

การออกแบบสตอรี่บอร์ดอย่างง่ายเพื่อใช้กับการพัฒนานวัตกรรม

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาด

Design Storyboard for Basic to Development Intelligent Computer Assisted - Instruction

อริวิทย์ ถิ่นนุกูล*

บทคัดย่อ

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาด เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในระบบการศึกษาของไทย มีจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับการใช้สื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาของประเทศที่พัฒนาแล้ว การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องมีการสร้างสตอรี่บอร์ด เพื่อเป็นการเขียนกรอบแสดงเรื่องราวที่ดำเนินไปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีการแสดงรายละเอียดที่จะปรากฏในแต่ละกรอบ แต่ละหน้าจอของคอมพิวเตอร์ เช่น ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี เสียงพูด สตอรี่บอร์ดจึงเป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบ อย่างไรก็ตามการออกแบบสตอรี่บอร์ดในปัจจุบันไม่ได้มีรูปแบบที่จะใช้เขียนเพื่อที่จะนำไปสู่การออกแบบและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาด ทำให้ขาดเครื่องมือเพื่อสร้างบทเรียนสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาด และส่งผลต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาดในการเรียนการสอน การออกแบบสตอรี่บอร์ดเพื่อใช้ในการออกแบบคอมพิวเตอร์ - ช่วยสอนอย่างง่ายและมีประสิทธิภาพ จะเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนานวัตกรรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาด การออกแบบโดยใช้เครื่องมือการออกแบบสตอรี่บอร์ดโดยใช้รูปแบบที่ถูกละเลยอย่างมีความสัมพันธ์กันของเนื้อหา ระดับความยากของเนื้อหา ลำดับการดำเนินเรื่องของบทเรียนและองค์ประกอบอื่นๆ ที่นำมาใส่เรื่องราวไว้ในสตอรี่บอร์ดอย่างง่าย ซึ่งจะช่วยให้การออกแบบสตอรี่บอร์ดเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาดทำได้ง่ายขึ้น และเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีปฏิสัมพันธ์และรองรับความแตกต่างในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

The constructions of Intelligent Computer Assistance-Instruction (iCAI) are practically less used in Thailand while comparing with developed countries . The design of iCAI are required to create storyboards for the purpose of sequences of stories within computer-base lessons. The storyboard include messages, pictures, animations, sound, voice, video, etc. However the existing storyboard design techniques are applicable with the development of iCAI .The proposed storyboard design technique will assist to develop iCAI more efficiently. Moreover, the purposed technique will also cope with problem such as the relationship between lesson contents, the difficulty of contents, the sequence of storyboard, and the management of individual differences.

* นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

คำสำคัญ

สตอรี่บอร์ด คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาด

Storyboard, Intelligent Computer Assistance-Instruction (iCAI)

บทนำ

การเขียนสตอรี่บอร์ดของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี 2 ประเภทได้แก่ บทเรียนแบบเส้นตรง (Linear Programming) เป็นบทเรียนที่ทำให้ผู้เรียนเรียนตั้งแต่ต้นจนจบ ตามที่ได้ออกแบบไว้ ผู้เรียนไม่สามารถเรียนข้ามหน่วยหนึ่งหน่วยใดไปได้ และบทเรียนแบบสาขา (Branching Programming) เป็นบทเรียนที่ได้รับการออกแบบให้เนื้อหามีการแยกไป ไม่เรียงเป็นเส้นตรง ผู้เรียนจะได้รับเนื้อหาที่แตกต่างกันออกไปตามระดับการเรียนรู้ [4] จะเห็นว่าทั้ง 2 รูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนั้น มีการวางโครงสร้างที่แตกต่างกันออกไป (พรเทพ เมืองแมน, 2544, 18) การเขียนสตอรี่บอร์ดก็มีส่วนสำคัญที่จะต้องออกแบบให้สอดคล้องกับประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รูปแบบของการเขียนสตอรี่บอร์ด ที่นักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ใช้ส่วนใหญ่จะยึดตามแนวทางของ หนังสือกรมวิชาการ ตามนักเทคโนโลยีการศึกษา อาทิ พรเทพ เมืองแมน และกิดานันท์ มะลิทอง ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการเขียนสตอรี่บอร์ด ที่ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย การจัดการโครงสร้างและการวางแผนการทำสตอรี่บอร์ดจึงต้องมีการจัดออกแบบ เช่นนี้ไปจนจบกรอบการเรียนรู้เสร็จสิ้น การเขียนจึงเรียงลำดับตามประเภท ซึ่งได้แก่ แบบสาขา และแบบเส้นตรง การใช้สตอรี่บอร์ดแบบเดิมนั้น ไม่สามารถเห็นภาพรวมของโครงสร้างทั้งหมดของบทเรียน แบบมุมสูงได้ (Bird Eye View) เพราะการเห็นภาพรวมของบทเรียนทั้งหมดจะสามารถทำให้ผู้ออกแบบและผู้เขียนสตอรี่บอร์ดนั้น สามารถเพิ่มลดเนื้อหา และเพิ่มส่วนที่จำเป็นเข้าไปในบทเรียนได้ง่ายกว่า การนำสตอรี่บอร์ดแบบเดิมมาใช้ที่มีขั้นตอนยากกว่า ในการเพิ่มเนื้อหาเข้าไป และหากสตอรี่บอร์ด มีจำนวนมาก ก็จะทำให้การแก้ไขทำได้ยากกว่า และไม่เห็นภาพรวมของงาน



