تقويم كتابي الفيزياء للمرحلة الإعدادية في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة

(د. ميسون رياض الطائي) كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم

ملخص :

هدفت الدراسة الحالية قياس التقديرات التقويمية لكتابي الفيزياء للمرحلة الإعدادية (الرابع والخامس الإعدادي) وقد كانت عينة البحث تتكون من ٣٢ مدرس ومدرسة ٣٦ مدرسة من جانبي الرصافة والكرخ الأولى ولتحقيق أهداف البحث عدت الباحثة أداة لقياس التقديرات التقويمية لكتابي الفيزياء للمرحلة الإعدادية وفق المستحدثات العلمية المعاصرة اذ تكونت الأداة من ٥ مستحدثات بنيت على أساسها الفقرات والتي تكونت بالصيغة النهائية من ٢١ فقرة ببديلين للإجابة نعم – لا وقد استخدمت الباحة النسب المئوية للوصول الى النتائج وقد توصل البحث الحالي الاستنتاج وهو قصور في مفردات المنهج والتي تتناول اهم المستحدثات العلمية المعاصرة التي تعتبر مهمة جدا في حياة الفرد والبيئة .

الفصل الأول

مشكلة البحث :-

يشهد العالم اليوم ابتكارات علمية وتكنولوجية كبيرة في جميع مجالات الحياة فبعد أن كانت سرعة المعدلات التي يتم بها التغير تتزايد تدريجياً إلا أنها أخذت أخيراً شكل الظاهرة الجديدة فالمجتمع والعالم كله يشهد ثورة شاملة صنعها تراكم الكشوفات العلمية ، مما جعل صورة الحياة تتغير بمعدلات سرعة هائلة ، حتى ان الإنسان المعاصر يصبح كل يوم ليجد نفسه أمام عالم غير الذي نام عنه بالأمس ، وهو مطالب مع ذلك بأن يتكيف مع هذه التغييرات ، وأن يرتب حياته كل يوم على أساس العالم الجديد ، ويمكن القول أن سرعة هذا التغير تجاوزت الحد الأقصى لمعدلات القدرة الإنسانية على التكيف مع عناصر الواقع الجديد ، وأن المجتمعات الأن تعاني من ارتفاع غير عادي في سرعة التغيير ، ولذلك أصبح يشعر الأفراد ، والمسؤولون والدول أن كل شي يتحرك بسرعة اكبر ، وبات الكل يشكو صعوبة مواكبة آخر التطورات في مجالات وتخصصات متنوعة ، واعتر الجميع حالة من القلق والشك أن التغير قد أصبح خارج نطاق تحكمهم (عبد الجواد ، ٢٠٠١ : ٤٢).

إذ أن الاختراعات التكنولوجية السريعة المتلاحقة تفسد حياة الاستقرار ومن ثم أصبح الاعتماد على نظام مستقر علمياً وتكنولوجيا لا يتماشى مع التغيرات الهائلة في مجال العلم والتكنولوجيا والتي تحدث بصورة شبه يومية الأمر الذي من شأنه ان يحدث خللاً كبيراً في الخطوات المستقبلية لأي مجتمع يستبعد العولمة ويقبع بعيداً عن التغيرات العالمية التي يتأثر بها (الزعانين ، ٢٠٠٢ : ٧٢).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ونظراً لأن النظام التربوي في المجتمع هو المسؤول عن هذه التغيرات استعداداً لرسم الخطط والسياسات اللازمة لمسايرتها لضمان تزويد المتعلمين بقدر من المعلومات التي تنسجم مع روح العصر سريعة التغيير فقد تبلورت مشكلة البحث الحالي من:

١) قلة الدراسات في البيئة العراقية التي تتناول البحث في التربية العلمية في ضوء المستجدات العلمية في القرن الحادي والعشرين والتي يتضمنها منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية.

٢) ما هي التقديرات التقويمية لمحتوى منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية من وجهة نظر مدرسي المنهج.

أهمية البحث :

دأبت كثير من الأنظمة والحكومات الى الاهتمام بالنظام التعليمي التربوي وتحسينه وتطويره ، لأنه المقياس الحقيقي لحضارة الأمة في الوقت الحاضر ، وهو الخيار الاوحد في عالم المتغيرات المتسارع والذي من خلاله نستطيع رسم صورة المستقبل الذي نريد ، والتنبؤ بجيل مؤهل قادر على التفاعل مع معطيات العصر ومتغيراته قادر على حل المشكلات ، يصنع حضارة أمة وهبها الله العلم والإيمان ، مقارعين الدول المتقدمة في مجالات الطب والصناعة والهندسة والعلوم القائمة على الإبداع والابتكار ، لذا كان من الضروري أن تتغير النظرة الى التربية من نظرة تقليدية قائمة على الخطط والفهم والاستظهار إلى نظرة اشمل وأوسع (العارفة والقرآن ، ٢٠٠٧ : ٧).

لذا جاءت المناهج التربوية كأداة فاعلة ورئيسية لتطوير العملية التعليمية انطلاقاً من مفاهيم عديدة وظروف متغيرة وأهداف تعليمية وتربوية تجمع بين الأصالة والمعاصرة وتتماشى مع مجريات العصر وثوابت التطور الحاصل سواء كان على الصعيد المعرفي والتربوي وما أحدثته الثورة المعلوماتية على الصعيد التربوي وما يحتاجه الطلبة في حل التقدم التقني (الكثيري ، ٢٠٠٦ :٤٤).

وفي مؤتمر التربية العلمية ومتطلبات التنمية للقرن الحادي والعشرين الذي عقد بالقاهرة عام (١٩٩٩) أكد التربويون العلميون على ضرورة تطوير مناهج العلوم في التعليم العام ، وأن هذه المناهج لابد أن تخضع للتقويم المستمر والتعديل بما يتماشى مع المتغيرات المتسارعة في هذا القرن والمستحدثات العلمية المعاصرة.

إذ أن الهدف الأساس للتربية العلمية إعداد الفرد المتنور علمياً القادر على مسايرة تغيرات القرن الحادي والعشرين لذا فأن تطوير المناهج وتحديثها أصبح من الأمور التربوية الأساسية لمواكبة التقدم العلمي والتربوي فلا يوجد منهج ثابت على الدوام فلا بد من العمل على تطوير المناهج وفقاً لاحتياجات الأفراد في المجتمع بما يلبي احتياجاتهم في التغيير (اللقاني ، ١٩٩٥ : ٧).

ونلاحظ العديد من الدراسات العلمية والتربوية التي اهتمت بالمستحدثات العلمية أهميتها في النظرة المستقبلية لمناهج العلوم كافة ومن ضمنها منهج الفيزياء فنلاحظ دراسة (نصر ١٩٩٧)، التي حددت مجالات التغيرات العلمية والتكنولوجية المستحدثة ، ودراسة (شبارة ١٩٩٧) التي حددت مجالات البحث في المستحدثات العلمية بكافة المجالات وتطبيقاتها ومستحدثات التربية العلمية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والتربية الوقائية والمستديمة ودراسة (اسماعيل ٢٠٠٠) التي قدمت تصوراً مقترحاً لمناهج العلوم في المرحلة الإعدادية.

وبناءً على ما سبق اتضح أهمية دراسة المستحدثات العلمية ومدى تضمينها في مناهج الفيزياء التي تحرص على إعداد الفرد المتنور علمياً القادر على مسايرة التكنولوجيا والتطور العلمي في ضوء متغيرات العصر التكنولوجي.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي الى دراسة وتحديد أهم المستحدثات العلمية المعاصرة في مادة الفيزياء كما تهدف إلى تحديد التقديرات التقويمية لمحتوى منهج الفيزياء في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة من وجهة نظر مدرسي المادة في المجتمع العراقي من خلال الإجابة عن التساؤلات الآتية:

السؤال الأول :

ما التقديرات التقويمية لمنهج مادة الفيزياء للصف الرابع الإعدادي في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة من وجهة نظر المدرسين؟

السؤال الثاني :

ما التقديرات التقويمية لمنهج مادة الفيزياء للصف الخامس الإعدادي في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة من وجهة نظر المدرسين؟

حدود البحث :

اقتصرت الدراسة على كتابي مادة الفيزياء للمرحلة الإعدادية (الرابع – والخامس) للعام الدراسي ٢٠١٢-٢٠١٣ كما تحددت على مدرسي ومدرسات المادة لهذه الصفوف الدراسية في البيئة العراقية.

تحديد المصطلحات:

أولاً : التقويم:- عرفها كل من

- بلوم (Bloom, 1971): انها نظام للسيطرة النوعية التي يمكن بها تقرير كل خطوة في عمليات التعلم والتعليم ان كانت هادفة ام لا ، فأن لم يكن هادفة فما هي التغيرات التي يمكن انجازها لتأكيد أهميتها ؟ (Bloom, 1971, p.7).
- العزاوي (٢٠٠٩) : عملية شاملة تتضمن إصدار حكم معين في ضوئه يتم التطوير والتحسين فعندما تقيم شيئاً ما نقول هذا حسن أو رؤى بغية تحسينه وتطويره نحو الأفضل (العزاوي ، ٢٠٠٨ : ١٨).
- حمادات (٢٠٠٩) : بأنه العملية التي يقوم بها الفرد أو الجماعة لمعرفة النجاح أو الفشل في تحقيق الأهداف العامة التي يتضمنها المنهج وكذلك نقاط القوة والضعف به حتى يمكن تحقيق الأهداف المنشودة بأحسن صورة ممكنة (حمادات ، ٢٠٠٩ : ١٩٩).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً : المستحدثات العلمية المعاصرة : عرفها :

- (اللولو ، ٢٠٠٤) :

كل ما هو جديد أو حديث في المجالات العلمية والتكنولوجية والتربوية على المستوى العلمي المعاصر من معلومات ومعارف ومهارات علمية وتكنولوجية وتربوية ترتبط بالتربية العلمية وعناصرها المختلفة (اللولو ، ٢٠٠٤ : ٦١).

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

الإطار النظري

مقدمة

أن مهمة تحسين التعليم والتعلم من اولويات التخطيط في الدول المتقدمة منها والنامية على السواء لأهمية اسهام هذه العملية في تحقيق الاهداف ويعد تقويم المنهج والمقررات الدراسية من العوامل الرئيسية في تحقيق النهضة المجتمعية (الغزيوات وآخرون ، ٢٠٠٠ : ٧).

اذ لمسنا التغيرات السريعة من السنوات الاخيرة تطورات هائلة تكنولوجية وعلمية فاقت خيال الانسان ان هذه التغيرات تشير الى أن القرن القادم سيشهد تغيرات وتطورات وبما تصبح تحدياً كبيراً لكثير من الدول في العالم سواء المتقدمة أو النامية ومن هذه المستحدثات العلمية والتكنولوجية المتوقعة في القرن القادم ومن خلال مراجعة الباحثة لبعض الدراسات السابقة المتعلقة بهذا الموضوع شبارة (١٩٩٧) الزعانين (٢٠٠٢) وللولو(٢٠٠٤).

