الفصل الأول

تقنية النانو تكنولوجي

(Nano Technology)

محتويات الفصل :

- مقدمة.
- مفهوم التكنولوجيا.
- تقنية النانو تكنولوجي.
- مفاهيم تقنية النانو تكنولوجي.
- تاريخ تقنية النانو تكنولوجي.
- أدوات تقنية النانو (Nano-tools).
- علاقة تقنية النانو بالعلوم المختلفة.
- رواد تقنية النانو تكنولوجي.
- الاهتمام العالمي بتقنية النانو تكنولوجي.
- تطبيقات تقنية النانو تكنولوجي في المجالات المختلفة.
  - تطبيقات تقنية النانو في مجال البيئة.
  - تطبيقات تقنية النانو في مجال الأغذية.
  - تطبيقات تقنية النانو في مجال الزراعة.

تابع محتويات الفصل :

- تطبيقات تقنية النانو في مجال مستحضرات التجميل.
- تطبيقات تقنية النانو في مجالي الدواء والطب.
- تطبيقات تقنية النانو في مجال البصريات.
- تطبيقات تقنية النانو في مجال وسائل النقل.
- تطبيقات تقنية النانو في مجال الفضاء.
- تطبيقات تقنية النانو في مجال العمارة.
- تطبيقات تقنية النانو في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- تطبيقات تقنية النانو في المجال العسكري.
- تطبيقات تقنية النانو في مجال حماية التراث الحضاري:

❖ المنظورات المستقبلية لتقنية النانو (Nano Future Perspectives).

تابع محتويات الفصل :

- ❖ تقنية النانو في مصر والعالم العربي.
- ❖ مخاطر تقنية النانو تكنولوجي.
- ❖ تضمين تقنية النانو تكنولوجي في المناهج.
- ❖ الاهتمام العربي بتقنية النانو تكنولوجي.
- ❖ التحديات التي تواجه تكنولوجيا النانو في مجال التعليم.
- ❖ إدخال تقنيات «النانو» في برامجنا التعليمية.
- ❖ المعلم وتقنية النانو.
- ❖ مثال لتدريس تقنية النانو تكنولوجي.
- ❖ مراجع الفصل الأول.

❖ مقدمة :

تجول في خواطرنا دائمًا أسئلة محيرة قد نجد لها إجابات مرضية ومنطقية، وقد نقف عاجزين عن إيجاد أيَّة إجابات لتلك الأسئلة الهامة؛ ومنها:

- هل ساهمت العولمة وفكرة تحول العالم إلى قرية كونية صغيرة في نقل التكنولوجيا إلى سائر البلدان وجنبات الكون أم أن التكنولوجيا هي التي أسهمت في إحداث العولمة ؟.
- هل استخدام التكنولوجيا الحديثة من معدات وآلات متنوعة في شتي المجالات وكذا المعلومات والمعارف ستزيد الضغط على استنزاف الموارد المحدودة التي تزودنا بها الطبيعة كمصادر الطاقة والمواد الخام، أم أنها ستجد بدائل وحلول لمحدوديتها ؟.
- هل المعارف المتداولة بين الدول النامية والمتقدمة مطروحة ومتاحة وشاملة أم ما تزال الدول المتقدمة تحتفظ بأجزاء من أسرار العلم الذي توصلت إليه تحقيقًا لمصالحها ؟.
- هل يستخدم العالم المتقدم تلك التكنولوجيا في السيطرة علي المجتمعات النامية أم أن انتقال تلك التكنولوجيا لتلك المجتمعات سيحد من سيطرة الغرب عليها ؟.
- هل المد العلمي التكنولوجي المتنامي يسعي إلى رفاهية الشعوب ويحقق جودة الحياة ويحقق كلًّا من التفاهم والسلام العالميين أم أنه سوف يزيد من الصراع علي الثروات والمقدرات ؟.
- هل التقدم العلمي والتكنولوجي وما يهيئه من آفاق لحياة رغدة أم كارثة محتملة وتدمير محقق للبشرية ؟.

كل تلك الأسئلة وغيرها لابد أن نبحث لها عن إجابات وأن نسعى جاهدين لصنع سيناريو مستقبلي تحليلي، تفسيري، وتنبؤي لما سيؤول عليه الأمر فيما بعد، ولا نقف سلبيين نتلقى ما يبثه العالم إلينا بما يفرزه وينتجه، وينبغي علينا أن نتساءل كيف نواجه كل تلك المعارف ونطوّرها ونطوّعها تبعًا لظروفنا ونسلح الأجيال الحالية والقادمة بتلك المعارف ونعدهم ل استخدام تلك المعارف الاستخدام الأمثل ؟.

فالمعارف تتضاعف والعلوم تتداخل فيما بينها وتخلق جسور تنشئ فروع جديدة تتخذ لها مجالات وأهداف ومناهج بحث وأدوات لتظهر علي السطح في شكل حقول معرفية جديد ذات هوية مستقلة لكنها متصلة ومتكاملة مع باقي الحقول المعرفية.

كذلك تقدم البحوث العلمية وتوفر كم هائل من المعلومات في مجالات البحوث المتخصصة وأتاح للإنسان رؤية أوضح للواقع وفهمًا أصوب لديناميات وعلاقات الظواهر الاقتصادية والاجتماعية.

