جـــمـهوريـــــــة العـــــــراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل/ كلية التربية الاساسية
قسم التربية الخاصة/الدراسات العليا

فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم

أطروحة قُدِّمت

إلى مجلس كلية التربية الاساسية/ جامعة بابل وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه فلسفة في التربية/ طرائق التدريس العامة

من الطالب

غسان عبد الواحد مالك الغانمي

بإشراف

الأستاذ الدكتور

مشرق محمد مجول الجبوري

١٤٤٥ هـ ٢٠٢٣ م

The Republic of Iraq

Ministry of Higher Education and Scientific Research

University of Babylon

Faculty of Basic Education / Graduate Studies

Special Education Department

The effectiveness of an instruction-learning design according to the post-constructivist theory in acquiring physical concepts for fourth – grade Preparatory students and their lateral thinking

dissertation submitted

To the Council of the College of Basic Education / University of Babylon, which is one of the requirements for obtaining a Ph.D. in Philosophy in Education (General Teaching Methods)

by the student

Ghassan AbdulWahid Malik AL-Ghanimi

Supervised by:

. Prof. Dr.

Mushroq Mohammed Majoul Al-Jubouri

2023 A.C. 1445 A . H.

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وَأَن لَّيْسَ لِلْإِنسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ ۝ وَأَنَّ سَعْيَهُ سَوْفَ يُرَىٰ﴾

صدق الله العظيم

(سورة النجم، الآية: ٣٩-٤٠)

إقرار المشرف

اشهد أن إعداد اطروحة الدكتوراه الموسومة بـ (**فاعلية تصميم تعليمي ــ تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم**) المقدمة من الطالب (**غسان عبد الواحد مالك**) قد جرت تحت إشرافي في كلية التربية الاساسية/ جامعة بابل ، وهي جزء من متطلبات نيل درجة (دكتوراه فلسفة في التربية/ طرائق تدريس عامة).

الامضاء

المشرف

أ.د. مشرق محمد مجول الجبوري

/ / ٢٠٢٣

توصية رئيس القسم

بناءً على التوصيات المتوافرة، أرشّح هذه الرسالة للمناقشة .

الإمضاء :

أ. د. عماد حسين المرشدي

رئيس قسم التربية الخاصة

الإمضاء :

أ. د. فراس سليم حياوي رزوقي

معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا

/ / ٢٠٢٣

إقرار المقوم اللغوي

اشهد اني قد قرأت الأطروحة الموسومة بـ **(فاعلية تصميم تعليمي ـ تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم)** التي قدمها الطالب **(غسان عبد الواحد مالك)** الى قسم التربية الخاصة/ كلية التربية الاساسية / جامعة بابل، وقد جرى تقويمها لغويا من قبلي، وهي جزء من متطلبات نيل درجة (دكتوراه فلسفة في التربية/ طرائق تدريس عامة) وقد وجدتها صالحة من الناحية اللغوية.

الإمضاء :

الاسـم :

التاريخ : / /٢٠٢٣

إقرار الخبير العلمي

اشهد اني قد اطلعت على هذه الأطروحة الموسومة بـ **(فاعلية تصميم تعليمي ـ تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم)** التي قدمها الطالب **(غسان عبد الواحد مالك)** الى قسم التربية الخاصة/ كلية التربية الاساسية / جامعة بابل، وهي جزء من متطلبات نيل شهادة (دكتوراه فلسفة في التربية / طرائق تدريس عامة) وقد وجدتها صالحة من الناحية العلمية.

الامضاء :

الاسـم :

التاريخ : / /٢٠٢٣

إقرار الخبير العلمي

اشهد اني قد اطلعت على هذه الأطروحة الموسومة بـ **(فاعلية تصميم تعليمي ـ تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم)** التي قدمها الطالب **(غسان عبد الواحد مالك)** الى قسم التربية الخاصة/ كلية التربية الاساسية / جامعة بابل، وهي جزء من متطلبات نيل شهادة (دكتوراه فلسفة في التربية / طرائق تدريس عامة) وقد وجدتها صالحة من الناحية العلمية.

الامضاء :

الاسـم :

التاريخ : / /٢٠٢٣

بسم الله الرحمن الرحيم

قرار لجنة المناقشة

نشهد – نحن أعضاء لجنة المناقشة إننا اطلعنا على الأطروحة الموسومة بـ **(فاعلية تصميم تعليمي ـ تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم)** المقدمة من طالب الدكتوراه **(غسان عبد الواحد مالك)** الى قسم التربية الخاصة/ في كلية التربية الاساسية/ جامعة بابل، وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها وفي ماله علاقة بها, وقد وجدنا إنها جديرة بالقبول لنيل درجة دكتوراه فلسفة في التربية طرائق تدريس عامة بتقدير ( ).

الامضاء :	التوقيع :
أ.د.	أ.د.
رئيس اللجنة	**عضوا**
التوقيع :	التوقيع :
أ.د.	أ.د.
عضوا	**عضوا**
التوقيع :	التوقيع :
أ.م.د.	أ.د.
عضوا	**عضوا ومشرفا**

صدق قرار اللجنة في مجلس كلية التربية الاساسية – جامعة بابل

الأستاذ الدكتور

أ.د.

عميد الكلية

/ / ٢٠٢٣

الإهداء

إلى:

من أنار طريقي واهتديت بهديه واقتديت بفكره بالمثابرة لبلوغ ناصية العلم ..... والدي طيب الله ثراه .

من ربتني على فضائل الاخلاق .. فيض الحب وشلال الحنان والدتي اطال الله في عمرها.

من أعزني الله بهم ... القلوب التي تنفحني بعطر المحبة والاخاء .. أخواني واخواتي.

غسان

شكر وامتنان

الحمد لله العلي العظيم، صاحب العطاء والعزة والنقاء، والجود والنعماء، الذي أعانني على انجاز العمل، وإخراجه إلى النور، فهو سندي، وعدتي عند شدتي، ودليلي عند حيرتي اشكر (الله) العلي القدير اولا واخيراً على توفيقه بإتمام هذا العمل المتواضع مع رجائي أن يتقبله مني، ويجعله خالصاً لوجهه الكريم، والصلاة والسلام على سيد المرسلين نبينا محمد الفاتح لما أغلق، والخاتم لما سبق، ناصر الحق بالحق وعلى آله الطيبين الطاهرين أبواب النجاة وحبل الله المتين عليهم السلام أجمعين.

وإيماناً بفضل الاعتراف بالجميل وتقديم الشكر والامتنان لأصحاب المعروف فأني أتقدم بالشكر الجزيل والثناء العظيم لكل من ساعد في انجاز هذه الأطروحة واخص بالشكر والتقدير صاحب الأفكار المميزة والبصمة العلمية التي كان لها الأثر الواضح في أطروحتي استاذي ومشرفي الفاضل الأستاذ الدكتور (مشرق محمد مجول الجبوري) على قبوله الإشراف على أطروحتي، وإعطائي من وقته وجهده وعلمه الشيء الكثير للوصول إلى المستوى العلمي اللائق، وغمرني بتوجيهاته ونصائحه، فوجدت منه كل الدعم والمساندة طيلة فترة البحث فجزاء (الله) عني خير الجزاء.

كما أتقدم بالشكر الجزيل والعرفان إلى كل من أشعل شمعه في دروب عملنا والى من وقف على المنابر وأعطى من حصيلة فكره لينير درينا إلى أساتذتنا في المرحلة التحضيرية.

كما أتقدم بالشكر والامتنان إلى السادة رئيس لجنة السمنار وأعضائه المحترمين ، لتوجيههم لي بملاحظاتهم السديدة جزاهم الله سبحانه وتعالى عني خير الجزاء، وإلى زملائي في الدراسة.

الباحث

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي الى :

١. بناء تصميم تعليمي – تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم.

٢. التعرف على فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي.

٣. التعرف على فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في التفكير الجانبي عند طلاب الصف الرابع الاعدادي.

و لأجل تحقيق اهداف البحث صاغ الباحث الفرضيتين الصفريتين التاليتين:

أ. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس مادة الفيزياء(بالتصميم التعليمي ـ التعلمي) وفق النظرية ما بعد البنائية و طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس مادة الفيزياء بالطريقة الاعتيادية على اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية لمادة الفيزياء.

ب. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس مادة الفيزياء (بالتصميم التعليمي ـ التعلمي) وفق النظرية ما بعد البنائية وطلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس مادة الفيزياء بالطريقة الاعتيادية على اختبار التفكير الجانبي.

أقتصر البحث الحالي على طلاب الصف الرابع الاعدادي في الثانوية والاعدادية في مركز مدينة الديوانية.

اتبع الباحث المنهج التجريبي ، إذ تم استخدام التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي لمجتمع بحث مكون من طلاب الصف الرابع الاعدادي إذ تم اختيار (اعدادية الديوانية للبنين) بصورة عشوائية لتمثيل عينة البحث ، بلغ عدد الطلاب (٦٨) طالباً موزعين على شعبتين، إذ تم اختيار شعبة (ب) عشوائياً لتمثيل المجموعة التجريبية وكان عدد طلابها (٣٣) طالباً ، وشعبة (د) لتمثيل المجموعة الضابطة وكان عدد طلابها (٣٥) طالباً.

وقد تم التحقق من السلامة الداخلية من خلال اجراء التكافؤ في متغيرات (العمر الزمني، والذكاء، المعلومات السابقة ،والتحصيل الدراسي السابق، تحصيل الوالدين، والتفكير الجانبي) لإزالة اثار المتغيرات الداخلية في التجربة، كما تحقق الباحث من السلامة الخارجية للتصميم التجريبي.

تم اعداد الخطط التدريسية وقد شملت نوعين من الخطط , احدهما للمجموعة التجريبية بالتصميم التعليمي باستخدام نماذج ما بعد البنائية بلغ عددها (٢٤) خطة، والاخرى للمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية بلغ عددها (٢٤) خطة.

اعد الباحث اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية بعد تحديد المفاهيم الرئيسية وعددها (١٥) مفهوماً، وقد تكون هذا الاختبار من (٤٥) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد لاختبار مدى اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وتم التأكد من صدقه ، ومعامل الصعوبة والتمييز ، وفعالية البدائل، وثبات الاختبار.

كما اعد الباحث اختبار التفكير الجانبي، وقد تكون هذا الاختبار من (٢٥) فقرة اختبارية لقياس التفكير الجانبي، وقد تم التأكد من صدقه، ومعامل الصعوبة والتمييز، وثبات الاختبار.

طبق الباحث تجربته للعام الدراسي (٢٠٢٢- ٢٠٢٣) وبعد الانتهاء من التدريس الفعلي وتطبيق اداتي البحث تم معالجة البيانات احصائيا باستخدام برنامج (SPSS-21).

اظهرت النتائج :

- تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية.
- تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الجانبي.

وبعد ما توصل اليه الباحث وتفسيره للنتائج، وضع الباحث عدداً من الاستنتاجات التوصيات والمقترحات.

ثبت المحتويات

الموضوع	الصفحة
الآية القرآنية.	ب
اقرار المشرف.	ت
اقرار المقوم اللغوي.	ث
اقرار المقوم العلمي (١).	ج
اقرار المقوم العلمي (٢).	ح
اقرار لجنة المناقشة.	خ
الاهداء.	د
شكر وامتنان.	ذ
ملخص الاطروحة باللغة العربية.	ر
ثبت المحتويات.	س
ثبت المخططات.	ص
ثبت الجداول.	ص
ثبت الاشكال.	ط
ثبت الملاحق.	ظ
الفصل الاول / التعريف بالبحث	١-١٨
اولاً: مشكلة البحث.	٢
ثانياً اهمية البحث.	٤
ثالثاً : أهداف البحث .	١٢
رابعاً : فرضيات البحث.	١٣
خامساً : حدود البحث.	١٣
سادساً : تحديد المصطلحات .	١٣
الفصل الثاني / الخلفية النظرية والدراسات السابقة	١٩- ٧٦
١. التصميم التعليمي .	٢٠

٢.النظرية ما بعد البنائية ونماذجها.	٤١
٣. المفاهيم.	٥٣
٤. خصائص المفاهيم الفيزيائية	٥٥
٥. التفكير الجانبي	٦٢
٦. دراسات سابقة.	٧٣
الفصل الثالث (منهج البحث واجراءاته)	٧٧– ١١٩
أولا: منهج البحث.	٧٨
ثانياً: التصميم التجريبي.	٧٨
ثالثاً: مجتمع البحث .	٧٩
رابعا: عينة البحث.	٨٠
خامساً: اجراءات الضبط.	٨٢
سادساً: مستلزمات البحث.	٩٠
سابعا: اداتا البحث.	١٠٥
ثامناً : اجراءات تطبيق التجربة.	١١٥
تاسعاً : الوسائل الإحصائية..	١١٦
الفصل الرابع / عرض نتائج البحث وتفسيرها	١٢٠– ١٢٩
١. عرض النتائج.	١٢١
٢. تفسير النتائج.	١٢٦
٣. الاستنتاجات.	١٢٨
٤. التوصيات.	١٢٩
٥. المقترحات.	١٢٩
المصادر	١٣٠– ١٤١
المصادر العربية.	١٣١
المصادر الأجنبية.	١٣٩
الملاحق	١٤٢– ٢١٦
مستخلص البحث باللغة الإنكليزية.	b – c

ثبت المخططات

ت	العنوان	الصفحة
١	التصميم التجريبي للبحث الحالي.	٧٩

ثبت الجداول

ت	العنوان	الصفحة
١	دراسات تناولت النظرية ما بعد البنائية.	٧٣
٢	دراسات تناولت اكتساب المفاهيم الفيزيائية.	٧٤
٣	دراسات تناولت التفكير الجانبي.	٧٥
٤	إحصائية المدارس الإعدادية والثانوية (مجتمع البحث).	٨٠
٥	اسم المدرسة وتوزيع عدد الطلاب على الشعب.	٨١
٦	عدد طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة قبل الاستبعاد وبعده.	٨٢
٧	نتائج الاختبار التائي(t-test) لمعرفة الفروق في أعمار مجموعتي البحث.	٨٥
٨	نتائج الاختبار التائي (t-test) لطلاب مجموعتي البحث في التحصيل السابق.	٨٥
٩	نتائج الاختبار التائي (t-test) لطلاب مجموعتي البحث في اختبار المعلومات السابقة.	٨٦

١٠	نتائج الاختبار التائي (t–test) لطلاب مجموعتي البحث في اختبار مستوى الذكاء.	٨٧
١١	التكافؤ في اختبار التفكير الجانبي للمجموعتين البحث.	٨٨
١٢	التكافؤ بمستوى التحصيل الدراسي للوالدين لمجوعتي البحث.	٨٨
١٣	توزيع حصص مادة الفيزياء الرابع العلمي لمجموعتي البحث.	٩٠
١٤	الفصول المشمولة بالتجربة من الفيزياء للصف الرابع العلمي.	٩٣
١٥	الصعوبات والحاجات التعليمية لطلاب الصف الرابع العلمي.	٩٥
١٦	الحاجات التعليمية المناسبة لتدريس مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي الفصول الخمس الاولى من وجهة نظر مدرسي المادة.	٩٧
١٧	النسب المئوية وقيمة كا^{٢} للصدق الظاهري لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية.	١٠٧
١٨	النسب المئوية وقيمة كا^{٢} للصدق الظاهري لفقرات اختبار التفكير الجانبي.	١١٢
١٩	الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات طلاب مجموعتي البحث في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية.	١٢٢
٢٠	الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات طلاب مجموعتي البحث في اختبار التفكير الجانبي	١٢٤
٢١	قيم ($\eta 2$) لحساب حجم الأثر للمتغير المستقل.	١٢٥
٢٢	حجم التأثير للمتغير المستقل في المتغيرات التابعة.	١٢٦

ثبت الاشكال

ت	العنوان	الصفحة
١	أنموذج كمب للتصميم التعليمي.	٢٧
٢	أنموذج جيرلاك وايلي للتصميم التعليمي.	٢٨
٣	أنموذج ديك وكاري للتصميم التعليمي.	٢٩
٤	أنموذج المشيقيح للتصميم التعليمي.	٣١
٥	مراحل التصميم التعليمي.	٣٣
٦	خطوات أنموذج التعلم التفارغي.	٤٧
٧	خطوات أنموذج الاستقصاء التقدمي.	٥٠
٨	خطوات أنموذج البحث العميق.	٥٢
٩	مراحل بناء التصميم التعليمي.	٩٢
١٠	مراحل التحليل.	٩٢
١١	مراحل التصميم.	١٠٠
١٢	يوضح الفرق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية.	١٢٣
١٣	يوضح الفرق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الجانبي.	١٢٥

ثبت الملاحق

ت	العنوان	الصفحة
١	كتاب تسهيل مهمة من جامعة بابل.	١٤٣
٢	كتاب تسهيل مهمة من المديرية العامة لتربية القادسية.	١٤٤
٣	الأهداف العامة لتدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية.	١٤٥
٤	اسماء السادة المحكمين والقابهم العلمية ومكان العمل ونوع الاستشارة .	١٤٧
٥	استبيان آراء مشرفي ومدرسي الفيزياء.	١٤٩
٦	أسماء مدرسي الفيزياء وأماكن عملهم.	١٥١
٧	معلومات طلاب مجموعتي البحث.	١٥٣
٨	اختبار المعلومات السابقة.	١٥٥
٩	استطلاع آراء المحكمين حول صلاحية الأغراض السلوكية.	١٥٩
١٠	استبانة استطلاع اراء المحكمين في تحديد صلاحية المفاهيم الفيزيائية للفصول الخمسة الأولى لكتاب الفيزياء الصف الرابع الاعدادي.	١٧٢
١١	استبيان آراء المحكمين حول صلاحية الخطط التدريسية.	١٧٤
١٢	استبانة أراء المحكمين في صلاحية فقرات اختباراكتساب المفاهيم الفيزيائية.	١٩٨
١٣	معاملات الارتباط والصعوبة والتمييز لفقرات اختبار اكساب المفاهيم الفيزيائية .	٢٠٥
١٤	فعالية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار اكساب المفاهيم الفيزيائية.	٢٠٦
١٥	استبانة أراء المحكمين في صلاحية فقرات اختبار التفكير الجانبي.	٢٠٧
١٦	معامل الصعوبة ومعامل التمييز ومعامل الارتباط لفقرات اختبار التفكير الجانبي وحساب ثبات الاختبار بطريقة (كيو در ريتشاردسون- ٢٠).	٢١٢
١٧	درجات طلاب مجموعتي البحث على التطبيق البعدي على اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية واختبار التفكير الجانبي.	٢١٣
١٨	نموذج التصميم التعليمي- التعلمي.	٢١٤

Abstract

The current research aims to:

1. Building an instructional-learning design according to the post-structural theory in acquiring physical concepts for fourth-grade preparatory school students and their lateral thinking.

2. Recognizing the effectiveness of an instructional-learning design according to post-structural theory in acquiring physical concepts among fourth-grade school preparatory students.

3. Recognizing the effectiveness of an instructional-learning design according to the post-constructivist theory in lateral thinking among fourth-grade preparatory school students.

To achieve the objectives of the research, the researcher formulated the following two zero hypotheses:

a. There is no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students of the experimental group that will study physics (instructional-learning design) according to the post-structural theory and the students of the control group that will study physics in the usual way on the physical concepts acquisition test. for Physics.

b. There is no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students of the experimental group that will study physics (instructional-learning design) according to the post-structural theory and the students of the control group that will study physics in the usual way on the lateral thinking test.

The current research was limited to students in the fourth year of secondary school in a secondary and intermediate school in the center of the city of Diwaniyah.

The researcher followed the experimental approach, as the experimental design with partial control was used for a research community consisting of fourth-grade preparatory school students, as (Al-Diwaniyah Preparatory School for Boys) was chosen randomly to represent the research sample. The number of students reached (68) students were divided into two divisions. Division (B) was randomly assigned to represent the experimental group and the number of its students was (33) students and division (D) represented the control group and the number of its students was (35) students.

The internal safety has been verified by conducting equivalence in the variables (chronological age, intelligence, previous information, previous academic achievement, parental achievement, and lateral thinking) to remove the effects of the internal variables in the experiment, and the researcher also verified the external safety of the experimental design.

Teaching plans were prepared and included two types of plans, one for the experimental group with the instructional design using post-constructivist models, which numbered (24) plans, and the other for the control group, according to the usual method, numbered (24) plans.

The researcher prepared a physical concepts acquisition test after defining the main concepts, numbering (15) concepts. This test consisted of (45) multiple-choice test items to test the extent of acquiring physical concepts, and its validity, coefficient of difficulty and discrimination, effectiveness of alternatives, and stability of the test were confirmed.

The researcher also prepared a lateral thinking test, which consisted of (25) test items to measure lateral thinking, and its validity, difficulty and discrimination coefficient, and test stability were confirmed.

The researcher applied his experience for the academic year (2022-2023), and after completing the actual teaching and applying the two research tools, the data were processed statistically using the (SPSS-21) program.

The results showed:

- The experimental group was superior to the control group in acquiring physical concepts.
- 2- The experimental group was superior to the control group in the lateral thinking test.

After what the researcher reached and his interpretation of the results, the researcher put several conclusions, recommendations, and suggestions.

الفصل الأول

التعريف بالبحث

- مشكلة البحث
- أهمية البحث
- اهداف البحث
- فرضيتا البحث
- حدود البحث
- تحديد المصطلحات

اولا- مشكلة البحث:

شهد العالم تطورا معرفيا هائلا وتقدم تكنولوجيا زاد من متطلبات سوق العمل والذي انعكس على الواقع التربوي، اذ ان عملية التربية والتعليم تستند الى اهتمامات المجتمع وتطلعاته واهدافه وفلسفته، لاسيما وان للتربية دور كبير في انعاش التنمية المجتمعية بواسطة الانماء المعرفي الذي انبثق من العلوم الحديثة والابداعات والاختراعات المرتبطة بذلك ،ومن هذا المنطلق نجد انه من الضروري الاستفادة القصوى من المعرفة المتاحة في كل انحاء العالم واستغلالها وتطويعها لتكوين معرفة محلية وتوظيفها عن طريق تامين التعليم لكل افراد المجتمع من خلال تسخير كل المستحدثات في مجال المعرفة لخدمة الكادر التعليمي، مما ينعكس ايجاباً على تربية الطلاب واعدادهم للحياة بشكل يتناسب والثورة المعلوماتية والانفجار المعرفي والتقني الهائل الذي يشهده العصر الحالي.

والمعرفة العلمية بأشكالها المتنوعة تُمكن الفرد من فهم العالم الذي يعيش، فيه اذ ان فلسفة تدريس العلوم حديثاً تؤكد على الدور الايجابي للطالب في العملية التعليمية ،وتهيئة الطالب لممارسة عمليات ومهارات فكرية ويدوية مختلفة، والاهتمام باستراتيجيات التدريس التي تساعد الطالب على اكتساب مفاهيم العلوم، ومنها المفاهيم الفيزيائية، وخاصة ان الفيزياء من العلوم الاساسية التي تحتوي على الكثير من المفاهيم المجردة، والمسائل التي تحتاج الى توضيح وتقريب الى ذهن الطالب ليتمكن من إدراكها وفهمها ومن ثم تعلمها وتوظيفها في حياتهِ العامة، وهذا ما اشارت اليه بعض الدراسات مثل دراسة (الحجامي،٢٠١٥) ودراسة (ناصر،٢٠١٧) انه هناك انخفاض في مستوى التحصيل بصفة عامة واكتساب المفاهيم بصفة خاصة، اذ إن ما يتعلمه الطلاب من مفاهيم بأساليب التعلم الاعتيادية وتمثيلها بالعقل للحصول على معنى لها يختلف من طالب إلى اَخر تبعا للفروق الفردية وطرائق التدريس المستخدمة من قبل المدرس ولهذا يحصل تباين في مستوى فهم تلك المفاهيم بسبب اختلافها في النوع ومستوى التجريد أو في عناصرها وصفاتها المميزة وقد يؤدي هذا التباين والضعف في اكتساب هذه المفاهيم إلى تولد فهم بديل عند الطلاب.

كما إن مشكلة ضعف وتدني اكتساب المفاهيم الفيزيائية ليست المشكلة الوحيدة التي يمكن ملاحظتها في مدارسنا، بل أن هناك ضعفا في قدرة الطلاب على ممارسة عمليات التفكير وهذا ما اشارت اليه بعض الدراسات مثل دراسة(العبادي،٢٠١٧) ودراسة (صالح،٢٠٢١) اذ ان التفكير يرتبط بالنمو المعرفي للطالب، وللتدريس دور كبير في تشكيل التفكير لدى الطلاب ،ومن خلال خبرة الباحث في مجال تدريس الفيزياء لمدة (٢٠) سنة، فضلاً عن المقابلات والمناقشات التي اجراها الباحث مع العديد من المتخصصين في مجال طرائق التدريس، والمشرفين الاختصاص ومدرسي الفيزياء اذ وزع الباحث استبانة استطلاع الرأي (ملحق ٥) تضمنت (٤) اسئلة الى (٢) مشرفاً مختصاً، و(١٠) مدرسين من مدرسي الفيزياء في المدارس الثانوية والاعدادية في مركز محافظة القادسية (ملحق ٦) فكانت النتيجة :

السؤال الاول، رأى (٧٥%) منهم وجود تدني في مستوى التحصيل بصورة عامة واكتساب المفاهيم الفيزيائية بصورة خاصة، وان (٥٥%) منهم يرون ان السبب يعود الى عدم استعمال طرائق تدريس او نماذج حديثة و(٢٢%) يرون السبب عدم استعمال عمليات التفكير والبحث عن حلول وافكار جديدة (٢٢%) يرون السبب ضعف قدرة الطلاب على تلخيص الأفكار وتحويلها الى اشكال ورموز بصرية(١١%) يرون السبب اعتماد الطلاب على الملخصات الجاهزة والملازم الدراسية.

السؤال الثاني، (١٠٠%) اجابوا بعدم استعمال التصاميم التعليمية في تدريس مادة الفيزياء.

السؤال الثالث، (١٠٠%) أجابوا بانه ليس لديهم معلومات عن النظرية ما بعد البنائية.

السؤال الرابع، (٩٢%) أجابوا بانه ليس لديهم معلومات عن التفكير الجانبي.

وعليه اصبح من الضروري البحث عن استراتيجية او نموذج او تصميم تعليمي يواكب التطورات المعرفية والتطور التكنولوجي، ومنها التي لم يتم تجريبها على البيئة التعليمية العراقية ويأخذ بنظر الاعتبار المعوقات انفة الذكر خصوصا في تدريس مادة الفيزياء .

مما سبق يتم تحديد مشكلة البحث بالتساؤل الاتي:

(ما فاعلية تصميم تعليمي ـ تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم؟)

ثانياً- اهمية البحث:

ان المتتبع للأنظمة التعليمية المختلفة يدرك تماما بأن التعليم لم يكن في أي عصر من العصور بمنأى عن المجتمع فهو دائما يتأثر بكل ما يدور فيه من أحداث وتغيرات، اذ تشهد المجتمعات المعاصرة الكثير من التحديات التي فرضت نفسها على مناحي الحياة المختلفة، ومن ابرز هذه التحديات ما تشهده تلك المجتمعات من تقدم معرفي وتكنولوجي، ولقد ترتب على ذلك إجراء تغيرات كبيرة في أدوار ووظائف المؤسسات والأدوات التي تستعملها التربية لتنفيذ أهدافها بدءا" بالمدرسة والمدرس والمناهج والأدوات والأساليب والتقنيات التعليمية والتربوية المختلفة (بكار،٢٠١١ : ٢٠).

وانّ التربية هي تلك العملية الديناميكية التي تهدف إلى توفير البيئة المناسبة التي تساعد على تشكيل الشخصية الإنسانية للأفراد، وتسهم في إكسابهم السمات الاجتماعية وفق قيم وعادات ذلك المجتمع ، والتربية علم فني تطبيقي لها أصولها وفلسفتها التي تستند إليها، ولها أهدافها ومناهجها من أجل تحقيق الأهداف، والتربية لا توجد في فراغ، بل هي وعاء وأساليب وإجراءات ينتقل بها تراث الأمة من الأجداد إلى الآباء والأبناء، وبها تتطور الحضارة من خلال العلوم المتفجرة والمعارف المتزايدة على نسق ينسجم مع نظرة الأمة ورسالتها في الحياة ،وهي ليست عملية مغلقة قائمة بذاتها، بل هي في جوهرها عملية ثقافية تشتق مادتها وتنسج أهدافها من واقع حياة المجتمع وثقافته، والتربية تتغير بتغير ظروف المجتمعات السياسية والاجتماعية والاقتصادية، فهي تتغير من عصر إلى عصر ومن بلد إلى بلد وينعكس ذلك على المناهج وطرائق التدريس(الزهيري،٢٠١٨: ٨) .

وبناء على ذلك يسعى التربويون إلى تقرير الكيفية التي تكون عليها عملية التربية ،ونقطة البداية عندهم هي معرفة من هو هذا الفرد، وما هي إمكانياته وظروفه وخبراته

السابقة، واتجاهاته وعاداته وأنماط تفكيره (أي المكونات الثقافية لشخصيته) ، ومن هذا المنطلق يسعى واضعو ومصممو المناهج في تكوين شخصية للطالب، من خلال احتواء المنهج على العديد من الخبرات والمواقف التي تساعد الطلاب على اكتساب الأفكار والمبادئ والقوانين والمفاهيم العلمية فضلا عن العادات والقيم والاتجاهات وتمكن المدرسين من تدريسها او اكسابها لهم (الحريري،٢٠١٦: ٢٠١).

ويعد المدرس هو مفتاح العملية التربوية برمتها، ولا يمكن لأي نظام تعليمي أن يرقى أعلى من مستوى مدرسيه فجودة النظام التعليمي رهن بطبيعة أداء مدرسيه، فللمدرس (أياً كان تخصصه الأكاديمي) له أدوار محورية متعددة في العملية التعليمية برمتها، ويمكن تصنيف هذه الأدوار في أربع فئات رئيسة هي: الدور التدريسي، والدور الإرشادي النفسي، والدور الإرشادي الاجتماعي، والدور الصحي الوقائي، لذا لم تعد وظيفة المدرس اليوم مقصورة على التعليم (أي توصيل العلم إلى المتعلم)، ولكن وظيفته تعدت هذه الدائرة المحدودة إلى دائرة التربية فالمعلم مربي أولاً وقبل كل شيء (الربعي،٢٠١٣: ٤٥).

ان هذه العلاقة بين المدرس ووظيفته لابد وأن يفهمها ويعيها المدرس بصفته المسؤول عن تعليم العلم وتنمية الثقافة العلمية والتكنولوجية لدى طلابه، وذلك لكى يعكس تدريسه هذه العلاقة ليصل بطلابه إلى فهم هذه العلاقة وإلى وعي وإدراك بأهمية وقيمة العلم والتكنولوجيا للمجتمع، ومدى تأثير تطبيقات العلم في الحياة اليومية، وأيضا أثر المجتمع في دفع عجلة التقدم العلمي والتكنولوجي، ولتحقيق متطلبات المجتمع هذه يجب ان ننميها لدى الطلاب اثناء تعليم العلوم عامة والفيزياء خاصة، اذ يعد تعليم العلوم في هذا العصر مطلباً اساسيا، وذلك لأن جميع الطلاب يتأثرون بما يقدمه العلم والتكنلوجيا من انجازات، لذا يجب ان يتعلموا شيئاً عن العلم والتكنلوجيا (حسانين،٢٠١٩: ٦١).

وان المدرس الناجح هو الذي يستطيع اختيار استراتيجية او أنموذج تدريسه للموضوعات العلمية، ويجب على المدرس أن يمتلك القدرة والكفاية التعليمية في تحديد الطريقة أو الأنموذج المناسب والتي من خلاله يتم تحقيق الأهداف التربوية المنشودة ،وعلى هذا النحو ليس هناك طريقة أو نموذج امثل ولكن نفضل عن بعضها البعض في تحقيقها

للعمليات العقلية وتأكيدها على إيجابية الطلاب في الموقف التعليم (الساعدي ويوسف،٢٠١٣: ٤٩).

وبالتالي على المدرس ان يقوم بالتخطيط الفعال لتعليم الطلاب، و ينبغي أن يكون نشاطاً علمياً منظماً، وفق أسس منطقية ونفسية مدروسة تقوم على التحدي والإثارة والمتعة، منطلقاً من احتياجات الطلبة ومتمشياً مع استعداداتهم وقدراتهم. فالمخرجات المثالية للخطة التعليمية الفعالة، يجب الا تكون لتعليم الطلاب ما يجب أن يعرفوه لمسايرة الحياة المعاصرة فحسب، بل يجب أن تخدم احتياجاتهم الخاصة كأفراد، لذا فالتخطيط الفعال يتطلب مادة تعليمية مصممة بطريقة تقلل من القلق والإحباط والانحراف الذي يتعرض له هؤلاء الطلاب، وتقليل ما يكمن فيهم من قصور وكذلك الاحتفاظ بما لديهم من مصادر بشرية (الحيلة،٢٠١٦: ١٥) .

وأن المنهج هو الأداة الرئيسة في تحقيق الأهداف المنشودة، والطريق لإعداد الأجيال القادمة والسبيل إلى مستقبل اسعد وعالم أفضل، فالمنهج إذن وسيلة وليس غاية في ذاته، والهدف الأساس من وراء حضور الطلاب إلى المدرسة هو ان يتعلموا ويعدلوا سلوكهم من خلال تفاعلهم مع الخبرات التربوية التي يحتويها المنهج، وسواء أكان المنهج كتاباً مقرراً أم مجموعة متكاملة من الأنشطة والمواد ام برامج كاملة للمدرسة، ينبغي أن تكون له أهداف واضحة ومعينة يمكن صياغتها من الناحية المثالية على أساس التغيرات التي يحدثها في الطلاب (الزهيري،٢٠١٨: ٩) .

ولتحقيق الأهداف التربوية المتوخاة من المناهج العلمية، فلا بد من تطويرها وتحديثها والاهتمام بمحتواها الذي يقدّم للطلاب على شكل كتب علمية مدرسية تكون أكثر قدرة على تحقيق الأهداف التربوية. حيث يعد الكتاب المدرسي جزءاً رئيساً من المنهاج ، بل هو اداة المنهاج وله دوره الفعال في العملية التربوية. ويعد الكتاب العلمي المقرر لبنة أساسية في عملية التعلم والتعليم لأن أهداف الوحدات ومحتوى الكتاب والوسائل السمعية – البصرية المتضمنة إضافة الى النشاطات وطرق التقويم في الكتاب العلمي، تعد من الأركان الأساسية من عناصر المناهج وبناء الخطط التعليمية من قبل المدرس، فوضوح الأهداف وارتباطها

بالمحتوى ووضوحها بالنسبة للمدرس والطالب تؤدي إلى تعلم فعّال، وبالتالي إلى تحقيق الأهداف المرجوة من تدريس العلوم (خطايبة،٢٠١١: ١٨٢) .

ولعل أهمية تحديد الأهداف التعليمية أنها تساعد المصمم على الانطلاق إلى اختيار المحتوى التعليمي، وتنظيمه وترتيبه، بطريقة تتفق واستعداد الطالب، ودوافعه، وقدراته، وخلفيته العلمية والاجتماعية، وتساعده أيضاً في التعرف إلى الطرق التعليمية والانشطة والوسائل المناسبة لتحقيق هذه الأهداف، وطرق التقويم اللازمة لقياسها، وبعد ذلك يقوم المصمم بتنظيمها، وترتيبها بشكل يساعد على تحقيق عمليتي التعلم والتعليم، ومن هنا نجد أن هناك علاقة قوية ومتبادلة تربط كلا من الأهداف التعليمية، والمحتوى التعليمي، وطرق التعليم وطرق والتقويم بعضها مع بعض(الحيلة،٢٠٠٠: ٢٠٠) .

ونظراً لأهمية علم الفيزياء فقد تنبهت الدول المتقدمة إلى ضرورة تعزيز هذا العلم في نفوس الطلاب وبالتالي اجتهدوا كثيراً للتوصل إلى أفضل السبل لنقل هذا العلم من جيل إلى جيل بهدف الاستمرارية والتواصل وإعداد العلماء الذين يسهمون في المزيد من الاكتشافات العلمية وبالتالي المزيد من القوه والسيطرة لهذه المجتمعات (عبد السلام،٢٠٠١: ١٦) .

كما اكد المتخصصون في التربية العلمية أن تدريس العلوم بصفة عامة، وتدريس الفيزياء بصفة خاصة لا ينحصر على نقل المعرفة الى الطلبة بل يتعدى ذلك كونه عملية تساعدهم على بناء معارفهم وتطوير فهمهم للعالم من حولهم ويكامل شخصياتهم في مختلف جوانبها، اذ شهدت مناهج العلوم في كثير من دول العالم تطورات عديدة منذ منتصف القرن العشرين، ففي الخمسينيات أكدت مناهج العلوم على البناء المعرفي للعلم الذي يضم في إطاره الحقائق والمفاهيم والتعميمات والقوانين والنظريات العلمية، التي ينبغي على الطلاب اكتسابها، ونتيجة للتغيرات السريعة في المعرفة العلمية وتطور نظريات التعليم والتعلم، فضلا عن تضامن جهود المتخصصين في مجال العلوم والتربية العلمية، فقد ظهرت في دول العالم المتطور مناهج جديدة للعلوم أكدت على الجانب الاستقصائي للعلم في مناهج العلوم، الا انها ركزت على المفاهيم العلمية باعتبارها الموضوعات أو محاور الربط لتدريس بنية العلم (عبد السلام،٢٠٠٦: ١٤٨– ٢٧٣).

لذا تعد عملية التصميم التعليمي، او هندسة التعليم، عملية منهجية تهدف الى النهوض بعملية التعليم، وتطويرها وتحسينها ،للوصول الى الغايات المنشودة، وتوصيل الاهداف التربوية والتعليمية الى الطلاب باقل جهد ووقت وكلفة، وتشبه عملية تصميم التعليم بالتصميم الهندسي؛ لأنها قائمة على التفكير والابداع الخلاق في كليهما، وتأخذ بالحسبان الاهتمام بالأهداف التربوية والمحتويات والمضامين، وطرائق التدريس، والاساليب والوسائل والانشطة، كما تهتم بعملية التقويم، كذلك تهتم بتوظيف البيئة التعليمية، وتنظيمها وتطويرها واستثمارها احسن استثمار في عملية التدريس، كما تضبط المتغيرات المؤثرة في عملية التدريس، لتصل بها الى احسن حالة وانفعها للطلاب، كحاجات الطلاب والاهداف العامة، ومحتوى الدرس، ان هذه النظرة الشمولية الى عملية التدريس، تجعل منها عملية راقية ومتقدمة، تؤدي في النهاية الى تدريس مثالي(قطامي ونايفه،٢٠٠٨: ١٢).

كما تشكل المفاهيم قاعدة ضرورية للسلوك المعرفي الأكثر تعقيداً، كالمبادئ، والتفكير وحل المشكلات، ولعل الرأي القائل بضرورة اكتساب المفاهيم، أو تعديلها بتصاميم تعليمية مختلفة، يستبطن أحد الأهداف التعليمية الهامة التي تحاول المدرسة تحقيقها لدى طلابها، ويشير تعلم المفهوم عموماً إلى الانتقال من أشكال التعلم البسيطة، كالتعلم الاستجابي أو بين تشكيل ارتباطات بسيطة بين مثيرات محددة، واستجابات محددة، إلى أشكال تعلم أكثر تعقيداً، كالاستدلال وحل المشكلات، غير أن هذا الانتقال لا يعني انفصالاً حاداً أو مطلقاً في اشكال التعلم البسيطة، وأشكال التعلم المعقدة، فإن أي تعلم بسيط أو معقد، يتخلله نشاط مفهومي معين، وأن وضعاً تعليمياً يخلو من عملية تشكيل المفاهيم، أو من الانهماك في استراتيجيات معينة، قد يكون وضعاً مستحيلاً(الحيلة،٢٠٠٢: ٢٠١) .

اذ تحتل المفاهيم العلمية أهمية كبيرة في حياة الفرد المثقف علميا ، فهي تقدم له العون والمساعدة في صنع قراراته وتدبير حياته اليومية ، وتعد المفاهيم العلمية من أهم نواتج التعلم التي يتم بواسطتها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى ، كما أنها تعتبر من العناصر المنظمة والمبادئ الموجهة لأي معرفة علمية يتم تكوينها لدى الافراد، وفى ضوء هذه الأهمية التي تحتلها المفاهيم العلمية وضرورة اكتسابها بطريقة صحيحة ، نجد

مقررات العلوم تحتوى على كم كبير جدا من المفاهيم العلمية، يتم تكوينها لدى الأفراد، الموزعة على فروعها المختلفة، وقد أوضحت نتائج الدراسات أنه يوجد بعض التصورات لدى الطلاب عن بعض المفاهيم العلمية مخالفة للتصورات والأفكار العلمية الصائبة أو الدقيقة ، وغير متفقة معها ، بل إنها تعوق الطلاب عن تعلم المفاهيم العلمية الصواب(عبد السلام،٢٠٠٦: ١٤) .

فالمفاهيم العلمية (ومنها الفيزيائية) تعد أساس العلم والمعرفة العلمية، وتفيد في فهم هيكل العلم وتطوره، اذ تعد اللبنات الأساسية في بناء المبادئ والتعميمات والنظريات العلمية باختزالها الكم الهائل من الحقائق، وتعد المفاهيم أسهل تذكراً وأكثر ثباتاً واستقراراً، وتساعد المفاهيم على تنظيم الخبرة والتقليل من أعادة التعلم وتسهل انتقال أثر التعلم من خلال تطبيقها في مواقف مختلفة عدة مرات، وتعد وسيلة ناجحة لتحفيز عملية النمو الذهني ودفعها للأمام واستعمال طريقة التفكير العلمي في مواجهة المشكلات وحلها كونها (المفاهيم) من أدوات التفكير والاستقصاء الأساسية (خطايبة،٢٠١١: ٤٠).

ويحتاج المدرسون إلى الاعتماد على نظريات تكمل أسلوبهم وفهمهم الشخصي، وتبنيهم للنظريات يساعدهم على فهمها واستخدامها كموجهات للصف الدراسي، ويستخدم المعلمون نظريات التعلم لترشد تدريسهم؛ لأن البحوث لم تصل بعد إلى إجابات محددة لجميع الأسئلة التي تتعلق بأفضل طرائق التدريس، وفائدة النظرية قد تتغير عبر الزمن، وقد تحل أفكار جديدة محلها أو تحسن التفكير، وفائدة النظرية قد تختلف أيضاً من صف إلى آخر، ومن مدرس إلى آخر ومن بيئة إلى أخرى وهكذا، فإن جزءاً هاماً من التدريس الناجح يكمن في اختيار نظرية تعلم أو أجزاء من النظريات لتوجيه الممارسات الصفية (عبد السلام،٢٠٠٦: ١٤٨) .

وهذا يتطلب من مدرسي العلوم أن يلموا بالنظريات الموجودة ، وأن يقرروا أيها أفضل مع طلابهم ومع أسلوبهم الشخصي في التدريس، ونظريات التعلم تساعد مدرسي العلوم على فهم جوانب موقف التعلم(عبد السلام،٢٠٠١: ١٤٩) .

وهناك عدة نظريات للتعلم، ومن أحدثها نظرية ما بعد البنائية التي تحفز على إنتاج المعرفة، علاوة على التشارك بين المدرس والطلاب والذي يظهر أشكال مختلفة من الفهم في الأعداد للمشكلة وإعادة التعريف بها، مما يسهم في البناء المعرفي لدى المتعلمين فاستخدام الاختلاف لخلق المعرفة من حيث (الأفكار، المفاهيم، التفسيرات) التي يقدمها الطلاب في مجتمع التعلم لخلق جسور بين المعارف والمفاهيم التي تبدو غير مرتبطة، وهذه الممارسة جزء لا يتجزأ من تكنولوجيا التعلم التعاوني والتي تسهم فيها نماذج ما بعد البنائية فالهدف في النهاية أو الفائدة الرئيسة من كل ذلك تمكين المتعلمين من التعامل مع أكثر المهام الصعبة مما يمكنهم من التعامل مع خلاف ذلك(السمان وعدنان,٢٠٢١: ٣٥١) .

ومن جهة اخرى أصبحت الاتجاهات التربوية في كثير من الدول تعطي اهتماما أكبر للتفكير، وتضعه ضمن الأهداف التي يجب أن تنتهي إليها عملية التعلم والتعليم، وقد طورت تصاميم تعليمية تهدف إلى تدريب الطلاب على التفكير، وبشكل خاص من خلال تدريس المواد الدراسية المنهجية، كما اقترحت أساليب وإجراءات يمكن للمدرس أن يتبعها في تعليم التفكير واختبار الطلاب في هذا النوع من الناتج العلمي بوصفه ناتجاً مستهدفاً مهماً، ويرى التربويون أن تعليم التفكير يعد هدفاً عاماً يجب أن نسعى إليه في الاهتمام في الوقت الحاضر نحو تعليم الطلاب التفكير لمساعدتهم في معالجة المسائل والقضايا وصعوبات التعليم التي تواجههم في المدرسة وخارجها ولتنمية قدراتهم على الاستقصاء(الحويجي والخزاعلة،٢٠١٢: ٢٠١) .

كما ان التفكير ومهاراته ضرورة يفرضها العصر الراهن، استجابة لمتطلبات مواجهة تحديات العولمة وتجلياتها في مختلف جوانب حياة المجتمعات وما يشهده العالم من تغيرات متسارعة في العلم والمعرفة والاختراع وتدفق المعلومات وما توافره وسائل الاتصال من إمكانات للفرد والمجتمع، مما يجعل امتلاك الفرد لمهارات التفكير الجانبي ضرورة ملحة، لذا أصبحت تنمية مهارات التفكير عند كل فرد في المجتمع تأخذ مكان الصدارة في ملامح

فلسفة التربية، ومن أولويات مهام السياسة التعليمية ليس في المجتمعات المتقدمة حسب، بل في جميع المجتمعات بغض النظر عن مستوى تطور كل منها(عيلوي،٢٠١٠ :٥) .

اذ تعد تنمية أنماط التفكير الفعال هدفًا رئيسًا لتدريس العلوم بصورة عامة والفيزياء بصورة خاصة، لما له من فائدة في فهم الأمور وحل المشكلات التي تواجه الطالب، ويأتي التفكير الجانبي في طليعة هذه الأنماط لإسهامه في تنمية القدرة على النقد البناء والإبداع العلمي المستنير، إذ تؤكد الاتجاهات التربوية الحديثة أهمية التفكير الجانبي في تدريس الفيزياء، وإسهامه الإيجابي في العملية التربوية، إذ يكسب أهميته من مجمل قوة العقل والعصف الذهني الذي يقوم به، حيث يشكل خلاصة العديد من أنواع التفكير الفعال الذي يمارسه الطالب لتحقيق أهدافه المرجوة.(Furtak & Ruiz-Prim,2015:34)

والتفكير الجانبي له فوائد كبيرة في توسعة رقعة الخيال والتفكير بالاحتمالات الكثيرة ؛ فهو ينمي العقل باتجاه التفكير الموسع ؛ ويساعد هذا النوع من التفكير في تنمية الذكاء بشكل كبير وحل المشكلات التي تواجه التلاميذ (السويدان،٢٠٠٨، ٣٣٧).

فهو تفكير يسعى إلى تغيير تلك القوالب الجامدة التي كوناها عبر مسيرة حياتنا، فهو طريقة لاستعمال العقل بصورة منطقية وبطريقة تختلف عن التفكير الرأسي، إذ لا يقصر نفسه على الأمور المرتبطة بالموضوع المدروس فقط كما هو الحال في التفكير الرأسي، بل ينظر في كافة المسائل المحيطة بتلك الأمور نظرة أفقية وقد تشمل النظرة الرأسية (عصفور،٢٠١١: ٤٣).

ويرى الباحث ان من الضروري بناء وإعداد التصاميم التعليمية التي تنمي أساليب التفكير عند الطلبة والعمل على توفير كل المستلزمات التي تسهل ممارسة الاساليب بصورة عامة، وان نضع التفكير الجانبي من ضمن الاهداف التربوية الهامة وهذا ما سيتناوله الباحث في الفصول القادمة.

ويمكن ايجاز اهمية البحث بالنقاط الآتية:

١. اهمية التصاميم التعليمية كأحد انواع تدريس الفيزياء للمرحلة الثانوية الذي قد يسهم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية.

٢. قد يساعد البحث الحالي المدرسين في توظيف نماذج النظرية ما بعد البنائية في موضوعات الفيزياء بطريقة اكثر فاعلية .

٣. قد يساعد البحث الحالي الى اعادة النظر في محتوى موضوعات مادة الفيزياء للمرحلة الاعدادية وتنظيم مفاهيمها على اسس النظرية ما بعد البنائية.

٤. يمكن ان يكون هذا البحث ذو اهمية للمؤسسات التربوية لما يضيفه حول استخدام انواع جديدة للتدريس في التعليم, اذ قد تسهم نتائج هذه الدراسة في تسليط الضوء على مدى فعالية هذا النوع في تدريس الفيزياء.

٥. ان استعمال النظرية ما بعد البنائية في التدريس قد يؤدي الى زيادة استخدام مهارات التفكير الجانبي في الصف من قبل الطلاب مما يحفزهم على ممارسته في موضوعات اخرى، لتحقيق فهم اعمق للموضوعات الدراسية من خلال استعمال الطلاب انماط التفكير الجانبي التي قد تؤدي بهم الى انتاج افكار جديدة عن طرق الحل.

٦. يهتم البحث الحالي بدراسة المرحلة الاعدادية، والتي تعد من المراحل الدراسية المهمة لأن هذه المرحلة تهيء الطلاب الى مرحلة الجامعة ، وقد اهتم البحث بالصف الرابع الاعدادي من دون الصفوف الاخرى باعتباره انتقاله الى بداية جديدة.

ثالثاً- أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي الى :

١. بناء تصميم تعليمي – تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم.

٢. التعرف على فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي.

٣. التعرف على فاعلية بناء تصميم تعليمي – تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في التفكير الجانبي عند طلاب الصف الرابع الاعدادي.

رابعاً- فرضيتا البحث:

لأجل تحقيق هدفا البحث صاغ الباحث الفرضيتين الصفريتين التاليتين:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس مادة الفيزياء (بالتصميم التعليمي ـ التعلمي) وفق النظرية ما بعد البنائية وطلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس مادة الفيزياء بالطريقة الاعتيادية على اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية لمادة الفيزياء.
٢. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس مادة الفيزياء (بالتصميم التعليمي ـ التعلمي) وفق النظرية ما بعد البنائية وطلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس مادة الفيزياء بالطريقة الاعتيادية على اختبار التفكير الجانبي.

خامساً- حدود البحث:

١. الحدود المكانية والبشرية: طلاب المرحلة الاعدادية (طلاب الصف الرابع العلمي) في المدارس الاعدادية والثانوية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية القادسية.
٢. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي(٢٠٢٢-٢٠٢٣) م.
٣. الحدود الموضوعية: الفصول (الاول، الثاني، الثالث، الرابع، الخامس) من كتاب الفيزياء المقرر للصف الرابع العلمي ـ الطبعة التاسعة تأليف (محمد, وأخرون،٢٠٢١) وزارة التربية ، العراق.

سادسا- مصطلحات البحث:

١. الفاعلية : عرفها كل من:

أ. (عثمان،١٩٨٤): الفاعلية لغة مصدر صناعي من فاعل وتعني مقدرة الشي على التأثير (عثمان،١٩٨٤: ١٨).

ب. (توفيق،١٩٩٧): "تحديد الأثر المرغوب أو المتوقع الذي يحدثه تعليم المتعلمين لتحقيق الأهداف الموضوعة، ويقاس من خلال التعرف على الزيادة أو النقصان في متوسطات درجاتهم" (توفيق،١٩٩٧: ٩٣).

ت. (قطامي،٢٠٠٤): "تقويم العملية التي أنتجت المخرجات أو النتائج التي يمكن ملاحظاتها" (قطامي،٢٠٠٤: ٤٧٥).

ث. (بابطين،٢٠٠٦): "مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيراً مستقلاً في المتغيرات التابعة"(بابطين،٢٠٠٦: ٢٢).

ج. (علي،٢٠١١): "هي القدرة على تحقيق النتيجة المقصودة وفق معايير محددة مسبقاً، أو هي القدرة على انجاز الأهداف والوصول إلى النتائج المرجوة بأقصى حد ممكن"(علي،٢٠١١ : ٣٩).

ح. التعريف النظري: يتفق الباحث مع تعريف (بابطين، ٢٠٠٦) لأنه يعبّر عن هدف البحث.

خ. التعريف الاجرائي : حجم التأثير الذي يحدثه المتغير المستقل (تصميم تعليمي–تعلمي) على وفق النظرية ما بعد البنائية في نواتج التعلم ويتم تحديد حجم التأثير إحصائياً عن طريق استخدام الأسلوب الإحصائي (مربع إيتا η^2).

٢. التصميم التعليمي – التعلمي عرفه كل من :

أ. (الحيلة،١٩٩٩): "علم وتقنية يبحث في وصف افضل الطرائق التعليمية التي تحقق النتاجات التعلمية المرغوب فيها وتطويرها، على وفق شروط معينة" (الحيلة،١٩٩٩:٢٧).

ب. (سلامة,٢٠٠١): " بحث كافة الإجراءات والطرق المناسبة, لتحقيق نتاجات علمية مرغوب فيها والسعي لتطويرها تحت شروط معينة " (سلامة, ٢٠٠١: ١٩) .

ت. (الجنابي،٢٠٠٧): "عملية منهجية مخطط لها مسبقاً بشكل علمي مدروس تستند إلى نظريات التعليم والتعلم تبغي الوصول إلى عملية (تعليمية – تعلمية) عالية الكفاءة, يكون فيها المدرس صانع القرار ومعيناً للتعلم في كل الأنشطة المساعدة

للتعلم وفي تنمية قدراته المختلفة ويكون الطالب نشطاً فاعلاً فيها " (الجنابي،٢٠٠٧ : ١١) .

ث. (ربايعة،٢٠١٥): "عملية تهدف على وضع خطة لاستخدام عناصر بيئة المتعلم والعلاقات المرتبطة بها، بحيث تدفعه للاستجابة في مواقف معينة، وتحت ظروف معينة لإكسابه خبرات محددة، واحداث تغييرات في سلوكه أو أدواته لتحقيق الاهداف المقصودة" (ربايعة،٢٠١٥ :٢٦) .

ج. التعريف النظري: يتبنى الباحث تعريف (ربايعة،٢٠١٥) .

ح. التعريف الاجرائي : هي عملية مخططة ومنظمة لتخطيط العملية التعليمية–التعلمية لمحتوى منهج الفيزياء للصف الرابع العلمي وتتضمن مراحله الاربع (التحليل، التصميم، التنفيذ، التقويم).

٣. النظرية ما بعد البنائية : عرفها كل من :

أ. (Taber,2006): هي تلك النظرية التي تحكم عملية اكتساب المعرفة؛ وحفظها وتوظيفها في مواقف جديدة، من خلال دراستها مستهدفا الاهتمام بعمليات البحث عن معلومات معينة في مصادر عدة، والتركيز على عمليات توليد الأسئلة التي تكسب المعرفة (Taber,2006:125) .

ب. (ابراهيم،٢٠١٦): هي مجموعة من التوجهات والأسس التي تحكم عملية الإبحار في المعلومات، ودراستها واكتسابها وتنظيم بنائها من خلال مهارات ذهنية تساعد المتعلم على القيام بعمليات عقلية فكرية مثل البحث والاستقصاء وتوليد الأسئلة والتقييم الناقد، تحقيقا لاكتساب المعرفة والإبحار فيها (ابراهيم،٢٠١٦: ٢١) .

ت. (السمان وعدنان ، ٢٠٢١) : هي مجموعة من المبادئ والافتراضات التي تستند إلى طبيعة كل من المعرفة واكتسابها ودراستها وانتاجها وتنظيم بنائها وتوظيفها في مواقف جديدة وكذلك العمليات العقلية الفكرية مثل البحث والاستقصاء وتوليد الأسئلة والتقييم الناقد بالإضافة إلى البيئة التعليمية التي تحفز على إنتاج المعرفة (السمان وعدنان،٢٠٢١: ٣٥٤).

ث. التعريف النظري: مجموعة من المبادئ والافتراضات التي تستند إلى طبيعة كل من المعرفة، واكتسابها ودراستها وإنتاجها، وتنظيم بنائها وتوظيفها في مواقف جديدة، وكذلك العمليات العقلية الفكرية مثل البحث، والاستقصاء وتوليد الأسئلة، والتقييم الناقد بالإضافة إلى البيئة التعليمية التي تحفز على إنتاج المعرفة، تلك التي تؤلف في النهاية مجموعة من التوجهات والأسس التي يمكن الاستناد إليها في بناء الإستراتيجية التدريسية بغية اكساب المفاهيم للمتعلمين .

ج. التعريف الاجرائي: الاعتماد على مجموعة من الإجراءات والأنشطة التي تتيح لطلاب الصف الرابع العلمي لاكتساب المفاهيم الفيزيائية، ودراستها، وإنتاجها وتنظيم بنائها وتوظيفها في مواقف جديدة.

٤. اكتساب :عرفهُ كلٌ من:

أ. (الزند،٢٠٠٤): "ارتباط متعلم بين صنف من المثيرات (أمثلة) تشترك في صفات أو عناصر معينة ، واستجابة ظاهرية محددة" (الزند،٢٠٠٤ :٢٥٢) .

ب. (مرعي ومحمد،٢٠٠٥): " قدرة المتعلم على تحديد السمات المميزة للمفهوم وأن يعطي أمثلة منتمية وأمثلة غير منتمية وأن يقارن المفهوم بما يشبهه من المفاهيم الأخرى ويضعه موضع التطبيق" (مرعي ومحمد،٢٠٠٥: ٢١١) .

ت. (طلبه،٢٠٠٩) : "عملية عقلية تعتمد على قدرة المتعلم على تقديم معنى المادة والخبرة التعليمية بحيث تظهر هذه القدرة في توضيح المفاهيم والأفكار العلمية وتفسيرها وتطبيقها في مواقف جديدة" (طلبه،٢٠٠٩: ١١٩).

ث. التعريف النظري: يتبنى الباحث تعريف (مرعي ومحمد،٢٠٠٥) .

ج. التعريف الاجرائي: قدرة طلاب الصف الرابع العلمي (عينة البحث) على تحديد المفهوم من خلال تعريفه وتمييزه عن غيره من المفاهيم الاخرى وتطبيقه في مواقف جديدة، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار اكساب المفاهيم الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

٥. المفاهيم: عرفها كل من:

أ. (Rigeluth,1997) : "مجاميع أو فئات من الأشياء أو الأحداث أو الأفكار" (Reigeluth,1997:17) .

ب. (النجدي وآخرون،٢٠٠٢) : "كلمة أو مصطلح له دلالة لفظية أو مصطلح له دلالة بالنسبة لمواقف متعددة في مجال العلم" (النجدي وآخرون،٢٠٠٢ : ٦٦) .

ت. (ياسين وزينب،٢٠١٢) : "تكوين إدراكي يشكله المتعلم من خلال العمليات الذهنية التي تتناغم مع عمليات اكتسابه كالملاحظة، والتفسير والمقارنة والوصف والتنبؤ وغيرها وأن المفهوم يكتسب معناه كلما حاول المتعلم ربط المعلومات الجديدة بخبراته السابقة" (ياسين وزينب،٢٠١٢ : ٤٧) .

ث. التعريف النظري: يتفق الباحث مع تعريف (ياسين وزينب، ٢٠١٢) لأنه يعبر عن هدف البحث.

ج. التعريف الاجرائي : ما يتكون لدى المتعلم من فهم له دلالة فيزيائية من خلال ممارسته للعمليات الذهنية والاعتماد على خبراته السابقة، ويقاس من خلال الدرجة الكلية التي يحصل عليها المتعلم في اختبار اكتساب المفاهيم الذي أعده الباحث لهذا الغرض .

٦. التفكير الجانبي عرفه كل من :

أ. (De Bono,2010): هو تفكير شامل يؤدي الى ابتكار الاشياء وايجاد الحلول للمواقف الغامضة والابتعاد عن النمطية المعتادة، كما ينتج اكبر عدد ممكن من البدائل والافكار ويمكن النظر من خلاله لحلول مختلفة للمشكلة ، كما يعد اداة للإبداع وتوليد الافكار الجديدة (De Bono,2010:12) .

ب. (Norhana et al, 2012) : " قدرة العقل البشري على الانتقال من فكرة معروفة إلى إنتاج أفكار جديدة أكثر إبداعاً" (Norhana et al, 2012:15) .

ت. (Paul,2017): "وسيلة لحل المشكلات باستخدام الفرد لخياله من أجل الوصول لأفضل وأحدث الطرق في حل المشكلة" (Paul,2017:153) .

ث. التعريف النظري: تبنى الباحث تعريف (De Bono,2010) كونه يتفق مع هدف بحثه.

ج. التعريف الاجرائي: عملية عقلية لا يعتمد فيها التفكير على المسار الواضح وانما على ابتكار أكبر عدد ممكن من الحلول والبدائل غير المألوفة ويمكن النظر من خلاله على أكثر من جهة في المشكلة ويقاس من خلال الدرجة الكلية التي يحصل عليها طلاب الصف الرابع العلمي في اختبار التفكير الجانبي الذي أعده الباحث لهذا الغرض .

