

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي

أ. د. يوسف فاضل علوان محمد سعد سلمان

الجامعة المستنصرية/ كلية تربية أساسية

المخلص :

هدف البحث الحالي الى التعرف على أثر برنامج تعليمي وفق أنموذج Hermann في تعلم طلاب الرابع العلمي لتفكير العلمي ، و للتحقق من هدف البحث وضع الباحثان فرضية صفرية تنص على انه : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق برنامج معد وفق أنموذج Hermann ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير العلمي .

حدد مجتمع البحث الحالي بطلاب الصف الرابع العلمي في اعدادية السياب للبنين (2014-2015) البالغ عددهم (107) طالب موزعين على ثلاث شعب دراسية (أ،ب،ج)، أستعمل التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية و الضابطة احدهما تضبط الاخرى ضبطاً جزئياً و من نوات الاختبار البعدي للتفكير العلمي ، بالتعيين العشوائي اختيرت شعبتين (أ،ب) لتكون مجموعتي البحث الضابطة و التجريبية على التوالي ، وبعد استبعاد الراسبين بلغ عدد الطلاب في المجموعتين (66) طالباً ، بواقع (33) طالب للمجموعة التجريبية و (33) طالب للمجموعة الضابطة كوفئت المجموعتان في متغيرات (الذكاء ، المعلومات السابقة ، التحصيل السابق ، اختبار التفكير العلمي) ، حددت المادة العلمية بالفصول الخمسة الاخيرة من كتاب الفيزياء 4 لسنة 2013 ، طبقت التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2014-2015) واعدت الخطط التدريسية الازمة أذ بلغت (24) خطة للمجموعة التجريبية ، ومثلها للمجموعة الضابطة ، اما بالنسبة لأدوات البحث فقد أعد الباحثان اختبار التفكير العلمي الذي تألف من (24) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من المتعدد ، ممثلة للمهارات (تحديد المشكلة ، جمع المعلومات ، فرض الفروض ، تجريب الفروض ، الاستنتاج ، التعميم)، وقد تم التأكد من صدقه وثباته و حساب معامل

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann ، وأثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة ، وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة طبق اختبار التفكير العلمي ، وظهرت نتائج البحث باستعمال اختبار (Z -test) لعينتين مستقلتين الى تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق البرنامج التعليمي المعد وفق أنموذج Hermann على طلاب المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير العلمي .

ومن هذه النتائج استنتج الباحثان أن التدريس وفق البرنامج التعليمي المعد وفق أنموذج Hermann ذو اثر في التفكير العلمي حيث بلغ حجم الاثر (0,129) ، وفي ضوء ذلك وضع الباحثان عدد من التوصيات والمقترحات المتعلقة بنتائج البحث .

الفصل الاول / التعريف بالبحث

اولاً : مشكلة البحث

يعد علم الفيزياء احد العلوم الطبيعية الذي يهتم بدراسة و تحليل الظواهر الطبيعية ، فضلاً عن اثره الكبير في التقدم العلمي و التكنولوجي و ارتباطه الوثيق في الكثير من مجالات الحياة المختلفة كالطب ، الاشعاع الذري و النووي السلمي ، الاتصالات و ادارة الاعمال ببرامج الحاسوب ، الاقمار الصناعية ، الفلك ، وسائل النقل السريعة ، تقنية البحث و القياس ، فهو يقدم الحلول التي تساعد في معالجة مشكلات المجتمع بصيغة علمية في مجالات كثيرة منها التغذية، التلوث، الصحة، الاحتباس الحراري ، نقص الطاقة، استغلال المصادر المعدنية، اعادة تدوير المصنوعات المعدنية والنفايات...الخ.

ونظراً لأهمية علم الفيزياء بالحياة كافة أهتمت مؤسسات التعليم بمراحله المختلفة لتدريس البنية المعرفية له من خلال تحديث الكتب و تقويم برامج اعداد المدرسين قبل الخدمة و تدريبهم لمتابعة ما يستجد من تطورات تقنية و معلومات فيزيائية و تهيئة المختبرات الحديثة و هو امور من شأنها ان تحقق لعلم الفيزياء الطبيعة التجريبية و التطبيقية و الوظيفية له .

فعلم الفيزياء وفق هذا التصور ليس مجرد مفاهيم او قوانين ينبغي تعلمها ولكن في ظل ارتباطه بالمجتمع لابد من اتخاذ قرارات سليمة مناسبة تعطي القدرة للمجتمع في التحكم بالتقنية على نحو مفيد وسلمي لتصب في خدمة البشرية ، و إزاء هذه الرؤية ينبغي اعتماد طرائق تدريس تعتمد على التجربة و التطبيقات التقنية له و على الرغم من ذلك ، فما زالت مناهج الفيزياء بنحو عام مجرد معرفة فيزيائية بصيغة رياضية و مسائل و تمارين تتطلب تفكيراً علمياً و مهارات عقلية عليا ، وهي أمور مستعبدة في ظل التدريس التقليدي و ربما

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

انعكس ذلك على عزوف الطلبة عن مادة الفيزياء و صعوبة فهمهم لها و بالتالي أنخفض مستوى التحصيل و كما اشارت اليه نتائج دراسة كل من ، (الخفاجي ، 2007) (آل بطي ، 2009)، (الخرزعلي ، 2014) ، حيث اسفرت نتائجها عن أسباب عدة منها :-

1- اتباع طرائق التدريس التقليدية وهي التي تؤثر بصورة سلبية على تحصيل الطلاب في مادة الفيزياء .

2- اقتصار مناهج الفيزياء على المعرفة و تعزيزها بقوانين و تمارين يتطلب حلها قدرات عقلية عليا و هي لا تمثل اتجاهات مدرسي الفيزياء في التدريس الا اهتماماتهم بهذه القدرات العقلية .

3- اتباع الطرائق التقليدية في تقويم نمو تعلم الطلبة لمادة الفيزياء و المتمثلة في الاختبارات التي لا تقيس الا مستويات المعرفة الدنيا و اعتماد الاسئلة حصراً على المسائل الرياضية المحددة في نهاية الفصل .

و للأجل التحقق من وجود المشكلة قائمة لحد الان عمد الباحثان على اجراء استطلاع آراء مدرسي الفيزياء للصف الرابع العلمي من خلال اجراء مقابلة شخصية معهم ، في بعض المدارس الاعدادية بلغ عددهم (10 مدرسين) موزعين على (5 مدارس) اذ اجريت مقابلة معهم بهدف الاجابة على الاسئلة الاتية :-

- ما مدى معرفتك بالبرنامج التعليمي ؟

- ما مدى معرفتك بأنموذج Hermann ؟

- ما مدى معرفتك بالتفكير العلمي ؟

و قد اسفرت عملية الاستطلاع على ما يأتي :-

- 90 % من المدرسين ليس لديهم اي معرفة بالبرنامج التعليمي .

- 100 % من المدرسين ليس لديهم اي معرفة بأنموذج Hermann .

- 100 % من المدرسين ليس لديهم اي معرفة بمهارات التفكير العلمي و طرائق تنميته او التدريب عليه .

وإزاء هذه المؤشرات السابقة جعلت من الباحثان يعتقدان ان من الضروري التفكير في اتباع طرائق واساليب حديثة أكثر نفعاً في تدريس الفيزياء ، و قد وجد ان من المعالجات التي قد تسهم في فهم اوسع لمادة الفيزياء و تحقيق الكثير من أهداف تدريسها في الصف الرابع العلمي ، بناء برنامج تعليمي على وفق انموذج Hermann الذي يعد أنموذج التفكير

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل مخلوان ، محمد سعد سلمان

الشاملة ، الذي يبنى على حاجات و اتجاهات و ميول الطلبة ، و بهذا فالبحث الحالي محاولة تجريبية للكشف عن أثر البرنامج المقترح على وفق أنموذج Hermann في تعديل مستوى التحصيل طلبة الصف الرابع العلمي لمادة الفيزياء و تفكيرهم العلمي و تكمن صياغة مشكلة البحث بالسؤال الآتي : -

- ما اثر بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann في التفكير العلمي لدى طلاب الرابع العلمي لمادة الفيزياء .

ثانياً: أهمية البحث

تكمن أهمية البحث والحاجة إليه في النقاط الآتية:-

1- أهمية تدريس مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي لكونها جزء من مواد العلوم التجريبية التي تساعد على فهم العالم المادي وتفسير للظواهر الطبيعية و مواقف المشكلة الحياتية فضلاً عن دورها في تنمية العمليات العقلية.

2- أهمية إعادة تنظيم محتوى كتاب الفيزياء بشكل علمي يستند على حاجات و خصائص الطلبة ، تبعاً لبرنامج معد وفقاً لأنموذج Hermann .

3- قد يفيد البرنامج المعد وفق لأنموذج Hermann مدرس الفيزياء للصف الرابع العلمي على تنظيم محتوى كتاب الفيزياء .

4- أهمية تطوير تدريس الفيزياء باستخدام المستحدثات التربوية المعاصرة الذي ثبت فعاليته في مواد دراسية اخرى غير الفيزياء وفي متغيرات عدة ومنها استخدام أنموذج Hermann .

5- نتائج البحث الحالي والخطط والاختبارات يمكن ان تفيد مدرسي ومشرفي ومؤلفي مادة الفيزياء في تطوير تدريسها و تعديل منهجها و محتواها .

6 - البحث هو أضافه نوعية للمكتبة التربوية حيث يمكن ان يفيد الطلبة بالاطلاع عليه كدراسة سابقة .

7 - ندرت البحوث والدراسات التي اعتمدت أنموذج Hermann وعلى حد علم الباحثان لا توجد أية دراسة تناولت بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann في تدريس الفيزياء في العراق ، وهذا يعد مبرراً قوياً لأجراء مثل هذه الدراسة في ظل التطوير التربوي .

ثالثاً : هدف البحث وفرضيته :

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

يهدف البحث الى التعرف على أثر برنامج تعليمي وفق أنموذج Hermann في تعلم طلاب الرابع العلمي لتفكير العلمي ، و يتم تحقيق هدف البحث من خلال التحقق من صحة الفرضية الصفرية الاتية :- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق برنامج معد وفق أنموذج Hermann ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير العلمي .