كل هذا في ضوء تطور مناهج البحث العلمي ومنطق العلاقات الذي أكد أن العلاقات بين عناصر الظواهر لها قيمة العناصر ذاتها، فلم تعد في عالم السياسة أو الاقتصاد أو الاجتماع ظواهر منعزلة أو مجال بحث لا يؤثر على ما سواه بل يتعين دراسة الظاهرة في علاقاتها بالظواهر الأخرى إيمانا بأن هذه العلاقات تؤثر حتمًا وبالضرورة على مسار الظاهرة ومستقبلها (هيرمان وآخرون، 1982).

لابد من أن نبادر إلى جني المعارف والتقنيات والاستفادة منها والبحث في سبل تطبيقها، فلقد اتسعت الفجوة بين المجتمعات النامية التي نشكل جزءًا منها وبين العالم المتقدم، ففي الوقت الذي تعج فيه المختبرات بالآلاف من التجارب العالمية

والفضائية وتبزغ في الأُفق اكتشافات علمية جديدة ترفع البلدان إلى درجات الرقي والحضارة؛ نمكث نحن في دركات الركود والتخلف نحاول جاهدين أن نجد حلولًا لمشكلاتنا العرقية ونزعاتنا الداخلية تاركين السعي لإيجاد حلول لمشكلات وقضايا التنمية وعاجزين عن استغلال ثرواتنا ومواردنا التي يتم استنزافها كمواد خام بسعر رخيص لنعود ونشتريها آلات وأسلحة مرتفعة الأسعار تزيد من أزماتنا القومية وتزيد تلال استدانتنا وتستنزف أرصدتنا؛ لذا وجب علينا الحراك إلى التحرر من التبعية واستخدام العلم لتعزيز التنمية المستدامة.

إنَّ في العالم اليوم دولًا كثيرة يتمتع الفرد فيها بدخل سنوي مرتفع مع ضيق مساحتها وقلة مواردها الطبيعية، كما هو الحال في اليابان وسنغافورة وماليزيا، حيث يعد التعليم الحديث المطور الأسلوب الأمثل لتعويض تلك الدول ومجتمعاتها عن فقر مواردها وثرواتها الطبيعية، فهي تستطيع من خلال العلم والتدريب أن تستغل مواردها البشرية وجعل بلدانها مراكز عالمية لتقديم الخدمات اللوجستية والنقل البحري بمواصفات عالمية إلى جانب التصنيع السريع.

ولا أن نعلم أن من أهم خصائص هذه المرحلة التاريخية التلاحم بين العلم وبين الصناعة أو التطبيق.

لذا نجد التعليم التقليدي المنفصل عن المعارف والتقنيات الحديثة والمناهج القائمة علي الحفظ والتلقين أصبح لا يعطى أي فائدة ولا جدوي من تدريسها، حيث أنها علي الوضع التي هي عليه مجرد مناهج وضعت لاجتياز الاختبارات ولكنها لم توضع لإمكانية تطبيقها في الحياة ولا حتى الاستفادة منها.

لذا وجب علينا الاستفادة من الثورات العلمية المتعاقبة وتوظيف المعارف والعلوم لإيجاد حلول ناجحة لمشكلات المجتمع وتطوير تلك الحلول للخروج من الأزمات والعقبات التي نعاني منها، وكثيرًا ما هي خاصة أصبحت الدول المجاورة مثل إسرائيل تعتبر أن المدرسة هي ساحة المعركة وأن أعظم هدف للمدرسة لديها

هو تحقيق أطماعها القومية من خلال التعليم لا القتال. (علي، فاطمة محمد السيد، 2001).

ولقد شهد العالم نقاط تحول يعدها البعض ثورات غيرت جذريًّا طراز حياة الإنسان ونقلته إلى مراحل جديدة في الحضارة؛ ولقد اختلف الكثير من المفكرين علي تصنيف تلك الثورات كالتالي:

منهم من صنفها بشكل دقيق وتفصيلي مثل أنطوان بطرس في كتابه «الثورات العلمية العظمي في القرن العشرين»؛ ومنهم من صنفها إلى: ثورة المحراث، ثورة القلم، ثورة العجلة، ثورة البخار، ثورة الكهرباء، ثورة الاتصالات، ثورة الحاسوب، والثورة الرقمية، مثل مضر خليل الكيلاني في كتابه العلم في القرن الواحد والعشرين.. ومنهم من صنفها إلى ثورة زراعية، ثورة صناعية، ثورة تكنولوجية وثورة الهندسة الوراثية.. ومنهم من صنفها إلى الثورة الصناعية وثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وثورة النانو تكنولوجي - إذًا هناك تصنيفات عديدة لا يمكن حصرها لأنها تتبع اقتناع المفكرين بحدوث التغيرات الجذرية منها ثورات ذات مضامين اجتماعية أو اقتصادية أو علمية حضارية، إلا أنها جميعًا كان لها تأثيرات مختلفة وجذرية على العالم.

❖ مفهوم التكنولوجيا :

لو تتبعنا أصل كلمة تكنولوجيا **Technology** لوجدناه إغريقيًّا قديمًا، وهي مشتقة من كلمة **Techne** وتعني المهارة الفنية، و **Logos** وتعني دراسة؛ أي أن تكنولوجيا تعني تنظيم المهارة الفنية، وأن التكنولوجيا هي دراية كيفية وضع المعرفة في الاستخدام العملي لتوفير ما هو ضروري لمعيشة الإنسان ورفاهيته (عسقول، 2000) .