الجـــامعة الإســـلاميـــة – غزة
عمـــادة الدراســـات العليـــا
كـــليـــة التـــربـــيـــة
قسم المنـاهج وتكنولوجيـا التعليم

أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهـــارات التفكيـــر البصـــري بالفيـــزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر

إعداد الطالبة

فـــداء محمـــود الشـــوبكي

إشراف الدكتورة

فتحيـــة صبحـــي اللـــولـــو

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وتكنولوجيا التعليم

١٤٣١هـــ – ٢٠١٠ م

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza
عمادة الدراسات العليا
هاتف داخلي: 1150

ج س غ/35/
الرقم..... Ref 2010/08/03
التاريخ..... Date

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة عمادة الدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحثة/ **فداء محمود يوسف الشوبكي** لنيل درجة الماجستير في **كلية *التربية*/ قسم مناهج وطرق تدريس-علوم** وموضوعها:

"أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر"

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم الأربعاء 23 شعبان 1431هـ، الموافق 2010/08/04م الساعة العاشرة صباحاً، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

د. فتحية صبحي اللولو	**مشرفاً ورئيساً**
د. إبراهيم حامد الأسطل	**مناقشاً داخلياً**
د. محمود حسن الأستاذ	**مناقشاً خارجياً**

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحثة درجة الماجستير في **كلية *التربية*/قسم مناهج وطرق تدريس-علوم**.

واللجنة إذ تمنحها هذه الدرجة فإنها توصيها بتقوى الله ولزوم طاعته وأن تسخر علمها في خدمة دينها ووطنها.

والله ولي التوفيق ،،،

عميد الدراسات العليا

د. زياد إبراهيم مقداد

P.O. Box 108, Rimal, Gaza, Palestine fax: +970 (8) 286 0800 فاكس Tel: +970 (8) 286 0700 هاتف ص.ب. 108 الرمال، غزة، فلسطين
public@iugaza.edu.ps www.iugaza.edu.ps

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education
Asst. Deputy Minister's Office

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مكتب الوكيل المساعد للشئون التعليمية

الإدارة العامة للتخطيط التربوي

الرقم: و ت غ/ مذكرة داخلية (٢٣٠٥)

التاريخ: ٢٠٠٩/١٠/٠٧م

السيد/ مدير التربية والتعليم – محافظة غرب غزة **حفظه الله**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

الموضوع/ تسهيل مهمة بحث في الماجستير

تقوم الطالبة: **فداء محمود يوسف الشوبكي**، والمسجلة لدرجة الماجستير في الجامعة الاسلامية، كلية تربية/ تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم، بعمل بحث بعنوان: " **أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر** ".

يرجى من سيادتكم التكرم بمساعدة الطالبة بتطبيق أدوات الدراسة وهي اختبار مهارات التفكير البصري واختبار المفاهيم وبرنامج المدخل المنظومي، وذلك على عينة من طالبات الصف الحادي عشر في مدرسة (زهرة المدائن الثانوية أ)، وذلك حسب الأصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

د. زياد محمد ثابت
وكيل الوزارة المساعد للشئون التعليمية

أ. محمود مطر

نسخة لـ:
- ✓ السيد/ وزير التربية والتعليم العالي.
- ✓ السيد/ وكيل وزارة التربية والتعليم العالي.
- ✓ السيد/ وكيل الوزارة المساعد لشئون الإدارة والتطوير.

غزة هاتف (٢٨٤٩٧١١ – ٠٨ – ٢٨٦١٤٠٩) فاكس (٠٨ – ٢٨٦٥٩٠٩) Fax : (08-2865909) Gaza (08 – 2849711 – 2861409

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:

﴿يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ﴾

(سورة البقرة: ٢٦٩)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهداء

أهدي هذا الجهد المتواضع إلى:

* خير معلم لي...

من يعلمني من أنا في نفسي، ومن أنا في العالم، وما علاقة نفسي بمن حولي.

* منارات المعرفة...

الباحثين عنها والعاملين في محراب العلم.

الباحثة/ فداء الشوبكي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكر وتقدير

من يفعل الخير لا يعدم جوازيه لا يذهب العرف بين الله والناس

بعد حمد الله عز وجل والثناء عليه أتقدم بعظيم شكري وامتناني لكل من:

الجامعة الإسلامية والقائمين عليها على الجهد الدؤوب الذي يؤسس لمستقبل مشرق.

الدكتورة الفاضلة فتحية اللولو التي لم تألُ جهداً في توجيهي وإسداء نصائحها لي.

الدكتورين الفاضلين د.إبراهيم الأسطل و د. محمود الأستاذ اللذين تقدما مشكورين لمناقشة هذا البحث.

والداي الغاليان اللذان قاما بمساندتي عند قيامي بهذا البحث.

الدكتور جواد الشيخ خليل الذي قام بتوجيه بعض النصائح لإثراء العمل.

الأستاذة الفاضلة ألفت الرنتيسي التي قامت بتطبيق تدريس الموضوعين بالمدخل المنظومي.

الأستاذة الفاضلة حياة أبو الخير والتي قامت بعمل المحلل الثاني في تحليل مفاهيم الموضوعين.

الأساتذة الأفاضل الذين قاموا بتحكيم أدوات الدراسة.

وإلى من أسدي لي نصيحة أو لهج لسانه بالدعاء لي.

فلهم جميعاً مني ألف تقدير، وجزاهم الله عني خير الجزاء.

الباحثة/ فداء الشوبكي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الموضوعات

الموضوع	رقم الصفحة
الاستهلال	ب
الإهداء	ج
شكر وتقدير	د
قائمة الموضوعات	هـ
قائمة الجداول	ط
قائمة الأشكال	ك
قائمة الملاحق	ل
ملخص الدراسة باللغة العربية	م
الفصل الأول: خلفية الدراسة	١ – ٨
المقدمة	٢
مشكلة الدراسة	٦
فروض الدراسة	٦
أهداف الدراسة	٦
أهمية الدراسة	٧
حدود الدراسة	٧
مصطلحات الدراسة	٧
الفصل الثاني: الإطار النظري	٩– ٦٠
المدخل المنظومي	١٠
الأساس الفلسفي للمدخل المنظومي	١١
تعريف المدخل المنظومي	١٣
الفرق بين النظام والمنظومة	١٤
مراحل التدريس المنظومي	١٥
أنواع المنظومات	١٦
خطوات بناء المنظومة	١٦
المدخل المنظومي لتنظيم المحتوى	١٧
أهداف توظيف المدخل المنظومي	١٨
منظومة المنهاج المدرسي	١٩

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نماذج تنظيم المعلومات داخل الذاكرة باستخدام المدخل المنظومي	٢٠
استخدام المدخل المنظومي في عملية التدريس	٢١
استخدام المدخل المنظومي في تخطيط وتنظيم المفاهيم والخبرات	٢٢
سمات المدخل المنظومي	٢٣
الفرق بين التدريس المنظومي والتدريس الخطي	٢٣
مميزات استخدام المدخل المنظومي	٢٥
معيقات التدريس بالمدخل المنظومي	٢٧
التفكير البصري	٢٨
أنواع التفكير	٢٩
مفهوم التفكير	٢٩
سمات مفهوم التفكير	٣٠
التطور التاريخي لعملية التفكير	٣١
عمليات التفكير	٣١
وظائف التفكير	٣٢
أنماط التفكير	٣٣
نشأة التفكير البصري	٣٤
مفهوم التفكير البصري	٣٥
مهارات التفكير البصري	٣٦
الشكل البصري	٣٨
مكونات الشكل البصري التخطيطي	٣٨
أدوات التفكير البصري	٣٨
التفكير البصري والثقافة البصرية	٣٩
التفكير البصري والتخيل البصري	٣٩
التفكير البصري وتخطيط العقل	٤٠
موضوعات فيزيائية تدرس بالتفكير البصري	٤٠
التفكير البصري وحل المسألة الفيزيائية	٤١
شبكات التفكير البصري	٤١
طرق التفكير البصري	٤٢
مكونات التفكير البصري	٤٢

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عمليات التفكير البصري	٤٣
أساليب تنمية التفكير البصري	٤٤
التفكير البصري والمنهاج المدرسي	٤٥
العلاقة بين المدخل البصري والتفكير البصري	٤٥
العلاقة بين المدخل المنظومي والتفكير البصري	٤٦
كيف يعمل التفكير البصري؟	٤٦
آلية التدريس بالتفكير البصري	٤٧
الفروق بين الأفراد في التفكير البصري	٤٧
خصائص الطرائق الحديثة في التفكير البصري	٤٨
أهمية استخدام التفكير البصري	٤٨
المفاهيم العلمية	٥٠
خصائص المفاهيم العلمية	٥١
مميزات المفاهيم العلمية	٥٢
تصنيف المفاهيم	٥٢
أهمية تعلم المفاهيم العلمية	٥٤
صعوبات تعلم المفاهيم	٥٥
مستويات تكوين المفاهيم	٥٦
مصطلحات في مجال المفاهيم	٥٦
بناء المفاهيم العلمية وتنميتها	٥٦
قواعد تعلم المفاهيم العلمية	٥٧
نصائح للمعلمين تساعد في تعلم المفاهيم العلمية وتنميتها	٥٨
العوامل التي تؤثر في تعلم المفاهيم	٥٩
قياس تحصيل المفاهيم	٦٠
الفصل الثالث: الدراسات السابقة	٦١ – ٨٩
دراسات تناولت المدخل المنظومي	٦٢
تعليق على دراسات المحور الأول	٦٩
دراسات تناولت التفكير البصري	٧٢
تعليق على دراسات المحور الثاني	٨٠
دراسات تناولت المفاهيم العلمية	٨٣

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تعليق على دراسات المحور الثالث	٨٧
التعقيب العام على الدراسات السابقة	٨٨
مدى استفادة الباحثة	٨٩
الفصل الرابع: الطريقة والإجراءات	٩٠ – ١١٢
منهج الدراسة	٩١
عينة الدراسة	٩١
أدوات الدراسة	٩٢
أداة تحليل المحتوى	٩٢
اختبار المفاهيم الفيزيائية	٩٦
اختبار التفكير البصري	١٠٣
ضبط المتغيرات قبل بدء التجريب	١٠٦
إعداد دليل المعلم	١١١
إعداد دليل الطالب	١١١
خطوات الدراسة	١١٢
الأساليب الإحصائية المستخدمة	١١٢
الفصل الخامس: نتائج الدراسة وتفسيرها	١١٣ – ١٢١
إجابة السؤال الأول للدراسة	١١٤
إجابة السؤال الثاني للدراسة	١١٦
إجابة السؤال الثالث للدراسة	١١٧
تفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث للدراسة	١١٨
إجابة السؤال الرابع للدراسة	١١٩
تفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع للدراسة	١٢٠
مناقشة النتائج وتفسيرها بشكل عام	١٢٠
التوصيات والمقترحات	١٢٢
المراجع	١٢٣
الملاحق	١٣٥
ملخص الدراسة باللغة الأجنبية	١٨٨

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

رقم الجدول	بيان الجدول	رقم الصفحة
٢ – ١	الفرق بين المدخل المنظومي ومدخل النظم	١٤
٢ – ٢	مقارنة بين التدريس المنظومي والتدريس الخطي	٢٣
٤ – ١	**الدروس المتضمنة في موضوعي قوانين نيوتن للحركة، والشغل والطاقة**	٩٣
٤ – ٢	نقاط الاتفاق والاختلاف بين التحليلين في المفاهيم الفيزيائية	٩٥
٤ – ٣	جدول مواصفات اختبار المفاهيم الفيزيائية	٩٦
٤ – ٤	معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم الفيزيائية	٩٩
٤ – ٥	معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم الفيزيائية	١٠٠
٤ – ٦	معاملات الارتباط بين كل سؤال من أسئلة اختبار المفاهيم الفيزيائية مع الدرجة الكلية	١٠١
٤ – ٧	مطابقة الأسئلة لمهارات التفكير البصري	١٠٤
٤ – ٨	معاملات الارتباط بين كل سؤال من أسئلة اختبار التفكير البصري مع الدرجة الكلية	١٠٥
٤ – ٩	**الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية التي تعزى لمتغير العمر**	١٠٧
٤ – ١٠	الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية التي تعزى لمتغير التحصيل العام	١٠٧
٤ – ١١	الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية التي تعزى لمتغير التحصيل في الفيزياء	١٠٨
٤ – ١٢	الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار المفاهيم الفيزيائية القبلي	١٠٩
٤ – ١٣	الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التفكير البصري القبلي	١١٠
٥ – ١	المفاهيم المراد تنميتها لموضوعي قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة	١١٤
٥ – ٢	مهارات التفكير البصري	١١٦
٥ – ٣	نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الفيزيائية	١١٧

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥ – ٤	الجدول المرجعي لتحديد مستويات حجم التأثير	١١٨
٥ – ٥	قيمة ت وحجم التأثير باستخدام المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم الفيزيائية	١١٨
٥ – ٦	نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري	١١٩
٥ – ٧	قيمة ت وحجم التأثير باستخدام المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير البصري	١٢٠

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الأشكال

رقم الشكل	بيان الشكل	رقم الصفحة
٢ – ١	مراحل التدريس المنظومي	١٥
٢ – ٢	منظومة المنهاج المدرسي	١٩
٢ – ٣	التدريس المنظومي	٢٤
٢ – ٤	التدريس الخطي	٢٥
٢ – ٥	مخطط عمليات التفكير	٣٢
٢ – ٦	مهارات التفكير البصري	٣٧
٢ – ٧	مكونات التفكير البصري	٤٣
٢ – ٨	البناء المعرفي للعلم	٥٧

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الملاحق

رقم الملحق	الملحق	رقم الصفحة
١	قائمة بالسادة المحكمين	١٣٦
٢	اختبار المفاهيم الفيزيائية	١٣٧
٣	اختبار التفكير البصري	١٤٤
٤	قائمة المفاهيم الفيزيائية	١٥٣
٥	دليل الطالب	١٥٥
٦	دليل المعلم	١٦٣
٧	الإجابة النموذجية لاختباري المفاهيم والتفكير البصري	١٨٥
٨	مهارات التفكير البصري	١٨٦

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر. وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة الآتية:

١- ما مفاهيم الفيزياء المراد تنميتها لدى طالبات الصف الحادي عشر؟.
٢- ما مهارات التفكير البصري بالفيزياء الواجب تنميتها عند طالبات الصف الحادي عشر؟.
٣- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم ؟.
٤- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري ؟.

وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي في هذه الدراسة، حيث اختارت عينة الدراسة والتي يبلغ عددها (٦٨) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر في مدرسة زهرة المدائن الثانوية (أ)، حيث وزعت العينة على مجموعتين إحداهما تجريبية عددها (٣٢) طالبة، والأخرى ضابطة ويبلغ عددها (٣٦) طالبة.

وتم بناء دليل المعلم ودليل الطالب لدروس موضوعي قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة، من كتاب الصف الحادي عشر بالفصل الدراسي الأول، وتم عرضهما على المحكمين لمعرفة مدى صلاحيتهما. كما تم بناء اختبار المفاهيم الذي يتكون من (٣٥) فقرة، واختبار مهارات التفكير البصري والذي يتكون من (٣٠) فقرة، وكلاهما من نوع اختيار من متعدد، وتم التأكد من صدقهما وثباتهما، وقد طبق على المجموعتين الضابطة والتجريبية قبلياً وبعدياً، وكان ثبات الاختبارين مرتفع.

وتم تطبيق الاختبار القبلي لتحديد مدى تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية، بينما أجري الاختبار البعدي لقياس أثر توظيف المدخل المنظومي على المجموعتين التجريبية والضابطة.

وقد استخدمت الباحثة اختبار (ت) (T – test) لقياس الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين، فأظهرت نتائج الدراسة فاعلية المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري، حيث توصلت إلى النتائج التالية:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري.

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج تم وضع عدد من التوصيات أهمها ضرورة الأخذ بالمدخل المنظومي كأحد مداخل التعليم، باعتباره أحد الأساليب الفعالة في تنمية المفاهيم، وتنمية قدرات الطالبات في التفكير البصري كأهداف مهمة لتدريس العلوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفية الدراسة

- ❖ المقدمـــــــــــــة.
- ❖ مشكلـــة الدراســـة.
- ❖ فرضيات الدراســـة.
- ❖ أهـــداف الدراســـة.
- ❖ أهميـــة الدراســـة.
- ❖ حـــدود الدراســـة.
- ❖ مصطلحات الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفيـــة الدراســـة

المقدمـــة:

يقاس تقدم الأمم في مجالات الحضارة بمدى تقدمها في ميادين العلم عامة، ولا عجـــب في ذلك. حيث أننا نعيش عصر التقدم العلمي، عصر الذرة والصواريخ والعقول الإلكترونيـــة، عصر مركبات غزو الفضاء واكتشاف أسرار الكون وخفاياه، عصر الانفجار المعرفي والثورة المعلوماتية، حيث تولد في كل لحظة عشرات الأفكار الجديدة في شتى المجالات، فالمعلومـــات غزيرة التدفق، متعددة الآراء، متنوعة المصادر، وبذلك أصبح العالم قرية صغيرة.

ويعد هذا الانفجار المعرفي الكمي والكيفي من أهم التحديات التي تواجـــه المؤســـسات التعليمية (عبد الهادي، ٢٠٠٣: ١)، لذا كان لابد من إعادة النظر في أسس اختيـــار وتخطـــيط وبناء المناهج وأساليب التعامل معها (الجندي، ٢٠٠٣: ٢).

لذلك ينادي البعض بضرورة إحداث ثورة في طرائق التدريس بحيث تخلق جيلاً واعيـــاً بما يدور حوله في العالم، وفي نفس الوقت يعتز بهويته الوطنية. جيلاً قادراً على التعامل مـــع المستجدات ومواجهة التحديات العلمية والتكنولوجية، ينتقي من تلك الثقافات ما يراه مناسباً لدينه ووطنه ومعتقداته (المنوفي، ٢٠٠٢: ٤٦١). وهذا ما أوصت به العديد من المؤتمرات العلميـــة مثل المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للتربية العلمية، بعنوان إعداد معلم العلـــوم للقـــرن الحادي والعشرين (٢-٥أغسطس ١٩٩٨)، والمؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المـــصرية للمناهج وطرق التدريس بعنوان مناهج التعليم والإعـــداد للحيـــاة المعاصـــرة (٢١- ٢٢يوليـــو ٢٠٠٣). وقد فرضت المتغيرات العلمية والتكنولوجية على الأمم في عصر العولمـــة معـــايير جديدة تحدد مدى قدرتها على تنمية إنتاجها وتحسين خدماتها وتأمين بقائها وبقاء الأجيال القادمة بحيث يضمن لها موقعاً بين الأمم. وتحقيق هذا الهدف مرهون بما تملكه الأمم من قـــدرة علـــى استيعاب هذه المتغيرات ومعايشتها ومواكبتها والإسهام في صنعها (محمود، ٢٠٠٤: ١١٣).

وحيث أن القوى البشرية هي الثروة التي يعتمد عليها في تقدم الأمم، لذا تعمـــل الـــدول جاهدةً من خلال سياسة التربية والتعليم على تربية عقول هذه القوى وتنمية قدراتها لاستثمارها فيما بعد بما ينفع المجتمع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولا زالت العلاقة بين العلم والإنسان تنمو وتتشعب حتى أصبح العلم شرط ازدهار الحياة الإنسانية وشرطاً لبقاء الأمم (منصور، ١٩٩٣: ٣)، لذلك تتسابق الدول للاستحواذ على أكبر قدر من العلوم والتقنية، و تحول هذا السباق داخل المدارس ودور التعليم، وذلك بالتركيز على تدريس العلوم لتتحول إلى إعداد حسن للتربية العلمية بما يتوافق مع طبيعة هذا العصر العلمي.

وتعتبر العلوم بشكل عام مجموعة من المعارف والمعلومات التي توصل إليها الإنسان عن طريق التجريب والبحث العلمي، وهذه المعارف والمعلومات لها مستويات مختلفة تبدأ من السهل إلى الصعب ومن الحقائق إلى المفاهيم (حسانين، ٢٠٠٢: ١٠٨).

ولما كان الهدف من تدريس العلوم عامة والفيزياء على وجه الخصوص هو التعريف بظواهر الكون، ونظراً لما عليه هذه الظواهر من تعقيد، وضع العلماء نماذج مبسطة لشرحها مع بعض المعادلات التي تصفها كما هي في واقع الحياة، فكانت كل ظاهرة تدرس كوحدة منفصلة. وعندما جمعت نتائج الظواهر المتشابهة نشأت فروع العلم المختلفة والتي تدرس كمقررات منفصلة مثل الميكانيكا والضوء والحرارة وغيرها (واصف، ٢٠٠٣: ٢٢٤).

وهذه الطريقة من التدريس كما ترى الباحثة تعرف بالتدريس الخطي، حيث يتم تدريس كل موضوع منفصلاً عن غيره من الموضوعات والتي ما زالت متبعة إلى يومنا هذا عند كثير من المعلمين.

وإذا تمعنا في طرق التدريس القائمة اليوم نجد أنها تركز على المستويات الدنيا للتعلم، وإعطاء معلومات بطريقة غير مترابطة، ونتيجة لهذا التطور الهائل والزخم المعلوماتي الكبير أصبحت أكبر مشكلة تواجه الإنسان صعوبة الانتقاء من هذه المعلومات المتضخمة كماً وكيفاً، بحيث يكتسبها المتعلم بطريقة متناثرة ترتب داخل بنيته المعرفية بشكل عشوائي فلا يستطيع الطالب ربطها مع ما هو موجود داخل بنيته المعرفية، وبالتالي تكون معلومات قليلة الجدوى في حل المشكلات اليومية، كما أنها تتعرض إلى الفقد والنسيان (عبيد وآخرون، ٢٠٠٥: ٣٦٢).

كما أن هذه المعلومات تكون غير صالحة للتعلم اللاحق بحيث يصبح التعلم غالباً تعلم آلي يتم بالحفظ والتلقين، ولا يصاحبه نمو معرفي، مما يزيد الفجوة بين ما تعلمه الطالب بالفعل، وما يجب أن يتعلمه، وبذا ينحدر المستوى المعرفي للمتعلم. (فهمي وفهمي، ٢٠٠٣: ٢٣٠)

وترى الباحثة أن عملية الربط بين المعلومات فيما يعرف بالمدخل المنظومي تهدف لأن يكون التعلم ذو معنى، حيث تمكن الفرد من الرؤية الشاملة للموضوع، وإدراك العلاقات بين المفاهيم المختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والناظر إلى ما يكتب عن طرائق التدريس يلمح الاهتمام الكبير بهذا الموضوع لقناعتهم بأهميته وللمساهمة في مساعدة الأمة على اللحاق بالركب العلمي والتقني.

وقد أجريت العديد من الدراسات التي أثبتت أهمية المدخل المنظومي ومدى فاعليته في تحقيق معظم أهداف تدريس العلوم. حيث تم تناوله في عدد من المؤتمرات مثل المؤتمر الدولي الأول في المدخل المنظومي تحت شعار " التربية في عصر العولمة" الذي عقد في (١٣-١٥ تموز ٢٠٠٨م) برعاية جامعة الطفيلة التقنية بالتعاون مع جامعة عين شمس، كما تناوله المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم والذي عقد في الفترة ما بين (١٠ – ١١ فبراير ٢٠٠٢م) وأكد على استخدام المدخل المنظومي في التدريس والتعلم لتحقيق الجودة الشاملة في التعليم لتخريج أفراد قادرين على التعامل بكفاءة مع متطلبات السوق المحلي والعالمي، كما يؤكد على تشجيع استخدام المدخل المنظومي كأحد المداخل التربوية الحديثة للتدريس.

وقد لقي المدخل المنظومي الإقبال الشديد من حيث الدراسات والمؤتمرات والدورات التعليمية منها دراسة زيتون (١٩٩٩) في كتابه تصميم التدريس رؤية منظومية، ودراسة البابا (٢٠٠٨) برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها.

ومع تسارع البحث في آليات تطوير مهارات التفكير العلمي وطرق تنميته كان للتفكير البصري دوراً بارزاً في اهتمامات الباحثين حيث تناولته عدد من الدراسات منها دراسة شعث (٢٠٠٩) والتي تناولت إثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري، ودراسة مهدي (٢٠٠٨) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر.

ويلعب التفكير البصري وانطلاق الخيال الذهني دوراً بارزاً في الإبداع والابتكار، وقد استخدم العديد من العلماء هذا النوع من التفكير لابتكاراتهم، فقد استخدم فاراداي هذا النوع من التفكير حيث كون فكرته عن خطوط المجال الكهربائي بأنها أربطة من المطاط. فالمفكر القادر على وضع ترابطات غير معتادة يمكن أن يكون معتاداً أساساً على طريقة التفكير البصري (عبيد، ٢٠٠٥: ٥٧-٥٨).

ولا تستطيع أمة تحقيق أمانيها وأهدافها إلا إذا اتجهت إلى إعداد جيل من القادة في ميادين العلوم عامة، والفيزياء خاصة، بحيث يتم إعداد المتعلمين إعداداً يمكنهم من الانتفاع بثمار الإنتاج العلمي، ومن ثم التعامل بذكاء مع الآلات التكنولوجية التي تغزو المجتمعات كافة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وإذا نظرنا إلى مادة الفيزياء نجد أنها عبارة عن نظام من المفاهيم والعمليات التي بينها علاقات تفاعلية، كما يوجد بها العديد من القوانين والوحدات التي يمكن التوصل إليها بأكثر من طريق.

ومن خلال ملاحظات الباحثة في التدريس وملاحظة المدرسات من نفس التخصص لاحظت بأن الطالبات يقمن بحفظ القوانين والوحدات بطريقة منفصلة دون الربط بينها، ودون معرفة كيفية اشتقاقها والتوصل إليها، لذلك يستشعر عدد كبير من الطالبات بأن مادة الفيزياء تتسم بدرجة عالية من التعقيد والتجريد والصعوبة.

وحيث أن الفيزياء تلعب دوراً هاماً في حياتنا، وهي من أقرب العلوم إلينا والتي ترتكز عليها النهضة العلمية الحديثة، فهي ليست بالعلم الجاف كما يتصور البعض إذا ما قدمت المادة العلمية بطريقة مشوقة تعمل على تحقيق البنية المنظومية عند الطالبات بحيث تربط المفاهيم ببعضها البعض في إطار متكامل، كما يراعى الترابط بين المعرفة والمهارة والوجدان وعرضها بأسلوب مقبول لدى المتعلمين، مع التركيز في كيفية حل المسائل الفيزيائية، والتي يمكن حلها من خلال وضع رسم تقريبي للمسألة يعمل على زيادة مدارك الطالبات وقدرتهن على التعامل مع مادة الفيزياء، وبذلك يصبح تدريس الفيزياء للحياة لا للمدرسة، وحيث أن المدخل المنظومي هي عملية يتم من خلالها رسم علاقات متشابكة بين عناصر المعرفة العلمية المختلفة، وقد أخذت الباحثة المفاهيم كأحد هذه العناصر، التي يتم التوصل إليها من خلال حاسة البصر والتي تعطي صورة متكاملة عن موضوع الدرس فكان سبباً لإجراء هذا البحث .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مشكلـــة الدراســـة:

تنحصر مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي :

* ما أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزيـــاء لدى طالبات الصف الحادي عشر؟.

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية الآتية :

١- ما مفاهيم الفيزياء المراد تنميتها لدى طالبات الصف الحادي عشر؟.
٢- ما مهارات التفكير البصري بالفيزياء الواجب تنميتها عند طالبات الـــصف الحـــادي عشر؟.
٣- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم ؟.
٤- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري ؟.

فروض الدراســـة:

وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم صياغة الفرضيات التالية:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05\geq\alpha$) بين متوســـطي درجـــات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم.
٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05\geq\alpha$) بين متوســـط درجـــات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري.

أهداف الدراســـة:

تسعى الدراسة الحالية لتحقيق الأهداف التالية:

١- تحديد المفاهيم الفيزيائية المراد تنميتها لدى طالبات الصف الحادي عشر.
٢- تحديد مهارات التفكير البصري الواجب تنميتها لدى طالبات الصف الحادي عشر.
٣- الكشف عن مدى تأثير المدخل المنظومي في تنمية مفاهيم الفيزيـــاء لـــدى طالبـــات الصف الحادي عشر.
٤- الكشف عن مدى تأثير المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير البـــصري لـــدى طالبات الصف الحادي عشر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهمية الدراســـة:

١- تقدم الدراسة معلومات عن استخدام المدخل المنظومي في تدريس الفيزيـــاء قـــد تفيـــد مشرفي الفيزياء في إعداد الدورات التدريبية لمعلمي الفيزياء.

٢- توفر الدراسة اختباراً للمفاهيم و اختباراً لمهارات التفكير البـــصري قـــد يفيـــد طلبـــة الدراسات العليا والباحثين في مجال تدريس الفيزياء ومعلمي الفيزياء.

٣- تقدم رؤية جديدة في تدريس الفيزياء، وأهمية توظيف مداخل حديثة في عملية التدريس قد تفيد القائمين على برامج إعداد معلمي الفيزياء ومعلمي العلوم بكليات التربية.

حدود الدراســـة:

اقتصرت الدراسة على عينة من طالبات الصف الحادي عشر في مدرسة زهرة المـــدائن الثانوية (أ) للبنات بمدينة غزة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٠٩- ٢٠١٠م)، واقتصرت الدراسة على موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة)، من منهـــاج الفيزياء للصف الحادي عشر.

مصطلحات الدراســـة:

من خلال اطلاع الباحثة على الأدب التربوي، قامت بتعريف المصطلحات إجرائياً كمـــا يلي:

١- المدخل:

الانطلاق من مجال معرفي أو عنصر ثقافي مهم بإتباع طريقة معينـــة لتحقيـــق أهـــداف متعددة، وإبراز دور العلم في الحياة ومسؤولياته في قضايا المجتمع.

٢- المدخل المنظومي:

هو مدخل تدريس يتم تصميمه لتحقيق الترابط والتسلسل بين أي مفهـــوم وغيـــره مـــن المفاهيم الفيزيائية والتي تجعل الطالبة قادرة على ربط ما سبق دراسته مع ما سوف تدرسه لتوضيح المفاهيم الفيزيائية.

٣- المفاهيم الفيزيائية:

هي صورة ذهنية ذات خصائص جوهرية مميزة للظـــواهر الفيزيائيـــة المتـــضمنة فـــي موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة)، وقد تكون أســـماء أو مـــصطلحات أو رموز وتتكون من اسم ودلالة لفظية، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبـــة فـــي اختبـــار المفاهيم الفيزيائية الذي تم إعداده خصيصاً لذلك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤- **التفكير البصري :**

هو قدرة الطالبة على التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصرياً بحيث تمتلك القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها، كذلك تفسير الغموض واستنتاج المعنى بها.

٥- **مهارات التفكير البصري:**

هي مجموعة من المهارات التي تشجع الطالبة على التمييز البصري للمعلومات العلمية من خلال دمج تصوراتها البصرية مع خبراتها المعرفية، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة بالاختبار المعد لهذا الغرض.

٦- **الفيزياء:**

هو العلم الذي يختص بدراسة الظواهر الطبيعية وتفسيرها في ضوء الملاحظة والتجريب.

٧- **الصف الحادي عشر:**

هي السنة الأولى من مرحلة الانطلاق في سلم التعليم الفلسطيني يكون التعليم فيها غير إلزامي تدخله الطالبة بملء إرادتها بناءً على ميولها واهتماماتها.

٨- **المدخل التقليدي:**

هو أحد المداخل التي ينطلق منها معظم المدرسين بشكل متتابع تتابعاً خطياً في عرض المفاهيم الفيزيائية كما يعرضها الكتاب المدرسي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطـــار النظـــري

المدخل المنظومي والتفكير البصري

- **المحور الأول/ المدخل المنظومي.**
- **المحور الثاني/ التفكير البصري.**
- **المحور الثالث/ المفاهيم العلمية.**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطـــار النظـــري

المدخل المنظومي والتفكير البصري

يشهد العالم ثورة من التقدم العلمي والتكنولوجي مما فرض على ميدان التربية والتعلـــيم بالقيام بالعديد من التغيرات التربوية، بما يتلاءم مع طبيعة هذا العصر، ولا شك بـــأن مـــداخل وطرق التدريس كانت من أبرز المجالات التربوية التي تم تجديدها، وذلك لتحويل التعلم القـــائم على الحفظ والاستظهار إلى تعلم ذو معنى، وأن يصبح هدف تدريس المتعلمين كيفية التفكير من الأهداف الأساسية في مجال تدريس العلوم عامة، وتدريس الفيزياء بشكل خاص، ومـــن خـــلال اطلاع الباحثة ودرايتها في سلك التدريس لاحظت أن المدخل المنظومي هو أحد المداخل الـــذي يربط عناصر المعرفة المختلفة والمهارات والميول بشكل متتابع وقد اختارت المفاهيم الفيزيائية أحد هذه العناصر المعرفية حيث لاحظت عدم قدرة الطالبات على الربط بين المفاهيم والعلاقات المتشابكة والمتداخلة بينها، وعملية عرض المدخل المنظومي بشكله المتتابع أمام الطالبات يؤدي إلى تفعيل حاسة البصر والذي قد يؤدي بدوره على تنمية مهارات التفكير البصري.

وحيث أن هذه الدراسة تعنى بدراسة أثر توظيف المدخل المنظومي في تنميـــة المفـــاهيم ومهارات التفكير البصري، ستقوم الباحثة بشيء من التفصيل بتوضيح مفردات البحـــث التـــي تتضمن المدخل المنظومي والتفكير البصري والمفاهيم العلمية.

أولاً: المدخل المنظومي Systemic Approach:

شهدت مناهج العلوم في السنوات الأخيرة تطوراً ملحوظاً، وأولت أهدافها اهتماماً أكبـــر بتكوين المفاهيم العلمية وتنميتها، وقيمة ذلك تكمن في تنمية القـــدرة علـــى تفـــسير الظـــواهر والأحداث، وحل المشكلات من خلال تفاعل الحقائق والمفاهيم وارتباطها ببعض فـــي صـــورة منظومية وأصبحت مسؤولية معلم العلوم الآن تحقيق أهداف تربويـــة تتخطـــى حـــدود تلقـــين المعلومات وتصل إلى تنمية المفاهيم والميول العلمية وغيرها من أهداف تدريس العلوم.

فالتطور الحادث في مناهج العلوم ينبغي أن يواكبه تطور في طرق التدريس حتى يمكننا من تحقيق الأهداف المنشودة من تدريس العلوم، وقد شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً ملحوظـــاً بنظريات التعلم المعرفية، لما لهذه النظريات من تطبيقات هامة في ميدان التعليم لتحقيق تدريس أكثر فعالية وبالتالي تعلم أفضل، ومن بين التطبيقات المدخل المنظومي. (البابا، ٢٠٠٨: ٣)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فالاهتمام بالمستويات العليا للمعرفة وبالمهارات وطرق التفكير والنواحي الانفعالية مطالب تربوية حديثة فلن يكون للحفظ والتذكر أهميتها الحالية، بل سيتجه الاهتمام إلى العمليات العقلية العليا كالفهم والتطبيق والتحليل والتركيب.

وإزاء تغيير أهداف المنهج والاتجاه نحو مزيد من الاهتمام بتنمية المستويات العليا والنواحي المهارية والانفعالية، كان لابد من تغيير باقي عناصر المنهج على اعتبار أن المنهج عبارة عن منظومة مكونة من مجموعة من العناصر التي ترتكز على علاقات متداخلة فيما بينها، وإن أي تغيير في أحد عناصرها يؤدي إلى تغيير عناصرها الأخرى.

وباعتبار أن تدريس العلوم جزءاً من المنهج، فإن هذا الجزء يتأثر بما يتأثر به الكل، لذلك يجب أن يؤكد تدريس العلوم على تنمية العمليات العقلية العليا لتحقيق الفهم وبيان مدى الارتباط والعلاقات والتكامل بين هذه المعرفة العلمية، لأن رؤية المتعلم للعلاقات التي تجعل مجال المعرفة يظهر في صورة تركيب منتظم تسير عليه عملية التعلم نفسها سوف يمكن المتعلم من وضع الأجزاء المختلفة التي يتعلمها في نمط معين وهذا من شأنه أن يدعم التعلم.

وإن توجيه تدريس العلوم لتنمية العمليات العقلية العليا سيتطلب من معلم العلوم البحث عن مداخل جديدة لتدريس العلوم تكون أكثر قدرة على تنمية هذه العمليات لدى المتعلم، وإن التدريس بالمدخل المنظومي هو أحد المداخل الذي أثبت فعاليته في تحقيق معظم أهداف تدريس العلوم. (حسانين، ٢٠٠٧: ١٠٩)

الأساس الفلسفي للمدخل المنظومي:

يعمل المدخل المنظومي على الرؤية المتكاملة للمفاهيم، وقد وضع أول مرة بواسطة عالم الأحياء Lauding Von Bertalanffy باسم نظرية النظام العام (Heylighen, 1998)، وفي خطوة متطورة ومتزايدة بدأ بلورة مصطلح المدخل المنظومي أواخر القرن العشرين ويمكن اعتبار هذا المدخل مولوداً طبيعياً للتزاوج بين علم النفس المعرفي وعلم النمو وعلم الأعصاب والدراسات التشريحية للدماغ وتطبيقاً لعلم الابستومولوجيا.

فالمدخل المنظومي طريقة تحليلية للتخطيط ونظامية تمكننا من التقدم نحو أهداف تدريس العلوم، وذلك بواسطة عمل منضبط ومرتب للأجزاء التي تتألف منها المنظومة كلها، وتتكامل وتتشابك وتتفاعل تلك الأجزاء وفقاً لوظائفها التي تقوم بها في المنظومة الكلية، وهذه المنظومة في حالة تغير ديناميكي مستمر (السعودي وآخرون،٢٠٠٥: ١٣٣)، وهو يحد من ثقافة الذاكرة ويؤكد على تنمية التفكير وإنماء قدرة المتعلم على رؤية العلاقات بين الأشياء أكثر من الأشياء نفسها، أي رؤية الجزئيات في إطار كلي مترابط، ويستند التوجه المنظومي كمدخل تدريس على

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فكرة الجشطالت والتي ترى أن أي كل هو أكثر من مجرد حصيلة مكوناته، وإنما هو حصيلة العلاقات بين هذه المكونات، وتفاعلاتها ومدى مساهمة كل مكون منها في تكوين هذا الكل وفي تحقيق أهدافه. (أبو الحديد، ٢٠٠٤: ٦٤٢)

وفي ضوء ذلك قامت جامعة هونج كونج التطبيقية بوضع مخطط استراتيجي يعتمد المدخل المنظومي في تصميم الخدمات التعليمية بتكنولوجيا التعليم وأنظمتها (Willie, 1997: 330).

وتم التوصل إلى المدخل المنظومي واشتقاقه من خبرات الحياة ويركز فلسفياً على الأسس البيولوجية والعصبية للمعرفة الإنسانية، وهي تشتمل على ثلاثة مراحل هي: التشريح الفسيولوجي للمخ، منظومة الذاكرة، ونماذج الذاكرة. (سعودي وآخرون،٢٠٠٥: ١٣٣-١٣٥)

كما يعتمد المدخل المنظومي في التدريس والتعلم بشكل أساسي على نظريات علم النفس المعرفي التي تهتم بدراسة العمليات العقلية الداخلية، وتؤكد على أن يكون المتعلم معالجاً نشطاً للمعلومات لا مستقبلاً سلبياً لها، ومن هذه النظريات النظرية البنائية ونظرية الذاكرة الارتباطية ونظرية التركيب الهرمي للذاكرة. (المولد، ٢٠٠٧: ٢٣)

فالنظرية البنائية تؤكد على أهمية أن يتوصل التلاميذ إلى المعارف بأنفسهم، وعلى المعلمين مساعدتهم على توضيح أفكارهم وتقديم أحداث تتحدى تفكيرهم وتشجيعهم على التوصل إلى تفسيرات متعددة للظواهر المختلفة، واستخدام هذه التفسيرات في مواقف متعددة، وتحفزهم على المناقشة والتواصل العلمي والفكري فيما بينهم وصولاً إلى اتخاذ القرارات.

أما نظرية الذاكرة الارتباطية فتؤكد على بناء المفاهيم بطريقة تفاعلية، فهي تصف البناء المعرفي كمجموعة من المفاهيم والعلاقات المتشابكة والمتداخلة مع بعضها، فالمفهوم يمثل عقدة في الشبكة المفاهيمية، والعقدة متصلة بعلاقات وارتباطات متداخلة لمفهومين أو أكثر وتعد هذه النظرية أساساً للمداخل التعليمية التي اهتمت بالبنية المعرفية للمتعلم.

أما نظرية التركيب الهرمي للذاكرة فتؤكد على التعلم ذو المعنى الذي يحدث نتيجة لتكون علاقات تربط بين الخبرات الجديدة التي تقدم للمتعلم وبين الخبرات الموجودة في بنيته المعرفية، وتكون معرفة جديدة ذات معنى تمثل المتطلبات الأساسية لبناء التعلم اللاحق. (الحكيمي، ٢٠٠٣: ٢١٨ – ٢١٩)

كما أن نظرية بياجيه وأوزوبل في التعلم اللفظي ذو المعنى من أبرز النظريات المعرفية التي أثرت تطبيقاتها التربوية بالمدخل المنظومي في التعلم والتدريس، وهو يتسم بخصائص هي التفاعليةInteractive والاستنتاجيةDeductive والتتابعيةSequence (الحكيمي، ٢٠٠٣: ٢١٣).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تعريف المدخل المنظومي:

وقد عرف المدخل المنظومي بأنه:

منهج في التفكير يهتم بالوقائع جميعاً دون استثناء وبنفس الدرجة والمستوى، فهو ينظر بعلاقة الأجزاء معاً، والاهتمام بالمدخل المنظومي يقتضي بالضرورة الاهتمام بالجانب العقلي للمتعلم وتنمية المهارات العقلية الخاصة بالتفكير المنظومي، وقد أصبح هذا الاتجاه من المتطلبات الهامة لمواجهة المستقبل. (علي ، ٢٠٠٣ "ب" : ٩٤)

ويعرفه (البابا، ٢٠٠٨: ٨) بأنه عبارة عن تنظيم المفاهيم من خلال منظومة متكاملة تتضح فيها كافة العلاقات بين هذه المفاهيم وغيرها، مما يجعل المتعلم قادراً على الربط بين المفاهيم السابقة والمفاهيم الجديدة، وإدراك العلاقات بينها.

ويرى (حسانين، ٢٠٠٢: ١١٣) بأن المدخل المنظومي هو عملية تقديم المفاهيم من خلال منظومة متكاملة تتضح فيها كافة العلاقات بين أي مفهوم والمفاهيم الأخرى مما يجعل المتعلم قادراً على ربط ما سبق دراسته بما سوف يدرسه من مفاهيم تالية من خلال خطة منظمة وواضحة.

ويعرفه (نصر، ٢٠٠٩: ٢٦٤) بأنه دراسة المفاهيم والموضوعات في شكل منظومي متكامل تتضح فيه كافة العلاقات بين الحقائق والمفاهيم لتحقيق الأهداف المرجوة.

ويوضح (صقر، ٢٠٠٤: ٣٦٦) المدخل المنظومي بأنه مجموعة الخبرات التعليمية المتفاعلة معاً، والتي تعتمد على بعضها البعض، وتترابط معاً من خلال شبكة من الارتباطات أو العلاقات المتبادلة لتحقيق أهداف محددة والتي تجعل المتعلم قادر على ربط ما سبق دراسته مع ما يدرسه وما سوف يدرسه.

بينما يعرفه (Herrold, 1974: 5) بأنه يصمم بناءً على أربع مراحل هي التعريف، التطوير، التقييم، والتعديل والتي تظهر النواتج على شكل دائري يعمل على التعامل مع عناصر المنظومة في آن واحد.

من خلال مجموعة التعريفات السابقة لاحظت الباحثة أن المدخل المنظومي هو مدخل تدريس يتم تصميمه لتحقيق الترابط والتسلسل بين أي مفهوم وغيره من المفاهيم الفيزيائية والتي تجعل الطالبة قادرة على ربط ما سبق دراسته مع ما سوف تدرسه لتوضيح المفاهيم الفيزيائية، كما أن المدخل المنظومي لايقتصر على الربط بين المفاهيم فقط، بل يمكن أن يربط بين أهداف التدريس المختلفة مثل الاتجاهات والميول والمهارات، كما يمكن باستخدام المدخل المنظومي الربط بين عناصر المعرفة المختلفة من قواعد وقوانين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفرق بين النظام والمنظومة:

النظام System عبارة عن مجموعة من العناصر أو المكونات، والتي توجد بينها علاقات وحدود واضحة تفصل النظام عن المحيط، وعلاقات تبادلية معينة مع بيئة النظـــام. (الكامـــل، ٢٠٠٥: ٦٢)

المنظومة Systemic هي بنية ذاتية متكاملة تترابط مكوناتها ببعض ترابطاً بينيـــاً فـــي علاقات تبادلية التأثير ديناميكية التفاعل قابلة للتكيف، يعني أنها بنية مفتوحة وليـــست مغلقـــة، عنكبوتية التشابك لا خطية التتابع، والبنية المنظومية تكون أكبر من مجموع مكوناتها. فالخبرات التعليمية المتشابكة تعمل معاً ككل نحو تحقيق أهداف معينة وهي في حالة تغير ديناميكي دائـــم وتتضح فيها كافة العلاقات بين أي مفهوم أو هدف من أهداف تدريس العلوم وغيره من المفاهيم أو أهداف تدريس العلوم الأخرى. (علي ، ٢٠٠٣ "ب" : ٩٤)

ويوضح (سعودي وآخرون،٢٠٠٥: ١٣٤) الفرق بين المـــدخل المنظـــومي Systemic Approach ومدخل النظم System Approach كما في جدول (٢- ١).

جدول (٢ – ١)

الفرق بين المدخل المنظومي ومدخل النظم

المدخل المنظومي	مدخل النظم
الكل المنظم الذي يتضمن التلقائية والابتكارية	نظام يشير إلى الترتيب
يؤكد على الوضوح والتكرار والتخطيط	يؤكد على الوضوح والتكرار والتخطيط
يستند على علم الابستمولوجيا وهو العلم الذي يبحث بمبادئ المعرفة الإنـــسانية وطبيعتهـــا ومصدرها وقيمتها بمعنى الإنسان سخر الآلة لخدمته	تطبيق لعلم السيبرناطيقا وهو علـــم الـــتحكم والاتصال بين الإنسان والآلة.بمعنى الإنسان آلة وكل أفعاله تتم وفق نظام محـــدد تحكمـــه وحدة تحكم دقيقة هي العقل
يرى أن التعلم للإتقان يضم خصائص المتعلم و الاتجاهات المختلفة والخبـــرات الـــسابقة، والبنية المعرفية للمتعلم	يرى أن التعلم للإتقان لا يحتاج سوى تصميم جيد للمواد التعليمية وطرق تدريسية مبرمجة مما يعوض مشكلة الفروق الفردية
مكوناتهـــا مترابطـــة ومتداخلـــة ومتناغمـــة ومتشابكة العلاقات وتحدها حدود اجتماعيـــة ودينية وأخلاقية وهي مرنـــة تـــشجع علـــى الابتكار	يهتم بالمعطيات الكمية للموارد والإمكانيـــات وحساب النتائج المتوقعة بشكل رياضي فهي تتكون من مدخلات ومخرجات وعمليات ويتم توجيهها من خلال التغذية الراجعة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عملية التدريس مترابطة ومتفاعلة ومتناغمة وخطواتها مترابطة يؤدي كل منها للأخرى ولا يلزم المعلم بتتابع المراحل وإنما المعلم المنظومي الناجح لا يلتزم بخطوات مبرمجة ويكيف المراحل تبعاً لرؤيته لطبيعة الدرس	ترتبط النظم مع بعضها بمجموعة من العلاقات أهمها العلاقات الهرمية والتواصلية والخطية، ومن استراتيجياتها خرائط المفاهيم ودورة التعلم لجانييه. بمعنى يلتزم المعلم فيها بخطوات محددة متتابعة

وبناءً على ذلك ينبغي أن يكون محتوى التعلم ذا معنى للمتعلم حتى يتمكن المتعلم من استخدام خبراته السابقة وتوظيفها لفهم الخبرات اللاحقة ويتم ذلك في صورة علاقات متشابكة ومتناغمة وبطريقة منظومية.

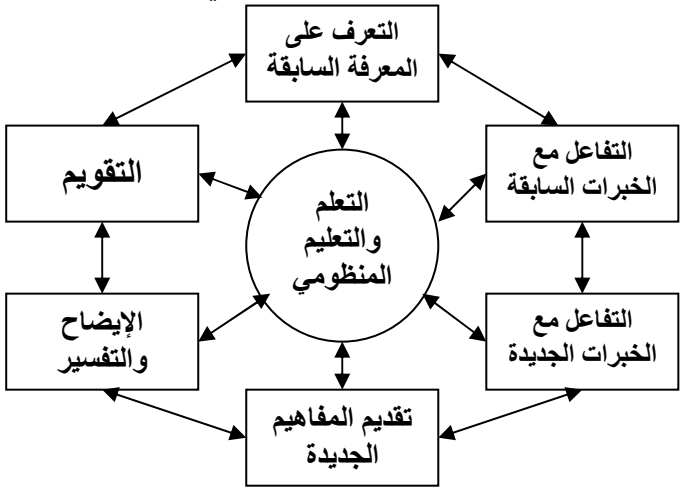
مراحل التدريس المنظومي:

لكي يتم التدريس وفق المدخل المنظومي يفضل أن يمر بمجموعة من العمليات والمراحل يوضحها (محمد وآخرون، ٢٠٠٥: ٣٧٥- ٣٧٦) كما يلي:

١- التعرف على المعرفة والخبرات السابقة لدى المتعلم.
٢- اندماج المتعلم وتفاعله مع الخبرة السابقة.
٣- استكشاف المتعلم للخبرات الجديدة بإجراء عمليات وأنشطة بحثاً عن إجابات للأسئلة.
٤- تقديم الخبرة الجديدة.
٥- الإيضاح والتفسير للخبرة الجديدة.
٦- التقويم.

ويمكن توضيح هذه المراحل كما في شكل (٢ – ١)

مراحل التدريس المنظومي



شكل (٢ – ١)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

توضح الباحثة من خلال الشكل (٢ – ١) بأنه لكي تتم عملية التعلم والتعليم بطريقة منظومية، يفضل التعرف على المعرفة السابقة لدى المتعلم والتفاعل مع الخبرات السابقة الموجودة لديه، وهذا التفاعل يعمل على استكشاف خبرات جديدة تقدم مجموعة من المفاهيم والتي يلزم لتعلمها الإيضاح والتفسير، ومن ثم يتم عمل تقويم لهذه المفاهيم وربطها مع المفاهيم السابقة.

كل ذلك يحدث في ضوء إطار منظومي مترابط متكامل لا يمكن فصل أحد مكوناته عن الآخر.

أنواع المنظومات:

يمكن تصنيف المنظومات كما حددها (زيتون، ٢٠٠١ : ٩ – ١٠) إلى نوعين هما:

- منظومات طبيعية: وهي تشمل المنظومات الحية بمعنى جميع الكائنات الحية من نبات وحيوان وغيره، ومنظومات فيزيقية مثل الشمس والقمر والصخور.
- منظومات صناعية: وهي تحتوي على المنظومات الميكانيكية مثل الآلات والأجهزة، ومنظومات اجتماعية مثل المدارس، والمستشفيات، ومنظومات نفسية تشمل القيم والميول والاتجاهات.

وتضيف الباحثة على ذلك المنظومات الطبيعية المستحدثة كما في تهجين بعض السلالات النباتية والحيوانية.

خطوات بناء المنظومة:

تبنى المنظومة وفق مجموعة من الخطوات المتدرجة والمتتابعة يبينها (السعيد، ٢٠٠٥: ٥٠٠) كما يلي:

- تحديد الوحدة الدراسية أو الموضوع المراد وضع المخطط المنظومي له.
- تحديد الأهداف المراد تنميتها لدى المتعلمين، من خلال دراستهم وفق المستويات والمعايير التي لا يحدها سقف مسبق ولا يحدث فيها تداخل بين الهدف والمؤشرات الدالة عليه، وتعد خطوة تحديد الأهداف أكثر المراحل أهمية وحيوية فعليها تتوقف جميع مراحل التطور الأخرى.
- تحليل محتوى المقرر الدراسي أو الوحدة أو الموضوع المراد بناؤه بالمدخل المنظومي وذلك بهدف التعرف على أوجه التعلم المختلفة من مفاهيم ومبادئ وأساليب تفكير واتجاهات وقيم والتي يراد تنميتها لدى المتعلمين من خلال دراستهم للمنظومة.
- تحديد مدلول كل مفهوم وفقاً لما ورد في المقرر أو الموضوع أو الدرس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تحديد المفاهيم السابقة واللازمة لدراسة هذه الوحدة.
- ترتيب المفاهيم والمبادئ في مخطط منظومي بحيث يبرز العلاقات بينها.
- وضع روابط بين المفاهيم والمبادئ لإبراز نوعية العلاقة بينها باستخدام خطوط وأسهم تشير إلى اتجاه العلاقة مع كتابة تعبير معين على تلك الأسهم يوضح نوع العلاقة.
- عرض المخطط المفاهيمي على مجموعة من خبراء المادة الدراسية والمتخصصين في التعلم لتوجيه أو ترشيد التطوير ولضمان الكيف التقني للمحتوى

وترى الباحثة بأنه يمكن بناء مخطط منظومي رئيس للموضوع الذي يدرس على فترة طويلة أو مخططات منظومية فرعية يمكن تدريسها في يوم واحد، وقد يكون للدرس مخطط منظومي واحد أو مجموعة من المخططات المنظومية الفرعية. ولا يقتصر وضع المنظومة على المفاهيم الفيزيائية وحسب، وإنما يمكن وضع منظومات تربط بين أهداف تدريس العلوم وأصناف المعرفة المختلفة.

المدخل المنظومي لتنظيم المحتوى:

ينظم المحتوى وفق المدخل المنظومي في صورة منظومية شاملة تبرز العلاقات المتشابكة والمتداخلة والمتكاملة بين المفاهيم والأفكار المختلفة التي يتكون منها محتوى المنهج بصفة عامة ويمكن أن تشتق من هذه المنظومة الشاملة مجموعة من المنظومات الفرعية لبيان الأجزاء المختلفة لكل موضوع من موضوعات محتوى المنهج على حدة مع التأكيد على توضيح العلاقات بين المنظومات الفرعية.

وقد قامت الباحثة بتنظيم موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة) وفق المدخل المنظومي طبقاً للخطوات الآتية:

- الاطلاع على أدبيات المدخل المنظومي.
- تحديد الأهداف التعليمية المراد تحقيقها.
- وضع تصور حول مدى ترابط م تم دراسته وما تدرسه الطالبة وما سوف تدرسه لاحقاً.
- إعداد دليل المعلم وفق ما سبق بحيث يتم تقسيم موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة) إلى دروس بحيث يشتمل كل درس على عنوان الدرس، الخبرات السابقة، التوزيع الزمني للدرس، الأنشطة المتضمنة والوسائل التعليمية، الأهداف السلوكية، خطوات التنفيذ، التقويم بأنواعه المختلفة.

