجمع فيها عدة قضايا او مقدمات ونستخلص منها ما يسمى بالنتيجة ".[13]

تعرفه الباحثة نظريا بأنه:-

عملية تفكير تعتمد على المنطق تتضمن وضع الخبرات او الحقائق بطريقة منظمة بهدف الوصول الى اتخاذ قرار او الوصول الى حلول لمشكلة ما قد تكون انتاجية او انتقائية.

تعرفه الباحثة اجرائيا بأنه الدرجة التي تحصل عليها الطالبة من خلال اجابتها عن جميع فقرات اختبار التفكير الاستدلالي التي أعدته الباحثة .

الفصل الثاني/ الخلفية النظرية ودراسات سابقة

الخلفية النظرية

اولا/ مفهوم التصميم التعليمي

التصميم التعليمي هو علم وتقنية يبحث في وصف افضل الطرائق التعليمية التي تحقق النتاجات التعليمية المرغوب فيها وتطويرها على وفق شروط معينة [6]

خطوات التصميم التعليمي:-

يتفق كل من كمب والحيلة ومرعي على ان الخطوات التي يمر بها التصميم التعليمي ليست منفصلة ولكنها متداخلة ومتفاعلة بعضها مع بعض لتكون بنية التصميم التعليمي وهي كالاتي:-

1-تحديد الهدف التعليمي. 2-تحليل المهمة التعليمية. 3-تحديد السلوك المدخلي. 4-كتابة الاهداف الادائية. 5- تطوير الاختبارات المحكية. 6-تطوير استراتيجية التعليم. 7-تنظيم المحتوى التعليمي. 8-تطوير المواد التعليمية واختبارها. 9-تصميم عملية التقويم التكويني وتنفيذها [15] [5] [14].

ثانيا / انموذج التعلم المعرفي:-

يتكون الانموذج من تسع خطوات او اجراءات تدريسية متتابعة، لذا تم دمج عدد من النماذج التدريسية في اطار تكاملي تركيبي يتلاءم مع مقتضيات الموقف التعليمي وظروفه وهذه النماذج هي:-

-نموذج التدريس المباشر-نموذج المنظمات المتقدمة-نموذج دورة التعلم-نموذج خريطة المفاهيم [16]

ويتحدد مسار التدريس طبقا للانموذج المعرفي في تسع خطوات متتابعة فيما يأتي:-

1-التمهيد:-

وفيه يتم تزويد المتعلم باهداف الدرس وتهيئته للاندماج في محتوى التعلم والانشطة التعليمية [17]

2-المراجعة: وتتم فيه مناقشة المتعلم للكشف عن قدراته ومهاراته القبلية واستعداده لتعلم مادة جديدة [18]

3-النظرية الكلية:-

وتتضمن تقديم المنظمات المتقدمة في بداية الدرس بهدف تعلم المفاهيم المتصلة بالموضوع ودمج المادة التعليمية وربطها في البيئة المعرفية لدى المتعلم. [15]

4-الانشطة الاستقصائية:-

تتضمن تقديم احد الانشطة الاستقصائية للمتعلم التي تثير لديه بعض التساؤلات مستخدما كل ما لديه من مهارات وعمليات العلم [16]

5-التسجيل:-

يقوم المعلم بتمثيل النتائج التي حصل عليها والتعبير عنها بالرسوم وخرائط المفاهيم والتقارير المكتوبة. ويتم ذلك في سجل نشاط المتعلم. [16]

6- المناقشة:-

تتضمن مناقشة استقصائية لما توصل اليه المتعلم لزيادة فهمه للمادة الدراسية والتأكد من النتائج التي توصل اليها. [18]

7-التزويد المعرفي:-

ويتم في هذه المرحلة تزويد المتعلم بالمفاهيم والمبادئ والتفسيرات المتعلقة بالأنشطة الاستقصائية التي قام بها [16]

8-التطبيق:-
في هذه المرحلة يطلب من المتعلم ممارسة احد الانشطة التطبيقية الجديدة لتوظيف مالديه من المعرفة العلمية مما يؤدي الى اتساع فهم المتعلم للمادة التي تم تعلمها [16]
9-الملخص الختامي:-
يتم تقديم ملخص عن المفاهيم والمبادئ والاجراءات التي تم التوصل اليها من نتائج وتفسيرات مع التغذية الراجعة.
[16]
ونتيجة لما سبق وقع اختيار الباحثة على الانموذج المعرفي في عملية تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لما يتمتع به من مميزات تتعلق بخطواته الواضحة والمناسبة لطلبة المرحلة الاعدادية ومرونتها وشمولها استراتيجيات تدريسية متنوعة.

ثالثا/ التفكير الاستدلالي ونظرية بياجيه:-

التفكير هو عملية عقلية معقدة الابعاد وهو عملية داخلية فرضية [6]
ويرى قطامي التفكير مفهوم افتراضي يشير الى عملية داخلية تعزى الى نشاط ذهني معرفي تفاعلي انتقائي موجه نحو حل مسألة ما او اتخاذ قرار معين او اجابة على سؤال محدد [17] انه ويتفق النجدي واخرون ان الاستدلال عملية تفكيرية تتضمن وضع الحقائق او المعلومات بطريقة منظمة بحيث تؤدي الى استنتاج او قرار او حل مشكلة [19] والتفكير الاستدلالي هو احد انواع التفكير الهادف الذي تسعى عن طريقه للوصول الى حل او نتيجة او حقيقة معينة[20]

نظريات تفسير الاستدلال:-

اتخذت النظريات التي تناولت مفهوم الاستدلال اتجاهين احدهما يشمل النظريات العاملية للذكاء والاخر نظريات الارتقاء المعرفي فالاتجاه الاول تناول مفهوم الاستدلال على نحو عام من دون ان يؤكد على خصائصه وكيفية نموه ومن اصحاب هذا الاتجاه سبيرمان [sperman] الذي يعد الذكاء مرادفا للاستدلال . [21]
اما نظريات الاتجاه الثاني التي كانت من اشهرها نظرية بياجيه في الارتقاء المعرفي او النمو المعرفي، فقد اولت التفكير والاستدلال لدى الاطفال والمراهقين اهتماما كبيرا [22] ويرى بياجيه بان هناك فرق بين النمو[Growth] والتعلم [Learning] حيث اعتبر ان نمو المعرفة عملية تلقائية فالنمو يفسر التعلم وان النمو هو العملية الاساسية وكل عنصر للتعلم يحدث كوظيفة للنمو الكلي وليس باعتباره عنصرا يفسر النمو [23]

مهارات التفكير الاستدلالي:-

1-الاستدلال الاستقرائي:- يسير فيه التفكير من الخاص الى العام فهو عملية رسم نتائج عامة مقبولة من حقائق وملاحظات دقيقة [24]
2-الاستدلال الاستنتاجي:- يسير فيه التفكير من العام الى الخاص، فالاستدلال الاستنتاجي يعني القدرة على التوصل الى نتيجة عن طريق معالجة المعلومات او الحقائق المتوافرة طبقا لقواعد واجراءات منطقية محددة. [25]

دراسات سابقة:-

1- دراسة[العتيبي، 2001]:- اجريت الدراسة في السعودية، هدفت الى التعرف على فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية ،تكونت عينة الدراسة من (24) طالبا من طلاب الصف الاول الثانوي وقسمت العينة الى مجموعتين تجريبية وضابطة. اما الوسائل الاحصائية تم استخدام اختبار مان وتني واختبار ولكوكسن، اظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارات التفكير الاستدلالي لصالح المجموعة التجريبية [26]
2- دراسة [بطرس، 2004]:- اجريت الدراسة في العراق، هدفت الى تعرف اثر انموذج دورة التعلم والعرض المباشر في التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى طالبات الصف الاول المتوسط، تكونت عينة الدراسة من [107] طالبة من طالبات الصف الاول المتوسط. تم استخدام تحليل التباين والاختبار التائي للمقارنات الزوجية. كما اظهرت النتائج تفوق المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية على المجموعة الضابطة في تنية التفكير الاستدلالي. [27]
3- دراسة[الحسيني، 2009]:- اجريت الدراسة في العراق، هدفت الى التعرف على اثر استخدام اسئلة التفكير العليا في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع الثانوي العام في مادة الفيزياء وتفكيرهم الاستدلالي، تكونت العينة من [55] طالبا من طلاب الصف الرابع الثانوي قسمت العينة الى مجموعتين تجريبية وضابطة، تم استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين والمقارنات البعدية. اظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي التفكير الاستدلالي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لمتغير الطريقة ولصالح المجموعة التجريبية [28]

مؤشرات ودلالات مستخلصة من الدراسات السابقة:-

1- الاهداف:-

لم يتناول احد متغيرات البحث بصورة مجتمعة وهذا يعطي اهمية كبيرة للبحث الحالي، كما تناولت الدراسات السابقة مجموعة من المتغيرات بصورة مستقلة كذلك البحث الحالي.

