

## แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 6

### หัวข้อเนื้อหา

แบบวิธีของการปฏิสัมพันธ์ที่ผ่านมามาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน WYSIWYG ยูบิควิตส์ การพัฒนารูปแบบของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์

### วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายแบบวิธีของการปฏิสัมพันธ์ที่ผ่านมามาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบาย WYSIWYG ได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายการพัฒนารูปแบบของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ได้
4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างลักษณะของยูบิควิตส์ได้

### วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน

1. บรรยายประกอบสื่อมัลติมีเดีย
2. ชมวิดีโอของสังคมยูบิควิตส์ในอนาคต
3. ค้นคว้าเพิ่มเติม
4. ทำแบบฝึกหัด

### สื่อการเรียนการสอน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อมัลติมีเดีย
2. เครื่องโปรเจคเตอร์

### การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม และการร่วมมือในการวิจารณ์ร่วมกันภายในห้อง
2. สังเกตจากการทำรายงานค้นคว้าเพิ่มเติม และการทำแบบฝึกหัด
3. สังเกตจากการออกมารายงานหน้าชั้นเรียนเกี่ยวกับบุคคลและผลงาน ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์

## แบบวิธี (Paradigms)

ทำไมจึงต้องศึกษาแบบวิธี?

ความเกี่ยวข้อง คือ

คุณจะสามารถได้อย่างไรว่าระบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้?

ระบบปฏิสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นมากุณจะเสถียรหรือวัดค่ามันอย่างไร?

ประวัติของการออกแบบระบบการปฏิสัมพันธ์ จะช่วยในการออกแบบถึงรูปแบบการใช้งานจริงได้

แบบวิธี คือ ทฤษฎีพื้นฐานหรือถ้ามองในแนววิทยาศาสตร์ ก็จะได้แก่ อริสโตเติล นิวตัน ไอสไตน์ ซึ่งจะเกี่ยวกับแบบวิธีของหลักทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์พื้นฐาน การเข้าใจความเป็นมาของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ก็จะเข้าใจถึงลำดับของแบบวิธีที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงกันมาได้อย่างดี แต่ทุกเรื่องที่จะศึกษาต่อไปไม่ได้จำเป็นที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงทุกอย่าง แต่อย่างน้อยก็เป็นตัวตัดสินได้ว่า แบบวิธีไหนที่เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ถูกต้อง

### แบบวิธีของการปฏิสัมพันธ์

เมื่อเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์แบบใหม่เข้ามา ทำให้เกิดมุมมองใหม่ของความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ เราสามารถย้อนดูบางส่วนของ การเปลี่ยนแปลงได้จากประวัติของเทคโนโลยีการปฏิสัมพันธ์ เริ่มต้นตั้งแต่การประมวลผลแบบหมู่ (Batch Processing) จะไม่ใช่คนในกระบวนการประมวลผล ต่อมาเป็นแบบแบ่งช่วงเวลา (Time Sharing) คนเริ่มมีการโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์บ้าง ลำดับต่อมาแบบเครือข่าย (Networking) ทำให้เกิดกลุ่มหรือสังคมของการทำงาน จากนั้นเป็นแบบแสดงผลเป็นรูปภาพกราฟิก (Graphical Display) ทำให้เกิดการจับต้องได้โดยตรง เช่น แต่ก่อนเมื่อต้องการจะคัดลอกไฟล์จะต้องพิมพ์คำสั่ง เพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจ แต่เมื่อเป็นแบบกราฟิกเราสามารถจับวางได้โดยตรงเป็นการเพิ่มความสะดวกขึ้นมาก มีการพัฒนาต่อเป็นแบบประมวลผลส่วนบุคคล (Microprocessor) แบบเว็ลด์ไวร์เว็บ (WWW) ที่เราสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ทั่วทุกมุมโลก จนมีแนวความคิดเรื่องยูบิควิตัส (Ubiquitous Computing) คือ การที่มีระบบคอมพิวเตอร์แทรกอยู่ทุกที่นั่นเอง

