



บทที่ 2 เทคโนโลยีสมัยใหม่

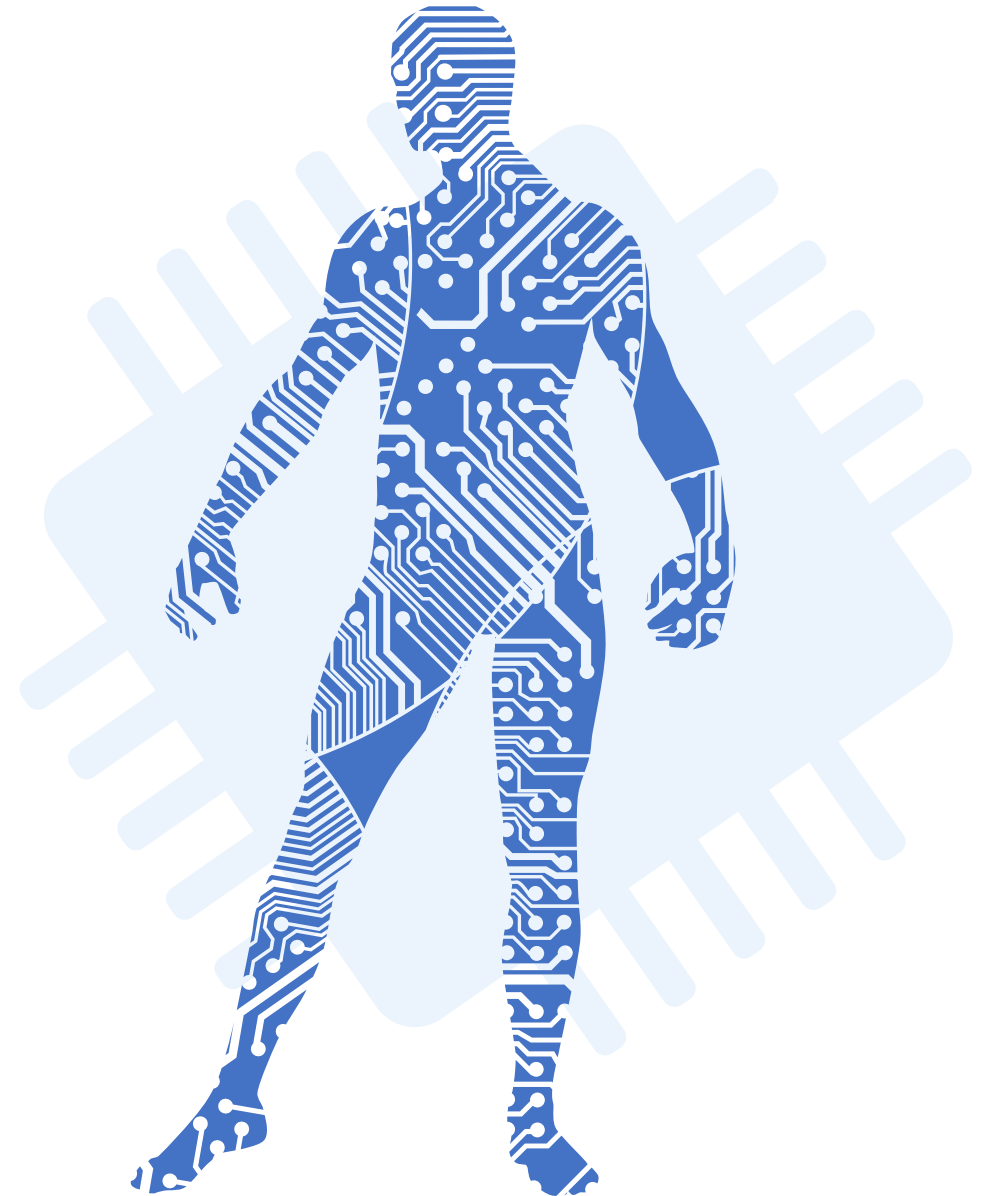
รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หัวข้อ

- 2.1 ปัญญาประดิษฐ์
- 2.2 การประมวลผลแบบคลาวด์
- 2.3 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
- 2.4 เทคโนโลยีเสมือนจริง