كما قامت الباحثة بتوضيح المنظومة الكلية للموضوع والمنظومات الفرعية التي يتضمنها الموضوع كما في ملحق (٦).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهداف توظيف المدخل المنظومي:

ويهدف الأخذ بالمدخل المنظومي في العملية التعليمية من وجهة نظر(عبيد وآخرون، ٢٠٠٥: ٣٦٦) إلى :

- إنماء القدرة على الربط المنظومي بين المفاهيم.
- التأكيد على دور التغذية السابقة والتغذية الراجعة لتصحيح المسار أولاً بأول إلى جانب التمهيد للدراسة اللاحقة في ضوء الدراسة السابقة مما يزيد من قابلية التعلم والتعليم.
- تكوين بيئة صالحة للتعلم والتعليم داخل الفصول والمدارس مما يؤدي إلى زيادة الدافعية والاستمتاع بالتعلم وبذلك يعود للمدرسة دورها الرائد كمؤسسة تعليمية تربوية تحقق الجودة الشاملة.
- تفعيل دور المعلم كمرشد وموجه داخل الفصل مما يزيد من جودة التعلم والتعليم.
- تفعيل التعليم النشط والتعاوني داخل فصول المدرسة مما يؤدي إلى رفع كفاءة التعلم والتعليم.
- إطلاق حرية التعبير بعلاقات بين العمليات وبعضها من إبداعات التلاميذ في إطار المنهج ودون التقيد بمسائل بعينها مما يزيد من جودة التعلم والتعليم.
- إنماء القدرة على التعبير عن الصور والأشكال.
- تنمية مهارات التفكير المنظومي والإبداعي لدى الطلاب.
- التأكيد على ثقافة الجودة منذ بداية السلم التعليمي.

وتضيف الباحثة أن الأخذ بالمدخل المنظومي في عملية التعلم والتعليم يعمل على:

- تنظيم محتوى المناهج الدراسية بحيث يظهر المحتوى في صورة مترابطة ومتكاملة وذات معنى.
- إعطاء الطلاب الخبرات التعليمية بصورة منظومية تتناغم فيها جوانب الخبرة المختلفة المعرفية، الوجدانية والنفس حركية.
- تنمية مهارات التفكير المختلفة وتنمية القدرة على التحليل والتركيب.
- التأكيد على ربط فروع المعرفة المختلفة ربطاً منظومياً كلما أمكن ذلك.
- إعطاء منظومة عامة للمادة التي سيتم تعلمها.

وبناءً على ما سبق يتضح أن تطوير التعليم يتطلب بصفة عامة تبني المدخل المنظومي من حيث النظر إلى التعليم كمنظومة متكاملة، وهذا يعني أن تكون عملية التطوير شاملة لكل مكونات العملية التعليمية واعتبار كل مكون منظومة فرعية لها مكوناتها التي تترابط ترابطاً ديناميكياً بما يسمح للنمو التلقائي من داخل المنظومة.

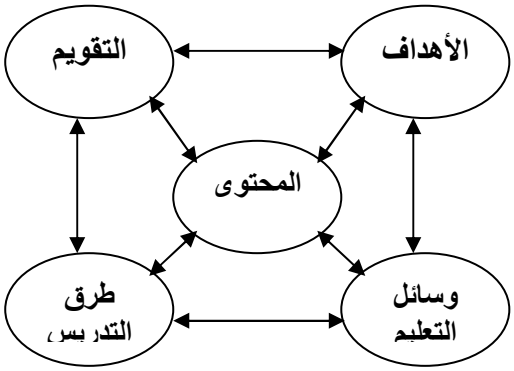
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

منظومة المنهاج المدرسي:

إذا كان التعليم منظومة متكاملة فالمنهج يعد جزءاً من هذه المنظومة بما يتضمنه من مكونات تتفاعل مع بعضها مكونة منظومة فرعية من منظومة العملية التعليمية، حيث أن هذه المكونات مرتبطة ببعضها البعض وهذا يعني أن أي تغيير في أحد مكونات المنهج يؤدي إلى تغيير مكوناته الأخرى، وأن هناك علاقة بين اعتماد وتأثير بين هذه المكونات.(السعيد، ٢٠٠٥: ٤٩٧)

ويمكن توضيح منظومة المنهاج المدرسي كما في الشكل (٢- ٢)

منظومة المنهاج المدرسي



الشكل (٢- ٢)

من خلال الشكل (٢ -٢) تبين الباحثة أن عناصر المنهاج المدرسي هي المحتوى، الأهداف، طرائق التدريس، الوسائل التعليمية، وأساليب التقويم.

وهذه العناصر يمكن تنظيمها في إطار مترابط ومتكامل، حيث أن المحتوى يشتق من الأهداف العامة، كما أن المحتوى يحدد الأهداف السلوكية.

وللقيام بتنفيذ هذا المحتوى نحن بحاجة إلى طرائق تدريس مختلفة، تنفذ بوسائل تعليمية، وللتأكد من تحقيق الأهداف بحاجة إلى أساليب التقويم المختلفة.

وللانتقال من التعلم التقليدي إلى التعلم ذو المعنى يجب إحداث تغيير في مكونات العملية التربوية بحيث ترتكز على النظرية البنائية والتي يكون للمعلم والمتعلم فيها أدوار يبينها (زيتون، ٢٠٠٣: ٢٤) كما يلي:

دور المعلم:

- يهيئ الفرصة لبناء المعرفة الجديدة.
- يرشد التلاميذ ويشجعهم ويقبل آرائهم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- يدعم الفضول الطبيعي لدى المتعلم.
- ينوع أساليب التقويم.
- أحد مصادر التعلم وليس المصدر الوحيد للتعلم.

دور المتعلم:

- صاحب إرادة.
- التلميذ إيجابي ونشط.
- يقوِم ذاته.

وتضيف الباحثة على ذلك أن التلميذ محور العملية التعليمية، قادر على التحليل والتركيب، والمعرفة موجودة داخله ويتم البناء عليها.

ولكي يحدث التعلم ذو المعنى ينبغي أن يكون المتعلم مستعداً ذهنياً لموضوع التعلم، وتكون المعلومات مرتبة منطقياً سواء كان هذا التنظيم من قبل المتعلم نفسه (تنظيم ذاتي)، أو نتيجة لطريقة تقديم المعلومات (تنظيم عرض)، وأن تتاح الفرصة للمتعلم ليقوم بربطها ببنيته المعرفية ربطاً جوهرياً غير قهري وبالتالي يحدث تعلم قائم على المعنى.

وتتمايز البنية المعرفية للأفراد بالرغم من تساوي المحتوى المعرفي نتيجة لاختلاف تجهيز ومعالجة العمليات المعرفية لذلك المحتوى، حيث توجد عدة عوامل تسبب ذلك التمايز، منها:

عوامل داخلية خاصة بالمتعلم نفسه، وتتعلق بالنشاط المعرفي الذي يبذله الفرد لربط المادة العلمية المراد تعلمها بالمعلومات السابقة في بنيته المعرفية، وعوامل خارجية وهي تتعلق بطريقة التعلم التي يستخدمها المعلم، فعندما لا يهتم المعلم أثناء تدريسه بتكوين مفاهيم عامة أكثر شمولاً عندئذ تكون المعلومة مفككة وغير مترابطة، وبالتالي يحدث تعلم أصم يكون أكثر عرضة للنسيان. (الحكيمي، ٢٠٠٣: ٢١٩)

وترى الباحثة أن المدخل المنظومي يستند على النظرية البنائية في تقديم الخبرات بصورة منظومية مترابطة، يؤدي إلى حدوث تعلم ذو معنى.

نماذج تنظيم المعلومات داخل الذاكرة باستخدام المدخل المنظومي:

يمكن تنظيم المعلومات داخل الذاكرة بعدة نماذج يوضحها (علي ، ٢٠٠٣ "ب" : ٩٥) كما يلي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

النموذج الشبكي:

وهو يقوم على أن المفاهيم تترابط فيما بينها هرمياً حيث تمثل المفاهيم الأشمل أو الأكثر عمومية مستويات أعلى في التنظيم الهرمي والمفاهيم الأقل عمومية مستويات أدنى في هذا التنظيم. وترتبط هذه المفاهيم فيما بينها مكونة شبكة معقدة من الترابطات تسمى شبكة ترابطات المعاني داخل الذاكرة.

نموذج التنشيط الانتشاري المعرفي للمعاني:

وهو يتمثل بأن العلاقات بين المفاهيم تعتمد على ترابطات المعاني فيما بينها، لا على مواقعها في الشبكة الهرمية، فالمفهومان الأكثر ارتباطاً من حيث المعنى يكون الاتصال بينهما أقوى.

ويعد المدخل المنظومي في بناء المناهج سواء على مستو التعليم العام أو الجامعي أحد المداخل المعاصرة التي تسعى للتوصل إلى منهج الجودة ليس فقط في محتواه وتدريسه وتقويمه بل في عمليات التفكير التي يعمل على تنميتها. (محمد وآخرون، ٢٠٠٥: ٣٧٣)

ومن خلال اطلاع الباحثة على الأدب التربوي لاحظت أن المدخل المنظومي يعمل على تنمية مجموعة من أهداف التدريس، وأنماط التفكير المختلفة.

استخدام المدخل المنظومي في عملية التدريس:

ومن أهم الأسباب التي تدعو لتطبيق المدخل المنظومي هو عدم الربط بين ما يتعلمه الطالب وخبرات حياته اليومية. (علي ، ٢٠٠٣ "ب" : ٩٤)

حيث يكتسب المدخل المنظومي قيمة وحيوية في مجال التدريس إذ أنه يبرز المفاهيم الأساسية والأفكار التي يتم تعلمها، ويوضح العلاقات بينها وبين ما سبق دراسته من مفاهيم بأسلوب متكامل لا يشتت الانتباه إلى الجزئيات الصغيرة، باعتباره محدداً ترتكز عليه المناقشة بين المعلم والمتعلم، وأداة لتسهيل تعلم المحتوى بطريقة وظيفية ذات معنى مما يؤدي إلى الحصول على نتائج إيجابية لعملية التعلم، كما يستخدم في عملية ربط الأجزاء المختلفة من المنهج بعضها ببعض وبما سبق دراسته في مراحل سابقة، ويساعد على تنمية روح التعاون بين التلميذ والمعلم، كما يساعد المعلمين على أن يصبحوا أكثر فعالية وكفاءة في التدريس.

ويستخدم المدخل المنظومي منذ بداية دراسة الموضوع حتى نهايته، ففي بداية الدرس يستخدم لربط المفاهيم الجديدة بالمخزون المعرفي الموجود في البنية المعرفية للمتعلم، ويستمر استخدامه أثناء دراسة الموضوع لتوضيح العلاقات المتبادلة بين المفاهيم المختلفة الموجودة في

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المخطط المنظومي، كما يستخدم في نهاية الدرس لإبراز العلاقات بين المفاهيم، والمساعدة في التمييز بينها ومن ثم تنمية قدرة التلميذ على استخدامها في مواقف جديدة تتفق مع مدى فهمه للموضوع، مما يساعد على تنمية الفكر المنظومي لديه الذي يعد من أهم أهداف استخدام المدخل المنظومي في التعلم والتعليم.

وعند التدريس بالمدخل المنظومي ينبغي مساعدة الطلاب على استخراج المفاهيم من المادة المكتوبة وأن يحددوا العلاقة بين هذه المفاهيم، أي اختيار الكلمات التي تصل بين تلك المفاهيم.(الحكيمي، ٢٠٠٣: ٢٢٢)

فترى الباحثة أن المدخل المنظومي يؤكد على وجود علاقات بين المفاهيم التي يمكن توضيحها في بداية الدرس أو منتصفه أو نهايته.

استخدام المدخل المنظومي في تخطيط وتنظيم المفاهيم والخبرات:

تكمن المشكلة في أن كثيراً من المفاهيم القائمة حالياً تعرض خبرات التعلم في صورة متتابعة وخطية مما يؤدي إلى اكتساب المتعلمين لخبرات متناثرة غير مترابطة ومثل هذه الخبرات قليلة الجدوى، فهي تؤدي إلى معرفة متناثرة وغير مترابطة ولا يتم فيها ربط المفاهيم والخبرات مع بعضها مما يؤدي إلى فقدان المفاهيم بسرعة كذلك فهي لا تنمي قدرات المتعلم على التفكير المنظومي وهو مطلب تربوي ملح لمواجهة التحديات الحاضرة كما أن الأخذ بالمدخل المنظومي يقدم الخبرات في صورة منظمة تبرز العلاقات بينها. (الحكيمي، ٢٠٠٣: ٢٢٠)

وتشير الدراسات السابقة على أن تقديم المفاهيم بصورة منظمة وباستخدام المدخل المنظومي يتضمن عدة استراتيجيات علمية تربوية متنوعة للتدريس تتوفر فيها جميع الأساليب العلمية اللازمة والتي تؤدي إلى الاحتفاظ بالمفاهيم لفترة طويلة وذلك لترابط المفاهيم مع بعضها البعض بالإضافة لأهداف التدريس والمحتوى والوسائل المستخدمة وأساليب التقويم. (البابا، ٢٠٠٨: ٣٦)

وتتفق الباحثة مع (أبو الحديد، ٢٠٠٤: ٦٤٢) في أن استخدام المدخل المنظومي في التعلم والتعليم يعتبر بديلاً للمدخل الخطي والذي طالما استخدم في مدارسنا في تقديم مفاهيم ومهارات أي مقرر دراسي بالتتابع دون وجود روابط بينهما، فتصبح عرضة للنسيان بمجرد اجتياز الطلاب للامتحان.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سمات المدخل المنظومي:

يتسم المدخل المنظومي بمجموعة من السمات يحددها (زيتون، ٢٠٠١: ١٠ – ١٤) كما يلي:

- لكل منظومة هدف أو مجموعة من الأهداف تعمل على تحقيقها.
- المنظومة عبارة عن كل مركب من تجميع مكونات مترابطة ومتفاعلة فيما بينها، وهذا التجمع يتم وفق قوانين وقواعد منطقية أو رياضية لتحقيق أهداف محددة.
- لكل منظومة حدود تحيط بمكوناتها ووظائفها وتحفظ هويتها عن البيئة المحيطة بها.
- للمنظومة بيئة تحيط بها وتقع خارج حدودها وهذه البيئة يمكن أن تتسع أو تضيق حسب المنظومة التي يراد دراستها.
- تمثل دينامية عمل المنظومة بنموذج يسمى نموذج النظم الأساسي والذي يتكون من مدخلات، عمليات، مخرجات، والتغذية الراجعة.

الفرق بين التدريس المنظومي والتدريس الخطي:

يوضح (عفانة والخزندار، ٢٠٠٤ : ٣١ – ٣٣) الفرق بين التدريس المنظومي والتدريس الخطي يمكن إيجازها في جدول (٢ – ٢).

جدول (٢ – ٢)

مقارنة بين التدريس المنظومي والتدريس الخطي

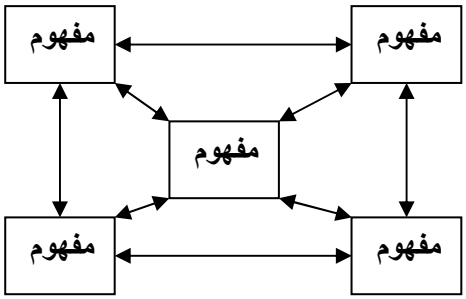
عناصر التدريس	التدريس المنظومي	التدريس الخطي
أهداف التدريس	تمثل التغيرات المتوقعة من سلوك المتعلمين، وقد لا تكون واحدة لجميع الطلاب.	تمثل ما ينبغي أن يؤديه المتعلم داخل الفصل، وتكون موحدة لجميع الطلبة.
اختيار المحتوى وتنظيمه وتحليله	يشارك فيه مجموعة من الخبراء المتخصصين والتربويين في تصميم البرامج، وخبراء في استراتيجيات التدريس كما يمكن أن يقوم بها المعلم إذا كانت لديه الخبرة الكافية لذلك	تقوم به السلطات العليا (وزارة التربية والتعليم)، ويخضع للتنظيم المنطقي للعلوم وليس بالضرورة امتلاكها للخبرة في مجال التصميم
طرق التدريس	يتم اختيار الاستراتيجية المناسبة حسب الموقف التعليمي، حيث	غالباً ما يقتصر على الشرح التقليدي، وقد تتخلله فترات من

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	تتوفر فيها أساليب علمية متنوعة.	الأسئلة والحوار.
الوسائل وتكنولوجيا التعليم	لها دور مهم ويتم اختيارها واستخدامها في ضوء أهداف محددة ووفق قواعد معينة.	تكون محدودة الاستخدام، وغالباً تقتصر على اللوحات، ولا تُختار طبقاً للموقف.
التقويم	يدخل بأنواعه الثلاث البنائي والتكويني والختامي ويتسم بالاستمرارية والتنوع، وتستخدم فيها الاختبارات محكية المرجع لتقويم نجاح كل طالب بمفرده	يتم بالامتحانات التي تتم في نهاية كل فصل دراسي ولا تتوفر فيه الاستمرارية، وقليلاً ما تستخدم نتائج التقويم في تحسين عملية التدريس.
تحليل خصائص المتعلمين	تحديد خصائص المتعلمين هي عملية مهمة، وخاصة ما يتعلق بتحديد مدى توفر المتطلبات السابقة.	لا يعطي أهمية لمعرفة خصائص المتعلمين، أو المتطلبات السابقة وإنما يتم طرح أسئلة بداية الحصة للكشف عن المتطلبات السابقة.

ويمكن توضيح التدريس الخطي والتدريس المنظومي كما في الشكلين شكل (٢-٣)، شكل (٢-٤)

التدريس المنظومي

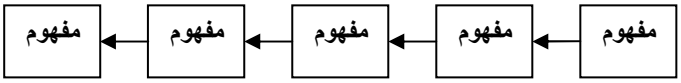


شكل (٢-٣)

بينما ترى الباحثة من خلال شكل (٢-٣) أن التدريس المنظومي يضع نظرة كلية للموضوع، ويبرز العلاقات والترابط بين المفاهيم في المواد الدراسية المختلفة، وبالتالي تستطيع الطالبة اختزان المعلومات داخل الذاكرة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التدريس الخطي



شكل (٢-٤)

وتلاحظ الباحثة من خلال شكل(٢-٤) أن التدريس الخطي يعمل على تقديم المفاهيم بطريقة منفصلة عن بعضها البعض مما يعمل على تجزئة المعرفة وتقسيمها، وبذلك يضع فواصل بين المفاهيم بحيث يتم تدريس كل مفهوم تلو الآخر.

مميزات استخدام المدخل المنظومي:

يتميز استخدام المدخل المنظومي في تدريس العلوم بمجموعة من المميزات يوضحها (سعودي وآخرون،٢٠٠٥: ١٢٦- ١٢٧) بما يلي:

- إبراز الهيكل الأساسي للخبرات التي يتعامل معها التلاميذ مما يؤدي إلى وعيهم بالبنية التركيبية للمادة الدراسية.
- يجعل المتعلم محور العملية التعليمية.
- يعمل على مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ.
- يعمل على تنمية المهارات المعرفية مثل مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار، والتفكير فوق المعرفي.
- يعمل على النمو المهني للمعلم من خلال التنظيم الفعال لأفكاره وخبراته.
- يؤكد على وحدة العلوم من خلال إبراز العلاقات بين العلوم المختلفة.
- مواكبة الاتجاهات الحديثة للتربية حيث أنه يقوم على عدد من النظريات الحديثة مثل نظرية أوزوبل والبنائية.

ويوضح (أبو الحديد، ٢٠٠٤: ٦٤٣- ٦٤٤) مجموعة من مميزات المدخل المنظومي كما يلي:

- تحقيق الجودة الشاملة للتعليم والتي تهتم بمدخلات العملية التعليمية والعمليات التي تقوم عليها للوصول إلى مخرجات تعليمية مناسبة.
- جميع مكونات المنهج ترتبط مع بعضها بعلاقات تداخلية تبادلية.
- تنظيم الأفكار والمعاني والصور الذهنية في البنية المعرفية للمتعلمين لتصبح المعرفة ذات بنية منظمة.
- تخفيض احتمالية فقدان أو نسيان المادة المتعلمة الجديدة عن طريق اشتقاق ارتباطات بينها وبين غيرها من الأفكار والمعلومات داخل البناء المعرفي للمتعلم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تنمية القدرة على التفكير المنظومي لدى المتعلمين إزاء أي موقف أو مشكلة.

ويقدم (محمد ، ٢٠٠٤"ب": ١١١) مجموعة المميزات الآتية للمدخل المنظومي:

- يجمع بين بيئات التعلم البنائي فهو يشتمل على بيئات التعلم التعاوني وبيئات التعلم المعرفية المرنة.
- يساهم في تصحيح التصورات البديلة عند الطلاب وتحقق منظومة الأهداف التعليمية بوجه عام.
- يركز على التفاعل بين الطلاب والمعلم والمهام التعليمية من خلال أسلوب التعلم التعاوني وإثارة الاستقصاء والمناقشة وبناء المعرفة للتوصل إلى زيادة الاستيعاب المفاهيمي.
- يقوم على الشرح والتفسير والمناقشة من خلال مرحلة التقويم وذلك باستخدام اختبارات مقننة.
- ينمي مهارات الاتصال الجماعي بين الطلاب ويشجعهم على التعاون والعمل الجماعي.
- يزيد من دافعية المتعلم نحو التعلم والاستمرار فيه.

ويرى (البابا، ٢٠٠٨: ٤٠) أن المدخل المنظومي يعمل على:

- الاهتمام بالكيف أكثر من الكم في العملية التعليمية.
- تضييق الفجوة بين النظرية والتطبيق في العملية التعليمية.
- تحويل اعتماد الدارسين من الحفظ والاستظهار إلى الفهم والتطبيق والتحليل والتفسير والتقويم.
- تحقيق التقويم المنظومي في العملية التعليمية.

ويضيف (حسانين، ٢٠٠٢: ١١٣) على ذلك بأن المدخل المنظومي يعمل على:

- تحقيق الأهداف التربوية مثل التحصيل.
- تنمية الميول والاتجاهات ومهارات التفكير المختلفة.
- تصميم بيئة تعليمية إبداعية تمكنهم من تحقيق ذواتهم واكتشاف العلاقات الموجودة والمتضمنة بين المعارف ثم إعادة تركيبها للتوصل لمنظومات وتركيبات كلية.
- لا تحتاج إلى وقت كبير.
- إثراء بيئة التعلم، يساعد على الفهم والتغلب على مشكلة الحشو والتكرار.

وتضيف الباحثة على ما سبق من مميزات أن الأخذ بالمدخل المنظومي يعمل على:

- توفير الوقت والجهد.
- مساعدة الطالبات على اكتساب الخبرات المعرفية من خلال المناقشة الفاعلة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تحقيق أهداف تدريس العلوم.
- مساعدة الطالبات على وضع تصور حول ما سوف يتم تعلمه في السنوات المقبلة.

معيقات التدريس بالمدخل المنظومي:

من العقبات أمام المدخل المنظومي كما يراها (البابا، ٢٠٠٨: ٤٠) ما يلي:

- عدم خبرة المعلم الكافية بالمدخل المنظومي.
- عدم تعود المتعلم على استخدام المدخل المنظومي في التدريس.
- عدم تصميم المناهج بالمدخل المنظومي.
- عدم الاستمرارية في استخدام المدخل المنظومي في التدريس.

وتضيف الباحثة على ذلك:

- أنه يحتاج إلى معرفة المعلم بالمناهج الدراسية المختلفة وعلى مختلف المراحل للربط بين الخبرات السابقة واللاحقة للتعلم.
- بحاجة إلى معرفة علاقة المفاهيم مع بعضها البعض وكيفية الربط بينها من قبل المدرس.
- تدريب الطالبات على معرفة علاقة المفاهيم مع بعضها البعض.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: التفكير البصري Visual Thinking

يمتلك الإنسان قدرات معرفية رائعة، أكثرها جلاءً القدرة على التفكير، وعلى الرغم من أن الإنسان ليس المخلوق الوحيد الذي يفكر إلا أنه أكثر المفكرين مهارة وحنكة (دافيدوف، ٢٠٠٠: ٨٥)، فهناك فرق بين تفكير الحيوان وتفكير الإنسان حيث أن تفكير الحيوان يغلب عليه الطابع العملي، بمعنى الطابع المتعلق بإشباع الحاجات الأساسية من مأكل وحماية أي ما نسميه متطلبات البقاء، أما تفكير الإنسان فيكون ذا طابع نظري تجريدي، فالإنسان لا يكتفي بمتطلبات البقاء ولا يكتفي بهذا المستوى من التفكير حيث يتعدى ذلك إلى التفكير فيما يحيط به من أشياء وظواهر ويحاول تفسيرها وفهمها طلباً للمزيد من التكيف للظروف التي يعيش في وسطها، بل يستغلها لصالحه. (إبراهيم ، ٢٠٠٣"ب": ٦٩١)

يستخدم علماء النفس كلمة التفكير كتسمية عامة لأنشطة عقلية مختلفة مثل الاستدلال، حل المشكلات، وتكوين المفاهيم، وقد يكون ممكناً معرفة صفاته من خلال التعرف على أهدافه وعناصره. (دافيدوف، ٢٠٠٠: ٨٨)

ويتزايد الاهتمام في الآونة الأخيرة بضرورة تنمية قدرة الطلاب على الوعي بالتفكير وهو مصطلح (التفكير في التفكير)، حيث إن التحكم في عمليات التفكير أساسي ومهم لدمج التفكير في عمليات التعلم داخل حجرات الدراسة، بالإضافة إلى أن ذلك يساعد على قيام المتعلم بدور إيجابي في جمع المعلومات وتنظيمها، وتكاملها ومتابعتها وتقييمها أثناء قيامهم بعملية التعلم، فالوعي بالتفكير يعني القدرة على تعرف المتعلم ما يعرفه، وما لا يعرفه، وهذه العملية مركزها القشرة المخية الدماغية. (إبراهيم، ٢٠٠٦: ٧٣)

لذا ترى الباحثة أنه يمكن تنمية الوعي لدى الطالبات بأنماط مختلفة من التفكير مثل التفكير البصري والذي يعتمد على حاسة البصر بمواد بصرية مختلفة مثل الصور والرسوم والرموز.

ويعد التفكير أرقى أشكال النشاط المخي المنتج لدى الإنسان إذا اقترن بالخيال السليم، وينفرد به الإنسان لأنه يستلزم بيئة اجتماعية أبرز مقوماتها اللغة والمعرفة وهما خاصيتان يمتلكهما الإنسان، أي أن التفكير له جانبين هامين هما الجانب الفسيولوجي والجانب الثاني هو الجانب الاجتماعي البيئي الثقافي المكتسب.

وقوام عملية التفكير المعرفة، وتمثل علاقة المعرفة بالتفكير علاقة الغذاء بالجسد، كما أن هناك علاقة بين التفكير والانفعالات، فالانفعالات والمشاعر هي محركات السلوك ودوافعه الرئيسة والتي تؤدي للتفكير وتثيره.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويعد التفكير نشاطاً ذهنياً ناقداً فاحصاً ممحصاً يتم بتريث واستقصاء، ويستلزم نشوء تغذية راجعة مؤجلة أو استجابة ذهنية، والتفكير عملية ذهنية ديناميكية متدفقة وصاعدة، أي أن الحوادث المتلاحقة التي تجري في عملية التفكير تستغرق وقتاً أثناء تتابعها أو تلاحقها كما أن تلك الحوادث تترابط فيما بينها ترابطاً عضوياً ناتجاً عن علاقاتها أو ارتباطاتها الموضوعية الطبيعية، وهذا ما يميز التفكير عن العمليات العقلية الأخرى.(محمود، ٢٠٠٦ : ٦٩)

أنواع التفكير:

يعتبر التفكير إحدى العمليات العقلية التي يستخدمها الفرد في التعامل مع المعلومات ويبين (الكامل، ٢٠٠٥: ٦١) بأن التفكير على نوعين هما: التفكير التباعدي والتفكير التقاربي.

وينقسم التفكير إلى قسمين حسب ما يبينه (الناشر، ٢٠٠٠: ٩٨) هما:

- التفكير الذي هو نسبياً غير موجه أو غير مقيد والذي يجري في الأحلام والرؤى، يكون بلا هدف معين، ويحدث من امتزاج الأفكار مع الذكريات، والصور العقلية والتخيلات والمدركات الحسية، والتداعيات، ويسمى هذا النوع من التفكير بتيار الشعور أو النشاط العقلي الهائم.
- التفكير الموجه لهدف، والذي يجري في تعقل أو تفهم مشكلة، وهو ذو درجة عالية من الضبط، ويكون مرتبطاً بموقف أو مشكلة بعينها، كما يمكن تقويم هذا التفكير بمعايير خارجية، فالاستدلال وحل المشكلات من أمثلة التفكير الموجه وينتج عنه في المستوى البنائي تكوين تمثيلات عقلية جديدة.

وتضيف الباحثة على ذلك التفكير شبه الموجه والذي يبرق فيه جزء من المشكلة والفكرة حول موضوع ما سواء كان هذا البريق في الرؤى أو أحلام اليقظة عند وجود مشكلة ملحة ويقود إلى التفكير الموجه.

مفهوم التفكير :

يعرفه (إبراهيم ، ٢٠٠٣"ب" : ٦٩٠-٦٩٢) بأنه تجربة ذهنية تشمل كل نشاط عقلي يستخدم الرموز مثل الصور الذهنية والمعاني والألفاظ والأرقام والذكريات التي تحل محل الأشياء والأفراد والمواقف والأحداث المختلفة التي يفكر فيها الفرد بهدف فهم موضوع أو موقف معين.

ويوضح (الناشر، ٢٠٠٠: ٩٧) أن التفكير سلوك يعمل على الأفكار المجردة سواء كانت تمثيلية أو رمزية، ويتميز فيه حل المشكلات ذهنياً عن مجرد الإدراك الحسي أو الذكاء العقلي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

و يرى (محمود، ٢٠٠٦ : ٧٠) أن التفكير بمعناه الشامل يعني البحث عن المعنى من خلال الخبرة أو الموقف، وقد يكون المعنى واضحاً جلياً وقد يكون غامضاً يتطلب الوصول إليه تأمل وإمعان في مكونات الموقف أو الخبرة التي يمر بها الفرد.

ويوضح (محمد ، ٢٠٠٤ "أ" : ٣٢) أن التفكير هو عملية تحدث داخل العقل الإنساني حيث تقوم بمعالجة أنواع من المعلومات داخل النسق المعرفي ويستدل عليه من خلال سلوك ينتج عنه حل مشكلة ما أو يتجه نحو الحل.

سمات مفهوم التفكير:

يمكن وصف التفكير بمجموعة من السمات يبينها (محمود، ٢٠٠٦ : ٧١) كما يلي:

- التفكير عملية معرفيه تحدث داخل عقل الإنسان ومع ذلك يستدل عليه من السلوك الحادث من الإنسان، فتفكير الطالب عند قيامه بحل مسألة يبدو من خطواته التي يقوم بها.
- التفكير عملية داخلية يتم خلالها معالجة مجموعة من المعلومات داخل نسق معرفي، ففي حالة تفكير الطالب في حل المسألة أو المشكلة فإنه يربط بين الخبرات السابقة لديه والمعلومات المتاحة أمامه وينشأ عن ذلك تغير في المعلومات يقود لحل المسألة أو المشكلة.
- التفكير عملية موجهة تقود لسلوك ينتج عنه حل المسألة أو المشكلة ويتجه نحو الحل، ويبدو هذا في تتابع ونظام الخطوات المؤدية للحل.
- يستعين التفكير بالتذكر والإدراك والتصور والتخيل والتداعي، ولكنه ينطلق منها إلى التركيز على المضمون العام للمعاني والعلاقات التي لا ترتبط بمكان معين أو زمان محدد.

من خلال ما سبق ترى الباحثة بأنه من الصعب اختيار تعريف ملائم للتفكير تتمثل فيه طبيعته ومهامه ووسائله ونتائجه وتحديد المظاهر التي يتجلى بها، فالتفكير بمعناه العام هو نشاط ذهني أو عقلي يختلف عن الإحساس والإدراك ويتجاوز الاثنين معاً إلى الأفكار المجردة، كما أنه عملية نفسية ذات طبيعة اجتماعية تتصل اتصالاً وثيقاً باللغة وتستهدف البحث عما هو جوهري في الأشياء والظواهر، وهو نشاط وتحري واستقصاء واستنتاج منطقي نتوصل عن طريقه إلى العديد من النتائج التي تبين مدn الصحة والخطأ لأية معطيات كانت، كما أنه تمثل داخلي للأهداف والوقائع والأشياء الخارجية. كما ينظر إلى التفكير على أنه سلوك منظم مضبوط وموجه، له وسائله الخاصة وطرائقه في تقصي الحلول والحقائق في حال عدم وجود حل جاهز لها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويوضح (Mathewson, 1991) بأن التفكير تطور جنباً إلى جنب مع اللغة من خلال التفاعل بين القدرات والخبرات الموروثة.

التطور التاريخي لعملية التفكير:

اهتم الفلاسفة بدراسة العقل باعتباره مقراً لعمليات الاستدلال التي يقوم بها الفرد، وكان ينصب اهتمامهم على دراسة الناتج عن عملية التفكير من خلال تطبيق قوانين المنطق عليه لمعرفة مدى اتساقه مع الحقائق. فقد عني كل من أرسطو ثم جون لوك، وهبر وميلز بدراسة التفكير باعتباره مجموعة من الصور العقلية المترابطة والمستخلصة من الخبرة الإدراكية للفرد، وبالتالي فإن التفكير محتوى الشعور وإن الأداة المناسبة لقياسه منهج الاستبطان.

ومع تزايد التطور العلمي كان من الطبيعي دراسة الحياة العقلية والسلوك الإنساني وهذا ما أوضحه فونت حيث قسم العمليات العقلية إلى أفعال منعكسة، إحساس، وإدراك.

ثم جاءت مدرسة الجشطالت وأكدت على مفهوم الوضع العقلي (اتجاه التفكير في دراسة التفكير).

وبعد ذلك المدرسة السلوكية التي أكدت على دراسة كل ما يمكن ملاحظته وقياسه وخاصة الحياة العقلية للإنسان كأساس للتفكر.

ثم جاء علم النفس المعرفي حيث درس علماء النفس التفكير من خلال العمليات العقلية المستخدمة في عملية التفكير وكيفية توالد الأفكار. والذي أكد على أهمية المعلومات وعلاقتها بالمعرفة من خلال دراسات الكمبيوتر وعلاقة ذلك بالتفكير الإنساني، ثم أثرت نظرية جان بياجيه في عمليه دراسة التفكير. (المغازي، ٢٠٠٤ : ١١- ١٢)

عمليات التفكير:

تشكل عمليات التفكير مجموعة من العمليات الذهنية وهي عمليات متعددة ومعقدة ، بعضها عمليات إدراكية بسيطة كالملاحظة والاستنتاج والاستدلال، وبعضها مركب وأوسع إطاراً وتتطلب وقتاً وجهداً أكبر ومن أبرز تلك العمليات كما يحددها (محمود، ٢٠٠٦ : ١٠٢ -١٠٣):

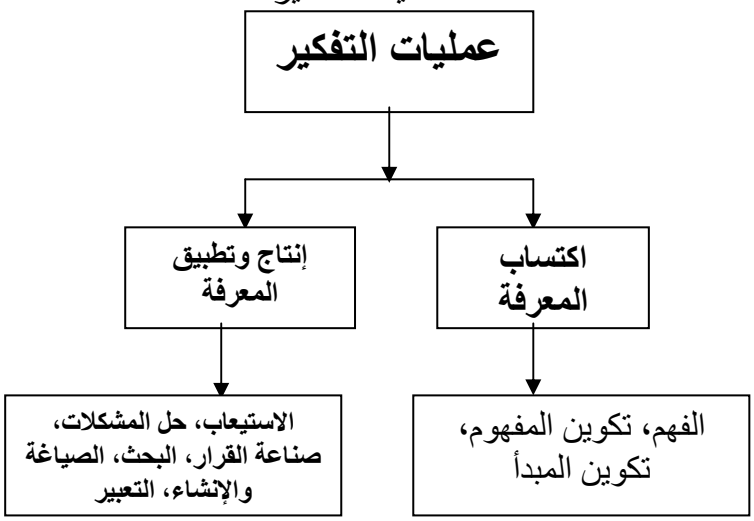
- تكوين المفاهيم Concept Formation
- تكوين المبادئ Principle Formation
- الفهم والاستيعاب Comprehension
- حل المشكلات Problem Solving
- صناعة القرار Decision Making

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- البحوث Research
- الصياغة والإنشاء Composition
- التعبير الشفوي أو الخطاب اللفظي Discourse.

ويمكن توضيح هذه العمليات كما في شكل (٢ – ٥):

مخطط عمليات التفكير



شكل (٢ – ٥)

ترى الباحثة من خلال شكل (٢ – ٥) بأن هناك علاقة طردية تبادلية بين المعرفة والتفكير حيث أن زيادة المعرفة يؤدي إلى زيادة التفكير وهذا بدوره يعمل على إنتاج معرفة جديدة وتطبيقها في مواقف مختلفة وقد تكون هذه العمليات بسيطة أو معقدة.

وقد أوضحت الدراسات العلاقة بين التفكير والتصور الحسي بمستوياته المختلفة من بصري ولفظي، أنه من المحال التفكير بدون هذا التصور الحسي بمعنى أن الإنسان يتعذر عليه أن يفكر في موضوع دون أن يستعرض في ذهنه صورة ذلك الموضوع. (إبراهيم، ٢٠٠٣"ب": ٦٩٨).

وظائف التفكير:

يؤدي التفكير وظيفتين أساسيتين كما يراها(الكامل، ٢٠٠٥: ٦٢) هما:

- إنشاء المعاني: يتم تكوين المعاني بالاعتماد على الإدراكات الحسية والخبرات المباشرة.
- الاستدلال: وهو إصدار حكم، أي إقامة علاقة بين حدثين أو ظاهرتين أو مفهومين أحدهما معرف والآخر مجهول، ويعتمد الاستدلال في جوهره على الطبيعة المجردة للعمليات العقلية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أنماط التفكير:

من خلال اطلاع الباحثة على الأدب التربوي لاحظت أن للتفكير أنماط متعددة منها:

- التفكير العلمي Scientific Thinking .
- التفكير المنطقي الاستدلالي Logical Thinking.
- التفكير الناقد Critical Thinking.
- التفكير فوق المعرفي Meta Cognitive Thinking.
- التفكير الجانبي Lateral Thinking.

ويعتبر التفكير البصري Visual Thinking هو أحد أنماط التفكير والتي تهتم التربية بتنميته لدى الطلاب لما له من فائدة كبيرة في دراسة مختلف المواد الدراسية.

وكثير من آيات القرآن الكريم تدعو إلى النظر حيث قال تعالى: " أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ (١٧) وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ (١٨) وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ (١٩) وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ (٢٠) ". (الغاشية: ١٧ – ٢٠)

وترى الباحثة أن هذا النظر المتفكر في خلق الله هو الذي يقود إلى الاكتشافات والمعارف الجديدة، فعندما تمر الظاهرة على الإنسان دون التوصل إلى معرفة فهي نظرة عابرة لا معنى لها بينما عند التوصل إلى المعرفة الجديدة فتعد هنا نظرة المتأمل المتفكر.

وتعتبر الحواس الخمس هي المنافذ الرئيسية التي يطل الإنسان من خلالها على العالم الخارجي، وهي روافد المعرفة التي يستقبل من خلالها المعلومات على اختلاف أنواعها ومستوياتها ومقاديرها، حيث يثري الإنسان معلوماته عن العالم الخارجي ويتفاعل معه تأثيراً وتأثراً فيتحقق له التوافق المنشود. (يوسف، ٢٠٠٣: ٢٢٥)

وتعد الملاحظة شكلاً من أشكال الكشف عن معطيات الأشكال والرسومات، والعلاقات الجديدة فيها، فهي صورة من صور ممارسة الحوار مع الشكل مما يساهم في زيادة رصيد خبرتنا البصرية، ومفرداتنا التشكيلية.

إن الممارسة العملية لأدوات الحوار مع الأشكال المختلفة تمثل نشاطاً تفسيرياً لعملية الإدراك البصري وهذا يسهم في تنمية التفكير البصري، من خلال ممارسة العين لأساليب الأداء البصري، فتكشف عن علاقات جديدة ودلالات إدراكية، مستحدثة في تشكيل الأشكال المختلفة، وهذا يعني أن هناك رصيداً من الخبرة البصرية تزخر بدلالات إدراكية وحلول متنوعة، إذ أننا نرى بحصيلة خبراتنا ونبتكر بحصيلة توقعاتنا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وعملية التدريب على ممارسة الحوار على الشكل تعد من المهارات الضرورية التي يجب أن يكتسبها الفرد، فممارسة الحوار على الشكل تجعلنا نقوم بفحصه فحصاً جيداً بالملاحظة والدراسة والتعبير عن العلاقات داخل الشكل وخارجه، فالملاحظة والتسجيل والكشف والتحليل تنشط التفكير البصري والحس الإدراكي، أما إجراءات الحوار مع الشكل فمتنوعة، كالاختزال والتركيز والحذف، والإضافة والتجريد والتحوير، وكل هذه الإجراءات الحوارية التي تمارسها العين تسهم في تنمية التفكير البصري. (عبيد وعفانة،٢٠٠٣ : ٤١- ٤٢)

والتفكير البصري يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار، بالإضافة إلى أنه وسيط للاتصال والفهم الأفضل لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها، مما يجعله يتصل بالآخرين، وهو نوع من الاستنتاج القائم على استخدام الصور العقلية التي تحوي المعلومات المكتسبة من الأشياء المرئية.

كما ويعتمد التفكير البصري على التفكير العلمي في حل المشكلات حيث ينظر إلى المشكلة العلمية وإلى جميع عناصرها نظرة كلية فاحصة في إطار ما يتوافر من وسائل، كما أنه ليس مجموعة ثابتة أو خطوات مقننة يلزم اتباعها بقدر ما هو استراتيجية عامة ديناميكية تتغير وفق طبيعة المشكلة. (إبراهيم، ٢٠٠٦: ٨٣ – ٨٦)

نشأة التفكير البصري:

لقد نشأ هذا النوع من التفكير أساساً في مجال الفن، وقد أظهرت الدراسات أن هناك علاقة وثيقة بين التفكير البصري والنجاح في مجال الفن (Mcclurg, 1997: 257) فعندما يرسم الفنان لوحة ما فإنه يرسل رسالة ما عبر هذه اللوحة، وعندما يعجب المشاهد بها فهذا يعني بأنه قد فكر تفكيراً بصرياً وفهم الرسالة المتضمنة باللوحة.

وما زال ربط التفكير البصري مع الفن إلى يومنا هذا (Staley, 2007: 29 – 30)، وقد قام (Rosenkrantz, N.D.) بعمل دراسة تحث على وجود شراكة بين المناهج المدرسية والمتاحف، حيث تعمل على زيادة قدرة الطلاب على التعبير عن أفكارهم وحل مشكلاتهم التي تواجههم.

وقد تطور التفكير البصري جنباً إلى جنب مع اللغة من خلال التفاعل بين القدرات والخبرات الموروثة. (Mathewson، ١٩٩٩)

ومن اطلاع الباحثة على الأدب التربوي أوضحت أن للتفكير البصري مجموعة من المصطلحات مثل القدرة البصرية المكانية، الإدراك البصري المكاني، التصور البصري

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المكاني، الدوران العقلي، الإحداثيات المرجعية، المكان البصري، الحس المكاني، الاستدلال المكاني، القدرة المكانية.

مفهوم التفكير البصري:

يعرفه (مهدي، ٢٠٠٦: ٨) بأنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية الذي يحمله ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منه.

ويرى (الخولي، ٢٠٠٢: ٢٤٨) التفكير البصري بأنه طريقة الفرد في التعامل مع عالم المحسوسات بطريقة بصرية، ويعرف أفراد هذه الطريقة بأنهم ذوو الإدراك البصري.

بينما يعرف (عفانة، ٢٠٠١: ١٢) التفكير البصري هي قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض.

ويعرفه (يوسف، ٢٠٠٣: ٢٣٨) على أنه عملية عقلية تعتمد على حاسة البصر ويتم بمقتضاها تركيز الطاقة العقلية للفرد في عدد قليل ومحدود جداً من المثيرات البصرية للموقف أو المشكلة.

ويوضح (أحمد وعبد الكريم، ٢٠٠١: ٥٣٥ –٥٣٨) أن التفكير البصري بأنه القدرة على عمل مقياس رسم، نمذجة، قياسات، تفسيرات، عمل خرائط، والقدرة على المعالجة الذهنية للتمثيلات البصرية بالتدوير العقلي والتصور البصري.

وترى الباحثة أن التفكير البصري هو قدرة الفرد على التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصرياً بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها، كذلك تفسير الغموض واستنتاج المعنى بها.

وهذا يمكن تنميته من خلال عرض منظومات تربط بين المفاهيم الفيزيائية أو أهداف التدريس الأخرى بحيث يمكن التمييز البصري للمنظومة المعروضة وفهم العلاقات المكانية بين المفاهيم المترابطة وبالتالي يتم تفسير المنظومة وتحليلها للوصول إلى معنى.

ويعتبر التفكير البصري أحد أشكال مستويات التفكير العليا، حيث يمكن المتعلم من الرؤية المستقبلية الشاملة لموضوع الدراسة دون فقد أي جزء من جزئياته بمعنى أن المتعلم ينظر إلى الشيء بمنظار بصري، كما تعتبر القدرة على التصور البصري المكاني للعالم المحيط هي الوسيلة التي تمكن الإنسان من اكتساب المهارات التي تحقق له وصف البيئة وفهمها وتنمي لديه مهارة دراسة الأشكال والتشابه والاختلاف بينها، كما تتضمن أيضاً تطوير قدراته لوصف حركة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأجسام والتغير في السرعة تبعاً لعامل الزمن، ومهما كان الأسلوب الذي يتعلم به الطالب أثناء تدريس العلوم فإنه ينبغي أن تتكون لديه مهارات وقدرات بصرية تساعده على وصف البيئة وفهمها وتعتبر رؤية الأشياء وتخيلها مصدراً للتفكير.

وبذلك فالقدرة المكانية البصرية اللازمة لتصور الأشياء ثلاثية الأبعاد والتعامل عقلياً معها أمراً مهماً في تعلم العلوم وحل الكثير من المشكلات العلمية، وأن التلاميذ ذوي القدرات البصرية المكانية لديهم قدرة عالية على حل المشكلات، ويمكن تدريب التلاميذ على مهارة القدرة المكانية عند أي سن ولأي صف دراسي من خلال مناهج العلوم بتضمينها أنشطة بصرية مما يؤدي إلى تحسين فهم التلاميذ للمعلومات المجردة.

وتزداد الحاجة لتنمية القدرة المكانية مع نمو العلوم والتكنولوجيا التي تنمو من خلال التغير السريع في المعرفة العلمية التي تلخص غالباً في صورة أشكال بيانية، رسوم توضيحية. ولمساعدة الآخرين لفهمها تحتاج إلى وجود قدرة بصرية عالية كما أنها أساسية لفهم الكثير من المفاهيم العلمية المجردة، وقد استطاع العلماء تخيل هذه المفاهيم والظواهر العلمية من خلال تصورهم البصري لها فمثلاً فاراداي تخيل خطوط القوة بشحنات تحيط بالأقطاب المغناطيسية.

وبذلك فالقدرة المكانية البصرية أساس الإبداع العلمي في العلوم وأساسية لفهم الكثير من المفاهيم العلمية المجردة، وهذا ما يحدث لدى الطالبات عند عرض منظومة أو مسألة فيزيائية.

مهارات التفكير البصري:

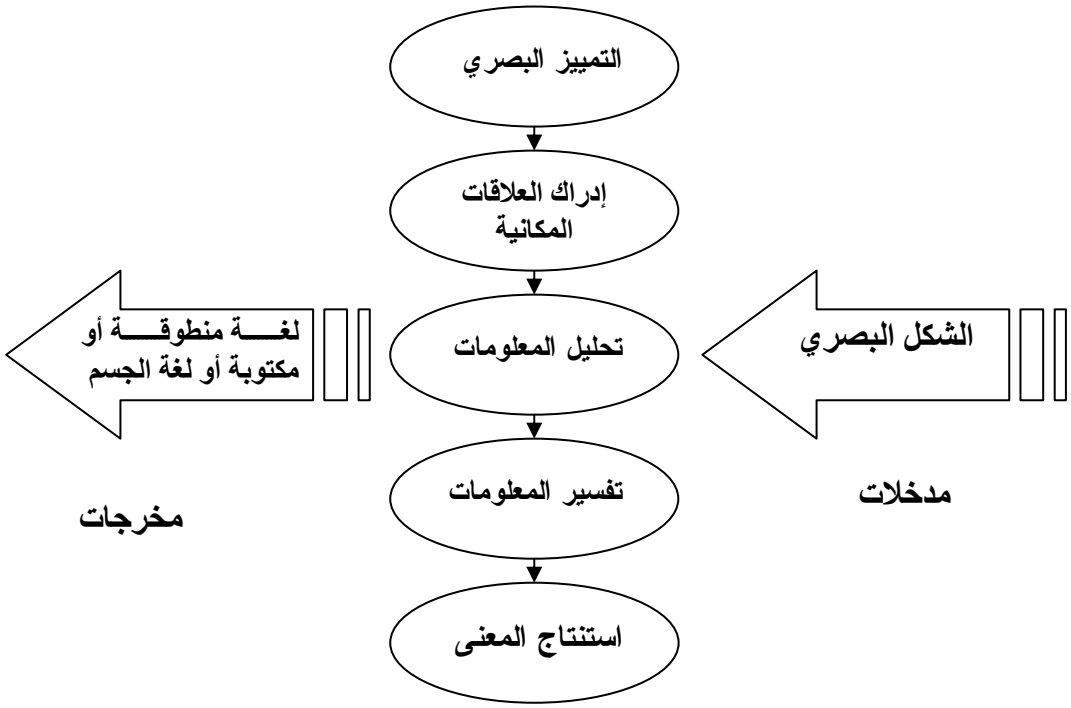
من خلال ما سبق من التعريفات حول مفهوم التفكير البصري والاطلاع على عدد من الدراسات السابقة مثل دراسة مهدي (٢٠٠٦)، دراسة إبراهيم (٢٠٠٦)، دراسة شعث (٢٠٠٩)، دراسة Dake (1993) توصلت الباحثة إلى أن مهارات التفكير البصري هي مجموعة من المهارات التي تشجع المتعلم على التمييز البصري للمعلومات العلمية من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية للوصول إلى لغة شكل (٢ – ٦) وهذه المهارات هي:

- مهارة التمييز البصري: وتعني القدرة على التعرف على الشكل البصري المعروض وتمييزه عن الأشكال الأخرى، وأن الشكل البصري يمثل المعلومات التي وضع من أجلها سواء كان هذا الشكل البصري عبارة عن رموز، صور، رسوم بيانية، منظومات، مسائل مرسومة.
- مهارة إدراك العلاقات المكانية: وتشير إلى القدرة على التعرف على وضع الأشياء في الفراغ، واختلاف موقعها باختلاف موقع الشخص المشاهد لها، كذلك دراسة الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- مهارة تحليل المعلومات على الشكل البصري: وتعني التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الجزئية والكلية، بمعنى القدرة على تجزئة الشكل البصري إلى مكوناته الأساسية.
- مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري: وتشير إلى القدرة على تفسير كل جزئية من جزئيات الشكل البصري المعروض حيث أن الشكل البصري يحتوي على رموز وإشارات توضح المعلومات المرسومة وتفسرها.
- مهارة استنتاج المعنى: وهي تعني التوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمنها للخطوات السابقة.

مهارات التفكير البصري



شكل (٢- ٦)

ومن خلال الشكل (٢ – ٦) توضح الباحثة أن التفكير البصري تتم عندما يمر بها مدخلات تتمثل في الشكل البصري ثم يتم معالجته بعمليات مهارات التفكير البصري الموضحة حتى تخرج على شكل لغة منطوقة أو مكتوبة أو جسدية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشكل البصري:

صورة تخطيطية مكونة من المفاهيم والأفكار الرئيسة المشتقة من العبارات والمفاهيم الأكثر أهمية في الكتب أو الحوارات وتعطي أفكار ثمينة إلى مستوى أهمية المحتوى، فالشكل البصري يمكن أن يستعمل تشكيلة من الرسومات (صور، قصاصات، أشكال هندسية، ألوان وكلمات دليلة، أعداد، صور، خطوط، أي تقنية رمزية لتمثيل مفهوم أو فكرة) كما أننا نستخدم في الشكل البصري التخطيطي الكلمات الدليلة للإيجاز من الكلمات، والعقد الهندسية للربط بين الأفكار والمفاهيم باستخدام الأسهم والخطوط مدعماً برسوم تخطيطية ورسوم تصويرية ورموز شفوية. (مهدي، ٢٠٠٦: ٢٨)

مكونات الشكل البصري التخطيطي:

يحدد (مهدي، ٢٠٠٦: ٢٩) أن للشكل البصري مجموعة من المكونات التي يمكن استخدامها وهي كما يلي:

- الكلمات الدليلة والعبارات الضمنية في الأشكال الهندسية ارتباطاً بالخطوط والأسهم لرؤية العلاقات بين الأفكار.
- أي خط بالرسم يدل على نوع العلاقة أو الاتصال حيث أن الخطوط يمكن أن تدل على أمثلة أيضاً أو فكرة رئيسة.
- الأسهم تعني سبباً أو نتيجة تؤدي إليها.
- العقدة يمكن أن تحتوي الكلمات الدليلة أو العبارات.

أدوات التفكير البصري:

يمكن تمثيل الشكل البصري بثلاثة أدوات يحددها (مهدي، ٢٠٠٦: ٢٧) وهي:

- الصور: وهي الطريقة الأكثر دقة في الاتصال ولكن في أغلب الأحيان هي النوع المضيع للوقت والأكثر صعوبة.
- الرموز: تمثل بالكلمات فقط وهي الأكثر شيوعاً واستعمالاً في الاتصال رغم أنها أكثر تجريداً.
- الرسوم التخطيطية: ويستخدمها الفنان التخطيطي لتصور الأفكار وتصور الحل المثالي، وتشمل:

١- رسوم متعلقة بالصور: وتكون ذات اعتراضات سهلة التمييز لجسم أو فكرة، واستعمال هذه الأشياء كصور ظلية يكتب عليها لمحة عن الجسم بالتفصيل باستخدام قصاصات مطبوعة أو بالحاسوب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢- رسوم متعلقة بالمفهوم: تزيل نفس قدر التفصيل والتجديد في أغلب الأحيان لجسم ما سهل التمييز.

٣- رسوم اعتباطية: وهي رموز مجردة حملت في خيال مدرب كطريق ترى منه العلاقات بين الأفكار، وتسمى المخططات الاعتباطية بالصور اللفظية التي تلخص الأفكار الرئيسة لفقرة ما، وتتضمن أشكال هندسية ومخططات انسيابية وخرائط شبكية.

التفكير البصري والثقافة البصرية:

يعتبر التفكير البصري جانب من جوانب الثقافة البصرية حيث أنها تتكون من ثلاثة جوانب رئيسية لنماء الشخصية وهذه الجوانب كما بينها (إبراهيم، ٢٠٠٣"أ": ٢٩٠- ٢٩١) هي:

- التفكير البصري: ويرتبط بعمليات التصور الذهني للأشكال والعناصر البصرية داخل المخ البشري.
- التعلم البصري: ويرتبط بقدرة الفرد على قراءة وتفسير الرموز والمثيرات التي يتلقاها عن طريق عينيه والإفادة منها في فهم واكتساب المعلومات وتكوينها والتفاعل معها لإحداث تغيرات سلوكية مرغوبة.
- الاتصال البصري: ويرتبط بقدرة الفرد على الترميز، بمعنى كتابة اللغة البصرية وصياغتها وتحويلها لمعنى لفظي، أو تحويل اللغة اللفظية إلى لغة بصرية واستخدامها في التفاهم مع الآخرين ومشاركتهم في المشاعر والأفكار والمعاني.

