

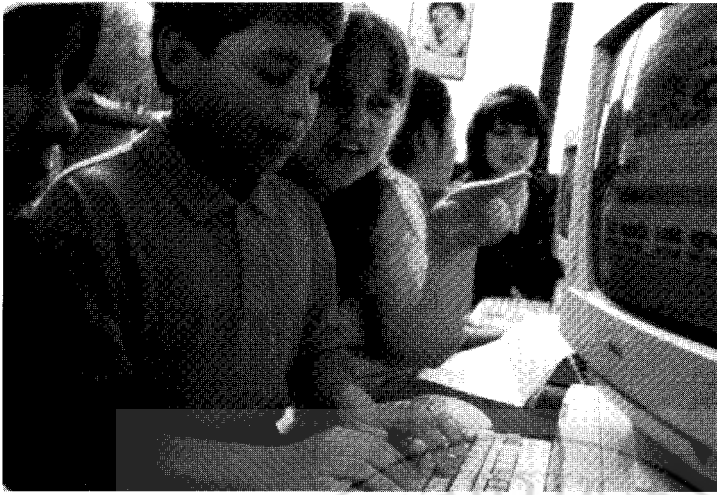
# การศึกษาในยุคไอที

\*พัชรี บุศราวาศ์

เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือที่เรามักเรียกติดปากกันว่าไอทีนั้นมาจากคำภาษาอังกฤษว่า Information Technology (IT) ซึ่งประกอบไปด้วยเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร บางท่านอาจคิดว่าไม่จำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เรื่องไอทีก็ได้เพราะเราคงไม่จำเป็นต้องใช้มันอยู่แล้ว นั่นเป็นเพราะท่านยังไม่รู้จักไอทีเพราะแท้จริงแล้วไอทีนั้นได้มาอยู่รอบตัวท่าน และท่านก็ได้เปลี่ยนวิถีชีวิตตามไปโดยไม่รู้ตัวมากกว่า ถ้าจะแบ่งยุคตามหลักการทางด้านเศรษฐกิจที่แต่เดิมเราเคยแบ่งเป็นยุคเกษตรกรรม และต่อมาเป็นยุคอุตสาหกรรม ในยุคปัจจุบันถือว่าเป็นยุคแห่งสารสนเทศ หรือเป็นยุคของข้อมูลข่าวสาร

เราคงสังเกตเห็นว่าในยุคสารสนเทศนี้สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเราเปลี่ยนแปลงไปมากเหลือเกิน และเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเสียด้วย ตั้งแต่ข่าวสารต่างๆ ทั้งข่าวในหรือต่างประเทศก็ถูกถ่ายทอดมาให้เราได้ชมกันวันต่อวัน ถ้าเป็นเหตุการณ์สำคัญๆ ก็สามารถถ่ายทอดสดข้ามโลกได้ หรือจากที่เราต้องไปฝาก/ถอน/โอนเงิน จ่ายค่าบริการต่างๆ ที่ธนาคาร ซึ่งเราอาจจะต้องไปรอเข้าแถวเป็นชั่วโมง แต่ปัจจุบันเราสามารถถอนเงิน โอนเงิน หรือจ่ายค่าบริการต่างๆ จากตู้ ATM ที่มีอยู่ทั่วไป รวมทั้งสำนักงานที่เต็มไปด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือโทรศัพท์มือถือซึ่งเห็นใช้กันทั่วไปตามท้องถนน ล้วนเป็นผลกระทบที่มาจากความเจริญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งนั้น ระบบการศึกษาซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของความเจริญของบ้านเมืองก็เปลี่ยนแปลงไปมากในยุคสารสนเทศนี้

ในบทความเรื่องนี้จะกล่าวถึงแง่มุมต่างๆ ของเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา



### รากฐานของระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาในยุคที่ผ่านๆ มาจะสอนให้นักเรียน นักศึกษารู้ในความจริงต่างๆ และทักษะที่จะใช้ในการดำเนินชีวิต หรือการทำงาน ซึ่งคนส่วนมากก็จะทำงานที่เดิมไปตลอดชีวิต โดยสรุปแล้วการศึกษาในยุคที่ผ่านมามีลักษณะดังนี้คือ

- คิดว่านักเรียนทุกคนจะเรียนรู้ได้โดยใช้วิธีเดียวกัน และนักเรียนทุกคนก็ควรจะเรียนรู้เนื้อหาเหมือนๆ กัน
- งานของครูคือการเติมความจริงต่างๆ ให้กับนักเรียน และมีการประเมินผลเพื่อวัดความรู้ของนักเรียนเป็นครั้งคราว

• ในห้องเรียนนักเรียนก็จะเป็นผู้ฟังอย่างเดียว ครูก็จะสอนตามหนังสือ ถึงแม้ว่าการเรียนการสอนแบบเดิมนี้อาจจะทำให้คนประสบความสำเร็จมากมาย แต่ถ้าการศึกษายังคงเป็นไปในรูปแบบนี้ในขณะที่ข้อมูลต่างๆ เปลี่ยนไปรวดเร็วมากเด็กก็จะตามข่าวสารไม่ทัน ผู้เชี่ยวชาญส่วนมากจึงเห็นตรงกันว่าเราต้องมีการปฏิรูปการศึกษาเพื่อให้นักเรียนนักศึกษา มีความรู้ความสามารถตามความต้องการของงานในยุคไอทีนี้

### การศึกษาในยุคสารสนเทศ

ในยุคไอทีเช่นนี้การศึกษาควรจะให้อะไรกับนักเรียนบ้าง? ผลการวิจัยและผู้เชี่ยวชาญมีคำตอบหลาย ๆ ข้อที่ตรงกันดังนี้