الفصل الثاني

المحور الاول : الخلفية النظرية

- **التصـــــــــــــميم التـعـلـيـمـي**
- **النـظـريــة مـا بـعـد البنائية ونماذجها**
- **المفـاهـــــــــــــــــــــــيم**
- **التفكـــــــــــــــير الجـــــــانبي**

المحور الثاني : الدراسات السابقة

- **دراسات تناولت النظرية ما بعد البنائية**
- **دراسات تناولت اكتســـــــاب المفاهيم**
- **دراسات تناولت التفكـــــــــير الجانبي**
- **جوانب الإفادة من الدراسات الســـــابقة**

المحور الاول : الخلفية النظرية

١ـ التصميم التعليمي:

انبثق علم تصميم التعليم من العلوم النفسية واهمها العلوم السلوكية؛ والعلوم الادراكية المعرفية، فالعلوم السلوكية هي مجموعة من النظريات التي ترتكز على دراسة العلاقة بين المثير الخارجي؛ والاستجابة الملاحظة في البيئة التعليمية؛ والعلوم السلوكية هي التي ساعدت تصميم التعليم للتعرف على كيفية هندسة مثيرات البيئة التعليمية وتنظيمها بطريقة تساعد المتعلم على اظهار الاستجابات المرغوب فيها التي تعبر في مجموعها عن عملية التعلم، في حين تُعرف العلوم الادراكية المعرفية بانها مجموعة النظريات التي تركز على دراسة العمليات الادراكية الداخلية في دماغ الطالب، عند تفسيرها لعملية التعلم. فالعلوم الادراكية المعرفية هي التي ساعدت على تصميم التعليم في التعرف على كيفية هندسة محتوى المادة التعليمية وتنظيمها بطريقة توافق الخصائص الادراكية المعرفية للمتعلم، وبشكل يساعده على خزن المعلومات في دماغه بطريقة منظمة؛ ثم مساعدته على تبصر الموقف؛ وأدراك علاقاته، وحل مشكلاته؛ وهذه العمليات الادراكية تُعبر في مجموعها عن عملية التعلم (الحيلة ،١٩٩٩: ٣٦).

١ـ١ـ الجذور التاريخية للتصميم التعليمي :

يعد التصميم التعليمي علم تقنية يبحث في وصف انسب الطرائق التعليمية التي تحقق النتاجات التعليمية المرغوب فيها وتطويرها على وفق شروط معينة ، وترجع جذور هذا العلم الى :

أ. الدراسات التي أجريت في ميادين علم النفس التربوي والتربية وخاصة في ما يتعلق بسيكولوجية الفروق الفردية ، وعملية التعليم الذاتي والتعليم المبرمج.
ب. تكنولوجيا التعلم التي بحثت اهمية التعلم الذاتي وقت استخدام الالة والذي يعني ان يسير الطالب بعملية تعلمه حسب سرعته الذاتية.
ت. الدراسات التي بحثت أهمية الوسائل السمعية والبصرية في عمليتي التعلم والتعليم واستخدام المدرس أكثر من حاسة في ان واحد(الحيلة،٢٠٠٣: ٢٨).

١-٢- مفهوم التصميم التعليمي:

ان تصميم التعليم يقابل الهندسة، فالمهندس يرسم المخططات والأشكال والتوزيع الداخلي للبيت ومن ثم يقوم بإجراءات التعديلات والتغيرات لكي يحقق الهدف الذي يسعى من أجله، وكذلك المدرس فهو يخطط لعملية التعليم، ويختار الأساليب والطرق والوسائل التعليمية والأنشطة المناسبة للموضوعات الدراسية، ومن ثم يقوم بإجراء التعديلات الملائمة لكي يتم تحقيق الأهداف المرسومة للعملية التعليمية(العدوان ومحمد،٢٠١٧ :٢٠).

وان علم التصميم التعليمي يحاول الربط بين الجوانب النظرية والتطبيقية للتعليم، فالجانب النظري يتعلق بنظريات التعلم خاصة، وعلم النفس بشكل عام، والجانب العملي و التطبيقي يتعلق بتحديد الوسائل التقنية (حاسوب، تلفاز مختبر لغة ، أفلام تسجيلات، ... الخ) المناسبة للاستخدام داخل غرفة الدرس(سلامة،٢٠١٣: ١٩).

كما ان التصميم التعليمي تطور منهجي للمواصفات التعليمية باستخدام نظريات التعليم والتعلم لضمان جودة التعليم، وكذلك هو عملية متكاملة من تحليل الاحتياجات والأهداف التعليمية وتطوير نظام التعليم لتلبية تلك الاحتياجات، ويشمل تطوير الوسائل والأنشطة التعليمية، وتجريب وتقييم جميع أنشطة المتعلم والعملية التعليمية(Brown,2011:9).

وبذلك فأن التصميم التعليمي يهتم بتصميم البيئة التعليمية (الموقف التعليمي) بما يتضمن من أهداف، ومحتوى، واستراتيجيات، وطرائق، ووسائل وتقويم، ووضعها في صورة خطة شاملة متكاملة متفاعلة الأجزاء بما يتفق وكيفيات التعلم وآلياته والخصائص الإدراكية للطلاب، وتتكون أية بيئة تعليمية من الطلاب والمدرس ووسائط الاتصال المتنوعة والمحتوى التعليمي)، والتسهيلات المادية كالإضاءة والتهوية والمقاعد... الخ، ومن العمليات أو التفاعلات التي تحدث بين هذه المكونات بطريقة علمية منطقية تقود المتعلم إلى تحقيق أهداف محددة(الهرش واخرون،٢٠١٢: ١٥) .

١-٣- نظريات التصميم التعليمي:

إن المتتبع لتطور علم التصميم التعليمي سيجد أنه قد تأثر بميدان علم النفس ونظرياته، ومدارسه على اختلاف مسمياتها ويمكن حصر هذه النظريات على النحو التالي :

١-٣-١- النظرية السلوكية:

لقد تأثر التصميم التعليمي في نشأته الأولى بالآراء النظرية والدراسات التجريبية ويعتبر (سكينر) وغيرهم من أصحاب الارهاصات الأولى لهذا العلم ، حيث أسهموا في إمكانية تطويع التعليم وهندسته وجعله أكثر قابلية وتحكم حيث يتم التركيز على الأحداث الخارجية للتعليم، وإهمال العمليات العقلية التي يمارسها المتعلمون أثناء عملية التعليم بأنفسهم، مع تطبيق نموذج المثير – الاستجابة. وبناءً على ذلك فيمكن القول ، أن العلوم السلوكية هي التي ساعدت تصميم التعليم كعلم في كيفية هندسة البيئة التعليمية وتنظيمها بطريقة تساعد المتعلمين على إظهار الاستجابات المرغوبة والتي تعبر في مجموعها عن عملية التعليم ، ويتشكل تصميم التعليم وفقاً لموجهات هذه المدرسة في صورة تتابعات تُطبق لتحقيق أهداف تعليمية محددة سلفاً إذ تتخذ عادةً شكل أهداف سلوكية إجرائية (سرايا،٢٠٠٧: ٣٨).

ومن اهم النظريات السلوكية التي تناولت التصميم التعليمي وهي كالاتي:

١. نظرية ميرل(Merle) للعناصر التعليمية .

حاولت هذه النظرية أن تنظم محتوى المادة التعليمية على المستوى المصغر، وهو المستوى الذي يتناول عدداً من المفاهيم، أو المبادئ، أو الاجراءات التعليمية، وتعليمها كل على حدة، في حصة دراسية بـ (٤٥ دقيقة)، لقد اعتمدت هذه النظرية على فرضيتين اساسيتين، هما :

أ. إن عملية التعليم تتم ضمن اطارين :

- عرض المادة التعليمية، أو شرحها، أو توضيحها، أو تعليمها.
- السؤال عن هذه المادة التعليمية او اختبارها .

ب. إن نتائج عملية التعلم يمكن تصنيفها بناء على بعدين هما:

- نوع المحتوى التعليمي المراد تعلمه (حقائق،ومفاهيم، ومبادئ، واجراءات).
- مستوى الاداء التعليمي المتوقع من المتعلم اظهاره بعد عملية التعلم (تذكر، وتطبيق، واكتشاف) (الحيلة، ٢٠١٦: ٤١-٤٢).

٢. نظرية (Rajeloth) رايجيلوث التوسعية:

إذ تناولت تنظيم محتوى المادة الدراسية على المستوى الموسع، وهو المستوى الذي يتناول تنظيم مجموعة من المفاهيم، أو المبادئ، او الاجراءات او الحقائق، والمعلومات التي تكون محتوى وحدة دراسية، أو منهجاً دراسياً يعلم في سنة أو فصل أو شهر، وانبثقت النظرية التوسعية من مفاهيم النظرية المعرفية في علم النفس، كمفاهيم المدرسة الجشطلتية التي تؤمن بان التعلم يتم عن طريق الكل وليس الجزء.

وتتضمن النظرية التوسعية اختيار محتوى المادة التعليمية وتركيبها وتلخيصها وتضمينها بنحو متسلسل من البسيط الى المعقد ومن العام إلى الأكثر تفصيلاً، وقد وضعت هذه النظرية لتساعد المتعلم على تنظيم قدراته العقلية على مستوى المعرفة والاستيعاب والتحليل والتركيب والتطبيق والتقويم (قطامي وابو جابر،٢٠٠١: ٢٧١).

وإن الرأي الذي تقوم عليه تلك النظرية هو تنظيم المحتوى تنظيماً يتلائم ومستوى الطلاب ومستوى نمائهم، ويلبي حاجاتهم ويراعي متطلبات بيئتهم وظروفهم، فحينما يحرص المدرس على استدامة فاعلية الطلاب ونشاطهم وانتباههم ويحرص على استمرار مشاركتهم في التخطيط والأداء، وزيادة استثارة أذهان الطلاب، يعمل المدرس وفق هذا الأنموذج لمساعدة الطلاب على ممارسة عمليات ذهنية متقدمة ونماذج تنشيط معرفية، ويتحقق ذلك عن طريق ضبط محتوى التعلم، وضبط معدل سرعة التعلم، وضبط عملية العرض والشرح وإجراء استراتيجية التدريس وضبط المعرفة الداعية لاستراتيجية المعرفة المستخدمة لدى الطالب (قطامي وآخرون،٢٠٠٨: ٤٠٩).

كما وتنبثق افتراضات النظرية التوسعية من الأسس النفسية المتمثلة بالاتجاه المعرفي والمستندة الى اعمال("بياجيه' و "جانيه' و "اوزيل" و 'شورمان" و 'برونر") وما توصلوا اليه من مبادئ تعليم وتنظيم البناء المعرفي للمتعلم ونظرتهم الى المتعلم والى البنية المعرفية والموقف التعليمي _ التعلمي والمنهاج.

ويمكن تحديد افتراضات النظرية التوسعية ان:

أ. تحليل البنى المعرفية؛ وفهم العمليات المعرفية؛ ونظريات التعلم تسهم في تطوير نموذج تدريسي نافع لتحقيق اهداف تعليمية متقدمة.

ب. تدرج التعلم وتسلسله يسهم في تطوير خبرات أكثر معنى عند المتعلم.

ت. التعامل مع عدد كبير من الافكار المترابطة يهيئ فرصاً أمام المتعلمين لبناء خبرات شاملة ومحتوى موسع.

ث. تفكير المتعلم يشبه العدسة في آلة التصوير.

ج. التعلم يبدأ بالفكرة العامة المجردة اولاً؛ ثم المادية المحسوسة.

ح. تنظيم المحتوى يسير وفق تتابع من أعلى إلى أسفل (من البسيط إلى المعقد) ومن المجرد اللامحسوس إلى المحسوس ومن العام الى الخاص وبالعكس.

خ. التعلم يأتي على مراحل: الاولى عامة وشاملة وموجزة؛ وتتضمن اهم عناصر الهامة التعليمية؛ ثم يبدأ المدرس بالتفصيل والتوسع في هذه العناصر شيئاً فشيئا (الزند، ٢٠٠٤: ٢٩٨-٢٩٧).

١-٣-٢- النظرية المعرفية :

يرى المعرفيون أن الاهتمام بالسلوك الجزئي يؤدي إلى إهمال العلاقات التي تنظم هذه الأجزاء والمعنى المتضمن فيها ، وأن التعلم البسيط الذي يؤكد على المثير والاستجابة وتكوين العادات والحفظ الاصم والتكرار، من خصائص السلوك الحيواني ، بينما التعلم الإنساني في جوهره هو أنماط مركبة من العمليات العقلية المعرفية، تحول علم النفس من النموذج الميكانيكي للسلوك الإنساني عند السلوكيين، إلى النموذج العضوي النشط (جامع،٢٠١٠: ١١٦).

وقد ركزت النظريات المعرفية على دراسة العمليات الإدراكية الداخلية في دماغ المتعلم في محاولة لتفسير عملية التعلم، حيث ترى هذه النظريات أن التعلم محاولة جادة من الفرد لفهم العالم المحيط به من خلال استخدام العمليات المعرفية كالإدراك والانتباه والتفكير، وتختلف النظريات المعرفية عن النظريات السلوكية بعدم اهتمامها بالعلاقات بين السلوكيات ونتائجها أو ما يتبعها، وهي تؤكد على الربط بين أعمال الفرد وكل من أفكاره وخبراته السابقة ومهاراته العقلية (الرواضية واخرون،٢٠١٢: ١٠٤).

وان أتباع هذه المدرسة يرون أن التفكير والاستبصار أكثر من أن يكون نهاية للمحاولات والأخطاء الكبيرة في ذهن الفرد، كما يزعم السلوكيون، بل إنه نتيجة لإعادة تنظيم المجال الإدراكي بما يعين على بروز الحل، فالحل لا يتاح بالاستبصار إلا إذا أعيد تنظيم الموقف التعليمي تنظيما يسمح بإبراز جميع عناصره في مجال إدراك الفرد، حيث إن الاستبصار لا ينبثق إلا في اللحظة التي تبدو فيها المشكلة في صورة واضحة، اي أن التعلم بالاستبصار لا بد أن يقوم على الفهم الكلي للموقف بأجمعه لا لأجزاء منه(الزند،٢٠٠٤: ٨٠).

١-٤- مبادى التصميم التعليمي :

هناك عدة مبادى للتصميم التعليمي تتمثل بالاتي :

أ. وضوح الأهداف: إذ ينبغي أن تكون الاهداف واضحة المعنى ومفهومة.
ب. البناء الجيد للتصميم : إذ يشجع ذلك البناء الطلبة على الانتقال العلمي المتسلسل خلال مواد الفصل.
ت. صغر حجم الوحدة الدراسية المراد تصميمها.
ث. التخطيط المشترك بين مصمم التعليم ومدرس المادة.
ج. الشمولية : وتتمثل باحتواء التصميم على الامثلة والتمرينات المتنوعة.
ح. التكرار: أن تكون كل وحدة دراسية مصممة تبدأ بنقاط اساسية واضحة وان ترتبط معلوماتها بالمعلومات اللاحقة.
خ. التركيب : أن تكون المعلومات مبنية بناءً منطقياً متسلسلاً .

د. الاثارة : أن يحتوي التصميم التعليمي على مواقف تثير تفكير الطلبة.

ذ. التنويع : ويشمل احتواء التصميم التعليمي على وسائل تعليمية ومصادر وانشطة تعليمية متنوعة.

ر. الغلق : أن تكون بداية التصميم جيدة ونهايته.

ز. التغذية الراجعة : وتتضمن اختيار الموقف التعليمي الملائم لأجرائها.

س. تقويم محتوى التصميم التعليمي(رزوقي وآخرون،٢٠١٦: ٤).

١-٥- نماذج التصميم التعليمي:Instructional Design Models

هناك الكثير من نماذج تصميم التعليم التي تم تطويرها خلال العقود القليلة الماضية، وقد تفاوتت هذه النماذج في تناولها وتفسيرها لعملية تصميم التعليم، فمنها من أظهر هذه العملية على أنها ذات طابع خطي مستمر، ومنها من صورها على أنها ذات طابع دائري تكاملي، ومنها من وضعها في صيغ أخرى غير هذا وذاك، إلا أنها جميعا حرصت على تقديم أطر واضحة لتفسير عملية تصميم التعليم والإجراءات التي تنطوي عليها هذه العملية، وفيما يلي عرض موجز لها:

اولا : نموذج كمب:(Kemp)

يتصف نموذج كمب بالنظرة الشاملة التي تأخذ بعين الاعتبار جميع العناصر الرئيسية في عملية التخطيط للتعليم، أو التدريب بمستوياته المختلفة، ويساعد هذا النموذج المدرسين في رسم المخططات لاستراتيجيات التعليم بما في ذلك تحديد الأساليب والطرق، والوسائل التعليمية من أجل تحقيق أهداف المساق أو المقرر.

يتكون هذا النموذج من عشر خطوات هي على النحو الاتي:

أ. تحديد حاجات التعلم والغايات والمعوقات والأولويات.

ب. اختيار الموضوعات أو مهمات العمل المطلوب معالجتها، والأهداف العامة.

ت. حديد خصائص المتعلمين.

ث. تحديد محتوى الموضوع وتحليل المهمات المرتبط بالغايات والأهداف.

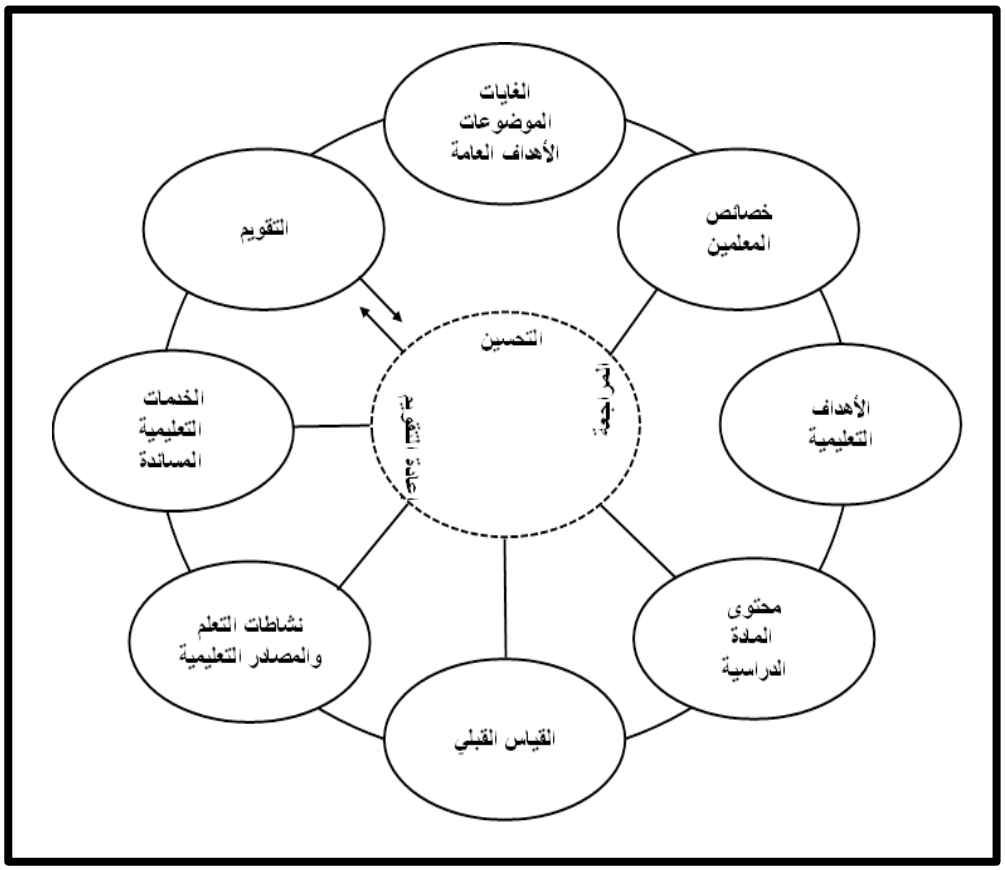
ج. تحديد وصياغة الأهداف التعليمية صياغة سلوكية إجرائية تشير إلى سلوك التعلم المتوقع أن يؤديه المتعلم.

ح. اختيار مصادر التعلم التي تساند الأنشطة التعليمية.

خ. تحديد خدمات الدعم أو المساندة.

د. إعداد أدوات تقويم التعلم.

ذ. إعداد الاختبارات القبلية لمعرفة استعداد المتعلمين لدراسة الموضوع .



شكل (١) يوضح نموذج كمب (الرواضية وآخرون،٢٠١٢: ١٧٦)

ثانيا: نموذج جيرلاك وإيلي:(Gerlach & Ely)

وضع جيرلاك وإيلي نموذجاً لتخطيط البرامج التعليمية، ويركز هذا النموذج على أن المعلم هو المنظم والموجه والمرشد والمقوم للعملية التعليمية، وليس مجرد الناقل لجوانب التعلم.

الهدف من النموذج: يركز على عملية التدريس واستخدام الوسائل التعليمية.

يتكون هذا النموذج خمس خطوات هي على النحو الاتي:

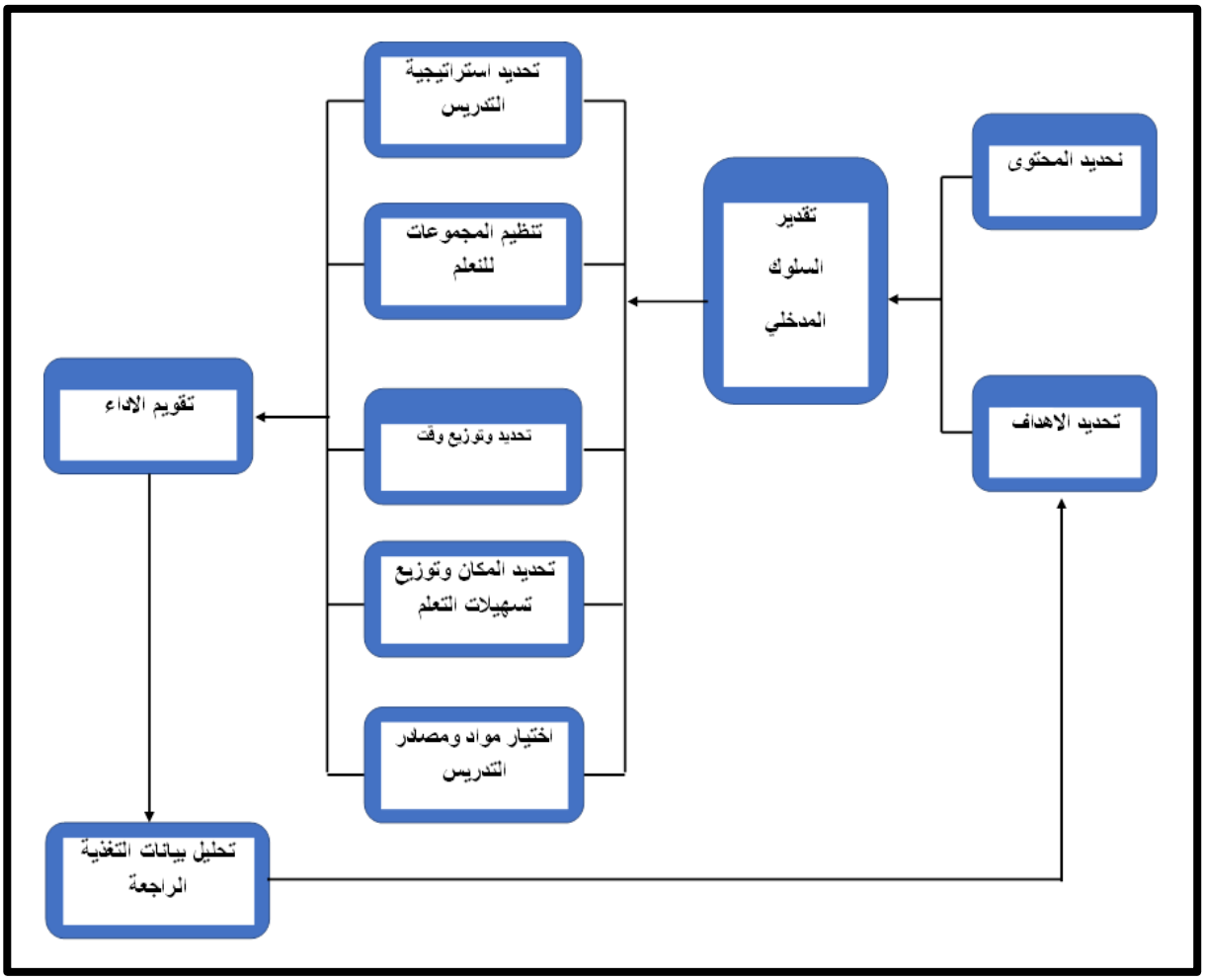
أ. تحديد المحتوى وتحديد الأهداف: ويتم ذلك بشكل متزامن من خلال أنشول متداخلة بعضها مع البعض الآخر.

ب. تقدير السلوك المدخلي: حيث ينبغي معرفة ما يملكه المتعلمون من معارف ومهارات قبل البدء بدراسة الموضوع الجديد.

ت. تحديد الموقف التعليمي: تتضمن هذه المرحلة خمس خطوات بحيث تتم بتزامن وتفاعل فيما بينها، إذ تتضمن الاستراتيجيات المختلفة مثل استخدام طريقة الشرح او طريقة الاستكشاف، أو طريقة الاستقصاء، أو المحاضرة، أو المناقشة. كما تتضمن كيفية ترتيب الطلبة، وتنظيمهم داخل الغرفة الصفية (دراسة ذاتية او مجموعات) بالإضافة إلى تحديد المكان، والوقت، والمصادر التعليمية المناسبة.

ث. تقويم الأداء ، ويشير إلى قياس إنجاز المتعلمين وتحصيلهم للتأكد من . تقييم الاداء بالأهداف السلوكية.

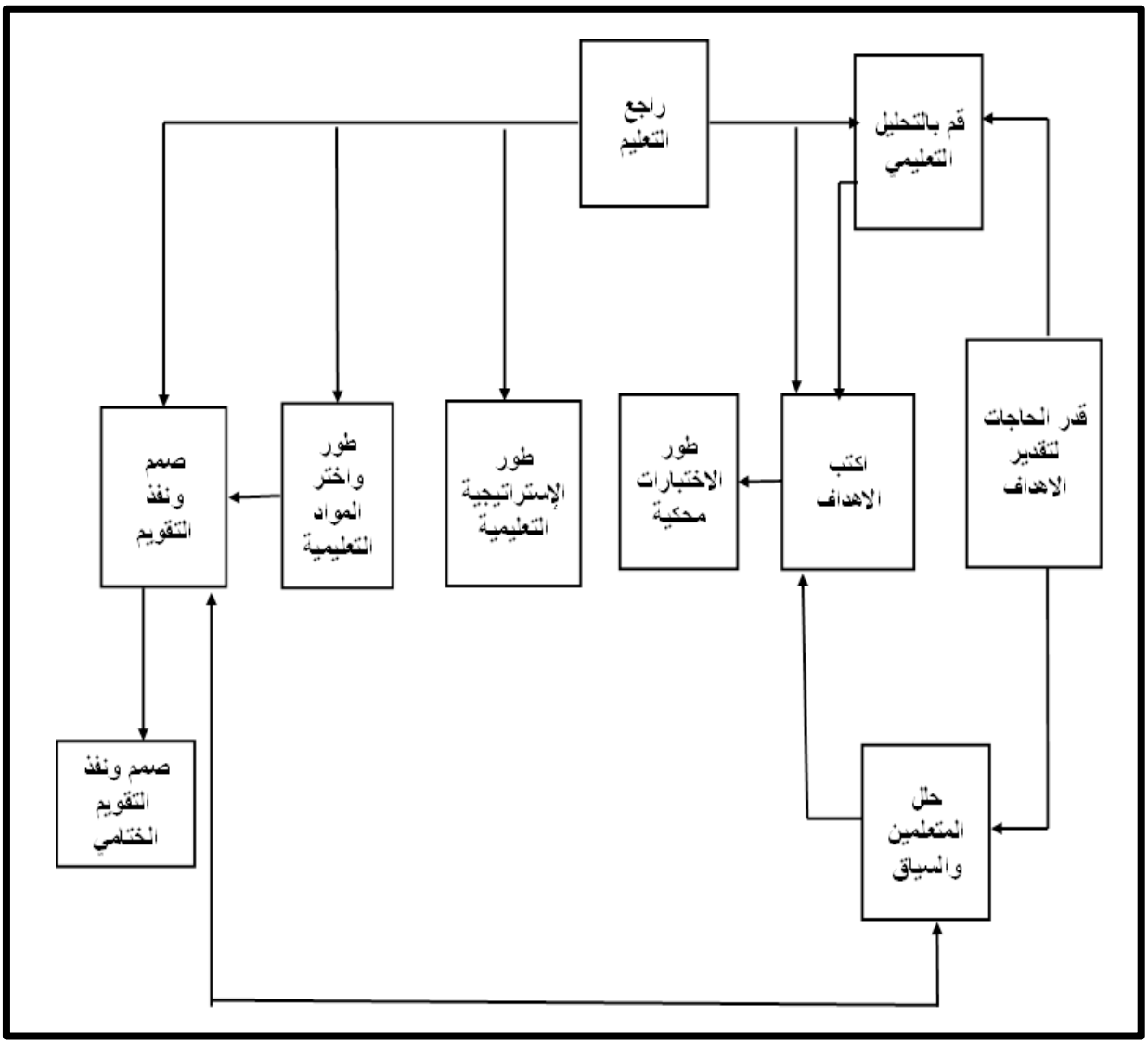
ج. التغذية الراجعة، ويستفاد منها في تعديل النظام من خلال إعادة النظر في اختيار لأهداف والاستراتيجيات واتخاذ القرارات المناسبة حول ذلك.



شكل (٢) يوضح (نموذج جيرلاك وإيلي) (الفقي، ٢٠١١: ٦٦)

ثالثاً: نموذج ديك وكاري:(Dick & Carey)

طور والتر ديك ولو كاري في عام ١٩٩٦ أحد أكثر النماذج استخداما في التطوير التعليمي، ويمكن اعتبار نموذج ديك وكاري نموذجا لتطوير المنتج بدلا من نموذج نظم اعتمادا على حجم ونطاق الخطوة الأولى من النموذج (تحديد الأهداف التعليمية)، وتبدو كثير من الأمثلة وأوراق التمرينات في النموذج موجهة نحو تطوير منتجات تعليمية محددة، ولكن أجزاء النص المصاحب للنموذج تتضمن منظورا كثر شمولا. يعتبر عمل ديك وكاري نموذجا لتطوير النظم، كما يمكن استخدامه أيضا في تطوير مشاريع ذات تركيز محدود. كذلك ينبغي ملاحظة أن ديك وكاري يستخدمان مصطلح التصميم التعليمي لكامل العملية التي نسميها التطوير التعليمي.



شكل (٣) يوضح (نموذج ديك وكاري)(الزند،٢٠٠٤: ٣٨٣)

الهدف من النموذج :

يهدف هذا النموذج إلى تنمية وتطوير مهارات تصميم المواد التدريسية سواء أكان ذلك بالنسبة لطلبة كليات التربية ومعاهد إعداد المعلمين، أم المعلمين العاملين، أم المصممين.

يتكون هذا النموذج خمس خطوات هي على النحو الاتي :

أ. تقدير الحاجات بغرض تحديد الأهداف، وهذا يميز النموذج عن العديد من النماذج الأخرى للتطوير التعليمي من خلال تشجيع إجراءات تقدير من الحاجات.

ب. إجراء التحليل التعليمي وتحليل المتعلمين والسياق، حيث يتم تنفيذ الخطوتين بشكل متزامن ويقصد بالتحليل التعليمي تحليل الغايات التعليمية بهدف تحديد المهارات الفرعية التي تندرج تحتها، وتحليل المحتوى لتحديد المفاهيم والمبادئ والمعلومات المطلوبة لتعلم المهارات. أما تحليل المتعلمين والسياق، فيقصد به جمع المعلومات الكافية حول المتعلمين المستهدفين ومهاراتهم واتجاهاتهم قبل بدء التعلم، وكذلك المعلومات حول البيئة التي سيتعلمون فيها.

ت. كتابة الأهداف التعليمية الأدائية: وهي عبارات محددة تصف ما يتمكن المتعلمون من عمله أو أدائه بعد الانتهاء من دراسة المادة التعليمية.

ث. بناء اختبارات محكية المرجع.

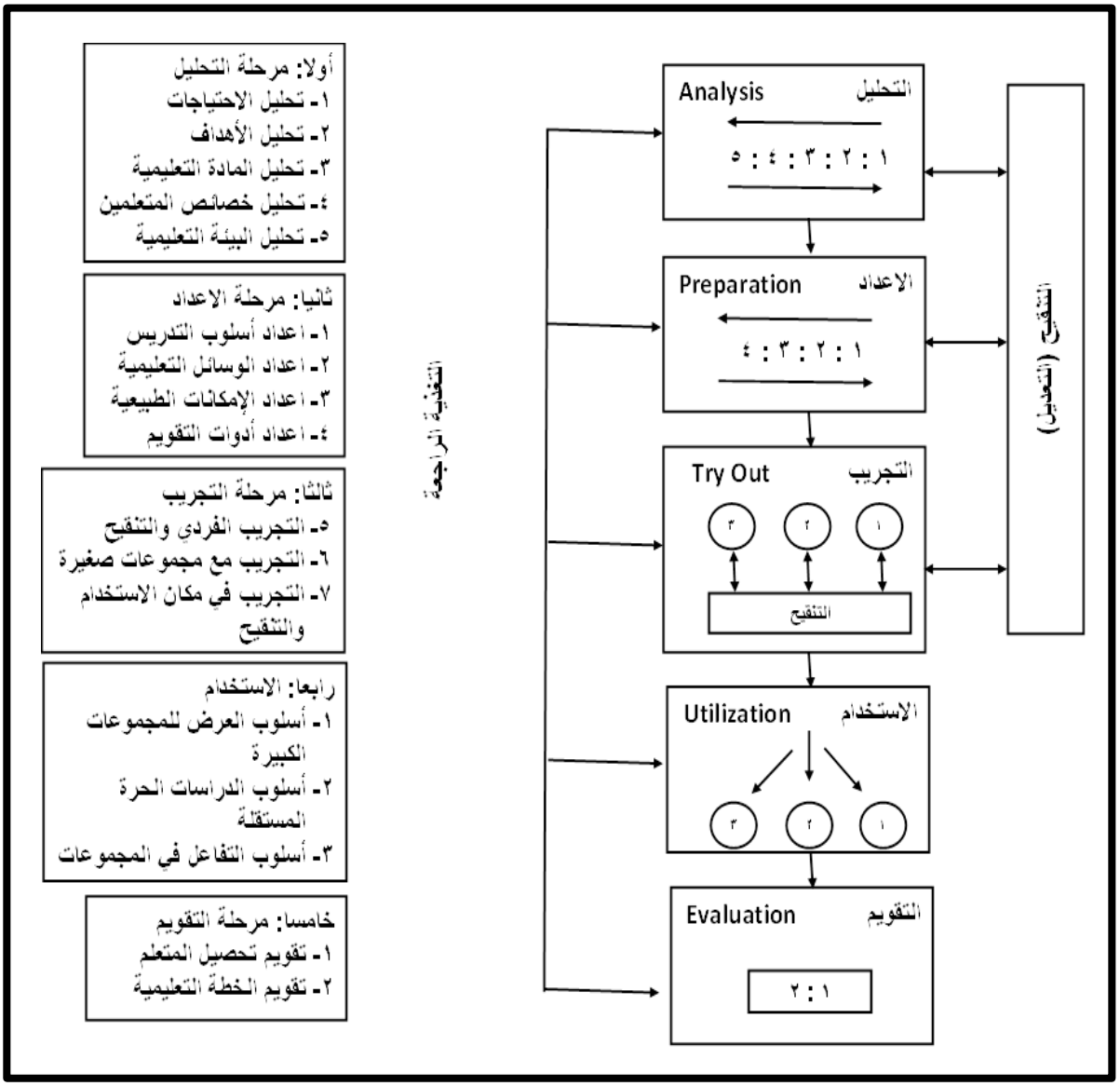
ج. تطوير استراتيجيات التدريس.

ح. تطوير واختيار المواد التعليمية. وتنفيذه.

خ. تصميم التقويم التكويني.

د. تصميم التقويم الختامي وتنفيذه. مراجعة وتنقيح التدريس(الرواضية واخرون،٢٠١٢ : ١٧٩).

رابعا: نموذج المشيقيح :



شكل (٤) يوضح (أنموذج المشيقيح) (الحيلة،٢٠١٦، ٧٥)

خامسا : أنموذج العام(ADDIE)

إن الغالبية من نماذج تصميم التدريس تعتمد في إنشائها على ما يعرف بالنموذج العام(ADDIE) ، هذا الاختصار يتألف من الحروف الأولى للمصطلحات التي تشكل المراحل الخمس التي يتكون منها النموذج.

أ. التحليل :(Analyze) وهو تحليل احتياجات ومكونات النظام مثل تحليل العمل والمهام، وأهداف الطلبة، واحتياجات المجتمع، والمكان والوقت، والمواد والميزانية وقدرات الطلبة.

ب. التصميم أو الإعداد (Design): ويتضمن تحديد المشكلة سواء أكانت تدريبية لها علاقة بالعمل أم تعليمية ترتبط بالتعليم والتربية، ومن ثم تحديد الأهداف، والاستراتيجيات، والأساليب التعليمية المختلفة الضرورية لتحقيق الأهداف.

ت. التطوير (Develop): ويتضمن وضع الخطط للمصادر المتوافرة ، وإعداد المواد التعليمية.

ث. التطبيق (Implement): ويتضمن تسليم وتنفيذ وتوزيع المواد والأدوات التعليمية.

ج. التقويم (Evaluate): ويتضمن التقويم التكويني للمواد التعليمية، ولكفاية التنظيم (بمساق مقرر) ما، وكذلك تقويم مدى فائدة مثل هذا المقرر للمجتمع، ومن ثم إجراء التقويم النهائي أو الختامي.

وكل مرحلة من هذه المراحل تتكون من عدة خطوات الآتية:

١. مرحلة التحليل وتتكون من:
   أ. تحليل الاحتياجات.
   ب. الأهداف.
   ت. تحليل خصائص المتعلم.
   ث. تحليل المادة العلمية.
   ج. تحليل البيئة التعليمية.
٢. مرحلة التصميم فتتكون من:
   أ. اعداد الاستراتيجيات المناسبة.
   ب. إعداد الوسائل التعليمية
   ت. إعداد الإمكانات.
   ث. إعداد أدوات التقويم.
٣. اما مرحلة التنفيذ والتجريب فتتكون من:
   أ. التطبيق أو التجريب الإفرادي.
   ب. التطبيق أو التجريب مع مجموعات صغيرة.
   ت. التطبيق أو التجريب في مكان الاستخدام.

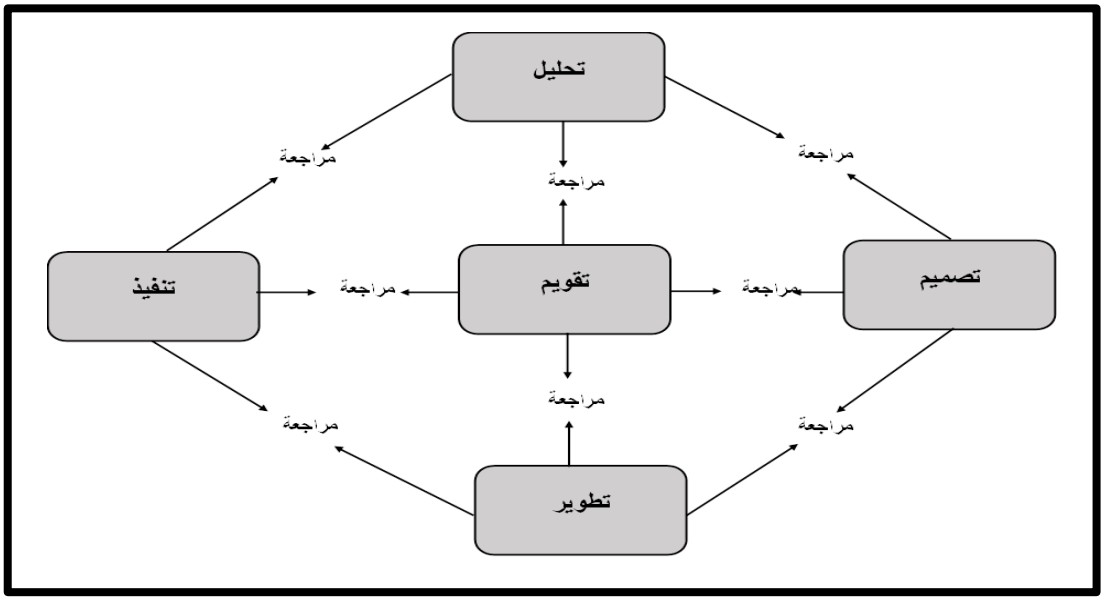
٤. وتتكون مرحلة التقويم من:

أ. تقويم تحصيل المتعلم أو المتدرب.

ب. تقويم الخطة التعليمية أو التدريبية (الرواضية واخرون،٢٠١٢ :١٧٠-١٧٣).

١-٦- مراحل التصميم التعليمي :

من مراجعة الادبيات المتعلقة بالتصميم التعليمي وبعض نماذجه يتبين ان بناء هذه التصاميم يمر بمجموعة من المراحل والخطوات الرئيسة والمحددة, متضمنة مجموعة من العمليات الفرعية التي يقوم بها المصمم التعليمي، وعلى الرغم من اختلاف التصاميم التعليمية في شكلها الا انها متفقة في جوهرها بالخطوات الاجرائية الاتية والتي يوضحها المخطط الاتي:



شكل (٥) يوضح مراحل التصميم التعليمي.

أولاً- مرحلة التحليل:

يشير التحليل إلى تجميع المعلومات ودراستها وتحليلها وترجمتها والتي يجب انجازها قبل تصميم التعليم والغرض من هذه الخطوة تحديد فيما إذ كان بالإمكان حل المشكلة من طريق عملية التصميم وتشمل هذه المرحلة تحليل الحاجات التعليمية ، وتحليل المصادر و المعوقات وتحليل المحتوى التعليمي (قطامي واخرون،٢٠٠٠ : ٥٢) كما يتم في هذه المرحلة دراسة الواقع التعليمي وتحليل ذلك الواقع الذي توجد فيه المشكلة ، وتحليل

خصائص المتعلمين وما يتوافر في ذلك الواقع من مصادر للتعلم(النجدي واخرون،١٩٩٩: ٢٧٩ – ٢٨٠).

ثانياً- مرحلة التصميم:

ويشير التصميم إلى تحديد واختيار أفضل المعالجات التعليمية وصياغة الأهداف السلوكية وتنظيم محتوى المادة الدراسية واختيار الوسائل التعليمية وأساليب تقويمها، فضلا عن وضع الخطط التدريسية على مدار الفصل الدراسي (سالم،٢٠٠٤: ١٢٨).

ويتم في هذه المرحلة تصميم للبيئة بما تتضمنه من مواد وأجهزة ووسائل تعليمية تم إعدادها وتنظيمها بطريقة تساعد الطلبة على السير وفقها لتحقيق أهداف او نواتج مرغوبة تتاح فيها الفرصة أمام الطلبة لتفعيل قدراتهم العقلية بأقصى طاقة(قطامي وآخرون، ٢٠٠٨: ١٢٨-١٢٩).

وإنَّ محتوى المادة الدراسية (الموضوع الدراسي) يُعد مقرراً لمرحلة التصميم، وما يخطط له لتحقيق مخرجات مرغوبة، تحددها الأهداف التعليمية وطريقة الاختبار الملائمة والمواد اللازمة واستراتيجية التدريس الملائمة، فضلاً عن عملية التقويم فهي في نهاية المخطط، ولقد أورد بعض الباحثين مجموعة من المعايير التي يمكن اعتمادها في اختيار استراتيجيات التعليم والتعلم منها التي يجب ان تتلائم مع:

١. قدرات المدرس ومعرفته واهتمامه، بمعنى ان يكون المدرس مرتاحاً لما يفعل.
٢. ما يقصد الى تدريسه سواء كان تدريس كيفية عمل شيء (تدريس مهارات أم تدريس حقيقة أم تدريس معارف أم تدريساً موجهاً نحو القيم) فإذا أراد المدرس ان يدرس الطلبة كيف يكون امیناً، فلا بد ان تتضمن الطريقة فرصاً يظهر فيها الطلبة هذه الأمانة.
٣. قدرات الطلبة اللفظية والنفس حركية.
٤. الزمان والمكان باعتبارهما عاملين من عوامل الموقف التعليمي.

٥. المادة الدراسية التي ستدرس، فلكي تدرس للطلاب اثار الاوكسجين على المعادن من غير الملائم مثلا ان يقيم حواراً حول هذا الموضوع فالعروض او التدريبات العملية أكثر ملائمة لهذا الموضوع.

٦. عدد الطلاب الذين يدرس لهم.

(قطامي وآخرون ،٢٠٠٩: ١٨١)

ثالثاً- مرحلة التطوير:

تتم في هذه المرحلة ترجمة تصميم التعليم والتدريب الى مواد تدريبية حقيقية في مراحل تطوير أنموذج تصميم التعليم، الذي يبدا بتصنيف اهداف التعليم بحسب فئات التعلم، التي تحدد الخطوط الرئيسة والضرورية ليأخذ التعلم الجيد مكانه، وتتم عملية تحديد المواد التعليمية وكيفية عرضها على الطالب عن طريق عملية تخطيط تأخذ بعين الاعتبار بعض العوامل مثل خصائص المتعلم وخصائص الوسائل التعليمية ومعايير مواقف التعلم وتشير المرحلة الى تحضير المواد التعليمية اللازمة واختيار الوسائل التعليمية المرافقة لعرض المادة من المدرس او المدرب وتنظيم النشاطات المختلفة.

كما تشير الى تحضير وثائق تقويم المتعلمين او وثائق تقييم البرنامج التعليمي او وثائق تقويم النشاطات، وينبغي ان تخضع المادة التعليمية او التدريبية عند انتاجها لعمليات التقويم لتقرير مدى فاعليتها ومناسبتها لحاجات المتعلمين والمتدربين(العدوان واخرون،٢٠١١: ١٩٤).

رابعاً- مرحلة التنفيذ:

وفي هذه المرحلة يتم وضع التصميم الذي جرى تصميمه موضح التنفيذ الفعلي وفي ظروف حقيقية وتطبيق التدريس الصفي وضمان سير جميع النشاطات بكل جودة واتقان، ولأهمية هذه المرحلة في كونها تحدد ملاءمة التصميم ومكوناته ومحتواه التعليمي في ظروف حقيقيه وهذا يتطلب ان يكون القائم بعملية التنفيذ مدرباً بشكل جيد على التدريس وجمع البيانات عن العملية التعليمية التعلمية.

وقد اشار (Rosehberge, 1987) و (Bindr, 1993) إلى وجود متغيرات مؤثرة في هذه المرحلة على التصميم التعليمي اهمها خصائص المدرس ومكونات الموضوع الدراسي ، والتسهيلات البيئية فخصائص المدرس تؤثر سلباً أو ايجابياً في مرحلة التنفيذ لذ يجب ان يكون المدرس مؤهلاً للقيام بعملية التدريس ، ولديه المعلومات والمهارات في مجال التصميم بالإضافة إلى قدرته على اتخاذ القرار حسب ما يقتضيه الموقف واستخدام البدائل المناسبة في الموقف المناسب ، وكذلك تؤثر مكونات الموضوع الدراسي ايضاً في التصميم اذ تتحدد بنية الموضوع بالمحتوى والمهام والمواد المتضمنة فيه والتدرج في الموضوع بتسلسل منطقي يسمح بنجاح الموضوع بما يحقق المستوى المحدد ضمن اطار الخبرات والمواد المعدة لتلك المواقف وكذلك تؤثر التسهيلات البيئية المتمثلة بتوافر الامكانات المادية والزمنية وتوفير بيئة هادئة على نجاح التصميم وتحقيق اهدافه(قطامي واخرون، ٢٠٠٠ :١٤٤).

خامساً- مرحلة التقويم:

تعد من أهم مراحل التصميم لكونها تقدم معلومات عن ما تم تعلمه وما تم تحقيقه من الأهداف التي حددت مسبقاً, ومدى فعالية عناصر العملية التعليمية بمكوناتها المختلفة (سلامة، ٢٠٠١: ١٣٠).

وعملية التقويم في التصميم التعليمي تقوم على ثلاثة اساليب رئيسية هي كالاتي:

١. **التقويم التمهيدي:** ويقوم على تقويم العملية التعليمية قبل بدئها ويهدف إلى تقويم مستوى الطلبة ومستوى البدء به، أو التعرف على المدخلات السلوكية قبل البدء بعملية التدريس، ويطلق عليه التقويم الابتدائي أو التمهيدي أو القبلي، ويجري عبر استخدام انواع من الاختبارات القبلية أو التشخيصية.
٢. **التقويم التكويني** : التقويم الذي يرافق عملية التدريس من بدايتها حتى نهايتها لغرض اكتشاف الايجابيات لتدعيمها وتحديد السلبيات لمعالجتها بغية تطوير الشيء المقوم, كالطالب أو المنهج أو طرائق التدريس وتحديد مدى تقدم الطلبة نحو تحقيق الاهداف,

ومن ابرز الاساليب والادوات المستخدمة فيه هي الاختبارات القصيرة أو الاختبارات الشفوية (زيتون، ٢٠٠١ : ٤٨٥).

٣. **التقويم الختامي:** ويتم تطبيقه في نهاية الفصل الدراسي او الوحدة الدراسية لذا يسمى بالتقويم النهائي أو التجميعي، ومن اهدافه تحديد مقدار ما تحقق من الاهداف المنشودة، وتحديد درجات كل طالب بعد الاجابة على فقرات الاختبار المعدة لهذا الغرض ومن ابرز اساليبه الاختبارات المحكية والمعيارية المرجع (الحيلة،١٩٩٩ :٢٥١).

٤. **التغذية الراجعة:** تكمن أهمية التغذية الراجعة في مجال تصميم التعليم على وفق المنحى النظامي في كونها تزود المصمم بمعلومات عن جميع خطوات التصميم، فتعطي المصمم معلومات حول صحة صوغ الاهداف السلوكية، ودقة تحليل المحتوى وتنظيمه، وخصائص الطلاب، وملائمة الاساليب والطرائق والوسائل التعليمية عامة لخصائص الطالب من جهة وتحقيق الاهداف السلوكية من جهة أخرى، مع تزويد المصمم بمعلومات عن اختيار وسائل التقويم الملائمة وبناء الاختبارات، وفي تصميم التدريس تعتمد التغذية الراجعة على النتائج التي يوفرها الطلاب بعد التطبيق للتصميم، ومعرفة النتائج تكون معتمدة على وسائل التقويم المستعملة، وعليه ينبغي لمصمم التدريس ان يسعى الى إضافة بدائل متنوعة في حالة ملاحظته لخلل ما في اثناء عملية التطبيق المبدئي للتصميم(عبد الرحمن وعدنان،٢٠٠٧: ٤٣٧).

ومما سبق يؤشر الباحث ان النماذج السابقة:

أ. هناك اشتراكاً وتشابهاً بين مكونات النماذج السابقة, وذلك لاشتقاقها من عناصر مشتركة هي: (تحديد الاهداف التعليمية، تحليل المحتوى التعليمي، تحديد مداخل التدريس، تحديد الوسائل التعليمية).

ب. مراحل تنفيذ العناصر المشتركة بين النماذج السابقة تختلف من تصميم تعليمي لآخر، إذ يتسم كل تصميم بسمات خاصة به.

ج. صممت بعض النماذج بصورة دائرية تعتمد على التغذية الراجعة, وليست بصورة خطية ذات اتجاه واحد.

د. ان كل التصاميم التعليمية آنفة الذكر قد تكون فاعلة وناجحة في موقف تعليمي معين، وغير فاعلة في موقف تعليمي آخر، الا انه من الضروري على المدرس ان يمتلك القدرة والكفاية التعليمية في تحديد واختيار التصميم التعليمي للمواقف التعليمية المختلفة التي من خلالها يمكنه من تحقيق الاهداف المخطط لها مسبقاً.

و. يتوقف اختيار التصميم التعليمي على عدة عوامل, قد يكون من ابرزها المرحلة التعليمية ونوعية المادة التعليمية ومستوى الطلبة والاهداف المخطط لها.

ومما سبق يستنتج الباحث إن عملية التصميم تتطلب مهارة عالية من التحليل والتنظيم عن طريق رسم صورة ذهنية مسبقة لمهمة التعليم, من خلال تحديد خصائص الطلاب وتحديد الأهداف وتنظيم المحتوى ومعرفة بيئة التعلم واختيار الانموذج المناسب، كما يشمل التصميم ضبط العملية التعليمية من خلال تحديد الوقت الذي تحقق فيه الأهداف, وتحديد موعد الانتقال إلى العملية التالية أو الخطوة اللاحقة والتدخل عند اكتشاف العقبات أو الصعوبات أو الأخطاء والتعرف على كيفية التغلب عليها, وهي مهارة تقويم وإصدار الحكم على مدى تقدم الطلاب, وتحقق الاهداف, ودقة النتائج وكفايتها, ومدى ملائمة الأساليب المستخدمة و فعالية الخطط عند تنفيذها، وعليه فقط اعتمد الباحث أنموذج (ADDIE).

١-٧- فائدة التصميم التعليمي:

١. تأكيد العلاقة بين المبادي، النظرية ، وتطبيقاتها في المراقبة التعليمي.
٢. استعمال النظريات التعليمية في تحسين الممارسات التربوية من خلال التعليم بالعمل.
٣. الاعتماد على الجهد الذاتي للمتعلم في عملية التعلم.
٤. استخدام الوسائل والمواد والأجهزة التعليمية بطريقة مثلى.

٥. العمل على توفير الوقت والجهد من خلال استبعاد البدائل الضعيفة ، والإسهام في تحقيق الاهداف.

٦. إدماج المتعلم في عملية التعلم بطريقة تحقق اقصى درجة ممكنة من التفاعل مع المادة.

٧. توضيح دور المعلم على أنه منظم للظروف البيئية التي تسهل حدوث التعلم.

٨. تقويم تعلم الطلبة ، وتدريس المعلم.

٩. تفريغ المعلم للقيام بالواجبات التربوية الأخرى بالإضافة إلى التعليم.

(جامع،٢٠١٠: ٦٨)

١٠. للعملية التعليمية:

أ. يؤدي التصميم التعليمي إلى توجيه الانتباه للأهداف التعليمية.

ب. يعمل التصميم التعليمي على توفير الوقت والجهد.

ت. يعمل على تسهيل الاتصالات والتفاعل بين الأعضاء المشتركين في تصميم البرامج التعليمية.

ث. يقلل من التوتر الذي قد ينشأ بين المدرسين جراء التخبط في اتباع الطرق التعليمية.

ج. يهدف الى صياغة الاهداف العامة والسلوكية النماذج والاستراتيجيات وتطوير المواد التعليمية.

ح. تجسير العلاقة بين المبادئ النظرية، وتطبيقاتها في الموقف التعليمي.

خ. استعمال النظريات التعليمية في تحسين الممارسات التربوية من خلال التعليم بالعمل.

د. الاعتماد على الجهد الذاتي للمتعلم في عملية التعلم.

ذ. استعمال الوسائل، والمواد، والأجهزة التعليمية المختلفة بطريقة مثلى.

ر. توفير الوقت والجهد من استبعاد البدائل الضعيفة والمشاركة في تحقيق الأهداف.

ز. إدماج المتعلم في عملية التعلم بطريقة تحقق أقصى درجة ممكنة من التفاعل.

س. توضيح دور المدرس على أنه منظم للظروف البيئية التي تسهل حدوث التعلم.

ش. تقويم تعلم الطلبة، وتدريس المدرس.

ص. تفريغ المدرس للقيام بالواجبات التربوية الأخرى إضافة إلى التعليم.

(الحيلة،٢٠١٦: ٣٤-٣٥)

١١. **للمدرس:**

عالم اليوم يتصف بسرعة التغير وبالانفجار المعرفي وبالتغير الاجتماعي والاقتصادي وبتفاقم المشاكل البيئية مما يحتم إعداد النشء للعيش لمواجهة تلك التحديات، وكاتجاه عام في منظومة التعليم الأساسي من حيث اللامركزية في تنفيذ مناهج التعليم الأساسي، فإن المعلم مفوض بوصفه المعلم المسهل والمعلم المتخذ القرار والمعلم بصفته المطور للمنهج والمصمم للمنهج ولخبرات التعلم الذي ينفذه يتعرض أن يلعب دوراً في تحويل المنهج غير المتكامل إلى منهج متكامل بعيداً عن الاتجاه السائد في حشو أذهان الطلاب بالمعرفة غير معقولة المعنى في عملية التعليم ولا حتى في التقويم ومهما تكن من مبررات كقلة الخبرة أو عدم توفر الوقت الكافي للتخطيط، لذا يتم اعتبار الكتاب المدرسي هو المصدر الوحيد لعملية التعلم ويجتهد مصممو المناهج عند تخطيطهم وبنائهم للمنهج في اختيار مادة التعلم ويبقى للمعلم القرار الأخير في إقرار ما يقوم بتدريسه لطلابه يوماً بيوم ، وتحديد أهداف التي يسعى لإكسابها وبناء خبرات التلاميذ ، وتحسين بيئة التعلم وجذب اهتمامهم.

والربط المنطقي بين المفاهيم ومهارات التفكير و تعزيز تفكير الطلاب وتقويم تقدمهم ، كما التعلم ينتظر منه، كذلك تقديم مناهج متميزة، وتغطية المفاهيم الرئيسة بعمق كاف لضمان فهم الطلاب، وايضا مساعدة المتعلمين في استخلاص المفاهيم الرئيسة.

مع مراعاة خبرات الطلاب السابقة، والمفاهيم التي لديهم، وتصحيح المفاهيم الخاطئة منها، وتقديم خبرات ذات معنى وإرجاع المفاهيم ومواضيع الدرس إلى ظواهر مباشرة أو غير مباشرة من البيئة، كما يسمح ويساعد المتعلمين على طرح أفكارهم والتعبير عنها (جامع،٢٠١٠: ٨٢).

١٢. للمتعلم :

لقد أكدت جميع المسارات المتوقعة في التصميم التعليمي على :

أ. بناء بيئة تعليمية مناسبة يكون للمتعلم دور إيجابي نشط فيها.

ب. يمارس المتعلم التمارين والأنشطة ويلاحظ نماذج من الوسائل التعليمية المختلفة.

ت. يحصل المتعلم على التعزيز المناسب من المعلم لاستجابات المتعلم للمثيرات المقدمة إليه على شكل تدريبات وفعاليات.

ث. يكون التعزيز للمتعلم على شكل توفير تغذية راجعة فورية للمتعلم بعد تقديم استجاباته كلما أمكن ذلك، مع وضع نظام للتعزيز اللاحق أو بعيد الأثر (الزند،٢٠٠٤: ١٠٤).

٢ـ النظرية ما بعد البنائية:

نشأت نظرية ما بعد البنائية على يد (Giordan) الذي اقترح مع فريقه البحثي في (سويسرا) أول نماذجها وهو نموذج التعلم التفارغي في عام (١٩٩٩م) الذي يهدف إلى مساعدة الطلاب في التعلم بأنفسهم من ربطهم للمعلومات الجديدة بالسابقة فيتحقق اكتسابهم لها ويعتمد ذلك على مدى ممارستهم للأنشطة الذهنية المتنوعة (Giordan, et.al.,1999)؛ ثم تطورت هذه النظرية على يد (هاكرينان، Hakkarainen) الذي اقترح مع فريقه البحثي في فنلندا ثاني نماذجها وهو نموذج الاستقصاء التقدمي في عام (٢٠٠٣م) الذي يهدف إلى مساعدة الطلاب في اكتشاف المعلومات؛ واستقصائها وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها وطرح الأسئلة حولها(Hakkarainen ،2003). ولعل أهم عوامل نشأتها تلك الانتقادات التي وجهت إلى النظرية البنائية مثل: صعوبة بناء جميع أنواع المعلومات بواسطة التلاميذ؛ والتعقد المعرفي في مهام التعلم وكذلك حدوث انشقاق في البناء المعرفي لدى التلاميذ؛ فضلاً عن التضارب في بناء المعرفة إما بواسطة الفرد كما يرى بياجيه في البنائية المعرفية وإما بواسطة وسائل اجتماعية كما يرى فيجوتسكي في البنائية الاجتماعية؛ علاوة

على أن البنائية تفرض على التلاميذ ضغوطا معرفية عليا لا يستطيع بعضهم التعامل معها (حسام الدين،٢٠١١ :٨).

وإن الأمر الذي جمع بين رواد ما بعد البنائية هو رغبتهم في تضمين الأشياء المادية في تفسير صنع الواقع، اذ يرون أن الواقع لا يمكن أن يوجد فقط في التفاعل الاجتماعي، وهذا هو للتفاعل البشري، ربما يكون (Latour) الأقوى في دعوته للعودة إلى استعارة لفظة البناء، وهو يجادل بأنه عندما يقال إن شيئا ما قد تم بناؤه، فهذا لا يعني لغزا انبثق من العدم ، فنحن في الواقع قادرون على متابعة عمليات البناء والنظر فيها وتوليد العناصر المختلفة التي تشكل جزءا من أعمال البناء، لن يكون من المنطقي شرح بناء عند النظر فقط في الأمور الاجتماعية و التفاعلات. ويقصد بهذا أن عملية التعلم لا يمكن اقتصار تفسيرها على البنائية المعرفية التي تؤكد بناء الفرد للمفاهيم بعد اكتشافها بطريق الملاحظة والتجريب والبحث، ولا يمكن اختزالها في التعلم من المحيط الاجتماعي كما تدعى البنائية الاجتماعية ،لأن هناك معلومات وموضوعات في الحياة تحتاج إلى عمليات عقلية أخرى و لا يتدخل المجتمع في اكتسابها (Maaike Knol,2011:55).

