คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

- คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา หรือ **Computer–Based Education (CBE)** มีความหมายเดียวกันกับคำว่า **Instructional Computing (IC)** หรือ **Instructional Application of Computer (IAC)** **หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทางการศึกษาด้านการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการสอนของครูอาจารย์ และ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาครอบคลุมการใช้คอมพิวเตอร์ทางการศึกษาทั้งหมด รวมถึง CAI ด้วย**

การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียน

นักเทคโนโลยีการศึกษา Robert Taylor แบ่งเป็น 3 ลักษณะ

1. การใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะของติวเตอร์
2. การใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะของอุปกรณ์การเรียนการสอน
3. การใช้คอมพิวเตอร์ในสลักษณะของผู้เรียน

ปัจจุบันแบ่งลักษณะการนำคอมฯ มาใช้ในการศึกษา 5 ลักษณะ ด้วยกันคือ

1. คอมพิวเตอร์กับการบริหาร
2. คอมพิวเตอร์กับการจัดการการสอน
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. คอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์การเรียนการสอน
5. คอมพิวเตอร์กับการติดต่อสื่อสารและการค้นหาข้อมูล

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ?

Computer **A**ssisted หรือ – Aided **I**nstruction (CAI) หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม (Multimedia) ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และ เสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ?

โดยที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะนำเสนอเนื้อหาทีละหน้าจอภาพ โดยเนื้อหาความรู้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะได้รับการถ่ายทอดในลักษณะที่แตกต่างกันออกไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติ และโครงสร้างของเนื้อหา

โดยมีเป้าหมายสำคัญคือ การได้มาซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการ หรือ 4 I’s

1. Information (สารสนเทศ)
2. Individualization (ความแตกต่างระหว่างบุคคล)
3. Interaction (การโต้ตอบ)
4. Immediate Feedback (ผลป้อนกลับโดยทันที)

1. Information (สารสนเทศ)

หมายถึง เนื้อหาสาระ (Content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดีซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหานี้อาจจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็นในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้

2.Individualization (ความแตกต่างระหว่างบุคคล)

การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลคือ ลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่งจึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด และจะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตน

2.Individualization (ความแตกต่างระหว่างบุคคล)

- การควบคุมการเรียนมีลักษณะสำคัญ ๆ ดังนี้

1. การควบคุมเนื้อหา
    - มีเมนูที่แยกเนื้อหาตามหัวข้อ
    - ปุ่มควบคุมต่างๆ (Navigation)
2. การควบคุมลำดับของการเรียน
    - มีการเชื่อมโยงเนื้อหาในลักษณะ (Hypermedia)
3. การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ
    - สามารถเลือกความต้องการในการ ทำ หรือ เลิก ทำแบบทดสอบได้

3. Interaction (การโต้ตอบ)

การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุด ก็คือ การเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด การโต้ตอบถือเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่เป็นส่วนในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของมนุษย์

ดังนั้น CAI ที่ได้รับการพัฒนามาอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่อง

4. Immediate Feedback (ผลป้อนกลับโดยทันที)

- การให้ผลป้อนกลับโดยทันทีถือเป็นการเสริมแรง (reinforcement) อย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับนี้ยังหมายรวมถึง การทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งเป็น 5 ประเภท

1. แบบศึกษาทบทวน (Tutorials) คือบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาใหม่หรือการทบทวนเนื้อหาเดิมก็ตาม โดยส่วนใหญ่ CAI ประเภทนี้จะมีแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งเป็น 5 ประเภท

2. แบบฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้ใช้ทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนนั้น ๆ ซึ่ง CAI ประเภทนี้ได้รับความนิยมมากในระดับอุดมศึกษา เนื่องจากเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อน หรือเรียนไม่ทันคนอื่น ๆ มีโอกาสทำความเข้าใจบทเรียน