2- العينة:-

تناولت الدراسات السابقة عينات من مستويات تعليمية مختلفة، اما حجم العينة فقد تباينت الدراسات في حجم عينتها حيث تراوحت عيناتها من [24-107] من طلبة المرحلة الثانوية اما حجم العينة في البحث الحالي فقد بلغ[60] طالبة.

3- ادوات البحث:-

تباينت ادوات البحث في الدراسات السابقة اما في البحث الحالي فقد اعدت الباحثة اختبار التفكير الاستدلالي.

4- الوسائل الاحصائية:-

استخدمت معظم الدراسات السابقة وسائل احصائية مختلفة لتحليل بياناتها حيث استخدمت اختبار مان وتني واختبار ولكوكسن والاختبار التائي وتحليل التباين علما بان جميع التحليلات قد تمت باستخدام البرنامج الاحصائي spss وكذلك البحث الحالي فقد استخدم اختبار spss لايجاد الاختبار التائي ومربع كاي ومعاملات الارتباط.

5- النتائج :-

اتفقت جميع الدراسات وكذلك البحث الحالي في تحقيق اهدافها حسب متغيرات دراساتها.

الفصل الثالث/ منهجية البحث واجراءاته:-

*منهجية البحث/استخدمت الباحثة الاسلوب التجريبي ذو الضبط الجزئي ذو العينتين التجريبية والضابطة.

**اجراءات البحث/ تتضمن :-

1-بناء التصميم التعليمي-التعلمي المقترح

2-تجريب التصميم التعليمي- التعلمي المقترح

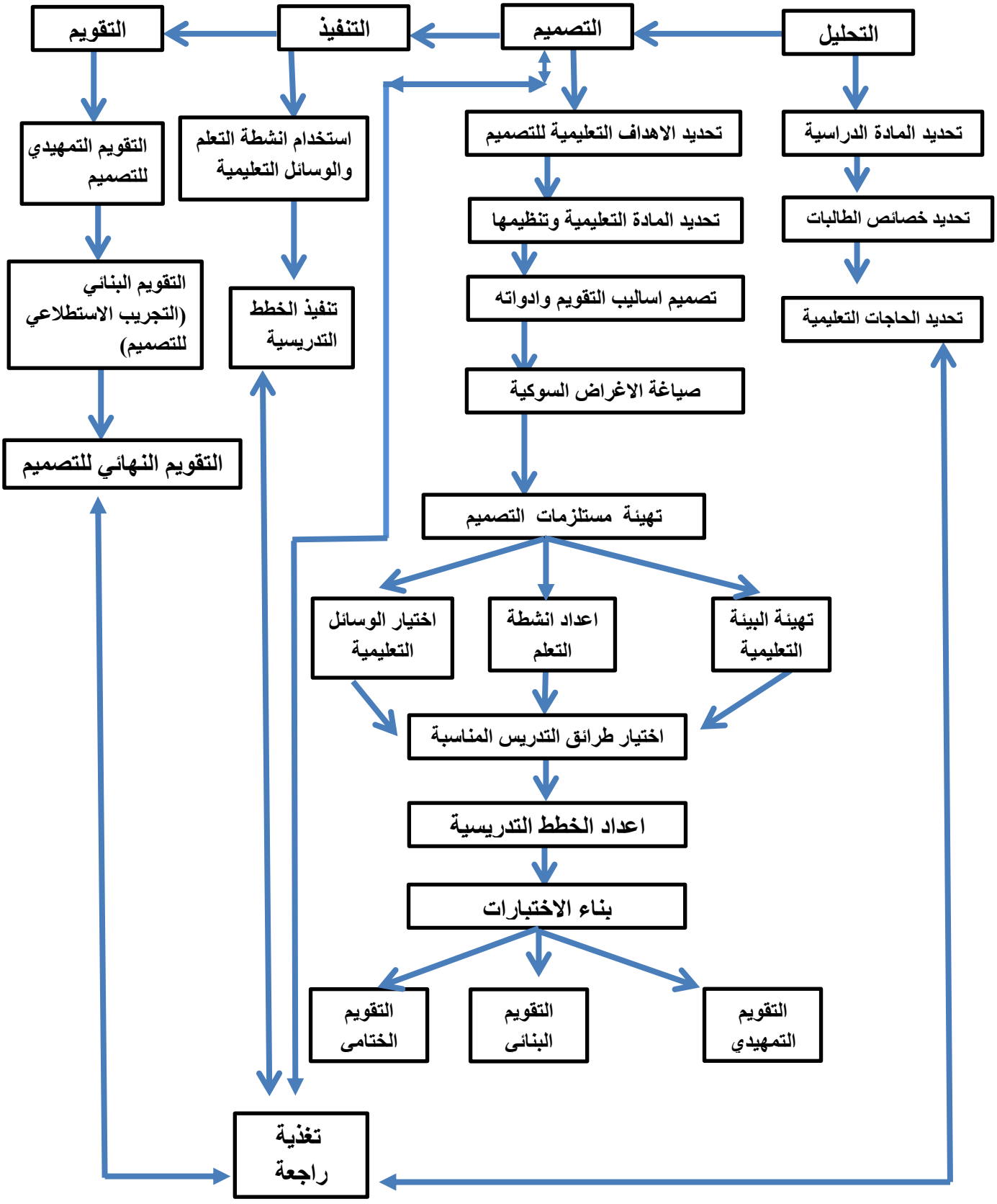
1-بناء التصميم التعليمي- التعلمي المقترح:-

لتحقيق الهدف الاول للبحث [بناء تصميم تعليمي- تعلمي] اطلعت الباحثة في بنائه على الادبيات والخلفية النظرية لبناء التصاميم التعليمية – التعلمية وجدت انها تستند على المراحل الاربع الاتية:-

1-مرحلة التحليل 2- مرحلة التصميم 3-مرحلة التنفيذ 4-مرحلة التقويم كما في المخطط [1]

مخطط[1]

يوضح مراحل بناء التصميم التعليمي المقترح وفقا للأنموذج المعرفي الذي اعدته الباحثه



1-مرحلة التحليل:- تتمثل في :-

1-1تحديد المادة الدراسية:-

تم اختيار كتاب الفيزياء للصف السادس العلمي وفي الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي [2015-2016] والذي يتضمن ما يأتي:- الفيزياء الحديثة- الكترونيات الحالة الصلبة- الاطياف الذرية والليزر – النظرية النسبية -- الفيزياء الحديثة .

2-1 تحديد خصائص الطالبات:-

تم تحديد الخصائص المشتركة للطالبات وذلك خلال الاطلاع على :-

درجات الطالبات بمادة الفيزياء للسنة السابقة ولنصف السنة للتعرف على مستواهن الدراسي.

بعد الاطلاع على اعمارهن اتضح ان اعمارهن تتراوح بين [17-22]سنة.

1-3 تحديد الحاجات التعليمية :[من وجهة نظر الطالبات والمدرسات] تم تحديد الحاجات التعليمية للطالبات اللاتي تم الالتقاء بهن اضافة الى اراء المدرسين والمدرسات من ذوي الاختصاص وقد حسبت النسبة المئوية للصعوبات التي تواجهها الطالبات كما في جدول [1]

الجدول[1] النسب المئوية للصعوبات التي تواجهها الطالبات

المجال	طرائق التدريس	الوسائل التعليمية	اساليب التقويم	الواجبات البيتية	الكتاب المدرسي	المادة العلمية
النسبة المئوية	%86	%60	%80	%65	%78	%70

لذا تعد هذه الصعوبات حاجات لافراد عينة البحث وعلى ذلك لابد من تضمينها في التصميم المقترح.

2-مرحلة التصميم:- وتتضمن ما يلي:-

2-1تحديد الاهداف التعليمية للتصميم:-

اشتقت الاهداف التعليمية الخاصة بالتصميم من الاهداف العامة لتدريس مادة الفيزياء للسادس العلمي المقرر مركزيا من قبل وزارة التربية . ملحق [1] وعرضت على عدد من الخبراء والمحكمين الملحق[2] لبيان آرائهم في سلامة صياغتها ومدى تمثيلها لمحتوى التصميم المعد

2-2 تحديد المادة التعليمية وتنظيمها:-

اعتمدت الباحثة على كتاب الفيزياء المقرر للصف السادس العلمي للعام الدراسي [2015-2016] وشملت الفصول [6-10] ويتم تدريس المقرر بواقع اربع حصص اسبوعيا.