أولاً : المنهج الدراسي :

أن كلمة " المنهج" في اللغة العربية تعني الاسلوب او الطريقة المتبعة في عمل الاشياء ، فالمنهج لغة : " الطريق الواضح " أستناداً لقوله تعالى: " لكل جعلنا منكم شرعة ومنهاجاً " الأية ، لو رجعنا الى الماضي البعيد لوجدنا أن اول منهاج عرف في التاريخ ذلك الذي وضعه الإغريق متمثلاً في الفنون السبعة التي قسمت الى قسمين:

القسم الأول : وهو ما عرف " بالمنهج الثلاثي " ويتكون من النحو والبلاغة والمنطق.

القسم الثاني : وهو ما عرف " بالمنهج الرباعي " ويشمل الحساب والهندسة والفلك والموسيقى ، ويتتابع العصور أضيفت إلى هذه المواد مواد أخرى كالجغرافية والتأريخ والعلوم البحتة والإشغال وغير ذلك.

ومن هنا يمكن القول بان مفهوم المنهج المدرسي قديماً كان يتمثل في المواد الدراسية التي يطلب من التلميذ في المدرسة معرفة حقائقها وتحصيل ما تشمل عليه من مفاهيم ومدارك بأية طريقة من الطرق ، ونتيجة لتطور الفكر التربوي والنمو المعرفي فلقد اتسع ايضاً مفهوم المنهج المدرسي ليتناسب وينسجم مع تلك التطورات المختلفة ، وجاء المفهوم الحديث للمنهج المدرسي على أنه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مجموعة الخبرات التربوية التي تهيؤها المدرسة للتلاميذ داخلها وخارجها بقصد مساعدتهم على النمو الشامل عقلياً وروحياً واجتماعياً ونفسياً وجسمياً ، نمواً يؤدي الى تعديل مرغوب فيه في سلوك التلاميذ ويعمل على تحقيق الأهداف التربوية المنشودة (الوكيل والمفتي ، ١٩٨٢ : ١٧).

أما مساهمات علماء المسلمين أمثال الغزالي وابن خلدون وإخوان الصفا ، فقد كان لهم الفضل الأسبق في تدعيم الجذور الأولى للتربية والتعليم ، إلا أن آرائهم لم تأتي موضحة لمفهوم المنهج ومكوناته وكيفية صناعته او بنائه ، فقد جاء هذا التوضيح على يد العلماء الغربيون امثال رالف تايلر ، هيلداتابا ، جيروم برونر ، وغيرهم من الذين كتبوا بدقة متناهية في هذا الميدان الحديث العهد.

لم يعرف المنهج كحقل تربوي إلا بعد ظهور كتابي " المنهج" عام ١٩٨١م " كيف تصنع منهجاً" عام ١٩٢٤ م للتربوي فرانكلين بوبيت وكتاب " بناء المنهج" للتربوي وريت تشارترز عام ١٩٢٣م و" اسس وفن بناء المنهج" من منشورات الجمعية الوطنية لدراسة التربية عام ١٩٢٦م خلال فترة العشرينيات من هذا القرن ، فعلى اثر نشر تلك الكتب والمؤلفات حملت ولاية كولورادو حملة كبيرة في كل مدارسها عام ١٩٢٢م لتطوير المناهج على اسس علمية جديدة ، وكذلك حملت ولاية ميسوري عام ١٩٢٥م نفس الحملة الجادة في تقييم ومراجعة مناهج مدارسها واستخدمت في ذلك المئات من المدرسين والمدرسات والمستشارين التربويين ، فقد اهتمت الجامعات الامريكية اهتماماً كبيراً بهذا الحقل العلمي الجديد ، فأقامت المختبرات التربوية والمراكز الخاصة التي تستهدف صناعة المنهج وإعداده وتقييمه وتطويره ، ففي عام ١٩٢٦م ظهر اول مختبر تربوي لهذا الغرض في جامعات كولومبيا في نيويورك ، واليوم تكاد لا تخلو جامعة او منطقة تعليمية في الولايات المتحدة من مركز لصناعة المناهج وتطويرها بمستوياتها واختصاصاتها المتنوعة ، وهذا ما ينبغي إيجاده في البلاد العربية اليوم (هوانة ، ١٩٨٨ :٣٠).

فإذا ما نظرنا إلى منهج اي مؤسسة تربوية تعليمية نجد أنه عبارة عن مجموعة من الخطط والنظم التي تؤلف وحدة كبيرة هدفها نقل التلميذ من محطة الى اخرى ، عبر سلسلة من المعارف والمهارات والإرشادات التي تفيد المتعلم في حياته المستقبلية ومن هنا فقد كان من واجب صناع المنهج ومخططيه تحديد جميع المفاهيم المتعلقة به ، من خلال الإجابة عن التساؤلات الآتية:

* هل المنهج يعبر عن احتياجات الدارسين وخصائصهم في كافة المراحل؟
* هل المنهج يعبر عن خصائص واحتياجات المجتمع وفقاً لمستجدات العصر ومستحدثاته؟
* هل المنهج خاص بمادة نظرية أم عملية ، وما هي طبيعة المادة؟
* هل المنهج يعبر عن أهداف واضحة ومحددة؟
* هل المنهج يعبر عن أهداف واضحة ومحددة ؟
* هل المنهج اختار الأساليب والطرق والوسائل التدريسية المناسبة للمنهج؟
* هل المنهج اختار أساليب علمية مناسبة ومتنوعة للتقويم؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

* هل يمكن إخضاع المنهج للتجريب ام لا ؟

* هل المنهج يعبر عن خطة عامة للتربية ؟ وهل هناك تغذية راجعة لها؟

وحيث أن حقل المناهج مازال حديثاً نسبياً ولم ترسل قواعده وأفكاره بشكل حاسم حتى اليوم فخبراء التربية والتعليم غير متفقين على تحديد مفهوم المنهج تحديداً نهائياً ، وهذا ما جعل هناك صعوبة لإيجاد تعريف واحد كامل لمفهوم المنهج ، وهذا التنوع في نظر خبراء المناهج ساهم في إثراء الفكر التربوي في هذا المجال.

وبما أن هناك عدم تحديد واضح لمفهوم المنهج ، فإن هناك يضاً عدم تحديد للعمليات المتعلقة بتكوين المنهج ذاته ، فنجد مسميات كثيرة مثل أُسس المناهج ، وبناء المناهج ، وتصميم المناهج وتقيم المناهج ، وتطوير المناهج وهندسة المناهج ، وصناعة المناهج وغيرها ، فهذه المسميات غير متفق عليها بين خبراء المناهج ، وإنما هناك خلط في مفاهيم كل منها توضحه الباحثة كما يلي:

* أسس المناهج وبناء المناهج : في الواقع يتفق كل من المفهومين وبناء المناهج في انهما يدلان على المصادر الرئيسة التي تؤثر في المنهج وتتدخل بشكل او باخر في تحديد خبراته التربوية وبناء تنظيماته.

* تصميم المناهج : ويقصد به عمل تنظيمي يوضح كيفية ربط الخبرات والأنشطة مع بعضها البعض وبذلك يمكن القول بأنه عملية تشكيل للخبرات والأنشطة التي سيحتويها المنهج وذلك من خلال دراسة أهداف المنهج وفلسفته ، كما أنه ذلك التحديد لعناصر المنهج مع التأكيد على العلاقات المتبادلة بين كل عنصر وأخر ، بالإشارة الى المبادئ التنظيمية ومتطلباتها.

* تقييم المناهج : هي تلك العملية التي تتبع في جمع البينات وتفسيرها لتعزيز قيمة او جدوى برنامج ما لمساعدته في اتخاذ قرار بشأنه من حيث اعتماد او تطويره أو إلغاؤه او اختيار بديل آخر.

* تطوير المناهج : لكي تتعرف على مفهوم التطوير لابد أن نتعرف على ثلاثة مفاهيم أخرى مرتبطة به ارتباطاً كلياً في ميدان المناهج وهي تحسين المنهج وتغير مظاهر معينة من المنهج دون تغير القواعد والأسس التي بنى عليها بينما يتضمن تغير المنهج تغير الخطة الكلية ، بما في ذلك التصميم والأهداف والمحتويات والنشاطات التعليمية وغير ذلك ، اما مراجعة المنهج فيقصد به فحص ومعاينة أجزاء المنهج كلها جزءاً جزءاً ، ومن ثم كتابة تقرير عن نقاط الضعف والقوة في المنهج وذلك من اجل تطوير المنهج او تحسينه أو تغيره.

* هندسة المناهج : يعبر هذا المفهوم عن كل العمليات الضرورية لجعل نظام المنهج قابلاً للتنفيذ في المدارس وتقوم عملية هندسة المنهج عن تخطيط المنهج وتنفيذ وتقيمه ، ولهذا فهي تتألف من عمليات عديدة معقدة ، ومتداخلة لكنها تحدد الهيكل العام والخاص لكل مهمة ينبغي القيام بها من قبل خبراء المناهج (Beachamp: 1968: 13).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

* صناعة المناهج : يعتبر هذا المفهوم من احدث المفاهيم المستخدمة في مجال المناهج ، فهو من أعمق المفاهيم وأغمضها لدى الكثير من خبراء المناهج ، فهو يضم كافة العمليات التي تتعلق بتكوين المنهج وتقيمه وتطويره وتنظيمه وتنفيذه وهندسته في آن واحد ، والتعريف الإجرائي لصناعة المنهج في هذه الدراسة هو (تلك العلمية المحددة التي يتم التنفيذ فيها وفقاً لخطوات متتابعة ومتكاملة ومنطقية ، بدأ من تحديد طبيعة المادة ثم اختيار وتحديد الأهداف العامة والخاصة للتدريس بها ، واختيار المحتوى وتنظيمه واختيار طرق التدريس وأساليبه وأنشطته ، وتحديد وسائل التقويم المختلفة فيه ، ثم إخضاع المنهج للتجريب ، وكل ذلك يكون وفقاً لطبيعة المتعلم وخصائصه وحاجاته، وطبيعة المجتمع وخصائصه ومتطلباته في ضوء مستجدات العصر ومستحدثاته مع مراعاة المادة الدراسية وطبيعتها ، على أن تكون المناهج المصنوعة قابلة للتطبيق والاستخدام.

ثانياً : المستحدثات العلمية والتكنولوجية المعاصرة :

لكل عصر من العصور منظومته الخاصة به في كافة جوانب الحياة فكل عصر يأتي يخفي كثيراً من معالم ما قبله ، فالعصر الحجري كانت له صفاته وخصائصه ومتطلباته وطرق واساليب حياته اخرى ، وعندما جاء العصر الحديث تغيرت كثير من جوانب المنظومة العامة للعصر الوسيط بشكل عام وتدخلت عدد من العوامل الحديثة في موسوعة الحياة ، فكانت هناك مستجدات ومتطلبات خاصة به.

وها نحن الأن نعيش في هذا العصر الحالي الذي يتميز بمنظومة جديدة خاصة به ، فهو يتميز على ما سبقه من العصور بالتقدم الهائل في المجالات العلمية التكنولوجية ، وتفجر المعرفة ، وسرعة انتقالها وتداولها واتساع ابعاد الحضارة البشرية وتطويرها بشكل لم يسبق له نظير.