### การแบ่งช่วงเวลา

เป็นยุคเริ่มเติบโตของเทคโนโลยี ในปี1960 ช่องทางของการสื่อสารจะมีความจำเป็น และ JCR Licklider ได้สร้างโครงการ ARPA เพื่อทำเป็นเครือข่ายต่อมาเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวสามารถรองรับการใช้งานได้หลายๆ คน

## หน่วยของการแสดงผล

มีความเหมาะสมกว่าการใช้กระดาษ ในปี 1962 Sutherland's ได้สร้าง Sketchpad ขึ้นมา มีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ให้สามารถมองเห็นเป็นรูปภาพและเลือกที่จะจับวางข้อมูลต่างๆ ได้โดยตรง ซึ่งเป็นคนหนึ่งที่เปลี่ยนแปลงประวัติศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ไป

## เครื่องมือในการโปรแกรม

เอนเกลบาท (Engelbart) ที่สถาบันวิจัยสแตนฟอร์ด ในปี 1963 ได้ทำการศึกษาถึงไปถึงสมองของมนุษย์ ปี 1968 ทำระบบจำลองการคิดของสมองขึ้นมา ซึ่งชุดโปรแกรมที่ดีจะต้องมีเครื่องมือที่ช่วยให้เกิดการสร้างสรรค์ติดต่อกับระบบที่ซับซ้อนได้

## การประมวลผลส่วนบุคคล

ในปี 1970 ได้มีการสร้างภาษาโลโก้เป็นภาพกราฟิกสำหรับการโปรแกรมอย่างง่ายสำหรับเด็ก ระบบจะมีพลังมากขึ้นเมื่อมันง่ายต่อการใช้งาน ในอนาคตนั้นตัวประมวลจะมีขนาดเล็กลง มีความสามารถที่สูงขึ้นสามารถที่จะแยกเป็นส่วนๆ ได้ ต่อมา Kay ได้สร้างดานาบุ๊ก (DanaBook) ซึ่งเป็นที่สุดของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลขึ้นมาได้

## ระบบหน้าต่างและการโต้ตอบแบบ WIMP

มนุษย์สามารถทำได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน หน้าต่างที่ใช้สำหรับการสนทนาจะถูกแยก “เพื่อเปลี่ยนหัวข้อหรือประเด็น” ในปี 1981 ซีล็อกสตาร์ได้ทำการสร้างสินค้าในรูปแบบหน้าต่างใช้งานขึ้นมา เพื่อทำการขาย ซึ่งประกอบด้วย หน้าต่าง ไอคอน เมนู และตัวชี้ ซึ่งในปัจจุบันการโต้ตอบก็จะมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับกลไกการทำงานมากขึ้น

## การเลือกแล้วสามารถจับวางได้โดยตรง

ในปี 1982 Shneiderman (ชไนเดอร์แมน) ได้อธิบายถึงรูปแบบของการปฏิสัมพันธ์ในแบบภาพกราฟิก ที่สามารถมองเห็นเป็นวัตถุ สามารถกระทำและมีการโต้ตอบได้อย่างรวดเร็ว ไม่ต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของภาษา ภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะเปลี่ยนเป็นการกระทำ และปี 1984 ได้มีเครื่อง Apple Macintosh มีการใช้ระบบ What You See Is What You Get (WYSIWYG)

## ภาษากับการกระทำ

มีคนกล่าวเอาไว้ว่า การกระทำนั้นเสียงดังไม่เท่ากับคำพูด ส่วนติดต่อจะเข้ามาแทนที่คำสั่งต่างๆ ของระบบแบบวิธีของภาษาก็จะเปลี่ยนไป มีการปฏิสัมพันธ์เป็นตัวกลางระหว่างคนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนติดต่อจะทำหน้าที่เหมือนตัวแทนที่ฉลาด สามารถทำการโปรแกรมได้ทั้งสองส่วน คือ การกระทำและการใช้ภาษา