التفكير البصري والتخيل البصري:

يعتمد التفكير البصري بشكل مباشر على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها، حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه.

بينما التخيل البصري فهو يأتي كخطوة سابقة حتى يحدث التفكير البصري، ويعد نوع من التصور للموقف، ووضع افتراضات لسد الفجوات والتخلص من الغموض المحيط بالموقف، حيث يستخدم به المتعلم إمكاناته المتوفرة لديه من نظريات وقوانين ومفاهيم رياضية لتحقيق أهداف الموقف أو التخلص من الغموض أو حل المسألة المعروضة. وهو يعتمد على قوانين مجردة منطقية مرتبطة بالموقف التعليمي، حيث يتطلب من المتعلم إيجاد علاقات رمزية مجردة للموقف والقيام بالربط بين تلك الرموز لتحقيق أهداف محددة، فلا يحدث التخيل البصري إذا تعرض المتعلم إلى موقف آني وقتي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فالصور العقلية عن الأشياء هي نوع من التخيل البصري القائم على إدراك القوالب البصرية وتكوين نماذج، عقلية تكون مخزنة في البنية العقلية للمتعلم، حيث يستفيد من تلك الصور في علاج مواقف مستقبلية سيتعرض لها، إذ يتنقل المتعلم في عمليات التفكير من الصور الحسية البصرية إلى تخيل تلك الصور بصورة رمزية مجردة، وبالتالي فإن التفكير البصري يدعم التخيل البصري ويعد خطوة مهمة لوضع افتراضات معينة لحل مشكلة معينة أو التخلص من موقف معضل. (عفانة، ٢٠٠١: ١٣)

وترى الباحثة أن الثقافة البصرية هي القدرة على التعامل مع الوسائل البصرية وهذا يقود إلى تخيل بصري للموضوع، وبذلك تحدث عملية التفكير البصري.

التفكير البصري وتخطيط العقل:

تقنية تخطيط الأفكار بصرياً طورت في الستينات من قبل معلم إبداع العمل طوني بوزمان حيث كان يريد تكوين طريق بصري أسرع في تلخيص أفكاره على الورق فأوجد تقنية جديدة سماها خرائط الذهن والتي تبدأ برمز تخطيطي من المشكلة التي يفكر في إبداع حل لها في مركز الصفحة ثم وضع الكلمات الدليلة لتمثيل الأفكار وتوصلها إلى البؤرة المركزية بالخطوط بالإضافة إلى كلمات يمكن أن توضع ضمن رموز بيضاوية أو مربعة الشكل ... إلخ لإبراز بعض الأفكار ولتحفيز العقل لاتصالات أخرى. (مهدي، ٢٠٠٦: ٣٠)

وهذا ما يحدث عند المتعلمين حقيقةً، فحتى تستطيع الطالبة القيام بحفظ قانون يمكن رسمه على شكل رموز تجعلها قادرة على تذكره عند رؤيتها لهذه الرموز.

إن عملية إتقان مهارة التفكير البصري مصيري وضروري لمواجهة مشكلات الحياة في العالم الحقيقي فإذا نظرنا حولنا نجد كثير من الرموز التي تجعلنا نتصل مع ما يحيط بنا بصرياً، فرؤية السائق لإشارات المرور تجعله ينفذها في أي دولة كان ومهما اختلفت الأجناس والثقافات، كما يمكن الاتصال بين الصم بلغة الإشارات البصرية حيث تم برمجة العقل على ذلك.

ولذلك اعتبر البعض أن القدرة على التفكير المكاني البصري بأنه تفكير متكامل، وأنه أساس العمليات المعرفية في العلوم ويساعد على إدراك العلاقات وبناء الأنماط بين مجموعة معقدة من الأفكار المتشابكة.

موضوعات فيزيائية تدرس بالتفكير البصري:

تحدد (أحمد وعبد الكريم، ٢٠٠١: ٥٣٩) مجموعة من المواضيع الفيزيائية التي يمكن أن تنمي التفكير البصري مثل:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الموجات الساكنة، المجال المغناطيسي، السرعة، القوة، العجلة، البلورات، النظام الشمسي، تكوين الظلال، الحركة النسبية.

وترى الباحثة أن موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة) من المواضيع التي تساعد في تنمية مهارات التفكير البصري، وتعمل على زيادة التخيل لدى الطالبات لما تحويه من أشكال ورسومات ورموز، خصوصاً عند القيام بحل مسأله على أحد هذين الموضوعين والتي تتطلب من الطالبة القيام بتمييزها وإدراك العلاقات المكانية وتحليلها وتفسيرها حتى يتم التوصل للحل المطلوب.

التفكير البصري وحل المسألة الفيزيائية:

عندما يفكر المتعلم في الموقف المشكل بصرياً ثم يبدأ بوضع تخيلات أو تصورات معينة للحلول المختلفة لتلك المواقف فإنه بذلك يمر بعدة مراحل للوصول إلى الحل المطلوب، حيث يبدأ بوضع اقتراحات أو افتراضات قابلة للتجريب أو الاختبار، ثم تصور خطوات منظمة تؤدي منطقياً إلى الحل أو الحلول المتوقعة، ثم تدوين الحل المطلوب والتأكد من صحته إجرائياً.

هناك بعض الأشكال البصرية التي تيسر إلى حد ما فهم المسألة وبالتالي استخدام تلك الأشكال لتخيل الحلول المطلوبة، ولكن عدم اهتمام المعلمين بهذا الجانب يحول من التفكير والتخيل البصريين لدى المتعلمين، كما أن عدم تدريب المتعلمين على رسم الأشكال ووضع المعطيات على الرسم يؤدي إلى فقدان القدرة على التخيل البصري، فيمكن للمتعلم حل المسائل بصورة ميسرة إذا اكتسب القدرة على التخيل البصري وتمكن من ترجمة المسألة إلى أشكال ورسومات يمكن التعامل معها. (عفانة، ٢٠٠١: ١٥)

شبكات التفكير البصري:

تمثل شبكات التفكير البصري (VTN (Visual Thinking Network معظم استراتيجيات ما وراء المعرفة واستراتيجيات التمثيل المعرفي الحديثة التي تستخدم لتحسين تعلم الطلاب، حيث يستخدم الطلاب شبكات التفكير البصري لتنظيم معرفتهم خلال دراستهم للعلوم عن طريق بناء شبكات مفاهيمية باستخدام عناصر لفظية أو صورية لتمثيل العلاقات المعرفية، وتشجع المتعلم على الاهتمام بتعلمه، كما تشجعه على دمج عدد من طرق التفكير التي تعمل على تكوين المفهوم، حيث تطورت هذه الاستراتيجية في الوقت الذي بدأ فيه بالتمهيد لاستخدام مسار جديد في تعلم العلوم للربط بين النظرية والتطبيق من خلال البيولوجيا العصبية والنظرية البنائية في التعليم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولتصميم شبكة التفكير البصري يبدأ بالتخطيط الذي يتطلبه تحليل الشبكة الرئيسة إلى شبكات فرعية من حيث تحديد الأهداف ومدخلات الشبكة البصرية وما بينها من علاقات وتحديد المخرجات المتوقعة، كما يحدد التقويم والتغذية الراجعة مطابقة المخرجات المتوقعة بالمخرجات الفعلية من التعلم الناتج ومن ثم تعديل مدخلات الشبكة الرئيسة كما يلي عملية التحليل عملية أخرى وهي عملية التجميع النسقي لكل عناصر التحليل وما بينها من علاقات في صورة مخطط مبدئي، وعادة ما يخضع المخطط لعملية التقويم التي تستهدف تحديد مدى جودة هذا المخطط في تحقيق الأهداف المرجوة.

وبعد إجراء التعديلات على المخطط الأولي يصل المتعلم إلى المخطط النهائي لشبكة التصميم الذي يوضح العلاقات بين المفهوم الرئيسي والمفاهيم الفرعية ذات العلاقة.

فقد أشارت الأدبيات التربوية إلى أن ملاحظة الأشكال هو بداية تكوين المفهوم، كما حظي موضوع شبكات التفكير البصري القائمة على استراتيجيات ما وراء المعرفة وخرائط المفاهيم والتمثيل المعرفي باهتمام ملحوظ في الآونة الأخيرة باعتباره أحد الاستراتيجيات الجديدة في تدريس العلوم، وتنمية التفكير البصري لدى المتعلمين مهمة حيث تقوم فكرته على مسلمة مفادها أن التعليم عن طريق التفكير يحسنه. (إبراهيم، ٢٠٠٦: ٧٣- ٧٥)

طرق التفكير البصري:

لكي تتم عملية التفكير البصري تتم من عدة اتجاهات يوضحها (مهدي،٢٠٠٦: ٢٦) كما يلي:

- التفكير من خلال رؤية الأجسام من حولنا.
- التفكير بالتخيل خلال قراءة كتاب.
- التفكير بالكتابة أو الرسم.

فالبشر غير فاقدي البصر عندهم الكثير من المهارات المختلفة ترتبط بمكونات التفكير البصري وهي الرؤية والرسم والتخيل.

وترى الباحثة أن فاقدي البصر قد يملكون بعض مهارات التفكير البصري حيث أن الكفيف يتخيل المكان الذي سيضع فيه قدمه قبل السير عليه.

مكونات التفكير البصري :

يعتبر التفكير البصري من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها، ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصرياً ولفظياً، ولهذا فإن التفكير البصري يخبر بشكل تام عندما تندمج الرؤية والتخيل والرسم

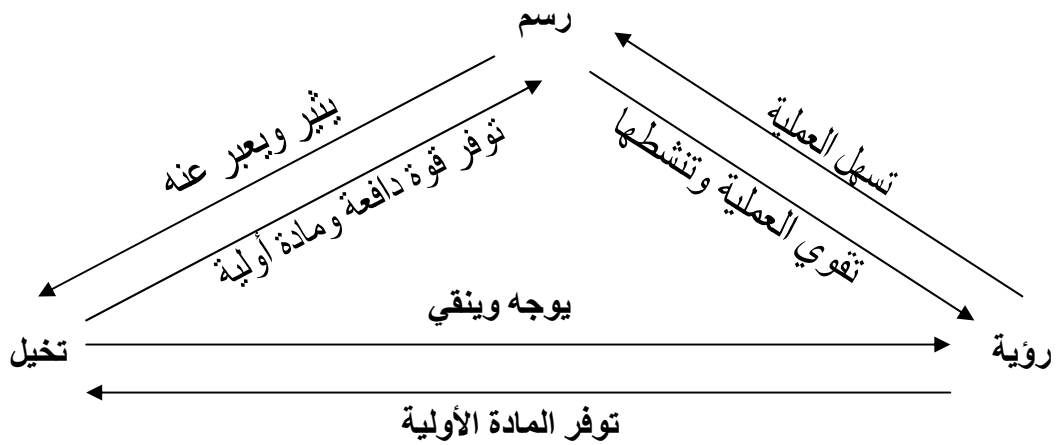
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في تفاعل نشط، ولتوضيح العلاقة بينها نأخذ مطابقة كل صنفين على حدة يمكن توضيحها في شكل (٢ – ٧).

١- عندما تتطابق الرؤيا مع الرسم ، فإنها تساعد على تيسير وتسهيل عملية الرسم بينما يؤدي الرسم دورا في تقوية عملية الرؤية وتنشيطها.
٢- عندما يتطابق الرسم مع التخيل، فإن الرسم يثير التخيل ويعبر عنه، أما التخيل فيوفر قوة دافعة للرسم ومادة له.
٣- عندما يتطابق التخيل مع الرؤية، فإن التخيل يوجه الرؤية وينقيها، بينما توفر الرؤية المادة الأولية للتخيل.

فالذين يفكرون بصريا ويوظفون الرؤية والتخيل والرسم بطريقة نشطة ورشيقة ، وينتقلون في أثناء تفكيرهم من تخيل إلى آخر، فهم ينظرون إلى الموقف أو المشكلة من زوايا مختلفة ، وبعد أن يتوفر لديهم فهم بصري للموقف أو المشكلة يتخيلون حلولا بديلة، ثم يحاولون التعبير عن ذلك برسوم سريعة لمقارنتها وتقويمها فيما بعد. (عفانة، ٢٠٠٦: ٤١– ٤٢)

مكونات التفكير البصري



شكل (٢ – ٧)

عمليات التفكير البصري :

يعتمد التفكير البصري على عمليتين يحددهما (أحمد وعبد الكريم، ٢٠٠١: ٥٤٢) :

١- الإبصار Vision : باستخدام حاسة البصر لتعريف وتحديد مكان الأشياء وفهمها وتوجيه الفرد لما حوله في العالم المحيط.

التخيل Imaginary : وهي عملية تكوين الصور الجديدة عن طريق تدوير وإعادة استخدام الخبرات الماضية والتخيلات العقلية، وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها في

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عين العقل، فالإبصار والتخيل هما أساس العمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد على ذاكرتنا للخبرة السابقة، حيث يقوم جهاز الإبصار (العين) والعقل بتحويل الإشارات من العين إلى ثلاثة مكونات للتخيل هي النمذجة، اللون، والحركة.

أساليب تنمية التفكير البصري:

هناك عدد من الأساليب المختلفة لتنمية التفكير البصري وجميعها تعتمد على ممارسة التلميذ لبعض الأنشطة التعليمية وهذه الأنشطة كما حددها (محمد ، ٢٠٠٤"أ": ٣٣- ٣٥) مثل:

- أنشطة طي الورق.
- أنشطة المكعب.
- أنشطة أعواد الثقاب.
- أنشطة الرسوم البيانية: وتكون من خلال ممارسة التلاميذ العديد من الأنشطة الخاصة بالرسوم البيانية بمختلف أنواعها يمكن أن يتدربوا على التفكير البصري ويتمكنوا من قراءتها وإجراء اتصال بصري بالمعلومات المتضمنة بها والاستجابة لما قرؤوه بطريقة تحليلية.

ويوضح (إبراهيم، ٢٠٠٦: ٨٤) بأنه يمكن تنمية التفكير البصري من خلال:

- الأنشطة البصرية التي يمارسها الطلاب من خلال التدريب على كيفية تصميم شبكات بصرية والتمكن من قراءتها وإجراء مهارة الاتصال البصري المتعلقة بالمعلومات المضمنة بها والاستجابة لما قرؤوه بطريقة تحليلية.
- استخدام الأنشطة الكمبيوترية والفنية في تنمية التفكير البصري من خلال الإمكانيات المتاحة في الرسوم التي تظهر بعض الخرائط البصرية التي تعبر عن الكثير من المعاني المتعلقة بمفهوم ما، وعلى المتعلمين فهم هذه الخريطة والاستعانة بمعلوماتها في تصحيح المعلومات لديهم واكتشاف معلومات جديدة.

وتحدد (أحمد وعبد الكريم، ٢٠٠١: ٥٢٥ -٥٢٦) بأن طرق تنمية التفكير البصري تكون من خلال:

- تصميم جداول وصور ونماذج.
- رسومات بيانية وخرائط.
- أشرطة فيديو وعمل شرائح وعرضها.

وتضيف الباحثة على ما سبق:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- الرسوم التوضيحية.
- المخططات المنظومية.
- الصور الكاريكاتورية.

التفكير البصري والمنهاج المدرسي:

هناك الكثير من العلماء والفنانين قاموا بإنتاج أعظم أعمالهم الابتكارية من خلال التفكير البصري، ويعتبر هذا دليلاً على قوة التفكير البصري، فالتفكير البصري ذو فعالية كبيرة في مجالات مثل الفيزياء والرياضيات. (عبيد وعفانة،٢٠٠٣ :٤٢- ٤٤)

وعند النظر إلى مستوى المدارس نلاحظ أن الطالبة التي تقوم برسم المسألة الفيزيائية تستطيع الوصول إلى الحل بأقل وقت وجهد. كما أن احتواء الكتاب على صور ورسوم توضيحية يعمل على تقريب الفكرة لدى الطالبة وتنمية مهارات التفكير البصري لديهن.

العلاقة بين المدخل البصري والتفكير البصري:

يعد المدخل البصري في التعليم الصفي أمراً مهماً، وذلك على اعتبار أن المدخل البصري استراتيجية مؤثرة في فهم المضامين العلمية، إذ أن عرض النماذج والأشكال والرسومات بصورة مكثفة ضمن المقررات الدراسية تيسر على المتعلمين الفهم، وبالتالي تحسن أداءهم وإنجازهم في تلك المقررات، حيث أن الصورة تغني عن ألف كلمة. وحيث أن المدخل البصري يقوم على الرسم والرؤية والتخيل قد يحسن من قدرة المتعلم على حل المسائل وخاصة إذا تعرض المتعلم إلى أشكال ورسومات متنوعة، وتدريبه على تلك الرسومات وتعريفه بكيفية التعامل مع المعلومات المعطاة، وإيجاد طريقة مناسبة لتخيل الحلول الممكنة، وذلك بما يتفق مع الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة.

ويعتبر التفكير البصري خطوة أساسية من خطوات استراتيجية المدخل البصري، إلا أن التفكير البصري لا يمكن الاعتماد عليه بصورة مباشرة في إحداث نجاح في حل الموقف المشكل، وذلك لاعتماده بصورة مباشرة على الأشكال والرسومات ومكونات العلاقة بين الخصائص المتضمنة فيها، فإذا كانت تلك الخصائص والمكونات غير واضحة فإن ذلك بلا شك يؤثر على نتاجات التفكير البصري إلى تخيل الحل بصرياً بعد وضع افتراضات محتملة للحل عقلانياً في ضوء المعطيات المطروحة. (عفانة، ٢٠٠١: ٦)

وترى الباحثة أن التعلم بالمدخل البصري يبدأ بعرض شكل بصري يعمل على تنمية الوعي الذاتي الداخلي وتنمية المهارات البصرية من خلال بعض العمليات العقلية مثل التركيز، التحليل، والرؤية الشاملة للشكل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويؤكد (أحمد وعبد الكريم، ٢٠٠١: ٥٤٢) أن المدخل البصري المكاني يهتم بتنمية التفكير البصري من خلال:

- الإبصار: ويكون باستخدام حاسة البصر لتعريف وتحديد مكان الأشياء وفهمها وتوجيه الفرد لما حوله في العالم المحيط.
- التخيل: وهي عملية تكوين الصور الجديدة عن طريق تدوير وإعادة استخدام الخبرات الماضية والتخيلات العقلية وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها في عين العقل.

فالإبصار والتخيل هما أساس العمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد على ذاكرتنا للخبرة السابقة، حيث يقوم الجهاز العصبي والعقل بتحويل الإشارات من العينين إلى النمذجة واللون والحركة.

كما ويوضح (أحمد وعبد الكريم، ٢٠٠١: ٥٤٢) بأن المدخل البصري يعتمد على:

١- التخيل البصري: وهو التخيل في توضيح الظاهرة العلمية ويعتمد على تخيلات علمية مبنية على إدراكات حقيقية.
٢- التخيل المجازي وهو استخدام المتشابهات لتوضيح الظاهرة أو المفهوم المجرد لتقريبه للمتعلم.
٣- تخيل فكرة الموضوع: وهو التركيز على المفاهيم المكانية في الموضوع والتي من خلالها يتخيل المتعلم محاور الموضوع والتي لها ظواهر طبيعية منطقية مثل التماثل، البقاء، الثبات، النظام، والشكل والوظيفة.

العلاقة بين المدخل المنظومي والتفكير البصري:

حددت الباحثة ذلك بأن عملية فهم مدى الترابط والتسلسل بين المفاهيم (المنظومة) المعروضة أمام الطالبات هي بحاجة لتفعيل عملية الرؤية عند الطالبات والتي تحدث من خلال حاسة البصر، وهذه العملية تؤدي إلى تخيل بصري للشكل المعروض، وبالتالي فإن عرض أي منظومة أمام الطالبات تعمل على زيادة التفكير البصري الذي يعطي صورة متكاملة عن موضوع الدرس ويوصل إلى الاستنتاج المطلوب.

كيف يعمل التفكير البصري؟

يعتمد التفكير البصري على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه، وبالتالي فإن مبدأ التفكير البصري بسيط جداً وتطبيق مكوناته يتم بقوة في وسط ديناميكي فعال مما يؤدي إلى تفكير أفضل حيث يتم التفكير

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

البصري بمساعدة أدوات تأخذ أشكال هندسية وخططت لجعل التفكير الحالي واضح مقدمة بطرق عرض مرنة تساعدنا للعمل بأفكارنا علة نخو خلاق ما ينشط لدينا تصورات جديدة ويحقق أهداف محددة من قبل تؤدي لتفكير أفضل من خلال استخدام المخططات الانسيابية والخطوط الزمنية والصور والأفلام والتصورات. فعند رؤية كلمة قف فيحدث لدى السائق نوع من التبصر من خلال الرسم فيتوقف رغم عدم وجود كلمة قف. (مهدي،٢٠٠٦: ٣٠)

آلية التدريس بالتفكير البصري:

عند التدريس بالتفكير البصري يتطلب من الطالب ما يلي (مهدي، ٢٠٠٦: ٣٤):

- يأخذ نظرة صامتة في الشكل لإمعان التفكير.
- توضيح العلاقات بين العناصر المختلفة في الخريطة.
- تحويل المفاهيم المعزولة إلى قطع من المعلومات ذات المعنى.
- تركيب المعلومات إلى الجمل التي يمكن أن تؤدي إلى الخلاصة

وترى الباحثة بأنه يمكن التدريس بالتفكير البصري من خلال:

- عرض المنظومة المتكاملة أو الشكل البصري في بداية الحصة.
- تتمعن الطالبة بالمنظومة أو الشكل البصري وتميز بين مكوناتها.
- تدرك العلاقات الموجودة بين المكونات.
- تبدأ بتحليل المنظومة أو الشكل البصري إلى مكوناته الأساسية وتفسر كل معلومة عليها.
- تتوصل إلى استنتاج لما تحويه المنظومة أو الشكل البصري.

الفروق بين الأفراد في التفكير البصري:

توجد فروق كمية وكيفية في القدرة المكانية البصرية بين الأفراد تحددها (محمد، ٢٠٠٤"أ": ٣٥) وهي كما يلي:

– الفروق الكمية، تتمثل في ثلاثة عوامل وهي:

١- التوجه المكاني : الذي يقوم على تصور كيف يبدو شيء ما أو مجموعة من الأشياء مختلفاً إذا ما تم تدويره على نحو معين.

٢- العلاقات المكانية: وتختص بإدراك العلاقات بين الأشياء من حيث أوجه الشبه والاختلاف.

٣- التصور البصري: ويقصد به المعالجة الدقيقة لترتيب أجزاء شيء ما.

– الفروق الكيفية: وهي الفروق بين الأفراد في الاستراتيجيات التي يستخدمونها في حل المشكلات المكانية، وصنف الأفراد بها إلى تحليليين وكليين في معالجتهم للمعلومات المكانية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما حددها البعض في تناول التراكيب والعمليات العقلية المنطقية المعرفية التي تقف خلف القدرة المكانية إلى أربع فئات لهذه العمليات وهي:

١- توليد التصور: وهو تكوين صياغات للتصور البصري اعتماداً على المعلومات المختزنة في الذاكرة طويلة المدى.

٢- فحص التصور: وهو مسح التصور العقلي للإجابة عن السراب المثار حوله عن طريق التحليل والمسح والمقارنة بصورة ناقدة.

٣- تحويل الصور: وهو تغير التصور من صور ذهنية إلى صور أخري بما يصاحبها من تداعيات.

٤- الاستفادة من التصور: وهو توظيف التصور لاستخدامه في عملية عقلية أو أي تجهيز أو معالجة للمعلومات.

خصائص الطرائق الحديثة في التفكير البصري كما يلي:

يحدد (إبراهيم، ٢٠٠٦: ٨٤- ٨٥) مجموعة الخصائص الآتية:

- أسس بناء الموضوعات تمثل المراحل العلمية أو العمليات المشتقة منها، حيث تسهم هذه الأسس في إيجاد العلاقات بينها مما يمكن من فهمها.
- القابلية للتغيير وهي تمثل البيانات التي تكتب على الرسوم أو التي يمكن تلوينها أو وضعها في أشكال أو فئات لتمثيل الأفكار البصرية المتنوعة، كما يمكن إعادة تشكيل الأشكال حسب الموقف التعليمي
- القابلية للمعالجة: ويمكن أن تكون الأشكال قابلة للتغيير كما يسهم التفكير البصري في إيجاد العلاقات بين الأشياء.
- سهولة الاستخدام: حيث يساعد التفكير البصري على تصنيف الأشياء وسهولة استخدامها، كما يعتمد التفكير البصري على تنوع التقنيات، والصور في تمثيل الأفكار باستخدام الكلمات والرموز وتبادل المعلومات بطريقة سريعة ومؤثرة.

أهمية استخدام التفكير البصري:

تحدد (محمد، ٢٠٠٤ "أ": ٣٧) أن التفكير البصري يعمل على:

- زيادة قدرة الطالب على الاتصال بالآخرين.
- فهم المثيرات البصرية المحيطة بالطالب والتي تزداد يوماً بعد يوم نتيجة للتقدم العلمي والتكنولوجي مثل ما يظهر على شاشات الكمبيوتر والتلفزيون وبالتالي تزداد صلته بالبيئة المحيطة به.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- زيادة القدرة العقلية للطالب حيث أن التفكير البصري مصدر جيد يفتح الطريق لممارسة الأنواع المختلفة من التفكير مثل التفكير الناقد والتفكير الابتكاري.
- يساعد في فهم عدد من المواد المختلفة مثل الفيزياء والرياضيات حيث أن هذه المواد بحاجة إلى التفكير الهندسي وحيث أن التفكير الهندسي له ثلاث مستويات هي: التفكير البصري Visual Thinking والتفكير الوصفي Descriptive Thinking والتفكير المجرد Abstract Thinking وهذه المستويات متداخلة وكل مستوى يلزم لبناء المستوى التالي له إلى أن يتم الوصول إلى مستوى التفكير المجرد.
- تزيد من ثقة المتعلم بنفسه.

وتضيف الباحثة على ما سبق ما يلي:

- الوسائل المستخدمة آمنة وغير مكلفة.
- يدعم طرق التدريس الأخرى.
- يساعد في حل المسائل الفيزيائية.
- ينمي عمليات العلم المختلفة مثل الملاحظة، التحليل، التفسير والاستنتاج.
- يساعد المعلم على توصيل المعلومات.
- يحقق أهداف العلم مثل الوصف والتفسير والتنبؤ.
- تساعد التلميذ على اكتساب قدرة التعلم الذاتي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثاً: المفاهيم العلمية Science Concepts:

تعد المفاهيم العلمية من أهم جوانب تعلم العلوم لما لها من أهمية في تنظيم الخبرة، وتذكر المعرفة، ومتابعة التصورات، وربطها بمصادرها، وتسهيل الحصول عليها.

ويؤكد التربويون على أهمية المفاهيم العلمية، حيث أن وضوح المفاهيم والمصطلحات ضروري للفهم والاستيعاب وتحقيق التفاهم والتواصل العلمي، كما أنها تكسب المعرفة العلمية مرونتها وتسمح لها بالتنظيم، وهي تحتل المستوى الثاني في الهرم المعرفي.

وتنمو المفاهيم من خلال نضج الأفراد ونمو خبراتهم منذ بداية تعلمها نظراً لأنها ليست بالشيء الثابت، فهي تتطور مع نمو المعارف ولذلك تعتبر المفاهيم العلمية بمثابة الوحدات البنائية للعلوم والمعرفة العلمية في بنائها للمبادئ والتعميمات والنظريات العلمية واختزالها للكم الهائل من الحقائق. لذلك كان لابد من استخدام المدخل المنظومي حتى يساعد في نمو المفاهيم، خصوصاً أن المناهج الفلسطينية مرتبة ترتيباً حلزونياً رأسياً، بمعنى ينمو المفهوم العلمي لدى المتعلم عند انتقاله من صف دراسي إلى صف دراسي أعلى منه.

والمفهوم العلمي من حيث كونه عملية فهو عملية عقلية يتم عن طريقها تجريد مجموعة من الصفات أو السمات المشتركة، أو يتم عن طريقها تعميم عدد من الملاحظات ذات العلاقة بمجموعة من الأشياء، كما يتم عن طريقها تنظيم معلومات حول صفات حدث أو عملية أو أكثر والتي تميز بين أكثر من شيء.

ومن حيث كونه نتاجاً للعملية العقلية فهو الاسم أو الرمز أو المصطلح الذي يعطى لمجموعة الصفات أو الخصائص المشتركة، أو العديد من الملاحظات، أو مجموعة المعلومات المنظمة. فكل مفهوم له مدلول معين قد يطلق عليه اسم مفهوم المفهوم، وهو يعبر عن المعنى الدال على المفهوم وهذا المعنى قد يكون وصفياً مثل مفهوم الطيور أو تقريرياً مثل مفهوم الكيلوجرام. (النجدي وآخرون، ٢٠٠٣: ٣٤٢)

عرف (الطيطي، ١٩٩٣ : ٧) المفهوم بأنه زمرة من الأشياء أو الرموز أو الحوادث جمعت بعضها إلى بعض على أساس خصائص مشتركة، يمكن أن يشار إليها باسم أو برمز معين.

ويعرفه (سلامة، ٢٠٠٤ : ٥٣) بأنه فكرة تختص بظاهرة معينة أو علاقة أو استنتاج عقلي يعبر عنها عادة بواسطة كلمة من الكلمات أو مصطلح معين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتعرفه (الأغا، ٢٠٠٧ : ٥٧) بأنه تصور عقلي يعطي رمزاً أو لفظاً أو اسماً لفكرة معينة يتم التوصل إليها من عمليات التمييز والتصنيف للصفات المشتركة وغير المشتركة للمجموعات.

ويرى (العيسوي، ٢٠٠٨ : ٤٠) بأن المفاهيم العلمية هي تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق، وتشتمل على عمليات تميز بين مجموعة من المثيرات، وتعتبر من أهم نواتج العلم التي يتم من خلالها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى.

ويعرفه (عيسى، ٢٠٠٢ : ٦٦) بأنه تصور عقلي قائم على أساس الخصائص المميزة لظاهرة فيزيائية ويتكون عن طريق تجميع الخصائص المشتركة لعناصر الظاهرة، والتأكيد على الصفات المميزة وإهمال الصفات غير المميزة.

ويرى (زيتون، ١٩٩٩: ٧٨) المفاهيم العلمية بأنها ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة أو عبارة أو عملية معينة.

كما يعرفها (الأسمر، ٢٠٠٨: ٣٥) بأنها ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم وقدرة على تطبيق ذلك الفهم في مواقف جديدة من خلال التصورات الذهنية لظاهرة معينة، ويتكون من اسم أو دلالة لفظية.

ويرى (البابا، ٢٠٠٨: ٨) المفاهيم العلمية بأنها التصورات الذهنية التي تتكون لدى الفرد من خلال السمات المشتركة للظواهر العلمية، وتتضمن الاسم ودلالته اللفظية.

وترى الباحثة بأن المفاهيم العلمية أفكار مجردة ذات طبيعة متغيرة تشير إلى خصائص جوهرية مميزة للشيء وقد تكون أسماء أو مصطلحات أو رموز يمكن الوصول إليها من خلال تصورات ذهنية لظاهرة معينة.

خصائص المفاهيم العلمية:

يحدد (الأغا واللولو، ٢٠٠٥: ١٢) مجموعة الخصائص الآتية للمفاهيم العلمية:

- يتكون المفهوم العلمي من جزأين هما الاسم والدلالة اللفظية.
- يتضمن المفهوم العلمي التعميم.
- لكل مفهوم مجموعة من الخصائص المميزة.
- تتدرج المفاهيم بصعوبتها بطريقة هرمية تصاعدية، وتنمو حسب نمو المعرفة العلمية ونضج الفرد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مميزات المفاهيم العلمية:

تتميز المفاهيم العلمية بمميزات يوضحها (سلامة، ٢٠٠٤ : ٥٣) كما يلي:

- تجريد عقلي وتنتج من التفكير المجرد.
- تعبر عن مجموعة من الأشياء المشتركة.
- مجموعة من الأفكار المجردة والمنظمة بتنظيم معرفي معين.
- علاقة بين عدة حقائق لظاهرة معينة وتسهم في بناء التعميمات والمبادئ والقوانين والنظريات.

ويحددها (النجدي وآخرون، ٢٠٠٣: ٣٤٦- ٣٤٨) بما يلي:

- المفاهيم هي تلخيص وناتج لخبرة الإنسان بالأشياء أو الظواهر.
- تنتج المفاهيم من علاقة الحقائق ببعضها، وقد تنتج مفاهيم أكبر من الإطار المفاهيمي (علاقة المفاهيم ببعضها).
- مدلولات المفاهيم تمثل تصورنا للواقع.
- مدلولات المفاهيم قد تكون كافية أو غير كافية للقيام بوظائفها ولا نقول صادقة أو غير صادقة فقد كان مدلول الضوء على أنه جسيمات كافياً عند نيوتن لتفسير ظاهرتي الانعكاس والانكسار وغير كافٍ لتفسير ظاهرتي التداخل والحيود.
- الدلالة اللفظية للمفهوم قابلة للمراجعة نتيجة تطور المعرفة العلمية وأدواتها.
- الدلالة اللفظية للمفهوم ليس لها وجود حقيقي دائماً مثل الفجوات في أشباه الموصلات.
- قد يعرف المفهوم الواحد بأكثر من مدلول بمعنى يكون له زوايا مختلفة.
- المفاهيم تساعد على تحقيق التواصل بين المتعلمين، واختزال الكم الهائل من الحقائق والتنبؤ بالأحداث والظواهر

من خلال ما سبق ترى الباحثة اتفاق الباحثين على أن المفاهيم تجريد عقلي يعبر عن صفات مشتركة، وينتج عن علاقة الحقائق مع بعضها البعض، والذي يتكون من الاسم والدلالة اللفظية.

تصنيف المفاهيم:

يمكن تصنيف المفاهيم بناءً على خصائصها كما يوضحها (خطايبة، ٢٠٠٨ : ٣٩) إلى:

- المفهوم الرابط Conjunctive Concept وهو يتضمن مجموعة من الأجزاء المترابطة وغالباً ما تغلب فيه الخصائص المحكية الهامة بمعنى يربط بين أكثر من خاصية ويستخدم الحرف (و) في الحديث عن العناصر الرئيسة للمفهوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- المفهوم الفاصل Dice Conjunctive Concept يتضمن مجموعة من الخصائص المتغيرة من موقف لآخر ويشترط فيه توفر خاصية محددة وفيه تستخدم أو للفصل بين مكوناته.
- المفهوم العلاقي Relational Concept يعتبر نوع جزئي من النوعين الرئيسين السابقين وهو يسير على علاقة معينة بين خاصيتين أو أكثر ويعد مفهوماً مركباً.

ويضيف عليها (زيتون، ٢٠٠٤: ٧٩ –٨٠) ما يلي:

- المفهوم التصنيفي.
- المفهوم العملي الإجرائي.

وتصنف من حيث طريقة إدراكها كما يرى(سلامة، ٢٠٠٤ : ٥٣) إلى:

- المفهوم المحسوس (المادي والعياني) Concrete Concept هو المفهوم المستمد مباشرة من الملاحظة المباشرة أو الخبرة الحسية ويستخدم ألفاظاً مألوفة ويعتبر مفهوماً بسيطاً.
- المفهوم المجرد (الشكلي والنظري) Abstract Concept وهو تجريد يتكون من تحديد عدد من الخصائص أو الصفات وتعطي اسماً أو مصطلحاً قائماً على الملاحظة غير المباشرة ويعتمد على التخيل والقدرات العقلية.

و يصنف(شهاب، ٢٠٠٧ : ٤٧) المفاهيم من حيث مستوياتها على أنها:

- مفاهيم مشتقة Derive Concept وهي المفاهيم التي تشتق من غيرها من المفاهيم فقد تشتق من مدركات حسية جامدة أو من العمليات
- مفاهيم أولية أساسية غير مشتقة Primitive Concept وهي المفاهيم التي لا يمكن اشتقاقها من غيرها من المفاهيم.

ويصنفها (النجدي وآخرون، ٢٠٠٣: ٣٤٣-٣٤٦) من حيث درجة تعقيدها إلى:

- مفاهيم بسيطة Simple Concepts وهي التي تتضمن في مدلولاتها عدداً قليلاً من الكلمات.
- مفاهيم معقدة Compound Concepts وهي التي تتضمن في مدلولاتها عدد أكثر من الكلمات.

وتصنف من حيث درجة تعلمها إلى:

- مفاهيم سهلة التعلم Easy (to Learn) Concept وهي التي يستخدم في تعريفها كلمات مألوفة للمتعلمين، وسبق للمتعلم أن درس متطلبات تعلمها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- مفاهيم صعبة التعلم Difficult (to Learn) Concept وهي التي يستخدم في تعريفها كلمات غير مألوفة للمتعلمين، ولم يسبق للمتعلم دراسة متطلبات تعلمها.

ويبين (سلامة، ٢٠٠٤ : ٥٥) بأن المفاهيم قد تعبر عن قوانين أو علاقات تقوم على أساس من الفروض والتكوينات الفرضية العقلية وتعتمد على نظريات تفسر الظواهر العلمية وتسمى بالمفاهيم المعقدة

كما وتوضح (الأغا، ٢٠٠٧ : ٥٩) بأن هناك المفاهيم الوجدانية كما في التقدير والميول والاتجاهات.

وترى الباحثة بأن الآخرون قاموا بتصنيف المفاهيم من عدة جوانب تتمثل في خصائصها، طريقة إدراكها، درجة تعلمها، ومستوياتها، كذلك أهداف التدريس.

أهمية تعلم المفاهيم العلمية:

يوضح (سلامة، ٢٠٠٤ : ٥٥) بأن تعلم المفاهيم العلمية يعمل على:

- تقلل من تعقيد البيئة، حيث تصنف ما بها من أشياء وتربط بينها.
- تعد الوسائل التي تعرف بها أشياء موجودة في البيئة.
- تقلل الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة أي جديد.
- تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأي نشاط.
- تجمع الحقائق وتصنفها وتقلل من تعقدها.
- تعد أكثر ثباتاً وأقل عرضة للتغيير.
- تعلم أحد المفاهيم في مرحلة ما يساعد على تفسير المواقف والأحداث الجديدة وغير المألوفة، بمعنى انتقال أثر التعلم.
- تعلم المفهوم يقضي على اللفظية حيث أن المتعلم كان يستخدم اللفظ دون معرفة مدلوله.
- تدريس المفاهيم يؤدي إلى إبراز الترابط والتكامل بين فروع العلم المختلفة.
- دراسة المفاهيم تؤدي إلى زيادة اهتمام التلاميذ بمادة العلوم وتزيد من دوافعهم نحوها وتحفزهم على التخصص وتزيد من قدرتهم على استخدام وظائف العلم الرئيسية والتي تتمثل في التفسير والتحكم والتنبؤ، كما تزيد من قدرتهم على استخدام المعلومات في مواقف حل المشكلات، كما تنمي التفكير الابتكاري، وتوفر أساس لاختيار الخبرات وتنظيم الموقف التعليمي وتحديد الهدف من المنهج وبالتالي فهي تخدم كخيوط أساسية في الهيكل العام للمنهج.

وتبين الباحثة أن المفاهيم تعمل على نمو البنية المعرفيه لدى المتعلم حيث أنه كلما زاد عدد المفاهيم أصبح وجود مستوى معرفي أعلى في البنية المعرفية للمتعلم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

صعوبات تعلم المفاهيم:

تتدرج مستويات تعلم المفهوم في صعوبتها وتجريدها من أشياء محسوسة تعتمد على الملاحظات الحسية إلى إدراك الأشكال المكانية وعلاقات أكثر تجريداً. ويلاحظ أن المتعلم عند اكتسابه للمفاهيم وتنميتها يتطلب ذلك مجموعة من المهارات العقلية مثل التنظيم والربط والتمييز وتحديد الخصائص المشتركة والتجريد وتحديد الصفات الرئيسية والفرعية، وكلها مهارات ينبغي على المعلم في هذه الحالة معرفة نوع المفهوم وطبيعة العلاقات التي يشتمل عليها حتى يستخدم الاستراتيجية المناسبة لإيصال المفهوم للمتعلم.

وترى الباحثة أن المدخل المنظومي أحد المداخل الحديثة الذي يمكن من خلاله مواجهة صعوبات تعلم المفاهيم، حيث أنه يعمل على الربط بين المفاهيم في علاقات متداخلة ومتشابكة.

والفشل في ربط المعلومات ذات العلاقات ببعضها تجعل من الصعب على المتعلم تعلم مفهوم ما. ومن هذه الصعوبات كما يحددها (خطايبة، ٢٠٠٨ : ٤٠) ما يلي:

- طبيعة المفهوم العلمي من حيث التجريد والتعقيد، بمعنى مدى فهم الطالب للمفاهيم العلمية المجردة أو المعقدة أو ذات المثال الواحد.
- الخلط في المعنى أو الدلالة اللفظية والذي ينشأ بين المعاني الدارجة غير الدقيقة.
- نقص الخلفية العلمية عند المتعلم والتي تلزم لتعلم مفاهيم جديدة.
- نقص خبرة المعلمين وتأهيلهم لتعليم مفهوم ما، ومدى فهمهم للمفاهيم العلمية.
- مدى استعداد ودافعية المتعلم نحو التعلم، واهتماماته وميوله للمواد العلمية.
- تأثير البيئة المحيطة والثقافة السلبية التي تطمس روح الاستقصاء العلمي.
- المناهج التدريسية غير الملائمة التي تركز على الكم أكثر من الكيف ومن حيث فلسفة البناء والتصميم والتحديث وتقليدها للغرب مع عدم الأخذ بعين الاعتبار الخلفية الثقافية والإمكانات المادية للغرب.
- طرق التدريس واللغة المتبعة بالتعليم.

مما سبق؛ فإنه من الضروري ألا تترك صعوبات تعلم المفاهيم في المدرسة حيث أن إهمال هذه الصعوبات يؤثر على سير عملية التعلم، حيث أنها تؤثر في المجال النفسي للمتعلم وتؤدي إلى عدد من الضغوطات الانفعالية المتزايدة وتسبب له اضطرابات انفعالية تترك بصماتها على مجمل شخصيته، كما تؤثر على المشاركة الصفية وإتقان المهارات الأكاديمية، وما نواجهه من صعوبات في تعلم المفاهيم هو ما نواجهه من صعوبات على أرض الواقع. فصعوبة تعلم مفهوم الإزاحة يؤدي إلى صعوبة في تعلم المفاهيم المركبة مثل مفهوم السرعة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مستويات تكوين المفاهيم:

توضح (الأغا، ٢٠٠٧ : ٥٧) بأن المفاهيم تتحدد بعدد من المستويات كما يلي:

- المستوى المحسوس.
- المستوى التطابقي.
- المستوى التصنيفي.
- المستوى التجريدي.

مصطلحات في مجال المفاهيم:

توجد مجموعة من المصطلحات التي لها علاقة بالمفاهيم العلمية يبينها (شهاب، ٢٠٠٧ : ٤٧):

- تكوين المفاهيم: هي عملية مركبة ومرحلية تحتاج إلى عمليات متتابعة يمارسها الفرد من خلال وجوده في مواقف معينة وتبدأ المفاهيم بالتكون في المرحلة الأولى بعد الولادة عندما يبدأ الطفل في التعرف على العالم المحيط به من خلال خبرته اليومية.
- نمو المفاهيم: وهي عمليه مستمرة تتدرج في الاتساع والتعقيد من مرحلة إلى أخرى نتيجة لنمو المعرفة العلمية ونضوج المتعلم.
- تعلم المفاهيم: وهو نتاج التفاعل بين الجهد المبذول لتهيئة المواقف التعليمية للفرد وما يمارسه من نشاط في هذا السبيل.

وترى الباحثة أن مصطلح تنمية المفاهيم في هذه الدراسة يعني قدرة الطالبة على التعامل مع المفاهيم التي تلزمها في دراستها لموضوع ما.

بناء المفاهيم العلمية وتنميتها:

يتضح مما سبق أن المفاهيم العلمية تبنى من خلال تفاعل الإنسان مع الوسط المحيط به حيث يتم تفسير حادثة ما من خلال استدعاء المفهوم المناسب لها.

ويعتبر تكوين المفاهيم العلمية وتنميتها لدى الطلبة أحد أهداف تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة، كما ويعتبر من أساسيات العلم، والمعرفة العلمية. والتي تفيد في هيكله العام، وفي انتقال أثر التعلم.

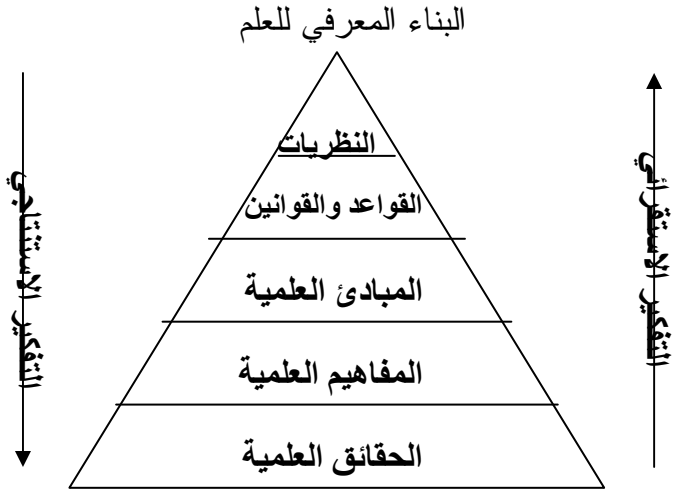
وبذلك، فإن تكوين المفاهيم العلمية أو تنميتها لدى الطلبة على اختلاف مستوياتهم يتطلب أسلوباً تدريسياً مناسباً يتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وبقائها.

ومن طرق بناء المفاهيم بطريقة جيدة لدى الطلاب يحددها (الأغا واللولو، ٢٠٠٥: ١٤) بطريقتين هما:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ) المنحى الاستقرائي: وفي هذا الأسلوب يتم طرح الحقائق والمواقف العلمية الجزئية، أو أمثلة محسوسة من خبرات الطلبة السابقة، فإدراك هذه الحقائق والخصائص المميزة واكتشاف العلاقات بينها يساعد التلاميذ في الوصول للمفهوم.

ب) المنحى الاستنتاجي الاستنباطي (القياس): وهو الأسلوب الذي يهدف إلى تأكيد المفاهيم العلمية وتنميتها والتدرب على استخدامها في مواقف جديدة. وفي هذا الأسلوب يقوم المعلم بطرح أمثلة منتمية للمفهوم وتسمى أمثلة المفهوم، وأمثلة أخرى غير منتمية للمفهوم وتسمى أمثلة اللامفهوم، ويطلب من المتعلمين تصنيف العناصر إلى مثال ولامثال، وبذلك تزداد قدرة التلاميذ على فهم المفهوم واستخدامه في مواقف جديدة وتفسير الملاحظات بناءً على المفاهيم العلمية، واستخدام المفاهيم في حل المشكلات.



شكل (٢ – ٨)

قواعد تعلم المفاهيم العلمية:

هناك خمسة قواعد أساسية لتعلم المفاهيم بينها (علي ، ٢٠٠٣ "أ": ٤٨ –٤٩) كما يلي:

١– قاعدة الإثبات Affirmation Rule وتعني تطبيق صفة مميزة معينة على مثير ما ليكون مثالاً على المفهوم.

٢– قاعدة الاقتران أو التجمع (الربط) Conjunction Rule وتعني توافر صفتين أو أكثر معاً في المثير ليكون مثالاً على المفهوم.

٣– قاعدة التضمين الانفصالي (الفصل) Disjunctive Rule وتعني تطبيق صفات مميزة منفصلة لتكون أمثلة للمفهوم، ولهذه القاعدة نمط (إما – أو).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤- قاعدة الشرط Conditional Rule وتعني وجوب توافر صفة مميزة معينة إذا توافرت صفة أخرى لتحديد مثال المفهوم، وتأخذ نمط (إذا كان ... فإن...) وتأخذ رمز السهم الرياضي باتجاه واحد بمعنى إذا تضمن المفهوم صفتين (أ) و (ب) فإن هذه القاعدة تشترط إذا حدث (أ) فإن (ب) تحدث، وليس شرطاً إن حدث (ب) أن تحدث (أ).

٥- قاعدة الشرط المزدوج Bi Conditional Rule وتعني توفر شرط متبادل بين صفتين مميزتين بحيث إذا توافرت أي منهما توافرت الأخرى حتماً لتحديد أمثلة المفهوم، ولها النمط (إذا وإذا فقط فإن ...)، فإذا تضمن المفهوم صفتين مميزتين مثل (أ) ،(ب) وحدثت الصفة (أ) فإن الصفة (ب) تحدث حتماً، وإذا حدثت الصفة (ب) فإن الصفة (أ) تحدث حتماً.

نصائح للمعلمين تساعد في تعلم المفاهيم العلمية وتنميتها:

لكي يقوم المعلم بمساعدة طلابه على تعلم المفاهيم حدد (النجدي وآخرون، ٢٠٠٣: ٣٥٠- ٣٥٢) مجموعة من النصائح كما يلي:

- استخدام أساليب تدريس مختلفة لتدريس المفاهيم العلمية.
- التأكيد على الخبرات الحسية في تدريس المفاهيم العلمية، وخاصة خبرة المتعلم للانطلاق منها حيث يكون المتعلم نشطاً وإيجابياً في عملية تكوين المفهوم العلمي وبنائه.
- استخدام تكنولوجيا التعليم ووسائل التعليم المختلفة.
- الربط بين الدراسة النظرية والعملية، حتى يستخدم المتعلم ما اكتسبه من معارف علمية للقيام بالنشاطات والتجارب المخبرية وتفسيرها بمعنى استخدام التجربة للوصول للمفهوم.
- التذكير بالمفاهيم العلمية التي سبق تعلمها من وقت لآخر، ومن ثم تقديم المفاهيم العلمية بشكل أوسع.
- التأكيد بشكل أكثر على الأمثلة المنتمية وغير المنتمية حتى تتكون عند الطالب صورة أوسع للمفاهيم العلمية المتعلمة.
- التأكيد على إبراز العلاقات المحتملة بين المفاهيم العلمية المختلفة، ومحاولة صياغتها بصورة كمية، والتطبيق عليها.
- تقديم المفاهيم العلمية بأكثر من فرع من فروع العلوم مما يؤكد تكامل فروع المعرفة العلمية وتداخلها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- توجيه المتعلمين للرجوع إلى المراجع العلمية لمتابعة التطور والنمو المفاهيمي العلمي، وإعطاء تمرينات ومشكلات علمية تكشف عن مدى فهم المتعلمين للمفاهيم العلمية وتصحيح الأخطاء العلمية التي قد يقعون بها.
- استخدام أساليب القياس في الامتحانات والتي تكون صالحة لقياس فهم الطالب لما تعلمه من مفاهيم علمية وأساليب التفكير، وقدرة الطالب على تنمية المفاهيم للإفادة منها في مواجهة المواقف التعليمية الجديدة.
- التعرف على مصادر الصعوبة في تعلم المفاهيم العلمية والتعرف على المفاهيم صعبة التعلم وتحليلها أثناء العملية التعليمية ومراعاة التسلسل المنطقي في تعليمها.
- تخطيط التدريس بحيث يتضمن تنظيماً متكاملاً للمعرفة العلمية والمواقف التعليمية التي تتيح الفرصة للمتعلم للتعرف على الأشياء أو المواقف والمقارنة بينها.

كما ترى الباحثة بأنه يمكن تنمية المفاهيم من خلال استخدام مداخل حديثة في التعليم كاستخدام المدخل المنظومي.

العوامل التي تؤثر في تعلم المفاهيم:

يحدد (النجدي وآخرون، ٢٠٠٣: ٣٥٢- ٣٥٩) مجموعة من العوامل التي تؤثر في تعلم المفاهيم كما يلي:

- عدد الأمثلة فكلما زاد عددها أدى ذلك إلى تبسيطه وفهمه بشكل أكبر.
- الأمثلة الإيجابية والأمثلة السلبية بمعنى أمثلة تنتمي للمفهوم وأمثلة لا تنتمي إليه.
- الخبرات السابقة للمتعلم.
- الفروق الفردية بين المتعلمين وقد يكون سببها عامل وراثي، أو نتيجة تفاعل الإنسان مع البيئة المحيطة، وقد يكون سببها الخبرات التعليمية والتي سبق أن مر بها المعلم.
- الخبرات المباشرة والبديلة فمروره بتلك الخبرات تساعده على رؤية عناصر الموقف الجديد إذا كان لهذه الخبرات علاقة به.
- عملية التعلم فهي تلعب دوراً هاماً فيما إذا كان الأسلوب الذي يتم عرض المفهوم من خلاله يؤثر على اكتساب الطالب للمفهوم أم لا.
- القراءة العلمية فكلما كان لدى المتعلم ثقافة علمية كان أسهل في تعلم المفاهيم.
- نوع المفهوم فكلما كان المفهوم محسوساً كان أسهل في عملية تعلمه، أما إذا كان مجرداً فهذا يتطلب جهداً كبيراً لتعلمه.

وترى الباحثة أن المدخل المنظومي عندما يربط بين المفاهيم بعلاقات متداخلة ومتشابكة فيما بينها أحد العوامل التي تؤثر في تعلم المفاهيم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قياس تحصيل المفاهيم:

يمكن لمعلم العلوم أن يستخدم وسائل وأساليب عديدة لقياس المفهوم العلمي لدى الطلبة، أو يستدل بها على صحة تكوين المفهوم العلمي وبنائه ويتم ذلك من خلال اختبارات التحصيل المقننة والتي تستهدف قياس التحصيل بعدة أساليب. ومن هذه الأساليب ما يلي كما يوضحها(عيسى، ٢٠٠٢ : ٧٧):

- تعريف المفهوم أو معرفة مضمونه ويتم اكتشاف المفهوم من خلال تطبيق عمليات تكوين المفهوم العلمي الثلاث (التمييز، التصنيف، والتعميم).
- قياس مدى فهم المتعلم للمفهوم، أو قدرته على استخدام المفهوم في مواقف مشابهة لما مر في خبرته من قبل بمعنى تطبيق المفهوم العلمي في مواقف تعلمية تعليمية جديدة.
- تفسير الملاحظات التي يشاهدها الطالب في الحياة اليومية وفقاً للمفاهيم التي تعلمها.
- القدرة على استخدام المفهوم في حل المشكلات أو المواقف التي لم ترد من قبل في خبرة المتعلم.

ويضيف عليها (زيتون، ١٩٩٩: ٨١):

- استخدام المفهوم العلمي في استدلالات أو تعميمات أو فرضيات علمية مختلفة.

وتضيف الباحثة على ذلك:

- توضيح علاقات المفاهيم بعضها مع بعض من خلال رسم مخططات منظومية.
- تفسير المخططات المنظومية المعروضة أمام المتعلمين.
- التمييز بين المخططات المنظومية المعروضة والقدرة على تحليلها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

- ❖ المحور الأول/ دراسات تناولت المدخل المنظومي.
- ❖المحور الثاني/ دراسات تناولت التفكير البصري.
- ❖المحور الثالث/ دراسات تناولت المفاهيم العلمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الدراســـات السابقـــة

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف المـــدخل المنظـــومي فـــي تنميـــة المفـــاهيم ومهـــارات التفكيـــر البصـــري بالفيـــزياء لدى طالبات الصف الحادي عـــشر. لـــذلك قامـــت الباحثة بالاطلاع على مجموعة من الدراسات للاستعانة بها في تحديد أدوات الدراسة والاستفادة منها في آلية البحث، وصنفت هذه الدراسات في ثلاث محاور:

- دراسات تتناول المدخل المنظومي.
- دراسات تناولت التفكير البصري.
- دراسات تناولت المفاهيم العلمية.

