The Islamic University–Gaza

Research and Postgraduate Affairs

Faculty of Education

Master of Curriculum and Instruction

الجامعـــــــة الإســـــلاميـــة – غـزة

شئون البحث العلمي والدراسات العليا

كليـــــــــــــة التربيـــــــــــــة

ماجستير المناهج وطرق التدريـــس

أثر استخدام حقيبة تعليمية إلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة

The effect of using electronic educational bag in the development of concepts nanotechnology and the trend towards the ninth – grade students in Gaza

إِعدَادُ البَاحِثة

آيات جمال ياسين خضر

إِشرَافُ

الأستاذ الدُكتُور

محمد سليمان أبو شقير

قُدمَ هَذا البحثُ اِستِكمَالاً لِمُتَطلباتِ الحُصولِ عَلى دَرَجَةِ الْمَاجِستِيرِ

فِي المناهج وطرق التدريس بِكُليةِ التربية فِي الْجَامِعَةِ الإِسلامِيةِ بِغَزة

ديسمبر/٢٠١٦م – ربيع الأول/١٤٣٨هـ

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

إقـــــرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر استخدام حقيبة تعليمية الكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة

The effect of using electronic educational bag in the development of concepts nanotechnology and the trend towards the ninth – grade students in Gaza

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل الآخرين لنيل درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

I understand the nature of plagiarism، and I am aware of the University's policy on this.

The work provided in this thesis، unless otherwise referenced، is the researcher's own work، and has not been submitted by others elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name:	آيات جمال خضر	اسم الطالبة:
Signature:	آيات خضر	التوقيع:
Date:	٢٠١٦/١١/١٩م	التاريخ:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية غزة
The Islamic University of Gaza

مكتب نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا هاتف داخلي 1150

الرقم: ج س غ/35/ Ref:

التاريخ: 2016/12/13م Date:

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة شئون البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحثة/ **ايات جمال ياسين خضر** لنيل درجة الماجستير في **كلية *التربية*/ قسم مناهج وطرق تدريس** وموضوعها:

أثر استخدام حقيبة تعليمية الكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة.

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم الثلاثاء 14 ربيع الأول 1438هـ، الموافق 2016/12/13م العاشرة صباحاً في قاعة المؤتمرات بمبنى اللحيدان، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

أ.د. محمد سليمان أبو شقير	مشرفاً و رئيساً	.....
د. منير سليمان حسن	مناقشاً داخلياً	.....
د. محمود محمدفؤاد برغوت	مناقشاً خارجياً	.....

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

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

والله ولي التوفيق ،،،

نائب الرئيس لشئون البحث العلمي والدراسات العليا

أ.د. عبدالرؤوف علي المناعمة

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام حقيبة تعليمية إلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، اتبعت الباحثة في هذه الدراسة المنهج التجريبي، واختارت عينة عشوائية مكونة من (٩٠) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين (المجموعة التجريبية) بلغ عددها (٤٥) طالبة و (المجموعة الضابطة) بلغ عددها (٤٥) طالبة، وقد قامت الباحثة بإنتاج حقيبة تعليمية إلكترونية وتطبيقها على المجموعة التجريبية، وتمثلت أدوات الدراسة باختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو، و مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو، **وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:**

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو لصالح المجموعة التجريبية يعزى للحقيبة التعليمية الالكترونية.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha =0.05$) بين متوسطي استجابات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو لصالح المجموعة التجريبية يعزى للحقيبة التعليمية الالكترونية.

٣. يوجد أثر إيجابي للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات المجموعة التجريبية.

٤. يوجد أثر إيجابي للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو لدى طالبات المجموعة التجريبية.

وقد أوصت الباحثة بالاستفادة من الحقيبة التعليمية الالكترونية التي أعدتها الباحثة في تدريس مفاهيم تكنولوجيا النانو، و إعداد حقائب تعليمية أخرى في مختلف المناهج الدراسية للاستفادة منها في العملية التعليمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Abstract

This study aimed to investigate the impact of using electronic educational bag on developing nanotechnology concepts among female ninth graders in Gaza.

In this study، the researcher adopted the experimental approach and chose a random sample of 90 female ninth graders. The sample was divided into two groups (the experimental group) consisting of (45) students and (the control group) consisting of (45) students. The researcher has produced electronic educational bag and applied to the experimental group, the study tools consisted nanotechnology concepts test and the trend towards scale of nanotechnology.

The study findings were as follows:

1. There were statistically significant differences at the level of significance (α = 0.05) between the mean scores of the students in the experimental group and those of the control one in the post application of the nanotechnology concept test in favor of the experimental group attributed to the use of electronic educational packages.
2. There were statistically significant differences at the level of significance (α = 0.05) between the mean scores of students' responses in the experimental group and those of the control one in the post application of the attitude toward nanotechnology scale in favor of the experimental group attributed to the use of electronic educational packages.
3. There was a positive impact of electronic educational packages on developing nanotechnology concepts among experimental group.
4. There was a positive impact of electronic educational packages on developing trend towards nanotechnology among experimental group.

The researcher recommended making use of electronic educational packages prepared by her in teaching the concepts of nanotechnology. She also recommended the need for preparing other electronic educational bags in various curricula for use in the educational process.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بسم الله الرحمن الرحيم

قَالَ تَعَالَىٰ: ﴿قَالَ يَٰقَوْمِ أَرَءَيْتُمْ إِن كُنتُ عَلَىٰ بَيِّنَةٍ مِّن رَّبِّي وَرَزَقَنِي مِنْهُ رِزْقًا حَسَنًا ۚ وَمَآ أُرِيدُ أَنْ أُخَالِفَكُمْ إِلَىٰ مَآ أَنْهَىٰكُمْ عَنْهُ ۚ إِنْ أُرِيدُ إِلَّا ٱلْإِصْلَٰحَ مَا ٱسْتَطَعْتُ ۚ وَمَا تَوْفِيقِيٓ إِلَّا بِٱللَّهِ ۚ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ ﴿٨٨﴾﴾ [هود: ٨٨]

صدق الله العظيم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ٱلإِهدَاْءُ

إلى من غرس في نفسي حب العلم والمعرفة وشجعني عليهما منذ الصغر ومد لي يد العون، والدي الطيب.

إلى اليد البيضاء التي أحاطتني بالرعاية وتعهدتني بالحنان، أمي الغالية.

أطال الله في عمركما وأمدكما بالصحة والعافية وجزاكما الله عني كل خير.

إلى شريك حياتي ورفيق دربي والذي ضحى وصبر من أجلي، زوجي المخلص.

إلى أبنائي وفلذات كبدي (إسماعيل، نبيل، كرم) حفظكم الله ورعاكم وجعلكم قرة عين لي ولأبيكم.

إلى الذين وقفوا بجواري يمدونني بعونهم وتأييدهم وشجعوني، من أخوتي وأخواتي وأخص بالذكر أختي الفاضلة (إيمان)، وأقاربي الفضلاء، وصديقاتي المخلصات.

أهدي هذا الجهد المتواضع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكرٌ وتقديرٌ

قَالَ تَعَالَى: ﴿ رَبِّ أَوْزِعْنِيٓ أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ ٱلَّتِيٓ أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَٰلِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَٰلِحًا تَرْضَىٰهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ ٱلصَّٰلِحِينَ ﴾ [النمل: 19] . أتوجه بالشكر الجزيل لكل من ساعدني وشجعني وأرشدني إلى الطريق الصحيح في سير هذه الدراسة، من القائمين على برنامج الماجستير بكلية التربية عامة، وأساتذة قسم المناهج وطرق التدريس خاصة، بالجامعة الإسلامية.

وأتوجه بخالص شكري لسعادة الأستاذ الدكتور: محمد سليمان أبو شقير لتفضله بالإشراف على هذه الرسالة، والذي أعطاني من فكره ووقته الشيء الكثير، حتى خرجت هذه الرسالة بأفضل صورة، فله مني صادق الدعاء بموفور الصحة والعافية والعطاء الدائم المستمر.

وأتوجه بالشكر والعرفان لأعضاء لجنة المناقشة، الدكتور: منير حسن مناقشاً داخلياً و الدكتور: محمود برغوث مناقشاً خارجياً، لتفضلهما بقبول مناقشة هذه الرسالة.

كما أشكر الأساتذة المحكمين لأدوات الدراسة التي عرضت عليهم، وذلك لإظهار الرسالة بصورة علمية مقننة.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لمدرسة دار الأرقم النموذجية للبنات، والشكر الجزيل للمعلمة/ منى خضر والمعلمة / لينا ظاهر لمساعدتي في تطبيق أدوات الدراسة على العينة الاستطلاعية.

وأتقدم بالشكر الجزيل لمدرسة نسيبة بنت كعب الأساسية للبنات ومديرتها الفاضلة /آمال البياري، والمعلمة الفاضلة/ مريم الحرثاني لاستضافتي في المدرسة وتسهيل مهمتي البحثية.

وختاماً خالص الشكر والدعاء لمن سبق ذكرهم، ولكل من وقف بجواري مشجعاً ومرشداً وموجهاً، أن يجعل الله ذلك في موازين حسناتهم ويجزيهم عني خير الجزاء.

الباحثة

آيات جمال خضر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس المحتويات

الآية الكريمة.....و
ألإهدَاْءُ .....ز
شكرٌ وتقديرٌ ..... ح
فهرس المحتويات..... ط
فهرس الجداول .....ل
فهرس الأشكال .....م
الملاحق.....ن
الفصل الأول الإطار العام للدراسة ١
١. مقدمة:.....٢
٢. مشكلة الدراسة:.....٥
٣. فروض الدراسة:.....٦
٤. أهداف الدراسة: ٧
٥. أهمية الدراسة:.....٧
٦. حدود الدراسة:.....٨
٧. مصطلحات الدراسة:.....٨
الفصل الثاني الإطار النظري ١٠
المحور الأول: الحقيبة التعليمية الالكترونية: ١١
تعريف الحقيبة التعليمية الالكترونية: ١١
مراحل تطور الحقيبة التعليمية: ١٢
أهداف الحقيبة التعليمية الالكترونية:.....١٥
مميزات الحقيبة التعليمية الالكترونية:.....١٦
دور الحقيبة التعليمية الالكترونية في تفعيل التعليم الفردي:.....١٧
دور الحقيبة التعليمية الالكترونية في تفعيل التعليم الالكتروني: ١٨
أشكال الحقيبة التعليمية الالكترونية:.....١٨
مكونات الحقيبة التعليمية الالكترونية: ١٩
معايير استخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية: ٢١

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

صعوبات إنتاج الحقيبة التعليمية الالكترونية: ٢٢
المحور الثاني: مفاهيم تكنولوجيا النانو والاتجاه نحوها ٢٣
أولاً: تكنولوجيا النانو Nanotechnology ٢٣
تعريف تكنولوجيا النانو Nanotechnology: ٢٣
نبذه تاريخية عن تكنولوجيا النانو: ٢٤
بعض من مراحل تطور علم تكنولوجيا النانو: ٢٥
ثانياً: مفاهيم تكنولوجيا النانو ٢٦
المقصود بالنانو Nano: ٢٦
علم النانو Nano Science: ٢٦
المواد النانوية Nanomaterial: ٢٦
تصنيف المواد النانوية وأشكالها: ٢٨
وفيما يلي بعض أشكال المواد النانوية: ٢٩
تكنولوجيا النانو و عالم الإلكترونيات: ٣١
تطبيقات تكنولوجيا النانو: ٣٢
اقتصاديات تكنولوجيا النانو: ٣٧
تكنولوجيا النانو والمناهج الفلسطينية: ٣٩
ثالثاً: الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو ٤١
مفهوم الاتجاه: ٤١
مكونات الاتجاه: ٤١
عوامل تكوين الاتجاه: ٤٢
أنواع الاتجاهات: ٤٣
طرائق التعبير عن الاتجاهات: ٤٣
خصائص الاتجاهات: ٤٣
وظائف الاتجاهات: ٤٤
تنمية الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو: ٤٥
الفصل الثالث الدراسات السابقة ٤٦
المحور الأول: دراسات تناولت الحقيبة التعليمية الالكترونية ٤٧
التعليق على دراسات المحور الأول: ٥٢

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثاني: دراسات تناولت تكنولوجيا النانو في التعليم ٥٤
التعليق على دراسات المحور الثاني: ٥٧
الفصل الرابع إجراءات الدراسة ٥٩
١. منهج الدراسة: ٦٠
٢. تصميم الدراسة ومتغيراتها: ٦٠
٣. مجتمع الدراسة: ٦١
٤. عينة الدراسة: ٦٢
٥. الحقيبة التعليمية الالكترونية: ٦٢
٦. أدوات الدراسة: ٦٩
٧. خطوات الدراسة: ٨٣
٨. الأساليب الإحصائية: ٨٤
الفصل الخامس نتائج الدراسة ومناقشتها ٨٥
١. مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ٨٦
٢. مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ٨٦
٣. مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: ٨٧
٤. مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع: ٨٩
التوصيات والمقترحات ٩٤
أولاً: توصيات الدراسة: ٩٤
ثانياً: مقترحات الدراسة: ٩٤
المصادر والمراجع ٩٥
الملاحـق ١٠١

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس الجداول

جدول (٤.١): حساب معاملات ثبات تحليل محتوى مفاهيم تكنولوجيا النانو عبر الأفراد. .. ٧١

جدول (٤.٢) : مواصفات اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو ٧٢

جدول (٤.٣) : نتائج معامل ارتباط بيرسون بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ... ٧٤

جدول (٤.٤) : نتائج معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو .. ٧٦

جدول (٤.٥) : نتائج معامل ارتباط بيرسون بين الدرجة لكل فقرة والدرجة الكلية لمجالها ... ٧٩

جدول (٤.٦) : نتائج معامل ارتباط بيرسون بين الدرجة لكل فقرة والدرجة الكلية لمقياس الاتجاه ٨٠

جدول (٤.٧) : تقدير درجة مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو ٨١

جدول (٤.٨) : نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين للتحقق من تكافؤ المجموعتين..... ٨١

جدول (٥.١) : نتائج استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لفحص دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو، وقيمة مربع إيتا..... ٨٨

جدول (٥.٢) : نتائج استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لفحص دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو، وقيمة مربع إيتا..... ٩٠

جدول(٥.٣) : نتائج استخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين لحساب حجم التأثير ٩٢

جدول(٥.٤) : نتائج استخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين لحساب حجم التأثير ٩٣

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس الأشكال

الشكل (٢.١): لوحة انسيابية توضح خطوات السير في دراسة الحقيبة التعليمية ٢٠

الشكل (٤.١) : التصميم شبه التجريبي لعينتين مستقلتين ٦١

الشكل (٤.٢) : خطوات انتاج الحقيبة التعليمية الالكترونية لدى أبو زينه ٦٢

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

فهرس الملاحق

ملحق (١) : كتاب تسهيل مهمة باحث ١٠٣

ملحق (٢) : قائمة أسماء المحكمين لأدوات الدراسة:.....١٠٤

ملحق (٣) : خطاب تحكيم قائمة تحليل محتوى مفاهيم تكنولوجيا النانو: ١٠٥

ملحق (٤) : قائمة مفاهيم تكنولوجيا النانو.....١٠٦

ملحق (٥): خطاب تحكيم اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو ١٠٨

ملحق (٦) : اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو..... ١٠٩

ملحق (٧) : خطاب تحكيم مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو:.....١١٣

ملحق (٨) : مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو:.....١١٤

ملحق (٩) : خطاب تحكيم الحقيبة التعليمية الالكترونية ١١٦

ملحق (١٠) : الحقيبة التعليمية الالكترونية.....١١٩

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

١. مقدمة:

أحدث العلم تحولاً في حياة البشر، وأصبح هو الحقيقة الأساسية في العالم الذي نعيش فيه، وذلك لأن ازدهار العالم لم يتم إلا في ضوء التقدم العلمي، هذا وإن قيمة العلم الحقيقية لا تكمن في كونه مجموعة من الحقائق والمعلومات والأفكار، بل هو منهج وطريقة تفكير وأسلوب منظم ومبرمج، لرؤية الأشياء، أو فهم العالم من حولنا.

وتعد تكنولوجيا النانو (Nanotechnology) من أبرز مستجدات القرن الحادي والعشرين، فتطبيقات تكنولوجيا النانو اجتاحت كافة القطاعات الصناعية والإنتاجية، وحققت تفوقاً ملحوظاً في مجال الطب، والهندسة، والغذاء، والحاسبات، والإلكترونيات، والبيئة، والطاقة، والمياه، والاتصالات والمعلومات، فتطبيقات تكنولوجيا النانو لا تعتمد على مجال علمي معين كما يعتقد البعض ولكنها تشمل كل المجالات العلمية والاقتصادية والتنموية، وليس ذلك فحسب بل إن تكنولوجيا النانو أصبحت تلقي بكل ثقلها على أبعاد الحياة الثقافية والاجتماعية.

لا يزال حال العالم العربي من بحوث تقنيات النانو، نفس حاله من البحوث في المجالات الأخرى إن لم يكن أسوأ، إلا أن هناك اهتمامًا بعقد المؤتمرات العلمية، إذ عقدت المدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا في دمشق في أكتوبر ٢٠٠٢ م ندوة عن "تقنيات الميكرو والنانو"، وفي سبتمبر من عام ٢٠٠٣ م كانت "تقنيات النانو" محور الأسبوع العلمي الأردني، وفي مايو من عام ٢٠٠٣م عقدت في لبنان ندوة كان هذا المجال أحد محاورها المهمة، وفي المملكة العربية السعودية عقدت العديد من المؤتمرات التي اهتمت بتقنية النانو وكان من أبرزها "المؤتمر الدولي لصناعات النانو تكنولوجي" والذي نظمته جامعت الملك سعود، حيث دعا المؤتمر ضمن توصياته إلى ضرورة إدخال تقنية النانو في المناهج الدراسية للمراحل الأولية نظراً لما لهذه التقنية من مستقبل مأمول (جامعة أم القرى، ٢٠١٦م) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفي فلسطين عقدت جامعة النجاح الوطنية مؤتمراً بعنوان: "المؤتمر الفلسطيني الدولي لعلوم تقنية النانو وعلوم المواد"، حيث تناول المؤتمر عدة محاور من أهمها استراتيجيات نقل تقنية النانو وتوظيفها، وهدف المؤتمر إلى إيصال ثقافة تقنية النانو وأهميتها إلى القطاع التربوي من جامعات ومدارس في فلسطين (جامعة النجاح الوطنية، ٢٠١٥م).

وفي جامعة بيرزيت عقدت كلية العلوم مؤتمر يهدف إلى عرض النشاطات البحثية ومناقشة واقع وتحديات موضوع تقنية النانو في الجامعات الفلسطينية، واشتمل المؤتمر على محاضرات ومعرض لوحات في مختلف المواضيع ذات الصلة، بالإضافة إلى حلقة نقاش مفتوح حول أهمية علم تقنية النانو وأبعاده البيئية والمجتمعية (جامعة بير زيت، ٢٠١٦م).

وفي ظل هذه التحديات والتوجهات العلمية والتكنولوجية الجديدة، ستواجه الأمة العربية والإسلامية مشكلات بالغة التعقيد، ومتنوعة الأبعاد والمجالات، تتطلب منها إعداد خطط استراتيجية ورؤى مستقبلية نحو تكنولوجيا النانو وتوجهاتها الحالية والمستقبلية، واعتماد نظرة شاملة وتكاملية تشخص الواقع الحالي، وتحدد الأولويات من خلال تأسيس البنية الأساسية لتكنولوجيا النانو، وبناء القدرات الذاتية، واستثمار الطاقات والإمكانيات البشرية، والدعم المادي غير المحدود، وتعزيز التنمية العلمية والتكنولوجية للارتقاء بمجتمعاتها علمياً وتكنولوجياً، وبناء مجتمع تنموي قادر على الاستجابة والتفاعل الإيجابي مع التطورات التكنولوجية (الشهري، ٢٠١٢م، ص ٢) .

واكتساب الطلاب لمفاهيم تكنولوجيا النانو يمثل عمق المعرفة العلمية لهذه التقنية، وأساساً منطقياً لفهم قوانينها ونظرياتها، والقدرة على إدراك طبيعتها وماهيتها، ويعد تعليم وتدريب الطلاب على مفاهيم تكنولوجيا النانو مدخلاً علمياً مناسباً لتكوين اتجاهات علمية إيجابية نحوها، وإثارة دوافعهم على البحث والاطلاع واكتشاف حقائقها العلمية، مما يسهم في التغلب على المشكلات والصعوبات التي قد تواجه الطلبة عند دراسة موضوع تكنولوجيا النانو، لاسيما أن موضوع تكنولوجيا النانو يعد من الموضوعات الحديثة التي تم طرحها لأول مرة في المنهاج الفلسطيني لمادة التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي وذلك في عام (٢٠١٥م) ، كما أن عدم فهم وإدراك هذه المفاهيم قد يسهم في تكوين اتجاهات سلبية نحو تكنولوجيا النانو، وشعور

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطلاب بأنها فوق قدراتهم واستعداداتهم العقلية مما قد يسهم في عدم الاهتمام بها وإدراك قيمتها العلمية والتكنولوجية في تنمية المجتمع.

لقد أدى الاهتمام بهذه المشكلات إلى تفكير الباحثة في إنتاج حقيبة تعليمية إلكترونية لإكساب طالبات الصف التاسع الأساسي مفاهيم تكنولوجيا النانو، وتنمية اتجاهاتهم الايجابية نحو تكنولوجيا النانو.

حيث تعد الحقيبة التعليمية الالكترونية من أساليب التعلم الفردي التي تساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف التعليمية بمستوى معين من الاتقان، وذلك من خلال مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين بحيث يسير كل متعلم وفق سرعته الخاصة ويختار ما يناسبه من الأنشطة التعليمية وأساليب التقويم، والحقيبة التعليمية الإلكترونية مساندة للعملية التربوية وتهدف بشكل أساسي إلى رفع المستوى الثقافي والعلمي للمتعلم، وتوفير الجهد والوقت وعناء البحث عن المعلومة، بحيث تمثل مرجعاً للأنظمة والتعليمات الخاصة بالمواد الدراسية والطرق الحديثة للتدريس.

حيث أكدت العديد من البحوث والدراسات السابقة على فاعلية استخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية في العملية التعليمية، فقد أكدت دراسة متولي (٢٠١١م) على فاعلية استخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل في مادة الرياضيات، و أكدت دراسة العنزي (٢٠١٠م) على فاعلية الحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية التحصيل في مادة العلوم ، وأكدت دراسة جعفر (٢٠١٠م) على فاعلية الحقيبة التعليمية الالكترونية في التعلم الذاتي لمادة التاريخ.

وفي ضوء ما سبق، تتطلع الباحثة من خلال هذه الدراسة إلى تنمية مفاهيم النانو المتضمنة في منهاج التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، وتكوين اتجاه إيجابي نحو تكنولوجيا النانو لدى الطالبات من خلال التدريس باستخدام حقيبة تعليمية إلكترونية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢. مشكلة الدراسة:

ظهر في الآونة الأخيرة مفاهيم تكنولوجية حديثة، وتقنيات متطورة تمثل تحدياً حقيقياً للعملية التعليمية والتربوية، يتحتم على التربويين الاهتمام بهذه التحديات والاضطلاع في تهيئة وإعداد المتعلمين بما يتناسب مع المتطلبات التي تفرضها عصر تكنولوجيا المعلومات والتقنية متناهية الصغر، والارتقاء بالمستوى الثقافي والتكنولوجي لدى المتعلمين.

ومن هذا المنطلق قامت وزارة التربية والتعليم في فلسطين بتضمين درس "تكنولوجيا النانو" في منهاج التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، ونظراً لأن موضوع تكنولوجيا النانو يعتبر من الموضوعات الحديثة والتي تطرح للمرة الأولى في المناهج الفلسطينية، ارتأة الباحثة أنه من الضروري مساعدة الطلبة في اكتساب مفاهيم تكنولوجيا النانو بما يتلاءم مع استعداداتهم وقدراتهم المعرفية، وتكوين اتجاهات ايجابية نحو تكنولوجيا النانو باستخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية.

وتعتبر الحقيبة التعليمية الالكترونية بيئة تعليمة إلكترونية متكاملة، تمكن الطالب من تعلم المادة الدراسية بنفسه دون الاعتماد على المعلم، وفق سرعته الخاصة وإمكانياته وقدراته، وهنالك عدة دول عربية قامت بتفعيل الحقائب الالكترونية كبديل عن الكتب المدرسية في المدارس من بينها:

- مشروع الحقيبة الالكترونية في قطر والذي قام بتنفيذه المجلس الأعلى للتعليم عام ٢٠١٣م (وزارة التربية والتعليم في قطر، ٢٠١٥م).
- الحقيبة الالكترونية للكتب المدرسية في سوريا برعاية وزارة التربية والتعليم في سوريا عام ٢٠١٤م (وزارة التربية والتعليم في سوريا، ٢٠١٥م).

وفي ضوء ما سبق فإن مشكلة الدراسة تتلخص في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام الحقيبة التعليمية الإلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مفاهيم النانو المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة؟

٢. ما صورة الحقيبة التعليمية الالكترونية التي تم تصميمها لوحدة "نحن والتكنولوجيا" لتنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو من خلالها ؟

٣. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعة التجريبية و درجاتهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو؟

٤. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي استجابات الطالبات في المجموعة التجريبية و استجاباتهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو؟

٥. هل يوجد أثر للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات المجموعة التجريبية قبل وبعد التطبيق؟

٦. هل يوجد أثر للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو لدى طالبات المجموعة التجريبية قبل وبعد التطبيق؟

٣. فروض الدراسة:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي استجابات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو.

٣- لا يوجد أثر للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات المجموعة التجريبية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤- لا يوجد أثر للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو لدى طالبات المجموعة التجريبية.

٤. أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. تصميم حقيبة تعليمية إلكترونية في درس "تكنولوجيا النانو" من وحدة "نفكر بالتكنولوجيا" لمادة التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.
٢. بيان أثر استخدام الحقيبة التعليمية الإلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.
٣. بيان أثر استخدام الحقيبة التعليمية الإلكترونية في الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

٥. أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة فيما يلي:

١) قد يستفيد من هذه الدراسة الفئات الآتية:

أ- واضعوا المنهاج وذلك عند إعداد خطط وبرامج مساعدة وإثرائية؛ لتعزيز المنهاج بأنشطة توظف حوسبة المناهج.

ب- المعلمون والباحثون في مجال تدريس التكنولوجيا وذلك من خلال الاستعانة بها في تدريس التكنولوجيا بطريقة الحقيبة التعليمية الإلكترونية.

٢) **قد تشكل هذه الدراسة استجابة موضوعية** لما نادى به التربويون في الوقت الحاضر من مسايرة الاتجاهات الحديثة في التدريس، وتجريب أساليب ونماذج تعليمية قد تؤدي إلى تحقيق نتائج إيجابية في العملية التعليمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٦. حدود الدراسة:

تحددت الدراسة بما يلي:

١- اقتصرت الدراسة على الدرس الأول "تكنولوجيا النانو" من الوحدة الأولى " نفكر بالتكنولوجيا " من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.
٢- سيتم إجراء الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٦م – ٢٠١٧م).
٣- سيتم إجراء الدراسة على طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة (نسيبة بنت كعب الأساسية العليا للبنات) بمدينة (جباليا) في محافظة شمال غزة التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي بفلسطين.

٧. مصطلحات الدراسة:

قامت الباحثة بتعريف مصطلحات الدراسة إجرائياً كما يأتي:

- **الحقيبة التعليمية الإلكترونية:** هي بيئة تعليمية إلكترونية متكاملة تتكون من مادة معرفية مرتبطة بأهداف سلوكية تترابط فيها النص والصوت والصورة والفيديو، مزودة باختبارات قبلية و بعدية وأنشطة ومواد إثرائية مزودة بروابط مواقع على الإنترنت لدرس "تكنولوجيا النانو" من مادة التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

- **مفاهيم تكنولوجيا النانو:** هي مجموعة التصورات الذهنية المتعلقة بتكنولوجيا النانو، تجمع بين خصائص وعلاقات علمية مشتركة، تتكون من اسم ودلالة لفظية، يكتسبها أفراد العينة من خلال دراستهم لدرس "تكنولوجيا النانو" وتقاس في الدراسة باستخدام الاختبار المعد خصيصاً لذلك.

- **تكنولوجيا النانو:** هي تقنية علمية حديثة قائمة على مبدأ معالجة البنية الأساسية للمواد، وإعادة تشكيلها وتصميمها بهدف إنتاج مواد وأجهزة جديدة بخصائص فريدة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومميزة تستخدم في المجالات المختلفة، من خلال عملية التحكم الدقيق في تفاعل الجزيئات عند مستوى (١-١٠٠) نانومتر.

- **الاتجاه:** هو مجموعة استجابات طالبات الصف التاسع الأساسي بالقبول أو الرفض أو الحياد اتجاه تقبل تكنولوجيا النانو، والشعور بالرغبة في تعلمها، وأهميتها، والاستمتاع بدراستها ، وتقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبة على مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو الذي تم إعداده خصيصاً لذلك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطار النظري

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطار النظري

يهدف هذا الفصل إلى إعطاء فكرة شاملة فيما يتعلق بهذه الدراسة في إطارها النظري، حيث يلقي الضوء على الحقيبة التعليمية الالكترونية كنمط من أنماط التعليم الفردي، و المقصود بمفاهيم تكنولوجيا النانو والاتجاه نحوها، وذلك من خلال محورين: المحور الأول: الحقيبة التعليمية الالكترونية، المحور الثاني: مفاهيم تكنولوجيا النانو والاتجاه نحوها.

المحور الأول: الحقيبة التعليمية الالكترونية:

تعتبر الحقيبة التعليمية الالكترونية من الحقائب التعليمية التي تساعد في تزويد الطلاب بالمعلومات إلكترونياً، فهي تسمح بتقديم المعلومات للمتعلمين من خلال الصور والنصوص والمخططات والصوت والرسوم المتحركة ولقطات الفيديو، فضلا عن إمكانية ربط الحقائب التعليمية الالكترونية بالشبكة الداخلية أو بشبكة الإنترنت أو بموقع بريد الطالب الإلكتروني. وتهدف الحقيبة التعليمية الالكترونية إلى رفع المستوى الثقافي والعلمي للمتعلم وتوفير الجهد والوقت وعناء البحث عن المعلومة، وهي تعتبر شكل من أشكال التعلم الفردي الذي ينقل محور اهتمام العملية التعليمية في المادة الدراسية إلى المتعلم نفسه ويكشف عن ميوله واستعداداته وقدراته ومهاراته الذاتية بهدف التخطيط لتنميتها من خلال برنامج تربوي يتماشى مع حاجات المتعلم الذاتية واستعدادات نموه وسرعته الخاصة.