2-3 تصميم اساليب التقويم وادواته:-

لتقويم فاعلية التصميم التعليمي-التعلمي بعد انتهاء التجربة قامت الباحثة باعداد اختبار التفكير الاستدلالي ويمكن توضيح خطوات تصميم اختبار التفكير الاستدلالي:-ب-

*اعداد فقرات اختبار التفكير الاستدلالي:-

تم اتخاذ الاجراءات الاتية:-

1-بناء فقرات الاختبار:-

أ- اعتمدت الباحثة على نظرية[piaget] في التفكير الاستدلالي الذي يعتبر التعلم عملية تنظيم ذاتية تؤدي الى فهم العلاقات بين عناصر المفهوم الواحد المحدد وفهم كيفية ربط هذا المفهوم المحدد بالمفاهيم التي سبق تعلمها [29] وفي ضوء تعريف التفكير الاستدلالي قامت الباحثة بأعداد [28] فقرة بصيغتها الاولية، على شكل مقدمات ولكل مقدمة [3] احتمالات للإجابة واحد صحيح والاثنان خاطئان. والبديل الصحيح هو الذي يرتبط بالمقدمة.

ب- صدق الاختبار:- تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء المختصين والمحكمين لبيان رأيهم ملحق[2] واعتمدت الباحثة حدا ادنى لقبول الفقرة بنسبة اتفاق 80% وتحذف الفقرة التي تحصل على نسبة اقل ووفقا لهذا المعيار استبعدت [3] فقرات لحصولها على الحد الادنى من الاتفاق ملحق [3] .

ج- التطبيق الاستطلاعي لاختبار التفكير الاستدلالي تم اجراء التطبيق الاستطلاعي على عينة مكونة من [40] طالبة ضمن اعدادية الخالدات للبنات في مركز المحافظة .بلغ متوسط الوقت التقريبي للإجابة [45] دقيقة.

د- ثبات الاختبار:- بلغ معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفاكرونباخ [0.81] وبطريقة التجزئة النصفية [0,71] ويعتبر معامل ثبات جيد بالنسبة للاختبارات التربوية والاجتماعية [30] .

جدول2

الفاركرونباخ	.810
التجزئة النصفية	.710
معامل ثبات جتمان	.710

هـ-التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:-

يعد التحليل الاحصائي للفقرات من الخطوات المهمة لكونه يكشف عن قدرة الفقرات على قياس ما اعدت قياسه فعلا[7] تم حساب معامل صعوبة فقرات اختبار التفكير الاستدلالي فقد تراوحت بين(0.27-0.68) وكانت القوة التمييزية تتراوح بين[0.32-0.56] في قياس التفكير الاستدلالي وتم حساب فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار كانت نتائج تطبيق معادلة فعالية البدائل لجميع الفقرات سالبة ملحق [4]

2-4 صياغة الاغراض السلوكية:- تم صياغة عدد من الاغراض السلوكية القابلة للملاحظة والقياس ممثلة بمستويات [Bloom] في المجال المعرفي وتم عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين في طرائق التدريس والتربية وعلم النفس لبيان ارائهم في سلامة صياغتها وتبين انها جيدة في الصياغة.

2-5 تهيئة مستلزمات التصميم

2-5-1 تهيئة البيئة التعليمية:- تم تهيئة وتنظيم البيئة التعليمية بكامل عناصرها خلال اختيار شكل غرفة الصف وحجمها وترتيبها وموضع الاجهزة والوسائل التعليمية في المختبر.

2-5-2 اعداد انشطة التعلم:- تم اعداد الانشطة المتعلقة بالتصميم التعليمي المقترح

2-5-3 اختبار الوسائل التعليمية:- تم الاستعانة بوسائل تعليمية مناسبة للوصول الى الاهداف الخاصة بالبحث.

2-6 اختيار طرائق التدريس:- يصعب تحديد طرائق تدريس مثلى لتحقيق جميع الاهداف التربوية لذا تبلورت فكرة البحث المتمثلة ببناء تصميم تعليمي-تعلمي وفقا للانموذج المعرفي كاستراتيجية للتدريس تعتمد على الاسلوب التكاملي في تنظيم البيئة التعليمية.

2-7 اعداد الخطط التدريسية:- اعدت الباحثة خططا تدريسية للموضوعات التي ستدرسها خلال مدة التجربة ثم عرض نماذج منها على مجموعة من الخبراء والمحكمين والمختصين ملحق[2]

2-8 بناء الاختبار

التقويم القبلي :- للتعرف على ما تمتلكه طالبات مجموعتي البحث من مهارات التفكير الاستدلالي قامت الباحثة باعداد الاختبار حيث طبق في اليوم الاول للتجربة.

التقويم البنائي:- تم وضع الاختبارات المستمرة لكل فصل خلال الاسئلة الشفوية او التحريرية للتحقق من مدى استيعاب الطالبات للمعلومات وضمان معرفة نتائج تعلمها.

التقويم الختامي:- يقوم على مبدأ تقويم العملية التعليمية بعد انتهائها خلال تطبيق الاختبار في نهاية التجربة على مجموعتي البحث.

3-مرحلة التنفيذ:- تشمل الاجراءات الاتية:-

أ- استخدام انشطة التعلم والوسائل التعليمية : استخدمت الباحثة انشطة التعلم المختلفة والمناسبة للخطط التدريسية اليومية مع الوسائل التعليمية المناسبة لبلوغ الاهداف التعليمية الخاصة بالتصميم .

ب-تنفيذ الخطط التدريسية اليومية : تم تنفيذ الخطط التدريسية اليومية المناسبة لكل موضوع تم تدريسه في المقرر الدراسي مع استخدام التغذية الراجعة والتعزيز .

4-مرحلة التقويم:- يتم هذا عن طريق اعتماد اختبار مهارات التفكير الاستدلالي المعد لهذا التصميم ثم تقويم التصميم التعليمي – التعلمي المقترح عن طريق الاتي:

4-1 التقويم التمهيدي :- للتثبت من الصلاحية العلمية للتصميم التعليمي –التعلمي وملاءمته لأهداف التصميم الخاصة حيث عرضت على عدد من الخبراء والمحكمين ملحق[2] وحصلت الموافقة بالأجماع بعد تعديل بسيط لبعض الفقرات.

4-2 التقويم البنائي (التأكد من صلاحية التصميم) قامت الباحثة بتطبيق التصميم التعليمي المقترح على عينة استطلاعية مكونة من (40) طالبة في الصف السادس العلمي في اعدادية الروضتين للبنات في مركز محافظة كربلاء المقدسة وتم تدريسهن من يوم الاربعاء 2015/12/2 ولغاية الاحد [2016/2/2] للتثبت من مدى صلاحية التصميم التعليمي للتطبيق ودقته ووضوحه ليصبح التصميم بصورته النهائية.

3-4 التقويم النهائي:- اشتمل التقويم النهائي للتصميم التعليمي – التعلمي على فاعلية التصميم التعليمي- التعلمي في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف السادس العلمي باستخدام اختبار التفكير الاستدلالي الذي اعد لهذا الغرض.

ثانيا/ تجريب التصميم التعليمي- التعلمي المقترح : لتحقيق اهداف البحث والتحقق من فرضياته اتبعت الباحثة الاجراءات الاتية:-

1-اختيار التصميم التجريبي:- اختارت الباحثة التصميم التجريبي ذا مجموعتين احداهما تضبط الاخرى ضبطا جزئيا لكونه مناسبا لطبيعة وغرض البحث الحالي [8] كما في المخطط[2]

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	تصميم تعليمي-تعلمي وفق الانموذج المعرفي	تنمية مهارات التفكير الاستدلالي
الضابطة	الطريقة الاعتيادية	

2-مجتمع البحث: يتألف مجتمع البحث من طالبات الصف السادس العلمي في مركز محافظة كربلاء المقدسة للعام الدراسي [2015-2016]

3-1 عينة البحث الاساسية: اختارت الباحثة عينة ممثلة للمجتمع بالأسلوب القصدي من طالبات اعدادية كربلاء للبنات وللأسباب الاتية:-

أ- احتواء المدرسة على مختبر متكامل من الاجهزة والوسائل التعليمية والمصورات بالإضافة الى وجود[داتا شو] لعرض المادة التعليمية.

ب- تقارب طالبات المدرسة من حيث الحالة الاجتماعية والاقتصادية والثقافية.

بلغ عدد طالبات عينة البحث[60] طالبة بواقع [30] طالبة في كل شعبة وجميعهن ناجحات من الصف الخامس العلمي موزعات عشوائيا على شعبتين (أ،ب) من قبل ادارة المدرسة.

3-2 عينة التحليل الاحصائية: بلغ حجم عينة التحليل الاحصائي [150] طالبة من اعداديات [الثقافة، النجاح، الروضتين]للبنات في مركز محافظة كربلاء المقدسة.

4- اجراءات ضبط عينة البحث

4-1 السلامة الداخلية للتصميم التجريبي : تم التحقق من تكافو مجموعتي البحث في المتغيرات التالية(العمر الزمني، التحصيل الدراسي لمادة الفيزياء في نصف السنة، القدرات العقلية [الذكاء] والمستوى التعليمي للأبوين.

تم اجراء التكافؤات في متغيرات الذكاء محسوبا وفق اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة اضافة الى التكافؤ في العمر الزمني محسوبا بالأشهر ودرجاتهم في مادة الفيزياء لنصف السنة.

