

Ubiquitous Learning อัจฉริยะแห่งการล่องรูบริบท

นวพรรษ เพชรมณี*
ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข**

บทนำ

หากย้อนกลับไปเมื่อ 10 ปีที่แล้วในแวดวงนักการศึกษาไม่มีใครที่ไม่รู้จักการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถลดข้อจำกัดเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างผู้เรียนในด้านเวลาเรียนและสถานที่เรียน ต่อมาเมื่ออินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของผู้คนโดยเพิ่มช่องทางด้านการติดต่อสื่อสาร การค้นคว้าข้อมูลความรู้ รวมถึงใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีทางการเรียนการสอนโดยนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ เริ่มจากการเรียนการสอนแบบใช้เว็บเป็นฐาน (Web-Based Instruction) ต่อมาพัฒนาเป็น e-Learning และพัฒนาต่อมามีกลายกลายเป็น M-Learning ในขณะนี้เทคโนโลยีการเรียนการสอนได้พัฒนามาถึงยุคของ Ubiquitous Learning หรือ U-Learning ซึ่งสามารถเรียกได้ว่าเป็นอัจฉริยะแห่งเทคโนโลยีการเรียนการสอนก็ว่าได้

Ubiquitous เป็นภาษาลาติน หมายถึง มีอยู่ทุกหนทุกแห่ง หากพูดถึง Ubiquitous Learning ก็หมายถึง การเรียนการสอนในทุกหนทุกแห่งทุก ๆ ที่ (Everywhere) และ ทุก ๆ เวลา (Every time) ซึ่ง Mark Weiser [1] แห่งศูนย์วิจัย Palo Alto ของบริษัท Xerox ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เสนอบทความเรื่อง "The Computer for the 21st Century" โดยให้คำจำกัดความของ Ubiquitous Computing ไว้ว่า หมายถึงการผสมผสานทั้งด้านคอมพิวเตอร์และด้านกายภาพของโลกอย่างกลมกลืนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ประเภท Desktop PC, Notebook Computer, PDA, Mobile Phone และอื่น ๆ มาผสมผสาน ใช้งานร่วมกัน ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้ทุกหนทุกแห่งและทุกเวลา โดยการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

*อาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ

** อาจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

หากต้องการนำ U-Learning มาใช้เพื่อก้าวไปสู่ Ubiquitous Network Society ก็ต้องมีความพร้อมในด้านเทคโนโลยีเพื่อรองรับ การใช้งานที่สมบูรณ์แบบ รวมทั้งมีองค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการผลิตและพัฒนาอย่างจริงจัง อย่างเช่นในประเทศญี่ปุ่นที่มีองค์กรที่ทำการวิจัย และสนับสนุนการวิจัยด้าน ICT คือ National Institute of Information and Communications Technology (NiCT) เป็นองค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบการวิจัยและพัฒนาด้านการสื่อสารโทรคมนาคม คลื่นวิทยุ การกระจายเสียง และดาวเทียม และยังรับผิดชอบในการสนับสนุนการทำวิจัยการสื่อสารโทรคมนาคม [2]

องค์ประกอบของ U-Learning

สำหรับประเทศไทยนั้นควรเริ่มต้นโดยการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการนำ U-Learning มาใช้ ซึ่งประกอบด้วยความพร้อมด้านเทคโนโลยีพื้นฐาน เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ เทคโนโลยีการเข้าถึง และเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้งาน [3]

1) เทคโนโลยีพื้นฐาน เป็น เทคโนโลยีที่ทำให้สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ทุกหนทุกแห่งและทุกเวลา โดยจะต้องมีเทคโนโลยีในการทำให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องไม่ว่าที่ใดสามารถตรวจสอบ ID ของแต่ละคนได้ เรียกว่าเป็นเทคโนโลยีตรวจสอบยืนยันบุคคล (Authentication Technology) รวมทั้งมีเทคโนโลยีด้านความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลด้วย เทคโนโลยีกลุ่มนี้ประกอบไปด้วย

