

اكتساب مفاهيم النانو تكنولوجيا عند طلبة الكيمياء في كلية التربية للعلوم

الصرفة/ابن الهيثم وعلاقته بالوعي التكنولوجي لديهم

**The acquisition of the concepts of nanotechnology by the students of chemistry in the college of Education for pure Sciences /Ibn Al-Haytham and its relation to their technological awareness**

م.م. اسراء ناجي كاظم

قسم العلوم

طرائق تدريس الكيمياء

كلية التربية الاساسية/ جامعة ديالى

**Israa Naji Kadom**

**Science Department**

**Methods of Chemistry**

**Teaching**

**University of Diyala**

م.م. وسن قاسم نعمه

قسم الكيمياء

طرائق تدريس الكيمياء

كلية التربية ابن الهيثم /جامعة بغداد

**Wasan Qasim Neamah**

**Chemistry Department**

**Methods of Chemistry**

**Teaching**

**University of Baghdad**

**مستخلص البحث :** أن من إحدى أهداف التربية العلمية أعداد طالب قادر على مواكبة التطورات والمستحدثات العلمية من حوله وجعله مساهما فيها والتكيف معها وأستثمارها والأستمرار في التنمية , وتعد مفاهيم النانوتكنولوجيا من المستحدثات العلمية التي تفتح مجالا مهما للتفكير وتدخّل في مجال تطبيقات الكيمياء في الحياة اليومية , فالتغيرات التكنولوجية تؤدي الى تغيرات اجتماعية وسياسية وأقتصادية يترتب عليها أن يمتلك الطلبة المعرفة والفهم والأدراك والتقدير والشعور بتطبيقات التكنولوجيا الحديثة لأستخدامها وتوظيفها بالشكل الأمثل لمواكبة هذه التغيرات العلمية والتكنولوجية , يهدف البحث الى معرفة العلاقة الارتباطية بين أكتساب مفاهيم النانوتكنولوجيا عند طلبة الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم والوعي التكنولوجي لديهم, تألفت عينة البحث من (100) طالب وطالبة من طلبة قسم الكيمياء بنسبة (63%) من مجتمع البحث , تم أعداد أداتين للبحث هما اختبار أكتساب مفاهيم النانو تكنولوجيا من (36) فقرة) اختبارية من نوع الاختيار من متعدد ذي اربعة بدائل تألف من (12) مفهوما ولكل مفهوم ثلاثة فقرات تمثل ( تعريف المفهوم , مثال عن المفهوم, تطبيق

المفهوم ) أما الأداة الأخرى تمثلت بمقياس الوعي التكنولوجي من ( 30 ) فقرة أظهرت نتائج البحث ضعف في أكتساب مفاهيم النانوتكنولوجي عند الطلبة فقد كانت نسبة الأكتساب (59%) من العينة أي دون الوسط , وكانت نسبة الوعي التكنولوجي عند الطلبة 75% , فضلا من ذلك فقد وجد أنه توجد علاقة ارتباطية طردية بين أكتساب مفاهيم النانوتكنولوجي والوعي التكنولوجي

## **Abstract**

One of the scientific education aims, preparing a student able to keep up with the scientific developments and innovations around him and make .him contribute, adapt, investment and continue development

The concepts of nanotechnology from scientific innovation open up an important area of thinking and intervention in the field of chemistry applications in daily life, the technological changes lead to social, political and economic changes which result that the students to have the knowledge, understanding, awareness, appreciation and sense in applications of modern technology for their use optimally, in order to .cope with these scientific and technological changes

The research aims at finding out the correlation between the acquisition of the concepts of nanotechnology in chemistry students in the college of Education for pure sciences / Ibn al-Haytham and their technological .awareness

The research sample consisted of (100) male and female students in the chemistry department with 63% of the research community. Two research tools were prepared: the test of acquiring the concepts of nanotechnology from (36) Concept Of a multiple choice type with four alternatives consisting of (12) concepts, each concept has three items representing (concept definition, concept example, application of the concept) and the .other instrument was the technological awareness scale of (30) items

The results of the research showed a weakness in the acquisition of the concepts of nanotechnology by the students. The percentage of acquisition was 59% of the sample, ie, below the middle. The percentage of technological awareness among students was 75%, in addition, it was found that there is a direct correlation relation between the acquisition of the concepts of nanotechnology and technological awareness.

الكلمات المفتاحية :

**nanotechnology**  
**technological awareness**

النانو تكنولوجيا  
الوعي التكنولوجي

مشكلة البحث: بعد التطور الهائل الذي شهده العالم في اواخر القرن المنصرم في كافة مجالات التكنولوجيا التي اضحت من سمات العصر الحديث وهي حاضره في المؤسسات التعليميه وفي الطب والأعلام والزراعه والأنتصال وغيرها...

وخلال السنوات القليله الماضيه,برز مصطلح جديد واصبح محط الاهتمام بشكل كبير وهذا المصطلح هو تقنية النانو التي تبشر بقفزه هائله في جميع فروع العلم,وبما أن الإنسان هو العنصر الأساسي لذلك التطور فأن مستواه العلمي والمعرفي في قائمة الاهتمام وما يحمل من مفاهيم ومعارف وثقافه علميه وبالذات طلبة الجامعات لأنهم يعتبرون الدعامة الاساسيه لبناء المجتمع والنهوض به .ومن خلال عمل الباحثتان الاكاديمي والاحتكاك المباشر مع الطلبة وتبادل الاراء معهم حول هذه التقنيه اظهر ان العديد منهم لا يمتلكون وعياً بهذه التقنيه.

مما ابرز حاجه الى معرفة مدى امتلاك طلبة كلية التربيه للعلوم الصرّفه/ابن الهيثم في قسم الكيمياء من وعي تكنولوجيا حول هذه التقنيه الجديده عن طريق الاجابه عن السؤال الأتي :-

مدى اكتساب مفاهيم النانو تكنولوجيا عند طلبة الكيمياء في كلية التربيه للعلوم الصرّفه/ابن الهيثم وعلاقته بالوعي التكنولوجي لديهم.

**اهمية البحث:-**تزايد الاهتمام بتقنية النانو وذلك لأفاق استخدامها الواسعه فهي تدخل في المنظومات البيولوجيه والصناعيه والكيميائيه والهندسيه والعسكريه والزراعيه,وفي ظل الجمود المعرفي المسيطر على عالمنا العربي بالمقابل فأن الدول الصناعيه تضخ ملايين الدولارات لدعم بحوث النانوتكنولوجيا لأن هذا العلم يقود لفهم جوهر البناء لجميع بنى الاجسام من اللقاحات الى الحواسيب الى مواد البناء الى الاغراض العسكريه الى اشياء لم نتخيلها بعد بحيث يمكن تصميمها وصناعتها .

ولا ترجع اهمية تقنية النانو للحجم النانوي فقط وانما الى تغير الخصائص الفيزيائيه والكيميائيه للمواد عند تصغيرها الى الحجم النانوي وهذا يكسبها خصائص جديده ومميزه مثل جعل المواد الغير موصله للكهرباء

تصبح فائقة التوصيل، وزيادة المساحة السطحية للمواد عند تصغيرها للحجم النانوي مما يزيد من مساحة سطح تفاعلها مع البيئة المحيطة<sup>1</sup> فضلاً عن إعادة ترتيب الذرات التي تتكون منها المواد والتي تعطي نواتج مختلفة، أي أصبح بإمكاننا الحصول على المنتجات المحضرة بتكنولوجيا النانو بمواصفات عالية الجودة والمتانة تتفوق على نظيراتها المحضرة بالطرق التقليدية.