رابعاً : حدود البحث

يقصر البحث على :

1- طلاب الصف الرابع علمي في إعدادية السياب للبنين والتابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الاولى .

2- الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2014 - 2015 م) .

3- الموضوعات المحدد في الفصول الخمسة الاخيرة على الترتيب (الضوء - الانعكاس و الانكسار - المرايا - العدسات الرقيقة - الكهربائية الساكنة) من كتاب الفيزياء المقرر للصف الرابع العلمي .

4- مهارات التفكير العلمي المتمثلة في خطوات الطريقة العلمية بالتفكير وهي (تحديد المشكلة - جمع المعلومات - صياغة الفروض - اختبار صحة الفروض - الاستنتاج - التعميم) .

خامساً : تحديد المصطلحات

1 - البرنامج التعليمي :

عرفه (العدوان و محمد ، 2011) : هو عملية مخططة منهجية لمواجهة التفاعلات العديدة بين المحتوى و الوسائل التعليمية و المعلم و المتعلم و البيئة التعليمية خلال زمن محدد (العدوان و محمد ، 2011 : 13)

* التعريف الاجرائي للبرنامج التعليمي : اجراءات منظمة مبنية على اساس حاجات و متطلبات المتعلمين لتخطيط افضل الطرائق و اساليب التدريس بهدف تحسينها من اجل تحقيق التغير المطلوب في المعارف و المهارات و المتعلمين .

2 - الانموذج :

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

عرفه (أبو جادو 2007): (مجموعة الإجراءات التي يمارسها المعلم في الوضع التعليمي، والتي تتضمن المادة وأساليب تقديمها ومعالجتها) (ابو جادو، 2007: 317).
* التعريف الاجرائي :- مجموعة من الخطوات المنظمة و المترابطة تحتوي على اسس علمية هدفها تنظيم المادة الدراسية بهدف تحقيق اهداف تلك المادة ، مبنية على اساس نظري محدد .

3- انموذج هيرمان :

عرفه (بدوي ، 2010): (إنه الأنموذج الذي يصنف الطلاب من حيث تفضيلاتهم الخاصة للتفكير إلى أربعة أشكال مختلفة على طريقة عمل المخ في المهام المتخصصة وهي (تحليلي، منظم، شخصي، استراتيجي) (بدوي، 2010: 61) .
* التعريف الاجرائي :- وهو الانموذج الذي يتكون من اربعة انماط للتفكير تعبر عن السيادة الدماغية للأفراد اي انه يبين ان الفرد اما يكون (منطقي او تنظيمي او اجتماعي او ابتكاري) و كل نمط يحتوي على عدد من التفضيلات التي يرغبها الاشخاص .
4 - التفكير :

عرفه (الحيلة ، 2009) : (العملية التي يتم بها توليد الافكار عن معرفة السابقة ، ثم ادخالها في البنية المعرفية للفرد ، وهو ايضاً معرفة العلاقات التي تربط الاشياء ببعضها و الوصول الى الحقائق و القواعد العامة) (الحيلة ، 2009، 29)
* التعريف الاجرائي :- و هو نشاط عقلي يقوم به الشخص في المواقف الحياتية مختلفة من خلال التعرض لمثيرات متنوعة للوصول الى الحلول الممكنة .
5- التفكير العلمي :

عرفه (العفون و منتهى ، 2012) : (بأنه نشاط عقلي منظم قائم على الدليل و البرهان يستخدمه الانسان لمعالجة مواقف استقصاء لمشكلات بمنهجية سليمة منظمة في نطاق مسلمات عقلية و واقعية) (العفون و منتهى، 2012: 44)
* التعريف الاجرائي :- نشاط عقلي منهجي منظم يتبع خطوات علمية في التفكير تعتمد على الحقائق و الادلة الموضوعية لحل المشكلة القائمة .

الفصل الثاني / الخلفية النظرية و الدراسات السابقة

اولا : الخلفية النظرية

المحور الاول : انموذج هيرمان

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاخر علوان ، محمد سعد سلمان

1 - 1 : نشأته

في عام (1974) بدأ العالم الفيزيائي والرسام المشهور والعايزف الموسيقي في أمريكا (Ned Hermann) بدراسة جديدة عن آلية التفكير في الدماغ أثناء عمله مديراً لقسم التطوير والإبداع في شركة جنرال إلكترونيك الأمريكية وقد نجح فيما كان يصبو إليه بعد مرور (15) عاماً ، وقام بوضع أنموذج جديد أطلق عليه أنموذج Hermann للسيادة الدماغية (Hermann ,1989 :72) .

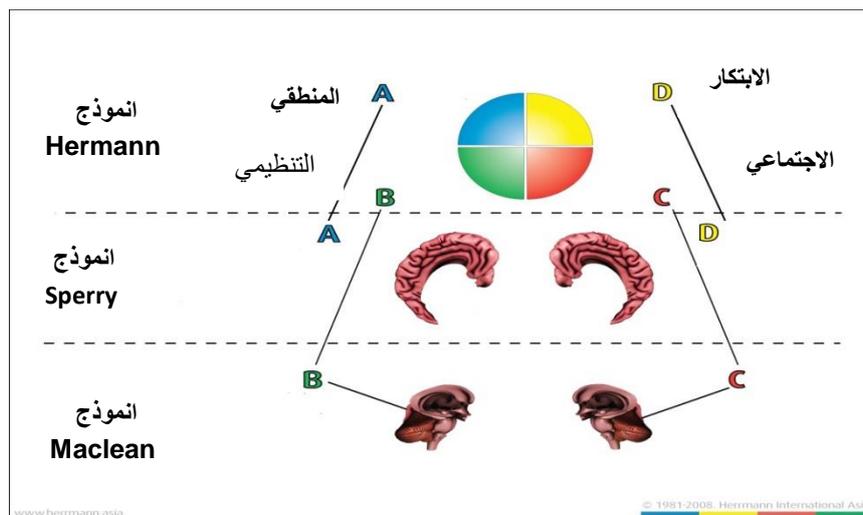
بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

استند Hermann في اكتشاف هذا الانموذج الى اكتشاف العالمين (Roger Sperry)، و (Paul Maclean) ، إذ اكتشف Sperry عام (1960) بأن كلا نصفي الدماغ (الأيسر والأيمن) لهما خصوصيتهما ومهامهما الخاصة التي يقومان بها ، و أن نصفي الدماغ متماثلان تقريباً بالشكل وفي الوظائف الحيوية الخاصة بالحواس ، أما من ناحية الوظائف النفسية والتفكير فهما مختلفان عن بعضهما ، و نال سبيري جائزة نوبل عن هذا الاكتشاف (Hermann,1989:29) ، وقد أوضح العالم Maclean في أنموذجه الثلاثي للدماغ أن دماغ الإنسان يتألف من ثلاثة أدمغة بعضها فوق بعض هي دماغ الزواحف ويقع في أعلى النخاع الشوكي وتحت المخيخ وهو المسؤول عن الحاجات البيولوجية (كالطعام ، والشراب ، والأمن ، والجنس)، ودماغ الثدييات ويقع في مؤخرة الرأس وهو المسؤول عن (الشعور والانفعالات والشم والذوق) ، والدماغ الإنساني العاقل ويقع في الجزء العلوي من الرأس وهو المسؤول عن التفكير والتصور والتعلم (Greenfield ,2009:143) واعتمد Hermann في اكتشافه على دمج اكتشافي Sperry و Maclean، بعد أن استبعد القسم الأول من الأدمغة الثلاث لأنموذج Maclean وهو دماغ الزواحف ، لأن المهام التي يقوم بها هذا الدماغ لا يمكن التعامل معها ولا تطويرها ولا التأثير عليها وهي الحاجات البيولوجية الأساسية لصيرورة الحياة ، وبذلك أبقى Hermann على قسمين فقط من أنموذج Maclean هما : دماغ الثدييات أو ما يعرف بالجهاز الحافي أو جهاز الإرب ، والدماغ العقلي الإنساني وهو ما يعرف بالقشرة أو لحاء الدماغ ، وقام Hermann بدمج هذين القسمين من انموذج Maclean مع النصفين الأيسر والأيمن لأنموذج Sperry في أنموذج رباعي دائري رمزي يمثل الدماغ فأصبح لديه بعد عملية الدمج أربع مناطق للدماغ البشري

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل مخلوان ، محمد سعد سلمان

هي (A,B) في الجانب الأيسر و (C,D) في الجانب الأيمن من الدماغ ، وبذلك يمثل أنموذج Hermann للسيادة الدماغية انتقالة نوعية في نتائج البحوث الطبية ، والانتقال من علم الوظائف الفلسفية إلى الأنموذج الرمزي الرباعي للدماغ (Hermann,2010:46) وكما موضح في الشكل (1)

الشكل (1) الأنموذج الرباعي للدماغ



2 - 2 : أنماط التعلم لأنموذج Hermann .

1 - النمط المنطقي (الجزء الأيسر العلوي من الدماغ)

ويرمز له بالرمز (A) ، وكما أوضحنا أن Hermann كان رساماً مشهوراً ، الأمر الذي جعله يستخدم الألوان في أنموذجه ، إذ إن لكل لون من الألوان الأربعة دلالات خاصة به ، فاللون الأزرق يدل على الحكمة والعلم وهذا هو السبب في اختياره له في ربع الدائرة (A) ليدل على العقلية التحليلية المنطقية ، ويمتاز هذا النمط بالخصائص متعددة هي : يجب العمل مع الحقائق ، ويتعامل مع الحقائق والقضايا بدقة وطرق مدروسة ، ويعالج المشكلات بطرق تخضع إلى المنطق والعقلانية ، ويميل إلى التعامل بلغة الأرقام ، ويهتم بالتعامل مع التقنيات ، والأداء العالي في العمل بالنسبة إليه ، ويفضل تحليل الحقائق ، وبناءً على هذه الخصائص فإن الشخص الذي يفضل طريقة التفكير المرتبطة بالجانب الأيسر العلوي للدماغ سوف يميل إلى حل ومعالجة المشكلات بطريقة منطقية تستند إلى الدقة ولن تظهر العاطفة في معالجة المشكلات وبالتالي فإن عملية تقييم الحقائق مهمة بالنسبة إليه (Hermann, 2010:60) ، ويصطلح عليه بعدة Hermann مصطلحات

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاخر ملوان ، محمد سعد سلمان

وهي المعتمد على الحقائق والتحليلي والعقلاني والنظري والخارجي وأهم خصائصه إنه منطقي قادراً على الاستدلال الاستنتاجي من معلومات وبيانات سابقة (أبو جادو ومحمد، 2007: 62) .