لذا فان التطورات التكنولوجية لهذا العصر تفرض بعض المتطلبات للمستحدثات التربوية على عملية التربية بصفة عامة ، وعلى عمليات البحث في التربية والتعليم بصفة خاصة ، فالمطلوب منهما تعليم الدارسين كيفية توظيف تلك المستحدثات في عمليات التعلم ، سواء عند اكتساب المعرفة او المهارة او تحسين أساليب التفكير وتنمية الوجدان ، فقد أكدت أدبيات الدراسة أن هناك متطلبات للعصر الحالي في كافة المجالات ، قد انقسمت الى قسمين : " متطلبات علمية بحتة ، ومتطلبات علمية تربوية مستحدثة وتطلبها وظيفة التربية"، ومن أهم المستحدثات العلمية والتكنولوجية المعاصرة هي :-

١. الثورة البيولوجية

شهدت العقود الثلاثة الماضية طفرة هائلة في مجال العلوم البيولوجية والتقنيات الحيوية وتطبيقاتها ، مما يسمح لنا بالقول إن القرن الحادي والعشرين سيكون إلى درجة كبيرة هو عصر علوم الحياة والتكنولوجيا الحيوية (Biotechnology) حيث من المتوقع لهذه التطبيقات أن يكون لها تأثير اقتصادي و اجتماعي كبير على كافة أوجه الحياة في معظم مجتمعات العالم ، وهذه الثورة في العلوم البيولوجية خطفت الأنظار عن علماء الفيزياء وحولها إلى علماء البيولوجيا في الوقت

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الحالي وربما في المستقبل ايضاً ، إن التطورات الأخيرة في علوم الحياة كالاستنساخ و غيره من الطفرات يشير إلى قدرة هذه العلوم على إحداث انقلاب خطيرة ، لا يقتصر على الصعود بعلوم البيولوجيا إلى مركز الصدارة فحسب ، بل يمتد الى ما هو اكبر وأخطر من ذلك بكثير إلى حدود تصل إلى صعوبة التمييز بين العلم والخيال ، وميادين هذه الثورة كثيرة يمكن أن نلخص بعضها كما يلي :

أ) هندسة الجينات :

بدأ مفهوم هندسة الجينات عندما توصل العالم الامريكي ، " جيمس وأطسون" J. Watson وعالم الفيزياء الحيوية البريطاني ، " فرانسيس كريك عام ١٩٥٣ إلى تركيب جزئي الدنا (DNA) من خلال النموذج الحلزوني ، وكان هذا إيذاناً بمولد علم البيولوجيا الجزيئية Molecular Biology الذي حمل في طياته اثاراً بعيدة المدى ، سواء على النبات او الحيوان او الأنسان ، حيث بدأت الاستفادة من الدراسات الجينية في علم الطب ، وأصبح هناك ما يعرف بالعلاج الجيني (Gene Therapy) ، وعزل الجينات وتطويعها لدراسات التشخيص الجيني للأمراض الموروثة حتى في المراحل الأولى من التكوين الجيني (شاهين ، ١٩٩٨ : ص٧٦٥) ، وتوج ذلك كله بمشروع الجينوم البشري (Human Genome) أو الطاقم الوراثي ، وأثارت هذه الاكتشافات تطبيقاته كثيرة تحمل العناوين التالية : هل الجنس ضروري للإنجاب المبيض الصناعي – تخزين البويضات – أطفال الأنابيب – مصانع لإنتاج الأطفال – الشباب الأبدي – عقول جديدة للشيوخ – السيطرة على المزاج – شباب الذاكرة – الذكاء للجميع – السيطرة على الألم والعقل – هندسة الوراثة – اللعب بالوراثة – الجراحة الوراثية – تحسين نسل البشر – صناعة وإكثار الخلايا الحية.

وبالطبع فإن هذه القضايا تثير جدلاً قانونياً واخلاقياً واجتماعيا ما لم يألفها مواطن القرن الحادي والعشرين (طيبة ، ١٩٨٣ ، ١٣٤).

ب) استخدام هندسة النظم الحيوية Bionics في إنتاج الأعضاء البشرية

يقصد بهندسة النظم الحيوية تطبيق المعلومات والبيانات العلمية البيولوجية في إنتاج أعضاء بديلة لبعض الأعضاء البشرية يمكن أن تستجيب لأوامر المخ و لا يلفظها الجسم و يمكن تحقيق تكيف هذه الأعضاء البديلة من خلال تزويدها بمستشعرات للصوت والضوء والضغط ودرجات الحرارة وبعض المحسوسات لنقلها للمخ في صورة نبضات كهربية ، وبذلك قد يشهد القرن الحادي والعشرون إنتاج أعضاء اصطناعية تحاكي الأعضاء البشرية الطبيعية ، وقد تقتضي بذلك جزئياً على الإعاقة الحسية والحركية بوساطة إنتاج تلك الأعضاء التعويضية كالقلب والكلية والأذرع والأرجل وأجهزة السمع وغيرها (نصر ، ١٩٩٧ : ١٣٥).

ج) الاستنساخ في الثديات (Mammalian Cloning)

يعتمد الاستنساخ على تقنية نقل و زرع الأنوية التي سبق أن تمت بنجاح في حيوانات عديدة ، ولكن باستخدام انوية خلايا جنينية ، ففي فبراير ١٩٩٧ ، أعلن معهد روز لين بأدنبرة " اسكتلندا" عن ولادة النعجة " دوللي" في يوليو ١٩٩٦ ، بعد أن أخذ العلماء خلية من ضرع نعجة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بالغة تم إدماجها مع بويضات غير مخصبة لنعجة اخرى ، وبعد فترة وجيزة اعلن الباحثون في مركز أوريجون لأبحاث الرئيسيات بأمريكا أنهم أنتجوا قردين ريساس " ذكر وانثى" من اجنة مستنسخة ولم يتوقف اللعب والتلاعب بالاستنساخ على مستوى الحيوانات ، بل تعداه الى الانسان حيث أطلق روبرت ستيلمان R.Steelman الذي يعمل رئيساً لمجموعة الباحثين في المركز الطبي بواشنطن – قنبلة العام ١٩٩٤ حين أعلن استنساخ ١٧ جنيناً إنسانياً حتى طور ٣٢ (جنين أولى مكون كم ٣٢ خلية) مع أنه استخدم بويضات مخصبة شادة تحتوي على مجموعة إضافة من الكروموسومات يصعب أن يكتمل نموها العادي في الرحم لأنها مشوهة abnormal proembryos . أن مثل هذه التقنيات المتطور في التلاعب في الخلايا والوصول من القضايا الاجتماعية ويمس بكرامة الإنسان ، وهذا ما دعا إليه أحد العلماء للقول بأنه إذا لم نجرم استنساخ الإنسان ، فإنه سيظهر رأي عام بتجريمه ، لذلك يجب أن نضع حداً لهذا الاستنساخ ، وبالرغم من الفوائد العديدة التي يذكرها المدافعون عن الاستنساخ والتي تتعلق بالحيوان والإنسان ، إلا أن أحد العلماء قال نحن غير مهتمين أن نلعب دور الإله ولكن يجب أن نركز اهتمامنا في أن نقوم بدورنا كأطباء.

ونتيجة لهذا التطور في علوم الحياة بدأت الأصوات ترتفع محذرة من عواقب هذه التطورات ، وضرورة الالتزام بأخلاقيات العلم خاصة الأخلاق البيولوجية التي تتمثل في المعرفة البيولوجية المثيرة لمجموعة من القضايا المتعلقة بتطبيقاتها العلمية البيولوجية والطبية ، وهي دائمة الإثارة للآراء الجدلية ، وذلك لتباين الأطر الأخلاقية والمعايير الثقافية – الدينية والعرفية والقانونية – المحددة وما يجب فعله من تلك التطبيقات (ضياء الدين مطاوع ، ١٩٩٥ : ٢٢).

٢- تكنولوجيا المواصلات والاتصالات:

المتتبع لتطور وسائل المواصلات يجد أن هناك ثورة في هذا المجال ، حيث زادت سرعة هذه الوسائل وتطورت بشكل تدريجي وسريع لاسيّما في الآونة الأخيرة ، و يمكن تتبع مسار تطور زيادة سرعة وسائل المواصلات كما يلي : كانت سرعة العجلة ٢٠كم / ساعة عند اختراعها عام ١٦٠٠م.

سرعة القاطرة البخارية كانت ٣٠كم / ساعة عند اختراعها عام ١٨٢٥م.

سرعة الطائرة المروحية ٩٠٠كم / ساعة عام ١٩٤٥م.

اما الان فتصل سرعة القطارات ٥٠٠ كم / ساعة خاصة للقطارات الطافية مغناطيسياً فوق القضبان ، وتصل سرعة الطائرة المروحية الى ٢٠٠٠كم / ساعة وسرعة الصاروخ تصل الى ٥٠٠٠٠ كم / ساعة (نصر،١٩٩٧ : ١٣٧).

والتنبؤ العلمي لما سوف تكون عليه سرعة وسائل المواصلات يشير إلى حدوث طفرات وثورات اخرى ويمكن توضيح ذلك بالأمثلة التالية:

١. تجري تجارب في نهاية القرن لإنتاج طائرة تبلغ سرعتها اكثر من ستة أمثال سرعة الصوت (فوق صوتية Hyper Sonic) وهي ستحتاج إلى تقنيات حديثة للاحتراق ، ومعان جديدة تتحمل درجات الحرارة العالية الناجمة عن احتكاك جسم الطائرة بالهواء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢. تجري تجارب لإنتاج صواريخ ذات سرعة كبيرة جداً تصل الى ٥٠ الف كيلو متر/ ساعة وتستغرق حوالي ثمانية دقائق للوصول إلى هذه السرعة.

٣. تجري تجارب لإنتاج سيارة تصل سرعتها الى ٢٧٥ كم / ساعة ، وتستغرق مدة زمنية وجيزة جداً للوصول لهذه السرعة.

إن مثل هذه التطورات واحتمالاتها في المستقبل تشير إلى حدوث ثورة في عالم المواصلات ، اما في مجال الاتصالات : فتعتبر تكنولوجيا الاتصالات أحد أعمدة الثورة التكنولوجية المعاصرة ، ومن المتوقع أن يزداد تأثيرها على جميع مناحي الحياة في المستقبل ، وقد أدى تطورها الى ابتكار العديد من الأجهزة ذات الكفاءة العالية في الاتصال وتوفير وقت وجهد الإنسان ، وقد مرت التكنولوجيا بتطورات عديدة لن تتوقف عند حد معين ، فقد كان التليفون النقال على سبيل المثال كبير الحجم غالب الأسعار (في المكالمات) وهذا قبل سنوات قليلة فقط ، ثم اصبح اليوم صغير الحجم رخيص الكلفة ، واسع الانتشار ، هذا بالإضافة الى استخدام الألياف البصرية في منظومات الاتصالات ساعد في نقل المعلومات بسرعة الضوء ، وبكثافة عالية جداً و أدى ذلك إلى ظهور شبكات الإنترنت والتوسع في نشر الأقمار الصناعية المتطورة ، و ظهور القنوات الفضائية المتعددة ، ولا شك أن التطور التكنولوجي في هذا المجال سيتقدم اكثر من ذلك في مطلع القرن الحادي والعشرين (شبارة ، ١٩٩٧ : ٣٦).