ان الاهتمام الكبير بتقنية النانو في الوقت الحاضر والمراحل القادمة، تتمثل بما يأتي:-

- 1- أنها تقنيه حديثه واطئة الكلفه مقارنة بالتقنيات الاخرى وعوائدها الاقتصادية مرتفعه جداً.
  - 2- ان البحث والتطوير في هذا المجال سيغير الكثير من الممارسات التقليديه في تصميم وانتاج السلع الالكترونيه والاستهلاكيه، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات واجهزة الكمبيوتر والتكنولوجيا الحيويه وفي مجال الطاقه وغيرها من مجالات الحياة.
  - 3- انها تعمل على تكامل العلم والتكنولوجيا، حيث يبدأ عملها من المكونات الاساسيه للماده (الذرات والجزيئات) للتوجه نحو التطبيقات العلميه وبهذا فأن هذه التقنيه سوف تشمل جميع مجالات العلوم<sup>2</sup> واستناداً الى دور الجامعه في بناء وتكوين الطالب الجامعي الذي هو استثمار المستقبل فهم مطالبين بالأخذ بأيديهم لمواكبة تطورات العصر الحاضر بما يضمن الكفاءه العلميه والعملية ليتمكنوا من المشاركة بذكاء وفعاليه في بناء المجتمع ولنخلق جيل جديد قادر على مواكبة التطور العالمي في هذا المجال المهم.
- ومن خلال اغلب نتائج الدراسات السابقه التي اتيح لنا الاطلاع عليها وجد ان تضمين المناهج لمفاهيم النانو تكنولوجي في المرحله الثانويه يعطي نتائج جيده لاكتساب الطلبة لهذه المفاهيم كدراسة (Steven & Krajcik)<sup>3</sup> ودراسة (لبد، 2013)<sup>4</sup>، بينما اظهرت دراسة (درويش

1- اثرء بعض موضوعات منهاج العلوم بتطبيقات النانو تكنولوجي واثره على مستوى الثقافه العلميه لطلبة الصف الحادي عشر في غزه، امل لبد، جامعة الازهر، 2013، غزه، ص21

2- متطلبات النانو تكنولوجي المتضمنه في كتب الكيمياء للثانويه العامه في فلسطين، هديل غياضه، الجامعه الاسلاميه، 2017، غزه، ص18

3- Steven, s., & krajcik, Big ideas in Nanoscience, University of Michigan publication, le, 2007. Textile - Research journal 2016, vol.86(12)1231-1240

4- اثرء بعض موضوعات منهاج العلوم بتطبيقات النانو تكنولوجي واثره على مستوى الثقافه العلميه لطلبة الصف الحادي عشر في غزه، امل لبد، جامعة الازهر، 2013، غزه.

وابوعمره, 2017)<sup>5</sup> وجود ضعف بالمستوى المعرفي للطلبة بتطبيقات النانوتكنولوجي للمرحلة الجامعية. اما عن الوعي التكنولوجي فقد اوضحت نتائج الدراسات السابقة المتوفرة ان هناك تباين بالوعي التكنولوجي لدى الطلبة سواء بالمرحلة الثانويه كدراسة (Siberglitt & Richard, 2006)<sup>6</sup> او المرحلة الجامعية كدراسة (شعيب, 2017)<sup>7</sup>.

ويكتسب البحث اهمية بوصفه:-

- 1- يقدم تصوراً عن مفاهيم النانوتكنولوجي وتطبيقاته الحياتيه.
- 2- يعطي وصفاً عن الوعي التكنولوجي واهميته في المؤسسات التعليميه.
- 3- بناء مقياس الوعي التكنولوجي الذي يعتبر الاول محلياً على حد علم الباحثين ويسهم في تحديد الحد الادنى الذي ينبغي ان يمتلكه طلبة المرحلة الجامعية .
- 4- بناء اختبار النانوتكنولوجي الذي يظهر مدى امتلاك طلبة المرحلة الجامعية من معلومات هذه التقنيه المهمه والذي يعتبر الاول محلياً وعربياً على حد علم الباحثين.

#### أهداف البحث:

يهدف البحث البحث الحالي التحقق من :

- 1- اكتساب مفاهيم النانو تكنولوجي عند طلبة الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم .
- 2- العلاقة الارتباطية بين أكتساب مفاهيم النانو عند طلبة الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم ومقياس الوعي التكنولوجي .

للتحقيق من اهداف البحث تمت صياغة التساؤلات التالية :

---

5 -مستوى المعرفة بتطبيقات النانوتكنولوجي لدى طلبة كلية التربية تخصص علوم في جامعات غزة واتجاهاتهم نحوها, عطا حسن درويش وهاله حميد ابو عمره, مجلةالجامعه الاسلاميه للدراسات التربويه والنفسيه, 2017, فلسطين.

Silberglitt, Anton Howell & Wong, Richard, & als, The Global Technology Revolution 2020, In-Depth -6 Analyses, 2006, RAND.

7 -اثر تطبيقات الحوسبه السحابيه على تنمية الوعي التكنولوجي والانخراط في التعلم لدى طالبات دبلوم مراكز مصادر التعلم, ايمان محمد مكرم شعيب, مجلة التربيه الجديده, 2017, المملكه العربيه السعوديه.

- 1- هل يمتلك طلبة الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم مفاهيم النانو ؟
- 2- ما نسبة اكتساب مفاهيم النانو عند طلبة الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم ؟
- 3- هل يمتلك طلبة الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم الوعي التكنولوجي على مقياس الوعي التكنولوجي ؟
- 4- ما نسبة الوعي التكنولوجي عند طلبة الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم ؟
- 5- هل يوجد علاقة ارتباطية بين أكتساب مفاهيم النانو عند طلبة الكيمياء لكلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم والوعي التكنولوجي ؟

#### حدود البحث:-

-الحدود المكانية: جامعة بغداد – كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم.

-الحدود الزمانية: العام الدراسي 2017-2018م.

-الحدود البشرية: طلبة المرحلة الرابعة – قسم الكيمياء.

#### تحديد المصطلحات

##### 1-النانوتكنولوجي : عرفه كلاً من :

أ-سلامه,2009:علم حديث يبحث في تصميم اجهزه متناهيه في الصغر,والذي يعتمد على تعديل البناء الذري او الجزيئي للماده والذي يحقق في احيان كثيره تراكيب جديده وبتكلفه اقتصاديه لا تتعدى المادة الاولييه والطاقه المستخدمه في التصنيع<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> النانوتكنولوجي عالم صغير ومستقبل كبير,مقدمه في فهم علم النانوتكنولوجي ,صفات سلامه,الدار العربيه للعلوم ناشرون,2009,بيروت,ص3.

ب- الرفاعي, 2015: وهو علم تركيب وخصائص الجسيمات والتراكيب التي ابعادها ضمن مدى القياس النانوي<sup>9</sup>.

ت- التعريف الاجرائي: تقنية العصر الحديث وهي بناء الاجسام المتناهية الصغر والتي لها تطبيقات متعددة متمثلة باختبار النانوتكنولوجي الذي اعدده الباحثات لمعرفة مدى امتلاك طلبة المرحلة الجامعية من معلومات لهذا العلم المهم.

## 2- الوعي التكنولوجي :

أ- Archer and Robert, 1979: هو المقدره على نقل المعرفة والمهاره واستخدامها في الانشطه اليوميه التي يقوم بها الفرد, والقدره على التمييز بين ما يمكن استخدامه وما لا يمكن استخدامه فيشمل الوعي المعرفة والفهم والادراك والتقدير والشعور والتجريب والاستخدام لكل ما هو جديد ومستحدث, ونقل ما يمكن افادة الاخرين منه بطرق تمكن الاخرين من الاستفادة من التكنولوجيا المنقوله او المتعلمه.

ب- (سيفين, 2011): القدره على تزويد الفرد بالحد الادنى من المعارف والمهارات والاتجاهات التي تمكنه من التعامل مع المستجدات التكنولوجيه والتعامل معها<sup>10</sup>.

التعريف الاجرائي: وهي مدى امتلاك الفرد للمعرفه والمهاره والاتجاهات ومعرفة كيفية التعامل معها في الوقت المناسب لحل المشكلات التكنولوجيه والبحثيه وبقدرات ذاتيه متمثله بمقياس الوعي التكنولوجي الذي اعدده الباحثات لمعرفة الحد الادنى الذي يمتلكه الطلبة من الوعي التكنولوجي.

## خلفيه نظريه: 1- التكنولوجيا Technology :-

وهو مصطلح مركب من مقطعين Techno وهي كلمه يونانيه بمعنى حرفه او صفة او فن وLogy وتعني علم, وهناك من يعتبر الجزء الاول من كلمه Technology مشتق من الكلمه الانكليزيه Technique والتي تعني المهاره او العلم الذي يهتم بتقديم الاداء والصياغه اثناء التطبيق العلمي<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> مفاهيم اساسيه في تقنية النانو, فؤاد الرفاعي, جامعة ذي قار, 2015, العراق, ص8.

<sup>10</sup> الوعي بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين الملتحقين بالدبلوم المهنيه, شعبة تكنولوجيا التعليم في ضوء بعض المتغيرات, عماد

شوقي سيفين, مجلة جامعة جنوب الوادي, 2011, مصر, ص142

<sup>11</sup> التكنولوجيا وتطوير التعليم, عبد العظيم الفرجاني, دار غريب للنشر, 2002, القاهرة, ص23

أن التقدم التكنولوجي, يمثل تحسين مستوى ونوعية التكنولوجيا المتوفرة كإكتشاف طرق جديدة وتصاميم هندسية مبتكرة تفيد الإنسان وتحقق له الرفاهية وبضائع غير معروفة سابقاً وبما تتميز به التكنولوجيا أنها قابلة للتعلم والنقل وللاستيعاب من مكان الى اخر ومن دولة منتجة الى دولة اخرى تحتاجها<sup>12</sup>.