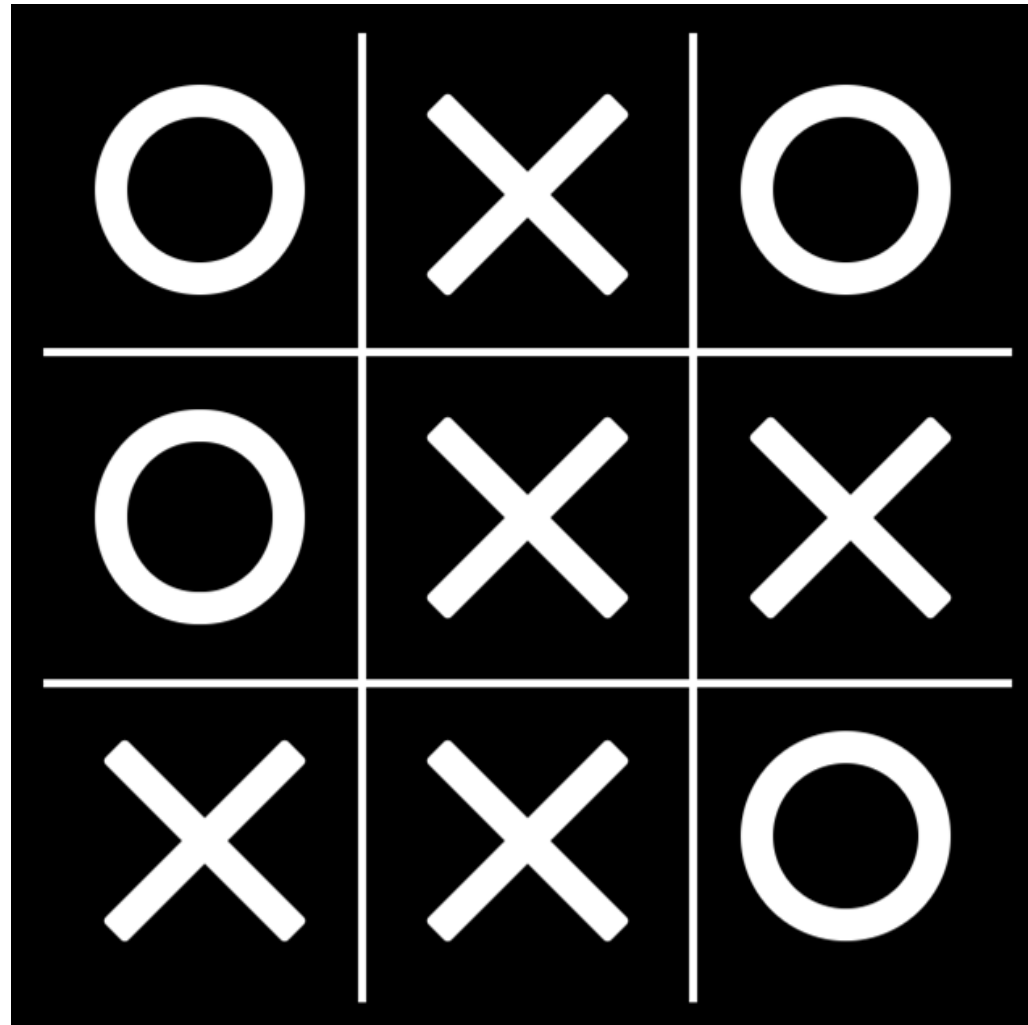


วัตถุประสงค์

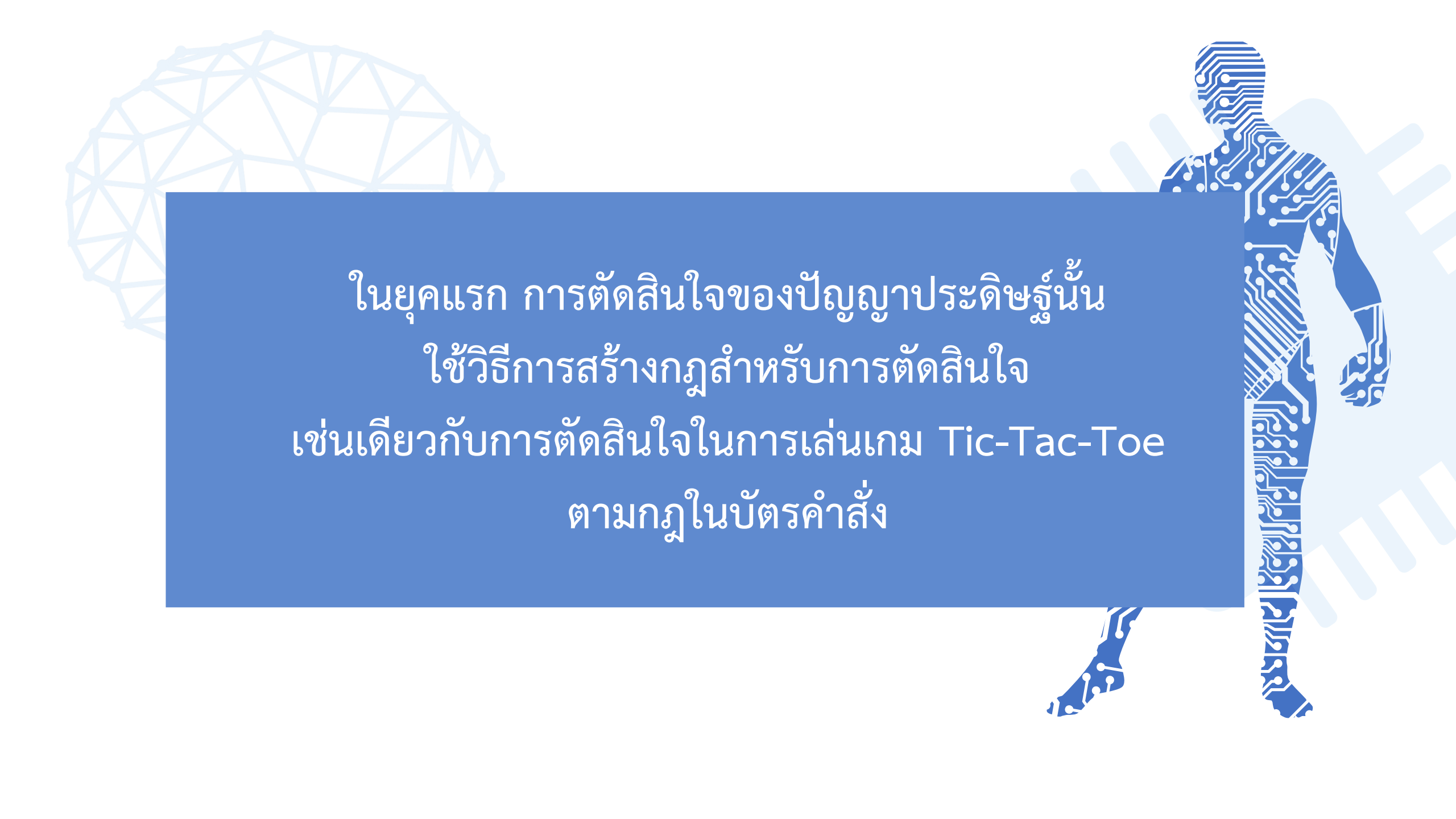


เมื่อเรียนจบบทนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายหลักการของเทคโนโลยีสมัยใหม่
2. เลือกใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำเนินชีวิต
3. วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน



<https://playtictactoe.org/>



ในยุคแรก การตัดสินใจของปัญญาประดิษฐ์นั้น
ใช้วิธีการสร้างกฎสำหรับการตัดสินใจ
เช่นเดียวกับการตัดสินใจในการเล่นเกม Tic-Tac-Toe
ตามกฎในบัตรคำสั่ง

ตัวอย่างกฎ

กฎข้อที่ 1 ถ้ามีอาการไอ หายใจหอบ และติดเชื้อไวรัส แล้ว ปอดอักเสบ

กฎข้อที่ 2 ถ้าอุณหภูมิมากกว่า 37.5°C แล้ว มีไข้

กฎข้อที่ 3 ถ้ามีไข้ และอาการนานกว่า 14 วัน แล้ว ติดเชื้อไวรัส



คำถาม

ถ้า มีอาการไอ หายใจหอบ นานาน 14 วัน