٣) ثورة المعلومات :

تميز القرن العشرين في نهايته بوجود ثورة في المعلومات العلمية والإنتاج العلمي المتواصل فكثرت المعلومات وتزايدات بصورة مذهلة فبدأت عمليات جمع هذه المعلومات وتناقلها ، تؤدي دوراً مهماً في التطور العلمي والتكنولوجي لأي مجتمع ، ففي الماضي كانت المعلومات قليلة ومحتكرة ، كما ان صعوبات المواصلات والاتصالات كانت تعيق حركة انتشار المعلومات ، كذلك الأجهزة البدائية التي استخدمت في جمع المعلومات كالطابعات وغيرها كان له اثر بالغ في إعاقة النشر فمثلاً حتى عام ١٥٠٠ ميلادية كانت أوربا تنتج حوالي ١٠٠٠ كتاب سنوياً ، وهذا يعني أنها تحتاج الى قرن من الزمان لكي تنتج مكتبة فيها (١٠٠٠) كتاب في اليوم ، وذلك بحلول عام ١٩٥٠م (Alven tohl).

أما في الحاضر فتنتج ورقة بحثية كل دقيقة ، مما دعا البعض أن يذهب في تصوره بأن المعلومات في هذا الوقت قد تكون أكثر أهمية منها في التنمية الصناعية.

كذلك ساعد اكتشاف الحاسبات الإلكترونية بشكل أوسع في نشر هذه المعلومات وجعلها في متناول الجميع ، فأي شخص اليوم يحتاج للبحث في موضوع معين ما عليه إلا أن يتوجه لشبكة الإنترنيت ليجد أحدث ما توصل إليه العلم في هذا الموضوع ، كما يمكنه أن يطوف عدد كبير من مكتبات العالم دون أن يبذل جهد ويتحمل عناء التنقل والسفر باستعمال هذه التقنية المتقدمة ن وهذا يشير الى التقدم العلمي والتكنولوجي في مجال الاتصالات ساهم بقدر كبير في نشر المعلومات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

العلمية وجعلها في متناول الجميع ، بدلاً من احتكارها على أشخاص معينين او دول معينة ، وهذا لا يعني ان الدول تضع كل ما لديها من معلومات على شبكات الإنترنيت ، بل هناك معلومات محاطة بالكثير من السرية والتكتم ، وفي ظل هذا الإنتاج للمعلومات تطورت أساليب التعلم ، فلم يعد حفظ المعلومات دلالة على التفوق أو النجاح ، بل أصبحت الطريقة التي يكتسب بها الإنسان هذه المعلومات والبحث عنها هي الأساس ، اما بخصوص توقعات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العالم العربي حتى عام ٢٠٠٤ فيمكن إلقاء الضوء على المجالات التالية : (جريدة الحياة اللبنانية ، عدد ١٢٥٠٠ ، ١٩٩٧).

أ- الطب : بث الاشعة السينية (X-ray) وفحوص الرنين المغناطيسي و الأنسجة عبر شبكات الاتصال الكمبيوترية ، ويوفر الطب الاتصالي الحصول على استشارات اختصاصية وعلاج المريض عن بعد دون الحاجة إلى نقلة عبر المدن و البلدان المختلفة كما يستخدم في متابعة المرضى عن بعد.

ب- التعليم : صفوف ومختبرات ومكتبات دون حدود ستقيمها التلفزة التفاعلية التي تعمل في أتجاعين ، وتدمج تقنيات التلفزيون والراديو والكمبيوتر ، وينتج التعليم التفاعلي على يد افضل الأساتذة والجامعات ، وتقديم أفضل الخدمات لأكبر عدد ممكن من الناس أينما كانوا في العالم.

ج- البرامج التلفزيونية : التلفزيون العربي سيكون تفاعلياً ينقل البث في اتجاهين من المحطة إلى المشاهد وبالعكس وسيقوم أيضاً بوظائف الهاتف والكمبيوتر ويكون متصلاً في أن واحد بالشبكات الفضائية والألياف البصرية والبث الراديو ، كذلك يمكن تركيب علية استقبال رقمية تحت جهاز التلفزيون تتسلم عشرات القنوات التلفزيونية التي يشترك فيها المشاهد أو المفتوحة للاستخدام العام مجاناً هذا فضلاً عن مشغل الأقراص المدمجة (C.D roms) لعرض المجالات والكتب متعددة الوسائط التي تبث النصوص والصور وأفلام الفيديو والموسيقى.

د- خدمات منزلي : يمكن أن تخدم تكنولوجيا المعلومات المواطن العربي عدة مجالات كالهاتف ، والتلفزيون التفاعلي ، وفيديو حسب الطلب واستلام الصحف ، والتسوق عن بعد.

التوسع في إنتاج الطاقة المتجددة:

تميز القرن العشرين بتزايد الطلب على الطاقة ، حيث أن التقدم العلمي و التكنولوجي في سائر القطاعات أدى باستمرار إلى زيادة استهلاك الطاقة ، كذلك تقدم العلم البحث ، والتكنولوجيا وساهم في اكتشاف مصادر متعددة للطاقة واستغلالها ، تعددت مراكز أبحاث الطاقة في معظم دول العالم ، مما ساهم في زيادة هائلة في إنتاج الطاقة واستهلاكها ، فقد أوضح العالم الهندي (Homi Bahama) تطور استهلاك الطاقة حيث افترض أن المقدار (Q) يمثل كمية الطاقة التي تنت عن احتراق ٣٣ بليون طن من الفحم وتوصل إلى أن استهلاك الطاقة في المجتمعات البشرية حتى نهاية القرن الثامن عشر تبلغ (Q) ، ومع عام ١٨٥٠ ميلادية ارتفع معدل (١٠) Q لكل قرن من الزمان ،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهذا يعني أن نصف الطاقة التي تكون قد استهلكت حتى عام (٢٠٠٠) يتم استهلاكها في آخر (١٠٠) عام اي في القرن العشرين لوحده (Bahama, 19).

لا شك أن هذه الطفرة في استهلاك الطاقة ميزت القرن العشرين بمخاوف كثيرة حول مصادر الطاقة ، خصوصاً في الدول المتقدمة التي تستهلك منها كميات كبيرة بسبب نوعية التقدم في شتى مرافق الحياة فيها ، وكذلك نوعية منظومة العمل والإنتاج فيها ، خاصة الإنتاج الصناعي والتكنولوجي وتدور هذه المخاوف حول التخوف من نضوب مصادر الطاقة خاصة التقليدية كالفحم والبترول والغاز ، وهذا التخوف دفع العديد من دول العالم للبحث عن مصادر بديلة للطاقة ، فاتجهت الأنظار لاستغلال المصادر الدائمة مثل مصادر الشمس والرياح وطاقة الغاز الحيوي ، ومن هنا جاء مصطلح مصادر الطاقة البديلة أو الطاقة المتجددة ، ولا شك أن الدوافع وراء هذه المصادر يأتي من حرص الدول المتقدمة على سيطرتها على العالم ، وتبوئ مركز الصدارة في إنتاج الطاقة والتفرد بالقوة والسيطرة على الشعوب الأخرى ، وذلك لأن حضارة الدول وتقدمها يقاس بمدى استهلاكها للطاقة في المجالات العلمية والتكنولوجية المختلفة والزراعية والصناعية والإنشائية والمواصلات والاتصالات وغيرها ، ثم دخلت الطاقة في سياسة العلاقات بين الدول المنتجة والمستهلكة لها ، وتغيرت أشكال الاستعمار والاحتلال لتأخذ طابع الاستعمار العلمي والتكنولوجي والاقتصادي بدلاً من الاستعمار العسكري ، وأصبح مفهوم التفوق والقوة يقاس بالقدرة على إنتاج الطاقة واستهلاكها في المرافق الاقتصادية لزيادة قوة الإنتاج في شتى المجالات ، ونظراً لوجود مخاوف حول مصادر الطاقة التقليدية اتجهت الأبحاث والدراسات في الدول المتقدمة في الربع الأخير من هذا القرن نحو إنتاج الطاقة البديلة ، وفي هذا المجال يتجه التفكير حالياً إنتاج خلايا الوقود ، وهي التي تعمل على تحويل الهيدروجين والاكسجين دون احتراق إلى كهرباء مباشرة ، وهذه العملية عكس عملية التحليل الكهربي للماء ، فعند وضع الغازين بحيث يفضل أحدهما عن الآخر بغشاء نصف نفاذ يحدث بينهما التفاعل بطيئاً عند درجة حرارة منخفضة جداً ، ولكن هناك مشكلات تواجه هذا الاكتشاف مثل ضغط الهيدروجين وتسييله وحفظه في خزانات تتحمل الضغط ودرجة الحرارة المنخفضة جداً الناتجة عن سريان الهيدروجين من الخزان ولكن هذه المشكلات جاري البحث لإيجاد حلول لها.

كذلك سيشهد نهاية القرن العشرين اختراعات هائلة في مجال استغلال الطاقة الشمية في تدفئة المياه وتحلية مياه البحر ، وتوليد الكهرباء والأفران الشمسية والتدفئة المركزية وغيرها ، وسيستمر البحث في زيادة كفاءة المعدات والاختراعات التي تعمل على تحويل الطاقة الشمسية الى صور أخرى من الطاقة ، وكذلك شهد القرن العشرين إنتاج سيارات – مازالت في طور التجريب تعمل بالطاقة الشمسية – ولا شك ان البحث في زيادة السرعة والتغلب على مشكلات هذه السيارات سيستمر في القرن الحادي والعشرين ، وقد نشهد فيه انتشار واسع لمثل هذه السيارات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كذلك تزداد شدة الاهتمام باستغلال طاقة الرياح والمساقط المائية والغاز الحيوي و لاشك أن الابحاث العلمية والتكنولوجية في هذا المجال ستتزايد بحيث يعطي نتائج افضل وتكلفة اقل وكفاءة عالية.

أما مشروعات الطاقة النووية واستخدامها لأغراض فهي ايضاً ستتزايد في شتى دول العالم ، وقد تصل مستقبلاً إلى الكثير من الدول النامية التي تعاني من مشكلات كبيرة في إنتاج الطاقة.

