

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI

CAI ย่อมาจากคำว่า COMPUTER-ASSISTED หรือ AIDED INSTRUCTION

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก แผนภูมิ กราฟ วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

โดยมีเป้าหมายที่สำคัญก็คือ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษาในลักษณะตัวต่อตัว ซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับ (FEEDBACK) นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถที่จะประเมิน และตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

คุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ประการ ได้แก่

1. สารสนเทศ (Information)

หมายถึง เนื้อหาสาระที่ได้รับการเรียบเรียง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ การนำเสนออาจเป็นไปในลักษณะทางตรง หรือทางอ้อมก็ได้ ทางตรง ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทตัวต่อตัว เช่นการอ่าน จำ ทำความเข้าใจ ฝึกฝน ตัวอย่าง การนำเสนอในทางอ้อมได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมและการจำลอง

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)

การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล คือลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อประเภทหนึ่งจึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลให้มากที่สุด

3. การโต้ตอบ (Interaction)

คือการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเรียน การสอนรูปแบบที่ดีที่สุดก็คือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการ เสริมแรงอย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันทีหมายรวมไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการ ทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (CAI)

1. ประเภทการสอน (Tutorial)เป็นแบบผู้ช่วยสอน คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่สอน โดยเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนได้ศึกษา ต่อจากนั้นจะมีการตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ หากตอบไม่ได้ก็จะได้รับคำแนะนำเนื้อหาใหม่ และให้ตอบคำถามใหม่จนกว่าจะเข้าใจ โปรแกรมจะเสนอบทเรียนใหม่และเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ ซึ่งคำตอบอาจตอบได้หลายวิธี เป็นประเภท CAI ที่นิยมใช้กันมากที่สุด

2. ประเภทฝึกหัดและปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นการให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหา นั้น ๆ แล้ว หรือมีการฝึกซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดทักษะหรือเป็นการแก้ปัญหาแบบท่องจำ เช่นการฝึกท่องจำคำศัพท์ ฝึกบวก ลบ คูณ หาร เป็นต้น
3. ประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation) CAIแบบนี้ออกแบบเพื่อสอนเนื้อหาใหม่และทบทวนหรือเสริมในสิ่งที่ได้เรียนหรือทดลองไปแล้ว โดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นการเลียนแบบหรือจำลองเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามความจริง หรือตามธรรมชาติ
4. ประเภทเกม (Game) เป็นการเรียนรู้จากการเล่น อาจจะเป็นประเภทให้แข่งขันเพื่อไปสู่ชัยชนะ หรือเป็นประเภทเกมความร่วมมือ คือ เล่นเป็นทีมเพื่อฝึกการทำงานเป็นทีม อาจใช้เกมในการสอนคำศัพท์ เกมการคิดคำนวณ หรือเกมจับผิด เป็นต้น
5. ประเภทการทดลอง (Tests) เพื่อทดสอบผู้เรียนโดยตรงหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาหรือฝึกปฏิบัติได้แล้ว โดยผู้เรียนจะทำแบบทดสอบผ่านคอมพิวเตอร์ ซึ่งเมื่อคอมพิวเตอร์รับคำตอบแล้วก็จะบันทึกผล ประมวลผล ตรวจให้คะแนน และเสนอผลให้ผู้เรียนทราบทันทีที่ทำข้อสอบเสร็จ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) กำลังเป็นที่นิยมน้อย่างแพร่หลายในปัจจุบันในการที่จะให้เด็กได้เรียนรู้ ดังนั้น ก่อนที่จะนำสื่อไปทำการเผยแพร่เราจึงจำเป็นต้องทำการหาประสิทธิภาพของ CAI เพื่อที่จะได้รู้ว่าสื่อที่ทำออกมานั้น มีประสิทธิภาพเพียงพอ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้วัดผลและประเมินผลการเรียนรู้จะต้องตรวจสอบและวิเคราะห์หาค่าคุณภาพเครื่องมือก่อนทุกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือนั้นมีเกณฑ์มาตรฐานได้ ผลการวัดที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ คุณภาพบางด้านเมื่อสร้างเครื่องมือเสร็จ ก็สามารถตรวจสอบได้ทันที เช่นความเป็นปรนัย แต่คุณภาพบางด้าน เช่น ความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นจะต้องนำเครื่องมือนั้นไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มทดลองเครื่องมือ แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่า คุณภาพ ถ้าปรากฏว่าค่าคุณภาพ ด้านต่าง ๆ ที่วิเคราะห์ไม่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ก็ต้องปรับปรุงแก้ไขและ