และอุณหภูมิร่างกายมากกว่า 37.5°C

จะสรุปได้อย่างไร?



2.1 ปัญญาประดิษฐ์

Artificial Intelligence: AI

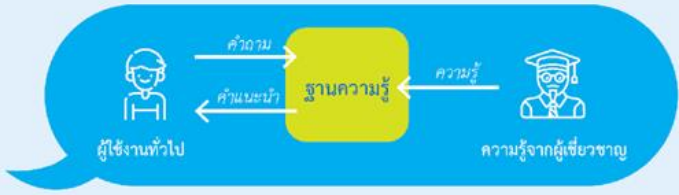
ความเป็นมาของ AI

ยุคเริ่มต้นของปัญญาประดิษฐ์
 สาขาปัญญาประดิษฐ์เริ่มก่อตั้งขึ้นในงานประชุมวิชาการที่วิทยาลัยดาร์ตมัธ (Dartmouth College) ประเทศสหรัฐอเมริกา

จุดหนาวของปัญญาประดิษฐ์ (AI winter): เป็นช่วงที่งานวิจัยและการพัฒนาเกี่ยวกับ AI หยุดนิ่ง

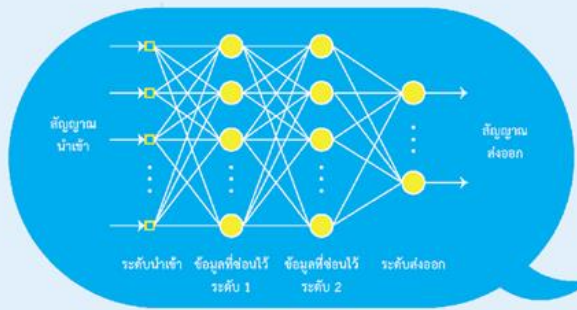
ระบบฐานความรู้ (Knowledge-based systems)

ปัญญาประดิษฐ์กลับมาอีกครั้งในรูปแบบของ “ระบบผู้เชี่ยวชาญ” (Expert Systems) ที่เก็บความรู้ของมนุษย์เป็นฐานความรู้ (knowledge base) มาใช้แก้ปัญหาหรือให้คำแนะนำอย่างมีเหตุผล เช่น MYCIN เป็นระบบช่วยวินิจฉัยโรคติดเชื้อ



การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning)

