

AR in Active Learning

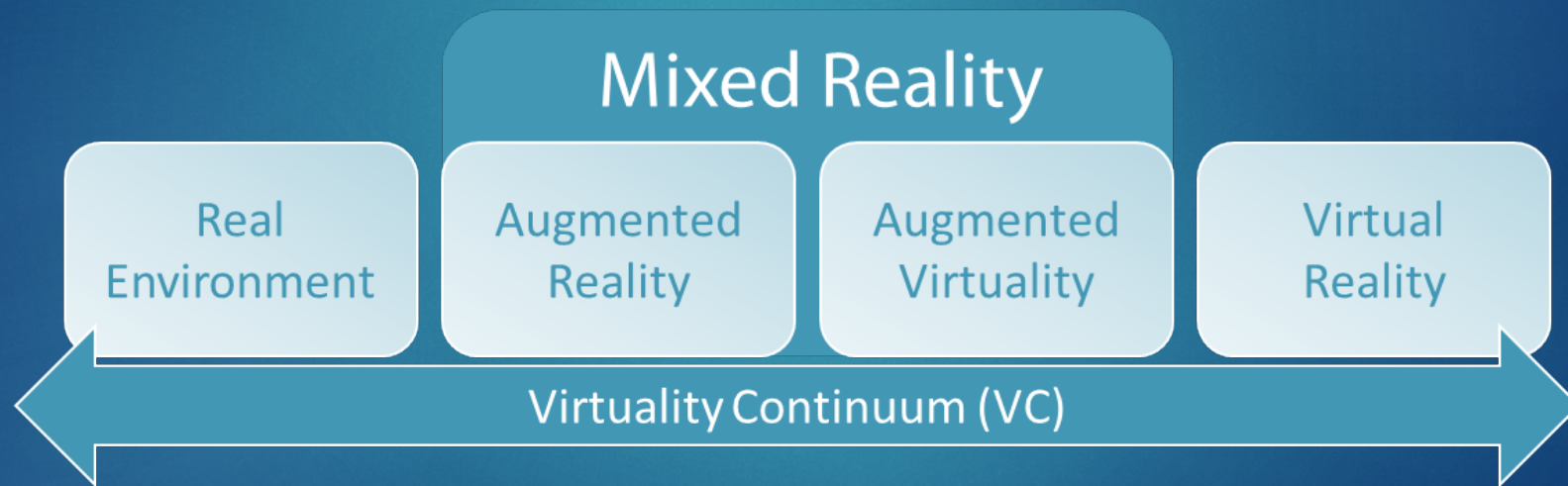


พศ.ดร.สุพล บุญลือ

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
โครงการประชุมวิชาการ“เภสัชศาสตร์ศึกษาแห่งชาติ ประจำปี 2560” (Thai Pharmacy Education National Conference 2017)
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วันศุกร์ที่ 30 มิถุนายน 2560

What Is Augmented Reality?

Augmented reality (AR) enhances what we see via smart glasses or smart phones which overlay 3D, contextually aware graphics onto our view of the real-world environment.



Milgram, Takemura, Utsumi, and Kishino's (1994) reality-virtuality continuum

AR กับ QR หรือ VR

VR is nice, but augmented reality is the future .Tim Cook



- เทคโนโลยี AR
- Augmented reality
- เป็นการซ้อนภาพด้วยข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต



- เทคโนโลยี VR
- Virtual reality
เป็นการใช้ Gyroscope เพื่อเปลี่ยนภาพที่เห็นให้มีการเคลื่อนที่ตามพิสัยการเคลื่อนที่



- เทคโนโลยี QR
- **Quick Response Code**
เป็นการใช้ Image Processing เพื่อเปลี่ยนจากภาพเป็นข้อมูลเช่นการเชื่อมโยง ลิงก์
- การอ่านเป็นตัวอักษร หรือtext

AR คืออะไร

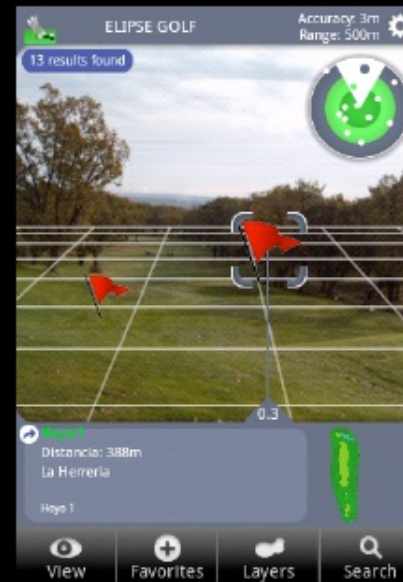
- ▶ เทคโนโลยีใหม่ที่พัฒนารูปแบบ Human-Machine Interface ที่อาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และระบบความจริงเสริม (Virtual Reality) โดยการนำเอาภาพกราฟิกของคอมพิวเตอร์ทั้งในรูปแบบ ที่เป็น 3d 2d หรือ Video มาซ้อนทับเข้ากับฉากหลัง ซึ่งเป็นภาพ ในเวลาจริง (Real time)
- ▶ นั่นคือ การผสานโลกของความจริง กับโลกของอินเทอร์เน็ตมาซ้อนในเวลาเดียวกัน
- ARหรือย่อมาจากคำว่า 'AugmentedReality หรือ “อีอกเมนต์กีตารีลลิตี้ ”
- เป็นการนำเอาภาพกราฟิกของคอมพิวเตอร์ ในรูปแบบที่เป็น สื่อ3มิติและ 2 มิติหรือ หรือ วัตถุทัศน มาซ้อนเข้ากับภาพหรือ ซึ่ง เป็นภาพในเวลาจริง (Real time)