أبحاث الذرة :

شهد العالم في القرن العشرين تطورات هائلة في عالم الفيزياء ، حيث شد هذا العلم أنظار العالم خلال المائة سنة نظراً للتقدم الذي أحرزه في مجالات عديدة غيرت وجه الحياة على الارض ، وبخاصة عالم الذرة والنابل النووية والعقول وصواريخ وسفن الفضاء ، فضلاً عن التطورات الأخرى في مجالات مختلفة وغيرها ، إلا أن العصر الحالي شهد ايضاً تقدماً هائلاً في مجال الذرة وتسخيرها وخاصة في مجال الإنجازات السلمية مثل الطاقة النووية وتطبيقاتها ، ومفاعلات القوى النووية ، وإنتاج النظائر المشعة واستخدامها في مجالات متعددة كالطب والزراعة والبيولوجيا وغيرها.(عبد الشافي ،١٩٩٥ : ٩٧)

أبحاث الفضاء وتطبيقاتها :

يشكل عالم الفضاء المحاط بالسرية والغموض دافعاً للإنسان لسبر أغوار العالم واكتشاف إسراره وجلي غموضه ، ولذلك توجهت أنظار الإنسان للفضاء منذ القدم في محاولات جادة للتعريف على هذا العالم إلى أن توصل الإنسان إلى ارتياد الفضاء وتسخيره لخدمة البشرية ، إلا أن المجال ما زال مفتوحاً أمام الإنسان لتسخير الفضاء للوفاء ببعض متطلباته في القرن القادم ، ويشكل ذلك مجالاً هاماً ، من مجالات الثورة العلمية والتكنولوجية المعاصرة ، فبعد أربعين عاماً من ارتياد الفضاء نستطيع القول أن هذا العمل قد خرج من مرحلة البحث العلمي إلى مرحلة التطبيق الفعلي ، ومن سرية المعامل إلى علنية التصنيع والتطبيقات التجارية والعسكرية والخدماتية التي تحول الفضاء الى ميدان يزخر بنشاط متعدد الأهداف ، فالأقمار الصناعية التي تطلق في الوقت الحالي أصبحت تقوم بعشرات الوظائف الحيوية مثل دراسة الطقس والبيئة والاتصالات ، فضلاً عن الكشف عن ثروات الأرض ، وكشف أسرارها ، وإذا أضف إلى ذلك نجاح الإنسان في الوصول إلى القمر ذاته وإرسال سفن فضائية للكشف عن أسرار كواكب مجموعتنا الشمسية والبحث عن المخلوقات فيها إن وجدت ، وإقامة المحطات الفضائية التي يعيش فوقها رواد الفضاء مدة طويلة ، ومنجزات بحوث الهندسة الوراثية في الطب الفضائي وتوظيف نتاجها على الأرض ، والعمليات والتطبيقات المهمة للمسح الفضائي كمسح المحاصيل الزراعية وإعداد خرائط الموارد الطبيعية والكشف عن المياه الجوفية ، ورصد زحف المدن على الأرض الزراعية ورصد تلوث البحار والشواطئ وتأكل دلتا الأنهار ، ورصد الغابات والحرائق ومواقع الثروة السمكية ، كل هذه المنجزات وغيرها تجسد حقيقة هامة وهي أن الثورة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

العلمية والتكنولوجية المعاصرة تتبلور في ميدان القضاء ، أكثر من أي ميدان آخر حيث تلتحم كافة منجزات العلوم في هذا الميدان(شبارة ، ١٩٩٧: ٣٦٥).

إنتاج الأجهزة والمعدات الأكثر حداثة وتطوراً:

لا شك أن إنتاج الأجهزة والمعدات يتجه دوماً نحو الكفاءة وخفض التكلفة وتصغير الصغر الحجم ، وهذا ما يحدث في أجهزة الحاسب الآلي ، حيث من المتوقع ان هذه الاجهزة ستستخدم تكنولوجيا جديدة تعتمد على نقل المعلومات ومعالجتها بواسطة الفوتونات (جسيمات الضوء) لتزيد من سرعة الحاسبات الاف المرات ، كما أن تكنولوجيا تعرف الحاسبات على الاصوات هي في الطريق ، حيث سيتم التعامل مع الحاسب من خلال التحدث معه ، كما سيصبح من الممكن التعامل معها من خلال التليفون أو الأجهزة التحكم عن بعد (Remot Control).

كذلك توصل العلماء الآن إلى استخدام الضوء في تخزين البيانات والمعلومات وتشغيل المفاتيح ، والآمال ومعقودة الآن لإنتاج حاسبات فوتونية ، مما سيسهم في تقليل حجم هذه الحاسبات الى اصغر ما يمكن (نصر،١٩٩٧: ١٣٨).

استخدام العلم والتكنولوجيا في إنتاج أجهزة فائقة الدقة والكفاءة والحجم

من تلك الأجهزة إنتاج تليفون صغير الحجم والوزن بحيث يمكن حمله في الجيب او وضعه على معصم اليد ، ويتم الاتصال خلاله بأي مكان في العالم لاسلكياً عبر الأقمار الصناعية ، وتتسم الأجهزة المبتكرة بعدة مواصفات منها الكفاءة وخفة الوزن، وتوفير الدقة في معلوماتها وبياناتها ، وصغر حجمها من خلال إدخال تكنولوجيا (النانو) والتي يقصد بها تكنولوجيا التصغير ، حيث أن النانو هو جزء من ألف مليون ، وسيتم إدخال هذه التكنولوجيا في خدش رقاقة السليكون لصنع الدوائر الكهربائية ، وبذلك يمكن تصنيع دوائر متكاملة لمنظومات كهربائية بمقياس الجزئيات او بمقياس الذرات ، ولتصور تكنولوجيا النانو ومدى دورها في التصغير أمكن استخدامها في تصغير صفحة من كتاب حيث تم تصغيرها إلى واحد من خمسة وعشرين الفاً من الجزء من مساحة الصفحة الأصلية (نصر،١٩٩٧: ١٣٩).

الحاسبات الإلكترونية :

شهدت الثورة العلمية والتكنولوجية تقدماً هائلاً في مجال الحاسبات الإلكترونية من حيث زيادة طاقتها على التخزين والعمل وتوظيفها في مجالات عديدة ترتبط مباشرة بالإنسان وحياته اليومية ، والتنبؤ بنتائج التجارب العلمية في الطب والزراعة وغيرها وتحليل الظواهر العلمية – مثل محاكاة الطقس وتوجيه سفن الفضاء وتشخيص الأمراض كما اصبحت هذه الأجهزة أقل حجماً واكثر كفاءة عما كانت في السنوات الماضية.

حديثاً ظهرت كمبيوترات الشبكة والتي قد تصبح جزءاً من الحياة اليومية بالإضافة الى كونها وسيلة من وسائل الحوسبة الموزعة ، يتوقع في السنوات القليلة القادمة أن تصبح كمبيوترات الشبكة في كل مكان ، ولكن قد نجد صعوبة في تمييزها ، وسيبدو بنصها مثل الكمبيوترات المحمولة او

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المكتبة المتوفرة حالياً ، لكن معظمها سيكون مخفياً ضمن أجهزة مثل التلفونات والتلفزيونات وغيرها ، ولكي نفهم كمبيوترات الشبكة (NC) ، وأين يمكن أن تكون بعد ثلاث سنوات ، علينا أن نقبل بحوسبة الشبكة (Network computing) كنموذج معماري جديد لتطوير التطبيقات ، ويمكن تشبيه كمبيوترات الميفزيم (Mainframe computer) في الجيل السابق للحوسبة بزواحف العصر الجوراسي ، وكان المستخدمون يربطون إليها طرفيات غبية (Dumb Termainals) للتخاطب المركزي حيث يتم توحيد البيانات وتنفيذ المعالجة محلياً مع بقاء معظم البيانات وكمبيوتر المينفريم و يمكننا ذلك من استخدام واجهة رسومية ، والتشارك على الملفات والاجهزة واستخدم حوسبة المزود ، وتخطو حوسبة الشبكات خطوة نحو الأمام عن طريق توزيع البيانات و البرامج وقوة الحوسبة بين العقد الموجودة على شبكة الانترنت ، وأصبحت المعمارية الموزعة ممكنة بفضل برمجيات مختلفة مثل بروتوكول p\TCP ، وبرامج الاتصالات الداخلية مثل برنامج (CORBA) والشفيرة المتنقلة ، وتمثيل البيانات وبرمجيات استرجاعها مثل HTML و SQL .

كذلك في مجال الكمبيوتر الشخصي التلفزيوني فإنه متوقع من خلال بضع سنوات فقط ان يصبح كمبيوتر الوسائط (Media Computer) الذي يأتي كصندوق ملحق بجهاز آخر ، أقوى من كمبيوتر شخصي متوفر اليوم ، وستظهر كمبيوترات متقدمة بدءاً بالتلفزيون الرقمي (Digital broad casting) وانتهاء بالأجهزة الاستهلاكية المحوسبة ومروراً بألعاب الفيديو والبث على شبكة ويب ، وسيكون لها تاثيرا كبير على صناعة الكمبيوترات الشخصية.

وفيما يخص أنظمة التشغيل فإنه من المتوقع أن تشهد السنوات الأخيرة حدثاً نادراً في عالم الكمبيوتر يتمثل في موت معمارية أنظمة التشغيل المسيطرة حالياً ، حيث يمتلك معظم المستخدمين اليوم كمبيوترات شخصية تعمل بنواة نظام ويندوز القديمة التي توجد في قلب نظامي التشغيل ويندوز ٩٥ و ويندوز ٩٨ ، وتعتمد على نواه نظام التشغيل ويندوز × ٣ وكذلك من المتوقع ايضاً ان تزول الأعمال سيئة الذكر التي يتطلبها نظام ويندوز ، كالحاجة إلى تعديل ملف (Config .Sys) وملفات النظام الاخرى وسيترافق ذلك بثورة في تقنيات العتاد تتجلى على مستوى قفزة من معمارية ٣٢ بت الى معمارية ٦٤ بت التي ستفتح الحقبة التالية من تاريخ الكمبيوتر الشخصي ، فمثلاً إذا كان العنوان عيار ٣٢ بت يوفر إمكانية فهرست اكثر ٤ مليارات (بايت) ، فإن العنوان عيارة ٦٤ بت يوفر إمكانية فهرسة اكثر من ١٨ ١٠× ١٨ بايت ، وبالتالي فعند استخدام نظام الملفات المسمى (Memory mopped system) لن يحتاج المبرمجون لفتح وإغلاق الملفات والقراءة منها والكتابة عليها ، بل يمكنهم بسهولة الحصول على بيانات الملف من الذاكرة بواسطة نظام التشغيل الذي يتولى عمليات نقل البيانات من الذاكرة والقرص كلما كان ذلك ضرورياً.

وربما يكون التغيرات المتوقعة أكثر كفاءة ودقة مما ذكر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فيزياء الليزر وتطبيقاتها :

شهدت الثورة العلمية والتكنولوجية تقدماً معرفياً هائلاً في مجال الفيزياء لدرجة أدت الى البعض إطلاق ثورة الفيزياء وخاصة فيزياء الليزر وتطبيقاتها المختلفة في مجالات التصوير العادي والتصوير المجسم ثلاثي الابعاد واستخدام اشعة الليزر في التصوير بواسطة الهولوجراف الذي يمكن أن يصور عليه كتاب يتكون من الف صفحة ، وإمكانية احتفاظ اي جزء من اللوح الهولوجرافي بالمعلومات بالمعلومات الموجودة على اللوح باكمله في حالة تعرضه للكسر ، كذلك استخدامات الليزر المتعددة في الطب وخاصة عمليات انفصال الشبكية في العين وغيرها من العلميات المعقدة (الشاذلي، ١٩٨٥: ٢٣١).

ومن المتوقع إنجاز الكثير في هذا المجال خاصة وانه مازال مجالاً حديث العهد يوفر بيئة خصبة للأبحاث العلمية والتكنولوجية والاعتماد على الليزر في مجالات الهندسة الوراثية والهندسة الالكترونية وهندسة الطاقة والطب والجراحة وغيرها والتي يتوقع لها ان تؤدي الى تغيرات جسيمة في حياة الفرد والمجتمع في القرن القادم (طيبة،١٩٨٣ : ٣٧).