การทำให้เครื่องจักรมีความสามารถในการเรียนรู้จากข้อมูลเช่นเดียวกับมนุษย์ เช่น โปรแกรมเล่นหมากรุกสามารถเรียนรู้และตัดสินใจการเล่นหมากเพื่อเอาชนะคู่ต่อสู้ได้ด้วยตนเอง

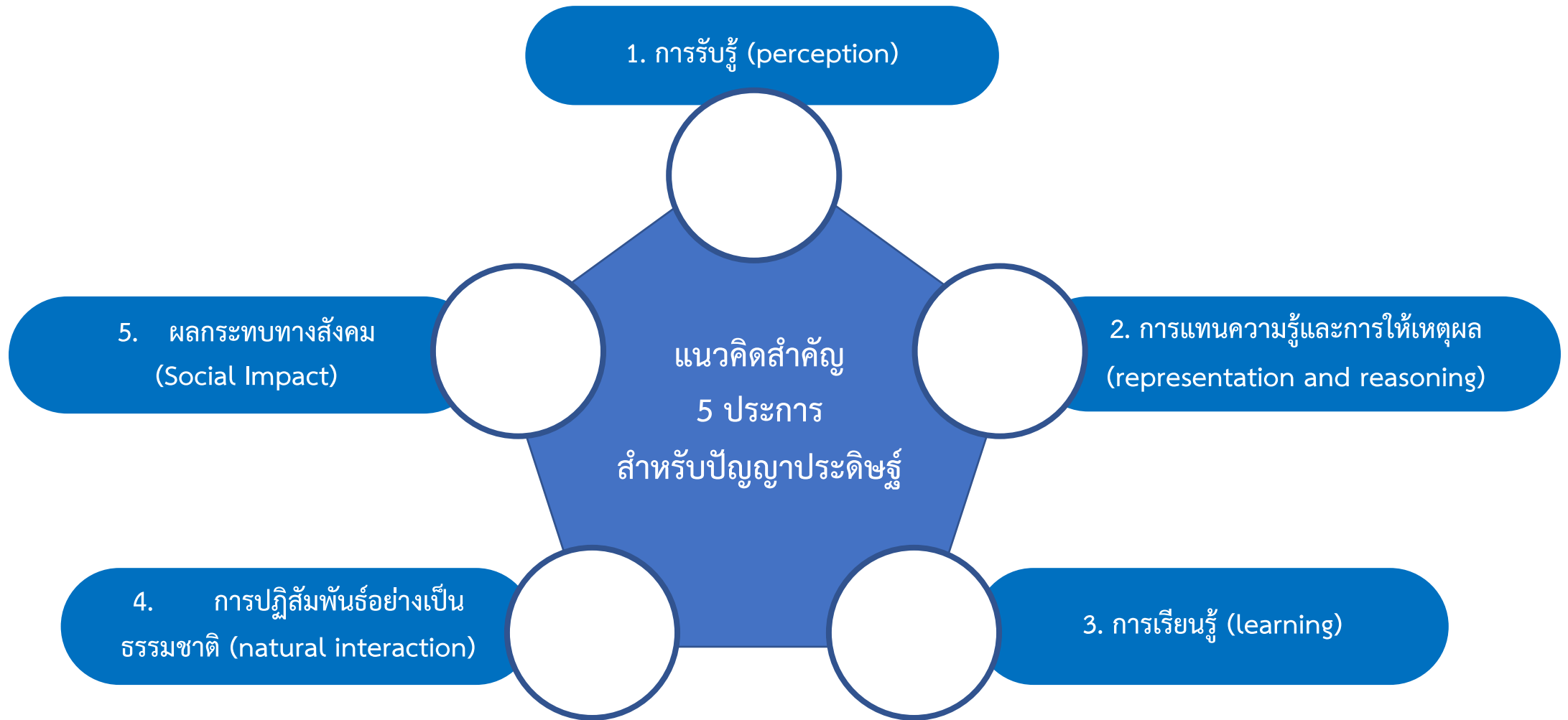
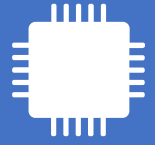


การเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning)

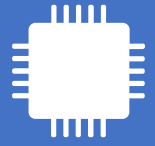
การทำให้เครื่องจักรเรียนรู้ด้วยการคำนวณแบบหลายชั้น โดยเลียนแบบการทำงานของระบบเซลล์ประสาทในสมองมนุษย์ เช่น โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) ที่มีชั้นการคำนวณหลายชั้น