أولاً: دراسات تناولت المدخل المنظومي:

١- دراسة أحمد (٢٠٠٩):

هدفت هذه الدراسة إلى معالجة وحدة من منهج علوم الـــصف الأول الإعـــدادي باســـتخدام المدخل المنظومي في التدريس، ومعرفة فاعليتها في التحصيل وتنمية بعض الاتجاهات العلمية.

واتبع الباحث المنهج التجريبي في دراسته، حيث اختار عينة مكونة من (٧٠) تلميذ قسمت إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

وقد اختار أداتي الدراسة وهما مقياس الاتجاهات العلمية، واختباراً تحصيلياً.

وأثبتت الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في الاختبار التحـــصيلي، ومقيـــاس الاتجاهـــات العلمية لصالح المجموعة التجريبية والتي درست بالمدخل المنظومي.

٢- دراسة اللولو (٢٠٠٩):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف المدخل المنظومي في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم القوة والحركة لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

واتبعت الباحثة لهذه الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة، لذلك قامت باختيار عينة عددها (٤٠) طالبة من طالبات مدرسة بنات البريج التابعة لوكالة الغوث.

واستخدمت أداة الدراسة المتمثلة في الاختبار التشخيصي، وقد أظهر المدخل المنظـــومي فاعليته في تعديل التصورات البديلة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣- دراسة نصر (٢٠٠٩):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية المدخل المنظومي للتغلب على صعوبات تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، ومعرفة أثرها في تنمية التفكير.

واتبعت الباحثة لهذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي، لذلك قامت باختيار عينة الدراسة التي تتكون من (٢٣٨) تليمذ وتلميذة طبق عليهم استطلاع رأي والاختبار التشخيصي، كما اختارت مجموعة من معلمي وموجهي العلوم يبلغ عددها ستون فرداً، طبق عليها استطلاع الرأي لتحديد صعوبات التعلم، وطبقت التدريس بالمدخل المنظومي على عينة تتكون من مجموعتين إحداهما ضابطة يبلغ عددها (٤٤) تلميذ وتلميذة، والأخرى تجريبية وعددها (٤٥) تلميذ وتلميذة.

واستخدمت الأدوات المتمثلة في الاختبار التشخيصي، استطلاع رأي، واختبار التفكير المنظومي.

وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية المدخل المنظومي في كل من اختباري التحصيل والتفكير المنظومي.

٤- دراسة أحمد (٢٠٠٨):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المدخل المنظومي في تنمية التحصيل وعمليات العلم والذكاء البصري المكاني والذكاء الطبيعي لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي.

لذلك قامت باستخدام المنهج التجريبي، واختارت عينة مكونة من تلميذات الصف الأول الإعدادي مكونة من (٦٦) تلميذة قسمت إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

واستخدمت أدوات الدراسة المتمثلة في الاختبار التحصيلي، واختبار عمليات العلم الأساسية والتكاملية، ومقياس الذكاء البصري المكاني، ومقياس الذكاء الطبيعي.

وأثبتت الدراسة فاعلية المدخل المنظومي في تنمية التحصيل وعمليات العلم والذكاء البصري المكاني والذكاء الطبيعي لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي لصالح المجموعة التجريبية.

٥- دراسة البابا (٢٠٠٨):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف العاشر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لذلك استخدم الباحث في دراسته المنهج الوصفي التحليلي ، والمنهج التجريبي لقياس أثر البرنامج، والمنهج البنائي والذي تم استخدامه في بناء الوحدة باستخدام المدخل المنظومي.

لذلك اختار عينة مكونة من (١٤٠) طالب وطالبة وزعت بالتساوي إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية.

وعن أدوات الدراسة، قام باستخدام أداة تحليل المحتوى لتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة، واختبار المفاهيم العلمية.

وتبين من الدراسة فاعلية البرنامج المحوسب ودوره في تنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر.

٦- دراسة المولد (٢٠٠٧):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس محتوى علم الوراثة في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد عند طالبات الصف الثاني ثانوي علمي.

واستخدمت الباحثة في دراستها المنهج شبه التجريبي والذي يهدف إلى إعادة تصميم وتشكيل الظاهرة من خلال استخدام إجراءات أو إحداث تغيرات معينة.

وقامت باختيار عينة عشوائية مكونة من (٣١) طالبة يمثلن المجموعة الضابطة، و(٣٣) طالبة يمثلن المجموعة التجريبية. وللتأكد من صحة فروضها استخدمت اختبار تحصيل واختبار التفكير الناقد. وأظهرت النتائج فاعلية المدخل المنظومي في كل من اختبار التحصيل واختبار مهارات التفكير الناقد.

كما توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحصيل والتفكير الناقد لطالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن بالمدخل المنظومي.

٧- دراسة بدر (٢٠٠٦):

هدفت هذه الدراسة إلى بناء وحدة الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوي وفق المدخل المنظومي، ومعرفة أثرها على تحصيل الطالبات.

واستخدمت لذلك المنهج التجريبي، واختارت عينة الدراسة والتي يبلغ عددها (٩٠) طالبة مقسمة إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

وقد استخدمت أداة الدراسة المتمثلة في الاختبار التحصيلي.

وأثبتت الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث على الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٨- دراسة سعودي وآخرون (٢٠٠٥):

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى فاعلية المدخل المنظومي في تنمية مهارات توليد المعلومات وتقييمها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ومدى فاعلية المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. واستخدم الباحثون المنهج التجريبي في دراستهم.

وتكونت عينة الدراسة من تلميذات الصف السابع، من مجموعتين إحداهما تجريبية ويبلغ عددها ٦٥ والأخرى ضابطة وتبلغ ٦٣ تلميذه.

وتم إعداد اختبار مهارات توليد المعلومات وتقييمها ومقياس مهارات التفكير فوق المعرفي أداتين للدراسة.

وتوصل الباحثون إلى فعالية تدريس العلوم باستخدام المدخل المنظومي في تنمية مهارات توليد المعلومات وتقييمها والتفكير فوق المعرفي.

٩- دراسة عبيد وآخرون (٢٠٠٥):

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر تدريس وحدتي الآحاد والعشرات والجمع والطرح باستخدام المدخل المنظومي في تحصيل الطلاب. واعتمد الباحثون في دراستهم المنهج التجريبي. لذلك قاموا باختيار عينة من سبع مدارس طبق عليها المدخل المنظومي. وتمثلت أدوات الدراسة في إعداد اختبار تحصيلي.

وقد أوضحت نتائج الدراسة فعالية التدريس بالمدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير العليا.

١٠- دراسة أبو الحديد (٢٠٠٤):

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة أثر استخدام المدخل المنظومي في تنمية المهارات الأساسية لتلاميذ المرحلة الابتدائية، كما هدفت إلى دراسة أثر استخدام المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير الرياضي لتلاميذ المرحلة الابتدائية. واعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لتحديد أسس استخدام المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية، كما استخدمت المنهج التجريبي القائم على المجموعة التجريبية الواحدة. وتم اختيار عينة البحث التي تتكون من (٣٥) تلميذ من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

واستخدمت أداتي الدراسة وهما اختبار تحصيلي في المهارات الأساسية المتضمنة بوحدتي المصفوفات والاحتمالات، واختبار مهارات التفكير الرياضي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وكانت أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار التفكير الرياضي والاختبار التحصيلي في المهارات الأساسية لصالح التطبيق البعدي.

١١- دراسة صقر (٢٠٠٤):

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية استخدام المدخل المنظومي في تدريس وحدة كيمياء الماء لطلاب الصف الثاني الثانوي شعبة العلوم الطبيعية على التحصيل، وبقاء أثر التعلم واتجاهات الطلاب نحو استخدام المدخل المنظومي في تدريس وحدة كيمياء الماء مقارنة بالطريقة التقليدية. واستخدم الباحث المنهج التجريبي في تطبيق دراسته.

وطبق البحث على عينة مكونة من (٧٠) طالب وزعت بالتساوي على مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

فأعد كتاب الطالب المنظومي، ودليل المعلم المنظومي، وكتاب التجارب العلمية، واختباراً تحصيلياً، كما قام بإعداد مقياس الاتجاهات نحو المدخل المنظومي.

وتوصل إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالمدخل المنظومي على طلاب المجموعة الضابطة لجزأي الاختبار الخطي والمنظومي في مهارات التفكير العليا والاختبار التحصيلي، كما توجد فروق دالة إحصائياً في مقياس الاتجاهات البعدي نحو المدخل المنظومي لصالح المجموعة التجريبية.

١٢- دراسة الحكيمي (٢٠٠٣):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس وحدتي الإخراج والتكاثر لتلاميذ الصف التاسع الأساسي في تحصيلهم لمفاهيم تلك الوحدتين بمستوى اكتساب المفاهيم وتفسير الظواهر، وفي ميولهم العلمية نحو مادة علوم الحياة وبقاء أثر التعلم لمفاهيم تلك الوحدتين. مستخدماً المنهج التجريبي للإجابة عن أسئلة الدراسة.

و قام باختيار عينة عددها (٢٤٠) طالب وطالبة.

واستخدم دليل للمعلم أعد وفق المنهج المنظومي، واختبار تحصيلي ومقياس ميول علمية، واختبار الأشكال المتضمنة الصور الجمعية GEFT كأدوات للدراسة.

وتوصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ المستقلين والمعتمدين في المجموعتين لصالح التلاميذ الذين درسوا بالمدخل المنظومي عند مستوى اكتساب المفاهيم وتفسير الظواهر وحل المشكلة وعلى الاختبار التحصيلي المؤجل ككل ومقياس الميول العلمية نحو مادة العلوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٣- دراسة علي (٢٠٠٣ "ب"):

تهدف الدراسة إلى التعرف على فاعلية المدخل المنظومي في تنمية مفاهيم الرياضيات الحياتية، كما يهدف إلى التعرف على فاعلية المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم البيئية.

وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي في بعض مراحل الدراسة، والمنهج التجريبي عند تطبيق الوحدة المقترحة.

وتبلغ عينة الدراسة المختارة (٧٧) تلميذ وزعت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية ويبلغ عددها (٤٠) تلميذ، ومجموعة ضابطة من (٣٧) تلميذ. مستنداً على اختبار مفاهيم الرياضيات الحياتية والمفاهيم البيئية.

وتوصل الباحث إلى عدد من النتائج أهمها وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الرياضيات الحياتية والمفاهيم البيئية لصالح المجموعة التجريبية.

١٤- دراسة فهمي وآخرون (٢٠٠٣):

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر وحدتي تصنيف العناصر والاتحاد الكيميائي باستخدام المدخل المنظومي في تحصيل طلاب الثانوية العامة.

واتبع الباحثون المنهج التجريبي لدراستهم، حيث تكونت عينة الدراسة من ثلاث مدارس وتم أخذ فصلين من كل مدرسة أحدهما يمثل المجموعة الضابطة والآخر مجموعة تجريبية. وللكشف عن نتائج الدراسة تم استخدام اختباراً تحصيلياً أداةً للدراسة.

وتم الكشف عن نتائج الدراسة التي أهمها تفوق طلاب المجموعة التجريبية والتي درست بالمدخل المنظومي على طلاب المجموعة الضابطة.

١٥- دراسة المنوفي (٢٠٠٢):

وتهدف إلى بناء مقرر في حساب المثلثات باستخدام المدخل المنظومي والكشف عن مدى تأثير المدخل المنظومي في تنمية التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الثانوية. واتبع الباحث بدراسته المنهج التجريبي.

واختار عينة الدراسة مكونة من (١٠٤) طالب وطالبة تم اختيارهم عشوائياً من مدرستين ووزعوا على مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

وأعد الباحث اختباراً تحصيلياً باعتباره أداة لدراسته.

وكانت أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام المدخل المنظومي وطلاب المجموعة الضابطة الذين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

درسوا بالطريقة المعتادة على الاختبار التحصيلي في حساب المثلثات. وكبر حجم أثر المدخل المنظومي في تدريس حساب المثلثات على التفكير المنظومي.

١٦- دراسة مشقحي Meskhi (٢٠٠٢):

هدفت هذه الدراسة إلى معالجة صعوبات تعلم قواعد اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية باستخدام المدخل المنظومي.

وقد كشفت الدراسة عن نوعين من الأخطاء المتعلقة بقواعد اللغة الإنجليزية وهما الشكل والوظيفة، وهي تظهر الطبيعة المعقدة لقواعد اللغة لدى مجموعة من الطلبة الأتراك. وقد اتبع الباحث في دراسته المنهج التجريبي.

وأظهرت نتائج الدراسة أن المدخل المنظومي في التعليم زود المتعلمين بنظام دقيق يتفق مع قواعد اللغة، وأظهر فاعليته في معالجة صعوبات التعلم وفي تنمية مهارات التفكير.

١٧- دراسة حساتين (٢٠٠١):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر البرنامج المعد باستخدام المدخل المنظومي في تنمية عملية التحليل والتركيب لدى مجموع البحث.

وقام باستخدام المنهج التجريبي حيث قام بالتدريس باستخدام المدخل المنظومي.

واختار عينة الدراسة المكونة من (٤٨) طالب وطالبة، وتم استبعاد ثلاث منهم لعدم التزامهم بالحضور.

وتوصل الباحث إلى أن دراسة البرنامج المعد باستخدام المدخل المنظومي من قبل أفراد مجموعة البحث قد أدى إلى تنمية عمليتي البحث والتركيب لديهم وبفعالية كبيرة أكدها حجم التأثير المقاس للبرنامج.

١٨- دراسة جون وهارمون Jones & Hamon (٢٠٠١):

هدفت هذه الدراسة إلى التعريف بالجزء الأساسي للمدخل المنظومي في المدارس العليا الثانوية، وكيفية تعليم المواقع العنكبوتية الأساسية وفق المدخل المنظومي.

وتم اختيار أربع مدارس تم تزويدهم بالمدخل المنظومي الذي يتعامل مع خمس مستويات من تعليم القواعد الإلكترونية.

وقد أظهرت الدراسة أن المدارس الأربع استفادت من المدخل المنظومي في تنمية المستويات الخمسة من تعليم المواقع العنكبوتية الأساسية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٩- دراسة التودري (٢٠٠٠):

هدفت هذه الدراسة إلى إعداد وتصميم وحدة مقترحة في برمجة الرياضيات في ضوء التدريس المنظومي، وأثر استخدامها على تنمية التفكير في الرياضيات والاحتفاظ بمهارات البرمجة المكتسبة.

وقد استخدم الباحث في دراسته المنهج التجريبي، ولذلك قام باختيار عينة مكونة من (٤٥) طالباً وطالبة، من طلاب الفرقة الثالثة، شعبة تكنولوجيا التعليم.

وأعد الباحث أدوات الدراسة المتمثلة في الاختبار التحصيلي، بطاقة ملاحظة لملاحظة أداء الطلابلمهارة تصميم وتخزين واختبار البرامج، واختبار التفكير في الرياضيات.

وتوصل الباحث لمجموعة من النتائج أهمها وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعة الدراسة في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المعدة لصالح التدريس المنظومي.

٢٠- دراسة هارفي وروكسان Harvey & Roxanne (١٩٩٩):

هدفت هذه الدراسة إلى وصف دور المدخل المنظومي في تدعيم المبادرة المنظومية الريفية، وكان هدف هذه المبادرة هو تحديد معايير لتأسيس التعلم المتمركز حول الطالب، والتعلم البيئي في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا، وتكونت عينة الدراسة من ١٧٣ مدرسة ابتدائية وثانوية، وقد استخدمت الدراسة الاختبارات القياسية، لقياس المعرفة والتحصيل عند الطلبة.

وكانت من أهم نتائج الدراسة هو زيادة نسبة تحصيل الطلبة والمعرفة العلمية.

تعليق على دراسات المحور الأول:

من خلال الاطلاع على دراسات هذا المحور لاحظت الباحثة ما يلي:

- أجريت الدراسات في فترات زمنية متباينة وهذا يدل على أهمية الأخذ بالمدخل المنظومي.
- وضعت الدراسات السابقة تصوراً عام على الأدوات المستخدمة، فمنها ما استخدم مقياس التفكير فوق المعرفي مثل دراسة سعودي وآخرون (٢٠٠٥)، ومقياس ميول علمية مثل دراسة الحكيمي (٢٠٠٣)، ومقياس الاتجاه مثل دراسة صقر (٢٠٠٤)، وباقي الدراسات تناولت الاختبارات بمختلف أنواعها مثل دراسة كل من اللولو(٢٠٠٩)، المولد (٢٠٠٧)، عبيد وآخرون (٢٠٠٥)، فهمي وآخرون (٢٠٠٣)، المنوفي (٢٠٠٢)، Harvey & Roxanne (١٩٩٩)، بطاقة الملاحظة مثل دراسة التودري (٢٠٠٠).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- وتناولت معظم الدراسات المنهج التجريبي مثل دراسة كل من اللولو(٢٠٠٩)، نصر(٢٠٠٩)، البابا (٢٠٠٨)، سعودي وآخرون (٢٠٠٥)، أبو الحديد (٢٠٠٤)، **Jones & Hamon** (٢٠٠١).
- كما كانت تصب الدراسات في مادتي العلوم والرياضيات وفروعهما ومن هذه الدراسات التي تناولت مادة العلوم وفروعها دراسة أحمد (٢٠٠٩)، اللولو (٢٠٠٩)، نصر (٢٠٠٩)، أحمد (٢٠٠٨)، المولد (٢٠٠٧)، الشربيني (٢٠٠٥)، صقر (٢٠٠٤)، الحكيمي (٢٠٠٣)، ومن الدراسات التي تناولت منهج الرياضيات دراسة كل من بدر (٢٠٠٦)، عبيد وآخرون (٢٠٠٥)، أبو الحديد (٢٠٠٤).
- كما تنوعت الدراسات في مراحل التدريس المختلفة والتي تبدأ من المرحلة الابتدائية مثل دراسة اللولو (٢٠٠٩)، دراسة عبيد وآخرون (٢٠٠٥)، أبو الحديد (٢٠٠٤)، والإعدادية مثل دراسة نصر (٢٠٠٩)، أحمد (٢٠٠٩)، أحمد (٢٠٠٨)، سعودي وآخرون (٢٠٠٥)، الحكيمي (٢٠٠٣)، والثانوية مثل دراسة كل من البابا (٢٠٠٨)، المولد (٢٠٠٧)، بدر (٢٠٠٦)، فهمي وآخرون (٢٠٠٣)، المنوفي (٢٠٠٢)، بينما تناولت بعض الدراسات المرحلة الجامعية مثل دراسة صقر (٢٠٠٤)، ودراسة التودري (٢٠٠٠).
- تناولت معظم الدراسات السابقة قياس أثر المدخل المنظومي على مجموعة من النواتج المختلفة مثل التحصيل والتي تناولتها دراسة كل من عبيد وآخرون (٢٠٠٥)، صقر (٢٠٠٤)، الحكيمي (٢٠٠٣)، فهمي وآخرون (٢٠٠٣)،وتناولت بعضها جانب اكتساب المفاهيم وتنميها مثل دراسة كل من البابا (٢٠٠٨)، الحكيمي (٢٠٠٣)، علي (٢٠٠٣ "ب")، كما تناولت بعضها تنمية أنماط مختلفة من التفكير، فالتفكير الناقد تناولتها دراسة المولد (٢٠٠٧)، والتفكير فوق المعرفي تناولتها دراسة سعودي وآخرون (٢٠٠٥)، والتفكير الرياضي في دراسة أبو الحديد (٢٠٠٤)، والتفكير المنظومي تناولته دراسة المنوفي (٢٠٠٢)، بينما تناولت دراسة حسانين (٢٠٠١) تنمية عمليتي التحليل والتركيب، كما تناولت دراسة Harvey & Roxanne (١٩٩٩) دعم التعلم المتمركز حول الطالب في مجالات العلوم والرياضيات والتكنولوجيا.
- اتفقت الدراسة الحالية مع مجموعة من الدراسات السابقة من حيث الهدف المتمثل باستخدام المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم كما في دراسة البابا (٢٠٠٨)، الحكيمي (٢٠٠٣)، علي (٢٠٠٣ "ب").

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تقاربت الدراسة مع معظم الدراسات السابقة من حيث المنهج المستخدم وهو المنهج التجريبي.
- كانت الدراسة الحالية تتفق مع معظم الدراسات السابقة من حيث كون المدخل المنظومي متغيراً مستقلاً، ويراد قياس أثره على أنماط التعليم المختلفة، حيث يقوم الباحث بصياغة وحدة، أو مقرر بالمدخل المنظومي، واستخدامه لقياس أثره على متغير تابع مثل التحصيل، التفكير، الاتجاه، ولاحظت الباحثة في هذه الدراسات أنها ذات دلالة إحصائية للوحدات المقررة بالمدخل المنظومي.
- اتفقت الدراسة مع معظم الدراسات السابقة في بناء اختبار للمفاهيم، والأسلوب الإحصائي المستخدم وخصوصاً اختبار (ت).
- لم تتناول أي من الدراسات السابقة الإجابة عن أسئلة وفرضيات الدراسة الحالية مما يعني أهمية تناولها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: دراسات تناولت التفكير البصري:

١- دراسة شعث (٢٠٠٩):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى توفر مهارات التفكير البصري في محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي وإثراء منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري.

وتمت الدراسة على وحدة الهندسة الفراغية من كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي الجزء الثاني، وقام بإتباع المنهج الوصفي التحليلي البنائي، لذلك استخدم أداة تحليل المحتوى والتي اشتملت على مهارات التفكير البصري لوحدة الهندسة الفراغية، وكانت أهم نتائجه هو تدني نسبة توفر مهارات التفكير البصري في منهاج الصف العاشر الأساسي في وحدة الهندسة الفراغية.

٢- دراسة ريان (٢٠٠٨):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر متغيرات الجنس والعمر والمعدل التراكمي والتفاعل بينهما على القدرة المكانية البصرية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في تخصص التربية الابتدائية.

واستخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي باعتباره المنهج المناسب في الدراسات التي تهدف إلى وصف الظاهرة كما هي في الواقع وذلك بجمع البيانات اللازمة.وقد اختار عينة الدراسة المكونة من (١٣٢) طالباً وطالبة اختيروا بطريقة العينة الطبقية من طلبة جامعة القدس المفتوحة في تخصص التربية الابتدائية مستوى السنة الرابعة في منطقة الخليل التعليمية المنتظمين في الفصل الأول من العام الدراسي ٢٠٠٦-٢٠٠٧م.

لذلك استخدمت الدراسة اختبار القدرة المكانية المعد من الباحثين تيتس وهرزمان.

ومن أهم نتائج الدراسة التي توصل إليها الباحث وجود فروق دالة إحصائياً في القدرة المكانية البصرية تبعاً لمتغير المعدل التراكمي لصالح فئة المعدل التراكمي المرتفع.

كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً لمتغير العمر لصالح الفئة العمرية الثانية ما بين (٢٤-٣٠) سنة.

٣- دراسة إبراهيم (٢٠٠٦):

هدفت الدراسة إلى تدريب الطلاب على تصميم واستخدام شبكات التفكير البصري في تعليم العلوم لطلاب الصف الثاني المتوسط ومعرفة أثر ذلك في قياس تحصيل المستويات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعرفية لجانبيه، وتنمية مهارات التفكير البصري. واعتمد الباحث في دراسته المنهج الوصفي في تحليل الوحدة، والمنهج التجريبي في المعالجة التجريبية.

وقام الباحث في هذه الدراسة باختيار عينة عشوائية يبلغ عددها (٩٣) طالباً قسمت إلى ثلاث مجموعات تجريبية تبلغ (٣٢) طالباً، (٣١) طالباً، (٣٠) طالباً.

ولاختبار فرضيات الدراسة استخدم اختبار مستويات جانبيه المعرفية، واختبار مهارات التفكير البصري.

وقد توصل الباحث إلى مجموعة من النتائج أهمها فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري لتنمية مهارات التفكير البصري.

٤- دراسة مهدي (٢٠٠٦):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام برمجيات تعلمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، واستخدم الباحث المنهج التجريبي في دراسته، لذلك قام باختيار عينة تم تقسيمها إلى مجموعتين الأولى تجريبية عددها (٤١) طالبة، والثانية ضابطة وعددها (٤٢) طالبة.

واختار الباحث اختبار التفكير البصري ، واختبار التحصيل باعتبارها الأدوات المناسبة للكشف عن فروض دراسته.

وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.

٥- دراسة جين Jean (٢٠٠٤):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام التفكير البصري المصمم ببيئة الإنترنت على تعلم العلوم، وقد استخدم لهذا الغرض المنهج البنائي والمنهج التجريبي، واختيرت عينة الدراسة بطريقة عشوائية يبلغ عددها (١٥) طالباً، واستخدمت لذلك اختبار المفاهيم العلمية، والمقابلة لتقييم الطلاب.

وكانت أهم نتائج الدراسة بأن هناك اكتساب للمفاهيم العلمية من خلال استخدام التفكير البصري المصمم ببيئة الإنترنت.

٦- دراسة شلبي (٢٠٠٤):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى ارتباط مستوى كفاءة الإدراك البصري بصعوبات تعلم الرياضيات، وبناء أداة لتشخيص صعوبات الإدراك البصري لدى تلاميذ المرحلة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الابتدائية يمكن الاعتماد عليه، كما هدفت إلى وضع مشروع حقيبة تعليمية مقترحة لعلاج أو تخفيف صعوبات الإدراك البصري لدى ذوي صعوبات التعلم بصفة عامة وصعوبات الرياضيات بصفة خاصة واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي.

واختار عينة مكونة من (٢١٧) تلميذاً وتلميذةً من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدرسة خالد بن الوليد بمركز بيت غمر بمحافظة الدقهلية.

واشتملت الدراسة على الأدوات المتمثلة في اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن، ومقاس تقدير الخصائص السلوكية لذوي صعوبات التعلم، واختبار تشخيص صعوبات الإدراك البصري.

ومن أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أفراد العينة من التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين فيها بالدرجة الكلية على اختبار الإدراك البصري المستخدم في الدراسة لصالح العاديين.

٧- دراسة صالح (٢٠٠٤) :

هدفت هذه الدراسة إلى الوقوف على فعالية استخدام نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء المكاني البصري.

واعتمدت الباحثة في دراستها المنهج التجريبي ذي المجموعة الواحدة.

وقد قامت باختيار عينة تتكون من (٣٠) طفلاً وطفلة من إحدى الروضات الحكومية بمحافظة الاسكندرية والملتحقين بالصف الدراسي الثاني.

وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تنمية الذكاء المنطقي الرياضي واختبار تنمية الذكاء المكاني البصري.

وتوصلت الباحثة إلى مجموعة من النتائج أهمها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة في اختبار الذكاء المكاني البصري القبلي والاختبار البعدي لصالح الأداء البعدي.

٨- دراسة محمد (٢٠٠٤ "أ"):

هدفت هذه الدراسة إلى اقتراح برنامج في الرياضيات لتنمية التفكير البصري لدى التلميذ الأصم في المرحلة الابتدائية. واستخدمت المنهج التجريبي للدراسة.

وتكونت عينة الدراسة من (١٢) تلميذ، (٤) ذكور و(٨) إناث.

وقد استخدمت لذلك عدد من الاختبارات وهي اختبار التماثل، واختبار الاختلاف، واختبار النمط.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد نتج من الدراسة فاعلية البرنامج المقترح في تنمية التفكير البصري لدى عينة البحث، كما أدى هذا البرنامج إلى نمو قدرة التلاميذ على استخدام التفكير البصري في إدراك كل من التماثل والاختلاف والنمط بدرجات متقاربة، كذلك لا توجد فروق دالة إحصائياً بين درجتي البنين والبنات في التطبيق البعدي للاختبارات.

٩- دراسة إبراهيم (٢٠٠٣"أ"):

هدفت هذه الدراسة إلى إعداد برنامج تدريبي قائم على توظيف الألعاب التعليمية لتنمية مهارات الثقافة البصرية التي تلبي احتياجات التلاميذ المعاقين سمعياً اللازمة لتحسين كفاءة تعلمهم البصري، كما هدفت إلى التعرف على دلالة الفروق في اكتساب مهارات الثقافة البصرية بين أفراد مجموعة الدراسة نتيجة لاختلاف الجنس، والخبرة التعليمية.

وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملاءمته للدراسة وتم اختيار عينة الدراسة التي يبلغ عددها (٣١) تلميذاً ثم تم استبعاد ٤ تلاميذ لتصبح (٢٧) تلميذاً.

وقد استخدمت الباحثة أداتين للدراسة هما: اختبار فعالية توظيف الألعاب التعليمية بالبرنامج المقترح في تنمية مهارات الثقافة البصرية كقدرة عامة لدى التلاميذ المعاقين سمعياً، واختبار يقيس مهارات الثقافة البصرية للتلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة.

وقد أسفرت الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ المعاقين سمعياُ بالصفين الثالث والسادس الابتدائي، كما توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ البنين والبنات المعاقين سمعياُ.

١٠- دراسة الميهي (٢٠٠٣):

هدفت هذه الدراسة إلى بناء نموذج تدريس قائم على أفكار ومبادئ كل من المستحدثات التكنولوجية والنظرية البنائية، ثم قياس أثره على التحصيل وتنمية مهارات قراءة الصور والتفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية.

وتبنى الباحث المنهج التجريبي لدراسة مشكلة البحث والتحقق من صحة فروضه.

واقتصرت عينة الدراسة على (٤٤) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بإحدى المدارس الثانوية بدولة الكويت في العام ٢٠٠٢-٢٠٠٣م، اختيرت بطريقة عشوائية.

واشتملت الدراسة على الأدوات التالية: الاختبار التحصيلي، اختبار مهارات قراءة الصور، اختبار التفكير الابتكاري، مقياس مركز التحكم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتم التوصل إلى عدد من النتائج أهمها أن مهارات قراءة الصور لا تتأثر كثيراً بنمط ممارسة الأنشطة التعليمية فردياً كان أم تعاونياً، كما أن الطالبات ذوات مركز التحكم الداخلي قد حقق نمواً في مهارات قراءة الصور في العلوم بمستوى أفضل من مستوى النمو الذي حققته الطالبات ذوات مركز التحكم الخارجي.

١١- دراسة عبد الهادي (٢٠٠٣):

هدفت الدراسة إلى تقييم محتوى كراسة التدريبات والأنشطة المصاحبة لكتب العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب الاتصال البصري وعمليات العلم الأساسية.

واعتمد الباحث في دراسته المنهج التحليلي وقام ببناء أداة لتحليل محتوى كراسة التدريبات والأنشطة للصفين الرابع والخامس الابتدائي في ضوء أساليب الاتصال البصرية وفي ضوء عمليات العلم الأساسية التي ينبغي تناولها في مناهج العلوم لهذه المرحلة .

وكانت أهم نتائج دراسته بأن كراسة التدريبات والأنشطة المصاحبة لكتاب العلوم لكل من الصف الرابع والخامس قد اهتمت ببعض أساليب الاتصال البصرية وأهملت البعض الآخر في محتواها وقد يرجع ذلك إلى طبيعة المادة العلمية التي تم تناولها بالكتاب المدرسي للعلوم.

١٢- دراسة يوسف (٢٠٠٣):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الفروق بين الصم والعاديين من طلاب مراحل التعليم العام من حيث مدى الانتباه البصري وتركيزه، والعلاقة بين الذكاء العام من ناحية وتركيز الانتباه البصري من ناحية أخرى لدى مراحل التعليم العام، والعلاقة بين مدى الانتباه البصري والتفكير الابتكاري لدى طلاب مراحل التعليم العام، كما هدفت إلى التعرف على العلاقة بين تركيز الانتباه البصري والتفكير الابتكاري لدى طلاب مراحل التعليم العام.

واتبع الباحث في دراسته المنهج التجريبي. لذلك أجريت الدراسة على عينة تبلغ (٧٤) طالب منهم (٣٦) طالب أصم و(٣٨) طالب عادي.

واستخدم الباحث لدراسته مقياس مدى وتركيز الانتباه البصري، واختبار الذكاء غير اللفظي، واختبار التفكير الابتكاري.

وتوصل إلى عدد من النتائج أهمها وجود فروق دالة إحصائياً بين الصم والعاديين من حيث مدى الانتباه البصري، كذلك وجود فروق دالة إحصائياً بين الصم والعاديين من حيث تركيز الانتباه البصري لصالح العاديين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٣- دراسة أحمد وعبد الكريم (٢٠٠١):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر التدريس بالمدخل البصري المكاني في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم، والتعرف على أثر مستوى المنطق الرياضي في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بالعلوم.

وتم اختيار عينة الدراسة من مجموعة تجريبية تبلغ (٣٨) تلميذة والأخرى ضابطة مكونة من (٣٥) تلميذة وتم استبعاد عدد من التلميذات لتبلغ كل مجموعة (٣٤) تلميذة.

واشتملت الدراسة على الأدوات التالية وهي: اختبار أنماط التعلم والتفكير، اختبار القدرة المكانية البصرية، اختبار تحصيلي في المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة الفضاء الخارجي للصف الثاني الإعدادي، اختبار المنطق الرياضي.

ومن أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية والتي درست بالمدخل البصري المكاني.

١٤- دراسة عبد النبي (٢٠٠١):

هدفت هذه الدراسة إلى تجريب أثر استخدام استراتيجية الألغاز المصورة في تدريس العلوم على تنمية مهارات قراءة الصور والتحصيل الدراسي وذلك بالنسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي.

وقام الباحث باستخدام المنهج التجريبي لاختبار فروض دراسته.

وقد تكونت عينة الدراسة من (٤٠) تلميذ يمثلون المجموعة التجريبية، صنفت إلى (٢٠) تلميذ مستقلين عن المجال و(٢٠) معتمدين عليه، من مدرسة الفاروق عمر الإعدادية، سيدرسون الوحدة بمباراة الألغاز المصورة.

كذلك (٤٠) تلميذ يمثلون المجموعة الضابطة صنفت إلى (٢٠) تلميذ مستقلين عن المجال و(٢٠) معتمدين عليه، من مدرسة النهضة الإعدادية سيدرسون الوحدة بالطريقة التقليدية.

واشتملت الدراسة على أداتين هما: اختبار لقياس مهارات قراءة الصور، واختبار لقياس مستوى الأسلوب المعرفي (الاستقلالي – الاعتماد).

ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المستقلين في المجموعة التجريبية في مهارة قراءة الصور في التطبيق البعدي، كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المعتمدين تجريبياً في مهارات قراءة الصور في التطبيق البعدي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٥- دراسة عفانة (٢٠٠١):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية لدى طلبة الصف الثامن في المجموعتين التجريبية والضابطة.

والتعرف على أثر المدخل البصري في الاحتفاظ بالقدرة على حل المسائل الرياضية لدى طلبة المجموعة التجريبية. كما هدفت إلى وضع استراتيجية تدريسية تقوم على المدخل البصري لمساعدة المتعلمين على التفكير بصرياً في المسائل الرياضية.

وقام الباحث باستخدام المنهج التجريبي لاختبار فروض دراسته.

وقد تكونت عينة الدراسة من (١٨١) طالباً وطالبة قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية مكونة من (٩٤) طالب وطالبة، والأخرى ضابطة مكونة من (٨٧) طالب وطالبة.

واشتملت الدراسة على أداتين هما: اختبار لقياس القدرة على حل المسائل الرياضية، ودليل للمعلم يبين كيفية استخدام المدخل البصري كاستراتيجية تدريسية في تعليم الرياضيات.

ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث هي وجود فروق دالة إحصائياً في القدرة على حل المسائل الرياضية بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية المدخل البصري.

١٦- دراسة ستوكس Stokes (٢٠٠١):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التصور في التعليم باعتباره أحد أبعاد التفكير البصري، لما له من دور عظيم في تحقيق أهداف التعلم، وتوفر هذه الدراسة أداة الدراسة وهي عبارة عن مقدمة إلى معرفة القراءة والكتابة البصرية، وتتضمن مراجعة الدراسات التي تتحرى التأثيرات، وبذلك دمجت بين الدرجات المختلفة من تضمين المكونات البصرية في التعليم.

واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي.

وكانت نتائج الدراسة تبين أن غرض مراجعة الأدب تحفز الاهتمام لاستعمال التحسينات البصرية بالتمازج مع تطوير المتعلمين شفوياً قراءة ومهارات رياضية.

١٧- دراسة لونجو Longo (٢٠٠١):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام اللون المضاف على استراتيجيات تمثيل المعرفة الجديدة كناتج من ربط الشبكات بالتفكير البصري، وتم استخدام المنهج التجريبي على عينة من تخصص علوم الأرض والبيئة يبلغ عددها (٥٦) طالب وطالبة، وقد أعد الباحث أداة الدراسة المتمثلة في اختبار مهارات التفكير البصري في علم الفضاء والأرض ، الذي يرتكز

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

على المعرفة والفهم والتصور، وأشارت الدراسة إلى أن استخدام اللون المضاف على استراتيجيات تمثيل المعرفة زادت من قدرة الطلبة على التفكير البصري.

١٨- دراسة حسين (٢٠٠٠):

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة الفروق في درجة القدرة المكانية البصرية بين مستويات تعلم بعض مهارات المبارزة، والتعرف على طبيعة العلاقة بين درجة القدرة المكانية والقدرة على تعلم بعض مهارات المبارزة.

وقد اختار الباحث المنهج الوصفي التحليلي نظراً لملاءمته لطبيعة الدراسة الحالية.

واشتملت عينة البحث على (٣٥) طالب من طلاب تخصص المبارزة والمسجلون لمادة المبارزة بالفرقتين الثالثة والرابعة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٩٩٩-٢٠٠٠م.

واستخدم الباحث اختبار القدرة على التصور البصري المكاني.

ومن أهم نتائج الدراسة أن القدرة المكانية مؤثر هام في تعلم بعض مهارات المبارزة.

وأن هناك علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين القدرة المكانية ومستوى تعلم بعض مهارات المبارزة، كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة القدرة المكانية وفقاً لمستوى تعلم بعض مهارات المبارزة.

١٩- دراسة زازكيس Zazkis (٢٠٠٠):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على كيفية تنمية التفكير البصري في حل المشكلات الرياضية، وقام الباحث بعمل مقابلة مع (٣٢) طالباً في فصل الجبر، ووجد أن المشكلات التي قد تواجه الطلاب في الجبر يمكن أن تحل باستعمال النظرة البصرية أو النظرة التحليلية، واقترحت الدراسة نموذجاً جديداً للمحلل أو المتبصر حيث فرض أن التبصر والتحليل الذين سيكونان تابع بشكل متبادل في المشكلة الرياضية يمكن أن يؤدي إلى حلها بشكل أكبر من النظرة غير المرتبطة، وكانت أهم نتائج الدراسة ضرورة تصميم النظريات التربوية بنموذج التبصر والتحليل يعمل على مساعدة الطلاب في التفكير البصري.

٢٠- دراسة عابد (١٩٩٥):

هدفت الدراسة إلى تقصي تطور القدرة المكانية البصرية لدى الطلبة في مرحلتي التعليم الأساسي والثانوي بارتقاء المستوى التعليمي (الثامن، العاشر، الأول الثانوي العلمي، الثاني الثانوي علمي).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد قام باختيار عينة الدراسة والتي تألفت من (٨٨٣) طالباً وطالبة موزعين على (٣٣) شعبة من شعب الصف الثامن والعاشر والأول الثانوي العلمي والثاني الثانوي العلمي في (١٠) مدارس حكومية في العام الدراسي ١٩٩١- ١٩٩٢م في مدينة المفرق وضواحيها.

واستخدمت في هذه الدراسة أداة من بين مجموعة أدوات قياس القدرات للعمليات المعرفية وهو اختبار قياس التوجيه المكاني.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلبة في قدراتهم المكانية باختلاف المرحلة الدراسية الأساسية والثانوية، كما كشفت النقاب عن نمط التطور في القدرة المكانية في ضوء متوسطات درجات الطلبة على اختبار الدراسة.

٢١- دراسة عابد (١٩٩١):

هدفت الدراسة إلى بيان أثر مستوى التحصيل وعامل الجنس في الرياضيات في القدرة المكانية لدى طلبة الصف العاشر في المرحلة الأساسية، كما حاولت التعرف على أثر التفاعل بين متغيري مستوى التحصيل والجنس في القدرة المكانية لدى طلبة الصف العاشر من المرحلة الأساسية.

وقد قام باختيار عينة الدراسة والتي تألفت من (٢٤٣) طالباً وطالبة منهم (١١٤) طالباً، و(١٢٩) طالبة موزعين على (٨) شعب من شعب الصف العاشر من المرحلة الأساسية مقسمة بين الذكور والإناث بالتساوي في (٤) مدارس من مدارس مدينة المفرق وضواحيها، مدرستين للذكور واثنتين للإناث وتم اختيارهم بطريقة عشوائية.

واستخدم الباحث اختبار قياس التوجيه المكاني البصري.

وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار القدرة المكانية تعزى إلى متغير التحصيل والجنس.

تعليق على دراسات المحور الثاني :

من خلال استعراض دراسات المحور الثاني اتضح ما يلي:

- أجريت الدراسات السابقة في فترات زمنية متباينة، وهذا يؤكد على أهمية التفكير البصري بين أنماط التفكير المختلفة، وتزايد الاهتمام بها.
- يطلق على التفكير البصري مسميات مختلفة مثل القدرة المكانية وهذا يتضح جلياً في دراسة ريان (٢٠٠٨)، دراسة أحمد وعبد الكريم (٢٠٠١)، دراسة حسين (٢٠٠٠)، ودراسة عابد (١٩٩٥) و(١٩٩١). كذلك اسم الانتباه، الإدراك، والاتصال البصري مثل دراسة شلبي (٢٠٠٤)، دراسة عبد الهادي (٢٠٠٣) ، ودراسة يوسف (٢٠٠٣)، كما يطلق عليه اسم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الثقافة البصرية مثل دراسة إبراهيم (٢٠٠٣"أ")، ومهارة قراءة الصورة كما في دراسة الميهي (٢٠٠٣)، ودراسة عبد النبي (٢٠٠١).

- أوضحت الدراسات السابقة تصوراً لمهارات التفكير البصري، وعملياته، وأدواته وكيفية قياسه فتنوعت بين المنهج التجريبي والمنهج التحليلي الوصفي والبنائي، وكانت معظمها تصب في المنهج التجريبي والذي يمكن الكشف عنه باستخدام اختبار التفكير البصري مثل دراسة كل من إبراهيم (٢٠٠٦)، مهدي (٢٠٠٦)، صالح (٢٠٠٤)، محمد (٢٠٠٤ "أ")، إبراهيم (٢٠٠٣"أ")، الميهي (٢٠٠٣)، يوسف (٢٠٠٣)، أحمد وعبد الكريم (٢٠٠١)، عبد النبي (٢٠٠١)، وعفانة (٢٠٠١). كما كان بعضها يستخدم المنهج الوصفي التحليلي وكانت أداة التحليل هي الأداة المناسبة لجمع البيانات مثل دراسة شعث (٢٠٠٩)، ريان (٢٠٠٨)، عبد الهادي (٢٠٠٣). وكان يرى بعضهم أن المقابلة هي الأداة الأنسب لجمع المعلومات مثل دراسة كل من Jean (٢٠٠٤)، Zazakis (٢٠٠٠).
- تناولت الدراسات السابقة مواد تعليمية مختلفة وكانت معظمها تصب في الرياضيات والعلوم وفروعهما مثل دراسة شعث (٢٠٠٩)، شلبي (٢٠٠٤)، محمد (٢٠٠٤ "أ")، عفانة (٢٠٠١)، Zazakis (٢٠٠٠)، عابد (١٩٩١) في مجال الرياضيات وفروعها، ودراسة كل من إبراهيم (٢٠٠٦)، Jean (٢٠٠٤)، عبد الهادي (٢٠٠٣)، أحمد وعبد الكريم (٢٠٠١)، عبد النبي (٢٠٠١)، وLongo (٢٠٠١) ومن الدراسات ما تم تناوله في مساق التكنولوجيا مثل دراسة مهدي (٢٠٠٦)، وفي مادة المبارزة مثل دراسة حسين (٢٠٠٠).
- شملت الدراسات السابقة فئات مختلفة من الطلبة تبدأ من رياض الأطفال حتى المرحلة الجامعية ومن الدراسات التي تناولت مرحلة الأطفال ما قبل المدرسة دراسة صالح (٢٠٠٤)، والتي تناولت المرحلة الابتدائية دراسة كل من شلبي (٢٠٠٤)، محمد (٢٠٠٤"أ")، عبد الهادي (٢٠٠٣)، وعن المرحلة الإعدادية تناولتها دراسة كل من إبراهيم (٢٠٠٦)، أحمد وعبد الكريم (٢٠٠١)، عبد النبي (٢٠٠١)، وعفانة (٢٠٠١)، كما تناولت عدد من الدراسات المرحلة الثانوية مثل دراسة كل من شعث (٢٠٠٩)، مهدي (٢٠٠٦)، الميهي (٢٠٠٣)، عابد (١٩٩١)، بينما الدراسات التي تناولت المرحلة الجامعية هي دراسة كل من ريان (٢٠٠٨)، ودراسة Longo (٢٠٠١).
- كما لم تقتصر الدراسات السابقة على السليمين والمعافين صحياً وإنما تناولت المعاقين سمعياً مثل دراسة كل من محمد (٢٠٠٤ "أ")، إبراهيم (٢٠٠٣"أ")، ودراسة يوسف (٢٠٠٣) والتي قامت بعمل مقارنة بين العاديين والمعاقين سمعياً.
- اتفقت الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات السابقة من حيث تنمية مهارات التفكير البصري من حيث اعتباره متغير تابع مثل دراسة إبراهيم (٢٠٠٦)، مهدي (٢٠٠٦)،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

صالح (٢٠٠٤)، محمد (٢٠٠٤"أ")، إبراهيم (٢٠٠٣"أ")، الميهي (٢٠٠٣)، أحمد وعبد الكريم (٢٠٠١)، عبد النبي (٢٠٠١).

- تقاربت الدراسة مع معظم الدراسات السابقة من حيث المنهج المستخدم وهو المنهج التجريبي مثل دراسة مهدي (٢٠٠٦)، Jean (٢٠٠٤)، محمد (٢٠٠٤"أ")، إبراهيم (٢٠٠٣"أ")، يوسف (٢٠٠٣)، عفانة (٢٠٠١).
- اتفقت الدراسة مع معظم الدراسات السابقة في بناء اختبار التفكير البصري مثل دراسة مهدي (٢٠٠٦)، إبراهيم (٢٠٠٦)، أحمد وعبد الكريم (٢٠٠١).
- لم تتناول أي من الدراسات السابقة الإجابة عن أسئلة وفرضيات الدراسة الحالية مما يعني أهمية تناولها.
- تم التعرف على مجموعة من الدراسات التي أثبتت نجاحها في تنمية مهارات التفكير البصري، وهذا اتفق مع الدراسة الحالية مثل دراسة ريان (٢٠٠٨)، مهدي (٢٠٠٦)، إبراهيم (٢٠٠٦).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثاً: دراسات تناولت المفاهيم العلمية:

١ – دراسة الأسمر (٢٠٠٨):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية واتجاه طلاب الصف السادس نحوها، واستخدم الباحث لدراسته المنهج الوصفي التجريبي.

وتم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية بلغ عددها (٧٦) طالب، وتم تقسيمها إلى مجموعتين بالتساوي إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة في كل منهما (٣٨) طالب تم اختيارهما بطريقة عشوائية.

وقد استخدم الباحث عدد من الأدوات هي اختبار لتشخيص التصورات البديلة، مقياس الاتجاه نحو المفاهيم، وأداة تحليل المحتوى.

وعن أهم نتائج الدراسة فقد توصل الباحث إلى وجود العديد من التصورات البديلة لمفاهيم الحركة والقوة، وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التصورات البديلة لصالح المجموعة التجريبية.

٢– دراسة السويلميين (٢٠٠٨):

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر التدريس بطريقة التعلم التعاوني في تغيير المفاهيم الفيزيائية البديلة لدى طلاب التعليم الصناعي.

واستخدم الباحث التصميم شبه التجريبي لتحقيق أهداف دراسته، حيث اختار عينة تتكون من (٥٠) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي، موزعة على مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واستخدم للتحقق من فرضيات دراسته اختباراً للكشف عن المفاهيم البديلة.

بينت الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين نسب المفاهيم البديلة لدى طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

٣– دراسة العيسوي (٢٠٠٨):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تدريس العلوم باستراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي.

واستخدم الباحث في دراسته المنهج التجريبي والذي يطلق عليه التصميم التجريبي، كما استخدم المنهج التحليلي الوصفي في تحليل وحدة الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد اختيرت العينة بطريقة قصدية عبارة عن شعبتين دراسيتين من مدرسة ذكور الفلاح الإعدادية للاجئين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية وتكونت من (٤٠) طالب والأخرى تمثل المجموعة الضابطة وتكونت من (٣٨) طالب.

وللإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من صحة فرضياتها استخدم الباحث الأدوات المتمثلة في أداة تحليل محتوى وحدة الحرارة في حياتنا، اختبار لقياس المفاهيم العلمية، واختبار لقياس عمليات العلم.

وأهم نتائج الدراسة هو وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

٤- دراسة قشطة (٢٠٠٨):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية بالعلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي.

واتبع الباحث في دراسته المنهج الوصفي والتجريبي، واختار عينة من طلاب الصف الخامس قوامها (٧٤) طالب تم توزيعها إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية والمهارات الحياتية، واختباراً للمفاهيم العلمية وآخر للمهارات الحياتية.

وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

٥- دراسة الأغا (٢٠٠٧):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية المتشابهات على اكتساب المفاهيم العلمية لدى الطالبات في مادة العلوم وتأثيرها في احتفاظهن بالمفاهيم العلمية.

واستخدمت الباحثة لهذه الدراسة المنهج التجريبي. واختارت المدرسة التي سيتم التطبيق عليها بطريقة قصدية والشعب بطريقة عشوائية.

فقد طبقت دراستها في مدرسة حسن سلامة الأساسية العليا للبنات على عينة مكونة من (٨٠) تلميذة واختارت شعبتيهن إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى تمثل المجموعة الضابطة.

وقد أعدت الباحثة أداة تحليل محتوى، واختباراً تحصيلياً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وعن أهم نتائج الدراسة فقد تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية على اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها.

٦- دراسة تيس وآخرون (٢٠٠٧):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أساليب التعلم التي يوظفها طلبة المرحلة الأولى جامعي في دراستهم، وقد اختار عينة قوامها (١٨٥) طالباً وطالبة، إحداهما ضابطة يبلغ عددها (١٣٥) طالب وطالبة والأخرى تجريبية قوامها (٥٠) طالب وطالبة درست وفق الاستراتيجية المصممة المدعومة بنشاطات المختبر، طبقت عليها أساليب التعلم لشميك.

وكانت أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة بأن الفروق بين متوسطات درجات الطلبة في محاور أساليب التعلم كانت دالة إحصائياً.

٧- دراسة شهاب (٢٠٠٧):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تدريس الوحدة المتضمنة لقضايا STSE في محتوى منهج العلوم للصف التاسع الأساسي في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير العلمي لدى الطالبات.

واستخدم الباحث في دراسته المنهج البنائي، والمنهج التجريبي والذي يطلق عليه منهج المجموعات المتكافئة.

وتم اختيار عينة قصدية من صفين أحدهما يمثل المجموعة الضابطة ويبلغ عددها (٣٩) طالبة، والآخر يمثل المجموعة التجريبية وعددها (٤١) طالبة، من مدرسة عمواس الأساسية العليا للبنات، شمال غزة.

وعن أدوات الدراسة فقد استخدم الباحث اختبار المفاهيم، واختبار التفكير العلمي.

وأما أهم نتائج الدراسة التي توصلت إليها الباحثة هو وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الأبعاد المعرفية بين المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم تعزى لتدريس الوحدة المطورة وفق منحى STSE لصالح المجموعة التجريبية.

٨- دراسة صوالحة وبني خالد (٢٠٠٧):

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر النمو المعرفي وطريقة التدريس في تعلم المفاهيم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، واستخدم لذلك المنهج التجريبي، ولذلك تم اختيار عينة عشوائية تتكون من (٧٠) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي وزعت على مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

واستخدم للكشف عن فرضيات دراسته اختبار الأشكال المتضمنة، واختبار تعلم المفاهيم.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات تعلم الدراسة على اختبار تعلم المفاهيم تعزى إلى النمط المعرفي لصالح الاستقلال عن المجال، كما توجد فروق دالة إحصائياً بين مجموعات تعلم الدراسة على اختبار تعلم المفاهيم تعزى إلى التفاعل بين النمط المعرفي وطريقة التدريس.

٩- دراسة أبو دنيا وأبو ناشي (٢٠٠٤):

هدف هذا البحث إلى دراسة فعالية بعض استراتيجيات اكتساب المفاهيم في التحصيل الدراسي في مادة العلوم لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، كما هدف إلى دراسة فعالية بعض استراتيجيات اكتساب المفاهيم على متغير بنية المحتوى المعرفي العلمي لتلاميذ الصف الخامس.

واختار عينة تتكون من مئة فرد وزعت على مجموعتين بالتساوي، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

وكانت أداتي الدراسة هما اختبار بنية المحتوى المعرفي، واختبار الذكاء المصور.

وأهم نتائج الدراسة هو تفوق التلاميذ الذين درسوا من خلال استراتيجيات إكساب المفاهيم عن التلاميذ الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

١٠- دراسة عيسى (٢٠٠٢):

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد المفاهيم الفيزيائية التي تشكل صعوبة لدى تعلمها عند طلاب الصف العاشر وتحديد أسباب صعوبة تعلم المفاهيم الفيزيائية من وجهتي نظر الطلبة والمعلمين ومستوى تحصيل الطلبة لها.

وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة دراسته من (٦) مدارس تم اختيارها بطريقة عشوائية طبقية ثلاث مدارس للبنين وثلاث للبنات تمثل (٢٤٠) طالب، (٢٦٠) طالبة، (٤٨) معلم، (٢٢) معلمة.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام أدوات الدراسة المتمثلة في أداة تحليل محتوى، اختبار تحصيلي تشخيصي، استبانة لتحديد أسباب صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية من وجهة نظر المعلمين، استبانة لتحديد أسباب صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية من وجهة نظر الطلبة.

وبينت الدراسة تدني مستوى الطلبة للاختبار التحصيلي للمفاهيم الفيزيائية، حيث أنها تشكل صعوبة لدى الطلبة، كما أنه لا يوجد ختلاف ذو دلالة إحصائية بين أسباب صعوبة تعلم المفاهيم الفيزيائية من وجهة نظر كل من المعلمين والطلبة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١١- دراسة عطاالله (٢٠٠١):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة إذا كانت خرائط المفاهيم كاستراتيجية تعليمية تعليمية تناسب طلاب الصف الرابع الابتدائي عند دراستهم لمادة العلوم، واستخدم الباحث لذلك المنهج التجريبي، واختار عينة تتكون من (٢٢٥) طالب وطالبة وزعهم على مجموعتين إحداهما تجريبية قوامها (١١٣) طالب وطالبة والأخرى ضابطة ويبلغ عددها (١١٢) طالب وطالبة.