## ไฮเปอร์เท็กซ์

ปี 1945 เวนเนอร์วาร์ บูช ที่ไมแม็ก ได้ประสบความสำเร็จในการค้นหากฎเกณฑ์สำคัญที่จะเปิดเข้าไปหาข้อมูลสารสนเทศต่างๆ กลางปี 1960 เนลสัน (Nelson) ได้อธิบายเกี่ยวกับไฮเปอร์เท็กซ์เอาไว้ว่า มันคือ

โครงสร้างของการค้นหาที่ไม่ต่อเนื่อง ซึ่งจะมีคำว่าไฮเปอร์มีเดีย และมัลติมีเดียเกิดขึ้นมา และโครงการชานาดูของเนลสัน ก็ยังเป็นความฝันมาจนถึงปัจจุบันนี้

## Multimodality

เป็นช่องทางการสื่อสารของมนุษย์ เช่น การมองเห็น การสัมผัส เป็นการใช้หลายๆ ช่องทางในการรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออก เพื่อให้สามารถทำสิ่งที่สำคัญพร้อมๆ กัน

## การใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อรองรับการทำงานร่วมกัน

### (Computer Supported Cooperative Work :CSCW)

คอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนงานขององค์กรขนาดใหญ่ จะตัดความไม่เป็นกลางของคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานคนเดียวไปได้ เพราะว่าเราไม่สามารถที่จะเพิกเฉยต่อหลักเกณฑ์ทางสังคม ความสำเร็จของระบบที่เป็นที่รู้จักของคนมากที่สุด คือ การใช้อีเมลในการสื่อสาร

## WWW (เว็ลด์ไวร์เว็บ)

ไฮเปอร์เท็ก คือ ระบบดั้งเดิมและเป็นระบบปิด ง่าย ใช้โปรโตคอลในการสื่อสารที่สากล คือ HTTP และภาษาที่สร้างขึ้นใหม่ เช่น HTML มีการจัดทำและการเข้าถึงได้ง่าย วิกฤตการณ์ที่มีผู้ใช้จำนวนมากได้นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงมูลค่าของสารสนเทศ ให้เป็นไปอย่างสมบูรณ์แบบขึ้น

## ระบบตัวแทนในการติดต่อเป็นฐานของการติดต่อกับระบบ

### (Agent-Base Interfaces)

การติดต่อในรูปแบบดั้งเดิม จะเป็นการส่งคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำตามโดยอยู่ในรูปแบบของภาษาคอมพิวเตอร์ ต่อมาในรูปแบบที่เป็นการจัดวาง โดยอาศัยกราฟิก มีตัวเลือกให้สั่งงานซึ่งจะอยู่ในรูปแบบของการกระทำเป็นหลัก ต่อมาพัฒนาเป็นระบบตัวแทน เป็นการกลับไปสู่ภาษาแบบเดิมอย่างช้าๆ แต่จะเพิ่มความฉลาดในคำสั่ง เช่น การใช้ภาษาธรรมชาติ เป็นต้น

## ยูบิควิตัส (Ubiquitous Computing)

จะมีคำกล่าวของ มาร์ก ไวเซอร์ (Mark Weiser) เมื่อปี 1991 เอาไว้ว่า “ยิ่งเทคโนโลยีมีความก้าวล้ำเท่าใด เราก็จะมองไม่เห็นมันมากขึ้นเท่านั้น” เมื่อปี 1990 เครื่องคอมพิวเตอร์จะมีความเด่นชัดมากกว่าอยู่ที่ไหน ลักษณะเป็นอย่างไร แต่ต่อมามีการพัฒนาในระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้มันเล็กลงหรือการเอาเข้าไปรวมกับสิ่งอื่นแล้วทำการออกแบบส่วนของการปฏิสัมพันธ์ โดยที่ไม่ต้องขึ้นอยู่กับความตั้งใจ สิ่งนี้เองที่เป็นการทำให้มันมองเห็นได้น้อยลง หรือมองไม่เห็นเลย

