



الثورات الصناعية



الثورة الصناعية الأولى

يرى مؤرخون بأن الثورة الصناعية الأولى بدأت رسميًا في العام 1760م، وذلك عندما تم تطوير المحرك البخاري.



أبرز معالمها:

01

أسهمت الآلات البخارية في التحول من الزراعة ومجتمع الإقطاع إلى عمليات التصنيع الجديدة.

02

حرك وتحول كبير في استخدام الطاقة الميكانيكية والوقود الأحفوري، بدلاً من طاقة الحيوانات والجهد البشري.

03

نتج عن ذلك إحلال اليد العاملة والاعتماد على الآلات التي تعمل بالبخر.

04

دُشنت أول سفينة تسيير بالبخر في عام 1778م.

05

تدهور نمط الإنتاج التقليدي السابق في الأرياف، والهجرة منها، ما أدى إلى توسع المدن وتقسيم العمل.

أبرز المؤثرين و العلماء:



جيمس واط

العالم الأسكتلندي جيمس واط، له دور كبير في تطوير الثورة الصناعية الأولى، إذ اخترع في العام 1775م مكثفًا لمحركه البخاري، ما جعله آلة تجارية ناجحة، وبحلول العام 1800م أنتج منها نحو 500 وحدة.



بديع الزمان الجزري

اخترع العالم العربي بديع الزمان الجزري مضخة الكبس قبل بداية الثورة الصناعية بأكثر من خمسة قرون، ولكن أصبح هذا الاختراع هو اللبنة الأساسية لإبتكار المحرك البخاري.



الثورة الصناعية الثانية

بدأت الثورة الصناعية الثانية رسميًا في عام 1900م، مع اختراع محرك الاحتراق الداخلي.



أبرز معالمها:

03

إنتاج السلع الاستهلاكية بكميات كبيرة (Mass Production)، ونشوء ما يعرف بالمجتمع الاستهلاكي.

02

بداية حلول البترول كمصدر أساسي للطاقة.

01

توصيل الكهرباء، و بناء شبكات القطارات و تطوير شبكات التواصل بالهاتف، توحيد المواصفات الصناعية، تطوير سلاسل الإمداد و الخدمات اللوجستية، وزيادة كفاءة التصنيع.

أبرز المؤثرين و العلماء:



العالم الألماني كارل بنز

العالم الألماني كارل بنز، نجح في ابتكار محرك احتراق داخلي يعمل بالغازولين، في عام 1885م.



العالم الإنجليزي صامويل براون

حصل براءة اختراع لأول محرك احتراق داخلي صالح للتطبيقات الصناعية في عام 1823م.



العالم الأمريكي هنري فورد

هنري فورد: أول من صنع سيارة ذات تكلفة اقتصادية للجمهور عام 1913م، عبر تقنية الإنتاج الضخم (Mass Production)، والتي من خلالها تُصنَّع كميات كبيرة من المنتجات باستخدام خطوط التجميع.



العالم الأمريكي توماس إديسون

أسهم اكتشافه للكهرباء في تفجير الثورة الصناعية الثانية، حيث شاع استعمال المصباح الكهربائي اعتباراً من 1880م.



الثورة الصناعية الثالثة

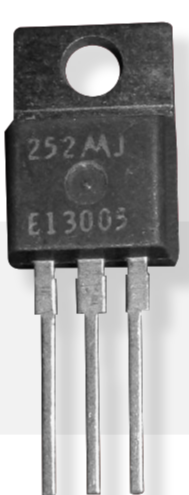
بدأت الثورة الصناعية الثالثة في عام 1960م حتى عام 2000م. برزت فيها الحواسيب والروبوتات اليد الطولى، والتي عرفت بالثورة الرقمية.

أبرز معالمها:

- 01** ظهور الحاسوب الذي أحدث ثورة في تخزين المعلومات ومعالجتها وأتمتة الإجراءات الصناعية.
- 02** برمجة الآلة ورقمنتها، ما جعلها تحل شيئاً فشيئاً محل اليد العاملة.
- 03** أحدث انتشار شبكة الإنترنت في أنحاء العالم ثورة في عالم الاتصالات.
- 04** انتشار مواقع التواصل الاجتماعية التي أثرت على العلاقات الاجتماعية التقليدية.
- 05** أدى التطور في خوادم (Servers) الكمبيوتر وقدراتها على تخزين المعلومات ومعالجتها إلى صعود المنصات الرقمية العملاقة مثل فيسبوك، تويتر، غوغل، الخ.

أبرز العلماء في مجال الحواسيب:

ابتكار الترانزستور والرقائق الإلكترونية في عام 1947م، والتي أسهمت في إنتاج الحواسيب الشخصية، على يدي كل من جون باردين، ووالتر براتين، وويليام شوكلي، وأطلقت شركة (IBM) في عام 1957م.