AR ၂၃ ၵးၵၢၢ

Marker based (image recognition)

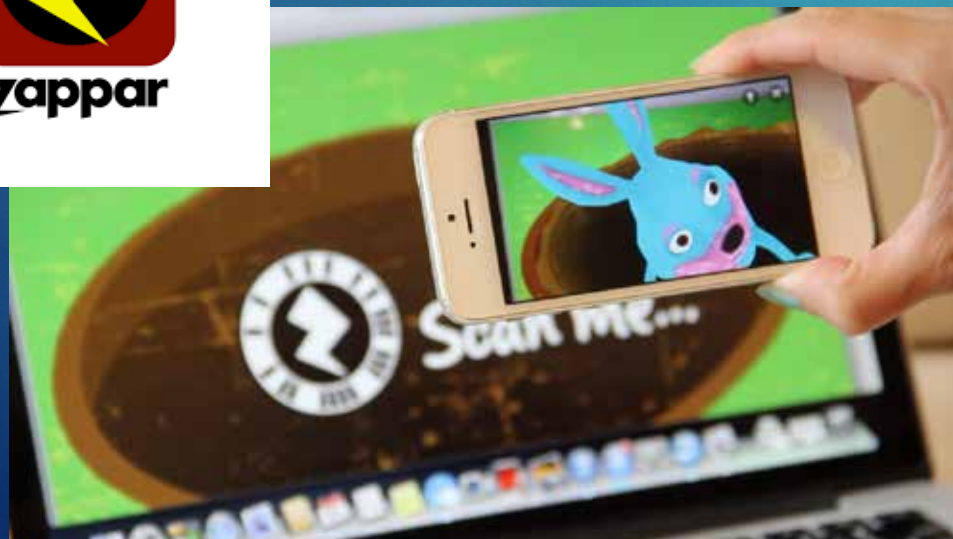


Location based



AR มี 3 ประเภท Marker Based

- ▶ เป็น AR ในยุคแรกๆ ที่ใช้ภาพตารางเป็นตัวเชื่อมโยงไปยังข้อมูลที่ต้องการ
- ▶ Zappar ก็คล้ายๆกัน Plicker



AR Us:inn Location Based

- Layar



Pokamon Game



AR Us:inn Object Based

► Location Based

- Aurasma, Pixlive
- Buppar, Vidnoti
- Snangin, Unity3D+Vuforia,
- Kudan, Augment