وقد تبين خلال اختبار[T-TEST] للعينات المستقلة ان الفروق غير دالة احصائيا عند مستوى [0.05] ودرجة حرية [58] كما في الجدول[3]

الجدول 3

المتغير	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	الدلالة
الذكاء	تجريبية	104.10	11.62	1.459	1.67	غير دال
	ظابطة	100.00	10.08			
العمر	تجريبية	216.87	15.79	.182		غير دال
	ظابطة	216.27	8.69			
الفيزياء	تجريبية	63.53	18.45	.320		غير دال
	ظابطة	62.00	18.71			

وكذلك تم حساب التكافؤات بين عينة البحث من حيث مستوى التحصيل الدراسي للأبوين كلا على حدة .

وقد تبين خلال اختبار مربع كاي عدم وجود فروقات معنوية بين عينة البحث من حيث المستوى الدراسي لكل من الاب والام كلا على حدة كما في الجدول[4]. الجدول 4

	العينة	العدد والنسبة المئوية	التحصيل الدراسي للاب				كاي المحسوبة	درجة الحرية	كاي الجدولية	الدلالة
			ابتدائية	متوسطة	اعدادية	دبلوم او بكلوريوس				
الاب	تجريبية	العدد	5	7	8	10	0.625	3	7.81	غير دال
	ظابطة	العدد	3	8	9	10				
الام	تجريبية	العدد	8	6	6	10	0.405	3		غير دال
	ظابطة	العدد	7	8	6	9				

2-4 السلامة الخارجية للتصميم التعليمي :- عمدت الباحثة الى السيطرة على ادوات القياس وكافة ظروف التجربة والحوادث المصاحبة.

5- تنفيذ التجربة :- قامت الباحثة بالتنفيذ الفعلي للتجربة اذ بدأت التجربة في يوم الثلاثاء في 2016/2/16

6-تطبيق التجربة :- طبق اختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الاسبوع الاول من التجربة، حيث درست الباحثة مجموعتي البحث بموجب الخطط التدريسية وقد نظمت الخطط بحيث كان الوقت المقرر 90 دقيقة اي حصتين متتاليتين لخطة واحدة وبعد الانتهاء من تدريس جميع الموضوعات الدراسية طبقت الباحثة اختبار مهارات التفكير الاستدلالي البعدي يوم الاحد بتاريخ 2016/4/10

7- الوسائل الاحصائية: تم استخدام البرنامج الاحصائي V20-SPSS واستخدمت الاختبارات التالية:-

1-اختبار T-test

2-معاملات الصعوبة والقوة التمييزية وفاعلية البدائل الخاطئة.

3- معاملات الفاكرونباخ ،ارتباط بيرسون ومعادلة سبيرمان براون.

4-اختبار مربع كاي.

الفصل الرابع/ عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

تم عرض النتائج وفق ما يلي:-

1- بناء تصميم تعليمي-تعلمي على وفق الانموذج المعرفي في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف السادس العلمي وقد تم التحقق من هذا الهدف بقيام الباحثة بعدة اجراءات متضمنة مراحل بناء التصميم التعليمي-التعلمي التي سبق ذكرها في منهجية البحث واجراءاته على وفق معطيات الخلفية النظرية والخطوات المتبعة في بناء التصاميم التعليمية.

2- التعرف على فاعلية التصميم التعليمي-التعلمي في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي للتحقق من الهدف الذي ينص على وجود دلالة الفروق الاحصائية بين متوسط فروق درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق التصميم التعليمي – التعلمي ومتوسط فروق درجات طالبات المجموعة الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي لمهارات التفكير الاستدلالي.

تم حساب متوسطات الفروق لدرجات الاختبار القبلي والبعدي لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة كلا على حده جدول[5]

الجدول [5]

الاختبار	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	درجة الحرية	التائية الجدولية	الدلالة
القبلي	تجريبية	15.17	3.28	-1.21	58	1.67	غير دال
	ظابطة	16.27	3.75				
البعدي	تجريبية	20.57	1.89	7.12			دال
	ظابطة	17.03	1.96				
المجموعة	الاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	درجة الحرية	التائية الجدولية	الدلالة
التجريبية	قبلي	15.17	3.28	-7.81	58	1.67	دال
	بعدي	20.57	1.89				
الظابطة	قبلي	16.27	3.75	-0.99			غير دال
	بعدي	17.03	1.96				

حيث تبين ان متوسط الفروق لدرجات المجموعة التجريبية كان في الاختبار القبلي [15.17]بانحراف معياري قدره [3.28]وبلغ متوسط لدرجات المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي [16.27] بأنحراف قدره [3.75] وقد اكد الاختبار عدم وجود فروقات ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة. بعد تعرض المجموعة التجريبية الى المتغير المستقل لتصميم التعليمي-التعلمي قامت الباحثة بأعادة اجراء اختبار التفكير الاستدلالي وقد تبين ان متوسط درجات المجموعة التجريبية قد بلغ

[20.57] بأنحراف معياري قدره[1.89] اما الضابطة فقد بلغت [17.03] انحراف قدره [1.96] وبلغت القيمة التائية المحسوبة [7.12] في حين كانت الجدولية [1.67] عند مستوى دلالة[0.05] ودرجة حرية[58] مما يؤكد وجود دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل البديلة .

2-تفسير النتائج:

تعزى هذه النتائج الى عدة اسباب منها:-

ان التصميم التعليمي –التعلمي المقترح ساعد الطالبات على معرفة قدراتهن العقلية ونواحي القوة والضعف وامكانية توظيفها للوصول الى المعلومات الصحيحة بموضوع الدرس وكذلك في حل مواقف متعددة تتعرض لها في الحياة اليومية وكذلك ساعد على تعلم اساليب جديدة في الدراسة والمشاركة الفعالة في النقاش العلمي لمحتوى الدرس عن طريق تسلسل خطواته والتركيز على مهارات التفكير فهي تستنتج وتحلل وتخطط وتراقب نفسها واداءها وتلخص فهمها للموضوع وتعرف طريقة تفكيرها. وهذا يؤدي الى تنشيط عقل الطالبة وتكون عنصرا فاعلا في عملية التعلم.

3-الاستنتاجات:

1- فاعلية التصميم التعليمي-التعلمي وفقا للأنموذج المعرفي في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات [عينة البحث] في مادة الفيزياء.

2- ان التحسن بمخرجات العملية التعليمية –التعلمية جاء نتيجة استخدام التصميم التعليمي-التعلمي والذي يضفي عليه الترتيب والتنظيم بما يتلاءم مع الخبرات السابقة للطالبات لتحقيق الاهداف التربوية.

4-التوصيات

1- توصي الباحثة بضرورة العمل من قبل الوزارة على اعتماد تصاميم تعليمية-تعلمية وذلك بحث الخبراء على العمل في بناء تصاميم تتلائم مع مفردات مناهج الفيزياء المختلفة وتوزيعها في حقائب تعليمية للمدرسين واعتماد التصاميم في تدريس المقرر الدراسي.

2- العمل على تضمين مناهج الفيزياء للمرحلة الاعدادية للموضوعات التي تساعد وتنمي مهارات التفكير عامة والاستدلالي خاصة.

5-المقترحات

1- الكشف عن فاعلية التصميم التعليمي-التعلمي وفقا للأنموذج المعرفي لمراحل ومواد دراسية اخر ومتغيرات تابعة اخر.

2- فاعلية التصميم التعليمي-التعلمي وفقا للأنموذج المعرفي في تنمية مهارات التدريس لمدرسي مادة الفيزياء.

المصادر العربية :-

1- العديني، عبده غالب قائد(2003) التفكير الرياضي وعلاقته بالتحصيل لدى طلبة كليات التربية قسم الرياضيات، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية / ابن الهيثم، جامعة بغداد.

2- الموسوي، عواطف ناصر علي(2005) بناء برنامج تعليمي-تعلمي للتفكير وقياس اثره في التحصيل بمادة الفيزياء والقدرة على حل المشكلات لدى طالبات الصف الرابع العام، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية / ابن الهيثم.

3- صبري، وعد محمد نجاة(2002) اثر استخدام انموذجي سيكمان ورايجلوث في التفكير الاستدلالي والتحصيل العلمي لدى طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية / ابن الهيثم، جامعة بغداد.

4- عيادة، لمياء حسن قاسم(2013) اثر استراتيجية التدريس التبادليا في تحصيل طالبات الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهن الاستدلالي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية / الجامعة المستنصرية.

5- الحيلة، محمد محمود(1999) التصميم التعليمي نظرية وممارسة، دار المسيرة، عمان.

6- عبيد، ماجدة السيد واخرون(2001) اساسيات تصميم التدريس، ط1،دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

7- الحسو، ثناء يحيى قاسم(1997) اثر استخدام اسلوبين من الاستجواب في تنمية التفكير الاستدلالي لدى الطالبات في مادة الجغرافية، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد.

