اثر برنامج تعليمي – تعلمي وفقا لمفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي على التنور التكنولوجي عند طلبة قسم الكيمياء

ا.م.د.بسمة محمد احمد ا.م.د.عصام عبد الكريم م.م.افراح ياسين محمد
كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن رشد – قسم العلوم التربوية والنفسية

ملخص البحث

هدف البحث الى بناء برنامج تعليمي – تعلمي وفقاً لمفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي ومعرفة اثره في التنور التكنولوجي عند طلبة المرحلة الثالثة في قسم الكيمياء ، وللتحقق من الهدف وضعت الباحثة الفرضية الصفرية الاتية :

-لا يوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة النانوتكنولوجي والطاقة المتجددة بالبرنامج التعليمي- التعلمي ومتوسط درجات الطلبة للمجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة ذاتها بالطريقة الاعتيادية في التنور التكنولوجي .

واقتصر البحث على طلبة الصف الثالث في قسم الكيمياء كلية التربية للعلوم الصرفة –ابن الهيثم للعام الدراسي ٢٠١٤-٢٠١٥م، وتم اعداد المحتوى المادة العلمية ليضم مفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي ، واختير التصميم التجريبي ذو المجموعتين،احداهما تضبط الاخرى ضبطاً جزئياً وذو الاختبار البعدي تصميماً للبحث واختير قسم الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم عينة قصدية للبحث لانها أكثر ملائمة لتنفيذ التجربة،وتم اختيار مجوعتين (A,B) بطريقة عشوائية لتمثل المجموعة التجريبية بواقع (٢٤) طالباً وطالبة ومجموعتين (C,D) لتمثل مجموعة ضابطة بواقع (٢٣) طالباً وطالبة ، واجرى بينهما تكافؤ في عدد من المتغيرات ،وتم تدريس المجموعة التجريبية وفق البرنامج التعليمي- التعلمي وتدرس الثانية(الضابطة) بالطريقة الاعتيادية عن طريق قيام مدرس المادة لكلا المجموعتين ولقياس أثر البرنامج في التنور التكنولوجي تم بناء اداة البحث التي تكونت من بناء مقياس التنور التكنولوجي يتألف من(٣٦) فقرة ايجابية (٢) فقرة كاشفة وتم التأكد من صدقه وثباته ، وتم تطبيق التجربة على مدى الفصل الدراسي الاول بواقع محاضرة واحدة لمدة ساعتين اسبوعياً وطبق مقياس التنور التكنولوجي بشكل بعدي على المجموعتين يوم ٢٠١٥/١/٢٩/٢٨م على التوالي، واستخدم الاختبار التائي (t-test) ومعامل ارتباط بيرسون والمتوسطات الحسابية كوسائل احصائية لمعالجة البيانات فكانت النتائج انه يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في مقياس التنور التكنولوجي لصالح المجموعة التجريبية وتم رفض الفرضية الصفرية ، وفي ضوء النتائج وضعت الباحثة جملة من التوصيات والمقترحات.

مشكلة البحث :-

في عصرنا هنالك تغير علمي وتكنولوجي سريع ، ومن المعايير الاساسية للخريج الجامعي من كليات التربية ان يكون متنوراً علمياً ومكتسبين المفاهيم العلمية الحديثة ليتمكن من تعليمها الى الاجيال القادمة ، وعزز ذلك باستطلاع لعينة من (٤٥) طالباً وطالبة من كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم)/جامعة بغداد في قسم الكيمياء للتعرف على امتلاكهم المقومات والعناصر التي تساعدهم على ان يكونوا متنورين تكنولوجيا ، بما يضمن التعامل السليم مع التطبيقات العلمية التكنولوجية واظهرت نتائجها ان نسبة (٨٩%) لا تساعدهم البرامج التعليمية في كلية التربية ابن الهيثم للعلوم الصرفة لان يكونوا متنورين علمياً و(٩٨%) ليس لديهم معلومات كافية عن تاثير العلم والتكنولوجيا على الفرد و(٨٧%) ليس لديهم معلومات عن القضايا والمجالات التكنولوجية المهمة و(٩١%) ليس لديهم معلومات عن مهارات التعامل مع التكنولوجيا وتطبيقاتها بايجابية .

وقد يكون هذا ناتجاً من عدم التركيز على المفاهيم العلمية الحديثة مثل مفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي فقد اظهرت دراسة (السامرائي ،٢٠١١) ان هناك انخفاضاً في اكتساب مفاهيم الطاقة المتجددة عند طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة –ابن الهيثم/جامعة بغداد فقد كانت نسبة الاكتساب (٤٤,٩٦%) من العينة .

ومن خبرة الباحثين في مجال التدريس الجامعي والاطلاع على الدراسات السابقة وبرامج التعليم الجامعي وتبادل الاراء ، التمسوا ان هناك قصوراً في تناول برامج التعليم الجامعي في قسم الكيمياء لمفاهيم النانوتكولوجي وانها بحاجة الى العديد من الموضوعات المعاصرة والوسائل والانشطة والمستحدثات العلمية التكنولوجية ، مما أبرز حاجة الى وضع برنامج تعليمي _تعلمي وفقاً لمفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي عن طريق الاجابة عن السؤال التالي :

" ما اثر بناء برنامجاً تعليمياً – تعلمياً وفقاً لمفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي على التنور التكنولوجي عند طلبة قسم الكيمياء ؟ " .

أهمية البحث : –

مع ازدهار العلم والتكنولوجيا ، والتطورات السريعة التي صاحبت المعرفة العلمية والتطبيقات التكنولوجية صار العلم بالمفهوم الحديث مادة وطريقة ووسيلة لمواجهة المشكلات والتحديات التي يواجهها المجتمع .(النجدي واخرون ،١٩٩٩ :٧)

فالعلم وتطبيقاته من الأمور المطلوبة والضرورية لحياة كل طالب كي يعيش عصره ويواكب التطور والتقدم. (علي، ٢٠٠٧: ٧) ، وتقع على التربية مسؤولية اعداد الملاكات البشرية القادرة على مسايرة التقدم العلمي والتقني للتكيف بنجاح مع المتغيرات المتسارعة (الحيلة ،١٩٩٩: ١٩) ، فمن هنا ازدادت اهمية تعليم العلوم لما لها من اثر واضح في مجالات حياتنا، وادت هذه الاهمية الى ان تؤكد اهداف التربية بصورة عامة والتربية العلمية بشكل خاص على اعداد متعلم قادر على مواكبه التطورات التي تحصل حوله , وجعله مساهماً في هذه التطورات العلمية الهائلة الحاصلة حوله (نادر واخرون ,١٩٩٢ :٢) ، فالمجتمعات حالياً تعيش عصر التكنولوجيا و يتأثر