تعريف الحقيبة التعليمية الالكترونية:

يعرف الشناق وبني دومي (٢٠٠٩م، ص ٢٤٢) الحقيبة التعليمية الالكترونية بأنها "نظام تعليم فردي، يحتوي على عدد من الوحدات الدراسية التي تهدف إلى تطوير مفاهيم ومهارات متعددة ومترابطة، وكل وحدة تستخدم نشاطات، ووسائط تعليمية متنوعة، موجهة نحو تحقيق أهداف سلوكية محددة، ويستطيع المتعلم أن يتفاعل معها معتمداً على سرعته في التعلم ومدى إتقانه للأهداف".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويعرفها بني عواد (٢٠٠٦م، ص ٤٠) بأنها "برنامج تعليمي إلكتروني مصمم في موضوع ما، لبلوغ أهداف محددة، من خلال استخدام الحاسوب وما يوفره من برامج تطبيقية، ووسائط متعددة في عمليات عرض الصورة والصوت" .

وتصفها جعفر (٢٠١٠م، ص٢٥) بأنها عباره عن "وحدة تعليمية إلكترونية تحتوي على مادة معرفية ومواد تعليمية إلكترونية مرتبطة بأهداف سلوكية ومعززة باختبارات قبلية وبعدية ومدعمة بنشاطات تعليمية".

ويعرفها سرايا (٢٠٠٧م، ص ٨٠) بأنها "استراتيجية تعليمية تقوم على مبدأ التعلم الذاتي ويتم التركيز فيها على وجود وسائل وبدائل وأساليب تعليم متعددة أمام المتعلم، يستطيع من خلال مزاولتها أن يحقق الأهداف التعليمية المنشودة، وفيها يسير المتعلم وفق سرعته التعليمية وخطوه الذاتي، كما أنها لا تعتمد على مقارنة المستوى التعليمي للمتعلم بمستوى أي متعلم آخر، ولكن المعيار هنا هو الوصول إلى مستوى الإتقان المطلوب" .

وترى الباحثة أن الحقيبة التعليمية الالكترونية هي "نظام تعليمي إلكتروني متكامل تتكون من مادة معرفية مرتبطة بأهداف سلوكية تترابط فيها النص والصوت والصورة والفيديو، مزودة باختبارات قبلية و بعدية وأنشطة ومواد إثرائية مزودة بعناوين مواقع على الإنترنت، موجهة نحو تحقيق أهداف سلوكية محددة، ويستطيع المتعلم أن يتفاعل معها معتمداً على سرعته في التعلم ومدى إتقانه للأهداف" .

مراحل تطور الحقيبة التعليمية:

لقد مرت الحقائب التعليمية بمراحل متعددة حتى وصلت إلى ما هي عليه اليوم من تطور تقني كبير يتواكب مع التطور التربوي في كافة المجالات، ويذكر سرايا (٢٠٠٧م، ص ص ٨٠-٨٣) أهم مراحل تطور الحقيبة التعليمية:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١/ مرحلة ظهور صناديق الاستكشاف:

وقد ظهرت هذه الصناديق في بداية الستينات بمركز مصادر المعلومات بمتحف الأطفال بولاية بوسطن الأمريكية. حيث قامت الهيئة المشرفة على المركز بابتكار مجموعة من الصناديق وضعوا فيها مواد تعليمية متنوعة تعرض موضوعاً محدداً بشرط أن تتمركز جميع محتويات الصندوق حول إبراز هذا الموضوع بأسلوب يمتاز بالتكامل والترابط.

وكانت أهم الموضوعات التي دارت حولها هذه الصناديق من بدايتها هي:

- صندوق الدمى والعرائس التي تمثل أنماطاً من بعض بلدان العالم المختلفة.
- صندوق السيرك الدولي الذي يحتوي على الكثير من الألعاب والشخصيات الدولية المشتركة في السيرك.
- صندوق الحيوانات المتنوعة المختلفة التي تمثل نماذج مختلفة من الحيوانات.
- صندوق السيارات المتنوعة والمختلفة التي تمثل نماذج من سيارات منتشرة أو مصنوعة في دول العالم.

ولقد كانت هذه المجموعات البداية الأولى لاستخدام صناديق الاستكشاف وتداولها حيث لاقت فيما بعد اهتماماً كبيراً من جميع الأفراد وخاصة من الأطفال الذين قاموا بزيارة المتحف، كما كان لها رد فعل كبير في نفوس آباء الأطفال ومعلميهم الذين اصطحبوهم إلى المتحف.

٢/ مرحلة ظهور وحدات التقابل التعليمية:

نظراً للنقد الذي وجه لصناديق الاكتشاف والذي دار حول قصورها في تنمية وإكساب الأطفال للمفاهيم المركبة والمعقدة بالإضافة إلى عدم قدرتها على تدريب الأطفال على حل المشكلات، فقد أدى هذا النقد إلى بذل المزيد من الجهد في البحث عن التكتيكات التي تساعد على تطوير هذه الصناديق لمواجهة نواحي القصور الموجه لها، ولقد تمكنوا من تحقيق ذلك في منتصف الستينات من القرن السابق، وذلك بفضل المساعدات المالية الضخمة التي محتها الحكومة الفيدرالية بأمريكا لتطوير هذه الصناديق.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبالفعل فقد تم تعديل وتطوير هذه الصناديق وأطلقوا على الصناديق المطورة اسم "وحدات التقابل التعليمية"، وذلك بعد أن أصبح محتوى الصندوق يتضمن مواد تعليمية متنوعة الاستخدامات ومتعددة الأهداف مثل: الصور الثابتة والأفلام المتحركة، والأشرطة المسجلة، والألعاب التعليمية والنماذج، بالإضافة إلى وجود دليل المعلمة الذي يتضمن شرح لطريقة تصميم وتنفيذ الأنشطة التعليمية الفردية والجماعية، الحرة والموجهة، كما يتضمن الدليل عرض مفصل لأهم الخبرات والمهارات التي يمكن أن تنبثق عن كل جزء من أجزاء الوحدة.

٣/ مرحلة ظهور وحدات التقابل التعليمية المصغرة:

وهدفت هذه الوحدات إلى تركيز الأضواء حول جزء واحد من أجزاء وحدة التقابل الرئيسة، أو اختيار مفهوم واحد من المفاهيم المتضمنة داخل وحدات التقابل الرئيسية وتوظيف جميع المواد والأنشطة التعليمية بهدف تبسيط هذا المفهوم للأطفال.

٤/ مرحلة ظهور الحقائب التعليمية:

ومع مرور الوقت استمرت عملية التجريب والتطوير والتعديل لوحدات التقابل وصناديق الاكتشاف حتى أصبحت في صورة تكنولوجية حديثة أطلق عليها الحقائب التعليمية للأطفال، وهي التي عم تداولها وانتشر استخدامها بعد ذلك خلال عقد السبعينات وأوائل الثمانينات تحت مسمى الحقائب التعليمية أو الرزم التعليمية كما يحلوا للبعض أن يسميها، وما زالت هذه التسمية هي الأكثر انتشاراً بين الأوساط التربوية حتى الآن.

٥/ مرحلة ظهور الحقائب التعليمية متعددة الوسائط المتفاعلة:

مع التطورات السريعة والمتلاحقة في عالم الكمبيوتر أمكن إحداث التكامل والترابط بين مجموعة من الوسائط المؤتلفة في شكل من أشكال التفاعل المنظم والاعتماد المتبادل يؤثر كل منها في الآخر، عرفت باسم الوسائط المتعددة المتفاعلة، التي أمكن تصميم حقائب تعليمية في ضوئها، حيث تعمل جميع هذه الوسائط من أجل تحقيق هدف واحد أو مجموعة من الأهداف المرسومة، وتتكون الوسائط المتعددة المتفاعلة من عدد من العناصر أهمها: النصوص المكتوبة والمنطوقة، الرسوم المتحركة والخطية، والصور الثابتة والمتحركة والمؤثرات الصوتية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٦/ مرحلة ظهور الحقائب التعليمية الالكترونية:

ظهرت هذه المرحلة لتواكب متطلبات العصر الحديث من انتشار أساليب التعلم الالكتروني، والتعلم عن بعد، ومجتمعات المعرفة، والعوالم الافتراضية لتتيح للمتعلم نظاماً تعليمياً يسمح له بمزيد من الحرية والتحكم، وبالتالي تعد الحقيبة التعليمية الالكترونية في هذه المرحلة عنصراً لا يتجزأ من المنظومة التطورية لعملية التعلم والتعليم، والتي تسعى لتستفيد من المنجزات التقنية لترتقي بوسائل واستراتيجيات التعلم.

أهداف الحقيبة التعليمية الالكترونية:

تهدف عملية إنشاء الحقائب الالكترونية إلى مجموعة من الأهداف كما لخصها الشناق وبني دومي (٢٠٠٩: ص ٢٤٣):

١- إعطاء الفرصة للطالب بتقديم عينات من أعماله وأنشطته ونشرها على شكل ملفات إلكترونية.
٢- إعطاء فرصاً أكبر للتعلم الذاتي الذي يعد من أفضل طرق التعلم.
٣- توفير الفرصة للمدرس بأن يحكم على مدى تعلم الطالب وذلك بقياس مخرجات التعلم من خلال الملفات الالكترونية التي أنتجها الطالب.
٤- تسهيل تبادل المعلومات والخبرات بين المتعلمين وتوفير طريقة هامة من طرق نشر الابتكارات.

ومن وجهة نظر الباحثة تهدف الحقيبة التعليمية الالكترونية إلى:

١) رفع المستوى الثقافي .
٢) توفير الجهد و الوقت وعناء البحث عن المعلومة .
٣) تبادل الخبرات بين المعلمين والمتعلمين .
٤) تنويع أساليب التعليم والتعلم .
٥) تشجيع الطلاب على التعلم الفردي .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٦) تحفيز الطلاب على الإبداع والتنافس .

٧) تطوير المهارات التقنية لدى الطلاب والمعلمين معاً.

مميزات الحقيبة التعليمية الالكترونية:

لا شك أن للحقيبة التعليمية الالكترونية مميزات عديدة في العملية التعليمية بشكل عام وفي تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو بشكل خاص، وقد حدد بني عواد (٢٠٠٦م، ص ٤٥) مميزات الحقيبة التعليمية الالكترونية وهي:

١- توفر الحقائب التعليمية بيئة تفاعلية مبنية على المتعة والتشويق حيث توفر للمتعلم عناصر التشويق من صوت وصور وحركة وأفلام وألوان ومحاكاة.

٢- إن استخدام الحقائب التعليمية الالكترونية يثير دافعية المتعلمين وفضولهم نحو التعلم، إذ لا تعتمد الحقائب على الكتاب المدرسي فقط، بل تتعدى ذلك إلى مصادر أخرى مثل: الإنترنت، وموسوعات علمية مثل: موسوعة أنكارتا الالكترونية.

٣- تعمل الحقائب الالكترونية على تنمية مهارات البحث والاستقصاء لدى المتعلمين من خلال البحث عن مصادر متعددة مثل: الإنترنت والمواقع الالكترونية المختلفة.

٤- تعمل على تنمية مهارات الحاسوب لدى المتعلمين، حيث يعتمد تنفيذ الحقيبة الالكترونية على استخدام جهاز الحاسوب واستخدام مجموعة من البرامج الحاسوبية مثل: برنامج معالج النصوص (Microsoft Word)، برنامج العروض التقديمية (Microsoft PowerPoint)، برنامج الناشر (Microsoft Publisher) وغيرها.

٥- الحقائب التعليمية الالكترونية تنقل المعلم والمتعلم من أدوارهما الاعتيادية إلى أدوار جديدة، فالمعلم يوجه ويرشد المتعلمين، والمتعلمون ينفذون الأنشطة ويناقشون ويحاورون ويبحثون عن المعلومات والمعارف.

٦- تعمل الحقائب الالكترونية على تنمية التفكير العلمي للمتعلمين من خلال عمليات البحث والاستقصاء والتي يقوم بها المتعلمون من مصادر مختلفة للمعرفة.

٧- تعمل على تنمية مهارات التواصل الاجتماعي للمتعلمين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يمكن تلخيص مميزات الحقيبة التعليمية الالكترونية في تعلم مادة التكنولوجيا من وجهة نظر الباحثة كما يأتي:

١. تتيح للطالب اكتساب بعض المعلومات الأساسية في مجال تكنولوجيا المعلومات من خلال نشاطاته المختلفة واعتماده على نفسه في الموقف التعليمي.
٢. تساعد على تنمية بعض أنماط التفكير كالتفكير الإبداعي والتفكير الابتكاري.
٣. مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.
٤. تنمي التقويم الذاتي لدى الطلبة.
٥. تساعد الطلبة على ربط التعلم بالعمل.

دور الحقيبة التعليمية الالكترونية في تفعيل التعليم الفردي:

ذكر غباين (٢٠٠١م، ص٧٤) أنه يمكن للحقائب التعليمية أن تلعب دوراً هاماً في تفعيل التعليم الفردي من خلال:

- يزيد تحصيل الطلبة إذا استخدموا الحقائب التعليمية في تعلمهم، وذلك بسبب مكوناتها ومبادئها.
- يمكن إنهاء المقرر الدراسي في فترة زمنية قليلة وبإتقان (٩٠%) إذا تعلم الطلبة بالحقائب التعليمية، وتوفير ما نسبته (٣٠%) من الزمن المخصص لإنهاء المادة التعليمية بالطريقة التقليدية.
- يتعود الطلبة على البحث والاستقصاء وذلك من خلال الإجابة عن الأنشطة الإثرائية.
- يمكن زيادة نشاط الطلبة ودافعيتهم، واهتمامهم بالتعلم الذاتي والتقييم الذاتي إذا تعلموا بالحقائب التعليمية.
- يمكن التغلب على حالات الغياب إذا تعلم الطلبة بالحقائب التعليمية.
- توفر الدافعية لدى المعلمين لمتابعة التعلم الذاتي.
- يمكن الاستفادة من ملامح الحقائب التعليمية وخصائصها في تعلم الطلبة الذين يعانون من البطء في التعلم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

دور الحقيبة التعليمية الالكترونية في تفعيل التعليم الالكتروني:

ترى الباحثة أن للحقيبة التعليمية الالكترونية دوراً بارزاً في تفعيل التعليم الالكتروني وذلك من خلال:

- تتيح للمتعلم فرصة التعلم عن بعد (يمكن للمتعلم أن يتعلم في الوقت والمكان الذي يناسبه) .
- تساعد المعلم في توفير وقته وجهده وذلك من خلال تقديم المحتوى التعليمي إلكترونياً.
- تتناسب الحقيبة التعليمية الالكترونية مع معطيات العصر، فهي تعتبر الأسلوب الأمثل لتهيئة جيل المستقبل للحياة العلمية والعملية.
- توفر الحقيبة التعليمية الالكترونية مصادر ثرية للمعلومات يمكن الوصول إليها في وقت قصير.
- إمكانية تعويض النقص في الموارد المادية، وذلك لاحتواء الحقيبة التعليمية الالكترونية على بدائل تعليمية تشتمل على مقاطع فيديو، صور، أصوات، روابط تشعبية.

أشكال الحقيبة التعليمية الالكترونية:

قد تتخذ الحقيبة التعليمية الالكترونية أشكالاً عديدة تبعاً للتكنولوجيا المتوافرة ومستويات المهارة، ومن هذه الأشكال كم ذكرها عمور وأبو رياش (٢٠٠٧م، ص ص ٣٨٨-٣٨٩) :

١. برمجية العروض التقديمية، مثل: (Microsoft PowerPoint) حيث تعرض هذه البرمجية المعلومات بطريقة خطية وغير خطية.
٢. برمجية الوسائط المتعددة، مثل: (Hyper Studio) حيث تسمح هذه البرمجية بربط وعرض نماذج العمل المختلفة.
٣. برامج التأليف المتقدمة، مثل: (Macromedia Autherware) تسمح بإنشاء واجهات حقائب دراسية أكثر تطوراً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤. يمكن أن تتضمن الحقيبة التعليمية الالكترونية استخدام قواعد البيانات العلائقية، مثل: (Microsoft Access) من أجل تنظيم عمل الطالب وبالتالي يمكن تخزينها وقولبتها ومقارنتها في أي وقت.
٥. أما أشكال الحقائب التعليمية الالكترونية المبنية على الإنترنت، فتشجع الانفراد من خلال السماح للطلبة بعرض الإبداع في العرض والتنظيم، وإنشاء تصاميم متعددة لجماهير مختلفة الفئات، كما تسمح بيئة الإنترنت للطلبة بمرونة المحافظة على حقائبهم من خلال شبكات داخلية مؤمنة أو من خلال شبكة الإنترنت التي يمكن الوصول إليها من أي مكان وفي أي وقت من قبل الطلبة وأعضاء هيئة التدريس والأقران والموظفين.

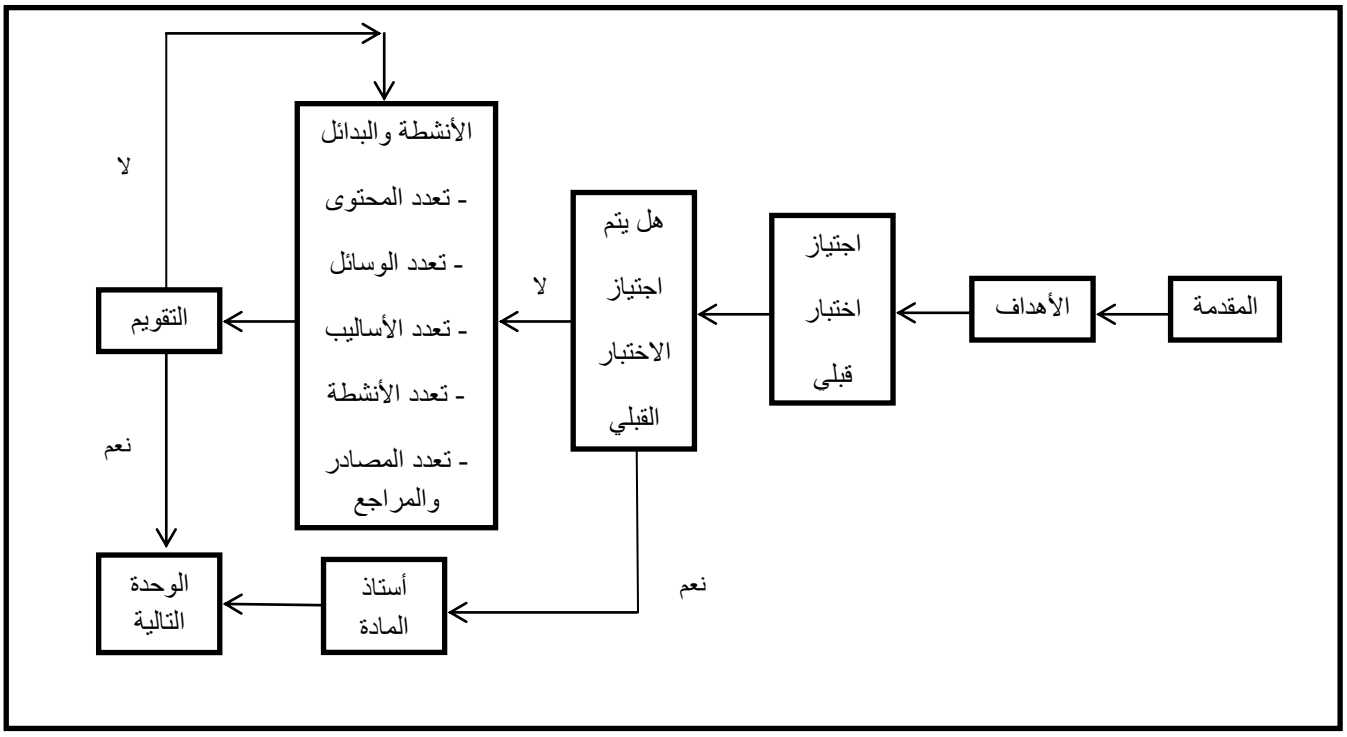
وقد اختارت الباحثة من هذه الأشكال (برمجية الوسائط المتعددة) باستخدام برنامج (فلاش) لتصميم الحقيبة التعليمية الالكترونية.

مكونات الحقيبة التعليمية الالكترونية:

ويذكر الشناق وبني دومي (٢٠٠٩م، ص ص ٢٤٤-٢٤٦) أن الحقيبة التعليمية الالكترونية تتكون من:

١. **عنوان الحقيبة:** وهو يعكس الفكرة الأساسية للوحدة الدراسية المراد تعلمها.
٢. **الفكرة العامة (النظرة الشاملة):** تهدف إلى إعطاء فكرة موجزة عن محتوى الحقيبة ومكوناتها، وأهميتها للمتعلم، كما تهدف إلى إعطاء فكرة بسيطة عن أهداف الحقيبة وخصائص الفئة المستهدفة.
٣. **دليل الحقيبة:** يعطي فكرة موجزة عن محتوى الحقيبة والغرض منها، ووصف موجز لطريقة تنفيذ الحقيبة، والإرشادات والتوجيهات الضرورية حول كيفية التعامل مع الحقيبة ودراستها.
٤. **المخطط الانسيابي للحقيبة:** وهو عبارة عن لوحة انسيابية (تتبعيه) توضح مسار التعلم الذي يتخذه المتعلم في أثناء دراسته للحقيبة التعليمية، والشكل (٢.١) يوضح ذلك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الشكل (٢.١) : لوحة انسيابية توضح خطوات السير في دراسة الحقيبة التعليمية

٥. **الأهداف التعليمية:** يحتوي هذا الجزء على مجموعة من الأهداف السلوكية التي تصف بصورة واضحة السلوك النهائي المتوقع من المتعلم بعد الانتهاء من دراسة الحقيبة.

٦. **الاختبار القبلي:** يستخدم هذا الاختبار قبل دراسة محتوى الحقيبة لقياس مدى معرفة المتعلم بالمعارف والمهارات التي تسعى الحقيبة التعليمية إلى تحقيقها، لتحديد ما إذا كان المتعلم يحتاج إلى دراسة محتوى الحقيبة أم لا، وتحديد نقطة البدء التي تبدأ منها دراسة الحقيبة.

٧. **المحتوى التعليمي للحقيبة:** ويشتمل على المفاهيم والحقائق والمهارات والأفكار الجزئية التي يراد تعلمها في الحقيبة التعليمية.

٨. **الوسائط المتعددة:** تتمثل الوسائط التعليمية الالكترونية التي ينبغي أن تتضمنها الحقيبة الالكترونية في الأشكال التوضيحية والصور الثابتة والصور المتحركة والنمذجة (المحاكاة) ولقطات الفيديو والألوان والأصوات والموسيقى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٩. **الأنشطة التعليمية:** تشمل الحقيبة الالكترونية على مجموعة من الأنشطة والبدائل التي تتيح للمتعلم فرصة اختيار النشاط الذي يناسبه، مثل: المشاركة في المناقشات والحوارات من خلال المنتديات التعليمية وغرف المحادثة، زيارة بعض المواقع الالكترونية واستعراضها وقراءة محتواها ثم تلخيصها، استخدام محركات البحث، تنفيذ تجارب المحاكاة الالكترونية وكتابة التقارير.

١٠. **الاختبار القبلي:** يستخدم هذا الاختبار بعد دراسة المتعلم لمحتوى الحقيبة لقياس مدى تحقيقه لأهداف الحقيبة.

١١. **المصادر والمراجع:** يمكن أن تضم الحقيبة التعليمية بعض الوثائق المرجعية، والكتب والمصادر والمراجع العلمية التي استقيت معلومات الحقيبة منها، لأغراض إغناء التعلم عن طريق الحقيبة.

معايير استخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية:

إن استخدام الحقيبة التعليمية يتطلب الانتباه إلى مجموعة من المعايير التي لابد من مراعاتها، وقد ذكر سرايا (٢٠٠٧م، ص ص ٩٣-٩٤) بعض من هذه المعايير وهي:

١. نشر الوعي بأهمية الحقيبة قبل البدء بتطبيقها، حيث قد يرى الطلاب وحتى المعلمين في بداية تطبيق الحقيبة أنها لا تنسجم مع الدور التقليدي للمعلم كمصدر وحيد للمعرفة ولذلك قد ينفرون منها قبل أن يدركوا نتائجها.

٢. الاهتمام بتدريب الطلاب على استخدام الحقيبة ومحتوياتها، لأن الطلاب الذين لا خبرة لهم بالحقائب قد يجدون صعوبة في التكيف معها، وخاصة التكيف مع استخدام أساليب التعلم الذاتي وأساليب التقويم الذاتي.

٣. يتطلب بناء الحقيبة من المعلم وقتاً إضافياً ومهارات خاصة، حيث تتطلب من المعلم أن يقضي وقتاً إضافياً في الإشراف على الطلاب وإرشادهم بشكل فردي على النجاح في ممارسة نشاطات تعلمهم التي تحددها الحقيبة، ولذا لابد من تخفيف بعض الأعباء الروتينية عن المعلم حتى يجد وقتاً كافياً لبناء الحقيبة التعليمية اللازمة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤. تتطلب الحقيبة من المعلم أن يشرف إشرافاً دقيقاً على تعلم الطلاب، ولكن الطبيعة الاستقلالية لنشاطات التعلم قد لا تتيح الفرصة للمعلم للاتصال المباشر مع كل طالب لم تثره الحقيبة، أو لا يستطيع الاتصال بكل طالب يخجل عن طلب المساعدة، وهذا يتطلب استعمال أسلوب التقويم الذاتي للتأكد من أن كل طالب يسير في تعلمه بالسرعة المناسبة لقدراته.

٥. قد تشجع الحقيبة الطلاب على أن يروا فيها مهارة أو كفاءة معينة كهدف بذاتها ومستقلة عن غيرها وفي مثل هذه الحالة يفقد التعلم الذي تقدمه الحقيبة ترابطه وتكامله.

صعوبات إنتاج الحقيبة التعليمية الالكترونية:

حددت الباحثة بعض من صعوبات إنتاج الحقيبة التعليمية الالكترونية وهي:

١. يحتاج إعدادها إلى وقت وجهد كبيرين.
٢. تحتاج إلى شخص خبير في الحاسوب.
٣. تحتاج إلى مجهود وافر من المعلم لمتابعة كل متعلم على حده .
٤. يتطلب إعدادها مواد سمعية، بصرية، مقروءة، مفحوصة وهذه كلها تحتاج إلى إمكانيات مادية.
٥. تحتاج إلى وضع خطة علمية مناسبة قبل البدء في التنفيذ.
٦. تحتاج إلى نشر الوعي العلمي لدى المعلم المتعلم وكل من يهمه أمر العملية التعليمية وذلك للتوعية بأهميته التربوية مما يؤثر في خطط تصميمها وإعدادها وتنفيذها في العملية التعليمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثاني: مفاهيم تكنولوجيا النانو والاتجاه نحوها

أولاً: تكنولوجيا النانو Nanotechnology

تكنولوجيا النانو هي إحدى مجالات علوم المواد، وهي مرتبطة بالفيزياء والهندسة الميكانيكية والهندسة الحيوية وكذلك الكيميائية، وتشكل تفرعات واختصاصات فرعية متعددة ضمن هذه العلوم المتداخلة، وجميعها يتعلق ببحث خواص المادة على هذا المستوى الصغير.

وتقانة الصغائر هي دراسة ابتكار تقنيات و وسائل جديدة تقاس أبعادها بالنانو متر وهو جزء من الألف من المايكرو متر أي جزء من المليون من المليمتر.

إن للتطبيقات العلمية لتكنولوجيا النانو أهمية كبرى، وهي تفتح مجالات جديدة لاستخدامها وتسخيرها لفائدة الإنسان في حقول مختلفة، وتعتمد كثيراً على تدريب الناس في هذه المجالات، وبالتالي يتوجب على التعليم الحديث أن يتصدى بسرعة للجوانب المتغيرة للعلوم النانوية والتقانة النانوية، ويتوجب تدريب أجيال جديدة من الباحثين والتقنيين والمهندسين في المجالات النانوية البازغة.

تعريف تكنولوجيا النانو Nanotechnology:

يعرفها الدوسري (١٤٣٣هـ، ص ٦٢) بأنها "هي التقنية التي تتعامل مع الأجسام ذات الأبعاد التي تتراوح بين ٠.١ و ١٠٠ نانو متر، كالماء مثلاً، يبلغ قطر جزيئاته حوالي ١ نانو متر، في حين يبلغ حجم قطر كرية دم حمراء بشرية حوالي ٧٠٠٠ نانومتر، ويبلغ قطر الشعرة الواحدة من شعر الإنسان حوالي ١٠٠٠٠ نانومتر" .

وقد ذكر الخزرجي وآخرون (٢٠١١م، ص ١٠) أن جوهر التقنية النانوية هو القدرة على العمل في المستوى الجزيئي، أي ذرة بذرة لخلق بنى كبيرة بتنظيم جزيئي جديد أساسياً. الهدف هو استغلال الخواص من خلال السيطرة على البنى والوسائل عند المستويات الذرية والجزيئية وفوق الجزيئية (Super molecular) وتعلم التصنيع الكفوء واستعمال تلك الوسائل. وباختصار فإن

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التقنية النانوية هي القدرة لبناء مواد مرئية (Macro) ومجهرية (Micro) ونواتج بدقة ذرية (Atomic Precision) .

ويعرف بسيوني (٢٠٠٨م، ص ١٧) تكنولوجيا النانو بأنها "تطبيق المفاهيم العلمية على مستوى قياس النانومتر، أو علم الجزيئات والجسيمات بأحجام تقع ضمن نطاق يتراوح بين (١ – ١٠٠) نانومتر، وتتعامل في إنتاج المواد عند هذا المقياس، حيث يحدث تغير للخواص الكهرومغناطيسية والبصرية للمادة" .

وعلى مستوى التطبيق العملي، يعرف ابن صادق (١٤٣٤هـ، ص ٧) تكنولوجيا النانو بأنها: "تقنية الإنتاج والتصميم، والتطبيق للبنى والأجهزة، والنظم والمواد المختلفة، وذلك عن طريق تصغير وتحجيم تلك المواد، بحيث لا يزيد حجمها عن حجم الذرة أو الجزيء، ويتعامل مع معظمها في مجال الجزيئات متناهية الصغر" .

وفي ضوء هذه التعريفات يمكن تعريف تكنولوجيا النانو بأنها: "التكنولوجيا القائمة على معرفة خواص المواد وتركيبها عند مستوى القياس (١ – ١٠٠) نانومتر، ومعالجتها والتحكم بها عند هذا الحجم، بهدف إنتاج مواد جديدة تتميز بخصائص فريدة وتؤدي وظائف جديدة بكفاءة عالية".