**ความคุ้นเคยกับเทคโนโลยี (Technological Familiarity)** ปัจจุบันคนในวัยทำงานรุ่นเก่า ๆ กำลังมีปัญหากับการปรับตัวเข้ากับยุคไอทีเพราะความรู้รู้สึกว่า เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่น่ากลัว เพราะคนเหล่านั้นเติบโตขึ้นมาในยุคที่ยังไม่มีคอมพิวเตอร์ ทำให้พวกเขารู้สึกกลัวหรือเป็นกังวลเมื่อถูกบังคับให้ทำงานโดยใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ เหล่านั้น ในโลกปัจจุบันและอนาคตอันใกล้นี้คอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตจะเป็นเรื่องธรรมดาเหมือนกับการโทรศัพท์ ดูหนังสือพิมพ์หรือดูโทรทัศน์ในปัจจุบัน การเตรียมการสำหรับนักเรียนให้สามารถใช้ชีวิตอยู่ในโลกยุคนี้ได้ก็ต้องสอนให้เด็กสามารถทำงานร่วมกับเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับความรู้ต่างๆ ตั้งแต่ดินสอ หนังสือ เครื่องคิดเลข คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต แต่การทำให้เด็กคุ้นเคยกับเทคโนโลยีเหล่านั้นไม่ได้จบลงที่การสอนให้รู้จักใช้มันเท่านั้น แต่ต้องสอนให้นักเรียนมีความเข้าใจอย่างแจ่มชัดถึงประโยชน์ ข้อจำกัด การประเมินผลประโยชน์และความเสี่ยงที่จะใช้เทคโนโลยีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ต้องสอนให้นักเรียนรู้จักตั้งคำถามเกี่ยวกับเทคโนโลยี

**การอ่านออกเขียนได้อย่างชำนาญ (Literacy)** ถึงแม้ว่าจะเข้าสู่ยุคไอทีแล้ว แต่การอ่านและเขียนก็ยังเป็นทักษะที่สำคัญอยู่ และเป็นทักษะที่สำคัญมากยิ่งขึ้นด้วย เพราะมีข้อมูลและข่าวสารอยู่รอบตัวมากมาย ในที่นี้ยังรวมถึงทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ อย่างคล่องแคล่วด้วย

**คณิตศาสตร์ (Mathematics)** ในยุคที่เครื่องคิดเลขราคาถูกลงนักเรียนหลายคน ๆ คนคิดว่าการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นการเสียเวลา ขณะที่นักการศึกษาบางคนก็กล่าวว่า เราเสียเวลามากเกินไปในการสอนนักเรียนให้คำนวณบางอย่าง เช่นการหารยาว หรือการคำนวณค่ารากที่สอง ซึ่งในการทำงานจริงไม่มีใครจะคำนวณโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข ผู้ชำนาญบางท่านให้ความเห็นว่าควรจะสอนให้นักเรียนเข้าใจหลักการคณิตศาสตร์ และรู้จักใช้เครื่องมือต่างๆ ในการแก้ปัญหาได้

**วัฒนธรรม (Culture)** การศึกษาจะไม่สมบูรณ์ ถ้าไม่มีส่วนประกอบที่เกี่ยวกับวัฒนธรรม การศึกษาศิลปะและสังคมจะช่วยให้เราตระหนักถึงการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารต่างๆ ให้ความรู้ วัฒนธรรมจะทำให้เรารู้จักที่มาของตัวเอง คือจะทำให้เราทราบถึงยุคต่างๆ ทั้งเห็นได้ถึงแนวโน้ม และการเตรียมการสำหรับอนาคต

**การสื่อสาร (Communication)** ในยุคของสารสนเทศนี้การสื่อสารเป็นทักษะสำคัญที่ทำให้เราสามารถเอาตัวรอดอยู่ได้ พนักงานที่ทำงานได้โดยไม่ยุ่งเกี่ยวกับใคร หรือที่ขึ้นอยู่กับโต๊ะทำงานอย่างเดียวจะค่อย ๆ หายไป เพราะงานในสมัยนี้เป็นงานที่เกี่ยวข้องการติดต่อสื่อสารระหว่างคนกับเครื่อง หรือระหว่างคนกับคนในโลกสารสนเทศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนี้ จะต้องอาศัยความสามารถในด้านการสื่อสารเพื่อการทำงานร่วมกันทั้งในที่ทำงานเดียวกัน ในบริเวณใกล้ ๆ กัน หรือระหว่างประเทศ

**การเรียนรู้ว่าจะเรียนรู้อย่างไร** ผู้ชำนาญทำนายว่างานส่วนมากที่จะมีใน 10 ปีข้างหน้าจะเป็นงานที่ไม่มีอยู่ในยุคปัจจุบัน และงานใหม่ๆ ส่วนมากจะเป็นงานที่ต้องใช้ทักษะมาก และที่สำคัญคือจากเดิมที่คน ๆ หนึ่งสามารถทำงานที่เดียวตลอดตั้งแต่เรียนจบมาจนกระทั่งเกษียณโดยที่อาจจะต้องเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ เลยก็ได้ แต่ปัจจุบันถึงแม้ว่าจะทำงานในตำแหน่งเดิมอยู่ก็ต้องหาความรู้ใหม่ๆ เรื่อย ๆ เพื่อตามเทคโนโลยีให้ทันจากเดิมที่ความรู้หรือเทคโนโลยีจะเข้ามาทดแทนของเดิมอาจใช้เวลาประมาณ 40-50 ปี แต่ปัจจุบันนั้นอาจกินเวลาเพียง 2-3 ปีเท่านั้น จากความจริงเหล่านี้ทำให้เราต้องเชื่อว่าเราไม่สามารถมองการศึกษาว่าเป็นวัคซีนป้องกันความไม่รู้ที่ฉีดครั้งหนึ่งแล้วทำให้เราไปตลอดชีวิต แต่ต้องมองการศึกษาว่าเป็นกระบวนการที่ต้องทำไปตลอดชีวิต เพื่อที่จะเตรียมนักเรียนให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตนั้น โรงเรียนควรสอนให้นักเรียนรู้มากกว่าความจริง และต้องแน่ใจว่านักเรียนสามารถเรียนรู้ที่จะคิด และเรียนได้ด้วยตัวเอง

### การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน

นักการศึกษาหลายท่านเชื่อว่าคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นส่วนที่สำคัญสำหรับการเปลี่ยนแปลงการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมของนักเรียนให้สามารถทำงานในยุคใหม่นี้ได้มีตัวอย่างของการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อเพื่อช่วยในการเรียนรู้มากมาย โดยเราสามารถแบ่งสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้ตามยุคสมัย ดังนี้



**ยุคคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและฝึกอบรม (Instructor-led Training Era)** เป็นยุคที่อยู่ในช่วงเริ่มใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษาจนถึงปี ค.ศ. 1983 โดยเริ่มในปี ค.ศ. 1953 B.F. Skinner ได้ไปเยี่ยมบุตรสาวในโรงเรียนเพื่อไปดูการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ครูสอนเด็กในห้องเรียนทุก ๆ คนพร้อม ๆ กัน ทำให้เขามีความคิดในการประดิษฐ์เครื่องช่วยเรียนรู้อุปกรณ์ที่ซับซ้อนไม่ซับซ้อน และค้นคว้าซึ่งจะถามคำถามและให้รางวัลเมื่อตอบถูก เครื่องนี้เป็นจุดเริ่มของการสร้างโปรแกรมเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยความเร็วของการเรียนจะขึ้นอยู่กับทักษะของนักเรียนแต่ละคน และมีการให้รางวัลเมื่อตอบถูกในทันที เช่นโปรแกรมจะถามคำถามนักเรียนทีละข้อ และถ้านักเรียนตอบถูกก็จะมีภาพเคลื่อนไหว พร้อมเสียงปรบมือและเสียงเชียร์ แต่ถ้าตอบผิดก็จะแสดงข้อที่ถูกและวิธีคิด ต่อจากนั้นก็จะถามคำถามใหม่ที่ใช้หลักการเดิมกับข้อที่ผิดไปเมื่อครู เราเรียกโปรแกรมประเภทนี้ว่า CAI (Computer-Assisted Instruction) ซึ่งเป็นที่นิยมกันในยุคหนึ่งเพราะว่ามันง่าย และใช้ค่าใช้จ่ายไม่มากในการสร้าง และก็ยังสามารถใช้เสริมร่วมกับการเรียนการสอนในห้องเรียนในยุคธรรมดาได้ด้วย

**ยุคมัลติมีเดีย (Multimedia Era)** เป็นยุคที่อยู่ในช่วง ค.ศ. 1984-1993 ตั้งแต่เริ่มกำเนิดโปรแกรม Windows ใช้ซีดีรอมในการบันทึกข้อมูล ลักษณะการทำงานของโปรแกรมก็จะคงหลักการเดิมแต่จะเปลี่ยนรูปร่างหน้าตาให้สวยงามน่าใช้มากขึ้น ราคาจะถูกลง ในยุคนี้การใช้ CAI เป็นที่นิยมกันมากในโรงเรียน

**ยุคเว็บเริ่มแรก (Web Infancy)** เป็นยุคที่อยู่ในช่วง ค.ศ. 1994-1999 เป็นยุคที่เทคโนโลยีเว็บเริ่มเข้ามาเป็นบริการหนึ่งในอินเทอร์เน็ต ทำให้มีการศึกษาถึงการนำมาใช้เพื่อปรับปรุงการฝึกอบรมจากวิธีการที่ใช้อยู่เดิมซึ่งต้องมีการติดตั้งโปรแกรมเฉพาะมาให้สามารถใช้งานบนบราวเซอร์ (Browser) ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์เกือบทุกเครื่องจะมีอยู่แล้วที่เป็นเทคโนโลยีที่เรียกว่า e-learning แต่ปัญหาก็คือในช่วงนี้ความเร็วข้อมูลที่ส่งผ่านไปมาบนอินเทอร์เน็ตยังช้าอยู่การเรียนรู้ผ่านทางเว็บจึงยังไม่ค่อยเป็นที่นิยมนัก

**ยุคเว็บรุ่นใหม่ (Next Generation Web)** เป็นยุคที่อยู่ในช่วง ค.ศ. 2000-2005 เป็นยุคที่เทคโนโลยีมีความก้าวหน้าในการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียเร็วขึ้น จึงมีความนิยมเรียนผ่าน e-learning กันมากขึ้น ข้อดีของการเรียนแบบ e-learning ที่ดีกว่าการเรียนโดยใช้ CAI ก็คือ ผู้เรียนจะมีโอกาสในการติดต่อกับผู้สอน หรือแสดงความคิดเห็น ถามคำถามได้

จากยุคทั้ง 4 ที่กล่าวมาในข้างต้นเราจะเห็นว่ามีการใช้คอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนอยู่ 2 วิธีก็คือ CAI และ e-learning

## CAI

CAI ย่อมาจาก Computer-Assisted Instruction ภาษาไทยเรียกว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” CAI เป็นซอฟต์แวร์ทางการศึกษานิดหนึ่ง ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นส่วนสำคัญในระบบการสอน CAI มีลักษณะเด่นสามประการคือ ประหยัด ได้ผล และฉลาด

นักวิชาการชาวไทยหลายท่านได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้แตกต่างกัน ดังนี้ :

- **ศ.ดร.ศรัศกดิ์ จามรมาน** : การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วย
- **รศ.ยีน ภู่วรรณ** : โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบ มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน
  - **รศ.ดร.ฉลอง ทับศรี** : บทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ ส่วนใหญ่มุ่งที่จะให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองเป็นหลัก
  - **ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง** : โปรแกรมคอมพิวเตอร์หลายๆ รูปแบบ ที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอนและการรับรู้ของผู้เรียน
  - **สารานุกรมศัพท์การศึกษาและจิตวิทยา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช** : การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบการเรียนการสอนวิชาต่างๆ เช่น วิชาสังคม ศิลปะ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ รวมทั้งวิชาคอมพิวเตอร์ โดยถือว่า คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในระบบการเรียนการสอนที่สามารถให้ผู้เรียนรู้ผลการตอบสนองได้รวดเร็วกว่าสื่อประเภทอื่น ยกเว้นสื่อบุคคล