مسار وطبيعة التطور العام للدول والمجتمعات بالنمو المتسارع لمعدلات الاكتشافات العلمية والابتكارات التكنولوجية (السنبل ،٢٠٠٢ : ٢٥-٢٣) ويتم ذلك عن طريق إلمام الطالب بقدر مناسب من المعارف والمهارات العلمية والتطبيقية والاتجاهات الايجابية نحو طبيعة كل من العلم والتكنولوجيا وأثرها على تكوين كل من المجتمع والبيئة ثم قدرته على توظيف هذا القدر في حل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية (Galbraith, 1997 , 44)

أن التربية التكنولوجية أصبحت مطلباً ضرورياً لمواكبة عصر المعلوماتية, ذلك العصر الذي يتسم بالسرعة الفائقة والاكتشافات العلمية المذهلة وظهور مفاهيم وأدوات تكنولوجية جديدة في التعليم والعمل ومختلف مجالات الحياة مثل: الانترنت والحاسبات الشخصية والأقراص المدمجة وظهور آليات جديدة للتعليم (حسان ومحمد ،٢٠٠٩: ٣) .

واستناداً على ذلك ينبغي على المنهج التعليمي ان يتضمن المستحدثات العلمية والتقنيات وتاخذ حيزاً في التعليم وتنشئة الاجيال التي سوف تكون في المستقبل مسئولة عن تنشئة اجيال اخرى ، وتعد المستحدثات تطبيقات للعلم (العزاوي ،٢٠٠٩ :٢٨٣-٢٨٤) ، واصبح من الضروري ان تركز مناهج العلوم على ان يكون محتواها يتلاءم وحاجات الطالب، ويخدم متطلبات التنمية في المجتمع من جهة ، ويساير التقدم العلمي والتقني والمشكلات الناتجة عنه من جهة اخرى (بشير، ١٩٩٨ :١٠).

وتكمن اهمية كليات التربية في انها تتبنى ضبط جودة مخرجاتها التعليمية سيما وان هدفها العام هو إعداد الطلبة للتخصص في التدريس وفي المهمات التربوية المساندة له في المدارس الثانوية وفي إدارات التربية عامة وتمكينهم من بلوغ مستويات علمية ومهنية عالية في تخصصاتهم بتطوير أساليب إعدادهم وتجديدها(الراوي، ١٩٩٠: ١٦) ، ويأتي التعليم العالي في قمة الهرم التعليمي فهو آخر مرحلة من مراحل التعليم التي يمر بها الطالب والتي تكسبه مؤهلات و مهارات عالية، تساعده فيما بعد في الحصول على وظيفة، كما تمنحه أيضا مكانة اجتماعية مرموقة ، وتتميز الجامعة عن باقي مؤسسات التعليم العالي، في المدى الواسع لمقرراتها الدراسية و تعدد تخصصاتها (العبادي ، ٢٠٠٨: ٦٢-٦٣)، ويعد علم الكيمياء أحد فروع العلوم الطبيعية وله أهمية كبيرة ، نتيجة الابتكارات الواسعة والهامة التي قدمها لخدمة المجتمع وتحقيق رفاهية الإنسان وسعادته ، فهو يهتم بدراسة خواص المادة وتركيبها والتغيرات الجوهرية التي تحصل فيها ، وتغير من خصائصها الخارجية والداخلية ، فضلاً عن اسهامه في توفير احتياجات الانسان من طعام وكساء ومواد صناعية كثيرة مثل الأصباغ والبلاستك والمنظفات، ففي مجال الطب اسهم في إنتاج عدد هائل من الأدوية والعقاقير والمساحيق والمعاجين واللقاحات والمضادات الحيوية ، وفي الزراعة اسهم في زيادة إنتاج المحاصيل الزراعية وتحسين نوعيتها عن طريق انتاج الأسمدة والمبيدات الحشرية . وفي مجال الطاقة توفير مصادر طاقة بديلة وأقل إضراراً بالبيئة وعناصرها كما هو الحال في تسخير الطاقة الشمسية وطاقة الكتلة الحيوية وخلايا الوقود وغيرها (عوض:٥،٢٠٠٤) ، ان الاهتمام بتكنولوجيا التعليم ساعد على ظهور علم يدعى التصميم التعليمي ، وهو علم يصف الإجراءات التي تتعلق باختيار

المادة التعليمية والأدوات والمواد والمناهج المراد تصميمها وتطويرها وتقويمها من أجل تصميم مناهج تعليمية تساعد على تعلم أفضل وأسرع وتساعد المعلم على اتباع أفضل الطرائق التعليمية في أقل وقت وجهد(الحيلة ،١٩٩٩: ٢٦) ، وبالتالي فان الهدف من اعتماد البرامج التعليمية القائمة هو على تصميم البيئة التعليمية التي تحتوي على الانشطة التعليمية التي تربط المعرفة التي سبق وان تعلمها الطالب في غرفة الصف بحياته مما يجعل من التعليم اكثر نجاحاً(عطا الله ،٢٠٠١)، ولعل استخدام البرامج التعليمية- التعلمية خير من يعين الطالب على نقل الافكار والخبرات والمهارات اليه وبطريقة جذابة ومشوقه كما انها تعينه على تثبيت تلك المعارف والمهارات في بنائه المعرفي (الشرع،٢٠٠٢ :١٣٨) ، ويتم ذلك عن طريق تنظيم الموقف التعليمي من عرض للمثيرات ومايرتبط بها من استجابات وتهيئة الفرص المناسبة لضمان تحقيق الممارسة لاجراء الاستجابة المناسبة (قطامي واخرون ،٢٠٠١: ٤٠) ، ومما تحققه البرامج التعليمية في التعليم هو الابتعاد عن التلقين والمحاضرة التقليدية عن قاعة الدرس ، والعمل على الوسائل والاساليب التي تزيد التفاعل الصفي والحوار وافساح المجال امام الطالب لكي يلعب دوراً اكثر فعالية ، وتزويده بمختلف المهارات التي تساعده على بناء شخصيته وتعلمه كيف يتعلم بوقت وجهد اقل .(محمد ،١٩٩٩ :٧٨) فان تصميم البرنامج التعليمي علم يتعلق بطرائق تخطيط عناصر العملية التعليمية وتحليلها وتنظيمها وتطويرها وتنفيذها وادارتها وتقويمها.(الرواضية واخرون ، ٢٠١١ :٤٩) ، ومن المستحدثات العلمية الحديثة ظهور مفهومي الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي ، فالإنسان تعرف على مصادر الطاقة المتجددة كأشعة الشمس والرياح وتعامل معها واستفاد من طاقاتها، وتعددت أساليب استثماره لهذه المصادر وتطورت كذلك عبر العصور علي التوازي مع تطور نمط عيش الإنسان وتطور حاجاته إلى الطاقة ، كاستخدام الطاقة الشمسية لتجفيف المواد الغذائية وطاقة الرياح في دفع السفن والإبحار وفي تشغيل طواحين الرياح لطحن الحبوب (الخياط ،٢٠٠٦ :١٤) ، اما مفاهيم النانوتكنولوجي فقد ظهرت في نهاية القرن العشرين وكلمة نانو تدل على واحد من المليار من المقياس المستخدم اي هو جزء من مليار (الف مليون) جزء من المتر(بسيوني ، ٢٠٠٨ :١١)، فهي من العلوم الجديدة التي تفتح مجالاً هاماً للتفكير وتدخل في جميع مجالات الصناعة والزراعة والطب والكيمياء وغيرها من المجالات لتعمل على زيادة كفاءة الصناعات الكيميائية والادوية والاسمدة والمنتجات الغذائية وحتى في تصنيع الخلايا الشمسية وخلايا الوقود لرفع الكفاءة وتطويرها ، (ابو زيد ، ٢٠١١ :١٠٠-١٢٧) ،ان التغيرات التكنولوجية ادت بالكثير من المؤسسات والجمعيات في مجال التربية والتعليم الى تثقيف الطلبة وتنورهم تكنولوجياً لمواكبة الطفرات التكنولوجية الحاصلة والسريعة، ويرى الباحثون ان كل طالب في هذا العصر يستعمل التكنولوجيا في حياته ، وعلى المؤسسة التربوية ان تسعى الى اعداده بالشكل الذي يستطيع العيش كمواطن في مجتمع علمي تكنولوجي ، وهذا يتحقق بالاهتمام بتصميم المنهج والمحتوى الدراسي وتنفيذه باساليب تدريس تربط بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، وذلك عن طريق اهتمام التعليم الجامعي بادخال المستحدثات العلمية والمفاهيم الجديدة التي تظهر نتيجة البحوث العلمية مما يسهم في الحصول على مخرجات متمكنة منها وغير منعزلة عن ما يحصل عالمياً ، فضلاً عن ان الوعي بهذه التغيرات العلمية والتكنولوجية تعد من