นำไปทดลองใหม่จนแน่ใจว่าได้ค่าคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดในการวัดผลการเรียนรู้ผู้สอนต้องมีความแน่ใจว่าเครื่องมือที่วัดนั้นมีคุณภาพดีพอ ก่อนนำไปใช้จริง ซึ่งลักษณะของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. มีความเที่ยงตรง (validity) ค่า IOC แต่ละข้อต้องมีค่ามากกว่า 0.5 ซึ่งหมายถึงวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ของการวัด
2. มีความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.7 ซึ่งแสดงว่าเครื่องมือวัดให้ผลการวัดที่สม่ำเสมอแน่นอน คงที่ แม้จะวัดกี่ครั้งก็ตาม
3. มีความเป็นปรนัยหมายถึงเครื่องมือวัดที่มีข้อความชัดเจนการตรวจให้คะแนนมีมาตรฐานสามารถแปลความหมายพฤติกรรมตรงกันได้ตรงกัน ไม่ว่าใครจะเป็นผู้วัดหรือผู้ตรวจ
4. มีค่าความยากระหว่าง 0.2 - 0.8 (ไม่ควรยากเกินไปและไม่ง่ายเกินไป)
5. มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.2 – 1.0 (ค่ายิ่งมากยิ่งดี ค่าที่คำนวณได้จะอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1)

การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

ด้านเนื้อหา (content)

ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System Design)

ด้านการออกแบบหน้าจอ (Screen Design)

ข้อดี ข้อเสียของ cai

ข้อดีของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

1. ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ในอัตราความเร็วของตนเองเนื่องจากคอมพิวเตอร์ในฐานะเป็นสื่อการเรียนการสอนของการเรียนเป็นรายบุคคลที่ดีสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนตามความสามารถของแต่ละบุคคลที่จะเรียนตามอัตราความเร็วของแต่ละคน โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องรอหรือเร่งการตอบสนอง (respond) และไม่ต้องรอข้อมูลย้อนกลับ (feed back) จากครู เพราะคอมพิวเตอร์สามารถให้ข้อมูลกลับแก่ผู้เรียนทุกคนในเวลาเดียวกันโดยใช้ระบบการเจียดเวลา (Time Sharing)
2. ผู้เรียนจะเรียนที่ไหนเมื่อใดก็ได้ ด้วยความก้าวหน้าของระบบการสื่อสารทำให้ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อถ่ายทอดความรู้กับผู้อื่น หรือศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากโปรแกรมที่กำหนดไว้ได้ทุกเวลาที่ต้องการจะเรียนในทุก ๆ แห่ง
3. ผู้เรียนสามารถเรียนได้จากสื่อประสม (Multi media) จากระบบคอมพิวเตอร์ เนื่องจากระบบไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนในปัจจุบันได้รับการพัฒนาจนสามารถที่จะแสดงภาพลายเส้นที่เคลื่อนไหวและการเสนอบทเรียนเป็นภาษาไทย การต่อวงจรระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมสื่ออื่นให้เสนอบทเรียนในเวลาที่เหมาะสมกับการตอบสนองของผู้เรียน จะทำให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนดีขึ้นมาก
4. ผู้เรียนสามารถทราบผลการเรียนของตนเองในการปฏิบัติกิจกรรมรวดเร็วกว่าสื่ออื่น ๆ เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีลักษณะเด่น คือการเก็บข้อมูลข้อคำตอบของกิจกรรมไว้ในหน่วยความจำหรือแผ่นดิสก์ได้ครั้งละมาก ๆ เมื่อผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกิจกรรมแล้วระบบคอมพิวเตอร์สามารถบอกคำตอบหรือผลเฉลี่ยของกิจกรรมที่ถูกต้องได้ทันที