1956	1961	1964	1980	1987	2002	2010	2014	2017	
	UNIMATE	ELIZA	MYCIN	Deep blue	Kismet	Roomba	SIRI	EUGENE	AlphaGo
	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมตัวแรก ทำงานแทนมนุษย์ในสายการผลิต	แชทบอทที่สามารถจัดการสนทนากับมนุษย์		คอมพิวเตอร์ที่เล่นหมากรุก ชนะมนุษย์ที่เป็นแชมป์โลกได้	หุ่นยนต์ที่สามารถตรวจจับและตอบสนองต่อความรู้สึกของมนุษย์	เครื่องดูดฝุ่นหุ่นยนต์อัตโนมัติเรียนรู้ที่จะนำทางและทำความสะอาดในบ้าน	ผู้ช่วยเสมือนอัจฉริยะจากที่มีอินเทอร์เน็ตเฟสเสียงบนสมาร์ตโฟน	แชทบอทที่หนึ่งในสามของผู้ที่พากษาเชื่อว่าเป็นมนุษย์	ปัญญาประดิษฐ์ที่ชนะแชมป์โลกในเกมกระดานโกะ (Go)

2.1.1 แนวคิดด้านปัญญาประดิษฐ์



2.1.2 นวัตกรรมที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์



การแปลงเสียงพูดให้เป็นข้อความ
(speech to text)



การระบุตัวตนด้วยใบหน้า
(facial identification)



เครื่องแปลภาษา
(machine translation)



รถยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ
(self-driving car)



กิจกรรมที่ 3.1 ตรรกะพารวย

ให้นักเรียนศึกษากฎแต่ละข้อ และให้หาข้อสรุปโดย
การอนุมาน

ชมวิดีโอทัศน์

เรื่อง Computer Science Field Guide: Artificial Intelligence (extended video)



<https://youtu.be/ia-oYtacJHE>

หุ่นยนต์ทำงานอย่างไร

หุ่นยนต์คิดเองหรือมีผู้ควบคุมสั่งการ

หุ่นยนต์มีการทำงานแทนมนุษย์ในเรื่องใดบ้าง



กิจกรรมที่ 3.2 : AI เรียนรู้อย่างไร

1. แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน
2. โดยให้แต่ละคนในกลุ่มศึกษาเว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชันต่อไปนี้ แล้วนำเสนอการทำงานของแต่ละโปรแกรมที่ทำการศึกษาให้เพื่อนในกลุ่มฟัง
 - <https://www.autodraw.com>
 - Voice Notes ดาวน์โหลดจาก Google play หรือ Voice Texting Pro จาก App Store หรือโปรแกรมอื่นที่คล้ายกัน
 - Google Translate
 - Luxand
3. ตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 3.2 AI เรียนรู้อย่างไร

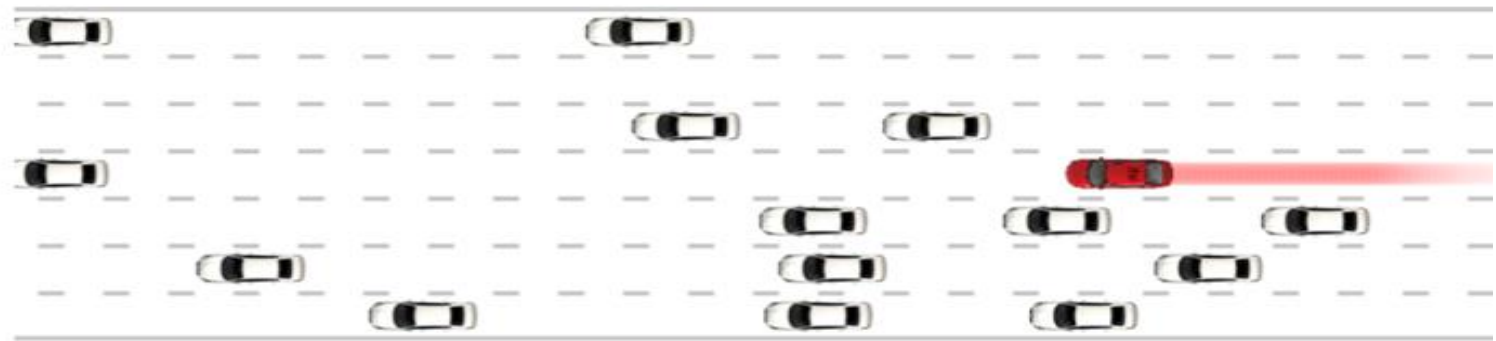


กิจกรรมที่ 3.3 : สอน AI

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเข้าเว็บไซต์และทดลองการใช้งาน



ตอนที่ 2 ให้นักเรียนสอน AI ขับรถยนต์



ชมวีดิทัศน์

เรื่อง มาทำความรู้จักกับ Cloud Computing กันนะ



<https://youtu.be/es0JOur3qFk>

การประมวลผลแบบคลาวด์ทำงานอย่างไร

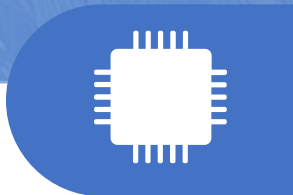
ข้อดีและข้อจำกัดของการประมวลผลแบบคลาวด์

นักเรียนสามารถนำการประมวลผลแบบคลาวด์
มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้อย่างไร



2.2 การประมวลผลแบบคลาวด์ cloud computing

การประมวลผลแบบคลาวด์ (cloud computing)



ข้อดีของการประมวลผลแบบคลาวด์



เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เพื่อใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา



ใช้งานได้ฟรีโดยจำกัดการใช้งาน
หรือจ่ายเพิ่มเพื่อใช้บริการมากขึ้น



ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้วยการ
เช่าใช้งานซอฟต์แวร์และผู้ดูแลระบบ



ยืดหยุ่นในการปรับเพิ่ม/ลดขนาด
ตามการใช้งานจริง

ข้อจำกัดของการประมวลผลแบบคลาวด์



ต้องเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ในการรับ-ส่งข้อมูล



ข้อมูลอาจถูกโจรกรรมจากช่องโหว่
ด้านการรักษาความปลอดภัย



หากระบบขัดข้องอาจ
ไม่สามารถใช้งานได้ชั่วคราว



กิจกรรมที่ 4.1 : รู้จักบริการคลาวด์



1. ผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 4 คน
2. ศึกษาหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย
 - Dropbox
 - Google G-suite
 - Microsoft Office 365
3. บันทึกลงในใบกิจกรรมที่ 4.1 รู้จักบริการคลาวด์

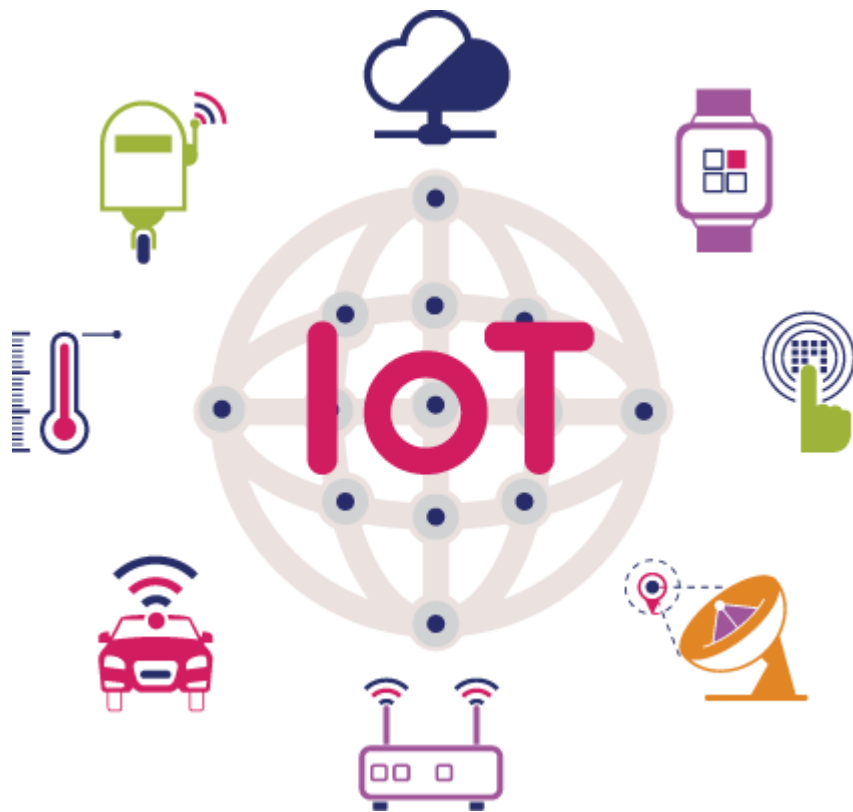
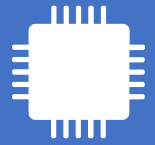
ชวนคิด

นักเรียนอยากควบคุมสิ่งใดภายในบ้าน
โดยใช้โทรศัพท์มือถือบ้าง เพราะเหตุใด



2.3 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things: IoT

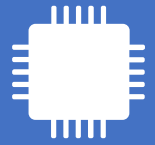
2.3.1 ความสำคัญของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง



IoT

เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ สามารถเชื่อมต่อและมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน

7.3.2 สถาปัตยกรรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง



แอปพลิเคชัน



เกตเวย์ และเครือข่าย



ส่วนสนับสนุนการบริการ



สมองกลฝังตัวและเซนเซอร์



กิจกรรมที่ 5.1 : โรงเรียนอัจฉริยะ

1. นักเรียนอยากให้โทรศัพท์หรือคอมพิวเตอร์สามารถสั่งงานอะไรในโรงเรียนได้บ้าง
2. ออกแบบเทคโนโลยี IoT ที่ใช้ภายในโรงเรียน

- IoT ที่สร้างคือ
- ประโยชน์ต่อตนเอง ต่อโรงเรียน ต่อสิ่งแวดล้อม
- รายละเอียดอุปกรณ์