- user name / password ในการเข้าใช้งานต่าง ๆ
- ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์
- IC Card
- Finger Scan
- เทคโนโลยีชีวภาพในการตรวจสอบบุคคล
- เทคโนโลยีการเข้ารหัส
- เทคโนโลยีการสำรองข้อมูล (Computer Backup System)

2) เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ ซึ่งมี human interface ที่เหมาะสมซึ่งจะทำให้ทุกคนสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ทุกที่เหมือนของตนเองได้ เช่น เทคโนโลยี output เพื่อแสดงผลข้อมูลโดยผ่านจอแสดงผล หรือ เทคโนโลยีที่ช่วยให้ง่ายในการป้อนข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ นอกจากนี้เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่ง คือเทคโนโลยีการเก็บข้อมูล (Storage Technology) บนเครือข่าย เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลจำนวนมหาศาลไว้บนเครือข่ายได้ โดยเทคโนโลยีกลุ่มนี้จะเน้นการพัฒนาต่าง ๆ ดังนี้

- เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน เพื่อรองรับการใช้งานในทุกหนทุกแห่ง เช่น เทคโนโลยี sleep เพื่อหยุดการทำงานของคอมพิวเตอร์ในขณะที่ไม่ใช้งาน รวมทั้งการพัฒนาแบตเตอรี่รองรับระยะเวลาการใช้งานที่นานขึ้น

- เทคโนโลยีแหล่งกำลังไฟฟ้า นอกจากการต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า เข้ากับแหล่งจ่ายไฟโดยตรง ควร มีเทคโนโลยีเพิ่มความสามารถในการป้อนกำลังไฟฟ้าจากตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านสาย USB หรือ ต้องมีการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีให้สามารถป้อนพลังงานผ่านอากาศได้

- เทคโนโลยีการแสดงผล (Output) จะต้องมีการแสดงผลในรูปแบบที่ง่ายและสะดวก เช่น จอ LCD หรือ Voice Synthesizer

- เทคโนโลยีการป้อนข้อมูล (Input) นอกจากการป้อนข้อมูลด้วยคีย์บอร์ดแล้วจะต้องมีการพัฒนาให้ป้อนข้อมูลง่ายขึ้น เช่น การใช้ดินสอหรือปากกาเขียนบนกระดาษ หรือ การรับคำสั่งด้วยคำพูด (Speech Recognition)

3) เทคโนโลยีการเข้าถึง เพื่อใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่มีอยู่บนระบบเครือข่าย เทคโนโลยีเหล่านี้ ได้แก่

- เทคโนโลยีเครือข่าย (Network Technology) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เชื่อมโยงอุปกรณ์ (Device) ต่างๆ เข้าด้วยกันทางกายภาพ ซึ่งอาจเป็นเทคโนโลยีแบบใช้สาย หรือแบบไร้สายก็ได้ ประเภทการใช้สาย เช่น สาย USB, Ethernet, Home PNA, ADSL, FTTH, Broadband over Power Line ส่วนประเภทไร้สาย เช่น Bluetooth, IrDA, Wireless LAN, เทคโนโลยีประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น SMS, MMS, GPRS, EDGE, 3G, CDMA, HSPA, WiMAX, LTE เป็นต้น

- เทคโนโลยีการเข้าถึงอุปกรณ์ เป็นเทคโนโลยีที่อยู่บนเครือข่าย ใช้เพื่อค้นหาอุปกรณ์ที่ต้องการและเชื่อมโยงใช้งานอุปกรณ์ได้ในลักษณะ Plug & Play

- เทคโนโลยีการเข้าถึงที่ใช้ในระบบการควบคุมอาคารต่างๆ เช่น ระบบใน Intelligent Building โดยนำ IC Card หรือ Finger Print มาใช้ในการขออนุญาต access ไปในชั้นหรือห้องต่างๆ