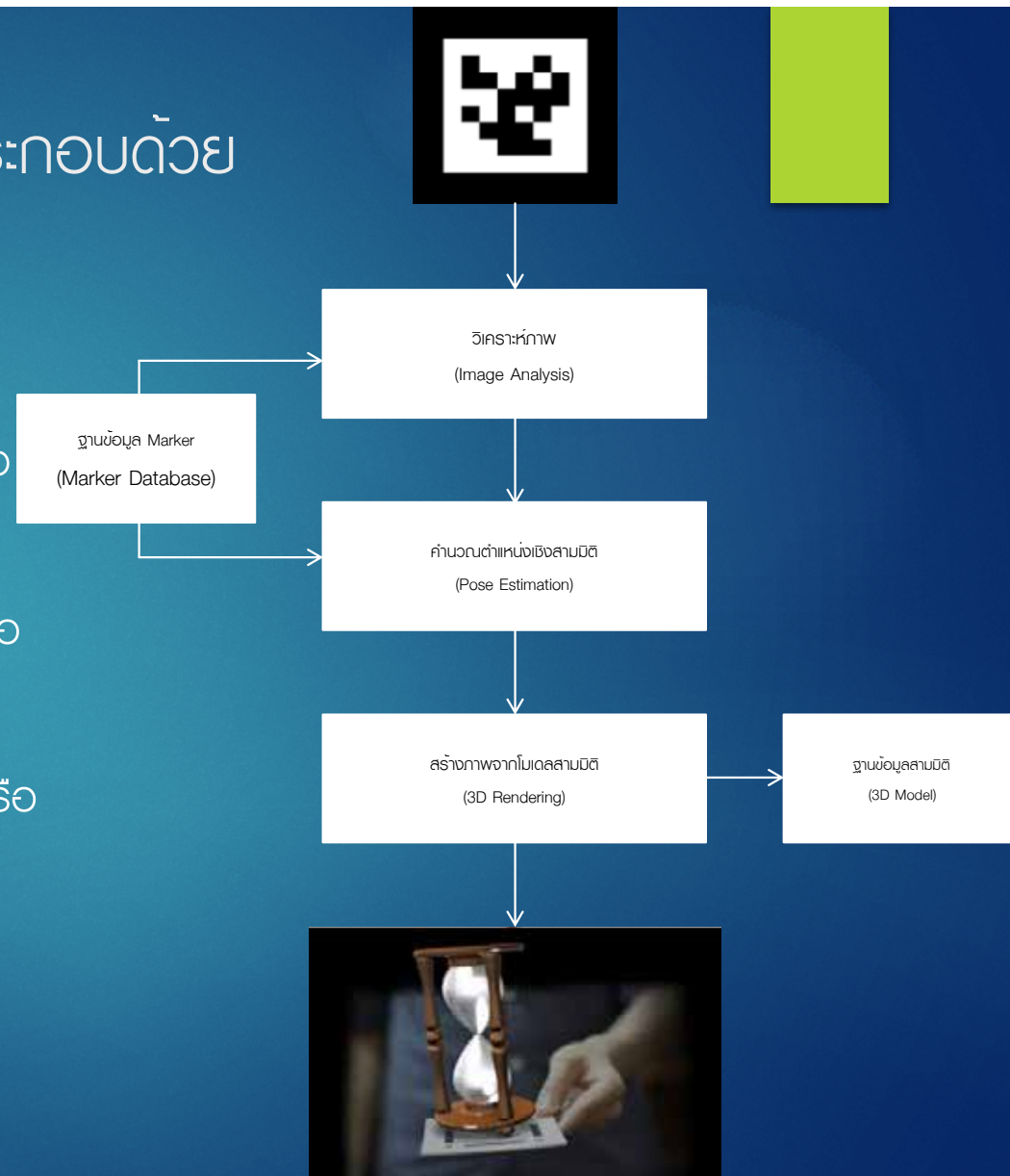


AR มีการทำงานอย่างไร

- ▶ หลักการทำงานแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ
- ▶ 1. AR-Marker คือส่วนที่กำหนดมุมมอง และตำแหน่งในการวางวัตถุเสมือนให้กับ คอมพิวเตอร์
- ▶ 2. กล้อง Webcam หรือกล้องแสดงภาพจริง ทำการจัดภาพเพื่อมาสร้างเป็น AR-Marker และส่งไปยัง โปรแกรมประมวลผล
- ▶ 3. เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งบรรจุโปรแกรมที่ทำการวิเคราะห์หาหรืออ่าน AR-Marker จากนั้นไปนำข้อมูลที่ได้เก็บไว้ (Overlay) มาแสดง

หลักการของเทคโนโลยีเสมือนจริง ประกอบด้วย

- ▶ 1. ตัว Marker (หรือที่เรียกว่า Markup)
- ▶ 2. กล้องวิดีโอ กล้องเว็บแคม กล้องโทรศัพท์มือถือ หรือตัวจับ Sensor อื่น ๆ
- ▶ 3. ส่วนแสดงผล อาจเป็นจอภาพคอมพิวเตอร์ หรือ จอภาพโทรศัพท์มือถือ หรืออื่น ๆ
- ▶ 4. ซอฟต์แวร์หรือส่วนประมวลผลเพื่อสร้างภาพหรือ วัตถุแบบสามมิติ



วิธีการอ่านภาพ Aurasma

- ▶ 1. Scan QR Code ตามที่กำหนดไว้ โดยหลังจากนั้นเครื่องจะไปบังคับเปิด App ที่ชื่อ Aurasma และเปิดกล้องอัตโนมัติ
- ▶ 2. Scan ภาพที่กำหนดไว้ ด้วย App Aurasma จากนั้นระบบการอ่านภาพและเชื่อมโยงข้อมูลโดยการดาวน์โหลดแบบออนไลน์จากเซิร์ฟเวอร์ จะปรากฏให้เห็นรูปวงคลื่นขึ้นมา
- ▶ 3. ถือเครื่อง Scan จนกระทั่งเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวทั้งหมด
- ▶ *หมายเหตุ การชมแบบออนไลน์ต้องเชื่อมต่อ Smartphone หรือ Tablet กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตลอดเวลา และในการชมครั้งต่อไป เราแค่ Scan ภาพด้วยแอปพลิเคชัน Aurasma ก็พอ โดยไม่จำเป็นต้อง Scan QR Code อีก

