



บทที่ 1

นวัตกรรมทางเทคโนโลยี ที่เปลี่ยนแปลงโลก

(Technological innovation that
change the world)



จุดประสงค์การเรียนรู้

- รู้จักนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- วิเคราะห์แนวโน้มของเทคโนโลยีในอนาคตได้
- เกิดแรงบันดาลใจในการสร้างนวัตกรรมใหม่



หัวข้อเรื่อง

- นวัตกรรมคืออะไร
- เทคโนโลยีคืออะไร
- นวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- ตัวอย่างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- ตัวอย่างบุคคลที่ประสบความสำเร็จด้านการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี



นวัตกรรมคืออะไร

- การสร้างหรือการนำสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมจากวิธีการที่ทำอยู่เดิม
- การพัฒนาต่อยอด การเปลี่ยนแปลง ประยุกต์ที่มีความใหม่ที่ได้เห็นได้
อย่างชัดเจนและเพิ่มมูลค่าให้สิ่งต่าง ๆ

เทคโนโลยีคืออะไร

- การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แนวคิด หลักการ ตลอดจนผลผลิตทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในระบบงานต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงระบบงานนั้น ๆ ให้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

นวัตกรรมทางเทคโนโลยี

- การนำความรู้ และทรัพยากรทางเทคโนโลยีมาสร้างสิ่งใหม่ ๆ
- การประยุกต์จากของเดิม ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่า และมีความแตกต่างจากของเดิมอย่างเห็นได้ชัดเจน

เทคโนโลยีก่อนยุคประวัติศาสตร์



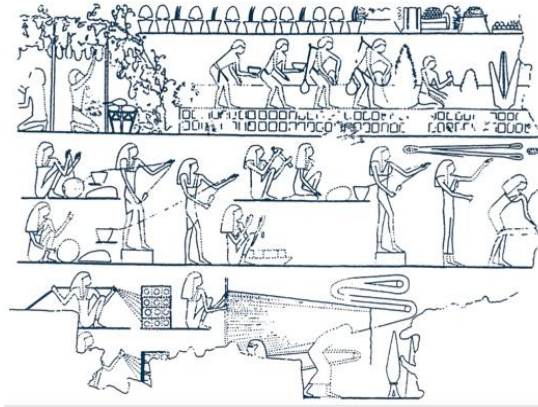
- การสร้างเครื่องมือพื้นฐาน
 - การก่อไฟและการควบคุมไฟ
- เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนา
เทคโนโลยีในยุคต่อมา

ภาพจาก National Park Service geology.com/rocks/flint.shtml

การสร้างเครื่องมือจากหินฟลินท์ สำหรับทำเป็น หัวธนู หัวเจาะ และ
คมมีด

เทคโนโลยีอียิปต์โบราณ

- เครื่องจักรกลและเครื่อง
ผ่อนแรง เช่น ล้อ คานดีด
คานจัด และทางลาด
- กระดาษ
- การสำรวจ และการ
ก่อสร้าง



การผลิตเชือกสมัยอียิปต์โบราณภาพจาก
en.wikipedia.org/wiki/Ancient_Egyptian_technology



ปิรามิดกิซ่า ภาพจาก
en.wikipedia.org/wiki/Ancient_Egyptian_technology

เทคโนโลยีจีนโบราณ



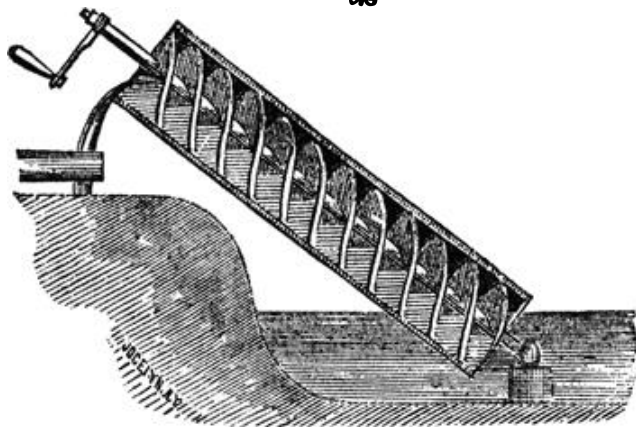
ภาพจาก การท่องเที่ยวจีน

- การผลิตกระดาษ
 - การผลิตสิ่งพิมพ์
 - การทำดินปืน
 - การทำเข็มทิศ
- ซึ่งสิ่งประดิษฐ์ทั้งสี่นี้มีอิทธิพลต่ออารยธรรมยุโรปในเวลาต่อมา