حدد Hermann خطوات لهذا النمط يتم عن طريقها التعلم وهي : -

1 - الحصول على الحقائق بالأرقام .

2 - استخدام التحليل و المنطق .

3 - دراسة الحالات .

4 - تشكيل النظريات .

([http:// www.memar.net](http://www.memar.net))

2 - النمط التنظيمي (الجزء الأيسر السفلي من الدماغ) :

ويرمز له بالرمز (B) ذي اللون الأخضر الذي يدل على القيادة والإدارة للأوضاع فهو اللون السائد على اليابسة لذلك أطلق عليها العقلية التنفيذية التنظيمية ويمتاز بخصائص متعددة وهي أفضل الطرائق التقليدية في التفكير (الطريقة التي أعرف فيها كيف (The Way I Know How)) ، ويجب أن تكون الحقائق مرتبة ومنظمة ، وأن تكون بيئة العمل مستقرة وثابتة ، ويشعر بالرضا والأمان مع طرق العمل ، ويفضل الأمان والأمان على المخاطر والمغامرات ، ويميل إلى أنجاز المهمات قيد العمل بالوقت المناسب ، وبناءً عليه فإن الشخص الذي لديه تفضيلات نحو الجزء الأيسر السفلي للدماغ سوف يميل إلى التنظيم والاحتفاظ بمتابعته للمعلومات ، ويحتفظ بعلاقة صارمة مع الأمور المالية ، ولديه أولوية بالنسبة للأمن (نوفل ومحمد ، 2011: 32) ، ويصطلح عليه Hermann بعدة مصطلحات وهي : الموجه ، المخطط ، المنظم ، التسلسلي ، الإجرائي، وأهم خصائصه منظم يرتب المفاهيم والأشياء والعناصر في علاقات مترابطة منطقياً ، والأسلوب التنظيمي يهتم بتنظيم وجدولة الأنشطة والاهتمام بالتفاصيل وصياغة أهداف وإجراءات تحقيقها. (محمود، 2006: 207) .

حدد Hermann خطوات لهذا النمط يتم عن طريقها التعلم وهي : -

1 - تنظيم المحتويات وهيكلتها .

2 - توالي المحتويات .

3 - تقييم النظريات واختبارها .

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل علوان ، محمد سعد سلمان

4 - الحصول على المهارات من خلال الممارسة .

5 - تنفيذ محتويات المادة الدراسية .

(<http://www.altanmiya.org>)

3 - النمط الاجتماعي (الجزء الأيمن السفلي من الدماغ) :

ويرمز له بالرمز (C) ذي اللون الاحمر ويرتبط هذا اللون بالنار والحرارة والدفء وهو لذلك يثير المشاعر والأحاسيس والتعاطف والتواصل لذلك فانه يدل على العقلية الإنسانية العاطفية ، ويمتاز بخصائص متعددة وهو متعاطف ولديه حدس تجاه الناس ، وينزع إلى الحقائق والتجارب التي لها جذور عاطفية ، لديه قدرة على استعمال اللغة الرمزية وغير الشفوية والمتمثلة بمهارات الاتصال عن لغة الجسد والأعضاء وتجميل الوجه والتعبير، ويشعر بالتعاطف مع الآخرين ، ويعالج المشكلات بطريقة عاطفية وليست بطريقة منطقية ، فضلاً عن شعوره بالحماس عندما يحب فكرة جديدة ، وبناءً عليه فإن الشخص الذي يميل إلى نمط تفكير الجزء الأيمن السفلي من الدماغ لديه تعاطف مع الناس والأحداث ، ويملك قدرة على قراءة لغة الجسد والاستمتاع بالتفاعل مع المجتمع الذي يحيا فيه ، ويصطلح عليه بعدة مصطلحات وهي المشاعري والعاطفي والاجتماعي البينشخصي والتفاعلي وأهم مميزاته يستطيع بسهولة تطوير علاقات طيبة ذات معنى مع مختلف الناس ، ويتعلم بشكل أفضل بمشاركة الآخرين والتعاون معهم ، يظهر فيه القدرة على الاتصال والتواصل الاجتماعي واللغوي والتأثير على الآخرين والقدرة على التعامل مع الآخرين (محمود، 2006: 207) .

حدد Hermann خطوات لهذا النمط يتم عن طريقها التعلم وهي :

1 - الاستماع إلى الأفكار والمشاركة فيها .

2 - استيعاب الخبرات وهضمها .

3 - الحركة والشعور .

4 - التوافق والانسجام مع المادة الدراسية .

5 - الارتباط العاطفي بالموضوع .

([http:// www.memar.net](http://www.memar.net))

4 - النمط الابتكاري (الجزء الأيمن العلوي من الدماغ) :

ويرمز له بالرمز (D) ذي اللون الاصفر و الذي يعد من الألوان الدافئة ويرتبط بالشمس وكونه مرتبطاً بالشمس وانتشار أشعتها فهو يتفق مع الرؤية الواسعة للتفكير والإبداع ،

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann ، وأثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

الفكرة الإبداعية تأتي كلمعة الضياء ، وبذلك يدل هذا اللون على العقلية الإبداعية ويمتاز بالخصائص وهي: يرى الصورة الكلية كاملة ولا يدقق في التفاصيل ، ويفضل ويحب التغيير ويحاول ويجرب ليجد أشياء جديدة ، ويستمتع بكونه مشغولاً بأشياء متعددة في الوقت نفسه ، لديه خيال ، ولا يقنع بسهولة ، بل يبحث عن بدائل أخرى ليقتنع ، ويستمتع بالمخاطر والتحديات ، لديه حساسية تجاه المشكلات الجديدة ، وقدرة على إعادة ترتيب الأفكار ووضعها مع بعضها بعضاً بطرق وتراكيب غير مألوفة، ولا يميل إلى عمل الأشياء دائماً بالطريقة نفسها ، ويجب أن يجد علاقات وروابط بين الحاضر والمستقبل ، إن الفرد الذي لديه تفضيل للجزء الأيمن العلوي من الدماغ سوف يميل إلى رؤية الأشياء بطريقة كلية وليس جزئية ، ولا يميل إلى الاتفاق مع القوانين ، ويستند إلى الاعتماد على وتر الإحساس والعاطفة وليس على المنطق في مواجهة المشكلات (نوفل محمد ، 2011: 33) .

والأسلوب الابتكاري تتجلى فيه القدرة على التصور والتخيل للبدائل غير المألوفة، وتخطي العوائق والعقبات التي تظهر خلال التفكير، والحصول على أفكار جديدة والتفكير الجانبي (محمود، 2006: 207) .

حدد Hermann خطوات لهذا النمط يتم عن طريقها التعلم وهي :-

- 1 - خذ زمام المبادرة .
- 2 - استكشاف الاحتمالات الممكنة .
- 3 - الاعتماد على البديهة .
- 4 - بناء التصورات .
- 5 - تركيب المحتويات .

(<http://www.altanmiya.org>)

وتختلف الصفات والخصائص الموجودة في كل نمط من أنماط السيادة الدماغية الأربعة من شخص إلى آخر ، فحتى لو غلب على احد الأشخاص انه منطقي تحليلي فليس بالضرورة أن تكون كل صفات ذلك النمط فيه ، فقد يوجد احدها وينعدم الآخر ، وقد توجد صفة أخرى بنسبة معينة ، وهذا ما يسمى بالعنقود الشخصي (Dsilva, 2005:99) .

المحور الثاني : التفكير العلمي :

1-2 : مفهوم التفكير العلمي :

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann ، وأثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل مخلوان ، محمد سعد سلمان

ان التسمية لهذا النوع من التفكير يرجع الى ان العلماء هم أكثر البشر التزاماً في استقصاءاتهم العلمية و هم يفسرون الظواهر الطبيعية و التنبؤ بها ، بغض النظر عن اختلاف مناهجهم العلمية في البحث و الاستقصاء ، الا أن سلوكهم الفكري يتميز بأعلى درجة من الموضوعية و الضبط و التسلسل المنطقي المنظم القائم على الدليل و البرهان ، وان التفكير العلمي لا يعنى بموضوع معين ، وانما يعالج الموضوعات و القضايا و المشكلات التي تواجههم ، حيث ان التفكير العلمي يمكن ان يوجه لمناقشة الظواهر و الاحداث و القضايا و المواقف العامة من دون اعتبار للتخصص ، و ليس للتفكير لغة خاصة او مصطلحات معينة فهو يقوم على اساس تنظيم الافكار و الاساليب (العفون و منتهى ، 2012: 43) .

ان هناك حاجة ملحة الى التعليم في مدارسنا بشكل يشجع هذا النمط من التفكير بدلاً من استخدام أنماط الاستقبال و الحفظ والتسميع و التكرار ، و حتى يتم تنمية قدرات الطلبة على التفكير العلمي ، لابد من استخدام الملاحظة و التصنيف و القياس و التنبؤ و تفسير البيانات و المعطياتالخ ، وهذه كلها هي عمليات العلم ، إضافة الى ذلك تغيير سلوك الطلبة و تنمية شخصياتهم بكل جوانبها (الحيلة ، 2009: 51) ، و يحثنا الباري سبحانه وتعالى في القرآن الكريم على التفكير ، وذلك بقوله (أَوْ لَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنفُسِهِمْ) (الروم ، آية 8) ، (كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ) (البقرة، آية 219).

