การออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นำเสนอเมื่อ : 20 ต.ค. 2551

1. หลักออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 1.1 การออกแบบสิ่งเร้าหรือเนื้อหาที่จะสอน (design of the stimulus) นักเรียนสามารถเห็นข้อมูลได้บนจอภาพ โดยหลักการแล้วจะไม่นำหลักการรับรู้มาใช้มาก แต่เน้นวิธีแสดงข้อมูล ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจและจำได้ ส่วนขั้นตอนการเสนอข้อมูลนั้นต้องเข้าใจง่าย คำถามนั้นต้องออกแบบเป็นรูปกิจกรรม เป็นส่วนที่นักเรียนได้มีการโต้ตอบหรือเร้าเหมือนกับการฟังและการเห็น

1. หลักออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 การออกแบบสิ่งเราหรือเนื้อหาที่จะสอน (design of the stimulus) นักเรียนสามารถเห็นข้อมูลได้บนจอภาพ โดยหลักการแล้วจะไม่นำหลักการรับรู้มาใช้มาก แต่เน้นวิธีแสดงข้อมูล ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจและจำได้ ส่วนขั้นตอนการเสนอข้อมูลนั้นต้องเขาใจงาย คำถามนั้นต้องออกแบบเป็นรูปกิจกรรม เป็นส่วนที่นักเรียนได้มีการโต้ตอบหรือเราเหมือนกับการพังและการเห็น

1.1.1คำสั่งแต่ละกิจกรรมต้องชัดเจน

1.1.2 แสดงตัวอย่างของคำสั่งนั้น

1.1.3 บรรยายเนื้อหาในส่วนที่เป็นสาระสำคัญ

1.1.4 แสดงแผนภูมิ หรือ เอาทไลน (outline) เพื่อให้เห็นว่าเนื้อหานั้น มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับรายวิชาอย่างไร

1.1.5บรรยายข้อมูลในรูปแบบของการเปรียบเทียบ

1.1.6 อุปมาอุปมัยเนื้อหากับเรื่องที่นักเรียนเคยรู้จัก

1.1.7 ตั้งคำถามโต้ตอบคล้องกับวัตถุประสงค์

1.1.8 มีคำถามก่อนบทเรียน ระหว่างบทเรียนแต่ละตอน และหลังบทเรียน

1.1.9 ใช้คำถามที่จับใจผู้อ่าน

1.1.10 ควรมีการทดสอบก่อนเริ่มบทเรียน

1.1.11ขณะตอบคำถามไม่ควรให้ผู้เรียนย้อนกลับไปดูคำบรรยายหรือคำตอบได้ แต่ควรจะให้คำอธิบายพร้อมการให้ข้อมูลย้อนกลับแทน

1.1.12 เมื่อจบกรอบเนื้อหา ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนเนื้อหากอนตอบคำถาม

1.1.13 มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบคำถาม

1.1.14 การเสนอเนื้อหา ตัวอักษรจะต้องไม่กระพริบ

1.1.15ใช้สี การขีดเส้นใต้ ตีกรอบ ใช้ลูกศร เ การเคลื่อนไหว เพื่อเน้นความสนใจของผู้เรียน

1.1.16วิธีการเน้นในเนื้อหาไม่ควรเกิน 3 อย่างใน 1 บทเรียน

1.1.17 ควรอธิบายสิ่งที่นักเรียนต้องทำในตอนต้นของบทเรียน

1.1.18 ออกแบบบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถเลือกระดับความยากง่ายได้

1.1.19ใช้คำถามที่สอดคล้องความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์ และความสนใจของผู้เรียน

1.2 การตอบสนองของผู้เรียน ผู้เรียนต้องมีความรู้ในคำสั่งต่างๆที่ใช้ควบคุมบทเรียนอยู่ รวมทั้งมีความรู้เกี่ยวกับคำสั่งพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ที่สำคัญที่สุด คือการป้อน

1.2.1 ใช้อักษรเป็นต้องให้ผู้เรียนตอบสนองแบบเปิดเผย

1.2.2 ใช้คีย์ลูกศรในการตั้งคำถามหรือคำสั่งในการทบทวน เพื่อกระตุ้นให้มีการตอบสนองโดยไม่ต้องเปิดเผย