٢-١- مفهوم ما بعد البنائية:

يعبر مفهوم ما بعد البنائية عن تلك التوجهات والأسس التي تحكم عملية إكساب المعرفة وحفظها وتوظيفها في مواقف جديدة؛ من دراستها دراسة عميقة وواسعة؛ مستهدفا العناية بعمليات البحث عن معلومات معينة في مصادر عدة؛ فضلًا عن التركيز على عمليات توليد الأسئلة الفرعية التي تنقب عن الجديد والغامض والضمني؛ سواء كانت المصادر موادًا مطبوعة أو كانت موادا إلكترونية؛ مما ينعكس على تعميق المعرفة وتكاملها .(Taber, 2006:125)

وتستند ما بعد البنائية في تحقيقها لاكتساب المعرفة دراسة وتحليلاً وتفسيراً وعمقاً واتساعاً إلى ثلاثة توجهات رئيسه؛ تتمثل في: أنموذج التعلم التفارغي من خلال الاخذ بنظر الاعتبار الخبرات السابقة والمعرفة التي لديهم ،أنموذج الاستقصاء التقدمي لاكتشاف المعرفة وتحديد جوانبها وأنموذج البحث العميق والمنظم لاكتساب المعرفة وبنائها الاستقصاء التقدمي

والتوسع في دراسة المعرفة؛ اذ تسهم هذه النماذج في تنظيم أنشطة التعامل مع المعرفة اكتسابا وإتقانا من خلال الاهتمام بالتركيز والتدريب على مجموعة من العمليات من مثل: البحث والاستقصاء؛ والاستنتاج والاستدلال والاستقراء؛ وإعادة بناء المعرفة؛ وتوليد الأسئلة؛ والتلخيص والتقييم وحل المشكلات...إلخ تلك العمليات التي تعمق دراسة المعرفة وتوسعها وتسهم في فهمها واستيعابها وتخزينها وتوظيفها في مواقف متعددة. (Berger, D., et al., 2009:12)

تعد ما بعد البنائية من التوجهات الجديدة التي ظهرت لتقدم أساليب جديدة ومبتكرة في العملية التعليمية؛ حيث تستند في فلسفتها إلى أن المعرفة تُبنى في عقل المتعلم» من خلال تنشيط مجموعة من العمليات الذهنية، وتنظم بشكل متسلسل ومترابط لتحقق تكامل المعرفة فهمًا وتفسيرًا وتحليلاً وتستند هذه النظرية في مبادئها إلى أن المعلومات المتوفرة في جميع المصادر تعد مواد بسيطة وعادية لا يُستفاد منها إلا بعد القيام بمعالجتها وتبويبها وتدقيقها وربطها مع مشابهها وتصنيفها في ذاكرة الطالب وحفظها؛ بحيث يتحول المتعلم من مستهلك للمعلومة إلى منتج وموظف لها. (Deleuze,2004:170)

٢-٢- مبادئ نظرية ما بعد البنائية وأسسها:

تستند نظرية ما بعد البنائية إلى مجموعة من المبادئ والأسس النظرية لعل من أهمها:

أ. التعلم القائم على الاقتصاد المعرفي: الذي يدور حول الحصول على المعرفة؛ ومشاركتها واستخدامها وتوظيفها وابتكارها بهدف تحسين نوعية الحياة والإفادة من الثورة المعلوماتية والتطبيقات التكنولوجية المتطورة.

ب. التعلم من أجل بناء المعرفة: من التركيز على كيفية الحصول على المعرفة وبنائها بشكل سليم يوظفه المتعلم أثناء تعلمه؛ وإتقان أدوات التعامل مع المعرفة؛ وربط بعضها ببعض.

ت. التعلم من أجل إثراء المعرفة؛ وتجديدها: من توجيه الطلاب إلى البحث فيما وراء المعلومات عن الجديد؛ والتوسع في دراستها والإضافة إليها وإثرائها وتوظيفها بشكل جديد.

ث. التعلم من أجل البحث: من خلال العناية بعمليات البحث عن المعرفة من كافة المصادر والوسائط المعرفية المتاحة الطلاب.

(Muukkonen, et.al, 2004:28)

ج. التعلم من أجل الذاتية الشخصية: من التركيز على مهارات التعلم الذاتي للمعرفة وتوجيه المدرس لطلابه إلى هذه المهارات وتكوين شخصياتهم بإبداء الرأي فيما يتعلمونه.

ح. التعلم من أجل مشاركة الآخرين: من حلقات النقاش ومجموعات العمل التعاوني بين الطلاب التي تشجعهم على دراسة المعرفة؛ واكتسابها بشكل أفضل.

خ. التعلم من أجل الاستقلالية: من العناية بتوجيه الطلاب إلى الاستقلالية في التعلم واكتساب المعرفة؛ وتوظيفها والبحث عنها وتحمله لمسئولية تعلمه (ابراهيم،٢٠١٦ :٤١).

د. التعلم من أجل العمل: من العناية بتطبيق ما تعلمه الطلاب من معلومات في جميع مجالات الحياة؛ والتركيز على الجوانب العملية والتطبيقات الحياتية.

ذ. التعلم من أجل الإبداع: من اتباع أساليب التعلم بالاكتشاف؛ والاستفادة من دعم تكنولوجيا المعلومات للإبداع.

ر. التعلم في بيئة تعليمية جيدة: من توجيه الطلاب إلى المواد المطبوعة والإلكترونية ومواقع الإنترنت للحصول على المعلومات التي تحقق له الفهم العميق للمعرفة.

(السمان وعدنان،٢٠٢١: ٣٥٣).

ويرى الباحث ان النظرية ما بعد البنائية تعد إضافة مهمة وفعّالة لفهم كيفية اكتساب المعرفة وبنائها وتطويرها، ويمكن استخدام مفاهيمها وأفكارها في بناء تصميم تعليمي– تعلمي لتحسين الممارسات التعليمية التي تنعكس على مستوى العلمي للطلاب واكتساب المفاهيم بصوره خاصة ،و بالتالي فإن اكتساب المفاهيم يتطلب من الفرد المشاركة الفعالة في عملية التعلم والتفاعل مع المحيط. يتم ذلك من خلال المشاركة في الأنشطة التفاعلية والتجارب العملية، والتحليل والتفكير الجانبي حول المعلومات المتاحة.

كما ان أن التفكير الجانبي قد يتجاوب مع الأفكار الما بعد بنائية. فعلى سبيل المثال، التفكير الجانبي يشجعنا على تحويل الطرق الاعتيادية للتفكير وتقديم وجهات نظر جديدة، وهذا ما يعمل الما بعد بنائية على تحقيقه بتحديد الإطارات والمعايير القائمة للفهم والتفسير.

ويرى الباحث أن هناك تلاقي وتكامل بين النظرية ما بعد البنائية والتفكير الجانبي. فمثلاً، يمكن القول أن التفكير الجانبي يمكن أن يكون أداة قوية لاستكشاف المفاهيم المعقدة في مادة الفيزياء، بالإضافة إلى ذلك يقدم التصميم التعليمي إطارًا مرناً للاستكشاف وتجريب الأفكار والتجارب الجديدة في سياق الما بعد البنائي والتي تحفز الطلاب على التفكير وإيجاد الحلول غير المألوفة والذي قد يسهم في تحسين التفكير الجانبي لديهم.

٢-٣- النماذج القائمة على نظرية ما بعد البنائية:

يقتصر هذا البحث على عرض ثلاث نماذج لنظرية ما بعد البنائية هي نموذج التعلم التفارغي؛ ونموذج الاستقصاء التقدمي؛ ونموذج البحث العميق، وعلى النحو الآتي :

٢-٣-١- انموذج التعلم التفارغي Allosteric Learning Model:

اقترح هذا الأنموذج (جوردن Giordan) مع فريقه البحثي في سويسرا في عام (١٩٩٩ م) وهو إطار تعليمي تعلمي يفترض أن المتعلم يدير تعلمه بنفسه من خلال ربطه للمعلومات الجديدة بالسابقة فيتحقق فهمه لها وتعتمد عملية اكتسابه

للمعلومات على مدى ممارسته للأنشطة الذهنية التي تجعله يصل إليها بسهوله؛ ويحدث التعلم من خلال تكامل العمليات العقلية التي تحدث داخل ذهن المتعلم والعمليات التي تحدث داخل البيئة التعليمية مما يجعل الطلاب قادرين على استيعاب المعلومات وتوظيفها.(Giordan, et,al.,1999:63)

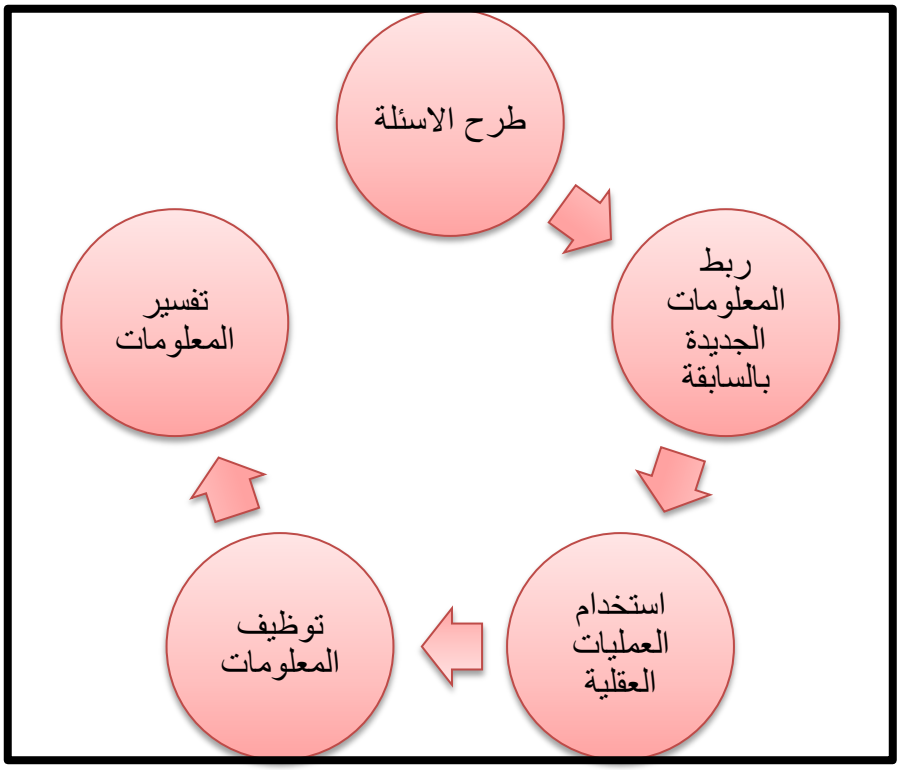
وأن تكون بيئة التعلم جاذبة للتلاميذ، ومحفزة لتفكيرهم وقدراتهم العقلية من خلال مجموعة من ينتجون معلومات جديدة المدرس وطلابه من خلال التوجيه والإرشاد والتعزيز لطلاب وتقييمهم أن يستند الجو التعليمي إلى مجموعة من الوسائل البصرية التي تساعد الطلاب في اكتساب المعلومات وبناتها مثل: الرموز والرسوم والمخططات التي تساعد في التفاعل داخل بيئة التعلم وتتمثل أهم خطوات هذا النموذج فيما يأتي:

١. طرح الأسئلة: اذ يطرح المعلم على الطلاب مجموعة من الأسئلة ترتبط بمعلومات معينة؛ وتعد دافعاً لكل نشاط عقلي يقومون به.
٢. ربط المعلومات الجديدة بالسابقة: لكي يتمكن الطلاب من الإجابة عن أسئلة المعلم يحاولون إيجاد علاقة بين المعلومات السابقة التي يمتلكونها والمعلومات الجديدة.
٣. استعمال الطلاب العمليات العقلية: وذلك أثناء المشاركة في الأنشطة المختلفة مثل: الرسوم والمخططات والرموز.

(Giordan, 2012:11)

٤. استعمال المعلومات: حيث يوظف الطلاب المعلومات السابقة التي نتجت من خلال استخدام العمليات العقلية في مواقف جديدة.
٥. تفسير المعلومات: إذ ينتج الطلاب مجموعة من الأفكار والرموز اللازمة للتعبير عن المعلومات وتفسيرها.

(مختار ومهدي،٢٠١٣: ٢٢٥)



شكل (٦) يوضح خطوات أنموذج (التعلم التفارغي)

٢-٣-٢- نموذج الاستقصاء التقدمي: Progressive Inquiry Model

اقترح هذا النموذج (هاگينان Hakkarainen) مع فريقه البحثي في فنلندا في علم(٢٠٠٣م)، وهو إطار تعليمي- تعلمي يهدف إلى مساعدة الطلاب في اكتشاف المعلومات، وتنظيمها، وتحليلها، وتفسيرها، وطرح الأسئلة، والاستفسار، والاستقصاء، وحل المشكلات تعاونياً، ويسير هذا النموذج في مجموعة من الخطوات هي :

١. **انشاء السياق Creating the Context** : في بداية هذا الطور يقوم المدرس جنبا إلى جنب بمشاركة المتعلمين بإنشاء سياق لفهم المشكلة محل الدارسه ويعمل على ربطها بالمفاهيم الرئيسة ذات الصلة بالعلم أو التطبيقات الحياتية، ويتم تشكيل مجموعة التعلم ثم التخطيط المشترك ووضع الأهداف المشتركة، مع مراعاة خلق ثقافة اجتماعية تدعم التبادل والتشارك التعاوني للمعارف والأفكار التي يتم التوصل إيها والعمل على تطويرها.

٢. **إعداد الأسئلة الفرعية Setting up research questions:** يعد ذلك الطور جانبا أساسياً، إذ يقوم المتعلمون بتوليد المشكلات والأسئلة الخاصة بأنفسهم وذلك ضروري لتوجيه عملية الاستقصاء، ومن تلك الأسئلة التي تحتاج إلى إجابة (لماذا؟ كيف؟ ماذا؟)، وينبغي تشجيع مجموعة التعلم على أن تركز على الأسئلة التي تتعارض مع بنيتهم المعرفية، وتستثير رغبتهم في البحث والاستقصاء لإيجاد الإجابة لها وفهمها (Hakkarainen,2003:203).

٣. **بناء نظريات للعمل Constructing working theories:** وفيها يقوم المتعلمون بتوليد الفروض للمشكلة ،أو وضع نظريات وتفسيرات الظواهر قيد التحقيق بأنفسهم؛ وتوليد الفروض لمشكلة البحث التي تعد مهمة لتطوير القيم عند الطالب، وعند بداية عملية الاستقصاء يجب تفسير الظاهرة من الخلفية المعرفية للمتعلمين، وذلك قبل استخدام مصادر المعلومات، وهذا يحقق أهداف عدة :

أ. يجعل المفاهيم العلمية المرتبطة بالمشكلة المطروحة أكثر وضوحا.

ب. تعتبر محاولة شرح المتعلم التفسيرات والنظريات لأقرانه من الطرائق الفعالة لاختبار فهم المتعلم نفسه لمشكلة البحث.

ت. يساعد على أن تكون الفجوات والتناقضات في الفهم أكثر إيضاحاً.

ث. يعمل على خلق فهم مشترك بين المتعلمين للمشكلة المثارة.

ج. تساعد على خلق ثقافة أن الأفكار التي تم التوصل إليها ليست نهائية وقابلة للتعديل أو التغير وذلك بالنقاش والبحث المستمر.

٤. **التقييم الناقد:Critical evaluation** : الهدف منه تحديد نقاط القوة والضعف في كل من الفروض والنظريات التي تم وضعها من مجموعة المتعلمين وذلك لتنظيم الجهود المشتركة المبذولة لبناء المعرفة وتوجيهها، كما يتضمن هذا الطور تقييم لعملية الاستقصاء وليس تقييم للنتيجة النهائية؛ بمعنى أخر لا يتم التركيز فقط على تقييم الفروض والنظريات فقط، ولكن تقييم الطريقة التي اتبعتها مجموعة المتعلمين

للتوصل للفروض والنظريات، ويعتبر التقييم الدائم وسيلة مساعدة المجموعة المتعلمين على تحليل ذاتهم ،والارتقاء به على نحو أفضل (Hakkarainen & Paavola,2009:65).

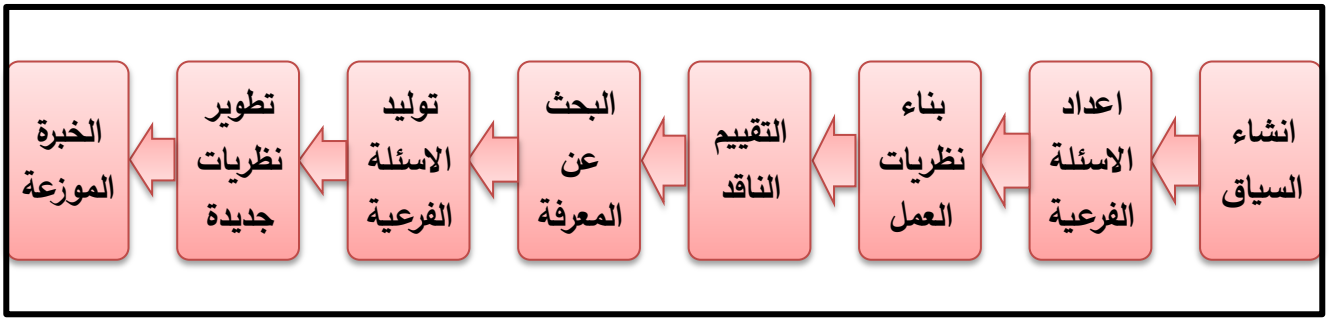
٥. **البحث عن المعرفة: Searching knowledge** : يهتم أنموذج الاستقصاء التقدمي باستخدام الطلاب مصادر تعلم متنوعة قد تكون مطبوعة او الكترونية لتمكينهم من البحث الواسع عن المعرفة وتمكنهم من الحصول على اجابات لأسئلتهم، فالبحث عن المعلومات والمعارف وتحديدها من المصادر يوفر فرصة للاستقصاء والاستنتاج ومعالجتها بشكل واسع، ومن ثم على المدرس أن يحدد للطلاب المعلومات والمعارف التي يريد أن يتعمقوا في دراستها، وتلك التي يجب ان يتوسعوا فيها ويبحثوا عنها في مصادر المعرفة المتنوعة.

٦. **توليد الأسئلة الفرعية:Generation subordinate questions** : وفيها يحول الطلاب الأسئلة الرئيسة غير المحددة إلى أسئلة فرعية أكثر تحديدا بناء على تقييمهم للمعارف الجديدة التي توصلوا إليها، ويساعد صياغة الأسئلة الفرعية في التركيز على عملية الاستقصاء، وإعادة توجيه المتعلمين نحو المشكلة المحددة سابقا، وذلك لتوليد مزيد من الأسئلة الفرعية لمساعدة المتعلمين على تعميق فهمهم للمشكلة. مما يجعل الأسئلة أكثر وضوحا لهم (Muukkonen, H., et al. 2004:39).

٧. **تطوير نظريات جديدة: Developing new theories** : المعرفة التي يصل إليها المتعلمين تساعد على ظهور نظريات وتفسيرات جديدة وتتضمن هذه العملية نشر ملخصات واستنتاجات مجموعة المتعلمين على الإنترنت مع مراعاة تنظيم النتائج التي تم الوصول إليها في قاعدة بيانات إلكترونية، وينبغي أن يكون جميع المشاركين في

عملية التعلم قادرين على الوصول إلى تلك البيانات بسهولة؛ مما يجعل تطوير المفاهيم والنظريات عملية مرئية للجميع.

٨. **الخبرة الموزعة:Distributed expertise** : ويقصد بها التنوع في الخبرات بين الطلاب والتفاعل فيما بينهم في تطوير المعرفة وبنائها ،وتتضمن مسؤوليات مجموعة الطلاب تقاسم المسؤولية المعرفية لنجاح الاستقصاء، ثم يجتمع الطلاب للمناقشة والحوار وفي النهاية يقيم المدرس العمل الذي توصلوا اليه(Laherto,2010:160).



شكل (٧) يوضح خطوات أنموذج (الاستقصاء التقدمي)

٢-٣-٣- أنموذج البحث العميق:Searching deepening Model

ويفترض هذا النموذج أن عملية دراسة المعرفة عمقًا واتساعًا ينتج من خلال مجموعة من العمليات العقلية التي تحدث داخل ذهن المتعلم، ومجموعة أخرى تحدث داخل بيئة التعلم لتتكامل هذه العمليات جميعها لتحقق تعلمًا أفضل وأكثر مرونة للمتعلم مما يجعله قادرًا في النهاية على بناء المعرفة وتكوينها وتوظيفها. وتتمثل هذه العمليات في:

اولاً- العمليات التي تحدث داخل ذهن المتعلم:

وفقًا لهذا النموذج فإن المتعلم يدير تعلمه بنفسه؛ ويعتمد حدوث التعلم على المعرفة السابقة سواء أكانت المعرفة الجديدة امتدادا لها أو متعارضة معها فلكي يفهم المتعلم موقفا جديدا فإنه يبدأ من معارفه السابقة؛ وذلك باستخدام مهاراته الخاصة في تفسير الموقف الذي

يواجهه؛ بغية فهمه فهمًا دقيقاً ومن ثم يتحقق الفهم العام لدى المتعلم إذا استطاع أن يربط بين المعلومات التي تقدم له وبين المعلومات السابقة؛ حتى يخرج منها بشيء جديد أو بشيء يعينه على الفهم الكامل للمعرفة(Gojkov, G., & Stojanovic, A. , 2011: 79).

ويفترض هذا النموذج أيضًا أن عملية اكتساب المفاهيم والمعارف والمعلومات ومعالجتها تحليلا وتفسيرًا وتقييمًا تقوم على مدى ممارسة المتعلم للأنشطة الذهنية التي تجعله يصل إلى المعلومات بسهولة ويسر ؛ فضلًا عن قدرته على الوصول إلى التفاصيل المعقدة؛ وإيجاد الحلول المبتكرة والمعلومات الجديدة. (Giordan, A., 2012: 1)

ثانياً- العمليات التي تحدث داخل بيئة التعلم:

يفترض نموذج البحث العميق أنماطا تفاعلية داخل البيئة الصفية، تتخلص هذه الأنماط في أن تكون بيئة التعلم جاذبة للطلاب، ومحفزة لتفكيرهم ولقدراتهم العقلية؛ وذلك من خلال مجموعة من الأنشطة والتكليفات التي تجعلهم دائما في تفاعل وشعور بالحاجة إلى البحث والكشف والحوار فيما بينهم في أثناء دراستهم؛

وحتى تقوم العمليات الذهنية بدورها الفاعل في دراسة المعرفة عمقًا واتساعًا لابد أن تستند إلى التدريج في تدريب الطلاب على توظيفها في دراسة المعرفة؛ كما في الشكل (٨) وهذه العمليات؛ هي:

أ. تحديد أهداف دراسة المعرفة، حيث تنجح العمليات العقلية في اكتساب المعرفة وتعلمها بسرعة، بل وبنائها بشكل جديد إذا ما حدد الهدف من دراستها وأصبح واضحا في أذهان الطلاب والمعلم.

ب. التدرج في تنشيط الذهن ،وصولا إلى فهم المعرفة، حيث ينشط المدرس العمليات الذهنية التي تسهم في فهم الطلاب للمعرفة فهمًا صحيحًا؛ مثل الاستنتاج والبحث وطرح التساؤلات وغير ذلك من العمليات التي تجعل المتعلم قادرًا على فهم المعارف والمعلومات التي يدرسها.

ت. حفظ المعرفة وتوظيفها، وتأتي هذه الخطوة بعد اكتساب العقل للمعلومات والمعارف وفهما جيدا؛ حيث يحتفظ بها ثم يوظفها في مواقف أخرى. وقد يضيف إليها أو يعيد تكوينها من جديد.

ث. البحث عن معارف جديدة، حيث يستخدم العقل المعارف التي حفظها وخزنها في مواقف متعددة من أجل الوصول إلى معلومات جديدة، ومن ثم يحدث إحلال لهذه المعلومات المخزنة لتحل محلها تلك المعلومات الجديدة التي سعى العقل لحفظها (Moradi, M., et al., 2008:5)

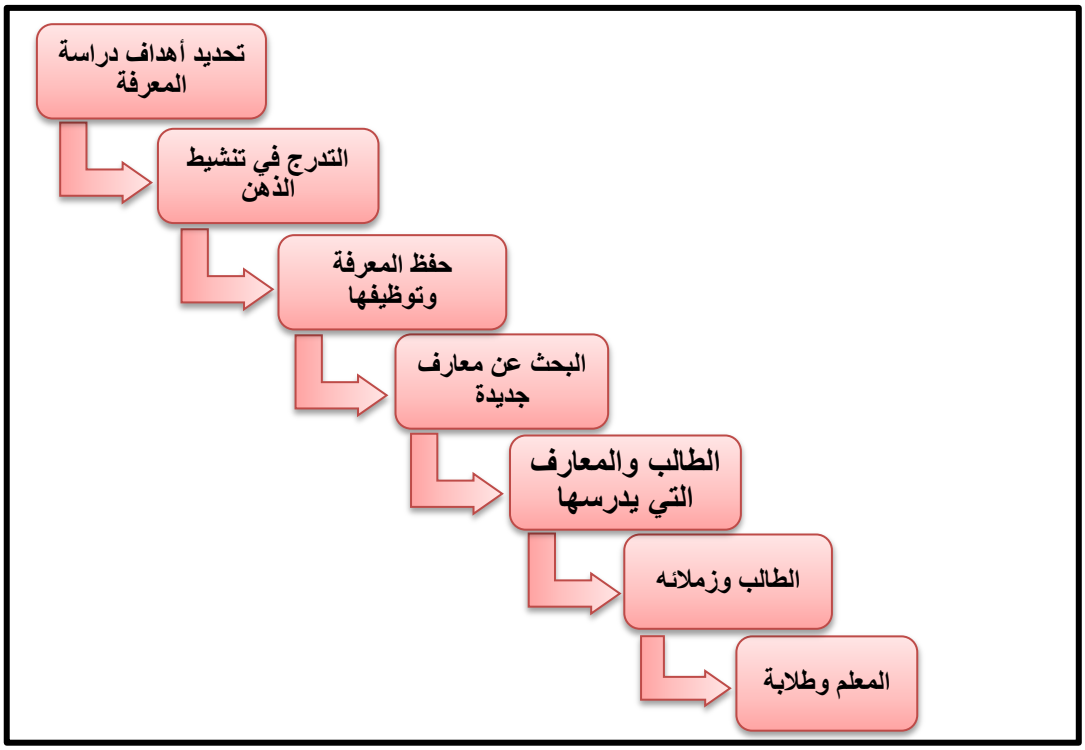
وتتمثل أنماط التفاعل داخل هذه البيئة التعليمية بين كل من:

ج. الطالب والمعارف التي يدرسها، حيث يترك للطالب فرصة حتى يتفاعل مع ما يدرسه من معلومات ومعارف، وذلك بتوجيه من المعلم وتحت إشرافه.

ح. الطالب وزملائه، وذلك من خلال حلقات النقاش والعروض والتكليفات الجماعية التي تجعل الطلاب ينتجون معارف ومعلومات جديدة يمكن إضافتها لما يدرسونه.

خ. المعلم وطلابه، من خلال التوجيه والإرشاد والتعزيز المستمرين للطلاب في أثناء تعلمهم واكتسابهم المعرفة؛ فضلًا عن دوره في تقييم ما يصلون إليه خطوة خطوة، وأن يستند الجو التعليمي إلى عدد من الوسائل البصرية؛ التي تساعد المتعلم على اكتساب المعرفة وبنائها بوصفها عاملا مساعدا في التفكير؛ وقد تتخذ هذه الوسائل صورًا مختلفة؛ مثل: الرموز المخططات؛ الرسوم... إلخ تلك الأدوات التي تحفز العمليات العقلية على التفاعل داخل البيئة التعليمية .

(إبراهيم:٢٠١٦: ٤٥)



شكل (٨) يوضح خطوات أنموذج (البحث العميق)

وبعد عرض نماذج النظرية ما بعد البنائية توصل (الباحث) الى:

أ. الاهتمام في أثناء التدريس بالأنشطة التي تهيئ أذهان الطلاب نحو اكتساب المعلومات ومعالجتها من مثل: استدعاء الخبرات السابقة وربطها والتدرج في تعرفهم للمعلومات الأساسية والأفكار ثم البدء في دراستها وتحليلها وتفسيرها عمقا واتساعا والعمل على الإضافة إليها وإثرائها من خلال البحث والقراءة الواسعة في مصادر معرفية متعددة بعد إتقانه لمعلومات النص وفهمها فهمًا مباشرًا.

ب. توجيه الاهتمام في أثناء التدريس بتضمين التصميم التعليمي لعدد من الوسائل والوسائط المعينة على نقل المعلومات في أثناء التدريس؛ والتي تعين الطالب على البحث من خلالها والتوسع في استخدامها.

٣- المفاهيم :

تعد المفاهيم لغة العلم ومفتاح المعرفة العلمية، حيث أن البناء المعرفي للعلم يتكون من عدد كبير من الحقائق، يتم تجميعها في عدد من المفاهيم، وتربط المبادئ والقواعد والقوانين بين هذه المفاهيم بحيث تقيم علاقات بينها (أبو عاذرة ،٢٠١٢ :١٨).

فالمفاهيم تجعل الحقائق ذات معنى ، كما تؤدي دراستها إلى زيادة قدرة المتعلمين على استعمال وظائف العلم التي تتمثل في التفسير والتحكم والتنبؤ ، كما تحقق دراستها توظيف المعلومات التي تساعد المتعلمين على فهم كثير من الأشياء وتفسيرها التي تثير اهتمامهم كما أنها تزيد من قدرتهم على استعمال المعلومات في مواقف حل المشكلات(عليمات وابو جلالة،٢٠٠١:١١).

وتعمل المفاهيم على تبسيط مهام التعليم, وتساعد على تخزين المعلومات المماثلة بطريقة فاعلة, وتلغي حاجتنا إلى تناول كل جزء من أجزاء المعرفة على انه جزء منفصل، والمفهوم مجموعة من السمات المميزة المشتركة التي يلتقي عندها جميع أفراد الصنف الواحد أو الفئة الواحدة ويتحدد المفهوم بمجموعة السمات المميزة المشتركة التي تلتقي عندها الأمثلة الدالة على المفهوم(خضير,٢٠٠٦: ٣٢٥).

ويرى (جابر،٢٠٠٣) بان المفهوم هو: تصور عقلي مجرد في شكل رمز او كلمة او شبه جملة يستخدم للدلالة على شيء او موضوع او ظاهرة علمية معينة ، ويتكون نتيجة ربط الحقائق بعضها ببعض (جابر،٢٠٠٣: ٣٣٢).

اما (الحيلة،٢٠٠٣) فيرى بان المفهوم عبارة عن: مجموعة الموضوعات أو الرموز أو العناصر أو الحوادث التي تجمع في ما بينها خصائص مميزة مشتركة إذ يمكن أن يغطي كل جزء منها الاسم نفسه ، والتي تندرج في إطارها عناصر متشابهة وذات خصائص متشابهة مشتركة إذ تمكن المتعلم من تصنيف هذه العناصر تحت الاسم نفسه (الحيلة،٢٠٠٣:١٠٠).

٣-١- مكونات المفهوم : Content of Concept

يذكر برونر (Bruner) المشار إليه في (ياسين وراجي، ٢٠١٢) أن أي مفهوم له خمس مكونات أساسية هي :

١. أسم المفهوم **(Concept Name)**: وهو يشير إلى الصنف الذي ينتمي إليه المفهوم.
٢. تعريف المفهوم **(Concept Definition)**: وهي العبارة التي تحدد وتصف الخصائص الأساسية للمفهوم.
٣. أمثلة المفهوم **(Concept Examples)**: وهي الأمثلة المنتمية إلى المفهوم (الإيجابية) والأمثلة غير المنتمية إليه (السلبية).
٤. سمات المفهوم المميزة له **(Concept Attributes)**: وهي الصفات التي تميز المفهوم من غيره من المفاهيم.
٥. قيمة المفهوم **(Attribute Value)** : وهي عبارة عن مدى وجود الصفة لمفهوم معين حيث تختلف المفاهيم، فيما بينهما طبقاً لقيمة الصفة أو درجتها (ياسين وزينب، ٢٠١٢ : ٥٣).

٣-٢- خصائص المفاهيم الفيزيائية:

بالرغم من التباين بين التربويين في وصف المفاهيم العلمية إلا أنهم يتفقون على إن للمفاهيم الفيزيائية خصائص تعطي توضيحاً لمعناها، ومن هذه الخصائص:

١. المفاهيم ليست تعريفات تحفظ وإنما هي تكوينات واستدلالات عقلية يكونها المتعلم ذهنياً.
٢. لا تدل المفاهيم على فرد معين أو جزء معين وإنما تدل على الصنف العام الذي ينتمي إليه، فمثلاً عنصر النحاس لا يمثل مفهوماً بل مجموعة العناصر الفلزية التي ينتمي إليها هذا العنصر تمثل مفهوماً.
٣. لكل مفهوم علمي أمثلة تنطبق عليه تسمى أمثلة المفهوم أو الأمثلة الإيجابية وأمثلة أخرى لا تنطبق عليه تسمى الأمثلة السلبية للمفهوم (مفهوم الأجسام المضيئة، الأمثلة الإيجابية " الشمعة ، الشمس "، أما الأمثلة السلبية " القمر، الأرض ").
٤. يتكون المفهوم العلمي من جزئيين أساسيين هما :
   أ. الاسم أو الرمز أو المصطلح كما في (الحرارة ، الكثافة).
   ب. الدلالة اللفظية للمفهوم لتحديد معنى الاسم، فمثلاً الدلالة اللفظية للفلز هي كل الخواص التي يمتلكها الفلز.
٥. يحتوي كل مفهوم علمي على مجموعة من الخصائص المميزة التي تشترك فيها فئات المفهوم جميعها وتميزه من غيره من المفاهيم العلمية الأخرى وهناك خصائص ثانوية تميز أفراد فئة المفهوم الواحد.
٦. تكوين المفاهيم العلمية ونموها عملية مستمرة تتدرج في الصعوبة من صف الى صف ومن مرحلة تعليمية الى أخرى ، وذلك نتيجة لنمو المعرفة العلمية نفسها، ولنضج الفرد بيولوجيا وعقلياً وازدياد خبراته التعليمية.

(زيتون ،٢٠٠١: ٧٩)

٣-٣- تصنيف المفاهيم:

هناك تصنيفات عدة للمفاهيم الفيزيائية، من حيث طريقة ادراكها، ومن حيث مستوياتها وفيما يلي توضيح هذه التصنيفات:

أ- **من حيث طريقة ادراكها:**

١. مفاهيم محسوسة: وهي تلك المفاهيم التي يمكن ادراك مدلولاتها من طريق الملاحظة باستخدام الحواس أو أدوات مساعدة للحواس مثل مفهوم: الغلاف الجوي المدلول: طبقة الهواء التي تحيط بالكرة الارضية.
٢. مفاهيم مجردة: وهي تلك المفاهيم التي لا يمكن ادراك مدلولاتها عن طريق الملاحظة بل لابد لإدراكها من القيام بعمليات عقلية وتصورات ذهنية معينة. مثل مفهوم: طاقة التأين, المدلول: اقل طاقة لازمة لنزع الالكترون من الذرة المفردة في الحالة الغازية.

ب- **من حيث مستوياتها:**

١. مفاهيم أولية: وهي التي لا يمكن اشتقاقها مثل: الزمن, الكثافة, ..الخ.
٢. مفاهيم مشتقة: وهي تلك المفاهيم التي يمكن اشتقاقها من مفاهيم أخرى، مثل: السرعة= المسافة/ الزمن، القوة = الكتلة x التعجيل (امبو سعيدي ،٢٠١١:٨٨).

ت- **تبعاً لطريقة اكتسابها:**

وقد صنفها فيجوتسكي الى صنفين:

١. المفاهيم التلقائية وهذه المفاهيم تنمو نتيجة الاحتكاك اليومي للفرد بمواقف الحياة وتعامله مع الظروف المحيطة به .
٢. المفاهيم العلمية وهي المفاهيم التي تنمو نتيجة لتهيئة مواقف تعليمية سواء كان ذلك من جانب الفرد ذاته أو من مصدر خارجي (ابراهيم،٢٠٠٢:٢٠٦).

ث- **تبعاً لدرجة تعلمها:**

١. مفاهيم سهلة التعلم: وهي مفاهيم تتضمن مدلولاتها اللفظية كلمات مألوفة للمتعلمين، وبالتالي تكون الطاقة الذهنية المبذولة في تعلمها اقل، ويمكن القول أنها المفاهيم التي سبق للمتعلم إن درس أو اكتسب متطلبات تعلمها. مثل مفهوم الكتلة أو الوزن.

٢. مفاهيم صعبة التعلم: وهي تلك المفاهيم التي تستعمل في تعريفها كلمات غير مألوفة للمتعلمين او لم تمر في خبرتهم من قبل ، وبالتالي تكون الطاقة الذهنية المبذولة في تعلمها اكبر، مثل مفهوم النظرية الذرية, الطيف الكهرومغناطيسي.

(أبو عاذرة ،٢٠١٢: ٣٥)

ج- تبعاً لطبيعة المفهوم:

١. مفاهيم ربط, كما في: المادة.
٢. مفاهيم فصل, كما في: الايون.
٣. مفاهيم علاقة, كما في: الكثافة- كتلة وحدة الحجوم.
٤. مفاهيم تصنيفية كما في: الفضة تقع ضمن الفلزات.
٥. مفاهيم عملية (اجرائية) كما في: التقطير.
٦. مفاهيم وجدانية كما في: التقدير, الميول, الاتجاهات (زيتون،٢٠٠١:٧٩ -٨٠).

٣-٤- تعلم المفاهيم واكتسابها:

إن الإنسان يكتسب المفاهيم في إطار المعرفة الإنسانية ومن طريق تراكم هذه المفاهيم وترابطها يتعلم الإنسان المبادئ والقوانين ثم يتوصل إلى النظريات وبذلك يبني نظامه المعرفي الذي يميزه من غيره ، ويساعده على تكوين شخصيته السلوكية التي يحدد عن طريقها مواقفه تجاه الأشخاص والموضوعات والأشياء في العالم الخارجي ، فضلا عن تمكينه من الاستمرار في التعلم (ياسين وزينب،٢٠١٢ :٣٨).

وتتألف المفاهيم عبر عملية طويلة تمتد جذورها من المعرفة السابقة، حيث يبدأ المتعلمون في بناء العديد من المفاهيم ثم يطورونها بحيث تمكنهم من تطبيق مفاهيم حديثة الاكتساب وتوسيع المفاهيم الحالية واكتساب مفاهيم جديدة (عبد الفتاح،٢٠٠٩: ٥).

واكتساب المفهوم هو نمط من أنماط السلوك يظهر عند تعلم مفاهيم جديدة او اجراء تصنيف جديد يعتمد على التعلم الادراكي واهم استجاباته "التسمية" إذ يجب على الفرد ان يسمي الفئة التي تنتمي اليها مجموعة المثيرات او المعلومات.

كما أن اكتساب المفهوم هو عملية البحث عن الخصائص، وحصر تلك التي تستعمل في التمييز بين الامثلة واللامثلة في الفئات المختلفة، ويذكر ماك شان: أن اساس نشأة المفاهيم يكمن في قدرة الفرد المتعلم على اجراء التصنيف للأشياء وغيرها الى فئات، وان اكتساب المفهوم يرتبط بقدرة الفرد على تصنيف المثيرات، وعلى قدرته في اكتشاف التماثل والتشابه بين مجموعة من الامثلة المتعددة للمفهوم الواحد، وايضاً في اكتشاف الاختلاف بين امثلة مجموعة ما في مقابل مجموعة اخرى، ويضيف ماك شان الى ان عملية التصنيف تمكن الفرد من استخدام نظام تجهيز المعلومات من تحديد المثيرات او الخصائص التي يمكن معالجتها كأشياء واحدة، ومن ثم لكي تتم عملية التصنيف بطريقة وظيفية تنفيذية لدى الطفل يجب امداده بمجموعة من التفضيلات التي تمكنه من تحديد المثيرات التي تساعده على اكتساب المفهوم (الاشقر،٢٠١٠:٨٨).

ويعتمد اكتساب المفاهيم على مجموعة عوامل يذكر منها وضع الطالب المعرفي، ويقصد بذلك مدى معرفة الطالب بالمفاهيم السابقة، التي تعد ضرورية على نحو أساس لاكتساب المفاهيم الجديدة فقدرة الطالب على تعلم مفهوم جديد تتأثر بمقدار فهمه للمفاهيم التي تعلمها في السابق وله علاقة بالمفهوم الجديد (الطيطي،٢٠٠٧ :١٤).

كما ان اختلاف معدل نمو المفاهيم يتم تبعًا لاختلاف أنواعها، فالمفاهيم لا تنمو وتتطور بمعدل واحد وإنما تختلف في درجة نموها وتطورها باختلاف المفهوم نفسه، فالمفاهيم المادية تنمو وتتطور بدرجة أسرع من المفاهيم المجردة، حيث يساعد هذا النمو توفر أمثلة محسوسة لهذه المفاهيم المادية، ويمكن إظهارها للمتعلم في خبرات مباشرة (بوقس،٢٠٠٢:٣٥).

وتختلف اساليب تعلم المفاهيم واكتسابها داخل حجرة الدراسة من مدرس لآخر، بل تختلف عند المدرس نفسه عندما يدريس مفهومين مختلفين ، وقد تباينت آراء التربويين حول هذه الاساليب، إذ يرى (ربيع وعبد الرؤوف،٢٠٠٨) ان اكتساب المفهوم يمكن ان يتم على وفق طريقتين:

١. الطريقة الاستقبالية أو الاستنتاجية : في هذه الطريقة يعرض المدرس المثيرات على الطالب واحدا تلو الآخر، بعد إعلامه بقاعدة المفهوم ، ويحاول الطالب تصنيف كل مثير لدى عرضه في الفئة المناسبة.
٢. الطريقة الاختيارية أو الاستقرائية الاستكشافية: وفيها يعرض المدرس جميع المثيرات دفعة واحدة، ويقوم الطالب باختيار المثير المناسب ووضعه في الفئة المناسبة ، ويتلقى تغذية راجعة بعد كل عملية اختيار(ربيع وعبد الرؤوف،٢٠٠٨:١١٩).

أما (دروزة،٢٠٠٠) فترى أن تعليم المفهوم يتضمن الخطوات الآتية :

١. ذكر اسم المفهوم.
٢. تعريف المفهوم.
٣. تعريف العناصر التي تكون منها المفهوم.
٤. توضيح العلاقات الداخلية بين عناصر المفهوم.
٥. توضيح الخصائص الحرجة التي تميز المفهوم من غيره.

(دروزة ، ٢٠٠٠ : ١٣١)

في حين يرى (إبراهيم,٢٠٠٢) ان تعلم المفاهيم يحتاج الى مجموعة من الخطوات, وهي:

١.ملاحظة الأشياء أو الحوادث ثم يحاول تصنيفها في مجموعات.
٢.التوصل الى العلاقات التي تربط أعضاء الصنف الواحد.
٣.محاولة ايجاد أنموذجا ممثلاً لهذا الصنف, يوحي بالعلاقات أو التراكيب بين أعضاء الصنف الواحد.
٤.تلخيص نتيجة الأنموذج أو الحادثة ثم تعمم عن طريق الاستنتاج .

(إبراهيم،٢٠٠٢: ٢١١)

أما (كلوزماير،١٩٨٥) المشار إليه في (عرفة،٢٠٠٦) فيرى أن اكتساب المفاهيم يمكن أن يتم وفق مرحلتين, هما :

المرحلة الأولى / المستوى الحسي والتماثلي :

هناك عدة خطوات على المدرس أن يقوم بها خلال هذه المرحلة لكي يتعلم المتعلم المفهوم, وهي:

١. جعل الأشياء واقعية مصورة وذلك من خلال توفير صورة أو مجسم أو أي شيء دال على المفهوم.
٢. إعطاء الشيء اسماً, ومساعدة المتعلم على الربط بين الاسم والشيء.
٣. التمييز بين الطلبة الذيـــن يستطيعون تمييز المفهوم والذين لا يستطيعون تمييز المفهوم وتزويدهم بتغذية راجعة.
٤. تزويد الطلبة بمواقف تتيح لهم التعرف إلى الشيء (المفهوم) وبالتغذية الراجعة الفورية وهم يقومون بالتعرف.
٥. تكرار الخطوات السابقة ان كان ذلك ضرورياً.

المرحلة الثانية / مستوى التصنيف :

يجب على المدرس في هذه المرحلة أن يقوم بالخطوات الآتية :

١. يقدم مثالين مختلفين دالين على المفهوم ومثالين غير دالين على المفهوم.
٢. يساعد المتعلم على ان يقدم تعريفاً واضحاً للمفهوم.
٣. يوجه لهم امثلة جديدة واتاحة الفرصة لهم ليستطيعوا التمييز بين الامثلة الدالة وغير الدالة ثم يقدم التغذية الراجعة لهم (عرفه ،٢٠٠٦:١٠٦).

ولتدريب الطلبة على استعمال المفهوم بدقة يجب على المدرس ان يعمل بالآتي:

١. يبدأ بخبرات الطلبة فيشتق منها معاني المفهوم ومدلولاته.
٢. يلاحظ المدرس المواضع التي يستعملون الطلبة فيها المفهوم ليعرف التغيرات التي طرأت على خبراتهم.
٣. يتيح فرصة للطلبة لتطبيق المفهوم في مواقف مختلفة.
٤. يدربهم على التطبيق ويرشدهم الى الصفات المهمة للمفهوم.

(شحاتة واخرون ،٢٠٠٠:٢٣٣-٢٣٤)

٣-٥- العوامل المؤثرة في تعلم المفاهيم الفيزيائية:

١. عدد الأمثلة : فكلما زاد عدد الأمثلة عن المفهوم المستهدف كان تعلمه أسهل.
٢. الأمثلة واللا أمثلة : لكي يسهل تعلم المفاهيم لابد من توفر الأمثلة واللا أمثلة.
٣. الخبرات السابقة للمتعلم : يزداد تعلم المفاهيم بازدياد خبرات المتعلم والعقلية.
٤. نوع المفهوم : فكلما كان المفهوم مجرد أو أمثلته قليلة يجب التدخل بصورة أكثر في عملية تعلم المفهوم أما إذا كانت المفاهيم المستهدفة محسوسة فأنه يتوجب توجيه المتعلمين ومساعدتهم في الوصول إلى تعلم تلك المفاهيم الفيزيائية.

(إبراهيم،٢٠٠٤: ٨٤٦)

٣-٦- وظيفة المفاهيم الفيزيائية:

١. فهم المفاهيم الرئيسية تجعل المادة أكثر سهولة في التعلم والاكتساب.
٢. المساعدة على التذكر وعدم النسيان عندما تنظم جزئيات المادة الدراسية في هيكل مفاهيمي.
٣. المساعدة على زيادة فاعلية التعلم وانتقال أثره للمواقف والظروف الجديدة.
٤. استيعاب المفاهيم الأساسية يضيق الفجوة بين المعرفة السابقة للمتعلم والمعرفة اللاحقة (عرام،٢٠١٢: ٥٢).

٣-٧- الأمور الواجب مراعاتها عند تدريس المفاهيم الفيزيائية:

١. استعمال أساليب تدريس مختلفة في تدريس المفاهيم العلمية.
٢. التأكيد والتركيز على الخبرات والمواقف التعليمية للمتعلمين حتى يكون المتعلم فاعلاً.
٣. التأكيد على كثرة الأمثلة يساعد المتعلمين على تكوين فهم أعمق للمفاهيم الفيزيائية.
٤. التأكيد على إبراز العلاقات المحتملة في المفاهيم الفيزيائية العلمية.
٥. تقديم المفاهيم الفيزيائية وبيان تطبيقها النظرية والعملية.
٦. مراعاة التسلسل المنطقي والسايكولوجي في تعلم المفاهيم العلمية.
٧. استعمال الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم لتسهيل تكوين المفهوم .
٨. الربط بين الدراسة النظرية والدراسة المختبرية للتوصل إلى بناء المفهوم االعلمي.

(بوجمعة، ٢٠١٢: ٧٤)

٤- التفكير الجانبي :

يرجع هذا النمط من التفكير إلى المفكر ذائع الصيت وهو (إدوارد دي بونو) وهو طبيب بريطاني انتقل في تخصصه من الطب البشري إلى الفلسفة ؛ واستعمل معلوماته الطبية عن المخ وأقسامه وعمله في تحليل أنماط تفكير الناس وأصبح (دي بونو) أشهر أسم في العالم في مجال التفكير وتحليله وأنماطه (عرفة،٢٠٠٦: ١٨٨).

ويذكر(دي بونو ٢٠١١) أن التفكير الجانبي نموذج جديد من التفكير، يبحث في حل المشكلات بطرائق غير منطقية وغير تقليدية؛ إذ يهدف في الأساس إلى تغيير القوالب الفكرية الثابتة في عقولنا وإعادة بنائها من جديد؛ فذلك الثبات من شأنه أن يجعل من العقل مجرد نظام تلقائي للقوالب الفكرية الموضوعة مسبقاً ؛ فالتفكير الجانبي يعمل على تقويض الأفكار القديمة التي تجاوزها الزمن وإعادة بناء كل ما تم تعلمه من معلومات؛ أي يهدف إلى القضاء على نظام التقولب الفكري؛ وجعل القوالب الفكرية في حالة من الديناميكية (حسين،٢٠٠٨: ١٠).

ويضيف(Richardson,2003:47) أن التفكير الجانبي (Lateral Thinking) يعني محاولة حل المشكلات بأساليب غير تقليدية؛ أو غير نمطية ؛أو غير مألوفة، وتقوم الفكرة الاساسية للتفكير الجانبي على انه اي طريقة خاصة للنظر الى الاشياء ليست إلا واحدة من الكثير من الطرق الممكنة التي يعمل التفكير الجانبي على اكتشافها عن طريق إعادة بناء المعلومات المتاحة وترتيبها، واعتبر دي بونو التفكير الجانبي على أنه نمط خاص من معالجة المعلومات ولابد أن يأخذ طريقه إلى جانب الطرائق الأخرى في جمع المعلومات (دي بونو،٢٠٠٥ :١٨).

ويعتمد التفكير الجانبي على تخطى الصعوبات التي تحد التفكير في إطار معين ثم تحاول العمل على حل المشكلة بطريقة مختلفة عشوائية ربما أو جانبية (هي لا تتعارض مع المنطق ولكنها غريبة أو مختلفة) ؛ وتتزايد فرصة النجاح في حل المشكلات مع تقلص الصعوبات الداخلية في عقولنا التي يطلق عليها في بعض الأحيان "المعوقات الإدراكية" والتي تحول بيننا وبين الوصول إلى النجاح؛ وتكون هذه المعوقات في أحيان كثيرة من

صنعنا، نفرضها على أنفسنا وفي أحيان أخرى تتشكل بسبب قصور في المعرفة أو التركيز على تفاصيل أو معلومات غير واضحة (السويدان،٢٠٠٨ :٣٨٧).

٤-١- أهمية تنمية مهارات التفكير الجانبي:

إن من أهم أهداف العملية التعليمية تنمية مهارات التفكير؛ إذ إنه من الضروري أن تساهم المناهج المدرسية المختلفة في تحقيق هذا الهدف ؛ إذ إن تعليم التفكير يُمكّن الأفراد من مواكبة التطور المعرفي السائد، مما يعزز من فرص الأفراد والمجتمعات في البقاء في عالم سريع التغيير، كما وتعد عملية تنمية التفكير من الأولويات المهمة التي تقع على عاتق التعليم بصورة عامة، فالتفكير الجانبي تفكير في نسق غير تقليدية أو نمطية؛ وغير مقيد بروتين أو طريقة محددة؛ ويعمل على صقل مواهب الطلبة وقدراتهم؛ وخلق بيئة تربوية فعالة ونشطة(Padill,1990:95).

وهناك من ينادي اليوم بالتحرر من التفكير المنطقي والذي يسمى (التفكير العامودي) اذ إن معظم الناس يعتقدون أن التفكير التقليدي العامودي هو الطريقة المُثلى الوحيدة الملائمة المناسبة والفعالة؛ لذا ظهر ما يسمى بالتفكير الجانبي(lateral thinking) وينبغي العناية بتفكير الطلبة ؛ وذلك باستعمال الأسئلة المتشعبة التباعدية (الجانبية) والمفتوحة النهاية التي تنمى المواهب والقدرات الإبداعية ؛ والتوصل إلى إجابات مختلفة ؛ واستخدام أسلوب العصف الذهني كنوع من التفكير الجماعي للوصول إلى أفكار ذات صلة ومتنوعة وطرح الأسئلة غير المألوفة ؛ ولفت انتباه الطلاب للأشياء الغامضة المتعلقة بالمادة الدراسية ؛ وإثارة التحدي لدى المتعلمين» وطرح مشكلات صعبة لديهم (Cropley,1992:40).

أن التفكير الجانبي له فوائد كبيرة في توسعة رقعة الخيال والتفكير بالاحتمالات الكثيرة لذلك ؛ فهو ينمي العقل، باتجاه التفكير الموسع ؛ ويساعد هذا النوع من التفكير أساساً في تنمية مهارات الذكاء بشكل كبير (السويدان،٢٠٠٨: ٣٣٧).

٤-٢- عناصر التفكير الجانبي :

هناك عناصر أساسية عند حل المشكلات في التفكير الجانبي:

١. **اختيار الفرضيات:** عندما يجد الفرد أي مشكلة أمامه فإنه يحتاج إلى التفكير في مجموعة من الحلول التي يمكن تطبيق أحدهم؛ فالفرد يميل إلى اختيار الفرضيات الخطأ ؛إذ يمكن التوصل إلى حل المشكلة بشكل صحيح٠
٢. **طرح الأسئلة الصحيحة** : لكى تحل المشكلة بشكل جانبي يجب البدء بطرح أسئلة واسعة جدًا في مضمونها لتحديد الإطار الصحيح للمشكلة؛ وبالتالي استخدام أسئلة أكثر من أجل فحص الفرضيات وصولًا إلى الحل الصحيح (دى بونو،٢٠٠٥: ٤١١-٤١٤).
٣. **الإبداع** : من أجل حل أي مشكلة عويصة يجب استخدام طرائق غير تقليدية؛ فإذا ما كانت إجراءات حل المشكلات المستخدمة غير نافعة فإنه يجب الوصول لحل إبداعي وهى مهارة أساسية في التفكير الجانبي.
٤. **التفكير المنطقي** : التفكير الجانبي هو أكثر من مجرد تجميع للأفكار الغريبة ومن ثم فهناك حاجة إلى القدرة على التحليل المنطقي لتلك الأفكار وبدقة عالية جداً، فبدون أسس التفكير الجانبي المنطقي فإن التفكير سيكون أقل من كونه تفكيرًا مبنيًا على الرغبة دون الفهم(Sloane,2006:15-16).

٤-٣- مبادئ التفكير الجانبي:

أن العقل يميل إلى الانطلاق بالنقد من النقطة الأكثر احتمالية ، ولذا يصبح البحث عن نظرات بديلة أمر غير عادى، ولكى يتغلب العقل على هذه العادة ، توجد عدد من الطرائق يمكن للفرد اتباعها ومنها:

١. افتراض وجود عدد معين من وجهات النظر في القضية قبل طرحها للمناقشة.
٢. قلب العلاقات رأسا على عقب، فمثلا بدلا من افتراض الشمس تدور حول الأرض نفترض العكس.
٣. نقل علاقات حالة معينة إلى حالة أسهل، مثلما الحال فى تحويل قضية معينة من صورة مجردة إلى صورة ملموسة.

٤. تغيير وجهة التركيز من جانب إلى جانب آخر، فليس من الضروري معرفة القضية من جميع جوانبها لأننا سنركز فقط على أحد جوانبها، وليس معنى ذلك اهمال الجوانب الأخرى، لأن الجوانب الأخرى ستأخذ نصيبها من التركيز.

(دى بونو،٢٠١٠: ٥١-٥٢)

ويمكن توضيح المبادئ الأساسية للتفكير الجانبي، فيما يلى:

١. الابداع ليس موهبة موروثة.
٢. التفكير الإبداعي نمط من أنماط التفكير يمكن التدريب عليه.
٣. التفكير الجانبي يختلف عن التفكير الرأسي.
٤. يختلف التفكير الجانبي عن التفكير المنطقي.
٥. المنطق الحقيقي يهتم بالظواهر الواقعية أو بما يحدث فعلاً.
٦. يمكن أن تكون مظاهر الابداع الجاد منطقية بأكملها.
٧. يهتم الابداع الجاد بالاحتمالات.
٨. التفكير الجانبي ليس خطيا.

(أبو جادو ونوفل،٢٠٠٧: ٤٦٦)

ويشير (ابراهيم،٢٠١٢) إلى أن هناك أربعة مبادئ للتفكير الجانبي، وهى مبادئ متفاعلة ومتداخلة وهى:

١. التعرف على الأفكار المتسلطة.
٢. البحث عن الاختيارات الإدراكية بديلة للرؤية الأحادية والتي تجعل البدائل بلا حدود.
٣. الابتعاد عن المنطق الذى يسيطر على عمليات التفكير.
٤. استخدام الصدفة والعشوائية والمفاجأة لتجديد الأفكار.

(ابراهيم،٢٠١٢: ٧٠)

أما (الكبيسي،٢٠١٣: ١١١) فقد ذكر أن مبادئ للتفكير الجانبي أساسية لا ينفصل أحدهما عن الآخر وهى:

١. معرفة الأفكار المتسلطة والتي تستقطب الأفكار الأخرى.
٢. البحث عن اختيارات بديلة لما ورد بالمبدأ الأول.
٣. الهروب من استخدام المنطق في التفكير لأنه مقيد له.
٤. إدخال الصدفة في التفكير ، فهو يتيح استخدام المفاجأة والعشوائية لتجديد التفكير (الكبيسي،٢٠١٣: ١١١).

وتشير (عصفور،٢٠١٧) إلى أن للتفكير الجانبي مجموعة من الأسس والمبادئ التي يرتكز عليها وهى أنه:

١. نوع من انواع التفكير يمكن التدريب عليه.
٢. يتطلب التحرر من القيود والاحباط والتهديد.
٣. يهتم بالبحث عن اختيارات إدراكية بديلة.
٤. الهروب من المنطق والتطلع نحو التجديد.
٥. يهتم باستخدام بالاحتمالات.
٦. يتطلب توافر الدافعية العقلية.
٧. التعرف على الأفكار المتسلطة.

وبالنظر إلى العرض السابق للمبادئ نجد أن الكتابات النظرية جميعها تؤكد أن مبادئه الأربعة أساسية ولا ينفصل مبدأ عن الأخر بل هي متداخلة ومتفاعلة، وجميع المبادئ تؤكد نوع من انواع التفكير يبتعد عن المنطق والتفكير الرأسي ويهتم باستخدام الصدفة ويتطلع نحو رؤية المشكلات من زوايا جديدة (عصفور،٢٠١٧: ٢٩).

٤-٤- أدوات تنمية التفكير الجانبي :

ويشير(دي بونو،٢٠٠٩) إلى أن هناك مجموعة من التقنيات التي يمكن استخدامه مع التفكير الجانبي، فالغاية من هذا النوع من التفكير لا يمكن أن تتحقق دون توفير قدر من التدريب، وفى الوقت نفسه لابد أن يعتمد الفرد على التفكير المنطقي ومن هذه التقنيات:

١. توليد البدائل (الاختيارات الوليدة): ويتم ذلك من خلال طرح بعض الأسئلة على الطلاب، مثال على ذلك عرض صورة على الطلاب ، ويطلب منهم وصف مختلف للصورة.
٢. ابتكار المعرفة بشكل جيد وجديد: من خلال الطرق التقليدية، فلكى تبتكر طريقة جديدة عليك ان تعتمد على الطرق التقليدية.
٣. التقسيم إلى اجزاء لتعريف الأفكار المهيمنة: فالعديد من المشكلات تبدو معقدة لأنها تشتمل على الخصائص التي قد لا ننتبه اليها.
٤. العصف الذهني: فكثير من القرارات المعاصرة تحتوى على مهارة أو أكثر من مهارات العصف الذهني، ولذا يجب تطبيق قواعد العصف الذهني.

(دي بونو،٢٠٠٩: ١٣٤)

ويرى(الكبيسي،٢٠١٣) أن من فنيات وأساليب تنمية التفكير الجانبي ما يلى:

١. تسجيل الأفكار: حيث قد تجد فيما سجلته من أفكار ، أفكار جديدة وغير مألوفة.
٢. تمرين الدماغ: من خلال تنشيط المخ باستخدام تقنيات للتفكير الجانبي.
٣. تعلم تقنية جديدة في الابداع كل فترة: من خلال التعرف على التقنيات المختلفة المستخدمة في تنمية التفكير الجانبي وممارستها والتمرن عليها.
٤. الاسترخاء: فالمبدعون يظهرون قدر كبير من الدعابة والمرح مما يساعدهم على التفكير بأسلوب متميز.
٥. التحدي المستمر: التعرض للمشكلات التي تتحدى التفكير تساعد على توليد أفكار جديدة.
٦. عدم التفكير في حل واحد صحيح: فليس بالضرورة هناك حلا واحدا للمشكلة وإنما هناك حلول متعددة ، يمكن تجميعها والخروج منها بحل متكامل.
٧. النظر للمشكلة من الزاوية غير التقليدية: فاستخدام التفكير العادي يجعلك تنظر للمشكلة من الزاوية تقليدية (الكبيسي،٢٠١٣، ١٢١).

كما تؤكد اللجنة المركزية للتعليم بالهند أن هناك بعض الأساليب والفنيات للتفكير الجانبي وفقا لما ذكره (دي بونو) وهى:

١. البدائل / استخلاص المفهوم: وتعنى استخدام المفاهيم لتوليد أفكار جديدة.

٢. التركيز: وتعنى تغيير أو توسيع نمط التركيز لتحسين الجهود الابداعية.
٣. التحدي: وتعنى كسر القيود المرتبطة بطرق محددة لمعالجة المعلومات، وتعنى التحرك من جملة معينة فيها تحدى إلى أفكار أكثر نفعا.
٤. الدخول العشوائي : وتعنى استخدام مدخلات غير متصلة لفتح خطوط جديدة للتفكير.
٥. الحصاد: وتعنى اختيار أفضل الأفكار وتكوين مداخل عملية جديدة.
٦. معالجة الأفكار: وتعنى تطوير وتحسين الأفكار لتناسب موقف أو مؤسسة معينة. (Central Board of Secondary Education,2013:25)

٤-٥- استعمالات التفكير الجانبي:

يمكن تلخيص استعمالات التفكير الجانبي في:

أ. **الأفكار الجديدة:**

في أغلب الأوقات يكون احدنا حذرا من التطرق إلى أفكار جديدة ،ولكن بالرغم من ذلك يكون هو سعيدا تماما عند توليدها واستنباط ما فيها، وقد لا يحاول احدنا توليد أفكار جديدة لا يمكن توليدها عن طريق المحاولة والتجربة، ومع ذلك هنالك ثمة وظائف تتطلب من الشخص وتجبره على توليد أفكار جديدة مثل البحث، التصميم ،الهندسة المعمارية، الأعلام.. الخ.