ويؤكد (نبيل ، 2000) إن التفكير العلمي يمكن أن يتخذ الأسلوب العلمي في حل المشكلات ، فهو طريقة للبحث عن الحقيقة في موقف من المواقف وفي النظر إلى الأمور نظرة تعتمد أساساً على العقل والبرهان المقنع بالتجربة أو بالدليل وعليه يمكن القول إن المعلومات والمفاهيم العلمية تعد أدوات عمل التفكير العلمي . (نبيل ، 2000: 35)

و يذكر (زكريا ، 1978) أن التفكير العلمي أرقى النشاطات العقلية فهو غاية مرغوبة ولا يمكن للطالب السوي الاستغناء عنها ولا سيما حينما تواجهه مشكلة (زكريا ، 1978: 40) ، كما ذكرت (البدرابي ، 2012) أن هنالك دواعي تربوية تدعو إلى الاهتمام بالتفكير العلمي كهدف أساسي في مختلف مراحل التعليم العام و الجامعي و ذلك لأن التفكير العلمي ضرورة لكل فرد في عالم سريع التغير و ينبغي زيادة الاهتمام به من خلال تدريس العلوم بصفة خاصة (البدرابي، 2012: 72) .

2 - 2 : خصائص التفكير العملي :

- 1 - يتميز التفكير العلمي بخصائص تميزه عن غيره من انواع التفكير الاخرى وهي : -
المشكلات التي تواجهه .
- 2 - عملية عقلية يتم بموجبها حل المشكلات او اتخاذ القرارات من خلال التفكير المنظم المنهجي .
- 3 - يعتمد على التجريب و الملاحظة و القياس و الاستنتاج و استخدام مصادر المعلومات المختلفة.
- 4 - ارادي يمكن توجيهه لدراسة موضوع معين دون اخر . (دويدري، 2000: 30)
- 5 - لا يدرك بصورة مباشرة بل يستدل عليه عن طريق آثاره و نتائجه .
- 6 - نتائجه احتمالية و ثابتة نسبياً .
- 7 - يتصف بالدقة و الضبط .
- 8 - يتميز بالمرونة ، فهو بعيد عن الجحود و التعصب .
- 9 - يتميز بالموضوعية ، ان يتوخى الباحثان الموضوعية في كل بحث يتصدى له .
(النجدي ، 1999: 69)

3 - 5 : خطوات التفكير العلمي :

- بالرغم من اختلاف وجهات النظر في عدد خطوات التفكير العلمي حسب فلسفة الشخص المصنف لها الا انه يمكن ان يتضمن الخطوات الرئيسية التالية : -
- 1 - **تحديد المشكلة** : وتتمثل في القدرة على إدراك الجوانب ذات الأهمية في المشكلة المطروحة والتمييز بين الأسئلة التي تشير إليها وتحديد أي من هذه الأسئلة يعبر عن المشكلة تعبيراً دقيقاً.
 - 2 - **جمع المعلومات المتعلقة بالمشكلة** : حيث تتطلب الطريقة العلمية بالتفكير الملاحظة المنظمة و الدقيقة لجمع المعلومات و البيانات و الأدلة من اجل الوصول الى استنتاج علمي حول المشكلة و اسباب وقوعها و مظاهرها و ابعادها و حدودها .
 - 3 - **صياغة الفروض** : ويتمثل في القدرة على التمييز بين عدد من الفروض المقترحة لحل مشكلة ما ، وإدراك ما اذا كان الفرض يمكن أن نأخذ به على ضوء الوقائع المعينة والتي تمثل موضوع المشكلة أم لا . (محمود ، 2006: 142)

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann ، وأثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

4 - تجريب الفرض : ويتمثل في القدرة على التمييز بين عدد من الطرق التي يمكن استخدامها لاختبار صحة الفرض ، وتحديد أيها يصلح لاختبار الفرض وأيها لا يصلح.
5 - الاستنتاج : و يتمثل في القدرة على التوصل لنتائج معينة بالاعتماد على أدلة أو خبرات سابقة و غالباً ما تتم عملية الاستنتاج بعد الانتهاء من نشاط معين او مجموعة ملاحظات .

6 - التعميم : ويتمثل في القدرة على تحديد درجة انطباق نتيجة ما او صفة ما على موقف معين او جماعة معينة ، وتحديد مدى شمولها للموقف او الجماعة كلها او الغالبية او بعضها او عدم انطباقها عليه بالمرّة او عدم معرفة المرء عنها شيئاً .
(إبراهيم و آخرون،2002: 236)

2 - 3 : مهارات التفكير العلمي :

1 - مهارة الملاحظة : و تعني قدرة الفرد على ملاحظة الأشياء و الحوادث و الظواهر لغرض تحديدها و اكتشافها و معرفة مسبباتها و القوانين التي تحكمها و ذلك بالاستعانة بحواسه و خبرته المباشرة بالتعامل مع الشواهد وقد يستعين بأدوات و أجهزة رصد أحياناً.

2 - مهارة التصنيف : وتعني قدرة الفرد على تصنيف المعلومات و الشواهد و البيانات و ترتيبها في مجموعات خاصة متشابهة بالخواص وذات صفات مشتركة وهو بذلك يكتشف التماثل و التباين في خصائص مجموعة الشواهد و الأشياء او قد يعمل على إجراء تقسيمات فرعية .

3 - مهارة التفسير : و تعني قدرة الفرد على تفسير البيانات و المعطيات و التوصل الى الاسباب التي حدثت فيها الظاهر و الاحداث و معالجة نتائجها و تحديد القوانين و النظريات المناسبة لتفسيرها وذلك بالاعتماد على الخبرات السابقة و الخزين المعرفي في خزان الذاكرة .

4 - مهارة التنبؤ : وتعني قدرة الفرد على الاستعانة بمعلوماته السابقة في توقع حدوث ظاهرة ما او حادثة ما في المستقبل القريب او التنبؤ بما سيحدث و يرافق حدوث الظاهرة او الشواهد وهو بذلك يستعين بالعمليات السابقة الملاحظة و التصنيف و التفسير .

5 - مهارة الاستنتاج : وتعني قدرة الفرد على التوصل لنتائج معينة بالاعتماد على ادلة و براهين او خبرات سابقة و غالباً ما تتم عملية الاستنتاج بعد اجراء ملاحظة عابرة أو مقصودة او مجموعة ملاحظات او الانتهاء من النشاط مخبري .

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاخر علوان ، محمد سعد سلمان

6- مهارة القياس : وتعني قدرة الفرد على استخدام أجهزة و أدوات القياس من أجل عملية التعليم للتمكن من تفسير الأشياء وفق معيار كمي معين كما يتضمن تقدير قيمة للأشياء في وصفها و تحديد معالمها . (التميمي و آخرون ، 2012 : 28)
ثانيا : الدراسات السابقة :

ليس هناك دراسات سابقة تناولت بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في تعلم طلاب الرابع العلمي لتفكير العلمي ، (حسب علم الباحثان) الا انهما وجدا بعض الدراسات شملت على اولا دراسة تناولت انموذج هيرمان كمتغير مستقل وثانياً دراسات تناولت برامج التفكير .

1 - الدراسات التي تناولت انموذج هيرمان .

*** دراسة (محمد ، 2012) :**

(أثر أنموذج هيرمان في تحصيل مادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي واستبقائها) . (محمد،2012: ج-د)

2- الدراسات التي تناولت البرامج التعليمية بالتفكير .

*** دراسة (المعموري ، 2004) :**

(بناء برنامج تعليمي- تعليمي للتفكير الإبداعي وأثره في العمل الإبداعي وعلاقته بالتحصيل العلمي) . (المعموري ، 2004)

*** دراسة (الموسوي ، 2005) :**

(بناء برنامج تعليمي - تعليمي للتفكير و قياس اثره في التحصيل بمادة الفيزياء و القدرة على حل المشكلات لدى طالبات الصف الرابع العام) (الموسوي ،2005: أ-ج) .

*** دراسة (الخزرجي ، 2011) :**

(بناء برنامج- تعليمي على وفق استراتيجيات معالجة المعلومات واثره في التحصيل والتفضيل المعرفي لدى طالبات قسم علوم الحياة و تنمية تفكيرهن الناقد)(الخرزرجي، 2011) .

الفصل الثالث / اجراءات البحث

بناء البرنامج التعليمي :

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann ، وأثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

هناك خطوات معينة لبناء أي برنامج تعليمي تهدف الى تحقيق الاهداف الموضوعية له ، وبعد اطلاع الباحثان على عدد من اساليب البرامج التعليمية وبنائها ، تبين أن هناك اراء مختلفة في عملية بنائها ، و لكن هناك اتفاق عام في الخطوات الرئيسية في عملية بناء البرنامج التعليمي ، المتمثلة في ((مرحلة التحليل ومرحلة الاعداد ومرحلة التنفيذ))، وفيما يأتي توضيح للإجراءات المتبعة في كل مرحلة من المراحل السابقة .

أولاً - مرحلة التحليل

تشير عملية التحليل الى تحديد مكونات العملية التعليمية و تحديد ماهية كل مكون و التعرف على طبيعة العلاقات التي تربط في ما بينها وبين الكل وترجمتها الى أنشطة يجب إنجازها قبل بناء البرنامج التعليمي (قطامي واخرون، 2000: 502) ، اذ تعد هذه الخطوة من خطوات الاساسية في عملية بناء البرنامج التعليمي ، وتشمل هذه المرحلة : -

1 - 1 : اختيار المادة الدراسية :

اختيرت مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي كحال تنظيم المحتوى و قد التزم الباحثان بفصول الكتاب المقرر للعام الدراسي (2014-2015) و هي : -

الفصل السادس : الضوء .

الفصل السابع : انعكاس و انكسار الضوء .

الفصل الثامن : انواع المرايا .

الفصل التاسع : العدسات الرقيقة .

الفصل العاشر : الكهربائية الساكنة (المستقرة) .

1 - 2 : تحليل المحتوى الدراسي :

عملية تحليل المحتوى هي جميع الاجراءات التي يقوم بها واضع المادة التعليمية لتجزئة المهمات التعليمية الى العناصر التي يتكون منها حتى يتوصل الى ذلك الجزء من المعرفة التي يمتلكها المتعلم ويوجد ضمن معرفته السابقة (عبيد وآخرون، 2001 : 45) .

1 - 3 : تحديد الفئة المستهدفة :

تم تحديد واختيار طلاب الصف الرابع العلمي للعام الدراسي (2014-2015) كفئة مستهدفة ضمن مشكلة البحث .