ويرى عسقول التكنولوجيا هي الامام بكيفية وضع المعرفة في الاستخدام العملي لاتاحة ما هو ضروري لمعيشة الفرد ورفاهيته<sup>13</sup>.

والتكنولوجيا كل ما اهتم الانسان بعمله وكل التغيرات التي ادخلها على الاشياء الموجودة في الطبيعه والادوات التي يصنعها لاعانته في اعماله<sup>14</sup>.

من خلال ما سبق يتضح ان المفهوم الشائع لمصطلح التكنولوجيا هو استعمال الكمبيوتر والاجهزه الحديثه, وهذه النظرة ضيقة الافق, بينما التكنولوجيا هي طريقة للتفكير وحل المشكلات, وهي اسلوب التفكير الذي ينقل الفرد الى النتائج المرجوه.

ان طريقه التريه القائمه على التكنولوجيا ينبغي التفاعل معها حتى لا تتخلف التريه عن الميادين الاخرى, ويصبح الحقل التعليمي بمؤسساته كاه يعيش في عصر مختلف عن العصر الذي يعيش المجتمع خارج المؤسسات التعليميه, وفي ظل هذا التغيير والتطور المتزايد كان لا بد لاي حركه للتغيير ان تكون منظمه نابعه من تشخيص موضوعي دقيق للواقع, وذلك لمعرفة جوانب الضعف والقوه بهدف الارتقاء بجوانب القوه والسيطره على جوانب الضعف للمعالجه او البحث عن بدائل تمكنا من الخروج بأشكال وتحسينات جديده تواكب الطموحات وتحقق الآمال<sup>15</sup>.

ان علاقته رصينه ومتبادلته بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا, فقد ثبت ان التقدم العلمي والتكنولوجي كان احد الاسباب المؤثره ايجاباً في حدوث التوازن الاجتماعي في كل انحاء العالم, ومن جهة اخرى يعد التقدم الاجتماعي والفكر الانساني قوة للتقدم التكنولوجي والعلمي<sup>16</sup>.

12 التريه التكنولوجيه في التعليم الاساسي, المؤتمر العلمي الرابع, نحو تعليم اساسي افضل, عادل مهران, الجمعيه المصريه للمناهج وطرق التدريس, 1992, القاهره, ص222

13 دور المنهج التكنولوجي في بناء برنامج لتدريب المعلم في غزه, المؤتمر العلمي الثاني, الدور المتغير للمعلم العربي في مجتمع الغد, المجلد (1), جامعة اسبوط, 2000, القاهره, ص 235

14 كتاب التكنولوجيا للصف الخامس الاساسي, عبد القادر الزور واخرون, مركز المناهج, 2000, غزه, ص11

15 الوسائل والتكنولوجيا في التعليم بين الاطار الفلسفي والاطار التطبيقي, محمد عسقول, مكتبة افاق, 2003, غزه, ص77

16 مناهج وطرائق تدريس العلوم, ناديه حسين العفون وفاطمه عبد الامير الفتلاوي, مكتبة التريه الاساسيه, 2011, بغداد, ص32

ان المعوقات التي تقف امام المؤسسات التعليمية في مواكبة التطورات التكنولوجية يمكن تقسيمها الى معوقات اقتصادية او اداريه او فنيه او بشرية, ولكنها يجب الا تقف حائلا امام التقدم التكنولوجي الهائل الذي طال جميع جوانب الحياة مما يتطلب تضافر جهود كافة المعنيين من صناعات القرار ورجال التربية والاكاديميين والمسؤولين في مؤسسات المجتمع المدني لاعتماد وتنفيذ خطط استراتيجيه للسيطره على تلك المعوقات معتمده على تجارب الدول المتقدمه في وضع المعايير اللازمه لمواكبة تطورات العصر الرقمي<sup>17</sup>.

وهناك عدد من المبادئ والقيم التي ينبغي ان تراعيها التربية العلميه التكنولوجيه في مطلع القرن الحادي والعشرين ما يلي:-

1-مراعاة التغيير الحضاري المتسارع والتطورات العلميه والتكنولوجيه. ومراعاة تغيير مفهوم المنهج وتطوره وتعدد مصادره وبدائله في عصر المعلوماتيه والارتقاء بتلك المصادر في تعليم التكنولوجيا.

2-مراعاة العديد من الاتجاهات التربويه والسيكولوجيه اللاحقه التي عادة ما تترتب على التطور التكنولوجي والعملية تتماشى مع الاصلاح التربوي والعلمي .

3-النظر بامعان لمبدأ التوافق بين اهداف المتعلم واهداف المجتمع الذي ينتمي اليه في تعليم وتعلم التكنولوجيا<sup>18</sup>.

وان ادخال التكنولوجيا في المؤسسات التعليميه له دور كبير في تغيير طرق التعلم من خلال :-

1-استخدام التكنولوجيا كطريقه للاتصال والتنقل وحفظ المعلومات.

2-استخدام التكنولوجيا في التخيل وبالتالي يحفز وينشط الدماغ ويمكن الطالب من حل المشكلات وخلق نشاطات فعالة بدون الاعتماد على معلومات مقيدة وابحاث.

3-الكمبيوتر وهو من نتاج التطور التكنولوجي الذي يعتبر مكتبه ثقافيه متنقله تضع جميع المعلومات بين يدي الطالب وهذا يوفر الوقت والجهد ويمكن الطالب من البحث عن المعلومه بنفسه.

<sup>17</sup> دور المشرف التربوي في تنمية كفايات تكنولوجيا المعلومات لمعلمي المرحلة الثانويه بفلسطين وفق المعايير الدوليه, محمد حسين عبد الهادي ابو جاسر, جامعة الازهر, 2012, غزه, ص69.  
<sup>18</sup> التربيه التكنولوجيه "ضرورة القرن الحادي والعشرين", جمال عبد ربه الزعانين, مكتبة افاق, 2001, غزه, ص59.

4-التكنولوجيا مجرد اداة اما النتائج والفعاليه تعتمد على المستخدم فقط مثل الفهم<sup>19</sup>.

5-استخدام الانترنت وبرامج الحاسوب ذي الوسائط التعليميه المتعدده في التعليم قد اشبع حاجات الطلبة ورفع مستوى تحصيلهم<sup>20</sup>.

اما دور المعلم في ظل الثوره التكنولوجيه فلم يقتصر دور المعلم على توفير المعلومات للطلبه بقدر مساعدتهم في:-

تنظيم المعلومات , ومعالجة المعلومات , والتعامل النقدي مع المعلومات , , استثمار المعلومات واخيرا انتاج المعلومات<sup>21</sup>

كما ان المعلم في العمليه التعليميه لم يعد متفرد ومصدر المعرفه وصاحب الكلمه فيها,وانما صار المعلم والمتعلم مصدرين لها وما يحيط بهما من خبرات ومعاني وافكار واشياء ووسائل<sup>22</sup>.

من خلال هذا العرض نستخلص ان التكنولوجيا هي جهد انساني وطريقه للتفكير في التعرض للمعلومات والمهارات والخبرات والعناصر البشريه وغير البشريه المتوفره في مجال ما وتطبيقها في اكتشاف طرق تكنولوجيه لحل مشكلات الانسان واشباع حاجاته وزيادة قدراته<sup>23</sup>.

## 2-النانو تكنولوجي:-

ان أصل كلمة "النانو" مشتق من الكلمه الاغريقيه (نانوس)وهي كلمه اغريقيه تعني القمر ويقصد بها كل ما هو صغير .

19 تطور مفهوم التكنولوجيا واستخداماته في العمليه التعليميه,نور الدين زمام وصباح سليمان,مجلة العلوم الانسانيه والاجتماعيه,2013,الجزائر,ص171

20 التربيه في الوطن العربي,عبد العزيز عبد الله سنبل,المكتب الجامعي الحديث,2002,مصر,ص197

21 دور المشرف التربوي في تنمية كفايات تكنولوجيا المعلومات لمعلمي المرحله الثانويه بفلسطين وفق المعايير الدوليه,محمد حسين ابوجاسر,كلية التربيه-جامعة الازهر,2012,غزه,ص66

22 الكفايات التقنيه التعليميه لدى اعضاء هيئة التدريس بكلية التربيه في جامعة السلطان قابوس ومدى ممارستهم لها,جامعة البرموك,2000,اريد,ص8

23 تطور مفهوم التكنولوجيا واستخداماته في العمليه التعليميه,نور الدين زمام وصباح سليمان,مجلة العلوم الانسانيه والاجتماعيه,2013,الجزائر,ص165

وتقنيه الانو تعني: تقنية المواد متناهية الصغر او التقنية المجهرية الدقيقة, وعلم النانو هو دراسة المبادئ الرئيسييه للجزيئات والذرات التي لا يتجاوز قياسها الـ 100 نانومتر , والنانومتر وحدة قياس تساوي 10<sup>-9</sup> ميللتر او 10-9 متر<sup>24</sup>.