เราจะเข้าใจ CAI ได้ดียิ่งขึ้น เมื่อพิจารณาถึงชนิดต่างๆ ของมัน ซึ่งมีดังนี้:

- **ฝึกทบทวน (Drill and Practice)** ถือว่าทักษะต่างๆ ที่ได้ถูกนำเสนอมา และการฝึกฝนปฏิบัติต่อไปให้มากขึ้น เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญ
- **สอนเนื้อหาใหม่ (Tutorial)** กิจกรรมการสอนเนื้อหาใหม่นี้รวมทั้งการนำเสนอข้อมูลและเพิ่มเติมเป็นงานในรูปแบบต่างๆ รวมถึงการฝึกทบทวน (drill and practice) เกมส์ (games) และการจำลองสถานการณ์ (simulation)
- **แก้ปัญหา (Problem Solving)** ซอฟต์แวร์การแก้ปัญหาสอนทักษะและยุทธศาสตร์ การแก้ไขปัญหาเฉพาะเรื่อง
- **จำลองสถานการณ์ (Simulation)** ซอฟต์แวร์จำลองสถานการณ์สามารถจัดเตรียมสภาพที่คล้ายคลึงกับความเป็นจริง ซึ่งการจำลองไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิตจริงหรือไม่เสี่ยงอันตราย
- **เกมการศึกษา (Educational Game)** ซอฟต์แวร์เกมสร้างการแข่งขันเพื่อให้ได้รับคะแนนสูงสุดและเอาชนะคู่แข่งหรือเอาชนะคอมพิวเตอร์ หรือทั้งสองอย่าง
- **ค้นพบ (Discovery)** ซอฟต์แวร์การค้นพบจัดเตรียมฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เฉพาะเจาะจงไปยังแนวความคิดหนึ่งๆ หรือขอบเขตเนื้อหาหนึ่ง และท้าทายผู้เรียนให้วิเคราะห์ เปรียบเทียบ วินิจฉัย และหาค่า โดยยึดการสำรวจข้อมูลของเขาเป็นหลัก

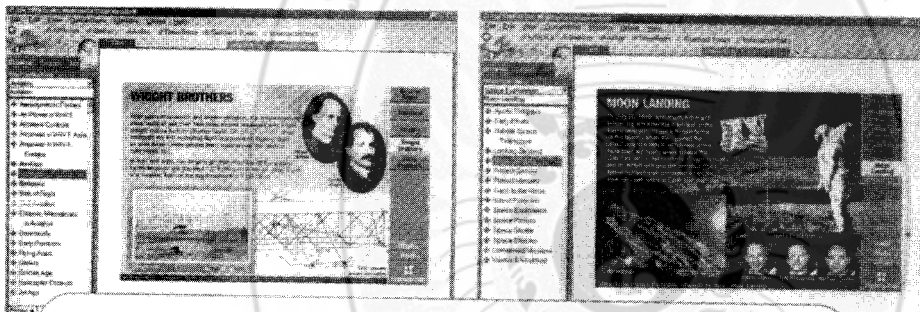
CAI มีข้อได้เปรียบกว่าการใช้หนังสือ หรือแบบฝึกหัดตรงที่

- **เป็นการเรียนแบบส่วนตัว (Individualized Learning)** นักเรียนแต่ละคนจะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อาจารย์คอยดูตอนที่นักเรียนมีปัญหา

- **มีแรงจูงใจ (Motivation)** CAI จะเปลี่ยนจากความรู้สึกว่าต้องทำแบบฝึกหัดไปเป็นเกมที่ให้ความบันเทิง จูงใจให้เด็กมาฝึกหัดคำนวณคณิตศาสตร์ สกตคำ ฝึกพิมพ์ดีด เล่นเปียโน หรือฝึกทักษะอื่นๆ ซึ่งอาจจะน่าเบื่อถ้าจะต้องเรียนในห้องเรียน

- **สร้างความมั่นใจ (Confidence)** CAI จะช่วยเด็กที่อายให้คุ้นเคยกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และบทเรียน นักเรียนจะไม่รู้สึกอายถ้าตอบผิด มีผู้วิจัยได้ผลว่าทั้งนักเรียนที่พิการ นักเรียนที่อายุน้อย และทั้งนักเรียนทั่วไปชอบที่จะใช้ CAI มากกว่าการเรียนแบบเดิม

แต่ข้อเสียของ CAI ก็มีคือ CAI จะนำเสนอข้อมูลต่างๆ ในรูปของความจริง ไม่มีโอกาสให้ถาม หรือไม่มีโอกาสให้ทำงานร่วมกันได้



Grolier Multimedia Encyclopedia (ในภาพ) ประกอบด้วยคำเป็นล้านคำเกี่ยวกับคน สถานที่ และสิ่งของต่างๆ Encyclopedia จะอยู่ในรูปแบบ CD-ROM ที่ใช้ประโยชน์มีลติมีเดียเต็มๆ เช่น คุณสามารถดูความเป็นมาในประวัติศาสตร์โดยดูจากแผนที่ เส้นทางการเดินทาง ที่จะมีภาพเคลื่อนไหว และเสียงหรือคำบรรยายเกี่ยวกับเหตุการณ์และสถานที่ต่างๆ

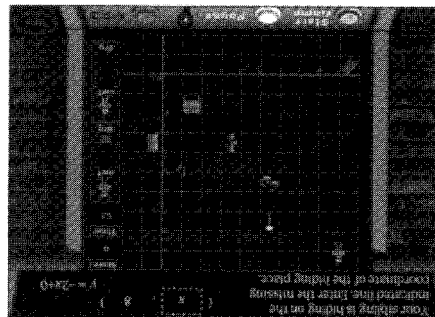
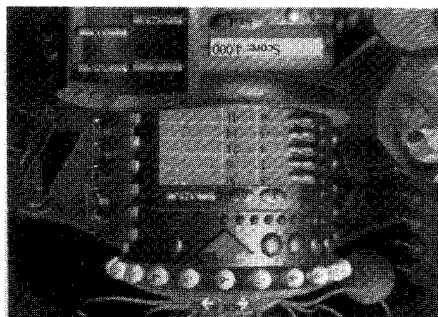
## E-Learning