1 - 4 : تحليل البيئة التعليمية :

بعد اتمام الموافقة الرسمية من المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الاولى ، لغرض تسهيل مهمة الباحثان في تطبيق البحث في إحدى المدارس التابعة لها ، وقع الاختيار على

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل مخلوان ، محمد سعد سلمان

اعدادية السياب للبنين ، اذ تم زيارة المدرسة المختارة للاطلاع على واقع المدرسة و امكاناتها لإجراء تجربة البحث ، وتبين الاتي : -
1 - تتميز المدرسة بدوامها الصباحي .
2 - وجود (3) شعب لطلاب الصف الرابع العلمي و بذلك ضمن الباحثان وجود عينة طلابه في مجموعتي البحث .
3 - توافر المختبر في المدرسة يسهل على الباحثان تنفيذ النشاطات العلمية اللازمة لكلا المجموعتين.

و بعد الاطلاع على واقع المدرسة و امكاناتها لإجراء التجربة ، تطلب من الباحثان عمل مجموعة من الاجراءات التي تتعلق بموضوع الدراسة ، وذلك تطلب الاتي :-
أ - تحليل خصائص المتعلمين:

ينبغي على معد البرنامج التعليمي ان يكون ملماً بخصائص و طبيعة طلابه و مستواهم العقلي و العمري بصورة دقيقة (قطامي ، 1994 : 213) .
لذا تم التعرف على تلك الخصائص عبر الخطوات : -

1 - حددت عينة البحث من جنس الذكور لان الباحثان اختار احدي مدارس الطلاب .
2 - اطلع الباحثان على تولد طلاب عينة البحث و وجدهم من فئة عمرية واحدة .
3 - أطلع الباحثان على كتاب الفيزياء للصف الثالث متوسط ، لغرض التعرف على المعلومات السابقة لدى الطلاب و لاسيما المرتبطة بمادة الفيزياء للصف الرابع العلمي.
4 - تم الاطلاع على درجات الطلاب في الفصل الدراسي الاول للعام (2014-2015).
ب - تحليل الحاجات التعليمية:

لغرض تحديد الحاجات التعليمية لطلاب الصف الرابع علمي من وجهة نظر المدرسين والطلاب ، عمل الباحثان ما يأتي :-

1 - مراجعة الادبيات و الدراسات السابقة المرتبطة بعملية تحليل الحاجات التعليمية .
2 - وجه الباحثان استبياناً مفتوحاً لعينة من مدرسين الفيزياء ، بلغ عددهم (10) مدرسين لإعطاء رأيهم بالحاجات و الصعوبات التعليمية التي تواجههم عند تدريسهم مادة الفيزياء ، وبعد تحليل استجابات المدرسين تم استخلاص بعض الحاجات التعليمية لطلاب الصف الرابع العلمي .
3 - وجه الباحثان استبياناً استطلاعياً لمجموعة من طلاب مجتمع البحث في المدرسة ذاتها ممن سبقوا أن درسوا المحتوى التعليمي لمادة التجربة في السنة السابقة (طلاب

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

الخامس العلمي)، بلغ عددهم (15) طالباً تضمن الاستبيان ستة أسئلة الاجابة عنها بنعم او لا حيث تعطى درجة (1) للإجابة نعم و(صفر) الاجابة لا، بهدف التعرف على حاجات والصعوبات التي واجهتهم في اثناء دراستهم المادة، وبعد تحليل استجابات الطلاب تم استخلاص بعض الحاجات التعليمية لطلاب الصف الرابع علمي وبحسب اجابتهم .

وبناءً على تحليل الاستبانيين ، تم تحديد الحاجات التعليمية لطلاب الرابع العلمي التي يمكن الاعتماد عليها في بناء البرنامج التعليمي ، و كالآتي : -
1 - اعداد منهج منظم ، محدد بأهداف سلوكية واضحة للتنفيذ .
2 - التنوع في طرائق تقديم المادة واعتماد اساليب متنوعة في التدريس .
3 - بيان أهمية موضوعات مادة الفيزياء ومدى ارتباطها بالبيئة او الحياة اليومية للطلاب .
4 - اعداد اختبارات تحصيلية مناسبة لمستوى الطلاب فضلا عن احتوائها أنواعاً مختلفة من الاسئلة .

5 - توفير تقنيات و وسائل مناسبة لتنفيذ الانشطة .
6 - ادخال عنصر التشويق عند التدريس باعتماد الانشطة التعليمية التي تثير انتباه الطلاب الى الدرس و التخلص من الملل .

7 - التركيز على المسائل الفيزيائية و التدريب على حلها من قبل الطلاب.

ثانياً - مرحلة الإعداد

وتشمل هذه المرحلة عدداً من الخطوات و كالآتي :

2 - 1 : صوغ الاغراض السلوكية :

وفي ضوء محتوى المادة التعليمية للكتاب المقرر لمادة الفيزياء للصف الرابع العلمي ، تم صوغ عدد من الاغراض السلوكية القابلة للملاحظة او القياس وبلغ عددها (218) هدفاً سلوكياً ممثلة لمستويات بلوم الستة في المجال المعرفي .

2 - 2 : تقسيم المادة الدراسية

قسمت المادة الدراسية على المدة المقررة للتجربة بالفصل الدراسي الثاني من العام (2014 - 2015) بالتشاور مع مدرسين الفيزياء في المدرسة .

2 - 3 : تهيئة مستلزمات البحث :

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل علوان ، محمد سعد سلمان

أ - اختيار استراتيجيات التدريس المرتبطة بأنموذج Hermann و تحديد أنشطة خاصة مقصودة لتقويم انموذج Hermann .

يقصد باستراتيجية التدريس مجموعة من اجراءات التدريس المختارة سلفاً من المعلم او مصمم التدريس التي يخطط لاعتمادها في أثناء تنفيذ التدريس بما يحقق الاهداف التدريسية في ضوء الامكانيات المتاحة (علي، 2003: 102) .

ب - اعداد الخطط التدريسية :

وفي ضوء محتوى مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي و الاهداف السلوكية ، أعد الباحثان الخطط التدريسية لكل من المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية و المجموعة التجريبية التي تدرس بالبرنامج التعليمي المعد على وفق أنموذج Hermann اذ تم اتباع مجموعة من الخطوات و الارشادات عند إعداد خطة درس في ضوء أنموذج Hermann و بلغ عددها (24) خطة لكل مجموعة .

ج - إعداد أساليب التقويم :

يمثل التقويم عملية تشخيصية علاجية مستمرة ، تبدأ من بداية العمل ولا تنتهي بنهايته (الخالدة،2001: 166) ، ويتم من خلالها إصدار الحكم على مدى التقدم والنجاح في بلوغ النتائج لكونها العملية المرافقة لجميع مراحل البرنامج بكل خطواته وبشكل دوري ويصنف التقويم المستخدم في البرنامج على المراحل الاتية

❖ **التقويم التمهيدي** : - و هو التقويم الذي يجريه المدرس لاختبار استعداد طلابه لتعلم الموضوع الجديد ، بغية تحديد مستويات الطلبة الاولية و قدراتهم و معلوماتهم و مهاراتهم السابقة قبل الدخول في عملية التدريس ، وهذا يساعد المدرس في بناء الخطة التدريسية على اسس سليمة و معلومات دقيقة عن طلبته ، الامر الذي يسهم في نجاح عملية التدريس.

❖ **التقويم التكويني (البنائي)** : وهو التقويم الذي يرافق عملية التدريس من بدايتها حتى نهايتها، ويتخلل الوان النشاط المختلفة فيها ، بهدف تحديد درجة تقدم الطلبة نحو الاهداف التدريسية المنشودة او درجة استيعابهم وفهمهم لموضوع التدريس، بغية تصحيح مسار عملية التدريس وتحسينها من خلال الاختبارات التي يجريها المدرس أثناء التدريس، او الاختبارات القصيرة والتمارين التي يقدمها اثناء التدريس.

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل علوان ، محمد سعد سلمان

وتحلل إجابات الطلبة بهدف جمع معلومات مفصلة عما تعلمه و ما حققه من أهداف او فشل في تحقيقها ، للوصول الى توصيف دقيق لأسباب الضعف التي يعاني منها الطلبة، وتصور العلاج اللازم (زيتون ، 2001 : 483) .

❖ **التقويم الختامي :** - يأتي هذا النوع من التقويم في نهاية الفصل الدراسي او الوحدة الدراسية او نهاية البرنامج ما ، فهو يزودنا بأساس لوضع الدرجات او التقديرات بطريقة عادلة للطلبة ، و يمكن ان يزودنا ببيانات يمكن على اساسها إعداد التقارير و الشهادات الدراسية للطلبة (العدوان و محمد ، 2011: 195).

ثالثاً - مرحلة التنفيذ

وتعد هذه المرحلة على درجة كبيرة من الاهمية ، لأنها تضع البرنامج بكل مكوناته موضع التنفيذ ، حيث تم الاعداد لها في مرحلة سابقة ، وتظهر في هذه المرحلة قدرة المدرس ومهاراته في التفاعل مع الطلاب و توظيف الظروف المحيطة في الوصول الى تحقيق الاهداف التعليمية (قطامي واخرون، 1994: 169) اذ تم في هذه المرحلة تنفيذ البرنامج التعليمي وفقاً لأنموذج Hermann عن طريق تجربته على عينة البحث الاساسية و ضمن الإجراءات الآتية :-

3 - 1 : التصميم التجريبي :

يعد التصميم التجريبي الخطة التي يضعها الباحثان لجمع المعلومات المطلوبة وضبط العوامل او المتغيرات التي يمكن ان تؤثر في هذه المعلومات ، ومن ثم إجراء التحليل المناسب للتحقق من صحة الفرضيات الصفرية التي وردت في أهداف البحث (الحمداي و آخرون، 2006 : 144) ، وقد اعتمد الباحثان التصميم التجريبي ذا المجموعتين التجريبية و الضابطة احدهما تضبط الاخرى ضبطاً جزئياً ومن ذوات الاختبارين البعدي للتحصيل و التفكير العلمي جدول (1) .