نبذه تاريخية عن تكنولوجيا النانو:

يعود تاريخ تقنية النانو إلى مقالة علمية للعالم دريكسلر والتي سبقها عام ١٩٥٩م حديث الفيزيائي الأمريكي ريتشارد فاينمان والذي مفاده " ماذا يمكن أن يحدث لو استطعنا بدلاً من تفجير الذرات التحكم في حركتها وتغيير مواقعها و إعادة ترتيبها كما نشاء؟ " ولم يدر في خلد فاينمان أن يكون لحديثه ذلك الصدى فضلاً على أن يجد إجابة لتساؤله إلا في مستقبل بعيد (الدوسري، ١٤٣٣هـ، ص ٦٢).

تحدث الباحث فاينمان في عام ١٩٨٣م حول نظام تصنيع التقييس (Scalable manufacturing System) الذي يستطيع تصنيع نسخة طبق الأصل بقياس أصغر منه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نفسه، يضاعف نفسه تباعاً في قياس أصغر وهكذا لغاية الوصول إلى القياس الجزيئي. وفي عام ١٩٦٠م اعترف الباحث فاينمان وأوصى بأهمية التقنية النانوية وأن الوسائل ضرورية لهذه التقنية حيث أنها غير مخترعة لحد الآن (الخزرجي وآخرون، ٢٠١١م، ص ١٩) .

بعض من مراحل تطور علم تكنولوجيا النانو:

ذكر النحاس (٢٠١١م، ص ٩) بعض من مراحل تطور علم تكنولوجيا النانو وهي:

- **في عام ١٩٧٤م:** أدخل العالم الياباني نوريو تانيجوشي مصطلح النانو لأول مرة في تاريخ البشرية إذ عبر عنه للقيام بعمليات وتركيبات عالية الدقة.
- **في عام ١٩٨٢م:** طور العالمان السويسريان جيرد بينيج و هاينريش رورير أدق مايكروسكوب يساعد في مراقبة الذرات والتأثير عليها وإزاحتها من أماكنها.
- **في عام ١٩٨٦م:** حصل العالمان السويسريان على جائزة نوبل.
- **في عام ١٩٩١م:** تم اكتشاف الأنابيب النانومترية من قبل العالم الياباني سوميو ليجيما، والتي وفرت مقاومة شد أعلى من مقاومة الفولاذ.

وتضيف الباحثة ما أورده الخزرجي وآخرون (٢٠١٠م، ص ٩) في تتبع مراحل تطور علم تكنولوجيا النانو:

- **في عام ١٩٩٣م:** اخترع الباحث روبنت من جامعة نورث كارولينا نظام واقع افتراضي موصولاً بالمجهر الماسح النفقي يسمح للمستخدم بمشاهدة الذرات ولمسها.
- **في عام ١٩٩٨م:** ابتدعت مجموعة C. Decer من جامعة دلفت للتقنية في هولندا ترانزستور مصنوعاً من أنبوب نانوي كاربوني.
- **في عام ٢٠٠٠م:** أعلنت إدارة الرئيس كلينتون عن المبادرة الوطنية لتقنية النانو NNI التي وفرت تمويلاً كبيراً وأعطت لحقل تقانة النانو ظهوراً أعظم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **في عام ٢٠٠٧م:** نجح العالم المصري الدكتور مصطفى السيد في استخدام تكنولوجيا النانو وتطبيقها على ذرات الذهب لمداهمة مرض السرطان.

ثانياً: مفاهيم تكنولوجيا النانو Concepts of Nanotechnology

المقصود بالنانو Nano:

أوضح مارك ودانيال (٢٠١١م، ص ٢٠) مصطلح النانو بأنه "جزء واحد من المليار من المتر، فالنانومتر صغير جداً، وعلى هذا المقياس فإن قطر شعرة الإنسان يساوي (٥٠٠٠٠) نانومتر، ويبلغ قطر خلية الجرثومة بضع مئات من النانومتر، بينما يبلغ أصغر خطوط الأشكال المحفورة على شرائح الدارات المتكاملة المكروية المصنعة في عام (٢٠٠٢م) ١٣٠ نانومتر، ويصل طول عشرات ذرات هيدروجين مصطفة في خط مستقيم نانومتر واحد، وأصغر الأشياء التي يمكن مشاهدتها بالعين المجردة (١٠٠٠٠) نانومتر" .

علم النانو Nano Science:

أشار فرج (٢٠١٠م) إلى علم النانو بأنه هو "ذلك العلم الذي يعتني بدراسة وتوصيف مواد النانو وتعيين خواصها الكيميائية والفيزيائية والميكانيكية مع دراسة الظواهر المرتبطة الناشئة عن تصغير أحجامها".

المواد النانوية Nanomaterial:

يعرف فرج (٢٠١٠م) المواد النانوية بأنها "هي تلك الفئة المتميزة من المواد المتقدمة التي يمكن إنتاجها بحيث تتراوح مقاييس أبعادها أو أبعاد حبيباتها الداخلية بين ١ – ١٠٠ نانومتر، وقد أدى صغر أحجام و مقاييس تلك المواد إلى أن تسلك سلوكاً مغايراً للمواد التقليدية كبيرة الحجم التي تزيد أبعادها على ١٠٠ نانو متر، و أن تتوافر بها صفات وخصال شديدة التمييز لا يمكن أن توجد مجتمعة في المواد التقليدية، وتعد المواد النانوية هي مواد البناء للقرن الحادي والعشرين ومن أهم أركان تكنولوجيا القرن الحادي والعشرين (النانو تكنولوجيا الحيوية، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) والتي تعتبر معياراً لتقدم وحضارة الأمم ومؤشراً لنهضتها" .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفيما يلي بعض خواص المواد النانوية :

• **الخواص الميكانيكية** : تأتي الخواص الميكانيكية على رأس الخواص المستفيدة من تصغير حجم حبيبات المادة ووجود أعداد ضخمة من الذرات على أوجه سطحها الخارجي، حيث ترتفع درجة صلادة المواد الفلزية وسبائكها، وتزيد مقاومتها لمواجهة الإجهادات والأحمال الواقعة عليها.

• **النشاط الكيمائي** : يزداد النشاط الكيمائي للمواد النانوية لوجود أعداد ضخمة من ذرات المادة على أوجه أسطحها الخارجية، حيث تعمل كمحفزات تتفاعل بقوة مع الغازات السامة، مما يرشحها لأن تؤدي الدور الأهم في الحد من التلوث البيئي.

• **الخواص الفيزيائية** : تتأثر قيم درجات انصهار المادة بتصغير أبعاد حبيباتها، فدرجة انصهار الذهب في حجمه الطبيعي التي تصل إلى ١٠٦٤ درجة حرارة، تقل إلى ٥٠٠ درجة بعد تصغير حبيباته إلى نحو ١.٣٥ نانومتر .

• **الخواص البصرية** : من المدهش والمثير أن لون الذهب الطبيعي – الأصفر الذهبي – يتغير إلى لون شفاف عند تصغير حبيباته إلى أقل من ٢٠ نانومتر، كما تتحول ألوانه من الأخضر إلى البرتقالي ثم الأحمر مع زيادة تصغير أحجامها، وهذه الخاصية تمكننا من صناعة شاشات عالية الدقة فائقة التباين ونقاء الألوان، مثل شاشات التلفاز والحاسبات والتليفون النقال الحديثة .

• **الخواص المغناطيسية** : كلما صغرت حبيبات المواد وتضاعف وجود الذرات على أسطحها الخارجية، كلما ازدادت قوة وفاعلية قدرتها المغنطيسية، مما يمكننا من استخدامها في المولدات الكهربية الضخمة، ومحركات السفن.

• **الخواص الكهربية** : يؤدي تصغر أحجام حبيبات المواد إلى أقل من ١٠٠ نانومتر إلى تزايد قدرتها على توصيل التيار الكهربي، بما يمكننا من استخدام هذه المواد في صناعة أجهزة الحساسات الدقيقة والشرائح الإلكترونية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

• **الخواص البيولوجية** : زيادة قدرة المواد النانوية على النفاذ واختراق الموانع والحواجز البيولوجية، وتحسين التلاؤم والتوافق البيولوجي، مما يسهل وصول الأدوية والعقاقير العلاجية للجزء المصاب عبر الأغشية والأوعية الدموية .

تصنيف المواد النانوية وأشكالها:

ذكر الاسكندراني (٢٠١٠م، ص ص ٦٧ – ٦٩) أن المواد تصنف وفقاً لخصائصها إلى :

١. **مواد تقليدية** : وهي المواد التي عرفها الإنسان منذ فجر التاريخ، ويمكن تصنيفها إلى فئات فرعية وفقا لخواصها إلى، الفلزات التي يقصد بها الحالة العنصرية النقية لمجموعة المعادن كالنحاس والحديد والألمنيوم، والمواد السيراميكية كالأكاسيد والكربيدات وغيرها من المواد القابلة للقصف رديئة التوصيل الحراري والكهربي مثل الزجاج والفيبرجلاس والأنواع المختلفة من الطوب، البلمرات كالنايلون والبلاستيك والمطاط، والمواد المتراكبة المكونة من مواد مختلفة يتم خلطها بنسب معينة لتوفير صفات معينة مثل إضافة أسلاك الصلب لتدعيم المطاط عند صناعة إطار السيارات، وخلطة الخرسانة .
٢. **المواد المتقدمة** : وهي مواد متراكبة منتجة حديثا مثل الزجاج الفلزي، والمواد غير المتبلورة، وأهمها المواد النانوية التي سرعان ما بزغ نجمها لتحتل مكان الصدارة في قائمة المواد المتقدمة .

تعد جميع المواد التقليدية بمثابة الخامات الأولية المستخدمة في تخليق المواد النانوية، ولكن تتميز المواد النانوية بخواص فيزيائية وكيمائية وميكانيكية فريدة عن المواد التقليدية، وذلك بسبب اتساع مساحة السطح الخارجي للمواد النانوية والتي تعد أهم خاصية لها، حيث توجد علاقة طردية بين تصغير الحجم وعدد الذرات على الأسطح الخارجية لأي جسم، وبسبب تكاثف الذرات على سطح الجسم تتضاعف شدة فاعليته ونشاطه، مما يؤدي لتغيير الخواص والصفات التقليدية لأي مادة عند وصولها إلى حجم النانومتر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفيما يلي بعض أشكال المواد النانوية:

أشار كلاً من الصالحي والضويان (٢٠٠٧م، ص ص ٢٤ – ٣٥) إلى أنه يمكن تصنيع المواد النانوية على عدة أشكال وذلك بناء على الاستخدام المقرر لهذه المواد، ومن أهم هذه الأشكال ما يلي :

١ – النقاط الكمية Quantum dots

عبارة عن تركيب نانوي شبه موصل ثلاثي الأبعاد يتراوح إبعاده بين ٢ إلى ١٠ نانومتر، وهذا يقابل ١٠ إلى ٥٠ ذرة في القطر الواحد أو تقريباً ١٠٠ إلى ١٠٠٠٠٠ ذرة في حجم النقطة الكمية الواحدة.

٢ – الفولورين Fullerene

تركيب نانوي غريب آخر للكربون وهو عبارة عن جزئ مكون من ٦٠ ذرة من ذرات الكربون ويرمز له بالرمز C60 .

٣ – الكرات النانوية Nano balls

من أهمها كرات الكربون النانوية والتي تنتهي إلى فئة الفولورينات، من مادة C60، لكنها تختلف عنها قليلاً بالتركيب حيث أنها متعددة القشرة. كما أنها خاوية المركز، على خلاف الجسيمات النانوية، بينما لا يوجد على السطح فجوات كما هي الحال في الأنابيب النانوية متعددة الغلاف.

٤ – الجسيمات النانوية Nanoparticles

على الرغم من أن كلمة (الجسميات النانوية) حديثة الاستخدام إلا أن هذه الجسيمات كانت موجودة في المواد المصنعة أو الطبيعة منذ زمن قديم. فعلى سبيل المثال، تبدو أحياناً بعض الألوان الجميلة من نوافذ الزجاج الصدئة وذلك بسبب وجود مجموعات عنقودية صغيرة جداً من الأكاسيد الفلزية في الزجاج حيث يصل حجمها قريباً من الطول الموحى للضوء. وبالتالي فإن

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجسيمات ذات الأحجام المختلفة تقوم بتشتيت أطوال موجبة مختلفة من الضوء مما ينتج عنه ظهور ألوان مختلفة من الزجاج .

٥- الأنابيب النانوية Nanotubes

وتعد أنابيب الكربون النانوية أكثر أهمية نظراً لتركيبها المتماثل وخصائصها المثيرة واستخداماتها الواسعة في التطبيقات الصناعية، والعلمية، وفي الأجهزة الإلكترونية الدقيقة، والأجهزة الطبية الحيوية. للأنابيب النانوية عدة أشكال فقد تكون مستقيمة، لولبية، متعرجة، خيزرانيه أو مخروطية وغير ذلك، كما أن لهذه الأنابيب خصائص غير اعتيادية من حيث القوة والصلابة والتوصيلية الكهربائية وغيرها.

٦- الألياف النانوية Nano fibers

لاقت الألياف النانوية اهتماماً كبيراً مؤخراً لتطبيقاتها الصناعية. وقد اكتشف العديد من أشكالها كالألياف السداسية والحلزونية والألياف الشبيهة بحبة القمح (cone-shaped). تلك الألياف تتميز بخواص ميكانيكية مميزة كالصلابة وقوة الشد وغيرها مما يؤهلها بلا منافس لاستخدامها كمرشحات في تنقية السوائل أو الغازات، وفي الطب الحيوي وزراعة الأعضاء كالمفاصل ونقل الأدوية في الجسم.

٧- الأسلاك النانوية Nanowires

هي أسلاك بقطر قد يقل عن نانومتر واحد وبأطوال مختلفة أي بنسبة طول إلى عرض تزيد عن ١٠٠٠ مرة، لذا فهي تلحق بالمواد ذات البعد الواحد، وكما هو متوقع فهي تفوق على الأسلاك التقليدية (ثلاثية الأبعاد). لذا فتطبيقاتها الإلكترونية المتوقعة كثيرة جداً مما سيقود إلى الحساسات الحيوية الجزئية النانوية.

٨- المركبات النانوية Nano composites

هي عبارة عن مواد يضاف إليها جسيمات نانوية خلال تصنيع تلك المواد ونتيجة لذلك فإن المادة النانوية تبدي تحسناً كبيراً في خصائصها، فعلى سبيل المثال، يؤدي إضافة أنابيب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الكربون النانوية إلى تغيير خصائص التوصيلية الكهربائية والحرارية للمادة. وقد يؤدي إضافة أنواع آخري من الجسيمات النانوية إلى تحسين الخصائص الضوئية وخصائص العزل الكهربي وكذلك الخصائص الميكانيكية مثل الصلابة والقوة.

تكنولوجيا النانو و عالم الإلكترونيات:

ويضيف الزهراني (٢٠٠٩م) أن من وجهة النظر الفيزيائية الالكترونية يعتبر النانو تكنولوجي الجيل الخامس الذي ظهر في عالم الإلكترونيات الذي يمكن تصنيف ثوراته التكنولوجية على أساس أنها مرت بعدة أجيال شكلت أسباب الورود الحقيقي للنانو الذي عبر عن المرحلة الراهنة لها :

- **الجيل الأول:** ويتمثل في استخدام المصباح الإلكتروني (Lamp) بما فيه التلفزيون.
- **الجيل الثاني:** ويتمثل في اكتشاف الترانزستور، وانتشار تطبيقاته الواسعة.
- **الجيل الثالث:** من الإلكترونيات ويتمثل في استخدام الدارات التكاملية (IC، Integrate Circuit) وهي عبارة عن قطعة صغيرة جداً شكلت ما تشكله تقنيات النانو في وقتنا الحالي من قفزة هامة في تطور وتقليل حجم الدارات الالكترونية فقد قامت باختزال حجم العديد من الأجهزة بل رفعت من كفاءتها وعددت من وظائفها.
- **الجيل الرابع:** ويتمثل في استخدام المعالجات الصغيرة(Microprocessor)، الذي أحدث ثورة هائلة في مجال الإلكترونيات بإنتاج الحاسبات الشخصية (Personal Computer) والرقائق الكمبيوترية السيليكونية التي أحدثت تقدماً في العديد من المجالات العلمية والصناعية.
- **الجيل الخامس:** ويتمثل فيما صار يعرف باسم النانو تكنولوجي Nanotechnology وهو الجيل الحالي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تطبيقات تكنولوجيا النانو:

تقنية النانو تقنية فتحت آفاق جديدة في مختلف مجالات الحياة، ومن أهم المجالات التي نجحت فيها هذه التقنية:

١/ الطب:

ذكر الدوسري (١٤٣٣هـ، ص ٦٥) أهم التطبيقات الطبية المستقبلية لتقنية النانو:

١. أجهزة النانو(كانتيلفير) تستطيع اكتشاف خلايا السرطان بدقة فائقة تصل إلى حد رصد خلية واحدة.

٢. أجهزة النانو الخاصة بتوصيل الدواء (دينديريمر) تتميز بقدرتها على اكتشاف الخلايا المصابة وتشخيص نوع الإصابة وكذلك تتميز بقدرتها على معالجة هذه الخلايا.

٣. أُدخل حاليا مصطلح جديد إلى علم الطب هو (النانو بيوتك) وهو البديل الجديد للمضادات الحيوية. ففي جامعة (هانج بانج) في سيؤول أستطاع الباحثون إدخال نانو الفضة إلى المضادات الحيوية، ومن المعروف أن الفضة قادرة على قتل ٦٥٠جرثومه ميكروبيه دون أن تؤذى جسم الإنسان. هذه التقنية سوف تحل الكثير من مشاكل البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية التي أحدثت طفرات تحول دون تأثير المضاد على هذه البكتيريا ومن أمثله البكتريا المقاومة : Staphylococcus aureus و Pseudomonas.حيث يقوم النانو بيوتك بثقب الجدار الخلوي البكتيري أو الخلايا المصابة بالفيروس مما يسمح للماء من الدخول إلى داخل الخلايا فتباد.

٤. قامت شركت (كورفس) بصناعه محولات مرئية (روبوت صغير) بحجم النانومتر يُستخدم كمساعد للأطباء في العمليات الجراحية الحرجة والخطرة، يستطيع الطبيب أن يتحكم في الروبوت بواسطة جهاز خاص مما يساعد في إنجاح العملية بكفائه عالية وبدقه متناهية وهي أفضل من الطرق التقليدية وتقلل من المخاطر كثيراً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢/ الصناعة:

أشار نايفه (٢٠١١م) إلى بعض الصناعات في مجال تكنولوجيا النانو وهي:

١. **صناعة الطائرات و السيارات:** تقدّم تقنية النانو الكثير لتحسين الصناعة في هذا المجال، فمثلا تتدخل هذه التقنية في صناعة الأبواب و المقاعد والدعامات، و من أهم مميزات هذه القطع المحسّنة أنها صلبة و ذات مرونة عالية في نفس الوقت كما أنها تتميز بخفة وزنها. و من ميزات القطع المحسنة المستخدمة في صناعة الأجزاء الداخلية أنها تقلل من استهلاك الوقود. كما أنها ستساعد في صنع محركات نفاثة تتميز بهدوئها و أدائها العالي.

٢. **صناعة الزجاج:** تدخل تقنية النانو في تحسين الزجاج بشكل عام و تحسين زجاج النوافذ بشكل خاص حيث يصبح عالي الشفافية، و ذلك باستخدام نوع معين من جسيمات النانو في صناعة نوع من الزجاج يعرف باسم "الزجاج النشط"، حيث أن هذه الجسيمات تتفاعل مع الأشعة الفوق بنفسجية فتهتز مما يزيل الرواسب و الأوساخ والغبار الملتصق بالسيارات كما أن هذه الجسيمات تتميز بأنها تشكل سطحا قابلا للماء مما يجعل تنظيفها أمرا سهلا لدرجة أنه أطلق عليه اسم "زجاج التنظيف الذاتي".

٣. **صناعة النظارات الشمسية:** قامت شركة النظارات الشمسية sunglasses بتصنيع طلاء بلاستيكي مقاوم للخدش و الانعكاس و أنتجت نظارات النانو ذات الكفاءة العالية و الخصائص المميزة، و يعتبر سعر هذه النظارات معقولا نظرا لصغر الكمية المطلوبة من جسيمات النانو في تصنيعها.

٤. **صناعة الملابس:** ستكون مقاومة للبقع و السوائل، و ستحمي من أضرار الأشعة الفوق بنفسجية.. و الأهم من ذلك كله أن تلك الملابس ستكون قادرة على توفير الاتصال بالإنترنت، و إعادة شحن الأجهزة، و مراقبة الحالة الصحية لمرتديها!

٥. **المنتجات الرياضية:** تستخدم تقنية النانو في هذا المجال بشكل عام لهدفين، أولا لتقوية الأدوات الرياضية، و ثانيا لإكسابها المرونة و الخفة، حيث أن بعض جسيمات النانو

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أقوى ١٠٠ مرة من المعدن الصلب و أخف منه بست مرات. و من المنتجات التي تم تحسينها: مضارب الهوكي، مضارب البيسبول، مضارب و كرات التنس، كرات الجولف.

٦. **صناعة الدهانات و الأصباغ:** تتميز هذه الدهانات بأن لها القدرة على مقاومة الخدش و التآكل و التفتت مما سيجعلها مناسبة تماما لدهن السفن والمراكب.

٣/ الصناعات الغذائية:

هنالك بعض الصناعات الغذائية التي تعتمد على تقنية النانو كما أوردها أنور (٢٠١١م، ص ٨) :

١. استخدام مواد النانو قادرة على تعريف المستهلك بمدى سلامة وصلاحية المادة الغذائية، إذ يتم إضافة مدركات النانو لمادة التصنيع الغذائية للتعرف على فساد المنتجات الغذائية وكذلك الميكروبات الضارة.

٢. تم تطوير نوع من مواد التغليف بتقنية النانو باستخدام مادة الكالسيوم سيليكات، للتخفيف من تأثير حرارة الجو على المادة الغذائية وخصوصاً أثناء مرحلة التصدير وفي أرصفة المطارات، وهذا النوع قادر على الحفاظ على درجات الحرارة إلى ما دون العشر درجات مئوية لمدة خمس ساعات في الجو الخارجي.

٣. تمكنت تقنية النانو سكال من تصنيع بعض المواد الغذائية القادرة على تعزيز خلايا الجسم، إذ يتم إضافة مواد النانو للمادة الغذائية ويكون لها تأثير مباشر على صحة المستهلك وكذلك في العلاجات الطبية.

٤. صناعة مواد التغليف المستخدمة في تغليف المواد الغذائية والمشروبات المختلفة.

لجزء المصاب عبر الأغشية والأوعية الدموية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤/ حماية البيئة وإزالة الملوثات:

من المرجح أن استخدام التقنيات الحديثة سوف ترفع من قدرة الإنسان على حماية البيئة، والتخلص من تراكمات الملوثات بالمياه والهواء، وابتكار أنظمة تنبؤ حديثة بهدف الحماية المستقبلية من أي مشاكل بيئية، فقد أمكن إنتاج مواد نانوية متقدمة وتقديم طرق فعالة ورخيصة للحصول على الطاقة المتجددة والرخيصة، وكذلك تنقية المياه، حيث أن المحاولات التقليدية خاصة لتنقية المياه الجوفية تعد عملية معقدة باهظة التكاليف، وتحتاج لفترات زمنية طويلة، ولكن حبيبات بعض العناصر ذات التكافؤ الصفري، وعلى الأخص فلز الحديد صفري التكافؤ Fe0 عند تدني أقطارها إلى أقل من ١٠ نانومترات فإن ذراتها تتكاثف على سطح هذه الحبيبات، مما يعظم من نشاطها في تخليص المياه من مركبات الهالوجينات السامة لمركبات الكلور، كما تقوم حبيبات الحديد النانوية بانتزاع عنصر الأكسجين من جميع أكاسيد النتروجين السامة، ويمتد دور هذه الحبيبات إلى تنقية المياه من عناصر الفلزات الثقيلة مثل الخارصين والزرنيخ بأكسدته وتحويله إلى صور كيميائية غير ضارة، إضافة إلى أن هذه الحبيبات لها قدرة كبير كمحفزات كيميائية نشطة إذا ما تم ضخها إلى مكامن المياه الجوفية، وتجدر الإشارة هنا إلى أن صفة الحجم المتناهي في الصغر لحبيبات الحديد قد أتاح لها القدرة على النفاذ بسهولة من خلال المسام الدقيقة لطبقات التربة التي تعلو المياه الجوفية (فرج، ٢٠١٠م) .

٥/ الأجهزة النانوية:

أشار الخزرجي وآخرون (٢٠١٠م، ص ص ١٨٧ –٢٠٤) إلى مجموعة من الأجهزة التي تعتمد في صناعتها على تقنية النانو وهي:

١. الكمبيوتر النانوي والجوال النانوي Nano Computer and Nano Mobile

تمكنت شركة (Samenwe) الامريكية من صنع كومبيوتر نانوي يوضع في معصم اليد مع جوال نانوي كامل المواصفات. إن صناعة ذاكرة للحواسيب الالكترونية تعمل بنظام الذاكرة الميكانيكية تكون ذاكرة ثنائية باستخدام فولطية تجبر بعض الأنابيب على الاتصال حالة الوصل (on) والبعض الآخر على الانفصال حالة الفصل (off) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢. جهاز النانو الحيوي للمضادات Nanobiotics

توصل العلماء الأمريكيون إلى طريقة علمية جديدة لمكافحة البكتيريا القاتلة التي طورت مقاومة ضد المضادات الحيوية، والبكتيريا الفتاكة التي طورت مناعة ذاتية للمضادات الحيوية والبكتيريا المحورة وراثياً المستخدمة عادة في الحروب البيولوجية. ويعتبر هذا النوع الجديد من الأدوية الذكية بديلاً غير مسبوق للمضادات الحيوية، ويساعد على حل مشكلة مقاومة هذه الأنواع البكتيرية للأدوية. ويقوم هذا النوع الجديد من المضادات الحيوية المعروف باسم الحيويات النانوية بالتجمع على هيئة أنابيب أو دبابيس نانوية متناهية الصغر لتقوم بثقب جدران البكتيريا المعدية الفتاكة المقاومة للمضادات الحيوية ومعظم الأنواع الأخرى المستخدمة عادة في الحرب البيولوجية.

٣. القنابل المجهرية النانوية Nano Microscopic Bombs

طور علماء من مركز السرطان الأمريكي قنابل مجهرية نانوية ذكية تخترق الخلايا السرطانية وتفجرها من الداخل، وعمل العلماء على تحرير ذرات مشعة من مادة (إكنيوم ٢٢٥) ترتبط بنوع من الأجسام المضادة من قفص جزيئي ونجحت الذرات في اختراق الخلايا السرطانية ومن ثم قتلها، وقد توصل إلى طريقة فعالة لربط الذرات بالأجسام المضادة ومن ثم إطلاقها ضد الخلايا السرطانية.

٤. جهاز الاستشعار الالكتروني النانوي Nanoelectronic Sensor

وهو جهاز لمراقبة تنفس الإنسان أثناء العمليات فعادة يكون هناك جهاز ضخم لمراقبة تنفس المريض أثناء إجراء العمليات الجراحية ولكن بفضل هذه التقنية أمكن تصغير هذا الجهاز الضخم الذي يحتل غرفة كاملة في بعض الأحيان إلى جهاز بحجم كف اليد يمكن استعماله داخل حجرة العمليات، ولكن الاستعمال الأهم له هو في مواقع الحوادث والكوارث حيث تستطيع الفرق الطبية المتنقلة بسيارات الاسعاف من حمل هذا الجهاز معها إلى موقع الحادث واستخدام هذا الجهاز لمراقبة تنفس المصاب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥. جهاز يستعمل ذرات الفضة النانوية لقتل البكتيريا المسببة للروائح Nano Silver Atoms Kill Bacteria Cause Odors

تستخدم تقنية النانو لحل واحدة من أقدم المشاكل في الرياضة وهي رائحة معداتها وملابسها، وقد طورت إحدى الكليات في الولايات المتحدة جزيئات الفضة النانوية التي يمكن أن تنسج وتتشابك مع القطن والبلاستيك والنايلون في الأحذية والبطانيات والأنسجة القطنية والخوذات والجوارب وغيرها من أجزاء المستلزمات الرياضية، فهذا المعدن يقتل البكتيريا والميكروبات التي تسبب الرائحة وهذه الخاصية سوف تساعد على تقليل الغسيل وتوفير في المياه. وقد قام العلماء بترتيب ذرات الفضة على شكل كلمة نانو ونسجت مع البلاستيك والقطن والنايلون للأجهزة والملابس والمعدات الرياضية.

اقتصاديات تكنولوجيا النانو:

ذكر فرج (٢٠١٠م) أنه من المرجح أن تهيمن تكنولوجيا الناتو بتطبيقاتها المتعددة على الاقتصاد العالمي خلال السنوات العشر القادمة، فإنه من المنتظر أن يمثل اقتصاد هذه التكنولوجيا قوة هائلة تفوق في حجم استثماراتها مجموع الاستثمارات العالمية في كل الصناعات الأخرى مجتمعة، فوفقا للدراسات التي أجرتها المؤسسة الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة الأمريكية، فإن حجم الاستثمار الذي سيقوم على تكنولوجيا الناتو خلال الخمس سنوات القادمة سيصل إلى تريليون دولار أمريكي، هذا بينما تتوقع الدراسات اليابانية أنه سوف يتخطى هذا الرقم بكثير ليصل إلى نحو ٣.٥ تريليون دولار .

هذا وقد حرص زعماء دول العالم على توفير مخصصات مالية كبيرة لتعزيز البرامج البحثية النانوية، حيث يرون أن تلك التكنولوجيا تمثل الملاذ الأخير للبشرية في الخلاص من همومها ومشاكلها التي عجزت التكنولوجيات الأخرى عن إيجاد حلول عملية لها، لذا، فقد كان لزاما عليها أن تنفق بسخاء على برامج ومراكز التميز لعلم وتكنولوجيا الناتو، فقد وصل الإنفاق العالمي خلال الفترة من ٢٠٠٠ – ٢٠٠٨ لنحو ٣٥ مليار دولار .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهكذا فرضت تكنولوجيا الناتو نفسها وبقوة على المجتمع العلمي لأنها التكنولوجيا الوحيدة القادرة على دمج العلوم الأساسية، وكثير من التقنيات المتقدمة وصهرها في بوتقة واحدة، وقد أدي تطبيق تقنيات تكنولوجيا الناتو بالقطاعات الصناعية إلى تطوير في مفهوم وفلسفة الإنتاج والتصنيع، مما انعكس بالإيجاب على خواص وصفات وأسعار هذه المنتجات والسلع، وقد كان لذلك ابلغ الأثر في أن ترتبط هذه المنتجات بمعاني الإبداع والانفراد، وأن تحمل في طياتها صفات الجودة والتميز، وكلنا نلحظ هذا الرواج التجاري المتزايد في مبيعات الأجهزة المحمولة من الهواتف والحواسب، وأجهزة تسجيل وتشغيل الموسيقي والأفلام، القادرة على تخزين كم هائل من تلك الملفات في أحجام صغير جدا من الأجهزة، التي أصبحت في متناول عدد كبير من الناس لما تتمتع به من رخص ثمنها .