1.2.3 เมื่อดูผลการประเมินผล หรือใช้ ฟีดแบค (feedback) ควรใช้การตอบสนองแบบเปิดเผย

1.2.4 ให้ผู้เรียนประเมินระดับความเชื่อใจของตนเองในแต่ละเนื้อหา

1.2.5 ผู้เรียนในระดับเด็กเล็กควรให้ตอบโดยกดแป้นคีย์เพียง 1-2 คีย์ แต่ผู้เรียนในระดับสูง ที่ต้องใช้ความคิดมากๆควรใช้แป้นคีย์มากกว่า 1 คีย์

1.2.6 ผู้เรียนในระดับสูงถ้าให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบเอง สองเรียนในโปรแกรมให้สามารถรับคำตอบ ซึ่งบางครั้งอาจมีการสะกดผิด และคำตอบที่ไม่คาดคิดมาก่อน

1.2.7 นอกจากการประเมินโดยใช้คอมพิวเตอร อาจให้มีการประเมินผลโดยเพื่อนนักเรียนด้วยกัน หรือครู โดยใช้สมุดแบบฝึกหัด

1.3 การให้ขอมูลยอนกลับ (feedback)

1.3.1 การให้ฟีดแบคตอนใหนนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ถ้าเป็นบทเรียนเกี่ยวกับความจำควรให้ฟีดแบคทุกครั้ง แต่ถ้าเป็นการเรียนระดับสูงหรือเป็นนามธรรมควรให้ฟีดแบค (feedback) ตอนท้ายของบทเรียน

1.3.2 ให้ฟีดแบคทันทีหรือไดหลังจากผู้เรียนตอบคำถาม

1.3.3 หลีกเลี่ยงฟีดแบคชนิดถูก/ผิด เพราะเป็นเพียงการยืนยันคำตอบ

1.3.4 เมื่อนักเรียนตอบถูก ตองฟีดแบคให้หรวาบวาค่ำตอบนั้นถูกและทำไมจึงถูก และฟีดแบคเมื่อนักเรียนตอบผิดว่าคำตอบนั้นผิด ทำไมจึงผิด และคำตอบที่ถูกคืออะไร

1.3.5 เมื่อนักเรียนตอบคำถามผิด ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบคำถามเดิมอีกครั้ง ถ้าผู้เรียนยังตอบผิดอีก ก็บอกคำตอบที่ถูกตองและอธิบายว่าทำไมจึงถูก

1.3.6 ควรจัดฟีดแบคแตกต่างกันตามระดับการเรียนของผู้เรียนโดยผู้เรียนที่เรียนออนควรให้ฟีดแบคแบบที่มีการอธิบายเพิ่มเติม และมีการชวยเหลือหรือกระตุ้น

1.3.7 การให้ฟีดแบคที่ดี ไมควรให้ซ้ำๆ เหมือนๆกัน หรือใช้เป็นแบบแผนตายตัวหรือซ้ำๆกัน แต่ควรจะเปลี่ยนให้แตกต่างกันออกไป

1.3.8 ควรให้ฟีดแบคที่มีลักษณะเป็นการเสริมสราง คือ มีทั้งขอมูลและความนาสนใจ มากกวาเป็นข่อเสนอแนะหรือการติชมอย่างงายๆ

1.4 การควบคุม

1.4.1 ควรมีการทดสอบก่อนเรียน (pretest) และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ได้คะแนนสูงสามารถเลือกวิธีเรียนและระดับความยากง่ายของบทเรียนได้ แต่นักเรียนที่ได้คะแนนต่ำควรให้เรียนไปตามลำดับขั้นตอนของบทเรียน

1.4.2 ควรให้คำแนะนำกับผู้เรียนเกี่ยวกับตัวเลือกในการควบคุมบทเรียนก่อนการเรียน

1.4.3 จัดระดับความยากงายของคำถามให้เหมาะสมกับวัตถุประสงคและผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย โดยเรียงคำถามจากง่ายไปหายาก และคำนึงถึงชนิดของเนื้อหาและความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้วย

1.4.4 ควรมีตัวอยางคำถามและคำตอบในบทเรียน และไมควรให้ผู้เรียนข้ามกรอบตัวอยาง

1.4.5 เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเลือกจำนวนคำถามตามความต้องการได้ และหลังจากตอบคำถามแบบฝึกหัดแต่ละข้อแล้ว ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะทำแบบฝึกหัดข้อต่อไป หรือเลือกที่จะเรียนเรื่องต่อไป