- ▶ ก่อนที่จะใช้งานแอปพลิเคชันออรัสมา ควรมีการเตรียมพร้อม ดังนี้
- ▶ 1. Smartphone หรือ Tablet (ใช้ได้ทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android)
- ▶ 2. ติดตั้งแอปพลิเคชัน สำหรับอ่าน QR Code และแอปพลิเคชัน สำหรับอ่านภาพ (แอปพลิเคชันสำหรับอ่าน QR Code แนะนำให้ติดตั้ง i-nigma ส่วนแอปพลิเคชันสำหรับอ่านภาพให้ติดตั้ง Aurasma)
- ▶ 3. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Wifi หรือ 3-4G)

สื่อของAR หรือ AR-Object คือสิ่งที่จะนำมาซ้อน

ภาพนิ่ง

jpg,png หรือ gif

- วิดีทัศน์

- flv,mp4

- ภาพสามมิติ

- 3D model

- 3D animation

- Interact

- ปุ่มกด

- การเชื่อมโยง

ทำไมต้องใช้ AR

- ▶ สร้างความแปลกใหม่ ให้น่าสนใจ
- ▶ สร้างปฏิสัมพันธ์กับสื่อ
- ▶ ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มากขึ้น เพิ่มขึ้น
- ▶ เสริมข้อมูลให้กับสื่อที่หลากหลาย
- ▶ เกิดความจริงเสมือนขึ้น

การสร้างสื่อเทคโนโลยีผสานความจริง ด้วย ออริสมา สตูดิโอ

- ▶ การที่จะสร้างสื่อเทคโนโลยีผสานความจริง ด้วย ออริสมา สตูดิโอ (Aurasma studio) มีรายละเอียด ดังนี้
- ▶ 1. ส่วนประกอบที่จำเป็นในการสร้างสื่อด้วยแอปพลิเคชันออริสมา
- ▶ 1. Trigger หมายถึง รูปภาพในหนังสือ หรือสิ่งพิมพ์ (โลกจริง) ซึ่งทำหน้าที่เป็นเหมือน บาร์โค้ด เพื่อเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลปลายทาง
- ▶ 2. Overlays หมายถึง ข้อมูล ภาพนิ่ง คลิปวิดีโอ หรือ ภาพ 3 มิติ ที่จะดึงมาแสดงผล (โลกเสมือน)
- ▶ 3. Auras หมายถึง การจับคู่เพื่อเชื่อมโยงระหว่าง Trigger กับ Overlays หากไม่มีการจับคู่ โปรแกรมจะไม่สามารถระบุได้ว่า รูปที่เป็น (Trigger) จะดึงไฟล์ (Overlays) ใดมาแสดง

การสร้าง Trigger images

- ▶ ในการทำงานหรือสร้างชิ้นงานจะเริ่มต้นที่ Trigger ซึ่งออริสมาใช้ภาพและเทคโนโลยีการจดจำวัตถุเรียกว่า Trigger ภาพ Trigger จะต้องเป็นไฟล์ JPAG หรือ PNG มีขนาดน้อยกว่า 500,000 พิกเซล (พรวม กว้าง x สูง) เพื่ออัปโหลดไปยังออริสมาสตูดิโอ
- ▶ ภาพ Trigger ที่ดีนั้นควรจะ:
 - ▶ 1. มีความแตกต่างของโทนสี และมีความคมชัดสูง
 - ▶ 2. เป็นภาพที่มีรูปร่างสมส่วน และรูปแบบชัดเจน
 - ▶ 3. เป็นภาพที่มีรายละเอียดทั่วทั้งภาพมีจำนวนมาก

การสร้างสื่อด้วยแอปพลิเคชันออร์สมา วิวัฒน์ มีสุวรรณ

การทำ Overlays

- ▶ Overlays เป็นขั้นตอนต่อมา เป็นเหมือนที่เก็บทรัพยากรต่าง ๆ ที่ต้องการแสดงผลเป็นการเพิ่มเนื้อหาสื่อ มาซ้อนทับบน Trigger นั้นเอง เหมือนกับที่เราทำสื่อ AR ด้วยโปรแกรมอื่น ๆ โดยสามารถนำภาพวิดีโอ ภาพนิ่ง โมเดล 3 มิติ หรือหน้าเว็บมาใช้งาน Overlays ยังสามารถใช้ใหม่ได้หลายครั้งกับ Trigger อื่น ๆ ได้

