



الجمهورية اللبنانية  
وزارة الصناعة



# الذكاء الصناعي

## Artificial Intelligence (AI)



*The Conference on  
Artificial Intelligence  
In Security & Defense*

*Director General of Industry  
Dany Gedeon*

*March 27, 2019*

# الفهرست



المقدمة

I- الثورات الصناعية عبر التاريخ

II- إقتصاد المعرفة

III- الإقتصاد الرقمي

IV- الذكاء الصناعي

V- النانوتكنولوجي

VI- الميكاترونك

VII- وزارة الصناعة اللبنانية

VIII- خارطة طريق للإنتقال  
نحو الإقتصاد الرقمي

الخاتمة

# المقدمة

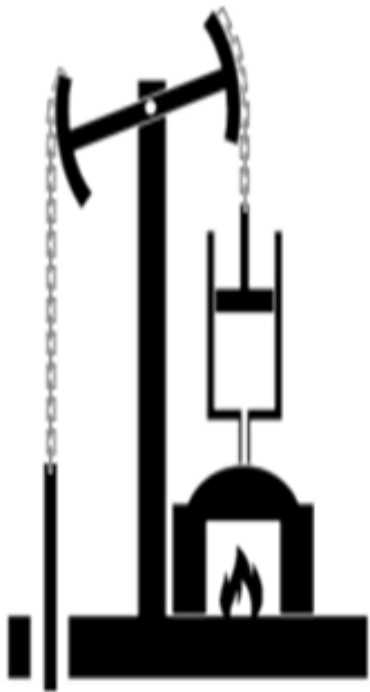


كانت المعرفة دائماً عبر التاريخ الإنساني مصدراً أساسياً لبناء الحضارات. أدى التطور المعرفي إلى الانتقال من المجتمع الزراعي الذي كان يعتمد على الأرض والعمل كموردين رئيسين للإقتصاد إلى المجتمع الصناعي الذي يعتمد على رأس المال والمكننة والطاقة والعمل كعناصر أساسية للإنتاج.

إبتداءً من الثمانينات بدأت ثورة العلوم والتكنولوجيا وعرف هذا العصر بإقتصاد المعرفة. وأصبحت المعرفة والإبداع والإبتكار والمعلوماتية والتكنولوجيا (الذكاء الصناعي والنانوتكنولوجي والميكاترونكس...) مورداً أساسياً من الموارد الإقتصادية.

# ١-الثورات الصناعية عبر التاريخ

- الثورة الصناعية الأولى (1750-1820)  
إستخدام الطاقة البخارية وظهور نظام المصانع وإزدهار الصناعة النسيجية.
- الثورة الصناعية الثانية (1850-1914)  
المحركات الميكانيكية وصناعة الصلب وإختراع الكهرباء والمواد الكيميائية وإستعمال النظم التكنولوجية الحديثة مثل التليغراف وشبكات الغاز والمياه والصرف الصحي والسكك الحديدية.
- الثورة الصناعية الثالثة ( 1970 - 2016 )  
شكلت المعلوماتية وتكنولوجيا الإتصالات أهم نتائجها ونما قطاع صناعة التكنولوجيا والمعلومات (برامج وتطبيقات الكمبيوتر الإلكترونية الرقمية... ) وعرف هذا بالإقتصاد الرقمي.
- الثورة الصناعية الرابعة (المنتدى الاقتصادي العالمي في دافوس، سويسرا، في عام 2016م) ، التي هي قيد الانطلاق حالياً. وتتميز بالإختراعات الضخمة في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، والروبوتات، والمركبات ذاتية القيادة، والطباعة الثلاثية الأبعاد، وتكنولوجيا النانو، والتكنولوجيا الحيوية، وعلم المواد، وسلسلة الكتل (Block chain)، المكننة المتطورة فى عمليات التصنيع وتفعيل "إنترنت الأشياء" و"الحوسبة السحابية" والروبوت للتحويل إلى ما يسمى "المصنع الذكى".



**1st**

**2nd**

**3rd**

**4th**

Mechanization,  
water power, steam  
power

Mass production,  
assembly line,  
electricity

Computer and  
automation

Cyber Physical  
Systems

## II- إقتصاد المعرفة

### • تعريفه

اول من إستخدم مصطلح إقتصاد المعرفة العالم الإقتصادي النمساوي بيتر دروكر وهو عنوان الفصل الثاني عشر في كتابه "عصر الإنقطاع" ( The Age of Discontinuity سنة 1969)، والذي نسبه دروكر في كتابه إلى الإقتصادي فريتز ماكلوب الذي أنشأ فكرة "الإدارة العلمية" التي وضعها فريدريك وينسلو تايلور.

هو الإقتصاد الذي يتمحور حول الحصول على المعرفة والمشاركة فيها وتطويرها وإبتكارها وتوظيفها، بهدف تحسين نوعية الحياة الإنسانية في كافة مجالاتها من خلال تقديم خدمات معلوماتية قيمة ، وتطبيقات تكنولوجية متطورة عبر إستخدام العقل البشري كرأس المال المعرفي وتفعيل البحث العلمي لإحداث مجموعة من التغييرات الإستراتيجية في إقتصادنا الوطني بهدف تنميته ليصبح مواكباً لتحديات نظام العولمة الجديد وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتنمية المستدامة.

# 1- خصائص ومميزات إقتصاد المعرفة

- الإبداع والإبتكار
- العلوم والتكنولوجيا
- العولمة
- الطلب والعرض
- الأصول الفكرية (غير الملموسة)
- سرعة نقل المعلومات
- حرية الدخول والخروج
- إحترام الحقوق
- الشبكات الإلكترونية
- الرقمنة
- العالم الافتراضي
- القيمة المضافة
- التكلفة الإجمالية
- نقل عملية الإنتاج الى الخارج  
(Outsourcing)
- تناقص دورة حياة المنتج  
( Product Cycle Decreasing)

## 2- الأهمية الإقتصادية

هذا الإقتصاد الجديد يمثل فرصة مستقبلية أمام لبنان يجب العمل على الإستفادة منها بهدف تحقيق الإزدهار للإقتصاد اللبناني وزيادة النمو في الناتج المحلي . وإيجاد الحلول المناسبة للآزمات الإقتصادية التي يواجهها لبنان والتي أدت الى إرتفاع نسبة البطالة الى 30% بين الشباب (البنك الدولي 2016)، وإزدياد نسبة الفقر وانخفاض نسبة النمو الإقتصادي من 10% في سنة 2010 الى مايقارب 1.2% سنة 2016 ، إضافة الى إرتفاع قيمة الدين العام الذي بلغ أكثر من 85 مليار دولار.