ب. **حل المشكلات:**

حتى وان كان الشخص ليس لديه الدافع أو الحافز لتوليد أفكار جديدة، فإن المشاكل هي التي تجبره على فعل ذلك، فالمشكلة ليست امرأ يتطلب حله بورقة وقلم بل إنها تمثل الفرق بين ما يملكه الشخص وما يريده وربما أمر يتخذ ليتجنب شيئًا ما، أ و الحصول على شيء ما، أو التخلص من شيء ما...الخ(De Bono ,1990 :80)

ت. **إعادة التقييم الدوري:**

وتعني أعادة النظر مرة ثانية إلى الأشياء التي لا يمكن الشك بها، أي تحدي جميع الافتراضات التي تقول بأن هذه العملية غير مجدية عن إعادة تقييم شيء ما، لأنه ثمة حاجة ماسة لإعادة التقييم على الإطلاق فأنها فقط مجدية عند إعادة التقييم مرة ثانية، إذا لم تتم منذ وقت طويل، فهي محاولة مدروسة للنظر في الأشياء بطريقة جديدة تختلف عن سابقتها.

ث. **الحد من التقييم الحازم والاستقطاب:**

ربما يكون الاستخدام الأكثر أهمية للتفكير الجانبي عندما يستخدم بشكل غير مدروس على الإطلاق لكنه يمثل مهارة ممتلكة لدى شخص ما ،وعلى أساس أنه ظهور تلك المشكلات التي ليس من شانها سوى خلق تلك التقسيمات والاستقطاب بالتفكير التي يفرضها العقل على ما يتم دراسته ومناقشته(Sloane,2006:19).

التفكير الجانبي محفز ومحرض، بينما التفكير العمودي هو انتقائي تسلسلي يختار المسار وذلك باستبعاد المسارات الأخرى، بينما التفكير الجانبي لا يختار المسار بل يعمل على فتح المجال لمسارات وبدائل أخرى، وكل طريقة في التفكير لها استخداماتها، ففي حالة أن الوقت المتاح محدد يراد حلها بأسرع وقت، فان التفكير العمودي هو الأنسب والأفضل، أما إذا كان هناك خطط وتطوير ولا يوجد مشكلة أنية ومحددة والوقت لا يسبب ضغطا كبيرا ،فان التفكير الجانبي قد يؤدي إلى حلول أبداعية وجديدة (الشيخ،٢٠١٢: ٢١).

٤-٦- أهداف التفكير الجانبي:

للتفكير الجانبي أهداف عديدة ومتنوعة وضحتها كل من(عصفور،٢٠١٧) و(طه،٢٠١٤) نذكر منها ما يأتي:

أ. تحفيز العقل لإنتاج المزيد من الأفكار.

ب. مساعدة الفرد على التفتح العقلي.

ت. الاهتمام بجميع الأفكار ؛ وعدم التسرع في إصدار الحكم بعدم جدوى بعض الأفكار.

ث. تشجيع الفرد على الفضول الفكري وحب الاستطلاع.

ج. الترحيب بتفاعل المعلومات معا بدلًا من تخزينها بالعقل في قوالب جامدة .

ح. البحث عن الإجابات غير العادية ؛ والتي تخالف تفكير الأغلبية.

(عصفور،٢٠١٧: ٢٨-٢٩)

خ. الاهتمام بطريقة تعامل الفرد مع المشكلة ؛ ومدى مرونة تفكيره.

د. إطلاق العنان للتفكير ؛ وعدم الوقوف عند حد معين.

ذ. التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات.

ر. التدريب على مهارات التفكير التباعدي الذي يقود الفرد إلى حلول عديدة ومتنوعة وغير تقليدية.

ز. التدريب على مواجهة التحديات والصعوبات التي تواجه الفرد في حياته العملية.

(طه،٢٠١٤ :٦٨)

٤-٧- مميزات التفكير الجانبي:

توصل (غراب،٢٠١٠) إلى بعض مميزات التفكير الجانبي والتي تتمثل في الآتي :

أ. التحدي البناء القائم على تحدي النفس وتقويمها.

ب. استنباط المفهوم الذي خلق الفكرة لابتكار أفكار جديدة٠

ت. حل المشكلات بطرق بديهية لا تأتي ولا تخطر على البال أو العقل٠

ث. استخدام البدائل المتعددة أثناء حل المشكلات.

ج. تحويل المشكلة إلى فرصة أكيدة يمكن حلها.

ح. انتقاء أفضل الحلول من الأفكار البديلة.

(غراب،٢٠١٠ :١٥٨)

٤-٨- خصائص التفكير الجانبي:

يتسم التفكير الجانبي بعدة خصائص أهمها ما يأتي:

أ. اتجاه عام للعقل؛ يتم خلاله استخدام أساليب معينة لحل المشكلة؛ وهذا الاتجاه يمكن أن يدرس في إطار رسمي باستخدام المواد والتدريبات المختلفة.

ب. أداة مرنة صالحة للتطبيق في التخصصات المختلفة.

ت. يعد ضرورة في فهم المواقف والمشكلات التي يعجز فيها التفكير الرأسي٠

ث. صالح لجميع الفئات العمرية بدءًا من سن السابعة ٠

(إبراهيم،٢٠١٢ :٩٠-٩٢)

ج. يحفز من أجل التغيير ؛ بهدف تجديد النماذج.

ح. وثيق الاتصال بسلوك العقل في معالجة المعلومات.

خ. لا يستخدم المعلومات لذاتها؛ وإنما للنتيجة التي تحدثها؛ فيعني بتغيير وإعادة ترتيب المعلومات على سطح الذاكرة (العقل) ؛ من أجل الوصول إلى طريقة جديدة في النظر إلى الأشياء٠

د. طريقة مدروسة بعناية للتحفيز على الإبداع ؛ فهو الإبداع الممارس.

(عصفور،٢٠١١ :٣١-٣٢)

٤-٩- مهارات التفكير الجانبي:

يرى(دي بونو) أن التفكير مهارة مثل أى مهارة يمكن تعلمه والتدريب عليه كما يرى أن مهارات التفكير الجانبي يمكن تدريسها؛ وتدريب الطلاب عليها ليصبحوا قادرين على تصميم طرق عديدة لحل مشكلاتهم؛ وقادرين على استخدام قدراتهم الإبداعية الطبيعية؛

وبالتالي تتحسن طريقة تفكيرهم وبالتالي يؤدى ذلك إلى تعلم أكثر نجاحا، وهذه المهارات هي:

أ. **توليد ادراكات جديدة** : يقصد بالإدراك الوعي حيث يصبح المتعلم مدركًا للأشياء من خلال التفكير فيها، فالإدراك هو التفكير الغرض الواعي لما يقوم به المتعلم من عمليات (عقلية) ذهنية؛ وهو نوع من الرؤية الداخلية التي توجه المتعلم نحو الفكرة بهدف فهمها واتخاذ القرار أو حل المشكلات أو الحكم على الأشياء أو القيام بعمل ماء ويؤكد (دي بونو) على أن التفكير والإدراك أمر واحد(أبو جادو و نوفل،٢٠٠٧: ٤٦٨-٤٧٠).

ب. **توليد مفاهيم جديدة** : يؤكد (دي بونو) أن المفاهيم هي أساليب أو طرق عامة لعمل الأشياء ويعبر هذا المفهوم أحيانًا بطرق واضحة؛ وحتى يعبر عن مفهوم ما لابد من بذل مجهود لاستخلاص هذا المفهوم، وهناك ثلاثة أنواع من المفاهيم هي :

١. مفاهيم غرضية: أو ذات هدف؛ وهى تتعلق بما يحاول المتعلم أن يحققه.
٢. مفاهيم آلية : تصف مقدار الأثر الذى سينتج عن عمل ما.
٣. مفاهيم القيمة: تشير إلى الكيفية التي يكتسب العمل من خلالها قيمته.

ت. **توليد أفكار جديدة** : يعرف (دي بونو) الفكرة بأنها شيء يفهم من خلال العقل ،والأفكار هي طرق مادية لتطبيق المفاهيم لذا يجب أن تكون محددة؛ ويجب أن توضع موضع الممارسة؛ ومن أجل توليد أفكار جديدة يحذر(دي بونو) من الرفض السريع و الفوري للأفكار وبشير إلى أن الرفض السريع للأفكار يأتي من القيود التي فرضت على العقل؛ لكن الأمر يتطلب أن يتم التفكير في هذه الحالة بطريقة تشير إلى التفاؤل وذلك للحصول على حزمة من الأفكار الإبداعية؛ ومن هذه اللحظة يتركز الجهد المبذول نحو تحسين الفكرة وبنائها ٠(أبو لبن،٢٠١٦: ٤٥)

ث. **توليد بدائل جديدة** : من مهارات التفكير الجانبي أنه طريقة خاصة لتأمل الحلول بين مجموعة ممكنة أو متاحة ، حيث يهتم التفكير الجانبي باكتشاف أو توليد طرق أخرى لإعادة وتنظيم المعلومات المتاحة؛ وتوليد حلول جديدة بدلا من السير فى خط مستقيم؛ والذى يقود عندئذ إلى تطوير نمط واحد.

ج. **توليد إبداعات جديد** : يؤكد دي بونو على أن الابداع هو العمل على إنشاء شيء جديد؛ بدلا من تحليل حدث قديم؛ وتشتمل الابداعات أو التجديدات نمطا من التفكير الجانبي(أبو رياش،٢٠٠٧: ٣٢٦-٣٣٠)

٤-١٠- دور المدرس نحو طلابه لممارسة التفكير الجانبي:

يتمثل دور المدرس لتشجيع تلاميذه لممارسة التفكير الجانبي فيما يأتي

أ. الاهتمام بدراسة موضوعات جديدة متنوعة؛ وفي تخصصات متعددة.

ب. تشجيع الأفكار الجديدة؛ واستخدام العصف الذهني.

ت. عند التوصل إلى فكرة جديدة أو إجابة مفاجئة وجيدة؛ يجب أن يسأل المدرس طلابه عن خطوات التوصل لهذه الإجابة.

ث. تخصيص بعض الوقت خلال الأسبوع أو حتى اليوم الدراسي لممارسة التفكير الجانبي؛ وذلك لحفز عقول الطلاب لرؤية قطاعات وأفكار جديدة من خلال ممارسة التدريبات الإبداعية؛ لأن هناك جزء من التفكير الجانبي ينتج من خلال جمع الأشياء غير المتشابهة معا وكذلك المفاهيم للوصول إلى أفكار جديدة.

ج. توفير الوقت الكافي لممارسة التفكير الجانبي؛ مع البدء بالمشكلات والقضايا ذات الصلة بحياة الطالب في المجتمع وحياته اليومية.

ح. تشجيع الطلاب على توجيه التفكير نحو رؤى وأفكار جديدة لمواجهة المشكلات غير المعتادة. (Toogie,2011:112)

المحور الثاني : الدراسات السابقة:

١- دراسات تناولت النظرية ما بعد البنائية:

الجدول (١) يوضح الدراسات التي تناولت ما بعد البنائية وكما يأتي:

جدول (١) دراسات تناولت النظرية ما بعد البنائية

ت	الاسم / السنة	هدف الدراسة	مكان الدراسة	المرحلة – المادة	العينة	المجموعات	ادوات البحث	الوسائل الاحصائية	النتائج
١	مختار ومهدي (٢٠١٣)	قياس فاعلية استخدام نماذج ما بعد البنائية لتدريس تكنلوجيا النانو في تنمية الخيال العلمي والاندماج في التعليم لدى طلاب المرحلة الاعدادية	مصر	الاعدادية، الصف الاول الاعدادي، العلوم	٤٠ طالب	ثلاث مجموعات اثنين تجريبية وواحدة ضابطة	اختبار الخيال العلمي وبطاقة ملاحظة الاندماج في التعلم الاختبار	الحقيبة الإحصائية (SPSS-21)	تفوق طلاب المجموعة التجريبية الاولى والثانية على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار
٢	ابراهيم، ٢٠١٦	بناء برنامج قائم على نماذج ما بعد البنائية لتنمية مهارات القراءة المركزة والقراءة الموسعة لدى طلاب المرحلة الثانوية في المدارس النموذجية للفائقين.	مصر	الثانوية ، الثاني الثانوي ،اللغة العربية	٢٥ طالب	مجموعة واحدة ذات اختبار قبلي بعدي	مقياس مهارات القراءة	الحقيبة الإحصائية (SPSS-21)	تفوق الطلاب في نتائج المقياس البعدي على نتائج الطلاب في نتائج المقياس القبلي
٣	علي، ٢٠٢٠	قياس فاعلية برنامج قائم على نماذج ما بعد البنائية لتنمية مهارات فهم المسموع لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي	مصر	المرحلة الابتدائية، السادس الابتدائي ، اللغة العربية	٣٠ تلميذ	مجموعة واحدة ذات اختبار قبلي بعدي	مقياس مهارات الفهم المسموع	الحقيبة الإحصائية (SPSS-21)	تفوق الطلاب في نتائج المقياس البعدي على نتائج الطلاب في نتائج المقياس القبلي

٢- دراسات تناولت اكتساب المفاهيم:

الجدول (٢) يوضح الدراسات التي تناولت اكتساب المفاهيم وكما يأتي:

جدول (٢) دراسات تناولت اكتساب المفاهيم

	الاسم / السنة	هدف الدراسة	مكان الدراسة	المرحلة – المادة	العينة	المجموعات	ادوات البحث	الوسائل الاحصائية	النتائج
١	الكروي ٢٠١٤	فاعلية التدريس باستراتيجية(PDEODE) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الثاني المتوسط	العراق	المتوسطة ، الثاني متوسط، الفيزياء	٦٠ طالب	مجوعتين تجريبية وضابطة	اختبار اكتساب المفاهيم مقياس اتخاذ القرار	الحقيبة الإحصائية (SPSS-21)	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار والمقياس
٢	الحجامي ٢٠١٥ م	أثر استخدام أستراتيجيتي بلان (PLAN) وتنشيط المعرفة السابقة في إكتساب المفاهيم الفيزيائية والتنور الفيزيائي عند طلاب الصف الرابع العلمي	العراق	الاعدادية، الصف الرابع العلمي، الفيزياء	١٠٠ طالب	ثلاث مجموعات اثنين تجريبية وواحدة ضابطة	اختبار اكتساب المفاهيم مقياس التنور الفيزيائي	الحقيبة الإحصائية (SPSS-21)	تفوق طلاب المجموعة التجريبية الاولى والثانية على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار والمقياس
٣	الفريجي، ٢٠٢١	فاعلية تصميم تعليمي- تعلمي قائم على ابعاد الفهم العميق في اكتساب طلاب المرحلة الاعدادية للمفاهيم الفيزيائية وحدتهم الذهنية	العراق	الاعدادية، الصف الرابع العلمي، الفيزياء	٤٦ طالب	مجوعتين تجريبية وضابطة	اختبار اكتساب المفاهيم اختبار الحدة الذهنية	الحقيبة الإحصائية (SPSS-21)	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبارين

٣- **دراسات تناولت التفكير الجانبي:**

الجدول (٣) يوضح الدراسات التي تناولت التفكير الجانبي وكما يأتي:

جدول (٣) دراسات تناولت التفكير الجانبي

ت	الاسم / السنة	هدف الدراسة	مكان الدراسة	المرحلة – المادة	العينة	المجموعات	ادوات البحث	الوسائل الاحصائية	النتائج
١	الزيادي ٢٠١٨ م	اثر استراتيجية التعليم المتمازج في تحصيل طالبات الصف الخامس الاحيائي ومهارات التفكير الجانبي لديهن في مادة الكيمياء	العراق	الاعدادية، الصف الخامس الاحيائي، الاحياء	٧٣ طالبة	مجوعتين تجريبية وضابطة	اختبار التحصيل اختبار التفكير الجانبي	الحقيبة الإحصائية (SPSS-21)	تفوق طلاب المجموعة التجريبية الاولى والثانية على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبارين
٢	احمد ٢٠٢١ م	فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات وبقاء اثر التعلم وتنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية	مصر	الابتدائية	٧٢ تلميذ	مجوعتين تجريبية وضابطة	اختبار التحصيل اختبار التفكير الجانبي	الحقيبة الإحصائية (SPSS-21)	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبارين
٣	صالح، ٢٠٢١	اثر تصميم تعليمي وفقاً لأنشطة أنموذج V-A-R-K في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الاحياء والتفكير الجانبي لديهن	العراق	الاعدادية، الصف الرابع العلمي، الاحياء	٧٣ طالب	مجوعتين تجريبية وضابطة	اختبار التحصيل اختبار التفكير الجانبي	الحقيبة الإحصائية (SPSS-21)	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبارين

٤- جوانب الإفادة من الدراسات السابقة:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة في محاورها وتحديد جوانب الاتفاق والاختلاف بينها، وجد الباحث أنه على الرغم من عدم وجود دراسة مشابهة للبحث الحالي، إلا أن هناك بعض الجوانب يمكن الإفادة منها في هذا البحث، وعلى النحو الآتي:

١. تحديد النقاط الأساسية لكتابة الخلفية النظرية التي يرتكز عليها هذا البحث.
٢. اختيار المنهجية الملائمة والتصميم التجريبي الحالي، وكيفية اختيار مجتمع البحث وعينته.
٣. أسهمت في الية بناء التصميم التعليمي- التعلمي وتحقيق أهدافه، وزودت الباحث فكرة واسعة في إجراءات ومراحل التصميم.
٤. اختيار الوسائل الإحصائية الملائمة من اجل التوصل الى عرض النتائج وتفسيرها.
٥. الإفادة في تحديد مهارات التفكير الجانبي.
٦. تزويد الباحث بالمصادر العلمية الأخرى التي استخدمها الباحثين، والإفادة منها.
٧. التعرف على الأدوات التي اعتمدت عليها الدراسات السابقة في ضبط المتغيرات الدخيلة وتكافؤ مجموعتي البحث.
٨. الاطلاع على النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة والاستعانة بها في تفسير نتائج البحث الحالي.

الفصـــل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

- مـــــنـــهج البحـــــــث
- التصـــميم التجـــريبي
- مجـــــتمع البـــــــحث
- عينـــــــة البـــــــحث
- إجراءات الضـــــــــبط
- إعداد مستلزمات البحث
- أداتـــا البـــــــــــحث
- إجراءات تطبيق التـجربة
- الوســـــائل الإحصـــائية

اولاً: منهج البحث : Research Methodology

يتضمن هذا الفصل وصفاً للإجراءات المتبعة من قبل الباحث عن طريق تحديد منهج البحث والتصميم التجريبي وتحديد مجتمع البحث وعينة البحث وتكافؤ مجموعتي البحث ومبررات التصميم التعليمي ومراحل بنائه والمتمثلة بمرحلة (التحليل – التصميم – التنفيذ – التقويم)، ويتضمن كذلك إجراءات تطبيق التصميم التعليمي، وكذلك إعداد مستلزمات البحث وأدواته، وتعيين الوسائل الإحصائية المستعملة في عملية تحليل اجراءات البحث ونتائجه.

ولتحقيق اهداف البحث وفرضيتاه من خلال موضوع البحث الحالي المتمثل بفاعلية تصميم تعليمي_ تعلمي وفق نظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم ، تطلب اعتماد منهج بحث منظم يعتمد في التصميم على مراحل وأهداف محددة يمكن قياسها بأساليب تقويمية مناسبة، وعليه اتبع الباحث منهج البحث التجريبي، وذلك لملائمته لهدف البحث وفرضياته.

ثانياً: التصميم التجريبي : Experimental Design

يعد التصميم التجريبي من أولى الخطوات التي يجب ان ينفذها الباحث في اجراءات بحثه التجريبي، فهو مخطط وبرنامج عمل لكيفية تنفيذ التجربة، والتجربة تعني: "تخطيط الظروف والعوامل المحيطة بالظاهرة المدروسة بطريقة معينة ثم ملاحظة ما يحدث، أي أنّ التجربة تغيير مقصود بحدِّ ذاته، يُحدثه الباحث عمداً في ظروف الظاهرة المراد دراستها". (عبد الرحمن و عدنان ، ٢٠٠٧ : ٤٨٧)

وكلما كان اختيار التصميم التجريبي قائم على أساس أهداف البحث ومتغيراته والأحوال التي سينفذ في ظلها ، كانت النتائج التي نحصل عليها أكثر دقة وأكثر موضوعية. (إبراهيم،٢٠٠١: ١٧٩)

وقد اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين، وضبط السلامة الداخلية والخارجية للتجربة، اذ ان التصميم التجريبي هو خطة عمل لكل الاجراءات التطبيقية التي اتبعها بها الباحث لضمان اثر المتغير المستقل (لوحده) في المتغير التابع، والمخطط (١) يوضح ذلك .

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	اداتا البحث
١.التجريبية	١.العمر الزمني بالشهور ٢.الذكاء ٣. درجات التحصيل السابق ٤.المعلومات السابقة ٥.اختبار التفكير الجانبي ٦.التحصيل الدراسي للوالدين	تصميم تعليمي وفق نظرية ما بعد البنائية	١.اكتساب المفاهيم ٢.التفكير الجانبي	١.اختبار اكتساب المفاهيم البعدي ٢. اختبار التفكير الجانبي البعدي
٢.الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

مخطط (١) التصميم التجريبي للبحث الحالي

ثالثاً: مجتمع البحث : Community of the Research

المقصود بمجتمع البحث هو مجموعة متكاملة من الأفراد أو الأشياء أو الأعداد التي لها خاصية مشتركة يمكن ملاحظتها أو تحليلها. (صبري وآخرون:٢٠٠١ :١٥)، ويقصد به ايضاً الأفراد كافة الذين لهم خصائص معينة يمكن ملاحظتها، والمحك الوحيد للمجتمع هو وجود خاصية مشتركة بين أفراده. (أبو حويج ،٢٠٠٢: ٤٤)

تألف مجتمع البحث الحالي من المدارس الثانوية والاعدادية الحكومية النهارية التابعة لمركز محافظة القادسية وهي كالاتي :

فقد تبين ان عدد المدارس في هذه المديرية[١] بلغت (١٤مدرسة) اعدادية وثانوية ، وشملت (٢٥٥٣ طالب) من طلاب الصف الرابع العلمي للعام الدراسي (٢٠٢٢ – ٢٠٢٣م) ، والجدول (٤) يبين ذلك .

(١) : بموجب الكتاب الذي استحصل عليه الباحث والصادر من تربية القادسية قسم التخطيط ملحق (٢)

جدول (٤)

إحصائية المدارس الإعدادية والثانوية (مجتمع البحث)

ت	المدارس	عدد الطلاب
.١	إعدادية ابن النفيس	١٨٠
.٢	إعدادية أبي تراب	١٠٦
.٣	إعدادية الثقلين	١١٧
.٤	إعدادية الجواهري	١٢٦
.٥	إعدادية الديوانية	١٣٩
.٦	إعدادية الزيتون	٢١٣
.٧	إعدادية الصدريين	٤٢٠
.٨	إعدادية الكرامة	٦٠
.٩	الإعدادية المركزية	٣٠٤
.١٠	إعدادية قتيبة١	٢٣٩
.١١	إعدادية الجمهورية	١١٦
.١٢	ثانوية العلوم	٩١
.١٣	إعدادية التفوق	٢٤٠
.١٤	إعدادية قتيبة ٢	٢٠٢
.١٥	المجموع	٢٥٥٣

رابعاً: عينة البحث : sample of the Research

إنّ اختيار العينة من اولى خطوات البحث، ذلك أنّ الباحث عندما يريد أن يجمع البيانات عن مجتمع كامل فإنّه لا يستطيع أن يشمل أفراد المجتمع كافة بل يلجأ إلى عينة من هذا المجتمع يستعين بها في جمع بياناته، وتُعرّف العينة "بأنها مجموعة جزئية من مجتمع له خصائص مشتركة"، والهدف منها تعميم النتائج التي تُستخلص منها على مجتمع أكبر.(أبو حويج،٢٠٠٢: ٤٥)، لأجل اختيار عينة البحث عمد الباحث إلى:

١. **عينة المدرسة** : Schools sample

اختار الباحث عشوائياً (اعدادية الديوانية للبنين) ، وهي أحدى المدارس التابعة لمديرية تربية القادسية/ مركز محافظة الديوانية لتطبيق تجربته فيها، اذ ابدت ادارة المدرسة تعاونها في مساعدة الباحث لإنجاز تجربته وايضاً وجود مختبر للفيزياء، وتوفر الظروف الفيزيقية المناسبة.

٢. **عينة الطلاب** : Students sample

زار الباحث (اعدادية الديوانية للبنين) التابعة لمديرية تربية محافظة القادسية، وكان عدد طلاب الصف الرابع العلمي في المدرسة (١٣٩) طالباً موزعين في (اربع شعب)، والجدول (٥) يبين ذلك .

جدول (٥)

اسم المدرسة وتوزيع عدد الطلاب على الشعب

اعدادية الديوانية للبنين	الشعبة	أ	ب	جـ	د	المجموع
	عدد الطلاب	٣٤	٣٥	٣٢	٣٨	١٣٩

وباستعمال السحب العشوائي اختار الباحث أحد الشعب لتمثيل المجموعة التجريبية والأخرى المجموعة الضابطة وكما يأتي:

أ- المجموعة التجريبية شعبة (ب) ، ستدرس وفق التصميم التعليمي على وفق نظرية ما بعد البنائية.

ب- المجموعة الضابطة شعبة (د) ، ستدرس وفق الطريقة الاعتيادية .

وقد بلغ عدد طلاب عينة البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة (٧٣) طالباً، بعد أن استبعد الباحث الطلاب الراسبين للعام الدراسي السابق وعددهم (٥) طلاب من نتائج البحث حرصاً على سلامة التجربة، لأنهم يمتلكون خبرة سابقة في المواضيع التي تُدرس اثناء التجربة، وقد يؤثر هذا في المتغيرات التابعة (اكتساب المفاهيم والتفكير الجانبي) ومن ثم في دقة النتائج، علما أن الباحث استبعد الطلاب الراسبين من النتائج النهائية إحصائياً فقط، إذ ابقي عليهم داخل غرفة الصف حفاظاً على النظام المدرسي والجدول (٦) يوضح ذلك .

جدول (٦)

عدد طلاب المجموعة التجريبية والضابطة قبل الاستبعاد وبعده

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
التجريبية	ب	٣٥	٢	٣٣
الضابطة	د	٣٨	٣	٣٥
المجموع		٧٣	٥	٦٨

خامساً: إجراءات الضبط Content Procedures :

وتشمل إجراءات الضبط ما يأتي :

١. السلامة الداخلية Internal Safety

على الرغم من تطور العلوم التربوية والنفسية، ومحاولتها اللحاق بالعلوم الطبيعية في دقة المنهج إلا إنّ المتخصصين في مجال المنهج التجريبي يدركون تماماً الصعوبات التي تواجههم في عزل متغيرات الظواهر التي يدرسونها وضبطها، لان الظواهر السلوكية ظواهر غير مادية ومعقدة تتداخل فيها العوامل وتتشابك. (الرشيدي،٢٠٠٠: ١٠٧)، ويقصد بالضبط تثبيت العوامل جميعاً وتحديدها، ما عدا العامل الذي يراد معرفة أثره، والضبط من العناصر المهمة في سيطرة الباحثين على عملهم وانجاح تجاربهم، وبها يكسب الباحثون ثقة عالية بدراساتهم، وتؤدي الى نتائج ذات قيمة علمية، لذا ينبغي على الباحثين ان يتعرفوا على المتغيرات والعوامل (غير المتغير المستقل) التي تؤثر في المتغير التابع وتثبيتها. (رؤوف،٢٠٠١: ١٥٩)، لذا حاول الباحث ضبط بعض العوامل الدخيلة (غير التجريبية) التي قد تؤثر في سير التجربة وبالتالي في نتائجها، وهي كالاتي:

أ- عوامل تؤثر في السلامة الداخلية :

- **اختيار العينة** : choosing the sample

وهي جزء من المجتمع الذي تجري علية الدراسة ، ويتم انتقاؤها وفق معايير معينة لكي تصبح ممثلة لمجتمع البحث.(داوود وأنور،١٩٩٠: ٦٧)، لذا سعى الباحث قدر المستطاع للسيطرة على الفروق في اختيار العينة، وذلك بالاختيار العشوائي طلاب مجموعتي البحث، وكذلك بأجراء التكافؤ الاحصائي بين طلاب مجموعتي البحث في خمسة

متغيرات (العمر الزمني للطلاب محسوباً بالشهور، ودرجات مادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط، واختبار المعلومات السابقة، واختبار الذكاء ، واختبار التفكير الجانبي والتحصيل الدراسي للأبوين) ، واتضح أن طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) متكافئتان في هذه المتغيرات.

- **ظروف التجربة المصاحبة** : Conditions of experience

يقصد بها الحوادث والظروف الطبيعية التي يمكن حدوثها في إثناء تطبيق التجربة مثل (العطل الرسمية المفاجئة)، (الظروف الأمنية)، (العمليات الارهابية التفجيرات)، (الاعتصامات المدنية)، (الفيضانات الناتجة من الإمطار الغزيرة وغيرها)، ومن خلال الاتفاق مع إدارة المدرسة حاول الباحث ان يتفادى هذا المتغيرات في حال حدوثها بان يُعوض بأيام أخرى لإتمام التجربة.

- **النضج Maturation**

ان العمليات التي قد تحدث داخل الفرد بفعل مرور الزمن سواء كانت تغيرات بيولوجية أم نفسية أم عقلية أثناء مدة التجربة قد تؤدي سلباً أو إيجاباً على النتائج وقد راع الباحث ذلك من خلال طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة الذين هم بأعمار متقاربة ومدة التجربة موحدة .

- **الاختبار القبلي: Pre – test**

قد يؤثر الاختبار القبلي على الأداء في الاختبار البعدي بغض النظر عن المعالجة التجريبية، فإن مجرد أن يختبر المشاركون باختبار قبلي ربما يحسن درجاتهم في الاختبار البعدي، بغض النظر عما إذا كانوا قد تلقوا أية معالجة أو أي تعليم في المدة الفاصلة بين تطبيق الاختبارين، وقد يتعلم الأفراد المادة من الإجابة عن الاختبار القبلي فيؤثر ذلك في الاختبار البعدي وقد يكون ذلك نتيجة الألفة بالاختبار فقد يحدث التعليم أو قد يقل القلق وقد عالج الباحث ذلك بأعداد اختبار لقياس الخبرة المعرفية السابقة.

- **الاندثار التجريبي** : Experimental extinction

يقصد بالاندثار التجريبي الأثر الناجم من ترك عدد من الطلاب عينة البحث، أو انقطاعهم عن الدوام أثناء التجربة مما يؤثر في النتائج. (عبد الرحمن وعدنان،٢٠٠٧ : ٤٧٩) ، يمكن تلافي هذا المتغير من خلال التنبيه والحد من الغيابات المتكررة لدى الطلاب ومتابعة غياباتهم من خلال استدعاء أولياء أمورهم وابلاغ ادارة المدرسة عنهم.

- **الانحدار الإحصائي** : Statistical regression

يحدث الانحدار الإحصائي عادة في الدراسات التي يتم فيها اختيار المشاركين استنادا إلى درجاتهم المتطرفة الأعلى أو الأدنى، ويقصد به ميل الدرجات نحو الوسط لاسيما إذا لم تكن العلاقات أو الارتباط بين المتغيرات تاماً، وهذا العامل قد يحدث للمجموعتين التجريبية والضابطة، فضلاً عن أن الانحرافات المعيارية في درجات المجموعتين التجريبية والضابطة كانت متقاربة ومقبولة في الانتشار.

- **الاختيار** Selection :

وهو انتقاء الأفراد الذين يختلفون عن بعضهم بعضاً قبل بدء الدراسة بحيث إن هذا ربما يفسر جزئيا الفروق التي ربما توجد في الاختبار البعدي. والتهديد بأن المجموعات مختلفة قبل أن تبدأ الدراسة يحتمل حدوثه بدرجة أكبر ،وقام الباحث بختيار عينة البحث عشوائياً.

- **أداة القياس** : Measuring tool

استعمل الباحث أداة موحدة لقياس متغير اختبار اكتساب المفاهيم ومتغير اختبار التفكير الجانبي القبلي والبعدي عند طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، بعد ان تم التحقق من الخصائص السايكومترية لأداتي البحث.

ب- تكافؤ مجموعتي البحث : Equivalent of studying Groups

من اجل تحقيق التكافؤ الاحصائي بين طلاب الصف الرابع العلمي (عينة البحث)، اجرى الباحث التكافؤ الإحصائي بين طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في خمسة متغيرات هي :

- العمر الزمني للطلاب محسوباً بالشهور : The Age (in month)

تمت المكافئة بالعمر الزمني لمجموعتي البحث من خلال الحصول على أعمار الطلاب من سجلات المدرسة، ملحق (٧)، إذ تم حساب أعمار الطلاب بالأشهر ولحد تاريخ ٢٠٢٢/١٠/١٢ تمت معالجة البيانات باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test) وأظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعتين عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجات حرية (٦٦) ، مما يدل على تكافؤ مجموعات البحث في متغير العمر الزمني، كما موضح في جدول (٧) الآتي :

جدول (٧)

نتائج الاختبار التائي(t-test) لمعرفة الفروق في أعمار مجموعتي البحث

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٣	١٥،١٨٧	٣٥،٤	٦٦	١٠،١	٢	غير دالة
الضابطة	٣٥	٢٩،١٨٨	١٧،٤				

- **التحصيل السابق:previous attainment**

تم اعتماد الدرجات النهائية للامتحان الوزاري في مادة الفيزياء والتي حصل عليها أفراد عينة البحث في الصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (٢٠٢١- ٢٠٢٢) ملحق (٧)، والتي تم الحصول عليها من السجلات المدرسية (اعدادية الديوانية للبنين)، تمت معالجة الدرجات باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test) وأظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعتين عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجات حرية (٦٦) ، مما يدل على تكافؤ مجموعات البحث في التحصيل السابق ، وكما موضح في الجدول (٨).

جدول (٨)

نتائج الاختبار التائي (t-test) لطلاب مجموعتي البحث في التحصيل السابق

المجموعة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى(٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٣	٢٧،٥٨	٢٢،١٠	٦٦	٤٢،٠	٢	غير غير دالة احصائيا
الضابطة	٣٥	٣٤،٥٩	٩١،١٠				

- **المعلومات السابقة:previous information**

لغرض التحقق من تكافؤ طلاب مجموعتي فيما يمتلكون من معلومات سابقة في مادة الفيزياء أعد الباحث اختباراً تحصيلياً مكون من (٢٠) فقرة ملحق (٨) وهو من الاختبارات الموضوعية ومن نوع (الاختيار من متعدد) اختيرت فقرات الاختبار من كتاب مادة الفيزياء للصف: (الأول المتوسط، والصف الثاني المتوسط، والصف الثالث المتوسط) والتي سبق ان درسها الطالب في الصفوف السابقة، وللتأكد من مدى وضوح فقرات الاختبار وملائمتها لطلاب الصف الرابع العلمي (عينة البحث) ولبيان صدق الفقرات تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين من ذوي الاختصاص، ملحق (٤) وبالحصول على نسبة اتفاق أكثر من (٨٠%)، تم اعتماد الاختبار، طبق الاختبار على مجموعتي البحث يوم الثلاثاء بتاريخ (١٨/ ١٠/ ٢٠٢٢) وتم تصحيح إجابات الطلاب بإعطاء(درجة واحدة) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة، وكانت الدرجة الكلية للاختبار(٢٠) درجة وتم حساب الدرجة الكلية لكل طالب من طلاب عينة البحث ملحق (٧)، تمت معالجة الدرجات باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test) واظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة احصائياً بين مجموعتي البحث عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجات حرية (٦٦) ، مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في متغير المعلومات السابقة لمادة الفيزياء، وكما موضح في الجدول (٩):

جدول (٩)

نتائج الاختبار التائي (t-test) لطلاب مجموعتي البحث في اختبار المعلومات السابقة

المجموعة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى(٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٣	٦٤،١٣	٥٧،٢	٦٦	٤٣،١	٢	غير دالة احصائيا
الضابطة	٣٥	٧١،١٢	٧٣،٢				

- اختبار مستوى الذكاء: (IQ level test)

لغرض التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في متغير الذكاء استخدم الباحث اختبار فليب كارتر وكين راسل (Philip Carter & Ken Russell)،(2007 للقدرات العقلية والمعد للأعمار التي تتراوح من (١٦- ١٨) سنة والمقنن لطلبة المرحلة الإعدادية في العراق

من قبل الباحثة العراقية (عهود العزي،٢٠١١)، ويتضمن هذا الاختبار فقرات في اللغة، وسلاسل الاعداد، والاشكال الهندسية، والصور، أو اكمال شكل ناقص، أو التماثل في الاشكال، تقيس قدرة الذكاء العام، وقد اشتمل الاختبار على (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ولكل فقرة خمسة بدائل احدها يمثل الاجابة الصحيحة (العزي،٢٠١١: ١٣٢-١٣٤). وقد طبق الاختبار يوم الاثنين بتاريخ (٢٠٢٢/١٠/١٧) على مجموعتي البحث وبعد تصحيح إجابات الطلاب بإعطاء (درجة واحدة) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة، وكانت الدرجة الكلية للاختبار(٤٠) درجة وحساب الدرجة الكلية لكل فرد من أفراد عينة البحث ملحق (٧)، تمت معالجة الدرجات باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test) واظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة احصائياً بين مجموعتي البحث عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجات حرية (٦٦) ، مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في متغير الذكاء ، وكما موضح في الجدول (١٠) :

الجدول (١٠)

نتائج الاختبار التائي (t-test) لطلاب مجموعتي البحث في اختبار مستوى الذكاء

المجموعة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى(٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٣	٠٠،٢١	٣٢،٨	٦٦	٦٢،٠	٢	غير دالة
الضابطة	٣٥	٢٩،٢٢	٦٧،٨				

- **اختبار التفكير الجانبي للمجموعتين التجريبية والضابطة : Lateral thinking test for the experimental and control groups**

للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغير التفكير الجانبي، اعد الباحث اختبار التفكير الجانبي للمتغير التابع الثاني وتم تطبق اختبار التفكير الجانبي يوم الاربعاء بتاريخ (٢٠٢٢/١٠/١٩) على طلاب المجموعتين، وبعد ان تم تطبيقه على مجموعتي البحث جمع الباحث النتائج وحللها إحصائيا ملحق (٧) ، وتمت معالجة الدرجات باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test) وأظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعتين عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجات حرية (٦٦) ، مما يدل على تكافؤ مجموعات البحث في متغير التفكير الجانبي ، والجدول (١١) يبين ذلك.

جدول (١١)

التكافؤ في اختبار التفكير الجانبي للمجموعتين البحث

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٣	٣٦،١١	٤٥،٢	٦٦	٢٧،١	٢	غير دالة
الضابطة	٣٥	٥٧،١٠	٦٩،٢				

- التحصيل الدراسي للوالدين: The educational attainment of the parents

والمقصود به مستوى التحصيل الدراسي لكل الآباء والأمهات لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد تم الحصول على البيانات المتعلقة بهذا المتغير من البطاقات المدرسية الخاصة بكل طالب، أذ استخدم مربع كاي (كا^{٢}) كوسيلة إحصائية لتحقيق هذا الغرض عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٤)، وظهر أن قيمة مربع كاي (كا^{٢}) المحسوبة للآباء (٢٥،٠) وهي أقل من القيمة الجدولية (٤٩،٩) ، وكذلك ظهر أن قيمة مربع كاي (كا^{٢}) المحسوبة للأمهات (١٨،١) وهي أقل من القيمة الجدولية (٤٩،٩) وهذا يدل على أن مجموعتي البحث متكافئتان في متغير مستوى التحصيل الدراسي للوالدين ، وكما موضح في جدول (١٢):

جدول (١٢)

التكافؤ بمستوى التحصيل الدراسي للوالدين لمجوعتي البحث

	المجموعة	التحصيل					المجموع	Df	(كا^{٢})		الدلالة عند مستوى ٠,٠٥
		يقرا ويكتب	ابتدائي	متوسط	إعدادي	جامعي			المحسوبة	الجدولية	
الآباء	التجريبية	٤	٦	٨	٨	٧	٣٣	٤	٢٥،٠	٤٩،٩	غير دالة
	الضابطة	٥	٦	٩	٧	٨	٣٥				
الأمهات	التجريبية	٥	٨	٧	٨	٥	٣٣		١٨،١		غير دالة
	الضابطة	٦	٥	٨	٩	٧	٣٥				

٢.السلامة الخارجية External Safety :

- أثر الإجراءات التجريبية :The effect of experimental procedures

من أجل حماية التجربة من بعض العوامل التي يمكن أن يكون لها أثر في المتغيرين التابعين عمل الباحث قدر المستطاع على الحد من أثر هذه العوامل في سير التجربة وتمثلت في:

١. **القائم بالتجربة والتدريس** : Teaching staff

درس الباحث بنفسه طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، وهذا ما يضفي على نتائج التجربة درجة من درجات الدقة والموضوعية .

٢. **تحديد المادة الدراسية** : Determining the subject

كانت المادة الدراسية المحددة لأجراء التجربة الفعلية موحدة لكلا مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، وهي الفصول (الاول والثاني والثالث والرابع والخامس) من كتاب الفيزياء والمقرر تدريسه لطلبة الصف الرابع العلمي المعد من قبل وزارة التربية العراقية للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣م).

٣. **سرية التجربة** : Research confidentiality

حرص الباحث على سرية التجربة ، وذلك بالاتفاق مع إدارة المدرسة ومدرسي المادة على تقديم الباحث إلى طلاب الصف الرابع العلمي على أنه مدرس جديد لتدريس مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي، وعدم اخبارهم بطبيعة التجربة وهدفه كي لا يتغير نشاطهم أو تعاملهم مع التجربة ، مما قد يؤثر على نتائج التجربة.

٤. **مدة التجربة** : Duration of the experiment

كانت مدة التجربة متساوية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة، إذ بدأت التجربة يوم الاربعاء الموافق (٢٠٢٢/١٠/١٢)، وانتهت يوم الخميس الموافق (١٢/١/ ٢٠٢٣)، إذ بدأ التدريس الفعلي يوم الاحد الموافق(٢٠٢٢/١٠/٢٣) وانتهت يوم الأثنين الموافق يوم (٢٠٢٣/١/٩) بعدها تم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم واختبار التفكير الجانبي البعدي على طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة .

٥. **توزيع الحصص الدراسية** : Lessons Distribution

تم تنظيم الجدول الأسبوعي بالاتفاق مع إدارة المدرسة ، اذ دُرست مادة الفيزياء الرابع العلمي لمجموعتي البحث في الايام نفسها وبواقع (٦) حصص أسبوعيا بحيث يكون نصيب كل مجموعة ثلاث حصص في الأسبوع على وفق الجدول المعد. والجدول (١٣) يوضح ذلك .

جدول (١٣)

توزيع حصص مادة الفيزياء الرابع العلمي لمجموعتي البحث

اليوم	المجموعة	الحصة	الوقت
الاحـــد	التجريبية	الاولى	٨،٠٠ صباحاً
	الضابطة	الثالثة	٩،٠٤صباحاً
الثلاثاء	التجريبية	الثانية	٨،٥٠ صباحاً
	الضابطة	الاولى	٨،٠٠ صباحاً
الاربعاء	التجريبية	الثالثة	٩،٠٤صباحا
	الضابطة	الثانية	٨،٥٠ صباحاً

٦. **الصف الدراسي** : **Classroom**

درس الباحث طلاب مجموعتي البحث التجريبية الضابطة في مدرسة واحدة وفي صفوفها المتشابهة من حيث المساحة وعدد مقاعد الصف الواحد .

سادسا : **مستلزمات البحث**: Research requirements

بناء التصميم التعليمي: Building instructional design

مبررات بناء التصميم التعليمي : يرى الباحث إن هنالك جملة من المبررات لبناء التصميم التعليمي يمكن إجمالها بالآتي :

١. لم تعد طريقة "الشرح والالقاء" وحدها كافية لنقل أفكار العصر وتقنياته إلى أذهان الطلاب، فلابد من أبداع طرائق تدريسية أكثر تقنية وأكثر تقدما لتناسبهم في هذا العصر.

٢. هناك حاجة حقيقية إلى تصميم تعليمي خاص لطلاب الصف الرابع العلمي وعدم الاعتماد على الاستراتيجيات وطرائق التدريس الاعتيادية التي لا تلبي احتياجات الطلاب وقدراتهم وميولهم والتي صممت غالبيتها في بيئة لا تتلاءم وبيئتنا التعليمية التعلمية.

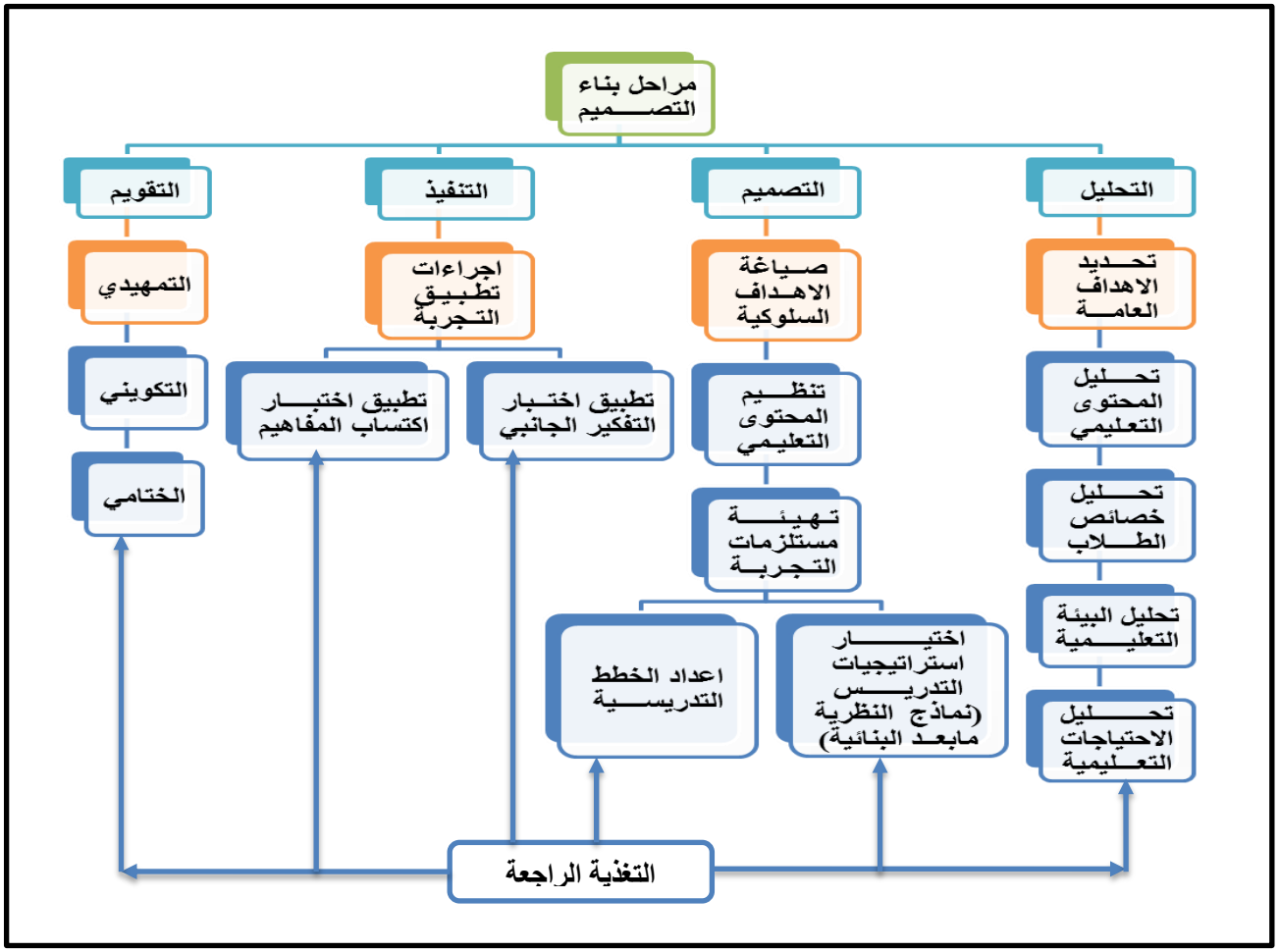
٣. أن التصميم التعليمي قد يسهم في تنمية مهارات التفكير وزيادة تحصيل الطلاب في مادة الفيزياء.

٤. ضرورة إتاحة الفرصة للطلاب ليصبحوا مشاركين فاعلين في العملية التعليمية ومحور أساس فيها .

٥. التعليم فن و علم ، بمعنى أنه يتطلب معرفة منظمة بأصوله وأساليبه و استراتيجياته و تخطيط ليحقق أهداف محددة ، وتوجيه ليتلاءم وخصائص الطلاب وطرقهم في التفكير.

مراحل بناء التصميم التعليمي: Stages of building educational design

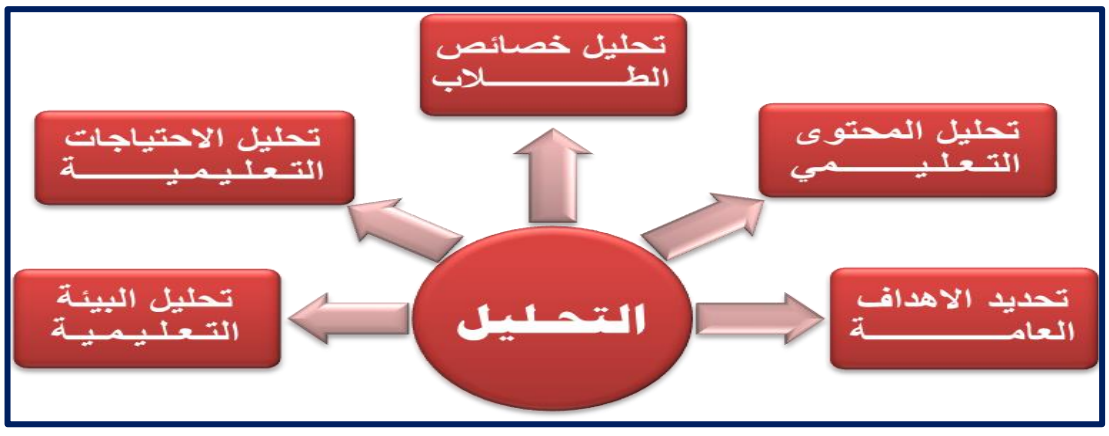
يتطلب بناء تصميم تعليمي ـ تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم اعتماد منهجية منظمة في التصميم وعلى وفق خطوات ومراحل يمكن قياسها وتقويمها بأساليب تقويمية مناسبة، وبعد اطلاع الباحث على عدد من التصاميم التعليمية لاحظ إن هنالك آراء مختلفة فيها إلا إنها جميعا تتفق على أربعة مراحل هي مرحلة (التحليل، التصميم، التنفيذ، لتقويم). (العدوان والحوامدة،٢٠١٧ : ٣٠) وفيما يلي تفصيلا لكل مرحلة من هذه المراحل كما موضح في شكل (٩) يوضح ذلك.



شكل (٩) مراحل بناء التصميم التعليمي (عمل الباحث)

المرحلة الاولى : (التحليل) : The first stage (The analysis)

تشمل (تحديد الاهداف العامة/ تحليل المحتوى التعليمي/ تحليل خصائص الطلاب / تحليل الاحتياجات التعليمية / تحليل البيئة التعليمية) .



شكل (١٠) يوضح مراحل التحليل (عمل الباحث)

١. **تحديد الاهداف العامة** : Setting general goals

تم تحديد الاهداف العامة لمادة الفيزياء الصف الرابع العلمي المعد من قبل وزارة التربية العراقية ملحق (٣) .

٢. **تحليل المحتوى التعليمي : Educational content analysis**

تعرف عملية تحليل المحتوى التعليمي بأنها "جميع الإجراءات التي يقوم بها واضعي المادة التعليمية لتجزئة المهمات التعليمية إلى العناصر التي تتكون منها حتى يتوصل إلى ذلك الجزء من المعرفة الذي يمتلكه مدرسي المادة، ويوجد ضمن معرفته السابقة". (الحيلة، ١٩٩٩: ١٣١)

فعملية تحليل المحتوى التعليمي ما هي في حقيقتها الا عملية نتعرف من خلالها إلى محتوياتها من حقائق ومبادئ ومفاهيم وأفكار.....الخ من ناحية، وطبيعة العلاقات التي تحكم أجزاء المحتوى التعليمي وتنظيم هذه الأجزاء بطريقة تكفل للمدرس أن يدرس بطريقة منظمه وللطالب أن يتعلم بطريقة فعالة من ناحية أخرى، ومن ثم نقوم بعد ذلك بصياغة الأهداف السلوكية لنعمل على تحقيقها. (العدوان و والحوامدة، ٢٠١٧: ٤١) ،

وقد شمل المحتوى (للتصميم التعليمي – التعلمي) الفصول الخمسة الاولى لمادة الفيزياء الصف الرابع العلمي من كتاب الفيزياء المقرر من وزارة التربية(٢٠٢١) ، وقد تم إعادة تنظيم المحتوى بما يتلائم مع الخلفية النّظرية (للتصميم التعليمي– التعلمي)، وتطعيمها بالرسوم وصور وفيديوهات تعليمية الخاصة بالمادة التّعليمية، وقد حلل الباحثُ المحتوى؛ وذلك لاستنتاج المفاهيم والخبرات التّعليمية وصياغة الأهداف السّلوكية الواردة في الموضوعات كما موضح في الجدول (١٤).

جدول (١٤)

الفصول المشمولة بالتجربة من الفيزياء للصف الرابع العلمي

الفصل	العنوان	رقم الصفحات
الاول	معلمات رئيسية في الفيزياء	٤ –١٤
الثاني	الخصائص الميكانيكية للمادة	١٥– ٢٧
الثالث	الموائع الساكنة	٢٨ – ٥١
الرابع	الخصائص الحرارية للمادة	٥٩ – ٨٣
الخامس	الضوء	٨٤ – ٩٤

٣. تحليل خصائص الطلاب Analysis of the target group

يشير مصطلح خصائص الطلاب إلى مجموعة الطلاب التي سيتوجه إليهم التعليم وعادة ما توصف المجموعة عن طريق العمر والمستوى الدراسي والجنس (الحيلة،١٩٩٩: ١٤٦)، كما إن "المعرفة الدقيقة والمسبقة بخصائص الطلاب واحدة من العناصر المهمة التي يعتمد عليها التصميم التعليمي".(Game & Briggs:1979:10)، فمعرفة خصائص الطلاب من العوامل التي تقرر فاعلية التعلم وذلك لكون الطلاب يختلفون عن بعضهم البعض في قدراتهم العقلية والجسدية والنفسية فضلا عن اختلافهم في قيمهم واتجاهاتهم وميولهم وسماتهم الشخصية فعلى واضعي التصاميم التعليمية الأخذ بها. (منسي،١٩٩٧: ١٩)

وقد حددت الخصائص المشتركة للطلاب من خلال استمارة جمع المعلومات وتبين الآتي:

أ. تقع الفئة المستهدفة ضمن فئة عمرية متقاربة بين (١٥-١٦) سنة.
ب. تقارب مستواهم العلمي إذ أن جميعهم من خريجي المرحلة المتوسطة.
ت. لم يسبق للطلاب أن تعرضوا لتصميم تعليمي مماثل كخبرة سابقة.
ث. إجراءات التكافؤات لمجموعتي البحث ضمنت نسبة عالية من تجانس عينة البحث.
ج. أفراد عينة البحث من الذكور.
ح. تقارب المستوى الاجتماعي والاقتصادي لأغلب الطلاب.

٤. تحليل الاحتياجات التعليمية : Analysis of the educational needs

تعبر الاحتياجات بشكل أساسي على التناقض بين ما ينبغي أن يكون، وبين الظروف الحالية، والمعايير المرغوب تحقيقها وبين الإنجاز الحقيقي الواقعي ، وأفضل ما يمكن تحقيقه في النتاجات والمخرجات كما أن تحليل الاحتياجات هو جهد منظم نحو تحديدها.(قطامي وآخرون، ٢٠٠٠: ١٣٨-١٩٠)، وتهدف إلى الكشف عن الاحتياجات الغير مشبعة التي تعاني منها المؤسسات التربوية كافة والعمل على إشباع هذه الاحتياجات على وفق سلم الأولويات. (الحيلة ،١٩٩٩: ١١٨)، ولغرض تحديد الاحتياجات الدراسية للفئة المستهدفة، قام الباحث بمراجعة الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بعملية تحليل حاجات الطلاب، وكذلك توجيه استبيان استطلاعي لعينة من طلاب الصف الرابع العلمي

للعام السابق(٢٠٢١– ٢٠٢٢) الذين درسوا مادة الفيزياء في العام الدراسي (٢٠٢١–٢٠٢٢)، بلغ عددهم (١٠٠) طالب من طلاب (اعدادية الديوانية) التابعة الى المديرية العامة لتربية القادسية التي ستجرى فيها التجربة من طلاب، وذلك بهدف التعرف على آرائهم بالحاجات التعليمية التي يرونها مناسبة لتعليم مادة الفيزياء، وذلك من خلال توجيه السؤال الآتي : **س/** ما الصعوبات التي وجهتموها في دراسة مادة الفيزياء؟

وكما موضح في الجدول (١٥).

جدول (١٥)

الصعوبات والحاجات التعليمية لطلاب الصف الرابع العلمي

ت	الصعوبات والحاجات التعليمية	استجابات الطلاب	
		التكرار	النسبة المئوية
١	قلة الأمثلة الفيزيائية التي توضح موضوعات المادة الدراسية	١٩	%٧٦.٨
٢	عدم وجود انسجام وتفاعل مع موضوعات المادة الدراسية	١٥	%٦.٩١
٣	الاعتماد على حفظ المادة دون فهمها واستذكارها	٢٢	%١٠.١٤
٤	عدم وجود انسجام وتفاعل مع مدرس المادة داخل الصف	٢٣	%١٠.٦
٥	ليس لديهم لقدرة على تطبيق ما تعلموه في حياتهم اليومية	٢٣	%١٠.٦
٦	قلة استعمال الوسائل الايضاحية وقلة توافرها	٢٦	%١١.٩٨
٧	ضعف قدرة الطلاب على تنظيم أفكارهم ومعارفهم	١٨	%٨.٢٩
٨	ضعف ارتباط محتوى المادة الدراسية بمحتوى السنوات السابقة	٢٠	%٩.٢٢
٩	محدودية الطرائق المستعملة في عرض موضوعات المادة الدراسية	٢٤	%١١.٠٦
١٠	ضعف مشاركة الطلاب في المناقشة والحوار مع مدرس المادة	٢٧	%١٢.٤٤
	المجموع	٢١٧	%١٠٠

ومن تحليل استجابات الطلاب تم استخلاص بعض الحاجات التعليمية لطلاب الصف الرابع العلمي وهي :

أ. استعمال تصاميم تعليمية حديثة من اجل تنظيم أفكار الطلاب بما يتلاءم والبنية المعرفية التي يمتلكونها.

ب. ربط المعلومات الحالية بالمعلومات السابقة التي تم دراستها في السنوات السابقة من قبل الطلاب وان كانت تندرج ضمن مواد دراسية أخرى.

ت. التنوع في استعمال النماذج التدريسية المختلفة بما يتلاءم و محتوى المادة التعليمية وصولا إلى فهم أفضل للمحتوى التعليمي.

ث. مشاركة معظم الطلاب في عملية التدريس وعدم الاقتصار على عدد محدود منهم.

ج. عرض مجموعة من المصورات والرسوم التوضيحية ووسائل تعليمية متنوعة من اجل زيادة تفاعل الطلاب مع المادة الدراسية.

ح. التأكيد على فهم الطلاب للمادة الدراسية من خلال زيادة الأمثلة وربط المادة الدراسية بالحياة اليومية والإحداث الجارية .

خ. زيادة فاعلية الطلاب للمشاركة الفاعلة والإيجابية في الدرس وتنمية قدراتهم الفعلية بتوجيه وإرشاد من المدرس لتقليل شعورهم بالملل والضجر في أثناء الدرس.

د. إعطاء الطلاب فكرة واضحة ودقيقة لما سوف يقدمه المدرس من محتوى ، وكذلك النتائج التي يرغب في أن يحصل عليها الطالب، أي عرض الأهداف السلوكية في كل درس.

وتم توجيه سؤال مفتوح إلى عينة من مدرسي مادة الفيزياء الذين درسوا المادة للسنوات السابقة بلغ عددهم (٣٠) مدرس، وذلك بهدف التعرف على أراءهم حول الحاجات التعليمية التي يرونها مناسبة لتعليم مادة الفيزياء وذلك من خلال توجيه السؤال الآتي : **س/** (ما هي الحاجات التعليمية التي ترونها مناسبة لتدريس طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء من وجهة نظرك؟)، ولخصت إجاباتهم كما في الجدول (١٦).

جدول (١٦)

الحاجات التعليمية المناسبة لتدريس مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي الفصول الخمس الاولى من وجهة نظر مدرسي المادة

ت	الحاجات التعليمية	استجابات مدرسي المادة	
		التكرار	النسبة المئوية
١	توافر امثلة واقعية في الكتاب المدرسي	١٨	%٨.١١
٢	ادخال المدرسين في دورات لتوظيف تكنولوجيا التعليم	٢١	%٩.٤٦
٣	تقييم المحتوى التعليمي ليلائم قدرات وتفكير الطلاب	١٩	%٨.٥٦
٤	توفير مختبر لتدريس الفيزياء	٢٣	%١٠.٣٦
٥	ربط المعلومات الفيزيائية في المرحلة السابقة بالمرحلة الحالية	١٦	%٧.٢١
٦	التقليل من اعدد الطلاب في الصف الدراسي	٢٨	%١٢.٦١
٧	توفير أنشطة ومواد تعليمية في دليل المدرس	٢٥	%١١.٢٦
٨	تأهيل المدرس لاستعمال طرائق تدريس حديثة في تدريس	٢٥	%١١.٢٦
٩	توفير الوسائل الايضاحية الحديثة في تدريس الفيزياء	٢٧	%١٢.١٦
١٠	اتاحة اجراء انشطة تعليمية خارج المدرسة	٢٠	%٩.٠١
	المجموع	٢٢٢	%١٠٠

وبناءً على تحليل السؤالين تم تقدير الحاجات التعليمية لطلاب الصف الرابع العلمي التي يمكن الاعتماد عليها في بناء التصميم التعليمي، وذلك على النحو الآتي:

أ. تحديد الاهداف السلوكية الخاصة بكل موضوع دراسي وتقديمه للطلاب .