ข้อจำกัดของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

1. ขาดบทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน ถึงแม้ว่าจะมีการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปเพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ในต่างประเทศเกี่ยวกับการสอนวิชาต่าง ๆ แต่วิชาเหล่านี้ไม่ได้จัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลักสูตรของประเทศไทย ทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ได้โดยตรง จำเป็นต้องมีการนำมาพัฒนาหรือปรับปรุงให้เหมาะสมกับหลักสูตรของประเทศไทย และเป็นภาษาไทยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ขาดบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนให้เหมาะสม

สมกับระบบการเรียนการสอน แต่ละท้องถิ่นของประเทศไทย ซึ่งมีความแตกต่างทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ผู้มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์อย่างดีขาดความรู้ด้านการจัดระบบการศึกษา และฝึกอบรมบุคลากรในสาขาวิชาชีพอื่น ๆ และผู้ที่มีความรู้ในด้านการจัดระบบการศึกษา

Input : โปรแกรมเนื้อหาบทเรียนที่จะใช้สอน

Process : การใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟ ฟังก์ชัน กราฟ วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

Output : ทำให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุดและได้รู้ว่าผู้เรียนแต่ละคนนั้นมีความรู้ในแต่ละด้านมากน้อยเพียงใด

Feedback : 1. ช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อน สามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะ และเพิ่มเติมความรู้ เพื่อปรับปรุงการเรียนของตน 2. ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลา และสถานที่ที่สะดวก 3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น สนุกสนานไปกับการเรียน

“แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา”

Input

จากนโยบายภาครัฐโดยเฉพาะด้านการจัดการศึกษาของรัฐบาลปัจจุบัน (นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร) ที่แถลงไว้ต่อรัฐสภาเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2554 โดยเฉพาะนโยบายด้านการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้ทัดเทียมกับนานาชาตินั้น เป็นนโยบายที่มีความสำคัญยิ่ง โดยรัฐบาลได้กำหนดแนวนโยบายที่ชัดเจนเพื่อเร่งพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้เป็นเครื่องมือยกระดับคุณภาพและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้มีระบบการเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติเป็นกลไกในการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ของการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีพ พัฒนาเครือข่ายและพัฒนาระบบ “ไซเบอร์โฮม (Cyber Home)” ที่สามารถส่งความรู้มายังผู้เรียนโดยระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ส่งเสริมให้นักเรียนทุกระดับชั้นใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา (Tablet) ขยายระบบโทรทัศน์เพื่อการศึกษาให้กว้างขวาง ปรับปรุงห้องเรียนเพื่อให้ได้มาตรฐานห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งเร่งดำเนินการให้กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสามารถดำเนินการได้

Process

1. ให้แท็บเล็ตเป็นสื่อหลักสำหรับการเรียนการสอน ที่มีลักษณะเป็น Ubiquitous Education หรือการศึกษา ภาควัฒนภาพ ที่ผู้เรียนได้รับความรู้ทุกแห่งหน ทุกเวลา
2. ให้แท็บเล็ตใช้เป็นเครื่องมือช่วยสอนให้ครูได้ใช้เป็นสื่อการสอน
3. ให้แท็บเล็ตเป็นศูนย์ความรู้ติดตัวมีแหล่งความรู้ หรือเป็นห้องสมุดติดตัว