ثانياُ : الدراسات السابقة :

حظي موضوع التغيرات العلمية والتكنولوجية المستقبلية ودور التربية العلمية في مسايرتها بالعديد من الدراسات والبحوث على المستوى التنظيري أو المستوى التجريبي ، ففي مصر أجري عبد المنعم حسين (١٩٨٥) دراسة هدفت إلى البحث في التغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة في المجتمع المصري ، ودور التربية العلمية ومناهج العلوم في تحقيق المتطلبات التربوية المناسبة لها حيث قام الباحث بتحليل محتوى كتب العلوم في التعليم الثانوي ، كما قام بدراسة تحليلية لتحديد انواع التغيرات العلمية والتكنولوجية السائدة ، وتوصل الباحث الى وجود قصور في مناهج العلوم الحالية لمواجهة التغيرات العلمية والتكنولوجية السائدة.

ومن ناحية اخرى اجرى محمد علي نصر (١٩٩٨) دراسة هدفت الى تحديد التغيرات العلمية والتكنولوجيا المعاصرة والمستقبلية وانعكاسها على التربية العلمية وتدريس العلوم واسفرت الدراسة عن تغيرات علمية وتكنولوجية متوقعة محليا وعالمياً من أهمها :

هندسة النظم الحيوية ، الاستنساخ ، الطاقة المتجددة – تكنولوجيا الاتصالات – إنتاج اللدائن – الاجهزة الدقيقة فائقة الإنتاج.

والكفاءة ، وفي ضوء هذه التغيرات افترضت الدراسة ادوار جديدة للتربية العلمية لمسيراتها تتمثل في إعادة النظر في مناهج العلوم الحالية والتوسع في نشر الثقافة العلمية للجميع ، والاهتمام بالأنشطة العلمية المختلفة التي تعتمد على هوايات المتعلمين ، وإدخال الكمبيوتر في تدريس العلوم.

أما دراسة (شبارة ١٩٩٧) فقد صدرت أهم المستحدثات التي تواجهة التربية العلمية في مطلع القرن الحادي والعشرين ، ومن امثلتها المعلومات والمعلوماتية ، تكنولوجيا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

دراسة نصر (١٩٩٧) :-

(دراسة في التغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة وأنعكاساتها على التربية العملية)

هدفت الدراسة البحث في التغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة في المجتمع المصري حيث تم تحديد هذه التغيرات ، وفي ضوء ذلك تم تحديد مشكلة الدراسة في الاسئلة الاتية :

١) ما هي العلاقة بين العلم والتكنولوجيا ؟
٢) ما هي السمات العلمية والتكنولوجية للمجتمع المعاصرة وانعكاساتها على العملية التعليمية بوجه عام؟
٣) ما هي الاحتمالات المستقبل العالمي في مجال العلم والتكنولوجيا؟
٤) ما هي مقومات مستقبل العلم والتكنولوجيا في مصر ؟
٥) ما هي الأساليب المقترحة للتربية العلمية في مصر لمواجهة التغييرات العلمية والتكنولوجية.

وكانت من فرضيات الدراسة (لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التغيرات العلمية للتكنولوجيا المعاصرة وانعكاساتها على التربية العلمية وتدريس العلوم ، وقد كانت نتائج الدراسة عن الإحداث العلمية والتكنولوجية التي تتم في المجتمع المحلي والعالمي.

وكانت من توصيات البحث ضرورة تدريب معلمي العلوم على كل ما هو مستحدث في مجال التدريس من خلال إقامة دورات صفية والاهتمام بإدخال التكنولوجيات في تدريس العلوم من خلال الاستعانة بالبرامج التعليمية المعاصرة (نصر ، ١٩٩٧).

دراسة الزعانين (٢٠٠٢) :-

((التغيرات العلمية والتكنولوجية المتوقعة في مطلع القرن الحادي والعشرين في المجتمع الفلسطيني ودور التربية العلمية في مواجهتها))

هدفت الدراسة تحديد التغيرات العلمية والتكنولوجية المتوقعة في مطلع القرن الحادي والعشرين في المجتمع الفلسطيني ودور التربية العلمية في ضوء هذه التغيرات ولتحقيق هذا الهدف اتبع الباحث المنهج البنائي في تحديد التغيرات العلمية والتكنولوجية المتوقعة والاستفادة من خبرات العلماء والتكنولوجيين في مجالات متنوعة في المجتمع الفلسطيني وأسفرت هذه الخطوة عن تحديد عدة تغيرات متوقعة في المجالات (الصناعة والزراعة والصحة والبيئة والبحث العلمي ونمو السكان والتعليم).

وفي ضوء هذه التغيرات نظم الباحث ورشة عمل المجموعة من خبراء المناهج وطرائق التدريس العلوم لبناء تصور الأدوار الجديدة للتربية العلمية في ضوء التغيرات المتوقعة واسفرت هذه الورشة عن ضرورة تغير أهداف التربية العلمية لتنسجم مع التغيرات العلمية ، والتكنولوجية للقرن الحادي والعشرين ، وكذلك تغير محتوى مناهج العلوم تشمل موضوعات كالقضايا البيئية والتربية التكنولوجية والاتصالات ، والمعلومات وانتاج الغذاء وكما أسفرت ورشة العمل بصورة جديدة لإعداد

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معلم العلوم من حيث الإعداد التربوي والأكاديمي بحيث يتمكن من مواجهة التحديات للقرن الحادي والعشرين. (الزعانين ، ٢٠٠٢ : ٧١-١٢٠).

دراسة منير الدين (٢٠٠٣) :-

((نموذج لإستراتيجية مقترحة في صناعة مناهج للتربية الفنية وفقاً لمستجدات العصر ومستحدثاته في المملكة العربية السعودية))

هدفت الدراسة معرفة المفهوم الإجرائي للنموذج والإستراتيجية لصناعة المنهج والتعرف كذلك على مفهوم المستجدات العصر ومستحدثاته وآثره على صناعة المناهج بشكل عام ومناهج التربية الفنية بشكل خاص وتقديم نموذج الإستراتيجية مقترحة عامة للاسترشاد بها عند صناعة مناهج التربية الفنية وفقاً لمستجدات العصر ومستحدثات اعتمد المنهج الارتباطي والذي يمكن بواسطته معرفة العلاقات الارتباطية بين متغيرات الدراسة وكانت خطوات بناء الإستراتيجية كالاتي (تحديد خصائص وحاجات المتعلمين والمجتمع ، تحديد وصياغة الأهداف التربوية ، اختبار محتوى المناهج الجديدة ، تنظيم محتوى المناهج الجديدة ، تقويم المناهج الجديدة تجريب المناهج الجديدة) وكانت من نتائج الدراسة أنه توجد علاقة وطيدة ما بين صناعة مناهج التربية الفنية وبين مستجدات العصر ومستحدثاته ، توجد إستراتيجية محددة وواضحة بينت أساسياتها على المعايير العالمية لصناعة مناهج التربية الفنية ، يوجد نموذج خاص يوضح صناعة التربية الفنية والتوصيات التي توصلت إليها الدراسة:

١) التدقيق بالنظرة الواعية للمستجدات والمتغيرات والمستحدثات العالمية والمحلية في كافة مجالات الحياة وتحديد الامكانيات الممكنة لمواجهة التحديات.

٢) العمل على استشراف المستقبل وذلك من خلال التخطيط الجيد ووضع الخطط الاستراتيجية المحكمة في التنفيذ والمتابعة.

٣) يشترط عند التخطيط لوضع الاستراتيجية التربوية أن تكون متوازنة مع الفرد والمجتمع (منير الدين ، ٢٠٠٣ : ٧-٢٣).

دراسة اللولو (٢٠٠٤):-

((تقويم محتوى ومناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة العليا من التعليم الاساسي في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة)).

فهدفت الدراسة تحديد التقديرات التقويمية لمحتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة العليا من التعليم الأساسي وتشمل الصفوف (التاسع – الثامن – السابع) في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة ولتحقيق ذلك تم تحديد المستحدثات العلمية المعاصرة الواجب تضمنها في محتوى مناهج العلوم لهذه الصفوف وهي مستحدثات البيئة والطاقة والاتصالات وارتياد الفضاء والهندسة الوراثية والعلوم الزراعية والعلوم الطبية ومستحدثات التربية العلمية ثم تحويل هذه المستحدثات القائمة معايير تجيب عليها عينة الدراسة التي تكونت من (٢٤ معلماً) و(٣٦ معلمة) للمرحلة الأساسية العليا ،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويعد التحليل الإحصائي وحسب النسب المئوية تم الاجابة على اسئلة الدراسة لتحديد مدى توافر هذه المعايير لكل صف على حدة ثم تحديد مدى توافرها في المرحلة ككل واظهرت نتائج الدراسة ان مستحدثات البيئة والطاقة والهندسة الوراثية والعلوم الزراعية لم تأخذ درجة الاهتمام المناسبة في محتوى المناهج او مستحدثات العلوم الطبية توافرت بدرجة متوسطة ومستحدثات الاتصالات وارتياد الفضاء والتربية العلمية توافرت بدرجة عالية جيدة وبذلك توصي الدراسة بالاهتمام بالمستحدثات البيئية ومستحدثات الطاقة والهندسة الوراثية والعلوم الزراعية والارضية بما يناسب فلسفة المجتمع الفلسطيني (اللولو ، ٢٠٠٤ : ٥٨-٧٨).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

(منهجية البحث وإجراءاته) :-

يتضمن هذا الفصل تحديد المنهج المستعمل في البحث الحالي واجراءاته من حيث تحديد مجتمعه واختيار عينته وإجراءات بناء الأداة المستعملة في البحث فضلاً عن الوسائل الاحصائية التي استعملت فيه وعلى النحو الآتي:

أولاً : منهجية البحث:

لما كان البحث الحالي يرمي الى تقويم منهج الفيزياء وفق المستحدثات العلمية المعاصرة لذا استخدمت الباحثة المنهج البنائي (المنطقي) في بناء استبانة مفتوحة ، والاستفادة من خبرة المحكمين في مجال المناهج وطرائق تدريس الفيزياء وكذلك الاستفادة من خبراتهم في بناء الاداة لتحقيق أهداف البحث الحالي وكذلك اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي المسلحي في تحليل مضمون كتب الفيزياء للمرحلة الإعدادية.

ثانياً : إجراءات البحث :

١. مجتمع البحث .

يقصد بمجتمع البحث (population) المجموعة الكلية ذات العناصر التي يسعى الباحث إلى أن يعمم عليها النتائج ذات العلاقة بالمشكلة(عودة وملكاوي ، ١٩٨٧ : ١٥٩).

والمجتمع في البحث الحالي يتكون من :

أ. مدرسي ومدرسات المرحلة الإعدادية المتواجدين في مدارس مدينة بغداد بجانبيها (الكرخ والرصافة) بمديرياتها الست للدراسات الصباحية للعام الدراسي (٢٠١٢-٢١٠٣).

اذ بلغ عدد المدارس الإعدادية (٦٢٦) مدرسة موزعة بحسب المديريات العامة للتربية في محافظة بغداد (الرصافة/ الكرخ) اذ بلغ عدد هذه المدارس (١٣٢) مدرسة في الرصافة الاولى و(٢٠٩) مدرسة في الرصافة الثانية و(٧٦) مدرسة في الرصافة الثالثة ، و(٥٦) مدرسة في الكرخ الاولى و(٧٨) مدرسة في الكرخ الثانية و(٦٦)مدرسة في الكرخ الثالثة.