وهذه التقنية تتعامل مع الاجسام الصغيره والتي تكون مثيره للاهتمام لأنها تظهر خصائص معززه الى الحجم.<sup>25</sup>

أن اختلاف مقياس الحجم لكتلة المادة الواحده يؤدي الى اختلاف الفعاليه الكيميائيه , فكلما صغر المقياس ازدادت الفعاليه الكيميائيه نتيجة لزيادة التأثير الكيميائي لهذه المادة, لهذا السبب, فأن علم النانو وتقنيات التحضير النانوي في تسارع مستمر وفقاً للمتطلبات المحليه, والانفجار التكنولوجي العالمي في مختلف القطاعات<sup>26</sup>.

واستخدام تقنية النانو تعتمد بالدرجه الاساس على اعاده ترتيب الذرات التي تتكون منها المواد وكلما تغير الترتيب الذري للماده تغير الناتج , فاذا اعدنا ترتيب الذرات في الفحم يمكننا الحصول على الماس واذا اعدنا ترتيب الذرات في السيلكون واضفنا بعض العناصر القليله يمكننا تصنيع رقائق الكمبيوتر. يمكن تشخيص خصائص المواد النانويه ودراستها ومعرفة تركيبها باستخدام عدد من الاجهزه والتقنيات العلميه من اهمها:-

المجهر الالكتروني النفاذي , مجهر الماسح الالكتروني , مجهر القوى الذريه , جهاز قياس طيف رامان

ان الحكومه الامريكيه خصصت مبلغ 422 مليون دولار عام 2001 لاجتاهات النانو, تزايدت الى ان وصلت الى 849 مليون دولار عام 2003, وفي الوطن العربي تعد المملكه العربيه السعوديه السباقه في هذا المجال, فقد جاء الاهتمام والدعم الملكي منذ عام 2004 حيث تم انشاء اربعة مراكز متخصصه تهتم باجتاهات النانو.<sup>27</sup>

---

24 النانوتكنولوجي وتطبيقاته في المستقبل, علي يوسف, المركز الوطني للمتميزين, 2014, سوريا, ص4.  
25 التقنيه متناهية الصغر (النانو), محمد بن عتيق الدوسري, مجلة الامن والحياه العدد "358", 2012, الرياض, ص62.  
26 دراسة تشخيصيه لمسح الامكانيات في مجال علوم وتقنيات النانو في الوطن العربي, عبد الهادي بشير قشيوط واخرون, المنظمه العربيه للتربيه والثقافه والعلوم, الالكسو, 2017, تونس, ص17  
27 دراسة فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي بالقضايا المرتبطه بعلم (النانو) والاتجاهات نحوها لدى طلبة المرحله الثانويه في مدينه الاحساء, شاهر ربحي عليان وماهر محمد العرفج, المجله العربيه للتربيه العلميه والتقنيه , العدد(3), 2015, الرياض, ص5

ويعتبر النانو الجيل الخامس في مجال الالكترونيات بعد

الجيل الاول: هو جيل المصباح الالكتروني(Lamp)

الجيل الثاني: جيل الترانزيستور

الجيل الثالث: وهو جيل الالكترونيات التي استخدم الدائره التكاملية.

الجيل الرابع: هو جيل معالجة المعلومات الذي ادى الى انتاج الحاسبات الشخصية(PC) والرقائق الكمبيوترية السيليكونية<sup>28</sup>.

### أشكال المواد النانويه:-

هناك اشكال متعدده للمواد النانويه بناءً على استخدام تلك المواد ومن اهمها ما يأتي:-

#### 1-النقاط الكمييه Quantumdots:-

وهو تركيب نانوي شبه موصل ثلاثي الابعاد يتراوح ابعاده بين 2الى 10 نانومتر وهذا يقابل 10 الى 50 ذره في القطر الواحد او تقريباً 100 الى 100000 ذره في حجم النقطه الكمييه الواحده<sup>29</sup>.

2-الفولورين Fullerene:- تركيب نانوي اخر للكربون وهو عباره عن جزئ مكون من 60 ذره كربون ويرمز له بالرمزC60 , وان جزئ الفولورين كروي المظهر ويشبه تماماً كرة القدم ومن خصائصه التوصليه الفائقه ثم اشتقت اشكال اخرى منها الفولورين المخروطي والانبوبي<sup>30</sup>.

3-الكرات النانويه Nanoballs:- اطلق عليها العلماء اسم البصل "Bucky" بسبب تركيبها الذي يشبه البصل ويصل قطر الكرات النانويه الى 500 نانومتر او اكثر.

28 "تكنولوجيا النانو", هناء مهدي ابو زيد, مؤسسة حورس الدوليه, ط1, 2011, الاسكندريه, ص180  
29 تكنولوجيا النانو في مجال المعلومات والاتصال: الفرص والتحديات, رحاب فايز احمد سيد, مجلة اعلم, العدد(11), 2012, الرياض,

ص14

30 "النانوتكنولوجيا بين الامل والخوف", علي محمد علي عبد الله, مكتبة الدار العربيه, ط1, 2012, القاهره, ص33

4-الجسيمات النانوية Nanoparticles:- وهي عبارة عن تجمع ذري او جزيئ ميكروسكوبي يتراوح عددها من بضع ذرات الى مليون ذره,مرتبطه ببعضها بشكل كروي تقريباً وبقطر اقل من 100 نانومتر. وعندما تكون هذه الجسيمات بحجم النانو في ثلاثة ابعاد فأثما تعرف (النقاط الكمية)<sup>31</sup>.

5-الانابيب النانويه Nanotubes:- اكتشفت انابيب الكربون النانويه عام 1991 ويتراوح قطر الانبوب بين اقل من نانومتر واحد الى 100 نانومتر ولها اشكال متعدده فقد تكون مستقيمه ,لولبيه,متعرجه,خيزرانيه او مخروطيه وغير ذلك<sup>32</sup>.

6- الالياف النانويه Nanofibre:- من اشهر الالياف النانويه تلك المصنوعه من ذرات الكربون على هيئة بوليمر وقد اكتشف العديد من اشكالها مثل الالياف السداسيه والحلزونيّه والالياف الشبيهه بحبة القمح ولاقت الالياف النانويه اهتماما كبيرا لتطبيقاتها الصناعيه<sup>33</sup>.

7-الاسلاك النانويه Nanowires:- وهذه الاسلاك لا توجد في الطبيعه ولكنها تحضر في المختبر وقطرها يقل عن نانومتر وبأطوال مختلفه ويوجد منها الفلزي مثل النيكل ,الفضه ,البلاتينيوم وشبه موصله مثل السليكون والعازل مثل السليكات واوكسيد التيتانيوم ولها استخدامات كثيره.

8-المتراكبات النانويه Nanocomposites:- وهي مواد يضاف اليها جسيمات نانويه خلال تصنيع تلك المواد لتحسين خواصها بشكل كبير,ومن المتراكبات النانويه المعروفه هي المتراكبات البوليمريه النانويه.

9-الصفائح النانويه (الكرافين) Nanosheet:- وهي عبارة عن صفائح مستويه يكون سمك هذه الصفائح قطر ذرة كاربون واحده<sup>34</sup>.

**تطبيقات النانوتكنولوجي:- في المجالات التاليه :-**

<sup>31</sup> بناء برنامج تعليمي -تعلمي وفقاً لمفاهيم الطاقه المتجدده والنانوتكنولوجي واثره في التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي عند طلبة قسم الكيمياء,افراح ياسين محمد,جامعة بغداد,2015,بغداد,ص28

<sup>32</sup> "تكنولوجيا النانو",هنا مهيدي ابو زيد,مؤسسة حورس الدوليه,ط1, 2011,الاسكندريه,ص70

<sup>33</sup> Satoru Ishihara,Wei Zhang and A-Lnove,Met,M-Sherif El-Eskandarany,2005,Twans,p 141

<sup>34</sup> "مقدمة في تقنية النانو",محمد الصالحي وعبد الله الضويان,جامعة الملك سعود,ط1, 2007,الرياض,ص25

اولا- **الطب:** تتمثل بلتكشف عن الامراض وعلاج السرطان , وكذلك توصيل الادويه الى الخلايا المصابه في الجسم<sup>35</sup> وفي انتاج مضادات حيويه نانويه , وهي مركبات لديها القدره على التعرف الى البكتريا والفيروسات والقضاء عليها وليس لها اعراض جانبية<sup>36</sup> , وفي انتاج مستحضرات التجميل , كالمربطبات ومنتجات العناية بالشعر والكريمات الواقيه من اشعة الشمس<sup>37</sup>.