وقد أدت النتائج الواعدة والمشجعة لتطبيقات الناتو، إلى أن يضعها البرنامج الإنمائي للألفية الثالثة التابع للأمم المتحدة في تقريره لعام ٢٠٠٥ كتقنية أولى، ومعول رئيسي لتحقيق أهداف التنمية والتعمير والتخفيف من حدة المشاكل الناتجة عن الفقر والمرض، ولم يقتصر "المد النانوي" على الدول المتقدمة، بل امتد ليصل إلى العالم كله، خاصة الدول النامية التي وجدت في هذه التكنولوجيا السبيل من أجل حل كثير من مشاكلها التي عجزت عن إيجاد حلول لها بالتكنولوجيات التقليدية.

وعلى الرغم من أننا نشهد اهتمام العديد من الدول النامية بأبحاث وتطبيقات تكنولوجيا النانو، فقد ارتفع مؤشر النشر العلمي للدول الصاعدة من قارة أسيا إلى نحو ثلث المنشور على مستوى العالم خلال الفترة من (٢٠٠٠م – ٢٠٠٨ م)، نجد تدني الدول العربية عن ساحة النشر العلمي المكثف في هذا المجال، حيث بلغت مساهمتها في الإنتاج البحثي العالمي نحو ٠.٦٥%، وهو لا يعادل ما نشرته إيران، وأقل من ثلث الأوراق العلمية التي نشرتها إسرائيل خلال نفس الفترة، وسيظل الخطر الحقيقي الذي يمكن تداركه، هو أن استمرار تخلفنا عن الدخول في هذه التكنولوجيا الجديدة، قد يضاعف تخلفنا ويجعلنا خارج مسار التاريخ الإنساني بعد أن تخلفنا عن الدخول في التكنولوجيات الأخرى التي لم نلحق بها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تكنولوجيا النانو والمناهج الفلسطينية:

إن من أهداف التربية بناء الفرد الواعي المتنور العارف بما يدور حوله من مستجدات العصر، ونظراً لأن تكنولوجيا النانو تعتبر من العلوم الحديثة التي تلقى اهتماماً كبيراً من قبل الدول المتطورة و النامية، ولأننا لا نستطيع أن نعيش بمعزل عن هذا العالم، ينبغي تعريف الطلاب بهذا العلم الحديث، وتثقيفهم وتشجيعهم على البحث والاطلاع، ومن هذا المنطلق قامت وزارة التربية والتعليم بفلسطين بتضمين وحدة دراسية في منهاج التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي (٢٠١٥م – ٢٠١٦م) بعنوان "نفكر بالتكنولوجيا"، وقد تناولت هذه الوحدة موضوع تكنولوجيا النانو في درسين منفصلين:

- **الدرس الأول: تكنولوجيا النانو:**

تناول هذا الدرس التعريف بمفهوم النانو كوحدة قياس حيث تمثل واحد من المليار من وحدة القياس الأساسية، وعرض نشاط يوضح للطلبة كيفية التحويل بين وحدة النانو والوحدات الأخرى. كذلك تناول الدرس التعريف بمفهوم تكنولوجيا النانو كتقنية حديثة تتعامل مع المواد بوحدة قياس النانو. وتم عرض خصائص المواد النانوية وهي: (الخصائص الكهربائية، الفيزيائية، الضوئية، المغناطيسية والحرارية)؛ كذلك تطرق الدرس إلى عرض مجموعة من تطبيقات تكنولوجيا النانو في عدة مجالات منها: (المجال الطبي، مجال الإلكترونيات، مجال التغذية، مجال البناء، مجال الحفاظ على البيئة من التلوث ومجال تصنيع الأقمشة والملابس)، وتحدث هذا الدرس عن مجموعة من العلماء الفلسطينيين الذين برزوا في مجال تكنولوجيا النانو وعرض أهم إنجازاتهم وهم: البروفيسور حسام حايك و البروفيسور رياض صوافطة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفيما يلي استعراض لأهم إنجازات العلماء الفلسطينيين الذين برزوا في مجال تكنولوجيا النانو (أراجيك، ٢٠١٦) :

١. **البروفيسور حسام الحايك:** وهو من مواليد ١٩٧١م، من جامعة التخنيون، حصل على ما يقارب من ٥٠ جائزة للإبداع والتميز ولديه أكثر من ٣٦ براءة اختراع، واخترع جهاز كشف السرطان الأنفي وتم اختيار البروفيسور على قائمة أفضل ٣٥ عالماً شاباً في العالم من قبل مجلة(MIT) ، وحصل على رتبة "فارس" من قبل دولة فرنسا.

٢. **البروفيسور رياض صوافطة:** مؤسس ومدير لعدة شركات ومراكز أبحاث تقدم اختراعات نافعة للبشرية، نشر أكثر من ١٥٠ مقالة علمية في مجال النانو تكنولوجي، ومن اختراعاته في النانو تحويل المياه الملوثة إلى مياه صالحة للشرب خلال دقائق معدودة ومجسات نانوية تستخدم للكشف عن أمراض واكتشاف مواد شبيه بالثلج يمكن تصميمها لتذوب وتتجمد على درجات من ٥٠-٥٠٠ درجة مئوية.

٣. **الدكتور منير نايفه:** تمكن من اكتشاف وتصنيع عائلة من حبيبات السيلكون، أصغرها ذات قطر ١ نانومتر. وهو العالم الذي رسم صورة لقلب بجانبه حرف "P" باستخدام الذرات المفردة في إشارة إلى فلسطين، وحاصل على جائزة روزيليد في الكيمياء.

- **الدرس الثاني: تكنولوجيا تحلية مياه البحر:**

تناول هذا الدرس مقدمة عن أهمية المياه العذبة، مشكلة نقص المياه في العالم بصفة عامة وفي فلسطين بصفة خاصة، إنشاء محطات لتحلية مياه البحر في قطاع غزة والدور الذي تساهم فيه للتقليل من مشكلة نقص المياه العذبة. وتم عرض مجموعة من طرق تحلية مياه البحر وهي: (التقطير، البلورة والتجميد، الأغشية)، والتكنولوجيا القائمة عليها، وكذلك توضيح دور تكنولوجيا النانو في تحلية مياه البحر والجهود الواعدة التي تسهم في تحقيق الأمن المائي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتأمل الباحثة بأن يستمر اهتمام وزارة التربية والتعليم في فلسطين بموضوع تكنولوجيا النانو وتطويره في المباحث القادمة لمادة التكنولوجيا للصفوف التالية؛ بحيث تكتمل الصورة عن هذا الموضوع لدى طلبة المدارس في فلسطين.

ثالثاً: الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو The Attitudes towards Nanotechnology

تعتبر الاتجاهات (Attitudes) من العناصر المهمة والمؤثرة في سلوك الفرد ودوافعه، فهي نسق من الاستجابات التي تعكس اهتمامات الأفراد واعتقاداتهم حول موضوع معين بالإيجابية أو السلبية، لذلك آثرت الباحثة على التطرق إلى موضوع الاتجاهات كمتغير تابع ضمن الدراسة وذلك من عدة محاور وهي:

مفهوم الاتجاه:

الاتجاه كما عرفه علام (٢٠٠٠م، ص ٥١٩) انفعالاً معتدل الشدة يهيئ الفرد أو يجعله مستعداً للاستجابة المتسقة التي تدل على الموافقة أو عدم الموافقة عندما يواجه موضوع الاتجاه.

مكونات الاتجاه:

يتكون الاتجاه من ثلاثة جوانب رئيسية حددها نشواتي (١٩٨٣م، ص ٤٧٢) وهي:

١. **المكون العاطفي (الانفعالي)**

يعود إلى مشاعر الشخص ورغباته حول قضية اجتماعية ما، أو قيمة معينة، أو موضوع ما، إما في إقباله عليه أو في نفوره منه، أي قد تكون الاستجابة إيجابية أو سلبية وهذا يرجع إلى الجانب العاطفي لكل إنسان.

٢. **المكون المعرفي**

يشير إلى المعلومات والمعارف والحقائق والأحكام والمعتقدات والقيم والآراء التي ترتبط بموضوع الاتجاه، أي مقدار ما يعلمه الفرد عن موضوع الاتجاه، فكلما كانت معرفته بالموضوع أكثر كان اتجاهه واضحاً أكثر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣. المكون السلوكي

يتمثل في استجابة الفرد اتجاه موضوع الاتجاه بطريقة ما، قد تكون سلبية أو إيجابية، وهذا يعود إلى ضوابط التنشئة الاجتماعية التي مر بها الفرد.

وتتباين هذه المكونات الثلاثة من حيث درجة قوتها وشدة شيوعها واستقلاليتها، فقد يكون لدى الفرد معلومات وحقائق كافية عن مسألة ما (المكون المعرفي) لكنه لا يشعر برغبة أو ميل عاطفي اتجاهها (المكون الانفعالي) تؤدي به إلى اتخاذ أي عمل حيالها (المكون السلوكي) وعليه فإن أي مكون من المكونات الثلاثة السابقة قد يطغى على باقي المكونات الأخرى في الاتجاه نحو موضوع ما.

عوامل تكوين الاتجاه:

هنالك عدة عوامل يشترط توافرها جميعاً حتى يتكون الاتجاه وضحها سرايا (٢٠٠٧م، ص ص ٢٧٠ – ٢٧١) وهي:

١. **حدة وتأثير الخبرة**

فالخبرة التي يصاحبها انفعالات حادة ومؤثرة، تكون أكثر فاعلية في تكوين الاتجاهات؛ لأن الانفعال القوي والمؤثر يعمق الخبرة في نفس الفرد، ويجعله أكثر ارتباطاً في سلوكه في المواقف الاجتماعية المرتبطة بمجال الخبرة.

٢. **تكرار الخبرة**

يعتمد تكوين الاتجاه على تكرار الخبرة، فعندما يجد المتعلم صعوبة متكررة في مادة دراسية معينة، ويعجز عن معالجتها؛ فإنه يكون اتجاهاً سلبياً نحوها.

٣. **تكامل الخبرة**

عندما ترتبط خبرة الفرد بعنصر من عناصر البيئة مع خبراته بالعناصر الأخرى، تتكامل لديه الخبرة في وحدة كلية تؤدي إلى تعميم هذه الخبرات، وتصبح إطاراً واقعياً تصدر عنه أحكامه ومواقفه واستجاباته لمواقف مشابهة بمواقف الخبرات السابقة.

٤. **إشباع الحاجات**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تنمو الاتجاهات من خلال إشباع الفرد لحاجاته واهتماماته؛ فالأشياء التي تشبع حاجات الفرد العقلية والنفسية والاجتماعية، فإن اتجاهاته الإيجابية تنمو نحوها، والأشياء التي لا تشبع حاجات الفرد قد يكون اتجاهاً إيجابياً نحوها.

أنواع الاتجاهات:

هنالك عدة أنواع للاتجاهات ذكرها صديق (٢٠١٢م، ص ٣٠٨) وهي:

- **الاتجاهات الجماعية والاتجاهات الفردية:** إذ تعبر الاتجاهات الجماعية عن آراء عدد كبير من أفراد المجتمع، في حين الاتجاهات الفردية هي التي تميز فرداً عن آخر.
- **الاتجاهات الموجبة والاتجاهات السالبة:** إذ تقوم الاتجاهات الموجبة على تأييد الموقف وموافقته، في حين الاتجاهات السلبية تقوم على معارضة الفرد وعدم موافقته.
- **الاتجاهات القوية والاتجاهات الضعيفة:** فالاتجاه القوي هو ذاك الاتجاه الذي يبقى قوياً على مر الزمان، أما الاتجاه الضعيف فيمكن للفرد أن يتخلى عنه بسهولة.

طرائق التعبير عن الاتجاهات:

ذكر صديق (٢٠١٢م، ص ٣٠٧) أنه يتم التعبير عن الاتجاهات من قبل الفرد بطريقتين هما:

١. **طريقة لفظية**، وهي على نوعين:
   أ- **الاتجاه اللفظي التلقائي:** يعبر الفرد عن اتجاهه بشكل صريح علني في حديثه.
   ب- **الاتجاه اللفظي المستشار:** يعبر الفرد عن اتجاهه عندما يوجه إليه سؤال ما، وسوف تتبع الباحثة هذه الطريقة لمعرفة اتجاه طالبات الصف التاسع الاساسي نحو تكنولوجيا النانو.
٢. **طريقة عملية:** يعبر الفرد عن اتجاهه بسلوكه وتصرفاته العملية.

خصائص الاتجاهات:

تتميز الاتجاهات ببعض الخصائص ذكرها علام (٢٠٠٠م، ص ص ٥٢٣ – ٥٢٥) وهي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **التوجه:** التوجه يتعلق بما إذا كانت مشاعر أو انفعالات الفرد اتجاه موضوع أو قضية معينة موجبة أم سالبة.
- **المقدار والشدة:** يشير مقدار الاتجاه إلى درجة الاتجاه الموجب أو السالب، بينما تشير الشدة إلى أهمية أو قوة مشاعر الفرد اتجاه موضوع معين.
- **ثنائية المشاعر:** تشير إلى مدى تناقض مشاعر الفرد نحو جوانب مختلفة لموضوع الاتجاه نفسه، فكلما تساوت مشاعر التفضيل ومشاعر عدم التفضيل ارتفعت درجة تناقض المشاعر.
- **المركزية:** تشير هذه الخاصية إلى التهيؤ لاستثارة الاتجاه، أي مدى اقتراب الاتجاه من التفكير المباشر للفرد، والاتجاهات المركزية هي تلك التي يهتم بها الفرد، ويكون لديه قدر كبير من المعلومات حول موضوعها.
- **المرونة:** تشير إلى مدى قابلية الفرد لتغيير أو تعديل اتجاهاته نحو موضوعات معينة.
- **التضمن:** فالاتجاه يمكن أن يكون منفصلاً عن الجوانب الأخرى مثل: المعتقدات أو القيم، أو يمكن أن يرتبط بهذه الجوانب من خلال الاقتران والتصنيف والتبرير.
- **الشمول أو المدى:** يتعلق بمدى تعميم الاتجاه أو مدى شموله لعناصر موضوع الاتجاه.

وظائف الاتجاهات:

تقوم الاتجاهات بوظائف متعددة في حياة الفرد، ومن أهم هذه الوظائف كما حددها صديق (٢٠١٢م، ص ٣٠٩) :

١. يحدد الاتجاه طريق السلوك ويفسره.
٢. ينظم الاتجاه العمليات الدافعية والإدراكية والمعرفية عن بعض النواحي الموجودة في حياة الفرد.
٣. تنعكس الاتجاهات في سلوك الفرد وفي أقواله وأفعاله وتفاعله مع الآخرين.
٤. تيسر له القدرة على اتخاذ القرارات في المواقف الاجتماعية والنفسية المتنوعة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥. توضح الاتجاهات العلاقة بين الفرد والمجتمع.

٦. تحدد الاتجاهات سلوك الأفراد والمجتمعات بشكل شبه ثابت.

تنمية الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو:

إن تدريس موضوع تكنولوجيا النانو من خلال تضمين وحدة دراسية في كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، يعد خطوة إيجابية من قبل وزارة التربية والتعليم في فلسطين، من أجل توعية الطلبة وتثقيفهم بهذا العلم الحديث ولكي لا يكونوا بمعزل عن الواقع العلمي وتحديات العصر.

ويعد تعليم الطلاب لمفاهيم تكنولوجيا النانو مدخلاً علمياً مناسباً لتكوين اتجاهات علمية إيجابية نحوها في وقت مبكر من حياتهم، مما يسهم في التغلب على المشكلات والصعوبات التي قد تواجههم عند محاولة التعرف عليها، وفهم طبيعتها وتطبيقاتها العملية، مما قد يسهم في الاهتمام بها وإدراك قيمتها العلمية والتكنولوجية في تنمية المجتمع، ذلك لأن تطبيقات و اختراعات تكنولوجيا النانو لها تأثير كبير في تحسين أحوال معيشة الكثير من الناس في العالم، وسوف تعطي حلولاً جذرية وغير تقليدية بل وغير مكلفة لكثير من المشكلات المزمنة في العالم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

تعرض الباحثة في هذا الفصل الدراسات المرتبطة بموضوع الدراسة، بهدف بيان مدى الاتفاق والاختلاف بين تلك الدراسات مع الدراسة الحالية، بالإضافة إلى الاستعانة بما يحتويه بعضها لإثراء الدراسة الحالية، وتنقسم الدراسات السابقة بحسب محاورها إلى محورين، المحور الأول: دراسات تناولت الحقيبة التعليمية الالكترونية، المحور الثاني: دراسات تناولت تكنولوجيا النانو في التعليم، وسيتم التعليق على الدراسات السابقة.

المحور الأول: دراسات تناولت الحقيبة التعليمية الالكترونية

١. دراسة أبو مزيد (٢٠١٥م) :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام الحقيبة الالكترونية في تدريس وحدة البنية الجيولوجية والتضاريس في الوطن العربي على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف التاسع في محافظة خانيونس، قامت الباحثة بتصميم الحقيبة في ضوء النموذج العام للتصميم التجريبي ADDIE ، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، وأعدت الاختبار التحصيلي وتأكدت من صدقه وثباته، وتم تطبيقه على عينة الدراسة المكونة من (٦٤) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة بني سهيلا الأساسية للبنات للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٤/٢٠١٥م) موزعين كما يلي: (٣٢) طالبة من المجموعة التجريبية، (٣٢) طالبة من المجموعة الضابطة، وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فاعلية كبيرة لاستخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية على التحصيل الدراسي لطالبات المجموعة التجريبية.

٢. دراسة موحان (٢٠١٥م) :

هدفت هذه الدراسة إلى إعداد منهاج لتعليم بعض المهارات (وضع الاستعداد، الطعن، الهجمة المستقيمة المباشرة، الهجمة بتغير الاتجاه، الهجمة الدائرية، الأوضاع الدفاعية، أنواع الدفاع، التحصيل المعرفي) في سلاح الشيش لطالبات المرحلة الثالثة في كلية التربية البدنية وعلوم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الرياضة في جامعة البصرة، وإعداد الرزم التعليمية المبرمجة باستخدام أسلوبي (الاكتشاف الموجه والمتشعب) في التحصيل المعرفي والمهارات الأساسية في سلاح الشيش لدى طالبات المرحلة الثالثة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة البصرة، كذلك أعداد اختبار التحصيل المعرفي (من أسئلة وأجوبة) . استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملائمة طبيعة البحث، وتم اختيار مجتمع البحث بصورة قصدية من طلاب المرحلة الثالثة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة البصرة للعام الدراسي(٢٠١٤م– ٢٠١٥م) والبالغ عددهم (١٧٢) وبواقع (٨) شعب.

وأظهرت نتائج الدراسة أن لاستخدام أسلوبي الاكتشاف الموجه والمتشعب أثر واضح في اكتساب فن الأداء لمهارات سلاح الشيش، وأن استخدام الرزم التعليمية لها الأثر البالغ في توفير الجهد والوقت في تعليم المهارات والتحصيل المعرفي لسلاح الشيش فضلاً عن دورها الإيجابي في خلق الإثارة والتشويق والتفاعل أثناء الدرس.

٣. دراسة الخوالدة والتميمي (٢٠١٣م) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر استخدام حقيبة تعليمية محوسبة في التحصيل الفوري والمؤجل للمفاهيم الفقهية في مادة التربية الإسلامية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن. وتكونت عينة الدراسة من (١٤١) طالباً وطالبة. تم تطوير اختبار من نوع الاختيار من متعدد لقياس أثر التحصيل الفوري والمؤجل، وأظهرت الدراسة النتائج الآتية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠.٠٥) في التحصيل الفوري والمؤجل للمفاهيم الفقهية لطلبة الصف السادس الأساسي في مبحث التربية الإسلامية تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التي درست باستخدام الحقيبة التعليمية المحوسبة، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠.٠٥) في التحصيل الفوري والمؤجل للمفاهيم الفقهية لطلبة الصف السادس الأساسي في مبحث التربية الإسلامية تعزى لمتغير الجنس، ومتغير التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

٤. دراسة متولي (٢٠١١م) :

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية حقيبة تعليمية إلكترونية قائمة على المدخل الوقائي في التدريس في تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المرحلة الإعدادية. استخدم الباحث المنهج الوصفي، والمنهج شبه التجريبي، وتم إعداد حقيبة تعليمية إلكترونية قائمة على المدخل الوقائي، وقائمة معايير لتصميم الحقيبة التعليمية الالكترونية، واختبار مهارات التفكير المستقبلي، واختبار التحصيل الدراسي. وتم اختيار عينة عشوائية من (٤) مدارس مكونة من (١٨٠) تلميذاً وتلميذة، قسمت عشوائياً إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية (٩٠) تلميذاً وتلميذه، ومجموعة ضابطة (٩٠) تلميذاً وتلميذة. وتوصل الباحث إلى أن استخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية فعال في تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتوصل الباحث أيضاً إلى وجود علاقة ارتباطية قوية بين التفكير المستقبلي والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات.

٥. دراسة جعفر (٢٠١٠م):

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية الحقيبة التعليمية الإلكترونية في التعلم الذاتي لمادة التاريخ، أجريت هذه الدراسة في محافظة القنيطرة في سوريا لطالبات الثاني الثانوي الأدبي في العام الدراسي (٢٠٠٧م – ٢٠٠٨م) . اتبعت الباحثة في دراستها المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالب و طالبة، تم تقسيمهم قصدياً إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية (٣٠) طالب و طالبة ومجموعة ضابطة (٣٠) طالب و طالبة. استخدمت الباحثة الأدوات البحثية التالية: الحقيبة التعليمية الإلكترونية – اختبار تحصيلي (قبلي – بعدي) – استبيان. وكانت أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة هي أن التعلم باستخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية فعال، وأن اتجاهات الطالبات نحو التعلم باستخدام الحقيبة الإلكترونية أكبر من اتجاهات الذكور.

٦. دراسة العنزي (٢٠١٠م) :

هدفت هذه الدراسة إلى بحث أثر استخدام حقيبة إلكترونية في مادة العلوم للمرحلة الابتدائية على التحصيل الدراسي ودرجة رضا الآباء والتلاميذ عنها. واتبع الباحث المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي، تكونت عينة الدراسة من (٤٩) تلميذاً في مدرستي المثنى و أحمد الخميس الابتدائيتين للبنين التابعتين لمنطقة الفروانية التعليمية في دولة الكويت، وذلك في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي(٢٠٠٩م – ٢٠١٠م)، وكانت المجموعة التجريبية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مكونة من(٢٤) تلميذاً في مدرسة المثنى، أما الضابطة فكانت من (٢٥) تلميذاً في مدرسة أحمد الخميس. تم قياس التحصيل الدراسي عن طريق الاختبار التحصيلي وطبق على المجموعتين، أما رضا الآباء فتم تقديره عن طريق مشاركتهم في المنتدى المخصص وأيضا عن طريق خطاب موجه لهم، ورضا التلاميذ عن طريق مقياس يشتمل على ثلاثة أبعاد وهي: الرضا عن المادة التعليمية، والرضا عن تجربة التعلم باستخدام الحقيبة الالكترونية والرضا عن دور المعلم. وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الحقيبة الالكترونية ووجدت الدراسة أيضا مستوى رضا عال ذو دلالة إحصائية عند تلاميذ المجموعة التجريبية، فيما لم تجد الدراسة مستوى رضا مرتفع عن الحقيبة الإلكترونية لدى الآباء.

٧. دراسة الكلباني (٢٠١٠م) :

هدف هذا البحث إلى قياس فاعلية حقيبة تعليمية محوسبة في تنمية بعض مفاهيم النّحو والصَّرف والأداء اللغوي والاتجاه لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان. اعتمد هذا البحث (٦) أدوات وهي: قائمة تحليل المحتوى للمفاهيم النّحوية والصَّرفية ، و اختبار المفاهيم النَّحوية والصَّرفية ، ومقياس اتجاهات طالبات الصف العاشر نحو دراسة المفاهيم النّحوية والصَّرفية المقررة عليهنَّ في الفصل الدراسي الأول، اختبار الأداء الكتابي، قائمة معايير تقويم الأداء الكتابي. ولقد تم تطبيق الحقيبة التعليمية المحوسبة في العام الدراسي (٢٠٠٨م – ٢٠٠٩م)على عينة من طالبات الصف العاشر في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة مسقط في سلطنة عمان، والتي بلغ عددها (٥٩) طالبة، (٢٨) طالبة يمثلنَّ أفراد العينة التجريبية التي درست الوحدات النّحوية والصَّرفية باستخدام الحقيبة التعليمية المحوسبة، (٣١) طالبة يمثلنَّ أفراد العينة الضابطة التي درست الوحدات النّحوية والصَّرفية المقررة بالطريقة المعتادة. ولقد توصلت الباحثة إلى أن الحقيبة التعليمية المحوسبة المقترحة تسهم في زيادة فاعلية الطالبات للتعلم وتمكنهن من المفاهيم النّحوية والصَّرفية المقررة وإقبالهن على حصص النّحو والصَّرف بشغف واستمتاعهن بالبدائل التعليمية المقترحة في الحقيبة مما عزز لديهنَّ مبدأ التعلم الذاتي وتحقيق درجة الإتقان الأمر الذي لم يتسنَ لطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المقرر بالطريقة المعتادة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٨. دراسة جواد وآخرون (٢٠٠٨م):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تصميم حقيبة تعليمية إلكترونية لتعلم بعض المهارات الأساسية على بساط الحركات الأرضية للمبتدئين، أجريت هذه الدراسة في بابل بالعراق لمنتخب بابل براعم (١٠ سنوات فما دون) للعام الدراسي(٢٠٠٦م – ٢٠٠٧م)، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي ذو المجموعات المتكافئة حيث اشتملت عينة الدراسة على (٨) لاعبين من المبتدئين وتم اختيارهم بالطريقة العشوائية من اتحاد بابل للجمناستك، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين، المجموعة التجريبية (٤) طلاب والمجموعة الضابطة (٤) طلاب، ولضمان التكافؤ تم ضبط المتغيرات التالية: وثب طويل من الثبات – ركض ٢٠م – العجلة البشرية – الأداء. استخدم الباحثون الأدوات البحثية التالية: الحقيبة التعليمية الإلكترونية – الاختبارات المهارية – استمارة تسجيل البيانات. وكانت أهم النتائج التي توصل إليها الباحثون هي أن استعمال الحقيبة التعليمية الالكترونية ساعد في فهم واستيعاب الأجزاء التفصيلية للمهارات بشكل أفضل وساعد في تطوير إمكانيات اللاعبين وتطوير الجانب المعرفي لديهم.

٩. دراسة بني عواد (٢٠٠٦م) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريس العلوم بحقيبة إلكترونية وفق برنامج إنتل "التعليم للمستقبل" في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية مقارنة بالطريقة الاعتيادية. تتكون أفراد الدراسة من (٩٢) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي من مدرستي المزار الأساسية الأولى للبنين ومدرسة المزار الأساسية الأولى للبنات، التابعتين لمديرية تربية إربد الثانية للعام الدراسي (٢٠٠٦م – ٢٠٠٧م) وقد اختير أفراد الدراسة بالطريقة القصدية لتوفر مختبرات الحاسوب الحديثة، ولأن المعلم والمعلمة اللذان يدرسان الصف الثامن في هاتين المدرستين يحملان شهادة الإنتل، وتم توزيع أفراد الدراسة عشوائياً إلى أربع مجموعات: مجموعتان تجريبيتان ضمت الأولى (٢١) طالباً، والثانية (٢١) طالبة. قام الباحث بتصميم الوحدة الثانية "الوراثة" من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي على شكل حقيبة إلكترونية وفق برنامج إنتل "التعليم للمستقبل"، أعد الباحث اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

من نوع الاختيار المتعدد، وتم التحقق من صدق وثبات الاختبار. وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=٠.٠٥) في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية يعزى للطريقة ولصالح المجموعة التجريبية والتي تم تدريسها باستخدام الحقيبة الالكترونية، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=٠.٠٥) في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية تعزى إلى الجنس (ذكر، أنثى)، وكشفت النتائج أيضاً عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α=٠.٠٥) في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية تعزى إلى التفاعل ما بين الطريقة والجنس.

التعليق على دراسات المحور الأول:

تناولت الدراسات في هذا المحور الحقيبة التعليمية الالكترونية حيث:

- اتفقت دراسة (موحان ٢٠١٥م) مع دراسة (جواد وآخرون ٢٠١٠م) في تصميم الحقيبة الالكترونية لتدريس منهاج التربية البدنية.
- اتفقت دراسة (العنزي ٢٠١٠م) مع دراسة (بني عواد، ٢٠٠٦م) في تصميم الحقيبة الالكترونية لتدريس منهاج العلوم.
- اتفقت دراسة (أبو مزيد ٢٠١٥م) ودراسة (الخوالدة والتميمي ٢٠١٣م) ودراسة (متولي ٢٠١١م) ودراسة (العنزي ٢٠١٠م) في المتغير التابع وهو التحصيل الدراسي.
- تناولت الدراسات السابقة مراحل دراسية مختلفة، فمثلاً دراسة (موحان ٢٠١٥م) استهدفت طالبات كلية التربية البدنية، بينما دراسة (المشرفي ٢٠١٠م) استهدفت طلاب وطالبات رياض الأطفال.
- اختلفت جميع الدراسات السابقة في حجم العينة (عدد أفراد العينة) .
- اتبعت جميع الدراسات السابقة المنهج التجريبي ماعدا دراسة (أبو مزيد ٢٠١٥م) اتبعت المنهج شبه التجريبي ، ودراسة (متولي ٢٠١١م) حيث اتبعت المنهجين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(الوصفي، شبه التجريبي)، ودراسة (المشرفي ٢٠١٠م) حيث اتبعت المنهج المسحي بالإضافة إلى المنهج التجريبي.

- جميع الدراسات السابقة اختلفت في الهدف من تصميم الحقيبة التعليمية الالكترونية؛ لكنها اتفقت على فاعلية استخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية في التدريس.
- اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (متولي ٢٠١١م) و دراسة (العنزي ٢٠١٠م) في عملية تصميم الحقيبة التعليمية الالكترونية.
- اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (أبو مزيد ٢٠١٥م) في عينة الدراسة (طالبات الصف التاسع الأساسي) و نوع المنهج (شبه التجريبي) .
- اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (أبو مزيد ٢٠١٥م) ودراسة (موحان ٢٠١٥م) ودراسة (جعفر ٢٠١٠م) في جنس العينة (إناث) .
- اختلفت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة في المتغير التابع (تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو) و المنهاج (التكنولوجيا).