احد اهم المنطلقات الاساسية لمعايير خريجي كليات التربية ، ويمكن تنوير الطالب تكنولوجياً عن طريق تضمين مجالات التنّور التكنولوجي وسبل تحقيقه في المحتوى الدراسي ، فضلاً عن دور المعلم عند تدريس مجالاته وأبعاده ضمن البرامج والمناهج التعليمية وتقويم نواتج التعلم كدليل على مستوى التنور التكنولوجي (صبري واسماعيل ،٢٠٠٥: ١٢٤) ، مما تم تقديمه نرى أنه ومع ظهور المستحدثات العلمية المعاصرة في مجالات العلوم عامة والكيمياء خاصة كالاستعمالات المختلفة لتقنية النانو في المجالات المدنية والعسكرية ، وتوليد الطاقة من مصادر متجددة ، أصبح من الضروري اهتمام البرامج التعليمية بجانب التنور التكنولوجي .

ويكتب البحث اهمية بوصفه :

١-محاولة تجريبية يتم فيها اعتماد برنامج تعليمي – تعلمي وفقاً لمفاهيم علمية حديثة هي مفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي على مستوى الجامعة والتي يفتقر اليها الميدان التربوي على حد علم الباحثون .

٢-يقدم وصفاً لبرنامج تعليمي – تعلمي قائم على ربط الطاقة والنانوتكنولوجي بالبيئة في اطار الاعداد الاكاديمي لطلبة قسم الكيمياء من كلية التربية – ابن الهيثم / جامعة بغداد.

٣-يقدم تصوراً واضحاً عن مفاهيم الطاقة المتجددة المرتبطة بعلم الكيمياء وعلاقته بالعلوم الاخرى وتطبيقاتها فضلاً عن الادراك العلمي لكيفية تفاعل المواد المنتجة او المصنعة باستعمال النانوتكنولوجي وتطبيقاتها في الحياة اليومية .

٤-توفير مقياس التنور التكنولوجي للمرحلة الجامعية كونه يسهم في تحديد الحد الادنى من الخبرات في شتى مجالات العلوم والتقنية والذي ينبغي تقديمه للطلبة من محتوى التكنولوجيا حتى يكونوا متنورين تكنولوجياً .

٥-يسهم في اعداد محتوى يمكن ان يفيد مطوري المناهج في كليات التربية على تضمين مفردات مادة النانوتكنولوجي والطاقة المتجددة ضمن مناهجها بعد الاطلاع على نتائج هذا البحث .

هدف البحث :-

١-بناء برنامج تعليمي _ تعلمي وفقاً لمفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي لطلبة قسم الكيمياء .

٢-الكشف عن اثر البرنامج التعليمي _ التعلمي في التنور التكنولوجي لطلبة قسم الكيمياء.

ولغرض التحقق من هدف البحث صيغت الفرضية الاتية :-

- لا يوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة النانوتكنولوجي والطاقة المتجددة بالبرنامج التعليمي- التعلمي ومتوسط درجات الطلبة للمجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة ذاتها بالطريقة الاعتيادية في التنور التكنولوجي .

حدود البحث : تحدد البحث بالاتي :-

١. طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة /ابن الهيثم /جامعة بغداد من قسم الكيمياء المرحلة الثالثة / الدراسة الصباحية .

٢. الفصل الاول من العام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥) .

٣. مفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي التي حددها الباحثون .

تحديد المصطلحات:-

اولاً- البرنامج (التعليمي – التعلمي) Teaching – Learning Program

(جعفر،١٩٩٢) : " تلك العملية التي تحدد فيها وتختار المواقف والعوامل البيئية التي تجعل المتعلم يتفاعل بطريقة ما مع هذه المواقف ، والمتغيرات بما يؤدي الى احداث التغيرات المطلوبة في سلوك المتعلم "

(جعفر، ١٩٩٢ :٣٥) .

التعريف الاجرائي : " عملية يتم فيها اختيار المعلومات والمهارات والمواقف والعوامل البيئية والانشطة وفقاً لاحتياجات طلبة المرحلة الثالثة من قسم الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم في مادة (النانوتكنولوجي) بما يؤدي الى احداث التغيرات في تنورهم التكنولوجي".

ثانياً : مفاهيم الطاقة المتجددة والنانتوكنولوجي :

المفهوم :

النجدي وآخرون (2003) بأنه " كلمة او مصطلح له دلالة لفظية (تعريف) بالنسبة لمواقف متعددة في مجال العلم". (النجدي وآخرون ، 2003 : 30)

التعريف الاجرائي : مصطلح علمي له دلاله لفظية يستدل عليه ذهنياً يكونه طلبة المرحلة الثالثة من قسم الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم–جامعة بغداد.