Output

1. ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการใช้แท็บเล็ต มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น
2. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการใช้แท็บเล็ตนักเรียนชอบ เห็นว่ามีประโยชน์และใช้งานง่าย
3. พฤติกรรมการใช้งานแท็บเล็ตของนักเรียนสร้างเสริมการเรียนรู้ การศึกษาค้นคว้า และการทำงานร่วมกัน
4. แท็บเล็ตไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพทางกายและทางอารมณ์ของนักเรียนต้องการใช้เวลาเพิ่มขึ้นกับแท็บเล็ต

Feedback

1. แท็บเล็ตแจกแต่นักเรียนไม่ได้แจกครู ทำให้ครูไม่มีใช้ เสนอแก้ปัญหาด้วยการแจกให้ครูด้วย และต้องเป็น รุ่นที่สามารถใช้กับเครื่องฉายภาพได้
2. สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เพียงพอ หรือไม่ดี ไม่มีงบประมาณซ่อม
3. เครื่องแท็บเล็ตร้อนเร็ว ใช้เวลาชาร์จนาน แบตเตอรี่หมดเร็ว เกมส่งเสริมการศึกษา โปรแกรม หรือ Apps ในเครื่องมีน้อย
4. ควรมีการบริหารจัดการสร้างความเข้าใจในการให้บริการแท็บเล็ต ทั้งในส่วนของนักเรียน ผู้ปกครอง ครู
5. พัฒนาครูและศึกษานิเทศก์ให้มีความรู้ความเข้าใจแท็บเล็ต

ข้อเสนอแนะ : คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก แผนภูมิ กราฟ วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

โดยมีเป้าหมายที่สำคัญก็คือ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษาในลักษณะตัวต่อตัว ซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียน

รู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับ (FEEDBACK) นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถที่จะประเมิน และตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

อินพุต : สิ่งรับเข้าคือสัญญาณหรือข้อมูลที่ระบบรับเข้ามา คือการรับข้อมูลหรือเนื้อหาในการสอน

เอาต์พุต : สิ่งส่งออกคือสัญญาณหรือข้อมูลที่ระบบส่งออกไป คือการแสดงผลหรือการส่งเนื้อหาการแสดงเนื้อหาแก่ผู้เรียน

Process (ขบวนการ) : คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) กำลังเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันในการที่จะให้เด็กได้เรียนรู้ ดังนั้น ก่อนที่จะนำสื่อไปทำการเผยแพร่เราจึงจำเป็นต้องทำการหาประสิทธิภาพของ CAI เพื่อที่จะได้รู้ว่าสื่อที่ทำออกมานั้น มีประสิทธิภาพเพียงพอ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้วัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ จะต้องตรวจสอบและวิเคราะห์หาค่าคุณภาพเครื่องมือก่อนทุกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือนั้นมีเกณฑ์มาตรฐานใดผลการวัดที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ คุณภาพบางด้านเมื่อสร้างเครื่องมือเสร็จ ก็สามารถตรวจสอบได้ทันที เช่น ความเป็นปรนัย แต่คุณภาพบางด้าน เช่น ความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นจะต้องนำเครื่องมือขึ้นไปทดลองใช้ (Tryout) กับกลุ่มทดลองเครื่องมือ แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่า คุณภาพ ถ้าปรากฏว่าค่าคุณภาพ ด้านต่าง ๆ ที่วิเคราะห์ไม่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ก็ต้องปรับปรุงแก้ไขและ

