



## เทคโนโลยีอัจฉริยะ: (Ubiquitous Technology) กับยูบิเควิตัส (Ubiquitous Learning)

นิตยา บุญปริตร\*

สมปอง อ้นเดช\*\*

**ใน** ปัจจุบันข้อมูลข่าวสารมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเอื้ออำนวยต่อการค้นคว้าจากการเพิ่มของข้อมูลข่าวสารทำให้เกิดวิธีการรับข้อมูลข่าวสารอย่างกว้างขวางผ่านทางอุปกรณ์ที่รายล้อมตัวเราอยู่ ซึ่งสามารถใช้ฟังเสียง เพิ่มแสง เพิ่มแรงสั่นสะเทือน สร้างสีสั่น หรือเคลื่อนไหวที่ได้ เหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งในการปรับตัวเข้าหาธรรมชาติผ่านทาง การเชื่อมต่อหลายช่องทางเข้าสู่ห้องเรียนอัจฉริยะ ครูและนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้นผ่านทางกระบวนการเรียนรู้ตามความเป็นจริง โดยเชื่อมต่อข้อมูลข่าวสารจากบ้านและโรงเรียนเข้าด้วยกัน การใช้อุปกรณ์บางตัวเพื่อส่งเสริมการศึกษามีประโยชน์ในแง่ของการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น โดยระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะนี้จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติ และหลายกำแพงในการติดต่อสื่อสารผ่านทางคอมพิวเตอร์เพื่อให้นักเรียนมุ่งมั่นจดจ่ออยู่กับงานที่ได้รับมอบหมายมากกว่าสนใจสภาพแวดล้อมอื่นๆ

ดังนั้น การเพิ่มพูนของข้อมูลข่าวสารเนื่องด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันผลักดันให้มนุษย์ต้องหาวิธีใหม่ เพื่อจัดการกับข้อมูลจำนวนมากมายมหาศาลที่เกิดขึ้นทุกวัน บางทีมนุษย์คงจำเป็นต้องสร้างอุปกรณ์หรือโปรแกรมใหม่ๆ เพิ่มขึ้น เพื่อรับมือกับข้อมูลต้องปรับปรุงระบบให้สามารถตอบสนองต่อข้อมูลที่มาได้โดยฉับพลัน และไม่ต้องให้คนมาเกี่ยวข้องแต่อย่างใด จึงทำให้เกิดระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะขึ้น และระบบนี้ทำงานเองโดยอัตโนมัติ ไม่ต้องรอคำสั่งจากใคร

### ความหมายของยูบิเควิตัส (Ubiquitous)

ยูบิเควิตัส (Ubiquitous) เป็นภาษาละตินมีความหมายว่า มีอยู่ในทุกแห่งหรืออยู่ทุกแห่งในเวลาเดียวกัน มาร์ค ไวเซอร์ (Mark Weiser) แห่งศูนย์วิจัย Palo Alto ของบริษัท Xerox ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ให้คำนิยาม ยูบิเควิตัสคอมพิวเตอร์ (Ubiquitous Computing) ไว้ว่า หมายถึง กระบวนการบูรณาการ (integrating) คอมพิวเตอร์เข้ากับ Physical World อย่างไร้ขอบเขต (seamlessly) การพัฒนาสิ่งเหล่านี้ทำให้เทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน Ubiquitous Computing รวมถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ประเภท ไมโครโปรเซสเซอร์ (microprocessors) โทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile phones) กล้องดิจิทัล และอุปกรณ์อื่นๆ หมายความว่าเราสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้ทุกหนทุกแห่งในสภาพแวดล้อมที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับเครือข่าย ไม่ว่าจะอยู่ในที่แห่งใดได้เหมือนเป็นของตนเอง (ไซจิ อิตากา, 2545 )

### ลักษณะสำคัญของระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะ (Ubiquitous Technology)

กุญแจสำคัญในการใช้ระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะ ซึ่งเชื่อมต่อครอบคลุมทุกพื้นที่ มีลักษณะสำคัญ (Emerging technology for learning, 2007) ดังนี้

1. มีลักษณะเป็นระบบเฉพาะ

2. ที่ตั้ง :- ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์หรือวัตถุก็สามารถมีที่ตั้งของตนเองได้โดยใช้วิธีแตกต่างกัน และมีระดับความแม่นยำที่ต่างกัน เช่น ระบบ Wi-Fi สามารถติดตามสัญญาณได้ค่อนข้างแม่นยำ เป็นต้น

\* นักบรรณสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

\*\* บรรณารักษ์ ห้องสมุดสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

3. ระบบประสาทสัมผัส :- ระบบนี้ใช้ตาและหูในการสัมผัส สร้างเครือข่ายซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลหรือกระทั่งมีปฏิกิริยาโต้ตอบกับข้อมูลที่ได้รับระบบการเชื่อมต่อโดยใช้เซ็นเซอร์จับ โดยมากแล้วมักใช้ตรวจจับคลื่นความถี่ แรงกดดัน อุณหภูมิ ความเร็ว สภาพอากาศ น้ำ ความเครียด ความชื้น หรือระดับความสูง