8- مراد، يوسف(1969) مبادئ علم النفس العام، ط6، دار المعارف، القاهرة.

9- زيتون، حسن حسني(2001) تصميم التدريس رؤية منظوميه، عالم الكتاب، القاهرة.

10- قطامي، يوسف، ونايفة قطامي(1998) نماذج التدريس الصفي، ط2، دار الشروق، عمان.

11- الخوالدة، محمد محمود واخرون(1996) طرائق التدريس العام، ط3، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية.

12- ابو جادو، صالح محمد علي(2008) علم النفس التربوي،ط6،دار المسيرة، عمان.

13- بول موي(1981) المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة فؤاد حسن زكريا، مكتبة دار العروبة، الكويت.

14- كمب، جيرولد(1987) تصميم البرامج التعليمية، ترجمة احمد خيري كاظم، دار النهضة العربية، القاهرة.

15- مرعي، توفيق احمد والحيله محمد محمود ، (2002) طرائق التدريس العامة، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
16- ابراهيم، مجدي عزيز،(2004) استراتيجيات التعليم واساليب التعلم، مكتبة الانجلو المصرية.
17- قطامي، يوسف واخرون(2000) تصميم التدريس، مطبعة دار الفكر للطباعة والنشر
18- الخليلي، خليل يوسف واخرون(1996) تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، ط1،دار التعلم للطباعة والنشر، الامارات العربية المتحدة.
19-النجدي، احمد واخرون(2005) اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، ط1، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، الاردن.
20- توفيق، بشائر مولود(2007) اثر استعمال اساليب علاجية في تنمية التفكير الاستدلالي والاتجاه نحو مادة التاريخ لطالبات الصف الثالث في معهد اعداد المعلمات، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد، العراق.
21- السيد ، فؤاد البهي (1976) : الذكاء ، ط4 ، دار الفكر العربي ، مصر .
22- النشواتي، عبد المجيد(1985) علم النفس التربوي، ط2، دار الفرقان، مؤسسة الرسالة، عمان.
23- الحمداني، موفق واخرون(1989) قراءات في نظريات التعلم، سلسلة المائة كتاب، بغداد، دار الشؤون الثقافية العامة.
24- جروان، فتحي عبد الرحمن(1999) تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط1، دار الكتاب الجامعي، العين.
25- جروان، فتحي عبد الرحمن (2007) تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط3، دار الفكر، عمان.
26- العتيبي، خالد بن ناهس محمد(2001) فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، السعودية.
27- بطرس، نضال متي(2004) اثر استخدام انموذجي دورة التعلم والعرض المباشر على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي في الرياضيات، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية ابن الهيثم، العراق.
28- الحسيني، عماد حسن عبد الرحمن(2009) اثر اسئلة التفكير العليا في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والتفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الرابع العام في مادة الفيزياء، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية ابن الهيثم.
29- الفنيش، احمد علي(1977) التربية الاستقصائية، تونس، الدار العربية للكتاب.
30- عوده ، احمد سليمان / (1998) القياس والتقويم في العملية التربوية ، ط3 ، عمان ، دار الفكر .

المصادر الأجنبية :

1- Turner, T, N.(1994)Essentials of class room Teaching Elementary Social studies ,Allen Bacan.
2- Smith,B& Anderson(1993) Teaching strategies with conceptual change learning in science, Journal of research in science teaching, vol, (30)No(2)
3- Good. T.L.(1979):Teaching effectiveness in elementary school ,Journal of teaching education.
4- Kemp, Jerrold .E.(1985) The instructional design process, New York ,Harper Row
5- Chaplin. J. P.(1968);Dictionary of psychology dell, Newyork..
6- Lyle ,E.B.(1971) The psychology of Thinking, New Jersey .prenticettal , Sanfran cisco ,W. H. Freeman company.
7- Chiselli,E,(1981)Measurement theory for Behavioral sciences Sanframcisco W.H.Freeman Company
8-Campell,D.T&Stanley,J.C.(1966):Experimental and Guasi Experimental Designs for Research Chicago ,Ramad.menally college publishing company

الملحق[1]

الاهداف التعليمية الخاصة بالتصميم التعليمي-التعلمي المقترح

ت	الاهداف
1	استخدام مهارات التفكير الاستدلالي في تعلم اي موقف بصورة طوعية
2	توظيف مهارات التفكير الاستدلالي بالخبرات السابقة
3	اختبار مهارة التفكير المناسبة ازاء الموقف المعروض عليها
4	التحقق من النتائج في ضوء قرارات متوقعة
5	اجراء العمليات الرياضية بدقة وبسرعة
6	تفسير النتائج بصورة علمية

الملحق[2]

اسماء المحكمين ونوع الاستشارة

نوع الاستشارة

أ-اختبار التفكير الاستدلالي ب-الاغراض السلوكية والخطط التدريسية ج-تقويم التصميم التعليمي-التعلمي.

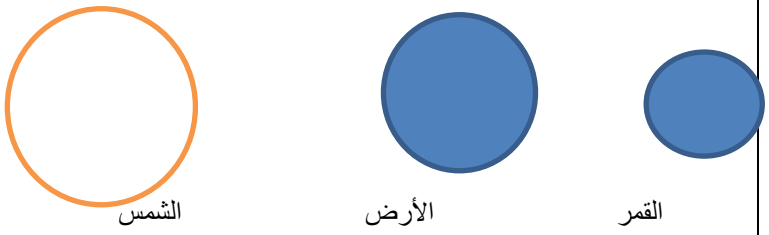
ت	الاسماء	التخصص	مكان العمل	أ	ب	ج
1	أ. د. منير عبد العال	كيمياء حياتية	العلوم/جامعة كربلاء	x		
2	أ. م. د. احمد الازيرجاوي	علم النفس التربوي	تربية/ جامعة كربلاء	x	x	x
3	أ.م. د. ميثم حسين رشيد	فيزياء تطبيقية	تربية/اساسية/ بابل	x		
4	أ.م. د. فاضل عبيد حسون	طرائق تدريس العلوم	تربية/ جامعة كربلاء	x	x	x
5	أ.م. د. احمد جبار راضي	طرائق تدريس اللغة العربية	الاعداد والتدريب/ كربلاء	x	x	x
6	أ.م. د. حميد محمد حمزة	طرائق تدريس العلوم	تربية اساسية/ بابل	x	x	X
7	م. م. احسان خضير كاظم	علم النفس التربوي	تربية/ جامعة كربلاء	x	x	x
8	ظافر مهدي	مشرف فيزياء	مديرية تربية كربلاء	x	x	
9	رفاه محمود	مدرسة احياء	اعدادية كربلاء للبنات	x		

ملحق [3]
اختبار مهارات التفكير الاستدلالي

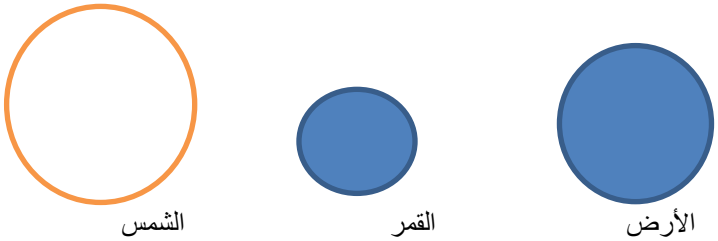
ت	الفقرات
1	في العتلة من النوع الاول يقع المرتكز [م] بين القوة [ق] والمقاومة [مق]وفي العتلة من النوع الثاني تقع المقاومة [مق] بين المرتكز والقوة وفي العتلة من النوع الثالث تقع القوة بين المرتكز والمقاومة لذا فان المقص عتلة من النوع ا- الاول ب- الثاني ج- الثالث
2-	العدد الكتلي للذرة هو العدد الذري مضافا اليه عدد النيوترونات فاذا كان العدد الكتلي لذرة ما [27] وعدد النيوترونات في نفس الذرة هو[14] فان العدد الذري هو :- ا- 13 ب- 14 ج- 15
3-	يدعى صنف الدم (o) بالواهب العام ويمكنه تزويد الفصائل الاخرى بالدم ويدعى الصنف [AB] المستلم العام يمكنه استلام الدم من كافة الفصائل فاذا كان احمد صنف دمه[B^+]وعلي صنف دمه [O^+] ومحمود صنف دمه [AB^+] وهذا يعني ان احمد يستطيع اخذ الدم من ا- محمود فقط ب- علي فقط ج- احمد ومحمود
4-	ان سبب ظهور الهدب المضيئة والهدب المظلمة في تجربة يونك هو ان الشقين المضائين بضوء احادي اللون هما مصدران ضوئيان متشاكهان وان الموجات الصادرة عنها يكون فرق الطور بينها ثابت دائما لذا فان الشرط الاساسي لحصول التداخل البناء هو :- ا- يوجد فرق في الطور بين الموجات ب- لا يوجد فرق الطور بين الموجات ج- الشقان هما مصدران ضوئيان غير متشاكهان
5-	الماء النقي موصل ردئ للكهربائية لكنه يصبح موصلاً جيدا اذا اضيف اليه قليل من الملح لذا فان ماء البحر يكون :- ا- عازل للكهربائية ب-موصلا جيدا للكهربائية ج-موصلا رديئا للكهربائية
6-	لكل قوة فعل هناك قوة رد فعل تساويها بالمقدار وتعاكسه بالاتجاه فعند سحب حصان عربة فان القوة التي تتسبب في حركة الحصان الى الامام هي :- ا- القوة التي يؤثر فيها الحصان على الارض ب- القوة التي تؤثر فيها العربة على الحصان ج- القوة التي تؤثر فيها الارض على الحصان
7-	المجال المغناطيسي هو الحيز الذي يظهر فيه تأثير القوة المغناطيسية والمجال الكهربائي هو الحيز الذي يظهر فيه تاثير القوة الكهربائية فاذا وضع جسم مشحون بالقرب من كشاف كهربائي غير مشحون فان ورقتي الكشاف تنفرج بتاثير القوى ا- المغناطيسية ب- الكهربائية ج- الكهرومغناطيسية