มีผู้ให้ความหมายคำว่า e-learning มากมายเช่น

- Bank of America Securities: e-learning คือการมาบรรจบกันของการเรียนและอินเทอร์เน็ต

- Cornelia Weggen, WR Hambrecht & Co : e-learning คือ การส่งเนื้อหาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด ซึ่งหมายรวมถึงอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต แอ็กซทราเน็ต ดาวเทียม วิทยุโทรทัศน์ ออดิโอ/วิดีโอเทป TV แบบโต้ตอบ และ CD-ROM

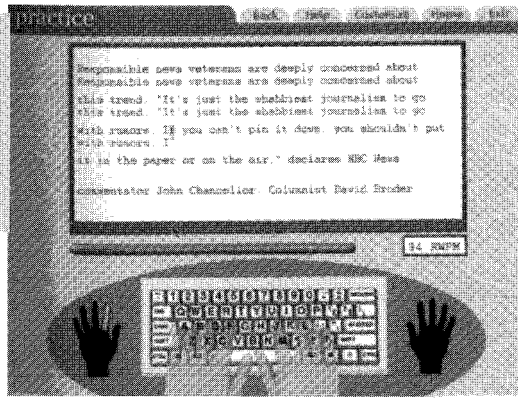
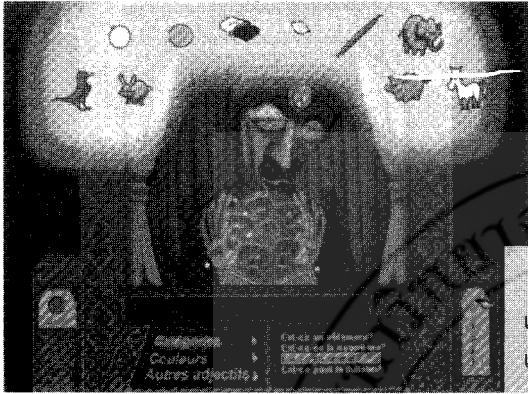
- Elliott Masie, The Masie Center: e-learning คือการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเครือข่ายเพื่อออกแบบ นำส่ง เลือก บริหารจัดการ และขยายขอบเขตของการเรียนออกไป



นักเรียนฝึกทักษะด้านคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม Grade Builder : Algebra I and Math Workshop Deluxe

- Arista Knowledge Systems: e-learning คือการใช้พลาสมาของเครื่องช่วยเพื่อให้เกิดเรียนเกิดขึ้นได้ในทุกเวลา ทุกสถานที่
- ChulaOnline: ทางเลือกหนึ่งในปัจจุบันที่มีขึ้นเพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ช่วยให้ผู้เรียนซึ่งอยู่ในจุดที่ห่างไกลจากผู้สอนสามารถที่จะเรียนเนื้อหาวิชาหลักสูตรต่างๆ ได้อย่างไม่จำกัดสถานที่และเวลา
- Thai2Learn: การศึกษาโดยใช้สื่อการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต หรือ ซีดี รวม โดยมีระบบคอมพิวเตอร์รองรับ เพื่อให้ผู้เรียน สามารถได้เรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการ และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนในการเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา
- iKnow: ระบบที่มีกระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ Electronic อาจเป็นได้ทั้ง offline, online, server-based, web-based หรือ เครื่องที่ใช้ไฟฟ้าทุกชนิด เช่น เครื่องวิทยุ - เทป - ซีดีรอม - TV - computer และแม้กระทั่งผ่านระบบดาวเทียม ปัจจุบันเป็นที่เข้าใจว่า e-learning หมายถึงการศึกษาระบบที่ใช้ Internet Technology เป็นหลัก
- Thailand Securities Institute (TSI) : E เป็นอักษรย่อของคำว่า Electronics (อิเล็กทรอนิกส์) ซึ่งเมื่อรวมกับคำว่า Learning ที่แปลว่า การเรียนรู้ ก็จะได้คำจำกัดความของ E-Learning คือ ระบบหรือกระบวนการเรียนรู้ หรือการเรียนการสอน ผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ วิดีโอ ซีดีรอม ระบบดาวเทียม ระบบ LAN และ Internet
- ศ.ดร.เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ : การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-learning หมายถึง การเรียนรู้บนฐานเทคโนโลยี (Technology-based learning) ซึ่งครอบคลุมวิธีการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ อาทิ การเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์ (computer-based learning) การเรียนรู้บนเว็บ (web-based learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (virtual classrooms) และความร่วมมือดิจิทัล (digital collaboration) เป็นต้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท อาทิ อินเทอร์เน็ต (internet) อินทราเน็ต (intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต (extranet) การถ่ายทอดผ่านดาวเทียม (satellite broadcast) แถบบันทึกเสียงและวิดีโอ (audio/video tape) โทรทัศน์ที่สามารถโต้ตอบกันได้ (interactive TV) และซีดีรอม (CD-ROM)
- อ.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (SriThai.com) : e-learning คือ การเรียนการสอนทางไกลที่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านทาง World Wide Web ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลมากมายที่มีอยู่ทั่วโลกอย่างไร้ขอบเขตจำกัด ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมหรือแบบฝึกปฏิบัติต่างๆ แบบออนไลน์

CAI จะเป็นประโยชน์ในการฝึกทักษะทางด้านวิชาการ เคลื่อนไหว (Motor skill) โปรแกรม Typing Tutor 10 (ในภาพ) จะฝึกการพิมพ์ดีดโดยมีการแนะนำว่าจะต้องใช้นิ้วกดใดกดแป้นพิมพ์ มีการตรวจสอบคำผิดตลอดเวลา และบอกความเร็วในการพิมพ์ด้วย