## 3-الإبتكار

❖ الأعمال التي لا تبتكرتندثر.

❖ تعريفه

هو إستحداث شيء أو مسار أو فكرة أو منتج أو خدمة أو إكتشاف جديد لم يسبق إستحداثه من قبل. أو هو تطوير ما هو موجود أصلاً من خلال إعادة صياغته أو تصنيعه أو هيكلته بطريقة جديدة ومختلفة تماماً عن القديمة.

يمثل الإبتكار والإبداع إحدى الضرورات الأساسية لإدارة الأعمال والمؤسسات.



## 4-مجالات تطبيقه



- التكنولوجيا
- العلوم
- الطب
- الإجتماع
- الصناعة
- التجارة
- السياحة
- التعليم والتربية
- الإعلام
- الإنتاج الأدبي:
- أفكار وتوجهات وتحليلات وثقافة وترفيه
- الفنون بشكل عام
- مجالات اخرى (البيئة- الطاقة- الخدمات المصرفية والمالية- الزراعية..)

## 5- أهمية الابتكار

- تطوير التنمية والإقتصاد
- رفع مستوى الإنتاج وخلق فرص العمل
- زيادة الدخل الوطني ورفع مستوى الثروات الوطنية
- زيادة كفاءة الإنتاج
- زيادة التنافسية

❖ مؤشر الابتكار العالمي 2017 (مكتب الأمم المتحدة – جنيف)

❖ احتل لبنان المرتبة 81

مرتبات الصدارة :

1- سويسرا

2- السويد

3- هولندا

4- الولايات المتحدة الأمريكية

5- المملكة المتحدة

# III- الإقتصاد الرقمي



• يعتبر أساس البنية التحتية لاقتصاد المعرفة ويعتمد على تكنولوجيا المعلومات في كل مرحلة من مراحل صناعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

• إن التقدم السريع والواسع في التقنية الإلكترونية الرقمية وخاصة عملية الرقمنة التي تعمل عبر تجزئة الصورة المرئية، الصوت المسموع، الفيلم، والمعلومات... وغيرها إلى أحاد وأصفار (شيفرة الكمبيوتر) ومن ثم إرسال هذه الأرقام عبر الخطوط الهاتفية أو الموجات الهوائية، أدى إلى إنتاج الإقتصاد الرقمي (Digital Economy).

# 1-مميزات الاقتصاد الرقمي

- 1- يعتمد الإقتصاد الرقمي على الذكاء البشري بشكل رئيسي.
- 2- التكلفة الأساسية تكمن فى البحث والتطوير
- 3- الهواء الرقمي الذي يؤمن النفاذ المجاني الى شبكات الإنترنت وإستخدامها في أي بقعة جغرافية تقع ضمن نطاقه
- 4- عملية الرقمنة **Digitation** (المعلومات- الإتصالات- المعاملات- السلع- الرسائل - الكتب .....)
- 5- العمل ضمن العالم الافتراضي ( الاجتماعات - الحكومة والوزارات - الشركات - المدارس - الأسواق - الجامعات وغيرها....)
- 6- التشبيك الرقمي بين الأفراد والمنشآت والجهات والوزارات الحكومية والمؤسسات والحكومات الدولية.
- 7- تقديم المنتجات الذكية ( الأصول الفكرية - الأبحاث العلمية - برامج الكمبيوتر- التطبيقات الرقمية وغيرها...)
- 8- بريد إلكتروني، ويب (Web)، النقود الرقمية، الشبكات الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني.
- 9- عملية التشبيك **Networking** التي تؤمن وفرة المعلومات إضافة الى تأمين وسائط التواصل التي تقدمها الشبكات.

## 2- مكونات القطاع الرقمي

### □ الحكومة الإلكترونية

هي النسخة الافتراضية عن الحكومة الحقيقية مع فارق أن الأولى تعيش في الشبكات وأنظمة المعلوماتية والتكنولوجيا وتحاكي وظائف الحكومة الحقيقية التي تتواجد بشكل مادي في أجهزة الدولة. وتعمل على تقديم الخدمات الحكومية على اختلافها عبر الوسائط الإلكترونية وأدوات التكنولوجيا وأهمها الإنترنت والاتصالات.