جدول (1)

التصميم التجريبي المعتمد في البحث

المتغيرات التابعة	المتغيرات المستقلة	التكافؤ	المجموعة
التفكير العلمي	البرنامج التعليمي وفقاً لأنموذج Hermann	1 - الذكاء 2 - المعلومات السابقة	التجريبية
	الطريقة الاعتيادية	3 - التحصيل السابق 4 - التفكير العلمي	الضابطة

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

3 - 2 : مجتمع البحث وعينته :

مجتمع البحث مصطلح علمي يراد به كل من يمكن أن تعمم عليه نتائج البحث سواء ،
أكان مجموعة أفراد ام كتباً ام مباني مدرسية وذلك طبقاً للمجال الموضوعي لمشكلة البحث)
عودة ، 1998 : 159) .

اختير مجتمع البحث قصدياً من طلاب الصف الرابع علمي في اعدادية السياب للبنين
التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بغداد الرصافة / الاولى للعام الدراسي (2014-
2015) ، البالغ عددهم (107) طالباً موزعين على (3) شعب دراسية على الترتيب [أ
(33) - ب (34) - ج (40)] ، اذ تم بالتعيين العشوائي اختيار شعبتين (أ ، ب) تمثل
على الترتيب مجموعتي البحث الضابطة و التجريبية ، ولأجل ضمان عدم امتلاك الطلاب
خبرة سابقة في المواضيع التي تدرس خلال مدة التجربة التي قد تكون لها اثر في نتائج
التجربة فقد استُبعد الطلاب الراسبين إحصائياً ، و بعد استبعاد (1) طالب راسب في شعبة
(ب) تصبح العينة الاساسية (33,33) موزعين على شعبة (أ - ب) على الترتيب كما
في جدول (2) .

جدول (2)

توزيع عينة البحث بين المجموعتين التجريبية و الضابطة

عدد الطلاب بعد الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	الشعبة	المجموعة
33	1	34	ب	التجريبية
33	صفر	33	أ	الضابطة
66	1	76		المجموع

3 - 3 : تكافؤ مجموعتي الدراسة :

على الرغم من تجانس طلاب عينة البحث في المجموعتين بالمتغيرات الثقافية والاقتصادية والاجتماعية ، واختيار الشعبتين بالتعيين العشوائي لتمثل احدهما المجموعة التجريبية والأخرى المجموعة الضابطة ، حرص الباحثان قبل البدء بتجربته على ضبط ما من شأنه أن يؤثر مع المتغير المستقل في المتغيرين التابعين (التحصيل و التفكير العلمي) ، اذ قام بإجراء التكافؤ بين طلاب مجموعتي البحث في المتغيرات الاتية :-

1- الذكاء .

2- اختبار المعلومات السابقة .

بناء برنامج تعليمي بأموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

3- التحصيل السابق (درجة الفصل الاول) .

4- اختبار التفكير العلمي .

قام الباحثان بتكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات المذكورة في بداية الفصل الدراسي الثاني للفترة (16-17 / 2015/2) قبل تطبيق التجربة ، كما في جدول (3) .

جدول (3)

الدلالة الإحصائية لمتغيرات التكافؤ بين المجموعتين

الدلالة	القيمة الزائفة		التباين	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	المجموعة	المتغيرات
	الجدولية	المحسوبة					
غير دال	1,84	0,265	72,13	40,52	33	التجريبية	الذكاء
			65,68	41,06	33	الضابطة	
غير دال	1,84	0,52	7,71	7,91	33	التجريبية	اختبار المعلومات السابقة
			8,068	7,455	33	الضابطة	
غير دال	1,84	0,39	190,7	50,79	33	التجريبية	التحصيل الدراسي السابق
			158,7	52,06	33	الضابطة	
غير دال	1,84	1,04	5,50	5,242	33	التجريبية	اختبار التفكير العلمي
			4,528	5,818	33	الضابطة	

3 - 4 : إجراءات الضبط الأخرى (السلامة الداخلية و الخارجية) :

وهي المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في التجربة ، من دون أن يهدف الباحثان إلى دراستها. وعلى الرغم من تطور العلوم التربوية والنفسية، ومحاولتها للحاق بالعلوم الطبيعية في دقة الإجراءات والنتائج ، وفي كثرة استخدام المتخصصين في المنهج التجريبي إلا أنهم يدركون تماما الصعاب التي تواجههم في عزل متغيرات و الظواهر التي يقومون بدراستها أو ضبطها، لأن الظواهر السلوكية ظواهر غير مادية ومعقدة تتداخل فيها العوامل وتتشابك (النوح،2004: 140) ، وعليه و لضمان توفير شروط السلامة الداخلية للتصميم ارتأ الباحثان الى القيام بالإجراءات الاتية :

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل علوان ، محمد سعد سلمان

- ★ ضبط ادوات القياس .
- ★ المدة الزمنية .
- ★ توزيع الحصص الدراسية .
- ★ الفروق الفردية بين المدرسين .
- ★ المحتوى الدراسي .
- ★ العوامل الفيزيائية .

3 - 5 : أداة البحث :

يتطلب هذا البحث، إعداد أداة لقياس المتغير التابع للبحث وهي (اختبار التفكير العلمي)،
وقد تم إعداد هذه الاداة على النحو الاتي : -

★ اختبار التفكير العلمي

بعد الاطلاع على بعض الدراسات و الاختبارات و المقاييس ذات الصلة بالتفكير العلمي ،
تم اعداد اختبار التفكير العلمي و بما يناسب خصائص المرحلة الدراسية و المادة العلمية ،
وفقاً للمراحل التي يوضحها المخطط (1) .



مخطط (1) مراحل اعداد اختبار التفكير العلمي

1 - الهدف من الاختبار :

حدد الهدف من الاختبار هو قياس مستوى الطلاب في اعتماد خطوات الطريقة العلمية في التفكير .

2 - خطوات التفكير العلمي :

يتكون التفكير العلمي من ستة خطوات و هي :

1. تحديد المشكلة .
 2. جمع المعلومات حول المشكلة .
 3. فرض الفروض .
 4. اختبار صحة الفروض.
 5. الاستنتاج .
 6. التعميم .
- (إبراهيم و آخرون، 2002: 236)

3 - صوغ فقرات الاختبار :

بعد اطلاع الباحثان على اختبارات التفكير العلمي في عدة مجالات و اطلاعه على بعض المصادر و الدراسات السابقة التي تناولت التفكير العلمي ، تم صوغ (24) فقرة توزعت بين ستة خطوات للتفكير العلمي المذكورة آنفاً ، وقد تم صوغ فقرات الاختبار على نمط الاختيار من المتعدد ذي أربعة بدائل ، مع اعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة و صفر للإجابة الخاطئة او المتروكة او ذات اكثر من اجابة .

4 - إعداد تعليمات الاختبار :

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

أ - تعليمات الإجابة : تتضمن المعلومات الخاصة بالطالب و الهدف من الاختبار و توزيع الدرجات و كيفية الاجابة عن الفقرات على وفق المثال التوضيحي ، وتجنب اختيار أكثر من إجابة للفقرة الواحدة ، و عدم ترك اي فقرة من دون إجابة .
ب - تعليمات التصحيح : وضعت إجابات أنموذجية لجميع فقرات الاختبار ، اعتمدت في تصحيح فقرات الاختبار اذ أعطيت لكل فقرة من فقرات الاختبار درجة واحدة للإجابة الصحيحة و صفر للإجابة الخاطئة او المتروكة ، و بهذا تحددت درجة الاختبار (صفر - 30) درجة .

5 - صدق الاختبار :

تعد جوانب الصدق من أهم خصائص الاختبار فصدق الاختبار يتعلق بالهدف الذي يبنى الاختبار من أجله و يقصد بصدق الاختبار أن يقيس ما لقياسه بمعنى أن الاختبار الصادق اختبار يقيس الوظيفة التي يزعم أنه يقيسها و لا يقيس شيئاً آخر بدلاً منها أو مضافاً إليها (ملحم ، 2000 : 272) .

❖ الصدق الظاهري :

للتحقق من الصدق الظاهري تم عرضه بصيغته الأولية ، على مجموعة من الخبراء و المختصين في مجال القياس و التقويم و طرائق تدريس العلوم و القياس و التقويم ، و تم حساب معامل الصدق باستخدام معادلة الاتفاق لكوبر حيث حصلت الفقرات على متوسط اتفاق يتراوح بين (87 - 100 %) من الخبراء على صلاحية الاختبار ، و في ضوء ذلك عد الاختبار صادقاً ظاهرياً في قياس ما أعد لأجله.

6 - تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الاولى :

من اجل معرفة الفقرات الغامضة ، و للتأكد من وضوح الفقرات و وضوح التعليمات و لتقدير الوقت المطلوب للإجابة ، طبق اختبار التفكير العلمي على عينة استطلاعية مكونة من (40) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي ، من إعدادية السياب التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة/الاولى يوم الاربعاء الموافق 2015/4/22 وبعد الاتفاق مع ادارة المدرسة على تاريخ و وقت الاختبار ، تبين ان الفقرات واضحة و التعليمات مفهومة ،

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

وليس هناك استفسار من الطلاب و ان مدى زمن الاجابة عن الفقرات الاختبار بلغ (40) دقيقة .

7 - تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية :

بعد التأكد من وضوح الفقرات و تعليمات الاختبار ، طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (102) طالب من طلاب صف الرابع العلمي في إعدادية صلاح الدين للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة/الاولى يوم الاحد الموافق 2015/4/26 ، وبعد الاتفاق مع إدارة المدرسة انفة الذكر ، على تاريخ ووقت الاختبار ، ولأجل التعرف على الخصائص السايكومترية لفقرات الاختبار ، رتبت الدرجات لتحديد المجموعة العليا و الدنيا بهدف تحليل فقرات الاختبار إحصائياً ، بالاعتماد على النسبة (50%) من الطلبة في كل من المجموعتين العليا و الدنيا وعليه فقد تم حساب الاتي : -

أ - معامل الصعوبة

ان قياس مدى تحقق الاهداف السلوكية يعتمد على الفقرات الاختبارية السهلة و الصعبة وذلك بحساب معامل السهولة او الصعوبة ، فيجب ألا تكون أسئلة الاختبار قد أجاب عنها الطلبة أجمعهم او لا يجيبون عنه لأنه لا يميز بين مستوياتهم ، و إذا أراد الباحثان ان يزيد من ثبات اختباره ، فعليه ان يعد فقرات الاختبار بمدى صعوبة يتراوح بين (20%-80%) ، (ملحم 2000: 286) ، ويقصد بمعامل الصعوبة نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة خاطئة عن فقرات الى العدد الكلي للطلبة (المجموعة العليا و المجموعة الدنيا) و أن قيمة معامل الصعوبة معكوسة في تفسيرها ، فكلما زادت قيمة معامل الصعوبة كانت الفقرة أسهل (الدليمي وعدنان، 2005: 84) ، وباعتماد المعادلة الخاصة ، تم حساب معامل الصعوبة لفقرات اختبار التفكير العلمي، وقد تراوحت قيمتها ما بين (48-68 %)، وتعد نسبة جيدة و مقبولة .