4) เทคโนโลยีการประยุกต์ใช้งาน (Application Technology) เป็นเทคโนโลยีช่วยให้สามารถให้บริการแก่ผู้ใช้ได้จริงๆ ซึ่งมีส่วนสำคัญมากที่จะทำให้ผู้ใช้รู้สึกถึงคุณประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในสังคมยุค Ubiquitous ได้อย่างแท้จริง เช่น

- http://www. (World Wide Web)
- Java / Embedded Java
- HTML / XML
- WAP (Wireless Application Protocol)
- RFID

แนวคิดและแนวโน้ม U-Learning

ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา มีผู้สนใจทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ U-Learning เป็นจำนวนมากซึ่งแต่ละเรื่องมีบริบทแตกต่างกันไป โดยจะศึกษาเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์สารสนเทศเป็นส่วนใหญ่ หากสามารถนำมาปรับใช้ในสาขาการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพก็เป็นสิ่งดีที่ไม่ควรมองข้าม

ในปี 2006 Stephen J.H. Yang [4] แห่ง National Central University ประเทศไต้หวันได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความสามารถในการล่องรู้บริบทของ U-Learning ในการเรียนแบบร่วมมือกันโดยการเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุด เขาจัดให้ U-Learning เป็นการผสมระหว่างผู้เรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนแบบ

ร่วมมือ เนื้อหาที่ใช้ในการเรียน และ บริการในการเรียนเข้าด้วยกัน U-Learning มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว คือ มีสัญชาตญาณในการจำแนกผู้เรียนแต่ละคนรวมถึงกลุ่มผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนคนนั้นได้อย่างแม่นยำ สามารถจัดหาเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างถูกต้อง และ ยังสามารถจัดบริการข้อมูลแก่ผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมในทุกสถานที่ ทุกเวลา และ ทุกอุปกรณ์ที่ผู้เรียนใช้ได้อย่างอัจฉริยะอีกด้วย

ปัจจัยสำคัญของ U-Learning คือ การล่องรู้บริบท (Context Aware) ซึ่งเป็นรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและบริการ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องระบุเกี่ยวกับลักษณะของบริบทผู้เรียน (Learning Ontology) และ บริบทของบริการ (Service Ontology) ในส่วนของบริบทผู้เรียนได้แก่ รูปแบบส่วนบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน เช่น รูปแบบส่วนตัว สิทธิในการเข้าถึงข้อมูล ปฏิทินเวลาของแต่ละคน สังคมของแต่ละคน และ สถานที่ใช้บริการของแต่ละคน ดังภาพที่ 1 ส่วนบริบทของบริการได้แก่ input, output, เงื่อนไขการให้บริการ และ ผลการให้บริการ ดังภาพที่ 2

```
Learner ontology = {Profiles, Preferences, QoS, Environment, Devices}
Profiles = {Personnel, Calendar, Social, Location}
Personnel_profile = {name, role, ID, phone, address, email, accessibility}
Location_profile = {office, building, home, out of office}
Calendar_profile = {owner, event, time, attendee*, location}
owner = {name, ID, privacy}
event = {title, description}
time = {beginyyyy:mm:dd:hh:mm, endyyyy:mm:dd:hh:mm}
attendee = {name, contact_info}
location = {place, contact_info}
Social_profile = {owner, collaborator*}
owner = {name, ID, privacy}
collaborator = {profile(type, name, context_info), proficiency, trust},
type = {individual | working_team | community}
proficiency = {capability, confidence, attitude, response time}
trust = {reliability, experience, referral network}
Preference = {default device, default environment, default QoS}
QoS = {Functional requirement, non-functional requirement}
Functional requirement = {bandwidth, response time}
Non-functional requirement = {reliability, availability, cost}
Environment = {Network channel, Situation}
Network channel = {wired, wireless}
Situation = {normal, meeting, walking, talking, driving}
Devices = {Hardware, Software}
Hardware = {platform, CPU, memory size, screen resolution}
Software = {OS, browsers, playable media types}
```