الطاقة المتجددة : عرفها :

–(فيرنيي ، 2011) : " من موارد الطاقة العالمية والناتجة من الكتلة الحيوية بنحو١١% والطاقة المائية بنحو٢% فضلاً عن طاقة الشمس والرياح والحرارة الارضية ".

(فيرنيي، ٢٠١١ : ٨)

التعريف الاجرائي لمفاهيم الطاقة المتجددة : مصطلحات علمية لها دلالة لفظية تخص مصادر توليد الطاقة الطبيعية الدائمة والغير ناضبة وتشمل (الطاقة الشمسية ، طاقة الرياح ، طاقة الكتلة الحيوية ، طاقة حرارة باطن الارض ، طاقة خلايا الوقود، طاقة المياه) يستدل عليها ذهنياً ويكونها طلبة قسم الكيمياء من المرحلة الثالثة في كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم نتيجة تعرضهم للبرنامج التعليمي – التعلمي .

٣– النانوتكنولوجي

عرفه كل من :

– (ابو زيد ،٢٠١١) :" التعامل مع المادة على مقياس شديد الصغر من ١ الى ١٠٠ نانومتر ، وبها نستطيع التحكم بالجزيئات على المستوى الذري " . (ابو زيد ،٢٠١١ : ٣٤)

– (راتنر ،٢٠١١) : "دراسة المباديء الاساسية للجزيئات والبنى التي يوجد فيها بعد واحد على الاقل يقع مقاسه بين ١ و١٠٠ نانومتر" . (راتنر وراتنر ،٢٠١١ : ٢٠)

التعريف الاجرائي لمفاهيم النانوتكنولوجي : مصطلحات علمية لها دلالة لفظية تخص دراسة المباديء الاساسية للجزيئات التي تكون على مقياس شديد الصغر من ١ الى ١٠٠ نانومتر وامكانية التحكم بالجزيئات على المستوى الذري ويتم الاستدلال عليها ذهنياً ويكونها طلبة قسم الكيمياء من المرحلة الثالثة في كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم نتيجة تعرضهم للبرنامج التعليمي – التعلمي .

ثالثاً: التنور التكنولوجي : عرفه كل من

(Miller ,1986) " الحد الأدنى من الفهم الذي يمكن الفرد العادي في أي مجتمع من توظيف التكنولوجيا توظيفا فعالا إيجابيا نافعا له ولمجتمعه " .(Miller ,1986:195)

(عسقول ومحمد ،٢٠٠٧) :" القدرة علي توظيف المعارف والاتجاهات والمهارات في حل المشكلات التكنولوجية التي يواجهها الطالب." (عسقول ومحمد ،٢٠٠٧: ٨٤٩)

التعريف الاجرائي : الحد الأدنى من الخبرات التكنولوجية التي تمكن طلبة قسم الكيمياء من المرحلة الثالثة في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم من توظيف المعارف والمهارات والاتجاهات في حل المشكلات التكنولوجية ويقاس بالاستجابة على فقرات مقياس التنور التكنولوجي بابعاده الاربعة (المعرفي ، المهاري ، الوجداني ،الاجتماعي الاخلاقي) والذي اعده الباحثون .

اجراءات البحث :

اولاً : بناء برنامج تعليمي –تعلمي وتضمن المراحل الاتية :

-مرحلة التحليل Analysis stage

يتم تحديد مكونات العملية التعليمي وتحديد ما هية كل مكون وطبيعة العلاقات بينها وتحديد الانشطة وفقها ويجب ان يتم انجزها قبل بناء البرنامج التعليمي– التعلمي ، وتشمل هذه المرحلة :

– تحديد المحتوى الدراسي :

تم تحديد المحتوى الدراسي بعد اطلاع الباحثة على مادة النانوتكنولوجي فضلاً عن مفردات متعلقة بمفاهيم الطاقة المتجددة وبالاتفاق مع استاذ المادة ، تم تحديد المفردات وتحديد المفاهيم الرئيسية وتم عرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين ومدرسين المادة .

– تحديد الفئة المستهدفة

تم تحديد الفئة المستهدفة من طلبة المرحلة الثالثة الصباحي لقسم الكيمياء في كلية التربية ابن الهيثم للعلوم الصرفة للعام الدراسي (٢٠١٤–٢٠١٥) .

–تحليل البيئة التعليمية

تم اتمام الموافقات الرسمية من قبل عمادة كلية التربية ابن الهيثم للعلوم الصرفة وقسم الكيمياء في الكلية اعلاه ، على تسهيل مهمة الباحثة في تطبيق البحث ، ووقع الاختيار على شعبة (ب) ، اذ يحتوي القسم على اربعة شعب وكان يتم التدريس من قبل مدرس المادة وفق البرنامج الموضوع بعد ان تم فصلهم الى مجموعتين يتم تدريس المجموعة الاولى التجريبية وفق البرنامج والمجموعة الثانية الضابطة بدون برنامج ضمن الفصل الاول وكانت القاعة رقم (٣) في قسم الكيمياء هي البيئة التعليمية وذلك لتوفر السبورة الذكية فيها، وبعد الاطلاع على واقع الكلية وامكانياتها لاجراء التجربة ، تطلب من الباحثة القيام ببعض الاجراءات وكالاتي:

تحليل خصائص المتعلمين : وتم التعرف على الخصائص المشتركة بين المتعلمين عن طريق مقابلة افراد العينة (المجموعتين التجريبية والضابطة) فتبين الاتي :

-الطلبة جميعهم ضمن الفئة العمرية متقاربة ، وتم استبعاد الراسب من السنة الماضية احصائياً .

- لم يسبق لافراد العينة المستهدفة ان خضعوا لخبرة تعليمية مخطط لها سابقاً .

- افراد العينة من الاناث والذكور .

- تم تطبيق اجراءات التكافؤ من خلال (العمر الزمني ، اختبار القدرة العقلية لاوتيس لينون ، مقياس التنور التكنولوجي) .

تحديد الحاجات التعليمية للطلاب من وجهة نظرهم

تم تحديد الحاجات التعليمية للطلاب بتوجيه استبانة استطلاعية لعينة بلغ عدد افرادها (٤٠) من مجتمع البحث البالغ (٢٠٠) وشكلوا نسبة ٢٥% من طلبة المرحلة الرابعة الذين سبق وان درسوا مادة النانوتكنولوجي في السنة السابقة للعام الدراسي (٢٠١٣-٢٠١٤) وذلك بهدف التعرف على الصعوبات التي واجهوها في تعلم مادة النانوتكنولوجي ، ومن تحليل الاجابات تم استخلاص الحاجات التعليمية للطلبة وهي : اعتماد طرائق تدريسية مختلفة واعتماد وسائل تعليمية متنوعة اثناء المحاضرة ، وتوفر مصادر حديثة، وتوفر الجانب العملي والتجارب المختبرية ، وتم توجية استبانة مفتوحة لعينة من تدريسي وتدريسيات مادة النانوتكنولوجي ، بلغ عددهم (٢٠) لاعطاء رايهم بالحاجات التعليمية التي تواجههم عند تدريسهم مادة النانوتكنولوجي ، وبعد تحليل استجابات المدرسين تم استخلاص بعض الحاجات التعليمية للطلبة ، وبعد تحليل الاستبيانان ، تم تحديد الحاجات التعليمية لطلبة المرحلة الثالثة في مادة النانوتكنولوجي التي يمكن على اساسها بناء البرنامج التعليمي – التعلمي.