การทำ Overlays ประเภทวิดีโอ

▶ รูปแบบวิดีโออื่น ๆ ที่สนับสนุน ได้แก่ 1. ไฟล์ .MOV, .WMV, MPG1, MPG2

	MP 4	ไฟล์ FLV
ขนาดของวิดีโอไฟล์	512 x512 พิกเซล เป็นขั้นต่ำ แต่การเก็บในอัตราส่วนที่ต้องการ ทำให้แน่ใจว่าขนาดเล็กที่สุด คือไม่น้อยกว่า 512 พิกเซล ตัวอย่าง เช่น <ul style="list-style-type: none"> อัตราส่วน 16 : 9 ไฟล์ วิดีโอควรเป็น 936 x512 พิกเซล 	512 x512 พิกเซล เป็นขั้นต่ำสุด แต่การเก็บในอัตราส่วนที่ต้องการ ทำให้แน่ใจว่าขนาดเล็กที่สุด คือไม่น้อยกว่า 512 พิกเซล ตัวอย่าง เช่น <ul style="list-style-type: none"> อัตราส่วน 16 : 9 ไฟล์ วิดีโอควรเป็น 936 x512 พิกเซล
ขนาด	100 เมกะไบต์ ขึ้นไป	100 เมกะไบต์ ขึ้นไป
บิตเรต	3 เมกะบิต ต่อวินาที	10 เมกะบิต ต่อวินาที
เฟรมต่อวินาที	15 หรือ 25 เฟรม ต่อวินาที	15 หรือ 25 เฟรม ต่อวินาที
ระยะเวลา	3 นาที หรือน้อยกว่าที่แนะนำ	30 วินาที หรือน้อยกว่าที่แนะนำ
เสียง	ได้	ไม่ได้
สนับสนุนอัลฟา	ไม่สนับสนุน	สนับสนุน
สตรีม	ได้	ไม่ได้

การทำ Overlays ประเภทภาพนิ่ง

▶ รูปแบบวิดีโออื่น ๆ ที่สนับสนุน ได้แก่ 1.

	JPEG	PNG
ขนาดของพื้นที่	ขนาดเล็กที่สุด 512 พิกเซล แต่ สำหรับการใช้งานที่มีขนาดเล็กกว่า เช่น ปุ่ม ขนาด 256 พิกเซล หรือ 128 พิกเซล ก็เพียงพอ	ขนาดเล็กที่สุด 512 พิกเซล แต่ สำหรับการใช้งานที่มีขนาดเล็กกว่า เช่น ปุ่ม ขนาด 256 พิกเซล หรือ 128 พิกเซล ก็เพียงพอ
ขนาด	100 เมกะไบต์ ขึ้นไป	100 เมกะไบต์ ขึ้นไป
สนับสนุนอัลฟา	ไม่สนับสนุน	สนับสนุน
หมายเหตุ	ไฟล์ JPEG	ไฟล์ PNG เหมาะสำหรับการทำปุ่ม

คุณสมบัติ Overlays ประเภทโมเดล 3 มิติ

► รูปแบบวิดีโออื่น ๆ ที่สนับสนุน ได้แก่ 1.

ไฟล์โมเดล 3 D ที่อัปโหลดไปยัง Aurasma นั้นต้องทำการบีบอัดด้วยโปรแกรมบีบอัดทั่วไป ให้เป็นไฟล์ .TAR ก่อน ซึ่งไฟล์โมเดล 3 มิติ ที่สามารถนำมาใช้งานได้ ได้แก่