بلغ عدد المدرسين الذين يقومون بتدريس مادة الفيزياء للصف الرابع والخامس والسادس الإعدادي (٥٠٨) مدرساً من كلا الجنسين موزعة بين تلك المدارس إذ بلغ عدد المدرسين (١٢٦) من كلا الجنسين في الرصافة الأولى و(٨٢) مدرساً من كلا الجنسين من الرصافة الثانية و(٨٠) مدرساً من الرصافة الثالثة و(٤٥) من الكرخ الأولى (١٠٩) من الكرخ الثانية و(٦٦) من الكرخ الثالثة) والجدول (١) يوضح ذلك:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (١)

المجتمع الإحصائي للبحث موزعاً على وفق مديريات التربية والجنس (ذكوراً/ اناثاً)

الجنس	مديريات تربية الكرخ			مديرية تربية / الرصافة			المجموع
	الاولى	الثانية	الثالثة	الاولى	الثانية	الثالثة	
ذكور	٢٠	٥٥	٣٠	٣٠	١٠	٢٠	١٦٥
اناث	٢٥	٥٤	٣٦	٩٦	٧٢	٦٠	٣٤٣
المجموع	٤٥	١٠٩	٦٦	١٢٦	٨٢	٨٠	٥٠٨

ب. محتوى كتاب الفيزياء المقررين للصف (الرابع والخامس) الإعدادي في العراق للعام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣) والجدول رقم (٢) يبين مجتمع الكتب للمرحلة الإعدادية وطبعاتها وعدد فصولها وعدد صفحات محتواها المقررة.

الجدول (٢)

مجتمع الكتب للمرحلة الاعدادية وطبعاتها وعدد فصولها وعدد صفحات محتواها المقررة للعام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣)

اسم الكتاب	الصف الدراسي	الطبعة	عدد الفصول	سنة الطبع	عدد صفحات الكتاب
الفيزياء	الرابع الإعدادي	الثانية	سبع	٢٠١٠م	١٢٠
الفيزياء	الخامس الإعدادي	الثالثة	عشرة	٢٠١٣	٢٤٧
الفيزياء	السادس الإعدادي	الأولى	تسع	٢٠١٠	١٨٨

ثالثا: عينة البحث:

ويعرف محجوب (٢٠٠٢) العينة العشوائية بأنها تلك العينة التي لا تتقيد بنظام أو ترتيب معين وتكون دائماً غير مقصودة بحيث تضمن لكافة العينات فرصة متساوية من التمثيل في الاختبار (محجوب ، ٢٠٠٢: ٢٤١).

أ. عينة الكتب : تكونت عينة البحث من كتابي الفيزياء للصف (الرابع والخامس) الإعدادي من كتب المجتمع المقررة للعام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣) كعينة للبحث الحالي ، إذ تم استبعاد كتب السادس الإعدادي وكذلك تم استبعاد (مقدمة الكتاب والمقررات الفهرس في بداية ونهاية كل كتاب).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب. عينة المدرسين : اشتملت عينة المدرسين (٨) مدارس إعدادية من مركز محافظة بغداد / موزعة حسب مديريات تربية ، الرصافة الأولى والكرخ الأولى ، إذ اشتملت أربع مدارس من مديرية تربية الرصافة الأولى واربع مدارس من مديرية تربية الكرخ الأولى ، إذ تكونت من مدرستان للبنين ومدرستان إعدادية للبنات من مديرية تربية الرصافة الأولى ، وكذلك مدرستان للبنين ومدرستان للبنات من مديرية تربية الكرخ الأولى ، إذ بلغ عدد مدرسين مادة الفيزياء ، (٤) من كل مدرسة كلاً حسب نوعها والجدول (٣) يوضح ذلك:-

جدول (٣)

(توزيع العينة بحسب مديريات التربية في مركز محافظة بغداد ونوع الاعدادية والجنس)

اسم المديرية	اسم الإعدادية	الجنس		المجموع	
		ذ	أ	ذ	أ
مديرية تربية الرصافة الأولى	إعدادية عمر بن عبد العزيز للبنين	٤		٨	
	ثانوية المتميزين الاولى للبنين	٤			
	إعدادية الحريري للبنات		٤		٨
	ثانوية المتميزات الأولى		٤		
مديرية التربية الكرخ الاولى	– إعدادية الجماهير للبنين	٤		٨	
	– إعدادية التأميم للبنين	٤			
	– إعدادية بابل للبنات		٤		٨
	– إعدادية المعتصم للبنات		٤		
المجموع		١٦	١٦		

رابعاً : أداة البحث

لغرض إعداد أداة البحث تم الاطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات النظرية المتعلقة بالمستحدثات العلمية الواجب تضمينها في مادة الفيزياء وكذلك تم إعداد استبانة استطلاعية بأهم المستحدثات العلمية المعاصرة وعرضها على مجموعة المحكمين المختصين من أساتذة الفيزياء وأساتذة طرائق تدريس الفيزياء الملحق (١) بلغ عددهم (٨) محكمين طلب منهم بيان رائيهم في المستجدات وكذلك الأهمية النسبية لكل مستحدث وذلك لغرض بناء فقرات كل مستحدث من هذه المستحدثات (الملحق (٢)).

ووفقاً لأرائهم تم بناء الأداة في صورتها الأولية حيث بلغ عدد فقرات مجال الليزر وتطبيقاتها (٣) فقرة حسب لأهمية النسبية البالغة (١٥%) ، مجال الميكانيك والأجهزة (٣) فقرة حسب الأهمية النسبية البالغة (١٥%) والبيئة والطاقة واستهلاكها على (٨) فقرة حسب الأهمية البالغة (٣٥%)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومستحدثات الذرة (٣) فقرة حسب الأهمية النسبية البالغة (١٥%) مستحدثات الفضاء وتطبيقاتها (٤) حسب الاهمية النسبية البالغة (٢٠%) ، لذلك بلغ عدد فقرات الأداة بصيغتها الأولية (٢١فقرة)، وببديلين للاجابة (نعم ، لا) وتأخذ التصحيح (١، ٠) .

للتثبت من صلاحية الفقرات في قياس المجالات الخمسة من الناحية المنطقية عرضت الاداة على مجموعة من المحكمين في مادة الفيزياء وطرائق تدريس الفيزياء وعلم النفس التربوي الملحق (أ) بلغ عددهم (٨) محكمين اعتمدت الباحثة في تحديد عدد الموافقين من الخبراء على الفقرات لتكون صالحة موافقة (٧) محكمين من أصل (٨) محكم على أساس ان هذا العدد يمثل الأكثرية لان الفرق بين وبين ما هو متوقع دال إحصائياً باستعمال مربع كاي الذي بلغت قيمته المحسوبة (٤.٥٠) ، وهو اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٣.٨٤) عند مستوى (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٢) وكما موضح في الجدول(٤).

جدول (٤)

قيم مربع كاي لدلالة الاتفاق بين آراء الخبراء لصلاحية الأداة

ت الفقرات	عدد الخبراء	الموافقين	غير الموافقين	قيمة مربع كاي		مستوى الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
١، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ١٠، ١٢، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٩	٨	٨	–	١١	٣.٨٤	٠.٠٥
٢، ٩، ١١، ١٣، ١٨، ٢٠، ٢١، ٢٢	٨	٧	١	٤.٥		

الخصائص السايكومترية للأداة Psychometric (properties of test)

صدق الأداة :

يكاد يتفق المتخصص في القياس التربوي والنفسي على ان الصدق يعد من أهم الخصائص السايكومترية التي يجب ان تتوافر في الاختبار لكونه يؤشر قدرة الاختبار في قياس ما وضع من اجل مقياسه (ابو جلالة ، ١٩٩٩ : ١٠٨).

وقد عرف ايبل (Ebel) الصدق بأنه الدقة التي يقيس فيها الاختبار الغرض الذي وضع هذا الاختبار من اجل (Eble , 1972: 409).

وقد عمدت الباحثة إلى التحقق من صدق المحتوى للاداة (Content validity) ، إذ يشير صدق المحتوى إلى الدرجة التي يقيس ما صمم لقياسه في محتوى موضوع معين ، من خلال

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التحليل المنطقي لمحتوى الاختبار والتحقق من تمثيله للمحتوى المراد قياسه(Allen & yen ,1979:38).

ويتطلب هذا النوع من الصدق تحديد الأهمية النسبية لكل مجال من مجالات المفهوم المقاس الاستعانة بالمحكمين وتوزيع فقرات الاختبار على المجالات بحسب أهميتها النسبية(عودة ، ١٩٩٨ : ٣٧١).

لذا فقد تحققت الباحثة من صدق المحتوى لاختبار المستجدات العلمية المعاصرة في مادة الفيزياء من خلال تحديد مجالات المستحدثات وتحديد الأهمية النسبية لها من خلال المحكمين وإعداد الفقرات وموازنة عددها في ضوء الاهمية النسبية الى حد كبير ثم تم عرضها على المحكمين الذين قاموا بفحصها منطقياً ، واجراء بعض التعديلات.

ثبات الاداة :

يشير ثبات الاختبار الى دقة واتساق الدرجات في قياس ما يجب قياسه واعطاء النتائج نفس اي يعني الاستقرار والاتساق في النتائج (Holt, 197: 60)، وأن القيمة المقبولة لمعامل الثبات في البحوث الوصفية والتي أوصى بها كرونباخ (cronbach ,1970) هي (٧٠ %) (cronbach , 1970 ,62) تم تحقق من ثبات الأداة باستخدام معامل الفا – كرونباخ لكل مجال من المجالات الفرعية الخمسة وكذلك الثبات الكلي للاستبانة لعينة التطبيق البالغة (٣٢) مدرس من كلا الجنسين اذ بلغ (٠,٨٧) والجدول (٥) يوضح ذلك:-

الجدول (٥)

معاملات ثبات الأداة باستخدام معادلة الفاكرونباخ

ت	المجالات	معامل الفا كرونباخ
١	مستحدثات الليزر وتطبيقاته	٠.٧٨
٢	مستحدثات الميكانيك والاجهزة	٠.٨٩
٣	مستحدثات البيئة والطاقة واستخداماتها	٠.٨٠
٤	مستحدثات الذرة	٠.٧١
٥	مستحدثات الفضاء وتطبيقاته	٠,٧٨
	الكلي	٠,٨٧

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تطبيق الأداة وإجراءات تصحيحها :

بعد ان توصلت الباحثة إلى الشكل النهائي لأداة تقويم كتابي الفيزياء وفق المستحدثات العلمية والتي تتكون من(٢١) فقرة ببديلين للإجابة (نعم ، لا) ، بدأت الباحثة بالتطبيق ٢٥/ ٣/ ٢٠١٣ إلى ٢٥ /٢٠١٣/٤. على عينة تدريسي وتدريسيات مادة الفيزياء والبالغة ٣٢ وذلك للتحقق من أهداف البحث .

الوسائل الإحصائية :

تم اعتماد الوسائل الإحصائية في البحث الحالي وهي كالآتي :

١- مربع كاي : لاستخراج نسب الاتفاق بين الخبراء في صلاحية المجالات والفقرات للأداة .

٢- معامل الفا – كرونباخ : لاستخراج الثبات للمقياس .