## ตัวรับรู้เป็นฐานของบริษัทในการปฏิสัมพันธ์

มนุษย์จะสามารถจำได้ดีจากเหตุการณ์ที่ได้ผ่านมาด้วยตัวเอง และลงมือทำการตัดสินใจแก้ไขปัญหาต่างๆ ด้วยตัวเอง การรับรู้ทางกายภาพแบบอัตโนมัติ เช่น แสง อุณหภูมิ สถานที่ การระบุลักษณะ จะทำให้มีความง่ายขึ้น การรับรู้เหล่านี้ สามารถช่วยเป็นระบบเพื่อรองรับการโต้ตอบ เพื่อเป็นการเตรียมการหรือระมัดระวัง ในสิ่งที่อยู่โดยรอบตัวเราเองได้

## Ubiquitous เทคโนโลยี...ในการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา

ยูบิควิตัส (Ubiquitous) เป็นคำภาษาลาตินมีความหมายว่าทุกหนทุกแห่ง ส่วนเทคโนโลยียูบิควิตัสนั้นมีความหมายถึง เทคโนโลยีอัจฉริยะ (intelligent technology) เทคโนโลยีการสื่อสารในทุกที่ ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมทางการสื่อสารในรูปแบบใหม่ที่สามารถอำนวยความสะดวกให้มนุษย์ทำการสื่อสารได้ไม่เพียงแต่กับมนุษย์ด้วยกันเองหากแต่ยังสามารถทำการสื่อสารกับสิ่งของในสภาพแวดล้อมของเรา ไม่ว่าจะเป็นฝาผนัง ห้องนอน สินค้า ผลิตภัณฑ์ต่างๆ เป็นต้นว่า ตู้เย็นฝังไมโครชิปขนาดจิ๋วที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตจะบอกกับเราว่ามีของอะไรในตู้เย็นที่ใกล้จะหมดลงและสามารถสั่งของมาเพิ่มได้ทันทีที่ของในตู้เย็นหมด ก็ก้น้ำพร้อมจะให้บริการน้ำไหลเพียงแค่นำมือไปรองไว้ใต้ก๊อกน้ำ เต้าไฟฟ้าสามารถจำแนกภาชนะเครื่องครัวออกจากมือมนุษย์หรือสิ่งของอื่นๆโดยจะเริ่มทำงานเมื่อมีการนำหม้อหรือกระทะไปวางบนเตาและจะหยุดทำงานเมื่อเราวางมือหรือสิ่งของอื่นลงเหนือเตา ฯลฯ



ชีวิตมนุษย์โดยที่เราอาจไม่ได้รู้สึกตัวเลย

เรื่องราวที่กล่าวมานั้นเกิดขึ้นได้ก็ด้วยการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งของเทคโนโลยี ICT หรือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology) รวมทั้งการพัฒนาระบบการชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ RFID (Radio Frequency Identification) ที่ปัจจุบันพัฒนาจนมีขนาดเล็กลงกว่าเมล็ดข้าวสามารถแทรกลงระหว่างชั้นของเนื้อกระดาษหรือฝังในเนื้อสัตว์ได้ จึงมีการนำระบบนี้มาใช้กันในงานหลายประเภทเช่น บัตรประจำตัว ฉลากสินค้า บัตรเอทีเอ็ม ฯลฯ ชีวิตมนุษย์ในโลก ยุคใหม่จะผสมผสานกันกับเทคโนโลยีๆจะผนวกเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของ

ชีวิตในโลกที่เทคโนโลยีได้แทรกเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันนี้ ฟิลิป เค ดิค(Philip K. Dick) นักเขียนนวนิยายเชิงวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกันได้บรรยายไว้เมื่อ 38 ปีก่อน (ค.ศ.1969) ในหนังสือเรื่อง “ยูบิก” (Ubik ) เขาได้มองเห็นถึงโลกแห่งอนาคตของมวลมนุษย์และอิทธิพลแห่งของเทคโนโลยี ต่อมาในปี ค.ศ. 1984 ศาสตราจารย์ เค็น ซะคะมุระ (Ken Sakamura) แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว ประเทศ ญี่ปุ่น ได้ดำเนินโครงการวิจัยที่ชื่อว่า “โครงการตรอน” (TRON Project) ตามโครงการนี้