-تحليل وتنظيم المحتوى الدراسي

- اعداد وتحديد المحتوى التعليمي :

لم يعتمد الباحثون المحتوى المقرر فقط ، وانما قاموا بمراجعة العديد من المصادر من الكتب والدراسات الحديثة في مايخص بالنانوتكنولوجي والطاقة المتجددة فضلاً عن بعض المحاضرات لاستاذ المادة والرجوع الى العديد من التدريسيين المتخصصين في مجال النانوتكنولوجي والطاقة المتجددة في جامعة بغداد والجامعة التكنولوجية وقامت باعداد قائمة بالمفايم الرئيسية، والاطلاع على المصادر الحديثة على الانترنت،وتم عرض المحتوى على مجموعة من المتخصصين في هذه المادة في الجامعات وبناءاً على ملاحظاتهم تم تعديل المحتوى .

مرحلة التصميم Design stage : وتتمثل بالخطوات الاتية :

صوغ الاهداف التعليمية العامة للبرنامج

وضع الباحثون اهدافاً تعليمية للبرنامج التعليمي – التعلمي بما يتلائم مع مادة النانوتكنولوجي وعن طريق تبادل الاراء مع مدرسي مادة النانوتكنولوجي في عدد من كليات التربية والعلوم في الجامعات العراقية وبعد الاطلاع على مفردات المادة المقررة ، واصبحت القائمة بصورتها النهائية مكونة من (٣١) هدفاً .

صوغ الاهداف السلوكية

تم صوغ عدد من الاغراض السلوكية القابلة للملاحظة والقياس بلغ عددها (٢٦١)غرضا سلوكيا ممثلة لمستويات بلوم الستة في المجال المعرفي (التذكر والاستيعاب والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم) ، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال التربية وعلم النفس وطرائق تدريس العلوم وتم تضمينها ضمن الخطط التدريسية للبرنامج .

تحديد وتقسيم المادة العلمية :

حددت المادة العلمية الخاصة ببرنامجها بمفردات مادة النانوتكنولوجي وباضافة مفردات متعلقة بالطاقة المتجددة وعلاقتها بالنانوتكنولوجي ، وتم تقسيمها الى (٢٠) جلسة .

الاطلاع على ادبيات متغيرات البحث (التنور التكنولوجي)

تم الحصول على معلومات من مراجعة الادبيات المتعلقة بالتنور التكنولوجي ، اذ تم الاطلاع على جميع المعلومات ذات الصلة بالتنور التكنولوجي.

تهيئة مستلزمات البحث (اختيار البيئة الصفية وستراتيجيات التدريس وتحديد الانشطة واختيار الوسائط المتعددة واعداد الخطط التدريسية)

تم بتهيئة البيئة الفيزيقية عن طريق اختيار قاعة المحاضرة الذي يتسع الى اكثر من (٥٠) طالباً لذا فهو يعتبر مكان مثالي من حيث الحجم وكذلك موضع الاجهزة والوسائل التعليمية من السبورة العادية والسبورة الذكية

وجهاز (Data show) وتم اختيار الوسائل التعليمية على وفق نتائج تحليل البيئة التعليمية الواردة في مرحلة التحليل ، وتم اختيار ستراتيجية وطرائق التدريس المناسبة والانشطة واعداد الخطط التعليمية

بناء مقياس التنور التكنولوجي :

بالنظر لعدم تمكن الباحثون من الحصول على اداة خاصة لقياس التنور التكنولوجي تناسب بحثهم لذا تم بناؤه ، وقد استدعت متطلبات بناء المقياس اتباع عدد من الاجراءات التي لابد منها حتى يعتمد عليه كاداة بحثية على مقياس التنور التكنولوجي وتسلسلت هذه الاجراءات على النحو الاتي :-

-الاطلاع على الاهداف التربوية :

-تحديد مجالات المقياس :

-صوغ فقرات المقياس وتبويبها :

-صدق المقياس

- الصدق الظاهري للمقياس Face Validity

ان الصدق الظاهري يستند على تقدير المحكمين والمختصين او الخبراء لصلاحية الفقرات ، لذلك عرض مقياس التنور التكنولوجي بصيغته الاولية على مجموعة من المحكمين المختصين في علم الكيمياء والتربية وعلم النفس التربوي والقياس والتقويم وذلك للتاكد من :-

1- سلامة صوغ الفقرات وشمولها ومدى وضوحها.

2- مدى تمثيل الفقرات للمجال المراد قياسه.

3- تعديل ما يلزم من الفقرات سواء بالحذف او الاضافة او التغيير.

وابدى الخبراء ملاحظاتهم على فقرات المقياس واقترح 80% منهم تعديل بعض الفقرات في المقياس وقد اخذ الباحثون بهذه الاقتراحات ، اما بقية الفقرات فقد حازت على اتفاق الخبراء لصلاحيتها ، وتراوحت نسبة الاتفاق (80%) ، وبهذا الاجراء يكون تم تحقيق الصدق الظاهري للمقياس واصبح عدد فقراته (٣٦) فقرة ، فضلاً عن الفقرتين الكاشفتين للمجال الاول والثاني ، وعد الباحثون موافقة الخبراء على صلاح الاداة بعد اجراء التعديلات من قبلهم بمثابة الصدق المنطقي للمقياس .

التطبيق الاستطلاعي الاول:

طبق المقياس على عينة عشوائية من طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم بلغ عددها (40 طالب وطالبة) من غير عينة البحث وذلك للكشف عن مدى وضوح تعليمات المقياس وفقراته ، واسفرت نتائج التطبيق

عن قلة استفسارات الطلبة خلال الاستجابة لفقرات المقياس مما يدل على وضوحها ، وكذلك وضوح تعليمات المقياس، ومناسبتها لمستوى طلبة الكلية،وكان الوقت المستغرق للاجابة تتراوح بين (٤٠-٥٠) دقيقة بمتوسط قدره (٤٥) دقيقة .