واستخدم أداتان لدراسته هما رزمة الخرائط المفاهيمية، واختبار تحصيل المفاهيم العلمية.

وكانت أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

١٢- دراسة أحمد (٢٠٠٠):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب بعض المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لدى أطفال ما قبل المدرسة والتعرف على أثر استخدامها على العلاقة بين اكتساب المفاهيم والتفكير الابتكاري لدى الأطفال، وتقتصر الدراسة علة عينة من أطفال الروضة الصف الثاني.

واستخدمت الباحثة لهذه الدراسة المنهج التجريبي، وأعدت اختباراً للمفاهيم العلمية، واختبار تورانس للتفكير الابتكاري.

وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال البعدية في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختباري المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية.

١٣- دراسة نشوان (١٩٨٨):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام الاستقصاء الموجه على تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض للمفاهيم العلمية، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي في دارسته، لذلك قام باختيار مجموعتين إحداهما تجريبية عددها (٢٠٦) أفراد والأخرى ضابطة عددها (٢٠٣) فرداً، واستخدم للتأكد من صحة الفرضيات اختباراً تحصيلياً للمفاهيم العلمية.

وقد خلصت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

تعليق على دراسات المحور الثالث:

- تنوعت هذه الدراسات في فترات زمنية مختلفة وهذا يدلل على أهمية إكساب وتنمية وتصحيح المفاهيم عند المتعلمين، ولذلك تم استخدام أساليب ومداخل وطرق تدريسية مختلفة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فدراسة الأسمر (٢٠٠٨) استخدمت دورة التعلم، ودراسة السويلميين (٢٠٠٨) تناوت طريقة التعلم التعاوني، ودراسة العيسوي (٢٠٠٨) استخدمت استراتيجية الشكل V، بينما تم تناول استراتيجيات ما وراء المعرفة في دراسة قشطة (٢٠٠٨)، كما استخدمت استراتيجية المتشابهات في دراسة كل من الأغا (٢٠٠٧)، وأحمد (٢٠٠٠)، كما استخدمت خرائط المفاهيم في دراسة عطاالله (٢٠٠١)، واستخدمت دراسة نشوان (١٩٨٨) الاستقصاء الموجه.

- واستخدمت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي مثل دراسة الأسمر (٢٠٠٨)، دراسة السويلميين (٢٠٠٨)، دراسة العيسوي (٢٠٠٨)، دراسة الأغا (٢٠٠٧)، ودراسة أحمد (٢٠٠٠)، وكانت الأداة المناسبة لهذا الغرض اختباراً للمفاهيم، بالإضافة إلى أداة تحليل المحتوى مثل دراسة الأغا (٢٠٠٧)، ودراسة عيسى (٢٠٠٢).
- اتفقت الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات السابقة من حيث تنمية المفاهيم العلمية من حيث اعتباره متغير تابع مثل دراسة العيسوي (٢٠٠٨)، دراسة قشطة (٢٠٠٨)، دراسة الأغا (٢٠٠٧)، صوالحة وبني خالد (٢٠٠٧)، ودراسة أحمد (٢٠٠٠).
- تقاربت الدراسة مع معظم الدراسات السابقة من حيث المنهج المستخدم وهو المنهج التجريبي واتفقت معها في بناء اختبار للمفاهيم العلمية.
- لم تتناول أي من الدراسات السابقة الإجابة عن أسئلة وفرضيات الدراسة الحالية مما يعني أهمية تناولها.
- تم التعرف على مجموعة من الدراسات التي أثبتت نجاحها في تنمية المفاهيم العلمية، وهذا اتفق مع الدراسة الحالية.

التعقيب العام على دراسات المحاور السابقة:

في ضوء ما تم عرضه من دراسات، وما استخلص من نتائج وملاحظات عن دراسات كل محور من المحاور السابقة يمكن القول بأن الدراسة الحالية اختلفت عن الدراسات السابقة في التعرف على أثر استخدام المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الفيزياء، ولم يتم التطرق إلى هذا الموضوع على حدود علم الباحثة. وقد لاحظت الباحثة أن معظم الدراسات تناولت مادتي العلوم والرياضيات، والقليل منها تناول مواد أخرى، وندرة الدراسات التي تناولت مادة الفيزياء، بموضوعي قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تشابهت الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات من حيث الهدف، فمن حيث استخدام المدخل المنظومي كما في دراسات المحور الأول، ومن حيث تنمية مهارات التفكير البصري كما في دراسات المحور الثاني، ومن حيث تنمية المفاهيم العلمية كما في دراسات المحور الثالث. واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث المنهجية فقد استخدمت معظم الدراسات المنهج التجريبي، كما اتفقت من حيث الأدوات باستخدام اختبار المفاهيم العلمية كما في دراسات المحور الأول والثالث، واختبار مهارات التفكير البصري كما في دراسات المحور الثاني.

مدى استفادة الباحثة:

استفادت الباحثة من الدراسات السابقة فيما يلي:

- تحديد مفهوم كل من المدخل المنظومي، التفكير البصري، المفاهيم العلمية.
- بناء الموضوعين المقترحين بطريقة المدخل المنظومي.
- التوصل إلى مهارات التفكير البصري التي تستخدم في معالجة الأشكال البصرية في تدريس فيزياء الصف الحادي عشر.
- بناء أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار مهارات التفكير البصري، واختبار المفاهيم العلمية وتحكيمها من قبل متخصصين وخبراء.
- اختيار المنهجية المناسبة لإجراء الدراسة والمتمثلة في المنهج التجريبي.
- استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، ومناقشة النتائج وتفسيرها.
- تنظيم الإطار النظري، والتعرف على الكتب التي تثري الموضوع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

- ❖منهج الدراسة.
- ❖ عينة الدراسة.
- ❖ أدوات الدراسة.
- ❖ ضبط المتغيرات.
- ❖خطوات الدراسة.
- ❖ الأساليب الإحصائية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصـــل الرابـــع

الطريقة والإجـــــــراءات

تتناول الباحثة في هذا الفصل الإجراءات التي تم إتباعها في هذه الدراسة والتي شـــملت منهج البحث المتبع في الدراسة، ووصف لمجتمع وعينة الدراسة وأسلوب اختيارها، وبيان بناء أداة الدراسة، وإيجاد صدقها وثباتها، واتساقها الداخلي والتصميم التجريبي، وضبط المتغيـــرات، كما يحتوي على كيفية تنفيذ الدراسة، والمعالجة الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانـــات وفي ما يلي تفصيل ذلك:

منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج التجريبي حيث يعتمد على إجراء التجارب تحت شروط معينة (طعيمة، ١٩٨٧: ٣٩)، وهو ما يطلق عليه التصميم التجريبي والمعروف باســم التصميم ذو المجموعتين المتكافئتين بحيث يتم تطبيق الاختبار القبلـــي والبعـــدي لمجمـــوعتين متكافئتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.

وفي هذا المنهج تخضع الطالبات في المجموعتين إلى اختبار قبلي للتحقق من تكافؤهمـــا قبل التجربة، ثم تخضع المجموعة التجريبية للتعلم بأسلوب المدخل المنظـــومي بينمـــا تـــدرس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، ثم تخضع المجموعتين لاختبار بعدي.

والمتغير المستقل في الدراسة استخدام المدخل المنظومي التي درســـت بـــه المجموعـــة التجريبية مقارنة بالمدخل التقليدي التي درست به المجموعة الضابطة، والمتغير التابع المفـــاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصري بالفيزياء.

عينة الدراسة:

تم اختيار مدرسة زهرة المدائن الثانوية (أ) للبنات بطريقـــة قـــصدية وذلـــك لمتابعـــة إجراءات الدراسة، وتعاون إدارة المدرسة مع الباحثة، وإمكانية اســـتخدام مختبـــر المدرســـة، وسهولة تعامل الباحثة مع عينة الدراسة، وبعد التأكد من تكافؤ المجموعتين تم تقـــسيمهما إلـــى مجموعتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية التي درست بأسلوب المدخل المنظـــومي ويبلـــغ عددها (٣٢) طالبة، وأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية ويبلغ عددها (٣٦) طالبة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أدوات الدراسة:

للإجابة على أسئلة الدراسة والتحقق من فرضياتها قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة الآتية:

١- أداة تحليل المحتوى ٢- اختبار المفاهيم الفيزيائية ٣- اختبار التفكير البصري.

أولاً: أداة تحليل المحتوى:

وهي الاستمارة التي يصممها الباحث لجمع البيانات ورصد معدلات تكرار الظواهر في المواد التي يحلل محتواها. (طعيمة، ١٩٨٧: ١١٢)

وفي هذه الدراسة تهدف إلى تحديد المفاهيم الفيزيائية في موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة) من كتاب فيزياء الصف الحادي عشر.

وتحليل المحتوى هو أحد المناهج المتبعة في دراسة محتوى المادة العلمية حيث يتم اختيار عينة من المادة موضوع التحليل وتقسيمها وتحليلها كما وكيفاً على أساس خطة منهجية منظمة.

مكونات أداة التحليل:

- تحديد المفاهيم العلمية في فصلي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة).
- صياغة التعريف الإجرائي للمفاهيم العلمية.
- تحديد الهدف من التحليل.
- تحديد عينة التحليل.
- تحديد وحدة التحليل.
- تحديد فئات التحليل.
- تحديد وحدة التسجيل.
- ضوابط عملية التحليل.

تحديد الهدف من التحليل:

تهدف عملية تحليل المحتوى إلى تحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في كتاب الفيزياء للصف الحادي عشر علمي لفصلي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة).

تحديد عينة التحليل:

تم اختيار عينة التحليل من كتاب الفيزياء للصف الحادي عشر وهي موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة).

والجدول رقم (٤ - ١) يوضح ما يتضمنه موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة) من دروس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (٤ – ١)

الدروس المتضمنة في موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة)

الموضوع	المواضيع المتضمنة	رقم الصفحة
قوانين نيوتن في الحركة	القانون الأول لنيوتن	٢٨-٢٩
	القانون الثاني لنيوتن	٢٩-٣١، ٣٣-٣٤
	القانون الثالث لنيوتن	٣٢
	قانون الجذب العام	٣٥
الشغل والطاقة	الشغل	٣٨-٣٩
	شغل الجاذبية الأرضية	٣٩-٤٠
	الشغل المبذول من قوة متغيرة	٤٠
	الشغل المبذول على نابض	٤١
	الطاقة الحركية	٤١-٤٣
	طاقة الوضع	٤٣-٤٥
	حفظ الطاقة الميكانيكية	٤٥-٤٦
	الشغل الناتج عن قوة غير محافظة	٤٦-٤٧
	القدرة	٤٨

تحديد وحدة التحليل:

هي أصغر جزء في المحتوى ويختاره الباحث ويخضعه للعد والقياس، حيث يعتبر ظهوره أو غيابه أو تكراره ذو دلالة معينة في رسم نتائج التحليل. وقد تكون وحدة التحليل كلمة أو الموضوع أو الشخصية، المفردة، أو مقاييس المسافة والزمن. (طعيمة، ١٩٨٧: ١٠٣- ١٠٤)

واختارت الباحثة هنا الصفحة التي تحتويها دروس الفصلين كوحدة تحليل تعتمد عليها في رصد فئات التحليل.

تحديد فئات التحليل:

وهي العناصر الرئيسة أو الثانوية التي يتم وضع وحدات التحليل فيها، سواء كانت كلمة أو موضوع أو قيم، أو غيرها، والتي يمكن وضع كل صفة من صفات المحتوى فيها وتصنف على أساسها (طعيمة، ١٩٨٧: ٦٢)، وحددت الباحثة فئات التحليل في هذه الدراسة المفاهيم الفيزيائية وتعريفاتها الإجرائية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تحديد وحدة التسجيل:

وهي أصغر وحدة يظهر من خلالها تكرار الظاهرة (شحاتة والنجار، ٢٠٠٣: ٨٩) وفي هذه الدراسة تم اعتماد الصفحة التي تظهر فيها فئات التحليل كوحدة للتسجيل.

ضوابط عملية التحليل:

تم مراعاة الضوابط الآتية في هذه الدراسة:

- يتم التحليل في ضوء محتوى كتاب الفيزياء للصف الحادي عشر لفصلي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة).
- يتم استبعاد أسئلة التقويم الواردة في نهاية فصلي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة).
- يشتمل التحليل على الهوامش والأنشطة والجداول.
- التحليل في ضوء التعريفات الإجرائية للمفاهيم الفيزيائية.

صدق أداة تحليل المحتوى:

يعتمد صدق التحليل على صدق أداة تحليل المحتوى، وهو أن تقيس الأداة ما وضعت لقياسه، وقد تم تقدير الأداة بالاعتماد على صدق المحكمين، حيث تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المختصين وذلك للتأكد من الصدق الظاهري للأداة ومراجعة بنودها (فئات التحليل).

وفي ضوء ذلك قامت الباحثة بتعديل ما طلب تعديله بحسب اتفاق المحكمين.

ثبات أداة تحليل المفاهيم:

لتحديد ثبات أداة التحليل قامت الباحثة باستخدام نوعين من الثبات هما ثبات عبر الزمن حيث قامت بإعادة تحليل محتوى موضوعين (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة) مرة ثانية بعد حوالي شهر، كما قامت باستخدام الثبات عبر الأشخاص حيث قامت زميلتها التي تعمل مدرسة للصف الحادي عشر علمي بتحليل الموضوعين المطلوبين للدراسة ثم حساب نقاط الاتفاق والاختلاف بين التحليلين.

وتم حساب معامل الثبات باستخدام المعادلة الآتية: (طعيمة، ١٩٨٧: ١٧٨)

$$\text{ثبات الأداة} = \frac{2 \text{ ق}}{\text{ن١ + ن٢}}$$

حيث أن:

ق: تشير إلى عدد الفئات التي تم الاتفاق عليها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ن١: تشير إلى عدد الفئات التي حللت من قبل المحلل الأول.

ن٢: تشير إلى عدد الفئات التي حللت من قبل المحلل الثاني.

والجدول رقم (٤ – ٢) يوضح نتائج ثبات التحليل في محتوى وحدة الدراسة بالنسبة للمفاهيم العلمية وعمليات العلم.

جدول رقم (٤ – ٢)

نقاط الاتفاق والاختلاف بين التحليلين في المفاهيم العلمية

التحليل	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	مجموع النقاط	معامل الثبات
التحليل الأول والثاني للباحث	٤١	٩	٥٠	٩٠,١
تحليل الباحث والمحلل الثاني	٣٥	١٦	٥١	٨٥,٣

يتضح من خلال ثبات أداة التحليل أن متوسط معامل الثبات بلغ (٨٧,٧) وهي نسبة مقبولة، وبناءً على نتائج التحليل تم تحديد قائمة المفاهيم الفيزيائية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: اختبار المفاهيم الفيزيائية:

قامت الباحثة ببناء اختباراً موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد واختارت هذا النوع من الاختبارات لخلوه من التأثر بذاتية المصحح، ويقلل نسبة التخمين، ولتغطيته جزء كبير من المادة العلمية المراد اختبار الطالبات فيها.

حيث تضمن هذا الاختبار المفاهيم الفيزيائية لموضوعي(قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة). وقامت الباحثة ببنائه وفقاً للخطوات التالية:

خطوات بناء الاختبار:

١- تحديد المادة الدراسية:

حيث اختارت الباحثة موضوعين دراسيين هما (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة).

٢- الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس مستوى المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الحادي عشر في موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة)، ويشتمل على ثلاث مستويات من مستويات بلوم المعرفية وهي المعرفة والفهم والتطبيق، وقد تم اختيارها بناءً على توفرها في الموضوعين بشكل كبير بعد القيام بتحليل المحتوى، وتم تحديد الوزن النسبي لكل مستوى بناءً على عدد الحصص وعدد الصفحات والجهد المبذول وهذا ما هو محدد في الجدول (٤ - ٣).

جدول رقم (٤ - ٣)

جدول مواصفات اختبار المفاهيم الفيزيائية

الأهداف / المحتوى	نسبة مئوية	تذكر	فهم	تطبيق	المجموع
		%٢٠	%٥٠	%٣٠	%١٠٠
قوانين نيوتن في الحركة	%٤٩	٣	٩	٥	١٧
أرقام الأسئلة بالمستوى		١، ٢، ٣	٥، ٦، ٧، ٨، ١٠، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦	٤، ٩، ١١، ١٢، ١٧	
الشغل والطاقة	%٥١	٤	٩	٥	١٨
أرقام الأسئلة بالمستوى		١٨، ١٩، ٢٠، ٢٣	٢١، ٢٢، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٣٠، ٣١، ٣٥	٢٨، ٢٩، ٣٢، ٣٣، ٣٤	
المجموع	%١٠٠	٧	١٨	١٠	٣٥

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣- صياغة فقرات الاختبار:

وقد صيغت بنود الاختبار بحيث كانت:

- تراعي الدقة العلمية واللغوية.
- محددة وواضحة وخالية من الغموض.
- ممثلة للمحتوى والأهداف المرجو قياسها.
- مناسبة لمستوى الطالبات.

٤- وضع تعليمات الاختبار:

بعد تحديد عدد الفقرات وصياغتها قامت الباحثة بوضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح فكرة الإجابة على الاختبار في أبسط صورة ممكنة وقد راعت الباحثة عند وضع تعليمات الاختبار ما يلي:

١- بيانات خاصة بالطالبات وهي: الاسم والصف والتاريخ.
٢- تعليمات خاصة بوصف الاختبار وهي: عدد الفقرات وعدد البدائل وعدد الصفحات.
٣-تعليمات خاصة بالإجابة عن جميع الأسئلة ووضع البديل الصحيح في المكان المناسب.

٥- الصورة الأولية للاختبار:

في ضوء ما سبق تم إعداد الاختبار المفاهيم في صورته الأولية، حيث اشتمل على (٣٥) فقرة، لكل فقرة أربعة بدائل واحد منها فقط صحيح، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضها على لجنة من المحكمين ملحق (١) من ذوي الاختصاص، وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى:

- صلاحية عدد بنود الاختبار.
- تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المعرفية المراد قياسها.
- تغطية فقرات الاختبار للمحتوى.
- صحة فقرات الاختبار لغوياً وعلمياً.
- دقة صياغة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- مناسبة فقرات الاختبار لمستوى طالبات الصف الحادي عشر.

٦- تجريب الاختبار:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (٣٠) طالبة من مجتمع الدراسة في مدرسة أخرى مكافئة لها، بحيث تكون قد درست موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة)، وهدفت العينة الاستطلاعية إلى:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- حساب زمن الاختبار.
- حساب معاملات الاتساق الداخلي.
- حساب معاملات الثبات.

٧- تصحيح الاختبار:

تم تصحيح الاختبار بعد إجابة طالبات العينة الاستطلاعية على فقراته حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة وبذلك تكون الدرجة التي حصلت عليها الطالبة محصورة بين (صفر- ٣٥) درجة، حيث تكون الاختبار في صورته النهائية من (٣٥) فقرة بعد تعديل عدد من الأسئلة واستبدال بعضها بناءً على آراء المحكمين.

٨- تحديد زمن الاختبار:

في ضوء التجربة الاستطلاعية وجدت الباحثة أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو ٤٠ دقيقة، وذلك لأن متوسط المدة الزمنية لأول طالبة وآخر طالبة التي استغرقها أفراد العينة الاستطلاعية تساوي تقريباً (٤٠) دقيقة.

٩- تحليل نتائج الاختبار:

قامت الباحثة بعد تطبيق اختبار المفاهيم الفيزيائية على طالبات العينة الاستطلاعية بتحليل نتائج إجابات الطالبات على أسئلة الاختبار، وذلك بهدف التعرف على :

- معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار .
- معامل صعوبة كل سؤال من أسئلة الاختبار .

و قد تم ترتيب درجات الطالبات تنازلياً بحسب علاماتهم في اختبار المفاهيم الفيزيائية، وأخذ (٢٧%) من عدد الطالبات. (٢٧% x ٣٠) = ٨ طالبة كمجموعة عليا ، و كذلك كمجوعة دنيا مع العلم بأنه تم اعتبار درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار .

معامل التمييز :

كما يعرف بأنه الفرق بين نسبة الطالبات اللاتي أجبن عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة العليا ونسبة الطالبات اللاتي أجبن عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة الدنيا. (المنيزل، ٢٠٠٩: ١٤٠). وتم حساب معامل التمييز حسب المعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد المجيبات بشكل صحيح من الفئة العليا}}{\text{عدد أفراد الفئة العليا}} - \frac{\text{عدد المجيبات بشكل صحيح من الفئة الدنيا}}{\text{عدد أفراد الفئة الدنيا}}$$

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول (٤ -٤) يوضح معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٤- ٤)

معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم الفيزيائية

م	معاملات التمييز	م	معاملات التمييز
1	0.63	19	0.50
2	0.63	20	0.63
3	0.75	21	0.75
4	0.63	22	0.75
5	0.75	23	0.75
6	0.75	24	0.63
7	0.63	25	0.63
8	0.50	26	0.63
9	0.75	27	0.63
10	0.75	28	0.38
11	0.75	29	0.63
12	0.75	30	0.25
13	0.75	31	0.67
14	0.25	32	0.70
15	0.75	33	0.73
16	0.75	34	0.33
17	0.75	35	0.38
18	0.75		

يتضح من الجدول (٤- ٤) أن معاملات التمييز لفقرات الاختبار قد تراوحت بين (٠,٢٥-٠,٧٥) بمتوسط بلغ (٠,٦٣) ، وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار، حيث كانت في الحد المعقول من التمييز حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم، **حيث يبين** (المنيزل، ٢٠٠٩ : ١٤٢) بأن الفقرة من (٠,٢٠) فما فوق ذات تميز مقبول.

معامل الصعوبة :

ويقصد به نسبة الطالبات اللواتي أجبن إجابة خاطئة عن الفقرة. (ملحم، ٢٠٠٥: ٢٣٧)

وتحسب بالمعادلة التالية :

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد اللواتي أجبن إجابة خاطئة}}{\text{عدد اللواتي حاولن الإجابة}} \times ١٠٠\%$$

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول (٤ -٥) يوضح معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٤- ٥)

معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم الفيزيائية

م	معاملات الصعوبة	م	معاملات الصعوبة
1	0.56	19	0.75
2	0.56	20	0.31
3	0.50	21	0.50
4	0.69	22	0.63
5	0.63	23	0.63
6	0.63	24	0.69
7	0.69	25	0.69
8	0.50	26	0.69
9	0.63	27	0.69
10	0.63	28	0.31
11	0.63	29	0.69
12	0.38	30	0.25
13	0.63	31	0.59
14	0.25	32	0.50
15	0.63	33	0.42
16	0.63	34	0.30
17	0.63	35	0.33
18	0.63		

يتضح من الجدول (٤- ٥) أن معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (٠,٢٥-٠,٧٥) بمتوسط كلي بلغ (٠,٥٥) وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة حيث كانت في الحد المعقول من الصعوبة حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم كما يبينه (المنيزل، ٢٠٠٩ : ١٣٨ – ١٤٠).

١٠- صدق الاختبار: Test Validity

يقصد به: أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه فالاختبار الصادق هو الاختبار الذي يقيس ما وضع لقياسه. (طعيمة، ١٩٨٧: ١٧٠)

أ- صدق المحكمين :

وقد تحققت الباحثة من صدق الاختبار عن طريق عرضه في صورته الأولية على مجموعة من أساتذة جامعيين متخصصين في المناهج وطرق التدريس ومتخصصين يعملون في المدارس الثانوية في محافظات غزة، حيث قاموا بإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مناسبة فقراته،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وضوح صياغاتها اللغوية، ومدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من أبعاد الاختبار، وفي ضوء تلك الآراء تم استبدال بعض الفقرات وتعديل بعضها الآخر وبقي الاختبار (٣٥) فقرة.

ب- صدق الاتساق الداخلي : Internal Consistency Validity

ويقصد به: قوة الارتباط بين درجات كل من مستويات الأهداف ودرجة الاختبار الكلي.

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالباً ، من خارج أفراد عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار الذي تنتمي إليه وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) والجدول (٤- ٦) يوضح ذلك:

الجدول (٤ - ٦)

معاملات الارتباط بين كل سؤال من أسئلة اختبار المفاهيم الفيزيائية مع الدرجة الكلية

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.740	دالة عند ٠,٠١	19	0.916	دالة عند ٠,٠١
2	0.821	دالة عند ٠,٠١	20	0.564	دالة عند ٠,٠١
3	0.647	دالة عند ٠,٠١	21	0.848	دالة عند ٠,٠١
4	0.644	دالة عند ٠,٠١	22	0.973	دالة عند ٠,٠١
5	0.849	دالة عند ٠,٠١	23	0.887	دالة عند ٠,٠١
6	0.828	دالة عند ٠,٠١	24	0.932	دالة عند ٠,٠١
7	0.899	دالة عند ٠,٠١	25	0.866	دالة عند ٠,٠١
8	0.569	دالة عند ٠,٠١	26	0.756	دالة عند ٠,٠١
9	0.667	دالة عند ٠,٠١	27	0.850	دالة عند ٠,٠١
10	0.746	دالة عند ٠,٠١	28	0.379	دالة عند ٠,٠٥
11	0.667	دالة عند ٠,٠١	29	0.866	دالة عند ٠,٠١
12	0.784	دالة عند ٠,٠١	30	0.394	دالة عند ٠,٠٥
13	0.698	دالة عند ٠,٠١	31	0.882	دالة عند ٠,٠١
14	0.386	دالة عند ٠,٠٥	32	0.769	دالة عند ٠,٠١
15	0.842	دالة عند ٠,٠١	33	0.845	دالة عند ٠,٠١
16	0.747	دالة عند ٠,٠١	34	0.385	دالة عند ٠,٠٥
17	0.845	دالة عند ٠,٠١	35	0.462	دالة عند ٠,٠٥
18	0.812	دالة عند ٠,٠١			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

* قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (٢٨) وعند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٠,٣٦١
** قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (٢٨) وعند مستوى دلالة (٠,٠١) = ٠,٤٦٣

يتضح من الجدول (٤ – ٦) جميع الأسئلة ترتبط مع الدرجة الكلية للمستوى ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستويي دلالة (٠,٠٥ و ٠,٠١) وهذا يدل على أن الاختبار متسق داخلياً.

ثبات الاختبار:

يقصد به أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريباً إذا أعيد تطبيقه على نفس الطلبة مرة ثانية، ويعبر عنه إحصائياً بأنه معامل ارتباط بين علامات الأفراد بين مرات إجراء الاختبار المختلفة (الظاهر وآخرون، ١٩٩٩: ١٤٠)، ولقد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات كما يلي:

١- طريقة التجزئة النصفية:

حيث تم تجزئة فقرات الاختبار إلى جزأين: الأسئلة ذات الأرقام الفردية، والأسئلة ذات الأرقام الزوجية، ثم حساب معامل ارتباط بيرسون Pearson بين النصف الأول من الاختبار والنصف الثاني من الاختبار فكان (0.959) وبعد أن تم تصحيح معامل الارتباط بمعادلة سيبرمان براون فوجد أنها تساوي(0.960) وهذا يؤكد ثبات الاختبار.

$$\text{معامل الثبات} = \frac{2 \text{ ر}}{1 + \text{ر}}$$

حيث ر: معامل الارتباط بين البنود الزوجية والبنود الفردية. (كاظم، ٢٠٠١: ١١٦)

٢- طريقة كودر- ريتشارد سون ٢١ : Kuder and Richardson

استخدمت الباحثة طريقة ثانية من طرق حساب الثبات، وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، حيث حصلت على قيمة معامل كودر ريتشارد سون٢١ للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية :

$$\text{ر}_{21} = 1 - \frac{\text{م} (\text{ك} - \text{م})}{\text{ك} \, \text{ع}^2}$$

حيث أن : م : المتوسط ك : عدد الفقرات $ع^2$: التباين

ك	$ع^2$	م	كودر ريتشارد شون ٢١
35	161.559	18.600	0.974

فحصل على معامل كودر ريتشارد سون ٢١ للاختبار ككل فكان (0.974) وهي قيمة عالية تطمئن الباحثة إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

وبذلك تأكدت الباحثة من صدق و ثبات اختبار المفاهيم الفيزيائية، و بقي الاختبار في صورته النهائية (٣٥) فقرة . كما في ملحق رقم (٢)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثاً: اختبار التفكير البصري:

قامت الباحثة ببناء اختباراً موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد، واختارت هذا النوع من الاختبارات لخلوه من التأثر بذاتية المصحح، وتقليل نسبة التخمين عند المفحوصين، ولتغطيته لجزء كبير من المادة العلمية المراد اختبار الطالبات فيها.

حيث تضمن هذا الاختبار مهارات التفكير البصري لموضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة)، وذلك للتمكن من الإجابة على تساؤلات الدراسة. ويقيس هذا الاختبار مدى امتلاك طالبات الصف الحادي عشر علمي لمهارات التفكير البصري.

ولقد قامت الباحثة ببناء الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

خطوات بناء الاختبار:

١- تحديد قائمة مهارات التفكير البصري:

حيث قامت الباحثة بالرجوع إلى عدد من الدراسات السابقة مثل دراسة كل من مهدي (٢٠٠٦)، إبراهيم (٢٠٠٦)، شعث (٢٠٠٩)، Dake (1993) وتم استخلاص (٧) مهارات كما في ملحق (٨)، تم عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص، فقاموا بحذف مهارتين ليصبح مجموع المهارات (٥) مهارات.

٢- صياغة فقرات الاختبار:

وقد صيغت بنود الاختبار بحيث كانت:

- تراعي الدقة العلمية واللغوية ومناسبة لمستوى الطالبات.
- محددة وواضحة وخالية من الغموض.
- ممثلة لمهارات التفكير البصري والأهداف المرجو قياسها.

٣- وضع تعليمات الاختبار:

بعد تحديد عدد الفقرات وصياغتها قامت الباحثة بوضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح فكرة الإجابة على الاختبار في أبسط صورة.

٤- الصورة الأولية للاختبار:

قامت الباحثة بإعداد اختبار التفكير البصري في صورته الأولية المكون من (٣٠) فقرة، من نوع الاختيار من متعدد بأربع بدائل، واحد منها صحيح، حيث تحتوي كل مهارة على (٦) أسئلة، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضه على لجنة من المحكمين ملحق (١) وذلك

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لاستطلاع آرائهم حول مدى تغطية فقرات الاختبار للمحتوى وتمثيلها لمهارات التفكير البصري المراد قياسها ومناسبتها لمستوى الطالبات، كذلك عدد فقرات الاختبار ودقتها اللغوية والعلمية وأي تعديلات أخرى لازمة من وجهة نظر المحكمين لتصبح الأسئلة طبقاً لمهارات التفكير البصري والأوزان النسبية لها كما في جدول (٤-٧) بناءً على رأي المحكمين.

جدول (٤- ٧)

مطابقة الأسئلة لمهارات التفكير البصري

المهارة	أرقام الأسئلة	النسبة المئوية
مهارة التمييز البصري	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩.	%٣٠
مهارة إدراك العلاقات المكانية	١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥.	%٢٠
مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري	١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠.	%١٦,٦
مهارة تحليل المعلومات	٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥.	%١٦,٦
مهارة استنتاج المعنى	٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠.	%١٦,٦

٤- تصحيح الاختبار:

تم تصحيح الاختبار بعد إجابة طالبات العينة الاستطلاعية على فقراته حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة وبذلك تكون الدرجة التي حصل عليها الطالب محصورة بين (صفر-٣٠) درجة، حيث تكون الاختبار في صورته النهائية من (٣٠) فقرة .

٥- تحديد زمن الاختبار:

في ضوء التجربة الاستطلاعية وجدت الباحثة أن الزمن المناسب لتطبيقه هو ٤٠ دقيقة، وذلك لأن متوسط المدة الزمنية التي استغرقها أفراد العينة الاستطلاعية تساوي تقريباً ٤٠ دقيقة.

٦- تحليل إجابات الاختبار:

بعد أن تم تطبيق اختبار التفكير البصري على طلبة العينة الاستطلاعية تم تحليل نتائج إجابات لطلبة على أسئلة الاختبار.

صدق الاختبار: Test Validity

أولاً: صدق المحكمين:

وقد تحققت الباحثة من صدق الاختبار عن طريق عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من أساتذة جامعيين من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس ومتخصصين ممن يعملون في مدارس محافظات غزة، حيث قاموا بإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مناسبة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فقرات الاختبار، ومدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من أبعاد الاختبار، وكذلك وضوح صياغاتها اللغوية، وفي ضوء تلك الآراء تم استبدال بعض الفقرات وتعديل بعضها الآخر ليبقى عدد فقرات الاختبار (٣٠) فقرة.

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي : Internal Consistency Validity

يقصد به " قوة الارتباط بين درجات كل من مستويات الأهداف ودرجة الاختبار الكلي".

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالباً ، من خارج أفراد عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار الذي تنتمي إليه وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) والجدل رقم (٤ – ٨) يوضح ذلك:

جدول (٤ – ٨)

معاملات الارتباط بين كل سؤال من أسئلة اختبار التفكير البصري مع الدرجة الكلية

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.814	دالة عند ٠,٠١	16	0.905	دالة عند ٠,٠١
2	0.412	دالة عند ٠,٠٥	17	0.710	دالة عند ٠,٠١
3	0.911	دالة عند ٠,٠١	18	0.764	دالة عند ٠,٠١
4	0.843	دالة عند ٠,٠١	19	0.510	دالة عند ٠,٠١
5	0.931	دالة عند ٠,٠١	20	0.736	دالة عند ٠,٠١
6	0.742	دالة عند ٠,٠١	21	0.797	دالة عند ٠,٠١
7	0.664	دالة عند ٠,٠١	22	0.974	دالة عند ٠,٠١
8	0.370	دالة عند ٠,٠٥	23	0.875	دالة عند ٠,٠١
9	0.824	دالة عند ٠,٠١	24	0.868	دالة عند ٠,٠١
10	0.831	دالة عند ٠,٠١	25	0.743	دالة عند ٠,٠١
11	0.736	دالة عند ٠,٠١	26	0.974	دالة عند ٠,٠١
12	0.376	دالة عند ٠,٠٥	27	0.489	دالة عند ٠,٠١
13	0.436	دالة عند ٠,٠٥	28	0.368	دالة عند ٠,٠٥
14	0.391	دالة عند ٠,٠٥	29	0.777	دالة عند ٠,٠١
15	0.592	دالة عند ٠,٠١	30	0.664	دالة عند ٠,٠١

* قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (٢٨) وعند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٠,٣٦١

** قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (٢٨) وعند مستوى دلالة (٠,٠١) = ٠,٤٦٣

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتضح من الجدول أن جميع الأسئلة ترتبط مع الدرجة الكلية للمستوى ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستويي دلالة (٠,٠٥ و ٠,٠١) وهذا يدل على أن الاختبار متسق داخلياً.

ثبات الاختبار:

ويقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريباً إذا أعيد تطبيقه على الطلبة أنفسهم مرة ثانية، ولقد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بالطرق التالية:

١- طريقة التجزئة النصفية:

حيث تم تجزئة فقرات الاختبار إلى جزئين: الأسئلة ذات الأرقام الفردية، والأسئلة ذات الأرقام الزوجية، ثم حسب معامل ارتباط بيرسون Pearson بين النصف الأول من الاختبار والنصف الثاني من الاختبار فكان (0.939)وبعد أن تم تصحيح معامل الارتباط بمعادلة سيبرمان براون فوجد أنها تساوي(0.969) وهذا يؤكد ثبات الاختبار.

٢- طريقة كودر- ريتشارد سون ٢١ : Kuder and Richardson

استخدمت الباحثة طريقة ثانية من طرق حساب الثبات، وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، حيث حصل على قيمة معامل كودر ريتشارد سون٢١ للدرجة الكلية للاختبار ككل

ك	ع٢	م	كودر ريتشارد سون ٢١
30	107.344	17.033	0.964

فحصل على معامل كودر ريتشارد سون ٢١ للاختبار ككل فكان (0.964) وهي قيمة عالية تطمئن الباحثة إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

و بذلك تأكدت الباحثة من صدق وثبات الاختبار، وبقي الاختبار في صورته النهائية كما في ملحق رقم (٣).

ضبط المتغيرات قبل بدء التجريب :

انطلاقاً من الحرص على سلامة النتائج ، وتجنباً لآثار العوامل الدخيلة التي يتوجب ضبطها والحد من آثارها للوصول إلى نتائج صالحة قابلة للاستعمال والتعميم، تبنت الباحثة طريقة " المجموعتان التجريبية والضابطة باختبارين قبل وبعد التطبيق"، ويعتمد على تكافؤ وتطابق المجموعتين من خلال الاعتماد على الاختيار القصدي لأفراد العينة، ومقارنة المتوسطات الحسابية في بعض المتغيرات أو العوامل وقد تم ضبط مجموعة المتغيرات الآتية:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ- ضبط متغير العمر :

تم رصد أعمار الطالبات من خلال السجل المدرسي، قبل بدء التجريب واستخرجت متوسطات الأعمار ابتداء من أول يناير ٢٠٠٩م،ثم تم استخدام اختبار (t) للتعرف على الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء في التجربة، والجدول (٤ - ٩) يوضح ذلك:

جدول (٤ - ٩)

الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية التي تعزى لمتغير العمر

مجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تجريبية قبلي	32	16.522	0.298	٠,١٤٩	٠,٨٨٢	غير دالة إحصائياً
ضابطة قبلي	36	16.511	0.297			

يتضح من الجدول (٤ - ٩) أن قيمة "ت" غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في متغير العمر.

ب- ضبط متغير التحصيل العام :

تم رصد مجاميع التحصيل العام للطالبات من خلال السجل المدرسي، قبل بدء التجريب واستخرجت مجاميعهم من السجلات المدرسية للعام الماضي، ثم تم استخدام اختبار (t) للتعرف على الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء في التجربة، والجدول (٤ - ١٠) يوضح ذلك:

جدول (٤ - ١٠)

الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية التي تعزى لمتغير التحصيل العام

مجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تجريبية	32	531.633	112.023	0.102	0.919	غير دالة إحصائيا
ضابطة	36	528.833	99.311			

يتضح من الجدول (٤ - ١٠) أن قيمة "ت" غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في التحصيل العام.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ج- ضبط متغير التحصيل في مادة الفيزياء :

تم رصد درجات الطالبات في مادة الفيزياء لشهر أكتوبر ٢٠٠٩، قبل بدء التجريب واستخرجت الدرجات لضبط متغير التحصيل في الفيزياء وتم استخدام اختبار(t) للتعرف على الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل التجريب، والجدول (٤ - ١١) يوضح ذلك.

جدول (٤ - ١١)

الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية التي تعزى لمتغير التحصيل في الفيزياء

مجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تجريبية قبلي	32	68.033	14.670	0.028	0.978	غير دالة إحصائياً
ضابطة قبلي	36	67.933	12.671			

يتضح من الجدول (٤ - ١١) أن قيمة "ت" غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في التحصيل في مادة الفيزياء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

د- **ضبط نتائج تطبيق اختبار المفاهيم القبلي:**

تم رصد درجات الطالبات في الاختبار القبلي المعد لهذه الدراسة، قبل بدء التجريب واستخرجت الدرجات لضبط متغير التحصيل في الاختبار القبلي في اختبار المفاهيم، حيث تم استخدام اختبار (t) للتعرف على الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء في التجربة، والجدول (٤ - ١٢) يوضح ذلك :

جدول (٤ - ١٢)

الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار المفاهيم الفيزيائية القبلي

الأبعاد	مجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تذكر	تجريبية قبلي	32	1.938	1.134	0.628	0.532	غير دالة إحصائياً
	ضابطة قبلي	36	2.111	1.141			
فهم	تجريبية قبلي	32	3.688	1.635	1.773	0.081	غير دالة إحصائياً
	ضابطة قبلي	36	4.444	1.858			
تطبيق	تجريبية قبلي	32	2.625	1.314	1.111	0.271	غير دالة إحصائياً
	ضابطة قبلي	36	3.000	1.454			
الدرجة الكلية	تجريبية قبلي	32	8.469	2.782	1.787	0.079	غير دالة إحصائياً
	ضابطة قبلي	36	9.778	3.208			

يتضح من الجدول (٤ - ١٢) أن قيمة "ت" غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في اختبار المفاهيم الفيزيائية القبلي المعد لهذه الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـ- ضبط نتائج تطبيق اختبار التفكير البصري القبلي:

تم رصد درجات الطلبة في الاختبار القبلي المعد لهذه الدراسة، قبل بدء التجريب واستخرجت الدرجات لضبط متغير التحصيل في الاختبار القبلي في اختبار التفكير البصري، حيث تم استخدام اختبار(t) للتعرف على الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء في التجربة، والجدول (٤ - ١٣) يوضح ذلك:

جدول (٤ - ١٣)

الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التفكير البصري القبلي

الأبعاد	مجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
مهارة التمييز البصري	تجريبية قبلي	32	3.125	1.185	1.735	0.087	غير دالة إحصائياً
	ضابطة قبلي	36	2.639	1.125			
مهارة إدراك العلاقات المكانية	تجريبية قبلي	32	1.438	1.162	0.785	0.435	غير دالة إحصائياً
	ضابطة قبلي	36	1.222	1.098			
مهارة تفسير المعلومات على الرسم	تجريبية قبلي	32	1.813	1.176	0.737	0.464	غير دالة إحصائياً
	ضابطة قبلي	36	1.611	1.076			
مهارة تحليل المعلومات	تجريبية قبلي	32	1.219	1.157	0.482	0.631	غير دالة إحصائياً
	ضابطة قبلي	36	1.083	1.156			
مهارة استنتاج المعنى	تجريبية قبلي	32	1.344	1.035	1.106	0.273	غير دالة إحصائياً
	ضابطة قبلي	36	1.083	0.906			
المهارات الكلية	تجريبية قبلي	32	8.938	3.079	1.755	0.084	غير دالة إحصائياً
	ضابطة قبلي	36	7.639	3.016			

يتضح من الجدول (٤ - ١٣) أن قيمة "ت" غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في اختبار التفكير البصري القبلي المعد لهذه الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إعداد دليل المعلم:

قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة في كيفية إعداد المفاهيم الفيزيائية باستخدام المدخل المنظومي لموضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة)، وذلك من خلال ربط المفاهيم مع بعضها البعض ومع ما سبق تعلمه من مفاهيم في المراحل السابقة حيث قامت بتدريس كتب العلوم من الصف السابع حتى العاشر، كذلك ربط المفاهيم مع ما سوف تتعلمه في نفس المرحلة والمراحل اللاحقة من خلال اطلاعها على منهاج الصف الثاني عشر، وكتب خارجية تختص بمادة الفيزياء.

ثم تم عرض الدليل على عدد من معلمي الفيزياء للصف الحادي عشر والثاني عشر وإبداء آرائهم حوله وحول إمكانية تعديله أو وجود مفاهيم أخرى يلزم ربطها وكيفية الربط.

ثم قامت الباحثة بتعديل الدليل بناءً على رأي المحكمين، وتم من خلاله تحديد الأهداف المراد تعلمها، الخبرات السابقة، التوزيع الزمني للدرس، الأنشطة المتضمنة والوسائل التعليمية، خطوات التنفيذ، التقويم بأنواعه المختلفة، وخرج في صورته النهائية كما في ملحق (٦).

ثم تم الاتفاق مع المعلمة على كيفية تنفيذ الدروس باستخدام المدخل المنظومي، وتم متابعتها في طريقة تدريسها.

إعداد دليل الطالب:

قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة في كيفية إعداد المفاهيم الفيزيائية باستخدام المدخل المنظومي لموضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة)، وذلك من خلال ربط المفاهيم مع بعضها البعض ومع ما سبق تعلمه من مفاهيم في المراحل السابقة، كذلك ربط المفاهيم مع ما سوف تتعلمه في نفس المرحلة والمراحل اللاحقة.

ثم تم عرض الدليل على عدد من معلمي الفيزياء للصف الحادي عشر والثاني عشر وإبداء آرائهم حوله وحول إمكانية تعديله أو وجود مفاهيم أخرى يلزم ربطها وكيفية الربط.

ثم قامت الباحثة بتعديل الدليل بناءً على رأي المحكمين، حيث تم إعداده على شكل أوراق عمل، ، موضحة عليه الأهداف المرجو تحقيقها من ورقة العمل، وأصبح في صورته النهائية كما في ملحق (٥)، حيث يتضمن الدرس ورقة عمل واحدة يتم حلها كواجب بيتي وبعد الإجابة على ورقة العمل في الحصة الثانية يتم سؤال الطالبات حول الأسئلة التي وجدن صعوبة في حلها داخل ورقة العمل وتوضيحها وتشجيع الطالبات لمحاولة الإجابة عليها، وتصحيح الأوراق لمتابعة الطالبات وتصحيح مسار التشابك والترابط والتداخل بين المفاهيم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطوات الدراسة:

اتبعت الباحثة في دراستها مجموعة الخطوات الآتية:

- الاطلاع على الأدب التربوي والبحوث والدراسات ذات العلاقة بموضوع البحث.
- اختيار الموضوعين المراد استخدامهما كإطار للمدخل المنظومي وهما (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة).
- تحليل محتوى الموضوعين بعد بناء أداة التحليل والتأكد من صدقها وثباتها.
- إعداد الموضوعين المختارين وفق المدخل المنظومي.
- إعداد دليل الطالب ودليل المعلم في موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة).
- إعداد أدوات الدراسة والتأكد من صدقها وثباتها بعد تطبيقها على عينة استطلاعية والمتمثلة في اختبار المفاهيم الفيزيائية، واختبار التفكير البصري.
- اختيار عينة الدراسة من إحدى المدارس الحكومية بقطاع غزة وتقسيمها إلى مجموعتين إحداهما ضابطة والأخر تجريبية بعد الحصول على إذن رسمي من وزارة التربية والتعليم.
- التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية من خلال عدد من المتغيرات وتطبيق اختباري المفاهيم الفيزيائية والتفكير البصري قبل البدء بالتدريس.
- تدريس المجموعة التجريبية بالمدخل المنظومي، والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية المتبعة في المدارس.
- إعادة تطبيق اختباري المفاهيم الفيزيائية والتفكير البصري مرة أخرى بعد الانتهاء من التدريس مباشرة.
- رصد النتائج وتحليلها وتفسيرها ومعالجتها إحصائياً.
- تقديم التوصيات والمقترحات.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

للتحقق من صحة فروض الدراسة استخدمت الباحثة:

١- اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لاختبار صحة الفرض المتعلق بالفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تطبيق المدخل المنظومي.

٢- معامل مربع إيتا للكشف عن فعالية التدريس بالمدخل المنظومي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

- ❖ إجابة السؤال الأول وتفسيره.
- ❖ إجابة السؤال الثاني وتفسيره.
- ❖ إجابة السؤال الثالث وتفسيره.
- ❖ إجابة السؤال الرابع وتفسيره.
- ❖ التوصيات.
- ❖ المقترحات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرضاً مفصلاً لنتائج تطبيق الدراسة التجريبية على عينة الدراسة، وتحليلها وتفسيرها من خلال الإجابة على الأسئلة ومناقشة الفرضيات وتفسيرها.

إجابة السؤال الأول للدراسة:

وينص على "ما مفاهيم الفيزياء المراد تنميتها لدى طالبات الصف الحادي عشر"؟

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بتحليل محتوى لموضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة). وأسفرت نتائج الدراسة عن قائمة للمفاهيم ودلالتها اللفظية، حيث تم عرضها على مجموعة من المحكمين كما في ملحق (١)، للتأكد من صحتها وتم التوصل إلى القائمة كما في الجدول رقم (٥ – ١).

جدول (٥– ١)

المفاهيم المراد تنميتها لموضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة)

الموضوع	المفهوم	دلالته اللفظية
قوانين نيوتن في الحركة	علم الميكانيكا	علم يبحث في حركة الأجسام ومسبباتها ويتفرع منه علوم أخرى.
	علم الكاينماتيكا	علم الحركة المجردة الذي يصف حركة الأجسام ويبين العلاقة بين متغيراتها
	علم الاستاتيكا	علم السكونيات الذي يختص بدراسة القوى على الأجسام الساكنة
	علم الديناميكا	علم التحريك الذي يبحث في القوى المؤثرة على الأجسام وحالتها الحركية
	الجسم الساكن	الجسم الذي يحتاج إلى قوة خارجية لتحريكه، وتكون محصلة القوة المؤثرة عليه مساوية للصفر.
	الجسم المتحرك	الجسم الذي يحتاج إلى قوة خارجية لإيقافه، وينتقل بسرعة ما تحت تأثير قوة.
	القوة	مؤثر خارجي يؤثر على الأجسام فيغير من حالتها الحركية أو شكلها أو اتجاهها.
	القصور الذاتي	ميل الأجسام للمحافظة على حالتها الحركية من حيث السكون والحركة، وممانعة تغييرها بعد زوال القوة المؤثرة.
	كتلة القصور	الممانعة التي يبديها الجسم ضد القوة التي تحاول تغيير حالته الحركية ساكناً أو متحركاً.
	كتلة الجذب	الممانعة التي يبديها الجسم ضد قوة الجاذبية الأرضية
	قوة التلامس العمودية	القوة المتبادلة باتجاهين مختلفين بين سطحين متلامسين بحيث يؤثر بها السطح على الجسم الملامس له باتجاه عمودي على السطح وبعيداً عنه، وتنتج من ترابط جزيئات مادة السطح.
	قوة الاحتكاك	قوة معيقة لحركة الجسم المتحرك وتكون بشكل موازي لسطحي التلامس وبعكس اتجاه محصلة القوى المحركة وتنشأ بين الجسم والسطح، عند تداخل النتوءات بينهما.
	السطح الأملس	سطح مثالي عديم الاحتكاك.
	السطح الخشن	سطح موجود في الطبيعة عند حركة الجسم عليه تتولد قوة احتكاك.
	الاتزان الديناميكي	الحالة التي تنعدم فيها محصلة القوى المؤثرة في الجسم.
	الوزن	أقل مقدار للقوة اللازمة لمنع الجسم من السقوط سقوطاً حراً، وهي مقدار قوة جذب الأرض للجسم ويكون اتجاهها للأسفل.
	التسارع	المعدل الزمني للتغير في السرعة من حيث الزيادة أو النقصان.
	النيوتن	القوة اللازمة لإكساب جسم كتلته ١كغم تسارعاً مقداره ١م/ث٢باتجاه القوة المؤثرة عليها

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	الكتلة	مقدار ما يحتويه الجسم من المادة التي صنع منها.
	قوة الشد	القوة التي تؤثر على جسم عند ربطه بواسطة حبل عديم المرونة، ومتصل بمصدر القوة.
	ثابت الجذب العام	مقدار قوة الجذب المادية المتبادلة بين جسمين كتلة كل منهما ١كيلوجرام، والبعد بين مركزيهما ١متر
الشغل والطاقة	الشغل	حاصل الضرب النقطي لمتجه القوة المؤثرة على جسم ما في متجه الإزاحة التي تحركها الجسم تحت تأثير القوة وفي نفس اتجاهها.
	الضرب النقطي	حاصل الضرب القياسي لكميتين متجهتين يعطي كمية قياسية مقدارها حاصل ضرب أحد المتجهين مضروباً في مسقط الآخر عليه.
	الجول	الشغل الذي تبذله قوة مقدارها ١ نيوتن في تحريك جسم ما إزاحة مقدارها ١م باتجاهها.
	شغل الجاذبية الأرضية	الشغل الذي تبذله قوة الجاذبية الأرضية على جسم يتحرك في مجالها.
	الشغل المبذول من قوة متغيرة	يساوي عددياً المساحة المحصورة تحت منحنى القوة والإزاحة.
	الشغل المبذول على نابض	الشغل الناتج من قوة مؤثرة على نابض بحيث تعمل على إزاحته من نقطة اتزانه، وتساوي عددياً المساحة المحصورة تحت منحنى القوة والإزاحة.
	ثابت مرونة النابض	هي النسبة بين القوة المؤثرة على النابض إلى مقدار استطالته. وهي مقدار القوة اللازمة لإحداث وحدة الاستطالة في السلك المرن.
	الطاقة الحركية	الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته
	طاقة الوضع (الطاقة الكامنة)	قدرة الجسم على إنجاز شغل ما اعتماداً على موقع جزيئاته بعضها من بعض أو اعتماداً على موقعه بالنسبة لأجسام أخرى، وهي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب وضعه أو التغير الحاصل في شكله
	طاقة الوضع المرونية	شكل من أشكال الطاقة ينتج عن تغير في موقع جزيئات النابض بعضها من بعض
	طاقة الوضع الجذبي	شكل من أشكال الطاقة ينتج عن تغير موقع الجسم بالنسبة للأرض
	الطاقة الميكانيكية	مجموع طاقتي الوضع والحركة وتبقى مقداراً ثابتاً بالنسبة للجسم الواحد، وعند جميع نقاط مسار حركة الجسم إذا تحرك تحت تأثير قوة محافظة.
	القوة المحافظة	هي القوة التي لا يعتمد شغلها المبذول على المسار الذي يسلكه الجسم بين نقطتي البداية والنهاية للحركة ويكون شغل هذه القوة على المسار المغلق مساوياً للصفر
	القوة غير المحافظة	هي القوة التي يعتمد شغلها المبذول منها بين نقطتين على المسار ويكون شغل هذه القوة على المسار المغلق لا يساوي الصفر بحيث يكون الوسط مقاوماً
	القدرة	هي مقدار الشغل المبذول في وحدة الزمن
	الواط	قدرة جسم أو آلة تنجز شغلاً مقداره ١جول في زمن قدره ١ثانية
	القدرة اللحظية	القدرة التي تبذلها القوة في لحظة معينة

يتضح من الجدول السابق أن عدد مفاهيم موضوع قوانين نيوتن في الحركة (٢١) مفهوم تم تدريسها خلال (٨) حصص، وعدد المفاهيم لموضوع الشغل والطاقة (١٧) مفهوماً تم تدريسها خلال (١٠) حصص، ويعود زيادة عدد مفاهيم موضوع قوانين نيوتن في الحركة عن مفاهيم موضوع الشغل والطاقة إلى أن بعضها قد تم دراسته في المراحل السابقة بينما تعد مفاهيم موضوع الشغل والطاقة هي مفاهيم جديدة على الطالبات.

وقد تم الحصول على مفاهيم الموضوعين من خلال تحليل المحتوى للصف الحادي عشر ومفاهيم أخرى في المراحل السابقة، لربطها مع بعضها البعض باستخدام المدخل المنظومي. وقد تم صياغة الدلالة اللفظية للمفاهيم من الكتاب بينما تم صياغة الدلالة اللفظية لعدد منها من الكتب الخارجية وتعديل الدلالة اللفظية لعدد من المفاهيم بناءً على آراء المحكمين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إجابة السؤال الثاني للدراسة:

وينص على: "ما مهارات التفكير البصري بالفيزياء الواجب تنميتها عند طالبات الصف الحادي عشر؟".

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة مثل دراسة مهدي (٢٠٠٦)، دراسة إبـــراهيم (٢٠٠٦)، شـــعث (٢٠٠٩)، Dake (1993) واستخلصت سبع مهارات كما في ملحق (٨) تم عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص ليتم تعديلها إلى خمس مهارات تم تحديدها كما في جدول (٥ – ٢) حيث تم التأكد من صدقها بعرضها على المحكمين.