ศาสตราจารย์ ซาคามุระ ได้ทดลองสร้างบ้านอัตโนมัติขึ้น โดยบ้านอัตโนมัติหลังนี้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ ดังเช่น ในกรณีที่มีผู้บุกรุกเข้ามาภายในบ้านจะมีการส่งข้อความเตือนไปยังเจ้าของบ้าน และในปีค.ศ. 1991 มาร์ค ไวเซอร์ (Mark Weiser ) แห่งศูนย์วิจัย พาโล อัลโต (Palo Alto) ของบริษัท ซีรอกซ์ (Xerox) ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเขาได้มีแนวคิดเรื่องนี้มาตั้งแต่ปี 1988 ได้ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานที่ชื่อว่า “คอมพิวเตอร์สำหรับ

ศตวรรษที่21” (Computer for 21st Century ) และได้ให้ความหมายของยูบิควิตัสคอมพิวเตอร์ (Ubiquitous Computing)ไว้ว่า “ เราสามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์ได้ทุกหนแห่งทุกสภาพแวดล้อมที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ เชื่อมต่อกับเครือข่ายไม่ว่าจะอยู่ในที่แห่งใด” มาร์คไวกเซอร์ยังได้กล่าวถึงจุดสูงสุดของระบบคอมพิวเตอร์ไว้ด้วยว่า คอมพิวเตอร์นั้นจะสามารถทำการสื่อสารกับมนุษย์ได้และยังได้กล่าวถึงอิทธิพลของเทคโนโลยีไว้ว่าคืออิทธิพลที่มากที่สุดคือการที่เราจะไม่ได้รู้สึกถึงมันเลยเพราะสิ่งนี้ได้ถักทอเป็นเนื้อเดียวกับกับชีวิตประจำวันของเราไปแล้ว

สามทศวรรษหลังจากที่ผู้บุกเบิกสังคมยูบิควิตัสทั้ง 3 ท่านได้ให้วิสัยทัศน์ไว้ สังคมยูบิควิตัส...สังคมแห่งโลกอนาคตก็เริ่มต้นปรากฏเป็นรูปธรรมขึ้น ในสังคมยุคใหม่นี้เครือข่ายดิจิทัล เช่นอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีดาวเทียม ได้เข้ามาช่วยเชื่อมโยงประชาคมชาวโลกให้สื่อสารกันได้อย่างไร้พรมแดน ไร้กาลเวลา อีกทั้งพัฒนาการรุ่นที่ 3 ของโทรศัพท์เคลื่อนที่(3G)ก็ทำให้โทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นสิ่งสำคัญในชีวิตประจำวันมากกว่าการมีไว้ใช้พูดคุยกันเท่านั้น ชาวญี่ปุ่นในปัจจุบันนี้นิยมใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ๆ พวกเขาเรียกว่า“เคไต” (keitai) มาทดแทนการใช้คอมพิวเตอร์ เพราะเคไตนี้สามารถทำทุกสิ่งทุกอย่างที่คอมพิวเตอร์ทำได้ สมมติว่าเรากำลังอยู่ที่สนามบินนาริตะ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น และต้องการที่จะสอบถามเส้นทางเข้าเมือง ชาวญี่ปุ่นจะก้มหน้าก้มตาค้นหาข้อมูลจากเคไตและภายในชั่วพริบตาเขาจะโชว์แผนที่พร้อมทั้งตำแหน่งที่เราอยู่ในปัจจุบันรวมถึงตารางรถไฟหรือรถโดยสารประจำทาง เหตุการณ์ดังกล่าวนี้ไม่ใช่เรื่องที่เกิดขึ้นแต่ในนวนิยายวิทยาศาสตร์ของมาร์คไวกเซอร์เท่านั้นแล้ว แต่เป็นปรากฏการณ์จริงในสังคมบางแห่งเช่นญี่ปุ่น และ สหรัฐอเมริกา และกำลังจะเป็นแนวโน้มใหม่แห่งโลกอนาคต