8- ظاهرة كسوف الشمس هي انحجاب ضوء الشمس عن الارض حيث تقع الارض في ظل القمر فالمخطط الصحيح هو :-

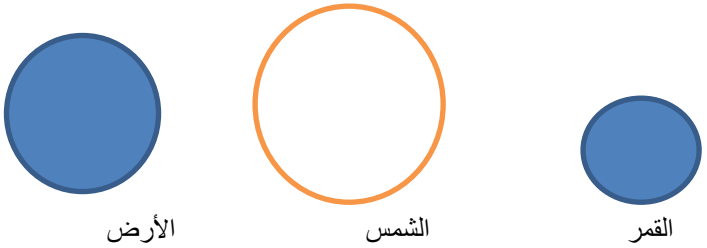
أ



ب



ج



9- الغازات الخفيفة تستخدم في ملئ المناطيد والبالونات الهيليوم غاز خفيف لذا فانه :-

ا- يستخدم بشكل واسع في المناطيد والبالونات

ب- يستخدم بشكل محدود في المناطيد والبالونات

ج- لا يستخدم نهائيا في المناطيد والبالونات

10 ظاهرة دوبلر هي ظاهرة التغير في التردد المسموع عن تردد المصدر لو تحرك الوسط او السامع او المصدر بالنسبة لبعضهما ، لذا لايحدث تأثير دوبلر في حالة :-

ا- مصدر الصوت يتحرك باتجاه المراقب

ب- المراقب والمصدر يسير باتجاهين متعاكسين

ج- مراقب ومصدر ساكنين احدهما بالنسبة للاخر

11 تعتمد قوة الاحتكاك بين سطحين على طبيعتهما وتكون القوة اكبر اذا كان السطحان خشنان ،فقوة الاحتكاك بين سطحي قطعتين من الزجاج بمقارنة مع قوة الاحتكاك بين قطعتي خشب :-

ا- متساويتان ب- اقل ج- اكثر

12 تعد حركة الاجسام المقذوفة شاقوليا نحو الاعلى او نحو الاسفل (باهمال مقاومة الهواء) حركة بتعجيل ثابت هو بتعجيل الجاذبية الارضية ويكون باشارة سالبة دائما ، لذا فعند سقوط كرة من اعلى بناية يكون تعجيلها:-

	ا- اكبر من تعجيل الكرة المقذوفة شاقوليا نحو الاسفل ب- اقل من تعجيل الكرة المقذوفة شاقوليا نحو الاسفل ج- يساوي تعجيل الكرة المقذوفة شاقوليا نحو الاسفل
13	تصل فاطمة الى المدرسة سيرا على الاقدام بزمن قدره 30 دقيقة تصل اختها زينب الى المدرسة سيرا على الاقدام بزمن قدره [15] دقيقة فاذا وصلتا الى المدرسة في نفس الوقت فمعنى هذا ان فاطمة تخرج قبل زينب بزمن قدره ا- 15 دقيقة ب- 20 دقيقة ج- 10 دقائق
14	من الاعتبارات التي يتطلب مراعاتها عند استخدام كائن معين لغرض دراسة الوراثة هو قصر دورة حياته وإنتاجه أعداد كبيرة من النسل وسهولة تربيته وإدامته لذلك، إي من الكائنات انسب لهذا الغرض:- ا- الدجاج ب- الإنسان ج- الفار
15	تأمل الأعداد الآتية 121، 242، 363، فان العدد التالي للعدد 363هو:- ا- 484 ب- 364 ج- 474
16	يكون المتجهان [س$_1$ ، ص$_1$] ، [س$_2$ ،ص$_2$] متساويين اذا فقط اذا كان س$_1$= س$_2$ ، ص$_1$ = ص$_2$ لذا فان المتجهين[5,2] ، [5,3] يكونان :- ا- متساويان ب- غير متساويان ج- متكافئان
17	الفيتامينات [A,B,C,D] من العناصر الغذائية المهمة للجسم بشكل عام منها تتواجد في الخضروات الورقية واللحوم والحليب والفواكه وهناك فيتامين K تصنعه بكتريا في الجسم لذا فان نادرا ما يحدث في الجسم نقص فيتامين ا- A ب- B ج- K
18	المواد التي فيها كثرة الشحنات الحرة هي المواد الموصلة والمواد التي فيها قلة من الشحنات الحرة هي المواد العازلة والمواد التي فيها نسبة محدودة من الشحنات هي المواد الشبه موصلة والسيليكون من المواد التي فيها نسبة محدودة من الشحنات ، لذا فان السيليكون يعتبر من المواد :- ا- الموصلة ب- العازلة ج- الشبه موصلة
19	وقف علي في احدى الليالي المظلمة عند عمود كهربائي للانارة العمودية فشاهد ظله مرسوما امامه على الارض حين ركز علي في ظله ، لاحظ انه محفوظا بمنطقة اقل ظلاما لذا فان العمود الكهربائي يقع بالنسبة له :- ا- امامه ب- خلفه ج- بجانبه
20	لو ازيل لسان المزمار من انسان ما يؤدي الى مرور الطعام الى القصبة الهوائية والاختناق ، لذا فانه يعمل على :- ا- غلق مدخل الحنجرة ب- فتح مدخل الحنجرة ج- تسهيل عملية بلع الطعام
21	غلاف التكافؤ في الذرة هو الغلاف الثانوي الخارجي الاكثر بعدا عن النواة والالكترونات التي تشغله تسمى الكترونات التكافؤ والتي تكون اقل ارتباطا بالنواة ، لذا فان هذه الالكترونات :-

ا- تمتلك اقل قدرة من الطاقة ب-تمتلك اعلى قدرا من الطاقة ج-لاتمتلك طاقة

22 الموجات الميكانيكية المستعرضة يمكنها النفاذ في الاوساط المرنة التي تتوافر بين جزيئاتها قوى تماسك كافية ، لذا يمكن القول ان الموجات الميكانيكية المستعرضة تتحرك فقط خلال :-

ا- الاجسام الصلبة ب- السوائل ج- الغازات

23 اذا كان الجسم المهتز لهزة واحدة يتحرك مرورا بنقطة معينة على مسار حركته مرتين متتاليتين وبالاتجاه نفسه ، لذا يمكن القول بأن الطفل يتأرجح على ارجوحة مرورا بموقع الاستقرار خلال زمن دورتين :-

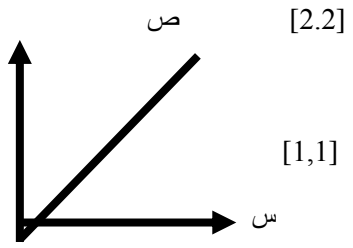
ا- مرة واحدة ب- مرتين متتاليتين ج- اربع مرات

24 وظيفة خلايا الدم الحمراء هي حمل الاوكسجين وايصاله الى الخلايا وتقل نسبته في حالات الصعود الى مرتفعات عالية فمن الطبيعي ان نسب خلايا الدم الحمر :-

ا- تقل ب- تزداد ج- تبقى ثابتة لسكنة المناطق الجبلية

25 في الرسم البياني المجاور اذا تغيرت [س] وحدتان ،فان [ص]تتغير :-

ا- وحدة واحدة ب- وحدتان ج- ثلاث وحدات



الاستدلالي
مفتاح الاجابه لاختبار مهارات التفكير

ت	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
الجواب الصحيح	أ	أ	ب	ب	ب	ج	ب	ب	أ	ج	ب
ت	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
الجواب الصحيح	ج	أ	ج	أ	ب	ج	ج	ب	أ	ب	أ
ت	23	24	25								
الجواب الصحيح	ج	ب	ب								