جدول (٥– ٢)

مهارات التفكير البصري

المهارة	التعريف الإجرائي للمهارة
مهارة التمييز البصري	وتعني القدرة على التعرف على الشكل البصري المعروض وتمييـــزه عـــن الأشكال الأخرى، وأن الشكل البصري يمثل المعلومات التي وضع من أجلها سواء كان هذه الشكل البصري عبارة عن رموز، صور، رســـوم بيانيـــة، منظومات، مسائل مرسومة.
مهارة إدراك العلاقـــات المكانية	وتشير إلى القدرة على التعرف على وضع الأشياء في الفـــراغ، واخـــتلاف موقعها باختلاف موقع الشخص المشاهد لها، كذلك دراسة الأشـــكال ثنائيـــة وثلاثية الأبعاد.
مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري	وتشير إلى قدرة الطالب على تفسير كل جزئية من جزئيات الشكل البـــصري المعروض حيث أن الشكل البصري يحتوي على رموز وإشـــارات توضـــح المعلومات المرسومة وتفسرها .
مهارة تحليل المعلومات على الشكل البصري	وتعني التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الجزئية والكليـــة، بمعنى تجزئة الطالب الرسم إلى مكوناته الأساسية.
مهارة استنتاج المعنى	وهي تعني التوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعـــروض مع مراعاة تضمنها للخطوات السابقة.

ويتضح من الجدول السابق أن مهارات التفكير البصري الخمس مناسبة لاستخدامها فـــي حـــل المسائل الفيزيائية وعند استخدام المدخل المنظومي حيث يتم عرض المنظومة وتمييز ما بها من مفاهيم وتحديد علاقة هذه المفاهيم مع بعضها البعض ومن ثم محاولة تفسير المنظومة من خلال تحليلها إلى مكوناتها الأساسية حتى يتم التوصل إلى المعنى المطلوب والمراد استنتاجه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إجابة السؤال الثالث للدراسة:

وينص على: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم ؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرض التالي:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الفيزيائية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة باستخدام اختبار (ت) "T. test" والجدول (٥ – ٣) يوضح ذلك:

جدول (٥ – ٣)

نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الفيزيائية

المجالات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تذكر	تجريبية	32	3.500	1.107	3.006	0.004	دالة عند ٠,٠١
	ضابطة	36	2.528	1.502			
فهم	تجريبية	32	7.031	2.694	3.224	0.002	دالة عند ٠,٠١
	ضابطة	36	5.139	2.140			
تطبيق	تجريبية	32	5.125	1.238	5.061	0.000	دالة عند ٠,٠١
	ضابطة	36	3.361	1.588			
الدرجة الكلية للاختبار	تجريبية	32	15.813	4.276	4.743	0.000	دالة عند ٠,٠١
	ضابطة	36	11.278	3.606			

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (٦٦) وعند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٢,٠٠

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (٦٦) وعند مستوى دلالة (٠,٠١) = ٢,٦٦

يتضح من الجدول السابق أن :

قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في الأبعاد الثلاث والدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠١)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي، ولقد كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية التطبيق البعدي، وهذا يعني أن طريقة المدخل المنظومي لها أثر، ولقد قامت الباحثة بحساب حجم التأثير باستخدام المعادلة الآتية:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

والجدول (٥ – ٥) يوضح حجم التأثير بواسطة كلٍ من "η^2"

ويحدد (منصور، ١٩٩٧: ٥٧) الجدول المرجعي لقيم حجم التأثير ومعامل إيتا كما في جدول (٥– ٤)

جدول (٥ – ٤)

الجدول المرجعي لتحديد مستويات حجم التأثير

الأداة المستخدمة	حجم التأثير		
	صغير	متوسط	كبير
η^2	٠,٠١	٠,٠٦	٠,١٤

جدول (٥ – ٥)

قيمة "ت" و "η^2" وحجم التأثير لطريقة المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم الفيزيائية

البعد	قيمة "ت"	قيمة η^2	حجم التأثير
تذكر	3.006	0.120	أعلى من المتوسط
فهم	3.224	0.136	أعلى من المتوسط
تطبيق	5.061	0.280	كبير
الدرجة الكلية للاختبار	4.743	0.254	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم التأثير كبير في الدرجة الكلية للاختبار وهذا يدل على أن أثر التدريس بالمدخل المنظومي كبير في تنمية المفاهيم الفيزيائية.

تفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث للدراسة:

وقد أظهرت النتيجة تفوق طالبات المجموعة التجريبية على أقرانهن مطالبات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة التي استهدفت تنمية المفاهيم مثل دراسة أحمد (٢٠٠٩)، دراسة أحمد (٢٠٠٨)، دراسة البابا (٢٠٠٨)، دراسة الحكيمي (٢٠٠٣)، دراسة علي (٢٠٠٣"ب")، ويمكن تفسير ذلك بأن استخدام المدخل المنظومي منح الطالبات فرصة للتفاعل الإيجابي في اكتساب التعلم، وعمل على تقديم مجموعة المفاهيم المترابطة مما أدى إلى تلخيص جزئيات كل موضوع وبالتالي تبقى المعلومات داخل البنية المعرفية للطالبات.

وهذا يعني أن عملية رسم مخططات منظومية للمفاهيم وتوضيح العلاقات بين المفاهيم أدى إلى تحسين التعلم ليصبح تعلم ذو معنى وفعال في اكتساب المفاهيم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إجابة السؤال الرابع:

وينص على: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري ؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من صحة الفرض التالي:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري.

وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة باستخدام اختبار (ت) "T. test" والجدول (٥ – ٦) يوضح ذلك:

جدول (٥ – ٦)

نتائج اختبار "ت" بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري

المجالات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
مهارة التمييز البصري	تجريبية	32	5.875	1.157	9.285	0.000	دالة عند ٠,٠١
	ضابطة	36	2.944	1.413			
مهارة إدراك العلاقات المكانية	تجريبية	32	3.594	1.241	7.368	0.000	دالة عند ٠,٠١
	ضابطة	36	1.472	1.134			
تفسير المعلومات على الشكل البصري	تجريبية	32	2.500	1.107	2.105	0.039	دالة عند ٠,٠٥
	ضابطة	36	1.944	1.068			
مهارة تحليل المعلومات	تجريبية	32	2.344	1.382	2.904	0.005	دالة عند ٠,٠١
	ضابطة	36	1.417	1.251			
مهارة استنتاج المعنى	تجريبية	32	2.313	1.330	4.410	0.000	دالة عند ٠,٠١
	ضابطة	36	1.139	0.833			
المهارات الكلية	تجريبية	32	16.625	3.300	9.461	0.000	دالة عند ٠,٠١
	ضابطة	36	8.917	3.401			

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (٦٦) وعند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٢,٠٠

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (٦٦) وعند مستوى دلالة (٠,٠١) = ٢,٦٦

يتضح من الجدول السابق أن :

قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في جميع الأبعاد والدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة (٠,٠١ ≥ α)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي، ولقد كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، وهذا يعني أن للبرنامج أثر، ولقد قامت الباحثة بحساب حجم التأثير والجدول (٥ – ٧) يوضح حجم التأثير بواسطة كلٍ من "η^2" بالرجوع إلى الجدول المرجعي لحجم التأثير رقم (٥– ٤).

الجدول (٥ – ٧)

قيمة "ت" و "η^2" وحجم التأثير باستخدام المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير البصري

البعد	قيمة "ت"	قيمة η^2	حجم التأثير
مهارة التمييز البصري	9.285	0.566	كبير
مهارة إدراك العلاقات المكانية	7.368	0.451	كبير
مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري	2.105	0.063	متوسط
مهارة تحليل المعلومات	2.904	0.113	أعلى من متوسط
مهارة استنتاج المعنى	4.410	0.228	كبير
المهارات الكلية	9.461	0.576	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم التأثير في المهارات الكلية لاختبار التفكير البصري كبير وهذا يدل على أن أثر التدريس بالمدخل المنظومي كبير في تنمية مهارات التفكير البصري.

تفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع للدراسة:

وتظهر النتيجة تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري، وهذا يبين أن استخدام المدخل المنظومي في التدريس أدى إلى قيام الطالبات بعمليات عقلية أثناء دراسة موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة) ترتبط بمدى فهمهن للموضوعين، وممارسة الأنشطة العقلية جعلهن قادرات على التفكير بشكل سليم.

إن عملية دراسة الموضوعات العلمية بشكل مترابط منح الطالبات النظرة الكلية للموضوع والذي عمل بدوره على تنمية التفكير البصري.

مناقشة النتائج وتفسيرها بشكل عام:

أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام المدخل المنظومي في التدريس له أثر في تنمية المفاهيم عند مستويات المعرفة (التذكر، الفهم، التطبيق)، كما له أثر كبير في تنمية مهارات التفكير البصري، مقارنة بالطرق التقليدية المستخدمة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويتضح ما يلي:

١- تنمية المفاهيم العلمية:

أثبتت نتائج الدراسة رفض الفرض الصفري عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥ وأنه توجد فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية والتي درست بالمدخل المنظومي، وهو ما يدلل على أهمية المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم العلمية في المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، والتطبيق) ، وظهر ذلك في الارتفاع الملحوظ في متوسط الأداء البعدي للمجموعة التجريبية من عينة الدراسة مقارنة بمتوسط الأداء البعدي للمجموعة الضابطة، وهذا ما يتفق مع دراسة البابا (٢٠٠٨)، الحكيمي (٢٠٠٣)، علي (٢٠٠٣"ب").

وهذا يؤكد على أن الأخذ بالمدخل المنظومي أتاح لهن فرصة دراسة المفاهيم والحقائق والقوانين المتعلقة بموضوعي الشغل والطاقة من جميع الجوانب، وعلاقة هذه المفاهيم مع بعضها البعض، ورسم العلاقات بين المفاهيم وتوظيفها بدقة، فكانت تستخدم في بداية الدرس لربط المخزون السابق من المفاهيم مع المفاهيم المراد تعلمها، وأثناء الدرس لتوضيح العلاقات بين المفاهيم، ونهاية الدرس لربط المفاهيم مع الحقائق والمهارات والقوانين.

٢- تنمية مهارات التفكير البصري:

أثبتت نتائج الدراسة رفض الفرض الصفري وإثبات الفرض البديل لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدلل على أهمية المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير البصري، وظهر ذلك بالارتفاع الملحوظ في متوسط الأداء البعدي للمجموعة التجريبية من عينة الدراسة مقارنة بمتوسط الأداء البعدي للمجموعة الضابطة، وهذا ما يتفق مع العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة نصر (٢٠٠٩)، أحمد (٢٠٠٨)، المولد (٢٠٠٧)، سعودي وآخرون (٢٠٠٥)، أبو الحديد (٢٠٠٤)، المنوفي (٢٠٠٢) حيث أن التكامل في عرض المفاهيم أثر إيجابياً على مهارات التفكير البصري لاعتماده بشكل مباشر على حاسة البصر التي تؤدي إلى الرؤية الشاملة المتكاملة للموضوع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التوصيات والمقترحات

أولاً / التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة الحالية توصي الباحثة بما يلي:

١- ضرورة استخدام المدخل المنظومي في تعلم العلوم عامة والفيزياء خاصة، كأحد أساليب التعلم الفعالة والتي تعمل على تحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم.

٢- ضرورة إعادة تنظيم محتوى كتب العلوم باستخدام المدخل المنظومي وتحديد العلاقات بين المفاهيم بصورة واضحة.

٣- تضمين أدلة المعلم بمعلومات لتوضيح كيفية استخدام المدخل المنظومي في تدريس الفيزياء.

٤- عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم بالمراحل التعليمية المختلفة للتدريب على استخدام المدخل المنظومي في تدريس العلوم.

٥- تنمية مهارات التفكير بشكل عام ومهارات التفكير البصري بشكل خاص عند الطلبة، والتركيز على المهارات الإبداعية.

٦- الاهتمام بتعليم مهارات التفكير البصري للمعلمين عن طريق ورشات العمل والدورات التدريبية، وذلك لصقل معلوماتهم من فترة لأخرى، وتبادل الخبرات بين المعلمين.

٧- الاهتمام بتنمية المفاهيم الفيزيائية، من خلال استخدام استراتيجيات وأساليب تدريس ومداخل مختلفة باعتبارها في المستوى الثاني في هرم البنية المعرفية والتي تقود إلى المستويات الأعلى منها في الهرم المعرفي.

ثانياً / المقترحات:

امتداداً للدراسة الحالية تقترح الباحثة دراسات أخرى:

١- دراسة أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير المختلفة.

٢- دراسة أثر توظيف المدخل المنظومي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية.

٣- دراسة أثر توظيف المدخل المنظومي في تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم.

٤- دراسة أثر توظيف مداخل مختلفة على تنمية مهارات التفكير البصري.

٥- دراسة مدى معرفة مدرسي الفيزياء بمهارات التفكير المختلفة.

٦- دراسة أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية التنور الفيزيائي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة المراجع

أولاً / المراجع باللغة العربية:

١- إبراهيم، انشراح عبد العزيز (٢٠٠٣ "أ"): **توظيف الألعاب التعليمية في تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى المعاقين سمعياً**، *المؤتمر العلمي السنوي التاسع، تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالاشتراك مع جامعة حلوان، ٣ – ٤ ديسمبر.

٢- إبراهيم، عبد الله علي (٢٠٠٦): **فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانييه المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة**، *المؤتمر العلمي العاشر، التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل*، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٣٠يوليو – ١ أغسطس.

٣- إبراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٣ "ب"): **موسوعة التدريس**، الجزء الثاني " ت – ح"، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٤- أبو الحديد، فاطمة عبد السلام (٢٠٠٤): **تطوير منهج الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء المدخل المنظومي**، *المؤتمر العربي الرابع حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم*، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس ، ٣ – ٤ أبريل.

٥- أبو دنيا، نادية عبده وأبو ناشي، منى سعيد (٢٠٠٤): **فعالية بعض استراتيجيات إكساب المفاهيم العلمية على بنية المحتوى المعرفي والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي**، *مجلة كلية التربية، التربية وعلم النفس*، الجزء الرابع، العدد الثامن والعشرون، جامعة عين شمس.

٦- أحمد، حجازي عبد الحميد (٢٠٠٩): **فعالية استخدام المدخل المنظومي في تدريس العلوم في تنمية بعض الاتجاهات العلمية والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**، *مجلة التربية العلمية*، المجلد الثاني عشر، العدد الثالث، الجمعية المصرية للتربية العلمية، سبتمبر.

٧- أحمد، سمية عبد الحميد (٢٠٠٠): **فعالية استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب بعض المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لدى أطفال ما قبل المدرسة**، *عالم*

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التربية، العدد الأول، الطبعة الثانية، لجنة مستقبليات التربية، رابطة التربية الحديثة، القاهرة، مصر، مايو.

٨- أحمد، فطومة محمد (٢٠٠٨): **أثر استخدام المدخل المنظومي في تنمية التحصيل، وعمليات العلم، والذكاء البصري المكاني، والذكاء الطبيعي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي**، *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، المجلد الثاني، عدد (١٣٥)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٩- أحمد، نعيمة حسن وعبد الكريم، سحر محمد (٢٠٠١): **أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البصري المكاني في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم**، *المؤتمر العلمي الخامس، التربية العلمية للمواطنة*، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٩يوليو – ١ أغسطس.

١٠- الأسمر، رائد يوسف (٢٠٠٨): **أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

١١- الأغا، إحسان خليل واللولو، فتحية صبحي (٢٠٠٥): **تدريس العلوم**، الطبعة الأولى، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

١٢- الأغا، إيمان إسحاق (٢٠٠٧): **أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

١٣- البابا، سالم سامي (٢٠٠٨): **برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

١٤- بدر، بثينة محمد (٢٠٠٦): **أثر استخدام المدخل المنظومي على تحصيل الهندسة التحليلية لدى طالبات المرحلة الثانوية بمكة المكرمة**، *مجلة التربية العلمية*، المجلد التاسع، العدد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مارس.

١٥- التودري، عوض حسين (٢٠٠٠): **أثر استخدام التدريس المنظومي لوحدة مقترحة في برمجة الرياضيات لطلاب كلية التربية على تنمية التفكير في الرياضيات والاحتفاظ**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بمهارات البرمجة المكتسبة، *المؤتمر العلمي الثاني، الدور المتغير للمعلم في مجتمع الغد*، المجلد الثاني، كلية التربية، جامعة أسيوط، ١٨- ٢٠ أبريل.

١٦- تيس، سيد علي وآخرون (٢٠٠٧): **أثر استخدام إستراتيجية مدعومة ببعض الأنشطة المخبرية على أساليب تعلم بعض المفاهيم الكيميائية في السنة الأولى بالتعليم الجامعي بالخبراء**، *مجلة العلوم التربوية والنفسية* ، مجلد (٨)، عدد (١)، كلية التربية، جامعة البحرين، مارس.

١٧- الجندي، أمينة السيد (٢٠٠٣): **أثر استخدام نموذج ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم**، *مجلة التربية العلمية*، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد السادس، العدد الأول، كلية التربية، جامعة عين شمس، مارس.

١٨- حسانين، بدرية محمد (٢٠٠٢): **إعداد برنامج في العلوم باستخدام المدخل المنظومي وأثره في تنمية عمليتي التحليل والتركيب لدى طلاب كلية التربية بسوهاج**، *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، العدد السابع والسبعون، كلية التربية بسوهاج، جامعة جنوب الوادي، يناير.

١٩- حسين، محيي الدين دسوقي (٢٠٠٠): **علاقة القدرة المكانية بالقدرة على تعلم بعض مهارات المبارزة**، *مجلة كلية التربية بالزقازيق*، العدد السادس والثلاثون، جامعة الزقازيق، سبتمبر.

٢٠- الحكيمي، جميل منصور (٢٠٠٣): **أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس علوم الحياة في التحصيل والميول العلمية وبقاء أثر التعلم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي**، *مجلة التربية العلمية*، المجلد السادس، العدد الرابع، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، ديسمبر.

٢١- خطايبة، عبد الله محمد (٢٠٠٨): **تعليم العلوم للجميع**، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٢- الخولي، هشام محمد (٢٠٠٢): **الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس**، دار الكتاب الحديث، القاهرة، مصر.

٢٣- دافيدوف، لندا (٢٠٠٠): **التعلم وعملياته الأساسية " التفكير- اللغة- التوافق"**، ترجمة سيد الطواب وآخرون، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، القاهرة، مصر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٤- ريان، عادل (٢٠٠٨): **القدرة المكانية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في تخصص التربية الابتدائية**، *المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بعد*، المجلد الأول، العدد الثاني، ١يناير.

٢٥- زيتون، حسن حسين (٢٠٠١): **تصميم التدريس رؤية منظومية**، سلسلة أصول التدريس، المجلد الأول، الكتاب الثاني، عالم الكتب للنشر والتوزيع، مصر.

٢٦- زيتون، عايش (١٩٩٩): **أساليب تدريس العلوم**، الطبعة الأولى، الإصدار الثالث، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٧- زيتون، عايش (٢٠٠٤): **أساليب تدريس العلوم**، الطبعة الأولى، الإصدار الرابع، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٨- زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٣) : **تصميم التعليم من منظور النظرية البنائية**، *المؤتمر الخامس عشر، مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة*، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، ٢١- ٢٢ يوليو.

٢٩- الزيود، نادر فهمي، وعليان، هشام عامر (١٩٩٨): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، الطبعة الثانية، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

٣٠- سعودي، منى عبد الهادي وآخرون (٢٠٠٥): **فعالية تدريس العلوم باستخدام المدخل المنظومي في تنمية مهارات توليد المعلومات وتقييمها والتفكير فوق المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بجمهورية مصر العربية**، *المؤتمر العربي الخامس حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم نحو تطوير منظومة التعليم في الوطن العربي*، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ١٦- ١٧ أبريل.

٣١- السعيد، رضا مسعد (٢٠٠٥): **نموذج منظومي ثلاثي البعد لتنظيم محتوى المناهج المدرسية**، *المؤتمر العلمي الخامس حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم نحو تطوير منظومة التعليم في الوطن العربي*، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ١٦- ١٧ أبريل.

٣٢- سلامة، عادل أبو العز (٢٠٠٤): **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها**، الطبعة الأولى، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٣٣- السويلميين، منذر بشارة (٢٠٠٨): **أثر التدريس بطريقة التعلم التعاوني في تغيير المفاهيم الفيزيائية البديلة لدى طلاب التعليم الصناعي في الأردن والمتعلقة**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بمفاهيم الخصائص الميكانيكية والحرارية للمادة، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، المجلد التاسع، العدد الثاني، كلية التربية، جامعة البحرين، يونيو.

٣٤- شحاتة، حسن والنجار، زينب (٢٠٠٣): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، الطبعة الأولى، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، مصر.

٣٥- شعث، ناهل أحمد (٢٠٠٩): **إثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

٣٦- شلبي، أمينة إبراهيم (٢٠٠٤): **الإدراك البصري لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ المرحلة الابتدائية**، *مجلة كلية التربية بالمنصورة*،الجزء الأول، المجلد الثاني، العدد الخامس والخمسون، مايو.

٣٧- شهاب، موسى عبد الرحمن (٢٠٠٧): **وحدة متضمنة لقضايا STSE في محتوى منهج العلوم للصف التاسع وأثرها في تنمية المفاهيم والتفكير العلمي لدى الطالبات**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

٣٨- صالح، ماجدة محمود (٢٠٠٤): **نظرية الذكاءات المتعددة كمدخل لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء المكاني البصري لدى أطفال الروضة**، *المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بالقاهرة*، العدد الثاني، السنة الثالثة، جمهورية مصر العربية، يوليو.

٣٩- صقر، محمد حسين سالم (٢٠٠٤): **فعالية المدخل المنظومي في تدريس وحدة كيمياء الماء على التحصيل وبقاء أثر تعلم طلاب الثانوية العامة بالجوف واتجاهاتهم نحوها**، *المؤتمر العلمي الثامن حول الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي*، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الثاني، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٥-٢٨ يوليو.

٤٠- صوالحة، محمد أحمد وبني خالد، محمد سليمان (٢٠٠٧): **أثر النمط المعرفي وطريقة التدريس في تعلم المفاهيم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي**، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، المجلد الثامن، العدد الأول، كلية التربية، جامعة البحرين، مارس.

٤١- طعيمة، رشدي (١٩٨٧): **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية – مفهومه، أسسه، استخدامه** – ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة، مصر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤٢- الطيطي، محمد حمد (١٩٩٣): **تدريس المفاهيم نموذج تصميم تعليمي**، الطبعة الأولى، دار الأمل للنشر والتوزيع، إربد، الأردن.

٤٣- الظاهر، زكريا محمد وآخرون (١٩٩٩): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، الطبعة الأولى، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٤٤- عابد، عدنان (١٩٩١): **القدرة المكانية الفراغية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر من مرحلة التعليم الأساسي**، *المجلة العربية للتربية*، المجلد الحادي عشر، العدد الثاني، ديسمبر.

٤٥- عابد، عدنان (١٩٩٥): **تطور القدرة المكانية لدى الطلبة في مرحلتي التعليم الأساسي والثانوي**، *مجلة أبحاث اليرموك*، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد الحادي عشر، العدد الثالث، جامعة اليرموك.

٤٦- عبد النبي، رزق حسين (٢٠٠١): **أثر استخدام الألغاز المصورة في تدريس العلوم على تنمية مهارات قراءة الصور والتحصيل لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي**، *مجلة التربية العلمية*، المجلد الرابع، العدد الثالث، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، سبتمبر.

٤٧- عبد الهادي، جمال الدين توفيق (٢٠٠٣): **تقويم كراسة التدريبات والأنشطة لمناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب الاتصال البصرية وعلميات العلم الأساسية**، *مجلة التربية العلمية*، المجلد السادس، العدد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، مارس.

٤٨- عبيد، وليم (٢٠٠٥): **فسيولوجيا العقل البشري ومنظومة الإبداع**، *المؤتمر العلمي الخامس حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم نحو تطوير منظومة التعليم في الوطن العربي*، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ١٦- ١٧ أبريل.

٤٩- عبيد، وليم وآخرون (٢٠٠٥): **أثر تدريس وحدتي الآحاد والعشرات وجمع وطرح الأعداد بالمدخل المنظومي في تحصيل تلاميذ الصف الأول الابتدائي**، *المؤتمر العربي الخامس حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم نحو تطوير منظومة التعليم في الوطن العربي*، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس ، ١٦- ١٧ أبريل.

٥٠- عبيد، وليم وعفانة، عزو (٢٠٠٣): **التفكير والمنهاج المدرسي**، الطبعة الأولى، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، العين، الإمارات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥١- عطا الله، ميشيل كامل (٢٠٠١): **إستراتجية الخرائط المفاهيمية؛ هل هي فاعلة في إكساب طلبة المرحلة الابتدائية التحصيل الدراسي والمعنى لدى تعلم المفاهيم العلمية**، *مجلة المعلم الطالب*، العدد (١ – ٢)، معهد التربية التابع للأونروا، دائرة التربية والتعليم، عمان، الأردن.

٥٢- عفانة، عزو (٢٠٠١): **أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة**، *المؤتمر الثالث عشر، مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة*، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، ٢٤- ٢٥ يوليو.

٥٣- عفانة، عزو اسماعيل (٢٠٠٦): **التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة**، الطبعة الثانية، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

٥٤- عفانة، عزو إسماعيل والخزندار، نائلة نجيب (٢٠٠٤): **التدريس الصفي بالذكاءات المتعددة**، الطبعة الأولى، آفاق للنشر والتوزيع، غزة، فلسطين.

٥٥- علي ، محمد السيد (٢٠٠٣ "أ"): **التربية العلمية وتدريس العلوم**، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٥٦- علي ، وائل عبد الله (٢٠٠٣ "ب"): **فعالية المدخل المنظومي في تعليم الرياضيات الحياتية في تنمية المفاهيم البيئية لدى أطفال مرحلة الرياض**، *مجلة القراءة والمعرفة*، العدد الرابع والعشرون، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة.

٥٧- العيسوي، توفيق إبراهيم (٢٠٠٨): **أثر إستراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

٥٨- عيسى، حازم زكي (٢٠٠٢): **صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر بمحافظات غزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، برنامج الدراسات العليا المشترك بين كلية التربية بغزة وجامعة عين شمس.

٥٩- فهمي، أمين فاروق، وفهمي، أماني فاروق (٢٠٠٣): **المدخل المنظومي في تدريس وتعلم الحساب**، *المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم*، مركز تطوير العلوم، جامعة عين شمس بالتعاون مع جامعة جرش الأهلية بالمملكة الأردنية الهاشمية، ٥ – ٦ أبريل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٦٠- فهمي، فاروق وآخرون (٢٠٠٣): **أثر تدريس وحدتي تصنيف العناصر والاتحاد الكيميائي باستخدام المدخل المنظومي في تحصيل طلاب الثانوية العامة**، *المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم*، مركز تطوير العلوم، جامعة عين شمس بالتعاون مع جامعة جرش الأهلية بالمملكة الأردنية الهاشمية، ٥ – ٦ أبريل.

٦١- قشطة، أحمد عودة (٢٠٠٨) : **أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية بالعلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

٦٢- كاظم، علي مهدي (٢٠٠١): **القياس والتقويم في التعلم والتعليم**، الطبعة الأولى، دار الكندي للنشر والتوزيع، إربد، الأردن.

٦٣- الكامل، حسنين (٢٠٠٥): **التفكير المنظومي**، *المؤتمر العربي الخامس حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم نحو تطوير منظومة التعليم في الوطن العربي*، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ١٦- ١٧ أبريل.

٦٤- كمال، عبد العزيز محمد (٢٠٠٤): **المدخل المنظومي والتعليم الطبي**، *المؤتمر العربي الرابع حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم*، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس ، ٣ – ٤ أبريل.

٦٥- اللولو، فتحية صبحي (٢٠٠٩): **أثر توظيف المدخل المنظومي في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم القوة والحركة لدى طالبات الصف السادس الأساسي**، *مجلة التربية العلمية*، المجلد الثاني عشر، العدد الرابع، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ديسمبر.

٦٦- محمد، فايزة السيد وآخرون (٢٠٠٥): **فعالية التدريس المنظومي في تنمية مهارات القراءة والكتابة لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي**، *المؤتمر العلمي الخامس حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم نحو تطوير منظومة التعليم في الوطن العربي*، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ١٦- ١٧ أبريل.

٦٧- محمد، مديحة حسن (٢٠٠٤"أ"): **تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية " الصم – العاديين "**، الطبعة الأولى، جامعة القاهرة، مصر.

٦٨- محمد، منى عبد الصبور (٢٠٠٤"ب"): **المدخل المنظومي وبعض نماذج التدريس القائمة على الفكر البنائي**، *المؤتمر العربي الرابع حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم*، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس ، ٣ – ٤ أبريل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٦٩- محمود، حسين بشير (٢٠٠٤): **استخدام المدخل المنظومي في تنمية الموهبة علمياً وتكنولوجياً لدى الطلاب**، *المؤتمر العربي الرابع حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم*، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس ، ٣ - ٤ أبريل.

٧٠- محمود، صلاح الدين عرفة (٢٠٠٦): **تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه**، الطبعة الأولى، عالم الكتب للنشر والتوزيع، عمان والقاهرة.

٧١- المغازي، إبراهيم محمد (٢٠٠٤): **هل العبقرية جنون؟**، مكتبة جزيرة الورد بالمنصورة، مصر.

٧٢- ملحم، سامي محمد (٢٠٠٥): **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**، الطبعة الثالثة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٧٣- منصور، رشدي فام (١٩٩٧): **حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة**، *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، المجلد السابع، العدد السادس عشر، يونيو.

٧٤- منصور، عاطف (١٩٩٣): **مكتبة الأسرة في الفيزياء**، الجزء الأول، مكتبة ابن سينا، القاهرة، مصر.

٧٥- المنوفي، سعيد جابر (٢٠٠٢): **فعالية المدخل المنظومي في تدريس حساب المثلثات وأثره على التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الثانوية**، *المؤتمر العلمي الرابع عشر، مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء*، المجلد الثاني، جامعة عين شمس، ٢٤- ٢٥ يوليو.

٧٦- المنيزل، عبد الله فلاح (٢٠٠٩): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، الطبعة الأولى، جامعة الشارقة، الإمارات العربية المتحدة.

٧٧- مهدي، حسن ربحي (٢٠٠٦): **فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

٧٨- المولد، هاجر عيد (٢٠٠٧): **تنظيم وحدة الوراثة في مقرر الأحياء على ضوء المدخل المنظومي وأثرها على التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني ثانوي علمي بمدينة مكة المكرمة**، رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٧٩- الميهي، رجب السيد (٢٠٠٣): **أثر اختلاف نمط ممارسة الأنشطة التعليمية في نموذج تدريسي مقترح قائم على المستحدثات التكنولوجية والنظرية البنائية على التحصيل وتنمية مهارات قراءة الصور والتفكير الابتكاري في العلوم لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي**، *مجلة التربية العلمية*، المجلد السادس، العدد الثالث، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، سبتمبر.

٨٠- الناشر (٢٠٠٠): *موسوعة علم النفس والتربية الشاملة*، الجزء الرابع، Edito Creps Internation، بيروت، لبنان.

٨١- النجدي، أحمد وآخرون (٢٠٠٣): **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، الطبعة الأولى، الكتاب (٢٧)، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

٨٢- نشوان، يعقوب حسين (١٩٨٨): **أثر استخدام طريقة التعلم الذاتي بالاستقصاء الموجه على تحصي المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض**، *رسالة الخليج العربي*، العدد السادس والعشرون، السنة الثانية، مكتبة التربية العربي لدول الخليج، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٨٣- نصر، ريحاب أحمد (٢٠٠٩): **فعالية استخدام المدخل المنظومي للتغلب على صعوبات تعلم مادة العلوم وتنمية التفكير المنظومي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**، *المؤتمر العلمي الثالث عشر*، التربية العلمية المعلم والمنهج والكتاب دعوة للمراجعة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، القاهرة، مصر، ٣- ٤ أغسطس.

٨٤- واصف، رأفت كامل (٢٠٠٣): **منظومة تعليم الفيزياء والحفاظ على البيئة**، *المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم*، مركز تطوير العلوم، جامعة عين شمس بالتعاون مع جامعة جرش الأهلية بالمملكة الأردنية الهاشمية، ٥ – ٦ أبريل.

٨٥- يوسف، جلال يوسف (٢٠٠٣): **دراسة تحليلية مقارنة لمدى وتركيز الانتباه البصري وعلاقتها بالذكاء والتفكير الابتكاري لدى عينة من الصم والعاديين**، *مجلة كلية التربية*، التربية وعلم النفس، الجزء الرابع، العدد السابع والعشرون، كلية التربية، جامعة عين شمس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع باللغة الأجنبية:

1- Dake, D. M. (1993): **Visual Thinking Skills for the Digital Age,** Selected Readings from the Annual Conference of the International Visual Literacy Association, Rochester, New York, October 13- 17.

2- Harvey, R. and Roxanne, G. (1999): **Systemic Thinking to Support Dine Education,** In Rule Special Education for millennium Conference Proceeding of The American Caunai, New Mexico, March, 25- 27.

3- Herrold, W. G. (1974**): The Systemic Approach to Competency Based Teacher Education**, Paper Presented at the Annual Meeting of the International Reading Association, 19th, New Orleans, Louisiana, May 1-4

4- Heylighen, F. (1998): **basic Concepts of the Systemic Approach,** October, www.pespmcl.html.

5- Jean, M. P. (2004): **Students Using Visual Thinking to Learn Science in a Web Based Environment**, Doctor of Philosophy, Drexel University, Philadelphia.

6- Jones, M. G. and Harmon, Stephen W. (2001): **Integration Internet – Based Learning in an Educational System: A Systemic Approach**, Annual Proceedings of Selected Research and Development and Practice Papers Presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, 24th, Atlanta, GA, November, 8 – 12.

7- Longo, P. J. (2001): **What Happens to Student Learning When Color Is Added to a New Knowledge Representation Strategy?,** Implications from Visual Thinking Networking.

8- Mathewson, J. H. **(1999): Visual Spatial Literacy on Aspect of Science Over looked by Educators**, Department of chemistry, San Diego University, San Diego, ://www3.interscience.wiley.com

9- Mcclurg, P. and Others (1997): **Exploring Children's Spatial Visual Thinking in an Hyper Gami Environment**, Jouneys toward Visual Literacy Selected Readings from the Annual Conference of the International Visual Literacy Association, 28th , Cheyenne Wyoming, October.

10- Meskahi, A. (2002): **Systemic Approach in Teaching Grammar to Adult Learners**, Paper Presented at the International Conference

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

of Bilkint University School of English language, Ankara, Turkeys, January 24- 26.

11- Rosenkrantz, M. T. (N.D.): **Visual Thinking Strategies**, NBCT Early and Middle Childhood Art, M.S.Art Education, M.F.ACharles, D. Whyche Jr. Elementary School, Miami, Florida.

12- Staley, D. J. (2007): **A Heuristic for Visual Thinking in History,** International Journal of Social Education, Volume 22, Issue 1.

13- Stokes, S. (2001): **Visual Literacy in Teaching and Learning, literature Perspective,** Collage of Education, Idaho State University.

14- Willie, Y. (1997): **A Systemic Approach in Designing Common Service Modules in the Subject Computing (IT \ IS)** Proceedings of the International Academy for Information, managnent Annual National Conference, Atlanta, G.A, December 12 – 14.

15- Zazkis, R. (2000) : **Coordinating Visual Analytic Strategies a study of Students Understanding of the Group D4,** Simon Fraser University, ED Dubinsky, Purdue University, Jennie Autermann, Miami University.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملاحق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (١)

قائمة السادة المحكمين

م	الاسم	التخصص	مكان العمل
١	إبراهيم الأسطل	أستاذ مشارك مناهج وطرق تدريس الرياضيات	الجامعة الإسلامية
٢	عطا درويش	أستاذ مشارك مناهج وطرق تدريس العلوم	الجامعة الإسلامية
٣	محمود الأستاذ	أستاذ مشارك مناهج وطرق تدريس العلوم	جامعة الأقصى
٤	صلاح الناقة	أستاذ مساعد مناهج وطرق تدريس علوم	الجامعة الإسلامية
٥	عماد الرومي	ماجستير تربية	مشرف علوم - وكالة الغوث الدولية
٦	محمد شحيبر	ماجستير فيزياء	مدرسة الزهراء الثانوية أ للبنات
٧	هايل الكرد	ماجستير عام كيمياء	القطان للبحث والتطوير
٨	محمد أبو ندى	بكالوريوس/ دبلوم عالي مناهج وطرق تدريس	مشرف فيزياء - مديرية شرق غزة
٩	منال الجدي	بكالوريس فيزياء/ دبلوم خاص مناهج وطرق تدريس علوم	مدرسة دلال المغربي الثانوية أ للبنات
١٠	أحمد الزرقا	بكالوريوس فيزياء	مدرسة خليل الوزير الثانوية
١١	ألفت الرنتيسي	بكالوريوس فيزياء	مدرسة زهرة المدائن الثانوية أ للبنات
١٢	أنور جرادة	بكالوريوس فيزياء/ دبلوم عام تربية	مدرسة الزهراء الثانوية أ للبنات
١٣	إياد عزام	بكالوريوس فيزياء	وكالة الغوث
١٤	حمدان الأغا	بكالوريوس تربية أحياء وجيولوجيا	مدرسة عبسان الأساسية ب للبنين
١٥	حياة أبو الخير	بكالوريوس فيزياء / كيمياء	مدرسة دلال المغربي الثانوية أ للبنات
١٦	سعاد الشوا	بكالوريوس فيزياء حاسوب/ دبلوم عالي تربية	مدرسة شعبان الريس الثانوية أ للبنات
١٧	سمعان عطا الله	بكالوريوس فيزياء	مدرسة الكرمل الثانوية
١٨	عبد الناصر الفرا	بكالوريوس فيزياء/ دبلوم تأهيل تربية	مدرسة هاشم عطا الشوا الثانوية أ للبنات
١٩	عطا السيقلي	بكالوريوس فيزياء	مدرسة دلال المغربي الثانوية ب للبنات
٢٠	عماد الددة	بكالوريوس تربية فيزياء	الحكومة
٢١	موسى أبو جاسر	بكالوريوس فيزياء	مدرسة شادية أبو غزالة الثانوية أ للبنات
٢٢	نجاة السخل	بكالوريوس فيزياء	مدرسة كفر قاسم الثانوية أ للبنات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٢)

بسم الله الرحمن الرحيم

الجـــامعة الإســـلاميـــة – غزة
عمـــادة الدراســـات العليـــا
كـــليـــة التـــربـــيـــة
قسم المناهج وطرق تدريس العلوم

اختبار المفاهيم الفيزيائية

الاسم/..... التاريخ/.....

الصف/.....

عزيزتي الطالبة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

تقوم الباحثة بإجراء دراسة للحصول على درجة الماجستير بعنوان " **أثر توظيـف المـدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهـارات التفكيـر البصـري بالفيـزياء لـدى طالبـات الصف الحادي عشر**" ،إذ ترجو منك الباحثة الإجابة على فقرات الاختبار. وإنها تؤكد بأنـه وضع للدراسة فقط ولا علاقة له بدرجاتك.

قبل الشروع بالإجابة اقرئي تعليمات الاختبار:

زمن الاختبار ٤٥ دقيقة.

يتكون الاختبار من ٣٥ فقرة.

الباحثة: فداء الشوبكي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاختبار

اختاري الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١- العلم الذي يصف حركة الأجسام ويبين العلاقة بين متغيراتها:

أ) علم الديناميكا　　ب) علم الاستاتيكا

ج) علم الكاينماتيكا　　د) علم الثيرموديناميكا

٢- الممانعة التي يبديها الجسم ضد قوة الجاذبية الأرضية هي:

أ) كتلة القصور　　ب) كتلة الجذب

ج) قوة الاحتكاك　　د) قوة التلامس

٣- مقدار قوة الجذب المادية المتبادلة بين جسمين كتلة كل منهما ١ كغم والبعد بين مركزيهما ١م تعرف بـ:

أ) ثابت الجذب العام　　ب) قوتي الفعل ورد الفعل

ج)قوة الوزن والتلامس العمودي　　د) قانون الجذب العام

٤- القوة اللازمة لإكساب جسم كتلته ٥كغم تسارعاً مقداره ٢م/ث٢هي:

أ)١نيوتن　　ب) ٥نيوتن

ج) ١٠نيوتن　　د) ٢نيوتن

٥- وحدة القوة ١نيوتن تكافئ:

أ) ١كغم.م.ث^{٢}　　ب) ١كغم.م.ث$^{-٢}$

ج) ١كغم/م.ث^{٢}　　د) ١كغم/م. ث$^{-٢}$

٦- قوة موازية لحركة الجسم على مستوى أفقي وتعمل في عكس اتجاه حركته هي:

أ) قوة الشد　　ب) قوة التلامس

ج) قوة الاحتكاك　　د) قوة الوزن.

٧- عندما تتوقف الحافلة فجأة فإن المسافرين يتحركون:

أ) للأمام　　ب) للخلف

ج) لليمين　　د) لليسار.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٨- القوى الناشئة بين جسمين متلامسين تعرف بقوتي الفعل ورد الفعل وتؤثر:

أ) كل قوة على أحد الجسمين

ب) القوتان على أحد الجسمين فقط وفي نقطة واحدة

ج) القوتان على أحد الجسمين فقط وفي موضعين مختلفين

د) القوتان على الجسمين معا.

٩- وزن الجسم الذي تبلغ كتلته ٥ كغم هو:

أ) ٥نيوتن ب) ١٠نيوتن

ج) ٥٠نيوتن د)٢٠نيوتن.

١٠-عندما يتحرك جسم كتلته ٥٠ كغم رأسياً إلى أعلى بتسارع ٢م/ث^{٢} فإن وزنه الظاهري يصبح:

أ) ٣٠٠نيوتن ب) ٤٠٠نيوتن

ج) ٥٠٠نيوتن د) ٦٠٠نيوتن

١١-إذا كانت قوة الجذب المتبادلة بين كتلتين هي ٦ نيوتن، فعندما تقل المسافة بينهما إلى النصف تصبح هذه القوة:

أ) ٣نيوتن ب) ١٢نيوتن

ج) ٢٤نيوتن د)١,٥نيوتن.

١٢-وضع جسم على أرضية ملساء وتم التأثير عليه بقوة شد ٢٠٠نيوتن فإن قوة الاحتكاك في هذه الحالة تساوي:

أ) -٢٠٠ نيوتن ب) صفر نيوتن

ج)٢٠٠نيوتن د)٤٠٠ نيوتن.

١٣-قوة الجذب المتبادلة بين جسم كتلته ١ كغم والأرض هي:

أ) وزن الجسم ب) وزن الأرض

ج) محصلة وزني الجسم والأرض د) كتلة الجسم

١٤-كتلة جسم على الأرض ك كغم فإن كتلته على القمر:

أ) ٦ك ب) ك

ج) ١/٦ ك د) تنعدم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٥-إذا أثرت الأرض على جسم بقوة مقدارها ١نيوتن فإن هذا الجسم يؤثر على الأرض:

أ) بقوة ١ نيوتن وفي نفس الاتجاه

ب) بقوة ١ نيوتن وفي عكس الاتجاه

ج) بقوة ٩,٨ نيوتن وفي نفس الاتجاه

د) بقوة ٩,٨ نيوتن وفي عكس الاتجاه

١٦- السطح الأملس هو السطح الذي إذا تحرك عليه جسم فإن هذا الجسم:

أ) يتوقف بعد ساعة

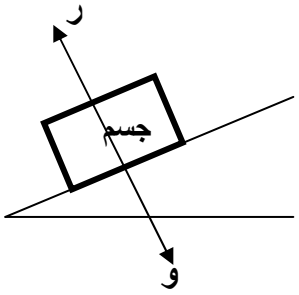
ب) يتوقف بعد ساعتين

ج)يتوقف بعد ثلاث ساعات

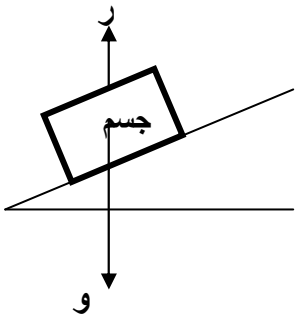
د) لا يتوقف.

١٧-وضع جسم على سطح مائل فيمكن تمثيل قوتي الوزن والتلامس كما بالشكل:

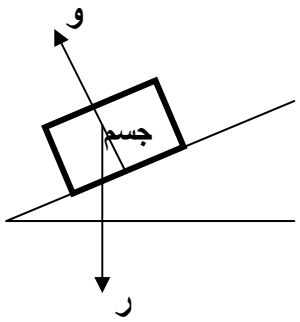
أ)



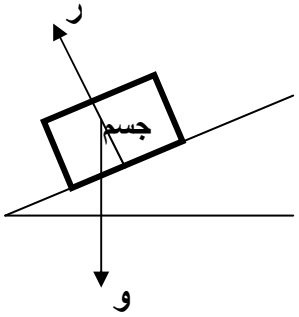
ب)



ج)



د)



١٨-الشغل المنجز في وحدة الزمن يعرف بـــ:

أ) القدرة

ب) القدرة اللحظية

ج) الشغل

د) الطاقة.

١٩-قدرة آلة تنجز شغلاً مقداره ١جول في زمن قدره ١ ثانية هو:

أ) الواط

ب) الحصان الميكانيكي

ج) النيوتن

د) الجول.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٠- شغل القوة المحافظة على المسار المغلق يساوي:

أ) صفر ب) ٥جول

ج)١٠جول د)٢٠جول.

٢١-يمتلك جسم طاقة ميكانيكية مقدارها ١٥ جول ويتحرك لأعلى فإن هذه الطاقة:

أ) تقل ب) تثبت

ج) تزداد د) تتناقص باستمرار.

٢٢-عندما يسقط جسم من أعلى بناية فإن:

أ) طاقة وضعه تقل وطاقة حركته تزداد

ب) طاقة وضعه تزداد وطاقة حركته تقل

ج) طاقة الوضع والحركة تزداد

د) طاقة الوضع والحركة تقل.

٢٣-جسم كتلته ك يتحرك بسرعة ثابتة ع ويقطع مسافة أفقية ف فإن شغل قوة الوزن في هذه الحالة يساوي:

أ) ك ع ف ب) طاقة الحركة

ج) صفر د) طاقة الوضع.

٢٤-إذا كانت الزاوية بين متجهي القوة والإزاحة زاوية منفرجة فإن الشغل المنجز يعتبر:

أ) شغلاً محركاً ب) شغلاً معيقاً للحركة

ج) شغلاً معدوماً د) شغلاً زائداً.

٢٥-تبلغ طاقة وضع النابض عند نقطة الاتزان:

أ) أقصى قيمة لها ب) ٠,٥أ س^{٢}

ج) صفر د) - أس.

٢٦-طاقة الوضع الجذبي تكون أكبر ما يمكن عندما تكون المسافة:

أ) أكبر ما يمكن ب) صفر

ج) لا تتأثر بالمسافة د) قريبة من الصفر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٧-إذا سقط جسم رأسياً إلى أسفل فإن شغل الجاذبية الأرضية هو:

أ) - ك جـ ف　　ب) ك جـ ف

ج) صفر　　د) ٠,٥ ك ع^{٢}.

٢٨-الشغل المبذول ضد الجاذبية الأرضية لرفع جسم كتلته ٥ كغم مسافة مقدارها ٣م رأسياً لأعلى هو:

أ) - ١٥٠جول　　ب) ١٥٠جول

ج) ١٥جول　　د)-١٥ جول

٢٩- إذا تغيرت الطاقة الحركية لسيارة ما من ٥٠٠جول إلى ١٢٥جول فإن الشغل المبذول في هذه الحالة:

أ) -٣٧٥جول　　ب) ٣٧٥جول

ج) ٦٢٥جول　　د) -٦٢٥جول.

٣٠-تكون طاقة حركة الجسم عند أعلى نقطة يصلها الجسم المقذوف رأسيا إلى أعلى معدومة بسبب:

أ) السرعة　　ب) الكتلة

ج) الإزاحة الرأسية　　د) الزاوية

٣١-إذا كانت الطاقة الميكانيكية لجسم ساقط ١٦جول فعندما يصل إلى منتصف المسافة تصبح :

أ) -١٦ جول　　ب) صفر جول

ج) ٨ جول　　د) ١٦ جول.

٣٢-محرك يرفع كتلة مقدارها ١٠٠كغم مسافة ٢٠م خلال زمن ٤ثانية، فإن قدرة هذا المحرك هي:

أ) ٥٠٠٠واط　　ب) ١٠٠٠واط

ج) ٥٠٠واط　　د) ٢٠٠ واط.

٣٣-نابض ثابت مرونته ٥٠٠نيوتن/م، استطال مسافة ٠,٥م، فإن القوة المؤثرة عليه هي:

أ) ٢٥٠نيوتن　　ب) ٥٠٠نيوتن

ج) ٧٥٠ نيوتن　　د) ١٠٠٠نيوتن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣٤-أثرت قوة ٣نيوتن بزاوية ٦٠ درجة على جسم ما فحركته مسافة ٦٠سم فـإن الـشغل المنجز على الجسم يساوي:

أ) ٠,٩جول ب) ٩جول

ج) ٩٠جول د) ٩٠٠جول.

٣٥-عندما تؤثر قوة باتجاه عمودي على حركة جسم ما فإن الشغل المبذول تحت تأثير وزنه ينعدم بسبب:

أ) الزاوية المصنوعة ب) حركة الجسم

ج) القوة الموثرة د) لا شيء مما سبق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٣)

بسم الله الرحمن الرحيم

الجـــامعة الإســـلاميـــة – غزة
عمـــادة الدراســـات العليـــا
كـــليـــة التـــربـــيـــة
قسم المناهج وطرق تدريس العلوم

اختبار التفكير البصري

الاسم/..... التاريخ/.....

الصف/.....

عزيزتي الطالبة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

تقوم الباحثة بإجراء دراسة للحصول على درجة الماجستير بعنوان " **أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر**" ،إذ ترجو منك الباحثة الإجابة على فقرات الاختبار. وإنها تؤكد بأنه وضع للدراسة فقط ولا علاقة له بدرجاتك.

قبل الشروع بالإجابة اقرئي تعليمات الاختبار:

زمن الاختبار ٤٥ دقيقة.

يتكون الاختبار من ٣٠ فقرة.