สำหรับประเทศญี่ปุ่น ในปีค.ศ. 2004 รัฐบาลญี่ปุ่นได้ประกาศนโยบายนำประเทศเข้าสู่สังคมยูบิควิตัสหรือยู-เจแปน(u-Japan) ในปีค.ศ.2010 ได้จัดตั้งคณะกรรมการภายใต้ความรับผิดชอบของกระทรวงกิจการภายในและการสื่อสาร (Ministry of Internal Affairs and Communications) เพื่อดำเนินงานในเรื่องดังกล่าวโดยประกอบด้วยนักการเมือง นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและนักธุรกิจ

การที่สังคมจะพัฒนาเข้าสู่สังคมยูบิควิตัสได้ตามความมุ่งหวังหรือไม่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของการมีเทคโนโลยีระดับสูงที่แพร่หลาย จำนวนประชากรมีขนาดใหญ่และมีฐานะทางเศรษฐกิจในการเข้าถึงเทคโนโลยี รวมทั้งมีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่นั้นๆด้วย ปัจจุบันในสังคมญี่ปุ่นมีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่หรือเคไตนี้เป็นจำนวนมากกว่า 86 ล้านคน จากจำนวนประชากรทั้งหมด 127 ล้านคน และในจำนวนนี้ร้อยละ 89 ใช้เคไตสำหรับอินเทอร์เน็ตโดเป็นประจำทุกวันโดยใช้ในการรับ-ส่งอี-เมล การอ่านข่าวสาร การเช็คตารางรถไฟหรือรถโดยสารประจำทาง นอกจากนี้ยังใช้ในการเล่นเกมส์ ดูหนังฟังเพลงฯลฯ พวกเขาเพลิดเพลินกับการใช้เคไต และเทคโนโลยีใหม่ๆแม้ว่าจะไม่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่สลับซับซ้อนเท่าใดนักแต่พวกเขาก็รู้ว่าจะใช้สิ่งประดิษฐ์เหล่านั้นอย่างไรเพราะธุรกิจได้มาช่วยทำให้การใช้สะดวกง่ายขึ้นประกอบกับทางราชการห้างร้านก็พยายามเผยแพร่ให้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการใช้สิ่งใหม่ๆ ทางภาครัฐบาลก็ได้ให้การลงทุนพัฒนาเครือข่ายให้ครอบคลุมและสนับสนุนการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยียูบิควิตัสอย่างต่อเนื่องโดยมีศูนย์กลางที่มหาวิทยาลัยโตเกียว ด้านภาคเอกชน

ธุรกิจรายใหญ่เช่นบริษัทพานาโซนิค โซนี่ โตโยต้า พูจิสึ ฯลฯ ต่างก็มีศูนย์วิจัยของตนเองและได้ดำเนินการศึกษาพัฒนาในเรื่องของเทคโนโลยียูบิควิตัสกันมาเป็นเวลาหลายปีแล้วเช่นที่ บริษัทโตโยต้าได้พัฒนาเครื่องนำทาง (navigator) ระบบการเตือนการหลับเวลาขับยานยนต์และบ้านยูบิควิตัสที่มีชื่อว่าพีเอพีไอ (PAPI) <http://www.toyotahome.co.jp> ในบ้านหลังนี้ผู้นถุจะมีการปรับเองตามความเหมาะสม เสียงเพลงจะดังขึ้นเบาๆยามตื่นนอน ไฟฟ้าในห้องต่างๆจะเปิด-ปิดโดยอัตโนมัติ และทั้งหมดนี้คือสิ่งที่จะเกิดในสังคมยูบิควิตัส ณ ที่ซึ่งเทคโนโลยีการสื่อสารมีในทุกที่ทุกเวลา คำว่ายูบิควิตัสจึงนับว่าเป็นกุญแจดอกสำคัญที่ช่วยให้เราเห็นถึงโลกแห่งอนาคต