### □ الأعمال الإدارية الرقمية

□ التجارة الإلكترونية / الرقمية

□ الوساطة التجارية الإلكترونية

□ المصارف الإلكترونية

□ المحاسبة الإلكترونية

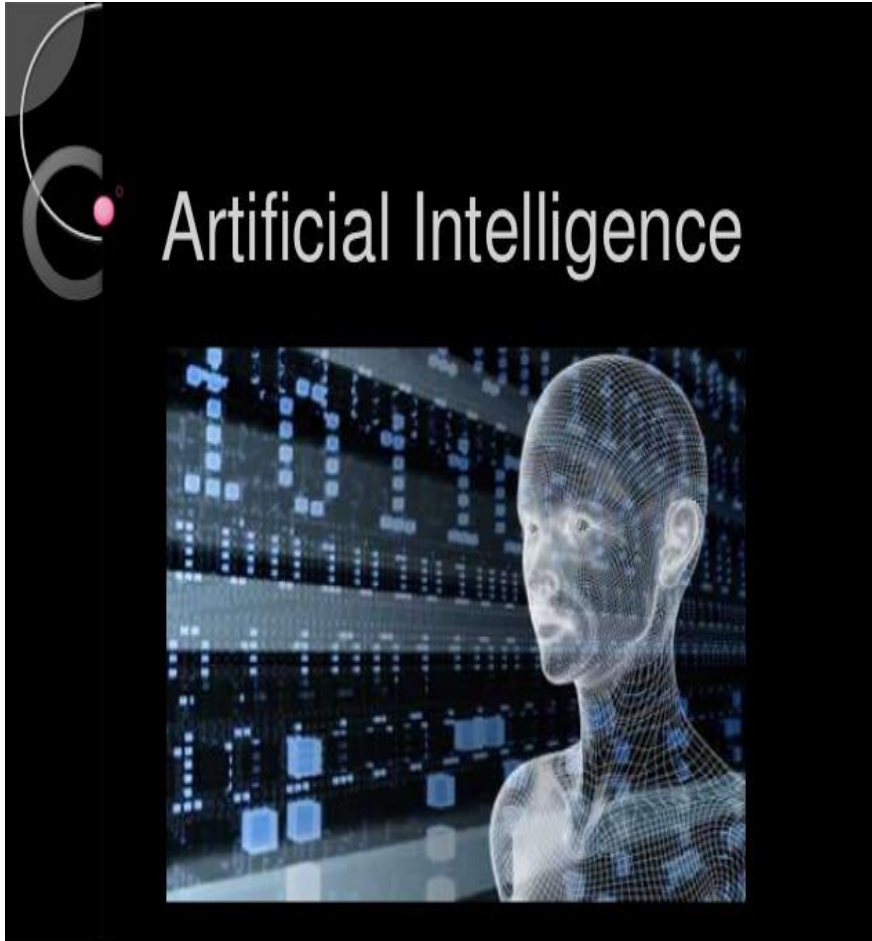
□ الرقابة الإلكترونية

# IV- الذكاء الصناعي

## □ تعريفه

- Machine Learning-based technologies, such as Artificial Intelligence (AI),

الذكاء الصناعي هو نظم حواسيب تحاول إنتاج وإصطناع ذكاء آلي يحاكي في مميزاته الذكاء البشري ويستخدم في إتخاذ القرارات في مجال إختصاص معين وتمكين الآلة من القيام بالمهام التي تحتاج إلى الذكاء البشري عند أدائها مثل الإستنتاج المنطقي والقدرة على التعديل.





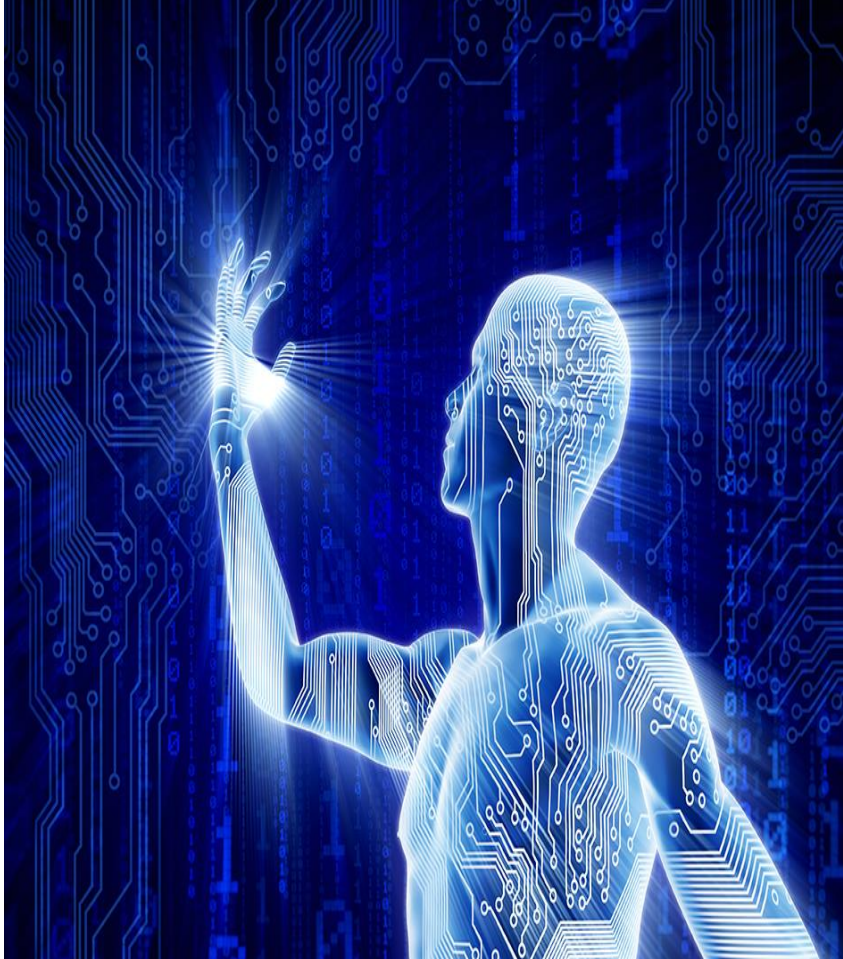
# 1-مجالات الذكاء الصناعي



- ❖ تكنولوجيا الإنسان الآلي (Robot)
  - ❖ معالجة اللغات الطبيعية
  - ❖ نماذج المحاكاة (Simulation)
  - ❖ النظم الخبيرة (Expert Systems)
- وهي برامج ذكية للحاسب الآلي  
تقوم على إستخدام المعرفة و خطوات  
الإستدلال لتقديم حل للمشكلات  
الصعبة التي تحتاج في حلها إلى  
استشارة الخبراء



## 2- وظائف النظم الخبيرة

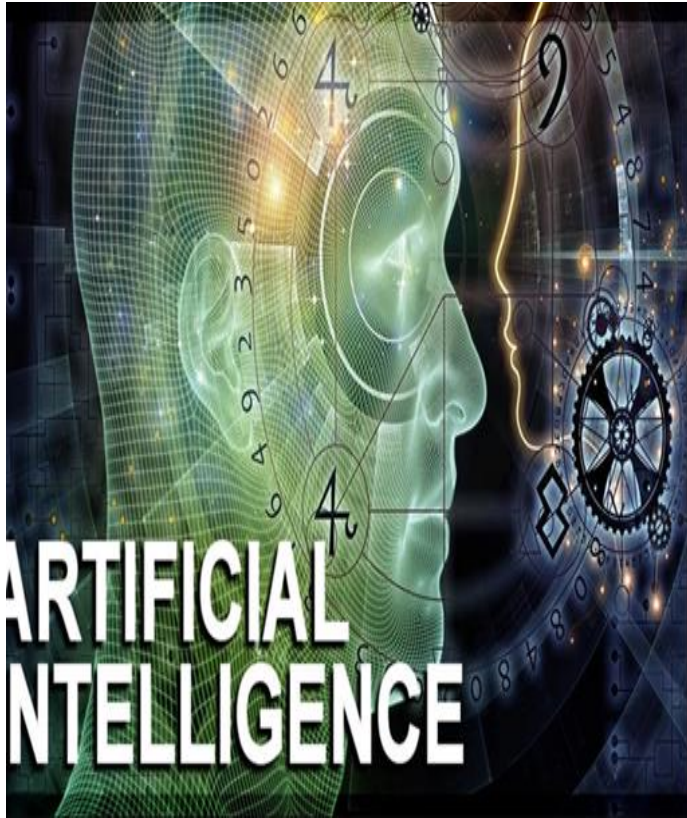


- التخطيط
- إتخاذ القرارات
- الرقابة وتحديد الإنحراف
- تشخيص القصور أو العجز
- التدريب من خلال التفسير
- إسترجاع الخبرات النادرة
- توفير الوقت
- إمداد المنظمة بحلول متسقة