٣- النسبة المئوية : للتحقق من أهداف البحث .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الـفـصل الـرابـع

(عرض النتائج وتفسيرها)

يتضمن هذا الفصل أهم النتائج التي تم التوصل إليها من خلال البحث بناءاً على المعالجات الإحصائية التي أجريت على بيانات آداه البحث (استبانة المستحدثات العلمية المعاصرة لمناهج الفيزياء) وهي كالآتي:

أولاً : النتائج المتعلقة بالسؤال الأول وتفسيرها:

ما التقديرات التقويمية لمنهج مادة الفيزياء للصف الرابع الإعدادي في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة من وجهة نظر المدرسين؟

تم تحليل بيانات البحث المتضمنة استجابة عينة البحث البالغة (٣٢) مدرس من كلا الجنسين على استبانة المستحدثات العلمية المتكونة من (٢١) فقرة وباستعمال النسبة المئوية تم حساب نسب الشيوع لكل مجال من مجالات المستحدثات العلمية المعاصرة كلاً على حدة والجدول (٦) يوضح ذلك:

الجدول (٦)

مدى توافر المستحدثات العلمية في مناهج الفيزياء للصف الرابع الإعدادي

المجال الاول	النسبة المئوية	المجال الثاني	النسبة المئوية	المجال الثالث	النسبة المئوية	المجال الرابع	النسبة المئوية	المجال الخامس	النسبة المئوية
١	%٣٤	٤	%١٥	٧	%٥٣	١٥	%٢٥	١٨	%٤٠
٢	%٤٠	٥	%١٦	٨	%٣٤	١٦	%٢٠	١٩	%٤٣
٣	%١٦	٦	%١٥	٩	%٣٠	١٧	%٥	٢٠	%٤٥
الكلي	%٣٠	الكلي	%١٥	١١	%١٥	الكلي	%١٧	٢١	%٢٥
				١٢	%٦٣			الكلي	%٣٨
				١٣	%٤٦				
				١٤	%٤٠				
				الكلي	%٤٠				

يتضح من الجدول السابق ان المجال الثالث وهو (مستحدثات البيئة والطاقة واستهلاكها) هي الأكثر توافر بنسبة (٤٠%) في منهاج الفيزياء للصف الرابع الإعدادي وخاصة ما يتناول دور المواطنين في الحفاظ على البيئة اما المجالات الأخرى كانت بنسب ضئيلة جداً مما يدل على ان مناهج الفيزياء بالشكل غير المطلوب للمستحدثات العلمية المعاصرة مما يؤخذ على هذه المناهج.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني وتفسيرها:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ما التقديرات التقويمية لمناهج مادة الفيزياء للصف الخامس الإعدادي في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة من وجهة نظر المدرسين.

تم تحليل بيانات البحث والمتضمنة استجابات عينة البحث البالغة (٣٢) مدرس من كلا الجنسين على استبانة المستحدثات المتكونة من (٢١) فقرة ، وباستعمال النسب المئوية ثم حساب النسبة الشيوع لكل مجال من مجالات المستحدثات العلمية المعاصرة كلاً على حدة والجدول (٧) يوضح ذلك:

الجدول (٧)

مدى توافر المستحدثات العلمية في مناهج الفيزياء للصف الخامس الاعدادي.

المجال الاول	النسبة المئوية	المجال الثاني	النسبة المئوية	المجال الثالث	النسبة المئوية	المجال الرابع	النسبة المئوية	المجال الخامس	النسبة المئوية
١	%١٥	٤	%٥	٧	%١٥	١٥	%١٠	١٨	%٣٤
٢	%١٥	٥	%٥	٨	%٢٠	١٦	%١٥	١٩	%٢٥
٣	%٢٥	٦	%٢٦	٩	%٥	١٧	%٥	٢٠	%١٠
الكلي	%١٨	الكلي	%١٢	١٠	%٢٦	الكلي	%١٠	٢١	%٣٥
				١١	%٢٣			الكلي	%٢٦
				١٢	%١٥				
				١٣	%١٠				
				١٤	%٥				
				الكلي	%١٥				

ويتضح من الجدول السابق ان المجال الخامس وهو (مستحدثات الفضاء وتطبيقاته) هو الأكثر توافر بنسبة (٢٦%) من بقية المستحدثات الأخرى وخاصة ما يتعلق في توضيح جمالية وأهمية الظواهر الطبيعية الكونية في منهاج الفيزياء للصف الخامس الإعدادي ولكن ليس بالشكل المطلوب أما المستحدثات الأخرى فقد تراوحت النسب بين (١٠-١٨%) وهذا يشكل نقطة ضعف في مناهج الفيزياء بانها لا تواكب المستحدثات العلمية مما يؤخذ على هذه المناهج.

التوصيات :

عن طريق ما توصلت إليه نتائج البحث الحالي توصي الباحثة :.

(١) القائمين على بناء مناهج الفيزياء لأهمية تضمين المستحدثات العلمية المعاصرة بما يناسب وأعمار المتعلمين.

(٢) ربط الأهداف التعليمية لمناهج الفيزياء بما يحتاج إليه المتعلم من مهارات عملية وعقلية (معرفية) تساعده بالتوافق مع التطورات السائدة بالمجتمعات الأخرى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المقترحات :

تقترح الباحثة :

(١) القيام بدراسات مماثلة للدراسة الحالية للمواد العلمية الأخرى وملاحظة آخر المستحدثات العلمية في المجتمعات الأخرى يمكن إضافتها على المواد العلمية.

(٢) القيام بدراسات مماثلة مع المراحل التعليمية الأخرى كالابتدائية والمتوسطة.

Summary:

The present study aimed to measure the calendar estimates for my book Physics of the preparatory phase (fourth and fifth preparatory) has been a research sample consisted of 32 teachers and a school for 36 schools from both sides of the Rusafa and Karkh first To achieve the objectives Find promised researcher tool for measuring the calendar estimates for my book Physics of the preparatory phase in accordance with the contemporary scientific innovations as formed tool from 5 innovations built on the basis of which the paragraphs which formed the final version of the 21 paragraph manual are not substitutes to answer yes -No Your has been used Baha percentages to reach the results may reach current research conclusion which is deficiencies in the vocabulary of the curriculum and dealing with the most important contemporary scientific innovations that are very important in the life of the individual and the environment

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المصادر :

المصادر العربية :

١. الزعانين ، جمال عبد ربه ؛ (٢٠٠٢) : التغيرات العلمية والتكنولوجية المتوقعة في مطلع القرن الحادي والعشرين في المجتمع الفلسطيني دور التربية العلمية في مواجهتها مجلة الجامعة الاسلامية ، م١٠ ، ع٢ ، ص٧١-١٢٠.

٢. الشاذلي ، عبد الفتاح ، (١٩٨٥) : محاضرات في فيزياء الليزر وتطبيقاتها – كلية التربية / جامعة عين شمس.

٣. العارفة ، عبد اللطيف عبد الله ، والقرآن ، احمد عبد الله ،(٢٠٠٧) : معوقات تطبيق الجودة في التعليم العام ، دراسة مقدمة للمؤتمر الرابع عشر (الجودة في التعليم) والمقرر انعقاده في منطقة القصيم في الفترة من (٢٨-٢٩) شهر الرابع

٤. العزاوي ، رحيم كرو ، (٢٠٠٩) : المناهج وطرائق التدريس ، ط١ ، دار دجلة ، عمان.

٥. اللقاني ، احمد حسين ، (١٩٩٥) : تطوير المناهج التعليم ، ط١ ، عالم الكتب – القاهرة.

٦. اللولو ، فتحية صبحي ، (٢٠٠٤) : تقويم محتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة العليا من التعليم الأساسي في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة ، بحث مقدم الى مؤتمر التربية الأولى المنعقد بكلية التربية الجامعة الإسلامية .

٧. الوكيل ، حلمي و المفتي ، محمد أمين ، (١٩٨٢) : أسس بناء المناهج وتطويرها ، القاهرة.

٨. جريدة الحياة اللبنانية ، العدد (١٢٥٠٠) ، ١٩٩٧م).

٩. حمادات ، محمد حسن ، (٢٠٠٩) : المناهج التربوية ، نظرياتها ، مفهومها ، أسسها ، عناصرها ، دار حامد للنشر والتوزيع ، عمان.

١٠. شاهين ، محمد عبد الحميد ، (١٩٩٨) : مع ثورة العلوم البيولوجية هل نحن بحاجة الى تربية بيولوجية ، المؤتمر المصري الثاني للتربية العلمية ، المجلد٢.

١١.شبارة ، احمد ، (١٩٩٧) : توجيهات البحث في التربية العلمية في صورة مستحدثات القرن الحادي والعشرين ، المؤتمر العلمي الأول (التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين) – الإسكندرية (٣٦٥-٣٦٦).

١٢.طيبة ، مصطفى ، (١٩٨٣) : الثورة العلمية والتكنولوجية في العالم العربي – القاهرة.

١٣.عبد الجواد ، احمد عبد الوهاب ،(٢٠٠١) : حتمية تدريب علوم المستقبل من جميع مراحل التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرائق التدريس ، المجلد الأول ، المؤتمر العلمي الثالث عشر (٢٤-٢٥) يوليو ، عين الشمس.

١٤.عبد الشافي ، سعاد ، (١٩٩٥) : التربية وتنفيذ الإنسان المصري في ضوء تحديات الحادي والعشرين ، مجلة دراسات تربوية اجتماعية ، م١ ، ع٣ (ص٦٥-٩٧).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٥.عودة ، احمد سليمان ، الحلكاوي ، فتحي حسن (١٩٨٧) : أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية ، عناصره ومناهجه والتحليل الإحصائي لبياناته ، ط١، مكتبة المنار ، الأردن.

١٦.عودة ، احمد سليمان ،(١٩٩٨) : القياس والتقويم في العملية التدريسية ، ط٤، دار الأمل للنشر ، اربد.

١٧.محجوب ، وجيد ، (٢٠٠٢) : البحث العلمي ومناهج ، المكتبة الوطنية ، جامعة بغداد – بغداد.

١٨.محمد علي نصر (١٩٩٧) : التغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة والمستقبلية وانعكاساتها على التربية العلمية المؤتمر العلمي ، المؤتمر العلمي الأول في التربية العلمية القرن الحادي والعشرين – الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد (١).

١٩.مطاوع ، ضياء الدين ، (١٩٩٥) : تنمية الجوانب الأكاديمية والوجدانية المرتبطة ببعض المستحدثات البيولوجية لدى الطلاب المعلمين بشعبة البيولوجية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، ، كلية التربية ، المنصورة.

٢٠.منير الدين ، اميرة عبد الرحمن ، (٢٠٠٣) : نموذج إستراتيجية مقترحة في صناعة مناهج التربية الفنية وقضاء المستجدات العصر ومستحدثات في المملكة العربية السعودية ، مجلة بحوث في التربية الفنية – القاهرة ، م٧ /ع٧.

٢١. هوانه ، وليد عبد اللطيف ، (١٩٨٨) : المدخل في اعداد المناهج الدراسية ، الرياض.

المصادر الأجنبية :

- Bahama , h; (1974) : Technological change , In,A. Michals (E.d) , philosophical problem of science. Boston; nllyn & baycon.
- Beachamp, g (1968) , The Curriculum theory the Koggpress.
- Bloom , B.S. (1971) : Hand Book Form alive and Summative Evaluation of Student Learning Mac Graw Hall , New York.
- Cronbach ,L , 1970 : Essentials of Psychological Testing, New york : Harper & Row publisher , Inc .

.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com