นำไปทดลองใหม่จนแน่ใจว่าได้ค่าคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดในการวัดผลการเรียนรู้ผู้สอนต้องมีความแน่ใจว่าเครื่องมือที่วัดนั้นมีคุณภาพดีพอ ก่อนนำไปใช้จริง ซึ่งลักษณะของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. มีความเที่ยงตรง (validity) ค่า IOC แต่ละข้อต้องมีค่ามากกว่า 0.5 ซึ่งหมายถึงวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ของการวัด
2. มีความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.7 ซึ่งแสดงว่าเครื่องมือวัดให้ผลการวัดที่สม่ำเสมอ แน่นนอน คงที่ แม้จะวัดกี่ครั้งก็ตาม
3. มีความเป็น ปรนัย หมายถึง เครื่องมือวัดที่มีข้อความชัดเจน การตรวจให้คะแนนมีมาตรฐานสามารถแปลความหมายพฤติกรรมได้ตรงกัน ไม่ว่าใครจะเป็นผู้วัดหรือผู้ตรวจ
4. มีค่าความยากระหว่าง 0.2 - 0.8 (ไม่ควรยากเกินไปและไม่ง่ายเกินไป)
5. มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.2 – 1.0 (ค่ายิ่งมากยิ่งดี ค่าที่คำนวณได้จะอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1)

การประมวลผล : ด้านเนื้อหา (content)-

ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System Design)-

ด้านการออกแบบหน้าจอ (ScreenDesign)

ผลตอบรับ : 1. ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ในอัตราความเร็วของตนเอง เนื่องจากคอมพิวเตอร์ในฐานะเป็นสื่อการเรียนการสอนของการเรียนเป็นรายบุคคลที่ดีสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนตามความสามารถของแต่ละบุคคลที่จะเรียนตามอัตราความเร็วของแต่ละคน โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องรอหรือเร่งการตอบสนอง

(respond)และไม่ต้องรอข้อมูลย้อนกลับ (feedback) จากครู เพราะคอมพิวเตอร์สามารถให้ข้อมูลกลับแก่ผู้เรียนทุกคนในเวลาเดียวกันโดยใช้ระบบการเจียเวลา (Time Sharing)

2. ผู้เรียนจะเรียนที่ไหนเมื่อใดก็ได้ ด้วยความก้าวหน้าของระบบการสื่อสารทำให้ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อถ่ายทอดความรู้กับผู้อื่น หรือศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากโปรแกรมที่กำหนดไว้ได้ทุกเวลาที่ต้องการจะเรียนในทุก ๆ แห่ง

3. ผู้เรียนสามารถเรียนได้จากสื่อประสม (Multimedia) จากระบบคอมพิวเตอร์ เนื่องจากระบบไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนในปัจจุบันได้รับการพัฒนาจนสามารถที่จะแสดงภาพลายเส้นที่เคลื่อนไหวและการเสนอบทเรียนเป็นภาษาไทย การต่อวงจรระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมสื่ออื่นให้เสนอบทเรียนในเวลาที่เหมาะสมกับการตอบสนองของผู้เรียน จะทำให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนดีขึ้นมาก

4. ผู้เรียนสามารถทราบผลการเรียนของตนเองในการปฏิบัติกิจกรรมรวดเร็วกว่าสื่ออื่น ๆ เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีลักษณะเด่น คือการเก็บข้อมูลข้อคำตอบของกิจกรรมไว้ในหน่วยความจำหรือแผ่นดิสก์ได้ครั้งละมาก ๆ เมื่อผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกิจกรรมแล้วระบบคอมพิวเตอร์สามารถบอกคำตอบหรือผลเฉลี่ยของกิจกรรมที่ถูกต้องได้ทันที

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

(Computer Assisted Instruction)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI)เป็นกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอเนื้อหา มีลักษณะเป็นการเรียนโดยตรง และเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) คือสามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้

Input

CAI (Computer Assisted Instruction) หรือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึงสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่นิยมบันทึกลงบนแผ่นCDROM ซึ่งสามารถนำเสนอสื่อประสมได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิกแผนภูมิที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงมากที่สุดโดยการนำเสนอเนื้อหาที่ละเอียดภาพ ซึ่งรูปแบบจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับธรรมชาติ โดยมีเป้าหมายสำคัญคือสามารถดึงดูดความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการ ที่จะเรียนรู้ CAIจึงเป็นสื่อการศึกษายุคใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากและยังมีข้อได้เปรียบเหนือสื่ออื่นๆด้วยกันหลายประการและสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์หรือการ