ภาพที่ 1.บริบทเกี่ยวกับผู้เรียน

```
Service ontology = {Profiles, QoS, Environment, Devices}
Profile = {name, ID, description, input, output, pre-condition, effect}
QoS = {Functional requirement, non-functional requirement}
Functional requirement = {bandwidth, response time}
Non-functional requirement = {reliability, availability, cost}
Environment = {Network channel, Situation}
Network channel = {wired, wireless}
Situation = {normal, meeting, walking, talking, driving}
Devices = {Hardware, Software}
Hardware = {platform, CPU, memory size, screen resolution}
Software = {OS, browsers, playable media types}
```

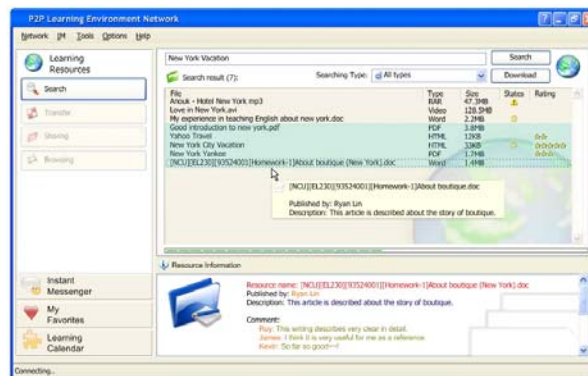
ภาพที่ 2.บริบทเกี่ยวกับบริการ

เมื่อบริบทเกี่ยวกับผู้เรียนและบริบทเกี่ยวกับบริการครบถ้วนสมบูรณ์แล้วระบบก็พร้อมที่จะทำงาน ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันของ 3 ระบบ ได้แก่ ระบบการนำเข้าและการประยุกต์เนื้อหา ระบบการจัดการด้านลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล และ ระบบการอภิปรายกลุ่ม โดยจะต้องอาศัยอุปกรณ์และช่องทางในการส่งรับข้อมูลมารองรับการทำงาน

Yang (2006) ได้เสนอตัวอย่างเกี่ยวกับ U-Learning ไว้อย่างน่าสนใจและทำให้เข้าใจการทำงานร่วมกันของระบบทั้ง 3 ได้แก่ ระบบการนำเข้าและการประยุกต์เนื้อหา ระบบการจัดการด้านลักษณะ

เฉพาะของแต่ละบุคคล และ ระบบการอภิปรายกลุ่มซึ่งอาศัยสื่อที่หลากหลายโดยผ่านตัวละครชื่อ "อัลเบิร์ต"

อัลเบิร์ตเป็นนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา เขาได้รับมอบหมายงานในหัวข้อ "One week vacation in New York City" เขาไม่รอช้าที่จะเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ Desktop PC ซึ่งติดตั้งอยู่ในห้องปฏิบัติการ จากนั้นเขาได้เข้าสู่ระบบการทำงานและระบบพร้อมที่จะทำการค้นหาโดยเชื่อมต่อ ไปยังจุดที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องกับหัวข้องานที่ได้รับมอบหมาย อัลเบิร์ตใช้คีเวิร์ดเพื่อค้นหาโดยพิมพ์คำว่า "New York Vacation" ป้อนเข้าระบบดังกล่าวที่ 3 เพื่อที่จะให้อัลเบิร์ตได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและจำกัดตามความต้องการของเขาจริงๆ ระบบได้ทำการคัดเลือกข้อมูลที่ไม่ต้องการทิ้งและเลือกเฉพาะข้อมูลที่เหมาะสมกับตัวเขาเท่านั้น ทั้งนี้ระบบการคัดเลือกข้อมูลได้พิจารณาโดยอัตโนมัติจากบริบทส่วนบุคคลที่เขาเคยกรอกข้อมูลไว้



ภาพที่ 3. การค้นหาข้อมูลแบบเชื่อมต่อไปยังจุดที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องและผลการค้นหา