أوجه الاستفادة من دراسات المحور الأول:

١. الاطلاع على الأدب التربوي.
٢. توجيه نظر الباحثة إلى فوائد استخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية في التدريس.
٣. التعرف على خطوات تصميم الحقيبة التعليمية الالكترونية.
٤. معرفة كيفية بناء أدوات الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثاني: دراسات تناولت تكنولوجيا النانو في التعليم

١. دراسة لبد (٢٠١٣م):

هدفت هذه الدراسة إلى إثراء بعض موضوعات منهاج العلوم بتطبيقات النانو تكنولوجي وقياس أثره على مستوى الثقافة العلمية لطالبات الصف الحادي عشر. اتبعت الباحثة في هذه الدراسة المنهج البنائي حيث قامت بإعداد المادة الإثرائية المتضمنة لتطبيقات النانو تكنولوجي، واتبعت كذلك المنهج التجريبي حيث قامت بتدريس المنهج المثري لعينة الدراسة، واختارت الباحثة عينة قصدية لتطبيق الدراسة، وتمثلت العينة في (٤٠) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر علوم إنسانية. توصلت الباحثة إلى أن مستوى الثقافة العلمية للطالبات وصل إلى (٧٣.٧٥%) وهذه النسبة أعلى من المعدل الافتراضي (٧٠%) والذي حدد كمعدل مقبول تربوياً.

٢. دراسة الشهري (٢٠١٢م) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج تعليمي قائم على الوسائط المتعددة في إكساب طلاب الصف الثاني ثانوي مفاهيم تكنولوجيا النانو واتجاهاتهم نحوها. استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذي التصميم التجريبي لمجموعتين مرتبطتين باستخدام القياس (القبلي – البعدي) بالاعتماد على أداتي البحث (الاختبار التحصيلي لمفاهيم تكنولوجيا النانو، أداة قياس الاتجاه نحو مفاهيم تكنولوجيا النانو) تم تطبيقهما على عينة عشوائية من طلاب الصف الثاني ثانوي العلمي بمدينة الطائف – المملكة العربية السعودية مكونة من (٤٢) طالب. أظهرت النتائج فاعلية البرنامج التعليمي في اكساب الطلبة مفاهيم تكنولوجيا النانو وتكوين اتجاه ايجابي نحوها.

٣. دراسة الرمادي (٢٠١١م):

هدفت هذه الدراسة إلى تصميم مقرر دراسي يتم تدريسه في أقسام المكتبات والمعلومات العربية حول أسس تقنية النانو وتطبيقاتها في مجال المكتبات والمعلومات، وقد شمل المقرر الموضوعات التالية:

- التعريف بعلم وتكنولوجيا النانو من حيث النشأة والتطور والأنواع والمميزات والمخاطر وأبرز الصناعات الناتجة عنها والوضع الراهن والبحث حولهما في الوطن العربي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- التعريف بتطبيقات تقنية النانو التي يمكن الاستفادة منها في مجال المكتبات والمعلومات.
- التعريف بالفرص المتاحة وكذلك التحديات المتوقع مواجهتها عند تدريس مقرر "تكنولوجيا النانو وتطبيقاتها في مجال المكتبات والمعلومات" في أقسام المكتبات والمعلومات في الوطن العربي.
- وضع تصميم لهذا المقرر يشتمل على أهدافه ورؤيته والنتائج التعليمية المتوقعة، ووحداته وطرق التعليم والتعلم والوسائل التعليمية.

٤. دراسة آنتي (Antti, 2010):

دراسة تحليلية هدفت إلى مناقشة أهمية توسيع النطاق لمتطلبات تكنولوجيا النانو، وضرورة دمج القضايا ذات الصلة الوثيقة بتكنولوجيا النانو في المناهج الدراسية في مختلف المراحل التعليمية؛ لنشر الثقافة العلمية النانو تكنولوجية لدى المتعلمين من خلال تحديد الإجراءات والوسائل والأنشطة لتحقيق هذه الغاية، والكشف عن أهمية إعادة هيكلية الأنظمة والبنى التعليمية بما يتوافق مع متطلبات تكنولوجيا النانو. وكان من أهم نتائجها: التأكيد على تضمين المناهج الدراسية تكنولوجيا النانو، إيجاد بيئة تعليمية لتدعيم البحث العلمي والتكنولوجي، وأهمية بناء نظرية تحليلية لتكنولوجيا النانو، وضرورة دعم وتشجيع عمليتي الابداع والابتكار في التكنولوجيا المتقدمة، وعمل مناظرات علمية وحوارات تثقيفية من خلال برامج تليفزيونية لشرح أبعاد هذه التكنولوجيا الواعدة.

٥. دراسة السايح وهاني (٢٠٠٩م):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى تضمن منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية مفاهيم النانو تكنولوجي، وكذلك التعرف على فعالية وحدة مقترحة متضمنة بعض مفاهيم النانو تكنولوجي في التحصيل والاتجاه نحو النانو تكنولوجي. تكونت عينة الدراسة من (٩٠) طالباً من طلاب الصف الثاني إعدادي في مدرستين إحداهما بمحافظة كفر الشيخ والأخرى بمحافظة دمياط في جمهورية مصر العربية، باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين مرتبطتين. أظهرت نتائج الدراسة إلى عدم وجود أي إشارة إلى مفاهيم النانو تكنولوجي في مقرر العلوم بالمرحلة الإعدادية وذلك بعد تحليل محتوى المقرر، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عند مستوى الدلالة (٠.٠١) بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي للاختبار التحصيلي لمفاهيم النانو تكنولوجي ولمقياس الاتجاه نحو النانو تكنولوجي.

٦. دراسة سميح ويلدا (Semih & Yelda, 2008) :

هدفت هذه الدراسة إلى تشخيص الوضع الحالي للتعليم في ظل التطور النانو تكنولوجي، والتحديات التي تواجه المؤسسات الأكاديمية. وخلصت إلى أن تكنولوجيا النانو من أكثر التخصصات العلمية أهمية في الوقت الحالي، والتي أصبحت تنتشر وبسرعة في كافة المجالات العلمية، وأن تطبيقات تكنولوجيا النانو لديها إمكانات هائلة لتؤثر وبشكل كبير على العالم الذي نعيش فيه من السلع الاستهلاكية، والالكترونيات، والطاقة، والبيئة والطب، وأن تكنولوجيا النانو سوف تؤثر على جميع قطاعات الاقتصاد على المستوى العالمي. وأكدت على ضرورة اتخاذ مبادرات نحو الأبحاث سواء كان من الحكومة أو القطاع الخاص، وضرورة تثقيف وتدريب جيل من المهندسين والعلماء المتخصصين من أجل تصميم وبناء الأجهزة النانوية.

٧. دراسة ألفورد (Alford, 2007) :

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير مناهج تقنية النانو لطلاب المرحلة الثانوية في استراليا، وذلك عن طريق تصميم برنامج لتعليم تقنية النانو لطلاب المرحلة الثانوية في استراليا. وقد تميز البرنامج بأنه:

- يركز على تطبيقات تقنية النانو.
- مشاركة الصناعيين في تعليم تقنية النانو.
- تناول المنهاج بتوسع لتطبيقات تقنية النانو وأثرها على المجتمع.

٨. دراسة شي-كوان (Chih-Kuan،2006):

هدفت هذه الدراسة لبناء برنامج لتطوير خبرات معلمي المرحلة الثانوية في مجال تقنية النانو، وقد شمل البرنامج (١٦٩) مدرسة في تايوان. وقد أوضحت النتائج ازدياد في اتجاهات المعلمين نحو البرنامج، وقد ناقشت الدراسة الاستمرار في استخدام هذا البرنامج.

٩. دراسة آدمز و روجرز (Adams & Rogers, 2004) :

هدفت هذه الدراسة إلى بناء محتوى تعليمي شامل ونوعي في تكنولوجيا النانو يمكن تعديله وتطويره ليصبح قابلاً لتدريس وتثقيف عامة الناس في هذا المجال، وإعطاء الطلاب فرصة من

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أجل اكتشاف مجالات الدراسة قبل العودة لسنة الامتياز لتصميم منهج في تكنولوجيا النانو. وتوصلت الدراسة إلى أن تكنولوجيا النانو عبارة عن هندسة نانوية يمكن تقديمها للطلاب في شكل منهج موحد يشمل على أساسيات وتطبيقات النانو تكنولوجي، وتوحيد استخدام استراتيجيات التدريس بحيث يشمل المنهج على محتوى معرفي تثقيفي للطلاب في مختلف مراحلهم الدراسية.

التعليق على دراسات المحور الثاني:

تناولت دراسات المحور الثاني تكنولوجيا النانو في التعليم حيث:

- اتفقت دراسة (لبد ٢٠١٣م) ودراسة (السايح وهاني ٢٠٠٩م) في تناول منهاج العلوم، واقتراح وحدة دراسية متضمنة لتكنولوجيا النانو.
- اتفقت دراسة (الشهري ٢٠١٢م) ودراسة (Alford 2007) من حيث تصميم برنامج لتعليم تقنية النانو.
- اتفقت دراسة (الرمادي ٢٠١١م) ودراسة (Adams & Rogers 2004) من حيث بناء مقرر لتدريس تكنولوجيا النانو.
- اتفقت دراسة (Antti 2010) مع دراسة (Semih & Yelda 2008) في كونها دراسة تحليلية تهدف إلى تشخيص الوضع التعليمي الراهن من حيث تناول قضايا تكنولوجيا النانو.
- انفردت دراسة (Chih-Kuan 2006) في بناء برنامج لتطوير خبرات معلمي الثانوية في مجال تقنية النانو.
- اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (لبد ٢٠١٣م) ودراسة (الشهري ٢٠١٢م) من حيث استخدام المنهج التجريبي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- اتفقت الدراسة الحالية ودراسة (الشهري ٢٠١٢م) في المتغيرات التابعة (مفاهيم تكنولوجيا النانو، الاتجاه) .
- اختلفت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة في أن موضوع تكنولوجيا النانو مطروح فعلياً ويتم تدريسه في منهاج التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي أي أنه ليس وحدة مقترحة من قبل الباحثة.

أوجه الاستفادة من دراسات المحور الثاني:

١. الاطلاع على الأدب التربوي.
٢. توجيه نظر الباحثة إلى أهمية موضوع تكنولوجيا النانو.
٣. اختيار الطريقة المناسبة في تدريس موضوع تكنولوجيا النانو.
٤. تدعيم الدراسة الحالية في مجال تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو من خلال النتائج والتوصيات والمقترحات التي أوردتها بعض الدراسات السابقة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

يعرض هذا الفصل الإجراءات التي تم اتباعها في الدراسة الحالية، وسيتم عرضها وفق الأجزاء التالية:

١. منهج الدراسة:

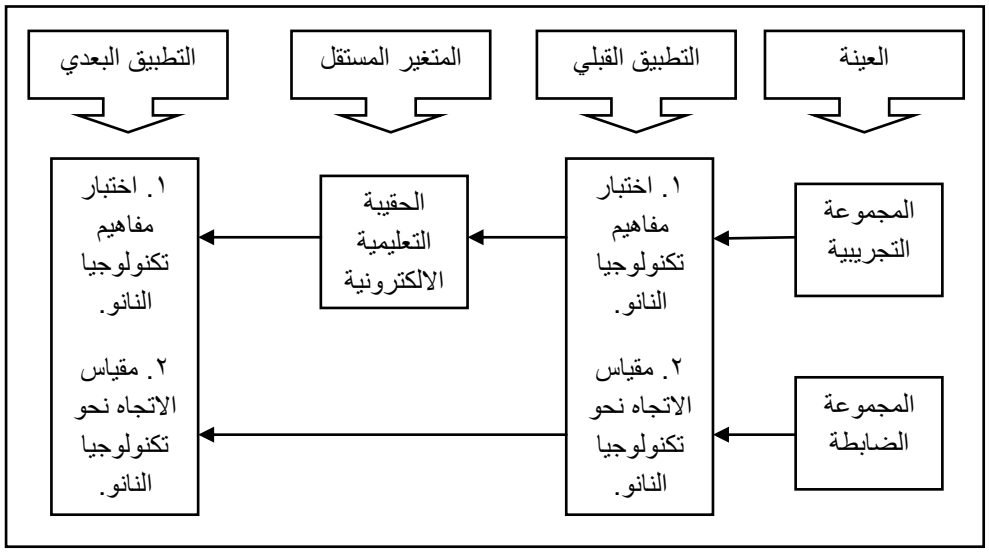
استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي؛ حيث اختارت المدرسة قصدياً بسبب المعرفة السابقة بمعلمة مادة التكنولوجيا، ولقرب المدرسة من منطقة السكن، وسهولة تطبيق أدوات الدراسة، وتم اختيار عينة الدراسة (فصول التطبيق) بطريقة عشوائية، واستخدمت الباحثة تصميم المجموعتين (التجريبية والضابطة) مع التطبيق (البعدي) لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو و مقياس الاتجاه نحوها.

٢. تصميم الدراسة ومتغيراتها:

أ- تصميم الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية التصميم شبه التجريبي لمجموعتين مستقلتين (المجموعة التجريبية، المجموعة الضابطة) بإجراء القياس القبلي والبعدي لأداء المجموعتين في اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو، ومقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو، والشكل (٤.١) يوضح ذلك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الشكل (٤.١) : التصميم شبه التجريبي لعينتين مستقلتين

ب- متغيرات الدراسة:

تحددت متغيرات الدراسة فيما يأتي:

- **المتغير المستقل:** ويتمثل في الحقيبة التعليمية الالكترونية.
- **المتغيران التابعان:** وهما:

- تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.
- اتجاهات طالبات الصف التاسع الأساسي نحو تكنولوجيا النانو.

٣. مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدارس الإناث بمنطقة شمال قطاع غزة والبالغ عددهن (١٣١٧) طالبة موزعات على (١٠) مدارس للعام الدراسي (٢٠١٦م – ٢٠١٧م)[١] .

(١) نشرة صادرة عن قسم التخطيط في مديرية شمال غزة للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧م.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

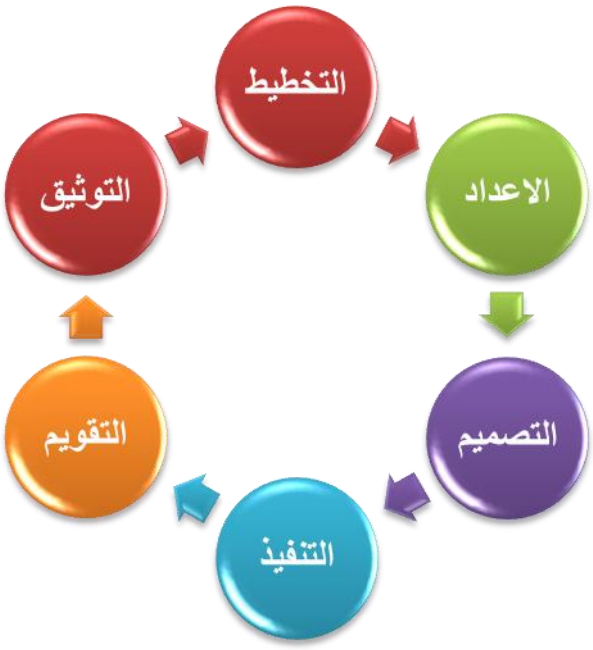
٤. عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (٩٠) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة نسيبة بنت كعب الأساسية العليا للبنات، موزعات على شعبتين تم اخيارهما عشوائياً من بين (٤) فصول، الشعبة الأولى عددها (٤٥) طالبة وهي تمثل المجموعة التجريبية، والشعبة الثانية عددها (٤٥) طالبة وهي تمثل المجموعة الضابطة.

٥. الحقيبة التعليمية الالكترونية:

أ- إنتاج الحقيبة التعليمية الالكترونية:

قامت الباحثة بإعداد حقيبة تعليمية إلكترونية بهدف معرفة أثرها في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو، وقد تبنت الباحثة تصميم (أبو زينه، ٢٠١١م) من أجل إنتاج الحقيبة التعليمية الالكترونية واستخدامها في تدريس طالبات المجموعة التجريبية لمعرفة أثرها في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو والاتجاه نحو تكنولوجيا النانو، وبالاعتماد على التصميم فإن عملية إنتاج الحقيبة التعليمية الالكترونية مرت بست مراحل وهي (أنظر الشكل (٤.٢)) :



الشكل (٤.٢) : خطوات انتاج الحقيبة التعليمية الالكترونية لدى أبو زينه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أولاً: مرحلة التخطيط:

تضمنت هذه المرحلة إعادة هيكلة وتشكيل وإنتاج المادة التعليمية باستخدام الوسائط المتعددة، وعملية التخطيط مرت بالمراحل التالية:

١) **تحديد العنوان الأساسي للمادة العلمية وهو:** حقيبة تعليمية إلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو.

٢) **تحديد الفكرة العامة وهي:** إنتاج حقيبة تعليمية إلكترونية لوحدة "نفكر بالتكنولوجيا" .

٣) **تحديد الأهداف العامة والخاصة:**

وتضمنت الأهداف العامة ما يلي:

أ- التعرف إلى مفهوم النانو.

ب- المقارنة بين مقاييس الأجسام المختلفة.

ج- التعرف إلى تكنولوجيا النانو وخصائصها.

د- التعرف إلى بعض مجالات تكنولوجيا النانو.

هـ- تقدير جهود العلماء الفلسطينيين في مجال تكنولوجيا النانو.

و- تقدير أهمية تكنولوجيا النانو في حياة الإنسان.

أما الأهداف الخاصة فقد تم صياغتها في مقدمة كل موضوع.

- **أهداف الموضوع الأول:**

١. تحديد أصل كلمة النانو.

٢. توضيح المقصود بالنانو.

٣. ذكر أمثلة لجسيمات في حجم النانو في حياتنا.

٤. المقارنة بين مقاييس الأجسام الصغيرة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **أهداف الموضوع الثاني:**

١. تعريف تكنولوجيا النانو.

٢. استنتاج أن خصائص المادة تتغير عند تصغيرها إلى الحجم النانوي.

٣. كتابة تقرير عن الزيادة في المساحة السطحية.

٤. ذكر خصائص المواد النانوية.

- **أهداف الموضوع الثالث:**

١. التعرف على كيفية علاج مرض السرطان باستخدام جسيمات الذهب النانوية.

٢. تعريف الروبوت النانوي.

٣. تقدير جهود العلماء العرب في اختراع أجهزة نانوية تخدم المجال الطبي.

٤. ذكر بعض تطبيقات تكنولوجيا النانو في المجال الطبي.

- **أهداف الموضوع الرابع:**

١. توضيح دور تكنولوجيا النانو في المجال الالكتروني.

٢. توضيح دور تكنولوجيا النانو في مجال التغذية.

٣. توضيح أهمية تكنولوجيا النانو في مجال البناء.

- **أهداف الموضوع الخامس:**

١. توضيح دور تكنولوجيا النانو في مجال الحفاظ على البيئة من التلوث.

٢. توضيح المقصود بخاصية تأثير اللوتس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣. تعريف الملابس الذكية.

٤. ذكر تطبيقات تكنولوجيا النانو قريبة المدى وبعيدة المدى.

٥. تقدير أهمية تكنولوجيا النانو في حياة الإنسان.

٤) **تحديد المرحلة الدراسية والفئة العمرية**، المرحلة الدراسية: الصف التاسع الأساسي، الفئة العمرية: ما بين (١٣ – ١٥) سنة.

٥) **تحديد العناصر المادية والبرمجية**، وتتلخص بما يلي:

أ- عناصر برمجية مثل:

- برامج الرسوم وتحرير الصور.
- برنامج محرر النصوص.
- برامج إنتاج وتحرير الأفلام.
- برامج تسجيل وتحرير الأصوات.
- بعض لغات البرمجة، وقد تم إنتاج الحقيبة باستخدام برنامج flash.

ب- عناصر مادية مثل:

- جهاز حاسوب.
- كاميرات تصوير عادية ورقمية.
- ماسحات ضوئية.
- مشغلات أقراص مدمجة قابلة للقراءة والكتابة.
- معدات وميكروفونات صوتية وغرف صوت معزولة.
- طابعات .

٦) **تحديد المحتوى** من صور ونصوص وأفلام وصوت ورسومات متحركة وغير متحركة.

٧) **تحديد واجهة المنتج** وكيفية تعامل الفئة المستهدفة مع المنتج، وذلك من خلال دليل الحقيبة التعليمية ودليل استخدام البرنامج.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٨) **تحديد البدائل التعليمية** الممكن برمجتها حسب أسس الحقيبة التعليمية، ومن هذه البدائل:

- مقاطع فيديو توضيحية.
- روابط تشعبية.
- أنشطة تعليمية.
- مقاطع صوتية.

ثانياً: مرحلة الإعداد:

وفي هذه المرحلة تم تحديد ما يلي:

- ✓ قراءة وفهم المادة المطلوب إنتاجها.
- ✓ دراسة وتعلم العناصر الرئيسة للبرمجيات التعليمية.
- ✓ جمع المعلومات عن كيفية إنتاج المادة تعليمية بشكل عام.

ثالثاً: مرحلة التصميم:

وقد تمت هذه المرحلة في ضوء المتطلبات التي تم تحديدها في مرحلة التخطيط والإعداد، وتشمل ما يلي:

١. تصميم واجهة العرض بما تحتويه من تصميم وعناصر مرئية وتوازن في عملية التركيب ووضع هيكلية للبرمجية.
٢. تصميم القوائم والمعلومات والشرائح التي توضح محتويات الحقيبة التعليمية المحوسبة.
٣. الثبات على قوام واحد في عرض وتصميم القوائم والمعلومات.
٤. وضع المحتوى في تصميم مناسب.
٥. تحديد الشكل النهائي للحقيبة التعليمية الالكترونية بما فيها البدائل التعليمية.
٦. استخدام البرامج والأدوات لإنشاء الصور والحركات والأفلام والرسومات التوضيحية والنصوص الصوتية وربطها بشكل فني مع باقي العناصر لتحقيق الأهداف المرجوة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رابعاً: مرحلة التنفيذ:

وتضمنت هذه المرحلة ما يلي:

١) **شريحة المقدمة:** وتشتمل على (عنوان الحقيبة التعليمية الالكترونية، اسم الباحث الذي أعد الحقيبة، اسم المشرف على إعداد الحقيبة، وعنوان الوحدة التي من أجلها أعدت الحقيبة التعليمية الالكترونية، والمرحلة الدراسية التي تخدمها).

٢) **المقدمة:** تتضمن وصفاً عاماً للمادة العلمية المعروضة من خلال الحقيبة التعليمية الالكترونية، وتحديد الفكرة الرئيسة، والهدف منها، وأهمية المادة التعليمية، وفكرة مبسطة عن محتويات الحقيبة، وشرح الأهداف التربوية للحقيبة التعليمية

٣) **دليل الحقيبة التعليمية:** إرشادات تخص المتعلم قبل سيره في البرنامج.

٤) **تحليل خصائص المتعلمين(الفئة المستهدفة):** تحديد الفئة التي أعدت لها الحقيبة التعليمية.

٥) **وضع الاختبار القبلي:** الذي يهدف إلى تحديد إذا ما كان المتعلم يستطيع تحقيق الأهداف الموضوعة، وعمل جسر يربط التعلم السابق بالتعلم الحالي.

٦) **تحديد النشاطات والبدائل التعليمية وكتابة المحتوى:** وتشتمل هذه الخطوة على جوهر المادة العلمية الأساسية وطريقة عرضها، والإجراءات المصممة على نحو يكفل تحقيق الأهداف المحددة، مع مراعاة تعدد الوسائل والأساليب والأنشطة والطرائق والاختبارات.

٧) **فحص المحتوى التعليمي والوظيفي للبرنامج:** وذلك من أجل التأكد من خلوه من الأخطاء الفنية أو أية أخطاء في المحتوى أو طريقة العرض.

وقد تم تنفيذ الحقيبة التعليمية الالكترونية على المجموعة التجريبية من خلال تنزيل الحقيبة على أجهزة الحاسوب في مختبر الحاسوب في مدرسة نسيبة بنت كعب، ومن ثم طلبت الباحثة من الطالبات الاطلاع على الحقيبة والتعرف على مكوناتها، وبسبب قلة عدد الأجهزة (عدم توافر جهاز حاسوب لكل طالبة) ، وانقطاع التيار الكهربائي، قامت الباحثة بتسليم نسخة من الحقيبة الالكترونية لكل طالبة لكي تتمكن من مذاكرة الحقيبة في المنزل بشكل فردي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خامساً: مرحلة الاختبار والتقويم:

وهدفت هذه المرحلة إلى التأكد من خلو المحتوى التعليمي والوظيفي للبرنامج من الأخطاء الفنية وطريقة العرض وذلك من خلال:

١. عرض الحقيبة التعليمية الالكترونية على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم والقياس والتقويم والمناهج والتدريس، وإجراء التعديلات اللازمة.
٢. مراعاة أن تتم عملية الفحص الجزئية خلال عملية تنفيذ كل جزء أو وحدة من الوحدات، والتأكد من عملها بالشكل المطلوب والتأكد من أن كل وحدة تؤدي إلى الأهداف المطلوبة وتحتوي على المحتوى الذي تم تحديده أثناء عملية التحليل، إضافة إلى الحذف والتعديل بناء على عمليات الفحص الجزئية. وبعد تجميع الوحدات مع بعضها البعض يجب أن تتم عملية الفحص التكاملي الداخلي للحقيبة التعليمية الالكترونية والتأكد من أن كل الوظائف المطلوبة تعمل بشكل سليم، وتصحيح الأجزاء التي لا تعمل، ثم التأكد من أن كل الأهداف قد تحققت.

سادساً: مرحلة التوثيق:

تمت عملية التوثيق في جميع المراحل سواء التوثيق الداخلي (للبرنامج) أو الخارجي (إعداد تقرير ودليل المستخدمين) لكل مرحلة، بحيث تتزامن عملية التوثيق طيلة عملية الإنتاج بما في ذلك مراحل الدراسة والتحليل والتصميم والتنفيذ.

وفي ضوء هذه المراحل تم إنتاج الحقيبة التعليمية الالكترونية (أنظر الملحق (١٠)) .

ب- صدق الحقيبة التعليمية الالكترونية:

فقد تم عرض الحقيبة التعليمية الالكترونية على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم والقياس والتقويم والمناهج والتدريس، الملحق (٢) يوضح أسماء المحكمين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتخصصاتهم، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات والآراء في الحقيبة منها: وضوح الخط، سلامة اللغة، ملائمة الوسائط، تناسق العرض، وتم إجراء التعديلات اللازمة.

٦. أدوات الدراسة:

استخدمت الباحثة أدوات الدراسة لجمع البيانات والمعلومات الخاصة بالدراسة، ومن ثم الاجابة على أسئلة الدراسة والتحقق من فرضياتها:

أولاً: اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو:

مرت عملية إعداد اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو بالمراحل التالية:

١/ تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس مستوى مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمادة تكنولوجيا المعلومات.

٢/ بناء قائمة تحليل محتوى مفاهيم تكنولوجيا النانو

يقصد بتحليل المحتوى تجزئة المحتوى إلى عناصره أو أجزائه التي يتألف منها بحيث يتضح الترتيب الهرمي للأفكار والمعاني أو العلاقات بين الأفكار والمعاني (اللقائي، ٢٠٠٠م، ص١٩٧) . وقد مرت عملية إعداد قائمة تحليل محتوى مفاهيم تكنولوجيا النانو بالمراحل التالية:

أ- الهدف من التحليل:

يهدف التحليل إلى حصر مفاهيم تكنولوجيا النانو المتضمنة في منهاج تكنولوجيا المعلومات للصف التاسع الأساسي، وكتابة الدلالة اللفظية لكل مفهوم، وتحديد مدى الملائمة، وبناءً عليه سيتم إعداد اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب- عينة التحليل:

اشتملت عينة التحليل على الدرس الأول "تكنولوجيا النانو" من الوحدة الأولى "نفكر بالتكنولوجيا" من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي المطور من قبل وزارة التربية والتعليم العالي بفلسطين والذي تم تدريسه مطلع عام ٢٠١٥م.

ت- وحدة التحليل:

لقد اعتمدت الباحثة على الفقرة كوحدة تحليل، لاستخراج مفاهيم تكنولوجيا النانو المراد تنميتها من خلالها.

ث- فئة التحليل:

تم تحديد فئة تحليل واحدة فقط وهي مفاهيم تكنولوجيا النانو.

ج- ضوابط التحليل:

١. تمت عملية التحليل في ضوء المحتوى والأهداف الخاصة للمرحلة والأنشطة.
٢. اشتملت عملية التحليل على محتوى منهاج التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي "الدرس الأول من الوحدة الأولى" .
٣. استخدام القائمة المعدة لرصد النتائج .

ح- صدق التحليل:

تم التحقق من صدق التحليل من خلال عرض قائمة التحليل على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم والقياس والتقويم والمناهج والتدريس، الملحق (٢) يوضح أسماء المحكمين وتخصصاتهم، وقد أبدى المحكمون بعض الآراء من حيث: صياغة التعريف، سلامة اللغة، ملائمة المفهوم، وتم إجراء التعديلات اللازمة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خ- ثبات التحليل:

للتحقق من ثبات قائمة تحليل محتوى مفاهيم تكنولوجيا النانو قامت الباحثة بما يلي:

١. تحليل محتوى مفاهيم تكنولوجيا النانو للصف التاسع الأساسي.
٢. الاستعانة بمعلمة تكنولوجيا للمشاركة في عملية التحليل.
٣. قامت الباحثة بحساب معامل الاتفاق بين تحليل الباحثة وتحليل المعلمة الأخرى باستخدام معادلة هولستي والتي تأخذ الصورة التالية:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{2M}{N1+N2}$$

حيث (M) عدد نقاط الاتفاق، (N1) عدد نقاط التحليل الأول، (N2) عدد نقاط التحليل الثاني. والجدول (٤.١) يوضح معاملات ثبات تحليل محتوى مفاهيم تكنولوجيا النانو عبر الأفراد.

جدول (٤.١) : حساب معاملات ثبات تحليل محتوى مفاهيم تكنولوجيا النانو عبر الأفراد.

عدد نقاط التحليل	المحللة الأول	المحللة الثاني	عدد نقاط الاتفاق	معامل الثبات
	١٧	١٧	١٧	١

يتضح من الجدول (٤.١) أن عدد نقاط التحليل لدى المحللة الأولى تساوي عدد نقاط التحليل لدى المحللة الثانية ويساوي (١٧)، أي أنه ليس هنالك اختلاف بين المحللتين في نقاط التحليل، وهذا يعني أن معامل الثبات حسب معادلة هولستي يساوي (١) أي أن قائمة تحليل محتوى مفاهيم تكنولوجيا النانو تتمتع بدرجة ثبات عالية جداً.