## 3- أهمية الذكاء الصناعي

- المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها إلى الروبوتات
- استخدام اللغات الإنسانية في التعامل مع الآلات بدل من لغات البرمجيات
- تشخيص الأمراض ووصف الأدوية
- الإستشارات القانونية والمهنية
- التعليم التفاعلي
- المجالات الأمنية والعسكرية
- صناعة القرار (القضاء مثلا )
- القيام بعمليات الإنقاذ
- المشاركة في البحوث العلمية
- الأتمتة أو المكننة أو التشغيل الآلي: Automation:

هو مصطلح يطلق على كل شيء يعمل ذاتيا بدون تدخل بشري (الأتمتة الصناعية ..... ) وهي عملية تهدف إلى جعل المعامل أكثر اعتمادا على الآلات بدلا من الإنسان. وتهدف الأتمتة إلى زيادة الإنتاج حيث تستطيع الآلة العمل بسرعة ودقة ووقت أكثر من الإنسان بمئات المرات.



## 4-المصنع الرقمي الذكي



□ منذ أوائل القرن العشرين كانت المصانع تضم صفوفًا من العمال يقومون بمهمة واحدة متكررة طوال اليوم، وحتى بعد ظهور الروبوتات في عمليات التصنيع مع تشغيل أول روبوت صناعي Unimate في عام 1962 لدى شركة جنرال موتورز.

□ اليوم يتطلب تطبيق الذكاء الصناعي في المصانع وجود شبكات متصلة ببعضها بعضاً، قادرة على إستلام البيانات من خطوط الإنتاج وفرق التصميم والهندسة ومن قسم مراقبة الجودة، لتشكل عملية ذكية متكاملة، أي يجب وضع الأجهزة الذكية الصحيحة في نقاط جمع البيانات الصحيحة لنجاح العملية.

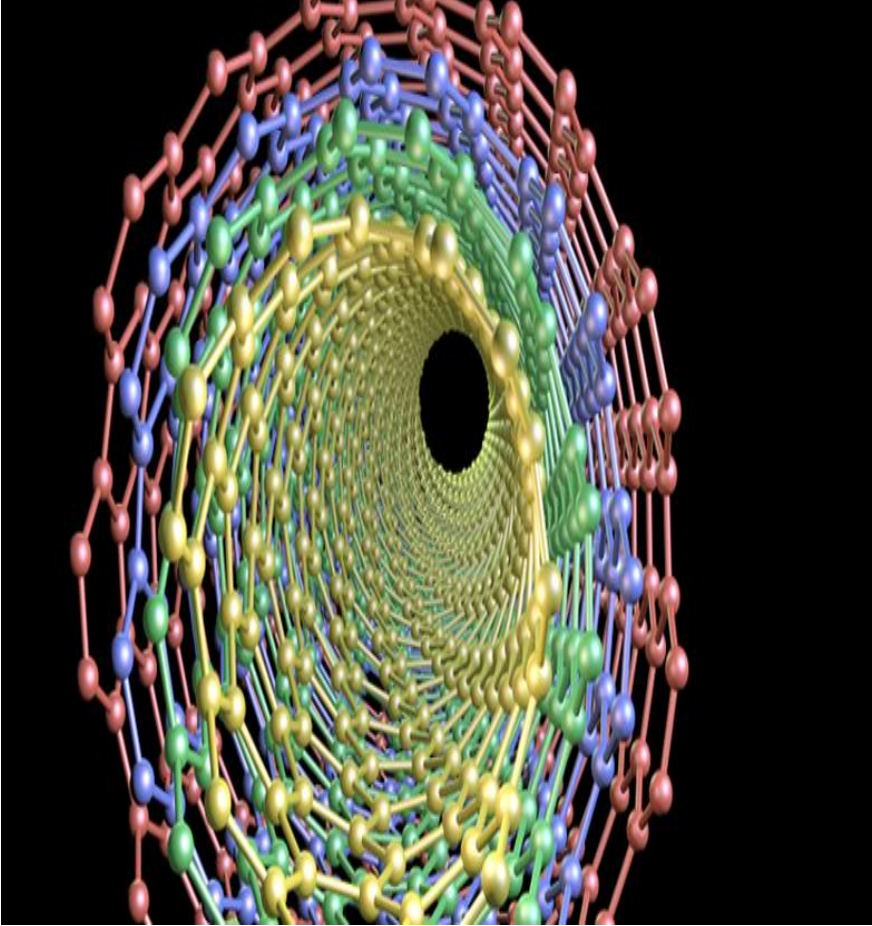
□ **المصنع الرقمي الذكي** «صناعة لا يتدخل فيها العنصر البشري إلا بصورة طفيفة، بمعنى أن يكون الإنسان محاكياً للآلة ومراقباً ومدققاً لصنع السلع، ولا يكون منتجاً لها. بدأت أتمتة الصناعة تعتمد على وجود روبوتات آلية عاملة (خاصة في ألمانيا والصين).





- ❑ مصانع المستقبل ستتحول إلى شركات رقمية للمحافظة على تنافسيتها مع انخفاض تكاليف تطبيق الذكاء الصناعي، مما سيساهم به في رفع كفاءة وجودة الإنتاج.
- ❑ تشغيل مصانع من خلال روبوتات تعمل وحدها بصورة مبرمجة، أو تسيير شؤون المنزل من بعد بواسطة الهاتف الخليوي، أو تسيير سيارات بصورة آلية في الشوارع من دون سائق.
- ❑ سيسمح الذكاء الصناعي لأجهزة الاستشعار بالكشف عن العيوب على خط الإنتاج، ليتم إرسالها إلى السحابة (Cloud Computing) التي تحوي خصائص المنتج للتحقق من صحة هذه المعلومات، ومن ثم يتم إتخاذ القرار بسحب الجزء المعيب عن خط الإنتاج على الفور.
- ❑ سيوفر الملايين من الدولارات على المصنعين ليس فقط في عملية الإنتاج وإنما سيخفف ذلك من إضطرار الشركات إلى سحب منتجات ذات عيوب من السوق.
- ❑ سيصبح الذكاء الصناعي أساسيا في تقييم الفرص والتنبؤ بالطلبات المستقبلية وهو ما سيخفف من التكاليف على المصانع وسيتمكن المنتجين من أن يرفعوا مبيعاتهم باستخدام الذكاء الصناعي لتطوير وإنتاج منتجات مبتكرة مصممة خصيصاً لكل زبون على حدة.