จากการค้นหาข้อมูลแบบเชื่อมโยงของระบบทำให้อัลเบิร์ต ได้รับข้อมูลมากมายที่เกี่ยวข้อง เขาจึงวางแผนที่จะดาวน์โหลดข้อมูลบางส่วน เขาพบว่าต้องใช้เวลามากในการดาวน์โหลดข้อมูลเนื่องจากขนาดของไฟล์และช่องทางเครือข่าย แต่ขณะที่ระบบกำลังดาวน์โหลดนั้นอัลเบิร์ตต้องการที่จะไปทานอาหารกลางวัน หลังมื้อกลางวันเขานั่งคุยกับเพื่อนต่อในร้านอาหาร เขาเริ่มคิดว่าถึงเวลาที่ต้องตรวจสอบผลการดาวน์โหลดข้อมูล จากนั้นเขาใช้ PDA ทำการเชื่อมต่อกับระบบและเริ่มค้นหาข้อมูลที่ได้อ่านไปทั้งหมดทั้งไว้ ข้อมูลที่ถูกออกแบบไว้เพื่อแสดงบนหน้าจอ Desktop PC และ Notebook Computer สามารถแสดงผลให้ปรับตามหน้าจอ PDA ได้ด้วยเช่นกันดังภาพที่ 4 อัลเบิร์ตได้รับหน้าเว็บของ Yahoo travel เขาก็ค้นหารูปภาพนวยอร์คจาก PDA นี่เป็นกรณีหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่าระบบได้จัดการส่งข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสมกับผู้ใช้บริการผ่านอุปกรณ์และการแสดงผลผ่านอุปกรณ์ที่เหมาะสมเช่นกัน



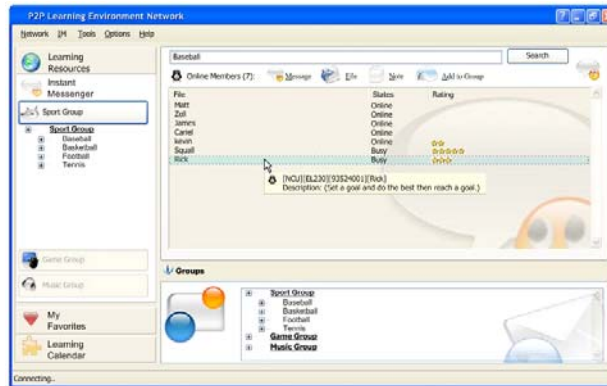
ภาพที่ 4. การปรับหน้าเว็บให้เหมาะสมกับการแสดงบนหน้าจอ PDA :
ขั้นตอนการค้นหาเรียงลำดับจากซ้ายไปขวา โดยเริ่มจาก Yahoo travel,
New York Pictures และ New York Yankees ตามลำดับ

อัลเบิร์ตเจอบทความหนึ่งเกี่ยวกับทีม New York Yankees ซึ่งเขาคิดว่าน่าสนใจ เขาต้องการที่จะดูรายละเอียดเพิ่มเติมเขาจึงไปที่หอสมุดเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับทีม New York Yankees เพิ่มเติม เขาเริ่มอ่านและบันทึกข้อมูลที่พบจากบทความไว้เป็นข้อมูลส่วนบุคคลโดยใช้ข้อความและเสียงผ่านระบบจัดการข้อมูลส่วนบุคคล เขาพบข้อสงสัยบางอย่างจึงได้ตั้งคำถามทิ้งไว้ดังภาพที่ 5



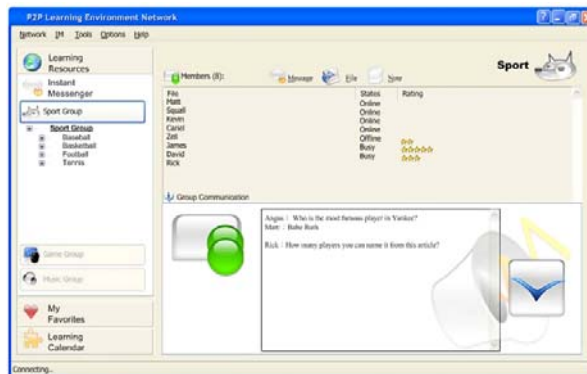
ภาพที่ 5. คำถามที่ถูกบันทึกไว้ในส่วนบุคคลเกี่ยวกับทีม Yankees
รายละเอียด และรูปภาพประกอบ