الباحثة: فداء الشوبكي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاختبار

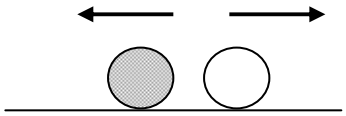
اختاري الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١- أي من الأشكال الآتية لا ينطبق على قانون نيوتن الثالث:

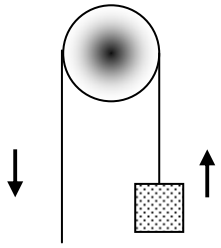
أ)

ب)

ج)

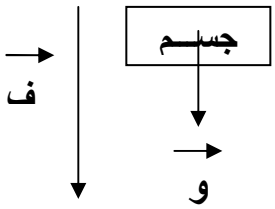


د)

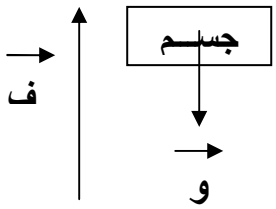


٢- في أي شكل من الأشكال الآتية ينعدم شغل قوة الوزن:

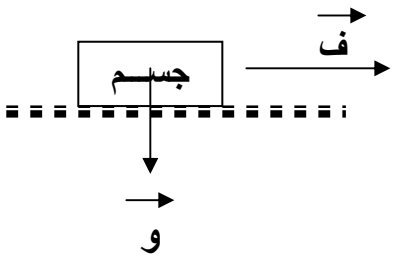
أ)



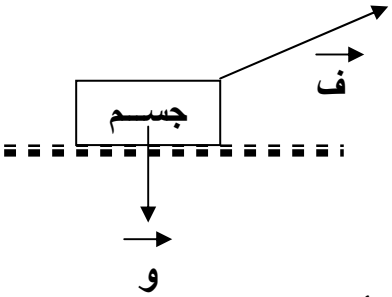
ب)



ج)

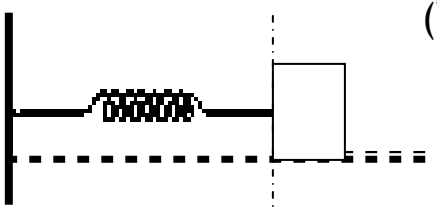


د)

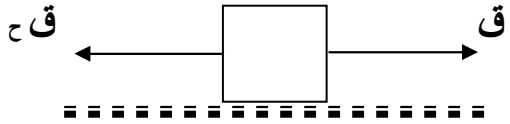


٣- الشكل الذي يعبر عن القوة غير المحافظة من بين هذه الأشكال هو:

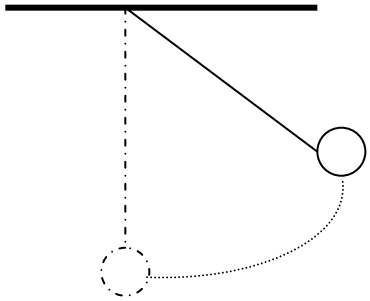
أ)



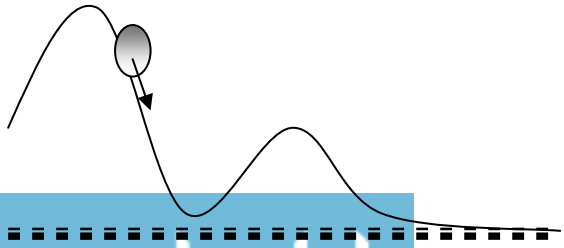
ب)



ج)



د)



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤- يمكن توضيح العلاقة بين الواط والحصان بالشكل الآتي:

أ) الواط = ← ٧٤٦/١ ← الحصان

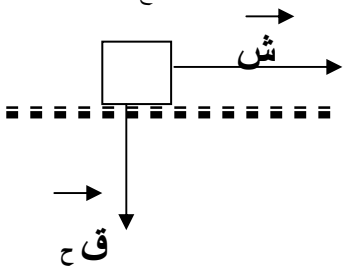
ب) الواط = ← ٤٧٦/١ ← الحصان

ج) الواط = ← ٧٤٦ ← الحصان

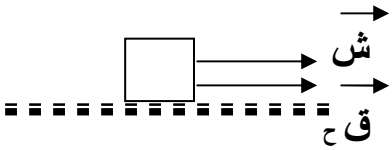
د) الواط = ← ٤٧٦ ← الحصان

٥- إذا كانت ش قوة الشد و ق ح قوة الاحتكاك فإن الشكل الصحيح بين هذه الأشكال هو:

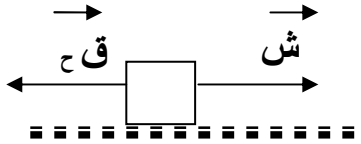
أ)



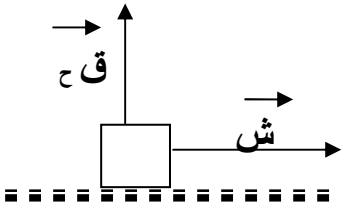
ب)



ج)

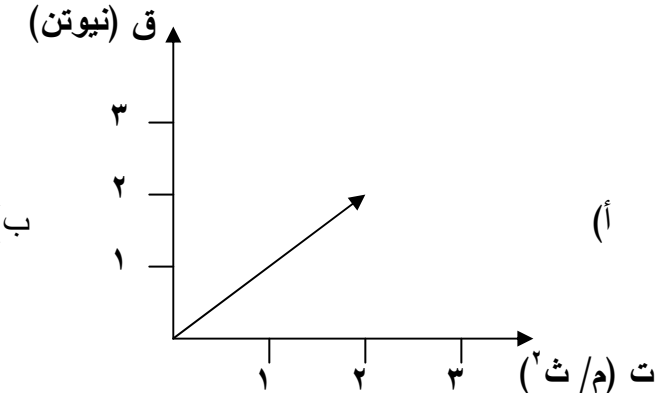


د)

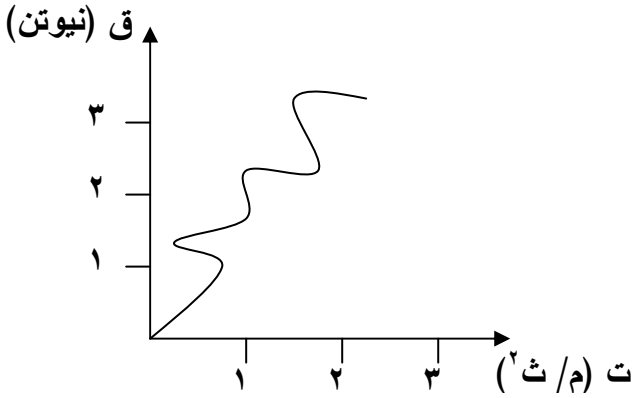


٦-الشكل الذي يمثل العلاقة بين القوة والتسارع هو:

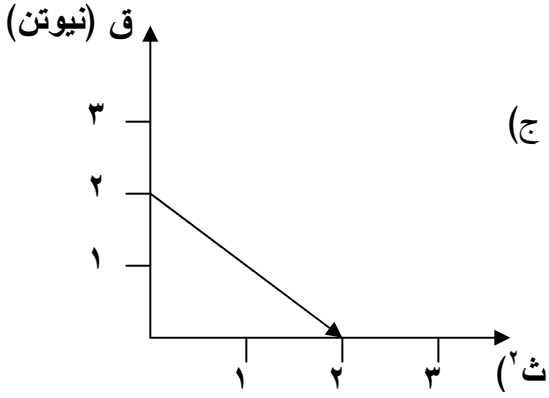
أ)



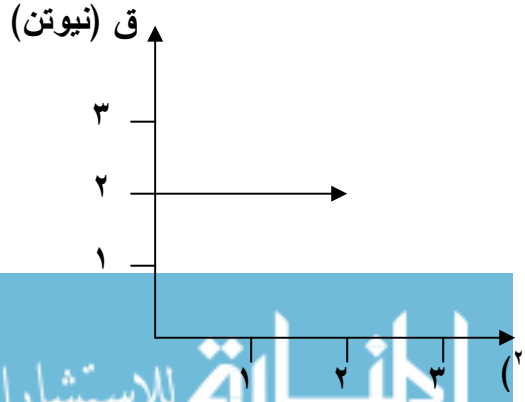
ب)



ج)



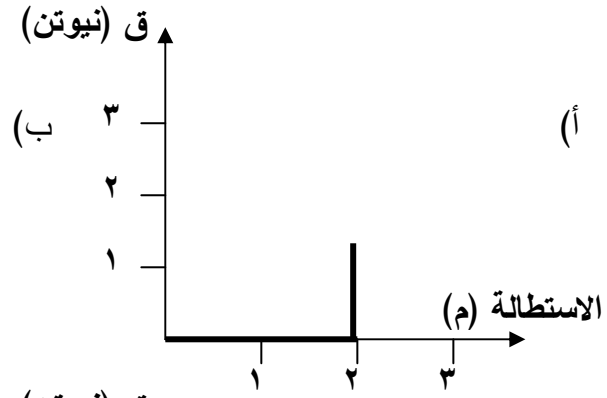
د)



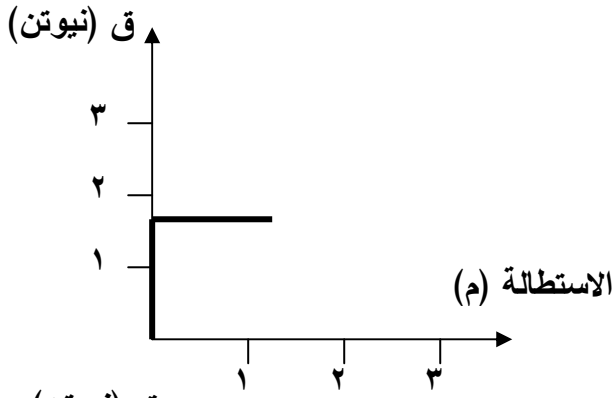
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٧- يمكن تمثيل علاقة القوة المؤثرة على نابض بالشكل:

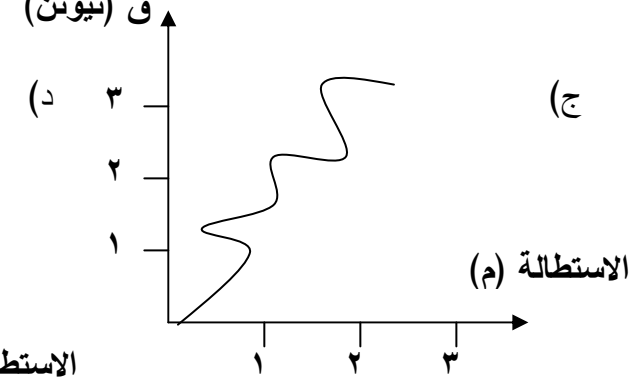
أ)



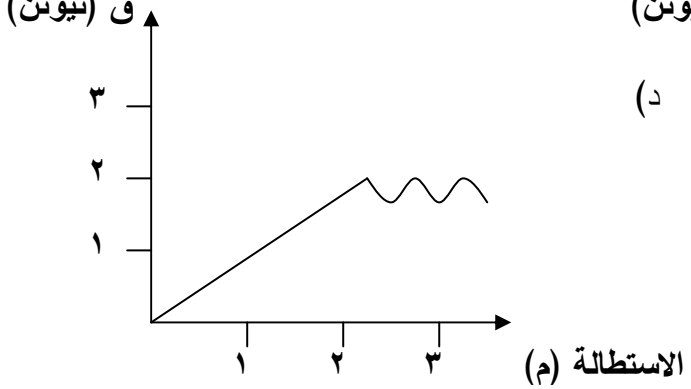
ب)



ج)

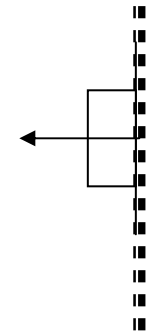


د)

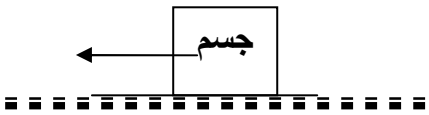


٨- أحد الأشكال الآتية يمثل قوة التلامس العمودية وهو:

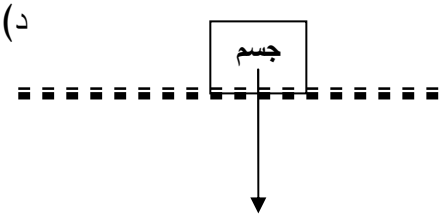
أ)



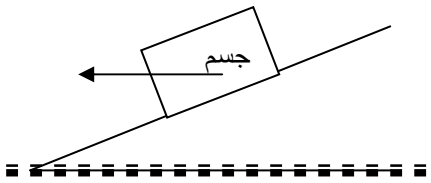
ب)



ج)

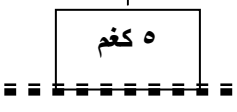


د)

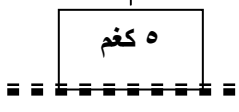


٩- قوة التلامس العمودية لجسم ساكن كتلته ٥ كغم توضح بالشكل:

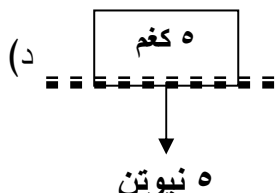
أ)



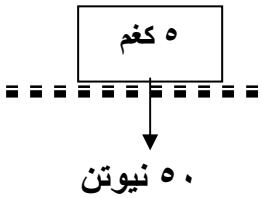
ب)



ج)



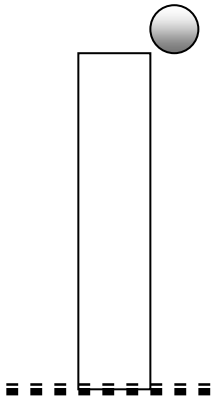
د)



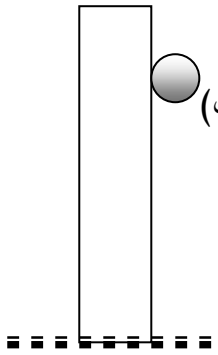
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٠-كرة تسقط عن مبنى فالشكل الذي تكون طاقتها الحركية مساوية للصفر هو:

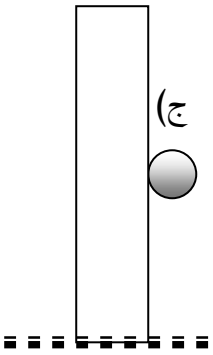
أ)

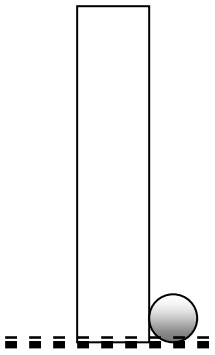


ب)



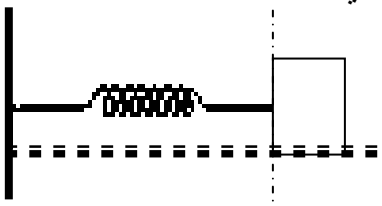
ج)



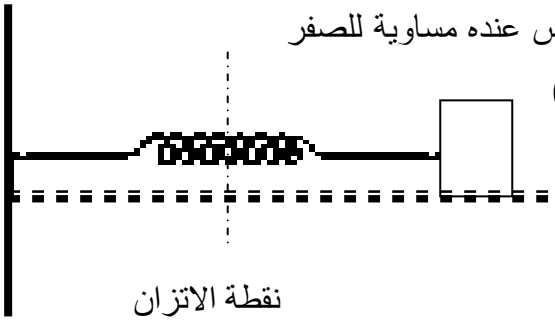


١١- أي من الأشكال الآتية تكون طاقة وضع النابض عنده مساوية للصفر

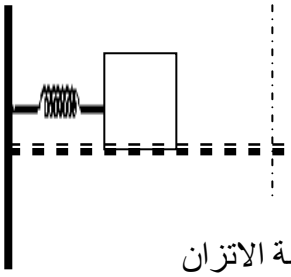
أ)



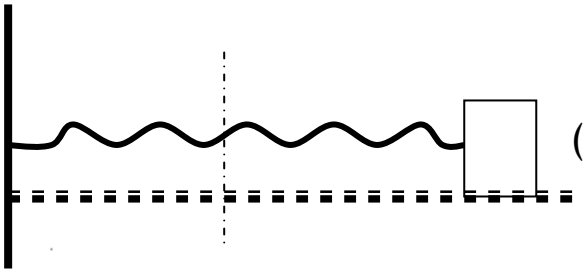
ب)



ج)

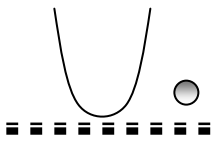


د)

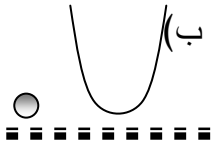


١٢- عند سحب قطعة الكرتون بشكل مفاجئ من أسفل قطعة النقود فيتوقع أن يكون موضعها كما بالشكل:

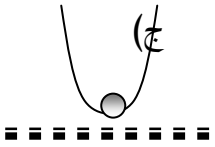
أ)



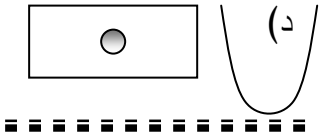
ب)



ج)

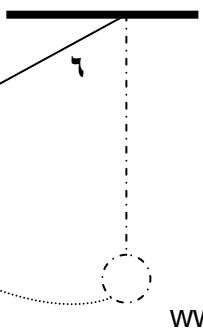


د)

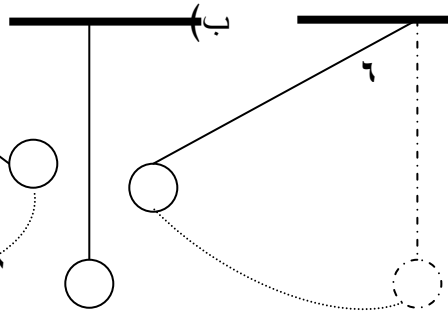


١٣- في أي الأشكال الآتية تكون طاقة وضع البندول معدومة:

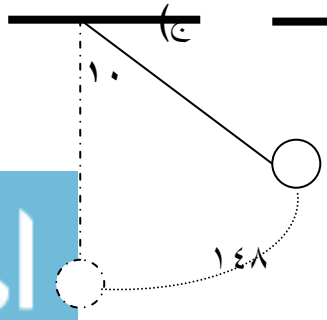
أ)



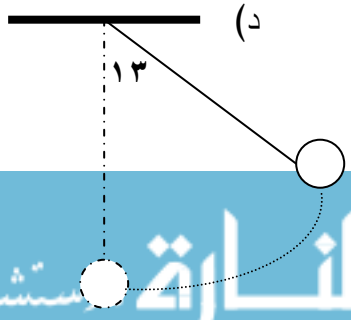
ب)



ج)



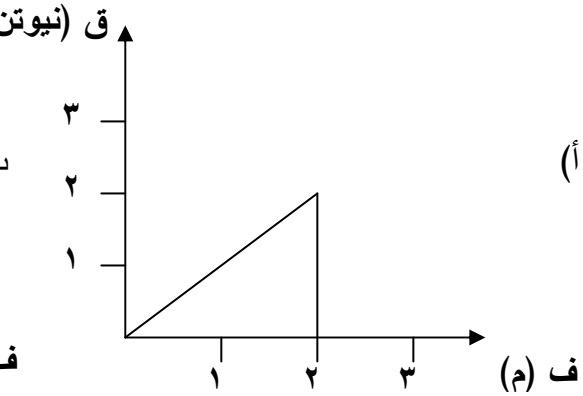
د)



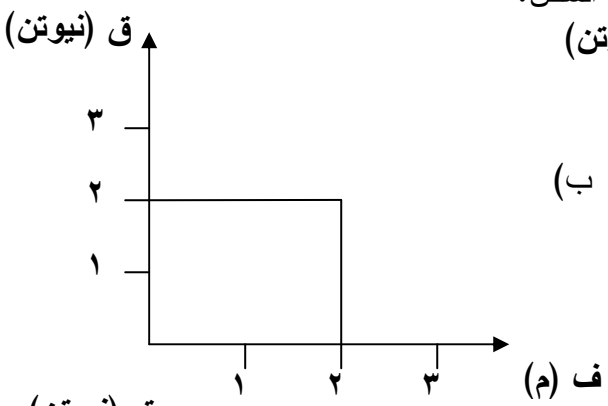
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٤- يمكن الحصول على أكبر قيمة للشغل من الشكل:

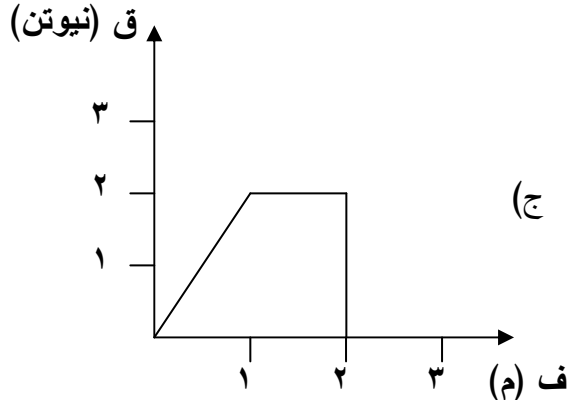
أ)



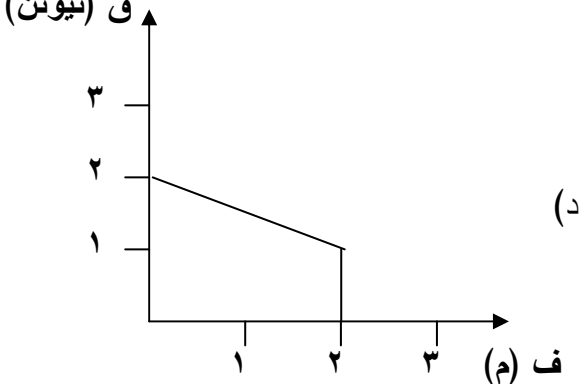
ب)



ج)

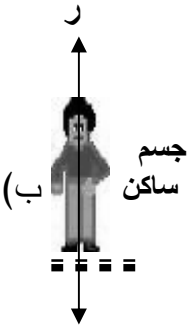


د)



١٥- يمكن الحصول على أكبر قيمة لقوة التلامس العمودية في الشكل:

أ)

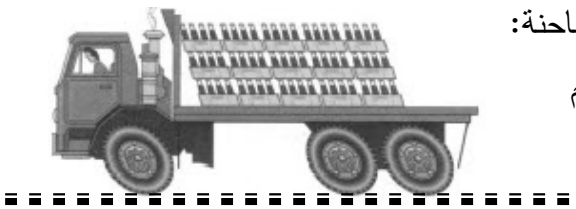


ب)

ج)

د)

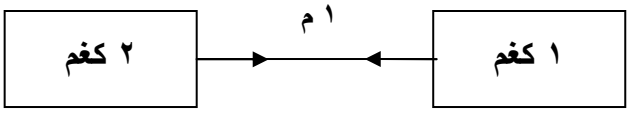
١٦- يفسر الشكل الآتي ظاهرة القصور الذاتي لشاحنة:



أ) تتحرك بسرعة منتظمة ب) تندفع فجأة للأمام

ج) تتوقف فجأة د) ساكنة

١٧- الشكل المجاور يفسر وجود قوة جذب متبادلة بين جسمين تعادل:



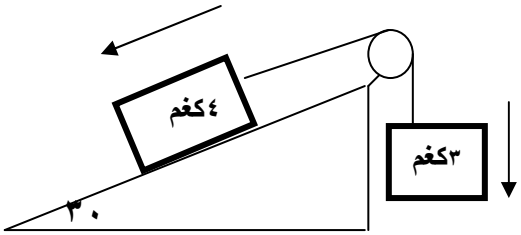
أ) ١ج ب) ٢ج ج) ٣ج د) ٤ج

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٨- يعبر الشكل المجاور عن مفهومي:

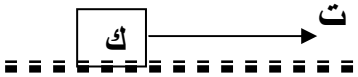
أ) الشغل والقدرة ب) الشغل والقوة ج) القوة والقدرة د) الشغل والطاقة

١٩ – عندما يكون السطح أملس كما في الشكل المجاور فإن اتجاه الحركة يكون كالموضح على:



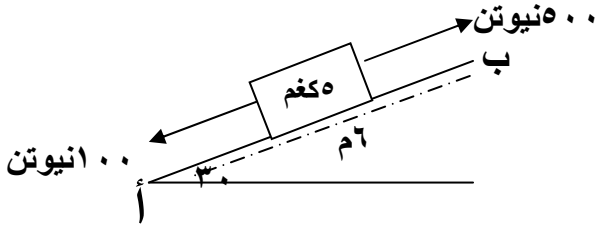
أ) الكتلة ٣ كغم ب) الكتلة ٤ كغم ج) الاتجاهان صحيحان د) الجسمين ساكنين

٢٠ – يفسر الشكل المرسوم مفهوم:



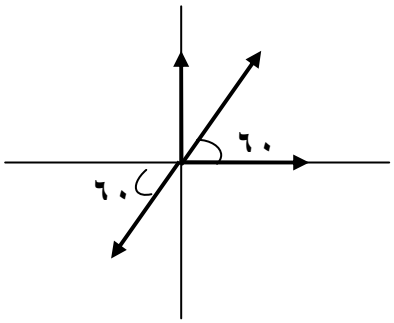
أ) القوة ب) الشغل ج) القدرة د) الطاقة

٢١- عندما يبدأ جسم حركته من السكون من النقطة أ على سطح خشن كالموضح بالشكل فعندما يصل إلى نقطة ب أعلى السطح فإن سرعته ستكون تقريباً :



أ) ٦,٥م/ث ب) ٧,٥م/ث ج) ٨,٥ م/ث د) ٩,٥م/ث

٢٢- في الشكل الآتي جسم نقطي يقع تحت تأثير أربع قوى متساوية كما بالشكل، وكل قوة منها = ٥ نيوتن، فإذا قطع الجسم مسافة ٢م باتجاه الشرق، فإن الشغل الكلي لهذه القوى هو :



أ) -١٠جول ب) صفر جول

ب) ٥ جول د) ١٠جول

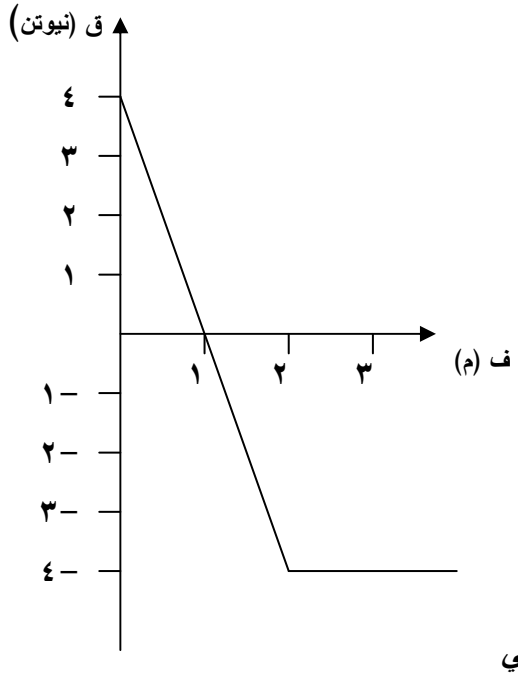
٢٣- جسم يتحرك على شكل خشن تحت تأثير قوة شد كما بالشكل فإن تسارع الجسم يساوي:

أ)-٤ م/ث^{٢} ب) -٢ م/ث^{٢}

ج) ٢ م/ث^{٢} د) ٤ م/ث^{٢}

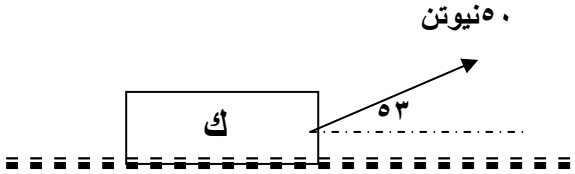
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٤- في الشكل المقابل إذا كانت كتلة الجسم ٢كغم،
وسرعته عندما تكون المسافة صفر هي ٤م/ث،
فإن طاقته الحركية عندما يصل إلى مسافة ٣م هي:



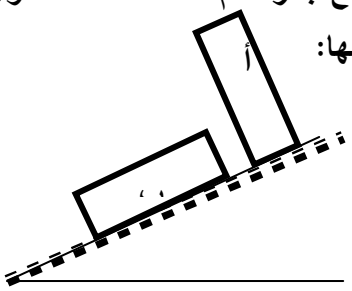
أ) ٨ جول ب) ٤ جول
ج) ١٢ جول د) ١٦ جول.

٢٥- في الشكل المجاور عندما يقطع الجسم مسافة ٥ متر، في
زمن ٥ثانية فإن قدرته هو:



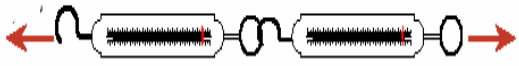
أ) صفر واط ب) ٣٠واط
ج) ٥واط د) ٥٠واط

٢٦- في الشكل المجاور يوضح قطعة من الخشب تنزلق في الوضع ب رغم احتكاك المستوى
المائل، فإذا أمكن جعل القطعة في الوضع أ وبفرض أنها لن تنقلب فإنها:

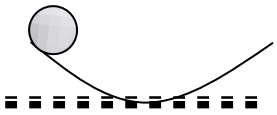


أ) لن تنزلق ب) تنزلق بشكل سريع
ج) تنزلق بشكل بطيء د) تنزلق بنفس الكيفية الأولى

٢٧- يستطيع شاب أن يسحب ميزان زنبركي بقوة ١٠٠نيوتن، في حين يستطيع طفل أن يسحبه
بقوة ٣٠نيوتن، فإذا كان الميزانين متصلين معاً كما بالشكل عندما يشده الشاب من جهة والطفل من
الجهة الأخرى فإن دلالة ميزان الشاب دون وقوع الطفل تساوي:

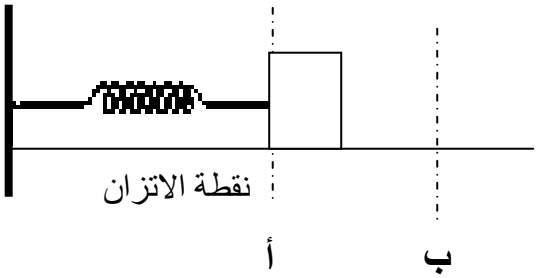
شاب  طفل

أ) ٣٠نيوتن ب) ٧٠نيوتن
ج) ١٠٠نيوتن د) ١٣٠نيوتن

٢٨- وضعت كرة في طبق أملس كما بالشكل  فإن هذه الكرة:
أ) ستستمر بحركتها للأبد ذهابا وإيابا ب) لا تتحرك

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

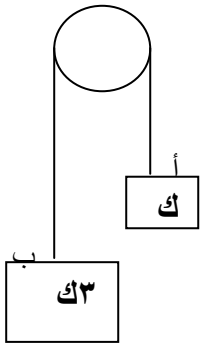
ج) تتحرك قليلا ثم تتوقف　　د) لا توجد إجابة صحيحة



٢٩- طاقة الوضع عند التحرك من أ إلى ب فإنها:

أ) تتزايد　　ب) تتناقص

ج) تبقى ثابتة　　د) تنعدم



٣٠- في الشكل الآتي فإن سرعة أ في أي لحظة:

أ) ثلاث أمثال سرعة ب　　ب) ثلث سرعة ب

ج) تساوي سرعة ب　　د) تسعة أمثال سرعة ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٤)

قائمة المفاهيم الفيزيائية

الموضوع	المفهوم	دلالته اللفظية
قوانين نيوتن في الحركة	علم الميكانيكا	علم يبحث في حركة الأجسام ومسبباتها ويتفرع منه علوم أخرى.
	علم الكاينماتيكا	علم الحركة المجردة الذي يصف حركة الأجسام ويبين العلاقة بين متغيراتها
	علم الاستاتيكا	علم السكونيات الذي يختص بدراسة القوى على الأجسام الساكنة
	علم الديناميكا	علم التحريك الذي يبحث في القوى المؤثرة على الأجسام وحالتها الحركية
	الجسم الساكن	الجسم الذي يحتاج إلى قوة خارجية لتحريكه، وتكون محصلة القوة المؤثرة عليه مساوية للصفر.
	الجسم المتحرك	الجسم الذي يحتاج إلى قوة خارجية لإيقافه، وينتقل بسرعة ما تحت تأثير قوة.
	القوة	مؤثر خارجي يؤثر على الأجسام فيغير من حالتها الحركية أو شكلها أو اتجاهها.
	القصور الذاتي	ميل الأجسام للمحافظة على حالتها الحركية من حيث السكون والحركة، وممانعة تغييرها بعد زوال القوة المؤثرة.
	كتلة القصور	الممانعة التي يبديها الجسم ضد القوة التي تحاول تغيير حالته الحركية ساكناً أو متحركاً.
	كتلة الجذب	الممانعة التي يبديها الجسم ضد قوة الجاذبية الأرضية
	قوة التلامس العمودية	القوة المتبادلة باتجاهين مختلفين بين سطحين متلامسين بحيث يؤثر بها السطح على الجسم الملامس له باتجاه عمودي على السطح وبعيداً عنه، وتنتج من ترابط جزيئات مادة السطح.
	قوة الاحتكاك	قوة معيقة لحركة الجسم المتحرك وتكون بشكل موازي لسطحي التلامس وبعكس اتجاه محصلة القوى المحركة وتنشأ بين الجسم والسطح، عند تداخل النتوءات بينهما.
	السطح الأملس	سطح مثالي عديم الاحتكاك.
	السطح الخشن	سطح موجود في الطبيعة عند حركة الجسم عليه تتولد قوة احتكاك.
	الاتزان الديناميكي	الحالة التي تنعدم فيها محصلة القوى المؤثرة في الجسم.
	الوزن	أقل مقدار للقوة اللازمة لمنع الجسم من السقوط سقوطاً حراً، وهي مقدار قوة جذب الأرض للجسم ويكون اتجاهها للأسفل.
	التسارع	المعدل الزمني للتغير في السرعة من حيث الزيادة أو النقصان.
	النيوتن	القوة اللازمة لإكساب جسم كتلته ١كغم تسارعاً مقداره ١م/ث٢باتجاه القوة المؤثرة عليها
	الكتلة	مقدار ما يحتويه الجسم من المادة التي صنع منها.
	قوة الشد	القوة التي تؤثر على جسم عند ربطه بواسطة حبل عديم المرونة، ومتصل بمصدر القوة.
	ثابت الجذب العام	مقدار قوة الجذب المادية المتبادلة بين جسمين كتلة كل منهما ١كيلوجرام، والبعد بين مركزيهما ١متر
الشغل والطاقة	الشغل	حاصل الضرب النقطي لمتجه القوة المؤثرة على جسم ما في متجه الإزاحة التي تحركها الجسم تحت تأثير القوة وفي نفس اتجاهها.
	الضرب النقطي	حاصل الضرب القياسي لكميتين متجهتين يعطي كمية قياسية مقدارها حاصل ضرب أحد المتجهين مضروباً في مسقط الآخر عليه.
	الجول	الشغل الذي تبذله قوة مقدارها ١ نيوتن في تحريك جسم ما إزاحة مقدارها ١م باتجاهها.
	شغل الجاذبية الأرضية	الشغل الذي تبذله قوة الجاذبية الأرضية على جسم يتحرك في مجالها.
	الشغل المبذول من قوة متغيرة	يساوي عددياً المساحة المحصورة تحت منحنى القوة والإزاحة.
	الشغل المبذول على نابض	الشغل الناتج من قوة مؤثرة على نابض بحيث تعمل على إزاحته من نقطة اتزانه، وتساوي عددياً المساحة المحصورة تحت منحنى القوة والإزاحة.
	ثابت مرونة	هي النسبة بين القوة المؤثرة على النابض إلى مقدار استطالته. وهي مقدار القوة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	النابض	اللازمة لإحداث وحدة الاستطالة في السلك المرن.
	الطاقة الحركية	الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته
	طاقة الوضع (الطاقة الكامنة)	قدرة الجسم على إنجاز شغل ما اعتماداً على موقع جزيئاته بعضها من بعض أو اعتماداً على موقعه بالنسبة لأجسام أخرى، وهي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب وضعه أو التغير الحاصل في شكله
	طاقة الوضع المرونية	شكل من أشكال الطاقة ينتج عن تغير في موقع جزيئات النابض بعضها من بعض
	طاقة الوضع الجذبي	شكل من أشكال الطاقة ينتج عن تغير موقع الجسم بالنسبة للأرض
	الطاقة الميكانيكية	مجموع طاقتي الوضع والحركة وتبقى مقداراً ثابتاً بالنسبة للجسم الواحد، وعند جميع نقاط مسار حركة الجسم إذا تحرك تحت تأثير قوة محافظة.
	القوة المحافظة	هي القوة التي لا يعتمد شغلها المبذول على المسار الذي يسلكه الجسم بين نقطتي البداية والنهاية للحركة ويكون شغل هذه القوة على المسار المغلق مساوياً للصفر
	القوة غير المحافظة	هي القوة التي يعتمد شغلها المبذول منها بين نقطتين على المسار ويكون شغل هذه القوة على المسار المغلق لا يساوي الصفر بحيث يكون الوسط مقاوماً
	القدرة	هي مقدار الشغل المبذول في وحدة الزمن
	الواط	قدرة جسم أو آلة تنجز شغلاً مقداره ١جول في زمن قدره ١ثانية
	القدرة اللحظية	القدرة التي تبذلها القوة في لحظة معينة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٥)

دليل الطالب

ورقة عمل رقم (١)

القانون الأول لنيوتن

تهدف هذه الورقة إلى تحقيق الآتي :

١- أن تتوصل إلى قانون نيوتن الأول.

٢- أن توضح المقصود بالقصور الذاتي.

٣- أن تنمى مهارات التمييز البصري، إدراك العلاقات المكانية، استنتاج المعنى.

المواد والأدوات: كأس ماء، قطعة نقود، قطعة كرتون.

خطوات العمل:

- قومي بقص قطعة كرتون مربعة الشكل وضعيها أفقياً على فوهة الكأس كما بالشكل.
- ضعي قطعة النقود في مركز قطعة الكرتون تقريباً.
- اسحبي قطعة الكرتون بأقصى سرعة أفقية

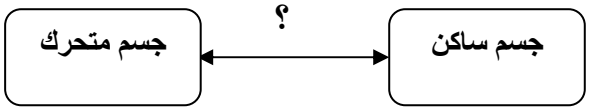
الملاحظات:

.....

الاستنتاج:

.....

بعد قيامك بالنشاط السابق أجيبي عن الأسئلة الآتية:

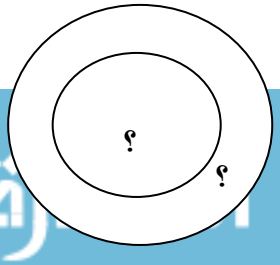


* اكتبي اسم المفهوم المناسب مكان ؟

* فسري ما حدث بالشكل:

التفسير:.....

* ضعي المفهوم المناسب من المفهومين بالمكان المناسب للربط بين قانون نيوتن الأول والقصور الذاتي. (قانون نيوتن الأول، القصور الذاتي).



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ورقة عمل رقم (٢)

القانون الثاني لنيوتن

تهدف هذه الورقة إلى تحقيق الآتي:

١- أن تستنتج قانون نيوتن الثاني.

٢- أن توضح المقصود بالنيوتن.

٣- أن تنمي مهارات إدراك العلاقات المكانية، مهارة تفسير المعلومات على الرسم، مهارة تحليل المعلومات، مهارة استنتاج المعنى.

المواد والأدوات:

كرة، رمل، طاولة.

خطوات العمل:

- قومي بدحرجة الكرة على الطاولة.
- كرري الخطوة السابقة بدحرجتها على الأرض ومرة ثالثة على الرمل.

الملاحظة:

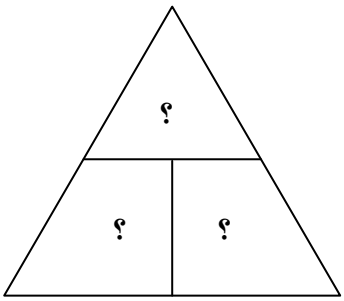
.....

الاستنتاج:

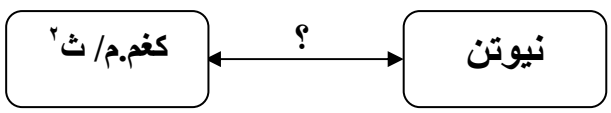
.....

بعد قيامك بالنشاط السابق أجيبي عن الأسئلة الآتية:

* اكتبي اسم المفاهيم المناسبة في الأماكن ؟ والتي توضح القانون الثاني لنيوتن

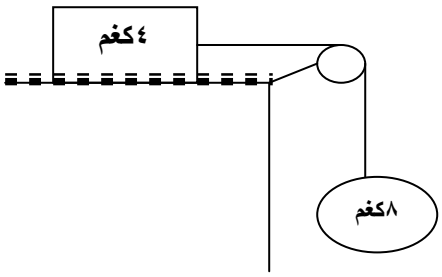


* اكتبي القانون المناسب للربط بين الوحدتين في المكان ؟



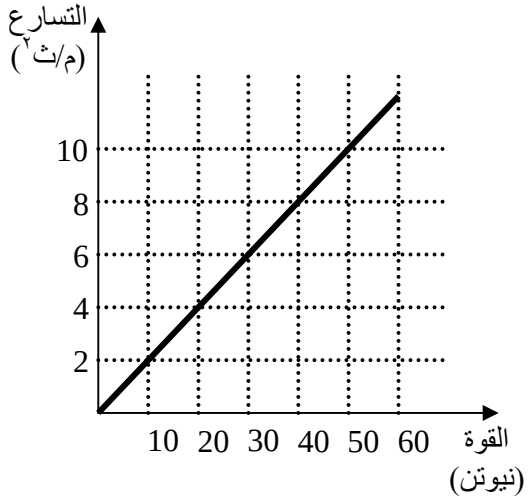
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

* في الشكل المقابل مكعباً كتلته ٤كغم يستند على مستوى أفقي خشن معامل احتكاكه ٠,٠٢، ومربوط به خيط مهمل الكتلة وغير قابل للاستطالة، يمر على بكرة ملساء معلق بطرفه الآخر كرة حديدية كتلتها ٨كغم، أوجدي:



- تسارع الجسمين.
- مقدار قوة الشد في الخيط.

* قام طالب بتجربة لإثبات العلاقة بين العجلة والقوة عند ثبات الكتلة فمثلت النتائج بالرسم البياني التالي،لكن الطالب نسي مقدار الكتلة، ساعدي هذا الطالب بإيجاد مقدار الكتلة باستخدام الرسم التالي.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ورقة عمل رقم (٣)

قانون نيوتن الثالث

الأهداف المراد تحقيقها:

١- أن تستنتج قانون نيوتن الثالث.

٢- أن تنمي مهارة استنتاج المعنى

المواد والأدوات:

ميزان زنبركي عدد ٢.

خطوات العمل:

- علق خطاف أحد الميزانين في حلقة الآخر.
- اسحب من الطرفين وسجل قراءة الميزانين.
- زد القوة المؤثرة عليهما وسجل القراءة.
- علق أحد الخطافين بالحائط واسحب من الطرف الآخر وسجل القراءة.

الملاحظة:

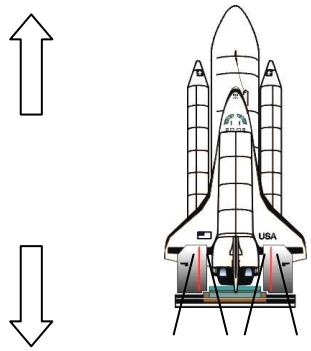
.....

الاستنتاج:

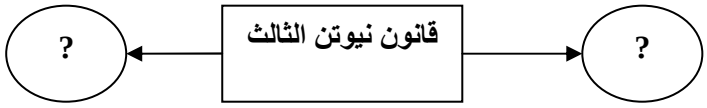
.....

بعد قيامك بالنشاط السابق أجيبي عن الأسئلة الآتية:

* حددي قوة الفعل وقوة رد الفعل في الشكل الآتي.



* اكتبي المفاهيم التي يتضمنها قانون نيوتن الثالث في الشكل.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ورقة عمل رقم (٤)

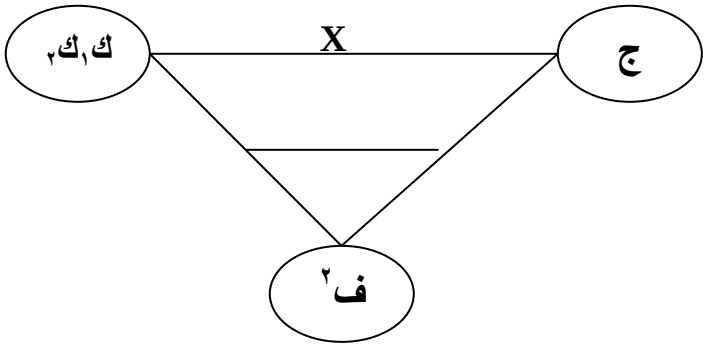
قانون الجذب العام

تهدف هذه الورقة إلى تحقيق الآتي :

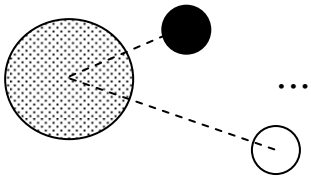
٤- أن تذكر قانون الجذب العام.

٥- أن تنمي مهارتي إدراك العلاقات المكانية، استنتاج المعنى.

* اكتبي المفهوم الذي يمثل الشكل الآتي.



* في الشكل المقابل، إذا علمت أن كتلتي الكرتين الصغيرتين (البيضاء و السوداء) متساويتين، فهل يمكنك أن تحددي أيهما تتعرض لقوة جذب أكبر من قبل الكرة الكبيرة ؟ ولماذا ؟



.....

* تبلغ قوة الجذب بين متعلمين في الصف $7\times10^{-9}\,N$ ،إذا كانت كتلتيهما (40 kg) و(50 kg) ، احسبي المسافة الفاصلة بينهما .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ورقة عمل رقم (٥)

الشغـــل والقدرة

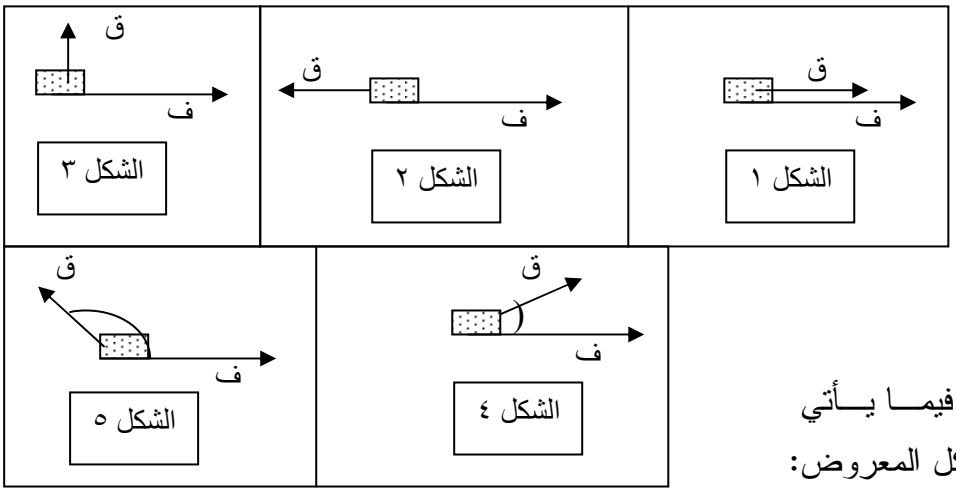
الأهداف المرجو تحقيقها:

١- أن توضح مفهوم الشغل.

٢- أن تربط بعلاقة بين الوحدة والوحدات المكافئة.

٣- أن توضح مفهوم القدرة.

٤- أن تنمي مهارات إدراك العلاقات المكانية، تفسير المعلومات على الرســم، تحليل المعلومات، استنتاج المعنى.



أكملي الفراغ فيمـــا يـــأتي مستعينة بالشكل المعروض:

١- شغل القوة معدوم يمثله الشكل .....

٢- الشغل الموجب يمثله الشكل ..... و.....

٣- الشغل السالب يمثله الشكل .....و.....

٤- أكبر قيمة للشغل الموجب يمثله الشكل .....

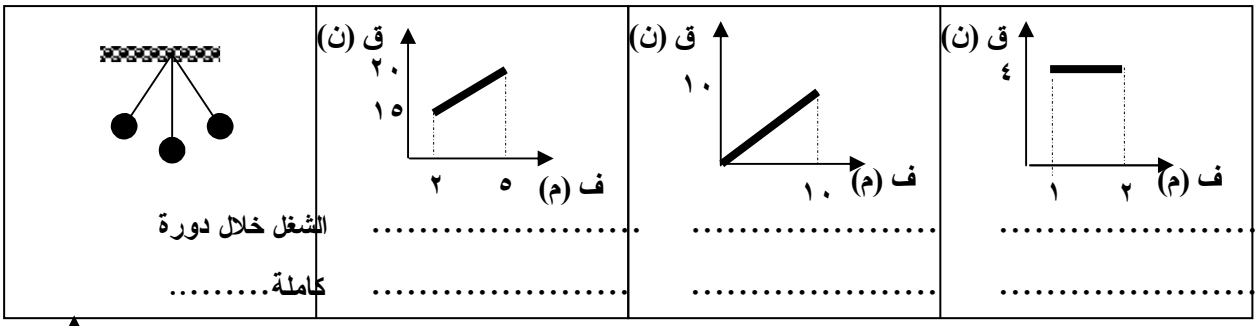
٥- أكبر قيمة للشغل السالب يمثله الشكل.....

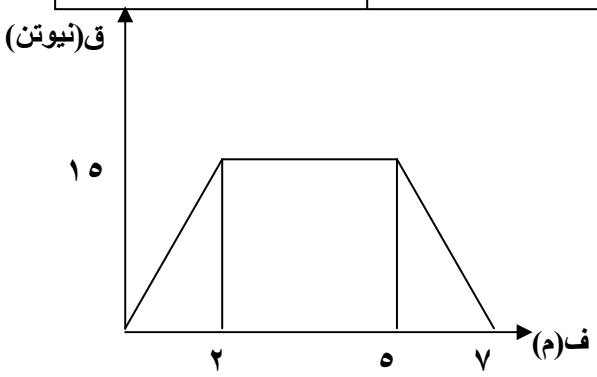
* يراد رفع ستارة كتلتها ١١٠كجم لارتفاع ٨ م بسرعة ثابتة في زمن قدره ٥ ثانية، فهل يصلح محرك قدرته ٣,٥ كيلو واط لهذا الغرض ؟

* احسبي الشغل المبذول على نابض معامل مرونته ١٠٠٠نيوتن/م، إذا علمت أنه استطال بمقدار ٠,٢متر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

* اوجدي الشغل في كل حالة من الحالات الموضحة بالرسم:





* تحرك جسم كما بالشكل المقابل احسبي:

١- الشغل المنجز من قبل القوة طول المسافة.

٢- متوسط القوة التي أثرت على الجسم طول المسافة.

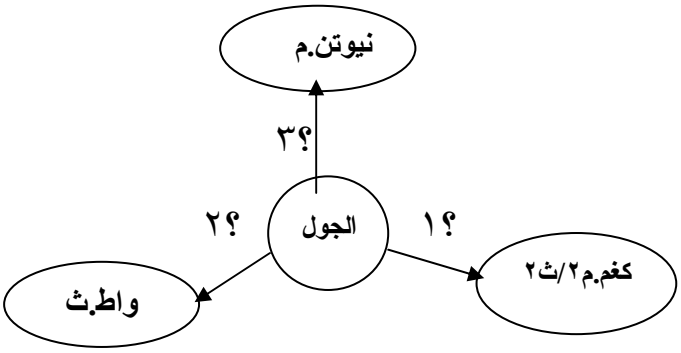
٣- متوسط قدرة هذه القوة علماً بأنها استغرقت زمن قدره ١٠ثانية في نقل الجسم طول المسافة.

* أكتبي القانون المناسب والذي يعطي الوحدات الموضحة بالشكل.

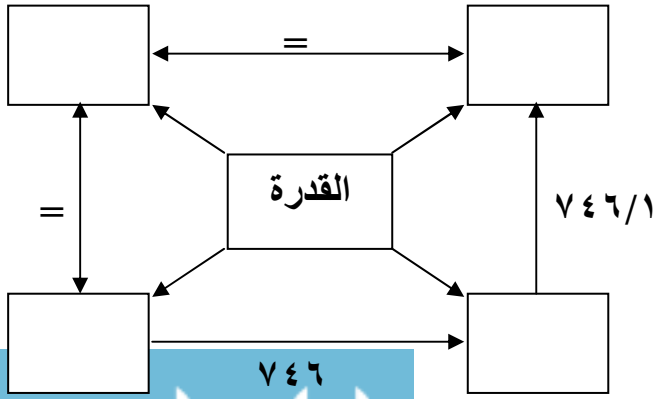
١- .....

٢- .....

٣-.....



* في الشكل المجاور اكتبي وحدات القدرة المناسبة في الأماكن الفارغة:

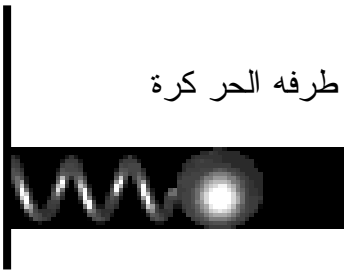


المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

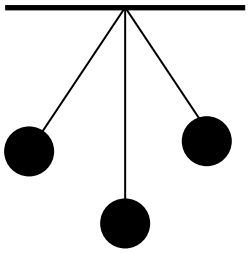
ورقة عمل رقم (٦)

الطـــاقـــــة

١- أن توضح المقصود بالمفاهيم الآتية:
الطاقة الحركية، طاقة الوضع المرونية، طاقة الوضع الجذبي، الطاقة الميكانيكية.
٢- أن تنمى مهارات إدراك العلاقات المكانية، استنتاج المعنى.

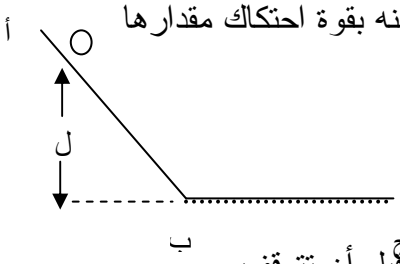


* نابض ثابت المرونة له٢٠٠نيوتن/ م في وضع أفقي على سطح أملس تصدم طرفه الحر كرة كتلتها ٤كجم وتتحرك بسرعة ٢م/ ث ٠ما مقدار الانضغاط في النابض؟



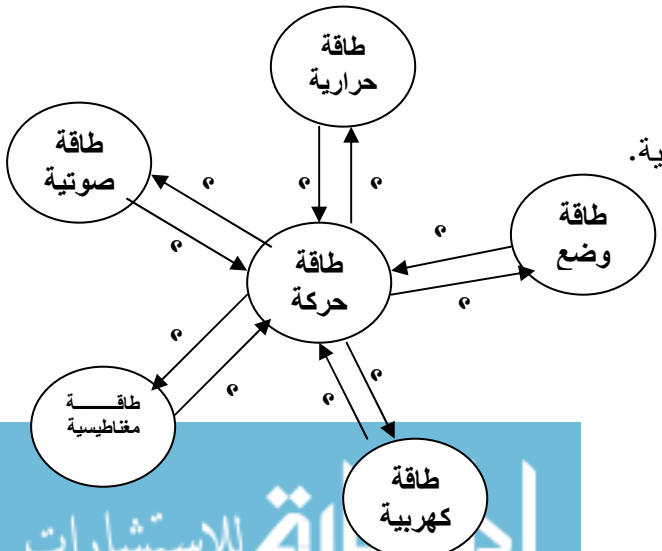
* الشكل المقابل يمثل البندول البسيط :
- تكون طاقة الوضع أكبر ما يمكن عند النقطة .....
- تكون طاقة الوضع الجذبي أقل ما يمكن عند النقطة .....
- تسمى طاقتي الوضع الجذبي والطاقة الحركية بالطاقة .....

* تنزلق كرة كتلتها ٢كغم من النقطة أ حيث كانت ساكنة على السطح الأملس أب فتصل النقطة ب بسرعة ٢,٥م/ ث ثم تنزلق على السطح الأفقي الخشن ب ج فتتأثر منه بقوة احتكاك مقدارها ٥نيوتن احسبي :



١- الطاقة الحركية للكرة عند وصولها النقطة ب
٢- مقدار ارتفاع النقطة أ (ل) التي انزلقت منها الكرة.
٣- مقدار المسافة التي تقطعها الكرة على السطح الأفقي الخشن ب ج قبل أن تتوقف.