٣/ إعداد جدول المواصفات:

تم إعداد جدول المواصفات بناءً على تحليل محتوى مفاهيم تكنولوجيا النانو والذي يهدف إلى قياس اكتساب الطالبات لمفاهيم تكنولوجيا النانو عند المستويات المعرفية (التذكر، الفهم،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التحليل) . وبناءً على هذه المستويات المعرفية تم بناء جدول مواصفات اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو كما يوضح الجدول (٤.٢) .

جدول (٤.٢) : مواصفات اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو

موضوعات الحقيبة التعليمية الالكترونية	توزيع المفردات على المستويات المعرفية			مجموع الأسئلة	الأوزان النسبية للموضوعات
	تذكر	فهم	تطبيق		
الموضوع الأول	١٠	٢ ، ٣	١٩ ، ٢٠	٥	%٢٥
الموضوع الثاني	١ ، ٤ ، ١١	–	–	٣	%١٥
الموضوع الثالث	٥ ، ٨ ، ١٢ ، ١٦ ، ١٨	١٣	–	٦	%٣٠
الموضوع الرابع	١٤ ، ١٥ ، ١٧	–	–	٣	%١٥
الموضوع الخامس	٦ ، ٧ ، ٩	–	–	٣	%١٥
المجموع الكلي للأسئلة	١٥	٣	٢	٢٠	%١٠٠
الأوزان النسبية للمستويات المعرفية	%٧٥	%١٥	%١٠	–	

٤/ صياغة أسئلة الاختبار:

تم صياغة أسئلة الاختبار بناءً على تحليل محتوى مفاهيم تكنولوجيا النانو، وقد تكون الاختبار من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وقد اختارت الباحثة هذا النوع من الاختبار للأسباب التالية:

أ- عدم تأثر أسئلة الاختيار من متعدد بذاتية المصحح.

ب- سهولة تصحيح هذا النوع من الأسئلة.

ج- سهولة معالجة النتائج إحصائياً.

د- هذا النوع من الأسئلة له معدلات صدق وثبات عالية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥/ صياغة تعليمات الاختبار:

تضمن اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو التعليمات المهمة التي تساعد الطالبات على فهم طبيعة الاختبار، وتحديد الهدف منه، وكيفية الإجابة على الأسئلة، والوقت المحدد للاختبار، وتم وضع التعليمات في بداية الاختبار (قبل أسئلة الاختبار) .

٦/ صدق الاختبار:

يقصد بصدق الاختبار "قدرته على قياس ما وضع لقياسه" (أبو علام، ٢٠٠٦م، ص ٤٥٨)، وتم التحقق من صدق اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو بالطرق الآتية:

أ- صدق المحكمين

يقصد بصدق المحتوى "مدى تمثيل مفردات الاختبار التحصيلي لجوانب المجال السلوكي المستهدف قياسه" (الكيلاني والشريفيين، ٢٠٠٥م، ص ٨٨) .

وللتحقق من صدق المحتوى تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في القياس والتقويم، والمناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، والملحق (٢) يوضح أسماء المحكمين وتخصصاتهم العلمية، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات والآراء في الاختبار منها: إعادة صياغة بعض الفقرات، حذف الفقرات المكررة، تغيير بعض البدائل، إضافة بعض البدائل، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة.

ب- صدق الاتساق الداخلي

يقصد بالاتساق الداخلي "درجة تجانس محتوى الاختبار لمعرفة ما إذا كان الاختبار يقيس سمة أو خاصية واحدة" (أبو علام، ٢٠٠٦م، ص ٤٦٠) .

وللتحقق من اتساق الاختبار داخلياً تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٢٠) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي (الفصل الدراسي الثاني) للعام الدراسي (٢٠١٥م-٢٠١٦م) في مدرسة دار الأرقم للبنات، وتم حساب معامل الارتباط بيرسون بين الدرجة لكل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فقرة والدرجة الكلية للاختبار، والجدول (٤.٣) يوضح نتائج معاملات الارتباط بين الدرجة لكل فقرة والدرجة الكلية للاختبار.

جدول (٤.٣) : نتائج معامل ارتباط بيرسون بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
١	*٠,٤٢	٦	*٠,٣٩	١١	**٠,٦٢	١٦	**٠,٥٨
٢	**٠,٥٩	٧	**٠,٦٤	١٢	**٠,٥٥	١٧	*٠,٤٣
٣	**٠,٦١	٨	**٠,٧٢	١٣	*٠,٤١	١٨	**٠,٧٥
٤	**٠,٥٧	٩	*٠,٤٥	١٤	*٠,٤٧	١٩	**٠,٦٦
٥	**٠,٧١	١٠	**٠,٥٣	١٥	**٠,٧٣	٢٠	**٠,٦٤

*دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$)

**دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$)

تشير البيانات الواردة في الجدول (٤.٣) إلى أن قيم معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية له تراوحت ما بين (٠,٣٩ –٠,٧٨) مما يشير إلى وجود ارتباطات ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) و ($0.01 \geq \alpha$) وجميعها قيم معاملات ذات ارتباطات موجبة، ويعد هذا مؤشراً إيجابياً على صدق الاتساق الداخلي، ومناسبته للتطبيق.

٧/ ثبات الاختبار:

يقصد بثبات الاختبار "أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريباً إذا أعيد تطبيقه على الطلبة أنفسهم مرة ثانية" (أبو علام، ٢٠٠٦م، ص ٤٧٠) ، ولقد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات من خلال طريقة التجزئة النصفية، حيث قامت بتقسيم الاختبار إلى نصفين (فقرات فردية وفقرات زوجية)، وتم حساب معامل الارتباط بين استجابات طالبات العينة الاستطلاعية على الفقرات الفردية والزوجية للاختبار باستخدام معادلة بيرسون، وكان معامل الثبات (٠,٨٣) وهذه القيمة تدل على أن الاختبار يتميز بثبات مرتفع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٨/ معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو:

أ- معامل الصعوبة

يشير مفهوم معامل الصعوبة لمفردات الاختبار إلى نسبة عدد الطلاب الذين أجابوا على المفردة إجابة صحيحة إلى عدد الطلاب الذين حاولوا الإجابة على المفردة؛ فكلما زادت هذه النسبة دل ذلك على سهولة المفردة، وكلما قلت دل ذلك على صعوبة المفردة (علام، ٢٠٠٦م، ص ١١٣).

ولإيجاد معامل الصعوبة تم تطبيق المعادلة التالية:

معامل صعوبة المفردة = عدد الطلاب الذين أجابوا على المفردة ÷ العدد الكلي الذي طبق عليهم الاختبار.

ب- معامل التمييز

يشير مفهوم معامل تمييز المفردات إلى درجة تمييز كل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي؛ للتحقق من فعاليتها في التمييز بين الطلاب الأعلى تحصيلاً والطلاب الأقل تحصيلاً (علام، ٢٠٠٦م، ص ١١٤) .

ولحساب معامل تمييز مفردات اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو تم استخدام معامل الفروق الطرفية للمجموعات، فبعد ترتيب نتائج الطالبات وفقاً للدرجة الكلية ترتيباً تنازلياً تم تحديد المجموعة العليا (٢٧%) في مقابل المجموعة الدنيا (٢٧%) من أعداد العينة الاستطلاعية وتم حساب المعادلة التالية:

معامل تمييز المفردة = عدد الطلاب الذين أجابوا على المفردة من المجموعة العليا – عدد الطلاب الذين أجابوا على المفردة من المجموعة الدنيا ÷ عدد الطلاب في إحدى المجموعتين، والجدول (٤.٤) يوضح معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٤.٤) : نتائج معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠,٣٦	٠,٧٤	١١	٠,٧٣	٠,٦٧
٢	٠,٤٧	٠,٢٧	١٢	٠,٦٩	٠,٣١
٣	٠,٥٣	٠,٤٥	١٣	٠,٧٥	٠,٧٢
٤	٠,٧٤	٠,٦٢	١٤	٠,٦٧	٠,٦٧
٥	٠,٧٩	٠,٥٣	١٥	٠,٤٩	٠,٤٩
٦	٠,٤٩	٠,٤٥	١٦	٠,٥٩	٠,٢٩
٧	٠,٥٠	٠,٣٩	١٧	٠,٥٤	٠,٥٤
٨	٠,٥٩	٠,٥٩	١٨	٠,٣٧	٠,٤٣
٩	٠,٦٢	٠,٣٦	١٩	٠,٧٦	٠,٧٠
١٠	٠,٧٧	٠,٥٥	٢٠	٠,٤٩	٠,٢٩

ذكر أبو لبده (٢٠٠٨م، ص ٣٠٧) أن قيم معاملات الصعوبة تتوزع توزيعاً متعادلاً على مفردات الاختبار التحصيلي عندما تتراوح ما بين (٠,٣٠ –٠,٨٠) ، و تشير البيانات الواردة في الجدول (٤.٤) إلى أن معاملات صعوبة مفردات اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو قد تراوحت بين (٠,٣٦ – ٠,٧٧) أي تتوافق مع ما حدده أبو لبده ، ويعد ذلك مؤشراً على جودة مفردات الاختبار وفعاليتها في قياس قدرات الطالبات في اكتساب مفاهيم تكنولوجيا النانو.

و ذكر أبو لبده (٢٠٠٨م، ص ٣١١) أن قيم معاملات التمييز الموجبة في الاختبار التحصيلي تتراوح ما بين (٠,٢٥ –٠,٧٥) ، ويتضح من الجدول (٤.٤) أن قيم معاملات التمييز تراوحت ما بين (٠,٢٧– ٠,٧٤) وجميعها قيم معاملات تمييز موجبة حسب ما حدده أبو لبده ، وهي تعطي مؤشراً إيجابياً على فعالية مفردات الاختبار في التمييز بين الطالبات اللاتي كان أدائهن مرتفعاً، والطالبات اللاتي كان أداؤهن منخفضاً في اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو

مرت عملية إعداد مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو بالمراحل التالية:

١/ تحديد الهدف من مقياس الاتجاه:

يهدف مقياس الاتجاه في الدراسة الحالية إلى قياس اتجاهات الطالبات الإيجابية والسلبية نحو تكنولوجيا النانو.

٢/ تحديد مجالات مقياس الاتجاه:

بعد إطلاع الباحثة على الدراسات التربوية المتعلقة بموضوع الدراسة الحالية، ولاسيما الدراسات التي أولت اهتماماً بقياس اتجاهات الطلاب ومنها: دراسة الشهري (٢٠١٢م) والكلباني (٢٠١٠م) والسايح وهاني (٢٠٠٩م)، تم استنتاج خمس مجالات تقيس اتجاه الطالبات نحو تكنولوجيا النانو تتمثل فيما يأتي:

١. الاتجاه نحو أهمية تعلم مفاهيم تكنولوجيا النانو.
٢. الاتجاه نحو توظيف مفاهيم تكنولوجيا النانو.
٣. الاتجاه نحو حب البحث والاطلاع في تكنولوجيا النانو.
٤. الاتجاه نحو طريقة تدريس المعلم لمفاهيم تكنولوجيا النانو.
٥. الاتجاه نحو مواكبة التطورات العلمية لتكنولوجيا النانو.

٣/ صياغة عبارات مقياس الاتجاه:

وبعد تحديد مجالات أداة قياس الاتجاه تم صياغة (٢٥) عبارة، منها (١٣) عبارة إيجابية تعكس تفضيل واستحسان الطالبات للفكرة أو الموضوع، و (١٢) عبارة سلبية تعكس رفض الفكرة أو الموضوع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤/ صياغة تعليمات مقياس الاتجاه:

تضمن مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو التعليمات المهمة التي تساعد الطلاب على فهم طبيعة المقياس، وتحديد الهدف منه، وكيفية الإجابة على الفقرات.

٥/ صدق مقياس الاتجاه:

تم التحقق من صدق مقياس الاتجاه بالطرق الآتية:

أ- صدق المحكمين

حيث قامت الباحثة بعرض مقياس الاتجاه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، تكنولوجيا التعليم والقياس والتقويم، الملحق (٢) يوضح أسماء المحكمين وتخصصاتهم، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات والآراء في المقياس منها: إعادة صياغة بعض الفقرات، حذف بعض الفقرات، إعادة توزيع الفقرات على المحاور بشكل ملائم، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة.

ب- صدق الاتساق الداخلي

وللتحقق من اتساق مقياس الاتجاه داخلياً تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٢٠) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي (الفصل الدراسي الثاني) للعام الدراسي (٢٠١٥م-٢٠١٦م) في مدرسة دار الأرقم للبنات، وتم حساب معامل الارتباط بيرسون بين الدرجة لكل فقرة والدرجة الكلية لمجالها، والجدول (٤.٥) يوضح نتائج معاملات الارتباط بين الدرجة لكل فقرة والدرجة الكلية لمجالها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٤.٥) : نتائج معامل ارتباط بيرسون بين الدرجة لكل فقرة والدرجة الكلية لمجالها

مجال الاتجاه									
الاتجاه نحو أهمية تعلم مفاهيم تكنولوجيا النانو		الاتجاه نحو توظيف مفاهيم تكنولوجيا النانو		الاتجاه نحو حب البحث والاطلاع في تكنولوجيا النانو		الاتجاه نحو طريقة تدريس المعلم لمفاهيم تكنولوجيا النانو		الاتجاه نحو مواكبة التطورات العلمية لتكنولوجيا النانو	
رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
١	*٠,٣٩	٦	*٠,٣٣	١١	*٠,٣٢	١٦	*٠,٣٤	٢١	*٠,٤٨
٢	**٠,٥٨	٧	*٠,٣٦	١٢	**٠,٧٣	١٧	**٠,٧٦	٢٢	**٠,٨٨
٣	**٠,٥٢	٨	*٠,٣٨	١٣	*٠,٣٧	١٨	*٠,٤٨	٢٣	*٠,٤٠
٤	*٠,٣٥	٩	*٠,٤٧	١٤	*٠,٤٥	١٩	*٠,٣٣	٢٤	*٠,٣٠
٥	**٠,٦٠	١٠	**٠,٥٥	١٥	**٠,٨٠	٢٠	**٠,٨٢	٢٥	**٠,٧٧

* دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$)

** دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$)

تشير البيانات الواردة في الجدول (٤.٥) إلى أن قيم معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية لمجالها تراوحت ما بين (٠,٣٠ – ٠,٨٨) مما يشير إلى وجود ارتباطات ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) و ($0.01 \geq \alpha$) وجميعها قيم معاملات ذات ارتباطات موجبة، ويعد هذا مؤشراً إيجابياً على صدق الاتساق الداخلي، ومناسبته للتطبيق.

وقامت الباحثة أيضاً بحساب معامل الارتباط بيرسون بين الدرجة لكل فقرة والدرجة الكلية للمقياس، والجدول (٤.٦) يوضح نتائج معاملات الارتباط بين الدرجة لكل فقرة والدرجة الكلية للمقياس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٤.٦) : نتائج معامل ارتباط بيرسون بين الدرجة لكل فقرة والدرجة الكلية لمقياس الاتجاه

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
١	*٠,٤٦	١٠	*٠,٣٧	١٩	*٠,٣٦
٢	**٠,٦٣	١١	*٠,٣٩	٢٠	**٠,٧٥
٣	**٠,٥٥	١٢	*٠,٤١	٢١	*٠,٤٠
٤	*٠,٣٨	١٣	*٠,٤٥	٢٢	*٠,٣٠
٥	**٠,٦٤	١٤	**٠,٥٨	٢٣	**٠,٨٩
٦	**٠,٧٠	١٥	*٠,٤٨	٢٤	*٠,٤٠
٧	**٠,٦٧	١٦	**٠,٧١	٢٥	**٠,٨١
٨	*٠,٣٢	١٧	*٠,٣٣	–	–
٩	**٠,٧٢	١٨	*٠,٤٦	–	–

* دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$)

** دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$)

تشير البيانات الواردة في الجدول (٤.٦) إلى أن قيم معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية له تراوحت ما بين (٠,٣٠ –٠,٨٩) مما يشير إلى وجود ارتباطات ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) و ($0.01 \geq \alpha$) وجميعها قيم معاملات ذات ارتباطات موجبة، ويعد هذا مؤشراً إيجابياً على صدق الاتساق الداخلي، ومناسبته للتطبيق.

٦/ ثبات مقياس الاتجاه:

تم استخدام معامل ألفا كرونباخ للتحقق من ثبات مقياس الاتجاه على المستوى الكلي للأداة، حيث بلغ معامل الثبات (٠,٨٧) وهي قيمة مرتفعة تشير إلى ثبات استجابات الطالبات على أداة مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو.

٧/ تقدير درجة مقياس الاتجاه:

تم تصحيح استجابات الطالبات على أداة قياس الاتجاهات في ضوء مقياس ليكرت ذو التدرج الخماسي، كما يوضح الجدول (٤.٧) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٤.٧) : تقدير درجة مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو

العبارات	درجة الموافقة				
	أوافق بشدة	أوافق	أوافق بدرجة متوسطة	غير موافق	غير موافق بشدة
الموجبة	٥	٤	٣	٢	١
السالبة	١	٢	٣	٤	٥

٦. تكافؤ المجموعتين:

قامت الباحثة بالتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة من خلال:

١. العمر الزمني.
٢. التحصيل الدراسي للطالبات في مادة التكنولوجيا .
٣. التطبيق القبلي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو.
٤. التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو.

وقد قامت الباحثة بإجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين للتحقق من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) من خلال متغيرات الدراسة، والجدول (٤.٨) يوضح نتائج الاختبار.

جدول (٤.٨) : نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين للتحقق من تكافؤ المجموعتين

المتغير	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية (df)	قيمة (ت)	قيمة الدلالة (sig)	مستوى الدلالة
العمر الزمني	التجريبية	١٥,٣٠	٠,٥١	٨٨	٠,٨٣	٠,١٩	٠,٠٥
	الضابطة	١٥,٣٩	٠,٦٣				
التحصيل الدراسي	التجريبية	٥٨,٥٢	١٢,٨٢	٨٨	٠,٥٨	٠,١٤	٠,٠٥
	الضابطة	٥٦,٨٨	١٣,٥٧				
الاختبار القبلي	التجريبية	٨,٤٤	٣,٣٧	٨٨	٠,٨٢	٠,٠٧	٠,٠٥
	الضابطة	٩,٨٠	٣,٠١				
المقياس القبلي	التجريبية	١٢٣,٢٥	٨,١٢	٨٨	٠,١٧	٠,٠٩	٠,٠٥
	الضابطة	١٢٥,٦٧	٥,٦٨				

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يمكن تفسير نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين في الجدول (٤.٨) على النحو التالي:

بالنسبة لمتغير العمر الزمني لطالبات الصف التاسع الأساسي فإن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية يساوي(١٥,٣٠) والمتوسط الحسابي في المجموعة الضابطة يساوي (١٥,٣٩) ، وقيمة الدلالة تساوي (٠,١٩) وهي أكبر من (٠,٠٥) أي أنها غير دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، وهذا يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطي العمر الزمني في المجموعتين التجريبية والضابطة.

بالنسبة لمتغير التحصيل الدراسي لمادة التكنولوجيا فإن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية يساوي (٥٨,٥٢) والمتوسط الحسابي في المجموعة الضابطة يساوي (٥٦,٨٨)، وقيمة الدلالة تساوي (٠,١٤) وهي أكبر من (٠,٠٥) أي أنها غير دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، وهذا يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطي التحصيل الدراسي في المجموعتين التجريبية والضابطة.

أما بالنسبة للتطبيق القبلي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو فإن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية يساوي (٨,٤٤) والمتوسط الحسابي في المجموعة الضابطة يساوي (٩,٨٠)، وقيمة الدلالة تساوي (٠,٠٧) وهي أكبر من (٠,٠٥) أي أنها غير دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، وهذا يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطي درجات الطالبات في الاختبار القبلي لمفاهيم تكنولوجيا النانو للمجموعتين التجريبية والضابطة.

أما بالنسبة للتطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو فإن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية يساوي (١٢٣,٢٥) والمتوسط الحسابي في المجموعة الضابطة يساوي (١٢٥,٦٧)، وقيمة الدلالة تساوي (٠,٠٩) وهي أكبر من (٠,٠٥) أي أنها غير دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، وهذا يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في اتجاهات الطالبات لتكنولوجيا النانو للمجموعتين التجريبية والضابطة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات (العمر الزمني، التحصيل الدراسي، الاختبار القبلي، المقياس القبلي)، أي أن المجموعتين متكافئتين في تلك المتغيرات.

٧. خطوات الدراسة:

- إعداد الإطار النظري من خلال الاطلاع على الأدب التربوي من كتب ومواقع إنترنت، وخاصة المواضيع المتعلقة بالحقيبة التعليمية الالكترونية و تكنولوجيا النانو.
- استعراض الدراسات السابقة في محورين وهما: الحقيبة التعليمية الالكترونية و تكنولوجيا النانو في التعليم، والاستفادة منها في بعض جوانب الدراسة.
- إجراءات الدراسة وتمثلت بتحديد مجتمع الدراسة والعينة، وبناء أدوات الدراسة وهي: الحقيبة التعليمية الالكترونية، اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو، مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو.
- تطبيق أدوات الدراسة على عينة استطلاعية وحساب صدق وثبات الأدوات.
- التطبيق القبلي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو ومقياس الاتجاه على المجموعتين التجريبية والضابطة ورصد النتائج.
- تدريس المجموعة التجريبية باستخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.
- التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو ومقياس الاتجاه على المجموعتين التجريبية والضابطة ورصد النتائج.
- استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات ورصد النتائج.
- تفسير النتائج.
- تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٨. الأساليب الإحصائية:

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة برنامج (SPSS) لإجراء التحليلات الإحصائية والمتمثلة في:

١. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
٢. معامل ارتباط بيرسون لإيجاد صدق الاتساق الداخلي.
٣. معامل ألفا كرونباخ للتحقق من ثبات مقياس الاتجاه.
٤. اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين.
٥. اختبار (ت) لعينتين مستقلتين.
٦. مربع إيتا لحساب حجم الأثر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

ستقوم الباحثة في هذا الفصل بعرض تفصيلي للنتائج التي تم التوصل إليها من خلال تطبيق أدوات الدراسة، بالإضافة إلى تفسير ومناقشة ما تم التوصل إليه من نتائج من خلال الإجابة على تساؤلات الدراسة والتحقق من فرضياتها:

١. مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

نص السؤال الأول: "**ما مفاهيم تكنولوجيا النانو المراد تنميتها لدى طالبات المجموعة التجريبية**" ؟

أجابت الباحثة عن هذا السؤال من خلال بناء قائمة مفاهيم تكنولوجيا النانو؛ حيث قامت بتحليل محتوى مفاهيم تكنولوجيا النانو المتضمنة في الدرس الأول من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، واشتملت القائمة على (١٧) مفهوم (أنظر الملحق رقم (٤)) ، ثم قامت الباحثة بالتحقق من صدق وثبات القائمة، ومن ثم بناء اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو بالاعتماد على هذه القائمة (أنظر الملحق رقم (٦)) ، وتمت الاجابة بشكل مفصل عن هذا السؤال في فصل الإجراءات .

٢. مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

نص السؤال الثاني: "**ما صورة الحقيبة التعليمية الالكترونية التي تم تصميمها لوحدة "نحن والتكنولوجيا" لتنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو من خلالها**" ؟

أجابت الباحثة عن هذا السؤال من خلال عملية إنتاج الحقيبة التعليمية الالكترونية؛ حيث تبنت الباحثة تصميم (أبو زينة، ٢٠١١م) ووفقاً لهذا النموذج مرت عملية الإنتاج بستة مراحل وهي : التخطيط، الإعداد، التصميم، التنفيذ، التقويم، التوثيق (أنظر الملحق رقم (١٠))، واستخدمت الباحثة برنامج flash لتصميم الحقيبة، واشتملت الحقيبة على مجموعة من النصوص والصور

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

و الأصوات ومقاطع الفيديو والأنشطة وأساليب التقويم المتنوعة المتعلقة بدرس "تكنولوجيا النانو" و من ثم قامت الباحثة بنسخ الحقيبة التعليمية الالكترونية على إسطوانات (CD) ، وتم التحقق من صدق الحقيبة من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين (أنظر الملحق رقم (٢)) ، وتمت الاجابة بشكل مفصل عن هذا السؤال في فصل الإجراءات .

٣. مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

نص السؤال الثالث: "**هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو**" ؟

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بالتحقق من الفرض الصفري التالي: "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو**" .

ولاختبار صحة هذا الفرض؛ استخدمت الباحثة اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لفحص دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو، وإيجاد قيمة مربع إيتا، ولحساب قيمة مربع إيتا تم استخدام المعادلة التالية:

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

حيث أن: η^2 : **مربع إيتا** ، t^2 : **مربع قيمة (ت)** ، df : **درجة الحرية** .

ويمكن تفسير قيمة مربع إيتا عن طريق الإشارات التي قدمها كوهن (cohen) وهي كما وضحها بلانت (٢٠٠٧م، ص٢٣٧) :

من (٠,٠٠١- ٠,٠٦) **تأثير ضئيل**، أعلى من (٠,٠٦) إلى أقل من (٠,١٤) **تأثير معتدل**، أعلى من (٠,١٦) **تأثير كبير**. والنتائج موضحة في الجدول (٥.١).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٥.١) : نتائج استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لفحص دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو، وقيمة مربع إيتا

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية (df)	قيمة (ت)	قيمة الدلالة (sig)	مستوى الدلالة	قيمة مربع إيتا
التجريبية	٤٠,٧٨	٥,٠٦	٨٨	١٣,٧٥	٠,٠٠	٠,٠٥	٠,٦٨
الضابطة	٢٠,٤٣	٤,٠٩					

تشير البيانات الواردة في الجدول (٥.١) إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية يتضح أن متوسط أداء المجموعة التجريبية على اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو (٤٠,٧٨) أعلى من متوسط أداء المجموعة الضابطة (٢٠,٤٣)، وأن قيمة (ت) المحسوبة (١٣,٧٥) ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) ودرجة حرية (٨٨)، وقيمة مربع إيتا تساوي (٠,٦٨) أي أن حجم التأثير كبير حسب تصنيف كوهن، مما يشير إلى فعالية الحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؛ وهذا يقود ضمناً إلى رفض الفرض الصفري الأول والذي ينص على "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو**"، والقبول بالفرض البديل الموجه وهو "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو لصالح المجموعة التجريبية يعزى للحقيبة التعليمية الالكترونية**" .

ويمكن تفسير هذه النتيجة كما يلي:

إن الحقيبة التعليمية الالكترونية لها أثر كبير في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بالطالبات اللاتي درسن بالطريقة التقليدية، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى:

- جودة تصميم الحقيبة التعليمية الالكترونية وفق خطوات علمية منظمة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تركيز الحقيبة التعليمية الالكترونية على المثيرات السمعية والبصرية بكل ما تتضمنه من صور وأصوات ومقاطع فيديو وأنشطة وأساليب تقويم مختلفة، ساعد على جذب اهتمام الطالبات وبالتالي اكساب الطالبات لمفاهيم تكنولوجيا النانو.
- التركيز على مفاهيم تكنولوجيا النانو ومساعدة الطالبات على تعلمها بشكل أفضل وأسهل من خلال الحقيبة التعليمية الالكترونية.
- إتاحة الفرصة للطالبات لممارسة أنشطة التعلم التي تعزز استيعاب مفاهيم تكنولوجيا النانو من خلال الحقيبة التعليمية الالكترونية.

ومما يعزز هذا التفسير تأكيد الدراسات السابقة على فعالية الحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية المفاهيم والتحصيل الدراسي في مختلف المواد الدراسية التي أجريت عليها تلك الدراسات، ومنها: دراسة أبو مزيد (٢٠١٥م) والخوالده والتميمي (٢٠١٣م) ومتولي (٢٠١١م) والعنزي (٢٠١٠م) والكلباني (٢٠١٠م) وبني عواد (٢٠٠٦م) .

٤. مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

نص السؤال الرابع: "**هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي استجابات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو**" ؟

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بصياغة الفرض الصفري التالي: " **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي استجابات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو**" .

ولاختبار صحة هذا الفرض؛ استخدمت الباحثة اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لفحص دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو، وإيجاد قيمة مربع إيتا، وتتضح النتائج في الجدول (٥.٢) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٥.٢) : نتائج استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لفحص دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو، وقيمة مربع إيتا

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية (df)	قيمة (ت)	قيمة الدلالة (sig)	مستوى الدلالة	قيمة مربع إيتا
التجريبية	١٧٨,٣٨	١١,٣٩	٨٨	١٣,٥٨	٠,٠٠	٠,٠٥	٠,٦٧
الضابطة	١٤٧,٨١	١٠,٦٢					

تشير البيانات الواردة في الجدول (٥.٢) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية يتضح أن متوسط أداء المجموعة التجريبية على مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو (١٧٨,٣٨) أعلى من متوسط أداء المجموعة الضابطة (١٤٧,٨١)، وأن قيمة (ت) المحسوبة (١٣,٥٨) ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) ودرجة حرية (٨٨)، وقيمة مربع إيتا تساوي (٠,٦٧) أي أن حجم التأثير كبير حسب تصنيف كوهن، مما يشير إلى فعالية الحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، وهذا يقود ضمناً إلى رفض الفرض الصفري الثاني والذي ينص على أنه " **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي استجابات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو**"، والقبول بالفرض البديل الموجه وهو " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي استجابات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو لصالح المجموعة التجريبية يعزى للحقيبة التعليمية الالكترونية**" .

يمكن تفسير هذه النتيجة كما يلي:

إن الحقيبة التعليمية الالكترونية قد استطاعت التأثير بشكل إيجابي في اتجاه الطالبات نحو تكنولوجيا النانو مقارنة بالطالبات اللاتي درسن بالطريقة التقليدية، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى ملائمة الحقيبة التعليمية الالكترونية لخصائص الطالبات العقلية والنفسية والاجتماعية، والتركيز على تنمية المهارات المعرفية المتعلقة بمفاهيم تكنولوجيا النانو، وإتاحة الفرصة لهم للبحث والكشف عن الأسباب والحقائق والأفكار، واكتساب طرقاً جديدة للتفكير، بالإضافة إلى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عامل الإثارة والجذب والتشويق والتنوع، كل هذه العوامل أو بعضها ربما ساعدت في تكوين اتجاه إيجابي نحو تكنولوجيا النانو.

ومما يعزز هذا التفسير تأكيد دراسة موحان (٢٠١٥م) على دور الرزم التعليمية المبرمجة في خلق الإثارة والتشويق والتفاعل أثناء الدرس، ودراسة جعفر (٢٠١٠م) أكدت على دور الحقيبة الالكترونية في تكوين اتجاه إيجابي نحو تعلم مادة التاريخ.

٥. مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس:

نص السؤال الخامس: "**هل يوجد أثر للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**" ؟

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بصياغة الفرض الصفري التالي: " **لا يوجد أثر للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**" .