1.4.6 นักเรียนสามารถเลิกหรือเริ่มบทเรียนได้ทุกขณะ เช่น ในขณะที่กำลังทำแบบฝึกหัด นักเรียนสามารถหยุดและกลับไปยังบทเรียนได้

1.4.7 หลังจบบทเรียนแลว ควรแสดงคะแนนความกาวหนาของผู้เรียน

2. กระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอรชวยสอน ประกอบดวยภาระกิจหลัก 3 ประการ

2.1 การออกแบบการเรียนการสอน (instructional design) มีความจำเป็นอยางยิ่งตอการพัฒนา CAI เนื่องจากบทเรียน CAI นั้นแตกต่างจากบทเรียนจากสื่อดั้งเดิม เช่น ตำรา หรือบทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน และการสอนในห้องเรียนตามปกติ ดังนั้น การออกแบบการเรียนการสอนยอมตองแตกต่างกันดวย

2.2 ความเชี่ยวชาญในเนื้อหา (content expertise) มีความสำคัญทั้งในด้านความถูกต้อง และความลึกซึ้งในเนื้อหาของบทเรียน และช่วยให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จัดความสัมพันธ์ของเนื้อหา หาตัวอย่าง คำอธิบาย หรือกุลเม็ดต่างๆในการเรียนการสอน ถาผู้พัฒนาขาดความเชี่ยวชาญในเนื้อหา ก็จะไมสามารถทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอรสอนได้อยางมีประสิทธิภาพ วิธีการหนึ่งเพื่อแก้ปัญหา คือ ถาผู้พัฒนาโปรแกรมไม่มีความรู้ในเนื้อหานั้นๆก็ตองเชิญผู้เชี่ยวชาญมาร่วมด้วย การรวมดังกลาวนี้จะตองทำอยางตอเนื่อง และลึกซึ้ง

2.3 การเขียนโปรแกรม (programming) เป็นภาระกิจสุดท้ายของกระบวนการพัฒนา CAI การเขียนโปรแกรม ขณะนี้จะมีลักษณะการปฏิบัติอยู่ 2 ลักษณะ คือ

2.3.1 เขียนบทเรียนดวยภาษาคอมพิวเตอร (programming language)

2.3.2 ใช้โปรแกรมชวยเขียนบทเรียน (authoring program)

การเขียนโปรแกรมดวยภาษาคอมพิวเตอรนั้น ผู้เขียนตองมีความรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม ต้องใช้เวลานาน และบางครั้งก็ไม่สามารถเขียนโปรแกรมให้สามารถทำงานตามที่ต้องการได้ ตรงกันข้ามกับการใช้โปรแกรมช่วยเขียนบทเรียน เพราะโปรแกรมดังกลาวผู้ใช้จำเป็นตองมีความรู้ในเรื่องภาษาคอมพิวเตอรเลย จึงทำให้ใช้งาย สะดวก และรวดเร็ว อีกทั้งยังมีความสามารถสูงอีกดวย

การเกิดขึ้นของโปรแกรมชวยเขียนบทเรียน (authoring program) นี้ ได้เปลี่ยนโฉมหนาของการพัฒนา CAI ไปโดยสิ้นเชิง กลาวคือ ในอดีตผู้ที่จะพัฒนา CAI ได้ก็คือ ผู้ที่รู้ภาษาคอมพิวเตอร์ซึ่งมีอยู่ไม่มากนัก ซึ่งในจำนวนนี้จะมีนอยคนที่จะมีความเชี่ยวชาญทั้งในตำนเนื้อหา และการออกแบบการเรียนการสอน หลังจากโปรแกรมชวยเขียนบทเรียน จึงทำให้ผู้มีความรูตำนการออกแบบการเรียนการสอนและเนื้อหา เชน ครู หรือนักการศึกษาต่างๆมีโอกาสสราง CAI ได้อย่างไม่ยาก ประเด็นที่ตองให้ความสำคัญในการพัฒนา CAI จึงมีใดอยู่ที่การเขียนโปรแกรมอีกตอไป แตจะไปเนนหนักที่การออกแบบการเรียนการสอน เพื่อที่จะให้ CAI มีประสิทธิภาพสูงสุด

3.ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอรชวยสอน ลำดับขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอรชวยสอน แบงโดยเป็น 3 ขั้นตอนใหญๆ คือ (ศิริชัย สงวนแกว. 2534 : 174 – 176)