จีนยังเป็นผู้บุกเบิก การเกษตรกรรม วัสดุศาสตร์ (เหล็กและทองแดง) การใช้ถ่านหินและปิโตรเลียม เครื่องปั้นดินเผาและเซรามิค การสร้างลูกคิด การคำนวณทางดาราศาสตร์ และแพทยศาสตร์ (ด้านการฝังเข็มและยาสมุนไพร)

เทคโนโลยีกรีกโบราณ

- ชาวกรีกเป็นนักคิด นักปรัชญา มากกว่านักเทคโนโลยี
- ชาวกรีกเป็นผู้บุกเบิกการนำแนวคิดทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานการพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ



Archimedes Screw จากแนวคิดของ อาคิมิดีส โทเลมี นักคิดผู้ยิ่งใหญ่ของกรีกโบราณ

(ภาพจาก en.wikipedia.org/wiki/Archimedes)



โรงสีข้าวพลังน้ำมีระบบขับเคลื่อนล้อด้วยพลังน้ำ ซึ่งมีพื้นฐานมา

จากการคิดค้นของชาวกรีก (ภาพจาก

<https://en.wikipedia.org/wiki/Watermill>)

เทคโนโลยีโรมัน

- ชาวโรมัน เป็นนักเทคโนโลยี
- ชาวโรมัน ถนัดด้านการก่อสร้าง การพัฒนาระบบขนส่ง การทหารและการผลิตอาวุธ
- ชาวโรมัน รู้จักการใช้ประโยชน์จากคอนกรีต



ถนน Via Appia สร้างในยุคโรมัน เป็นถนนเชื่อมกรุงโรมเข้ากับ
บริเวณตอนใต้ของอิตาลีที่ยังใช้งานได้มาจนถึงปัจจุบัน
(ภาพจาก en.wikipedia.org/wiki/Roman_technology)



Aqueduct ของ Segovia เป็นสะพานส่งน้ำ (ภาพจาก
en.wikipedia.org/wiki/Roman_technology)

เทคโนโลยีในยุคกลางของยุโรป

- พัฒนาต่อเนื่องมาจากเทคโนโลยีของอารยธรรมโรมัน
- โดยมีพัฒนาผลสมผสานกับอารยธรรม จีน อินเดีย หรืออิสลาม
- เกิดนวัตกรรมจากการผสมผสานเทคโนโลยี เช่น ปืนใหญ่ โรงสีข้าวพลังลมนาฬิกาใช้ลาน แวนตา การปลูกพืชหมุนเวียน การสร้างป้อมปราการและปราสาท



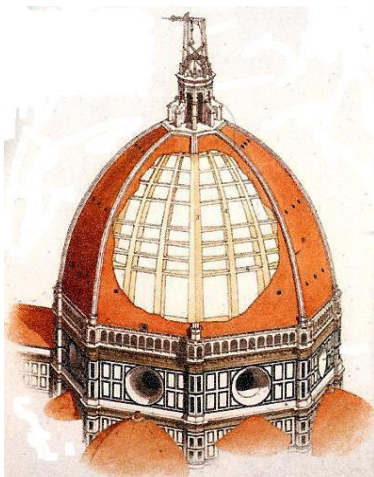
เครื่องพิมพ์ในช่วงปลายยุคของยุโรปสมัยกลางที่มีความสามารถในการพิมพ์ได้กว่า 3600 หน้าต่อวัน
(ภาพจาก en.wikipedia.org/wiki/Printing_press)