ولاختبار صحة هذا الفرض؛ قامت الباحثة بتطبيق اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين (التطبيق القبلي – البعدي) للمجموعة التجريبية، وحساب قيمة مربع إيتا لمعرفة حجم التأثير، وحساب قيمة (d) من خلال المعادلة التالية:

$$d = \frac{2t}{\sqrt{df}}$$

حيث أن: d : قيمة حجم التأثير ، t : قيمة (ت) ، df : درجة الحرية .

ويمكن تفسير قيمة (d) عن طريق الإشارات التي قدمها كوهن (Cohen) وهي كما وضحها بيكر (Becker, 2000, p3) :

d = 0,2 **تأثير ضئيل** ، d = 0,5 **تأثير معتدل** ، d = 0,8 **تأثير كبير**

والجدول (٥.٣) يوضح هذه النتائج.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول(٥.٣) : نتائج استخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين لحساب حجم التأثير لمفاهيم تكنولوجيا النانو

المجموعة	درجة الحرية (df)	قيمة (ت)	قيمة مربع إيتا	قيمة (d)	حجم التأثير
التجريبية	٤٤	٢٢,٣٧	٠,٨٥	١,٦	كبير

يتضح من الجدول (٥.٣) أن قيمة مربع إيتا تساوي (٠,٨٥) وهو ذو دلالة عملية مرتفعة حسب تصنيف كوهن، وقيمة (d) تساوي (١,٦) وهي أكبر من (٠,٨)، وهذا يعني أن المتغير المستقل (الحقيبة التعليمية الالكترونية) له تأثير مرتفع على المتغير التابع (مفاهيم تكنولوجيا النانو) بدرجة كبيره، وهذه النتيجة تقود إلى رفض الفرض الصفري الثالث والذي ينص على " **لا يوجد أثر للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**"، والقبول بالفرض البديل "**يوجد أثر إيجابي للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**" .

يمكن تفسير هذه النتيجة كما يلي:

إن تكامل وتناسق العناصر المكونة للحقيبة التعليمية الالكترونية من حيث تحديد الأهداف، وتنويع الأنشطة وأساليب التقويم، وتقديم التغذية الراجعة الفورية لتنشيط عملية التعلم، بالإضافة إلى توفير بيئة تعليمية محفزة على التعلم النشط ساهمت في تكوين أثر إيجابي لاكتساب الطالبات لمفاهيم تكنولوجيا النانو. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة لبد (٢٠١٣م) ودراسة الشهري (٢٠١٢م) .

٦. مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال السادس:

نص السؤال السادس: **هل يوجد أثر للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة؟**

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بصياغة الفرض الصفري التالي: " **لا يوجد أثر للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**" .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولاختبار صحة هذا الفرض؛ قامت الباحثة بتطبيق اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين (التطبيق القبلي – البعدي) للمجموعة التجريبية، وحساب قيمة مربع إيتا لمعرفة حجم الأثر، والجدول (٥.٤) يوضح هذه النتائج.

جدول(٥.٤) : نتائج استخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين لحساب حجم التأثير للاتجاه نحو تكنولوجيا النانو

المجموعة	درجة الحرية (df)	قيمة (ت)	قيمة مربع إيتا	قيمة (d)	حجم التأثير
التجريبية	٤٤	٢٠,٤٥	٠,٩٠	٠,٩٢	كبير

يتضح من الجدول (٥.٤) أن قيمة مربع إيتا تساوي (٠,٩٠) وهو ذو دلالة عملية مرتفعة حسب تصنيف كوهن، وقيمة (d) تساوي (٠,٩٢) وهي أكبر من (٠,٨)، وهذا يعني أن المتغير المستقل (الحقيبة التعليمية الالكترونية) له تأثير مرتفع على المتغير التابع (الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو) بدرجة كبيره، وهذه النتيجة تقود إلى رفض الفرض الصفري الرابع والذي ينص على " **لا يوجد أثر للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**"، والقبول بالفرض البديل "**يوجد أثر إيجابي للحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**" .

يمكن تفسير هذه النتيجة كما يلي:

تفاعل الطالبات مع الحقيبة التعليمية الالكترونية بكل ما تحويه من مؤثرات سمعية وبصرية أثناء دراستهم لمفاهيم تكنولوجيا النانو، أسهم بشكل غير مباشر في تكوين اتجاهات إيجابية نحو تكنولوجيا النانو. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة لبد (٢٠١٣م) ودراسة الشهري (٢٠١٢م) ودراسة السايح وهاني (٢٠٠٩م) .

اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (الشهري ٢٠١٢م) و دراسة (السايح وهاني ٢٠٠٩م) في التأثير الإيجابي في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو وتنمية الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو، إلا أنها اختلفت معهما في أنهما تناولتا أثر وحدة مقترحة، بينما قاست الدراسة الحالية أثر الحقيبة على

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وحدة موجودة ضمنياً في المنهاج. كذلك اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة التي تناولت الحقيبة التعليمية الالكترونية في فاعلية الحقيبة التعليمية وأثرها الإيجابي في عملية التدريس، واتفقت مع معظم الدراسات السابقة التي تناولت تكنولوجيا النانو في المنهاج في تكوين اتجاهات إيجابية نحو المادة المدرسة.

التوصيات والمقترحات

أولاً: توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. ضرورة اهتمام وزارة التربية والتعليم بتضمين منهاج تكنولوجيا المعلومات بموضوعات عن تكنولوجيا النانو في المراحل التعليمية المتقدمة ولاسيما المرحلة الثانوية.

٢. الاستفادة من الحقيبة التعليمية الالكترونية التي أعدتها الباحثة في تدريس تكنولوجيا النانو، وإعداد حقائب تعليمية لصفوف أخرى للاستفادة منها في العملية التعليمية.

٣. بناء حقائب تعليمية إلكترونية في مختلف المناهج الدراسية.

ثانياً: مقترحات الدراسة:

امتداداً لفكرة الدراسة الحالية وعلى ضوء ما أثارته من قضايا وما توصلت إليه من نتائج وتوصيات تقترح الباحثة ما يلي:

١. بناء تصور مقترح لتطوير مناهج تكنولوجيا المعلومات في ضوء متطلبات وتحديات العصر الحالي لتكنولوجيا النانو.

٢. قياس مدى الوعي النانو تكنولوجي لدى معلمي تكنولوجيا المعلومات.

٣. دراسة أثر استخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية في تنمية بعض المهارات البرمجية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المصادر والمراجع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية

الإسكندراني، محمد (٢٠١٠م) . تكنولوجيا النانو من أجل غد أفضل. *سلسلة عالم المعرفة*، العدد (٣٧٤).

أنور، وجيده (٢٠١١م) . تقنية النانو واستخداماتها في الصناعات الغذائية. *مجلة المسار*، العدد (٢٠٦).

بسيوني، عبد الحميد (٢٠٠٨م) . *مفاهيم تكنولوجيا النانو*. القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

بلانت، جولي (٢٠٠٧م) . *التحليل الاحصائي باستخدام برنامج Spss* . (ترجمة: خالد العامري) . القاهرة: دار الفاروق للطباعة والنشر.

جعفر، أسمهان علي (٢٠١٠م) . *فاعلية الحقيبة التعليمية الإلكترونية في التعلم الذاتي لمادة التاريخ في المرحلة الثانوية* (بحث محكم). *مجلة الدراسات الاجتماعية*، ١٦ (٣١)، ١٧ – ٥٠.

جواد، أسامة و حسين، علي و عبد، علي (٢٠٠٨م) . *تأثير تصميم حقيبة تعليمية إلكترونية لتعلم بعض المهارات الأساسية على بساط الحركات الأرضية للمبتدئين* (بحث محكم) . *مجلة جامعة بابل – العلوم الإنسانية*، ١٥ (٤)، ١٣٥٣ – ١٣٧٥.

الخزرجي، قحطان والزبيدي، أسيل وعنائي، رنا (٢٠١١م) . *العلم النانوي ودوره في حياتنا* . عمان: دار دجله .

الخزرجي، قحطان و عنائي، رنا و الزبيدي، أسيل (٢٠١٠م) . *التقنية النانوية*. عمان: دار دجلة .

الخوالدة، ناصر و التميمي، إيمان (٢٠١٣م) . *أثر استخدام حقيبة تعليمية محوسبة (انتل) في التحصيل الفوري والمؤجل للمفاهيم الفقهية لطلبة الصف السادس الأساسي في الأردن*. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، ١ (٩)، ١ – ١٣

الدوسري، محمد (١٤٣٣هـ) . التقنية متناهية الصغر (النانو) . *مجلة الأمن والحياة*، العدد (٣٥٨).

الرمادي، أماني (٢٠١١م) . *تدريس تكنولوجيا النانو في أقسام المكتبات والمعلومات العربية*. دراسة تخطيطية، جامعة الإسكندرية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الزهراني، محمد (٢٠٠٩م) . *تكنولوجيا النانو مفهوم وتصورات*. تاريخ الاطلاع: ٢٩ نوفمبر ٢٠١٥م، الموقع: http://www.makphys.com/vb3/showthread.ph .

أبو زينه، مجدي (٢٠١١م) . *أصول تصميم الحقائب التعليمية المحوسبة*. تاريخ الاطلاع: ٣ أكتوبر ٢٠١٥م، الموقع: http://al3loom.com/?p=1320 .

السايح، السيد و هاني، مرفت (٢٠٠٩م) . *تقويم منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية على ضوء بعض مفاهيم النانو تكنولوجي*. بحث مقدم للمؤتمر العلمي الحادي والعشرين (تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة)، القاهرة.

سرايا، عادل (٢٠٠٧م) . *تكنولوجيا التعليم المفرد وتنمية الابتكار (رؤية تطبيقية)* . عمان: دار وائل للنشر.

الشناق، قسيم و بني دومي، حسن (٢٠٠٩م) . *أساسيات التعلم الإلكتروني في العلوم*. عمان: دار وائل للنشر.

الشهري، محمد (٢٠١٢م) . *فعالية برنامج تعليمي قائم على الوسائط المتعددة في إكساب طلاب الصف الثاني ثانوي مفاهيم تكنولوجيا النانو واتجاهاتهم نحوها* (رسالة دكتوراه غير منشورة) . جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

ابن صادق، عبد الوهاب (١٤٣٤هـ) . *تقنية النانو (الإنسان – البيئة)* . المملكة العربية السعودية: جامعة الملك سعود.

الصالحي، محمد و الضويان، عبد الله (٢٠٠٧م) . *مقدمة في تقنية النانو*. إصدار بمناسبة انعقاد ورشة عمل أبحاث النانو في الجامعات، جامعة الملك سعود.

صديق، حسين (٢٠١٢م) . الاتجاهات من منظور علم الاجتماع. *مجلة جامعة دمشق*، ٤ (٢٨).

أبو علام، رجاء (٢٠٠٦م) . *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية*. القاهرة: دار النشر للجامعات.

علام، صلاح الدين (٢٠٠٠م) . *القياس والتقويم التربوي والنفسي (أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة)* . القاهرة: دار الفكر العربي.

علام، صلاح الدين (٢٠٠٦م) . *الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية*. عمان: دار الفكر.

عمور، أميمه و أبو رياش، حسين (٢٠٠٧م). *استخدام التكنولوجيا في الصف*. عمان: دار الفكر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بني عواد، معن (٢٠٠٦م) . *أثر تدريس العلوم بحقيبة إلكترونية وفق برنامج أنتل "التعليم للمستقبل" في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية* (رسالة ماجستير غير منشور) . جامعة اليرموك، اربد.

العنزي، فاطمة (٢٠١١م) . *التجديد التربوي والتعليم الإلكتروني*. عمان: دار الراية للنشر والتوزيع .

العنزي، مشعل (٢٠١٠م) . *أثر حقيبة إلكترونية في مادة العلوم على التحصيل الدراسي ودرجة رضا الآباء والتلاميذ عنه* (بحث محكم) . المؤتمر الدولي الثاني للتعليم الالكتروني والتعلم عن بعد، الرياض.

غباين، عمر (٢٠٠١م) . *التعلم الذاتي بالحقائب التعليمية*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

فرج، فتحي (٢٠١٠م) . *النانو تكنولوجيا علم وصناعة القرن الجديد. مجلة الحوار المتمدن*، (٣٠٣١)، تاريخ الاطلاع: ٣ سبتمبر ٢٠١٥م، الموقع :
http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=218765.

الكلباني، زوينة (٢٠١٠م) . *فاعلية حقيبة تعليمية محوسبة في تنمية المفاهيم النّحوية والصَّرفية والأداء اللغوي والاتجاه لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان* (بحث محكم) . معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة.

الكيلاني، عبد الله و الشريفين، نضال (٢٠٠٥م) . *مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية*. عمان: دار المسيرة.

لبد، أمل (٢٠١٣م) . *إثراء بعض موضوعات منهاج العلوم بتطبيقات النانو تكنولوجي وأثره على مستوى الثقافة العلمية لطلبة الصف الحادي عشر في غزة* (رسالة ماجستير غير منشورة) . جامعة الأزهر، غزة.

أبو لبدة، سبع (٢٠٠٨) . *مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي*. عمان: دار الفكر.

اللقائي، أحمد (٢٠٠٠) . *المناهج بين النظرية والتطبيق*. القاهرة: عالم الكتب.

مارك، راتنز ودانيال، راتنز (٢٠١١م) . *التقانة النانوية (مقدمة مبسطة للفكرة العظيمة القادمة)*، (ترجمة حاتم النجدي)، بيروت: المنظمة العربية للترجمة.

متولي، أحمد (٢٠١١م) . *فاعلية حقيبة تعليمية إلكترونية قائمة على المدخل الوقائي في التدريس في تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية* (رسالة دكتوراه غير منشورة) . جامعة القاهرة، القاهرة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أبو مزيد، فاطمه (٢٠١٥م) . *فاعلية استخدام الحقيبة الالكترونية في تدريس وحدة البنية الجيولوجية والتضاريس على التحصيل لدى طلبة الصف التاسع في خانيونس* (رسالة ماجستير غير منشورة) . جامعة الأزهر، غزة.

موحان، سجى (٢٠١٥م) . *تأثير الرزم التعليمية المبرمجة بأسلوبي الاكتشاف الموجه والمتشعب في التحصيل المعرفي وتعلم بعض مهارات سلاح الشيش لدى طالبات المرحلة الثالثة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة البصرة* (رسالة ماجستير غير منشورة) . جامعة البصرة، البصرة .

موقع أراجيك. *علماء عرب على باخرة تكنولوجيا النانو*. تاريخ الاطلاع ٢٥ ديسمبر ٢٠١٦م، الموقع:
http://www.arageek.com/nanotechnology-arab-scientists.html

موقع جامعة أم القرى. *تكنولوجيا النانو*. تاريخ الاطلاع: ١٧ يناير ٢٠١٦م، الموقع: http://uqu.edu.sa/page/ar/55475 .

موقع جامعة النجاح. *المؤتمر الدولي الفلسطيني الأول حول النانو تكنولوجي وعلم المواد*. تاريخ الاطلاع: ٢٠ ديسمبر ٢٠١٥م، الموقع:
http://scholar.najah.edu/ar/publication/conference-paper .

موقع شركة جوال. *جامعة بيرزيت تعقد مؤتمراً حول واقع وتحديات موضوع النانو تكنولوجي في الجامعات الفلسطينية*. تاريخ الاطلاع: ١٨ نوفمبر ٢٠١٥م، الموقع:
http://jawwal.ps/index.php?page=section

موقع وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية. *الحقيبة الالكترونية للكتب المدرسية*. تاريخ الاطلاع: ٥ يناير ٢٠١٦م، الموقع: http://moed.gov.sy/ecurricula .

موقع وزارة التربية والتعليم العالي في دولة قطر. *الحقيبة الالكترونية تدخل الخدمة في عشر مدارس مستقلة*. تاريخ الاطلاع: ٣ يناير ٢٠١٦م، الموقع: http://www.sec.gov.qa/ar/media/news/pages/newsdetails .

نايفه، منير (٢٠١١م). *تقنية النانو في الصناعة. المركز السعودي لمعلومات النانو (SNIC)*، تاريخ الاطلاع: ٢٨ أكتوبر ٢٠١٥م، الموقع: http://www.saudinanocenter-sa.com .

النحاس، محمود (٢٠١١م) . ثورة النانو تكنولوجي في العالم. *مجلة المسار*، العدد (٢٠٦)،

نشواتي، عبد المجيد (١٩٨٣م) . *علم النفس التربوي*. عمان: دار الفرقان.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: المراجع الأجنبية

Adams، J.D & Rogers، B. (2004). *A Unified Approach to Nanotechnology Education*. American Society for Engineering.

Alford، K.j.S et. al (2007). *An Integrated، Industry-Linked approached to developing a nanotechnology curriculum for secondary students in Australia*. Bridge & Pty Ltd، AU، PP. (631-634).

Antti Laherto (2010) . *An Analysis of the Education Significance of Nano science and Nanotechnology in Scientific and technical literacy.* Science education international، *21*(3)، Sep (2010)، University of Helsinki، Finland.

Becker , Lee (2000) . *Effect Size*. visitor date: 3 jan 2017, website: http://web.uccs.edu/lbecker/Psy590/es.htm

Chih-Kuan، Lee (2006) . *Establishing a K-12 nanotechnology program for teacher professional development*. Inst. Of Appl. Mech. (49) *1*، pp. (141-146) .

James E. Duane (1973) . *Individualized Instruction Programs and Materials*. Englewood Cliffs: New Jersey.

، Yelda Ozel (2008) . *Nanotechnology in Education: Nano education Herklion*،Semih Ozel July 22-24. ،*Greece*. International Conference on Engineering Education

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملاحـــق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (١) : كتاب تسهيل مهمة باحث

State Of Palestine
Ministry of Education& Higher Education
Directorate of Education\ North Gaza

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / شمال غزة

قسم التخطيط والمعلومات
الرقم : م ت ش غ / ٩ /
التاريخ: ٢٠١٦/٨/٢٥ م
الموافق الخميس ٢٢ ذو القعدة ١٤٣٧هـ

السيدة / مديرة مدرسة نسيبة بنت كعب الأساسية أ للبنات المحترمة،،،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

الموضوع/ تسهيل مهمة

نهديكم أطيب التحيات، وبالإشارة إلى الموضوع أعلاه يرجى تسهيل مهمة الباحثة : **آيات جمال ياسين خضر** و التي تجري بحثاً بعنوان:

(أثر استخدام حقيبة تعليمية الكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو و الاتجاه نحوها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة)

في تطبيق أدوات الدراسة،على عينة من طالبات مدرستكم ، وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير من **كلية التربية تخصص/ مناهج و طرق تدريس ، من الجامعة الاسلامية** ، وذلك حسب الأصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

محمود سلمان أبو حصيرة
مدير التربية والتعليم

نعيم أمين خضر
رئيس قسم التخطيط والمعلومات

وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم شمال غزة
قسم التخطيط والمعلومات

North Gaza - Tel (08-2479871) Fax (08- 2472550) شمال غزة - هاتف (٠٨-٢٤٧٩٨٧١) فاكس (٠٨-٢٤٧٢٥٥٠)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (٢) : قائمة أسماء المحكمين لأدوات الدراسة

م	اسم المحكم	الدرجة العلمية	الوظيفة	جهة العمل
١	أ. د. محمد عسقول	دكتوراه مناهج وطرق التدريس	أستاذ قسم المناهج وطرق التدريس	الجامعة الإسلامية
٢	أ. د. فتحية اللولو	دكتوراه مناهج وطرق التدريس	عميد كلية التربية	الجامعة الإسلامية
٣	د. مجدي عقل	دكتوراه مناهج وطرق التدريس	مشرف مركز تكنولوجيا التعليم	الجامعة الإسلامية
٤	د. محمود الرنتيسي	دكتوراه مناهج وطرق التدريس	أستاذ مشارك في قسم المناهج وطرق التدريس	الجامعة الإسلامية
٥	د. ديبة الزين	دكتوراه علم نفس تربوي	محاضرة	جامعة الأقصى
٦	د. أحمد أبو علبة	دكتوراه مناهج وطرق تدريس	مشرف تكنولوجيا المعلومات	مديرية التربية والتعليم شمال غزة
٧	أ. لينا ظاهر	ماجستير مناهج وطرق التدريس	معلمة تكنولوجيا المعلومات	مدرسة دار الأرقم
٨	أ. مريم الحرثاني	بكالوريوس كمبيوتر تعليمي	معلمة تكنولوجيا المعلومات	مدرسة نسيبة بنت كعب
٩	أ. محمد خضر	بكالوريوس فيزياء	معلم علوم	مدرسة سعد بن أبي وقاص

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (٣) : خطاب تحكيم قائمة تحليل محتوى مفاهيم تكنولوجيا النانو

الجامعة الاسلامية – غزة

شئون البحث العلمي والدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

الأخ/ت الفاضل/ة _____ المحترم/ه

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد:

تقوم الباحثة بإعداد بحث للحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في الجامعة الإسلامية – غزة بعنوان: **" أثر استخدام حقيبة تعليمية إلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة "** لتحقيق أهداف البحث المتمثلة في:

١- تصميم حقيبة تعليمية إلكترونية في وحدة "نحن والتكنولوجيا" لمادة تكنولوجيا المعلومات للصف التاسع الأساسي.

٢- معرفة أثر توظيف الحقيبة التعليمية الإلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

٣- معرفة أثر توظيف الحقيبة التعليمية الإلكترونية في الاتجاه نحو مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

وتود الباحثة من سيادتكم التكرم بإبداء رأيكم حول بنود الجزء الخاص بقائمة تحليل المحتوى من حيث:

- صياغة تعريف المفهوم.
- الدقة العلمية للمفهوم.
- سلامة اللغة.
- تغطية القائمة لمفاهيم تكنولوجيا النانو المتضمنة في الدرس.
- امكانية الحذف والاضافة.

شكراً على حسن تعاونكم

الباحثة / آيات خضر

البيانات الشخصية للمحكم

الاسم: ---------- الدرجة العلمية: ----------

الوظيفة:---------- جهة العمل: ----------

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

ملحق (٤) : قائمة مفاهيم تكنولوجيا النانو

كتاب التكنولوجيا

الصف التاسع الأساسي

الوحدة الأولى (نفكر بالتكنولوجيا) الدرس الأول (تكنولوجيا النانو)

م	المفهوم	الدلالة اللفظية
١	النانو	هو مصطلح يوناني مشتق من الكلمة «نانوس» بمعنى القزم أو الصغير، ويستخدم هذا المصطلح كبادئة لوحدات القياس المعروفة كالمتر والغرام والثانية وغيرها حيث إن: النانو = 10^{-9} ، أي جزء من المليار من وحدة القياس الأساسية.
٢	النانو متر	هو وحدة قياس تقدر بجزء من المليار من المتر، النانو متر = 10^{-9} متر.
٣	تكنولوجيا النانو	هي التقنية التي تتعامل مع مواد وأدوات في الحجم النانوي الذي يتراوح بين (١-١٠٠) نانو متر، بهدف إنتاج مواد وأجهزة جديدة بخصائص فريدة ومميزة، تستخدم في المجالات المختلفة.
٤	الحجم النانوي	هو الحجم الذي يتراوح ما بين (١ – ١٠٠) نانو متر.
٥	الجسيمات النانوية	هي جزيئات متناهية الصغر، تتراوح ما بين ١ و ١٠٠ نانو متر، وقد لا تحمل نفس الخصائص المرتبطة بالحجم.
٦	جسيمات الذهب النانوية	هي جزيئات متناهية الصغر مصنوعة من الذهب، تتراوح ما بين (١ – ١٠٠) نانو متر، تستخدم في علاج مرض السرطان.
٧	جسيمات الفضة النانوية	هي جزيئات متناهية الصغر مصنوعة من الفضة، تتراوح ما بين (١ – ١٠٠) نانو متر، تستخدم في القضاء على البكتيريا وعلاج الأورام السرطانية.
٨	جسيمات ثاني أكسيد التيتانيوم النانوي	هي جزيئات متناهية الصغر مصنوعة من ثاني أكسيد التيتانيوم، تتراوح ما بين (١ – ١٠٠) نانو متر، تستخدم في التخلص من الملوثات والروائح الكريهة.
٩	الروبوت النانوي	هي عبارة عن روبوتات دقيقة جداً من حيث الحجم والوظيفة، يتم تصنيعها بتقنية النانو، لتستخدم على نطاق واسع في كثير من التطبيقات الحيوية داخل أجسامنا، والقضاء على مجموعة الأمراض المهددة للحياة.
١٠	الأجهزة النانوية	هي أجهزة قد يدخل في تركيبها جسيمات نانوية و ليس بالضرورة أن تكون أجهزة بالحجم النانوي.
١١	المواد النانوية	هي تلك الفئة المتميزة من المواد المتقدمة التي يمكن انتاجها بحيث تتراوح مقاييس أبعادها أو أبعاد حبيباتها الداخلية بين ١ – ١٠٠ نانومتر.
١٢	أنابيب الكربون النانوية	هي عباره عن تركيبات نانوية اسطوانية الشكل تمتاز بالقوة والصلابة والخفة في الوزن، تستخدم في مجال الالكترونيات والبناء.
١٣	مادة السيليكا النانوية	هي عبارة عن مادة نانوية تضاف إلى الأقمشة لأنها لها القدرة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

		على التقليل من النفاذية.
١٤	التركيبات النانوية	هي عبارة عن مواد يضاف إليها جسيمات نانوية.
١٥	العبوات النانوية	هي عبارة عن عبوات تستخدم في تغليف الأدوية والعقاقير الطبية لما تمتاز به من القدرة على الحفاظ على المنتج من الرطوبة والحرارة الخارجية.
١٦	القذائف النانوية	هي عبارة عن خرزات تستخدم في علاج مرض السرطان عن طريق القضاء على الخلايا المصابة.
١٧	المجسات النانوية	تستخدم في صناعة الملابس الذكية بحيث تحاك مع أنسجة القماش من أجل قياس درجة حرارة مرتديها ودقات قلبه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (٥): خطاب تحكيم اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو

الجامعة الإسلامية – غزة

شئون البحث العلمي والدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

الأخ/ت الفاضل/ة _____ المحترم/ه

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد:

تقوم الباحثة بإعداد بحث للحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في الجامعة الإسلامية – غزة بعنوان: **" أثر استخدام حقيبة تعليمية إلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة "** لتحقيق أهداف البحث المتمثلة في:

١- تصميم حقيبة تعليمية إلكترونية في وحدة "نحن والتكنولوجيا" لمادة تكنولوجيا المعلومات للصف التاسع الأساسي.

٢- **معرفة أثر توظيف الحقيبة التعليمية الإلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.**

٣- معرفة أثر توظيف الحقيبة التعليمية الإلكترونية في الاتجاه نحو مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

وتود الباحثة من سيادتكم التكرم بإبداء رأيكم حول بنود الجزء الخاص بالاختبار من حيث:

- صياغة فقرات الاختبار بلغة علمية سهلة بعيدة عن الغموض.
- الدقة العلمية لفقرات الاختبار.
- ملائمة الاختبار لمستوى الطلاب.
- تغطية الاختبار لمفاهيم تكنولوجيا النانو المتضمنة في الدرس.

شكراً على حسن تعاونكم

الباحثة / آيات خضر

البيانات الشخصية للمحكم

الاسم: ---------- الدرجة العلمية: ----------

الوظيفة:---------- جهة العمل: ----------

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

ملحق (٦) : اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو

تعليمات اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو

عزيزتي الطالبة : _____

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

اقرئي التعليمات التالية قبل البدء بالإجابة:

١- يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى اكتسابك لمفاهيم تكنولوجيا النانو المتضمنة في منهاج تكنولوجيا المعلومات للصف التاسع الأساسي (درس تكنولوجيا النانو) .

٢- اقرئي السؤال بدقة وعناية قبل الاجابة عنه.

٣- يتضمن الاختبار (٢٠) فقرة .

٤- كل فقرة تتضمن (٤) إجابات.

٥- عليك اختيار اجابة واحدة فقط من بين الاجابات الاربعة، وبعد ذلك فرغي إجابتك في بطاقة الإجابة بوضع إشارة رمز الإجابة الصحيحة أمام رقم السؤال.

٦- عدد أوراق الاختبار (٣) ورقات.

٧- زمن الاختبار (٢٥) دقيقة.

٨- تذكري إن هذا الاختبار وضع بهدف البحث العلمي فقط، وليس له علاقة بدرجاتك في المادة.

شكراً على حسن تعاونك

الباحثة / آيات خضر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اختبار مفاهيم تكنولوجيا النانو

اختارى الإجابة الصحيحة من بين عدة بدائل ثم انقلى إجابتك إلى الجدول المخصص لذلك:

١- التقنية التي تتعامل مع مواد وأدوات في الحجم النانوي، بهدف إنتاج مواد وأجهزة جديدة بخصائص فريدة ومميزة

أ- النانو. ب- النانو متر.

ج- تكنولوجيا النانو. د- الحجم النانوي.

٢- وحدة القياس الأنسب لتقدير قطر الذرة هي

أ- الميكرو متر. ب- المليمتر.
ج- النانو متر. د- السنتيمتر.

٣- وحدة القياس الأنسب لتقدير غرفة الصف هي

أ- الميكرو متر. ب- المتر.
ج- النانو متر. د- السنتيمتر.

٤- الحجم الذي يتراوح ما بين ---------- هو الحجم النانوي

أ- (١ – ١٠) نانو متر. ب- (١ – ١٠٠) نانو متر.
ج- (١ – ١٠٠٠) نانو متر. د- (١ – ١٠٠٠٠) نانو متر.

٥- تستخدم ---------- لاستهداف الخلايا السرطانية

أ- جسيمات الفضة النانوية. ب- أنابيب الكربون النانوية.
ج- جسيمات ثاني أكسيد التيتانيوم النانوي. د- جسيمات الذهب النانوية.

٦- تمتاز جسيمات الفضة النانوية بقدرتها على

أ- القضاء على البكتيريا. ب- علاج الأورام السرطانية.
ج- التقليل من النفاذية. د- أ + ب .

٧- من المواد النانوية التي تضاف إلى الأقمشة لأن لها القدرة على التقليل من النفاذية

أ- مادة السيليكا النانوية. ب- أنابيب الكربون النانوية.
ج- جسيمات الفضة النانوية. د- المجسات النانوية.

٨- جميع ما يلي من الطرق التقليدية لعلاج مرض السرطان ما عدا

أ- العلاج الكيميائي. ب- القذائف النانوية.
ج- العلاج الإشعاعي. د- التدخل الجراحي.

٩- تستخدم ---------- في صناعة الملابس الذكية.

أ- المجسات النانوية. ب- جسيمات الفضة النانوية.
ج- ثاني أكسيد التيتانيوم. د- العبوات النانوية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٠- مصطلح يوناني مشتق من الكلمة «نانوس» بمعنى القزم أو الصغير.