## V-النانوتكنولوجيا



- كما حددتها المبادرة الوطنية الأميركية لتكنولوجيا النانو :
- هي فهم ومراقبة المادة في أبعاد ما بين 1-100 نانومتر (غالباً ما تقارن مع شعرة الإنسان والتي هي بعرض 80000 نانومتر) حيث الظواهر الفريدة تسمح بتطبيقات تكنولوجيا النانو الجديدة وتشمل تكنولوجيا النانو العلوم النانوية والهندسة والتكنولوجيا والتصوير والقياس والتلاعب بالمادة على هذا النطاق.

# 1-مجالات تطبيقه

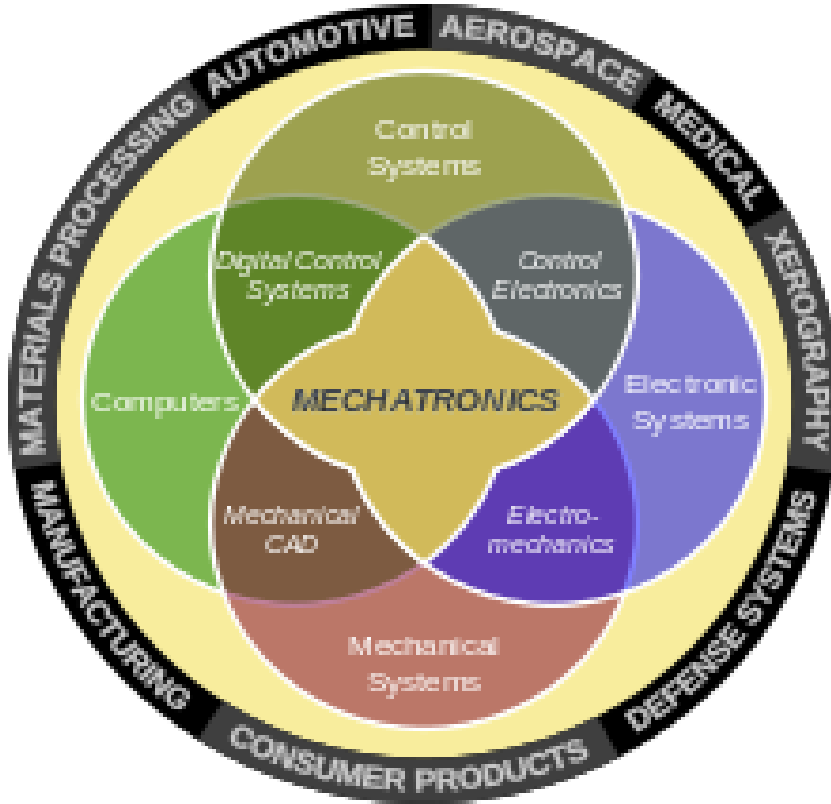
□ التكنولوجيا الحيوية-الهندسة الميكانيكية وعلم الروبوتات-  
تكنولوجيا المعلومات -الطاقة والبيئة- الطيران-المواصلات-  
الغذاء والزراعة-الأمن القومي والأسلحة - الأنسجة -الطب  
والصحة ..

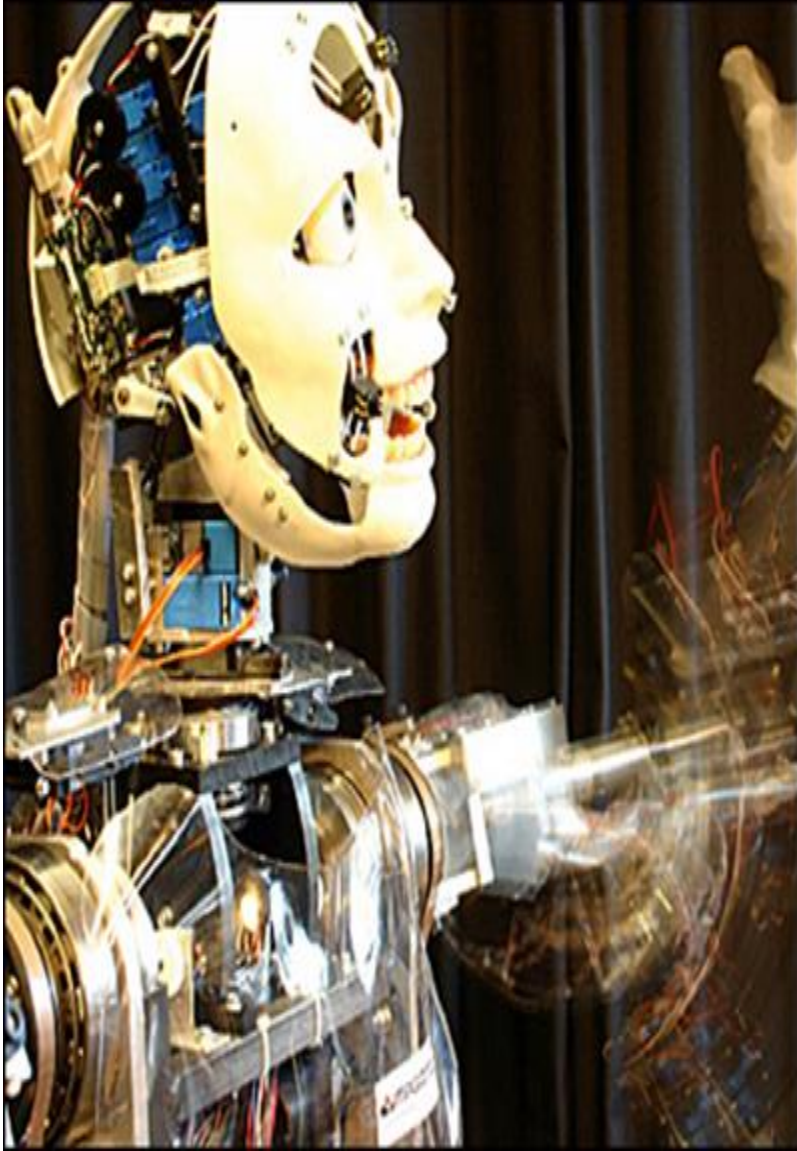
□تكنولوجيا النانو هي في الأساس مجموعة من التقنيات التي  
تسمح بالتلاعب في الخصائص على نطاق صغير جداً ويمكن  
أن يكون لها العديد من التطبيقات في مجالات متعددة.