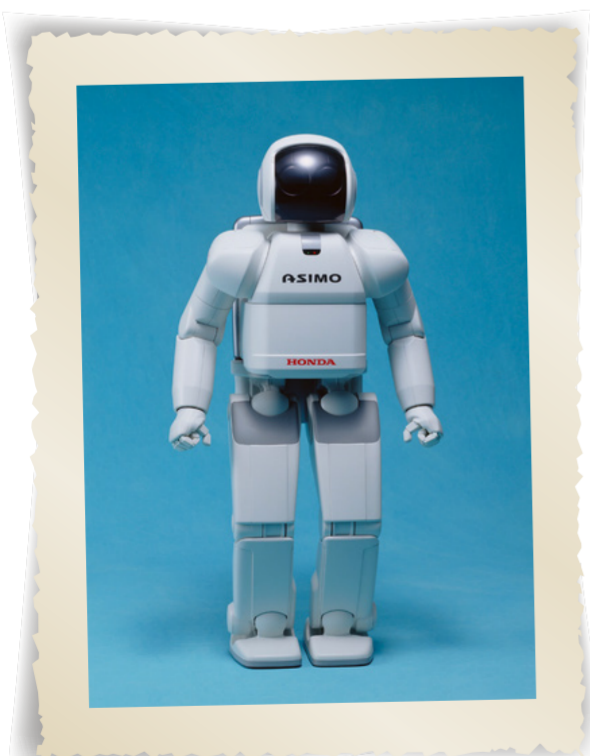


العالم الأميركي جون أتاناسوف

اخترع أول حاسوب رقمي إلكتروني في عام 1937م.

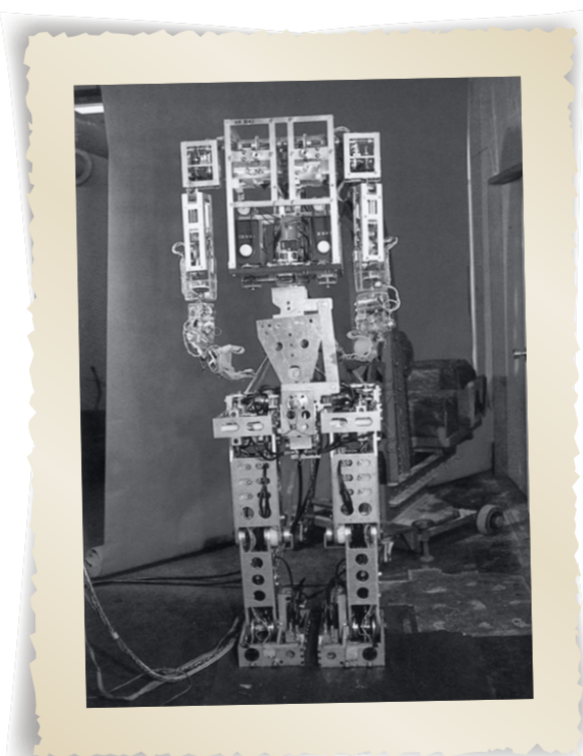


أبرز الاختراعات في مجال الروبوتات:



روبوت "أسيمو"

ابتكرته شركة هوندا، في عام 2000م، والذي كان قادراً على الجري والسير والتواصل مع البشر، والتعرف إلى الوجوه والبيئة والأصوات.



روبوت "وابوت - 1"

أول روبوت ذكي ذو صفات بشرية، ابتكر في عام 1972م بجامعة واسيدا في اليابان.



روبوت "جورج"

من أوائل الروبوتات التي ظهرت في عام 1913م، وكان طياراً آلياً.



الثورة الصناعية الرابعة

بدأت الثورة الصناعية الرابعة مع بداية الألفية الجديدة، ولا تزال هذه الثورة مستمرة حتى الآن. وهي ثورة قادها عدد من المحركات الرئيسية، تتمثل في:

2. الطباعة الثلاثية الأبعاد

عام 1454م

اختراع الألماني يوهان غوتنبرغ آلة الطباعة ثنائية الأبعاد.

عام 1986م

نجاح تشاك هل في اختراع نظام التجسيم.

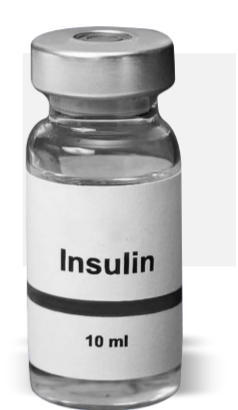
عام 1993م

ابتكر البريطاني إمانويل ساكس الطباعة الثلاثية الأبعاد، 1993م. واستمر تطوير هذا النوع من الطباعة، إلى أن كانت الانطلاقة الكبرى لها في عام 2003م.

1. مجال الهندسة الوراثية

عام 1978م

أستخدمت البكتيريا المعدلة وراثياً في إنتاج الأنسولين لاستعماله في علاج مرض السكر.



عام 1984م

نجاح العالم الدنماركي ستين ولادسن في استنساخ أول حيوان ثديي (ماعز).



عام 2007م

إنتاج أكثر من 2540 نوعاً من النباتات المعدلة جينياً باستخدام الأشعة السينية.