ตอบโต้ พร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับ อย่างต่อเนื่องกับเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ จึงง่ายต่อการประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

Process

สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนา ปรับปรุงเพิ่มเติมเทคโนโลยีเพื่อให้สถาบันและบุคลากรของตนเองได้เรียนรู้และก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่ไม่หยุดยั้งของเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันด้วย ซึ่ง CAI ได้กลายเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสื่อหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายของวงการศึกษไทย ด้วยคุณสมบัติพิเศษ ของ CAI ที่มีข้อได้เปรียบสื่ออื่น ๆ สามารถแสดงผลได้หลายรูปแบบอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ และการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) บวกกับความสามารถในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น ๆ ทำให้เป็นสื่อที่ตอบสนองการเรียนการสอน ในรูปแบบเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center) ได้อย่างดียิ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า ด้วยกระบวนการที่สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น เพื่อเป้าหมายให้นักเรียนเป็นคนเก่งคนดี และดำรงตนอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข ดังนั้น หากนำ CAI ที่ได้รับการคัดเลือกตามคุณสมบัติที่ดีของสื่อ นั้น มาประกอบกับการจัดเตรียมห้องเรียนหรือศูนย์ค้นคว้าที่ถูกต้องแบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่มียุก็ก็สามารถก่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพในอันที่จะพัฒนาตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ให้บรรลุได้ในเวลาอันรวดเร็วยิ่งขึ้นไป

Out put

- สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนโดยการใช้สี เสียงและภาพ รวมทั้งการออกแบบโปรแกรมที่น่าสนใจ
- สามารถคิดคำนวณได้รวดเร็วและแม่นยำ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ช่วยสอนความคิดรวบยอด (Concept) และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี
- สามารถเรียนได้อย่างไม่จำกัดเวลา และทบทวนได้ตามที่ ต้องการ
- สามารถจัดแผนการสอนได้ดี ด้วยการที่ผู้สอนสร้างโปรแกรมที่มีขั้นตอนและระบบที่ดี เช่น มีจุดมุ่งหมายสอนเนื้อหา ทดสอบและให้ผลย้อนกลับ และยังสามารเก็บข้อมูลผู้เรียน วิเคราะห์และเสนอผลการประเมินได้

Feedback

ผลตอบรับของกระบวนการเหล่านี้คือการที่ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้นผู้สอนใช้เวลาในการสอนน้อยลง และมีเวลาในการเตรียมบทเรียนอื่นๆ ได้มากขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่ายและเมื่อทำผิดพลาดก็สามารถแก้ไขได้ทันที

E-Learning

E-Learning เป็นคำที่ใช้เรียกเทคโนโลยีการศึกษาแบบใหม่ ที่ยังไม่มีชื่อภาษาไทยที่แน่ชัด และมีผู้นิยามความหมายไว้หลายประการ ผศ.ดร.ณอมพร เลาหจรัสแสง ให้คำนิยาม E-Learning หรือ Electronic Learning ว่า หมายถึง "การเรียนรู้ผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งใช้การนำเสนอเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียได้แก่ ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ฯลฯ" เช่นเดียวกับ คุณจิตาทิพย์ จันคณา ที่ให้ความหมายของ e-learning หมายถึงการศึกษาที่เรียนรู้ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตโดยผู้เรียนจะเรียนรู้ ด้วยตัวเอง การเรียนรู้จะเป็นไปตามปัจจัยภายใต้ทฤษฎีแห่งการเรียนรู้สองประการคือ เรียนตามความรู้ความสามารถของผู้เรียนเอง และ การตอบสนองใน ความแตกต่างระหว่างบุคคล(เวลาที่แต่ละบุคคลใช้ในการเรียนรู้)การเรียนรู้จะกระทำผ่านสื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้สอนจะนำเสนอข้อมูลความรู้ให้ผู้เรียนได้ทำการศึกษาผ่านบริการ World Wide Web หรือ เว็บไซต์ โดยอาจให้มีปฏิสัมพันธ์ (สนทนา โต้ตอบ ส่งข่าวสาร) ระหว่างกัน จะที่มีการ เรียนรู้ในสามรูปแบบคือ ผู้สอนกับ ผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียนอีกคนหนึ่ง หรือผู้เรียนหนึ่งคนกับกลุ่มของผู้เรียน