รูปที่ 1 สตอรี่บอร์ดแบบเดิม

ที่มา: พรเทพ เมืองแมน, 2544, 18

ไม่ว่าการออกแบบสตอรี่บอร์ดจะออกแบบให้อยู่ในบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงหรือ บทเรียนแบบสาขา จึงเป็นสิ่งที่ทำได้ยากกว่าในการ ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณสมบัติในการที่จะทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความชาญฉลาดสามารถตอบสนองผู้เรียนได้ต่างกัน ตามความสามารถ ดังนั้นการออกแบบสตอรี่บอร์ดจึงจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาดได้

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ประเภทบทเรียนแบบโปรแกรม (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541, 29)

บทเรียนโปรแกรม สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1.1 บทเรียนแบบเส้นตรง (Linear Programming) เป็นบทเรียนที่ได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาจากต้นจนจบ เหมือนกันหมดทุกคน โดยเนื้อหาจะแบ่งออกเป็นกรอบ (Frame) เรียงลำดับ ตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนก้าวไปทีละขั้น จากง่ายไปยาก



รูปที่ 2 บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง

ที่มา: ถนอมพร, เลหาจรัสแสง, 2541, 30

1.2 บทเรียนแบบสาขา (Branching Programming)

เป็นบทเรียนที่ได้รับการออกแบบให้มีเนื้อหาแยกไปจากกรอบ ไม่เรียงเป็นเส้นตรง ดังนั้นผู้เรียนจะได้รับเนื้อหาที่แตกต่างออกไปตามความสามารถผู้เรียนสามารถเลือกเดินตามระดับความรู้ของตนได้ ผู้เรียนสามารถย้อนไปดูเนื้อหาในกรอบก่อนหน้าได้



รูปที่ 3 บทเรียนโปรแกรมแบบสาขา

ที่มา: ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541, 30

2. รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นที่มาช่วยในการเรียนการสอน มีรูปแบบที่แตกต่างกัน แบ่งได้ดังนี้

2.1 โปรแกรมประเภทการสอนเนื้อหา

เป็นบทเรียนที่ใช้ในการสอนกับรายวิชาต่าง ๆ เหมาะสมกับการนำเสนอกฎเกณฑ์และหลักการต่าง ๆ หรือใช้ในการเรียนรู้กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหา

2.2 โปรแกรมประเภทแบบฝึกหัด

เป็นโปรแกรมที่นำเสนอข้อคำถามโดยใช้วิธีการและรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบปรนัยหลายตัวเลือก เน้นการฝึกหัดและทบทวนความรู้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาด

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาด ว่าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทหนึ่งที่มีรูปแบบให้สามารถประเมินผลการทำงานของผู้เรียน ซึ่งเน้นการแก้ปัญหาและการพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้มีแนวโน้มและการเรียนรู้ที่ดีขึ้น มีความถูกต้อง ซึ่งเน้นการทำงานเพิ่มเติมจากที่เรียนรู้ให้กว้างมากขึ้น เน้นการสอนให้รู้จักคิดและแก้ปัญหา เป็นโปรแกรมที่ออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเลือกปัญหาที่มีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับบุคคล และกรอบของบทเรียนมากกว่า 1 กรอบขึ้นไป (Sleeman, 1982) นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึง 1) ปฏิสัมพันธ์กับการสอน และมีความเฉพาะเจาะจงเปลี่ยนไปตามช่วงเวลาที่จะเกิดประสิทธิภาพเท่านั้นเท่าที่จะเป็นไปได้ 2) การสอนขึ้นอยู่กับหลักการทางพุทธิปัญญา 3) อย่างน้อยที่สุดการให้เหตุผลป้อนกลับต้องเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่เป็นปัจจุบันมากกว่าที่จะเตรียมไว้ล่วงหน้า (Wesley, 1992) การกำหนดเนื้อหาของผลลัพธ์การเรียนรู้และกลุ่มเป้าหมายโดยระบบการสอนบทเรียนจะกำหนดระดับความซับซ้อนที่เหมาะสม ก็เป็นส่วนที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาด (ปริญญาพัชญ์ กาวินดำ, 2549)

การออกแบบวิธีการสอนด้วยสตอริบอร์ด

สตอริบอร์ด คือ ข้อความและภาพที่จะปรากฏให้เห็นบนจอคอมพิวเตอร์ ขณะที่ผั่งงานเป็นเพียงการแสดงให้เห็นการตัดสินใจต่าง ๆ สตอริบอร์ดแสดงให้เห็นเนื้อหาบทเรียนและวิธีการนำเสนอบทเรียนในขั้นตอนนี้จะต้องร่างทุกสิ่งทุกอย่างที่ใช้ในการสอนซึ่งจะปรากฏบนจอภาพทั้งหมดเริ่มตั้งแต่การเริ่มโปรแกรมไปจนถึงสิ้นสุดการใช้โปรแกรม ข้อมูลที่จะนำเสนอคำถาม ผลป้อนกลับ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ ร่างที่จัดทำลงในส่วนนี้ โปรแกรมข้อมูลที่จะนำเสนอคำถาม ผลป้อนกลับ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ ร่างที่จัดทำลงในส่วนนี้