4. ประสิทธิภาพในการเชื่อมต่อ :- ระบบการเชื่อมต่อแบบไร้สายเป็นหัวใจสำคัญในการใช้ระบบเทคโนโลยีเชื่อมต่ออัจฉริยะ ตัวอย่างของเทคโนโลยีอัจฉริยะ ได้แก่ เทคโนโลยีไร้สาย 3G เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี (RFID) เทคโนโลยีการแสดงผลข้อมูลเสมือนจริง เป็นต้น

### ยูบิควิตัสเลิร์นนิง (Ubiquitous Learning)

ยูบิควิตัสเลิร์นนิง (Ubiquitous Learning) หรือเรียกสั้นๆ ว่า U-Learning คือการจัดการเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป (Instruction Package) ที่นำเสนอเนื้อหาและกิจกรรม การเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีเครือข่ายทั้งแบบใช้สายและไร้สาย รวมไปถึงพกอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการประมวลผลแบบไร้ขอบเขต ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่และทุกเวลา ที่จริงแล้วน่าจะมาจากคำว่า Ubiquitous e-learning แต่ e- ได้ถูกตัดหายไปเนื่องจากเป็นการเรียนรู้ที่เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิตซึ่งเกี่ยวข้องกับวิธีการเรียนหลากหลายแบบรวมกัน ทั้งแบบดั้งเดิมและการใช้เทคโนโลยีด้านสารสนเทศด้วย (ศยามล นองบุญมาก และไพศักดิ์ บันลือทรัพย์, ม.ป.ป.)

### ลักษณะของยูบิควิตัสเลิร์นนิง

ลักษณะสำคัญ 5 ประการซึ่งบ่งบอกว่า เป็นยูบิควิตัสเลิร์นนิง (Zhang, Jin และ Lin, 2005) ได้แก่

1. เนื้อหาในการเรียนมีความทันสมัย
2. สามารถเรียนรู้ผ่านทางลักษณะท่าทางการพูด เนื้อหาข้อมูล และผลกระทบ ไม่ใช่เพียงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
3. กระบวนการการเรียนรู้ไร้รอยต่อและเป็นส่วนตัว
4. สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ผ่านทางเน็ตเวิร์ค อุปกรณ์เชื่อมต่อไม่ยุ่งยาก
5. การให้ความสนับสนุนด้านการสื่อสารสามารถพัฒนาต่อได้

### รูปแบบของยูบิควิตัสเลิร์นนิง

รูปแบบของยูบิควิตัสเลิร์นนิง ประกอบด้วย ศูนย์กลางเพื่อให้ความช่วยเหลือในการเรียนรู้ และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยูบิควิตัสเลิร์นนิงยังรวมถึงโมดูลประกอบการเรียน ซึ่งมีอยู่ 3 ประเภท ได้แก่

1. โมดูลคอมพิวเตอร์เพื่อรองรับการเรียน มี 2 องค์ประกอบย่อย
  - เนื้อหาหลัก
  - ระบบจัดการการเรียนรู้อัตโนมัติ
2. โมดูลเพื่อให้ความช่วยเหลือด้านการเรียน
3. โมดูลเพื่อให้ติดต่อกับบุคคลอื่น

### ข้อดี และข้อจำกัดของ Ubiquitous Learning

มีทั้งข้อดีและข้อจำกัดของ ยูบิควิตัสเลิร์นนิง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ (ศยามล นองบุญมาก และไพศักดิ์ บันลือทรัพย์, ม.ป.ป.)

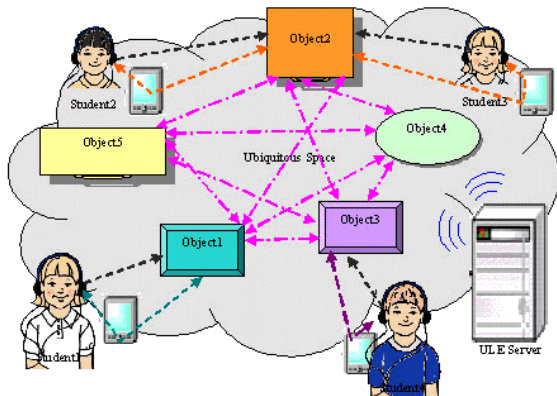
#### ข้อดีของ Ubiquitous Learning

1. Adaptive learning เป็นการเรียนรู้ที่ปรับวิธีการ ให้ตรงกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน การสอนที่ปรับให้เข้ากับผู้เรียนทำให้เกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็ว ประสิทธิภาพสูงและเข้าใจได้มากกว่า เช่น การติดตามกิจกรรมการเรียนของผู้เรียน การแปรผล และใช้ข้อมูลใหม่ๆ เสริมกระบวนการเรียน
2. Pervasive Learning หรือ Ubiquitous Learning Environment (ULE) เป็นสถานการณ์การเรียนรู้แบบ pervasive (omnipresent education or learning) การเรียนเกิดขึ้นรอบตัวนักเรียน โดยนักเรียนอาจไม่รู้ตัว ข้อมูลได้รวมไว้ในอุปกรณ์ต่างๆ ขอเพียงผู้เรียนพร้อมที่จะเรียน