ปืนใหญ่ Pumhart von Steyr ในสมัยศตวรรษที่ 15 ที่ใช้ดินปืนที่พัฒนามาจากอารยธรรมจีนในการยิง
(ภาพจาก en.wikipedia.org/wiki/Medieval_technology)

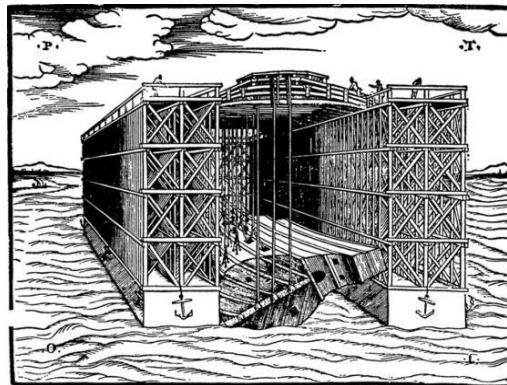
เทคโนโลยีในยุคฟื้นฟูศิลปวิทยาในยุโรป

- เน้นเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมก่อสร้าง วิศวกรรมเครื่องกล และโลหการ



โดมที่ยอดโบสถ์ใหญ่ในเมืองฟลอเรนซ์ ประเทศอิตาลี สร้างโดยใช้เครน
ขนาดยักษ์ยกโดมสู่ยอด ได้รับการจดลิขสิทธิ์

(ภาพจาก en.wikipedia.org/wiki/History_of_technology)



อุลอยที่ใช้ในกิจการต่อและซ่อมเรือในเมืองเวนิซ

(ภาพจาก en.wikipedia.org/wiki/Renaissance_technology)



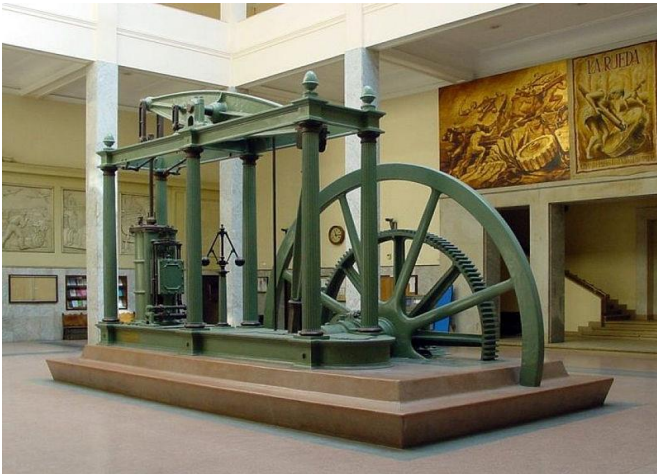
ปั้มน้ำที่ใช้กลไกข้อเหวี่ยงและก้านสูบที่ก้าวหน้า จากภาพวาดของ Georg
Andreas Bockler ปี ค.ศ. 1661

(ภาพจาก en.wikipedia.org/wiki/Renaissance_technology)

เทคโนโลยีในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมยุคแรก

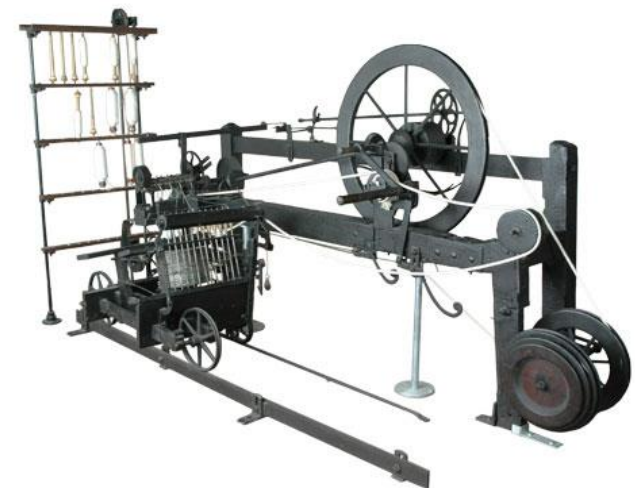
- เปลี่ยนจากการผลิตโดยใช้มือไปสู่การใช้เครื่องจักรกล
- เริ่มมีการใช้กระบวนการทางเคมีและโลหการใหม่ๆ ใช้พลังงานไอน้ำ
- เริ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ

เครื่องปั่นด้ายในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมโดยนักประดิษฐ์อังกฤษ ซามูเอล
คอมป์ตัน (Samuel Crompton)
(ภาพจาก en.wikipedia.org/wiki/Industrial_Revolution)



เครื่องจักรไอน้ำของ James Watt ที่เป็นหัวใจสำคัญในช่วงยุคปฏิวัติ
อุตสาหกรรม

(ภาพจาก en.wikipedia.org/wiki/Industrial_Revolution)

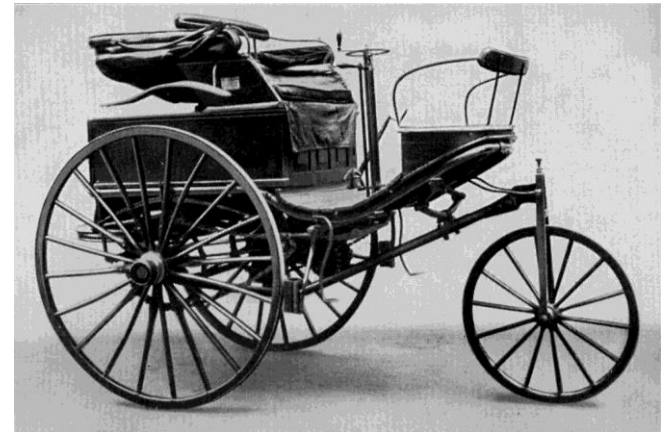
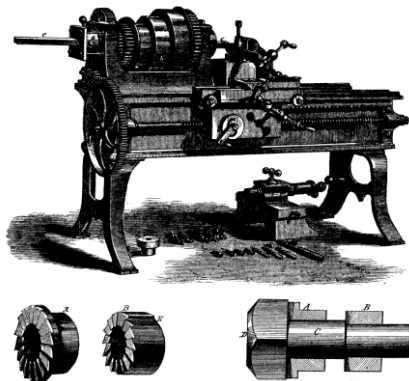


เทคโนโลยีในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมยุคที่สอง

- เริ่มการพัฒนาเทคโนโลยีการขนส่ง การผลิตรถยนต์ การสร้างเรือด้วยโลหะ
- เริ่มการสื่อสารด้วยโทรเลขสมัยใหม่
- เริ่มยุคต้นของหลอดไฟ
- การทำงานเป็นกะ

เครื่องจักรกลในการทำสกรูในปี ค.ศ. 1871

(ภาพจาก en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Whitworth)



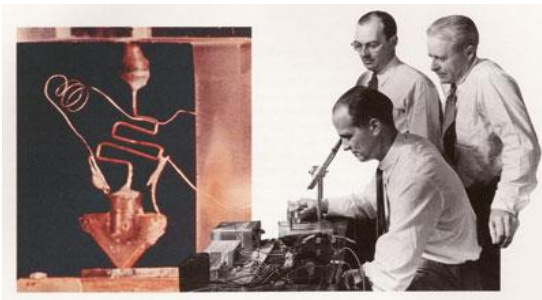
รถยนต์ Motorwagen Nr. 3 ในปี ค.ศ. 1888 ที่ Karl Benz ได้จดลิขสิทธิ์ไว้ เป็นรถคันแรกที่ใช้ในการเดินทางไกลโดยรถยนต์ ซึ่งผู้ขับในตอนนั้นคือ Bertha Benz ขับไปเป็นระยะทางเกือบ 100 กิโลเมตร
(ภาพจาก en.wikipedia.org/wiki/Benz_Patent-Motorwagen)