## Augmented Reality

Augmented Reality (AR) เป็นเทคโนโลยีใหม่ que พัฒนารูปแบบ Human-Machine Interface ที่อาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และระบบเสมือนจริง (Virtual Reality) โดยที่วัตถุเสมือนนั้นๆ จะถูกสร้างมาผสมกับสภาพในโลกจริงในรูป 3D และแสดงผลแบบ real time



โดยเทคโนโลยีนี้จะต้องประกอบด้วย 3 ระบบ คือ

1. ระบบ tracking เช่น พวก Marker ต่างๆ กับกล้อง หรืออาจจะ sensor แบบอื่นๆ
2. ระบบแสดงภาพ เช่น จอภาพ
3. ระบบประมวลผลเพื่อสร้างวัตถุ 3D เช่น ตัวโปรแกรมที่เราลงไว้ในคอมพิวเตอร์

## Gesture Recognition เทคโนโลยีตรวจจับภาษากาย

ศาสตร์แห่งการบูรณาการระหว่างสิ่งมีชีวิต กับจักรกล (Life and Machine Integration) คือ HMI (Human-Machine Interface) หรือการเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์กับจักรกล ซึ่งจะทำให้การเชื่อมต่อในเรื่องของการแสดงออกทางภาษากาย หรือ อากัปกริยา ระหว่างมนุษย์กับจักรกลเกิดขึ้นได้ ศาสตร์นั้นก็คือ Gesture Recognition ซึ่งเป็นเรื่องของการตรวจวัดและแปลความหมายของภาษาร่างกายของคนเรา ให้ออกมาเป็นโมเดล

ทางคณิตศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้งานต่อไปได้ เป็นการเปลี่ยนอาการทางกายของมนุษย์ให้เป็นข้อมูลดิจิทัลที่มีความหมาย สามารถนำไปอ้างอิง เปรียบเทียบ และ ประมวลผลเชิงตัวเลขได้



ภาษากายของมนุษย์นี้ก็จะรวมถึง อะไรก็ได้ที่แสดงออกได้ทางร่างกายครับ เช่น กริยา อากักร ทำทาง การแสดงออกทางสีหน้า การยกคิ้ว หลีวตา การกรอกตาไปมา การแสดงอาการเซ็ง เสียใจ ซึ้งใจ ภาษามือต่างๆ ก็รวมอยู่ด้วย การยกไหล่ ลักษณะการเดิน นั่ง วิ่ง นอน ทั้งนี้ยังรวมไปถึงการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของกายเหล่านั้นทีละส่วน หรือ หลายๆ ส่วนพร้อมกัน หรือเป็นองค์รวม

การพัฒนาเทคโนโลยีตรวจจับภาษากายนี้ มีประโยชน์ต่อทั้งมนุษย์และจักรกล เพราะจะทำให้มนุษย์มีช่องทางในการติดต่อ (Interface) ใช้ประโยชน์จากจักรกลมากขึ้น ซึ่งปัจจุบันเราสื่อสารกับจักรกลผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อไม่ก็อย่าง เช่น คีย์บอร์ด เมาส์ ทัชแพด ตอนนี้มีอุปกรณ์ Haptics มาให้ใช้เพิ่มขึ้น แต่ต่อไปเครื่องจักรจะเข้าใจภาษากายของเรา

ศาสตร์แห่งการบูรณาการระหว่างสิ่งมีชีวิต กับจักรกล (Life and Machine Integration) กำลังเป็นเรื่องที่กำลังมาแรง ในช่วงไม่กี่ปีมานี้ ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าว เราเรียกว่า HMI (Human-Machine Interface) หรือการเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์กับจักรกล ซึ่งมีสาขาย่อยๆ ออกไปมากมาย เช่น Bionics (อวัยวะชีวกล) Implantable System (การปลูกอุปกรณ์เข้าไปในร่างกายมนุษย์) Smart Fabrics (อาภรณ์ฉลาด)