โปรแกรม French for the Real World มีคำแนะนำเกี่ยวกับเนื้อหา เช่น ไวยากรณ์ คำศัพท์ และมีแบบฝึกหัดสำหรับการเรียนภาษาฝรั่งเศส

โดยใช้เครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกอยู่ใน WWW เป็นการเรียนการสอนออนไลน์ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน เพราะไม่มีขีดจำกัดเรื่องระยะเวลา และสถานที่ อีกทั้งยังสนองตอบต่อศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

• **ผศ.ดร.ถนอมพร เลหาจรัสแสง** : คำว่า e-learning โดยทั่ว ๆ ไปจะครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ จะหมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กชทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือ สัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศ อาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือ อาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจากวิดีโอทัศน์ตามอรรถาภัย (Video On-Demand) เป็นต้น

ทั้งนี้ในการออกแบบกลยุทธ์การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นเครื่องมือการเรียนรู้นั้นอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

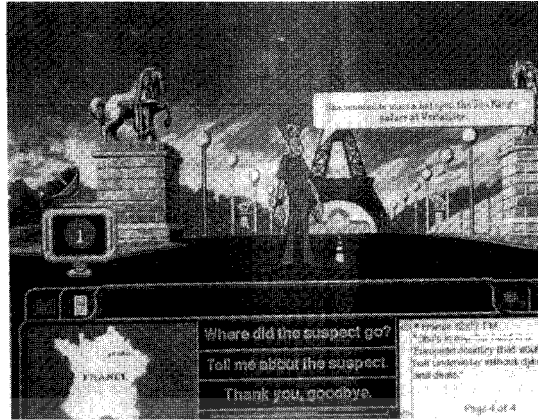
- ใช้เว็บเป็นแหล่งข้อมูลเพื่อการจำแนก ประเมิน และบูรณาการสารสนเทศต่าง ๆ
- ใช้เว็บเป็นสื่อกลางของการร่วมมือ สนทนา อภิปราย แลกเปลี่ยน และสื่อสาร
- ใช้เว็บเป็นสื่อกลางในการมีส่วนร่วมในประสบการณ์จำลอง การทดลองฝึกหัด

และการมีส่วนร่วมคิด

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนมีหลักการที่สำคัญคือ

- ผู้เรียนเข้าเว็บได้ตลอดเวลา และเป็นผู้กำหนดลำดับการเข้าเว็บหรือตามลำดับที่ผู้ออกแบบได้ให้แนวทางไว้
- การเรียนการสอนผ่านเว็บจะเป็นไปได้ดีถ้ามีการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์และเรียนรู้ร่วมกัน





โปรแกรม Where in the world Camen Sandiego ? เป็นตัวอย่างของโปรแกรมประเภท Edutainment Camen Sandiego เป็นจอมโจรระดับโลกที่จะบอกใบ้เกี่ยวกับสถานที่ที่ตนจะไปขโมยเด็กที่เล่นโปรแกรมนี้จะมีความรู้ทางด้านภูมิศาสตร์มากขึ้น

- ผู้สอนเปลี่ยนแปลงตนเองจากการเป็นผู้กระจายถ่ายทอดข้อมูลมาเป็นผู้ช่วยเหลือผู้เรียนในการค้นหา การประเมิน และการใช้ประโยชน์จากสารสนเทศที่ค้นมาจากสื่อหลายแห่ง
- การเรียนรู้เกิดขึ้นในลักษณะบูรณาการระหว่างหลายๆ วิชา และไม่กำหนดว่า จะต้องบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ในเวลาที่กำหนด

ประโยชน์ของการเรียนแบบออนไลน์เมื่อเทียบกับการฝึกอบรมในห้องเรียน เป็นไปตามตารางต่อไปนี้

ตัววัด	ห้องเรียน	ออนไลน์
การเข้าถึง	จำกัด	ตลอดเวลา
คุณภาพ	ผิดกัน	ตรงกัน
การวัดผล	ยาก	อัตโนมัติ
ความคงทนในการจำ	ผันแปร	สูง
ค่าใช้จ่าย	สูง	ต่ำ

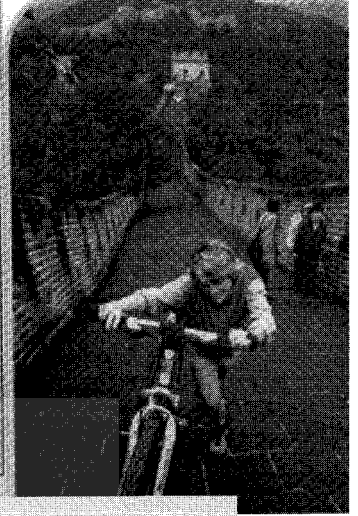
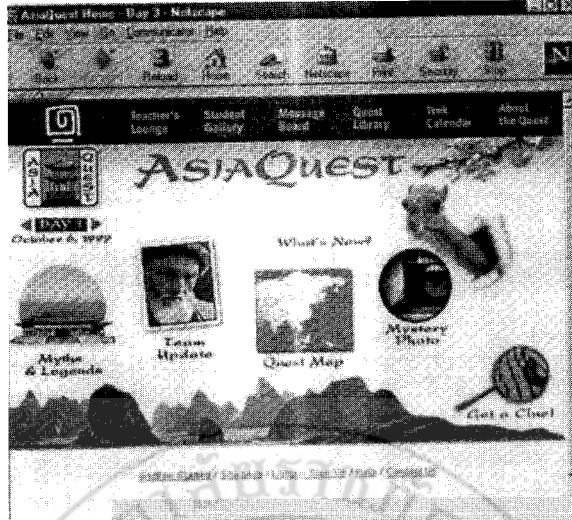
ศ. ดร. เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, ผู้อำนวยการสถาบันอนาคตศึกษาเพื่อการพัฒนา ได้กล่าวไว้ในวารสาร มองไกล IFD ประจำปีไตรมาสที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน 2544 เกี่ยวกับ e-learning ในประเทศไทยว่า