ب - معامل التمييز :

ويقصد به قدرة الفقرة على التمييز بين الطلبة الحاصلين على علامات مرتفعة وبين من يحصلون على علامات منخفضة في السمة التي يقومها الاختبار (الظاهر وآخرون، 1999: 129) ، وبعد تطبيق معادلة استخراج معامل التمييز للفقرة وجد أنها كانت تتراوح بين (21-45%)، أن فقرات الاختبار تقبل اذا كان معامل تمييزها (20%) فما فوق وعلى هذا الاساس يعد معامل تمييز الفقرات مناسب .

ج - فعالية البدائل :

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann ، وأثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاخر ملوان ، محمد سعد سلمان

ان الحكم على صلاحية فقرات اختبار التفكير العلمي عن طريق مقارنة أعداد المجيبين عنه من أفراد المجموعتين العليا و الدنيا ، وان يجذب اليه عدداً من المجيبين من كل مجموعة ، وان يكون عدد أفراد الفئة الدنيا الذين اختاروه أعلى من أعداد أفراد الفئة العليا (الظاهر و آخرون،1999: 131) .

وباعتماد معادلة فعالية البدائل على درجات المجموعتين العليا والدنيا ، كانت النتائج سالبة للبدائل الخاطئة و لفقرات الاختبار أجمعها ، و جذب البديل الخاطيء العدد الاكبر من طلاب المجموعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا ، وبهذا تقرر الابقاء على بدائل الفقرات.

د - الثبات :

ويعني ان الطالب يحافظ على الموقع نفسه تقريباً بالنسبة الى مجموعته ، عند تكرار قياس الاختبار ، فإن علامات الطلاب قد ترتفع او تنخفض في المرة الثانية لكن رتبهم او مركزهم ضمن مجموعتهم تبقى ثابتة ، وفي هذه الحالة نقول ان ثبات الاختبار تام تقريباً بالقدر الذي يتمثل فيه بقيمة صغيرة للخطأ المعياري في القياس (الحمداني ، 2006 : 279)، ولحساب ثبات فقرات الاختبار بطريقة التجانس الداخلي ، تم تطبيق معادلة (كيودر ريتشاردسون- 20) ، اذ انها الاكثر ملائمة للاختبارات الموضوعية ذات الاجابة الثنائية (0 - 1) فقد بلغ معامل الثبات (81%) وهذا يدل على ان الاختبار يحظى بدرجة عالية من الثبات ، اذ تعد الاختبارات جيدة حينما يبلغ معامل ثباتها (0,67) فما فوق (النبهان ،2004: 240) ، وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على عينة البحث .

3 - 6 : اجراءات تطبيق التجربة :

1- اتفق الباحثان في الفصل الدراسي الثاني من العام (2014 - 2015) مع ادارة المدرسة التي سيجري فيها تجربته و ملاكها التدريسي على ضرورة عدم إخبار الطلاب بهدف الدراسة و طبيعتها ، وان الباحثان قد تم تنسيبه حديثاً الى المدرسة كمدرس لمادة الفيزياء للصف الرابع العلمي .

2- تم الاتفاق مع ادارة المدرسة على تنظيم جدول الدروس في مادة الفيزياء بواقع (3) حصص اسبوعياً لكل من مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة).

3- تم الاتفاق مع ادارة المدرسة ومدرسي الفيزياء للمراحل الدراسية الاخرى على اعطائه غرفة مختبر الفيزياء طوال مدة الدراسة ، اذ قام الباحثان بتنظيم المختبر من حيث ادواته

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

وأجهزته ومواده وأجراء جرد للمواد التي يحتاج إليها بغية الحصول عليها قبل موعد إجراء التجربة.

4- باشر الباحثان بالتدريس الفعلي وتطبيق التجربة على طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) بدءاً من يوم الخميس الموافق 2015/2/19 لغاية نهاية الفصل الدراسي الثاني في يوم الخميس الموافق 2015/4/30 من العام الدراسي (2014 - 2015) .

5- تم تدريس المجموعة التجريبية على وفق البرنامج المعد وفقاً لأنموذج Hermann وحسب الخطط اليومية المعدة من قبل الباحثان ، اما المجموعة الضابطة تم تدريسها في المدة الزمنية نفسها وبالطريقة التقليدية على وفق الخطط التدريسية المعدة لذلك .

6- تم تطبيق اختبار التفكير العلمي البعدي على مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في يوم الخميس الموافق 2015/4/30 ولم تحدث حالات غياب بعذر او من دون عذر .

7 - صحح الباحثان اجابات طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية و الضابطة) لفقرات الاختبارين ، ثم أجرى الباحثان المعالجة الاحصائية و تحليل النتائج وتفسيرها لإجابات طلاب مجموعتي الدراسة على اداة الدراسة .

الفصل الرابع / عرض النتائج و تفسيرها

اولاً: عرض النتائج :

تم رصد درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة و استخراج المتوسط الحسابي و التباين لكل مجموعة ، طبق الاختبار الزائي لعينتين مستقلتين ، لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير العلمي ، تبين أن القيمة الزائفة المحسوبة (3,086) و هي أصغر من القيمة الجدولية البالغة (1,84) عند مستوى دلالة (0.05) و درجة حرية (64) جدول (4) ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل البديلة ، أي تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالبرنامج المعد على وفق أنموذج Hermann على تلاميذ المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في التفكير العلمي .

جدول (4)

الدلالة الاحصائية لمتوسطي درجات طلاب عينة البحث في اختبار التفكير العلمي البعدي

المجموعة	عدد	المتوسط	التباين	درجة	القيمة الزائفة	الدلالة
----------	-----	---------	---------	------	----------------	---------

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل علوان ، محمد سعد سلمان

الاحصائية	الجدولية	المحسوبة	الحرية		الحسابي	الطلاب	
دال	1,84	3,086	64	5,5	15,24	33	التجريبية
				8,43	13,24	33	الضابطة

و لحساب حجم الاثر للبرنامج المعد على وفق أنموذج Hermann في التفكير العلمي لطلاب المجموعة التجريبية قام الباحثان بحساب مربع ايتا (η^2) جدول (5).

جدول (5)

قيمة (Z) وحجم التأثير للتفكير العلمي

حجم التأثير	قيمة حجم التأثير	قيمة Z المحسوبة	قيمة Z الجدولية
متوسط	0,129	3,086	1,84

وتعزز هذه النتيجة ما توصل إليه الباحثان بوجود فرق بين متوسطي درجات اختبار التفكير العلمي بين تلاميذ مجموعتي البحث وأن البرنامج المعد على وفق أنموذج Hermann له تأثير متوسط في هذا المتغير.

ثانياً : تفسير النتائج :

ظهر بعد تحليل النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية في جدول (4) ، تفوق طلاب المجموعة التجريبية (التي دُرست بالبرنامج المعد وفق أنموذج Hermann) على طلاب المجموعة الضابطة (التي دُرست بالطريقة الاعتيادية) في اختبار التفكير العلمي ، قد يعزى ذلك إلى :

أ- كون أنموذج Hermann يوفر تعلم بحسب النمط السائد في التفكير لدى الطلاب ، وهذا الذي يؤدي بهم الى التفكير للوصول الى المعرفة وكشف المجهول ، بحيث يصل اليه الطالب بنفسه لينمي قدرته على التفكير ، وهذا بدوره أدى الى تنمية التفكير العلمي لدى الطلاب ، من خلال :

- * القدرة على اعادة و ترتيب الافكار و وصفها بشكل مألوف مثل : (حدوث الزاوية الحرجة دائماً في الوسط الشفاف الذي معامل انكساره المطلق أكبر من معامل الانكسار المطلق للوسط الشفاف الاخر عند السطح الفاصل بينهما) .
- * فرض فروضات لحلول دقيقة ممكنة مثل (العدسة اللامة تساعد على التقليل من الزيغ الكروي و الزيغ اللوني) .

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

* استخدام الافكار للوصول الى افكار جديدة عن طريق التجربة و تنفيذ الانشطة مثل
(تجربة توزيع الشحنات الكهربائية على السطوح الخارجية للموصلات) .
ب- تكمن اهمية البرنامج المعد على وفق أنموذج Hermann في تنوع اساليب التدريس،
وهذا جعل الطالب قادرا على التعامل مع المعلومات و المعارف التي أعطي إياها ليفكر فيها
بطريقة علمية و التي تعتمد على الاستقراء او الاستنباط مستخدماً الأسلوب العلمي الذي
يستند الى قواعد التفكير السليم ، كذلك تركز على اساليب علمية في الوصول الى الحقيقية
، ومن ابرز هذه الاساليب الملاحظة العلمية و استخدام التجارب المختبرية كل هذه العوامل
أدت الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في متغير التفكير العلمي .

ثالثاً : الاستنتاج :

بعد قيام الباحثان بتطبيق تجربة البحث و تحليل نتائجه و اختبار صحة فرضيته و
تفسيرها تم التوصل الى الاستنتاج الاتي في ضوء نتائج البحث (ان التدريس بالبرنامج المعد
على وفق أنموذج Hermann ذو اثر متوسط في التفكير العلمي لطلاب الصف الرابع
علمي و بحجم اثر (0,129))

رابعاً : التوصيات :

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثان ما يأتي :

- 1- ضرورة الاهتمام بقدرات المتعلمين و استخدامهم الحواس بغية مساعدتهم على تعلم
مهارات التفكير العلمي ، و ذلك بتنظيم المحتوى الدراسي لمادة الفيزياء بمواقف مشكلة
تساعد على اتخاذ القرارات المهمة المناسبة و تنمي التفكير العلمي .
- 2- الافادة من اختبار التفكير العلمي المعد بالبحث الحالي كأحد أساليب القياس المستخدمة
لقياس التفكير العلمي .