นอกจากนี้ยัง นำศาสตร์ในการเชื่อมโยงระหว่างมนุษย์ กับ จักรกล ซึ่งจะทำให้การเชื่อมต่อในเรื่องของการแสดงออกทางภาษากาย หรือ อากักริยา ระหว่างมนุษย์กับจักรกลเกิดขึ้นได้ ศาสตร์นั้นก็คือ Gesture Recognition ซึ่งเป็นเรื่องของการตรวจวัดและแปลความหมายของภาษาร่างกายของคนเรา ให้ออกมาเป็นโมเดลทางคณิตศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้งานต่อไปได้ เป็นการเปลี่ยนอาการทางกายของมนุษย์ให้เป็นข้อมูลดิจิทัลที่มีความหมาย สามารถนำไปอ้างอิง เปรียบเทียบ และ ประมวลผลเชิงตัวเลขได้

ภาษากายของมนุษย์นี้ก็จะรวมถึง อะไรก็ได้ที่แสดงออกได้ทางร่างกาย เช่น กริยา อากักร ทำทาง การแสดงออกทางสีหน้า การยกคิ้ว หลีวตา การกรอกตาไปมา การแสดงอาการเซ็ง เสียใจ ซึ้งใจ ภาษามือต่างๆ ก็รวมอยู่ด้วย การยกไหล่ ลักษณะการเดิน นั่ง วิ่ง นอน ทั้งนี้ยังรวมไปถึงการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของกายเหล่านั้นทีละส่วน หรือ หลายๆ ส่วนพร้อมกัน หรือเป็นองค์รวม



การพัฒนาเทคโนโลยีตรวจจับภาษากายนี้ มีประโยชน์ต่อทั้งมนุษย์ และจักรกล เพราะจะทำให้มนุษย์มีช่องทางในการติดต่อ (Interface) ใช้ประโยชน์จากจักรกลมากขึ้น ซึ่งปัจจุบันเราสื่อสารกับจักรกลผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อไม่ก็อย่าง เช่น คีย์บอร์ด เมาส์ ทัชแพด ตอนนี้มีอุปกรณ์ Haptics มาให้ใช้เพิ่มขึ้น แต่ต่อไปเครื่องจักรจะเข้าใจภาษากายของเราด้วย ส่วนประโยชน์ที่จักรกลจะได้รับก็คือ "ความมีชีวิต" เพราะอาการทางกายเป็นสิ่งที่ส่งมีชีวิตระดับสูงมี ดังนั้น ถ้าอยากให้จักรกลมีลักษณะของชีวิต ก็ต้องทำให้มันมีภาษากายด้วย



\*\*\*\*\*

## สรุป

แบบวิธีหรือรูปแบบของการปฏิสัมพันธ์จะทำให้เราทราบความเป็นมาของพัฒนาการของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ผู้ออกแบบสามารถเลือกวิธีการที่ได้ผลไปทำการประยุกต์ใช้เพื่อสร้างระบบการปฏิสัมพันธ์โดยไม่ต้องเสียเวลา ในการเริ่มตั้งแต่แรก ซึ่งจะเห็นว่าการปฏิสัมพันธ์มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและทำให้มีบุคคลที่ได้รับการยอมรับในแนวคิดต่างๆที่พวกเขาได้คิดขึ้นมา ตัวอย่าง เช่น ยูบิควิตัส ที่มาร์ค ไวเซอร์ ได้มีแนวคิดนี้มาตั้งแต่ปี 1988

## แบบฝึกหัด

1. จงอธิบายแบบวิธีของการปฏิสัมพันธ์ที่ผ่านมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มาพอสังเขป
2. จงอธิบายหลักการของ WYSIWYG มาพอสังเขป
3. จงอธิบายการพัฒนาารูปแบบของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์
4. จงยกตัวอย่างอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่มีหลักการ ยูบิควิตัส มา 1 อย่าง พร้อมอธิบาย

## เอกสารอ้างอิง

ณรงค์ ลำดี. (2550). การออกแบบอินเตอร์เฟซ (Interface Design). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เคทีพี.  
Dov Te'eni, Jane Carey and Ping Zhang. Human Computer Interaction. 2007.