3.1 การออกแบบ(instruction design) เป็นการกำหนดคุณลักษณะและรูปแบบการทำงานของโปรแกรม โดยเป็นหนาที่ของนักการศึกษาหรือครูผู้สอนที่มีความรอบรู้ในเนื้อหา หลักจิตวิทยา วิธีการสอน การวัดผลประเมินผล ถ้าในระดับโรงเรียนก็จะเป็นกลุมครูที่มีความชำนาญในการสอนซึ่งจะตองมีกิจกรรมรวมกันพัฒนาดังนี้

3.1.1 วิเคราะหเนื้อหา ครูผู้สอนจะตองประชุมปรึกษา ตกลง และทำการเลือกสรรเนื้อหาวิชาที่จะนำมาเป็นบทเรียนคอมพิเตอร์ช่วยสอน โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

3.1.1.1 เลือกเนื้อหาที่มีการฝึกทักษะทำซ้ำบอยๆ ตองมีภาพประกอบ

3.1.1.2 เลือกเนื้อหาที่ค่อาจจะชวยประหยัดเวลาในการสอนได้มากกวาวิธีเดิม

3.1.1.3 เนื้อหาบางอยางที่สามารถจำลองอยู่ในรูปของการสาธิตได้โดยหากทำการทดลองจริงๆ อาจจะมีอันตราย หรือต้องใช้วัสดุสิ้นเปลืองหรืออุปกรณ์มีราคาแพง

3.1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ เรื่องนี้เป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ ทั้งนี้เพราะแมวาคอมพิวเตอรจะมีความสามารถเพียงไร แต่มันก็มีขอจำกัดในบางเรื่อง ดังนั้น เมื่อครูผู้สอนได้เลือกเนื้อหาและวิเคราะห์ย้อกมาแลววาเนื้อหาตอนใดที่จะทำเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอรชวยสอน ก็จำเป็นที่จะตองมาปรึกษากับฝ่ายเทคนิคหรือครูผู้เชียนโปรแกรม โดยมีขอพิจารณาดังนี้

3.1.2.1 มีบุคลากรที่มีความรูพอที่จะพัฒนาโปรแกรมได้ตามความตองการหรือไม่

3.1.2.2 จะใชระยะเวลายาวนานในการพัฒนามากเกินการสอนแบบธรรมดา หรือพัฒนาด้วยสื่อการสอนแบบอื่นได้หรือไม่

3.1.2.3 มีอุปกรณ์พิเศษที่ตอเพิ่มเติมจากเครื่องคอมพิวเตอรหรือไม่

3.1.2.4 มีประมาณเพียงพอหรือไม่

3.1.3 กำหนดจุดประสงค์ เมื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในเรื่องการเขียนโปรแกรม และทุนสนับสนุนแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็เป็นเรื่องของการกำหนดคุณสมบัติและสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม โดยระบุสิ่งต่อไปนี้

3.1.3.1 ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน วาตองทราบอะไรบางก่อนที่จะมาใช้โปรแกรม

3.1.3.2 สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนหลังจากผู้เรียน หลังจากการใช้โปรแกรมวาผู้เรียนควรรู้อะไร

3.1.4 ลำดับขั้นตอนการทำงาน นำเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะหและสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนมาผสมผสานเรียงลำดับ วางแนวการสอนในรูปของสตอรี่บอร์ดและโฟลว์ชาร์ท ซึ่งมีหลักการนำเสนอคล้ายๆกับภาพสไลด์โดยมีรายละเอียดเงื่อนไขในการดังภาพขามลำดับ คำถามและคำตอบที่แตกต่างไปโดยเนนในเรื่องต่อไปนี้

3.1.4.1 ภาษาที่ใชเหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่

3.1.4.2 ขนาดของความใน 1 จอภาพ

3.1.4.3 ขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

3.1.4.4 คำถิ คำชม แรงเสริมตางๆในการเรียน

3.1.4.5 หลักจิตวิทยา การเรียนรู้ การขึ้นแนะ

3.1.4.6 แบบฝึกหัด การประเมินผลความสนใจ

ในการทำสตอรี่บอรด อาจจะใชระยะเวลาหนึ่ง เมื่อทำจนครบแล้ว จึงนำมาร่วมวิเคราะห์วิจารณ์จนเกิดความพอใจจากทุกผู้ครูผู้สอน หากมีขั้นตอนใดจำเป็นต้องแก้ไขหรือตัดทอนเพิ่มเติมก็ต้องทำให้เสร็จก่อน