ب. بيان اهمية التخطيط السنوي واليومي للمادة الدراسية .

ت. اعداد اختبارات تحصيلية مناسبة لمستوى الطلاب .

ث. توفير عنصر التشويق والاثارة عند التدريس عن طريق استخدام الانشطة الصفية واللاصفية واستخدام المختبرات والرسومات والمخططات والملصقات الملونة لتثبيت عملية التعلم في ذهن الطلاب وتنمية التفكير الجانبي لديهم، وبالتالي يزيد من انتباه الطلاب وتبعد عنهم الملل .

ج. إعطاء أمثلة إضافية وتوضيحية لبعض المفاهيم الجديدة وربطها بالبناء المعرفي لدى الطلاب.

ح. الاهتمام بالثقافة والتأهيل الاكاديمي لمدرسي الفيزياء وفق متطلبات عصر التكنولوجيا الحديث.

خ. التنويع بأساليب التقويم التي تقيس معرفة الطلاب السابقة حول الموضوع (التقويم القبلي) وتساير مراحل تعلمهم (التقويم التكويني) وتقيس ما تعلموه من مهارات في نهاية العملية التعليمية (التقويم الختامي) .

د. توظيف المعلومات الفيزيائية في مواقف حياتية متنوعة.

٥. **تحليل البيئة التعليمية :**

أن البيئة التعليمية هي أحد العوامل الرئيسة المؤثرة في نتائج التعليم ، كما أن التفاعل بين حاجات الطلاب وظروف البيئة المحيطة بهم عامل مهم في تفسير سلوك الطلاب التعليمي. (قطامي وآخرون ، ٢٠٠٠ : ٨٤)

لذا فينبغي تحليل طبيعة البيئة التي يمارس فيها الطلاب نشاطهم وتعلمهم من خلال عناصر البيئة الصفية ، وتشمل عملية تحليل البيئة التعليمية على :

أ. **تحليل البيئة الفيزيقية** : Analysis of the physical environment

وتكمن أهميتها بإدارة الصف، وتشمل ترتيب مقاعد الجلوس، عدد طلاب الصف، وعدد الوسائل التعليمية وسهولة الوصول إليها، الوقت المخصص للدرس، خبرة المدرس الذي يدرس المادة، الإضاءة وتهوية الصف، وحيث أن هذه الجوانب قابلة للملاحظة، لذا ينبغي ترتيبها وتنظيمها بصورة حسنة، وبطريقة تتيح للطلاب الأمانة والحرية، والراحة ليستطيعوا أن يندمجوا في الأنشطة التعليمية التي تجري دون زحام، أو تعرض لما يشتت انتباههم ويعطلهم.(Weinstein Magana: 1992 : 15-26) ،وبعد استحصال الباحث الموافقات الأصولية من مديرية تربية القادسية (كتاب تسهيل مهمة) ملحق (٢) ، قام بزيارة اعدادية (الديوانية للبنين) مكان التجربة من اجل التعرف على واقع المدرسة، ومدى توفر المستلزمات لإجراء التجربة ، وقد تبين الآتي :

١. تتكون المدرسة من اربع شعب ، تتراوح أعدادهم ما بين (٣٢- ٣٨) طالبا وغالبا ما تكون حركتهم وحركة مدرسهم داخل الصف محدودة.

٢. قلة الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس مادة الفيزياء.

٣. عدم وجود مكان لحفظ واجبات الطلاب ونتاجاتهم.

٤. قلة الإضاءة والتهوية:**Lack of lighting and ventilation**

٥. تدريس مادة الفيزياء تتم من خلال مدرس واحد يعتمد على الأساليب الاعتيادية في التدريس.

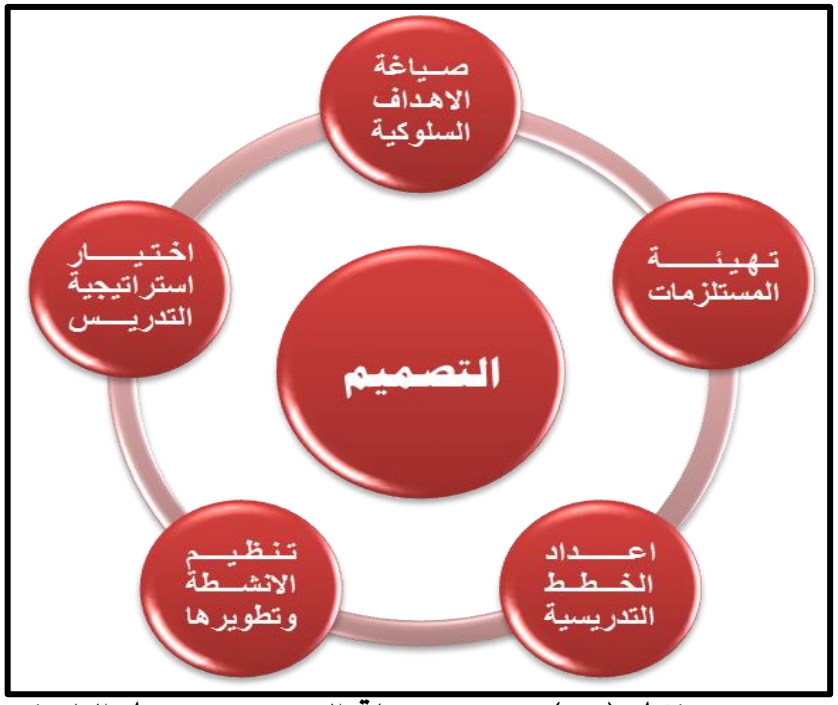
ولمعالجة ما ذكر اعلاه تم تنظيم الجدول الأسبوعي بالاتفاق مع إدارة المدرسة، بحيث دُرست مادة الفيزياء لمجموعتي البحث في الايام نفسها وبواقع (٦) حصص أسبوعيا بحيث يكون نصيب كل مجموعة ثلاث حصص في الأسبوع حصة الدرس الواحد (٤٥) دقيقة على وفق الجدول المتفق عليه مع إدارة المدرسة، المشار اليه انفا في جدول (١٣)، وتم استخدام مختبر الفيزياء بالتدريس بدلا من الصف وتوفير الوسائل التعليمية المناسبة ووجود انارة جيدة ومكان لحفظ الواجبات والانشطة واستعمال نماذج ما بعد البنائية في التدريس .

ب. تحليل البيئة السيكولوجية :Psychological environment analysis

وتمثل مناخ الصف الاجتماعي والانفعالي الإيجابي الذي يمكن أن يؤثر فيما يتعلمه الطالب وينمي علاقات العمل التعاوني. (نرجس، ١٩٩٩:٧١)، وتتمثل بالاحترام المتبادل بين المدرس والطلاب وحب الاستطلاع ، وتقليل فرص الرتابة التي تخلق الملل وتوفير جو تعليمي يسوده الحب والحرية وانضباط داخل الصف والنظام والمحافظة على الهدوء ، وقد ركز الباحث على تحليل البيئة الفيزيقية دون البيئة السيكولوجية وذلك لأن تحليل البيئة السيكولوجية يتطلب وسائل قياس كثيرة ومتعددة ، كما إن تحليل خصائص الطلاب وتحليل احتياجاتهم التعليمية والتي تم تحديدها سابقا ، ساعد الباحث على اختيار الأسلوب المناسب و الفعال للتعامل مع الطلاب واستعمال أساليب الاتصال والتواصل المناسبة للبيئة السيكولوجية، لذلك قام الباحث باستعمال التعلم التعاوني لتشجيع الطلاب على التعاون والاحترام المتبادل بينهم وتبادل الآراء والمعلومات وتنمية حب الاستطلاع لديهم من من خلال تشجيعهم على زيارة مواقع الانترنيت التي تزودهم بمعلومات جديدة واستخدام جهاز العارض الضوئي لتوضيح موضوع الدرس.

المرحلة الثانية (التصميم) : Design Step

وتشمل هذه المرحلة عددا من الخطوات، وهي (تحديد فصول المادة التعليمية ، صياغة الأهداف السلوكية – إعداد الخطط الدراسية – بناء اداتا البحث) ، واتبع الباحث في هذه المرحلة الاجراءات الاتية وفق الشكل (١١) :



شكل (١١) يوضح مرحلة التصميم من عمل الباحث

١. صياغة الأهداف السلوكية : Formulation of behavioral objectives

يقصد بالأهداف السلوكية" العبارات (التغيرات الايجابية) التي يسعى المدرس والطلبة إلى تحقيقها عند تدريس درس معين، ويظهر أثرها الايجابي في سلوك الطلبة".(الزاملي وآخرون،٢٠٠٩: ٢٩٩)

والهدف السلوكي الجيد هو ما يكتب بلغة محددة ودقيقة وبعبارات واضحة، تقلل من احتمالات التفسيرات الممكنة لما هو مطلوب أو مرغوب فيه كنتائج لعملية التعلم.(حميدة وآخرون، ٢٠٠٠ : ٣٥)

وبعد اطلاع الباحث على الأهداف العامة لتدريس مادة الفيزياء التي أعدتها وزارة التربية العراقية ، واطلاعه على محتوى موضوعات الفصول الخمسة(الاول، الثاني، الثالث، الرابع، الخامس)، من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي، صاغ الباحث (١٨٢) هدفاً سلوكياً موزعاً على المستويات الستة وفق المجال المعرفي لتصنيف بلوم (معرفة ، فهم ، تطبيق ، تحليل ، تركيب ، تقويم)، وبغية التثبت من صلاحية صياغتها واستيفائها لمحتوى المادة الدراسية قام الباحث بعرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال طرائق التدريس والقياس والتقويم ملحق (٤) ، وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم وتعديلاتهم وباعتماد نسبة اتفاق(٨٠%) لقبول الهدف السلوكي ، أصبح عدد الأهداف السلوكية بعد التعديلات والمقترحات بصيغتها النهائية (١٨٢) هدفا سلوكياً ملحق (٩).

٢. تنظيم المحتوى التعليمي:Organizing educational content

بعد اكمال اجراءات تحليل المحتوى وصياغة الاهداف السلوكية توجب على الباحث تنظيم المحتوى التعليمي وفق نظرية ما بعد البنائية ومن خلال الاتي:

٣. اختيار استراتيجيات التدريس :

وهي مجموعة من إجراءات التدريس التي يؤدي استعمالها الى حدوث التعلم، وتكون مختارة سلفا من قبل مصمم التدريس (المدرس) والتي يخطط لاستخدامها اثناء تنفيذ التدريس بما يحقق الاهداف التدريسية في ضوء الإمكانات المتاحة، وتم تحديد نظرية ما بعد البنائية لبناء التصميم التعليمي، وعليه تم اختيار (نماذج النظرية ما بعد البنائية : أنموذج التعلم التفارغي، أنموذج الاستقصاء التقدمي، أنموذج البحث العميق)، والمشار اليها تفصيليا في الاطار النظري للبحث الحالي، وتم عرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين في طرائق تدريس الفيزياء ملحق (٤)، وفي ضوء ملاحظاتهم وآرائهم، تم اعتماد نسبة الاتفاق لا تقل عن (٨٠%) من آراء الخبراء المتخصصين.

٤. تنظيم الانشطة وتطويرها:Organizing and developing activities

توصل الباحث في مرحلة التحليل من التصميم التعليمي لبعض النتائج من خلال تحليل الحاجات التعليمية من وجهة نظر طلاب الصف الرابع العلمي ومدرسي مادة الفيزياء، والتي تضمنت قلة استعمال الأنشطة والوسائل والتقنيات التربوية الحديثة عند تدريس موضوعات المادة الدراسية، ولأهمية الانشطة والوسائل التعليمية في تحسين عمليتي التعليم والتعلم فهي كونها تساعد في استثارة اهتمامات الطلاب بالموضوعات التي يتعلموها وإشباع حاجتهم الى التعلم، كما تساعد على زيادة خبرتهم مما تجعلهم اكثر استعداداً للتعلم ، لذا تم تهيئة عدد من الانشطة العلمية منها :

أ. نشاط عن المرونة.

ب. نشاط قاعدة ارخميدس.

ت. نشاط عن تأثير الكثافة على طفو الاجسام في الموائع.

ث. نشاط عن الاتزان الحراري.

ج. نشاط عن الاشعاع الحراري.

ح. نشاط عن شدة الاستضاء.

٥. أعداد الخطط التدريسية : Planning instruction preparation

عرفت الخطة الدراسية بأنها "عملية تصورية مسبقة للموقف التعليمي، تتطلب من المدرس التفكير بعمق في المسار الذي يمكن ان يسير فيه الدرس تخطيطاً وتنفيذاً وتقويماً. (الزيادات ومحمد،٢٠١٠: ٣٠٢)، إذ يهتدي بها المدرس للسير على وفق خطواتها المرسومة من اجل تحقيق أهداف الدرس. (السعدي،٢٠٠٤: ٥٤)

وعليه اعد الباحث خططاً تدريسيه (٢٤) خطة لكل مجموعة من مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، وعرض الباحث نموذجاً واحداً منها على مجموعة من الخبراء المتخصصين في طرائق تدريس العامة (والعلوم) لبيان آرائهم حول مدى ملاءمتها لمحتوى المادة الدراسية، وفي ضوء ما ابداه الخبراء من آراء وملاحظات ومقترحات اجرى الباحث بعض التعديلات اللازمة عليها، وأصبحت بصورتها النهائية جاهزة للتنفيذ ملحق (١١) .

٦. تهيئة مستلزمات التجربة:

قام الباحث بتهيئة مستلزمات التصميم التعليمي – التعلمي من خلال:

أ. تهيئة المختبر من خلال تنظيفه والتأكد من وجود عدد كراسي كافي لجلوس الطلاب ومناضد لإجراء التجارب .

ب. جلب سبورة اضافية واقلام سبورة متعددة الالوان .

ت. تهيئة المختبر وتجهيزه بالوسائل التعليمية المناسبة للمادة التعليمية والاثرائية .

ث. تجهيز اماكن لحفظ الواجبات.

ج. توفير شروط الانارة والتهوية الجيدة داخل المختبر من خلال زيادة عدد المصابيح وصيانة النوافذ لدخول الضوء واضفاء جو طبيعي.

ح. تحضير جهاز داتا شو وحاسوب في المختبر من اجل عرض المادة التعليمية والتجارب بشكل مشوق.

خ. توفير الصور والمخططات المتعلقة بالمادة التعليمية والاثرائية.

٧. إعداد أدوات التقويم:

يعد تقويم التعليم عنصرا أساسيا من عناصر مناهج العلوم وتدريسها نظرا لأهمية في تحديد مقدار ما يتحقق من الأهداف التعليمية المنشودة التي ينتظر منها أن تنعكس إيجاباً على المتعلم والعملية التربوية ،ويفيد الشخص من التقويم في معالجة عناصر الضعف إن وجدت لتحسن التعليم وتقرير عناصر القوة.

فالتقويم إجراء عمليات من القياس لغرض إصدار أحكام على السلوك في ضوء معايير أو أهداف محددة. (زيتون ، ٢٠٠٥ ، ٥٤٢ – ٥٤٥)

لذلك أعد الباحث أدوات التقويم (بناء اختبار اكتساب المفاهيم ، وبناء اختبار التفكير الجانبي) في ضوء التصميم التعليمي– التعلمي المقترح التي تتلاءم مع الأهداف التربوية.

المرحلة الثالثة: التنفيذ Implementation

ترتبط عملية التنفيذ ارتباطا وثيقا بعملية التحليل ويتوقف نجاحها بدرجة كبيرة على جودة الخطة الموضوعة للدرس، فالمدرس حينما ينفذ الدرس يخرج تصوره الذي وضعه في التحليل من طور السكون الماثل في كراسة إعداد الدروس إلى طور الحركة والتفاعل في ما يمارسه من إجراءات داخل الصف لتنفيذ هذا التصور بهدف تحقيق ما وضعه من أهداف الدرس. (زيتون،٢٠٠٥، ١٢٠)

وتعد هذه المرحلة على درجة كبيرة من الأهمية؛ لأنها تضع التصميم بكل مكوناته موضع التنفيذ. وتظهر في هذه المرحلة قدرة المدرس ومهارته في التفاعل مع المتعلمين وتوظيف الظروف المحيطة في الوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية. (قطامي وآخرين،١٩٩٤: ١٦٩)

وفي هذه المرحلة يتم استعمال مستلزمات التصميم التعليمي– التعلمي الذي تم إعدادها في مرحلة التصميم وتنفيذ الخطط الدراسية اليومية التي تكون دليل عمل ترشد الباحث في أثناء تدريسه.

المرحلة الرابعة: التقويم Evaluation

التقويم عملية إصدار حكم على العمل التربوي وأهدافه ، فهو يعني تقدير قيمة الأهداف والمحتوى واستراتيجيات التدريس وأدوات التقويم، وذلك في ضوء معايير وأسس يتبناها المقوم. (علي،٢٠٠٣: ٢٣٣)

والتقويم ليس عملية ختامية تأتي في آخر مراحل تنفيذ المنهج ولكنه عملية مستمرة لصاحب العملية التعليمية– التعلمية . (قطامي وآخرين،١٩٩٤ :١٦٩)

لذا اتبع الباحث الإجراءات الآتية:

بعد ان استكمل الباحث اجراءات بناء التصميم التعليمي– التعلمي واصبح بصورته الاولية، ومن اجل التأكد من صدق محتواه وصلاحيته للتطبيق ، قام بالاتي :

أ- **عرضه على المحكمين والخبراء** : قام الباحث بعرضه على :

- المشرفين الاختصاص ومدرسي الفيزياء من حملة الشهادات العليا(طرائق تدريس) التابعين الى المديرية العامة لتربية القادسية .
- مجموعة من المحكمين في طرائق التدريس والقياس والتقويم كما في الملحق رقم (٤) ، اذ طلب منهم تحديد آرائهم بالاتي :

١. صلاحية خطة التصميم التعليمي- التعلمي.
٢. ملائمة المحتوى لموضوعات التصميم التعليمي- التعلمي.
٣. صلاحية وكفاية الانشطة التعليمية.
٤. ملائمة اساليب التقويم للأهداف المحددة في التصميم التعليمي- التعلمي المراد قياسها.
٥. الحكم على صلاحية تطبيق التصميم التعليمي- التعلمي ككل.
٦. صياغة الاهداف والسلوكية للتصميم التعليمي- التعلمي.
٧. صلاحية الخطط التدريسية والتقسيمات الزمنية لتوقيتات الخطط التدريسية.

ومن خلال ملاحظاتهم حول التصميم التعليمي- التعلمي، اجرى الباحث التعديلات المطلوبة والتي تحسن وتخدم الهدف العام للتصميم التعليمي- التعلمي، واصبح التصميم التعليمي- التعلمي معد للتطبيق.

ب- **إجراء التقويم التمهيدي Primary Evaluation** : قبل إجراء التجربة وذلك بتطبيق اختبار المعلومات السابقة واختبار التفكير الجانبي وسيوضح ذلك لاحقا.

ت- **إجراء الاختبارات التكوينية Formative Evaluation** : في أثناء تطبيق التجربة بواسطة أداء الامتحانات الشهرية.

ث- **إجراء التقويم النهائي Summative evaluation** : الذي يجريه الباحث عند الانتهاء من تطبيق التجربة للكشف عن مدى تحقيق أهداف التصميم التعليمي- التعلمي وكذلك التحقق من فرضيات البحث والكشف عن مدى تغيير خبرات الطلاب بعد المرور بهذه التجربة، وكذلك إعطاء مؤشر عن مدى سلامة التصميم التعليمي- التعلمي، وسيوضح ذلك لاحقا في إجراءات البحث.

سابعا: **أداتا البحث** : Search tools

تعد الاختبارات بأنواعها المختلفة من اكثر اساليب التقويم وأدواته اهمية وشيوعاً في تقويم نتاجات التعلم المعرفي في التعليم المدرسي، وذلك لسهولة اعدادها وتطبيقها. (زيتون،٢٠٠١: ٥٠٠-٥٠١)، تتطلب تجربة هذا البحث وتحقيق هدفه وفرضياته إعداد أداتين هما (اختبار اكتساب المفاهيم البعدي واختبار التفكير الجانبي القبلي والبعدي) .

أ- اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية :Concept acquisition test

قام الباحث ببناء اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية للصف الرابع العلمي وحسب الخطوات الآتية:

١. **تحديد الهدف من الاختبار: Determine the purpose of the test**

الهدف من الاختبار هو قياس مدى اكتساب طلاب الصف الرابع العلمي (المشمولين بالتجربة) للمفاهيم الفيزيائية المتضمنة في مادة التجربة .

٢. **اعداد فقرات الاختبار:Preparing test items**

في ضوء تحليل المحتوى للمادة الدراسية وتحديد المفاهيم الفيزيائية المتضمنة فيها والتي بلغت (١٥) مفهوما رئيسا، أعدت فقرات الاختبار التي تقيس مدى اكتساب طلاب مجموعات البحث لتلك المفاهيم، اذ تم الاخذ بالحسبان ان كل مفهوم رئيسي يتم قياسه عن طريق ثلاث فقرات اختبارية (تعريف المفهوم، تمييز المفهوم، تطبيق المفهوم)، وبذلك بلغت فقرات الاختبار (٤٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وحددت لكل فقرة اختبارية اربعة بدائل وأن أحد هذه البدائل يكون صحيحاً والبقية خاطئة، وبعد صياغة الفقرات بصورتها الأولية وتعليمات الاجابة عنها عرضت مع قائمة المفاهيم الفيزيائية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين بالفيزياء وطرائق تدريسها ملحق(٤)، لبيان آرائهم ومقترحاتهم بشأن مدى قياس كل فقرة اختبارية للهدف الذي اعدت لقياسه ، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم اجريت بعض التعديلات على عدد من الفقرات، وبذلك اصبحت الفقرات جاهزة للتطبيق الاولي على العينة الاستطلاعية.

٣. **تعليمات تصحيح الاختبار**:Test Correction Instructions

لغرض تصحيح الاجابات عن فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية اعد الباحث مفتاح الاجابات النموذجية لفقراته ملحق(١٢)، واعتمد التصحيح على اساس (١،٠) لكل فقرة من فقرات الاختبار، إذ تعطى الاجابة الصحيحة درجة واحدة في حين تعطى الاجابة

الخاطئة أو المتروكة او اختيار اكثر من بديل صفرا، وبذلك تكون مجموع درجات الإجابة على فقرات الاختبار تتراوح بين (٠-٤٥) درجة.

٤. الخصائص السايكومترية للاختبار :Psychometric characteristics of the test

هي الخصائص الضرورية المتعلقة بالصدق والثبات التي يتم حسابها بعد تجريب الاختبار على عينة استطلاعية وقبل تطبيقها على عينة ممثلة للمجتمع (الفتلي،٢٠١٦: ١٢٤).

ويعد الصدق والثبات من أهم الخصائص السايكومترية للاختبار التي أكدتها نظرية القياس والتي ينبغي أن تتوافر فيه بدرجة جيدة.(عبد الرحمن،١٩٩٨: ١٥٩)

وفيما يأتي توضيح للتحقق من هاتين الخاصيتين لاختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية المعد في هذا البحث :

- **صدق الاختبار**: Validity of the test

يعرف صدق الاختبار بأنه مدى قياسه للوظيفة أو الغرض الذي يجب أن يحققه عندما يطبق على فئة وضع لها (الجلبي،٢٠٠٥: ٨٤)، اي يكون الاختبار صادقاً إذا قاس السمة التي وضع من أجلها، وقد تم التحقق من صدق الاختبار من خلال استخراج الصدق الظاهري وصدق البناء وكما يأتي :

أ. **الصدق الظاهري**: Virtual validity

يتسم الاختبار بالصدق الظاهري إذا كان مظهره يشير الى ذلك، من حيث الشكل ومن حيث ارتباط فقراته بالسلوك المقاس، فإذا كانت فقراته مطابقة للسمة التي يقيسها، فأنه يكون أكثر صدقاً، ويتم التحقق من هذا النوع من خلال عرض الاختبار على عدد من المحكمين والخبراء في مجال الاختبارات (الزاملي واخرون،٢٠٠٩: ٢٤٠). وقد تم التثبت من الصدق الظاهري من خلال عرض الاختبار بصيغته الأولية مع قائمة المفاهيم الفيزيائية على مجموعة من الخبراء والمختصين في طرائق تدريس العلوم ومادة الفيزياء والقياس والتقويم ومدرسي مادة الفيزياء ملحق (٤)، وتم الاستعانة بآرائهم بشان صلاحية فقرات الاختبار وسلامة بنائها وصحتها من النواحي العلمية واللغوية، وبناءً على آرائهم

وملاحظاتهم تم تعديل بعض الفقرات، وقد حصلت الفقرات بصيغتها النهائية على نسبة اتفاق أكثر من ٨٠% من آراء المحكمين وحسب قيمة كا٢ ولم يحذف اي منها، وبذلك فأن فقرات الاختبار تعد صالحة.

جدول (١٧)

النسب المئوية وقيمة كا٢ للصدق الظاهري لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم

ت	تسلسل الفقرة	المحكمين			النسبة المئوية	قيمة كا٢		درجة الحرية	الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠,٠٥
		كلي	موافقون	غير موافقون		المحسوبة	الجدولية		
١	١،١٠،١٢،١٦،٨،١٩، ،٢٦، ٣٣،٣٤،٣٧،٤٠	٢٢	٢٢	٠	%١٠٠	٢٢	٨٤،٣	١	دال
٢	٢،٣،٥،١١،١٤،١٧،٢ ٠،٢٢،٢٤،٢٥،٣٠،٣ ١،٤١،٤٥	٢٢	٢١	١	%٩٥	١٨،١٨	٨٤،٣	١	دال
٣	٤،٧،٩،١٥،٢١ ،٢٨،٣٢،٣٦،٣٩ ٤٤	٢٢	١٩	٣	%٨٦	٦٣،١١	٨٤،٣	١	دال
	٦،١٣،١٨،٢٧، ،٢٩،٣٥،٣٨،٤٢ ٤٣	٢٢	١٨	٤	%٨٢	٩،٨	٨٤،٣	١	دال

ب. صدق المحتوى: Authenticity of the content

يمثل صدق المحتوى أهم أنواع الصدق وهو ضروري لجميع أدوات القياس ولا سيما الاختبارات حيث لا بد أن تكون المعلومات التي تحصل عليها من الاختبار صادقة تعبر عن مقدار السمة المراد قياسها لدى المفحوص، والفكرة الرئيسية لصدق المحتوى أن يقيس

الاختبار المحتوى (السمة) الذي اعد لقياسه ويتوفر صدق المحتوى بشكل عام من خلال جدول المواصفات . (محاسنة،٢٠١٣: ١٥٠)

وبما أن الباحث قام بإعداد الفقرات وتقديمها مع مكونات المحتوى المتمثلة بالأهداف السلوكية والموضوعات وبنسبها الى المحكمين الذين قاموا بتقدير صلاحية كل فقرة في قياس المحتوى المراد قياسه ، لذلك يعد الاختبار صادقا في محتواه .

٥. التطبيق الاستطلاعي للاختبار: Exploratory test application

وكان على مرحلتين:

المرحلة الاولى : التطبيق الاستطلاعي الاول: The first survey application

لغرض التحقق من وضوح فقرات الاختبار وتعليماتهِ، وحساب الزمن اللازم للإجابة عن فقرات الاختبار بشكل كامل ، طُبق الاختبار بصورتهِ الأولية على عينة استطلاعية مؤلفة من (٣٠) طالباً من الصف الرابع العلمي في يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٣/١/٢) في اعدادية ابي تراب للبنين وأشرف الباحث بنفسه على التطبيق، وبعد الانتهاء من الإجابة اتضح ان التعليمات واضحة والفقرات مفهومة وان الوقت المستغرق من قبل الطلاب للإجابة عن الاختبار كان (٥٠) دقيقة، تم حسابه عن طريق متوسط الوقت الذي استغرقه في الاجابة اول خمسة طلاب وآخر خمسة طلاب أنهوا الإجابة عن فقرات الاختبار.

المرحلة الثانية: التطبيق الاستطلاعي الثاني: The second survey application

لغرض استخراج الخصائص السايكومترية لاختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية لمعرفة مدى صعوبة او سهولة كل فقرة وقدرتها التمييزية في الفروق الفردية للصفة التي يراد قياسها وكذلك الكشف من مدى فعالية البدائل الخاطئة، طبق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية مكونة من (١٠٠) طالب من طلاب اعدادية الزيتون للبنين في يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٣/١/٣)، إذ أعلم الطلاب بموعد الاختبار قبل اسبوع من تاريخ إجرائه، بعد التأكد من إكمال المادة العلمية، وأشرف الباحث على تطبيقه بالتعاون مع مدرس المادة في المدرسة، وبعد تصحيح الاجابات رتبت درجات الطلاب تنازلياً من أعلى درجة إلى أدنى درجة لغرض اجراء التحليلات الاحصائية لفقرات الاختبار.

- **صدق البناء:** Construction sincerity

يشير صدق البناء الى ان كل فقرة من فقرات الاختبار تسير في المسار نفسه الذي يسير فيه الاختبار ككل، فكل فقرة من فقرات الاختبار يجب أن تنسجم مع الفقرات الأخرى

في الاختبار، وان عدم انسجامها يعني ضرورة حذفها او استبدالها، فيجب معرفة مدى ارتباط درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للاختبار، ويمكن التحقق من ذلك من خلال التأكد من العلاقة الارتباطية بين أداء الأفراد على هذه الفقرة وادائهم على عموم الاختبار فهذا هو المحك الذي يؤدي الى صدق بناء الاختبار (الزاملي واخرون،٢٠٠٩ :٢٤٩)، ولأجل التحقق من صدق البناء للاختبار استعمل الباحث درجات العينة الاستطلاعية الثانية (١٠٠ طالب) المستعملة في التحليل الإحصائي للاختبار، وتم حساب معامل الاتساق الداخلي عن طريق إيجاد علاقة درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار وذلك من خلال حساب معامل ارتباط (بوينت بايسيريال) لكل فقرة من فقرات الاختبار، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط للفقرات بين (٠،٢٤ – ٠،٦٢)، وقد تم مقارنة كل قيمة محسوبة من قيم معاملات الارتباط للفقرات بالقيمة الجدولية البالغة (٠،١٩) وكانت جميعها دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية (٩٩)، ملحق (١٣) وبذلك يتحقق صدق البناء للاختبار.

٦. التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار: Statistical analysis of the test items

تعد عملية تحليل فقرات الاختبار على درجة عالية من الأهمية لما تؤديه من فوائد تساعد على الخروج بأدوات قياس فعالة تعمل على قياس السمات قياساً دقيقاً (النبهان،٢٠٠٤: ١٨٨)، لذا قام الباحث بعد تصحيح إجابات طلاب العينة الاستطلاعية الثانية على فقرات الاختبار، بترتيب الدرجات تنازلياً من أعلى درجة الى ادنى درجة ثم قسمت بين مجموعتين وأخذت نسبة (٢٧%) من الدرجات العليا لتمثل المجموعة العليا ونسبة (٢٧%) من الدرجات الدنيا لتمثل المجموعة الدنيا، لأجراء التحليلات الاحصائية التالية:

أ.معامل التمييز للفقرة: Discrimination Factor

يقصد بتمييز الفقرة قدرتها على التمييز بين الطلبة ذوي المستويات العليا والطلبة ذوي المستويات الدنيا فيما يخص الصفة التي يقيسها الاختبار (علام،٢٠٠٠: ٢٧٧). وقد تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار باستعمال معادلة التمييز الخاصة بالفقرات الموضوعية فوجد أن قيمها تراوحت بين (٠،٢٥ – ٠،٦٨)، ملحق (١٣)، وبذلك

تعد فقرات الاختبار جيدة ومعامل تمييزها مقبولاً ، حيث تعد فقرات الاختبار مقبولة إذا كانت معامل تمييزها يزيد على (٠،٢٠). (الدليمي والمهداوي،٢٠٠٥ :٨٩-٩٢).

ب.معامل صعوبة الفقرة: Difficulty Factor

إن أي فقرة في الاختبار يجب أن لا تكون سهلة جداً بحيث يستطيع الطلبة جميعهم الإجابة عنها أو أن تكون صعبة جداً فيفشل الجميع فيها، ويقصد بمعامل الصعوبة نسبة الطلاب الذين اجابوا اجابة خاطئة عن الفقرة الى العدد الكلي للطلاب(عبد الرحمن،٢٠٠٨:٢٢٠) وقد تم حساب معامل الصعوبة من خلال تطبيق معامل الصعوبة الخاصة بالفقرات الموضوعية وقد وجد ان معامل الصعوبة للفقرات الاختبارية يتراوح بين (٠،٢٧ – ٠،٦٠) ، ملحق (١٣) وبذلك عدت جميع الفقرات ذات معامل صعوبة مقبول. إذ يعد معامل صعوبة الفقرات مقبولا إذا تراوح بين (٠،٢٥ – ٠،٧٥) .(الزاملي وآخرون،٢٠٠٩: ٣٧٢)

ت. فعالية البدائل الخاطئة:effectiveness of false alternatives

يقصد بفعالية البدائل الخاطئة هو قدرة البديل الخاطئ على جذب أكثر عدد من طلاب المجموعة الدنيا على انه البديل الصحيح وفي الوقت نفسه يجذب عددا قليلا من طلاب المجموعة العليا، وكلما كانت الجاذبية سالبة وكبيرة كان المموه (البديل الخاطئ) أكثر جاذبيته وفعالية وينصح بالإبقاء عليه في الفقرة، أما المموه الذي تكون جاذبية موجبة او صفراً، فيجب تعديله وتطويره او حتى استبداله، ليكون أقدر على جذب نسبة اكبر من المستجيبين من فئة ذوي الأداء المنخفض (النبهان،٢٠٠٤: ٤٣٥)، ولغرض التأكد من فعالية البدائل الخاطئة فقد طبقت معادلة فعالية البدائل، وظهر أن معاملات فعالية البدائل الخاطئة سالبة أي أن البدائل الخاطئة قد جذبت إليها عدد من طلاب المجموعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا وهذا يدل على فاعليتها ووجد أنها تتراوح بين (-٠،٠٣٧ و- ٠،٣٣٣) وبذلك عدت جميع البدائل لجميع الفقرات مناسبة. ملحق (١٤) .

ث. ثبات الاختبار: Reliability of Test

يقصد بالثبات ان يعطي الاختبار نفس النتائج باستمرار إذا ما تكرر تطبيقه على نفس الافراد وتحت نفس الظروف (المغربي،٢٠١١: ٢٦٤)، ويعد الثبات من العوامل المهمة

أو الخصائص الواجب توافرها لصلاحية استخدام أي اختبار، لذا تم حساب ثبات الاختبار باستعمال معادلة (كيودر–ريتشاردسون ٢٠) (Kuder-Richardson -20) حيث تستخدم هذه المعادلة عندما تكون الإجابة على الفقرة الاختبارية صح او خطأ اي ثنائية تأخذ القيم (صفر،١) (البطش وابو زينة،٢٠٠٧:١٤١)، وبتطبيق المعادلة بلغت قيمة معامل الثبات المحسوبة (٨٨،٠) وهذا يدل على أنهُ معامل ثبات جيد ومقبول (النبهان،٢٠٠٤ :٢٤٠).

٧. الصورة النهائية لاختبار اكتساب المفاهيم: The final picture of the acquisition of concepts test

بعد إيجاد صدق الاختبار وثباته والتحليل الإحصائي لفقراته اصبح الاختبار بصورته النهائية مؤلف من (٤٥) فقرة، من نوع الاختيار من متعدد، وكل فقرة تحتوي على أربعة بدائل الملحق (١٢)، وبذلك اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على طلاب مجموعتي البحث.

ب- اختبار التفكير الجانبي:Lateral thinking test

١. الهدف من الاختبار:The aim of the test

لغرض قياس التفكير الجانبي وبعد اطلاع الباحث على الدراسات التي تناولت هذا الموضوع، قام الباحث بإعداد اختبار التفكير الجانبي وفق تعريف التفكير الجانبي لـ (De Bono،2010) في وضع الاختبار وهو التعريف النظري الذي تبناه الباحث .

٢. اعداد فقرات الاختبار وتعليمات وتصحيحه: Preparing test items

يتألف اختبار التفكير الجانبي من (٣٠) فقرة وعلى المستجيب الاجابة عن هذه الفقرات لقياس التفكير الجانبي أما تصحيح هذا الاختبار فيكون بطريقة (صفر، ١) أي إذا أجاب الطالب على الفقرة إجابة صحيحة يعطى (١) أما إذا أجاب الطالب إجابة خاطئة أو لم يجب على الفقرة فيعطى (صفر) وفق الإجابات الصحيحة المعطاة لكل فقرة ملحق (١٥)، تحسب الدرجة الكلية للاختبار بجمع درجات الفقرات الصحيحة وبذلك فان أعلى درجة يمكن ان يحصل عليها المستجيب هي (٣٠) وأدنى درجة هي (صفر).

٣. صدق الاختبار : استخرج الباحث الصدق الظاهري وصدق البناء بحسب الآتي:

أ. **الصدق الظاهري:Virtual validity**

عرض الباحث الاختبار بصيغته الأولية على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في طرائق تدريس العلوم ومدرسين ومشرفين تربويين ملحق (٤) وقد تم الأخذ بآراء وملاحظات ومقترحات المحكمين جميعها وأجرى الباحث التعديلات اللازمة على وفق ما أبداه المحكمين من مقترحات وملاحظات فقد تم حذف فقرتين من الاختبار وقد حازت فقرات الاختبار الباقية على نسبة اتفاق أكثر من (٨٠%) من المحكمين وحسب قيمة كا^{٢} وبذلك فأن فقرات الاختبار المتبقية والبالغ عددها (٢٨) فقرة تعد صالحة .

جدول (١٨)

النسب المئوية وقيمة كا^{٢} للصدق الظاهري لفقرات اختبار التفكير الجانبي

ت	تسلسل الفقرة	المحكمين			النسبة المئوية	قيمة كا^{٢}		درجة الحرية	الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠,٠٥
		كلي	موافقون	غير موافقون		المحسوبة	الجدولية		
١	١،٩،١٠،٧،١٥ ١٩،٢١،٢٥،٢٩	٢٠	٢٠	٠	%١٠٠	٢٠	٨٤،٣	١	دال
٢	٤،١١،٣،٦،١٢ ٢٤،١٧،٢٢،٢٧ ٣٠،	٢٠	١٨	٢	%٩٠	٨،١٢	٨٤،٣	١	دال
٣	٢،١٣،٨،١٤،٥ ٢٣،٢٠،١٦،٢٨	٢٠	١٧	٣	%٨٥	٨،٩	٨٤،٣	١	دال
٤	١٨،٢٦	٢٠	١٣	٧	%٦٥	٨،١	٨٤،٣	١	غير دال

٤. **التطبيق الاستطلاعي للاختبار : Exploratory test application**

تم تطبيق الاختبار تطبيقاً استطلاعياً وعلى مرحلتين :

- **التطبيق الاستطلاعي الاول:** The first survey application

لغرض تحديد الزمن الذي يحتاجه الطالب للإجابة عن فقرات الاختبار وللتأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته طبق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية أولى مؤلفة من (٣٠) طالباً في الصف الرابع العلمي في اعدادية (ابن النفيس) التابعة إلى المديرية العامة لتربية الديوانية (مركز المحافظة) وبعد الاتفاق مع إدارة المتوسطة ومدرس المادة على إجراء الاختبار ، حدد يوم الخميس الموافق (٢٠٢٢/١٠/١٣) موعداً للاختبار وتم إبلاغ الطلاب بموعد الاختبار قبل أسبوع من الوقت المحدد، وقد تم احتساب الزمن المستغرق للإجابة على فقرات الاختبار برصد زمن انتهاء أول خمسة طلاب من الإجابة وأخر خمسة طلاب، ثم تم حساب متوسط الزمن، فتبين أن الزمن المستغرق في الإجابة انحصر ما بين (٢٠ – ٤٠) دقيقة وبذلك عد متوسط الزمن المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار بـ (٣٠) دقيقة وأشرف الباحث نفسه على تطبيق الاختبار، ولاحظ أن تعليمات الإجابة وفقرات الاختبار كانت واضحة للطلاب.

- **التطبيق الاستطلاعي الثاني :The second survey application**

لغرض تحليل فقرات الاختبار إحصائياً جرى تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية في (إعدادية الجواهري للبنين) التابعة إلى المديرية العامة للتربية في الديوانية (مركز المحافظة) إذ بلغ عدد طلاب العينة الاستطلاعية الثانية (١٠٠) طالب، إذ تم الاتفاق مع إدارة الاعدادية ومدرس المادة لتطبيق الاختبار على طلاب الصف الرابع العلمي، حدد يوم الاحد الموافق (٢٠٢٢/١٠/١٦) وتم أعلام الطلاب قبل موعد تطبيق الاختبار، وبعد تصحيح الإجابات من قبل الباحث رتب الباحث الدرجات تنازلياً ثم قسمت إلى مجموعتين مجموعة علياً ومجموعة دنياً بعد أن تم أخذ (٢٧%) من الدرجات العليا الكلية و(٢٧%) من الدرجات الدنيا الكلية، إذ بلغ عدد طلاب كل مجموعة من العليا والدنيا (٢٧) طالباً وبعدها تم إجراء التحليلات الإحصائية التالية :

ت.صدق البناء[٢]:Construction sincerity

تحقق الباحث من صدق بناء الاختبار من خلال حساب معامل الاتساق الداخلي عن طريق إيجاد علاقة درجة كل فقرة بدرجة الاختبار الكلية باستعمال (معامل ارتباط بوينت بايسيريال) لكل فقرة من فقرات الاختبار كون الإجابة عن فقرات الاختبار ثنائية

(٢): استعمل الباحث درجات العينة الاستطلاعية الثانية المستعملة في التحليل الإحصائي للاختبار.

(صفر،١) ، فانحصرت قيم معاملات الارتباط للفقرات ما بين (٢٦،٠– ٧٢،٠) وبعد مقارنة قيم معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات الاختبار بالقيمة الجدولية لمعامل الارتباط (r) عند مستوى دلالة (٠٥،٠) وبدرجة حرية (٩٩)[٣] فكانت القيمة المحسوبة لكل فقرات الاختبار أعلى من القيمة الجدولية لمعامل الارتباط (r) والبالغة (١٩،٠) ماعدا الفقرات (٢٣،٧،٦) فقد تم حذفها لأن قيمة معامل الارتباط لها أقل من القيمة الجدولية، وبهذا فأن قيم (r) المحسوبة للفقرات جميعها دالة إحصائياً ملحق (١٦) وبذلك يتحقق صدق بناء الاختبار .

٥. التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:Statistical analysis of the test items

أ.معامل صعوبة الفقرات: Difficulty Factor

تم حساب معامل الصعوبة لفقرات اختبار التفكير الجانبي من خلال تطبيق المعادلة الخاصة بذلك وقد وجد أن معامل الصعوبة للفقرات انحصر ما بين (٣٢،٠– ٦٧،٠) ملحق (١٦)، حيث أن الفقرات تعد جيدة إذا انحصر معامل صعوبتها ما بين (٢٠،٠ – ٨٠،٠) وبهذا تعد فقرات الاختبار جميعها مقبولة ومناسبة من حيث معامل صعوبتها.

ب.معامل تمييز الفقرات: Discrimination Factor

تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التفكير الجانبي باستعمال المعادلة الخاصة بذلك وجد أن قيمتها انحصرت ما بين (٣٣،٠ – ٥٨،٠)، ملحق (١٦) وبذلك تعد فقرات الاختبار جيدة ومعامل تميزها مقبول حيث ذكرت الأدبيات أن الفقرات تكون جيدة إذ كانت معامل تمييزها ما بين (٢٠،٠ – ٨٠،٠) .

ت.ثبات الاختبار : Reliability of Test

تم استعمال معادلة كيودر ريتشاردسون (Kuder – Richardson – 20) لحساب ثبات اختبار التفكير الجانبي كونه اختباراً ثنائي الإجابة (صفر،١) وقد وجد الباحث عند حسابه لمعامل الثبات أنه يساوي (٧٨،٠) وهذا يعني أن معامل الثبات جيد، وقد ذكرت الأدبيات إن معامل الثبات يكون جيداً إذا كانت قيمته (٧٠%) فأكثر، وبذلك أصبح عدد

(٣): لأن العينة الاستطلاعية الثانية مجموعة واحدة عددها (١٠٠) طالب فتصبح درجة الحرية ١٠٠ – ١ = ٩٩.

فقرات الاختبار بصيغته النهائية (٢٥) فقرة ملحق (١٥) وتراوحت الدرجة الكلية للاختبار ما بين (٠- ٢٥) درجة،وأصبح جاهزاً للتطبيق على مجموعتي البحث.(الزاملي، واخرون،٢٠٠٩: ٢٧٩)

٦. الصورة النهائية لاختبار التفكير الجانبي :

تالف الاختبار بصورته النهائية من (٢٥) فقرة بصورته النهائية .

ثامناً : اجراءات تطبيق التجربة : Experimental application procedures

يتم في هذه المرحلة تنفيذ ما تم تحديده في المراحل السابقة، اي انه يضع التصميم التعليمي بكل مكوناته واجراءاته موضع التنفيذ، اذ يتم فيها التدريس والتنفيذ الفعلي للتصميم التعليمي، وبدء التدريس الفعلي لتجربة البحث الحالي، وضمان سير جميع الانشطة التعليمية التي اعدها الباحث لهذا الغرض بكل جودة وفعالية، والاجراءات هي :

١. المباشرة بتطبيق التجربة : Direct implementation of the experiment

باشر الباحث بالتطبيق الفعلي للتجربة ، اذ بدأ الباحث بإجراءات التكافؤات حيث استحصل درجات التحصيل السابق وبيانات اعمار الطلاب بالأشهر وكذلك التحصيل الدراسي للوالدين في يوم الاربعاء الموافق (٢٠٢٢/١٠/١٢) وطبق اختبار مستوى الذكاء يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٢/١٠/١٧)، وكذلك اجرى اختبار المعلومات السابقة يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٢/١٠/١٨) كما طبق اختبار التفكير الجانبي القبلي يوم الاربعاء الموافق (٢٠٢٢/١٠/١٩) وبدأ التدريس الفعلي في يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٢/١٠/٢٣).

٢. تدريس مجموعتي البحث : Teaching the two research groups

درس الباحث بنفسه مجموعتي البحث، إذ تم تدريس المجموعة التجريبية على وفق الخطط التدريسية التي أعدها الباحث باستعمال نماذج ما بعد البنائية وتدريس المجموعة الضابطة على وفق الخطط التدريسية التي أعدها الباحث بحسب الطريق التقليدية وبواقع ثلاث حصص في الأسبوع لكل مجموعة.

٣. انتهاء التجربة : Experiment ends

انتهى التدريس الفعلي للتجربة في يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٣/١/٩).

٤. تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية: Concept acquisition test application

بعد الانتهاء من تطبيق التجربة تم إخبار طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة عن موعد تطبيق الاختبار قبل أسبوع من تطبيقه، وقد تم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم على مجموعتي البحث في وقت واحد في يوم الاربعاء الموافق (١١/١/ ٢٠٢٣) وأشرف الباحث على عملية تطبيق الاختبار، وتم الحصول على درجات الطلاب للمجموعتين(التجريبية والضابطة)، ملحق (١٧).

٥. تطبيق اختبار التفكير الجانبي:Lateral thinking test application

طبق اختبار التفكير الجانبي في يوم الخميس المصادف (٢٠٢٣/١/١٢) على المجموعتين في وقت واحد، وتم الحصول على درجات الطلاب للمجموعتين (التجريبية والضابطة)، ملحق(١٧)

تاسعاً: الوسائل الإحصائية : Statistical Means

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS-21) وبرنامج (Microsoft Excel) في معالجة البيانات:

١. الاختبار التائي لعينتين مستقلتين T-Test For Tow Independent Sample

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{S_p\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

استخدم للتحقق من:

- تكافؤ أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات.
- معرفة دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم واختبار التفكير الجانبي.

إذ إنَّ:

t= الاختبار التائي

$\overline{X}_1$ = المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية

$\overline{X}_2$ = المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة

n_1= عدد طلبة المجموعة التجريبية

n_2= عدد طلبة المجموعة الضابطة

S_1= الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية

S_2= الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة

S_p^2 = التباين (عدس،١٩٩٩: ٦٨)

٢. معامل ارتباط بوينت باي سيرال :

استخدم لحساب معامل ارتباط درجة الفقرة بالنتيجة الكلية لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم واختبار التفكير الجانبي وكذلك علاقة المجال بالمجال الكلي .

$$ر = \frac{ص١ - ص٠}{ع ص} \sqrt{ل ك}$$

ص١: الوسط الحسابي لعلامات الطلبة للإجابات الصحيحة .

ص ٠ : الوسط الحسابي لعلامات الطلبة للإجابات الخاطئة .

ع ص : الانحراف المعياري لعلامات جميع الطلبة .

ل : نسبة الطلبة الذين كانت إجابتهم عن الفقرة صحيحة .

ك : نسبة الطلبة الذين كانت إجابتهم عن الفقرة خاطئة .

(عودة و الخليلي،١٩٩٧: ١٥٤)

٣. معادلة فعالية البدائل الخاطئة :

استخدمت في إيجاد فعالية البدائل غير الصحيحة لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم .

$$\text{معامل فعالية البدائل} = \frac{\text{ن م ع} - \text{ن م د}}{\text{ن}}$$

ن ع م = عدد الذين اختاروا المموه من الفئة العليا

ن د م = عدد الذين اختاروا المموه من الفئة الدنيا

ن = عدد أفراد إحدى الفئتين

(ملحم،٢٠١٢: ٢٦٥)

٤. معادلة كيودر ريتشاردسون – ٢٠:

لحساب ثبات اختبار اكتساب المفاهيم وكذلك ثبات فقرات اختبار التفكير الجانبي.

$$\text{ر} = \frac{\text{ن}}{\text{ن} - ١} \times \frac{\text{ع}^{٢} - \text{مج ص خ}}{\text{ع}^{٢}}$$

إذ إن : ر = معامل ثبات الاختبار

ع^{٢} = تباين فقرات الاختبار

مج ص خ = مجموع (نسبة الإجابات الصحيحة × نسبة الإجابات الخاطئة)

ن = عدد فقرات الاختبار

(ملحم،٢٠٠٥: ٢٦٥)

٥. معادلة حساب معامل الصعوبة.

لإيجاد معاملات الصعوبة للفقرات الموضوعية للاختبار التحصيلي .

$$\text{معامل صعوبة} = \frac{\text{ن ع} + \text{ن و}}{\text{٢ ن}}$$

(النبهان،٢٠٠٤ :١٩٩)

٦. معادلة تمييز الفقرة:

لإيجاد القوة التمييزية للفقرات الموضوعية للاختبارين اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الجانبي .

$$\text{قوة تمييز الفقرات} = \frac{\text{عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة من المجموعة العليا} - \text{عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة من المجموعة الدنيا}}{\text{عدد الطلبة في إحدى المجموعتين}}$$

(محمد، ١٩٩٤ :١٣٥)

٧. معادلة حجم التأثير:

استخدمت لحساب حجم تأثير المتغير المستقل في المتغيرات التابعة

$$\text{مربع إيتا } (\eta^2) = \frac{(\text{ت})^2}{(\text{ت})^2 + \text{درجة الحرية}}$$

إذ أن ت : القيمة التائية المحسوبة

(الدردير، ٢٠٠٦:٧٩)

الفصل الرابع

عرض نتائج البحث وتفسيرها

أولاً: عرض النتـــائج

ثانياً: تفسير النتائج

ثالثاً: الاستنتـاجات

رابعاً: التوصيـــــات

خامساً: المقتـــرحات

اولا : عرض النتائج : View of the Results

بعد انتهاء الباحث من تجربة البحث الحالي على وفق ما أشير إليها في الفصل الثالث منهج البحث واجراءاته، يعرض الباحث في هذه الفصل اهم النتائج التي تم التوصل إليها في ضوء فرضيتي البحث ، وتحقيقاً لهدف البحث من خلال إجراء المقارنات الثنائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختباري اكتساب المفاهيم الفيزيائية والتفكير الجانبي, وبعد استخراج نتائج البحث احصائيا سيعرض الباحث النتائج التي تم التوصل إليها, كما يلي :

١. الهدف الاول:

بناء تصميم تعليمي – تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب مفاهيم الفيزيائية عند طلاب الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم.

ومن اجل التحقق من هذا الهدف تم بناء تصميم تعليمي – تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب مفاهيم الفيزيائية عند طلاب الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم، وقد تم تناوله بالتفصيل بالفصل الثالث.

٢. الهدف الثاني :

التعرف على فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب مفاهيم الفيزيائية عند طلاب الرابع الاعدادي.

وللتحقق من الهدف الثاني يتم التحقق من صحة الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على انه (لا يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس مادة الفيزياء(بالتصميم التعليمي ــ التعلمي) على وفق

النظرية ما بعد البنائية و طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس مادة الفيزياء بالطريقة الاعتيادية على اختبار اكتساب المفاهيم لمادة الفيزياء) .

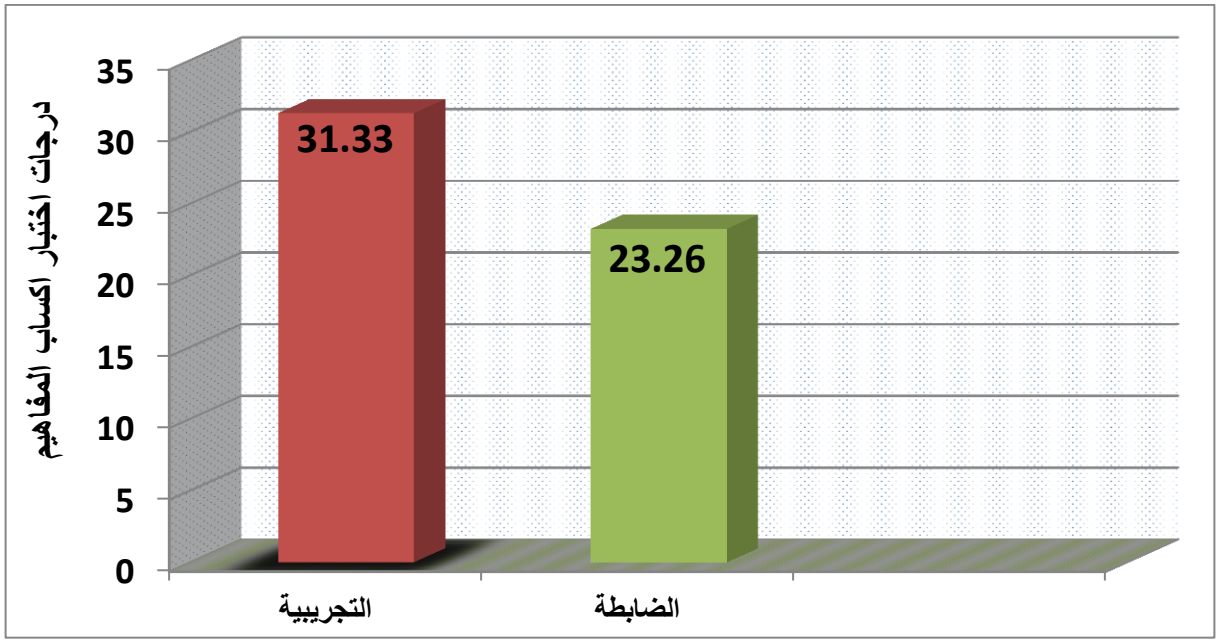
وللتحقق من صحة الفرضية الصفرية، تم إيجاد الوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلاب في كلا المجموعتين، فبلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (٣١,٣٣) بانحراف معياري (٧,٧٣), ومتوسط درجات المجموعة الضابطة(٢٣,٢٦) بانحراف معياري (٨,٧٨), وللمقارنة بين المتوسطين تم استخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين، فأظهرت النتائج أن قيمة(t) المحسوبة(٤,٠٣) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية والبالغة (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٦)، وهذا يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم ولصالح المجموعة التجريبية وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق (التصميم التعليمي ـ التعلمي) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم ولصالح المجموعة التجريبية، والجدول (١٩) يوضح ذلك:

جدول (١٩)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات طلاب مجموعتي البحث في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية

ت	المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند
						المحسوبة	الجدولية	
١.	التجريبية	٣٣	٣١,٣٣	٧,٧٣	٦٦	٤,٠٣	٢	دالة احصائياً
٢.	الضابطة	٣٥	٢٣,٢٦	٨,٧٨				

ويوضح الشكل (١٢) يوضح الفرق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار اكساب المفاهيم الفيزيائية.



شكل (١٢) يوضح الفرق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار اكساب المفاهيم الفيزيائية

٣. الهدف الثالث:

التعرف على فاعلية بناء تصميم تعليمي – تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في التفكير الجانبي عند طلاب الرابع الاعدادي.

وللتحقق من الهدف الثالث، يتم التحقق من صحة الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على انه (لا يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس مادة الفيزياء (بالتصميم التعليمي ـ التعلمي) وفق النظرية ما بعد البنائية وطلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس مادة الفيزياء بالطريقة الاعتيادية على اختبار التفكير الجانبي) .

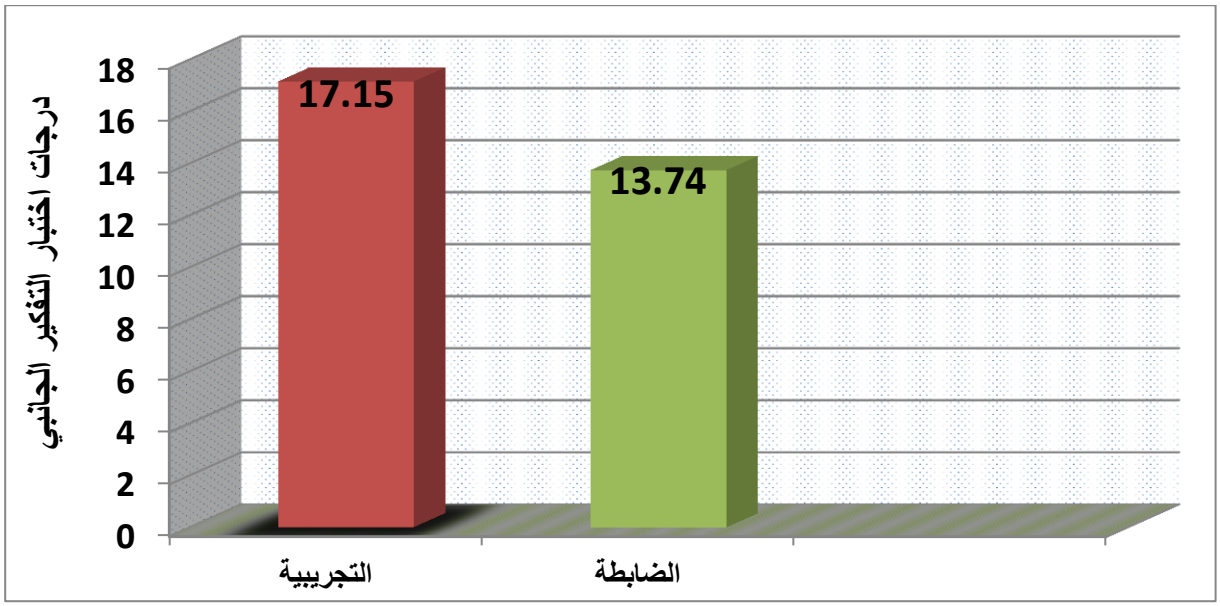
وللتحقق من صحة الفرضية الصفرية تم إيجاد الوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلاب في كلا المجموعتين، فبلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (١٧,١٥) بانحراف معياري (٣,٩٩) , ومتوسط درجات المجموعة الضابطة(١٣,٧٤) بانحراف معياري (٤,٦٧), وللمقارنة بين المتوسطين تم استخدام الاختبار التائي (t–test) لعينتين مستقلتين، فأظهرت النتائج أن قيمة(t) المحسوبة(٣,٢٤) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية والبالغة (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٦)، وهذا يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الجانبي ولصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق (التصميم التعليمي ــ التعلمي) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الجانبي ولصالح المجموعة التجريبية، والجدول (٢٠) يوضح ذلك:

جدول (٢٠)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات طلاب مجموعتي البحث في اختبار التفكير الجانبي

ت	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
						المحسوبة	الجدولية	
١	التجريبية	٣٣	١٧,١٥	٣,٩٩	٦٦	٣,٢٤	٢	دالة إحصائيا
٢	الضابطة	٣٥	١٣,٧٤	٤,٦٧				

ويوضح الشكل (١٣) يوضح الفرق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الجانبي.



شكل (١٣) يوضح الفرق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الجانبي

٤. حجم الأثر:

لبيان اثر المتغير المستقل في المتغير التابع ،استعمل الباحث معادلة مربع ايتا في استخراج الفاعلية او حجم الاثر (η2) للمتغير المستقل في المتغير التابع, وقد بلغ مقدار حجم الأثر(٠,٢٠) وهي قيمه مناسبة لتفسير حجم الأثر وبمقدار كبير للمتغير المستقل (التصميم التعليمي- التعلمي) في اختبار اكتساب المفاهيم ولصالح المجموعة التجريبية, وجدول (٢١) يبين ذلك. جدول رقم (٢١)

يوضح قيم ((η2) لحساب حجم الأثر للمتغير المستقل(الدردير،٢٠٠٦: ٧٩)

قيمة حجم الأثر (d)	(٠,٠١- ٠,٠٥)	(٠,٠٦- ٠,١٣)	(٠,١٤) فما فوق
مقدار التأثير	صغير	متوسط	كبير

فيما بلغ مقدار حجم الأثر(٠,١٤) وهي قيمه مناسبة لتفسير حجم الأثر وبمقدار كبير للمتغير المستقل (التصميم التعليمي– التعلمي) في اختبار التفكير الجانبي ولصالح المجموعة التجريبية , كما في جدول (٢١) ، وان الجدول رقم (٢٢) يبين حجم تاثير المتغير المستقل في المتغيرات التابعة.