ملحق 4
التحليل الاحصائي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي

رقم الفقرة	عليا				دنيا				فاعلية البدائل		البديل الثالث	التمييز	الصعوبة	السهولة
	صائبة	خاطئة	البديل الاول	البديل الثاني	صائبة	خاطئة	البديل الاول	البديل الثاني	البديل الاول	البديل الثاني				
1	24	17	12	5	5	36	24	12	~	-0.29	-0.17	0.46	0.65	0.35
2	36	5	3	2	20	21	11	9	~	-0.20	-0.17	0.39	0.32	0.68
3	28	13	7	6	10	31	18	12	-0.27	~	-0.15	0.44	0.54	0.46
4	34	7	2	5	21	20	9	11	-0.17	~	-0.15	0.32	0.33	0.67
5	28	13	5	8	15	26	14	12	-0.22	~	-0.10	0.32	0.48	0.52
6	35	6	3	3	19	22	13	9	-0.24	-0.15	~	0.39	0.34	0.66
7	33	8	5	3	12	29	16	13	-0.27	~	-0.24	0.51	0.45	0.55
8	26	15	7	8	7	34	20	14	-0.32	~	-0.15	0.46	0.60	0.40
9	25	16	11	5	5	36	19	17	~	-0.20	-0.29	0.49	0.63	0.37
10	35	6	4	2	20	21	9	12	-0.12	-0.24	~	0.37	0.33	0.67
11	32	9	4	5	16	25	15	10	-0.27	~	-0.12	0.39	0.41	0.59
12	26	15	9	6	11	30	18	12	-0.22	-0.15	~	0.37	0.55	0.45
13	29	12	6	6	9	32	17	15	~	-0.27	-0.22	0.49	0.54	0.46
14	24	17	10	7	10	31	18	13	-0.20	-0.15	~	0.34	0.59	0.41
15	25	16	10	6	6	35	20	15	~	-0.24	-0.22	0.46	0.62	0.38

0.67	0.33	0.32	-0.17	⌣	-0.15	10	10	20	21	3	4	7	34	16
0.49	0.51	0.54	⌣	-0.27	-0.27	15	17	32	9	4	6	10	31	17
0.43	0.57	0.56	⌣	-0.32	-0.24	20	15	35	6	7	5	12	29	18
0.73	0.27	0.39	-0.15	⌣	-0.24	7	12	19	22	1	2	3	38	19
0.66	0.34	0.34	-0.15	-0.20	⌣	10	11	21	20	4	3	7	34	20
0.57	0.43	0.56	-0.29	⌣	-0.27	16	13	29	12	4	2	6	35	21
0.63	0.37	0.39	-0.22	-0.17	⌣	13	10	23	18	4	3	7	34	22
0.32	0.68	0.39	⌣	-0.20	-0.20	16	20	36	5	8	12	20	21	23
0.46	0.54	0.39	-0.17	⌣	-0.22	14	16	30	11	7	7	14	27	24
0.73	0.27	0.34	-0.20	⌣	-0.15	10	8	18	23	2	2	4	37	25

انموذج خطة درس يومية للمجموعة التجريبية وفقا لخطوات الانموذج المعرفي

المادة : الفيزياء

الصف السادس العلمي

الموضوع : اسس عمل الليزر

اولاً : الاهداف الخاصة :

يهدف الدرس الى مساعدة الطالبات على اكتساب جوانب الخبرة الاتية :-

1- المفاهيم العلمية الاتية :-

(اسس عمل الليزر ، الامتصاص المحتث ،الانبعاث التلقائي ، الانبعاث المحفز ، قانون بولتز مان ،التوزيع المعكوس)

2- اكتساب بعض المهارات :

- ترسم عملية الانبعاث التلقائي والمحفز
- تحل اسئلة رياضية حول قانون بولتز مان

3- اكتساب بعض الاتجاهات والميول

أ- حب الاستطلاع والرغبة في البحث والتقصي عن موضوع الليزر

ب- تقدير عظمة الخالق في التنظيم الدقيق للاشعة الكونية وعلاقتها بالبشرية

ج- تقدير جهود العلماء في البحث والاكتشاف لخدمة البشرية

ثانياً : الاغراض السلوكية :

اتوقع من الطالبة بعد تدريسها على وفق الانموذج المعرفي ان تكون قادرة على ان :-

1- توضح اسس عمل الليزر

2- تميز بين الانبعاث التلقائي والمحفز

3- ترسم عملية الامتصاص المحتث

4- تذكر قانون بولتز مان

5- تحل اسئلة رياضية حول قانون التوزيع المعكوس

6- تستنتج ان عملية التوزيع المعكوس هي الاساس في توليد الليزر

ثالثاً : الوسائل التعليمية :

مخططات توضيحية ، فلاشات علمية ، داتا شو ، ملخص سبوري

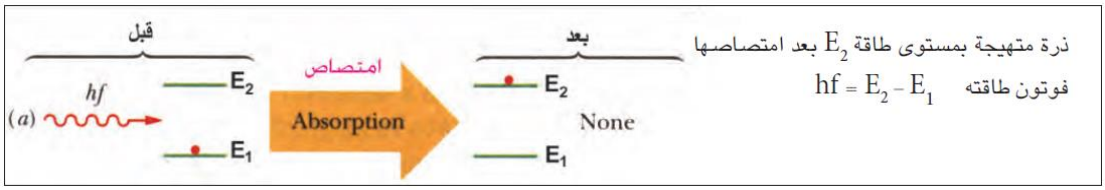
رابعاً : التدريس وفق الانموذج المعرفي:

1- التمهيد [5 دقيقة]

تحفز المدرّسة الطالبات في هذه الخطوة عن طريق تزويد الطالبات باهداف الدرس وتهيئتهم للاندماج في محتوى التعلم والانشطة التعليمية

2- المراجعة : [5 دقائق]

في هذه الخطوة تسأل المدرسة الطالبات عن معلوماتهن السابقة عن الليزر وما تتضمن من مفاهيم ومن ثم ربطها بموضوع التعلم الجديد عن طريق الحديث الاتي :
في الجزء السابق ركزنا على مفهوم الليزر والتمييز بينه وبين الميزر ودرسنا المميزات الاساسية لشعاع الليزر وسنتطرق الى اسس عمل الليزر والتمييز بينها.
3- النظرية الكلية [25 دقيقة]:
بعد توجه انتباه الطالبات الى موضوع التعلم الجديد ومناقشة معلوماتهن السابقة عنه تعطي المدرّسة نظرة كلية عن موضوع الدرس عن طريق المنظمات المتقدمة في موضوع اسس عمل الليزر وهي الامتصاص المحتث والانبعاث التلقائي والمحفز وعرض الرسوم بواسطة الفلاشات الموجودة في الداتاشو



يحدث الامتصاص المحتث نتيجة انتقال الذرة من مستوى طاقة واطئ [الارضي E_1] الى مستوى طاقة اعلى E_2 بامتصاص فوتون طاقته تساوي فرق الطاقة بين المستويين $hf = E_2 - E_1$
اما الانبعاث التلقائي فهو يحدث نتيجة انتقال الذرة تلقائياً في مستوى الطاقة الاعلى [التهيج] E_2 الى مستوى الطاقة الارضي E_1 مصحوبا بانبعاث فوتون طاقته تساوي فرق الطاقة بين المستويين $hf = E_2 - E_1$

اما الانبعاث المحفز يحدث عندما يوثر فوتون في ذرة متهيجة طاقته تساوي تماماً الى فرق الطاقة بين المستويين E_2 , E_1 فانه يحفز الالكترون غير المستقر على النزول الى المستوى E_1 وانبعاث فوتون مماثل للفوتون المحفز بالطاقة والتردد والطور والاتجاه اي الحصول على فوتونين متشاكهين

توزيع بولتزمان : نظام يتكون من جزيئات او ذرات وهو حالة اتزان حراري يكون عدد الجزيئات او الذرات في المستوى الارضي [N_1] اكثر من عدد الجزيئات او الذرات في المستوى الاعلى للطاقة [N_2]
وقانون بولتزمان :

$$\frac{N2}{N1} = \exp\left[\frac{-(E_2-E_1)}{KT}\right]$$

في حالة الاتزان الحراري وفي درجة حرارة الغرفة يكون $N_1 > N_2$ وهذا ما يسمى الاستيطان K ثابت بولتز مان

$$K = 1.38 \times 10^{-23} \quad J/K$$

اما التوزيع المعكوس : فهو عملية تحصل في نظام ذري غير متزن حرارياً وعنده يكون عدد الذرات في المستوى الاعلى للطاقة (N_2) واكثر من عدد الذرات في المستوى الاوطأ للطاقة وهذا يخالف توزيع بولتزمان وهي الاساس في توليد الليزر

رابعاً : الانشطة الاستقصائية [15 دقيقة]