3.2 การสราง (instruction constructiqn) เป็นการสรางการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขซอฟแวรของ CAI โดยในส่วนนี้จะเป็นหนาที่ของนักคอมพิวเตอรหรือโปรแกรมเมอร ในระดับโรงเรียนที่ไม่มีโปรแกรมเมอร์โดยเฉพาะ ก็อาจจะเป็นครูที่มีความสามารถในการเขียนโปรแกรมขามาชวยในการสรางโปรแกรมดังนี้

3.2.1 การสรางโปรแกรม เป็นการนำเนื้อหาที่อยู่ในรูปของสตอรีบอรดมาเขาสู่ระบบคอมพิวเตอร์ เช่น โดยต้องมีการตรวจแก้ข้อผิดพลาดเนื่องจากสาเหตุต่อไปนี้

3.2.1.1 รูปแบบคำสั่งผิดพลาด (syntax error) เป็นการใช้คำสั่งไมถูกตองตามขอกำหนดของภาษานั้น

3.2.1.2 แนวความคิดผิดพลาด (logical error) เป็นขอผิดพลาดเนื่องจากผู้เขียนเขาใจขั้นตอนการทำงานคลาดเคลื่อน เช่น สูตรที่กำหนดผิด

3.2.2 ทดสอบการทำงาน หลังจากตรวจขอผิดพลาดที่เรียกวา บั๊ก (bug)

ในโปรแกรมเรียบรอยแลว ตอไปก็เป็นการนำโปรแกรมที่สรางไปให้ครูผู้สอนเนื้อหาตรวจดูความถูกต้องบนจอภาพ อาจมีการแก้ไขโปรแกรมในบางส่วน และนำไปทดลองกับผู้เรียนในสภาพการใช้งานจริง เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรม และหาข้อบกพรองที่ผู้ออกแบบคาดไมถึง เพื่อนำขอมูลเหลานั้นกลับมาปรับปรุงแก้ไขตอบัดและแก้ไขโปรแกรมต่อไป

3.2.3 ปรับปรุงแก้ไข หลังจากทราบขอบกพรองจากการนำโปรแกรมไปทดลองการทำงานแลว ก็จะทำการปรับปรุงแก้ไข การปรับปรุงจะต้องเปลี่ยนแปลงที่ตัวต้นฉบับของ สตอรีบอร์ดก่อน แล้วจึงค่อยตามด้วยตัวโปรแกรม เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ก็จะนำกลับไปทดสอบการทำงานใหม่ แต่ถายังมีขอบกพรองก็จะตองปรับปรุงแก้ไขต่อไปวนเวียนซ้ำๆ เชนนี้ จนกวาจะได้โปรแกรมเป็นที่พอใจของผู้ออกแบบ จึงนำไปใช้งาน

จากนั้นก็จะเป็นเรื่องของการเขียนคู่มือประกอบการใช้โปรแกรม เพื่อผู้จะนำโปรแกรมไปใช้จะได้ตระเตรียมอุปกรณ์ สภาพการทำงานในการใช้งานโปรแกรมโดยคู่มือจะแบ่งเป็น 3 ระดับ คือคู่มือนักเรียน คู่มือครู และคู่มือการใช้เครื่อง

1. คู่มือนักเรียน

1.1 บอกชื่อเรื่อง วิชา หน่วยการสอน ระดับชั้น

1.2 วัตถุประสงค์ทั่วไปของบทเรียน เชน เพื่อเสริมความรู้ เพื่อทดสอบความรู้ หรือเพื่อใช้สอนแทนครูในชั้นเรียน เป็นต้น

1.3 บอกวัตถุประสงค์ทั่วไปของเนื้อหาและวัตถุประสงคเฉพาะของเนื้อหา

1.4 โครงรางเนื้อหา หรือบทสรุปของเนื้อหาในบทเรียน

1.5 ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกอนเรียน

1.6 แสดงตัวอยางเฟรมในบทเรียน และคำชี้แจงในส่วนที่จำเป็น

1.7 ประมาณระยะเวลาในการเรียนบทเรียน

2. คู่มือครู

2.1 โครงรางของเนื้อหา

2.2 จุดประสงคของโปรแกรมที่ใช้สอน

2.3 ใช้สอนวิชาอะไร ตอนไหน สัมพันธกับวัตถุประสงค์หลักอย่างไร ผู้สอนควรมีความรู้พื้นฐานอะไรบ้าง