1. Collada export (.dae)
2. Textures (.png)
3. Audio file (.mp3)
4. Thumbnail images (.png 256 × 256 px. Name thumbnail)

แนวทางในการนำมาใช้ในอนาคต

AR+ Hololend
AR+VR



ลักษณะของการใช้ ผสมผสานกับความจริง

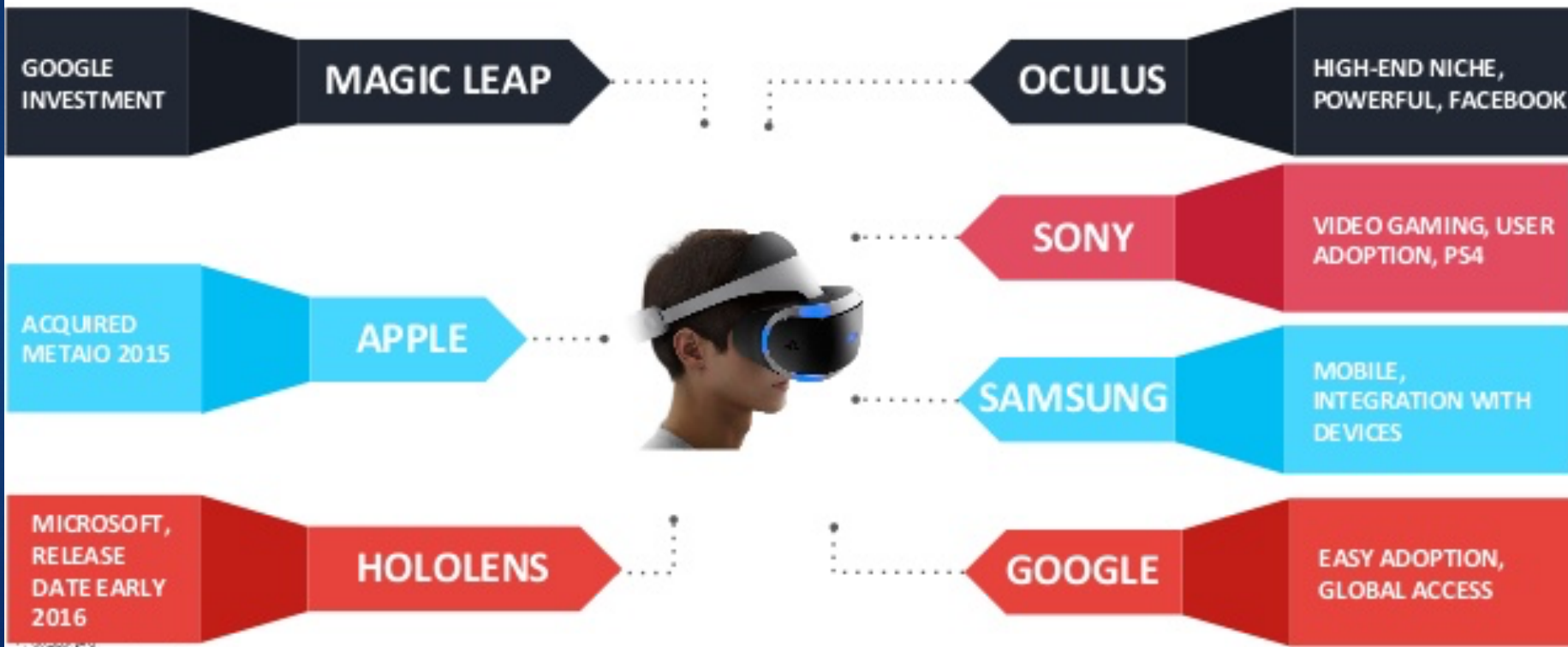


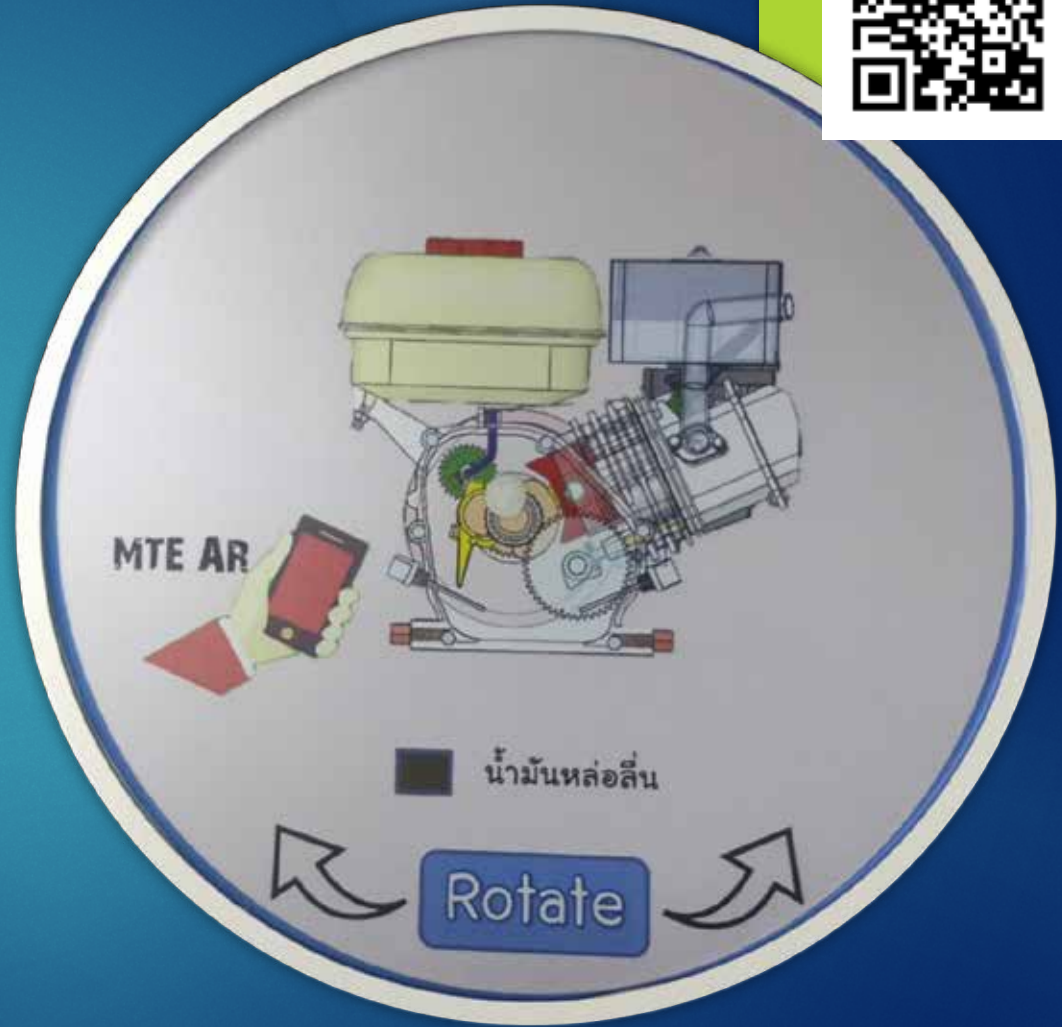
AR/VR WILL DEFINITELY CONNECT PLATFORMS

2

AUGMENTED REALITY


VIRTUAL REALITY






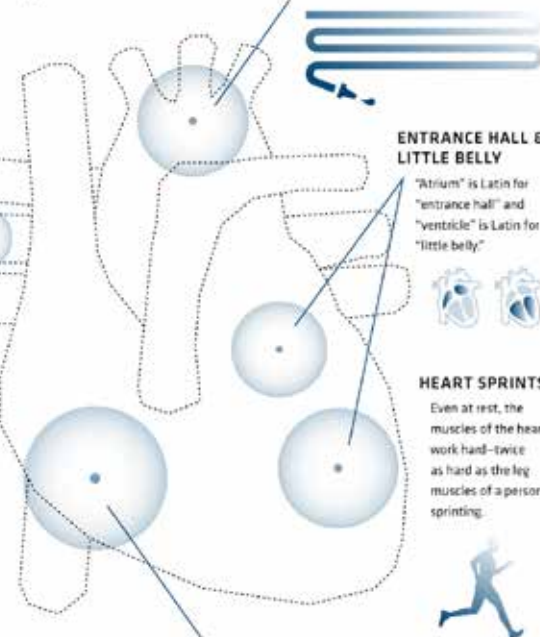
| THE HEART |

ELECTRICALLY CHARGED
Because the heart has its own electrical impulse, it can continue to beat even when separated from the body, as long as it has an adequate supply of oxygen.




HOSE VS. HAIR
The aorta, the largest artery in the body, is almost the diameter of a garden hose. Capillaries, on the other hand, are so small that it takes ten of them to equal the thickness of a human hair.






ENTRANCE HALL & LITTLE BELLY
"Atrium" is Latin for "entrance hall" and "ventricle" is Latin for "little belly."




PASS THE TISSUE
Blood is actually a tissue.

HEART POWER
The volume of blood pumped by the heart can vary over a wide range, from five to 30 liters per minute.



HEART SPRINTS
Even at rest, the muscles of the heart work hard—twice as hard as the leg muscles of a person sprinting.



TRAVEL PRO
When the body is at rest, it takes only six seconds for the blood to go from the heart to the lungs and back, only eight seconds for it to go to the brain and back, and only 16 seconds for it to reach the toes and travel all the way back to the heart.

Organ/Location	Time (seconds)
LUNGS	6
BRAIN	8
FEET	16

ANATOMY 4D | DAQRI

| THE HUMAN BODY |

WE GOT THE BEAT
Before each beat, your heart fills with blood. The muscle then contracts to squirt the blood along. An adult heart beats 60-80 times per minute.


60 - 80

BEATS PER MINUTE


RIGHT VS. LEFT