ต่อมาอัลเบิร์ตต้องการทราบว่าใครที่อ่านบทความเดียวกับเขาอยู่ในขณะนี้บ้างเขาจึงทำการค้นหาผ่านระบบการจัดการข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งระบบได้ช่วยให้เขาทราบว่าใครที่กำลังให้ความสนใจในเรื่องเดียวกับเขาและกำลังออนไลน์อยู่ในระบบ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6. การค้นหาบุคคลที่กำลังออนไลน์และพร้อมที่จะสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบ real-time

อัลเบิร์ตต้องการที่จะสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคนอื่น ๆ ที่กำลังออนไลน์แบบ real-time ในหัวข้อ "New York Yankees" ซึ่งในขณะนั้นพบว่า มีผู้ออนไลน์หลายคนด้วยกัน เขาจึงรีบสร้างกลุ่มสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านระบบการจัดการที่จัดเตรียมไว้รองรับการสนทนาดังกล่าวแบบเสมือนจริง (Virtual Learning Community) ดังภาพที่ 7



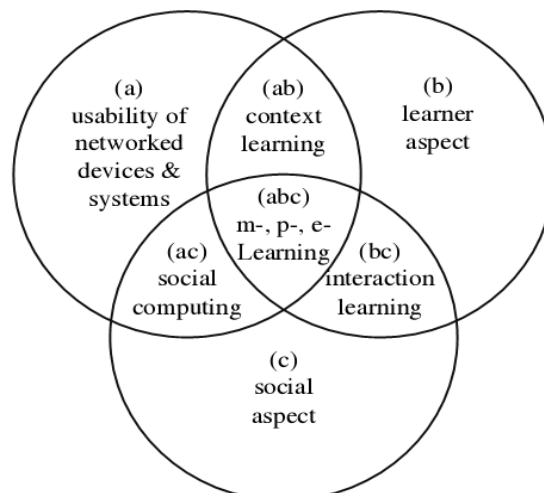
ภาพที่ 7. กระดานเสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบ real-time

จากนั้นเขาได้สร้าง post-it บนวิกิเกี่ยวกับเรื่องที่กำลังสนทนาดังกล่าวที่หน้าจอเพื่อมีผู้สนใจในเรื่องเดียวกันเข้ามาอ่าน ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8. การทิ้ง post-it บนที่กเกี่ยวกับการสนทนาของกลุ่มไว้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์

จากตัวอย่างที่ Yang (2006) ได้เสนอไว้ ทำให้เข้าใจระบบการทำงานของ U-Learning ได้ในระดับหนึ่ง แต่นอกเหนือจากนี้ยังมีนักวิชาการอีกหลายท่านสนใจและทำวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับ U-Learning ไว้หลากหลายบริบทด้วยกัน เช่น งานวิจัยของ Paul Lefrere ในปี 2007 [5] ที่ได้ศึกษาการออกแบบ U-Learning เพื่อการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันและเน้นผลด้านทักษะ โดยเขาได้ออกแบบ FRAME Model สำหรับประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนแบบ U-Learning ได้อย่างลงตัวและเป็นระบบ โดยเขาได้ออกแบบ FRAME Model สำหรับประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนแบบ U-Learning อย่างลงตัวและเป็นระบบ ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9. The FRAME model ที่นำมาประยุกต์ใช้กับ U-Learning จากภาพที่ 9 Lefrere (2007) อธิบายไว้ว่า

(a) Usability of networked devices & systems แสดงให้เห็นฟังก์ชันการทำงานทั่วไปของอุปกรณ์ประเภท mobile และระบบ ซึ่งสามารถเพิ่มฟังก์ชันการทำงานเมื่อได้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ชนิดอื่น ๆ และระบบโดยผ่านเครือข่ายต่างชนิดกัน