يتضمن هذا الاجراء تقديم انشطة استقصائية تثير التساؤلات لدى المتعلمات ، اذ تطرح المدرّسة احد الاسئلة على الطالبات او تعرض عليهن مشكلة وتطلب منهن حلها مثل فهم حلها مثل :
س[1] تعد عملية التوزيع المعكوس هي الاساس في توليد الليزر بيني رأيك في ذلك
س[2] استنتجي رياضياً انه لا يتحقق التوزيع المعكوس عندما تكون الطاقة الحرارية الحرارية[K T] مساوية لطاقة الفوتون الساقط
ومن ثم تطلب المدرسة من الطالبات القيام بحل المسألة على السبورة بمشاركة زميلاتهن وتحديد المعطيات الموجودة في السؤال وما المطلوب ومن ثم التوصل الى الحل

خامساً : التسجيل :
وفي حال عدم التوصل الى الحل سجلن ملاحظاتكن وسوف يتم الاجابة عنها بالمناقشة وفي حال التوصل الى الحل سجلن اجاباتكن بطريقة منظمة واحتفظن بها لغرض مناقشتها

سادساً : المناقشة: [10 دقائق]
بعد جمع أجوبة الطالبات تتم مناقشتهن في تلك الاجوبة وتقوم المدرّسة بتعزيز الصحيح وتصحيح الخاطئ منها الى حين ادراك الطالبات المفاهيم وتعميم فهمهن لها

سابعاً : التزويد المعرفي
وبعدها يتم الانتقال الى التزويد المعرفي اي تزويد المتعلمات بالمفاهيم والمبادئ والاجراءات المتعلقة بالانشطة الاستقصائية التي قامت بها

ثامناً : التطبيق [20 دقيقة]
في هذا الاجراء تطلب المدرّسة من الطالبات توظيف ما لديهن من المعرفة العلمية في بعض الانشطة التطبيقية الجديدة مما يؤدي الى اتساع فهمهن للمادة التي تعلمنها
س^1 : هل يمكن الحصول على الانبعاث المحفز من غير الحصول على الانبعاث التلقائي اولاً ؟
س^2 : اذا كان الفرق بين مستوى الطاقة المستقر (الارضي) ومستوى الطاقة الذي الطاقة الذي يليه يساوي ($0.025\ e\ n$) لنظام ذري في حالة الاتزان الحراري وعند درجة حرارة الغرفة ، جدي درجة حرارة تلك الغرفة بالقياس السيليزي ، علماً بأن
$K = 1.38 \times 10^{-23}$ J/K

تاسعاً : الملخص الختامي [10 دقائق]
في هذا الاجراء تقوم المدرّسة بتقديم ملخص عن المادة التي تم تدريسها وما تم التوصل اليه من نتائج واجراء التغذية الراجعة واعادة تدريس العناصر التي لم يتم استيعابها مع عمل ملخص ختامي للدرس
الواجب البيتي :-
1- تحل مسائل رياضية لها علاقة بالتوزيع المعكوس وقانون بولتزمان
2- حل الاسئلة الرياضية س^7 س^8 من اسئلة الكتاب عن موضوع الدرس

المصادر :
1- كتاب الفيزياء المقرر للصف السادس العلمي للعام الدراسي(2015-2016)م
2- جيرو ، بوش [2001] : اساسيات الفيزياء ،ترجمة
سعيد الجزائري واخرين ، ط مصر

انموذج خطة درس يومية للمجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية
المادة : الفيزياء
الصف : السادس العلمي
الموضوع : اسس عمل الليزر

اولاً : الاهداف الخاصة :
يهدف الدرس الى مساعدة الطالبات على اكتساب جوانب الخبرة الاتية :-
1- المفاهيم العلمية الاتية :-
[اسس عمل الليزر ، الامتصاص المحتث ،الانبعاث التلقائي ، الانبعاث المحفز ، قانون بولتز مان ،التوزيع المعكوس]
2- اكتساب بعض المهارات :
- ترسم عملية الانبعاث التلقائي والمحفز
- تحل اسئلة رياضية حول قانون بولتز مان

3- اكتساب بعض الاتجاهات والميول
أ- حب الاستطلاع والرغبة في البحث والتقصي عن موضوع الليزر
ب- تقدير عظمة الخالق في التنظيم الدقيق للأشعة الكونية وعلاقتها بالبشرية
ج- تقدير جهود العلماء في البحث والاكتشاف لخدمة البشرية

ثانياً : الاغراض السلوكية :
اتوقع من الطالبة بعد تدريسها على وفق الانموذج المعرفي ان تكون قادرة على ان :-
1- توضح اسس عمل الليزر
2- تميز بين الانبعاث التلقائي والمحفز
3- ترسم عملية الامتصاص المحتث

4- تذكر قانون بولتز مان
5- تحل اسئلة رياضية حول قانون التوزيع المعكوس
6- تستنتج ان عملية التوزيع المعكوس هي الاساس في توليد الليزر

ثالثاً : الوسائل التعليمية :

مخططات توضيحية ، فلاشات علمية ، داتا شو ، ملخص سبوري

رابعاً :المقدمة [15دقيقة]

تهيئ المدرّسة اذهان الطالبات خلال تذكيرهن بموضوع الليزر وما تضمن من مفاهيم ومن ثم ربطها بالموضوع الجديد عن طريق الحديث الاتي : في الجزء السابق ركزنا على مفهوم الليزر والتمييز بينه وبين الميزر ودرسنا المميزات الاساسية لشعاع الليزر وسنتطرق الى اسس عمل الليزر والتمييز بينها

خامساً : عرض الدرس [45 دقيقة]

بعد تهيئة اذهان الطالبات لموضوع الدرس تبدأ المدرسة مستخدمة السبورة وفلاشات وداتا شو حيث يتم رسم عملية الامتصاص المحتث

يحدث الامتصاص المحتث نتيجة انتقال الذرة من مستوى طاقة واطئ [الارضي E_1] الى مستوى طاقة اعلى E_2 بامتصاص فوتون طاقته تساوي فرق الطاقة بين المستويين $hf = E_2 - E_1$

اما الانبعاث التلقائي فهو يحدث نتيجة انتقال الذرة تلقائياً في مستوى الطاقة الاعلى [التهيج] E_2 الى مستوى الطاقة الارضي E_1 مصحوبا بانبعاث فوتون طاقته تساوي فرق الطاقة بين المستويين

$$hf = E_2 - E_1$$

اما الانبعاث المحفز يحدث عندما يوثر فوتون في ذرة متهيجة طاقته تساوي تماماً الى فرق الطاقة بين المستويين E_2 , E_1 فانه يحفز الالكترون غير المستقر على النزول الى المستوى E_1 وانبعاث فوتون مماثل للفوتون المحفز والتردد والطور والاتجاه اي الحصول على فوتونين متشاكهين

توزيع بولتزمان : نظام يتكون من جزيئات او ذرات وهو حالة اتزان حراري يكون عدد الجزيئات او الذرات في المستوى الارضي [N_1] اكثر من عدد الجزيئات او الذرات في المستوى الاعلى للطاقة [N_2]

وقانون بولتزمان :

$$\frac{N2}{N1} = \exp\left[\frac{-(E_2-E_1)}{KT}\right]$$

في حالة الاتزان الحراري وفي درجة حرارة الغرفة يكون $N_1 > N_2$ وهذا ما يسمى الاستيطان K ثابت بولتز مان

$K = 1.38 \times 10^{-23}$ J/K

اما التوزيع المعكوس : فهو عملية تحصل في نظام ذري غير متزن حرارياً وعنده يكون عدد الذرات في المستوى الاعلى للطاقة N_2 اكثر من عدد الذرات في المستوى الاوطأ للطاقة N_1 وهذا يخالف توزيع بولتزمان وهي الاساس في توليد الليزر .

الخاتمة : [10 دقائق]

بعد الانتهاء من عرض الدرس والاجابة عن اسئلة واستفسارات الطالبات المتعلقة بخطوات الحل وتطبيقات القوانين الرياضية المتعلقة بقانون بولتزمان والتوزيع المعكوس تقوم المدرسة بتقديم ملخص ختامي مع التغذية الراجعة للدرس

التقويم [20 دقيقة]

للتأكد من استيعاب الطالبات لموضوع الدرس توجه المدرسة بعض الاسئلة الغرض منها التأكد من تحقيق اهداف الدرس وتكون اما على شكل اسئلة قصيرة الاجابة او عن طريق حل اكثر من مسألة رياضية حول موضوع الدرس .

س[1] تعد عملية التوزيع المعكوس هي الاساس في توليد الليزر بيبني رأيك في ذلك

س[2] استنتجي رياضياً انه لا يتحقق التوزيع المعكوس عندما تكون الطاقة الحرارية[K T] مساوية لطاقة الفوتون الساقط

الواجب البيتي :-

1- تحل مسائل رياضية لها علاقة بالتوزيع المعكوس وقانون بولتزمان
2- حل الاسئلة الرياضية س[7] س[8] من اسئلة الكتاب عن موضوع الدرس

المصادر :

-كتاب الفيزياء المقرر للصف السادس العلمي للعام الدراسي[2015-2016 ج م
2- جيرو ، بوش [2001] : اساسيات الفيزياء ،ترجمة
سعيد الجزائري واخرين ، ط مصر