3. การเชื่อมต่อกับเครือข่ายไม่ว่าผู้ใช้งานจะเคลื่อนย้ายไปยังสถานที่ต่างๆ

4. การให้บริการที่สามารถเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ ทั้งสถานที่ อุปกรณ์ ปัจจัยทางกายภาพอื่นๆ

5. การบูรณาการ U-learning นั้นทำให้เกิดประโยชน์ต่อประสบการณ์การเรียนรู้แบบกลางแจ้ง (out-door) และการเรียนภายในอาคาร (indoor) ตัวอย่างการเรียนกลางแจ้ง ได้แก่ ในสวนศูนย์กลางของเมืองในป่า ส่วนการเรียนภายในอาคาร ได้แก่ ในพิพิธภัณฑ์ ศูนย์การเรียนรู้ ห้องปฏิบัติการ หรือที่บ้าน



UK Equator Interdisciplinary Research Collaboration ประเทศอังกฤษ ได้ทำการศึกษา Digital Augmentation เพื่อเชื่อมกระบวนการเรียนรู้ในสถานที่จริง และการเรียนในห้องเรียน โดยเลือกวิชานิเวศวิทยา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์ของป่า เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ เช่น PDA กล้องส่องทางไกล การถ่ายภาพทางอากาศ คอมพิวเตอร์ เครื่องอัดเสียงและกระจายเสียง เครื่องมือติดตามนักเรียนขณะทำการทดลอง ผู้เรียนเก็บข้อมูลจริง โดยส่งข้อมูลที่ได้อ่าน PDA และกลับมานำเสนอสิ่งที่ค้นพบเทียบกับข้อมูลในห้องเรียน และพบว่าการออกแบบกระบวนการเรียนสามารถทำให้ประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนกว้างขึ้น และเชื่อมการเรียนในห้องเรียนกับชีวิตจริงได้

### ข้อจำกัดของ Ubiquitous Learning

1. ระบบเชื่อมโยงเครือข่ายเพื่อให้ครอบคลุมถึงขนาด Ubiquitous ต้องใช้การลงทุนสูงมาก
2. จำนวนผู้ใช้บริการ และผู้ที่มีความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีดังกล่าว ยังน้อย ไม่คุ้มค่าการลงทุน

### สรุป

ระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะนี้เป็นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสาร เป็นความคิดที่จะทำให้การเชื่อมต่อของเทคโนโลยีและระบบข้อมูลเป็นไปโดยธรรมชาติไม่ยุ่งยาก ในการเชื่อมต่อนี้สะท้อนให้เห็นความเปลี่ยนแปลงด้านความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับเครื่องกลว่าเป็นไปอย่างธรรมชาติยิ่งขึ้นโดยใช้พลังในการเชื่อมต่อของระบบข้อมูลต่างๆ

ระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะทำให้ผู้คนรับข้อมูลข่าวสารและเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึงยิ่งขึ้นโดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา คาดว่าในอนาคตระบบนี้จะได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ประโยชน์กับงานด้านอื่นๆ ได้มากยิ่งขึ้น



## บรรณานุกรม

---

โซจิ, อิตาลีกา. **ยูบิควิตัส (Ubiquitous) คีย์เวิร์ดของโลก IT แห่งอนาคต**. แปลโดย อธิธิ ฤทธาภรณ์. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2545.

ศยามล นองบุญมาก และไพศักดิ์ บันลือทรัพย์. **นวัตกรรมเทคโนโลยีในอีเลิร์นนิ่ง**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : [http://www.msuetc.net/news\\_file/p67084471049.doc](http://www.msuetc.net/news_file/p67084471049.doc). (18 พฤษภาคม 2551)

**Emerging technology for learning**. (Online). 2007. Available :

[http://partners.becta.org.uk/page\\_documents/research/emerging\\_technologies07.pdf](http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/emerging_technologies07.pdf).  
(18 May 2008)

Peiper, C., Chan, E, Campbell, R. Bresler, J. Al-Muhtad, J. **Expanding education through active space collaboration**. (Online). 2004. Available :

[http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs\\_all.jsp?arnumber=1276938](http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=1276938) (18 May 2008)

Zhang, G, Jin, Q and Lin, M. **A framework of social interaction support for ubiquitous learning**. (Online). 2005. Available : [http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs\\_all.jsp?arnumber=1423767](http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=1423767).

(18 May 2008)