الجدول (٢٢)

حجم التأثير للمتغير المستقل في المتغيرات التابعة

المتغير المستقل	المتغير التابع	القيمة التائية المحسوبة	درجة الحرية	قيمة (η^2)	حجم التأثير
(التصميم التعليمي – التعلمي)	اكتساب المفاهيم	٤	٦٦	٠,٢٠	كبير
	التفكير الجانبي	٣,٢٤		٠,١٤	كبير

ثانياً : تفسير النتائج :Exploration of the results.

١. تفسير النتائج المتعلقة بالهدف الثاني:

ان النظرية ما بعد البنائية تستند في تحقيقها لاكتساب المفاهيم دراستاً وتحليلاً وتفسيراً عمقاً واتساعاً، من خلال توظيف المدرس لنماذج ما بعد البنائية (أنموذج التعلم التفارغي) من خلال الاخذ بنظر بالاعتبار الخبرات السابقة والمفاهيم التي لديهم وتصحيح المفاهيم الخاطئة منها، وأنموذج الاستقصاء التقدمي لاكتشاف المفاهيم وتحديد جوانبها وأنموذج البحث العميق والمنظم لاكتساب المفاهيم وبنائها ؛ حيث تسهم هذه النماذج في تنظيم أنشطة التعامل مع المفاهيم اكتسابا وإتقانا من خلال الاهتمام بالتركيز والتدريب على مجموعة من العمليات من مثل: البحث والاستقصاء؛ والاستنتاج والاستدلال والاستقراء؛ وإعادة بناء المفاهيم؛ وتوليد الأسئلة؛ والتلخيص والتقييم وحل المشكلات، وتلك العمليات التي تعمق دراسة المفاهيم وتسهم في فهمها واستيعابها وتخزينها وتوظيفها في مواقف متعددة.

كما ان تقديم خبرات ذات معنى وإرجاع المفاهيم ومواضيع الدرس إلى ظواهر مباشرة أو غير مباشرة من البيئة، والأخذ في الاعتبار خبرات الطلاب السابقة، والمفاهيم التي لديهم، وتصحيح المفاهيم الخاطئة منها من قبل المدرس، يسمح ويساعد الطلاب على طرح أفكارهم والتعبير عنها والربط المنطقي بين المفاهيم ومهارات التفكير وتعزيز تفكير الطلاب وتقويم تقدمهم.

وأدى تدريس طلاب المجموعة التجريبية على وفق (التصميم التعليمي ــ التعلمي) إلى مواقف تعليمية مثيرة للتفكير من خلال طرح تساؤلات وإيجاد الحلول لها، وتسريع عملية اكتساب المفاهيم الفيزيائية المحددة ضمن المادة التعليمية من خلال تعريف المفهوم وتمييز المفهوم وتطبيق المفهوم في مواقف جديدة .

كما أن التدريس (بالتصميم التعليمي ــ التعلمي) يحمّس الطلاب للتعلم من خلال دمج الأفكار الجديدة مع ما هو موجود في بنيتهم المعرفية السابقة فالنماذج المستخدمة في (التصميم التعليمي ــ التعلمي) تعد أساسية للتعبير عن المفاهيم المجردة لذلك تعطي فرصة أكبر لاكتساب المفاهيم.

واتفقت نتائج البحث الحالي فيما يتعلق باكتساب المفاهيم الفيزيائية مع نتائج دراسة كل من (الكروي،٢٠١٤) و(الحجامي،٢٠١٥) ودراسة (الفريجي،٢٠٢١) .

٢. تفسير النتائج المتعلقة بالهدف الثالث:

أظهرت النتائج التي توصل إليها الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق (التصميم التعليمي ــ التعلمي) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الجانبي، ويعزو الباحث ذلك الى كون النماذج المستخدمة في (التصميم التعليمي ــ التعلمي) ساعدت طلاب المجموعة التجريبية على تطوير مهاراتهم العلمية من خلال قيامهم بالأنشطة والتجارب وهذا بدوره ادى الى تطور في التفكير الجانبي السليم لديهم وكذلك تحويل الأفكار الى ممارسات من خلال توظيف ما يتعلمونه في حياتهم اليومية بالإضافة الى ان الطالب كان يقارن أفكاره مع أفكار زملائه في نفس مجموعة العمل التعاونية لغرض

التوصل لحل أفضل للمشكلة، كما ساعد طلاب المجموعة التجريبية على تبصيرهم وتعريفهم بأفكارهم ومعتقداتهم الفيزيائية التي يكونوها حول الموضوعات الفيزيائية ثم بعد ذلك تؤدي الى تقويم تلك الأفكار واختبار فاعليتها في تفسير الظواهر المرتبطة بالموضوع ومن ثم التوجه لإعادة بناء تلك الأفكار والمعتقدات في ضوء المعرفة المقبولة علمياً كذلك أسهم (التصميم التعليمي ــ التعلمي) في تحديد الأفكار الفردية الغريبة التي يمتلكها الطلاب وأتباع الطرق السليمة في معالجتها، ولم يكتفي (التصميم التعليمي ــ التعلمي) في مساعدة الطلاب على التفكير فقط بل الاستمرار بالتفكير حول ما يدور خارج نطاق المادة العلمية والبحث عن تطبيقات لتلك المادة في الحياة اليومية، كذلك لابد من الإشارة الى أن عملية التقويم كانت حاضرة في (التصميم التعليمي ــ التعلمي) وهذا بدوره يولد تغذية راجعة فورية لأفكار الطلاب، بينما كانت المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية تركز على عرض المعلومات للطلاب بصورة جاهزة ولذلك فهي لم تركز على ممارسة الطلاب لمهارات التفكير الجانبي بصورة رئيسية ولم تحفز الطلاب لاستخدام قدراتهم العقلية والعملية وانما قدمت لهم الحلول جاهزة من قبل المدرس وكان دور المدرس مقتصراً على البحث فقط عن الإجابة الصحيحة لكي يثبت تعلم الطلاب، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة (الزيادي،٢٠١٨) ودراسة (أحمد،٢٠٢١) و دراسة (صالح،٢٠٢١).

ثالثا : **الاستنتاجات**: conclusions.

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية :

١. فاعلية (التصميم التعليمي ــ التعلمي) وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع العلمي من خلال تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة

٢. فاعلية (التصميم التعليمي ــ التعلمي) وفق النظرية ما بعد البنائية في التفكير الجانبي عند طلاب الصف الرابع العلمي من خلال تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.

رابعا : **التوصيات** : Recommendations.

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:

١. استخدام (التصميم التعليمي ــ التعلمي) في تدريس مادة الفيزياء في المرحلة الاعدادية.
٢. إجراء دورات تدريبية للمدرسين لبيان كيفية تنفيذ (التصميم التعليمي ــ التعلمي) في المواقف الصفية.
٣. تعريف المدرسين بمهارات التفكير الجانبي ليتمكنوا من تدريب طلابهم عليها من خلال إعداد دليل للمدرس يتناول كيفية تنمية التفكير الجانبي في مجال التدريس، والتأكيد على ممارستها إمام الطلاب لما لذلك من اثر ايجابي في طريقة تفكير الطالب.
٤. على المدرسين إعطاء فرصة للطلاب للتعبير عن أفكارهم والتحدث عنها، مع تقديم التغذية الراجعة المستمرة لتعديل مسارات التفكير لدى الطلاب.

خامسا : **المقترحات** : Suggestions.

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث ما يأتي:

١. إجراء دراسات أخرى حول استخدام نماذج نظرية ما بعد البنائية في مراحل دراسية أخرى.
٢. إجراء دراسة أخرى لمعرفة اثر تصاميم تعليمية وفق النظرية ما بعد البنائية في متغيرات أخرى مثل التفكير الناقد ومهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار.
٣. إجراء دراسة لتقويم مستوى ممارسة الطلاب التفكير الجانبي في المراحل التعليمية المختلفة.
٤. إجراء دراسة لمقارنة اثر نماذج ما بعد البنائية مع نماذج واستراتيجيات أخرى في اكتساب المفاهيم.

المصادر

- المصادر العربيــة
- المصادر الاجنبية

المصادر العربية : Arabic References

- القرآن الكريم.

١. ابراهيم , عبد الخالق (٢٠٠١) : **التصاميم التجريبية في الدراسات النفسية والتربوية** , دار عمار للنشر والتوزيع ، عمان , الاردن .

٢. إبراهيم ، مجدي عزيز (٢٠٠٢): **التدريس الفعال – ماهيته – مهاراته – أدارته** ،مكتبة الانجلو، القاهرة .

٣. إبراهيم، سيد رجب محمد (٢٠١٦): برنامج قائم على نماذج ما بعد البنائية لتنمية مهارات القراءة المركزة والقراءة الموسعة لدى طلاب المرحلة الثانوية في المدارس النموذجية للفائقين، **(مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس)**، عدد(٢١٣).

٤. ابراهيم، مجدي (٢٠٠٥): **التفكير من منظور تربوي تعريفه– طبيعته– مهاراته– تنميته – أنماطه**، عالم الكتب للنشر، مصر، القاهرة.

٥. ابراهيم، مجدي (٢٠١٢): **التفكير الجانبي تقنياته التربوية وموارده التعليمية**، عالم الكتب للنشر، مصر، القاهرة.

٦. إبراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٤): **استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم**، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة .

٧. ابو جادو، صالح محمد علي، نوفل محمد بكر (٢٠٠٧): **تعليم التفكير النظرية والتطبيق** ، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

٨. أبو حويج، مروان، وآخرون (٢٠٠٢): **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**،الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع، عمان.

٩. ابو رياش، حسين محمد(٢٠٠٧): **التعلم المعرفي**، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

١٠. أبو عاذره ،سناء محمد (٢٠١٢): **تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم**، دار الثقافة، عمان.

١١. ابولبن، المرسي وجيه (٢٠١٦): فاعلية استراتيجية تدريس قائمة على التفكير الجانبي في تنمية مهارات القراءة الابداعية لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادي، **(مجلة القراءة والمعرفة الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة)**، جامعة عين شمس.

١٢. احمد، عبدالناصر فايز محمود (٢٠٢١): فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات وبقاء اثر التعلم وتنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، م ٢٤، ع ١٠،ج١،كلية التربية جامعة اسوان، مصر.

١٣. الاشقر، فارس راتب (٢٠١٠): **فلسفة التفكير ونظريات في التعلم والتعليم**، دار زهران للنشر، عمان.

١٤. أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس وسليمان محمد البلوشي (٢٠١١): **طرائق تدريس العلوم** ، ط٢ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

١٥. بابطين، هدى محمد حسين (٢٠٠٦): فاعلية نموذج الاستقصاء العادل في تنمية فهم بعض قضايا مستحدثات التقنية الحيوية والتفكير الناقد والقيم لدى طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية بمكة المكرمة، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة ام القرى، المملكة العربية السعودية.

١٦. بكار، عبد الكريم (٢٠١١)، **حول التربية والتعليم**،دار القلم للنشر والتوزيع، دمشق, سوريا.

١٧. بوجمعة، سلام (٢٠١٢): تعليم وتعلم المفاهيم العلمية، **(مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية)**، العدد (٨)، جامعة قاصدي مرباح ورقله، الجزائر.

١٨. بوقس، نجاة عبدالله (٢٠٠٢): **نموذج برنامج تدريبي في تنمية مهارات تدريس المفاهيم العلمية لكليات التربية** ، الدار سعودية للنشر، جدة.

١٩. توفيق، رؤوف عزمي (١٩٩٧): فعالية برنامج مقترح في تكنولوجيا التعليم، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، العدد (٤٧)، جامعة عين شمس، كلية التربية، القاهرة .

٢٠. جابر، وليد (٢٠٠٣): **طرق التدريس العامة تخطيطها وتطبيقاتها التربوية** ، دار الفكر، عمان.

٢١. جامع، حسن (٢٠١٠): **تصميم التعليم**، دار الفكر للنشر، عمان.

٢٢. الجلبي، سوسن شاكر (٢٠٠٥): **أساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**، مؤسسة علاء الدين ، دمشق.

٢٣. الجنابي، عبد الرزاق شنين (٢٠٠٧): تصميم تعليمي – تعلمي لتدريس الجدول الدوري للعناصر على وفق النظرية الكلية وأثره في تحصيل المفاهيم الكيمائية والتفضيل المعرفي، **(أطروحة دكتوراه غير منشورة)**, كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم ، جامعة بغداد.

٢٤. الحجامي ،تحسين عمران موسى (٢٠١٥): أثر استخدام أستراتيجيتي بلان (PLAN) وتنشيط المعرفة السابقة في إكتساب المفاهيم الفيزيائية والتنور الفيزيائي عند طلاب الصف الرابع العلمي، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية ابن الهيثم للعلوم الصرفة، جامعة بغداد.

٢٥. الحريري، رافدة (٢٠١٦):**الجودة الشاملة في المناهج وطرق التدريس**، ط٢، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان.

٢٦. حسام الدين، ليلى عبدالله (٢٠١١): **البنائية ،وبعض نماذجها، واستراتيجياتها، ومداخلها**، كلية التربية بنات ،جامعة عين شمس، القاهرة.

٢٧. حسانين، بدرية محمد (٢٠١٩): **التعليم والتعلم الممتع للعلوم**، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان.

٢٨. حسين، ثائر غازي (٢٠٠٨): **الشامل في مهارات التفكير**، دار دي بونو للنشر، عمان.

٢٩. حميدة ، إمام مختار وآخرون (٢٠٠٠) : **تدريس الدراسات الاجتماعية في التعليم العام** ، ج٢، مكتبة زهراء الشرق ، القاهرة , مصر .

٣٠. الحيلة ، محمد محمود(٢٠٠٤): **أساسيات تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية**، دار المسيرة للنشر، عمّان.

٣١. الحيلة، توفيق محمد مرعي (٢٠٠٠): **المناهج التربوية الحديثة مفاهيمها– وعناصرها– واسسها– وعملياتها**، ط٢، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان.

٣٢. الحيلة، محمد محمود (١٩٩٩): **التصميم التعليمي نظرية وممارسة**، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان.

٣٣. الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٢): **مهارات التدريس الصفي**، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان.

٣٤. الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٣): **تصميم التعليم نظرية وممارسة**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٣٥. الحيلة، محمد محمود (٢٠١٦): **تصميم التعليم نظرية وممارسة**، ط٦، دار المسيرة للنشر، عمان.

٣٦. الزند ، وليد خضر (٢٠٠٤): **التصاميم التعليمية- الجذور- النظرية- نماذج وتطبيقات علمية_ وبحوث عربية وعالمية**، المكتبة الوطنية ،الرياض.

٣٧. خضير, فخري رشيد (٢٠٠٦): **طرائق تدريس الدراسات الاجتماعية**, دار المسيرة للنشر والتوزيع, عمان.

٣٨. خطايبة، عبدالله محمد (٢٠١١): **تعليم العلوم للجميع**، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان.

٣٩. داود، عزيز حنا وأنور حسين عبد الرحمن (١٩٩٠): **مناهج البحث التربوي**، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

٤٠. دروزة، افنان نظير (٢٠٠٠): **النظرية في التدريس وترجمتها عمليا**، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان.

٤١. الدردير, عبدالمنعم احمد (٢٠٠٦):**الاحصاء البارمتري واللابارامتري في اختبار فروض البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية** ،عالم الكتب ، القاهرة .

٤٢. الدليمي، احسان عليوي وعدنان محمود المهداوي (٢٠٠٥): **القياس والتقويم في العملية التعليمية**، ط٢، مكتبة أحمد الدباغ للطباعة، العراق.

٤٣. دي بونو، ادوارد (٢٠٠٥): **الابداع الجاد واستخدام قوة التفكير الجانبي لخلق افكار جديدة**، ترجمة باسم النوري، الرياض، مكتبة العبيكان.

٤٤. دي بونو، ادوارد (٢٠٠٩): **روافد التفكير الجانبي**، ، الرياض، مكتبة العبيكان.

٤٥. دي بونو، ادوارد (٢٠١٠): **التفكير الجانبي كسر القيود المنطقية**، ترجمة نايف الخوص، دمشق، الهيئة العامة السورية للكتب.

٤٦. دي بونو، ادوارد (٢٠١١): **تحسين التفكير بطريقة القبعات الست**، ط٢، دار الاعلام، الاردن.

٤٧. ربايعة، أحمد (٢٠١٥): **الاستراتيجيات الحديثة في التدريس**، دار يافا للنشر والتوزيع، عمان.

٤٨. الربعي ، محمد عبد العزيز(٢٠١٣): **مدخل لفهم جودة التعليم - التدريس- المنهج - اداء المعلم - مدخل التدريس - الجودة التعليمية**، دار الفكر للنشر والتوزيع،السعودية .

٤٩. ربيع، محمد، وعبد الرؤوف (٢٠٠٨): **التدريس المصغر**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.

٥٠. الرشيدي ، بشير صالح (٢٠٠٠) : **مناهج البحث التربوي** , رؤية تطبيقية مبسطة ، دار الكتاب الحديث ، بيروت , لبنان.

٥١. الرواضية، صالح محمد وآخرون (٢٠١٢): **التكنولوجيا وتصميم التدريس**، دار زمزم للنشر، عمان.

٥٢. رؤوف، ابراهيم عبد الخالق (٢٠٠١): **التصاميم التجريبية في الدراسات النفسية والتربوية**، دار عمار، عمان.

٥٣. الزاملي، علي عبد جاسم واخرون (٢٠٠٩): **مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي** ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ،عمان.

٥٤. الزند، وليد خضر (٢٠٠٤): **التصاميم التعليمية**، دار أكاديمية التربية الخاصة، الرياض.

٥٥. الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن (٢٠١٨): **المناهج وطرائق التدريس المعاصرة**، دار اليازوري للطباعة والنشر، عمان.

٥٦. الزيادي ،هديل وهاب رزاق (٢٠١٨): اثر استراتيجية التعليم المتمازج في تحصيل طالبات الصف الخامس الاحيائي ومهارات التفكير الجانبي لديهن في مادة الكيمياء، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية الاساسية، جامعة بابل.

٥٧. زيتون, عايش محمود (٢٠٠١): **اساليب تدريس العلوم**، ط٢، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

٥٨. زيتون, عايش محمود (٢٠٠٥): **رؤية جديدة في التعليم (التعلم الألكتروني)-المفهوم-القضايا-التطبيق**, مكتبة الرشيد للنشر والتوزيع ،الرياض، السعودية.

٥٩. زيتون، حسن حسين (٢٠٠١): **تصميم التدريس رؤية منظومية**، عالم الكتب للنشر، القاهرة.

٦٠. زيتون، عايش (٢٠٠٥): **اساليب تدريس العلوم**، ط٥، دار الشروق ،عمان.

٦١. زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٥): **التدريس نماذجه ومهاراته**، ط٢، عالم الكتب، القاهرة.

٦٢. الساعدي، يوسف فالح، يوسف فاضل التميمي(٢٠١٣): **مفاهيم اساسية في تدريس العلوم**، دار الكتب العلمية للطباعة والنشر، عمان.

٦٣. سالم ، صلاح الدين علي (٢٠٠٤) " التنور البيئي لدى الطلاب المعلمين بكليات التعليم الصناعي " **مجلة التربية العلمية** ، المجلد ٧ ، العدد ٢ ، جامعة عين شمس ، القاهرة.

٦٤. سرايا، عادل (٢٠٠٧) : **تكنولوجيا التعليم المفرد وتنمية الابتكار**، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان.

٦٥. السعدي ، ساهرة عباس قنبر (٢٠٠٤) : **مهارات التدريس والتدريب عليها (نماذج تدريبية على المهارات)** ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.

٦٦. سلامة، عبد الحافظ محمد (٢٠٠١) : **تصميم التدريس**، اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان.

٦٧. سلامة، عبد الحافظ محمد(٢٠١٣): **أساسيات في تصميم التدريس**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.

٦٨. السلطي، نادية سميح (٢٠٠٤): **التعلم المستند إلى الدماغ**، دار المسيرة، عمان.

٦٩. السمان مروان، عدنان عبد الخفاجي (٢٠٢١): **نظريات لغوية وتربوية حديثة وتطبيقها في تدريس اللغة العربية** ، دار الوفاق للنشر والتوزيع، عمان.

٧٠. السمان، مروان احمد محمد (٢٠١٩): استراتيجية تدريسية قائمة على نظرية ما بعد البنائية لتنمية الثروة اللغوية ومهارات القراءة الوظيفية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **(مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس)**، العدد(٢٤١).

٧١. السويدان، طارق (٢٠٠٨): **صناعة الابداع**، شركة الابداع الفكري للنشر والتوزيع، الكويت.

٧٢. شحاتة، حسن واخرون(٢٠٠٠): **تعليم اللغة العربية بين النظرية والتطبيق**، ط٤، دار المصرية اللبنانية، القاهرة.

٧٣. الشيخ، سليمان الخضري (٢٠١٢): **سيكولوجية الفروق الفردية في الذكاء** ، ط٢ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان.

٧٤. صالح ، مروه باسم(٢٠٢١) :اثر تصميم تعليمي وفقاً لأنشطة أنموذج V–A–R–K في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الاحياء والتفكير الجانبي لديهن، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية ابن الهيثم للعلوم الصرفة، جامعة بغداد.

٧٥. صبري، عزام وآخرون (٢٠٠١): **الاحصاء في التربية**، دار صنعاء للنشر والتوزيع، عمان.

٧٦. طعيمة، فواز (٢٠١١): **دراسات في سيكولوجية التدريس الصفي** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٧٧. طلبه، إيهاب جوده (٢٠٠٩): أثر التفاعل بين إستراتيجية التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **المؤتمر العلمي الثالث عشر للتربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة المنصورة.

٧٨. طه، مروه حسين اسماعيل (٢٠١٤): برنامج مقترح قائم على نموذج التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والاداء التدريسي لدى الطلبة معلمة الدراسات الاجتماعية،**(مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس)**، العدد(٥٤)، السعودية.

٧٩. الطيطي، محمد احمد (٢٠٠٧) : **تنمية قدرات التفكير الابداعي** ، ط٣ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع, عمان.

٨٠. الظاهر، زكريا محمد، وآخرون (٢٠٠٢): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط٣، دار الثقافة، عمان.

٨١. العبادي،علي لفتة ماضي (٢٠١٧): فاعلية التدريس باستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ في تحصيل مادة الفيزياء والتفكير الجانبي لدى طلاب الصف الخامس الاعداد التطبيقي،**(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية ،جامعة القادسية.

٨٢. عبد الرحمن، أنور حسين وعدنان حقي زنكنه (٢٠٠٧): **الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية** ، ط١ ، بغداد.

٨٣. عبد الرحمن، سعد (٢٠٠٨): **القياس النفسي النظرية والتطبيق**، ط٥، هبة النيل العربية، مصر.

٨٤. عبد الرحمن، سعيد (١٩٩٨): **القياس النفسي النظرية والتطبيق**، دار الفكر العربي، القاهرة.

٨٥. عبد السلام ، مصطفى عبد السلام (٢٠٠١): **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، دار الفكر العربي، مصر.

٨٦. عبد السلام، مصطفى عبد السلام (٢٠٠٦): **تدريس العلوم ومتطلبات العصر**، دار الفكر العربي، مصر.

٨٧. عبد الفتاح، عزة خليل (٢٠٠٩): **المفاهيم والمهارات العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة**، دار الفكر العربي، القاهرة – مصر .

٨٨. عثمان، عثمان محمد (١٩٨٤): **المعجم الجامع** ، المطابع الاميرية ، القاهرة ، مصر.

٨٩. عدس، عبدالرحمن (١٩٩٩):**الإحصاء في التربية** ، الطبعة الأولى ، عمان ، دار الفكر للطباعة والنشر ، م .

٩٠. العدوان، زيد سليمان ومحمد فؤاد الحوامدة (٢٠١٧): **تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق**، ط٤، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٩١. عرام، ميرفت سليمان (٢٠١٢): أثر استخدام استراتيجية (K . W . L) في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، غزة.

٩٢. عرفة، محمود صلاح الدين (٢٠٠٦): **التفكير بلا حدود– رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه** , عالم الكتب ، القاهرة.

٩٣. العزي, عهود حميد حسين (٢٠١١): إعداد اختبار فيليب كارتر وكين راسل للقدرة العقلية وفقاً لنظرية السمات الكامنة باستخدام أنموذج راش، **رسالة ماجستير غير منشورة**, كلية التربية للعلوم الإنسانية , جامعة بغداد.

٩٤. عصفور، ايمان (٢٠١١): برنامج قائم على استراتيجيات التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير التوليدي وفاعلية الذات للطالبات المعلمات شعبة الفلسفة والاجتماع، **(مجلة الدراسات في المناهج وطرق التدريس)**،(١١٧)، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

٩٥. عصفور، ايمان حسنين (٢٠١٧): **لنجدد تفكيرنا– طرائق وتطبيقات مبتكرة**، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة.

٩٦. علام, صلاح الدين محمود (٢٠٠٠): **القياس والتقويم التربوي والنفسي**, دار الفكر العربي ، القاهرة .

٩٧. علي، امل اسماعيل محمد (٢٠٢٠): قياس فاعلية برنامج قائم على نماذج ما بعد البنائية لتنمية مهارات فهم المسموع لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، **مجلة كلية التربية** ، ع ٤٤،ج٤، جامعة عين شمس، مصر

٩٨. علي، محمد السيد (٢٠١١): **موسوعة المصطلحات التربوية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٩٩. علي، محمود السيد (٢٠٠٣): **التربية العلمية وتدريس العلوم**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

١٠٠. عليمات، محمد فضل، وأبو جلالة، صبحي حمدان (٢٠٠١): **أساليب تدريس العلوم لمرحلة التعليم الأساسي** ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت .

١٠١. عليوي، أحمد صالح وآخرون (٢٠١٠): **التفكير وتعليم مهارات التفكير/ نموذج مصفوفة لدمج تعليم وتعلم مهارات التفكير الأساسية من خلال تدريس مادة العلوم للصفوف (٧-٩) المرحلة الأساسية**، مركز البحوث والتطوير التربوي، فرع عدن، الجمهورية اليمنية.

١٠٢. عوده، أحمد سليمان وخليل يوسف الخليلي (١٩٩٧): **الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية**، دار الفكر للنشر، عمان .

١٠٣. غراب، رفعت السيد (٢٠١٠): فاعلية برنامج حاسوبي علاج صعوبات تعلم الرياضيات وتنمية التفكير الجانبي والادراك البصري ، **(رسالة دكتوراه غير منشورة)**، كلية التربية دمياط، جامعة المنصورة.

١٠٤. فايز، مينا (٢٠١١): **توجهات في الدراسة والبحث التربوي في مجال المناهج مع إشارة خاصة إلى تعليم الرياضيات**، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

١٠٥. الفتلي ,حسين هاشم هندول (٢٠١٦): **المبادئ الاساسية في القياس والتقويم التربوي والنفسي** , دار الوضاح للنشر والتوزيع- عمان.

١٠٦. الفريجي، حكمت غازي محمد (٢٠٢١): فاعلية تصميم تعليمي- تعلمي قائم على ابعاد الفهم العميق في اكتساب طلاب المرحلة الاعدادية للمفاهيم الفيزيائية وحدتهم الذهنية، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية ابن الهيثم للعلوم الصرفة، جامعة بغداد.

١٠٧. الفقي، عبد اللاه ابراهيم (٢٠١١): **التعلم المدمج- التصميم التعليمي - الوسائط المتعددة التفكير الابتكاري**، دار الثقافة للنشر، عمان.

١٠٨. قطامي، يوسف محمود (٢٠٠٤): **نظريات التعلم والتعليم**، دار الفكر، عمان، الاردن.

١٠٩. قطامي، يوسف وآخرون (٢٠٠٠): **سيكولوجية التعلم الصفي**، دار الشروق للنشر، عمان.

١١٠. قطامي ، يوسف وآخرون (٢٠٠٨): **تصميم التدريس**، ط٣، دار الفكر، عمان.

١١١. الكبيسي, عبد الواحد (٢٠١٣): **التفكير الجانبي تدريبات وتطبيقات عملية**، مركز دي بونو للنشر والتوزيع ،عمان.

١١٢. الكروي ،حيدر عمار عبد الحسين (٢٠١٤):فاعلية التدريس باستراتيجية(PDEODE) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية جامعة القادسية.

١١٣. المحاسنة, ابراهيم محمد وعبد الحكيم مهيدات (٢٠١٣): **القياس والتقويم الصفي**, دار جرير للطباعة والنشر والتوزيع, عمان, الاردن.

١١٤. محمد, قاسم وآخرون (٢٠٢١): **كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي** ، ط١١, وزارة التربية , جمهورية العراق.

١١٥. مختار، هبة الله عدلي ومهدي، ياسر سيد حسن (٢٠١٣): فاعلية استخدام نماذج ما بعد البنائية لتدريس تكنولوجيا النانو في تنمية الخيال العلمي والاندماج في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية،**(مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس)**، العدد (٣٣)،جزء(٣).

١١٦. مرعي، توفيق احمد ومحمد محمود الحيلة (٢٠٠٥): **طرائق التدريس العامة**، ط ٢، دار المسيرة، عمان.

١١٧. المغربي، كامل محمد (٢٠١١): **أساليب البحث العلمي** ، ط٤ ، دار الثقافة، عمان.

١١٨. ملحم، سامي محمد (٢٠١٢): **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**، ط٦، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

١١٩. منسي ، محمود عبد الحليم (١٩٩٨) : **الاحصاء والقياس في التربية وعلم النفس** ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية .

١٢٠. ناصر، رضا عبد (٢٠١٧): فاعلية دورة التقصي الثنائية وانموذج **(TASC)** في اكساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات حل المسالة وتنمية عمليات العلم لدى طلاب الصف الرابع العلمي،**(أطروحة دكتوراه غير منشورة)**، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة البصرة .

١٢١. النبهان، موسى (٢٠٠٤): **أساسيات القياس في العلوم السلوكية**، دار الشروق، عمان، الاردن.

١٢٢. النجدي، أحمد وآخرون (١٩٩٩) : **تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم** ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

١٢٣. النجدي، أحمد عبد الرحمن وآخرون (٢٠٠٢) : **المدخل في تدريس العلوم**، دار الفكر العربي، القاهرة .

١٢٤. نرجس , احمد عبد القادر (١٩٩٩) : تطوير وتقويم نموذج تدريسي في تصميم التقنيات التعليمية وفق منحى التعليم, **مجلة دراسات العلوم التربوية**, مج (٢٦), ع (١) دبي, الامارات.

١٢٥. الهرش ،عايد حمدان واخرون (٢٠١٢): **تصميم البرمجيات التعليمية وانتاجها**، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان.

١٢٦. ياسين، واثق عبد الكريم، زينب حمزة راجي (٢٠١٢): **نماذج واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية**، مكتبة نور الحسين، بغداد.

▪ المصادر الأجنبية : English References

127. Berger, D., Jourdan, D., Pizon, F., (2009):" **scientific literacy and social aspects of science**", A collection of papers presented at ESERA 2009 conference.

128. Brown & Timothy D. (2011): **The Essentials of Instructional Design, Connecting Fundamental Principles with Process and Practice**, Green Pearson Education.

business. www. Debonoforbusiness.

129. Central Board of Secondary Education (2013): **Teachers' Manual – Life Skills for Class- VIII. Delhi**, Central Board of Secondary Education.

130. Cropley , A (1992). Fostering Creativity in the Classroom General Principals, **The Journal of Creative Behavior**, (16.(38-113.

131. De bono ,E (1998): **creativity step by step** , New York, Harper , Row, publishers.

132. De bono, E.(2010).lateral thinking systematic creativity tools: for

133. Deleuze, Gilles (2004): **How do we recognize structuralism**? Los Angeles and New York. 170=192. ISBN 1-58435-018-0.pp.171-173, Available for free download at : http://www.topoi.net.

134. Furtak , E. M. & Ruiz−Primo, M. A. (2015). Making Students Thinking Explicit in Writing and Discussion: An Analysis of Formative Assessment Prompts. **Science Education**, 92(5), 799−824.

135. Giordan, A. (2012): "From constructivism to allosteric learning model", **Laboratory of teaching epistemologies and Sciences – LDES**, University of Geneva, Switzerland.

136. Giordan, A., Jacquemet, S. & Golay, A. (1999): "A new approach for patient education: beyond constructivism**". Patient education and counseling**, Vol. (38), No (1), pp. 61-67.

137. Gojkov, G., & Stojanovic, A. (2011): **Participatory epistemology in didactics**, research studies 46, The preschool, teacher training college -VRSAC, University "Aurel Vlaicu". Arad, Romania.

138. Hakkarainen, K. & Paavola, S., (2009): Toward a trialogical approach to Learning. In B. Schwarz, T. Dreyfus & R. Hershkowitz Eds, Transformation of Knowledge through classroom interaction pp. 65-80. **New York, NY: Rutledge**.

139. Hakkarainen, K. (2003): "Emergence of progressive inquiry culture in computer-supported collaborative learning". **Learning Environments Research**, Vol. (6), No. (2), pp. 199–220.

140. Kogan, Page, Paul, Sloane.(2006): **The Leader`s Guide To Lateral thinking skills**.

141. Laherto, A., (2010): "An analysis of the Education Significance and Technical Literacy. Science Education Significance of Nanoscience and Nanotechnology in Significance and Technical Literacy", **Science Education International**, Vol. (21), No. (3), September, pp. 160-175.

142. Maaike Knol ,.(2011.):Constructivism and post−constructivism: The methodological implications of employing a postconstructivist research approach. Trial lecture (**as part of the fulfilments for the degree of Philosophiae Doctor**).

143. Moradi, M., et.al. (2008): "**Design a product for learning and teaching**: from underline basic theories to developing a process". International Workshop in Extended Product and Process Analysis and Design, Bordeaux, 20- 21 March, France.

144. Muukkonen, H., Hakkarainen, K. & Lakkala, M. (2004): "Computermediated progressive inquiry in higher education". In T. S. Roberts (Ed).,Online Collaborative Learning: Theory and Practice, pp. 28–53. Hershey, PA, **Information Science Publishing**.

145. Norhana, A. Hilmi, S. & Rosadah, M. (2012): **Lateral Thinking through Black Box Experiment among Engineering Students**, Social and Behavioral Sciences, 60, 14-20.

146. Padilla ,M(1990): **The Science Process Skills** ,Research Matters – To the Science Teacher, Publication Of The National Association For Research In Science Teaching (NARST).

147. Paul, S. (2017): **The Leader's Guide to Lateral Thinking Skills**: Unlock the Creativity and Innovation in You and Your Team. 3ed.London British Library Cataloguing in Publication. Psasir. Upm. Edu. My/5754/1/A.

148. Reigeluth , C . M (1997) : **Secope and Sequnce decisions for quality in struction** , Indiana , Indiana university .

149. Richardson, A (2003): **The Use of Lateral Thinking in Finding Creative Conflict Resolutions**, New York: Bodman Longley.

150. Sloane, P.(2006): **The Leader's Guide to Lateral Thinking Skills**, Unlocking the Creativity and Innovation in You and Your Team.NJ, Princeton university press.

151. Taber, S. (2006): "Beyond constructivism: the progressive research programme into learning science". **Studies in Science Education**, V. (42).

152. Toogie, E. M. (2011): How to Develop Your Lateral Thinking Skills. **www.ehow.com**.

153. Weinstein. M a Mayer, D.,(1992) : Cognitive Learning Strategies and College teaching. New Directions for teaching and Learning, No. (34), **College Teaching for Theory to practice**.

الملاحق

ملحق (١)

كتاب تسهيل مهمة من جامعة بابل

Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Babylon
college of Basic Education
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جمهورية العراق
جامعة بابل
كلية التربية الاساسية

Ref. No.: العدد : ٩٢٤٠
Date: / / التاريخ: ١٥/ ٨/ ٢٠٢٢م

((استثمار الطاقة النظيفة طريقتنا نحو التنمية المستدامة))

كلية التربية الاساسية
شعبة الموارد البشرية
الصادرة

الى/ المديرية العامة للتربية في محافظة القادسية

م/تسهيل مهمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...

يرجى تفضلكم بتسهيل مهمة طالب الدراسات العُلَى (غسان عبد الواحد مالك مهدي) تخصص دكتوراه / طرائق التدريس العامة والمقبول في كليتنا للعام الدراسي (٢٠٢٠-٢٠٢١) وذلك لغرض اكمال متطلبات اطروحته الموسومة بـ:-

(فاعلية تصميم تعليمي ـ تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم)

... مع التوقير ...

أ.د. فراس سليم حياوي رزوقي

معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا

٢٠٢٢/٨/١٥

نسخة منه إلى///
- ملفة الطالب
- الصادرة

حسين

العراق - بابل - جامعة بابل
بداية الجامعة ٠٠٩٦٤٧٢٣٠٠٣٥٧٤٤
مكتب العميد ١١٨٤
المعاون العلمي ١١٨٨
المعاون الاداري ١١٨٩
وطني ٠٧٢٣٠٠٣٥٧٤٤
امنية ٠٧٦٠١٢٨٨٥٦٦
basic@uobabylon.edu.iq
www.uobabylon.edu.iq

ملحق (٢)

كتاب تسهيل مهمة من المديرية العامة لتربية القادسية

المديرية العامة لتربية القادسية
قسم الاعداد والتدريب
شعبة البحوث والدراسات

العدد/ ٤٤/٢/٨/ ٢٩٤٥
التاريخ/ ٢١/ ٨/ ٢٠٢٢

الى/قسم التخطيط التربوي

المديرية العامة لتربية في محافظة القادسية
قسم الاعداد والتدريب

م/ تسهيل مهمة
****

السلام عليكم ...
استنادا الى كتاب جامعة بابل / كلية التربية الاساسية / ذي العدد ٩٣٤٠ في ٢٠٢٢/٨/٢٥ يرجى تسهيل مهمة السيد (غسان عبد الواحد مالك هادي) طالب الدكتوراه في جامعة بابل / كلية التربية الاساسية/ طرائق التدريس العامة / للعام الدراسي ٢٠٢٠-٢٠٢١ لإتمام متطلبات بحثه الموسوم (فاعلية تصميم تعليمي- تعلمي على وفق النظرية مابعد البنائية في اكتساب المفاهيم عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم).
مع التقدير

شعبة البحوث والدراسات التربوية

أ.م.د عباس شمران شهد
مدير قسم الاعداد والتدريب
٢١/ ٨/ ٢٠٢٢

نسخة منه إلى/
****
- إدارات المدارس الاعدادية والثانوية في مركز المحافظة الغرض اعلاه..مع التقدير.
- شعبة البحوث والدراسات مع الاوليات.

ملحق (٣)
الأهداف العامة لتدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية

لقد صنفت أهداف الفيزياء على وفق النظرية الحديثة لرجال التربية العلمية التي تقسم هذه الأهداف إلى مجموعتين رئيسيتين هما :

اولاً : أهداف تتعلق بالمحتوى الدراسي لمادة الفيزياء

ثانياً : أهداف تتعلق بالجانب السلوكي للطالب مثل : الميول، والرغبات، والاتجاهات العلمية والطريقة العلمية في التفكير، واحترام الرأي الآخر، وإلى غير ذلك من الأهداف السلوكية.

أولاً: الأهداف التي تتعلق بالمحتوى الدراسي :

١. تزويد الطلبة بمفاهيم الفيزياء الأساسية والفيزيائية الرياضية بهدف تنمية مدركاتهم وتفكيرهم العلمي مما يساعدهم ويعزز مواقفهم في حل المشكلات التي تواجههم أو تواجه مجتمعهم، كذلك للمشاركة في بناء مجتمع متحضر ذات بنية علمية تربوية.
٢. إعداد الطلبة وتهيئتهم لوضع يمكنهم من مواصلة دراسات جامعية أو في مجالات تخصصية ذات صلة في مجال تخصصهم.
٣. تدريب الطلبة وتربيتهم على التفكير العلمي في حل المشكلات لخلق جيل يتمتع بمهارات مختلفة وفق أسلوب وتفكير علميين منظمين مثل:
   - تحليل الظواهر الفيزيائية وتفسيرها وتعليلها.
   - كيفية الربط بين الظواهر الفيزيائية المختلفة.
   - التأمل وتكوين النظرة الشاملة تصنيف المعلومات الفيزيائية واستخدامها .
   - استخدام الأساليب الرياضية للتعبير عن العلاقات والمسائل الفيزيائية .
   - الإفادة من الخبرات السابقة للوصول في حل مشاكله الجديدة ..
   - استنباط النتائج بحكم صحيح.
   - التنبؤ والاستقراء عند استخدام المعلومات المتوفرة.
   - حل الأسئلة والمسائل.
   - استعمال أدوات وأجهزة القياس بكفاية ودقة.
   - كيفية استعمال الأجهزة والمحافظة عليها وصيانتها وتصليحها في حالة عطبها .
   - تنمية الحس الفيزيائي القياسي للطالب من خلال استعماله لأدوات القياس المختلفة التقرير الكميات والأبعاد وقياس الزمن
   - فهم وتمثيل المتغيرات الفيزيائية واستنباط العلاقات بينها بالاعتماد على الرسوم البيانية.
   - كتابة التقارير العلمية.
٤. أن تسعى مناهج الفيزياء إلى إبراز عظمة الخالق سبحانه وتعالى في تصويرها لهذا الكون الفسيح المليء بالكائنات المرئية البسيطة منها والمعقدة وبتبصير الطلبة بقدرته العظمى في تسيير هذا الكون اللامتناهي المحكم في دقته.
٥. إبراز الأثر المتميز للعلماء والمبدعين في الحضارة العربية الإسلامية والإشارة إليهم ولفت الانتباه لإنجازاتهم الكبيرة في الصرح العالمي لتطور العلوم وتقدمها.

ثانياً : أهداف تتعلق بالجانب السلوكي.

وهي أهداف تتعلق بسلوك الطلبة حيث تهدف التربية الى إحداث تغيير مقصود وموجه في هذا الجانب الذي يتعامل به الطالب عقلياً وعائلياً واجتماعياً وإنسانياً، وتعزيز القيم والاتجاهات الأصيلة في المجتمع مثل :

١. الثقة بالنفس.
٢. الاستقلال الذاتي في التفكير ترسيخ أهمية الفكر العلمي في الدفاع عن الوطن وتعزيز أثره التاريخي في بناء المجتمع.
٣. الموضوعية في التفكير واحترام رأي الآخرين دون تعصب أو تحيز .
٤. تعزيز روح البحث العلمي المنظم وحب الاستطلاع وتقبل المتغيرات والحقائق الجديدة في التطوير.
٥. التثبت من ان الحقائق العلمية ليست ثابتة دوماً، وإنما هي قابلة للتغيير والتطوير أو التبديل.
٦. الأمانة العلمية.
٧. الاقتناع بالسببية والابتعاد عن الخرافات.
٨. الاقتناع بالأسلوب العلمي في حل المشكلات.
٩. احترام العمل الجماعي المنظم وتقدير العاملين به والتفاعل معهم.
١٠. سد أوقات الفراغ وحسن استثمارها .
١١. تكوين وتنمية روح التذوق الجمالي عند الطلبة.

ملحق (٤)

أسماء السادة المحكمين[٧] وألقابهم العلمية ومكان العمل ونوع الاستشارة

ت	أسماء الخبراء	محل العمل		الاختصاص	نوع الاستشارة					
		الكلية	الجامعة		١	٢	٣	٤	٥	٦
١	أ.د. أحمد يحيى السلطاني	التربية للعلوم الانسانية	بابل	مناهج وطرائق تدريس عامة	*			*		
٢	أ.د. جلال شنتة جبر آل بطي	التربية	ذي قار	طرائق تدريس الفيزياء	*	*	*	*	*	*
٣	أ. د. زينة جبار غني	التربية الاساسية	بابل	طرائق تدريس عامة	*	*		*	*	*
٤	أ.د. سلام ناجي باقر	التربية الاساسية	ميسان	مناهج وطرائق تدريس عامة	*	*	*	*		*
٥	أ. د. ضياء عويد حربي	التربية الاساسية	بابل	طرائق تدريس اللغة العربية		*	*		*	*
٦	أ.د. عارف حاتم الجبوري	التربية الاساسية	بابل	مناهج وطرائق تدريس عامة	*	*		*		*
٧	أ.د. علاء احمد عبد الواحد	التربية	القادسية	طرائق تدريس علوم الحياة		*	*	*	*	
٨	أ. د. عبد السلام جودت	التربية الاساسية	بابل	علم النفس التربوي	*		*	*	*	*
٩	أ. د. علي جراد يوسف	التربية للبنات	الكوفة	مناهج و طرائق تدريس عامة		*	*	*		*
١٠	أ.د. علي صكر جابر	التربية	القادسية	علم النفس	*				*	*
١١	أ. د. عماد حسين المرشدي	التربية الاساسية	بابل	علم النفس النمو	*	*	*	*	*	
١٢	أ.د. فاطمه عبد الامير الفتلاوي	التربية ابن الهيثم	بغداد	طرائق تدريس علوم الحياة	*		*	*	*	*
١٣	أ.د. محسن طاهر مسلم	التربية	القادسية	طرائق تدريس الفيزياء	*	*	*	*	*	*
١٤	أ.د. موفق عبدالعزيز الحسناوي	المعهد التقني	ذي قار	طرائق تدريس الفيزياء	*	*	*	*	*	*
١٥	أ.د. نجم عبد الله الموسوي	التربية الاساسية	ميسان	مناهج وطرائق تدريس عامة	*			*		
١٦	أ.د. هادي كطفان الشون	التربية	القادسية	طرائق تدريس العلوم	*	*	*	*	*	*
١٧	أ.م.د. ارتقاء يحيى حافظ	التربية	القادسية	علم النفس			*		*	*

(٧) : تم ترتيب أسماء السادة المحكمين بحسب اللقب العلمي.

١٨	أ.م.د. اريج خضر حسن	التربية ابن الهيثم	بغداد	طرائق تدريس رياضيات	*	*	*	*	*	*	
١٩	أ.م.د آلاء علي حسين	التربية الاساسية	ميسان	مناهج وطرائق تدريس عامة		*	*	*		*	
٢٠	أ.م.د. سماح عبدالكريم عباس	التربية	القادسية	طرائق تدريس عامة	*	*	*	*	*	*	*
٢١	أ.م.د. صفاء وديع العبادي	التربية	القادسية	طرائق تدريس عامة		*		*			*
٢٢	أ.م.د. عادل عيدان عبد	التربية	القادسية	طرائق تدريس الفيزياء	*	*	*	*	*	*	*
٢٣	أ.م.د. عادل كامل شبيب	التربية ابن الهيثم	بغداد	طرائق تدريس الفيزياء	*	*	*	*	*	*	*
٢٤	أ.م.د. عقيل امير جبر	المديرية العامة للتربية	القادسية	طرائق تدريس الفيزياء	*	*	*	*	*	*	*
٢٥	أ.م.د. نبال عباس هادي	التربية	القادسية	طرائق تدريس عامة	*	*	*	*	*	*	*
٢٦	أ.م.د. مهدي علون عواد	التربية	واسط	طرائق تدريس الفيزياء	*	*	*	*	*	*	*

رمز الاستشارة	المقصود منها	عدد الخبراء
١	نموذج من التصميم التعليمي – التعلمي	٢٠
٢	الاهداف السلوكية	٢٠
٣	اختبار المعلومات السابقة	٢٠
٤	اختبار اكتساب المفاهيم	٢٢
٥	اختبار التفكير الجانبي	٢٠
٦	الخطط الدراسية	٢٠

ملحق (٥)

استبيان آراء مشرفي ومدرسي الفيزياء

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل/كلية التربية الاساسية
قسم التربية الخاصة/الدراسات العليا
طرائق تدريس عامة/دكتوراه

م / استبيان آراء مدرسي الفيزياء

الأستاذ الفاضل ---------- المحترم ٠

تحية طيبة

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم ب(**فاعلية تصميم تعليمي _ تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم**) } ولما تتمتعون به من خبرة ودراية علمية في مجال اختصاصكم (تدريس الفيزياء للصف الرابع العلمي) أرجو من حضرتكم أبداء رأيكم من خلال إجابتكم عن الأسئلة الآتية :

الاسم الثلاثي : عدد سنوات الخدمة :

اسم المدرسة :

<u>الأسئلة:</u>

١. هل هناك تدني في مستوى تحصيل الطلاب بصورة عامة واكتساب المفاهيم الفيزيائية بصورة خاصة؟

نعم ☐ كلا ☐

❖ ما الأسباب التي أدت الى ذلك التدني؟

أ- من هذه الأسباب (ضع علامة ✓ على الأسباب التي تتوافق معك):

- عدم استعمال عمليات التفكير والبحث عن حلول وافكار جديدة
- اعتماد الطلاب على الملخصات الجاهزة (الملازم الدراسية).
- ضعف قدرة الطلاب على تلخيص الأفكار وتحويلها الى اشكال ورموز بصرية.
- عدم استعمال طرائق تدريس او نماذج حديثة في تدريس مادة الفيزياء.

ب-هل هناك أسباب أخرى تود ذكرها ؟

-

-

-

٢. هل تستخدم التصاميم التعليمية في تدريس مادة الفيزياء؟.

نعم ☐ كلا ☐

٣. هل لديك معلومات عن النظرية مابعد البنائية؟

نعم ☐ كلا ☐

٤. هل لديك معلومات عن التفكير الجانبي؟.

نعم ☐ كلا ☐

مع الشكر الجزيل والامتنان الوافر

الباحث
غسان عبد الواحد مالك
ط. ت. عامة

ملحق (٦)

أسماء مدرسي الفيزياء وأماكن عملهم

ت	الاسم	مكان العمل	١	٢
١.	احمد يحيى علگم	ثانوية المتميزين للبنين	*	*
٢.	حسين فليح عودة	ث. المتفوقين للبنين	*	*
٣.	رضا عبد ناصر	اعدادية الديوانية للبنين	*	*
٤.	سلام داود عباس	اعدادية الزيتون للبنين	*	*
٥.	طارق كاظم شناوة	اعدادية ابن النفيس للبنين	*	*
٦.	وليد صفر جبر	اعدادية الديوانية للبنين	*	*
٧.	علاء حمادي حسين	اعدادية قتيبة١ للبنين	*	*
٨.	فراس حازم	ث. المتفوقين للبنين	*	*
٩.	قصي ليلو جساب	ث. العلوم للبنين	*	*
١٠.	فارس جاسم محمد	ث. ابي تراب للبنين	*	*
١١.	وسام خلف جاسم	مشرف تربوي تخصص فيزياء	*	
١٢.	باقر عبد زيد جبر	مشرف تربوي تخصص فيزياء	*	
١٣.	حسنين هادي	اعدادية قتيبة للبنين		*
١٤.	مصطفى جبار	اعدادية قتيبة٢		*
١٥.	منير محمد ضايع	اعدادية الزيتون		*
١٦.	عقيل امير جبر	اعدادية الزيتون		*
١٧.	محمد صالح هادي	اعدادية ابي تراب للبنين		*
١٨.	نبيل عبيد غازي	اعدادية ابي تراب للبنين		*
١٩.	عقيل عبدالجليل علي	اعدادية الجمهورية للبنين		*

٢٠.	اياد حاتم كريم	اعدادية الجمهورية للبنين		*
٢١.	شاكر نجم عبدالله	اعدادية التفوق للبنين		*
٢٢.	وميض فاخر موسى	اعدادية ابن النفيس		*
٢٣.	شاكر نجم عبدالله	اعدادية ابن النفيس		*
٢٤.	احمد هاشم جواد	اعدادية الصدرين		*
٢٥.	عدنان عباس عوده	اعدادية الصدرين		*
٢٦.	احمد نبيل محمد	اعدادية الجواهري للبنين		*
٢٧.	علي ناظم خلخال	اعدادية الجواهري للبنين		*
٢٨.	فيصل غازي كاظم	الاعدادية المركزية للبنين		*
٢٩.	ستار كاظم صالح	الاعدادية المركزية للبنين		*
٣٠.	مؤيد حمادي كاظم	اعدادية الكرامة للبنين		*
٣١.	طالب حسين خضير	اعدادية الكرامة للبنين		*
٣٢.	حسين عواد كاظم	اعدادية الثقلين للبنين		*
نوع الاستشارة				
١.	استبانة مشكلة البحث			
٢.	الاحتياجات التعليمية لطلاب الصف الرابع العلمي			

ملحق (٧)

معلومات طلاب مجموعتي البحث

أولا : معلومات عن طلاب المجموعة التجريبية

ت	العمر بالأشهر	التحصيل السابق	المعلومات السابقة	الذكاء	اختبار التفكير الجانبي
١	182	82	11	28	9
٢	189	55	12	26	11
٣	192	85	15	31	8
٤	188	59	10	20	12
٥	186	71	14	27	13
٦	192	59	17	11	11
٧	189	50	12	28	12
٨	190	55	14	24	14
٩	185	55	11	25	13
١٠	180	60	12	30	10
١١	190	50	18	23	15
١٢	186	50	14	10	11
١٣	182	51	17	13	13
١٤	184	50	10	9	8
١٥	194	64	12	29	14
١٦	187	50	13	7	11
١٧	184	52	16	23	12
١٨	192	50	14	8	11
١٩	186	50	16	22	12
٢٠	190	58	14	32	13
٢١	181	56	17	10	10
٢٢	179	53	8	24	13
٢٣	190	83	12	27	5
٢٤	188	59	15	30	8
٢٥	187	54	12	15	13
٢٦	181	63	16	27	16
٢٧	180	50	10	13	14
٢٨	189	50	19	25	7
٢٩	194	50	14	15	14
٣٠	189	58	15	14	11
٣١	194	70	12	23	12
٣٢	191	50	13	22	9
٣٣	185	71	15	22	10

ثانيا : معلومات عن طلاب المجموعة الضابطة

ت	العمر بالأشهر	التحصيل السابق	المعلومات السابقة	الذكاء	اختبار التفكير الجانبي
١	192	50	13	7	6
٢	182	53	10	5	12
٣	194	50	12	23	10
٤	193	62	15	25	13
٥	188	53	9	20	11
٦	189	71	11	12	12
٧	186	65	10	30	9
٨	189	50	14	16	14
٩	185	81	14	26	15
١٠	191	50	11	10	7
١١	193	52	13	25	8
١٢	186	50	12	20	9
١٣	188	54	13	27	14
١٤	185	50	16	15	13
١٥	193	80	14	25	12
١٦	184	78	11	27	11
١٧	188	51	10	31	9
١٨	188	50	10	34	10
١٩	192	71	14	26	15
٢٠	194	68	20	21	10
٢١	178	50	13	17	9
٢٢	193	73	17	28	13
٢٣	188	62	15	24	12
٢٤	189	50	10	29	8
٢٥	188	54	10	15	14
٢٦	191	50	12	30	7
٢٧	192	60	19	7	8
٢٨	184	79	12	33	6
٢٩	186	50	9	22	15
٣٠	194	80	12	33	13
٣١	191	54	16	28	8
٣٢	180	63	10	22	7
٣٣	185	61	13	26	11
٣٤	182	50	15	12	9
٣٥	189	52	10	29	10

ملحق (٨)

اختبار المعلومات السابقة

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل/كلية التربية الاساسية
قسم التربية الخاصة/الدراسات العليا
طرائق تدريس عامة/دكتوراه

م /استبانة أراء المحكمين في صلاحية فقرات اختبار المعلومات السابقة

الأستاذ الفاضل/ة ..... المحترم/ة .

تحية طيبة.....

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم بـ**(فاعلية تصميم تعليمي ـ تعلمي وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم)** ، ومن متطلبات البحث الحالي إعداد اختبار المعلومات السابقة ونتيجة الثقة العالية فيكم ولما تتمتعون به من خبرة ودراية ومكانة علمية في مجال تخصصكم فأني أضع بين أيديكم فقرات اختبار المعلومات السابقة لمعرفة آرائكم السديدة في صلاحيتها وعدم صلاحيتها وتعديل ما ترونه مناسباً.

مع الشكر الجزيل والامتنان الوافر

طالب الدكتوراه/ غسان عبد الواحد مالك

اختبار المعلومات السابقة

تعليمات الاجابة عن الاختبار

عزيزي الطالب:

امامك اختبار معلومات سابقة لمعرفة مدى تمكنك من استخدام المعلومات السابقة المرتبطة بمواضيع الفيزياء, يرجى قراءة كل فقرة بدقة وعناية وعدم التسرع بالإجابة , والاجابة، فان كان الجواب صحيح تحسب درجة واحدة , وان كان الجواب خطاء تحسب صفر للفقرة.

١. كتابة الاسم والشعبة والمدرسة في المكان المخصص لذلك
٢. حاول التفكير جيدا.
٣. بعد قراءة الاختبار جيدا يحل كل سؤال مقابله مباشرة.
٤. مسموح لك الاستعانة بكل معلوماتك السابقة التي تعرفها.
٥. عدم ترك اي سؤال وفي حالة الترك تعتبر الدرجة صفر.
٦. قراءة كل سؤال بدقة وعناية وهدوء والإجابة عن الفقرات بوضع إشارة (√) أمام البديل الصحيح للاختيار الذي يمثل الإجابة الصحيحة .

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والموفقية

الاســـــــــم :.....
الصف والشعبة :.....
المدرســـــــة :.....

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والموفقية

فقرات اختبار المعلومات السابقة لأغراض التكافؤ
١. عند تقطيع ساق مغناطيسية الى قطع صغيرة سوف نحصل على: أ–قطع صغيرة غير ممغنطة. ب– قطع مغناطيسية لكل منها قطب مغناطيسي واحد اما شمالي او جنوبي ج– قطع مغناطيسية لكل منها قطبين مغناطيسيين احدهما شمالي والآخر جنوبي.
٢. الخلية الكلفانية البسيطة هي: أ– بطارية اولية ب– بطارية ثانوية ج– بطارية وقود
٣. إحدى الكميات الآتية تعد من الكميات الأساسية: أ– الزمن ب– الكثافة ج– القوة
٤. إن حركة بندول الساعة هي حركة: أ– دائرية ب– دورانية ج– دورية
٥. عند ربط المقاومات مع بعضها على التوالي في دائرة كهربائية فأن تيار الدائرة سوف يكون: أ– متساوٍ في جميع أجزائها ويقل بازدياد عدد المقاومات. ب– متساوٍ في جميع أجزائها ويزداد بازدياد عدد المقاومات. ج– مساوٍ لمجموع التيارات المارة في المقاومات ويزداد بزيادة عدد المقاومات.
٦. ذوبان قطعة من السكر في قدح من الماء يطرأ عليه : أ.تغير فيزيائي ب. تغير كيميائي ج. تغير فيزيائي كيميائي
٧. اللتر وحدة قياس : أ– الطول . ب– المساحة . ج– الحجم .
٨. أن مقدار ما يحتويه الجسم من مادة هو تعريفاً لمفهوم: أ– الكتلة . ب– الكثافة . ج– الحجم.
٩. يصير الجسم مشحوناً بشحنة موجبة إذا كانت بعض ذراته تمتلك: أ–عدد من الإلكترونات اكبر من عدد البروتونات. ب– عدد من الالكترونات أقل من عدد البروتونات ج– عدد من البروتونات في النواة اكبر من عدد النيوترونات.
١٠. عندما تكون محصلة القوة المؤثرة في جسم = صفر فأن الجسم يكون في حالة :– أ– أتزان . ب– اضطراب . ج– انخفاض .
١١. ارتفاع عمود الهواء المحيط بالكرة الأرضية يسمى: أ. الضغط ب. الضغط الجوي ج. قوة دفع الهواء
١٢. مقياس لمعدل الطاقة الحركية للجسيم الواحد من المادة يدعى : أ – درجة الحرارة ب– الحرارة ج– نقطة الغليان
١٣. قوة جذب الأرض للجسم تمثل: أ– كتلة الجسم . ب– تعجيل الجسم . ج– وزن الجسم
١٤. يرجع سبب اندفاع الأجسام إلى الإمام عند توقف السيارة بصورة مفاجئة إلى أ– حجم الأجسام ب– الاستمرارية ج– سرعة السيارة
١٥. الضغط للأجسام الصلبة المنتظمة يتناسب مع مساحة القاعدة التي يؤثر عليها : أ– طرديا . ب– عكسيا . ج– افقياً .
١٦. يطلق على ظاهرة ارتداد الأشعة الضوئية الساقطة عن سطح عاكس: أ– انعكاس الضوء ب– انكسار الضوء ج– الزيغ البصري
١٧. لبعض المكائن الزراعية سرفة حول عجلاتها الفائدة منها : أ– زيادة الضغط . ب– زيادة السرعة . ج– تقليل الضغط .
١٨.عند قذف كرة تتولد قوة فعل ورد فعل تبعا لقانون نيوتن: أ– الأول ب– الثاني ج– الثالث
١٩. القوة الدافعة الكهربائية المحتثة تتولد من تغير: أ–المجال الكهربائي ب– المجال المغناطيسي ج– فرق الجهد الكهربائي.
٢٠. تستعمل الموجات السماوية للاتصالات: أ–بعيدة المدى ب قصيرة المدى ج– متوسطة المدى

مفاتيح الاجابة لاختبار المعلومات السابقة

رقم الفقرة	الجواب	رقم الفقرة	الجواب
١	ج	١١	ب
٢	أ	١٢	أ
٣	أ	١٣	ج
٤	ج	١٤	ب
٥	أ	١٥	ب
٦	أ	١٦	أ
٧	ج	١٧	ج
٨	أ	١٨	ج
٩	ب	١٩	ب
١٠	أ	٢٠	أ

ملحق (٩)

الاغراض السلوكية

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل/كلية التربية الاساسية
قسم التربية الخاصة/الدراسات العليا
طرائق تدريس عامة/دكتوراه

استطلاع آراء المحكمين حول صلاحية الأغراض السلوكية

الأستاذ الفاضل/ة ..... المحترم/ة .