Right-handed people live, on average, nine years longer than left-handed people do. The majority of the machines and tools we use on a daily basis are designed for those who are right handed, resulting in thousands of accidents and deaths each year.

MILES OF VESSELS
The human body has 60,000 miles of blood vessels. The distance around the earth is about 25,000 miles, making the distance your blood vessels could travel if laid end to end more than 2x around the earth.

2x




WET FEET
Feet have 500,000 sweat glands and can produce more than a pint of sweat a day.



BRAIN POWER
The brain operates on the same amount of power as a 10-watt light bulb, and generates as much energy as a small light bulb even when you're sleeping.


10w


BREATHE IN
The surface area of a human lung is equal to a tennis court.



The large amount of surface area makes it easier for the exchange of oxygen and carbon dioxide to take place, and makes sure you stay properly oxygenated at all times.

"SMALL" INTESTINE
The largest internal organ is the small intestine. In fact, it's so long that it is actually four times as long as the average adult is tall.





ANATOMY 4D | DAQRI

Download App : Animal 4D

W



Whale

T



Turtle

E



Elephant
www.kartu4dimensi.com

H



Horse
www.kartu4dimensi.com

C



Cow
www.kartu4dimensi.com

Download App : Quiver



Download App : Aurasma

วิธีการใช้งาน

1 ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน "Aurasma" ซึ่งเป็นฟรีแอปพลิเคชัน จากนั้น Install

- สำหรับ iPhone และ iPad ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS ดาวน์โหลดที่ App Store
- สำหรับ Smart Phone และ Tablet ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android ดาวน์โหลดที่ Play Store

2 แอป QR Code ที่หน้ากระดาษหรือที่ติดบนแอปพลิเคชันหรือที่นำคำว่า "Electronic25"



3 เมื่อปรากฏหน้า Aurasma ขึ้นมา ให้กด Follow เพื่อติดตาม "Electronic25"