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

خامساً: المقترحات :

- استكمالاً لهذا البحث يقترح الباحثان اجراء الدراسات و البحوث الاتية : -
- 1- اثر بناء برنامج على وفق انموذج Hermann في مادة الفيزياء في متغيرات اخرى مثل (اكتساب المفاهيم و التفكير الابداعي و التفكير الناقد و الاتجاهات نحو مادة و الميول العلمية و استبقاء المعلومات و غيرها).
- 2- اجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية في الفيزياء و لمواد علمية و مراحل دراسية اخرى كأن تكون المرحلة المتوسطة او الجامعية (كليات التربية - التربية الاساسية) و لاسيما في اقسام الدراسات العلمية .

المصادر

اولا : المصادر العربية

- 1- ابراهيم، وجيه، محمود المنسي، احمد صالح (2002) : علم النفس التعليمي ، مركز الاسكندرية للكتاب ، مصر .
- 2 -أبو جادو، صالح محمد علي، ومحمد بكر نوفل ، (2007) : تعليم التفكير (النظرية والتطبيق) ، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- 3- آل بطي ، جلال شنته جبر (2009) : بناء برنامج تدريبي لمدرسي الفيزياء على أنماط المنشطات العقلية وأثره في أدائهم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبتهم (أطروحة دكتوراه غير منشورة) ، كلية التربية - ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
- 4- البدرائي ، زهراء خليل عبود (2012) : علاقة مستوى التنور العلمي لمعلمي العلوم في تحصيل تلامذتهم للمفاهيم العلمية وتفكيرهم العلمي ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد .
- 5- بدوي ، رمضان مسعد (2010) : التعلم النشط ، ط1 ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان .
- 6 - التميمي ، يوسف فاضل ، وآخرون (2012) : المفاهيم العلمية و استراتيجيات تعليمها ، ط1 ، دار الكتب العلمية للطباعة والنشر والتوزيع ، بغداد .
- 7- الحمداني ، موفق وآخرون (2006) : مناهج البحث العلمي (اساسيات البحث العلمي) ، ط1 ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا ، عمان .
- 8- الحيلة ، محمد محمود (2009) : تكنولوجيا التعليم من أجل تنمية التفكير ، ط2 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع و الطباعة ، عمان .

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل ملوان ، محمد سعد سلمان

- 9- الخزرجي ، عزيز حسن جاسم (2011) : بناء برنامج- تعليمي على وفق استراتيجيات معالجة المعلومات واثره في التحصيل والتفضيل المعرفي لدى طالبات قسم علوم الحياة و تنمية تفكيرهن الناقد ، (أطروحة دكتوراه غير منشورة) ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
- 10- الخزعلي ، كريم جابر صبر (2014) : أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل طلاب الصف الرابع علمي لمادة الفيزياء و دافعتهم العقلية ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية ابن الهيثم - جامعة بغداد .
- 11- الخفاجي ، حيدر محسن (2007) : بناء برنامج (تعليمي-تعليمي) في الفيزياء و أثره في تحصيل الطلاب و اتجاهاتهم نحو المادة ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية ابن الهيثم- جامعة بغداد .
- 12 - الخوالدة ، محمد محمود و اخرون (2001): طرق التدريس العامة ، ط1، مطابع الكتاب المدرسي ، اليمن .
- 13 - دويدري ، رجاء وحيد (2000) : البحث العلمي أساسيات النظرية و ممارسته العلمية ، ط1 ، دار الفكر المعاصر ، لبنان .
- 14 - زكريا ، فؤاد (1978): التفكير العلمي، ط1، المجلس الوطني للثقافة والفنون والادب، الكويت.
- 15 - زيتون، عايش محمود، (2001): أساليب تدريس العلوم ، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان .
- 16 -صالح ، حسام يوسف (2012) : اثر استراتيجيات معالجة المعلومات والاستقصاء العقلاني في تحصيل مادة علم الأحياء وتنمية التفكير العلمي والدافع المعرفي، (اطروحة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة بغداد .
- 17- الظاهر، زكريا محمد وآخرون (1999) : مبادئ القياس والتقويم في التربية ، مكتبة الناشر، دار الثقافة ، عمان .
- 18- عبيد ، ماجد السيد ، محمد الشناوي ، حزامة جودت (2001) : اساسيات تصميم التدريس ، ط1، دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة ، عمان .
- 19- العدوان ، زيد سليمان ، محمد فؤاد الحوامدة (2011) : تصميم التدريس بين النظرية و التطبيق، ط1 ، دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة ، عمان .
- 20- العفون ، نادية حسين ، منتهى مطشر عبد الصاحب (2012) : التفكير أنماطه و نظرياته واساليب تعليمه و تعلمه ، ط1 ، دار الصفاء للنشر و التوزيع ، عمان .
- 21- عودة، أحمد سليمان (1998) : القياس والتقويم في العملية التدريسية ، ط1، دار الامل ، أريد.
- 22- قطامي ، يوسف ، نايفة قطامي ، نرجس حمدي (1994) : تصميم التدريس، ط1، جامعة القدس المفتوحة ، عمان .

بناء برنامج تعليمي بأنموذج Hermann و أثره في التفكير العلمي عند طلاب الرابع العلمي.....
أ. د. يوسف فاضل مخلوان ، محمد سعد سلمان

- 23- — ، يوسف ، ماجد ابو جابر ، نايفة قطامي ، (2000) : تصميم التدريس ، دار الفكر للطباعة و النشر و التوزيع ، ط1 ، عمان .
- 24- محمد ، سماح نصيف جاسم (2012) : أثر أنموذج هيرمان في تحصيل مادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي واستبقائها ، (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية.
- 25- محمود ، صلاح الدين عرفة (2006) : تفكير بلا حدود ، ط1 ، عالم الكتب للنشر و التوزيع و الطباعة ، القاهرة .
- 26- المعموري ، عصام عبد العزيز (2004) : بناء برنامج تعليمي - تعليمي للتفكير الإبداعي وأثره في العمل الإبداعي وعلاقته بالتحصيل العلمي ، (اطروحة دكتوراه غير منشورة) ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد.
- 27- ملح ، سامي محمد (2000) : القياس والتقويم في التربية وعلم النفس ، دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة ، عمان .
- 28- الموسوي ، عواطف ناصر علي (2005) : بناء برنامج تعليمي - تعليمي للتفكير و قياس اثره في التحصيل بمادة الفيزياء و القدرة على حل المشكلات لدى طالبات الصف الرابع العام ، (اطروحة دكتوراه غير منشورة) ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
- 29- النبهان، موسى (2004) : أساسيات القياس في العلوم السلوكية ، ط 1، دار الشروق للنشر، عمان.
- 30- نبيل، عبد الهادي (2000) : نماذج تربوية تعليمية معاصرة ، ط1، دار الفكر للنشر ، عمان .
- 31- النجدي ، احمد (1999) : المدخل في تدريس العلوم ، دار الفكر العربي القاهرة .
- 32 - النوح ، مساعد بن عبد الله (2004) : مبادئ البحث التربوي ، ط1، الرياض .
- 33 - نوفل ، محمد بكر ، محمد قاسم سعيفان (2011) : دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي ، ط1 ، دار المسيرة للنشر و التوزيع ، عمان .
- ثانياً : المصادر الاجنبية :
- 34- Greenfield ,Susan .(2009) : **Journey to the secrets of the mind** , Academic press , London .
- 35- Hermann , Ned (1989) : **The creative Brain** , the Hermann group , North Carolina ,USA .
- 36- Hermann , Ann. (2010) : **Creativity and strategic thinking :Critical survival skills for every training professional** " . Hermann international , USA
- 37 - ([http:// www.memar.net](http://www.memar.net)) .
- 38 - (<http://www.altanmiya.org>) .

Constructing an Instructional Programme Using Hermann's Model and its impact on scientific thinking of fourth scientific graders

Abstract

The aim of the current research to identify the impact of an educational program in accordance with the Hermann's model on scientific thinking of fourth scientific graders . And to check the aim of the research the researchers put a zero hypothesis states that : There is no difference statistically significant at the level of significance ($0.05 = \alpha$) between the average grades of the experimental group Students who are studying according to the program prepared in accordance with the Hermann's model and the average grades of the control group Students who are studying according to the normal method in test of scientific thinking .

Select society current search fourth-grade science students in junior high Sayyab for boys (2014-2015) totaling 107 students spread over a three-pronged study (a, b, c) use the experimental design with the experimental and control groups, one of them set the other partially and posttest of scientific thinking . Random selection chosen two divisions (A, B) to be two groups of the control and experimental research respectively, and after excluding repeaters number of students reached in the two groups (66) students has 33 students the experimental group and 33 students of the control group rewarded the two groups in variables (intelligence, the previous information, the previous achievement, testing scientific thinking) . Identified the scientific material last five chapters of the book Physics edition 4, 2013, the experience were applied in the second semester of the academic year (2014-2015) . And prepared lesson plans, amounting to (24) plan for experimental group, and the same for the control group , As for the research tools researchers have prepared a test of scientific thinking which consisted of (24) paragraph objectivity of the selection of the type of multi included skills (problem identification, the collection of information, the imposition of hypotheses, testing hypotheses, the conclusion, circular) has been confirmed sincerity and firmness and account the coefficient difficulty and the coefficient of discrimination and the effectiveness of the wrong alternatives . After the completion of the application experience dish test of scientific thinking, and showed search results the use of (Z -test) for two independent samples To exceed the experimental group who studied according to educational program prepared in accordance with the model Hermann on the control group which studied according to the normal method in the test of scientific thinking .

The researchers concluded that the teaching according to the educational program prepared according to a model of Hermann impact in scientific thinking as the volume effect (0.129) and in that the researchers put a number of recommendations and proposals concerning the results of the search.