ثانيا- **الصناعة:** في الصناعات الغذائيه و صناعة الشاشات المسطحة وصناعة المرشحات المستخدمه في تنقية المياه وتصنيع مواد الطلاء , حماية البيئه من التلوث من خلال تنقية مياه الشرب والمياه الجوفيه والهواء وتخليه مياه البحر , وفي صناعة الطائرات والسيارات , صناعة الزجاج , صناعة المنتجات الرياضيه ومواد تضاف الى البلاستيك والسيراميك والمعادن وصناعة الثلجات والغسالات<sup>38</sup>.

ثالثا- **الالكترونيات** تمثلت في الحواسيب اللوحيه والهواتف النقاله التي تعمل بشاشات اللمس<sup>39</sup>.

## الوعي التكنولوجي:-

أن حضارة القرن الحادي والعشرين هي حضارة "الثوره المعلوماتيه" فالتكنولوجيا هي نتاج هذه الثوره بكل ما تتضمنه من معرفه وثقافه وقيم وهي مدخل رئيسي في الانتاج للقرن الواحد والعشرين.

ومن ابرز التحديات التي نتجت عن هذه الثوره, وجود فجوه بين المعلم والطالب من ناحية التطور التكنولوجي الذي يتقنه كل منهما , فخبرات الطالب التي اكتسبها بأستخدام الوسائل التكنولوجيه من الهواتف النقاله والحواسيب جعل التحدي كبيراً امام المدارس والجامعات في اختيار الوسائل التعليميه الملائمه لهذه الخبرات التي يمتلكها المتعلم<sup>40</sup>.

---

35 النانوتكنولوجي وتطبيقاته في المستقبل, علي يوسف, وزارة التربيه, المركز الوطني للمتميزين, 2014, سوريا, ص17  
36 دراسة فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي بالقضايا المرتبطه بعلم (النانو) والاتجاهات نحوها لدى طلبة المرحله الثانويه في مدينة الاحساء, شاهر عليان وماهر العرفج, المجله العربيه للتربيه العلميه والتقنيه, العدد(3), 2015, الرياض, ص12  
37 دراسته تشخيصيه لمسح الامكانيات في مجال علوم وتقنيات النانو في الوطن العربي, عبد الهادي بشير قشيوط واخرون, المنظمه العربيه للتربيه والثقافه والعلوم, الالكسو, 2017, تونس, ص24  
38 تكنولوجيا المواد النانويه وتطبيقاتها, علي ليهوب, جامعه القادسيه, 2017, العراق, ص2017  
39 اثر بعض موضوعات منهاج العلوم بتطبيقات النانوتكنولوجي واثره على مستوى الثقافه العلميه لطلبة الصف الحادي عشر في غزه, امل ليد, جامعه الازهر, 2013, غزه, ص45  
40 تطوير اسس تربويه ل تنمية الوعي التكنولوجي لدى طلبة الجامعات الاردنيه الرسميه في مواجهه تحديات الثوره المعلوماتيه, وداد الجمل ومحمد امين, المجله العربيه لضمان جودة التعليم الجامعي, المجلد العاشر, العدد(28), ص6-10

وتهدف التربية التكنولوجية الى تكوين الوعي التكنولوجي لدى المتعلمين ,وذلك بأكسابهم وسيلة في التفكير تتلائم مع حل المشكلات ,وانتقاء الحلول الملائمة وفقاً للامكانيات المتاحة.

وبالتالي فأن وعي افراد المجتمع علمياً وتكنولوجياً لم يعد وسيلة للرفاهية والترفيه بل اصبح ضروره نتيجة تسارع العلم والتكنولوجيا.

ولخلق معلم واعي تكنولوجياً نحتاج الى :-

- 1- ان يكون لديه تصور مفاهيمي كامل لكل عناصر وابعاد العملية التعليمية.
  - 2- اعداد برامج خاصه لتطوير مكونات المنظومه التكنولوجية على نحو فردي ,من حيث التخطيط والتصميم والانتاج.
  - 3- قدره على توظيف المفاهيم والمصطلحات المتعلقة بالتكنولوجيا بشكل عام.
  - 4- مساعدة المعلمين لأستخدام مصادر الادوات الرقيه والتكنولوجيا مثل شبكات الكمبيوتر والتلفزيون والفيديو والمؤتمرات في ترسيخ الممارسات التعليمية في الفصول الدراسية<sup>41</sup>.
  - 6- مسايرة الابتكارات والمستحدثات والانظمة التكنولوجية نتيجة التطور المستمر في المعرفة الانسانيه, والتقدم الهائل في الابتكارات والاختراعات التكنولوجية<sup>42</sup>.
  - 7- اعداد المعلمين على الطرق الحديثه في التدريس والوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم<sup>43</sup>.
  - 8- تزويد المعلم المستمر بأحدث النظريات والممارسات في مجال التعليم<sup>44</sup>.
  - 9- يمتلك القدره على التعامل مع محتوى تكنولوجي يتغير بسرعه نتيجة تطور التكنولوجيا بسرعه فائقه<sup>45</sup>.
- ان خلق الطالب الواعي تكنولوجياً سوف تحقق اهداف اهمها:-.

41 دور المشرف التربوي في تنمية كفايات تكنولوجيا المعلومات لمعلمي المرحلة الثانوية بفلسطين وفق المعايير الدولية, محمد حسين ابوجاسر, كلية التربية, جامعة الأزهر, 2012, غزه, ص80-82

42 برنامج تدريبي قائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبية لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمي التكنولوجيا, احمد اسماعيل ابو سويرح, الجامعه الاسلاميه, 2009, غزه, ص67

43 خصائص المعلم العصري وادواره والاشراف عليه وتدريبه, علي راشد, دار الفكر العربي, ط1, 2002, القاهره ص179

44 المعلم-اعداده-تدريبه-كفاياته, جمانه عبيد, دار الصفاء, ط1, 2006, القاهره, ص106

45 التجديدات في التربية العلميه والتكنولوجيا, اليونسكو, المجلد(2), 2002, الاردن, ص156

1- تطوير مهارات الطلبة في استعمال وسائل الاتصال السمعيه, واللفظيه, والسمعيه بصريه, والكتائيه, بما يساهم في اكسابه مهارات البحث والتنقيب وتنميتها وتوفير الحريه للطلاب مما يجعل تعلمه ممتعاً له.

2- تطبيق التعلم الفردي وبالتالي سيحل مشكلة الفروق الفرديه بين الطلبة على النحو الشامل والمتكامل لكل منهم<sup>46</sup>.

ان خلق طالب واعي تكنولوجياً تتحقق من خلال الاتاحه الماديه للمعلومات وتوفير خبرات تعلم تشجعهم ليصبحوا مستخدمين بارعين ومبتكرين للمعلومات ودعم وتنمية مهارات الثقافه التكنولوجيه وتوفير فرص التطوير المهني لتشجيع دمج التكنولوجيا في التعلم<sup>47</sup>.

**منهج البحث:** اعتمد منهج البحث الوصفي لتوافقه مع هدف البحث ومشكلته.

**اجراءات البحث:** مجتمع البحث وعينته: تألف مجتمع البحث طلاب المرحلة الرابعه قسم الكيمياء / الدراسات الصباحية في كلية التربية للعلوم الصرفيه / ابن الهيثم والبالغ عددهم (158) طالب وطالبة للدراسات الصباحية وتم أخذ نسبة 63% من مجتمع البحث الاصيلي لتمثل عينه البحث والبالغ عددها (100) طالب وطالبة, اذ اشار (الجابري, 2011)<sup>48</sup> ان الدراسات الوصفيه يتم اخذ 20% من افراد مجتمع صغير نسبياً (مئات او اقل), و15% لمجتمع كبير (الالف او اقل), و5% لمجتمع كبير جداً (عشرات الالاف), وتم اختيار عينه عشوائياً.

### أدوات البحث :

تألف البحث الحالي من اداتين هما اختبار النانوتكنولوجي ومقياس الوعي التكنولوجي ولاعدادهما تم الاخذ بنظر الاعتبار :

1-مراجعة بحوث تربويه والاطلاع على اختبارات ومقاييس تربويه عربيه واجنبيه في حد ما اتيح منها.

2-مراجعة مجلات تربويه متخصصه. وكذلك الرسائل والاطارح التربويه المتعلقة بمتغيرات البحث.