4 จากนั้นจะปรากฏ หน้า Sign in to follow สำหรับคนที่ไม่มี Account สามารถ Sign in เข้าสู่ระบบได้ หากไม่มี Account สามารถสมัครที่ Create Account หรือกด Open in app to follow เพื่อเข้าสู่ Application Aurasma



5 เมื่อเข้าสู่ Application Aurasma ให้กดที่สัญลักษณ์ ค้นหาจากในแอป แล้ว Search คำว่า "Electronic25" จะเป็น Channel แล้วกดเข้าไปดูหน้า Electronic25's Public Auras
กดดูข้อมูล follow หากทำการ follow สามารถเข้าไปเรียนรู้จากการเรียนรู้ได้ทันที

6 การใช้ Aurasma ในการเรียนรู้ ให้อีกที
เห็นเด็กต้องแล้วใช้กล้องในช่องบังคับภาพที่มีสัญลักษณ์ จะปรากฏภาพ คลิปวิดีโอ เมื่อการเรียนรู้

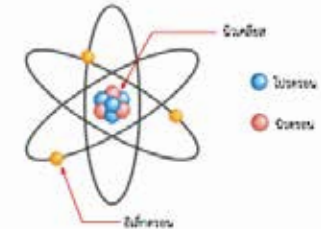


** แอปพลิเคชัน Aurasma จำเป็นต้องมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตในการใช้งาน ความเร็วในการแสดงขึ้นอยู่กับความเร็วของสัญญาณอินเทอร์เน็ต

สารกึ่งตัวนำ

โครงสร้างอะตอม

อะตอม (Atom) คือส่วนที่เล็กที่สุดของธาตุ เมื่อนำอะตอมหลายๆ อะตอมรวมเข้าด้วยกันจะเกิดเป็นโครงสร้างของวัตถุต่างๆ ภายในอะตอมประกอบด้วย นิวเคลียส (Nucleus) ซึ่งประกอบด้วยโปรตอนและนิวตรอน ภายในนิวเคลียสประกอบด้วยโปรตอน (Proton) มีประจุไฟฟ้าเป็นบวกและนิวตรอน (Neutron) ไม่มีประจุไฟฟ้า นิวเคลียสมีอิเล็กตรอน (Electron) อยู่โดยรอบ ซึ่งมีประจุไฟฟ้าเป็นลบวิ่งเคลื่อนที่รอบนิวเคลียสเป็นวงโคจร โครงสร้างอะตอมของธาตุแต่ละชนิด มีจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอนไม่เท่ากัน โดยอิเล็กตรอนวงนอกสุด (Valence Electron) เป็นตัวแสดงคุณสมบัติทางไฟฟ้าของธาตุ อิเล็กตรอนวงนอกสุดมีไม่เกิน 8 ตัว วงโคจรอิเล็กตรอนในวงสุดท้ายของธาตุนั้น เรียกว่าอิเล็กตรอนวงนอกสุดเรียกว่า "วาเลนซ์อิเล็กตรอน"



รูปที่ 1.1 แสดงโครงสร้างอะตอม

ตัวนำไฟฟ้า สารกึ่งตัวนำและฉนวน

จำนวนวาเลนซ์อิเล็กตรอนหรือจำนวนอิเล็กตรอนวงนอกสุด จะเป็นตัวบ่งบอกคุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุหรือสารต่างๆ ว่ามีคุณสมบัติทางไฟฟ้าอย่างไร โดยแบ่งตามคุณสมบัติทางไฟฟ้าได้ 3 ชนิด คือ ตัวนำไฟฟ้า (Conductor) สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor) และฉนวนไฟฟ้า (Insulator)

ตัวนำไฟฟ้า	อิเล็กตรอนวงนอกสุด	1 - 3	ตัว
กึ่งตัวนำไฟฟ้า	อิเล็กตรอนวงนอกสุด	4	ตัว
ฉนวนไฟฟ้า	อิเล็กตรอนวงนอกสุด	5 - 7	ตัว

ท่านสามารถดาวน์โหลดเอกสาร
ขั้นตอนการสร้างสื่อ
โดยการ โหลด App Zappar
และนำมาส่องที่ภาพนี้
จะเชื่อมต่อไปยังเอกสาร
และติดต่อผู้บรรยายได้



ขอขอบคุณ

- ▶ ท่านผู้เข้ารับการอบรมทุกท่าน ที่สนใจแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
- ▶ โครงการประชุมวิชาการ“เภสัชศาสตร์ศึกษาแห่งชาติ ประจำปี 2560” (Thai Pharmacy Education National Conference 2017)

ขอขอบพระคุณอย่างสูงสำหรับข้อมูลและข้อคิดเห็นต่างๆจาก

- ▶ ดร.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า
- ▶ ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช
- ▶ ดร.สุพจน์ ศรีนุตพงษ์
- ▶ รศ.ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ
- ▶ และข้อมูลจากเว็บไซต์อื่นๆ ที่ได้นำมาประกอบ