เทคโนโลยีในศตวรรษที่ 20

- การผลิตและส่งกระจายพลังงานไฟฟ้า จากพลังงานน้ำ ลม ไม้ และถ่านหิน
- การผลิตรถยนต์เชิงพาณิชย์
- การสร้างเครื่องบินยุคใหม่ลำแรก บินได้ 12 วินาที ระยะทาง 120 ฟุต (15 ชม./เครื่องโลก)
- การเริ่มต้นของระบบน้ำประปา
- การสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์/ทรานซิสเตอร์/ซิลิคอน ขนาดเล็กลง ราคาถูกลง



รถยนต์ฟอร์ด Model T Highboy Coupe ปี ค.ศ. 1919 Ford ถ่ายที่ The Bay State Antique Automobile Club (ภาพจาก en.wikipedia.org/wiki/Ford_Model_T)



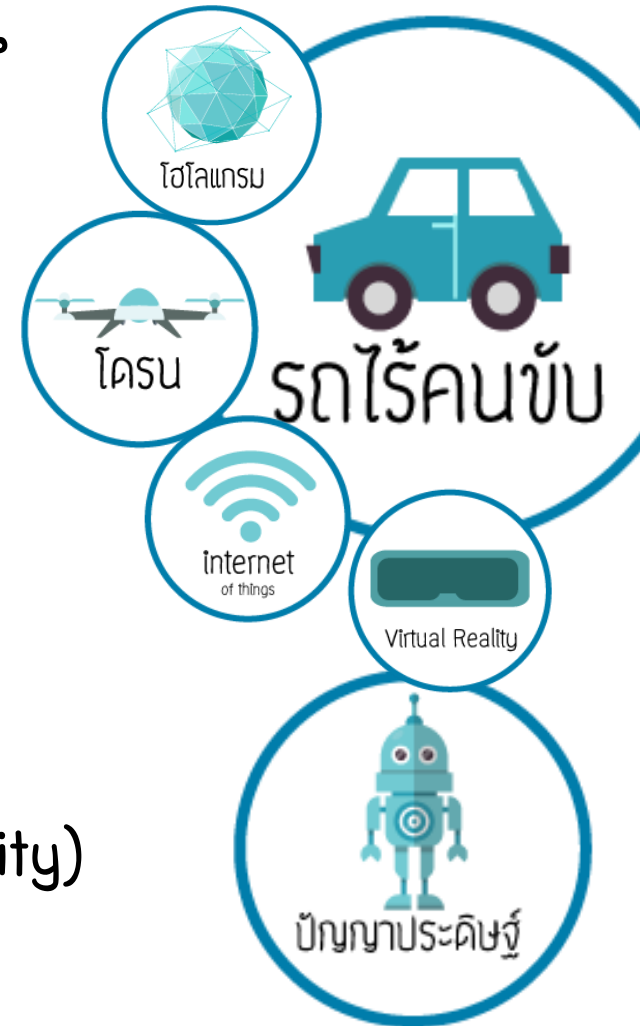
ทรานซิสเตอร์ตัวแรกของโลกที่คิดค้น
โดยนักวิทยาศาสตร์ของ Bell
Laboratory



เครื่อง IBM PC รุ่นบุกเบิก
(ภาพจาก Ruben de Rijcke
commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9561543)

เทคโนโลยีในปัจจุบัน

- รถยนต์ไร้คนขับ
- โดรน
- Internet Of Things
- ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)
- ฮอโลแกรม (Hologram)
- เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality)