กิจกรรมที่ 5.2 :Show Temp และ Light

1. สร้างระบบตรวจสอบอุณหภูมิในห้องเรียนแล้วแสดงผลทางจอภาพ

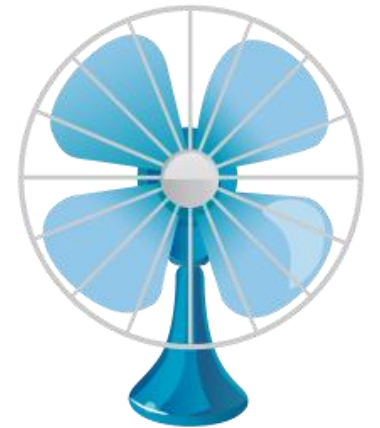




กิจกรรมที่ 5.3 : ระบบแจ้งเตือนและควบคุม

ให้นักเรียนสร้างระบบการเปิดปิดหลอดไฟในห้องเรียน โดยกำหนดสถานการณ์ดังนี้

เมื่อนักเรียนเดินเข้ามาในห้องให้กดเปิดสวิตช์ควบคุมหลอดไฟแสงสว่าง เพื่อให้ระบบทำการตรวจสอบแสงภายในห้องเรียน ถ้าปริมาณแสงต่ำกว่าค่าที่กำหนด (นักเรียนกำหนดเอง) หน่วย หลอดไฟแสงสว่างจะติดทันที แต่ถ้าปริมาณแสงสูงกว่าค่าที่กำหนด (นักเรียนกำหนดเอง) หน่วย หลอดไฟแสงสว่างจะดับโดยอัตโนมัติ และเมื่อจะออกจากห้องเรียนให้ทำการกดปิดสวิตช์ควบคุมหลอดไฟแสงสว่าง





กิจกรรมที่ 5.4 : ระบบควบคุมห้องเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต

ก. ให้นักเรียนสร้างระบบการเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศในห้องเรียน (จำลอง NeoPixel เป็นไฟแสดงสถานะของเครื่องปรับอากาศ) ที่สามารถควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตหรือสมาร์ทโฟนได้ โดยใช้ beebotte



beebotte

ข. ให้นักเรียนสร้างระบบการเปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศในห้องเรียน ที่สามารถควบคุมโดยใช้อุปกรณ์ที่อยู่อีกห้องหนึ่ง ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ โดยใช้ hivemq



HIVEMQ

ชมวีดิทัศน์ เรื่อง Introducing AR view



<https://youtu.be/uhdOzpblrm0>

ชมวีดิทัศน์ เรื่อง Google Earth VR



<https://youtu.be/SCrkZOx5Q1M>

ชมวีดิทัศน์

เรื่อง VR Flight Simulator U.S. Air Force



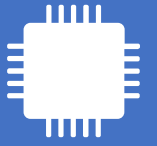
<https://youtu.be/18rLyCEsdOQ>

ชวนคิด

เทคโนโลยีที่ปรากฏในวิดีโอ
ช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันได้อย่างไร



2.4 เทคโนโลยีเสมือนจริง



คือ การจำลองสภาพแวดล้อมผ่านระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
เพื่อให้รับรู้สภาพแวดล้อมนั้น

ความเป็นจริงเสริม
(Augmented Reality : AR)



ความเป็นจริงเสมือน
(Virtual Reality : VR)



เทคโนโลยีเสมือนจริง



ความแตกต่างระหว่างความเป็นจริงเสริม (AR)

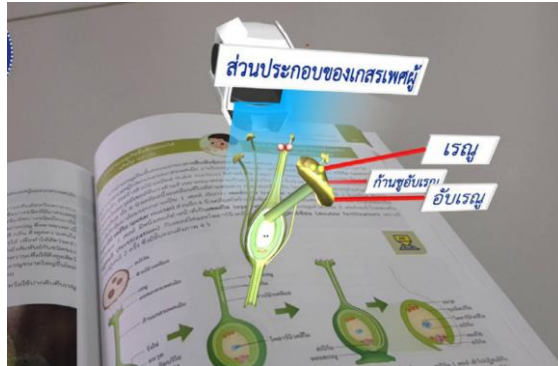
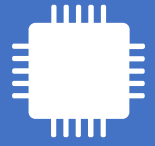
และความเป็นจริงเสมือน (VR)

2.4.1 หลักการทำงานของความเป็นจริงเสริม



ความเป็นจริงเสริม (AR) คือ การรวมสภาพแวดล้อมจริง
กับวัตถุเสมือนเข้าด้วยกัน โดยการนำสภาพแวดล้อมจริงผ่านกล้องถ่ายรูป
ซึ่งจะนำไปแสดงเป็นฉากหลัง และเพิ่มวัตถุเสมือนเข้าไปซ้อนทับฉากหลัง

ตัวอย่างของเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR)



ด้านการศึกษา



ด้านการท่องเที่ยว/การเดินทาง



ด้านการโฆษณาและการส่งเสริมการขาย



ด้านความบันเทิง/เกม

2.4.2 การใช้งานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน



ความเป็นจริงเสมือน (VR) คือ การนำเสนอภาพหรือเนื้อหา
ที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองโลกความจริง โดยมีจุดประสงค์
ให้ผู้ใช้รู้สึกเสมือนอยู่ในสภาพแวดล้อมจริงผ่านประสาทสัมผัส