3. الذكاء الاصطناعي "Artificial Intelligence"

حقق الذكاء الاصطناعي نجاحات كبرى في أوائل القرن الـ 21، إذ أستخدم في استخراج البيانات، والتشخيص الطبي، وتمييز وتحليل الصور، وتداول الأسهم، والتحكم الآلي، والاكتشافات العلمية، وألعاب الفيديو، وغيرها.



4. تقنية البلوكتشين "Blockchain"

تُوصف تقنية "بلوكتشين"، بأنها دُعاة الثورة الصناعية الرابعة، كما مثل المحرك البخاري دُعاة الثورة الصناعية الأولى، والإنترنت دُعاة الثورة الصناعية الثالثة.

وتتكون تقنية "بلوكتشين" من سلسلة كُتل رقمية تتضمن معلومات يصعب تغييرها، وتوفر طرقاً جديدة فعالة لتنظيم البيانات وتتبعها، لذا يمكن استخدامها في إدارة سلاسل التوريد، حيث يسهل تتبع البضائع وكل تحركاتها في الوقت الفعلي.



5. إنترنت الأشياء "Internet Of Things"

ظهر مصطلح إنترنت الأشياء في عام 1999م، حين أطلقه كيفن أشتون. تطورت تقنية إنترنت الأشياء، وأصبحت تطبيقاتها تشمل: التشغيل الآلي للأجهزة المنزلية الذكية التي تستخدم تقنية WiFi للمراقبة عن بعد. كما يمكن أن تستخدم الشركات المصنعة حلول إنترنت الأشياء لتحسين تتبع الأصول في المصنع والمساعدة في دمج غرف التحكم وحاليًا، يبلغ عدد الأجهزة التي تستفيد من هذه التقنية نحو 10 بلايين جهاز.





الثورة الصناعية الخامسة



أبرز ملامحها المستقبلية:

01 قابلية كبرى لتخصيص السلع تلقائيًا حسب طلب الفرد، وبتكاليف منخفضة.

02 تكامل الإنسان مع الذكاء الاصطناعي ليُصبح العمل أكثر كفاءة ودقة، بحيث يسيران في خطوط متوازية لإنجاز الأعمال والمهام المطلوبة مستقبلًا، دون تعارض فيما بينهما.

03 تعزيز الذكاء الاصطناعي للإنتاجية والكفاءة في العمل، عبر تقليل نسبة الخطأ، وزيادة إمكانيات التصنيع كمًا وكيفًا.

04 توظيف الإنسان قدراته الإبداعية، لتتكامل مع الذكاء الاصطناعي.

05 اكتساب الطباعة ثلاثية الأبعاد أهمية في المجالات الطبية، حيث سَتوظَّف في صنع الأعضاء والأطراف الصناعية.

06 اعتماد صناعة الأدوية على تخصيص التركيبات الدوائية للأفراد استنادًا إلى الحمض النووي لكل فرد.

07 اتساع نطاق الذكاء الاصطناعي ليشمل إدارة، وتشغيل المدن والمنازل والسيارات.

08 نضوج تقنية الواقع المُعزز وتطبيقاتها.

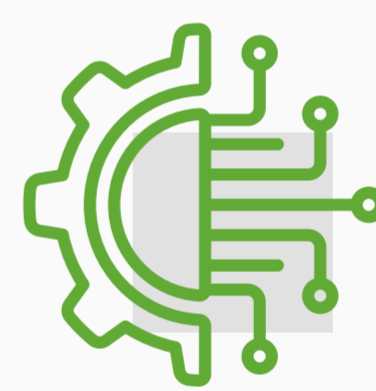


دور الصندوق الصناعي في توظيف تقنية الثورة الصناعية الرابعة في المملكة

يستضيف الصندوق الصناعي منصة الصناعة المتقدمة السعودية، التي تسعى إلى الاستفادة من تجارب المنصات المختلفة الأخرى فيما يخص الصناعات المتقدمة وسبل تطويرها في المملكة.

**SAUDI
AM HUB**
منصة الصناعة
المتقدمة السعودية

أطلق الصندوق الصناعي في عام 2019 عدة برامج مالية وخدمات استشارية؛ لجذب قادة الأعمال للاستثمار في الأتمتة، مثل برنامج "تنافسية"، الذي يقدم حلولاً تمويلية تدعم تحسين كفاءة الطاقة من ناحية، وتوظف أحدث التكنولوجيات لرفع كفاءة العمليات من ناحية أخرى.



تُقدِّم أكاديمية الصندوق الصناعي برامج أكاديمية وندوات علمية عن الثورة الصناعية الرابعة، وذلك لتعريف جهات المنظومة الصناعية بأحدث تقنيات وأدوات الجيل الرابع من الصناعة.



وقع الصندوق الصناعي اتفاقية تعاون مع هيئة المدن الصناعية ومناطق التقنية "مدن" ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، لدراسة وتمويل تحول 100 مصنع، لزيادة تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، لتكون لبنة التغيير والتطوير للمصانع في السعودية.





For more information
please contact:
sidf.gov.sa