46 فعالية برنامج تدريبي مقترح لتنمية كفايات تكنولوجيا التعليم لدى امناء مراكز مصادر التعلم ,عبد الله بن سالم الحرقان,جامعة الملك سعود,كلية التربية, 2007, المملكة العربية السعوديه,ص36

47 الاطار المرجعي الشامل لمراكز مصادر التعلم, بدر الصالح واخرون, مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي, 2002, الرياض, ص59-61

48 مناهج البحث في التربيه وعلم النفس الاسس والادوات, كاظم كريم الجابري, الجامعه المستنصريه, كلية التربيه الاساسيه, ط1, 2011

4- اراء ذوي الخبرة من الاساتذة المختصين في الكيمياء وطرائق تدريس العلوم.

6- تحديد الهدف من الاختبار.

7- مراعاة المجتمع والعينه الذي طبق عليه الاختبار.

والاداتين هما:

**أولاً: اختبار النانو تكنولوجي** الذي تالف من 12 فقرة رئيسية تمثل كل فقرة مفهوم معين من مفاهيم النانو ولكل فقرة رئيسية ثلاث فقرات فرعية وبذلك اصبح عدد فقرات لاختبار 36 فقرة وكان من نوع الاختيار من متعدد وبواقع اربع بدائل, لكل فقرة اجابة واحدة صحيحة وبذلك اصبحت الدرجة الكلية للاختبار 36 درجة, وتم التحقق من صدقه وثباته إذ بلغ معامل الثبات باعتماد معادلة (كيودررتيشارد ستون 20) (0,88) وهو معامل ثبات جيد<sup>49</sup> علما ان حجم العينة للثبات كانت (20), فضلا عن حساب معامل صعوبة فقرات الاختيار من متعدد اذ بلغت (0,31 - 0,74), اما معامل التمييز فقد بلغ (0,33 - 0,70), كما وجد ان فعالية البدائل الخاطئة أجمعها ذات قيمة سالبة تراوحت بين (-0,037 - 0,185).

**ثانيا : مقياس الوعي التكنولوجي** والذي تالف من 30 فقرة بثلاث مجالات ( المعرفية , المهارية , الوجدانية ) توزعت عدد فقرات المقياس بالتساوي على المجالات الثلاث, (عشر فقرات لكل مجال) , اختير المقياس رباعي التدرج على وفق مقياس ديكارت الرباعي واعطيت الدرجات لكل فقرة ( 1,2,3,4) تم تطبيق الامقياس على عينة من الطلبة بلغ (100) طالب وطالبة , بلغ افراد المجموعة العليا والدنيا 27 بنسبة 27%, تم التأكد من صدقه الظاهري من خلال عرضه على مجموعة من الخبراء المختصين , كما تم التأكد من الاتساق الداخلي للمقياس بأعتماد اسلوب ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للمجال باستخدام معادلة بيرسون علما ان القيمة الجدولية تساوي 0.195 عند مستوى 0.05 وبدرجة حرية 98 والنتيجة كانت ان جميع الفقرات دالة اي صدقة لان القينة المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية. جدول (1)

جدول (1)

ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية

معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية	رقم الفقرة	معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية	رقم الفقرة	معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية	رقم الفقرة
0,287	21	0,463	11	0,405	1
0,438	22	0,485	12	0,402	2
0,382	23	0,401	13	0,441	3
0,478	24	0,461	14	0,371	4
0,471	25	0,382	15	0,472	5
0,302	26	0,498	16	0,493	6
0,494	27	0,438	17	0,490	7
0,441	28	0,497	18	0,457	8
0,484	29	0,402	19	0,391	9
0,391	30	0,464	20	0,365	10

ولكون المقياس يتضمن ثلاث مجالات فرعية ولكل مجال عشر فقرات تم حساب ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية للمجال باستخدام معادلة بيرسون علما ان القيمة الجدولية تساوي 0.195 عند مستوى 0.05 بدرجة حرية 98 وقد كانت جميع الفقرات للمجال (المعري , المهاري , الوجداني ) دالة وصادقة

الجدول (2)

جدول (2)

ارتباط الفقرة بالمجال الذي تنتمي اليه

رقم المجال	المجال	عدد الفقرات	ارقام الفقرات	قيم معامل ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية
			1	0,631
			2	0,560
			3	0,609

0,572	4	10	المعرفي	1
0,710	5			
0,590	6			
0,672	7			
0,633	8			
0,572	9			
0,573	10			
0,626	11	10	المهاري	2
0,586	12			
0,554	13			
0,668	14			
0,502	15			
0,512	16			
0,728	17			
0,533	18			
0,550	19			
0,541	20			
0,581	21	10	الوجداني	3
0,562	22			
0,500	23			
0,579	24			
0,647	25			
0,580	26			
0,582	27			
0,579	28			
0,663	29			
0,581	30			

كما تم حساب ثبات المقياس باعتماد طريقتين هما اعادة الاختبار ومعادلة (الفا - كرونباخ) ولكل مجال من المجالات الثلاثة جدول (3)

### جدول (3)

ثبات مقياس الوعي التكنولوجي

معامل الثبات بطريقة		مجالات الوعي
الفاكرونباخ	اعادة الاختبار	التكنولوجي
0,75	0,734	المعرفي
0,77	0,752	المهاري
0.73	0,710	الوجداني
0,89	0,871	للمقياس ككل

عرض النتائج: التساؤل الاول : هل يمتلك طلبة الكيمياء في كلية التربية / ابن الهيثم مفاهيم النانو تكنولوجي؟ للإجابة عن هذا التساؤل تم استخدام الاختبار التائي لعينة واحدة وذلك للتعرف على دلالة الفرق بين طلبة الكيمياء في مفاهيم النانو , جدول (4)

#### جدول(4)

#### الاختبار التائي لعينة واحدة لمفاهيم النانو تكنولوجي

الدلالة	القيمة التائية*		الوسط الفرضي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	العدد	المتغير
	الجدولية	المحسوبة					
داله	1,98	2,353	18	10,32918	20,4300	100	النانو تكنولوجي

\*القيمة التائية الجدولية 1.98 عند مستوى 0.05 وبدرجة حرية 99 تساوي (1,98)

يتبين من الجدول إنَّ القيمة التائية المحسوبة بلغت (2,353) وهي أكبر من القيمة الجدولية (1.984) بدرجة حرية 99 عند مستوى (0,05) وعند المقارنة ما بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة البالغ (20,4300) و(انحراف معياري (10,32918) بالمتوسط الفرضي الذي قيمته ( 18)، تبين وجود فرق بين المتوسطين، والنتيجة دالة اي يمتلك طلبة الكيمياء مفاهيم النانو تكنولوجي

التساؤل الثاني : ما نسبة اكتساب مفاهيم النانو عند طلبة الكيمياء في كلية التربية / ابن الهيثم؟ تم احتساب النسبة المؤية للاختبار النانو تكنولوجي وكانت 59%

**التساؤل الثالث** هل يمتلك طلبة الكيمياء لكلية التربية / ابن الهيثم الوعي التكنولوجي ؟ تم الاستدلال عن مجالات الوعي التكنولوجي ( المعرفي والمهاري والوجداني ) بأعتماد الاختبار التائي لعينة واحدة لحساب الفرق بين المتوسطات جدول (5)

### الجدول (5)

#### الاختبار التائي لعينه واحده للوعي التكنولوجي

المتغير	العدد	الوسط الحسابي	الوسط الفرضي	القيمة التائية*		الدلالة
				المحسوبة	الجدوليه	
الوعي التكنولوجي	100	86,4400	75	7,426	1,98	داله
المعرفي	100	30,2900	25	9,807	1,98	داله
المهاري	100	31,2300	25	10,660	1,98	داله
الوجداني	100	24,7200	25	0,460	1,98	غير داله

\*القيمة التائية الجدولية تساوي 1.98 عند مستوى 0.05 وبدرجة حرية 99

ومن خلال الجدول اعلاه ظهرت النتائج التالية : وجود دالة للوعي التكنولوجي ككل اي يمتلك طلبة الكيمياء وعي تكنولوجي , ويمكن ترتيب المجالات الثلاث اعلى نسبة كانت للمجال المهاري اذ يبلغ الوسط الحسابي له 31,2300 يليه المجال المعرفي اذ بلغ المتوسط الحسابي له 30,2900 اما المجال الوجداني فكان اقل نسبة بوسط حسابي 24,7200 اي يمتلك طلبة الكيمياء وعي تكنولوجي بالمجال الوجداني بصورة متوسطة او معتدلة

**التساؤل الرابع** ما نسبة الوعي التكنولوجي عند طلبة الكيمياء في كلية التربية / ابن الهيثم ؟ تم احتساب النسبة المؤية للوعي التكنولوجي عند طلبة الكيمياء وكانت 75%