องค์ประกอบของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR)

1

ซอฟต์แวร์

ใช้สร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริง



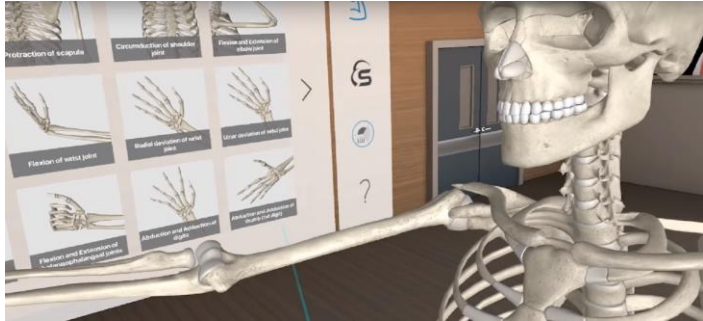
2

ฮาร์ดแวร์

ใช้โต้ตอบกับโลกเสมือน
ผ่านจอแสดงผลแบบตีตึรุษะ



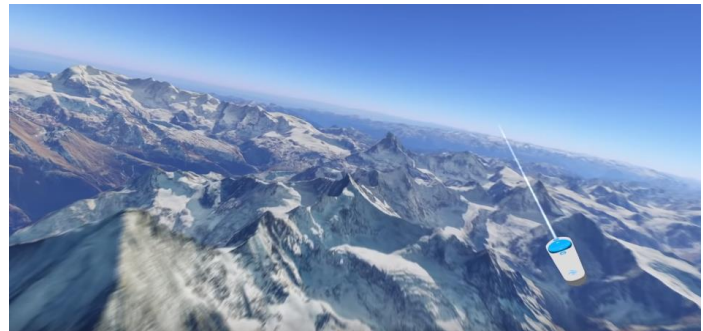
การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR) ไปใช้



ด้านการศึกษา



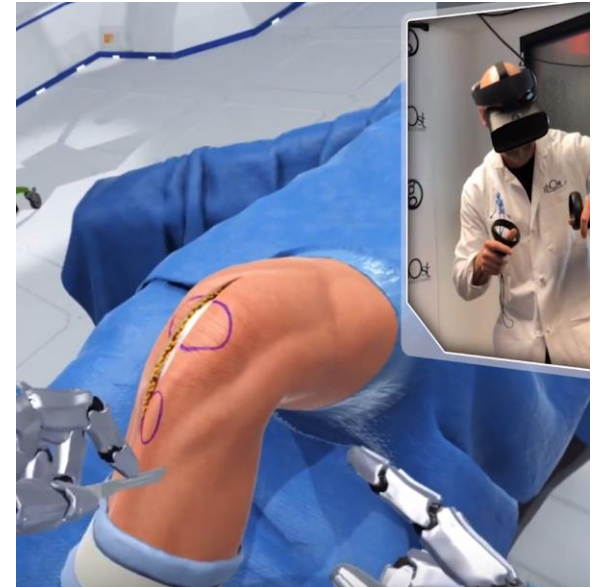
ด้านความบันเทิง/เกม



ด้านการท่องเที่ยว



ด้านการสร้างงานศิลปะ



ด้านการแพทย์



กิจกรรมที่ 6.1 เทำาไหร่ถึงจะพอ



กิจกรรมที่ 6.1 เเท่าไหร่ถึงจะพอ

สถานการณ์

สมมติให้นักเรียนเป็นช่างรับเหมาก่อสร้าง ซึ่งมีหน้าที่ปูกระเบื้องและติดวอลเปเปอร์ในห้อง นักเรียนจะต้องใช้กระเบื้องและวอลเปเปอร์จำนวนทั้งหมดอย่างละเท่าใด และจะต้องจ่ายเงินซื้อทั้งกระเบื้องและวอลเปเปอร์เท่าใดให้ประหยัดที่สุด

กำหนดประเภทของห้องเป็นห้องนั่งเล่น (Living Room) โดยจะต้องตั้งค่าในแอปพลิเคชันเป็น Living Room

magicplan



ขนาดของกระเบื้อง 30 x 30 ซม. ราคาแผ่นละ 78 บาท



วอลเปเปอร์ขนาด 90 x 200 ซม. ราคาแผ่นละ 1,600 บาท



1 Take a picture of your room's corners

2 Fine tune your room

3 Assemble rooms with your fingers



กิจกรรมที่ 6.2 D.I.Y. Google Cardboard VR



กิจกรรมที่ 6.2 D.I.Y. Google Cardboard VR

ให้นักเรียนประดิษฐ์แว่น IPST VR Cardboard และสำรวจสถานที่ที่ตนเองสนใจผ่านแอปพลิเคชัน Google Street View

- นักเรียนเลือกสำรวจสถานที่ใดบ้าง เพราะอะไร
- นักเรียนเห็นอะไรบ้างจากการสำรวจสถานที่ดังกล่าว
- นักเรียนสามารถนำเทคโนโลยี VR ช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