تحية طيبة ...

يروم الباحث اجراء بحثة الموسوم **(فاعلية تصميم تعليمي _ تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم)**، ولتحقيق هذا الغرض قام الباحث بصياغة الأغراض السلوكية للفصول الخمسة الاولى من كتاب الفيزياء للصف الرابع الاعدادي والتي اشتقها من الأهداف العامة للمادة ، ونظراً لما تتمتعون فيه من خبرة وسعة واطلاع في هذا المجال رأى الباحث معرفة أرائكم وملاحظاتكم حول صياغة الأغراض السلوكية وتمثيلها لموضوعات كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي ، ومدى سلامتها من الناحية اللغوية والفنية وإجراء التعديلات التي ترونها مناسبة لإغناء البحث .

مع الشكر الجزيل والامتنان الوافر

طالب الدكتوراه : **غسان عبد الواحد مالك**

ط. ت. عامة

الفصل الأول : معلمات رئيسة في الفيزياء

الأغراض السلوكية : يتوقع من الطالب بعد إكماله دراسة الموضوع أن يكون قادرا على أن :

أولا : المجال المعرفي :

ت	الهدف السلوكي	المستوى	صالح	غير صالح	يحتاج الى تعديل
١-	يبين أهمية القياس في تطوير العلوم وفى تنظيم حياة الإنسان	فهم			
٢-	يعرف النظام الدولى لوحدات القياس	تذكر			
٣-	يجري عمليات التحويل للوحدات الكبيرة والصغيرة منها	فهم			
٤-	يبين أخطاء القياس	فهم			
٥-	يوضح كيفية التقليل من اخطاء القياس	فهم			
٦-	يعرف الزاوية النصف قطرية	تذكر			
٧-	يعرف الزاوية المجسمة	تذكر			
٨-	يعرف التغير الطردى	تذكر			
٩-	يعرف التغير العكسى	تذكر			
١٠-	يستنتج العلاقة الرياضية للتغير الطردى	تركيب			
١١-	يستنتج العلاقة الرياضية للتغير العكسى	تركيب			
١٢-	يحل مسالة حول التغير الطردي من خارج الكتاب	تطبيق			
١٣-	يحل مسالة حول التغير العكسي من خارج الكتاب	تطبيق			
١٤-	يعطي أمثلة عن علاقات رياضية تمثل التغير الطردي	تطبيق			
١٥-	يقارن بين التغير الطردي والتغير العكسى	تحليل			
١٦-	يعطي أمثلة عن علاقات رياضية تمثل التغير العكسى	تطبيق			
١٧-	يبين رأيه في كيفية الاستفادة من الرسم البيانى	تقويم			

ثانيا : المجال المهاري : تدريب الطالب على ان :

١. يرسم خطا بيانيا بين المسافة والزمن.

٢. يقتطع زاوية نصف قطرية من ورق مقوى على شكل دائرة

٣. يرسم العلاقة بين كميتين بينهما تغير طردي

٤. يرسم العلاقة بين كميتين بينهما تغير عكسي.

ثالثا : المجال الوجداني : إكساب الطالب الميول والاتجاهات الآتية:

١. يقدر عظمة الله عز وجل لما وضعه من مقاييس طبيعية للزمن.

٢. يثمن دور العلماء في اكتشاف وحدات القياس المختلفة.

٣. يثمن دور القياس في تقدم علم الفيزياء

٤. يقدر أهمية القياس في حياتنا اليومية.

الفصل الثاني : الخصائص الميكانيكية للمادة

الأغراض السلوكية: يتوقع من الطالب بعد إكماله دراسة الموضوع أن يكون قادرا على أن :

اولاً : المجال المعرفي

ت	الهدف السلوكي	المستوى	صالح	غير صالح	يحتاج الى تعديل
١.	يعرف المرونة	تذكر			
٢.	يبين على ماذا يعتمد التشوه في المواد الصلبة	فهم			
٣.	يذكر نص قانون هوك	تذكر			
٤.	يذكر الصيغة الرياضية لقانون هوك	تذكر			
٥.	يوضح صفات الجسم المرن	فهم			
٦.	يقارن بين مرونة المواد المختلفة	تحليل			
٧.	يعرف حد المرونة	تذكر			
٨.	يعرف بأسلوبه الخاص ثابت مرونة النابض	فهم			
٩.	يذكر وحدات قياس ثابت مرونة النابض	تذكر			
١٠.	يوضح على ماذا يتوقف مقدار ثابت مرونة النابض	فهم			
١١.	يعرف الإجهاد	تذكر			
١٢.	يعدد انواع الاجهاد	تذكر			
١٣.	يميز بين الاجهاد الطولي واجهاد القص	فهم			
١٤.	يعطي امثلة من حياته اليومية عن اجهاد القص	تطبيق			
١٥.	يميز بين اجهاد الشد واجهاد الكبس	فهم			
١٦.	يذكر العلاقة الرياضية لحساب الاجهاد الطولي	تذكر			

١٧.	يحل مسالة فيزيائية لحساب الاجهاد الطولي من خارج الكتاب المدرسي	تطبيق			
١٨.	يعرف المطاوعة	تذكر			
١٩.	يوضح على ماذا يتوقف نوع المطاوعة	فهم			
٢٠.	يعدد أنواع المطاوعة	تذكر			
٢١.	يعطي امثلة تطبيقية على انواع المطاوعة	تطبيق			
٢٢.	يذكر العلاقة الرياضية لحساب المطاوعة الطولية النسبية	تذكر			
٢٣.	يذكر العلاقة الرياضية لحساب المطاوعة الحجمية النسبية	تذكر			
٢٤.	يقارن بين المطاوعة الطولية ومطاوعة الحجم	تحليل			
٢٥.	يحل مسالة فيزيائية لحساب المطاوعة النسبية من خارج الكتاب المدرسي	تطبيق			
٢٦.	يعرف معامل يونك	تذكر			
٢٧.	يذكر وحدات قياس معامل يونك	تذكر			
٢٨.	يشتق العلاقة الرياضية لمعامل يونك	تركيب			
٢٩.	يحل مسالة فيزيائية لحساب معامل يونك من خارج الكتاب المدرسي	تطبيق			
٣٠.	يعدد الخصائص الميكانيكية للمواد الصلبة	تذكر			
٣١.	يقارن بين الليونة والهشاشة	تحليل			
٣٢.	يعرف التشوه المرن بلغته الخاصة	فهم			
٣٣.	يعرف التشوه البلاستيكي (اللدن) بلغته الخاصة	فهم			
٣٤.	يقارن بين التشوه المرن والتشوه اللدن	تحليل			
٣٥.	يبين رأيه في اهمية معامل يونك للمواد المختلفة وتطبيقاتها	تقويم			
٣٦.	يبين رأيه في اهمية دراسة الخواص الميكانيكية للمواد	تقويم			

ثانيا : المجال المهاري : تدريب الطالب على ان :

١- يجري تجربة لملاحظة مرونة المواد المختلفة .

٢- يجري تجربة لتحقيق قانون هوك .

٣- يرسم العلاقة البيانية بين قوة الشد والتغير بالطول لإيجاد معامل يونك من ميل المستقيم .

٤- يرسم العلاقة البيانية بين الاجهاد والمطاوعة لتوضيح منطقة التشوه المرن والتشوه اللدن.

ثالثا : المجال الوجداني : إكساب الطالب الميول والاتجاهات الآتية:

١- يقدر عظمة الله عز وجل لخلقه المواد بمرونة مختلفة حسب الحاجة .

٢- يقدر دور العلماء فيما توصلوا اليه من خصائص ميكانيكية للمواد واستثمارها لفائدة والمجتمع

٣- يبدي اهتماماً بقراءة موضوع الخصائص الميكانيكية للمادة في الكتاب المقرر والمجلات العلمية.

٤- يؤمن بان لدراسة الخواص الميكانيكية للمواد اهمية كبيرة في التطور التكنلوجي.

الفصل الثالث : الموائع

الأغراض السلوكية : يتوقع من الطالب بعد إكماله دراسة الموضوع أن يكون قادرا على أن :

اولاً : المجال المعرفي :

ت	الهدف السلوكي	المستوى	صالح	غير صالح	يحتاج الى تعديل
١.	يعرف المائع	تذكر			
٢.	يبين صفات المائع	فهم			
٣.	يعرف ضغط المائع	تذكر			
٤.	يذكر وحدات قياس الضغط	تذكر			
٥.	يعرف الباسكال	تذكر			
٦.	يذكر القانون الرياضي لضغط المائع	تذكر			
٧.	يحسب ضغط السائل لمثال من خارج الكتاب	تطبيق			
٨.	يشتق معادلة الضغط الكلي عند اي نقطة داخل السائل	تركيب			
٩.	يشرح كيفية قياس الضغط الجوي	فهم			
١٠.	يعطي أمثلة لتطبيقات عملية من حياته اليومية عن الضغط الجوي	تطبيق			

١١.	يذكر نص مبدأ باسكال	تذكر			
١٢.	يعطي امثلة لتطبيقات عملية على مبدأ باسكال	تطبيق			
١٣.	يذكر الصيغة الرياضية لمبدأ باسكال	تذكر			
١٤.	يحل مسألة فيزيائية تطبيقاً على مبدأ باسكال	تطبيق			
١٥.	يبين رأيه في صفات السائل المستعمل في المكابس والرافعة الزيتية	تقويم			
١٦.	يذكر نص مبدأ ارخميدس	تذكر			
١٧.	يذكر الصيغة الرياضية لمبدأ ارخميدس	تذكر			
١٨.	يعرف قوة الطفو بأسلوبه الخاص	فهم			
١٩.	يستنتج ان قوة الطفو على الجسم المغمور في مائع تساوي وزن المائع المزاح	تركيب			
٢٠.	يبين القوى المؤثرة في جسم مغمور في مائع	فهم			
٢١.	يحل مسألة فيزيائية تطبيقاً على مبدأ ارخميدس	تطبيق			
٢٢.	يقارن بين الأجسام المغمورة والأجسام الطافية من حيث صيغة قاعدة ارخميدس	تحليل			
٢٣.	يستنتج العلاقة بين كثافة المائع وطفو الاجسام	تركيب			
٢٤.	يعرف الشد السطحي	تذكر			
٢٥.	يعلل سبب تصرف سطح السائل وكأنه غشاء رقيق	فهم			
٢٦.	يعطي امثلة لبعض الظواهر الفيزيائية التي يسببها الشد السطحي	تطبيق			
٢٧.	يبين سبب سير الحشرات على سطح السائل	تحليل			
٢٨.	يعرف الخاصية الشعرية	تذكر			
٢٩.	يقارن بين قوة التماسك وقوة التلاصق	تحليل			
٣٠.	يبين رأيه في اهمية الموائع المتحركة في حياتنا اليومية	تقويم			
٣١.	يكتب تقريرا عن الفائدة العملية للخاصية الشعرية	تركيب			
٣٢.	يعلل سبب ارتفاع الماء وانخفاض الزئبق	فهم			

	داخل الأنبوب الشعري				
٣٣.	يعدد مميزات المائع المثالي	تذكر			
٣٤.	يذكر نص معادلة الاستمرارية للجريان الانسيابي	تذكر			
٣٥.	يوضح الصيغة الرياضية لمعادلة الاستمرارية	فهم			
٣٦.	يبين تأثير قطر الأنبوب على سرعة جريان الماء المنساب فيه	فهم			
٣٧.	يحل مسألة فيزيائية تطبيقاً على معادلة الاستمرارية	تطبيق			
٣٨.	يذكر نص معادلة برنولي	تذكر			
٣٩.	يوضح الصيغة الرياضية لمعادلة برنولي	فهم			
٤٠.	يذكر بعض تطبيقات معادلة برنولي	تذكر			
٤١.	يحل مسألة فيزيائية تطبيقاً على معادلة برنولي	تطبيق			
٤٢	يعرف اللزوجة	تذكر			
٤٣.	يبين على ماذا تعتمد لزوجة المائع	فهم			
٤٤.	يقارن بين لزوجة السائل ولزجة الغاز عند ارتفاع درجة حرارتيهما	تحليل			

ثانيا : المجال المهاري: تدريب الطالب على ان :

١. يجري تجربة لأثبات مبدأ باسكال .

٢. يجري تجربة لأثبات مبدأ ارخميدس .

٣. يرسم شكلاً يوضح فيه اختلاف ارتفاع السوائل في الأنابيب الشعرية .

٤. يرسم شكلاً يوضح فيه اختلاف سرعة وضغط السوائل عند اختلاف قطر الأنبوب .

٥. يستعمل المرذاذ لتطبيق معادلة برنولي .

ثالثا : المجال الوجداني : إكساب الطالب الميول والاتجاهات الآتية:

١- يقدر قدرة الله (سبحانه وتعالى) في خلقه الموائع وتسخيرها في الظواهر الكونية .

٢- يقدر دور العلماء فيما توصلوا اليه من اكتشافات في مجال الموائع واستثمارها لفائدة البشرية

٣- يهتم بالملاحظة للظواهر الفيزيائية المتعلقة بموضوع الموائع.

٤- يؤمن بان مادة الفيزياء لها تطبيقات في حياتنا اليومية ومنها الموائع .

٥- يرغب في استعمال الأجهزة والأدوات المختبرية لتجرب ما تعلمته نظريا عن الموائع

٦- يبدي اهتماما بقراءة موضوع الموائع في الكتاب المقرر والمجلات العلمية

الفصل الرابع : الخصائص الحرارية للمادة

الأغراض السلوكية : يتوقع من الطالب بعد إكماله دراسة الموضوع أن يكون قادرا على أن :

اولاً : المجال المعرفي :

ت	الهدف السلوكي	المستوى	صالح	غير صالح	يحتاج الى تعديل
١.	يعرف كمية الحرارة	تذكر			
٢.	يبين على ماذا تعتمد كمية الحرارة اللازمة لتسخين جسم	فهم			
٣.	يذكر العلاقة الرياضية لحساب كمية الحرارة	تذكر			
٤.	يذكر وحدات قياس كمية الحرارة	تذكر			
٥.	يحل مسألة فيزيائية لحساب كمية الحرارة	تطبيق			
٦.	يعرف الحرارة النوعية	تذكر			
٧.	يذكر وحدات قياس الحرارة النوعية	تذكر			
٨.	يعرف السعة الحرارية	تذكر			
٩.	يذكر وحدات قياس السعة الحرارية	تذكر			
١٠.	يبين على ماذا تعتمد الحارة النوعية	فهم			
١١.	يحل مسألة فيزيائية لحساب الحرارة النوعية	تطبيق			
١٢.	يقارن بين الحرارة النوعية والسعة الحرارية	تحليل			
١٣.	يتوصل الى سبب استعمال الماء في عملية تبريد محرك السيارة والآلات في المصانع	تركيب			
١٤.	يعرف الاتزان الحراري	تذكر			
١٥.	يذكر الفائدة من استعمال المسعر	تذكر			
١٦.	يوضح كيفية حصول الاتزان الحراري	فهم			
١٧.	يحل مسألة فيزيائية لتطبق قانون الاتزان الحراري	تطبيق			

١٨.	يعطي مثلة من حياته اليومية عن الاتزان الحراري	تطبيق			
١٩.	يعرف التمدد	تذكر			
٢٠.	يميز بين انواع تمدد الاجسام الصلبة	فهم			
٢١.	يعرف معامل التمدد الطولي	تذكر			
٢٢.	يذكر وحدات قياس معامل التمدد	تذكر			
٢٣.	يذكر العلاقة الرياضية لمعامل التمدد الطولي	تذكر			
٢٤.	يعطي أمثلة تطبيقية من حياته اليومية عن تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة	تطبيق			
٢٥.	يعرف معامل التمدد السطحي	تذكر			
٢٦.	يذكر العلاقة الرياضية لمعامل التمدد السطحي	تذكر			
٢٧.	يعطي أمثلة تطبيقية على ظاهرة اختلاف تمدد المواد الصلبة بالحرارة	تطبيق			
٢٨.	يعرف معامل التمدد الجمي	تذكر			
٢٩.	يذكر العلاقة الرياضية لمعامل التمدد الحجمي	تذكر			
٣٠.	يوضح العلاقة بين معامل التمدد الطولي ومعامل التمدد السطحي	فهم			
٣١.	يوضح العلاقة بين معامل التمدد الطولي ومعامل التمدد الحجمي	فهم			
٣٢.	يحل مسألة فيزيائية لحساب التمدد الحجمي للسائل	تطبيق			
٣٣.	يقارن بين تمدد المواد الصلبة وتمدد السوائل	تحليل			
٣٤.	يشتق العلاقة بين معامل التمدد الحقيقي للسائل ومعامل التمدد الظاهري	تركيب			
٣٥.	يعطي رأيه في أهمية تمدد المواد بالحرارة في حياتنا اليومية	تقويم			
٣٦.	يميز بين التمدد الحقيقي للسوائل والتمدد الظاهري	فهم			
٣٧.	يعلل سبب تحمل زجاج البايركس التغيرات السريعة في درجات الحرارة دون أن ينكسر	فهم			

٣٨.	يفسر تمدد الغازات بنسبة أكثر من تمدد السوائل والمواد الصلبة	فهم			
٣٩.	يحكم على صحة العبارة الاتية : (يعد التمدد الظاهري للغازات تمدداً حقيقياً)	تقويم			
٤٠.	يعرف الحرارة الكامنة للانصهار	تذكر			
٤١.	يذكر قانون كمية الحرارة اللازمة للانصهار	تذكر			
٤٢.	يميز بين الحرارة الكامنة للانصهار وكمية الحرارة اللازمة للانصهار	فهم			
٤٣.	يحل مسألة فيزيائية لحساب كمية الحرارة اللازمة للانصهار الجليد	تطبيق			
٤٤.	يعرف الحرارة الكامنة للتبخر	تذكر			
٤٥.	يميز بين درجة حرارة الغليان والحرارة الكامنة للتبخر	فهم			
٤٦.	يحل مسألة فيزيائية لحساب كمية الحرارة اللازمة لتبخر الماء	تطبيق			
٤٧.	يقارن بين الحرارة الكامنة للانصهار والحرارة الكامنة للتبخر	تحليل			
٤٨.	يعدد طرائق انتقال الحرارة	تذكر			
٤٩.	يوضح طريقة انتقال الحرارة بالتوصيل	فهم			
٥٠.	يعرف التوصيلية الحرارية	تذكر			
٥١.	يؤيد العبارة (الفلزات مواد جيدة التوصيل الحراري)	تقويم			
٥٢.	يعطي امثلة تطبيقية عن التوصيل الحراري	تطبيق			
٥٣.	يعرف الانحدار الحراري	تذكر			
٥٤.	يذكر قانون الانحدار الحراري	تذكر			
٥٥.	يعلل سبب استعمال رجال الإطفاء خوذ مصنوعة من النحاس الأصفر بدلا من النحاس الأحمر	فهم			
٥٦.	يحل مسألة فيزيائية لحساب الانحدار الحراري	تطبيق			
٥٧.	يصنف المواد وفقا لطرائق انتقال الحرارة فيها	تحليل			
٥٨.	يستنتج انه كلما زاد الانحدار الحراري يزداد	تركيب			

	مقدار انسياب الطاقة الحرارية				
٥٩.	يعبر عن المعدل الزمني لانتقال الطاقة الحرارية بعلاقة رياضية	تذكر			
٦٠.	يحل مسألة فيزيائية لحساب المعدل الزمني لانسياب الطاقة الحرارية	تطبيق			
٦١.	يوضح الحمل الحراري بلغته الخاصة	فهم			
٦٢.	يعطي امثلة تطبيقية على انتقال الحرارة بطريقة الحمل	تطبيق			
٦٣.	يقارن بين الحمل الحراري الطبيعي والقسري	تحليل			
٦٤.	يشرح طريقة انتقال الحرارة بالإشعاع بلغته الخاصة	فهم			
٦٥.	يوضح على ماذا يعتمد مقدار الطاقة الاشعاعية المنبعثة من الاجسام	فهم			
٦٦.	يعطي امثلة تطبيقية على انتقال الحرارة بالإشعاع	تطبيق			
٦٧.	يوضح على ماذا يعتمد مقدار الطاقة الحرارية الممتصة	فهم			
٦٨.	يعرف التلوث الحراري	تذكر			
٦٩.	يلخص اسباب التلوث الحراري بأسلوبه الخاص	تركيب			
٧٠.	يعطي رايه في كيفية التقليل من التلوث الحراري	تقويم			

ثانيا : المجال المهاري : : تدريب الطالب على ان :

١. يجري تجربة لمعرفة العوامل التي تعتمد عليها كمية الحرارة اللازمة لتسخين الجسم.

٢. يرسم شكلاً يوضح فيه اختلاف التمدد الطولي للأجسام باختلاف اطوالها عند ثبوت درجة الحرارة ونوع المادة.

٣. يجري تجربة لملاحظة التمدد الحقيقي والظاهري للسوائل بالحرارة .

٤. يجري تجربة لانتقال الحرارة بالتوصيل .

٥. يجري تجربة لانتقال الحرارة بالحمل الحراري .

٦. يرسم مخطط يوضح فيه انتقال تيارات الحمل في الحمل الحراري .

ثالثا : المجال الوجداني : إكساب الطالب الميول والاتجاهات الآتية:

١. يقدر عظمة الخالق بتنويع طرائق انتقال الحرارة واختلاف تمدد المواد واهميتها للإنسان.
٢. يقدر جهود العلماء فيما توصلوا اليه من اكتشافات في مجال تأثير الحرارة .
٣. يدرك اهمية اختلاف تمدد الأجسام بالحرارة في حياتنا اليومية.
٤. يبدي الرغبة في المشاركة بأجراء التجارب عن تمدد الأجسام .
٥. يبدي اهتماماً بقراءة المجلات ومتابعة البرامج العلمية المتعلقة بموضوع الفيزياء بصور عامة وبموضوع الحرارة وطرائق انتقالها بصورة خاصة .

الفصل الخامس : الضوء

يتوقع من الطالب بعد اكماله دراسة الموضوع ان يكون قادرا على ان:

ت	الهدف السلوكي	المستوى	صالح	غير صالح	يحتاج الى تعديل
١.	يعرف الضوء.	**تذكر**			
٢.	يعرف النظرية الدقائقية باسلوبه الخاص	**تذكر**			
٣.	يعرف النظرية الموجية كما ورد في الكتاب المدرسي	**تذكر**			
٤.	يقارن بين النظرية الدقائقية والنظرية الموجية	**تحليل**			
٥.	يصدر حكما عن اهمية الضوء في حياتنا اليومية.	**تقويم**			
٦.	يستنتج الطبيعة المزدوجة للضوء	**تقويم**			
٧.	يربط الافكار بعضها مع بعض للوصول الى إن مبدا الضوء طاقة.	**تركيب**			
٨.	يعرف قاعدة هايكنز كما ورد في الكتاب المدرسي	**تذكر**			
٩.	يعرف السيل الضوئي باسلوبه الخاص	**تذكر**			
١٠.	يعرف شدة الاستضاءة	**تذكر**			

١١.	يعلل استعمال المصابيح المتفلورة للإنارة بدلا من المصابيح الحرارية	**فهم**			
١٢.	يطبق القانون سض = ز/ن لحساب البعد بين جسمين	**تطبيق**			
١٣.	يحسب معدل نصف قطر فلك الارض	**فهم**			
١٤.	يحسب قوة الاضاءة باللومن لمصباح	**فهم**			
١٥.	يقارن بين شدة الاستضاءة والسيل الضوئي	**تحليل**			

ثانيا : المجال المهاري : تدريب الطالب على ان :

١. يجري تجربة يوضح فيها أن الضوء يسير بخطوط مستقيمة .
٢. يحل مسألة في حساب طاقة فوتون الاشعاع .
٣. يقيس عمليا تردد الضوء بدلالة الطول الموجي وسرعة الضوء .
٤. يرسم شكل يوضح فيه مبدأ هايجنز.
٥. يجري نشاط يوضح فيه قانون التربيع العكسي .
٦. يحل مسألة في حساب شدة الاستضاءة
٧. يستعمل الادوات والاجهزة المختبرية .

ثالثا : المجال الوجداني : إكساب الطالب الميول والاتجاهات الآتية:

١. يقدر عظمة الخالق في خلقه لمصادر الضوء (الشمس ،القمر ،النجوم .....) .
٢. يبدي اهتمام بمتابعة مواضيع لها علاقة في الضوء على شبكة الانترنت .
٣. يثمن دور العلماء في تفسير طبيعة الضوء .
٤. يهتم بملاحظة الظواهر الفيزيائية ذات العلاقة بالضوء .
٥. يحافظ على نظافة الصف والمختبر .
٦. يشارك في نشر الثقافة الفيزيائية فيما يخص موضوع الضوء .
٧. يقيم موقف زملاءه بعد عرضهم لتجارب الضوء .

ملحق (١٠)

تحديد المفاهيم

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل/كلية التربية الاساسية
قسم التربية الخاصة/الدراسات العليا
طرائق تدريس عامة/دكتوراه

م /استبانة أراء المحكمين في صلاحية تحديد المفاهيم الفيزيائية للفصول الخمسة الاولى لكتاب الفيزياء الصف الرابع الاعدادي

الأستاذ الفاضل/ة ..... المحترم/ة .

تحية طيبة.....

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم بـ**(فاعلية تصميم تعليمي _ تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم)**، ومن متطلبات البحث الحالي تحديد المفاهيم ونتيجة الثقة العالية فيكم ولما تتمتعون به من خبرة ودراية ومكانة علمية في مجال تخصصكم فأني أضع بين أيديكم المفاهيم الفيزيائية التي حددها الباحث لمعرفة آرائكم السديدة في صلاحيتها وعدم صلاحيتها وتعديل ما ترونه مناسباً.

مع الشكر الجزيل والامتنان الوافر

طالب الدكتوراه/ غسان عبد الواحد مالك

جدول تحليل محتوى كتاب الفيزياء للمفاهيم للصف الرابع العلمي

ت	المفاهيم	مهم	اقل أهمية
	الفصل الأول :معلمات رئيسية في الفيزياء		
١-	التغير الطردي		
٢-	التغيير العكسي		
	الفصل الثاني :الخصائص الميكانيكية للمادة		
٣-	المرونة		
٤-	الإجهاد		
٥-	المطاوعة		
	الفصل الثالث :الموائع		
٦-	ضغط المائع		
٧-	الشد السطحي		
٨-	الخاصية الشعرية		
	الفصل الرابع : كمية الحرارة والحرارة النوعية		
٩-	الحرارة النوعية		
١٠-	التمدد		
١١-	الحرارة الكامنة		
١٢-	الانحدار الحراري		
١٣ -	التلوث الحراري		
	الفصل الخامس : الضوء		
١٤-	الضوء		
١٥-	شدة الاستضاءة		

ملحق (١١)

الخطط التدريسية

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل/كلية التربية الاساسية
قسم التربية الخاصة/الدراسات العليا
طرائق تدريس عامة/دكتوراه

استبيان آراء المحكمين حول صلاحية الخطط التدريسية

الأستاذ الفاضل / ة ..... المحترم / ة

تحية طيبة ...

يروم الباحث القيام ببحثه الموسوم **(فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم)** كجزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه في طرائق التدريس العامة ، ومن متطلبات البحث إعداد خطط تدريسية للمجموعة التجريبية والضابطة وفق (أنموذج التعلم التفارغي ، وأنموذج لاستقصاء التقدمي، وأنموذج البحث العميق والطريقة الاعتيادية) لمحتوى الفصول الخمس الأولى من كتاب الفيزياء الصف الرابع الاعدادي والتي ستدرس في التجربة، ولأنكم من أهل الخبرة والدراية في هذا المجال يضع الباحث بين أيديكم نماذج من هذه الخطط التي أعدها، لذا يرجى التفضل بإبداء آرائكم وتوجيهاتكم السديدة بشأن صلاحيتها أو تعديلها أو أبداء الملاحظات حولها .

مع الشكر الجزيل والامتنان الوافر

طالب الدكتوراه / غسان عبد الواحد مالك

اولاً: أنموذج لخطة تدريسية يومية للمجموعة التجريبية (أنموذج التعلم التفارغى)

المادة :الفيزياء **الموضوع : طرائق انتقال الحرارة والتلوث الحراري**

الصف : الرابع العلمي **الوقت: ٤٥**

الهدف الخاص : مساعدة الطالب على اكتساب الحقائق والمفاهيم العلمية المتعلقة بموضوع طرائق انتقال الحرارة والتلوث الحراري وتنمية الميول والاهتمامات وتدريب الطلاب على المهارات المختلفة.

الأغراض السلوكية :-

اولاً: المجال المعرفي : جعل الطالب قادراً على ان :

١. يعدد طرائق انتقال الحرارة .
٢. يوضح طريقة انتقال الحرارة بالتوصيل .
٣. يعرف التوصيلية الحرارية .
٤. يؤيد العبارة (الفلزات مواد جيدة التوصيل الحراري).
٥. يعطي امثلة تطبيقية عن التوصيل الحراري.
٦. يعلل سبب استعمال رجال الإطفاء خوذ مصنوعة من النحاس الأصفر بدلا من النحاس الأحمر .
٧. يحل مسألة فيزيائية لحساب الانحدار الحراري
٨. يصنف المواد وفقا لطرائق انتقال الحرارة فيها
٩. يستنتج انه كلما زاد الانحدار الحراري يزداد مقدار انسياب الطاقة الحرارية.

ثانياً : المجال المهارى : تدريب الطالب على ان :

١. يجري تجربة لانتقال الحرارة بالتوصيل
٢. يجري تجربة لانتقال الحرارة بالحمل الحراري .

ثالثا: المجال الوجداني: إكساب الطالب الميول والاتجاهات الآتية :

١. يقدر عظمة الخالق بتنويع طرائق انتقال الحرارة واختلاف تمدد المواد واهميتها للإنسان.
٢. يقدر جهود العلماء فيما توصلوا اليه من اكتشافات في مجال تأثير الحرارة .

الوسائل التعليمية : السبورة ، أقلام ملونة ، مصورات توضح طرائق انتقال الحرارة ،جهاز حاسوب، جهاز داتا شو. شمعة للتسخين، محرار، اناء ماء، شبكة الانترنيت.

سير الدرس :

*** نـدرب الطـلاب علـى كيفيـة التقسـيم داخـل الـدرس حيـث يـتم تقسـيم الطـلاب الـى خمـس مجموعات كل مجموعة تتكون من ست طلاب وتم اطلاق اسم على كل مجموعة.**

أولا : المقدمة : (٥ دقائق)

عزيزي الطالب درست سابقا مفهوم كمية الحرارة والحرارة النوعية والاتزان الحراري بالإضافة الى تأثير الحرارة على المواد وتغيرها من حالة الى أخرى وتوصلنا من خلاله الى ان كمية الحرارة تعتمد على كتلة الجسم والتغير في درجة الحرارة ونوع المادة المصنوعة منها ، وكذلك تعرفت على الاتزان الحراري وكيف ان الاتزان الحراري يتم من خلال وضع جسمان في حالة تماس مع بعضهما وتكون درجة حرارتيهما مختلفة وكيف يصبحان بعد فترة من الزمن ذو درجة حرارة متساوية ، بالإضافة الى كيفية تأثير الحرارة على المواد الصلبة والسائلة والغازية وبالتالي تحولها من حالة الى أخرى .

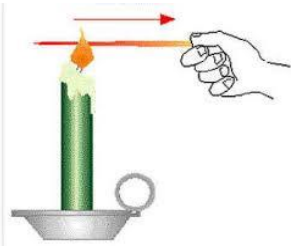
ثانيا : العرض (٣٠دقيقة)

يتم عرض الدرس عن طريق مراحل **نموذج التعلم التفارغي** وكالاتي :

المرحلة الأولى : طرح الأسئلة:

أ- يطلب المدرس من الطلاب اللقاء نظرة سريعة وفاحصة عن موضوع الدرس المراد صياغة بعض التنبؤات حوله (طرائق انتقال الحرارة) لغرض تكوين فكرة عامة عن محتوى الموضوع .

ب- بعد ألقاء نظرة سريعة على الموضوع المحدد ، يطلب المدرس من الطلاب التنبؤ بما يتضمنه الموضوع من معلومات من خلال طرح المدرس للأسئلة الآتية :

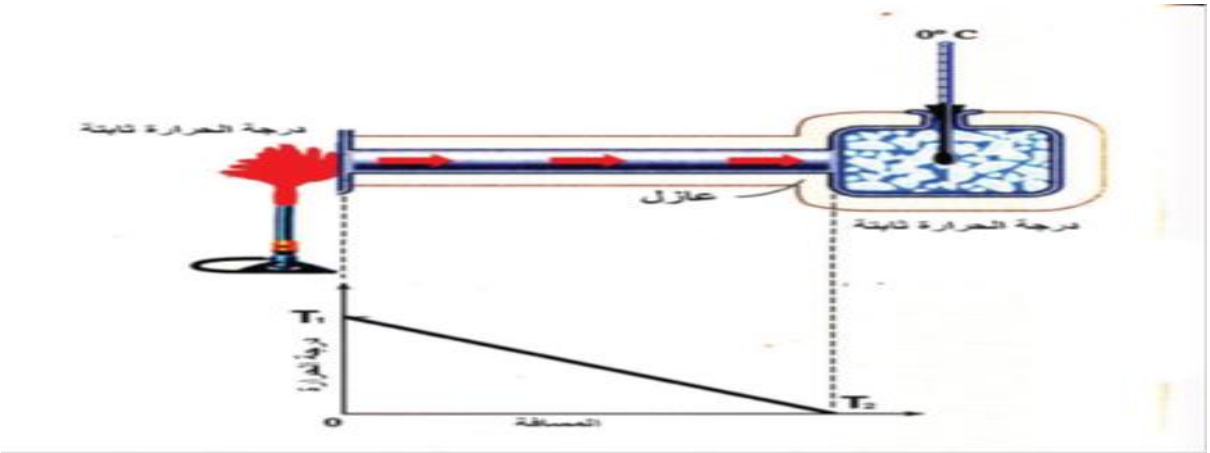


س١ / عند وضع إحدى طرفي ساق معدنية على لهب مصدر حراري والطرف الآخر تمسكه بيدك كما في الشكل التالي ماذا تتوقع ان يحدث يقوم الطلاب بالنشاط للتمكن من الإجابة عن الاسئلة ؟

س٢ / عند وضع نشارة من الخشب داخل أبريق معدني ثم نضيف له كمية من الماء كما في الشكل التالي ونتركه حتى تهدا حركته ، ثم بعد ذلك نقوم بتسخينه بمصدر حراري ماذا تتوقع ان يحدث يحدث يقوم الطلاب بالنشاط للتمكن من الإجابة عن الاسئلة ؟

س٣/ عندما تقف في مكان مفتوح في يوم مشمس ماذا تتوقع أن يحدث ؟

س٤/ هل تعتقد ان بعض الأنشطة التي يقوم بها الإنسان تسبب تلوثا حراريا في البر والجو والماء؟



ج- توزيع أوراق بيضاء على الطلاب .

المرحلة الثانية : ربط المعلومات الجديدة بالسابقة:

يطلب المدرس من الطلاب تحديد الأفكار السابقة بوضع علامة (√) أمامها ، وكذلك تحديد الأفكار (الجديدة) بوضع علامة (؟) أمامها ، لكي يكون شكل جدول مميزا لما هو سابق ولما هو جديد وكما موضح في الجدول الآتي :

ت	الافكار السابقة (√)	الافكار الجديدة (؟)
	التوصيل	الانحدار الحراري
	الحمل	الحمل الحراري الطبيعي
	الإشعاع	الحمل الحراري لقسري
		التلوث الحراري
		مصادر التلوث الحراري

المرحلة الثالثة : استخدام التلاميذ العمليات العقلية: وتتم من خلال التي :

أ- يكلف المدرس الطلاب بقراءة موضوع الدرس مرة أخرى قراءة تتسم بالانتباه والتركيز .

ب- بعد قراءة موضوع الدرس من قبل الطلاب يطلب المدرس من الطلاب تحديد المفاهيم الجديدة التي لم يتم ذكرها والتي هي :

١- الانحدار الحراري .

٢- تطبيقات على التوصيل الحراري .

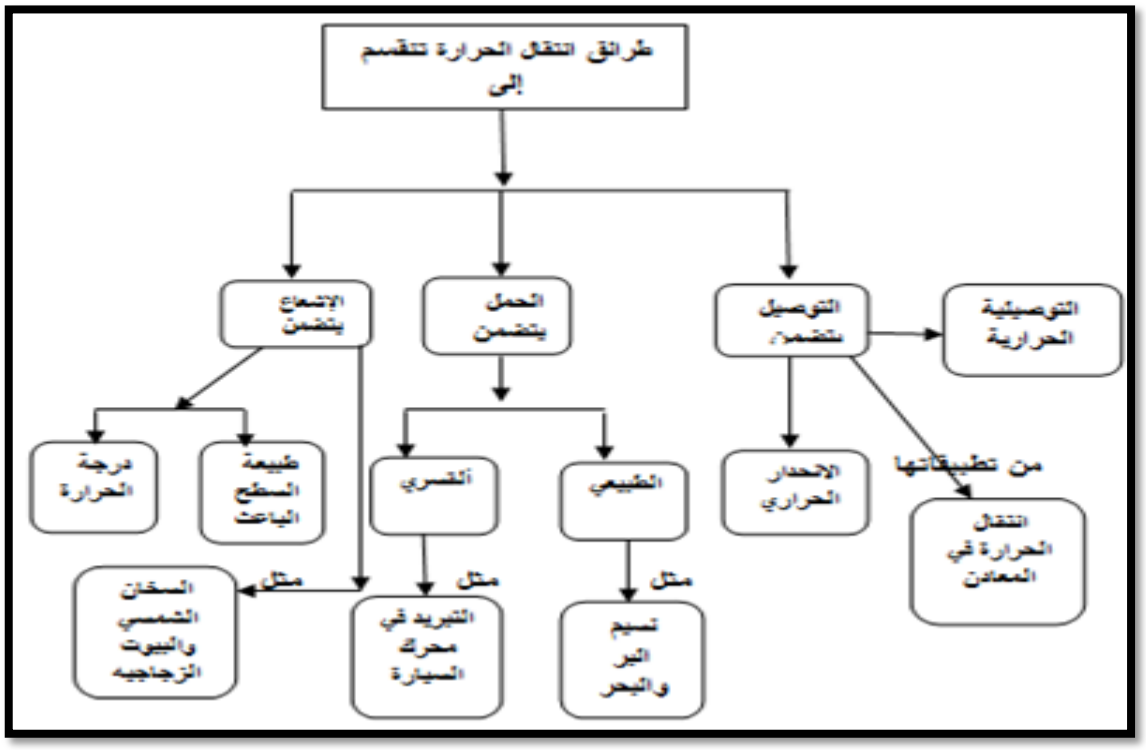
٣- أنواع الحمل الحراري :

أ- الحمل الحراري الطبيعي .

ب- الحمل الحراري الاضطراري.

٤- تطبيقات على طريقتي الحمل والإشعاع .

مخطط توضيحي على السبورة بمساعدة مجموعات الطلابي



المرحلة الرابعة : توظيف المعلومات:

وفي هذه المرحلة يطلب المدرس من الطلاب تدوين ما اكتسبوه من معلومات في الخطوات السابقة من خلال مناقشة هذه المعلومات مع المدرس وبشكل محسوس في العالم الذي يعيشون فيه وكالاتي :

- **المدرس** : من خلال ما سبق ما هو تفسيرك لانتقال الحرارة في المعدن ؟
- **احد طلاب المجموعة الاولى** : تم انتقال الحرارة من طرف المعدن الملامس للمصدر الحراري الى الطرف الآخر عن طريق التوصيل .
- **المدرس** : أحسنت ، ولكن هل ان جميع المواد الصلبة تنقل الحرارة ؟
- **احد طلاب المجموعة الثانية** : كلا ، فمثلا الخشب والمطاط لا يمكن لهما ذلك
- **المدرس** : أحسنت ولكن لماذا ؟
- **احد طلاب المجموعة الثالثة** : وذلك لان حركة اهتزاز جزيئاتها تكون ضعيفة
- **المدرس** : ماذا يسمى مقدار التغير في درجة حرارة الموصل في كل متر من طوله عندما تنتقل الحرارة عموديا على مساحة مقطعه العرضي ؟
- **احد الطلاب المجموعة الرابعة** : الانحدار الحراري
- **احد طلاب المجموعة الخامسة** : الانحدار الحراري يزداد بزيادة المعدل الزمني لانتقال الطاقة الحرارية كما في العلاقة الآتية : $H = K A \Delta T / L$

ملاحظة : يقوم المدرس بحل بعض الأمثلة حول الانحدار الحراري والمعدل الزمني لانسياب الطاقة الحرارية.

- **المدرس** : ولكن ما الذي نستفيده من التوصيل الحراري ؟
- **احد المجموعة الاولى** : استعمال المعادن لصناعة أواني الفخار .
- **احد طلاب المجموعة الثانية** : استعمال مواد عازلة للمقابض في أواني الطبخ .
- **احد طلاب المجموعة الثالثة** : العزل الحراري عند بناء البيوت باستعمال مواد عازلة مثل الهواء والزجاج والبولسترين .
- **المدرس** : من خلال ما سبق عرفنا ان الطاقة الحرارية تنساب قي المواد الصلبة من خلال التوصيل الحراري ولكن كيف تنتقل الطاقة الحرارية في المواد السائلة ؟
- **احد طلاب المجموعة الرابعة** : عن طريق الحمل الحراري .
- **المدرس** : أحسنت ، ولكن كيف يتم ذلك ؟
- **احد المجموعة الخامسة** : من خلال حركة جزيئات المادة وانتقالها من مكان الى آخر .
- **المدرس** : ماهي أنواع الحمل الحراري ؟
- **احد المجموعة الاولى** : الحمل الحراري الطبيعي مثل المدفأة الكهربائية .
- **طالب المجوعة الثانية** : الحمل الحراري الاضطراري مثل التبريد في محرك السيارة .
- **المدرس** : أحسنتم ، ويضيف قائلا أعزاءي الطلاب من خلال ما تقدم عرفنا كيفية انتقال الطاقة الحرارية في المواد الصلبة والسائلة فهي تحتاج إلى وسط مادي لانتقالها ولكن هل يمكن ان تنتقل الطاقة الحرارية بالفراغ ؟
- **احد طلاب المجموعة الثالثة** : نعم يمكن ان يتم ذلك عن طريق الإشعاع وكما هو الحال في انتقال أشعة الشمس إلى الأرض على الرغم من وجود فراغ هائل بين الشمس والأرض .
- **المدرس** : أحسنت ، ولكن على ماذا يعتمد مقدار الطاقة الإشعاعية المنبعثة من الأجسام ؟
- **احد طلاب المجموعة الرابعة** : طبيعة السطح الباعث للطاقة المشعة مثل مساحة سطحه ولونه ، فكلما زادت مساحة السطح ازداد مقدار الطاقة المنبعثة ، وكذلك لونه فالسطح الأسود يشع طاقة بمعدل يفوق كثيرا معدل إشعاع السطح ذي اللون الفاتح .
- **طالب احد طلاب المجموعة الخامسة** : درجة الحرارة فتكون الإشعاعات مرئية إذا كانت درجة حرارة الأجسام عالية وتكون الأشعة غير مرئية اذا كانت درجة حرارة الأجسام منخفضة .
- **المدرس** : أحسنتم .
- **المدرس** : هل يمكن الاستفادة من طريقة انتقال الحرارة بالإشعاع في حياتنا اليومية .
- **احد المجموعة الاولى** : نعم يمكن الاستفادة من ذلك كالبيوت البلاستيكية والسخان الشمسي .
- **المدرس** : أحسنتم .

المرحلة الخامسة : تفسير المعلومات :

تقوم المجموعات بعرض سريع لأبرز النقاط التي تم عرضها في الدرس وتفسيرها :

- طرائق انتقال الحرارة - التوصيل الحراري - الانحدار الحراري
- الحمل الحراري - أنواع الحمل الحراري - انتقال الحرارة بالإشعاع

التقويم : (٥) دقيقة

س / لماذا يستعمل رجال إطفاء الحرائق خوذة على الرأس مصنوعة من النحاس الأصفر بدلا من خوذة مصنوعة من النحاس الأحمر ؟

س / إذا وضع قالب من الثلج في صندوق من الألمنيوم ووضع قالب آخر مماثل للأول في صندوق من الخشب ، فأي القالبين ينصهر اولا في درجة حرارة الغرفة ؟

س / صنف المواد الآتية من حيث انتقال الطاقة الحرارية فيها :

١- المدفأة الزيتية . ٢- أفران الطبخ الحديثة . ٣- أنظمة التدفئة المركزية .

٤- الألمنيوم . ٥- أشعة الشمس .

الواجب البيتي : حل أسئلة الفصل ص٩٠-٩٤

المصادر للطالب : محمد ، قاسم وآخرون ، ٢٠٢١ ، الفيزياء للصف الرابع العلمي ، ط١١

١- **المصادر للمدرس :** محمد ، قاسم وآخرون ، ٢٠٢١ ، الفيزياء للصف الرابع العلمي ، ط١١

ثانياً: انموذج لخطة تدريسية للمجموعة التجريبية (أنموذج الاستقصاء التقدمي)

المادة : الفيزياء **الموضوع : قاعدة ارخميدس**

الصف : الرابع العلمي **الوقت : ٤٥ دقيقة**

الأغراض السلوكية:

الأغراض السلوكية /من المتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن :

أ-المجال المعرفي

١. يذكر نص مبدأ ارخميدس .
٢. يذكر الصيغة الرياضية لمبدأ ارخميدس .
٣. يعرف قوة الطفو بأسلوبه الخاص.
٤. يستنتج ان قوة الطفو على الجسم المغمور في مائع تساوي وزن المائع المزاح
٥. يبين القوى المؤثرة في جسم مغمور في مائع.
٦. يحل مسألة فيزيائية تطبيقاً على مبدأ ارخميدس.
٧. يقارن بين الأجسام المغمورة والأجسام الطافية من حيث صيغة قاعدة ارخميدس.
٨. يستنتج العلاقة بين كثافة المائع وطفو الاجسام.

ب-المجال المهارى

- يجري تجربة لأثبات قاعدة ارخميدس للأجسام المغمورة في سائل .
- يجري تجربة لأثبات قاعدة ارخميدس للأجسام الطافية في سائل.
- يرسم القوى المؤثرة في جسم طافٍ فوق سطح الماء في الدفتر.

ج-المجال الوجداني

- يقدر قدرة الله سبحانه وتعالى في بديع خلقة للسوائل وبكثافات مختلفة .
- يثمن دور علم الفيزياء في تقدم البشرية باستثمار قاعدة ارخميدس في الحياة ..
- أن يتعاون مع زملائه تعاوناً سليماً في تداول الأجهزة والمواد لدراسة قاعدة ارخميدس .
- يبدي رغبة في المشاركة بالأنشطة العلمية .
- -يهتم بقراءة الكتب والمجلات العلمية التي تهتم بخواص السوائل ٠

الوسائل التعليمية / قبان حلزوني ،جسم صلب معدني ،أناء ،ماء، مفيضة لجمع الماء جهاز حاسوب، جهاز داتا شو. شبكة الانترنيت،

العرض:

❖ -**إنشاء السياق :** (٥ دقائق)

يبدأ المدرس الدرس بالحوار مع الطلبة حول المفاهيم السابقة ذات الصلة بالموائع الساكنة ومفهوم ضغط المائع ومبدأ باسكال بشكل موجز، للتأكد من ان الطلبة يفهمون هذه المفاهيم بشكل صحيح.

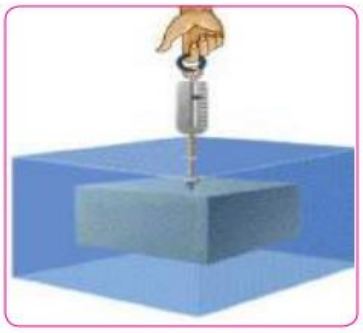
المدرس/ أعزائي الطلاب سبق وأن درسنا مفاهيم الكثافة والحجم والوزن وضغط المائع ومبدأ باسكال، في دروس سابقة و الان دعونا اليوم ندرس موضوع (قاعدة ارخميدس) والذي له اهمية في بعض التطبيقات في حياتنا اليومية ٠ ومن ثم يقوم المدرس بأثارة انتباه الطلاب وجذبهم الى موضوع الدرس وحفز الدافعية لديهم من خلال طرح الأسئلة التالية:

- ما تأثير المائع على الاجسام المغمورة فيه؟
- ماذا يحدث لجسم صلب غمر كلياً في مائع؟
- ما العلاقة بين وزن الجسم في الهواء ووزنه في السائل؟

يدون المدرس هذه الاسئلة على السبورة.

❖ **طرح الأسئلة واعدادها:** (١٢ دقيقة)

يشير المعلم الى الطلاب لتكوين مجموعاتهم التعاونية كما تعلموا ذلك سابقاً في دروس سابقة ٠ والمكونة من خمس مجموعات متماثلة وغير متجانسة والاتفاق على توزيع الأدوار بين الطلاب، ثم يطلب المدرس من طلابه تنفيذ النشاط بحسب ورقة العمل التي تم توزيعها على المجموعات بعد عملية التقسيم، وكما يلي:



النشاط:

- علق الجسم المعدني بالقبان ٠ وسجل وزنه.
- اغمر الثقل المعلق بالقبان في أناء فيه ماء وسجل وزنه.
- زن الماء الذي في المفيضة ٠ وسجل ملاحظاتك.

ويكون دور المدرس في هذه المرحلة التنقل بين المجموعات من اجل التأكد من قيام المجموعات بالأنشطة، وتيسير وتسهيل عمل المجموعات، ويطلب منهم تسجيل ما يتم ملاحظته من اجراء الانشطة.

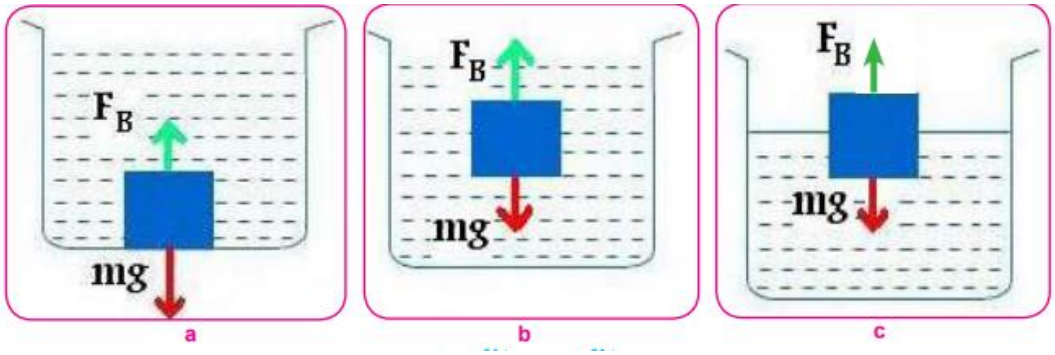
وبعد انتهاء الطلاب من النشاط يطلب المدرس من المجاميع الإجابة عن الأسئلة السابقة.

المدرس: من خلال ما قمتم به من نشاط، ما تأثير المائع على الاجسام المغمورة فيه؟

طالب من احد المجموعات : السائل يولد قوة دفع نحو الاعلى للاجسام المغمورة فيه.

المدرس: وكيف تم الاستدلال على ذلك؟

طالب من احد المجموعات: لان وزن الجسم في الهواء اختلف عن وزنه في السائل وهذا يدل بان للسائل قوة دافعة نحو الاعلى.



المدرس: نعم احسنتم: وماذا يحدث لوزن الجسم اذا غمر كلياً في مائع؟

طالب من احد المجموعات: يقل وزن الجسم في السائل عن وزنه الهواء.

المدرس: وكيف تم الاستدلال على ذلك؟

طالب من احد المجموعات: وذلك عند تعليق الجسم في القبان وتسجيل وزنه ثم عند غمره وهو معلق بالقبان في الماء لاحظنا ان وزنه اصبح اقل.

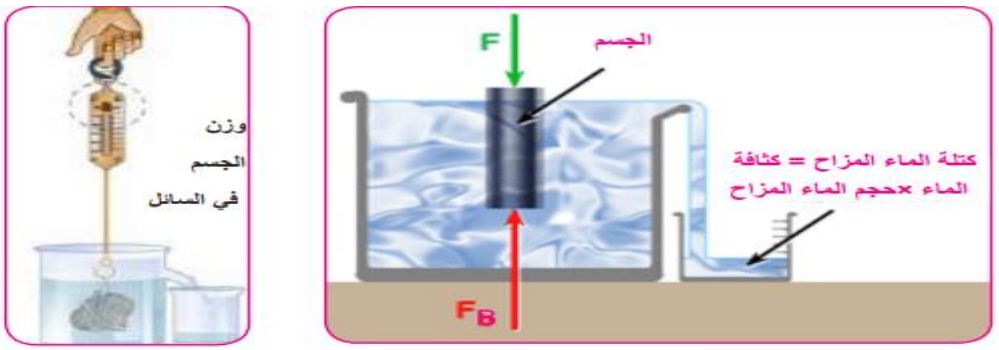
المدرس: نعم احسنتم. وما العلاقة بين وزن الجسم في الهواء ووزنه الجسم في السائل؟

طالب من احد المجموعات: وزن الجسم في الهواء – وزنه في السائل = وزن السائل المزاح

المدرس: وكيف تم استنتاج ذلك؟

طالب من احد المجموعات: عندما قمنا بحساب وزن الماء المزاح في المفيضة لاحظنا انه يساوي الفرق بين وزن الجسم في الهواء ووزنه في الماء.

المدرس: نعم احسنتم، والان توصلنا الى صيغة ارخميدس للأجسام المغمورة وهي: وزن الجسم في الهواء – وزنه في السائل = وزن السائل المزاح.



❖ **بناء نظريات العمل:** (٦ دقائق)

من الاسئلة التي من المتوقع ان يطرحها الطلاب في هذه المرحلة اعتماداً على المرحلة السابقة ما يأتي:

– ما تم التوصل اليه في النشاط السابق هو قاعدة ارخميدس في حالة الاجسام الغاطسة، لكن الخشب من الاجسام الطافية اذن ما ماذا يحدث لوزن الجسم الطافي عند وضعه في الماء.

– ما العلاقة بين وزن الجسم الطافي في الهواء ووزن الجسم في السائل والسائل المزاح.

–لايجاد طول الجزء الغاطس من المكعب في المسألة الفيزيائية نحتاج الى صيغة في حالة الاجسام الطافية. فما هي؟

يدون المدرس هذه الاسئلة على السبورة ، ثم يطلب من الطلاب التفكير في تصميم انشطة او تجربة للاجابة عن ما طرحوه من اسئلة وتدوين ملاحظاتهم.

ثم يضيف المدرس مواد جديدة الى المواد الموجودة على الطاولة امام المجموعات، حيث يضع امام كل مجموعة مكعب من الخشب دون ان يعلمهم الغرض منه .

يترك المعلم الطلاب مدة ثلاث دقائق للتعامل مع المواد الجديدة (مكعب الخشب) للمقارنة بينه وبين ما تم اجراءه في النشاط السابق، والمسألة الفيزيائية الجديدة. ثم يطلب من الطلاب طرح اسئلة جديدة ذات علاقة بالمواد الجديدة والنشاط السابق والمسألة الفيزيائية المطروحة بعد اتفاق المجموعة عليها ، والبحث عن اجابة لها.

من التصاميم التي قد يقترحها الطلاب اعتماداً على النشاط السابق، هو ان يقوم الطلاب بتعليق مكعب الخشب في القبان الحلزوني وتسجيل وزنه، ثم وضعه في اناء الماء وهو معلق في النابض وملاحظة وزنه.

ويكون دور المدرس في هذه المرحلة التنقل بين المجموعات من اجل التأكد من قيام المجموعات بالأنشطة، وتيسير وتسهيل عمل المجموعات ، ويطلب منهم تسجيل ما يتم ملاحظته من اجراء الانشطة.

وبعد انتهاء الطلاب من النشاط يطلب المدرس من المجاميع الإجابة عن الأسئلة السابقة.

المدرس: من خلال ما قمتم به من نشاط، ما ذا يحدث لوزن الجسم الطافي عند وضعه في السائل؟

طالب من احد المجموعات: يصبح وزن الجسم الطافي في السائل صفر.

المدرس: وكيف تم الاستدلال على ذلك؟

طالب من احد المجموعات: عند تعليق مكعب الخشب بالقبان ووضعه في الماء نلاحظ ان وزنه اصبح صفراً.

المدرس: احسنتم. وما العلاقة التي توصلتم اليها بين وزن الجسم في الهواء ووزن السائل المزاح.

طالب من احد المجموعات: وزن الجسم الطافي في الهواء يساوي وزن السائل المزاح.

المدرس: وكيف تم استنتاج ذلك؟

طالب من احد المجموعات: لان وزن مكعب الخشب في الماء اصبح صفراً، فعند حذفه من العلاقة التي تم التوصل اليها من النشاط السابق تصبح : وزن الجسم الطافي في الهواء = وزن السائل المزاح

❖ **التقييم الناقد:** (١٢ دقيقة)

في هذه المرحلة يقوم المدرس بأثارة الطلبة من اجل طرح اسئلة جديد حول قاعدة ارخميدس من اجل التوصل الى صيغة ارخميدس في حالة الاجسام الطافية ، وذلك من خلال قيام المدرس بكتابة مسألة فيزيائية على السبورة:

لو القينا مكعب من الخشب طول حرفه ١٠cm وكثافته الوزنية ٧٨٤٠ N/m3 فكيف يمكن حساب طول الجزء الغاطس منه داخل الماء؟

طالب من احد المجموعات: وزن الجسم الطافي = وزن السائل المزاح

المدرس نعم احسنتم. والان توصلنا الا صيغة قاعدة ارخميدس للأجسام الطافية وهي:(وزن الجسم الطافي في الهواء = وزن السائل المزاح) والتي يمكن من خلالها حساب طول الجزء الغاطس من المكعب في المسألة الفيزيائية، ثم يشير المدرس الى احد الطلاب الى حل المسألة باستخدام هذه العلاقة، وكما يلي:

وزن الجسم الطافي = وزن السائل المزاح

وزن الجسم الطافي= حجم الجزء المغمور× كثافة السائل الوزنية

$$W_{body}=V(\rho_m \times g)$$

الكثافة الوزنية للجسم × حجم الجسم= الكثافة الوزنية للماء ×حجم الجزء الغاطس

$$(\rho V)_{body} = (\rho V)_{Water}$$

$$7840 \times (0.1)^3 = h \times (0.1)^2 \times (9.8 \times 1000)$$

$$h = \frac{7840}{9800}$$

h =0.08 m طول الجزء الغاطس

❖ **البحث والواسع عن المعرفة:** (٥ دقائق)

في هذه المرحلة يلخص المدرس على السبورة ما تم التوصل اليه وما تم تحقيقه من اهداف من خلال المراحل السابقة من الدورة، وما توصلوا اليه من معارف عن الظاهرة او المفهوم،

المدرس : اذن من خلال ما سبق من انشطة توصلنا الى ان:

- ان للمائع قوة دافعة نحو الاعلى للأجسام المغمورة فيه.
- في حالة الجسم المغمور في سائل فان : وزن الجسم في الهواء – وزنه في السائل = وزن السائل المزاح
- في حالة الاجسام الطافية في سائل فان: وزن الجسم الطافي = وزن السائل المزاح
- وبذلك تكون الصيغة العامة لقاعدة ارخميدس كما يلي:
(اذا غمر جسم جزئياً او كلياً في مائع فانه يفقد من وزنه بقدر وزن المائع المزاح)
- ان القوة الدافعة للسائل تساوي وزن السائل المزاح
- ان الجسم عندما يغمر في مائع فانه يتعرض لقوتين احدهما نحو الاسفل وهي وزن الجسم والاخر نحو الاعلى وهي القوة الدافعة للمائع.

❖ **٠تولید الأسئلة الفرعية :** (٥ دقائق)

س/ متى يطفو الجسم في المائع ومتى يغطس؟

س/ تستخدم إطارات مطاطية منفوخة بالهواء للتدريب على السباحة، او لانقاذ المشرفين على الغرق، ما الذي يدعو لاتخاذ هذا الأجراء برأيك ؟كيف تفسر هذة العملية ؟

س/ كثيراً ما تناقلت التقارير العلمية ، أن باستطاعة الشخص قراءة جريدة أو كتاب وهو مستلقي على ظهره في مياه البحر الميت ٠ ما السر في ذلك ؟

س/ ربما شاهدت على شاشة التلفاز المناطيد وهي تحلق في الجو ٠ ما تفسيرك لعملية تحليق هذه المناطيد ؟

❖ **تطوير نظريات جديدة :**

١– اكتب تقريراً تبين فيه رايك في اهمية الافادة من تطبيق قاعدة ارخميدس في الحياة اليومية

٢– تطفو السفن والبواخر في مياه البحر بينما تغرق في ماء النهر علل ذلك ؟

٣– كيف تغوص وتطفو الغواصة ؟

❖ **الخبرة الموزعة :**

في هذه الخطوة يفتح المدرس المجال للطلاب للمناقشة بينهم فيما طرح من اسئلة سابقة وما توصلوا اليه من خبرات بحث يتم توزيع الخبرة فيما بينهم من خلال النقاشات. بعدها يقيم المدرس ما توصلوا اليه الطلاب من خلال الاسئلة التالية .

١- ماهي القوى التي تؤثر في الجسم المغمور في مائع؟
٢- ما العلاقة بين قوة الطفو ووزن السائل المزاح؟
٣- اذا كانت كثافة المائع تساوي كثافة الجسم . فهل يطفو الجسم ام يغطس؟

مصادر الطالب:

١- محمد ، قاسم عزيز وآخرون ، ٢٠٢١ ، الفيزياء للصف الرابع العلمي ، ط١١

مصادر المدرس:

١- حسن شحاتة وليلة معوض(٢٠١٨):التعلم للأبداع وصناعة المبدعين، القاهرة، الدار المصرية للطباعة.
٢- محمد ، قاسم عزيز وآخرون ، ٢٠٢١ ، الفيزياء للصف الرابع العلمي ، ط١١.