- (b) Learner aspect หมายถึง ผู้เรียนที่สนใจและสมรรถนะของผู้เรียนแต่ละคน
- (c) Social aspects หมายถึง ผู้เรียนคนอื่น ๆ พี่เลี้ยง เพื่อน และผู้ที่ติดต่อทั่วโลก หรือ ในสังคมกว้าง ๆ
- (ab) Context learning หมายถึง บริบทของการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการพิจารณาผสมผสานระหว่างอุปกรณ์ ระบบ และผู้เรียนเข้าด้วยกันจนลงตัว
- (bc) Interaction learning หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการพิจารณาผสมผสานระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนคนอื่น ๆ พี่เลี้ยง เพื่อน และผู้ที่ติดต่อทั่วโลก หรือ ในสังคมกว้าง ๆ เข้าด้วยกัน
- (ac) Social computing หมายถึง คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในลักษณะร่วมกันเป็นสังคม เป็นการพิจารณาผสมผสานระหว่างอุปกรณ์ ระบบ และ บริบทของสังคมที่ประกอบด้วยผู้เรียนคนอื่น ๆ พี่เลี้ยง เพื่อน และผู้ที่ติดต่อทั่วโลกหรือในสังคมกว้าง ๆ เข้าด้วยกัน
- (abc) m-, p-, e-Learning หมายถึง เทคโนโลยีการเรียนการสอนประเภท m-Learning, p-Learning และ e-Learning เป็นเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่เรียกว่า U-Learning ซึ่งมาจากการพิจารณาทุก ๆ ส่วนที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ได้อุปกรณ์และระบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนเหมาะสมกับบริบทของสังคมและสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนด้วย นอกจากนี้ Lefrere (2007) ยังได้เสนอแนวคิดหลักของ U-Learning ไว้ว่า ช่วยสนับสนุนกิจกรรมของมนุษย์โดยการรวบรวมและจัดเก็บลักษณะการกระทำของมนุษย์ไว้ในคอมพิวเตอร์ สามารถเคลื่อนย้ายข้อมูลโดยจำแนกกิจกรรมระหว่างสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในขณะนั้นมากที่สุด และยังสนับสนุนการมีส่วนร่วมแบบ asynchronous และ synchronous อีกด้วย

บทสรุป

สำหรับแวดวงการศึกษาในประเทศไทย U-Learning ถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจทีเดียว บริบทการศึกษาในประเทศไทยย่อมแตกต่างจากประเทศอื่น หากประเทศไทยมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีพื้นฐาน เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ เทคโนโลยีการเข้าถึง และ เทคโนโลยีการประยุกต์ใช้งาน เพื่อที่จะรองรับการนำ U-Learning มาใช้ และหากนักการศึกษาไทยสามารถเข้าใจระบบการทำงานและประโยชน์ของการใช้ U-Learning อย่างถูกต้อง รวมทั้งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็ถือเป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษาอีกหนึ่งทางเลือก

“U-Learning : อัจฉริยะแห่งเทคโนโลยีการเรียนการสอน
จะนำมาใช้ในบริบทการเรียนการสอนของประเทศไทย
ได้หรือไม่ ยังต้องติดตามกันต่อไป”

เอกสารอ้างอิง

- [1] M. Weiser. The Computer for the 21st Century.
<http://nano.xerox.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>. access on March 20, 2009.
- [2] หน่วยงานด้าน R&D เพื่อรองรับ Ubiquitous Network Society.
<http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=siang&month=10-2008&date=10&group=3&gblog=3>. access on March 20, 2009.
- [3] เทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับ Ubiquitous Network Society.
<http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=siang&month=10-2008&date=10&group=3&gblog=2>. access on March 20, 2009.
- [4] S. J. H. Yang. "Context Aware Ubiquitous Learning Environments for Peer-to-Peer Collaborative Learning," in Educational Technology & Society., Taiwan, 2006, pp. 188-201.
- [5] P. Lefrere. "Activity-based scenarios for and approaches to ubiquitous e-Learning," in Springer. London, UK, 2007.