ในประเทศที่พัฒนาแล้ว e-learning แพร่ขยายเข้าไปถึงการศึกษาในระบบ การพัฒนาบุคลากรในองค์กร ธุรกิจ รวมถึงการเรียนรู้ส่วนบุคคล แต่สำหรับประเทศไทย การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นับว่าเป็นเรื่องใหม่มาก และยังไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์มากนัก อย่างไรก็ตาม ในภาวะที่โลกกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเนื่องจากแรงขับเคลื่อนจากกระแสโลกาภิวัตน์การเปิดเสรีทางเศรษฐกิจ และการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นต้องเร่งเตรียมความพร้อมของประชาชนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต e-learning จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของประเทศเพื่อการแข่งขันในโลกยุคใหม่เนื่องด้วยเหตุผลที่จะกล่าวต่อไป

**การขยายโอกาสทางการศึกษา** การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีต้นทุนในการจัดการศึกษาที่ต่ำกว่าการศึกษาในชั้นเรียน ถึงแม้ว่าเงินทุนในช่วงแรกหรือต้นทุนคงที่ (fixed cost) ของการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะค่อนข้างสูง แต่ e-learning จะสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนได้มากกว่าการจัดการศึกษาในห้องเรียน โดยที่ผู้จัดการศึกษามีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นหน่วยสุดท้าย (marginal cost) เกือบเป็นศูนย์ แม้ว่าจะมีการจัดการศึกษาให้แก่ผู้เรียนจำนวนมากขึ้นก็ตาม ทั้งนี้หากเปรียบเทียบต้นทุนทั้งหมด (total cost) การจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะมีต้นทุนที่ต่ำกว่าการเรียนรู้ในชั้นเรียนถึงร้อยละ 40 นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาและทุกคน (anywhere anytime anyone) และไม่ว่าจะทำการศึกษา ณ สถานที่ใด การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะยังคงมีเนื้อหาเหมือนกันและมีคุณภาพที่เท่าเทียมกัน และยังสามารถวัดผลของการเรียนรู้ได้ดีกว่า การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทำให้โอกาสในการศึกษาของประชาชนเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลทำให้ประชาชนมีความรู้และทักษะที่สูงขึ้น ซึ่งเป็นผลดีต่อการพัฒนาประเทศไปสู่เศรษฐกิจที่ต้องใช้ความรู้และเทคโนโลยีเข้มข้นมากขึ้น

**การพัฒนาตามศักยภาพและความสนใจของผู้เรียน** การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทำให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการเลือกเนื้อหาสาระของการเรียนรู้ โดยไม่ถูกจำกัดอยู่ภายใต้กรอบของหลักสูตร ผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ของตนเองได้ (self-pace learning) ตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน การเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องเรียงตามลำดับหรือเป็นโปรแกรมแบบเส้นตรง แต่ผู้เรียนสามารถข้ามขั้นตอนที่ตนเองคิดว่าไม่จำเป็น หรือเรียงลำดับการเรียนรู้ของตนเองได้ตามใจปรารถนา การเรียนรู้ตามศักยภาพและความสนใจของผู้เรียน ทำให้ประชาชนในประเทศเกิดการพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะทางและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความจำเป็นในการแข่งขันในเศรษฐกิจบนฐานความรู้ (knowledge-based economy) ในอนาคต

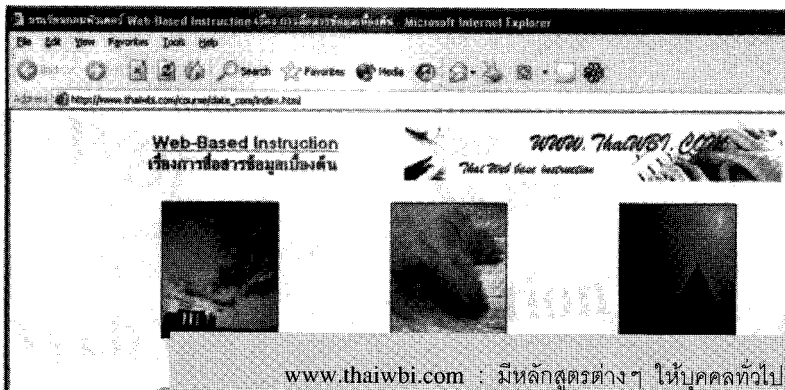
การที่สื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งที่รวมความรู้จำนวนมาก ผู้เรียนจึงมีช่องทางและวิธีการเรียนรู้ให้เลือกอย่างหลากหลาย ผู้เรียนสามารถเลือก สื่อการเรียนการสอนได้ตามความถนัดและความสนใจ ทั้งในรูปแบบของตัวอักษร รูปภาพ ภาพสร้างสรรค์จำลอง (animations) สถานการณ์จำลอง (simulations) เสียงและภาพเคลื่อนไหว (audio and video sequences) กลุ่มอภิปราย (peer and expert discussion groups) และการปรึกษาออนไลน์ (online mentoring) ด้วยเหตุนี้ การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 มากกว่าการเรียนรู้โดยการฟัง การบรรยายในห้องเรียน หรือจากการอ่านหนังสือ และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้นถึงร้อยละ 60 ของการเรียนรู้แบบดั้งเดิม ทั้งนี้ ประสิทธิภาพและความรวดเร็วของการเรียนรู้มีความสำคัญมากสำหรับการแข่งขันในระบบเศรษฐกิจโลกในอนาคต เพราะจะทำให้คนองค์การ และประเทศ สามารถปรับตัวและตอบสนองการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลา และทำให้เกิดความรวดเร็วในการช่วงชิงความได้เปรียบทางเศรษฐกิจ รวมทั้งทำให้เกิดการพัฒนาทักษะของแรงงานได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว



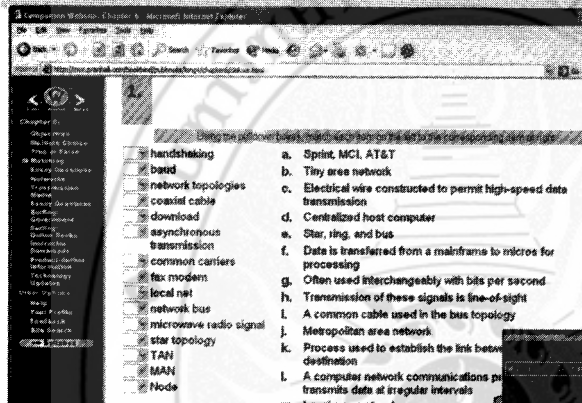
Asia Quest ให้นักเรียนได้ความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ และนักสำรวจเหมือนกับที่พวกเขาได้เดินตามรอยเท้าของมาริโอโปลิตตามเส้นทางสายไหม

การสร้างความสามารถในการหาความรู้ด้วยตนเอง e-learning ไม่ได้เป็นเพียงการเรียนรู้โดยการรับความรู้หรือเรียนรู้อะไรเท่านั้น แต่เป็นการเรียน "วิธีการเรียนรู้" หรือเรียนอย่างไร ผู้เรียนในระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นคนที่มีความสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เนื่องจาก e-learning ไม่มีผู้สอนที่คอยป้อนความรู้ให้เหมือนกับการศึกษาในห้องเรียน ดังนั้น ผู้เรียนจึงได้รับการฝึกฝนทักษะในการค้นหาข้อมูล การเรียนรู้วิธีการเข้าถึงแหล่งความรู้ การเลือกวิธีการเรียนรู้ และวิธีการประมวลความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ การที่คนมีความสามารถในการเรียนรู้ จะทำให้เกิดการพัฒนาอาชีพและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ซึ่งหากประเทศชาติมีประชาชนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ จะทำให้เกิดผลดีต่อประเทศในแง่ของการสร้างองค์ความรู้ของคนไทยและการพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่อง

**การพัฒนาความสามารถในการคิด** การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทางความคิดมากกว่าการฟังการบรรยายในห้องเรียน เนื่องจากเป็นการสื่อสารแบบสองทางและมีรูปแบบของการเรียนรู้ที่หลากหลาย การศึกษาทางไกล (distance learning) ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะกระตุ้นและเอื้อให้เกิดการวิพากษ์อย่างมีเหตุผล (critical reasoning) มากกว่าการศึกษาในห้องเรียนแบบเดิม เพราะมีการปฏิสัมพันธ์ทางความคิดระหว่างผู้เรียนด้วยตนเอง นอกจากนี้ การศึกษาชั้นหนึ่งพบว่านักศึกษาทางไกลระบบออนไลน์ (online students) ได้มีการติดต่อกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ในชั้นเรียนมากกว่าเรียนรู้ด้วยความสนุกมากกว่าให้เวลาในการทำงานในชั้นเรียนมากกว่า มีความเข้าใจสื่อการสอนและการปฏิบัติมากกว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนในชั้นเรียนแบบเดิมโดยเฉลี่ยร้อยละ 20 e-learning ทำให้เกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ ผู้เรียนจะมีการปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลและความรู้จำนวนมาก ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการต่อยอดความรู้ หรือทำให้เกิดความคิดใหม่ๆ และการสร้างนวัตกรรมอันเป็นปัจจัยในการแข่งขันที่สำคัญมากที่สุดในการแข่งขันในเศรษฐกิจยุคใหม่ การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นช่องทางในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่รัฐบาลและองค์กรต่างๆ ไม่ควรมองข้าม เนื่องจากประสิทธิภาพในการพัฒนาการเรียนรู้ และความเหมาะสมกับโลกยุคใหม่



www.thaiwbi.com : มีหลักสูตรต่างๆ ให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าเรียนโดยจัดให้มีการทำแบบทดสอบก่อนเรียนในส่วน Pretest ถ้าไม่ผ่านจึงไปเรียนในส่วน Learning และเมื่อเรียนจบแล้วก็จะไปทำแบบทดสอบหลังเรียนในส่วน Posttest เพื่อวัดความรู้ที่ได้



www.prenhall.com/long : ซึ่งเป็นบทเรียนเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ หลังจากผู้เรียนได้รับรู้ถึงจุดประสงค์ศึกษาเนื้อหาแล้วก็ยังสามารถเข้ามาทำแบบฝึกหัดได้ โดยจะรู้ผลทันที และมีคำอธิบายประกอบคำตอบด้วย

อย่างไรก็ตาม การพัฒนา e-learning ในประเทศไทยยังมีข้อจำกัดมาก ไม่ว่าจะเป็นความไม่พร้อมของโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ความไม่เพียงพอของฮาร์ดแวร์ (hardware) การขาดแคลนซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพและขาดเนื้อหาที่หลากหลายและความไม่พร้อมของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เรียน รวมทั้งบริบทแวดล้อมอื่นๆ ที่ไม่เอื้ออำนวย เช่น กฎหมาย และวัฒนธรรมการเรียนรู้ในสังคม เป็นต้น แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น หากเริ่มต้นการพัฒนาการเรียนรู้อินเทอร์เน็ตตั้งแต่วันนี้ โดยใช้ยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมแล้ว คงไม่สายเกินไปที่คนไทยจะได้รับพัฒนาทันกับพัฒนาการของโลกในอนาคต

#### เอกสารอ้างอิง

- Larry Long, *Computers*, 7th Edition, New Jersey : Prentice Hall, 1999
- George Beekman, *Computer Confluence*, New Jersey : Prentice Hall, 2001
- นุปรุชาติ ทัพทิกธน์, เอกสารประกอบการอบรม e-learning : เพื่อการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง.
- <http://www.thaicai.com>
- <http://thaiwbi.com>