# VI-الميكاترونكس

❖ تعريفه

حقل هندسي يجمع بين الهندسة الميكانيكية، والهندسة الكهربائية، وهندسة الحاسوب وهندسة الإلكترونيات، وهذا المجال من الهندسة يتضمن تصميم أي منتج (product) يعتمد عمله على دمج أنظمة ميكانيكية وإلكترونية، إذ يقوم بدور المنسق فيما بينها ووضع منظومة تحكم (control system) لها.





➤ المنظومات الميكاترونية تسمى أحيانا بالأجهزة الذكية، لأنها يفترض أن تحاكي طريقة التفكير البشري.

➤ اليوم، دخلت الميكاترونكس إلى كل الأجهزة تقريبا فهي مختصة بالروبوتات والمصانع ونجدها في الطيار الآلي وغيرها...

➤ الروبوت الصناعي هو مثال ساطع على نظام الميكاترونيكس، بل يشمل جوانب الإلكترونيات والميكانيك والحوسبة



# 1- اهم تطبيقات هندسة الميكاترونكس

- التحكم الإشرافي والإستحصال على البيانات
- المحركات وهندسة السيارات والمُعدّات الأوتوماتيكية
- أنظمة التحكم بالحاسوب في الآلات التي تُدار بالحاسوب مثل آلات الفرز
- هندسة الحاسوب، وتصميم آليات مثل أقراص الكمبيوتر
- الأنظمة الخبيرة في تقنيات الذكاء الاصطناعي
- أنظمة التصنيع المُعتمدة على الحاسوب
- الأتمته وهي جزء من الروبوتات والتصميم بمُساعدة الحاسوب
- أنظمة النقل والمواصلات
- تطبيقات الهواتف النقّالة
- أنظمة التصوير الطبي
- الرؤية الآلية

## 2-مستقبل الروبوتات



- هندسه التصميم
- الميكاترونيا الذكية
- كشف التسلل
- التحسين الرياضي
- حقوق الروبوت
- أخلاقيات الروبوتات
- الروبوتات الناعمة
- التعلم والشبكات العصبية
- القيادة الذكية
- نهج جديد في الاتمه والروبوتات
- هندسه الانظمه
- التحكم الألى
- نظام الاستشعار والتحكم
- الروبوتات التي تركز على الإنسان
- الروبوتات الجراحية
- أعاده تأهيل الروبوتات
- الروبوتات القابلة للطباعة
- الروبوتات الانسانيه والروبوتية
- روبوت التحكم الذاتي
- الفضاء والروبوتات تحت الماء
- نظم المراقبه
- آلة التعلم والتعليم
- العمليات الإستخبارية
- اتخاذ القرارات

# VII- لبنان وإقتصاد المعرفة

## 1- الواقع الحالي لسوق

### تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في لبنان

- نما القطاع المحلي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في لبنان بمعدل سنوي بنسبة 7% بين عامي 2014 و2016، وأسهم بنسبة 3% من الناتج المحلي الإجمالي، وبلغ مايقارب 436 مليون دولار عام 2016 (IDAL).
  - يوجد عدد كبير من الحاضنات في لبنان مثل شركات Beritech و U K Lebanon Teck Hub و Antwork وغيرها، التي تساعد الشباب على إنشاء شركات تكنولوجيا المعلومات وتطويرها (Startups). وكان لتعميم مصرف لبنان الرقم 331 الصادر في 19 كانون الأول 2013 أثر جيد في نمو هذه الشركات وشجّع المصارف على الاستثمار في هذا القطاع.
  - تتألف سوق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في لبنان من حوالي 800 شركة (IDAL) غالبيتها شركات صغيرة ومتوسطة. إن هذا القطاع يتجه تدريجياً من أنشطة تجارة الجملة والتجزئة إلى الإبداع والابتكار.
  - يبلغ عدد شركات الخدمات وتطوير البرمجيات نحو 202 شركة صغيرة ومتوسطة توظف ما يقارب 5000 مستخدم.
- تعمل هذه الشركات في ثلاثة أنشطة رئيسية هي:

- تطوير البرمجيات في قطاعات الرعاية الصحية والتعليم والخدمات المصرفية

- تطوير المواقع الإلكترونية وبشكل أساسي استضافة المواقع والتصميم والخدمات الإلكترونية

- تقديم الخدمات الهاتفية وبناء التطبيقات وبشكل أساسي الألعاب والمصارف والدفع الإلكتروني

- لبنان لديه كل الإمكانيات التي تمكنه من ان يلعب دوراً محورياً كمصدّر أساسي للخدمات التكنولوجية وتطوير البرمجيات في الشرق الأوسط.

## VII- دور وزارة الصناعة

□ إنطلاقاً من مرتكزات وتوجهات ومن أبحاث ودراسات وخطط وزارة الصناعة لا سيما الرؤية التكاملية للقطاع الصناعي في لبنان ( لبنان الصناعة - 2025) التي وضعتها وأعلنتها الوزارة في 2 حزيران 2015 والخطة الإستراتيجية التنفيذية التي وضعتها الوزارة في أول تموز 2016 (2016-2020) ومشروع السياسة الإقتصادية سنة 2017 ( لبنان الإقتصاد لتنمية مستدامة 2025 ) كمنطلق شامل ومتكامل بهدف تطوير وتنمية القطاع الصناعي اللبناني ولاسيما الهدف السادس من الرؤية التكاملية « تشجيع صناعات المعرفة الجديدة» حيث عملت الوزارة على دعم صناعات المعرفة الجديدة المتكامل مع الهدف السابع منها «الإعلام من أجل الصناعة» ولا سيما صناعة النانو تكنولوجي والذكاء الصناعي والميكاترونكس عبر إطلاق ونشر وتطبيق مفهوم الابتكار والتطوير كمجال هام واسباسي لتطوير الصناعة اللبنانية واطلقت الوزارة شعار إبتكر في لبنان بدلاً من شعار صنع في لبنان وهو عنوان مرحلة العشرين سنة المقبلة.