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งเป็น 5 ประเภท

3. แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นบทเรียนที่มีการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นและบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา ในตัวบทเรียน อย่างไรก็ดีจะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์ในการตัดสินใจนั้น ๆ ข้อดีที่สำคัญคือ การลดค่าใช้จ่ายและการลดอันตรายอันอาจเกิดขึ้นได้จากสถานการณ์จริง

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งเป็น 5 ประเภท

4. แบบเกมการสอน (Instructional Games) เป็นบทเรียนที่ทำให้ผู้ใช้มีความสนุกสนาน เพลิดเพลินจนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่ เกมทางการศึกษาเป็น CAI ที่สำคัญประเภทหนึ่ง เนื่องจากเป็น CAI ที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียน ซึ่งนิยมใช้กับเด็กตั้งแต่ประถมศึกษาขึ้นไป

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งเป็น 5 ประเภท

5. แบบทดสอบ (Test) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการการสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ การสอบดังกล่าวอาจเป็นการสอบก่อนการเรียน (Pretest) หรือหลังการเรียน (Posttest) หรือทั้งก่อนและหลังการเรียน แล้วแต่การออกแบบ

   ลักษณะของข้อสอบดังกล่าวนี้จะอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประเมินถูก-ผิดได้ เช่น แบบเลือกตอบ (Multiple Choice) หรือแบบถูก-ผิด (True-False)

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ใช้ CAI ช่วยในการสอนเสริม หรือ สอนทบทวนการสอนปกติได้
2. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. CAI ที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีตามหลักของการออกแบบนั้น สามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น (motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนได้

คุณค่าทางการศึกษาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ปัญหาที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเข้ามาช่วยแก้ได้เป็นอย่างดี ได้แก่

1. ปัญหาการสอนแบบตัวต่อตัว
    - อัตราส่วนของครูต่อนักเรียนที่สูงมาก
    - เปรียบเสมือนทางเลือกใหม่ที่ช่วยทดแทน
2. ปัญหาเรื่องภูมิหลังที่แตกต่างกันของผู้เรียน
    - ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ซึ่งแตกต่างกัน
    - ช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความรู้ความสามารถของตน
    - โดยการเลือกลักษณะและรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้

คุณค่าทางการศึกษาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ปัญหาที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเข้ามาช่วยแก้ได้เป็นอย่างดี ได้แก่

3. ปัญหาการขาดแคลนเวลา
    - ผู้สอนมักจะประสบกับปัญหาการมีเวลาไม่เพียงพอในการทำงาน
    - CAI เป็นทางเลือกอีกทางเลือกในการเรียน
4. ปัญหาการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ
    - สถานศึกษาที่อยู่ห่างไกลจากชุมชนมักจะประสบปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอน
    - ขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

การจัดหาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. การใช้บทเรียนซึ่งมีผู้สร้างไว้แล้ว
    - ประหยัดเวลา
    - ไม่ตรงไปตามความต้องการทีเดียวนัก
2. การสร้างบทเรียนขึ้นมาเอง
    - โดยใช้ CAI Authoring System
    - โดยการเขียนโปรแกรมขึ้นเอง
3. การจ้างโปรแกรมเมอร์พัฒนาบทเรียน

CAI Authoring System

หมายถึงโปรแกรมประเภทหนึ่งที่ใช้ในการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้สร้างต้องจัดเตรียมและออกแบบเนื้อหาก่อนนำบทเรียนลงในโปรแกรม ซึ่งเนื้อหาสามารถจะอยู่ในรูปแบบ Multimedia คือ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ตาราง กราฟ ข้อมูลเสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ หรือภาพสามมิติ

โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีอยู่ด้วยกันหลายโปรแกรม เช่น Authorware , Multimedia ToolBook

CAI Authoring System

โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนนี้ จะมีลักษณะการใช้งานที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ผู้ใช้จะต้องเริ่มจากการสร้างวัตถุต่าง ๆ เช่น เฟรมหรือหน้าจอภาพหนึ่งของบทเรียน กรอบใส่ข้อความ ภาพ หรือ ปุ่มควบคุม

สิ่งสำคัญคือ การที่ผู้สร้างต้องรู้จักการออกแบบบทเรียนในลักษณะที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