أ- تكنولوجيا النانو.　　ب- النانو.

ج- الحجم النانوي.　　د- النانو متر.

١١- الجسيمات النانوية هي

أ- جزيئات متناهية الصغر.　　ب- تتراوح ما بين (١ - ١٠٠) نانو متر.

ج- قد لا تحمل نفس الخصائص المرتبطة بالحجم.　　د- جميع ما سبق.

١٢- الأنف الإلكتروني هو عبارة عن

أ- مركب نانوي.　　ب- مادة نانوية.

ج- جهاز نانوي.　　د- جسيمات نانوية.

١٣- أفضل طريقة لإيصال العقار داخل جسم شخص مصاب بمرض السرطان واستهداف الخلايا المصابة فقط هي استخدام

أ- العلاج الكيميائي.　　ب- التدخل الجراحي.

ج- الروبوت النانوي.　　د- جميع ما سبق.

١٤- تستخدم جسيمات ثاني أكسيد التيتانيوم النانوي في

أ- مجال الطب.　　ب- مجال التغذية.

ج- مجال الالكترونيات.　　د- مجال الحفاظ على البيئة من التلوث.

١٥- مواد طبيعية أو مصنعة لها خصائص فريدة ومميزة هي

أ- مواد كيميائية.　　ب- مواد نانوية.

ج- مواد معقدة.　　د- ب + ج .

١٦- تستخدم ---------- في تغليف الأدوية والعقاقير الطبية.

أ- الجسيمات النانوية.　　ب- العبوات النانوية.

ج- القذائف النانوية.　　د- الروبوتات النانوية.

١٧- يحلم الانسان ببناء مصعد إلى الفضاء باستخدام

أ- أنابيب الكربون النانوية.　　ب- مادة السيليكا النانوية.

ج- الفولاذ.　　د- الحديد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٨- عبارة عن مواد يضاف إليها جسيمات نانوية

أ- الأجهزة النانوية. ب- المواد النانوية.

ج- التركيبات النانوية. د- الروبوتات النانوية.

١٩- فايروس بطول ١.٧ ميكرو متر يساوي

أ- ١٧٠٠ سنتيمتر. ب- ١٧٠٠ نانو متر.

ج- ١٧٠٠ ميكرو متر. د- ١٧٠٠ مليمتر.

٢٠- قطر شعرة الرأس بطول ٨٠٠٠٠ نانو متر تساوي

أ- ٠,٠٠٨ مليمتر. ب- ٨ مليمتر.

ج- ٠,٠٨ مليمتر. د- ٨٠ مليمتر.

بطاقة الاجابة

رقم الفقرة	الاجابة	رقم الفقرة	الاجابة
١		١١	
٢		١٢	
٣		١٣	
٤		١٤	
٥		١٥	
٦		١٦	
٧		١٧	
٨		١٨	
٩		١٩	
١٠		٢٠	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (٧) : خطاب تحكيم مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو

الجامعة الاسلامية – غزة

شئون البحث العلمي والدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

الأخ/ت الفاضل/ة _____ المحترم/ه

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد:

تقوم الباحثة بإعداد بحث للحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في الجامعة الإسلامية – غزة بعنوان: **" أثر استخدام حقيبة تعليمية إلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة "** لتحقيق أهداف البحث المتمثلة في:

١- تصميم حقيبة تعليمية إلكترونية في وحدة "نحن والتكنولوجيا" لمادة تكنولوجيا المعلومات للصف التاسع الأساسي.

٢- معرفة أثر توظيف الحقيبة التعليمية الإلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

٣- معرفة أثر توظيف الحقيبة التعليمية الإلكترونية في الاتجاه نحو مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

وتود الباحثة من سيادتكم التكرم بإبداء رأيكم حول بنود الجزء الخاص بمقياس الاتجاه من حيث:

- سلامة الصياغة اللغوية لفقرات مقياس الاتجاه.
- الدقة العلمية لفقرات مقياس الاتجاه.
- ملائمة مقياس الاتجاه لخصائص الطلاب.
- انتماء فقرات مقياس الاتجاه للمجال المستهدف قياسه.

شكراً على حسن تعاونكم

الباحثة / آيات خضر

البيانات الشخصية للمحكم

الاسم: ---------- الدرجة العلمية: ----------

الوظيفة:---------- جهة العمل: ----------

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

ملحق (٨) : مقياس الاتجاه نحو تكنولوجيا النانو

تعليمات الاجابة على مقياس الاتجاه نحو مفاهيم تكنولوجيا النانو

عزيزتي الطالبة : _____

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

اقرئي التعليمات التالية قبل البدء بالإجابة :

١- يهدف هذا المقياس إلى قياس اتجاهك نحو مفاهيم تكنولوجيا النانو.

٢- اقرئي البنود بدقة وعناية قبل البدء بالإجابة.

٣- يتضمن المقياس (٢٥) بنداً.

٤- للإجابة على بنود المقياس عليك اختيار بديلاً واحداً فقط من بين البدائل الخمس، بوضع إشارة (×) أسفل رمز البديل المناسب لك.

٥- تذكري أن هذا المقياس وضع بهدف البحث العلمي فقط، وليس له علاقة بدرجاتك في المادة.

شكراً على حسن تعاونك

الباحثة

آيات جمال خضر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مقياس الاتجاه نحو مفاهيم تكنولوجيا النانو

مجال الاتجاهات	رقم العبارة	العبارة	درجة الموافقة				
			موافق بشدة	موافق	موافق بدرجة متوسطة	غير موافق	غير موافق بشدة
أولاً: الاتجاه نحو أهمية تعلم مفاهيم تكنولوجيا النانو	١	أعتقد أن مفاهيم تكنولوجيا النانو مجال علمي جدير بالاهتمام.					
	٢	أشعر بأني لست متحمسة لتعلم مفاهيم تكنولوجيا النانو.					
	٣	أرغب في ممارسة بعض التطبيقات العلمية لمفاهيم تكنولوجيا النانو.					
	٤	لا أشجع زميلاتي على دراسة مفاهيم تكنولوجيا النانو.					
	٥	أتمنى دراسة مفاهيم تكنولوجيا النانو في المراحل الدراسية القادمة.					
ثانياً: الاتجاه نحو توظيف مفاهيم تكنولوجيا النانو	٦	أتمنى أن أتخصص في إحدى المجالات العلمية لتكنولوجيا النانو.					
	٧	أتطلع إلى حياة أفضل عند توظيف تكنولوجيا النانو في نواحي الحياة المختلفة.					
	٨	أشعر أن مفاهيم تكنولوجيا النانو مهمة فقط لمن يريد التخصص في هذا المجال.					
	٩	أتوقع أن أستفيد من مفاهيم تكنولوجيا النانو في حياتي المهنية.					
	١٠	لا أشعر بأي أهمية في توظيف مفاهيم تكنولوجيا النانو.					
ثالثاً: الاتجاه نحو حب البحث والاطلاع في تكنولوجيا النانو	١١	أرى أن مفاهيم تكنولوجيا النانو تفتح لي آفاق علمية جديدة.					
	١٢	أشعر أني لا أحب الاطلاع على مفاهيم تكنولوجيا النانو.					
	١٣	أتمنى التواصل مع علماء تكنولوجيا النانو.					
	١٤	أتمنى أن أقدم بحث عن مفاهيم تكنولوجيا النانو.					
	١٥	أشعر أن مفاهيم تكنولوجيا النانو لا تدفعني للبحث عن حقائق علمية جديدة.					
رابعاً: الاتجاه نحو طريقة تدريس المعلم لمفاهيم تكنولوجيا النانو	١٦	أرى أن طريقة تدريس مفاهيم تكنولوجيا النانو تشجع على البحث والاطلاع.					
	١٧	أشعر بأن طريقة تدريس مفاهيم تكنولوجيا النانو مملة وتقليدية.					
	١٨	أعتقد أن طريقة تدريس تكنولوجيا النانو ملائمة لأهداف الدرس.					
	١٩	أرغب بأن تقوم المعلمة بتغيير طريقة تدريس مفاهيم تكنولوجيا النانو.					
	٢٠	أرى أن طريقة تدريس مفاهيم تكنولوجيا النانو تشجع على التعلم الذاتي.					
خامساً: الاتجاه نحو مواكبة التطورات العلمية لتكنولوجيا النانو	٢١	أعتقد أن الدول تتقدم لاهتمامها الكبير بتطورات تكنولوجيا النانو العلمية.					
	٢٢	أرى أن تكنولوجيا النانو سوف تسهم في تطوير مجتمعاتنا العربية.					
	٢٣	أعتقد أن تعلم مفاهيم تكنولوجيا النانو ليست ضرورية لمواكبة التطورات العلمية لتكنولوجيا النانو.					
	٢٤	أعتقد أن مفاهيم تكنولوجيا النانو تنمي الوعي بتطورات تكنولوجيا النانو.					
	٢٥	أعتقد أن الوقت غير مناسب للاستفادة من تطورات تكنولوجيا النانو.					

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (٩) : خطاب تحكيم الحقيبة التعليمية الالكترونية

الجامعة الاسلامية – غزة

شئون البحث العلمي والدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

الأخ/ت الفاضل/ة _____ المحترم/ه

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد:

تقوم الباحثة بإعداد بحث للحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في الجامعة الإسلامية – غزة بعنوان: **" أثر استخدام حقيبة تعليمية إلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة "** لتحقيق أهداف البحث المتمثلة في:

١- تصميم حقيبة تعليمية إلكترونية في وحدة "نحن والتكنولوجيا" لمادة تكنولوجيا المعلومات للصف التاسع الأساسي.

٢- معرفة أثر توظيف الحقيبة التعليمية الإلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

٣- معرفة أثر توظيف الحقيبة التعليمية الإلكترونية في الاتجاه نحو مفاهيم تكنولوجيا النانو لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

وتود الباحثة من سيادتكم التكرم بإبداء رأيكم حول بنود الجزء الخاص بالحقيبة التعليمية الالكترونية من خلال بطاقة التحكيم التالية:

معايير التحكيم	عناصر التحكيم	نعم	لا	ملحوظات
تقويم النصوص	مفردات النص ذات دلالات دقيقة وواضحة.			
	الحروف الكبيرة مهملة.			
	جميع المسافات التي يدخلها المتعلم في استجابته مهملة.			
	حجم الخط يتناسب مع مضمون البرنامج.			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	تم استخدام نمط محدد من الخطوط.			
تقويم الشاشات	ألوان الخلفية مناسبة لألوان خطوط المتن والعناوين.			
	تم إهمال التفاصيل الزائدة للصور.			
	تم الابتعاد عن المبالغة في تكبير الصور.			
	تتصف الألوان بالواقعية.			
	تعمل الألوان على بث عنصر التشويق وشد الانتباه.			
تقويم الصوت	الصوت مناسب للهدف الذي وضع من أجله.			
	تم تمييز الأصوات.			
	تم الابتعاد عن الأصوات التي تسبب الصدى الغير مرغوب فيه.			
تقويم الأهداف	الأهداف معقولة وقابلة للتطبيق في إطار الإمكانات المتوافرة (المقدرات التعلمية، الوقت، المواد، المصادر، الأجهزة، الوسائط، وغيرها) .			
تقويم المحتوى	تتناسب المادة العلمية مع الأهداف المنشودة.			
	تم تقسيم المادة العلمية إلى وحدات أو دروس متكاملة تناسب المتعلمين.			
	تم تنظيم المحتوى في سياق معين بحيث تتدرج في صعوبته بدءا من المحسوس إلى			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	المجرد أومن المعلوم إلى المجهول أومن الكل إلى الجزء.			
تقويم خصائص التصميم	تحتوي على شرائح إرشادية وتعليمات للمتعلم.			
	المحتوى مرتب في خطوات إجرائية صغيرة.			
	يتناسب المحتوى مع الوقت المخصص للدراسة والتعلم.			
	المفاهيم محددة بشكل واضح.			
	التصميم العام للحقيبة يتناسب مع محتواها.			
تقويم الأنشطة التعليمية	يتلقى المتعلم تغذية راجعة فورية.			
	توفر الحقيبة التعليمية المحوسبة بدائل تعلميه مناسبة.			
	تتوافر الأنشطة العلاجية.			

شكراً على حسن تعاونكم

الباحثة / آيات خضر

البيانات الشخصية للمحكم

الاسم: ---------- الدرجة العلمية: ----------

الوظيفة:---------- جهة العمل: ----------

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

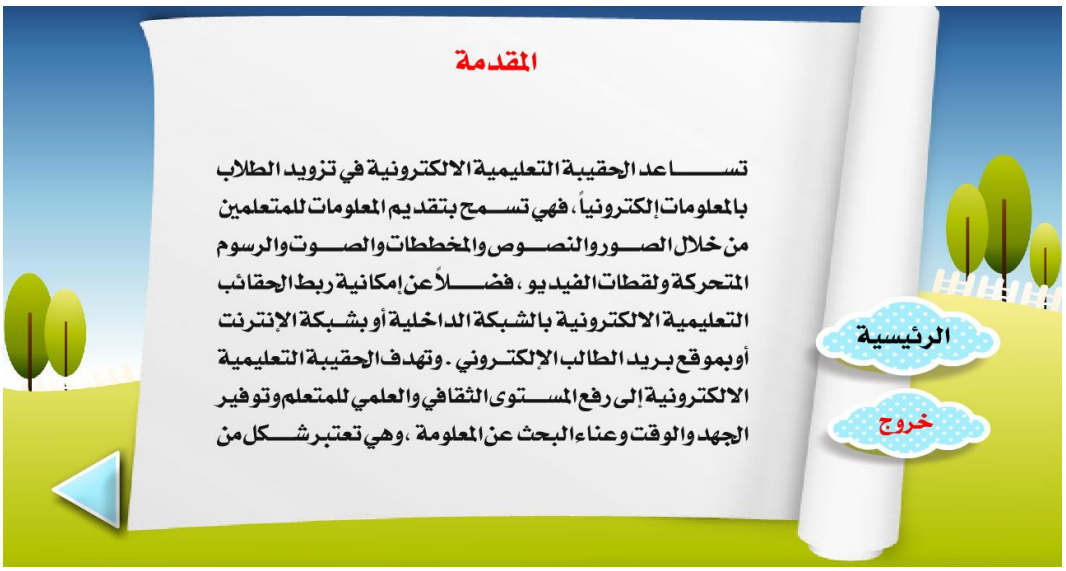
ملحق (١٠) : الحقيبة التعليمية الالكترونية

١. شريحة المقدمة

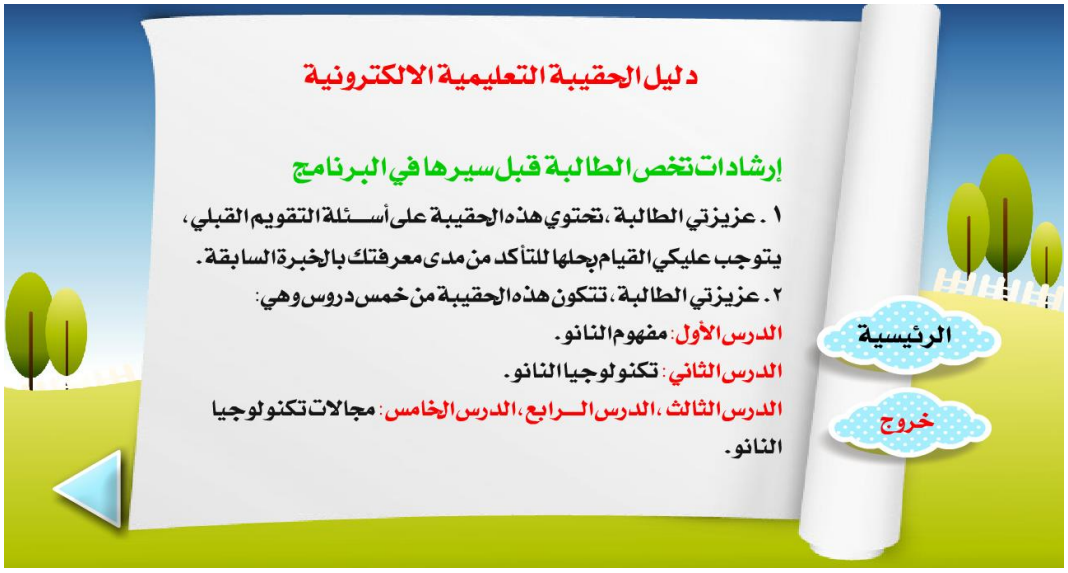
٢. واجهة المستخدم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣. المقدمة



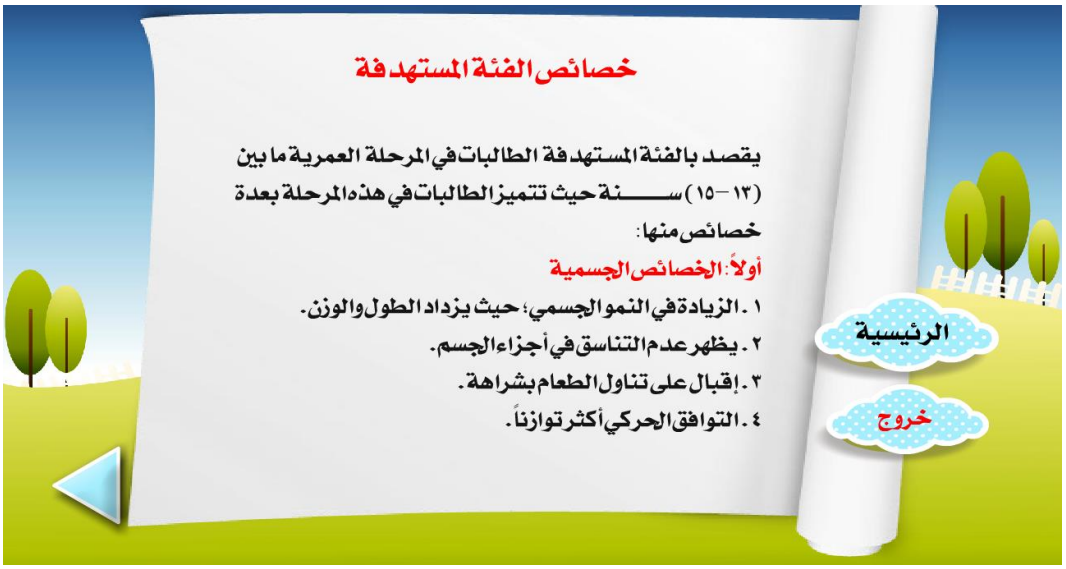
٤. دليل الحقيبة التعليمية الالكترونية



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥. دليل البرنامج

٦. خصائص المتعلمين



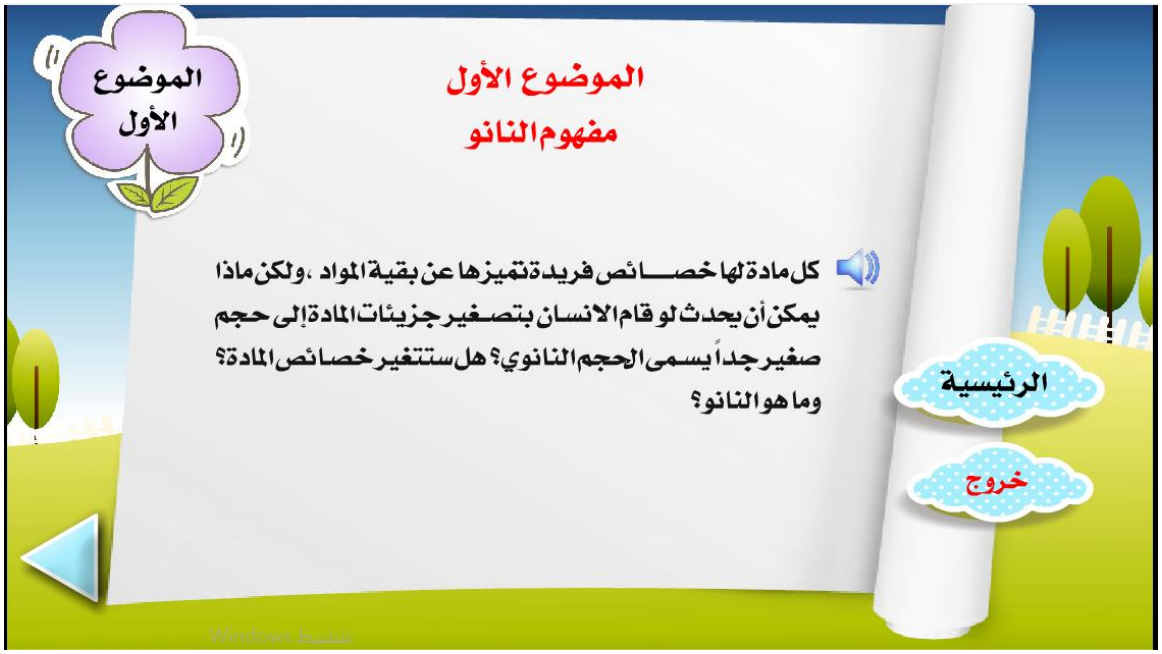
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٧. المحتوى التعليمي

٨. الاختبار القبلي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٩. الموضوع الأول



١٠. مقطع فيديو

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١١. صور

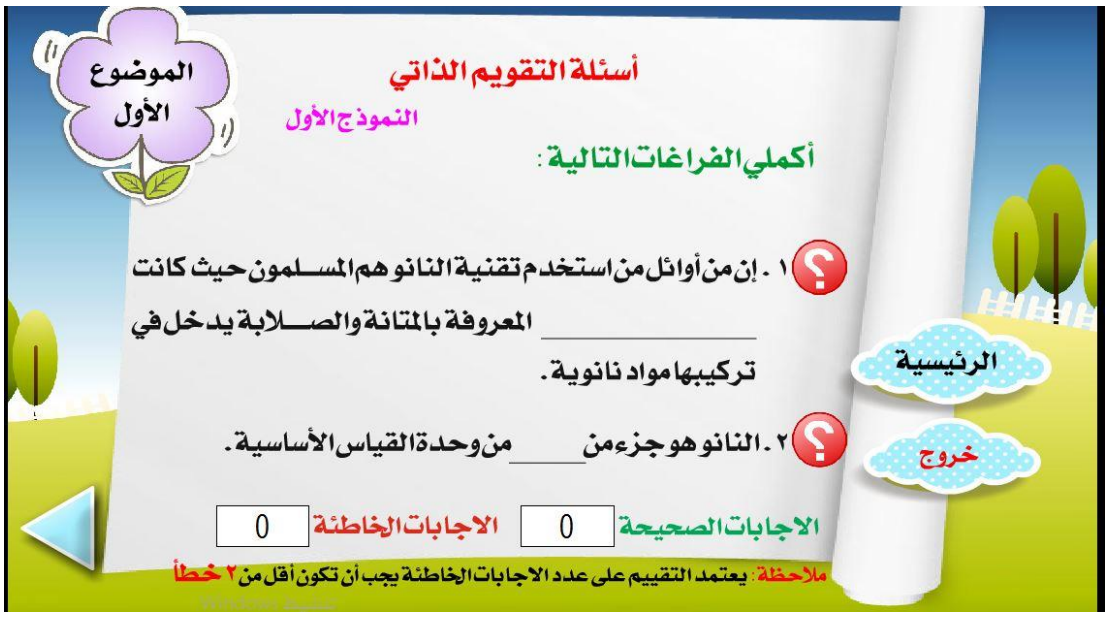
١٢. نشاط

الجسم	البعد بالنانومتر	البعد بالميكرومتر	البعد بالمليمتر	البعد بالمتر
DNA بقطر ٢,٥ نانومتر	٢,٥	٠,٠٠٢٥	٠,٠٠٠٠٠٢٥	٠,٠٠٠٠٠٠٠٠٢٥
بكتيريا بطول ٢,٥ مايكرومتر	٢٥٠٠	٢,٥	٠,٠٠٢٥	٠,٠٠٠٠٠٠٢٥
قطرة ماء بقطر ٢,٥ مليمتر	٢٥٠٠٠٠٠	٢٥٠٠	٢,٥	٠,٠٠٢٥
أنبوبة الكربون بقطر ١ نانو	١	٠,٠٠١	٠,٠٠٠٠٠١	٠,٠٠٠٠٠٠٠٠١
شعرة بقطر ١٠ مايكرومتر	١٠٠٠٠	١٠	٠,٠٠١	٠,٠٠٠٠١
مترل بعرض ١٠ متر	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠	١٠

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

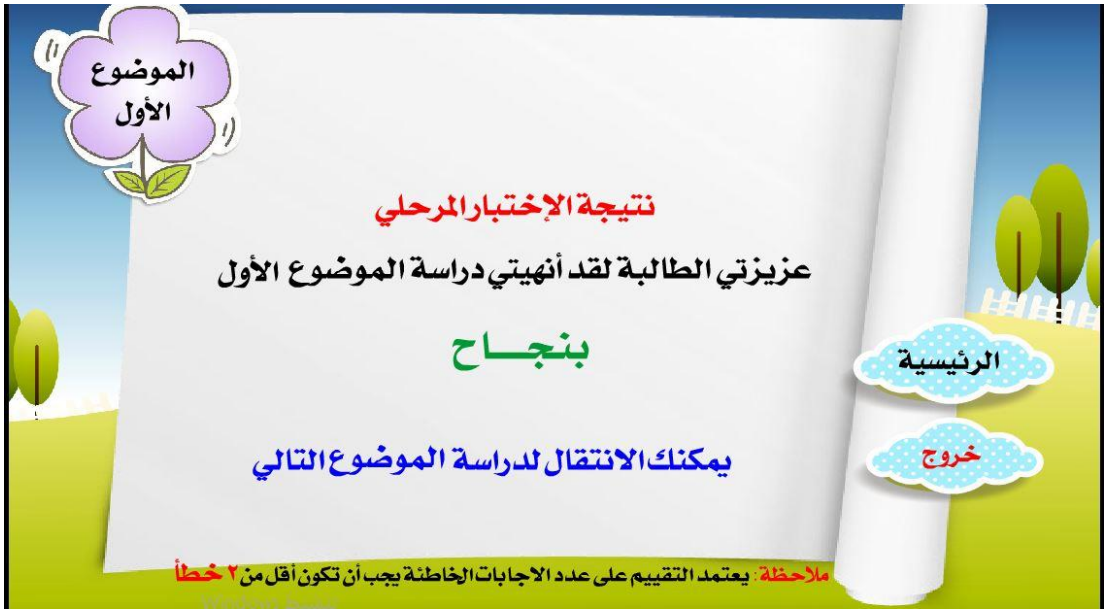
١٣. رابط تشعبي

١٤. التقويم المرحلي (الذاتي)

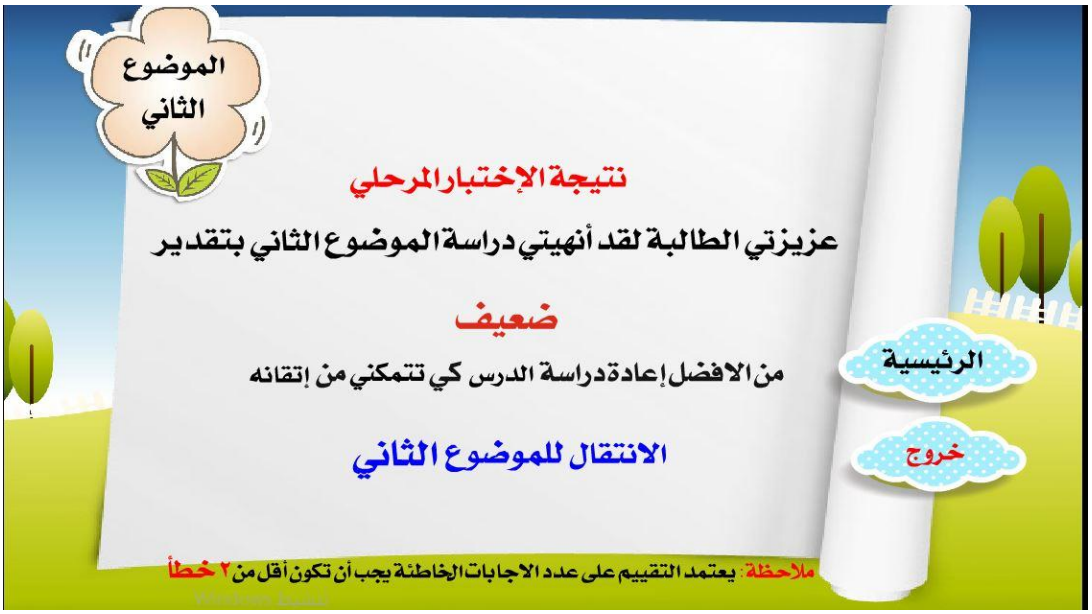


المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٥. التغذية الراجعة



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

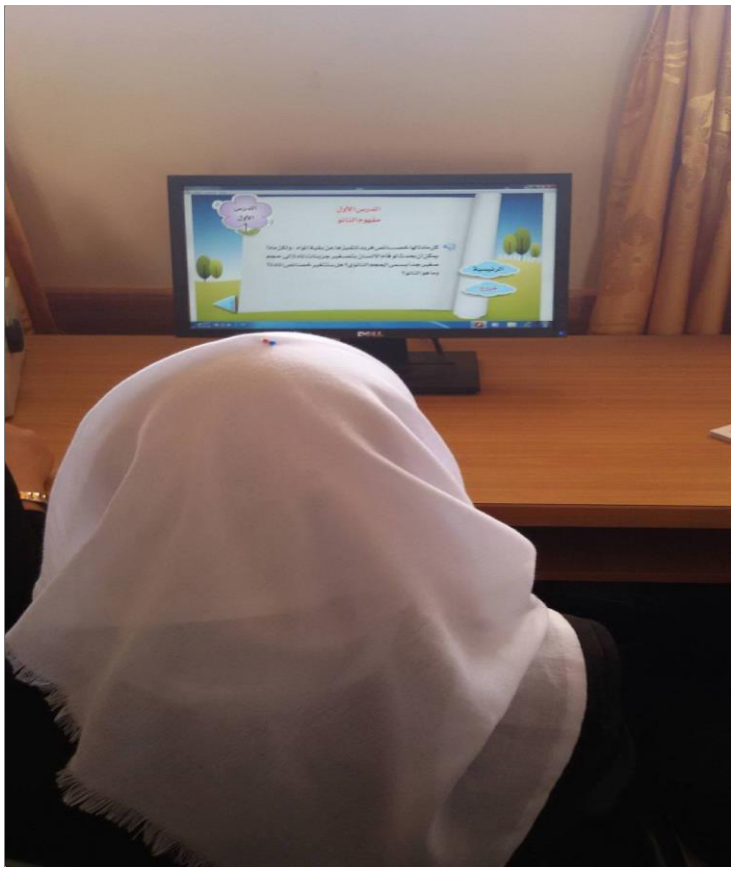


١٦. الاختبار البعدي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٧. تطبيق التجربة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com