2.4ให้ตัวอยางเพื่อชี้แนะให้เห็นวาโปรแกรม CAI จะชวยได้อยางไร ชวงไหนในวิชานั้นๆ

2.5 ตัวอยางการ อินพุท – เอาทพุท (input – output) จากผู้เรียน

2.6 เสนอแนะแหลงของมูลเพิ่มเติมจากบทเรียน

2.7 ตัวอยางแบบทดสอบกอนเรียน (ถามี) และหลังเรียนพรอมเฉลย

3. คู่มือการใช้เครื่อง

3.1 ชื่อโปรแกรม ผู้เขียนโปรแกรม ลิขสิทธิ์ วันแก้ไขปรับปรุง

3.2 ภาษาที่ใช ไฟลตางๆ ขนาดของโปรแกรม

3.3 หนวยความจำของเครื่อง อุปกรณ์ฮารดแวร์ที่ต้องใช้ หรือส่วนประกอบเพิ่มเติม

3.4 วิธีการใช้เป็นขั้นๆ เริ่มตั้งแตการบูตเครื่องเป็นต้น

3.5 พิมพ ซอสโคด (source code) ของโปรแกรมทั้งหมดลงกระดาษพิมพ์

3.6 ไฟลชารทของโปรแกรม

3.7 ตัวอยาง อินพุท/เอาทพุท (input/output)

3.8 ขอมูลจากการชุดสอบโปรแกรมกับตัวอยางประชากร

3.3 การประยุกต์ใช้ (instruction implement) การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและประเมินผล เป็นขั้นตอนที่นักคอมพิวเตอร์กับครูผู้สอนจะต้องประสานงานซึ่งกันและกัน เพราะมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการสร้างโปรแกรม โดยมีการประเมินผลเป็นลำดับขั้นสุดทายของการทำงานรวมกัน ที่จะตัดสินใจวาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอรชวยสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นอยางไร สมควรที่จะใช้งานในการเรียนการสอนหรือไม่

3.3.1 ประยุกต์ใช้ในหองเรียน การนำโปรแกรมไปใช้ในการเรียนการสอนจะตองทำตามขอกำหนดสำหรับการใช้โปรแกรม เชน โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับสาธิตการทดลอง ควรให้นักเรียนได้ใช้โปรแกรมก่อนเข้าห้องทดลองจริง โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับเสริมการเรียนรู ควรจะมีขั้วโมงกิจกรรมสำหรับการใช้โปรแกรม เป็นต้น สำหรับโปรแกรมที่ใช้เป็นสื่อเสริมให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งชั้น อาจจะต้องต่ออุปกรณ์ขยายภาพไปสู่จอขนาดใหญ่ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นชัดทั่วกันทุกคน

3.3.2 ประเมินผล การประเมินผลเป็นขั้นตอนสุดทายสำหรับการพัฒนาโปรแกรมคุอมพิวเตอรชวยสอนจะเป็นการสรุปผลการใช้โปรแกรมที่สรางขึ้นเป็นอยางไร สมควรจะนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ การประเมินผลแบงออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนแรก ประเมินวาหลังจากนักเรียนใช้โปรแกรมนี้แลว บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไวหรือไม่ การประเมินผลส่วนนี้กระทำโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ กอนและหลังเรียน เพื่อวัดความกาวหนาของผู้เรียน วัดความเขาใจในเนื้อหา ถ้าผลการทดสอบออกมาดีตลบหรืออัตราการทำผิดสูงเกินกวา 10 เปอรเซ็นตของโปรแกรมบทเรียนหนึ่งๆ แสดงวาผู้เรียนไม่ได้มีการพัฒนาความรูเพิ่มเติม เป็นอันวาตองมีการปรับปรุงตนแบบ หรือวัตถุประสงค์กันใหม่ เพราะโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไม่สัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว

ส่วนที่สอง ประเมินในส่วนของโปรแกรมและการทำงานวาการใช้โปรแกรมกับเนื้อหาวิชานี้เหมาะสมหรือไม่ ทัศนคติของผู้เรียนต่อการใช้โปรแกรมเป็นอยางไร วิธีการใช้โปรแกรมยากงายอยางไร วิธีการเสนอบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหา เอกสารประกอบหรือคูมือ และเอกสารติดตอกับผู้เรียนเป็นอยางไร การประเมินผลสวนนี้จะใชแบบสอบถาม

ที่มา http://www.sudhiruk.com