*أكملي الشكل الآتي لبيان صور تحولات الطاقة الحركية.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٦)

بسم الله الرحمن الرحيم

الجـــامعة الإســـلاميـــة – غزة
عمـــادة الدراســـات العليـــا
كـــليـــة التـــربـــيـــة
قسم المناهج وطرق تدريس العلوم

دليل المعلم

المدخل المنظومي لدراسة موضوعي:

(قوانين نيوتن في الحركة، الشغل والطاقة)

إعداد الباحثة:

فداء الشوبكي

إشراف الدكتورة:

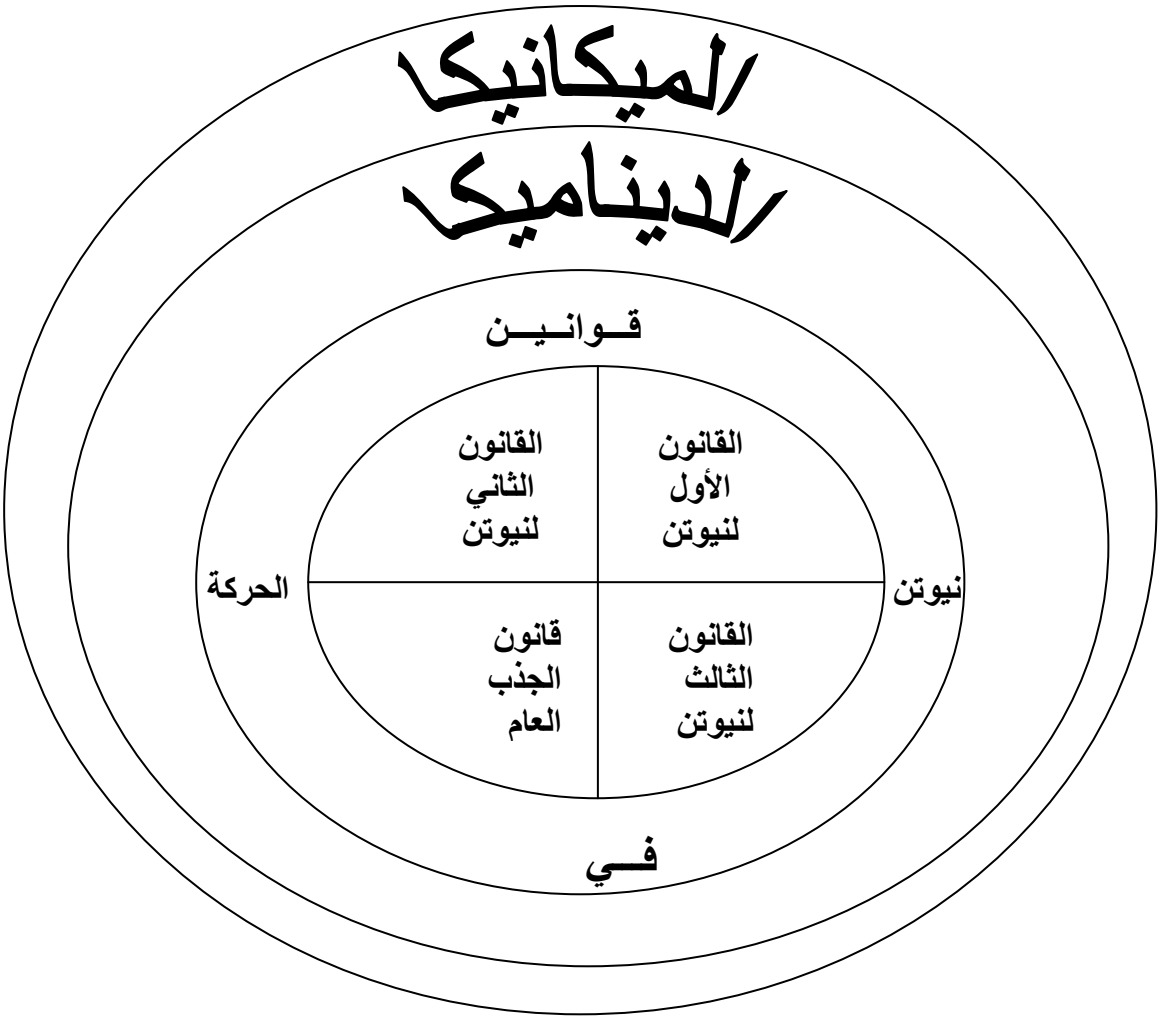
فتحية اللولو

الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٠٩ – ٢٠١٠م)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الموضوع الأول

قوانين نيوتن في الحركة



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

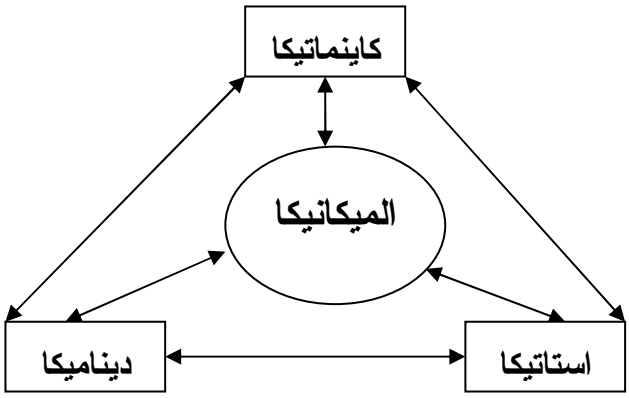
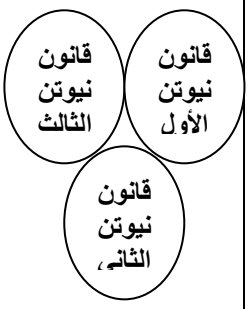
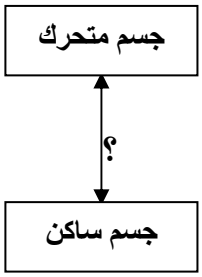
الدرس الأول: القانون الأول لنيوتن

الخبرات السابقة: أن توضح المقصود بالقوة. **عدد الحصص:** ٢

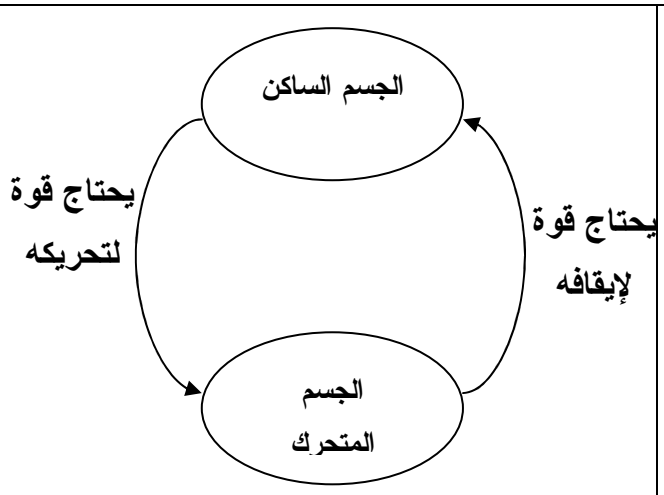
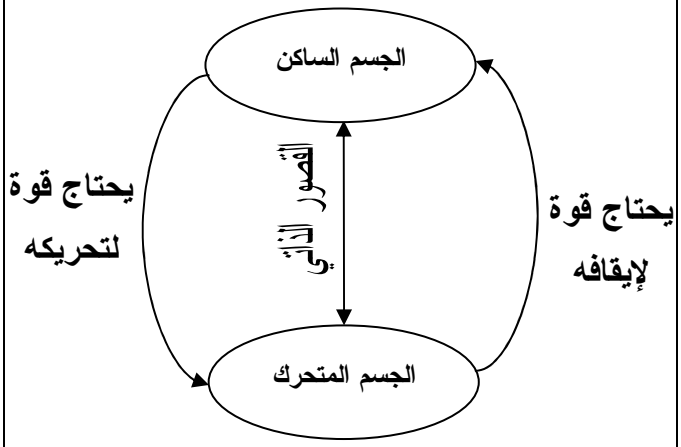
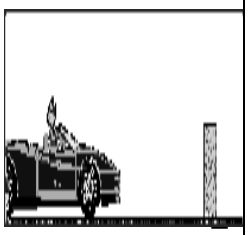
قياس الخبرة السابقة: ١- عرفي القوة.

٢- أذكري بعض القوى الموجودة في الطبيعة

المصادر والوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة، قطعة نقود، ورقة، الدولاب.

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
أن تذكر أقسام علم الديناميكا	تقوم المعلمة بالتعريف بعلم الميكانيكا ثم تقوم بعرض المنظومة الآتية لبيان فروع علم الميكانيكا.  ثم تقوم المعلمة بمساعدة الطالبات بوضع تعريف مناسب لكل فرع. وتوضح المعلمة أن قوانين نيوتن تخضع لعلم الديناميكا	- عرفي علم الاستاتيكا. - ما هو المفهوم الذي يعبر عنه الشكل المقابل ؟ 
أن تستنتج قانون نيوتن الأول في الحركة	تقوم المعلمة بوضع كتاب على الطاولة وتسأل الطالبات ما هي الحالة الحركية التي يتصف بها الكتاب؟ كيف يمكن تغيير هذه الحالة للكتاب؟ هل يمكن تغيير هذه الحالة بدون أي قوة مؤثرة؟ هل الأرض ساكنة أم متحركة؟ هل يمكن تغيير حالتها الحركية؟ ثم تعرض الدولاب وتحركه وتسأل لماذا لم يتوقف؟ ومن خلال إجابات الطالبات يمكن استنتاج قانون نيوتن الأول. تقوم المعلمة بمساعدة الطالبات برسم المنظومة الآتية:	ضعي المفهوم المناسب في مكان (؟) حتى تصبح المنظومة صحيحة. 

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

		عرفي قانون نيوتن الأول تعريفـــــاً إجرائياً.
أن توضـــــح المقـــــصود بالقصور الذاتي	من خلال فهم الطالبة لقانون نيوتن الأول تقوم بتجريب النشاط الآتي: تضع قطعة نقود فوق ورقة وتسحب الورقة بقوة مـــن تحتها، وتكتب ملاحظاتها حول ما شاهدته. تعرض المعلمة ملاحظات الطالبة وتقـــوم بمناقـــشتها معهن. من خلال المناقشة تتوصل إلى تعريف القصور الذاتي تسأل المعلمة ما هي التغييرات التي يمكن إضافتها في منظومة قانون نيوتن الأول. وبمساعدة الطالبات تقوم برسم المنظومة الآتية: 	-ماذا سيحدث لهذا الـــسائق عنـــد اصطدامه بالجدار فجأة ولماذا؟  عللي/ *ينصح الـــشخص المسافر بارتـــداء حزام الأمان. -مناقشة مثال (١) صفحة ٢٩ علـــى السبورة.

واجب بيتي: حل سؤال (٢)صفحة ٣٦

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

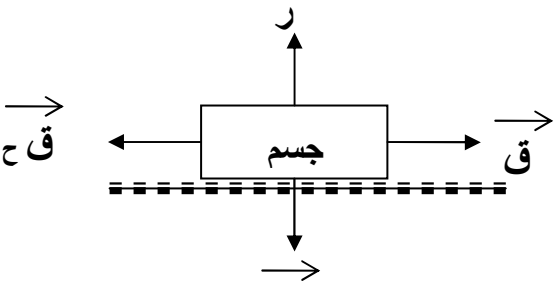
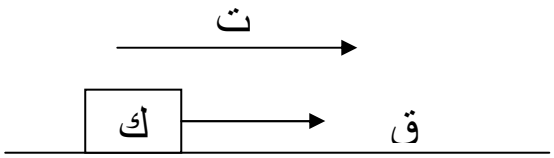
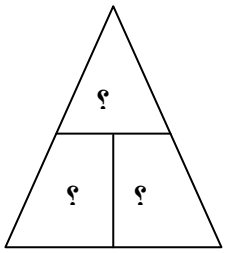
الدرس الثاني: القانون الثاني لنيوتن

الخبرات السابقة: أن تعرف: القوة، قانون نيوتن الأول. **عدد الحصص:** ٤

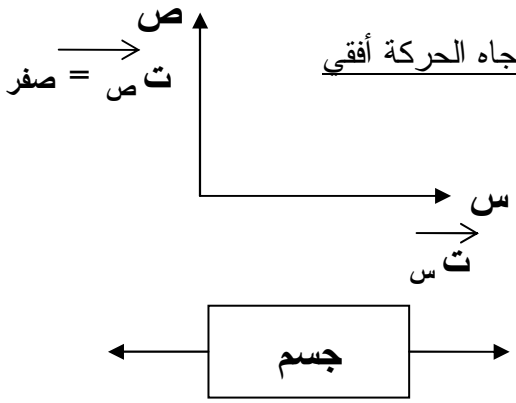
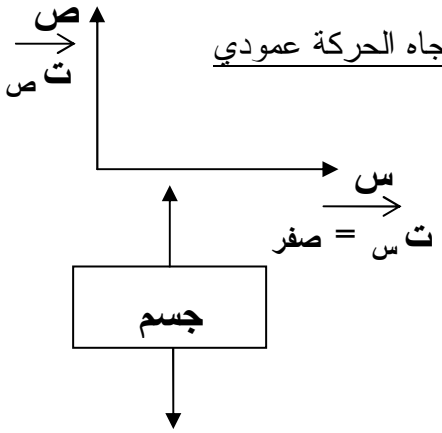
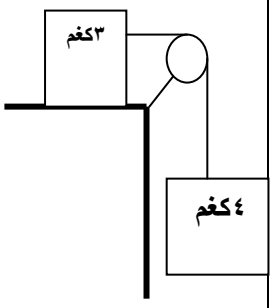
قياس الخبرة السابقة: ١- عرفي القوة، قانون نيوتن الأول.

٢- أذكري بعض الأمثلة التي يمكن أن تنطبق على قانون نيوتن الأول.

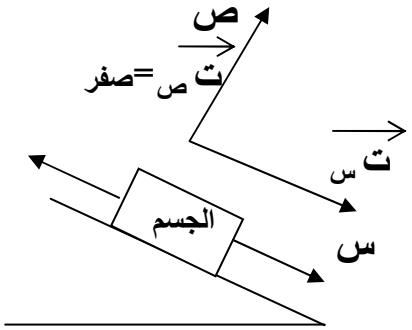
المصادر والوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة، كرة.

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
أن تستنتج قانون نيوتن الثاني.	تقوم المعلمة بدحرجة كرة، ثم تطلب من الطالبات تدوين ما لاحظوه. ثم تسأل الطالبات هل استمرت الكرة بالحركة؟ هل انطبق قانون نيوتن الأول على هذه الحالة؟ ولماذا؟ ثم تقوم المعلمة برسم جسم، وتوجه الطالبات إلى تحديد جميع القوى عليه وتوضح الشكل الآتي على السبورة الذي تم التوصل إليه بمساعدة الطالبات.  من خلال النشاط والشكل تبين أن قوة الاحتكاك هي التي أثرت على الجسم. ثم تبدأ باشتقاق القانون: $\overrightarrow{ت} \propto \Sigma \overrightarrow{ق}$ .....(١) $\overrightarrow{ت} \propto ١/ك$.....(٢) من (١)،(٢) فإن: $\overrightarrow{ت} \propto \Sigma \overrightarrow{ق} / ك$ ومنها $\overrightarrow{ت}$ = ثابت $\Sigma \overrightarrow{ق} / ك$ ، ولنكن الثابت وحدة واحدة $\overrightarrow{ت} = \Sigma \overrightarrow{ق} / ك$ ومنها فإن $\Sigma \overrightarrow{ق} = ك \times \overrightarrow{ت}$. 	أكملي المنظومة الآتية والتي توضح قانون نيوتن الثاني.  أذكري نص قانون نيوتن الثاني أرسمي بيانياً العلاقة بين القوة والتسارع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	ومن القانون الرياضي يمكن تعريف قانون نيوتن الثاني. ***ملاحظة/*** القيام بنشاط(٢) في الكتاب صفحة ٣٠ في حال توفرت الأدوات.	
أن توضح المقصود بالنيوتن	من خلال فهم الطالبات لقانون نيوتن الثاني $\vec{ق} = ك \times \vec{ت}$ ١نيوتن=١كغم x ١م/ث^{٢} وبالتالي يمكن للطالبات تعريف النيوتن بأنه القوة اللازمة لإكساب جسم كتلته ١كغم تسارعاً مقداره ١م/ ث^{٢} باتجاه القوة المؤثرة.	– **أكملي المنظومة الآتية بما يناسبها.** **النيوتن** **تكافئ** **؟**
أن تحل أمثلة على قانون نيوتن	تقوم المعلمة قبل البدء بحل الأمثلة بتوضيح الأشكال التالية والتي يكون التسارع له قيمة باتجاه الحركة، وتكون قيمته صفر بالاتجاه الذي لا يتحرك فيه. ١- اتجاه الحركة أفقي  ٢- اتجاه الحركة عمودي  	حل سؤال صفحة ٣١ حل سؤال (٥) صفحة ٣٦. حددي اتجاه الحركة في الشكل الآتي. 

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	٣- اتجاه الحركة مائل  ويمكن توضيح شكل الجسم المائل بإحضار خشبة لتكون موضوعة على الطاولة بشكل مائل، ووضع جسم عليها وتحريكه ثم سؤال الطالبات أين يكون اتجاه التسارع؟ ثم تتم بمشاركة الطالبات مناقشة الأمثلة: مثال (٢) صفحة ٢١، مثال (٣) صفحة ٣٣، مثال (٤) صفحة ٣٤، مثال (٥) صفحة ٣٤.	

واجب بيتي: حل الأسئلة ٣، ٤، ٦ صفحة ٣٦

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

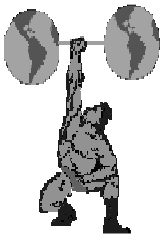
الدرس الثالث: القانون الثالث لنيوتن

الخبرات السابقة: أن توضح المقصود بالقوة. **عدد الحصص:** ١

قياس الخبرة السابقة: ١- ماذا يقصد بأن القوة = ٧نيوتن.

٢- ماذا يقصد بأن القوة اللازمة لإكساب جسم كتلته ٥كغم تسارعاً مقداره ١م/ ث^{٢} باتجاه القوة المؤثرة.

المصادر والوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة، كرة، ميزانين زنبركيين.

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
أن تستنتج قانون نيوتن الثالث	تقوم المعلمة بإحضار كرة وتقذفها عمودياً على الأرض وتسأل الطالبات ماذا حدث للكرة عند ارتطامها بالأرض؟ولماذا؟ فتجيب الطالبات أن لكل قوة فعل قوة رد فعل أناقش الطالبات هل قوة الفعل في نفس اتجاه قوة رد الفعل؟ هل قوة الفعل مساوية لقوة رد الفعل مقداراً؟ ولإثبات ذلك يتم إحضار الميزانين وتعليق خطاف الميزان الأول في حلقة الميزان الثاني والشد بقوة ق وقراءة الميزانين، ثم زيادة مقدار قوة الشد وقراءة الميزانين (نشاط ٣ صفحة ٣٢). ومن خلال النشاط والمناقشة تستنتج الطالبات قانون نيوتن الثالث. ثم تقوم المعلمة برسم المنظومة الآتية: 	- حددي في الشكل قوة الفعل ورد الفعل.  عللي: ينـدفع السباح للأمام -أذكري بعض الشواهد في الطبيعة على زوج القوى (الفعل ورد الفعل) - حل سؤال صفحة ٣٢.

واجب بيتي: حل سؤال ١ صفحة ٣٦.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الرابع: قانون الجذب العام

الخبرات السابقة: أن تذكر قوانين نيوتن. **عدد الحصص:** ١

قياس الخبرة السابقة: أذكري قوانين نيوتن.

المصادر والوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة.

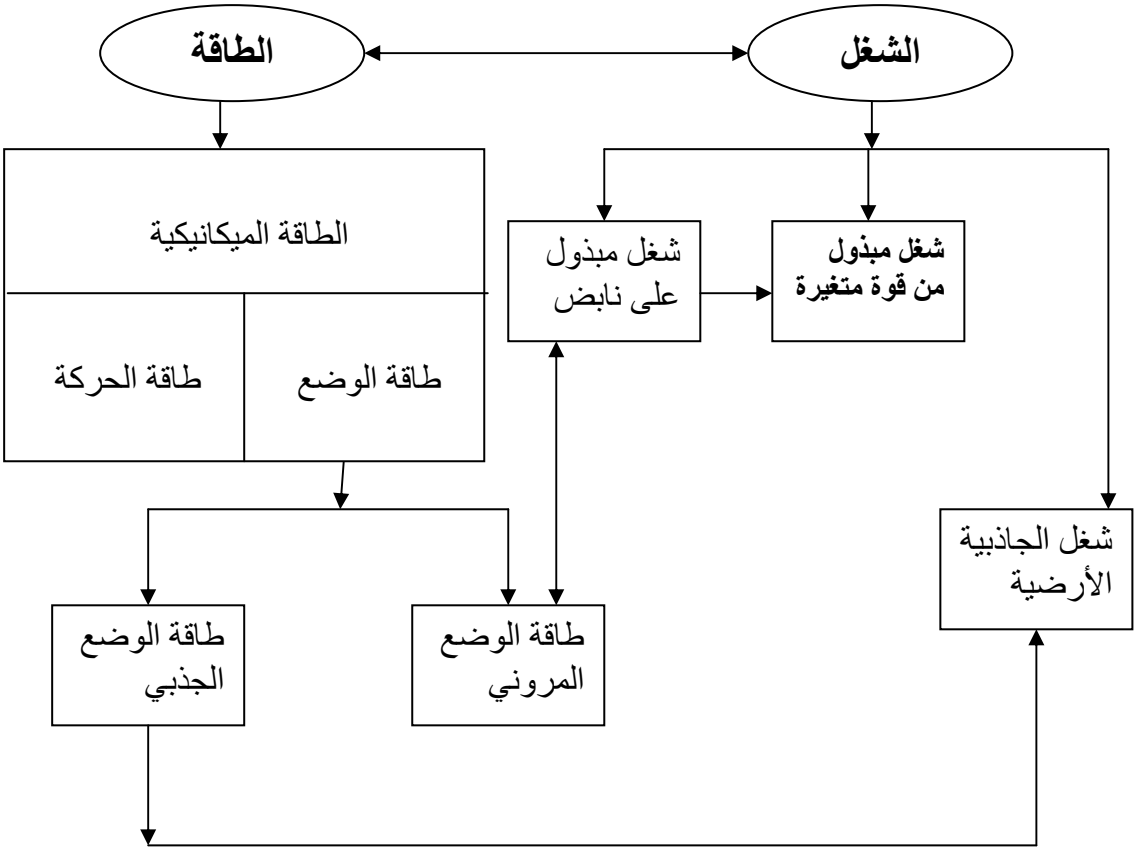
الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
أن تستنتج قانون الجذب العام	تناقش المعلمة الطالبات هل المسافة بين القمر والأرض ثابتة؟ هل تتغير المسافة بين النواة والإلكترونات؟ ولماذا؟ ومن ثم تتوصل الطالبات إلى وجود قوة جذب. تقوم المعلمة والطالبات باشتقاق قانون الجذب العام كما يلي: $\overrightarrow{ق_{ج}} \propto ك_{١}$.....(١) $\overrightarrow{ق_{ج}} \propto ك_{٢}$.....(٢) $ق_{ج} \propto ١ / ف^{٢}$.....(٣) من ١، ٢، ٣ فإن: $ق_{ج} \propto ك_{١} ك_{٢} / ف^{٢}$ $\overrightarrow{ق_{ج}}$ = ثابت $ك_{١} ك_{٢} / ف^{٢}$ $\overrightarrow{ق_{ج}} = ج ك_{١} ك_{٢} / ف^{٢}$ حيث أن ج ثابت الجذب العام ثم تقوم المعلمة بمشاركة الطالبات برسم المنظومة الآتية: جسم ١ ← قوة جذب متبادلة ← جسم ٢ ثم تتم مناقشة مثال (٦) صفحة ٣٥	-عرفي قانون الجذب العام. - حل سؤال صفحة ٣٥. - إذا كانت قوة الجذب المتبادلة بين كتلتين هي ٢نيوتن، فكم يصبح مقدارها عندما تزداد المسافة الضعف. ك١ ك١ ك٢ ك٢
أن تتوصل إلى مفهوم ثابت الجذب العام	من خلال فهم الطالبة لقانون الجذب العام فإن ثابت الجذب العام ج= $\overrightarrow{ق_{ج}} ف^{٢} / ك_{١} ك_{٢}$ ومنه يمكن التوصل للمفهوم	**أكملي الشكل بما يناسبه ليعطي ج** ٩ ٩ ٩ ٩

واجب بيتي: حل سؤال ٧ صفحة ٣٦.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الموضوع الثاني

الشغل والطاقة



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الأول: الشغل

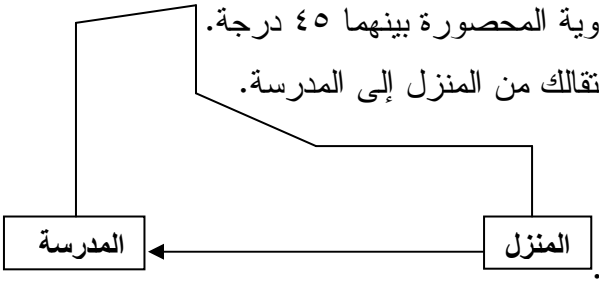
الخبرات السابقة: ١- أن تضرب الكميات المتجهة ضرباً قياسياً نقطياً. **عدد الحصص:** ١

٢- أن تفرق بين المسافة والإزاحة.

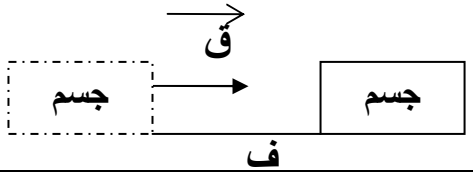
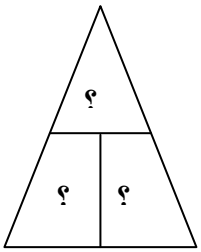
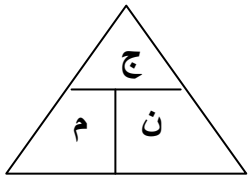
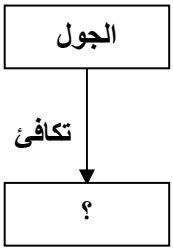
قياس الخبرة السابقة: ١- ما هو حاصل ضرب ($\overrightarrow{س}$. $\overrightarrow{ص}$)

حيث أن $\overrightarrow{س}$ = ١وحدة، $\overrightarrow{ص}$ = ٢وحدة ، والزاوية المحصورة بينهما ٤٥ درجة.

٢-حددي المسافة والإزاحة على الرسم، عند انتقالك من المنزل إلى المدرسة.



المصادر والوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة.

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
أن توضح المقصود بالشغل.	تقوم المعلمة بمناقشة الطالبات وتوجيه الأسئلة الآتية: أذكري بعض الأعمال التي تقومين بها في منزلك؟ ما هي الأعمال التي تتعبك عند القيام بها في منزلك؟ ولماذا؟ ومن خلال المناقشة مع الطالبات يتم التوصل إلى أن الشغل هو حاصل الضرب النقطي لمتجه القوة في متجه الإزاحة التي تحركها الجسم تحت تأثير تلك القوة. ومنه يتم التوصل إلى أن الشغل ش غ = $\overrightarrow{ق}$. ف = ق ف جتا θ ويتم توضيح هذه العلاقة بالشكل  	أكملي المنظومة الآتية والتي توضح قانون الشغل. 
أن تتوصل إلى وحدة الشغل	من خلال فهم الطالبة لقانون الشغل ش غ = ق ف جتا θ ١جول = ١نيوتن . ١م ولأن الشغل ينتج عند بذل طاقة وبذلك يمكن صياغة تعريفاً للجول.  	أكملي المنظومة الآتية بما يناسبها 
أن تحل الأمثلة على الشغل	تقوم المعلمة بمشاركة الطالبات في حل الأمثلة على السبورة ، مثال ١ صفحة ٣٨، ومثال ٢ صفحة ٣٩	حل السؤال صفحة ٣٨

واجب بيتي: أثرت قوة مقدارها ٣ نيوتن على جسم فأزاحته مسافة ٦٠سم فاحسبي الشغل المنجز عندما تكون الزاوية صفر، ٤٥، ٦٠، ١٨٠، ٩٠.

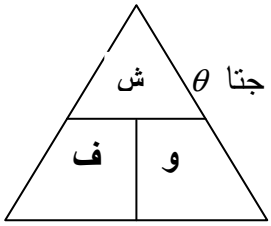
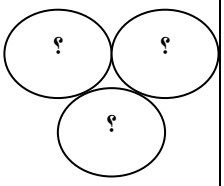
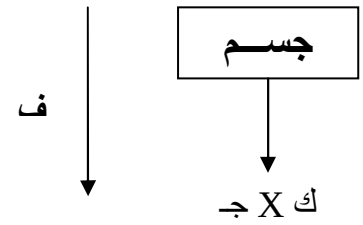
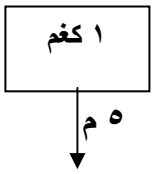
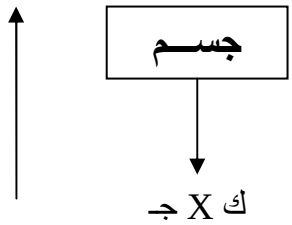
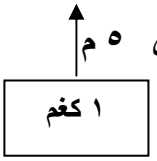
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الثاني: شغل الجاذبية الأرضية

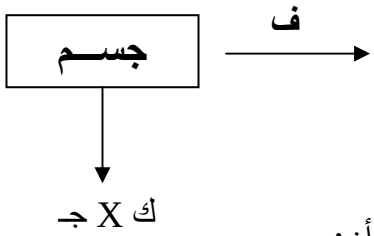
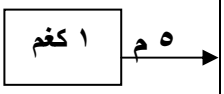
الخبرات السابقة: أن تذكر قانون الشغل. **عدد الحصص:** ١

قياس الخبرة السابقة: كم تكون قيمة الشغل عندما تكون الزاوية ٤٥.

المصادر والوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة.

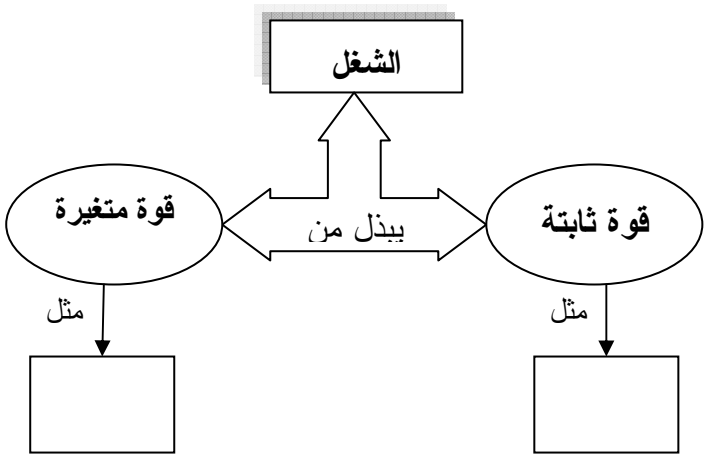
الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
أن توضح المقصود بشغل الجاذبية الأرضية.	تقوم المعلمة بسؤال الطالبات حول ما هي القوة التي تؤثر على جسم يتحرك في مجال الجاذبية الأرضية. ومن خلال معرفتهن لمفهوم الشغل فيمكن التوصل إلى مفهوم شغل الجاذبية الأرضية.  وأن ش غ = و . ف = ك جـ ف جتا	حددي مفاهيم شغل الجاذبية الأرضية 
أن تحسب شغل الجاذبية الأرضية لجسم يسقط لأسفل	من خلال رسم الشكل الآتي على السبورة والسؤال عن القوة المؤثرة عليه.  يتم التوصل إلى أن: ش غ = ك جـ ف جتا صفر = ك جـ ف	احسبي شغل الجاذبية الأرضية لجسم كتلته كيلوجراماً واحداً يسقط مسافة ٥متر رأسياً إلى أسفل. 
أن تحسب شغل الجاذبية الأرضية لجسم يقذف رأسياً لأعلى	من خلال رسم الشكل الآتي على السبورة  يتم التوصل إلى أن: ش غ = ك جـ ف جتا ١٨٠ = − ك جـ ف	**احسبي شغل الجاذبية الأرضية لجسم كتلته كيلوجراماً واحداً يقذف مسافة ٥متر رأسياً إلى أعلى** 

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أن تحسب شغل الجاذبية الأرضية لجسم يتحرك أفقياً	من خلال رسم الشكل الآتي على السبورة  يتم التوصل إلى أن: ش غ = ك جـ ف جتا ٩٠ = صفر	احسبي شغل الجاذبية الأرضية لجسم كتلته كيلوجراماً واحداً يتحرك أفقياً مسافة ٥متراً 

واجب بيتي: حل سؤال صفحة ٤٠.

أكملي المنظومة من خلال ما سبق ومن خلال تحضيرك للدرس القادم.



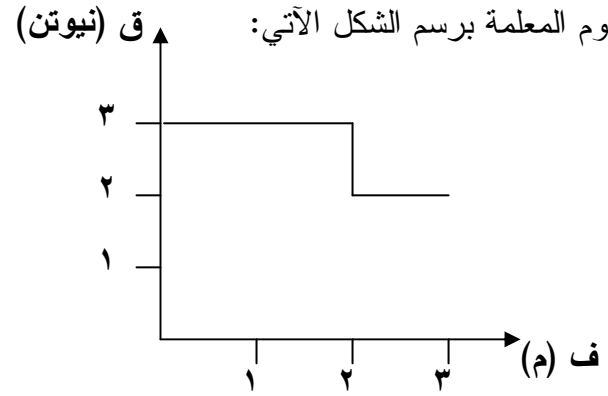
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الثالث: الشغل المبذول من قوة متغيرة

الخبرات السابقة: أن تذكر قانون الشغل. **عدد الحصص:** ١

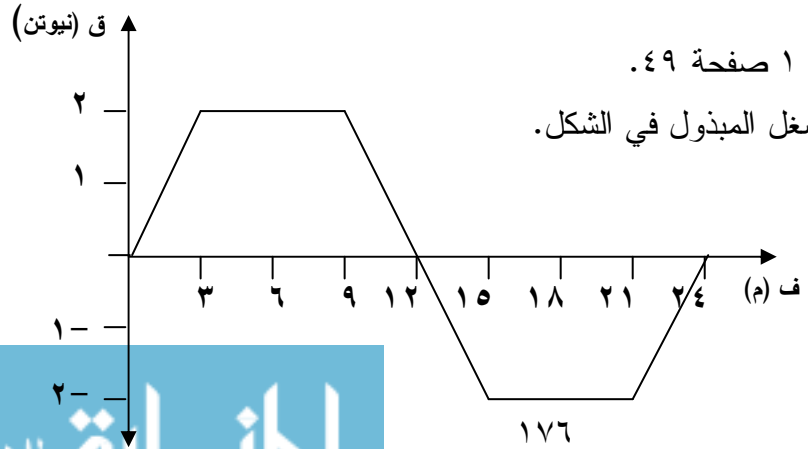
قياس الخبرة السابقة: أذكري قانون الشغل.

المصادر والوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة.

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
أن تستنتج قانون الشغل المبذول من قوة متغيرة	تقوم المعلمة برسم الشكل الآتي:  وتسأل الطالبات هل القوة المؤثرة على الجسم ثابتة أم متغيرة كما في الشكل السابق؟ كيف يمكن حساب الشغل في هذا الرسم؟ ثم يتم عرض وسيلة للشكل رقم ٣ صفحة ٤٠ من الكتاب الوزاري. ومن إجابات الطالبات يمكن التوصل إلى أن الشغل المبذول من قوة متغيرة = المساحة المحصورة بين منحنى القوة والإزاحة.	اكتبي اسم المفهوم المناسب مكان (؟). المساحة المحصورة تحت منحنى القوة والإزاحة تساوي ؟
أن تحل مسائل على قانون الشغل المبذول من قوة متغيرة	مناقشة مثال (٣) صفحة ٤٠ بمشاركة الطالبات على السبورة.	متابعة إجابات الطالبات

واجب بيتي :- حل سؤال ١ صفحة ٤٩.

- احسبي الشغل المبذول في الشكل.



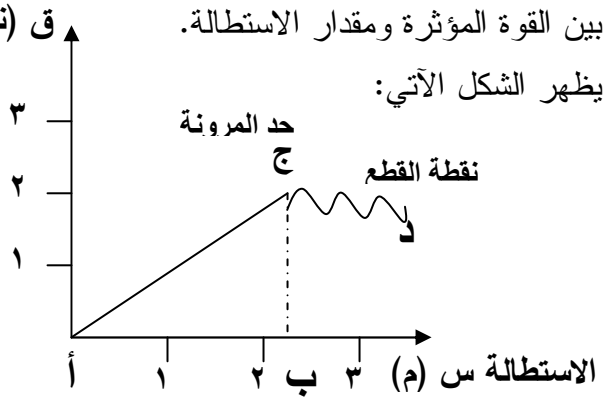
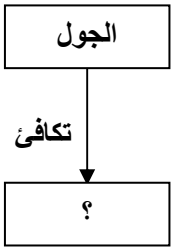
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الرابع: الشغل المبذول على نابض

الخبرات السابقة: أن تذكر قانون الشغل المبذول من قوة متغيرة. **عدد الحصص:** ١

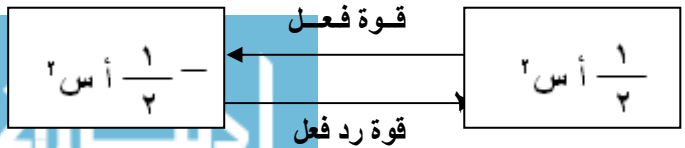
قياس الخبرة السابقة: أذكري قانون الشغل المبذول من قوة متغيرة.

المصادر والوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة.

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
أن تحسب الشغل المبذول على نابض.	تقوم المعلمة بمشاركة الطالبات بإحضار نابض وتضع قوى مختلفة وتحسب مقدار الاستطالة ثم يتم رسم علاقة بين القوة المؤثرة ومقدار الاستطالة. يظهر الشكل الآتي:  ومن فهم الطالبة لقانون الشغل المبذول من قوة متغيرة تبين أن القوة في الشكل هي قوة متغيرة. وهنا يتم حساب المساحة المحصورة تحت المنحنى هي مساحة المثلث أ ب ج. الشغل = $\frac{١}{٢}$ القاعدة X الارتفاع الشغل = $\frac{١}{٢}$ (س X ق) .....(١) ومن قانون هوك فإن ق = أ س .....(٢) ومن ١، ٢ فإن: الشغل المبذول على نابض = $\frac{١}{٢}$ أ س^{٢}	من قانون الشغل المبذول على نابض أكملي الشكل بما يناسبه. 
أن تحل أمثلة على قانون الشغل المبذول على نابض	مناقشة مثال (٤) صفحة ٤١ على السبورة.	حل سؤال صفحة ٤١.

واجب بيتي: أرسمي منظومة تبين العلاقة بين كل من الشغل المبذول على النابض والشغل المبذول من النابض على الجسم.

الشغل المبذول من النابض على الجسم **الشغل المبذول من الجسم على النابض**



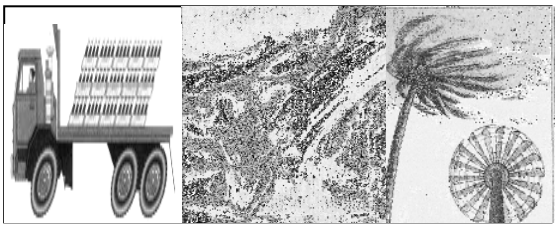
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الخامس: الطاقة الحركية

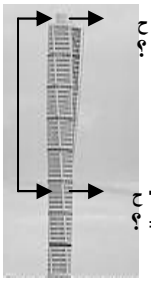
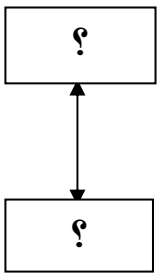
الخبرات السابقة: أن تذكر قوانين الحركة الخطية. **عدد الحصص:** ١

قياس الخبرة السابقة: أذكري قوانين الحركة الخطية.

المصادر والوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة، مجموعة من الصور.

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
أن توضح المقصود بالطاقة الحركية	تقوم المعلمة بعرض مجموعة من الصور(ماء، هواء، سيارة متحركة)  وتسأل الطالبات ما هو وجه الشبه بين هذه الصور؟ هل يمكن أن نستفيد من الطاقة الحركية؟ وضحي ذلك. من خلال النقاش السابق يمكن توضيح مفهوم الطاقة الحركية.	صححي المنظومة في الشكل المقابل. طاقة كهربية التوربينات طاقة حركة الأمواج
أن تستنتج قانون الطاقة الحركية.	تسأل المعلمة الطالبات هل هناك علاقة بين الكتلة والطاقة الحركية؟ متى نحتاج إلى طاقة أكبر هل لتحريك جسم كتلته كبيرة أم كتلته صغيرة؟ أيهما يستمر بالحركة عند ارتطامه بحاجز هل دراجة أم شاحنة؟ أيهما يمتلك طاقة حركية أكبر هل هو جسم يسير بسرعة ١٠م/ث أم يتحرك بسرعة ٥ م/ث. من خلال إجابات الطالبات يتم التوصل ل: ط ح ∝ ك .....(١) ط ح ∝ ع^{٢} .....(٢) من (١) ، (٢) فإن ط ح ∝ ك ع^{٢} ومنها فإن ط ح = ثابت ك ع^{٢} وبالتالي فإن ط ح = $\frac{١}{٢}$ ك ع^{٢} ط ح $\frac{١}{٢}$ ك ع^{٢}	من قانون الطاقة الحركية، أكملي المنظومة الآتية بما يناسبها. الجول تكافئ ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أن تحل مسائل على قانون الطاقة الحركية	من خلال مناقشة مثال (٥) صفحة ٤٢ على السبورة بمشاركة الطالبات.	أوجدي قيم الطاقة الحركية عند نقطة في أعلى البرج وعند نقطة أسفل منها بمقدار ٢٠متر وفسري سبب الاختلاف بين القيمتين. 
أن تستنتج العلاقة بين الشغل والطاقة الحركية	من خلال تذكر الطالبات لقوانين الحركة الخطية يتم استنتاج أن التغير في الطاقة الحركية يساوي مجموع الشغل الذي يبذله الجسم. وذلك كما يلي: $ع_{٢}^{٢} = ع_{١}^{٢} + ٢ ت ف$ ولكن $ت = ق / ك$ $ع_{٢}^{٢} = ع_{١}^{٢} + ٢ (ق/ك) ف$ بالضرب X ك/٢ $\frac{١}{٢} ك ع_{٢}^{٢} = \frac{١}{٢} ك ع_{١}^{٢} + ق ف$ $ط ح_{٢} = ط ح_{١} + ش_{غ}$ ومنها فإن $ش_{غ} = ط ح_{٢} - ط ح_{١} = \Delta ط ح$	وضحي بالمنظومة الآتية العلاقة بين الشغل والطاقة الحركية. 

واجب بيتي: حل سؤال ٢ صفحة ٤٩.

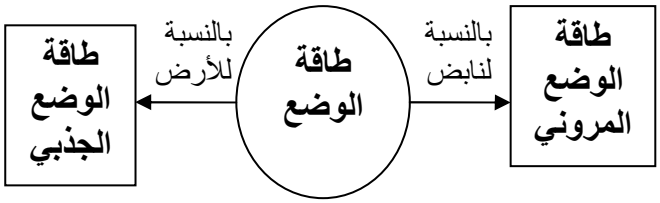
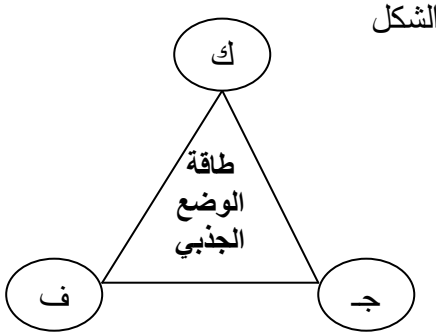
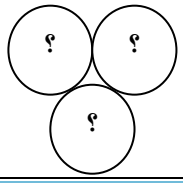
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس السادس: طاقة الوضع

الخبرات السابقة: أن توضح المقصود بالشغل. **عدد الحصص:** ١

قياس الخبرة السابقة: عرفي الشغل.

المصادر والوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة.

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
أن توضح المقصود بطاقة الوضع.	من خلال توجيه الأسئلة الآتية: أين تذهب طاقة الحركة عندما يتوقف الجسم؟ فيتم التوصل إلى وجود طاقة يمتلكها الجسم بسبب وضعه أو التغير الحاصل في شكله وتسمى طاقة الوضع.	عرفي طاقة الوضع بأسلوبك.
أن تفرق بين أشكال طاقة الوضع	تقوم المعلمة بسحب نابض وتتركه ليتذبذب وتلاحظ الطالبات آلية التذبذب، كذلك تسقط جسم من أعلى وتلاحظ التغير الحاصل. وبالتالي يتم التوصل إلى وجود شكلين من طاقة الوضع. 	أذكري شكل طاقة الوضع فيما يأتي.
أن تستنتج قانون طاقة الوضع المرونية	من خلال تذكر الطالبة لقوانين الشغل تبين أن طاقة الوضع في النابض هي الشغل المبذول عليه. ومنه فإن ط $_{و}$ = $\frac{١}{٢}$ أ س^{٢}	مناقشة مثال ٧ صفحة ٤٤
أن تستنتج قانون طاقة الوضع الجذبي	من خلال معرفة الطالبة بأن طاقة الوضع الجذبي هي شغل الجاذبية الأرضية، ومنها فإن ط $_{و}$ = ك جـ ف ثم ترسم الشكل 	مناقشة مثال ٨ صفحة ٤٥ اكتبي المفاهيم التي تبين طاقة الوضع الجذبي 

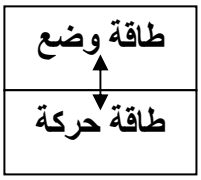
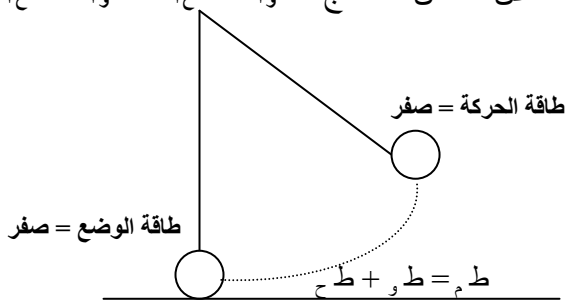
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس السابع: حفظ الطاقة الميكانيكية

الخبرات السابقة: أن تذكر قانون بقاء الطاقة. **عدد الحصص:** ١

قياس الخبرة السابقة: عرفي قانون بقاء الطاقة.

المصادر والوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة.

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
أن توضح المقصود بالطاقة الميكانيكية.	تطلب المعلمة من طالبة الحضور عندها وتسأل الطالبات من أين امتلكت زميلتكن الطاقة للحضور إلى هنا؟ هل تحولت الطاقة من شكل إلى آخر؟ فتتوصل الطالبات إلى مفهوم الطاقة الميكانيكية. ثم تقوم المعلمة برسم الشكل الآتي 	اكتبي المفهوم المناسب التي تبينه المنظومة الموضحة بالشكل. 
أن تتوصل إلى قانون حفظ الطاقة الميكانيكية	تقوم المعلمة بإحضار بندول وتقوم بتحريكه حركة خفيفة وتركه يتذبذب فيتم ملاحظة حركته ذهاباً وإياباً. ثم تقوم برسمه على السبورة وتوضح المكان الذي يكون فيه أكبر كمية لطاقة الوضع وأكبر كمية لطاقة الحركة. وموضع انعدام طاقة الوضع وطاقة الحركة. ومن خلال الشكل تستنتج $ط_{و_1} + ط_{ح_1} = ط_{و_2} + ط_{ح_2}$ 	حددي بالشكل أعلى قيمة لطاقتي الوضع والحركة، وأقل قيمة لطاقتي الوضع والحركة
أن تحل مسائل على حفظ الطاقة الميكانيكية	مناقشة مثال (٩، ١٠) صفحة ٤٦.	مناقشة سؤال (٥) صفحة ٤٩.

واجب بيتي: حل سؤال ٥ صفحة ٤٩.

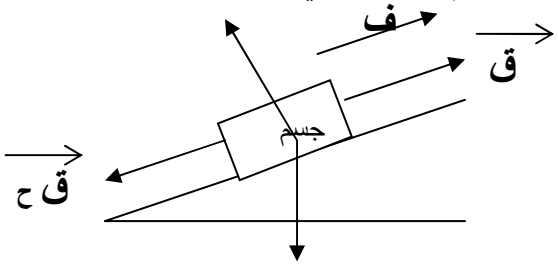
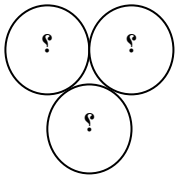
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الثامن: شغل القوة الخارجية

الخبرات السابقة: أن تذكر قانون الشغل. **عدد الحصص:** ٢

قياس الخبرة السابقة: أذكري قانون الشغل.

المصادر والوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة.

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
أن تقارن بين القوة المحافظة والقوة غير المحافظة.	تقوم المعلمة بعرض مفهومي القوة المحافظة والقوة غير المحافظة على الطالبات وبيان علاقتها مع الشغل. ثم طرح أمثلة على القوة المحافظة والقوة غير المحافظة.	قارني بين القوة المحافظة والقوة غير المحافظة.
أن تشتق قانون شغل القوة الخارجية.	تقوم المعلمة برسم الشكل الآتي:  وبمشاركة الطالبات يتم تذكر أن: ش غ = Δ ط م والشغل هنا نتج عن القوة الخارجية وشغل قوة الاحتكاك. ش غ ق – ش غ ق ح = Δ ط م ش غ ق – ش غ ق ح = ط م٢ – ط م١ ش غ ق – ش غ ق ح = (ط و٢ + ط ح٢) – (ط و١ + ط ح١) ش غ ق – ش غ ق ح = ط و٢ + ط ح٢ – ط و١ – ط ح١ ش غ ق – ش غ ق ح = ط و٢ – ط و١ + ط ح٢ – ط ح١ ش غ ق – ش غ ق ح = Δ ط و + Δ ط ح ش غ ق = Δ ط و + Δ ط ح + ش غ ق ح	يعتمد شغل القوة الخارجية على: 
أن تحل مسائل على شغل القوة الخارجية	تتم مناقشة مثال (١١) صفحة ٤٧ بمشاركة الطالبات على السبورة. مع ملاحظة خطأ في حل المثال في الكتاب حيث أن Δ ط م = $\frac{١}{٢}$ ك ع٢٢ – ك جـ ف وليس العكس	ملاحظة أداء الطالبات

واجب بيتي: حل سؤال ٣، ٤ صفحة ٤٩.

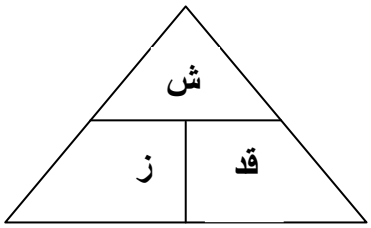
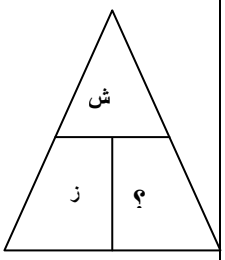
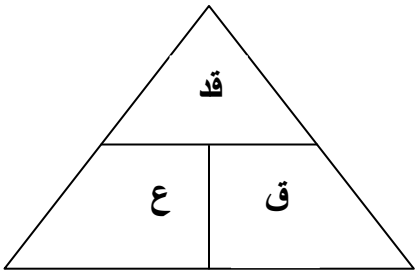
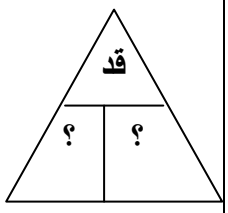
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس التاسع: القدرة

الخبرات السابقة: أن توضح المقصود بالشغل، السرعة. **عدد الحصص:** ١

قياس الخبرة السابقة: عرفي الشغل، السرعة.

المصادر والوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة.

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
أن توضح المقصود بالقدرة	من خلال توجيه الأسئلة الآتية: إذا طلب من إحداكن حمل ثقل ونقله، وطلب من أخرى جره بواسطة عربة، فمن ستنجز العمل أولاً؟ هل الشغل المنجز مع الطالبة الأولى يختلف عن الشغل المنجز مع الطالبة الثانية؟ . من خلال المناقشة يتم التوصل إلى مفهوم القدرة ثم تقوم المعلمة برسم المنظومة الآتية:  	ما هو المفهوم الذي يوضح علاقة الشغل بالزمن. 
أن تستنتج قانون معدل القدرة	من خلال فهم الطالبة للتعريف فإن: معدل القدرة = الشغل / الزمن .....(١) الشغل = ق ف جتا θ .....(٢) من (١) ، (٢): معدل القدرة = ق ف جتا θ / ز ولكن ف/ز = $\bar{ع}$ وبالتالي معدل القدرة = ق $\bar{ع}$ جتا θ وعندما تصبح السرعة لحظية ع فإن: القدرة اللحظية = ق ع جتا θ  	ضعي المفهوم المناسب مكان (؟) 

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أن تتوصل إلى وحدة القدرة	من خلال فهم الطالبة لقانون القدرة فإن: معدل القدرة = الشغل / الزمن ١واط = جول / ثانية ثم تبين المعلمة وجود وحدة أخرى هي الحصان الميكانيكي = ٧٤٦ واط	أكملي المنظومة بما يناسبها الواط تكافئ ؟
أن تحل مسائل عددية على معدل القدرة	مناقشة مثال (١٢) على السبورة بمشاركة الطالبات.	ملاحظة أداء الطالبات

واجب بيتي: حل سؤال ٦ صفحة ٤٩.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٧)

الإجابة النموذجية لاختباري المفاهيم الفيزيائية والتفكير البصري

مفتاح الإجابة لاختبار المفاهيم الفيزيائية

رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة
١	ج	٨	أ	١٥	ب	٢٢	ب	٢٩	أ
٢	د	٩	ج	١٦	د	٢٣	ج	٣٠	أ
٣	أ	١٠	د	١٧	د	٢٤	ب	٣١	د
٤	ج	١١	ج	١٨	أ	٢٥	ج	٣٢	أ
٥	ب	١٢	ب	١٩	أ	٢٦	أ	٣٣	أ
٦	ج	١٣	أ	٢٠	أ	٢٧	ب	٣٤	أ
٧	أ	١٤	ب	٢١	ب	٢٨	أ	٣٥	أ

مفتاح الإجابة لاختبار التفكير البصري

رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة
١	د	٧	د	١٣	ب	١٩	أ	٢٥	ب
٢	ج	٨	أ	١٤	ب	٢٠	أ	٢٦	د
٣	ب	٩	أ	١٥	ج	٢١	د	٢٧	أ
٤	أ	١٠	أ	١٦	ج	٢٢	د	٢٨	أ
٥	ج	١١	أ	١٧	ب	٢٣	ج	٢٩	أ
٦	أ	١٢	ج	١٨	د	٢٤	ج	٣٠	ج

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٨)

بسم الله الرحمن الرحيم

الجـــامعة الإســـلاميـــة – غزة
عمـــادة الدراســـات العليـــا
كـــليـــة التـــربـــيـــة
قسم المناهج وطرق تدريس العلوم

الأخ/ت الفاضل/ة حفظه/ ـا الله،،،،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد:

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان: **أثر توظيف المـدخل المنظـومي فـي تنميـة المفـاهيم ومهـارات التفكيـر البصـري بالفيـزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر.**

ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء قائمة مهارات التفكير البصري.

وقد قامت الباحثة بإعداد القائمة المرفقة وتأمل من سعادتكم التكرم بإبداء رأيكم حولها من حيث:

١- مدى شمولية المهارات للتفكير البصري.

٢- مدى ملاءمة التعريف الإجرائي للمهارة.

٣- الصحة العلمية واللغوية.

كما أنه يمكنكم تعديل أو إضافة أو حذف ما ترون أنها تستحق التعديل أو الإضافة أو الحذف من المهارات الواردة في القائمة.

شاكرةً لكم حسن تعاونكم معنا وداعيةً لكم بالصحة والعافية.

الباحثة

فداء محمود الشوبكي

البيانات الشخصية للمحكم:

الاســـــــم:.....

التـــخصـــص:.....

الدرجة العلمية:.....

جهـــة العمـــل:.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة مهارات التفكير البصري

التفكير البصري :

هو قدرة الفرد في التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصرياً بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها، كذلك تفسير الغموض واستنتاج المعنى بها.

١- مهارة التمييز البصري: وتعني القدرة على التعرف على الشكل وتمييزه عن الأشكال الأخرى، وأن الرسم يمثل المعلومات التي رسم من أجلها.

٢- مهارة إدراك العلاقات المكانية: وتشير إلى القدرة على التعرف على وضع الأشياء في الفراغ، واختلاف موقعها باختلاف موقع الشخص المشاهد لها، كذلك دراسة الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.

٣- مهارة تفسير المعلومات على الرسم: وتشير إلى أن الرسم يحتوي على رموز وإشارات توضح المعلومات المرسومة وتفسرها.

٤- مهارة تحليل المعلومات: وتعني التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الجزئية والكلية.

٥- مهارة تفسير الغموض: وتعني القدرة على توضيح الفجوات في العلاقات والتقريب بينها.

٦- مهارة القراءة البصرية للشكل: بمعنى تخيل الحل من خلال الشكل المعروض.

٧- مهارة استنتاج المعنى: وهي تعني التوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمنها للخطوات السابقة.

الملاحظات:.....

.....

.....

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Abstract

This study aimed to investigate the impact of Systemic approach in the development of concepts and Visual thinking skills in physics, for the eleventh grade students.

the problem of the study has been identified by asking the next main question:

1 - What is the concepts of physics to be developed for the eleventh grade students?
2- What is the visual thinking skills in physics to be developed for the eleventh grade students?
3 - Are there statistically significant differences between the experimental group and control group in the concepts test?
4 - Are there statistically significant differences between the experimental group and control group in the test of visual thinking?.

The researcher used the experimental method in this study, and selected sample (68) students from the eleventh grade students From zahrat al madaen Secondary school, distributed in to two group, the first one is experimental group (32) Student, and the other is control group (36) students.
The researcher prepared A teacher's guide and student guide lessons objective Newton's laws of motion, work and energy, from the book of Scientific eleventh grade, also concepts test (35) paragraph, and Visual Thinking test (30) paragraph, both of which type of multiple-choice, after suring veracity and constancy.

The researcher used the (T - test) to measure the differences between the experimental group and control group. And have the following results:
1 - There are statistically significant differences between the experimental group and control group in the concepts test?
2 - There are statistically significant differences between the experimental group and control group in the test of visual thinking?.

According to the result, Researcher recommended that the necessary of teaching with Systemic approach as important strategy in education.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Islamic University- Gaza
High Study Deanery
Education College
Curriculum & Science
Methodology Department

The Effect of Employment the Systemic Approach to the Development of Concepts and Visual Thinking Skills in Physics for the eleventh grade students

Prepared by

Fedaa Mahmoud Elshobaky

Supervised by

Dr. Fatehia Subhi Allulo

The Study is for Acquiring Master Degree in Education - Curriculum & Science Methodology Department Assignation

2010

www.manaraa.com