-التطبيق الاستطلاعي الثاني :

لمعرفة الخصائص السايكومترية ، تم تطبيق المقياس على عينة من غير عينة البحث بلغ عددها (100) طالباً وطالبة تم اختيارهم من طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم / جامعة بغداد في قسم الكيمياء ، وتم التطبيق وعند حساب استجابات الطلبة على فقرات المقياس ، تم ترتيب الاوراق من الاعلى الى الادنى درجة ، واختيرت (٢٧%) من الدرجات العليا و(٢٧%) من الدرجات الدنيا لتمثلا المجموعتين المتطرفتين ، وعليه تم حساب الاتي :

اولاً:- صدق الاتساق الداخلي (صدق البناء) Construct Validity

تم التحقق من صدق بناء المقياس بالرغم من تحقق صورته الظاهرية عن طريق عرضه على مجموعة من الخبراء، ولذلك استعمل الباحثون درجات العينة المستعملة في التحليل الاحصائي للمقياس لايجاد ما يأتي:-

معامل ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس.

تم احتساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس اذ تراوحت قيمتها (0.775-0.337) ، وكانت دالة عند مستوى (0.05) .

معامل ارتباط الفقرة بالمجال الذي تنتمي اليه:

تم احتساب معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية بمجالها وكانت دالة عند مستوى (0.05) اذ تراوحت بين (٠.٧٧٥-٠.٣٣٧) .

معامل ارتباط درجة المجال بالدرجة الكلية للمقياس:

تم حساب معامل ارتباط بيرسون ، لايجاد العلاقة الارتباطية بين درجات كل مجال والدرجة الكلية للمقياس ، وعند الرجوع الى جداول الدلالة الاحصائية لمعاملات الارتباط اتضح انها ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05).

مما يدل على ان مجالات المقياس ترتبط بالدرجة الكلية للمقياس أي ان هذه المجالات تقيس فعلاً او تعبر فعلاً عن التنور التكنولوجي وبهذا تميز المقياس بالصدق البنائي .

القوة التمييزية للفقرات :

تم تطبيق الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين بين المجموعتين العليا والدنيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٢) ، تبين ان القيمة التائية المحسوبة لكل فقرة تراوحت بين (٢.١٨١-٦.٩٠٧) وهي اعلى من الجدولية البالغة (٢) ، هذا يعني وجود قوة تمييزية جيدة ومقبولة لفقرات المقياس ، وتكون جميع الفقرات جيدة ومقبولة .

ثانياً: ثبات المقياس: -

تم استعمال طريقة الفا – كرونباخ لحساب ثبات المقياس ووجد انه يساوي (٠.٩٤) ويعد ثبات جيد ومقبول ، وبهذا اصبح المقياس بصورته النهائية يتكون من (٣٦) فقرة ايجابية و (٢) فقرات كاشفة .

ثالثاً : مرحلة تنفيذ البرنامج :

لغرض سير التجربة على نحو سليم قام الباحثون بما يأتي :

- اختيار التصميم التجريبي Selecting Experimental Design

اختارت الباحثة التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي والاختبار البعدي لمتغير التنور التكنولوجي بمجموعتين احدهما تجريبية والاخرى ضابطة

مجتمع البحث وعينته : يتالف مجتمع البحث من طلبة قسم الكيمياء الصباحي للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥) في كلية التربية ، وقام الباحثون باختيار عينة ممثلة قدر الامكان للمجتمع الاصلي ومحققة متطلبات هذا البحث في ايجاد مجموعتين من الطلاب احدهما تجريبية والاخرى ضابطة ولذا اختار الباحثون المرحلة الثالثة الصباحي لقسم الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم / جامعة بغداد اختياراً قصدياً لتطبيق تجربة البحث ، اذ يحتوي القسم على اربع شعب للصف الثالث وقد اختيرت عشوائيا شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية والضابطة لانها مقسمة الى اربعة مجاميع فاخذت المجموعتين (A,B) لتكون المجموعة التجريبية والمجموعتين (C,D) المجموعة الضابطة ، وبلغ المجموع الكلي لطلبة المجموعتين (٤٧) بواقع (٢٤) في المجموعة التجريبية و(٢٣) في المجموعة الضابطة .

اجراءات الضبط Control Procedures

حرص الباحثون على ضبط ما من شأنه ان يؤثر في المتغير التابع(التنور التكنولوجي) لذا وقبل البدء بالتجربة قامت بالخطوات التالية :

السلامة الداخلية للتصميم التجريبي :

تم اتباع اسلوب التوزيع العشوائي في توزيع الطلبة على المجموعتين التجريبية والضابطة ، اذ تم تكافؤ المجموعتين من المتغيرات التي لها علاقة بالبحث في عدد منها:

العمر الزمني للطلبة محسوباً بالاشهر :

حصل الباحثين على البيانات المتعلقة بالعمر الزمني من مليء الاستمارات من قبل الطلبة وقام الباحثون بتحويل الاعمار الى اشهر لغاية ٢٠١٤/١٠/١ ، وللتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني استخدم الباحثون الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لحساب دلالة الفروق بين متوسطي أعمار المجموعتين وقد أشارت النتائج الى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية ، وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين في متغير العمر الزمني

القدرة العقلية :

استعمل الباحثون اختبار أوتيس- لينون للقدرة العقلية العامة والمعرب من القرشي ١٩٩٠ للبيئة العراقية ، وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين حسبت القيمة التائية وبلغت (0.389) وهي اقل من القيمة الجدولية البالغة (2.021) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (45) وهذا يدل على عدم وجود فروق دالة احصائياً مما يعني تكافؤ المجموعتين .

السلامة الخارجية للتصميم التجريبي :

لضمان توفير شروط السلامة الخارجية للتصميم التجريبي قام الباحثون بالاجراءات التالية :

مدرس المادة اذ تم تدريب استاذ المادة على تدريس مجموعتي البحث والمحتوى المادة التعلمية اذ تم تدريس المادة وفق المحتوى العلمي الذي وضعه الباحثون، وكانت مدة التجربة لكلا المجموعتين متساوية وهي الفصل الاول من العام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥ م) وتم توزيع الجلسات وضبط الظروف الفيزيائية .

اجراءات تطبيق التجربة :

-تم تنظيم جدول المحاضرات في مادة النانوتكنولوجي للمجموعتين التجريبية والضابطة بما يضمن سير التدريس سيرا مناسباً .

-شرع الباحثون بتطبيق التجربة على افراد مجموعتي البحثو طبق اختبار القدرة العقلية لاوتيس - لينون ، وبدأ التدريس الفعلي للتجربة بتاريخ ٢٠١٤/١٠/٢٦ وتم تدريس طلبة المجموعتين بموجب الخطط التدريسية وبعد الانتهاء من تدريس جميع الموضوعات الدراسية فتم تطبيق مقياس التنور التكنولوجي (البعدي) .