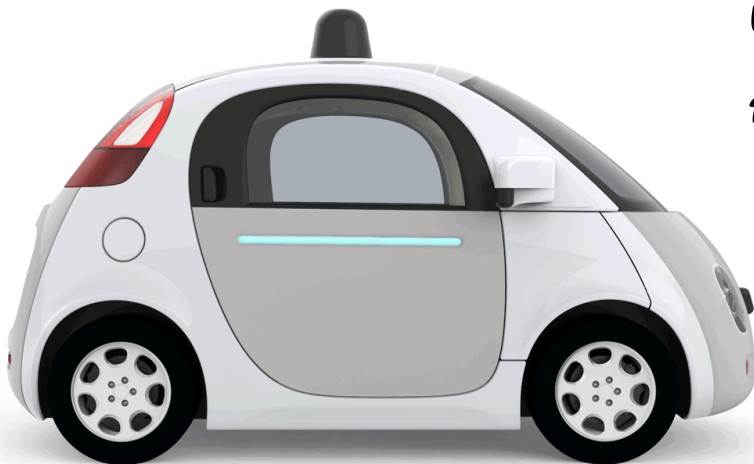




รถยนต์ไร้คนขับ

รถยนต์ไร้คนขับไม่ได้เป็นเพียง

ส่วนประกอบของนิยายไซไฟอีกต่อไปแล้ว แต่
รถยนต์ไร้คนขับกำลังเกิดขึ้นจริงทุกบนโลก ผู้วิจัยได้
ระบุว่า รถยนต์ไร้คนขับจะช่วยแก้ไขปัญหารถติด
และอุบัติเหตุจากมนุษย์ เช่น ความไม่ชำนาญ หรือ
การเมาแล้วขับ เป็นต้น





Google car

No steering wheel

No Pedals

<https://www.youtube.com/watch?v=CqSDWoAhvLU>



ค่ายรถในยุโรปสาธิตขบวนรถบรรทุก
ไร้คนขับวิ่งข้ามประเทศในยุโรปโดยใช้คนขับรถ
นำขบวน และรถคันอื่น ๆ ที่ตามมาในขบวน
เป็นรถไร้คนขับ การขับเป็นขบวนจะช่วยลดแรง
ต้านอากาศที่กระทำต่อรถแต่ละคัน ทำให้
ประหยัดเชื้อเพลิงได้ถึงประมาณ 10%

นอกจากนี้ยังช่วยลดจำนวนคนขับรถ
ที่ต้องใช้ทั้งหมดลงด้วย



<https://www.youtube.com/watch?v=fHibsfiIrhk>



โดรน

เดิมทีแล้วโดรนคือหุ่นยนต์อัตโนมัติชนิดหนึ่งที่ใช้ในทางทหาร ทำหน้าที่สำรวจพื้นที่แวดล้อมของข้าศึก แต่ปัจจุบันโดรนกำลังถูกพัฒนาให้มีบทบาทต่อชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น

ตัวอย่างการใช้งานโดรน

- นำกล้องมาติดตั้งเพื่อถ่ายรูปจากมุมสูง
- ใช้ในการขนส่งสินค้า
- ใช้โดรนฉีดพ่น พ่นสารเคมี ในการเกษตร
- ใช้โดรนตรวจสอบสภาพจราจร เก็บข้อมูลภูมิศาสตร์
- ใช้โดรนในการช่วยชีวิตผู้ประสบภัยในพื้นที่ ที่สามารถเข้าถึงยาก





<https://www.youtube.com/watch?v=98BIu9dpwHU>



<https://www.youtube.com/watch?v=4gGMPPMm9MQ>



Internet Of Things

เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อม
อุปกรณ์และ เครื่องมือต่าง ๆ เช่น
โทรศัพท์มือถือ รถยนต์ ตู้เย็น
โทรทัศน์ และอื่น ๆ เข้าไว้ด้วยกัน โดย
เครื่องมือต่าง ๆ จะสามารถเชื่อมโยง
และสื่อสารกันได้โดยผ่านระบบ
อินเทอร์เน็ต



https://www.youtube.com/watch?v=3_ryBrpdOEw



ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ให้มี
พฤติกรรมเหมือนคน โดยเฉพาะความสามารถ
ในการเรียนรู้ และความสามารถทางประสาท
สัมผัสซึ่งเลียนแบบการเรียนรู้และการตัดสินใจ
ของมนุษย์



<https://www.youtube.com/watch?v=PFGhOFYMBx0>



ฮอโลแกรม (Hologram)

เป็นการสื่อสารทางไกลโดย
การฉายภาพแบบ 3 มิติ ซึ่งเป็น
เทคโนโลยีขั้นสูงที่สามารถส่งภาพทำ
ให้ดูเหมือนว่าบุคคลใดบุคคลหนึ่ง
ปรากฏตัวในที่อีกแห่งหนึ่งได้ ทั้ง ๆ
ที่บุคคลนั้นอยู่ที่อื่น