Input

การถ่ายทอดเนื้อหา นั้น กระทำผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอม เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กสทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือ สัญญาณดาวเทียม (Satellite) ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งการเรียนลักษณะนี้ได้มีการนำเข้าสู่ตลาดเมืองไทยในระยะหนึ่งแล้ว เช่นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยซีดีรอม, การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Learning), การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือ การเรียนด้วยวิดีโอผ่านออนไลน์

Prosess

e - learningเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้เว็บเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ และมีคำเรียกที่แตกต่างกันไป เช่น การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Web-Based Instruction : WBI) การเรียนอย่างมีปฏิสัมพันธ์ด้วยเว็บ (Web-Based Interactive Environment) การศึกษาผ่านเว็บ (Web-Based Education) การนำเสนอ มัลติมีเดียผ่านเว็บ (Web-Based Multimedia Presentations) และการศึกษาที่ช่วยให้มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Education Aid) เป็นต้น

การจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ e - learning เป็นในปัจจุบันใช้กันอยู่ 3 ลักษณะ คือ

1. ใช้เป็นสื่อเสริม โดยการสร้างเว็บเพจโครงการสอน เนื้อหาวิชาบางส่วน หรือทั้งหมด แจกแหล่งอ้างอิง แหล่งค้นคว้า ให้นักศึกษาทราบ ตอบคำถามที่นักศึกษาถามเข้ามาบ่อย ๆ (Frequently Ask Question - FAQ) แจก e-mail ให้ผู้เรียนส่งงาน
2. ใช้เป็นทางเลือก โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนแบบวิธีเข้าชั้นเรียนปกติ หรือเรียนผ่านระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดังนั้นเว็บเพจรายวิชาต้องมีความสมบูรณ์ใกล้เคียงกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน นั่นคือจะต้องมีความละเอียดมากกว่า ในระดับที่ใช้เป็นสื่อเสริม
3. ใช้สอนทดแทนการเรียนการสอนปกติ เป็นระดับสูงสุดที่คาดหวังในการทำ e - learning โดยผู้เรียนสามารถเรียน ทำแบบฝึกหัด และทดสอบตนเองได้ในระบบออนไลน์โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน อย่างไรก็ตาม ในการประเมินผลออนไลน์ ยังต้องอาศัยความซื่อสัตย์ของผู้เรียน จึงยังคงนำมาใช้ได้ยาก ข้อสอบอาจอยู่ในกระดาษ หรืออยู่ในคอมพิวเตอร์ก็ได้

Output

ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนเพิ่มมากขึ้นผู้เรียนที่ไม่มีความมั่นใจ กลัวการตอบคำถาม ตั้งคำถาม ตั้งประเด็นการเรียนรู้ในห้องเรียน มีความกล้ามากกว่าเดิม เนื่องจากไม่ต้องแสดงตนต่อหน้าผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้น โดยอาศัยเครื่องมือ เช่น E-Mail, Webboard, Chat, Newsgroup แสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ

Feedback

กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนมากขึ้น เพราะเข้าถึงความรู้ได้ง่ายมาก ไม่เกิดความเบื่อหน่ายเหมือนเรียนในห้องเรียน

แหล่งที่มา

<http://senarak.tripod.com/>

<http://www.netthailand.com/>