٤-التقويم النهائي (الختامي) : قام الباحثون باعداد مقياس التنور التكنولوجي و تم تطبيقه في نهاية التجربة على مجموعتي البحث.

ثالثاً / مرحلة التقويم Evaluation Stage

لغرض التحكم بمسيرة البرنامج على نحو موضوعي ومتتابع لابد من اجراء عملية التقويم . فهي تشير الى تلك العملية التي تساعد في الحصول على المعلومات وبيانات تمكن من اصدار حكم على مدى التقدم والنجاح في بلوغ النتاجات التعليمية لذا تم اعتماد ثلاثة انواع من التقويم وفي ما يلي وصف كل منها :-

١-التقويم التمهيدي للبرنامج

٢-التقويم البنائي (التكويني) :

٣-التقويم النهائي (الختامي)

رابعاً- الوسائل الاحصائية Statistical Equations

استخدم الباحثون مجموعة من الطرق الاحصائية لمعالجة البيانات اذ استعملت الحقيبة الاحصائية (SPSS_22) و برنامج (Microsoft office excel 2007) .

عرض النتائج (تحليلها، وتفسيرها):-

النتيجة المتعلقة بالفرضية ، والتي تنص على :

لا يوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة النانوتكنولوجي والطاقة المتجددة بالبرنامج التعليمي- التعلمي ومتوسط درجات الطلبة للمجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة ذاتها بالطريقة الاعتيادية في التنور التكنولوجي ،وللتحقق من هذه الفرضية فقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة (المجموعة التجريبية والضابطة) في الاختبار البعدي لمقياس التنور التكنولوجي،ولوحظ وجود فرق لصالح المجموعة التجريبية ، ولبحث دلالة الفرق بين المتوسطين تم استخدام اختبار(t) لعينتين مستقلتين ويتضح ان قيمة (t) المحسوبة (١٢.٤٣٠) وهي أعلى من القيمة التائية الجدولية (2.021) عند مستوى(0.05) ودرجة حرية (٤٥)، وهذا يعني أن هناك فرق ذا دلالة احصائية في درجات الاختبار البعدي لمقياس التنور التكنولوجي للطلبة الذين تعرضوا للبرنامج التعليمي- التعلمي وفق مفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي لصالح الاختبار البعدي ، ولذلك ترفض الفرضية الصفرية الاولى .

نتائج بمتغير التنور التكنولوجي :

أظهرت النتائج أن أعلى درجة حصل عليها الطلبة (المجموعة التجريبية) في مقياس التنور التكنولوجي هي (١٨٠) واوطئ درجة (١٠٦) وبمتوسط حسابي (160.79)، في حين أن أعلى درجة حصل عليها الطلبة (المجموعة الضابطة) في الاختبار البعدي هي (126) واقل درجة (٧٥) وبمتوسط حسابي (100.13)، واظهرت النتائج وجود أثر واضح للبرنامج التعليمي – التعلمي على التنور التكنولوجي لدى الطلبة (المجموعة التجريبية) الذين تم تدريسهم وفق البرنامج ، وقد يرجع السبب في ذلك الى الاسباب الاتية :

- تقديم الموضوعات العلمية بأسلوب غير تقليدي .
- تقديم مناقشات صفية بين المدرس والطلبة وبين الطلبة انفسهم ومتابعة ذلك من قبل المدرس بالتوجيه والارشاد .
- تقديم انشطة متنوعة من المحتوى التعليمي و خارجه .
- اضفاء جو المتعة لدى الطلبة اثناء عرض الجلسات التعليمية ـ التعلمية ، من خلال على تطبيق الانشطة والنقاشات والبحث على النت عن مواضيع تخص التقنية النانوية والطاقات المتجددة .

الاستنتاجات :

في ضوء النتائج التي توصل اليها البحث يمكن استنتاج مايأتي:

١ –نجاح البرنامج التعليمي – التعلمي وفقاً لمفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي في تاثيره على التنور التكنولوجي لدى طلبة المرحلة الثالثة قسم الكيمياء – كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم .

٢ – إن استخدام البرامج التعليمية – التعلمية جعل الطلبة أمام مشكلات غير روتينية ، بما ساعد على توليد الأفكار العلمية التي من شأنها أن تسهم في زيادة تنورهم التكنولوجي .

٣ – ان تنظيم المحتوى التعليمي وبشكل جلسات تعليمية – تعلمية وارتباطه بالحداثة وواقع الحياة والمستحدثات العلمية ، والذي أنعكس بصورة مباشرة على تنورهم التكنولوجي .

٤ – كان هناك اثر ايجابي لاستخدام وسائل وتقنيات مختلفة مثل الحاسب الآلي وجهاز العرض ، power point , Data Show، Smart Poured .

التوصيات:

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي توصل اليها الباحثون يمكن الخروج بالتوصيات الاتية:

– الاهتمام بالتنور التكنولوجي ،وجعلها محورا اساسيا في مناهج الكيمياء بمراحل التعليم الجامعي .

– تدريب اساتذة مادة الكيمياء في المرحلة الجامعية على كيفية تدريس البرنامج التعليمي – التعلمي من خلال عقد الندوات والدورات التربوية .

–اعتماد البرنامج التعليمي – التعلمي وفق مفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي كمادة تعليمية ضمن المنهاج العام لكليات التربية العلمية .

المقترحات :

استكمالا للبحث الحالي اقترح الباحثون اجراء الدراسات الاتية:

١ – تجريب البرنامج التعلمي – التعلمي وفقاً لمفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي مراحل تعليمية اخرى كالمرحلة الاعدادية.

٢ – اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية وبمتغيرات اخرى لم تتناولها الدراسة الحالية مثل (التفكير العلمي، الاتجاه نحو الكيمياء ، الثقافة العلمية) .

Abstract

The research aims to build an educational program - learning, according to the concepts of renewable energy and nanotechnology And knowledge of its impact on the technological enlightenment when the third phase students in the Department of Chemistry, and to verify the goal and put the researcher null hypothesis the following:

No Statistically significant difference at the level (0.05) between the average scores of the experimental group students who are studying material nanotechnology and renewable energy program Altalima- learning and the average score for the control group of students who are studying the same article the usual way in technological enlightenment. The search was limited to the third row in the Department of Chemistry, College of Education, Science Pure students -bn Haytham for the academic year 2014-2015m, was preparing the content of scientific material to include renewable energy concepts and nanotechnology, with the two groups experimental design was chosen. One of them set the other part restraint Odhu post-test design was chosen for research and the Department of Chemistry in the College of Education, Pure Science - Ibn al-Haytham Sample deliberate research because it is more convenient to carry out the experiment, were selected Mjootain (A, B) at random to represent the experimental group of (24) students and two groups (C, D) to represent the control group of (23) students, and held them equal in the number of variables, the experimental group was taught according to the program Altalima-learning and studying the second (control) in the usual way by the subject teacher for both groups and to measure the impact of the program in technological enlightenment was built search tool created by of building technological enlightenment scale which consists of (36) Positive paragraph (2), paragraph revealing was sure of his sincerity and persistence, was applied experience over the first semester by a lecture and one to two hours a week and applied technological enlightenment scale dimensionally on the two groups on 28 / 29/01/2015 m respectively, and use the samples t-test (t-test) The Pearson correlation coefficient and averages as a means of statistical data processing results were that there is a difference statistically significant between the average scores of the experimental group students and average grades control group students in technological enlightenment scale in favor of the experimental group were rejected null hypothesis, and in the light of the results and put the researcher set of recommendations and proposals .