□ مشاركة الجامعات ومراكز الأبحاث والصناعيين في إقامة وتطوير مراكز البحث العلمي المتخصص لاسيما في المجالات التخصصية التي حددتها وزارة الصناعة في رؤيتها التكاملية " لبنان الصناعة 2025" كتكنولوجيا النانو، الميكاترونيك، الصناعات الغذائية، الأدوية والبرمجة (software)، الطاقات البديلة، تصنيع المعدات والآلات الصناعية، المنتجات التجميلية والعطور، الأعشاب الطبية، الكيمياء الحيوية والصناعية، الصناعات التدويرية.

□ تعمل الوزارة بالإمكانيات المتاحة مع الجامعات ومراكز الأبحاث داخل لبنان وخارجه على توفير منصة للقطاع الصناعي في مجالات النانوتكنولوجي والذكاء الصناعي والميكاترونكس وتهيئة كافة متطلباتها لهذا الغرض مستفيدة من الإمكانيات والقدرات المتاحة لدى القطاع الصناعي ومراكز الأبحاث وبدأ التركيز على الصناعات المتقدمة والمهياة أكثر من غيرها للسير في هذا المجال العلمي الحيوي مثل الصناعات الدوائية ومستحضرات التجميل والصناعات البلاستيكية والكيميائية.

□ تسعى الوزارة بجهد كبير على نشر فوائد تكنولوجيا المعلومات علمياً وإنتاجياً وإقتصادياً لوضع لبنان في مرتبة متقدمة من سلم الابتكار. وهو أمر يساهم بقوة في المنافسة التجارية وتأمين فرص عمل متخصصة لموارد بشرية نخسرها يومياً بهجرتها حيث يمكنها إثبات ذاتها وتحقيق طموحاتها الأمر الذي يفرغ لبنان من أدمغته ويسهم سلبياً في تآزيم أوضاعه الإقتصادية والإجتماعية والعملية والتربوية.

□ تعاون وتنسيق دائم ومستمر بين الوزارة والجهات المعنية لتحفيز عوامل الابتكار والتطوير(وزارة التربية والتعليم العالي، الجامعات والمعاهد الفنية، جمعية الصناعيين، معهد البحوث الصناعية والمجلس الوطني للبحوث العلمية).

□ دعم دائم ومستمر لبرنامج ليرا (LIRA) المشترك مع مصرف لبنان والمجلس الوطني للبحوث العلمية وجمعية الصناعيين اللبنانيين والجامعات الكبرى حيث قامت الوزارة منذ فترة كعادتها كل سنة برعاية المنتدى الرابع عشر للتكنولوجيا والإبداع الصناعي لتكريم ودعم المبدعين في القطاع الصناعي وتم تقديم 73 مشروعاً هذه السنة يخدم أغراضاً صناعية وتطويرية وتحديثية في المجالات التالية : الطبية والتجهيزات الصحية - تطبيقات الروبوتيكس - الطاقة المتجددة وحفظ الطاقة - المشاريع البيئية - تدوير النفايات وتحويلها إلى طاقة - شبكات المعلوماتية والتواصل- السلامة العامة.

□ مصلحة الدراسات الاقتصادية والإنماء الصناعي خاصة والمصالح الأخرى بشكل عام في الوزارة أصدرت العديد من الدراسات والأبحاث الدورية حيث تم نشر قسم منها على الموقع الإلكتروني للوزارة وسينشر القسم الآخر قريباً ومنها :

➤ الرؤية الاقتصادية الشاملة ( لبنان-الاقتصاد 2025) للتنمية المستدامة

➤ خطة إستراتيجية متكاملة لتنمية المناطق الصناعية اللبنانية 2030

➤ اقتصاد المعرفة Knowledge Economy

➤ الدبلوماسية الاقتصادية

➤ التبعية الاقتصادية

➤ بريكسيت BREXIT وتداعياتها على اقتصاد لبنان

➤ النانوتكنولوجي

- الميكاترونك
- تحديات إستراتيجيات التنمية المستدامة في منطقة الشرق الأوسط
- الإبتكار
- النقود الرقمية (Bitcoins)
- سلامة الغذاء

- ❑ إقامة العديد من الدورات التدريبية ( Internships ) للطلاب الجامعيين في الوزارة وفي المصانع .
- ❑ تعاون وتنسيق دائم ومستمر بين الوزارة والجهات المعنية لتحفيز عوامل الابتكار والتطوير(وزارة التربية والتعليم العالي، الجامعات والمعاهد الفنية جمعية الصناعيين اللبنانيين ومعهد البحوث الصناعية والمجلس الوطني للبحوث العلمية).
- ❑ توقيع إتفاقية شراكة وتعاون مع معهد البحوث الصناعية المرتبط بالوزارة لتنفيذ أبحاث ودراسات تبغي الوزارة منها فائدة وتركز على مفاعيلها تنفيذاً لرؤيتها التكاملية ولإستراتيجية البحث العلمي للمعهد التي أقرت عام 2015 وتتضمن الإتفاقية تحويل مبلغ 180 مليون ليرة لبنانية سنوياً موازنة الوزارة إلى المعهد لتنفيذ المطلوب.
- ❑ رعاية ودعم حفل إطلاق " نشاط مسابقة الجنوب الأول للروبوت" بالتعاون مع الجامعة الإسلامية ومؤسسة خطوة للإستشارات وتنمية القدرات الإبداعية.
- ❑ رعاية المنتدى الدولي الثالث بعنوان " نحو التميز: الإبتكار والمسؤولية المجتمعية" والذي تم عقده في جامعة القديس يوسف.