**التساؤل الخامس** : هل يوجد علاقة ارتباطية بين اكتساب مفاهيم النانوتكنولوجي والوعي التكنولوجي عند طلبة الكيمياء لكلية التربية / ابن الهيثم ؟ تم اعتماد الاختبار التائي لدلالة معاملات الارتباط ومعادلة بيرسون للاجابة عن هذا التساؤل جدول (6)

### جدول (6)

معامل الارتباط بيرسون والاختبار التائي لدلالة معاملات الارتباط

القيمة التائية*	القيمة التائية*		العدد
	الدلالة	المحسوبه	
القيمة التائية*	الجدوليه	المحسوبه	
داله	1,98	5,128	100

\* القيمة التائية الجدولية تساوي 1.98 عند مستوى 0.05 وبدرجة حرية 99

يتبين من الجدول (8) ان القيمة التائية المحسوبة (5,128) هي اكبر من القيمة التائية الجدولية (1,98) عند مستوى (0,05) ودرجة حرية 99 وهذا يشير بانه يوجد فرق دال احصائيا اي توجد علاقة ارتباطية طردية بين مفاهيم النانو تكنولوجي والوعي التكنولوجي بحسب معامل ارتباط بيرسون والاختبار التائي

**مناقشة النتائج:** لقد اظهرت النتائج الاحصائية ان طلبة قسم الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم يمتلكون وعياً تكنولوجياً جيداً اعلى من امتلاكهم لمفاهيم النانو تكنولوجي وربما تعود هذه النتائج الى الاسباب الاتيه:-

- 1-اهتمام الطلبة بمواقع الانترنت ومنها التكنولوجيه ولد لديهم وعياً تكنولوجياً.
- 2-عدم تضمين المناهج لمفاهيم النانو تكنولوجي خلق لديهم ضعفاً لهذه التقنيه المهمه.
- 3-كلما كان الفرد واعى علمياً تصبح لديه القدره على فهم وربط هذا الوعي مع التكنولوجيا.

### الاستنتاجات:

- 1-ان نسبة امتلاك طلبة قسم الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم لمفاهيم النانو تكنولوجي هي 59% وهي نسبه متدنيه بالمقارنه باهميه هذه التقنيه.
- 2-ان نسبة الوعي التكنولوجي الذي يمتلكه طلبة قسم الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم هي 75% وهي نسبة جيده. وحصول المجال المهاري باعلى نسبة يليه المجال المعرفي واقل نسبة المجال الوجداني
- 3-ان هناك علاقه ارتباطيه طردية بين مفاهيم النانوتكنولوجي والوعي التكنولوجي

## التوصيات والمقترحات:

- 1- عقد ندوات وورش عمل للطلبة للتعريف بهذه التقنية المهمة.
- 2- تضمين المناهج ومن المرحله الثانويه لمفاهيم تقنيات حديثه مثل تقنية النانو التي تعتبر تقنية العصر ومعظم دول العالم تهتم بها.
- 3- اهتمام المؤسسه التعليميه بخلق جيل واعى تكنولوجيا من خلال بناء قاعده فكريه وثقافيه لديهم قادره على مواكبة تطورات العصر.
- 4- نشر توعيه علميه عامه بتكنولوجيا النانو من خلال اصدار الكتب والمجلات مثل مجلة النانو التي تعد اول مجله عربيه تهتم بنشر ثقافة النانو في المملكه العربيه السعوديه<sup>50</sup>.
- 5- تطوير مهارات الطلبة التي تربط بين التكنولوجيا والعلم.
- 6- تطوير المجتمع المثقف علمياً الذي يستطيع التعامل بسهولة مع المتغيرات والمستجدات التي يتطلبها العصر واحتياجاته<sup>51</sup>.

## واستكمالاً للبحث يقترح اجراء الدراسات الاتيه:

- اجراء دراسه مماثله مع متغير اخر.
- اجراء دراسه مماثله على مراحل دراسيه اخرى واقسام علميه اخرى.

## المصادر العربيه:-

- 1-ابو جاسر,محمد حسين عبد الهادي(2012): دور المشرف التربوي في تنمية كفايات تكنولوجيا المعلومات لمعلمي المرحله الثانويه بفلسطين وفق المعايير الدوليه,كلية التربية,جامعة الازهر,غزه.
- 2- ابوجلاله,منال(2003):الدور التربوي لأعضاء هيئة التدريس الجامعي في مواجهة تحديات العولمه وسبل تطويره من وجهة نظرهم,الجامعة الاسلاميه,غزه,فلسطين.
- 3- ابو زيد,هناء مهدي(2011):تكنولوجيا النانو,ط1,مؤسسة حورس الدوليه,الاسكندريه.
- 4-ابو سويح,احمد اسماعيل(2009):برنامج تدريبي قائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبيه لتنمية بعض المهارات التكنولوجيه لدى معلمي التكنولوجيا,الجامعة الاسلاميه,غزه.

---

<sup>50</sup> مستوى المعرفه بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى طلبة كلية التربية تخصص علوم في جامعات غزه واتجاهاتهم نحوها,عطا حسن درويش وهاله حميد ابو عمره,مجلة الجامعه الاسلاميه للدراسات التربويه والنفسيه,2017,غزه,ص202

<sup>51</sup> اثرء بعض موضوعات منهاج العلوم بتطبيقات النانو تكنولوجي واثره على مستوى الثقافه العلميه لطلبة الصف الحادي عشر في غزه,امل لبد,جامعة الازهر,2013,غزه,ص121

- 5- ابولبدة , سميع محمد (2008) : مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي , دار الفكر , عمان .
- 6- العتايي, تغريد باقر علوان(2002):تخصير وتشخيص متراكبات بوليميره جديده تحوي على دقائق نانويه , كلية التربيه للعلوم الصرفيه, جامعة بغداد, العراق.
- 7- الجابري, كاظم كريم رضا(2011):مناهج البحث في التربيه وعلم النفس الاسس, والادوات, ط1, بغداد.
- 8- الجمل, وداد ومحمد أمين(2017): تطوير أسسس تربويه لتنمية الوعي التكنولوجي لدى طلبة الجامعات الأردنيه الرسميه في مواجهه تحديات الثوره المعلوماتيه, المجله العربيه لضمان جودة التعليم الجامعي, المجلد العاشر, العدد(28).
- 9- الحرقان ,عبد الله بن سالم(2007):فعاليه برنامج تدريبي مقترح لتنمية كفايات تكنولوجيا التعليم لدى امناء مراكز مصادر التعلم, كلية التربيه, جامعة الملك سعود , المملكه العربيه السعوديه.
- 10- الرفاعي , فؤاد(2015):مفاهيم اساسيه في تقنية النانو, جامعة ذي قار , كلية العلوم, العراق .
- 11- الزعانين, جمال عبد ربه(2001):التربيه التكنولوجيه" ضروره القرن الحادي والعشرين", مكتبة افاق , غزه.
- 12- الزور, عبد القادر, واخرون(2000): كتاب التكنولوجيا للصف الخامس الاساسي , مركز المناهج , غزه.
- 13- السنديدي, سعيد بن راشد بن سليم(2000):الكفايات التقنيه التعليميه لدى اعضاء هيئه التدريس بكلية التربيه في جامعة السلطان قابوس ومدى ممارستهم لها, جامعة اليرموك, اربد.
- 14- الصالح, بدر واخرون(2002):الاطار المرجعي الشامل لمراكز مصادر التعلم, مكتب التربيه العربي لدول الخليج العربي, الرياض.
- 15- الصالح, محمد وعبدالله الضويان(2007):مقدمه في تقنية النانو, ط1, جامعة الملك سعود, الرياض.
- 16- العفون, نادية حسين والفتلاوي, فاطمه عبد الامير(2011):مناهج وطرائق تدريس العلوم, دار الكتب والوثائق, الكتبه الوطنيه, بغداد.
- 17- الفرجاني, عبد العظيم(2002):التكنولوجيا وتطوير التعليم , دارغريب للنشر والتوزيع, القاهره.
- 18- اليونسكو(2002):التجديدات في التربيه العلميه والتكنولوجيه, المجلد(2), عمان , الاردن.
- 19- درويش, عطا حسن وابو عمره, هاله حميد(2017):مستوى المعرفه بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى طلبة كلية التربيه تخصص علوم في جامعات غزه وإجهااتهم نحوها, مجلة الجامعه الاسلاميه للدراسات التربويه والنفسيه, غزه.
- 20- راشده, علي (2002):خصائص المعلم العصري وادواره والاشراف عليه وتدريبه, دار الفكر العربي, ط1, القاهره.
- 21- زاهر, احمد(1997):تكنولوجيا التعليم-تصميم وانتاج الوسائل التعليميه, ط1, الجزء الثاني, القاهره.
- 22- زمام , نور الدين , وسليمان, صباح(2013):تطور مفهوم التكنولوجيا واستخداماته في العمليه التعليميه, مجلة العلوم الانسانيه والاجتماعيه, العدد الحادي عشر , الجزائر .
- 23- سلامه, صفات (2009):النانو تكنولوجي عالم صغير ومستقبل كبير:مقدمه في فهم علم النانوتكنولوجي , ط1, الدار العربيه للعلوم, بيروت.
- 24- سنبل, عبد العزيز عبد الله(2002):التربيه في الوطن العربي, المكتب الجامعي الحديث , الاسكندريه , مصر.
- 25- سيفين, عماد شوقي(2011):الوعي بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين للتحقين بالدبلوم المهنيه , شعبه تكنولوجيا التعليم في ضوء بعض المتغيرات, كلية التربيه, مجلة جامعة جنوب الوادي , العدد(5), قنا , مصر.
- 26- سيد, رحاب فايز احمد(2012):تكنولوجيا النانو في مجال المعلومات والاتصال :الفرص والتحديات, مجلة اعلم, العدد(11), الرياض.