<https://www.youtube.com/watch?v=bWQREO5OIA0>

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality)

เป็นเทคโนโลยีที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อจำลองสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งจากสภาพแวดล้อมจริง และจากในจินตนาการขึ้นมาด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยไม่ได้จำลองเพียงภาพและเสียงเท่านั้น แต่ยังรวมถึงประสาทสัมผัสด้านอื่นด้วย ด้วยการใส่อุปกรณ์นำเข้าเช่น ถุงมือ เม้าส์ เพื่อการรับรู้ถึงแรงป้อนกลับจากการสัมผัสสิ่งต่าง ๆ





<https://www.youtube.com/watch?v=2IASj7qvCjg>



Mark Zuckerberg

FACEBOOK

Mark Zuckerberg ผู้ก่อตั้งเว็บไซต์
facebook และได้ฉายาว่าเป็นมหาเศรษฐีที่
อายุน้อยที่สุดในโลก โดยนิตยสารไทม์ได้ยก
ให้เขาเป็นบุคคลที่ทรงอิทธิพลมากที่สุดในปี
2008 ขณะที่เขาอายุได้เพียง 23 ปีเท่านั้น





Bill Gates MICROSOFT



ผู้ก่อตั้งบริษัทไมโครซอฟท์และได้ร่วมกันเขียน
ต้นแบบของภาษาอัลแตร์เบสิก ซึ่งเป็น
อินเตอร์พรีเตอร์สำหรับเครื่องอัลแตร์
8800 (เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในยุค
แรกๆ) เขาได้ชื่อว่าเป็นบุคคลที่รวยที่สุดในโลก
โดยการจัดอันดับจากนิตยสารฟอร์บส์



An illustration featuring a stylized portrait of Steve Jobs on the left, wearing his signature black turtleneck and round glasses. A dashed white line forms a large circle around the central text. At the top of the circle, a hand holds an iPhone with the Apple logo on its screen. At the bottom right, a hand holds a tablet displaying a compass app. The background is solid black.

Steve job
APPLE

Steven Paul Jobs อดีตซีอีโอผู้มาก
ความสามารถและผู้ร่วมก่อตั้งบริษัท
ยักษ์ใหญ่อย่าง Apple ที่มีผลงานเด่น
อย่าง iPhone ซึ่งไม่ได้เป็นแค่
โทรศัพท์ธรรมดา แต่เรียกได้ว่าเป็น
เทคโนโลยีเปลี่ยนโลกอย่างแท้จริง

สิ่งที่เราได้เรียนรู้จากการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงโลก

- วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- การค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์จะนำมาซึ่งเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เปลี่ยนโลกไปอย่างชัดเจน
- เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เทคโนโลยีที่เกิดขึ้นมาในยุคหลังใช้พื้นฐานที่มีมาจากเทคโนโลยีในยุคก่อนหน้า
- ในบางครั้งจะเห็นการก้าวกระโดดในการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเด่นชัด เช่น ในช่วงปฏิวัติอุตสาหกรรม
- การเปลี่ยนแปลงแหล่งพลังงานหลักที่มนุษย์ใช้มักทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างเด่นชัด
- การเปลี่ยนแปลงและพัฒนาเทคโนโลยีก่อให้เกิดการผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจอย่างชัดเจน จากสังคมเกษตรกรรม เป็นอุตสาหกรรม จนกระทั่งเป็นสังคมข้อมูลและข่าวสาร



แหล่งอ้างอิง

- <http://ceit.sut.ac.th/km/wordpress/?p=138>
- http://fieldtrip.ipst.ac.th/intro_sub_content.php?content_id=34&content_folder_id=469
- http://its.sut.ac.th/index.php?option=com_content&view=article&id=72&Itemid=468
- <http://line.kapook.com/view64457.html>
- <http://news.siamphone.com/news-20537.html>
- <http://thumbsup.in.th/2013/07/wearable-device-trend/>
- <http://www.arm.co.th/Knowledge.aspx?id=2>



คำถาม ?