ثالثاً: أنموذج خطة تدريسية للمجموعة التجريبية (أنموذج البحث العميق)

المادة /الفيزياء **الصف / الرابع العلمي**

الموضوع / الموائع **الزمن / ٤٥ دقيقة**

<u>الأهداف السلوكية :-</u>

أولاً : المجال المعرفي :

١. يعرف المائع .

٢. يبين علاقة ضغط السائل بالعوامل الأخرى.

٣- يذكر القانون الرياضي لضغط المائع

٤. يحل مسألة عن ضغط السائل الساكن .

٥- يذكر نص مبدأ باسكال.

٦. يعرف الباسكال .

٧. يبين صفات السائل وانه يسلط ضغطا للأسفل ونحو الجوانب

٨. يفسر عمل جهاز ضغط الدم

٩. يوضح مبدأ عمل الرافعة الزيتية

١٠- يقارن بين الحالات التي يكون فيها فيما إذا كان الجسم اكبر أو اصغر أو يساوي كثافة المائع

١١. يعطي رأيا حول أهمية الضغط الجوي في حياتنا

ثانياً : المجال المهاري

١. يحل مسألة رياضية من خارج الكتاب اعتمادا على قاعدة ارخميدس

٢. يجري تجربة عملية على المحقنة الطبية لإثبات قاعدة باسكال

٣. يجري تجربة على البالون لبيان الضغط الجوي

٤. يقيس ضغط الدم لجسم الإنسان

ثالثاً : المجال الوجداني

١. يقدر عظمة الخالق لدور الموائع في حياتنا

٢. يثمن دور العلماء في تفسير الظواهر العلمية

٣. يستطلع ما موجود في بيئته من ظواهر ترتبط بالموائع

٤. يهتم بتفسير الظواهر في بيئته تفسيراً علميا .

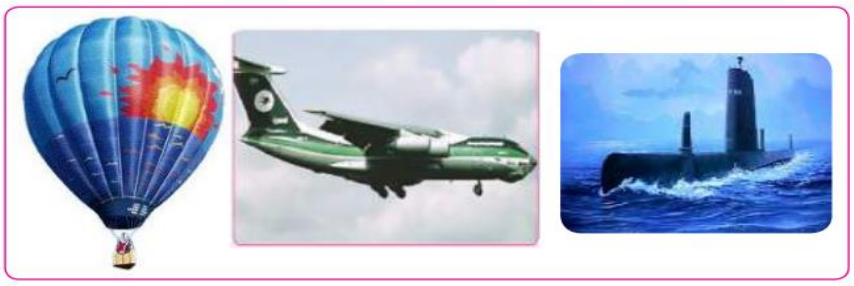
الوسائل التعليمية

مصورات السفينة والمنطاد وأجهزة إناء فيه ماء ،وجهاز قياس الضغط ,ومواد غاطسة ,ومواد طافية ,وحقنه طبية مواد وأدوات

سير الدرس :

أ :**تهيئة الطلبة (التمهيد)** (٣-٥) دقائق

المدرس : كما تعلمون أحبتي ان الله (عز وجل) خلق الإنسان وسخر له كل ما موجود في الكون ومن ضمنه كيفية الانتقال من مكان الى آخر برا وبحرا وجوا وجميع أنواع هذه الانتقالات تعتمد على قوانين فيزيائية من أمثلتها الانتقال بواسطة السفن والطائرات والمناطيد .



المدرس : إذن ما القوانين أو القواعد العلمية التي تحكم حركة هذه المركبات؟

طالب: قاعدة باسكال

المدرس : أحسنت إذن موضوعنا لهذا اليوم الموائع والتي سوف نتطرق فيها على قاعدة باسكال .

العرض

المرحلة الأولى :تحديد أهداف دراسة المعرفة

❖ ما علاقة ضغط السائل بالعوامل الأخرى

حاول ان تحسب الضغط المتولد من قبل الماء على غواص على عمق 20 م تحت سطح الماء علما ان كثافة الماء 1000 kg / m2

- ماهي صفات السائل لكي يسلط ضغطا نحو الاسفل ونحو الجوانب .
- فسر عمل جهاز ضغط الدم .
- وضح مبدأ عمل الرافعة الزيتية .
- ميز بين تطبيق قاعدة ارخميدس على الأجسام المغمورة والأجسام الطافية .
- قارن بين الحالات التي يكون فيها الجسم اكبر أو اصغر أو يساوي كثافة المائع
- أعطي رأيا حول أهمية الضغط الجوي في حياتنا .

المرحلة الثانية : التدرج في تنشيط الذهن وصولا الى فهم المعرفة

المدرس : يعد موضوع الموائع من الموضوعات المهمة لكونه يتصل بخبرات سابقة ذات أهمية في دراسة علم الفيزياء ولعل أبرزها الضغط وقاعدة ارخميدس وطفو الأجسام والتي سبق وان مرت بك سابقا أذن :

المدرس : ما الزئبق ؟

طالب : أن الزئبق معدن من المعادن لان لونه يشبه لون المعادن .

طالب أخر : الزئبق احد السوائل لأنه يجري في الأنبوب الذي يحتويه .

طالب أخر : الزئبق مادة تستعمل في قياس درجة الحرارة

طالب أخر : الزئبق ليس من المعادن بل من السوائل

المدرس : أحسنتم يمكن اعتبار الزئبق معدن يوجد في الحالة السائلة ضمن درجة حرارة الغرفة .

لذا فان دراسة موضوع الموائع يتصل بموضوعات أخرى مثل قاعدة باسكال ويعد أساسا في التعرف على حركة الأجسام في الماء وفي الهواء . ومنها حركة السفن أذن ما لذي يجعل السفن تطفو فوق سطح الماء ؟

طالب : تطفو السفينة لأنها خفيفة .

طالب آخر: تطفو لأنها من الخشب .

طالب آخر : تطفو لأن هناك قوة دافعة نحو الأعلى للماء .

المدرس : جيد ليس هناك أية علاقة بين المادة التي تصنع منها السفينة وطوفان الجسم لكن المهم هو قوة الطفو التي يتعرض أليها الجسم عند وضعه في مائع وقد بحث هذا الموضوع عالم من علماء الفيزياء يدعى بأرخميدس .

المرحلة الثالثة : حفظ المعرفة وتوظيفها

التركيز على المفاهيم الأساسية والتي تحقق الأهداف سابقة الذكر إذ يكون للمدرس دور كبير في هذه المرحلة.

أذن هناك عدة مفاهيم تعرضنا لها في هذا الدرس (الموائع ،وقاعدة باسكال)

نشاط: يقوم الطلاب بنشاط عملي لمعرفة انتقال الضغط في الموائع عمليا.

المدرس : أذن عرفنا إن أن الزئبق من الموائع فما المقصود بالمائع .

طالب : المائع هو المادة التي تكون فيها قوى التماسك ضعيفة .

المدرس : أحسنت ، ولهذا السبب تكون غير قادرة على حفظ شكل معين . ويكون لهذه الموائع ضغطا في جميع الاتجاهات . وكيف يتم حساب ضغطها ؟

طالب : يمكن حساب ضغط السائل بحاصل ضرب كثافته في التعجيل الأرضي في العمق

طالب أخر: ويمكن حساب الضغط الجوي بواسطة البارومتر

المدرس: جيد اذ أن $p_h = \rho g h$ ومن تطبيقات الضغط قاعدة باسكال فما نص هذه القاعدة ؟

طالب : (أذا سلط ضغطاً خارجياً على مائع فانه ينتقل إلى جميع أجزاء ذلك المائع وبالتساوي).

المدرس : فما المثال على ذلك ؟ – الطالب : المحقنة الطبية

طالب أخر : فرامل السيارة

المدرس :أحسنتم أي انه بواسطة قاعدة باسكال يمكن رفع جسم يحتاج إلى قوة كبيرة بواسطة قوة صغيرة وهناك أيضا قاعدة تطبق على الموائع هي قاعدة ارخميدس فما نصها ؟

طالب : تنص هذه القاعدة بأن كل جسم يغمر في مائع فأنه يفقد من وزنه بقدر وزن المائع المزاح

المدرس : فما سبب ذلك ؟

طالب آخر : وذلك لان للمائع قوة دافعة نحو الأعلى.

المدرس : وعلام تعتمد .

طالب آخر : على حجم الجسم وكثافة المائع .

المدرس : أحسنتم وبهذا القاعدة يتحدد فيما إذا كان الجسم سوف يطفو أم يغطس .

المرحلة الرابعة : البحث عن معارف جديدة

المدرس : والآن سوف نعطي عدة أسئلة على الموضوع لبعض الطلبة ونكلف بعضهم الأخر لعمل تقارير حول (الموائع).

- صف الرافعة الزيتية والتي تعمل على أساس مبدأ باسكال .
- لماذا يتألم السابح الحافي من الشاطىء الخشن ويقل ألمه كلما تغلغل في الماء .
- ما الذي يحصل أذا ازدادت كثافة المائع على الأجسام المغمورة فيه .

المرحلة الخامسة : الطالب والمعارف التي يدرسها

المدرس : أذن عن طريق ملاحظة استجاباتكم أمكننا إن نتعرف على الأجسام الغاطسة والأجسام الطافية وان إجابتكم اقتصرت في إن المائع هو الماء لكن بالحقيقة أن المائع أيضا يطلق على الغازات ومنها الهواء فنحن غاطسون وغارقون في بحر من الهواء ولذلك فأن أجسامنا هي ليست حقيقية .

المرحلة السادسة : الطالب وزملائه

طالب: لاحظنا ان الوسائل التعليمية قد أفادتنا في توصيل المفاهيم العلمية إلى أذهانكم فهل كنا نحتاج إلى وسائل أخرى ؟

طالب اخر : نعم مثل منفاخ الإطارات كتطبيق لقاعدة باسكال.

طالب آخر : بالون فيه غاز لتحقيق قاعدة ارخميدس .

المرحلة السابعة : المعلم وطلابه .

المدرس : بعد إن وضعت الجسم الطافي في حوض الماء مالذي جعله يغطس عند ثقبه ؟

الطالب : لقد امتلأ ماءا فكبرت كثافته .

المدرس : جيد، أي أصبحت كثافته اكبر من كثافة الماء وهذا هو حال السفينة عندما تغرق وأحب أن أعطيكم عدة ملاحظات :

إذا كانت كثافة الجسم اكبر من كثافة الماء فأنه يغطس .

وإذا كانت كثافته اصغر من كثافة الماء فأنه يطفو .

وإذا كانت كثافته مساوية لكثافة الماء فأنه يتعلق غاطسا في الماء .

المدرس : اعتمادا على قاعدة ارخميدس هل يمكن لجسم أن يطفو في بعض الأحيان ويغطس أحيانا أخرى.

طالب : نعم أذا تغيرت كثافته .

المدرس : وكيف تتغير كثافته أعطي تطبيقا ؟

طالب آخر : نعم مثل الغواصة .

المدرس: أحسنتم، فهي تمتلك أحواض خاصة فيها يتم ملء وتفريغ الماء.

المدرس : إذن لاحظنا إن معرفتنا بقاعدة ارخميدس أو قاعدة باسكال قد فسرت لنا الظاهر التي تتعلق بهذه، القواعد إذن لدراسة هذا الموضوع أهمية كبيرة وان أداءكم كان متميزاً .

طالب : نعم فقبل دراستنا لهذا الموضوع كنت لا اعرف كيفية تطفو الأجسام.

المدرس : أحسنت فلاحظوا هذه السفينة الموجودة في المصور كذلك هذه المحقنة الطبية لاحظوا كيفية انتقال الضغط .

الخاتمة

أ . ملخص سبوري

يكمل المدرس القوانين الخاصة بالضغط وقاعدة باسكال.

ب: ملخص شفوي : إذن تعلمنا من هذا الدرس أن الموائع لها قوى دافعة نحو الأعلى تجعل قسما من الأجسام يطفو والقسم الآخر يغطس بحسب مقدار قوة الطفو للمائع بالنسبة الى وزن الجسم وإذا سلط ضغطا على مائع فانه سوف ينتقل هذا الضغط إلى جميع أجزاء ذالك المائع .

ب . التقويم الشفوي :

١. ما الذي يجعل السابح يطفو اذا سبح بواسطة نجادات ؟

٢. وضح صفات المائع التي تجعله يسلط ضغطا بجميع الاتجاهات؟

الواجب ألبيتي : أكتب تقريراَ أو نشرة جدارية حول قاعدة ارخميدس وقاعدة باسكال.

المصادر للطالب : محمد ,قاسم عزيز وآخرون, ٢٠٢١ ،الفيزياء للصف الرابع العلمي, ط ١١.

المصادر للمدرس:

١. محمد ,قاسم عزيز وآخرون, ٢٠٢١ ، الفيزياء للصف الرابع العلمي, ط ١١ .

رابعاً: أنموذج لخطة تدريسية يومية للمجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية)

المادة :الفيزياء **الموضوع : طرائق انتقال الحرارة والتلوث الحراري**

الصف : الرابع العلمي **الوقت : ٤٥دقيقة**

الهدف الخاص : مساعدة الطالب على اكتساب الحقائق والمفاهيم العلمية المتعلقة بموضوع طرائق انتقال الحرارة والتلوث الحراري وتنمية الميول والاهتمامات وتدريب الطلاب على المهارات المختلفة

الأغراض السلوكية :-

اولاً: المجال المعرفي : جعل الطالب قادراً على ان :

١٠. يعدد طرائق انتقال الحرارة .

١١. يوضح طريقة انتقال الحرارة بالتوصيل .

١٢. يعرف التوصيلية الحرارية .

١٣. يؤيد العبارة (الفلزات مواد جيدة التوصيل الحراري).

١٤. يعطي امثلة تطبيقية عن التوصيل الحراري.

١٥. يعلل سبب استعمال رجال الإطفاء خوذ مصنوعة من النحاس الأصفر بدلا من النحاس الأحمر .

١٦. يحل مسألة فيزيائية لحساب الانحدار الحراري

١٧. يصنف المواد وفقا لطرائق انتقال الحرارة فيها

١٨. يستنتج انه كلما زاد الانحدار الحراري يزداد مقدار انسياب الطاقة الحرارية.

ثانياً : المجال المهارى : تدريب الطالب على ان :

٣. يجري تجربة لانتقال الحرارة بالتوصيل

٤. يجري تجربة لانتقال الحرارة بالحمل الحراري .

ثالثا: المجال الوجداني: إكساب الطالب الميول والاتجاهات الآتية :

٣. يقدر عظمة الخالق بتنويع طرائق انتقال الحرارة واختلاف تمدد المواد واهميتها للإنسان.

٤. يقدر جهود العلماء فيما توصلوا اليه من اكتشافات في مجال تأثير الحرارة .

الوسائل التعليمية :

السبورة ، أقلام ملونة ، مصورات توضح طرائق انتقال الحرارة ،جهاز حاسوب، جهاز داتا شو.

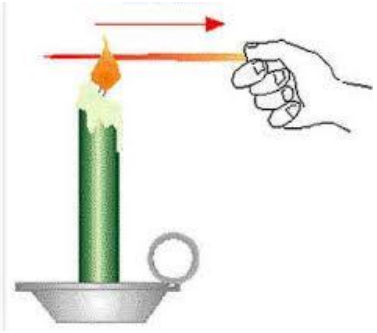
سير الدرس :

أولا : المقدمة : (٥ دقائق)

عزيزي الطالب بعد ان تناولنا في الدرس السابق مفهوم كمية الحرارة والحرارة النوعية والاتزان الحراري بالإضافة الى تأثير الحرارة على المواد وتغيرها من حالة الى أخرى وتوصلنا من خلاله الى ان كمية الحرارة تعتمد على كتلة الجسم والتغير في درجة الحرارة ونوع المادة المصنوعة منها ، وكذلك تعرفنا على الاتزان الحراري وكيف ان الاتزان الحراري يتم من خلال وضع جسمان في حالة تماس مع بعضهما وتكون درجة حرارتيهما مختلفة وكيف يصبحان بعد فترة من الزمن ذو درجة حرارة متساوية ، بالإضافة الى كيفية تأثير الحرارة على المواد الصلبة والسائلة والغازية وبالتالي تحولها من حالة الى أخرى .

ثانيا : العرض (٣٥ دقيقة)

- يقوم المدرس بعرض الشكل الأتي إمام الطلاب :



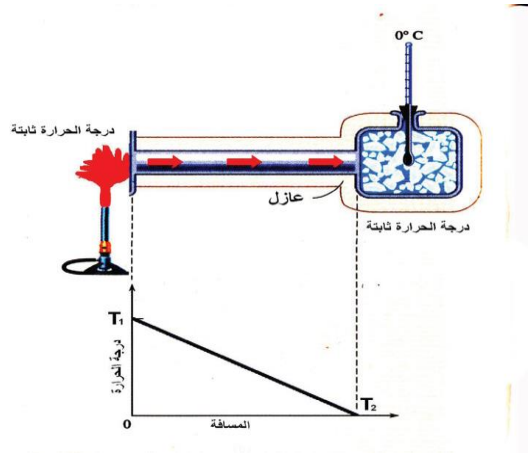
نلاحظ ومن خلال الشكل السابق عند وضع احد طرفي ساق معدنية على لهب مصدر حراري والطرف الآخر تمسكه بيدك سوف تنتقل الطاقة الحرارية من الطرف الملامس للمصدر الحراري الى الطرف الملامس لليد ، فكيف تم انتقال الطاقة الحرارية ؟

- **احد الطلاب** : تم انتقال الحرارة من طرف المعدن الملامس للمصدر الحراري الى الطرف الآخر عن طريق التوصيل .

- **المدرس** : أحسنت

- **المدرس** : ولكن هل ان جميع المواد الصلبة تنقل الحرارة ؟

- **احد الطلاب** : كلا ، فمثلا الخشب والمطاط لا يمكن لهما ذلك



- **المدرس** : لماذا ؟

- **احد الطلاب** : وذلك لان حركة اهتزاز جزيئاتها تكون ضعيفة

- يقوم المدرس بعرض الشكل الأتي إمام الطلاب :

- ومن ثم يقوم المدرس بتوضيح الانحدار الحراري وكالاتي :

لو أخذنا ساق معدني طوله (L) وكما موضح في الشكل السابق ومساحة مقطعه العرضي (A) محاط بمادة عازلة فعند وضع إحدى طرفي الساق على لهب مصدر حراري والطرف الآخر في إناء فيه جريش من الثلج بدرجة حرارة صفر سيليزي مع بقاء درجة الحرارة ثابتة عند التسخين .

– **المدرس** : ماذا يسمى مقدار التغير في درجة حرارة الموصل في كل متر من طوله عندما تنتقل الحرارة عموديا على مساحة مقطعه العرضي ؟

– **احد الطلاب** : الانحدار الحراري

– **المدرس** : أحسنت يضيف قائلا : الانحدار الحراري يزداد بزيادة المعدل الزمني لانتقال الطاقة الحرارية كما في العلاقة الآتية : $H = K A \Delta T / L$

ملاحظة : يقوم المدرس بحل بعض الأمثلة حول الانحدار الحراري والمعدل الزمني لانسياب الطاقة الحرارية .

– **المدرس** : ولكن ما الذي نستفيده من التوصيل الحراري ؟

– **احد الطلاب** : استعمال المعادن لصناعة أواني الفخار .

– **طالب آخر** : استعمال مواد عازلة للمقابض في أواني الطبخ .

– **طالب آخر** : العزل الحراري عند بناء البيوت باستعمال مواد عازلة مثل الهواء والزجاج والبوليسترين .

– **المدرس** : من خلال ما سبق عرفنا ان الطاقة الحرارية تنساب قي المواد الصلبة من خلال التوصيل الحراري ولكن كيف تنتقل الطاقة الحرارية في المواد السائلة ؟

– يقوم المدرس بعرض الشكل الآتي امام الطلاب :

ويضيف قائلا : يلاحظ من الشكل انه عند وضع أبريق معدني فيه ماء على مصدر حراري نلاحظ ان الماء الذي في المنطقة القريبة من المصدر الحراري يسخن أكثر من الماء الذي في المناطق الأخرى فيتمدد الماء وتقل كثافته عن كثافة الماء الموجود في المناطق الأخرى فيرتفع حاملا معه الطاقة الحرارية ويحل محله ماء ذو درجة حرارة اقل .

– **احد الطلاب** : عن طريق الحمل الحراري .

– **المدرس** : أحسنت ، ولكن كيف يتم ذلك ؟

– **احد الطلاب** : من خلال حركة جزيئات المادة وانتقالها من مكان الى آخر .

– **المدرس** : ماهي أنواع الحمل الحراري

– **احد الطلاب** : الحمل الحراري الطبيعي مثل المدفأة الكهربائية .

– **طالب آخر** : الحمل الحراري الاضطراري مثل التبريد في محرك السيارة .

– **المدرس** : أحسنتم ، ويضيف قائلا أعزاءي الطلاب من خلال ما تقدم عرفنا كيفية انتقال الطاقة الحرارية في المواد الصلبة والسائلة فهي تحتاج إلى وسط مادي لانتقالها ولكن هل يمكن ان تنتقل الطاقة الحرارية بالفراغ ؟

– **احد الطلاب** : نعم يمكن ان يتم ذلك عن طريق الإشعاع وكما هو الحال في انتقال أشعة الشمس الى الأرض على الرغم من وجود فراغ هائل بين الشمس والأرض .

– **المدرس** : أحسنت ، ولكن على ماذا يعتمد مقدار الطاقة الإشعاعية المنبعثة من الأجسام ؟

– **احد الطلاب** : طبيعة السطح الباعث للطاقة المشعة مثل مساحة سطحه ولونه ، فكلما زادت مساحة السطح ازداد مقدار الطاقة المنبعثة ، وكذلك لونه فالسطح الأسود يشع طاقة بعدل يفوق كثيرا معدل أشعاع السطح ذي اللون الفاتح .

– **طالب آخر** : درجة الحرارة فتكون الإشعاعات مرئية إذا كانت درجة حرارة الأجسام عالية وتكون الأشعة غير مرئية اذا كانت درجة حرارة الأجسام منخفضة .

– **المدرس** : أحسنتم .

المدرس : هل يمكن الاستفادة من طريقة انتقال الحرارة بالإشعاع في حياتنا اليومية .

احد الطلاب : نعم يمكن الاستفادة من ذلك كالبيوت البلاستيكية والسخان الشمسي .

– **المدرس** : أحسنت

– **المدرس** : من خلال ما سبق عرفنا ماهي أهمية طرائق انتقال الحرارة وما هي تطبيقاتها الحياتية ، ولكن هل ان هنالك اثر سلبي للحرارة في التركيبة البيئية .

– **احد الطلاب** : نعم

– **المدرس** : كيف ؟

– **الطالب** : كالحرارة المنبعثة من محطات توليد الطاقة الكهربائية القريبة من الموارد المائية .

– **طالب آخر** : كذلك المياه الساخنة الناتجة من تبريد المصافي النفطية والعمليات الصناعي المختلفة .

– **طالب آخر** : الحرارة التي تطرحها محطات الطاقة النووية الى الجو عن طريق المداخن وكذلك الطاقة الحرارية التي تطرحها هذه المحطات الى الموارد المائية القريبة .

الخاتمة : يقوم المدرس بعرض سريع لأبرز النقاط التي تم عرضها في الدرس :

– طرائق انتقال الحرارة .

– التوصيل الحراري .

– الانحدار الحراري .

– الحمل الحراري .

- أنواع الحمل الحراري .
- انتقال الحرارة بالإشعاع .
- التلوث الحراري ومصادره .

التقويم : (٥) دقيقة

س / لماذا يستعمل رجال إطفاء الحرائق خوذة على الرأس مصنوعة من النحاس الأصفر بدلا من خوذة مصنوعة من النحاس الأحمر ؟

س / اذا وضع قالب من الثلج في صندوق من الألمنيوم ووضع قالب آخر مماثل للأول في صندوق من الخشب ، فأي القالبين ينصهر اولا في درجة حرارة الغرفة ؟

س / صنف المواد الآتية من حيث انتقال الطاقة الحرارية فيها :

١- المدفأة الزيتية .

٢- أفران الطبخ الحديثة .

٣- أنظمة التدفئة المركزية .

٤- الألمنيوم .

٥- أشعة الشمس .

الواجب البيتي : حل أسئلة الفصل ص٩٠-٩٤

المصادر للطالب : محمد ، قاسم وآخرون ، ٢٠٢١ ، الفيزياء للصف الرابع العلمي ، ط١١

المصادر للمدرس : ١-محمد ، قاسم وآخرون ، ٢٠٢١ ، الفيزياء للصف الرابع العلمي ، ط١١

ملحق (١٢)

اختبار اكتساب المفاهيم

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل/كلية التربية الاساسية
قسم التربية الخاصة/الدراسات العليا
طرائق تدريس عامة/دكتوراه

م /استبانة أراء المحكمين في صلاحية فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية

الأستاذ الفاضل/ة ..... المحترم/ة .

تحية طيبة.....

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم بـ**(فاعلية تصميم تعليمي _ تعلمي وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم)** ، ومن متطلبات البحث الحالي إعداد اختبار اكتساب المفاهيم ونتيجة الثقة العالية فيكم ولما تتمتعون به من خبرة ودراية ومكانة علمية في مجال تخصصكم فأني أضع بين أيديكم فقرات اختبار اكتساب المفاهيم لمعرفة آرائكم السديدة في صلاحيتها وعدم صلاحيتها وتعديل ما ترونه مناسباً.

مع الشكر الجزيل والامتنان الوافر

طالب الدكتوراه/ غسان عبد الواحد مالك

اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية

تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب:

امامك اختبار معلومات سابقة لمعرفة مدى تمكنك من استخدام المعلومات السابقة المرتبطة بمواضيع الفيزياء, يرجى قراءة كل فقرة بدقة وعناية وعدم التسرع بالإجابة , والاجابة مفتوح اليك , ومختصرة , فان كان الجواب صحيح تحسب درجة واحدة , وان كان الجواب خطاء تحسب صفر للفقرة.

١. كتابة الاسم والشعبة والمدرسة في المكان المخصص لذلك
٢. حاول التفكير جيدا.
٣. بعد قراءة الاختبار جيدا يحل كل سؤال مقابله مباشرة.
٤. مسموح لك الاستعانة بكل معلوماتك السابقة التي تعرفها.
٥. عدم ترك اي سؤال وفي حالة الترك تعتبر الدرجة صفر.
٦. قراءة كل سؤال بدقة وعناية وهدوء والإجابة عن الفقرات بوضع إشارة (√) أمام البديل الصحيح للاختيار الذي يمثل الإجابة الصحيحة .

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والموفقية

الاســـــــــم :.....
الصف والشعبة :.....
المدرســـــــة :.....

اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية

المفاهيم الرئيسية	الفقرة الاختبارية
١- التغير الطردي	١ – إذا اعتمدت كميتان أحداهما على الأخرى بحيث إذا تغيرت الكمية الأولى فان الكمية الثانية تتغير يسمى هذا التغير ب: أ- طردي ب- عكسي ج – خطي د – عشوائي
	٢- – أن العلاقة التي تربط بين متغيرين بوجود عامل ثابت بحيث يزيد مقدار احد المتغيرين عند زيادة الآخر هي علاقة : أ- خطية ب- عكسية ج- لوغارتمية د- طردية
	٣- – سارت سيارة بسرعة ٤٠ كم فقطعت مسافة ١٠ كم وعندما زادت سرعتها الى ٨٠ كم فان المسافة التي تقطعها بنفس الفترة الزمنية هي : أ- ٥ كم ب- ١٥ كم ج- ٢٠ كم د- ٢٥ كم
٢- التغير العكسي	٤- إذا اعتمدت كميتان أحداهما على الأخرى بحيث تتغير احداهما طردياً بصور مباشرة مع مقلوب الاخرى يسمى هذا التغير ب: أ- خطي ب- طردي ج- عكسي د- عشوائي
	٥- – اذا كانت العلاقة الرياضية التي تربط المتغيرين X,y هي $X=\frac{6}{y}$ فانX تتغير تغيراً : أ- طردياً مع y ب- عكسياً مع مقلوب y ج- عكسياً مع y د- لوغارتيمياً مع y
	٦- ان العلاقة بين الضغط الذي يسلطه جسم صلب والمساحة التي يؤثر عليها هي علاقة: أ- لوغارتيمية ب- طردية ج- غير مباشرة د- عكسية
٣- المرونة	٧- خاصية المادة التي تجعل النابض يستعيد طوله بعد سحبه قليلا وتركه تسمى بـ:- أ . الهشاشة ب ـ القساوة **ج** . المرونة د . المطاوعة
	٨- مرونة الفولاذ اكبر من مرونة المطاط بسبب أن : ا . الفولاذ يحتاج إلى قوة شد كبيرة ب معامل مرونة الفولاذ صغيرة **ج** . معامل مرونة الفولاذ كبيرة د . المطاط يحتاج إلى قوة شد كبيرة
	٩- ان سحب شريط من المطاط ثم تركه يرجع الى طوله الاصلي، مثال على خاصية : أ – الصلادة ب- المرونة ج- الشوه اللدن د- الهشاشة
٤- الاجهاد	١٠- يعرف الإجهاد بأنه القوة المؤثرة في جسم لوحدة : أ. الحجم **ب** . المساحة جـ . الطول **د ـ** الكتلة
	١١- يزداد الاجهاد بزيادة : أ – القوة المؤثرة عند ثبوت المساحة ب- المساحة وثبوت القوة المؤثرة ج- المساحة ونقصان القوة المؤثرة د- المساحة فقط

	١٢- إذا أثرت قوة مقدارها 30N في جسم مساحة مقطعه $1.5mm^2$ فان الاجهاد المؤثر فيه يساوي : - أ . $10\times10^6\ N/m^2$ **ب** . $20\times10^6\ N/m^2$ ج . $30\times10^6\ N/m^2$ د . $40\times10^6\ N/m^2$
٥- المطاوعة	١٣- المقياس لمقدار تشوه المادة نتيجة الإجهاد الذي تعرضت اليه تسمى : أ- المطاوعة ب- الإجهاد ج- الكبس د- الشد
	١٤- نوع المطاوعة يتوقف على نوع : أ- المرونة ب- الإجهاد ج- الهشاشة د- المتانة
	١٥- تعرضت ثلاثة أجسام (حديد ، مطاط ، نحاس) لإجهاد متساوي ، أي من هذه الأجسام تكون مطاوعته اكبر : أ- الحديد ب- المطاط ج- النحاس د- متساوية
٦- ضغط المائع	١٦- القوة المؤثرة عمودياً التي يسلطها المائع في وحدة المساحات هي: أ- قوة دفع المائع ب- ضغط المائع ج- قوة طفو المائع د- قوة الاحتكاك المائع
	١٧- يزداد ضغط السائل في حالة: أ- زيادة عمقه وكثافته ب- نقصان عمقه وكثافته ج- نقصان عمقه وثبوت كثافته د- ثبوت عمقه ونقصان كثافته
	١٨- توزيع المياه في البيوت من التطبيقات العملية على: أ- ضغط المائع ب- قوة دفع السائل ج- مبدأ ارخميدس د- مبدأ باسكال
٧- الشـــــد السطحي	١٩- تتأثر الجزيئات الداخلية المكونة للسائل بقوى تجاذب متساوية تسمى : أ- ضغط السائل ب- قوة دفع السائل ج- الشد السطحي د- كثافة السائل
	٢٠- التأثير الذي يجعل الطبقة لأي سائل تتصرف كورقة مرنة هو : أ- الخاصية الشعرية ب- الشد السطحي ج- ضغط السائل د- قوة دفع السائل
	٢١- يمكن لشفرة حلاقة أن تطفو فوق الماء وذلك بسبب : أ- قوة دفع الماء ب – الشد السطحي للماء ج- مساحة الشفرة د- وزن الشفرة
٨- الخاصية الشعرية	٢٢- إن ارتفاع وانخفاض السائل في الأنابيب الضيقة ظاهرة تسمى ب:- أ. اللزوجة **ب** . الخاصية الشعرية ج . قوة الجاذبية د . الضغط الجوي
	٢٣- ترشيح الدم في كلية الإنسان يعزى سببه إلى : ا . ضغط الدم ب . معادلة برنولي **ج** . الخاصية الشعرية د . لزوجة الدم
	٢٤ للخاصية الشعرية عدة تطبيقات مثل : أ. سير الحشرات على سطح السائل ب . اتخاذ قطرات الماء الشكل الكروي ج . طفو الإبرة فوق سطح السائل **د** . ارتفاع الماء في الفتائل
٩- الحرارة النوعية	٢٥- ان كمية الحرارة لرفع درجة حرارة كغم من المادة درجة سلزية واحدة هي: **ا.** الحرارة النوعية ب . السعة الحرارية ج . كمية الحرارة د. الحرارة الكامنة للانصهار

	٢٦- تقاس الحرارة النوعية بوحدة J/Kg.c بينما تقاس السعة الحرارية بوحدة ا. J/C ب . J/Kg ج . J.C د . J.Kg
	٢٧- يستعمل الماء في تبريد المحركات وذلك لان الحرارة النوعية له : ا. صغيرة **ب** . كبيرة ج . صفر د . ثابتة
١٠- التمدد	٢٨- التمدد هو الزيادة الحاصلة في: أ-كتلة الجسم ب- كتلة الجسم وابعاده ج- ابعاد الجسم د- كتلة الجسم و حجمه
	٢٩.اي عبارة من العبارات الآتية صحيحة: ا. تمدد المواد الصلبة اكبر من تمدد السوائل ب . تمدد السوائل اكبر من تمدد الغازات **ج .** تمدد الغازات اكبر من تمدد السوائل د. تمدد المواد الصلبة اكبر من تمدد الغازات
	٣٠ يضاف الحديد إلى الاسمنت المسلح وذلك بسبب : ا. معامل التمدد ألحجمي لهما متساو **ب.** معامل التمدد الطولي لهما متساو ج . معامل التمدد السطحي لهما متساو د. التمدد الحقيقي والتمدد الظاهري متساو لكل منهما
١١- الحرارة الكامنة	٣١- كمية الحرارة اللازمة لتحويل وحدة الكتلة من المادة من حالة إلى حالة أخرى تسمى : أ- درجة الحرارة ب- الحرارة الكامنة ج- الحرارة النوعية د- السعة الحرارية
	٣٢- خلال عملية تحول مادة نقية من حالة الى أخرى يتم فقدان أو اكتساب حرارة دون تغير في درجات الحرارة تسمى هذه الحرارة ب : أ- درجة الحرارة ب- الطاقة الحرارية ج- كمية الحرارة د- الحرارة الكامنة
	٣٣- اذا كانت مقدار الحرارة الكامنة للتبخر لأربعة مواد (حديد ، فضة ، ماء نقي ، نحاس) هي (6290 k l / k g ، 2360 kl / k g ، 2260 k l / k g ، 4820 k l / k g) فعند إعطاء هذه المواد نفس الكمية من الحرارة فان الذي يبدأ بالتبخر أولا هو : أ- الحديد ب- الفضة ج- ماء نقي د- النحاس
١٢-الانحدار الحرارية	٣٤- ان مقدار التغير في درجة حرارة الموصل في كل متر من طوله حينما تنتقل الحرارة عمودياً على مساحة مقطعه العرضي يسمى : أ- الانحدار الحراري ب- الاتزان الحراري ج- الحمل الحراري القسري د- الحمل الحراري الحر
	٣٥- كلما زاد الانحدار الحراري فانه : أ- يقل مقدار انسياب الطاقة الحرارية ب- يزداد مقدار انسياب الطاقة الحرارية ج- يقل مقدار الاشعاع الحراري د- يزداد مقدار الاشعاع الحراري
	٣٦- قضيبان من الحديد في نفس درجة الحرارة طول الاول L ، وطول الثاني 2L فعند إعطائهما نفس الكمية من الحرارة فان الانحدار الحراري يكون: أ- للأول اكبر من الثاني ب- للثاني ضعف الاول ج- متساوي لهما د- للثاني ضعفي الاول
١٣- التلوث الحراري	٣٧- ارتفاع درجة حرارة البر والجو والماء مما يؤدي الى خلل في التركيبة البيئية يسمى: أ-اشعاع حراري ب- انحدار حراري ج- تلوث حراري د- حمل حراري

	٣٨- تبريد محطات توليد الطاقة الكهربائية من خلال ماء النهر يؤدي الى: أ-التقليل من التلوث الحراري ب- زيادة التلوث الحراري ج-التقليل من الحرارة الكامنة د- زيادة الحرارة الكامنة
	٣٩- من مصادر التلوث الحراري: أ-محطات الطاقة النووية ب- السخان الشمسي ج- الوقود الحيوي د- طاقة المد والجزر
١٤- الضوء	٤٠- ينتشر الضوء الصادر عن مصدر نقطي في الفراغ : أ- باتجاه واحد ب- بجميع الاتجاهات ج- باتجاهين د- جميع الاحتمالات السابقة
	٤١- عند انتقال حزمة من الضوء بصورة مائلة من وسط الى اخر فالكمية التي لاتتغيرهي: أ- اتجاهها ب- انطلاقها ج- طولها الموجي د- ترددها
	٤٢- يمكن ايجاد تردد الضوء المرئي بدلالة طوله الموجي وسرعته في الفراغ وفق العلاقة: أ- $f=c/\lambda$ ب- $f=v\lambda$ ج- $f=\lambda/c$ د- $f=v/\lambda$
١٥- شدة الاستضاءة	٤٣- تقاس شدة الاستضاءة بوحدة: أ- جول ب- لومن ج- لوكس د- الواط
	٤٤- كلما ازداد بعد السطح المضاء بواسطة مصدر نقطي فانه شدة الاستضاءة للسطح : أ- تقل ب- تزداد ج- لاتتاثر د- جميع الاحتمالات السابقة
	٤٥- تحسب شدة الاستضاءة من خلال العلاقة: أ- $E=\phi/A$ ب- $E=\phi A$ ج- $A=\mathbf{E}/\phi$ د- $A=E\phi$

مفاتيح الاجابة لاختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية

الفقرة	رمز الاجابة	الفقرة	رمز الاجابة
١	أ	٢٤	د
٢	ب	٢٥	أ
٣	أ	٢٦	ب
٤	ج	٢٧	ج
٥	ج	٢٨	ج
٦	د	٢٩	أ
٧	ج	٣٠	د
٨	ب	٣١	ب
٩	ب	٣٢	د
١٠	د	٣٣	ج
١١	أ	٣٤	أ
١٢	ج	٣٥	ب
١٣	أ	٣٦	أ
١٤	ب	٣٧	ج
١٥	ب	٣٨	ب
١٦	ب	٣٩	أ
١٧	أ	٤٠	د
١٨	أ	٤١	ب
١٩	ج	٤٢	أ
٢٠	ب	٤٣	ب
٢١	ب	٤٤	ج
٢٢	د	٤٥	أ
٢٣	أ		

ملحق (١٣)

معاملات الارتباط والصعوبة والتمييز لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية

رقم الفقرة	معامل الارتباط	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الارتباط	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠.٤٣	٠.٢٧	٠.٧٧	٢٤	٠.٣٣	٠.٣٥	٠.٢٥
٢	٠.٥٣	٠.٤٤	٠.٥١	٢٥	٠.٢٦	٠.٢٨	٠.٢٩
٣	٠.٢٨	٠.٣٧	٠.٧٤	٢٦	٠.٥٢	٠.٤٤	٠.٧٧
٤	٠.٣٥	٠.٣٤	٠.٥٦	٢٧	٠.٣٥	٠.٥٢	٠.٧١
٥	٠.٢٤	٠.٣٦	٠.٣٣	٢٨	٠.٢٨	٠.٤٩	٠.٤٨
٦	٠.٣٦	٠.٢٧	٠.٧٤	٢٩	٠.٣٦	٠.٣٣	٠.٧٥
٧	٠.٤٩	٠.٣٠	٠.٤٧	٣٠	٠.٣٧	٠.٥١	٠.٦٢
٨	٠.٣٦	٠.٤٥	٠.٤٩	٣١	٠.٢٧	٠.٣٦	٠.٢٥
٩	٠.٥١	٠.٣٨	٠.٥٤	٣٢	٠.٥٧	٠.٤٢	٠.٦٨
١٠	٠.٣٣	٠.٣٣	٠.٥١	٣٣	٠.٤١	٠.٤٥	٠.٦٦
١١	٠.٣٠	٠.٥٤	٠.٣٣	٣٤	٠.٥٦	٠.٢٨	٠.٦٥
١٢	٠.٤٣	٠.٣٦	٠.٣٤	٣٥	٠.٥٧	٠.٣١	٠.٦١
١٣	٠.٣٣	٠.٤٧	٠.٥١	٣٦	٠.٣٠	٠.٤٧	٠.٤٤
١٤	٠.٣٦	٠.٥٤	٠.٤٤	٣٧	٠.٢٨	٠.٥٠	٠.٦٢
١٥	٠.٣٣	٠.٤٥	٠.٥٩	٣٨	٠.٤١	٠.٢٩	٠.٢٩
١٦	٠.٤٣	٠.٣١	٠.٦٩	٣٩	٠.٣٠	٠.٣٣	٠.٦١
١٧	٠.٦١	٠.٣٦	٠.٧٥	٤٠	٠.٥٩	٠.٤٧	٠.٥٩
١٨	٠.٢٩	٠.٢٩	٠.٧٧	٤١	٠.٣٩	٠.٣٤	٠.٤٨
١٩	٠.٦٢	٠.٢٧	٠.٥٩	٤٢	٠.٥٢	٠.٣٢	٠.٥٧
٢٠	٠.٣٦	٠.٦٠	٠.٦٢	٤٣	٠.٦١	٠.٤١	٠.٦٧
٢١	٠.٣٣	٠.٣٧	٠.٢٩	٤٤	٠.٥٢	٠.٣٣	٠.٥٩
٢٢	٠.٥٠	٠.٣٠	٠.٦٤	٤٥	٠.٣٤	٠.٣٦	٠.٤٨
٢٣	٠.٣٩	٠.٥٦	٠.٣٧	٤٦			

ملحق (١٤)

فعالية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية

رقم الفقرة	البديل				رقم الفقرة	البدائل			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
١	√	٠.١٨٥-	٠.٣٣٣-	٠.٢٥٩-	٢٤	٠.١١١-	٠.٠٣٧-	٠.١١١-	√
٢	٠.١٨٥-	√	٠.١١١-	٠.٢٢٢-	٢٥	√	٠.٠٧٤-	٠.١١١-	٠.١١١-
٣	√	٠.٢٩٦-	٠.١٨٥-	٠.٢٥٩-	٢٦	٠.١٨٥-	√	٠.٢٥٩-	٠.٣٣٣-
٤	٠.٣٧٠-	٠.١٨٥-	√	٠.٠١١-	٢٧	٠.٢٥٩-	٠.٢٩٦-	√	٠.١٥٩-
٥	٠.٠٧٤-	٠.١٤٨-	√	٠.١١١-	٢٨	٠.١٤٨-	٠.١٨٥-	√	٠.١٤٨-
٦	٠.٢٥٩-	٠.٢٢٢-	٠.٢٥٩-	√	٢٩	√	٠.٢٥٩-	٠.١٩٦-	٠.٢٩٦-
٧	٠.٠٣٣-	٠.١٨٥-	√	٠.٢٥٩-	٣٠	٠.٢٥٩-	٠.١٨٥-	٠.١٨٥-	√
٨	٠.١٨٥-	√	٠.١١١-	٠.٢٢٢-	٣١	٠.٠٧٤-	√	٠.٠٧٤-	٠.١١١-
٩	٠.٢٩٦-	√	٠.١٨٥-	٠.٠٥٩-	٣٢	٠.٢٩٦-	٠.١٣٣-	٠.٢٥٩-	√
١٠	٠.٠٧٠-	٠.١٨٥-	٠.٢٥٩-	√	٣٣	٠.٢٩٦-	٠.١٨٥-	√	٠.١٨٥-
١١	√	٠.١٤٨-	٠.٠٧٤-	٠.١١١-	٣٤	√	٠.٢٢٢-	٠.٢٥٩-	٠.١٧٠-
١٢	٠.٠٥٩-	٠.٠٢٢-	√	٠.٢٥٩-	٣٥	٠.١٣٣-	√	٠.٢٢٢-	٠.٢٥٩-
١٣	√	٠.١٤٨-	٠.١٨٥-	٠.١٨٥-	٣٦	√	٠.١٨٥-	٠.١٤٨-	٠.١١١-
١٤	٠.٢٩٦-	√	٠.١١١-	٠.٠٣٣-	٣٧	٠.٢٥٩-	٠.١٤٨-	√	٠.٢٢٢-
١٥	٠.٢٢٢-	√	٠.١٨٥-	٠.١٨٥-	٣٨	٠.٠٧٤-	√	٠.١١١-	٠.١١١-
١٦	٠.٢٨٥-	√	٠.١٤٨-	٠.٢٥٩-	٣٩	√	٠.٢٥٩-	٠.٢٥٩-	٠.٠٩٦-
١٧	√	٠.٣٣٣-	٠.٢٢٢-	٠.١٩٦-	٤٠	٠.١٨٥-	٠.٢٢٢-	٠.١٨٥-	√
١٨	√	٠.٢٥٩-	٠.١٨٥-	٠.٣٣٣-	٤١	٠.١٨٥-	√	٠.١١١-	٠.١٨٥-
١٩	٠.١٤٨-	٠.٢٥٩-	√	٠.١٨٥-	٤٢	√	٠.٢٥٩-	٠.١٣٣-	٠.١٨٥-
٢٠	٠.٢٩٦-	√	٠.٢٢٢-	٠.٠٣٣-	٤٣	٠.٢٩٦-	√	٠.٢٣٣-	٠.١٤٨-
٢١	٠.٠٧٤-	√	٠.١١١-	٠.١١١-	٤٤	٠.١٨٥-	٠.٢٢٢-	√	٠.١٨٥-
٢٢	٠.٢٥٩-	٠.٢٢٢-	٠.١٥٩-	√	٤٥	√	٠.١٤٨-	٠.١٤٨-	٠.١٨٥-
٢٣	√	٠.١١١-	٠.٠٧٤-	٠.١٨٥-	٤٦				

ملحق (١٥)

اختبار التفكير الجانبي

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل/كلية التربية الاساسية
قسم التربية الخاصة/الدراسات العليا
طرائق تدريس عامة/دكتوراه

م /استبانة أراء المحكمين في صلاحية فقرات اختبار التفكير الجانبي

الأستاذ الفاضل/ة ..... المحترم/ة .

تحية طيبة.....

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم بـ **(فاعلية تصميم تعليمي _ تعلمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الرابع الاعدادي والتفكير الجانبي لديهم)** ، ومن متطلبات البحث الحالي إعداد اختبار للتفكير الجانبي ونتيجة الثقة العالية فيكم ولما تتمتعون به من خبرة ودراية ومكانة علمية في مجال تخصصكم فأني أضع بين أيديكم فقرات اختبار التفكير الجانبي لمعرفة آرائكم السديدة في صلاحيتها وعدم صلاحيتها وتعديل ما ترونه مناسباً.

مع الشكر الجزيل والامتنان الوافر

طالب الدكتوراه / غسان عبد الواحد مالك

التفكير الجانبي:

هو تفكير شامل يؤدي إلى ابتكار الأشياء وإيجاد الحلول للمواقف الغامضة والابتعاد عن النمطية المعتادة، كما ينتج أكبر عدد ممكن من البدائل والافكار ويمكن النظر من خلاله لحلول مختلفة للمشكلة كما يعد أداة للإبداع وتوليد الأفكار الجديدة (De Bono,2010 ,12).

ومن خلال التعريف اعلاه اعتمدت المهارات التالية في اختبار التفكير الجانبي:

(توليد مفاهيم جديدة ، توليد بدائل جديدة ، توليد أفكار جديدة ، توليد ادراكات جديدة ، توليد إبداعات جديدة) .

تعليمات الاجابة عن الاختبار

عزيزي الطالب:

امامك اختبار التفكير الجانبي لقياس مدى تمكنك من استخدام الحلول غير التقليدية في حل المشاكل او المسائل التي تواجهك في مدرستك , او في خارجها , بالتعامل مع الاخرين , يرجى قراءة كل فقرة بدقة وعناية وعدم التسرع بالإجابة , والاجابة مفتوح اليك , ومختصرة , فان كان الجواب صحيح تحسب درجة واحدة , وان كان الجواب خطاء تحسب صفر للفقرة.

١. كتابة الاسم والشعبة والمدرسة في المكان المخصص لذلك
٢. حاول التفكير بحلول غير تقليدية.
٣. بعد قراءة الاختبار جيدا يحل كل سؤال مقابله مباشرتاً.
٤. مسموح لك الاستعانة بكل معلومات التي تعرفها.
٥. عدم ترك اي سؤال وفي حالة الترك تعتبر الدرجة صفر.

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والموفقية

الاســـــــــم :.....
الصف والشعبة :.....
المدرســـــــة :.....

فقرات اختبار التفكير الجانبي بصيغته النهائية

ت	الفقرات
	توليد مفاهيم جديدة
١.	له اوراق وليس بنبات وله جلد وليس بحيوان
٢.	ما هو الشي الذي يوصلك الى بيتك دون ان يتحرك
٣.	شيء اذا صب علية الماء لا يبتل
٤.	اخترق الزجاج ولا اكسره من انا
٥.	شخص جالس في سيارة ارتطم راسه بالمقعد الذي امامة عنده التوقف المفاجئ ما السبب برأيك
	توليد بدائل جديدة
٦.	شهر ميلادي اذا حذفت اول حرف فيه اصبح اسم فاكهة
٧.	أخت خالتك وليست خالتك من تكون
٨.	عمتك أخت أبوك من يكون خال ابنها
٩.	امرأة عقيم لا تنجب اطفال فهل ابنتها تنجب اطفال ام تكون مثلها.
١٠.	بعض الاشهر 30 يوم كم شهر فيه 28 يوم
	توليد افكار جديدة
١١.	ضوء ابيض سقط على جسم فتحول الى سبعة الوان ما ذلك الجسم
١٢.	ما هو الشي الذي كلما تأخذ منه يكبر
١٣.	له اسنان ولا يعض
١٤.	لونه اسود ولا ينتفع منه الا أن يصبح لونه احمر
١٥.	لدية اربعة ارجل ولا يمشي
	توليد ادراكات جديدة
١٦.	كلمه تتكون من 8 أحرف ولكنها تجمع كل الحروف من هي
١٧.	يسمع بلا اذان ويتكلم بلا لسان

١٨.	عددان مجموعهما 12وحاصل ضربهما 35 فماالعددان ؟
١٩.	شخص عمره 40 عام أحتفل بعيد ميلاده 4 مرات . لماذا
٢٠.	احد الطلبة عزل الرمل عن برادة الحديد بلحظات ؟ كيف
توليد إبداعات جديدة	
٢١.	شهر هجري اذا حذفت حرف من وسطه اصبح اسم فاكهة
٢٢.	أرى كل شيء من دون عيوب من أنا
٢٣.	رقم اذا ضرب بالرقم الذي يليه كان حاصل الضرب = ناتج جمعهما+11
٢٤	كلي ثقوب مع ذلك أحفظ الماء من انا
٢٥.	ما هو الشيء الذي كلما زاد نقص

مفاتيح تصحيح اختبار التفكير الجانبي

١.	الكتاب	١٦.	الابجدية
٢.	الطريق	١٧.	التليفون
٣.	الظل	١٨.	5,7
٤.	الضوء	١٩.	من مواليد 29 شباط
٥.	الاستمرارية	٢٠.	المغناطيس
٦.	تموز	٢١.	رمضان
٧.	أمك	٢٢.	المرآة
٨.	أبوك	٢٣.	5,4
٩.	هي عقيم كيف أنجبت بنت	٢٤.	الاسفنج
١٠.	كل الاشهر	٢٥.	العمر
١١.	الموشور		
١٢.	الحفرة		
١٣.	المشط		
١٤.	الفحم		
١٥.	الكرسي		

ملحق (١٦)

معامل الصعوبة ومعامل التمييز ومعامل الارتباط لفقرات اختبار التفكير الجانبي وحساب ثبات الاختبار بطريقة (كيودر ريتشاردسون – 20)

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	معامل الارتباط
١.	٠.٤٣	٠.٤٥	٠.٤٤	١٥	٠.٤٩	٠.٥٨	٠.٣٩
٢.	٠.٤٩	٠.٣٣	٠.٦٣	١٦	٠.٦٣	٠.٣٨	٠.٣٠
٣.	٠.٣٨	٠.٤٠	٠.٣٣	١٧	٠.٣٧	٠.٣٨	٠.٥٣
٤.	٠.٣٢	٠.٣٩	٠.٥٧	١٨	٠.٤٦	٠.٥٢	٠.٦١
٥.	٠.٤٠	٠.٥١	٠.٥١	١٩	٠.٥٣	٠.٣٨	٠.٣٤
٦.			٠.١٧	٢٠	٠.٥٧	٠.٣٥	٠.٤٨
٧.			٠.١٣	٢١	٠.٣٥	٠.٤١	٠.٤٦
٨.	٠.٥٦	٠.٣٤	٠.٤١	٢٢	٠.٣٩	٠.٤٧	٠.٥٠
٩.	٠.٤٧	٠.٥٣	٠.٥٩	٢٣			٠.١٢
١٠.	٠.٣٦	٠.٣٩	٠.٣٨	٢٤	٠.٤٣	٠.٥٤	٠.٢٦
١١.	٠.٥٩	٠.٤٣	٠.٦٥	٢٥	٠.٣٦	٠.٣٧	٠.٣٧
١٢.	٠.٤٥	٠.٤٦	٠.٤٧	٢٦	٠.٤٢	٠.٤٩	٠.٤٣
١٣.	٠.٤٤	٠.٤٩	٠.٧٢	٢٧	٠.٣٩	٠.٤٠	٠.٥٨
١٤.	٠.٦٧	٠.٣٦	٠.٤٢	٢٨	٠.٦١	٠.٣٧	٠.٥٩
كيودر = ٠.٧٨							

ملحق (١٧)

درجات طلاب مجموعتي البحث على التطبيق البعدي على اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية واختبار التفكير الجانبي

ت	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
	اكتساب المفاهيم	التفكير الجانبي	اكتساب المفاهيم	التفكير الجانبي
١.	33	23	29	17
٢.	36	17	15	29
٣.	32	19	33	14
٤.	37	16	14	15
٥.	35	12	12	6
٦.	43	20	20	15
٧.	40	9	17	14
٨.	32	16	22	19
٩.	35	20	40	8
١٠.	36	18	31	11
١١.	22	8	37	16
١٢.	18	17	27	15
١٣.	19	16	32	8
١٤.	32	13	16	17
١٥.	37	18	20	11
١٦.	36	19	18	13
١٧.	27	13	23	15
١٨.	33	17	10	14
١٩.	40	20	35	17
٢٠.	35	16	14	8
٢١.	44	18	18	20
٢٢.	32	22	21	11
٢٣.	22	19	31	9
٢٤.	14	19	18	18
٢٥.	26	17	21	17
٢٦.	18	22	11	7
٢٧.	39	19	39	15
٢٨.	41	21	20	17
٢٩.	29	24	15	9
٣٠.	23	13	23	8
٣١.	27	8	20	19
٣٢.	33	19	39	11
٣٣.	28	18	16	15
٣٤.			22	13
٣٥.			35	10

ملحق (١٨)

انموذج من التصميم التعليمي- تعلمي

الفصل	الدرس	المفردات	الاغراض السلوكية	النماذج	الوسائل	الانشطة	التقويم		
							تمهيدي	بنائي	ختامي
الاول	الاول	طرائق انتقال الحرارة	اولاً: المجال المعرفي: جعل الطالب قادراً على ان: الاغراض السلوكية :- اولاً: المجال المعرفي: جعل الطالب قادراً على ان: ١. يعدد طرائق انتقال الحرارة. ٢. يوضح طريقة انتقال الحرارة بالتوصيل. ٣. يعرف التوصيلية الحرارية. ٤. يوازن الحرارة (المقدرات مواد جيدة التوصيل الحراري). ٥. يعطي امثلة تطبيقية عن التوصيل الحراري. ٦. يعلل سبب استعمال رجال الاطفاء خوذ مصنوعة من النحاس الأصفر بدلاً من النحاس الأحمر. ٧. يحل مسألة فيزيائية لحساب الإحمار الحراري ٨. يصنف المواد وفقاً لطرائق انتقال الحرارة فيها ٩. يستنتج انه كلما زاد الإحمار الحراري يزداد مقدار انسياب الطاقة الحرارية. ثانياً : المجال المهاري: تدريب الطالب على ان: ١. يجري تجربة لإنتقال الحرارة بالتوصيل ٢. يجري تجربة لإنتقال الحرارة بالحمل الحراري ثالثاً: المجال الوجداني: إكساب الطالب الميول والاتجاهات الآتية: ١. يقدر عظمة الخالق بشرح طرائق انتقال الحرارة واختلاف تمدد المواد والسوائل للإنسان. ٢. يقدر جهود العلماء فيما توصلوا اليه من اكتشافات في مجال تأثير الحرارة .	النظم القارئ	السبورة ، اقلام ملونة ، مصورات توضح طرائق انتقال الحرارة ،جهاز داتا شو،شبكة الانترنت.	توضيح طرق انتقال الحرارة عملياً	اسئلة لاختبار المعلومات السابقة أوراق العمل كتابة التقارير	الاسئلة الشهرية الامتحانات اليومية واسئلة المناقشة	

Activ
Go to

الفصل	الدرس	المفردات	الاغراض السلوكية	النماذج	الوسائل	الانشطة	التقويم		
							تمهيدي	بنائي	ختامي
الاول	الثاني	قاعدة ارخميدس	اولا: المجال المعرفي: جعل الطالب قادراً على ان : ١ - يذكر نص مبدأ ارخميدس ٢ - يذكر الصيغة الرياضية لمبدأ ارخميدس ٣ - يعرف قوة الطفو بأسلوبه الخاص ٤ - يستنتج ان قوة الطفو على الجسم المغمور في مائع تساوي وزن المائع المزاح ٥ - يبين القوى المؤثرة في جسم مغمور في مائع ٦ - يحل مسألة فيزيائية تطبيقاً على مبدأ ارخميدس ٧ - يقارن بين الأجسام المغمورة والأجسام الطافية من حيث صيغة قاعدة ارخميدس ٨ - يستنتج العلاقة بين كثافة المائع وطفو الاجسام ثانياً : المجال المهارى : تدريب الطالب على ان : ١ - يجري تجربة لأثبات قاعدة ارخميدس للأجسام المغمورة في سائل . ٢ - يجري تجربة لأثبات قاعدة ارخميدس للأجسام الطافية في سائل ٣ - يرسم القوى المؤثرة في جسم طافٍ فوق سطح الماء في الدفتر. ثالثا: الوجداني: إكساب الطالب الميول والاتجاهات الآتية : ١ - يقدر قدرة الله سبحانه وتعالى في بديع خلقة للسوائل وبكثافات مختلفة . ٢ - يثمن دور علم الفيزياء في تقدم البشرية باستثمار قاعدة ارخميدس في الحياة .. ٣ - أن يتعاون مع زملائه تعاوناً سليماً في تداول الأجهزة والمواد لدراسة قاعدة ارخميدس . ٤ - يبدي رغبة في المشاركة بالأنشطة العلمية . ٥ - يهتم بقراءة الكتب والمجلات العلمية التي تهتم بخواص السوائل	الاستقصاء التقدمي	السبورة ، أقلام ملونة ، مصورات قبان حلزوني ،جسم صلب معدني ،أناء ،ماء، مفيضة لجمع الماء جهاز حاسوب-جهاز داتا شو، شبكة الانترنت.	لتوضيح قاعدة ارخميدس	اسئلة لاختبار المعلومات السابقة أوراق العمل كتابة التقارير	الامتحانات اليومية واسئلة المناقشة	الاسئلة الشهرية

الفصل	الدرس	المفردات	الاغراض السلوكية	النماذج	الوسائل	الانشطة	التقويم		
							تمهيدي	بنائي	ختامي
الاول	الثالث	الموائع	اولا: المجال المعرفي :جعل الطالب قادراً على ان ١ ـ يعرف المائع . ٢. يبين علاقة ضغط السائل بالعوامل الأخرى. ٣. يذكر القانون الرياضي لضغط المائع ٤. يحل مسألة عن ضغط السائل الساكن . ٥. يذكر نص مبدأ باسكال. ٦. يعرف الباسكال . ٧. يبين صفات السائل وانه يسلط ضغطا للأسفل ونحو الجوانب ٨. يفسر عمل جهاز ضغط الدم ٩. يوضح مبدأ عمل الرافعة الزيتية ١٠. يقارن بين الحالات التي يكون فيها فيما إذا كان الجسم اكبر أو اصغر أو يساوي كثافة المائع ١١. يعطي رأيا حول أهمية الضغط الجوي في حياتنا ثانياً : المجال المهاري : تدريب الطالب على ان : ١ ـ يحل مسألة رياضية من خارج الكتاب اعتمادا على قاعدة ارخميدس ٢. يجري تجربة عملية على المحقنة الطبية لإثبات قاعدة باسكال ٣. يجري تجربة على البالون لبيان الضغط الجوي ٤. يقيس ضغط الدم لجسم الإنسان. ثالثا: المجال الوجداني: إكساب الطالب الميول والاتجاهات الآتية : ١ ـ يقدر عظمة الخالق لدور الموائع في حياتنا ٢. يثمن دور العلماء في تفسير الظواهر العلمية ٣. يستطلع ما موجود في بيئته من ظواهر ترتبط بالموائع ٤. يهتم بتفسير الظواهر في بيئته تفسيراً علمياً	البحث العميق	السبورة ، أقلام ملونة مصورات السفينة والمنطاد وأجهزة إناء فيه ماء ،وجهاز قياس الضغط ,ومواد غاطسة ,ومواد طافية ,وحقنه طبية ، مواد وأدوات ،جهاز حاسوب ،جهاز داتا شو، شبكة الانترنت	لتوضيح انتقال الضغط في الموائع عملياً	اسئلة لاختبار المعلومات السابقة أوراق العمل كتابة التقارير	الامتحانات اليومية واسئلة المناقشة	الاسئلة الشهرية