- 27- شعيب، إيمان محمد مكرم مهني(2017): اثر تطبيقات الحوسبه السحابيه على تنمية الوعي التكنولوجي والانخراط في التعلم لدى طالبات دبلوم مراكز مصادر التعلم ,مجلة التربية الجديده , جامعة حائل.
- 28- عبد الله، علي محمد علي(2012): النانو تكنولوجي بين الامل والخوف، ط1، مكتبة الدارالعريبه، القاهرة. 25- عبيد، جمانه(2006): المعلم- اعداده- تدريبه- كفاياته، دار الصفاء، ط1، عمان.
- 29- عسقول، محمد(2003): الوسائل والتكنولوجيا في التعليم بين الاطار الفلسفي والاطار التطبيقي , مكتبة افاق، غزة.
- 30- عسقول، محمد(2000): دور المنهج التكنولوجي في بناء برنامج لتدريب المعلم في غزة، المؤتمر العلمي الثاني، المجلد (1)، جامعة اسيوط، القاهرة.
- 31- عليان، شاهر ربحي والعرفج، ماهر محمد(2015): دراسة فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي بالتقنيات المرتبطة بعلم(النانو) والاتجاهات نحوها لدى طلبة المرحلة الثانويه في مدينة الاحساء، المجله العربيه للتربيه العلميه والتقنيه، العدد(3)، الرياض.
- 32- غياضه، هديل(2017): متطلبات النانو تكنولوجيا المتضمنه في كتب الكيمياء الثانويه العامه في فلسطين، الجامعه الاسلاميه، غزة.
- 33- قشيوط، عبد الهادي بشير واخرون(2017): دراسة تشخيصيه لمسح الامكانيات في مجال علوم وتقنيات النانو في الوطن العربي، المنظمه العربيه للتربيه والثقافه والعلوم، الالكسو، تونس.
- 34- لبد، امل(2013): اثره بعض موضوعات منهاج العلوم بتطبيقات النانو تكنولوجي واثره على مستوى الثقافه العلميه لطلبة الصف الحادي عشر في غزة، جامعة الازهر، غزة.
- 35- ليهوب، علي(2017): تكنولوجيا المواد النانويه وتطبيقاتها، جامعة القادسيه، العراق.
- 36- محمد، افراح ياسين(2015): بناء برنامج تعليمي- تعليمي وفقاً لمفاهيم الطاقه المتجدده والنانو تكنولوجي واثره في التنوير التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي عند طلبة قسم الكيمياء، جامعة بغداد، بغداد.
- 37- مهران، عادل(1992): التربيه التكنولوجيه في التعليم الاساسي، المؤتمر العلمي الرابع، الجمعيه المصريه للمناهج وطرق التدريس، المجلد(1)، القاهرة.
- 38- يوسف، علي(2014): النانو تكنولوجي وتطبيقاته في المستقبل، وزارة التربيه، المركز الوطني للمتميزين، سوريا.

## المصادر الاجنبية:-

- 39-Archer, Rubert, Brue and Phill(1979): Design and Technological awarness in education, Royal college of Arts, canada
- 40-.Khara, R(2013): Concepts in Nano Physics, New Delhi: Anmol publications
- 41 -M. Sherif El-Eskandarany(2005): Satoru ishihara, wei zhang and A-Inove, met. Trans, vol 36
- 42-Roco, M.C. and Bainbridge, w.s.(2005): Societal Implications of Nano science and Nanotechnology: Maximizing human Benefit. journal of Nanoparticale Research 7
- ISTE(Intenational Society for Technology in Education),(u.s. and canada) www.Iste.or
- 44-Silberglitt, Anton Howell & Wong, Richard, philip s, David Rand 43- .Anny(2006), The Global Technology Revolution 2020, In-Depth Analyses, Rand

## ملحق (1)

### أ نموذج اختبار مفاهيم النانو تكنولوجي

الامثلة	التطبيق	التعريف
<p>من استعمالاتها :                      أ-القضاء على الاورام السرطانية                      ب-مكافحة التلوث                      ج- تلوين الزجاج والاكواب                      د-جميع ما سبق</p>	<p>تطبق في :                      أ-المجال الصناعي                      ب-المجال البيئي                      ج- المجال الطبي                      د- جميع ما سبق ذكره</p>	<p>1-جسيمات صغيرة جدا من الذهب تقاس بالنانومتر يتراوح حجمها(1-100) نانومتر يظهر الذهب فيها خصائص مدهشة عندما يكون في ابعاد النانومتر حيث يتغير لونه الى الاحمر أو البرتقالي وحتى الازرق يدعى:                      أ-الفولورين                      ب-النانو ذهب                      ج - الانابيب النانوية                      د- المترابكات النانوية</p>
<p>من أستعمالاتها :                      أ-أجهزة ضبط النبض                      ب-أجهزة تنقية الماء                      ج- إنتاج الاسمدة                      د-صناعة الالياف</p>	<p>تطبق في :                      أ-مجال الزراعي                      ب-المجال البيئي                      ج-المجال الطبي                      د- المجال الصناعي</p>	<p>2- مولدات النانو الحيوية هي :                      أ-أجهزة الكتروكيميائية تقوم بتوليد قدرة كهربائية من كلوكوز الدم                      ب-أجهزة الكتروكيميائية تقوم بتوليد قدرة كهربائية من الجزيئات الحيوية (DNA)                      ج- أجهزة الكتروكيميائية تقوم بتوليد قدرة كهربائية من الجسيمات البيولوجية                      د- أجهزة الكتروكيميائية تقوم بتوليد قدرة كهربائية من البروتينات</p>
<p>من أستعمالاتها :                      أ-مرشحات المسام النانوية                      ب-السيورات الذكية                      ج- الخلايا الشمسية                      د- الحواسيب</p>	<p>تطبق في :                      أ-المجال الصناعي                      ب- المجال الزراعي                      ج- الالكترونييات                      د- المجال البيئي</p>	<p>3- إحدى نماذج الطاقة الاكثر صداقة للبيئة والتي تتمثل بأستخدام خلية وقود تشغل بواسطة الهيدروجين تدعى :                      أ-الطاقة السلمية                      ب-الطاقة الودودة                      ج- الطاقة المتجددة                      د- الطاقة الهيدروجينية</p>

## ملحق (2)

### أ نموذج مقياس الوعي التكنولوجي

رقم الفقرة	الفقرات (المجال المعرفي )	اوافق بشدة	اوافق	لا اوافق	لا اوافق نهائيا
1	تقنية النانو تسهم في اكتشاف الامراض وعلاجها وتقلل الم المرضى وتزيد سرعة الشفاء .				

				التكنولوجيا تعني الاستخدام الامثل للمعرفة العلمية وتطبيقاتها وتطويرها لخدمة الانسان ورفاهيته .	2
				يمكن للكمبيوتر احداث ثورة هائلة في عالم البيولوجيا والصيدلة من خلال استخدام طرق الهندسة الوراثية والاستنساخ.	3
				المجال المهاري	
				انجز واجباتي المطلوبة باستعمال اللابتوب والاياد والنقال.	4
				اطلي سطح المنزل بالمواد العازلة الحديثة المصنعة من البولي ستايرين.	5
				اختر المنتجات الأستهلاكية في ضوء معايير الجودة والصحة.	6
				المجال الوجداني	
				أهتم بقراءة الرسوم والأشارات والرموز على الأجهزة الكهربائية.	7
				أتابع تطبيقات التكنولوجيا الحيوية في حفظ المواد.	8
				أفضل التعليم الألكتروني على التعليم الأعتيادي.	9
				أؤيد استعمال أحدث تقنيات معالجة المياه.	10