# VIII- خارطة طريق لتحول الإقتصاد اللبناني الى إقتصاد المعرفة

- زيادة الوعي بين اللبنانيين على أهمية الإستفادة من ثورة تكنولوجيا المعلومات والإتصالات والدخول فيها وتطويرها والإبتكار فيها وتوظيفها في خدمة تحقيق النمو والإزدهار للإقتصاد اللبناني والعمل على تبني سياسات وطنية تعتمد على توظيف الطاقات والإمكانات المتوافرة في هذا القطاع بهدف تحقيق الاكتفاء الذاتي التقني.
- تطوير البنى التحتية اللبنانية وتخفيض أكلافها وتحسين خدماتها، خاصة في ما يتعلق بشبكات الإتصال والاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والموارد البشرية لتكون قادرة على التركيب والتشغيل والصيانة بهدف تحسين نوعية وجودة وتأمين إستمرارية خدمات الهاتف الخليوي والأرضي والأنترنت وحماية المعلومات والبيانات الشخصية ونشرها على مختلف الأراضي اللبنانية بكفاءة .
- وضع الآليات والسياسات الإقتصادية والإجتماعية والتربوية التي تسهل الإنتقال نحو الإقتصاد المعرفي، والتي تتوافق مع حاجات سوق العمل .
- تقديم الحوافز التي تخلق الطلب على إقتصاد المعرفة، وتطوير المهارات وتحسين القدرات البشرية لتتواءم مع متطلبات المعرفة العالمية الجديدة .
- دعم وإنشاء شركات البرمجة لأنه أمر أساسي لإستمرارية نمو وتطور الإقتصاد الرقمي، فشركات البرمجة هي العمود الفقري للإقتصاد الرقمي والأخير هو الحجر الأساس لإقتصاد المعرفة.
- الإستفادة من التجارب والممارسات الرائدة والناجحة للدول المتقدمة في تطبيق مبادئ وأسس تنمية اقتصاد المعرفة وتوقيع الإتفاقيات الدولية وزيادة التعاون العلمي وتبادل الخبرات معها.
- مراجعة وتنظيم وتطوير البيئة التشريعية والقانونية الناظمة والداعمة لإقتصاد المعرفة ( الأصول الفكرية وتنظيم قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيق قانون المعاملات الإلكترونية والقانون الناظم للإنترنت في لبنان Cyber-law الذي ينظم القطاع لناحية كيفية استخدام المعلومات، ويكافح الجرائم المعلوماتية أو الإلكترونية Cyber Crime، ويحمي المعلومات ذات الطابع الشخصي (وهو الموضوع الأخطر)، والمعاملات والتوقيعات الإلكترونية والبيع الإلكتروني Online.
- إنشاء مواقع إلكترونية لدعم المبتكرين وتسويق مبتكراتهم في إطار الإقتصاد المعرفي وقوانين حماية الملكية الفكرية وإتفاقية التريبس TRIPS، ووضع آليات عمل لبراءات الإختراع وحمايتها وتسجيلها.
- الإهتمام بالبحوث العلمية، وزيادة الإنفاق المخصص لنشاطات البحث والتطوير العلمي، ونقل التكنولوجيا والتركيز على تحقيق التكامل بين الجامعات والمعاهد المتخصصة، ومراكز البحوث، والمؤسسات .



- ❑ وضع سياسات البحث العلمي والتطوير في خدمة الإقتصاد والمجتمع، ووضع أجندة للبحوث التطبيقية في مجالات الصناعة المعرفية على مستوى لبنان وإجتذاب الباحثين والعلماء والمؤسسات البحثية العالمية.
- ❑ إدخال مقررات الإقتصاد المعرفي في المؤسسات التعليمية والأكاديمية في لبنان، عبر إعطاء اهتمام أكبر للاختصاصات العلمية (مثل الهندسة والرياضيات والإقتصاد والعلوم والتكنولوجيا) والتعليم المهني. وتحفيز وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب وتشجيعهم على الابتكار وربط مخرجات التعليم والتدريب بحاجات سوق العمل.
- ❑ تشجيع المنافسة وتعزيز روح المبادرة والابتكار لدى القطاع الخاص والعام في مجال تطوير إقتصاد المعرفة. ورعاية الإبتكارات الصناعية ووضع النصوص القانونية التي تشجع الإبتكار وتطويرها باستمرار.
- ❑ تفعيل التوجه البحثي في معهد البحوث الصناعية ودعمه داخلياً بالنصوص والموازنات المناسبة وخارجياً بالاتفاقيات والهيئات اللازمة.
- ❑ دعم وتطوير برنامج " LIRA " بين وزارة الصناعة وجمعية الصناعيين اللبنانيين والمجلس الوطني للبحوث العلمية ومصرف لبنان والجامعات الكبرى.
- ❑ السعي لإقرار مشروع القانون الرامي الى تعديل المادة 5 مكرر من قانون ضريبة الدخل لجهة إعفاء نفقات الأبحاث والتطوير من ضريبة الدخل.
- ❑ إتاحة الفرصة للإستثمارات التي لا تمتلك رؤوس أموال هائلة ولكنها تمتلك القدرة على العمل في قطاع المعلومات وتمتلك الخبرة وروح المبادرة والتنظيم الإداري المتطور، مما يشكل فرصة عظيمة أمام الجيل الجديد من المستثمرين وتستفيد من شبكة الإنترنت واستخدام تكنولوجيا المعلومات.
- ❑ توفير بيئة الأعمال المناسبة التي تستعمل معايير الحوكمة والتي تقدم الحوافز التي تدعم ريادة الأعمال وتدعم نمو المشاريع الصغيرة والمتوسطة وتشجع على المنافسة وتحمي حقوق الملكية الفكرية.
- ❑ مأسسة الحوار بين القطاعين العام والخاص لدعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والحرفية لا سيما تكنولوجيا المعلومات، الأعشاب ولوحات التحكم الإلكتروني وتعميمها تبعاً على قطاعات أخرى.

# الخاتمة

المعرفة ترتبط بالسيادة الوطنية وبالثقافة المجتمعية وهما تؤديان إلى تحقيق الإستقرار السياسي والأمني والاقتصادي والإجتماعي. لذلك ولتحقيق هذه السيادة يجب العمل على إمتلاك وتطوير وإبتكار وإستثمار وتوظيف المعرفة. فالمعرفة التنافسية لا تعطى من قبل الخارج بل تنتج داخلياً ، كما أن المجتمع المبني على إمتلاك المعرفة التكنولوجية المتطورة والمساهم في خلقها وتطويرها وإبتكارها بكل أبعادها ، يصبح مؤهلاً أكثر من غيره من المجتمعات لمواكبة التقدم والتطور التكنولوجي ودخول الثورة الصناعية الرابعة بكل قوة والإنتحاح على كافة مجالاتها (الذكاء الصناعي، النانوتكنولوجي، الميكاترونيكس، الأتمتة ..... ) وأبعادها الاقتصادية والعلمية والثقافية والاجتماعية والسياسية.

# شكرا لإصفاؤكم

**E-mail :[generaldirector@industry.gov.lb](mailto:generaldirector@industry.gov.lb)**