المصادر العربية

١. ابو زيد ،هناء مهدي ،(٢٠١١) :" تكنولوجيا النانو"،ط١، مؤسسة حورس الدولية ،الاسكندرية، مصر.

٢. بسيوني،عبد الحميد،(٢٠٠٨):"مفاهيم تكنولوجيا النانو"، ط١،دار الكتب العلمي،مصر

٣. بشير ،إيمان وليد،(١٩٩٨):"تحليل كتب الأحياء في المرحلة الثانوية في العراق في ضوء قضايا المجتمع البيولوجية وبناء دليل لتدريسها"،أطروحة دكتوراه(غيرمنشورة)،كلية التربية/ابن الهيثم،جامعة بغداد .

٤. حسان ،حسن محمد ومحمد عطوة مجاهد،(٢٠٠٩):" التربية التكنولوجية ضرورة حتمية لمواكبة عصر المعلوماتية "، مؤتمر المعلوماتية وقضايا التنمية العربية ، المركز العربي للتعليم والتنمية ، كلية سيناء.

٥. الحيلة، محمد محمود،(١٩٩٩):"التصميم التعليمي نظرية وممارسة "،ط١، دار المسيرة،عمان، الأردن

٦. الخياط ، محمد مصطفى محمد ،(٢٠٠٧) :" تكنولوجيا طاقة الرياح " ، *مجلة الكهرباء العربية، العدد ٩١ – ديسمبر٢٠٠٧ ، مصر .*

٧. جعفر ، موسى حيدر ،١٩٩٢، "نظرة تحسبية لاستخدام الحقائب التعليمية والتدريبية في التعليم التقني والمهني "، المجلة العربية للتعليم التقني ، العدد ٢ ، بغداد.

٨. راتنر ، مارك ودانيال راتنر ،(٢٠١١) : "التقانة النانوية مقدمة مبسطة للفكرة العظيمة القادمة " ،ترجمة حاتم النجدي ،ط١ ، المنظمة العربية للترجمة ، بيروت ، لبنان .

٩. الراوي، إقبال حسن، (١٩٩٠) : دليل كلية التربية الأولى، ابن رشد، دار الحكمة بغداد.

١٠. الرواضية ، صالح محمد ،و حسن علي بني دومي وعمر حسين العمري ،(٢٠١١):"التكنولوجيا وتصميم التدريس" ط١، دار زمزم ، عمان .

١١. السامرائي ، مهدي صالح واخرون (١٩٨٨) ، معايير تطوير المناهج الدراسية في جامعة بغداد ، مركز البحوث التربوية والنفسية في جامعة بغداد .

١٢.السنبل ، عبد العزيز بن عبد الله ، (٢٠٠٢) : التربية في الوطن العربي على مشارف القرن الحادي والعشرين ، ط١، المكتب الجامعي الحديث ، آسكندرية .

١٣.الشرع ، رياض فاخر ، (٢٠٠٢) ، (بناء برنامج تعليمي – تعلمي على وفق اسلوب حل المشكلات واثره في التحصيل والتفكر الرياضي) ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية ، ابن الهيثم ، جامعة بغداد .

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

١٥.العبادي ،هاشم فوزي، (٢٠٠٨)، "إدارة التعليم الجامعي، مفهوم حديث في الفكر الاداري المعاصر"، ط١، مؤسسة الوراق ، الاردن .

١٦.عطا الله،ميشيل كامل:(٢٠١٠)، طرق واساليب تدريس العلوم ، ط١،عمان، دارالمسيرة ، الاردن.

١٧.عوض، خالد عمر أحمد، (٢٠٠٤): " أثر تدريس وحدة دراسية وفق مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) على التحصيل وعمليات العلم والاتجاهات لدى طلبة الصف الثاني الثانوي "، المؤتمر الثامن لمدرسي العلوم والرياضيات (٢١ – ٢٢ آيار)، الجامعة الاميركية، بيروت .

١٨.صبري، ماهر إسماعيل وصلاح الدين محمد توفيق، (٢٠٠٥):" التنور التكنولوجي وتحديث التعليم "، المكتب الجامعي الحديث، ط١، الاسكندرية.

١٩.عسقول، محمد عبد الفتاح ومحمد فؤاد أبو عودة، (٢٠٠٧):"تحليل المحتوى العلمي لمنهاج الثقافة التقنية المقرر على طلبة الصف العاشر في ضوء أبعاد التنور التقني"، مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)، م١٥، العدد٢، فلسطين

٢٠.علي، محمد السيد، (٢٠٠٧): " التربية العلمية وتدريس العلوم"، ط٢، دار المسيرة .

٢١.قطامي، يوسف واخرون ،(٢٠٠١) :"اساسيات تصميم التدريس"، ط١، دار الفكر .

٢٢.فيرنيي، جاك ،(٢٠١١) :"الطاقات المتجددة "، ترجمة عبد الهادي الادريسي ، ط١ ، ابو ظبي للثقافة والتراث (كلمة) ، الامارات العربية المتحدة.

٢٣.محمد ، مصطفى عبد السميع ،(١٩٩٩) ، " تكنولوجيا التعليم – دراسات عربية " ، ط١ مركز الكتاب ، القاهرة .

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

٢٥.النجدي، احمد، واخرون ،(٢٠٠٣) :"طرق واساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم " ، ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٢٦.نادر, سعد عبد الوهاب, ومهدي حطاب صخي , ويوسف فاضل علوان , (١٩٩٢) : طرائق تدريس العلوم للصف الخامس / معاهد اعداد المعلمين والمعلمات , ط١, مطبعة وزارة التربية ,بغداد.

المصادر الأجنبية

١- Galbraith , P.L. (1997): " Towords scientific literacy for the third millennium ", A view from Australia, International journal of science Education, Vol. 19, No.4.

1- Miller , Jon (1986) Technological Literacy: Some Concepts and Measures. Bulletin of Science, Technology & Society, Vol. 6, No. 3,pp 195-201.