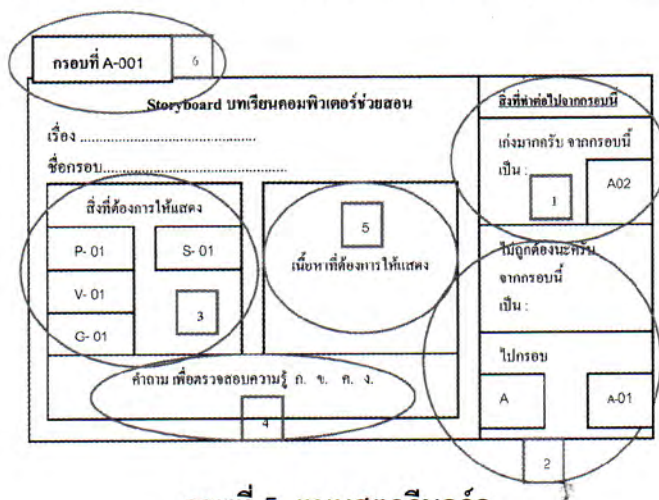
Story Board บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	
เรื่อง.....	
ชื่อกรอบ.....	กรอบที่.....รหัส
จอภาพ	สื่อประกอบ () ข้อความ () กราฟิก () ภาพเคลื่อนไหว () วิดีโอ
บันทึกเพิ่มเติม	

ภาพที่ 4 แบบสตอริบอร์ด

ที่มา: พรเทพ เมืองแมน, 2544, 20

การสร้างสตอรี่บอร์ดอย่างง่าย

การออกแบบสตอรี่บอร์ดเพื่อที่จะให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความฉลาดสามารถเข้าใจปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของผู้เรียนและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบบทเรียนจากการเขียนสตอรี่บอร์ดอย่างง่ายนี้ ผู้วิจัยได้มีการออกแบบโดยการนำรูปแบบของการเขียนสตอรี่บอร์ดเดิมมาปรับปรุงและสอดคล้องตามหลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสาขา และวางผังขั้นตอนในรูปแบบไสเจน์โซ จากคำถามที่ได้สอดแทรกไป ระหว่างการเรียนรู้ ดังนั้นการออกแบบจึงจะต้องมีขั้นตอนการสกัดความรู้ คือการนำเนื้อหาที่จะใช้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาแยกเนื้อหาตามหัวข้อที่จะใช้สอน และออกแบบคำถามเพื่อใช้ในการทำแบบฝึกหัดที่มีอยู่ในกรอบของการนำเสนอ เพื่อที่จะใช้ถามผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ และใช้เป็นเงื่อนไขในการ กระโดดจากกรอบความรู้ที่นำเสนออยู่ไปยังกรอบความรู้ที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา จากภาพที่ 5 แสดงให้เห็น กรอบแสดงการ เขียนเนื้อเรื่องเพื่อจัดทำ สตอรี่บอร์ด ซึ่งภายในสตอรี่บอร์ด ผู้สร้าง สามารถออกแบบ เนื้อหาที่จะนำเสนอต่อ ผู้เรียนได้เสร็จสิ้นเพียงในกรอบกรอบเดียวได้ รวมทั้งการทำแบบฝึกหัด (ใช้ในการเก็บค่าประสิทธิภาพได้)และส่วนของ ปฏิสัมพันธ์ (Feedback)



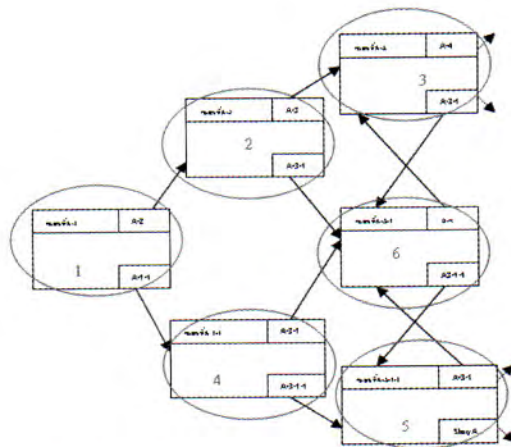
ภาพที่ 5 แบบสตอรี่บอร์ด

จากภาพที่ 5 ของวงกลมที่ 1 แสดงให้เห็นเมื่อมีการกระทำกับ กรอบดังกล่าว ในวงกลมที่ 2 แสดงทิศทางเพื่อให้ผู้ออกแบบทราบว่าหากผู้เรียน ตอบคำถามผิดในกรอบนี้แล้วจะต้องไปเรียนรู้ในกรอบใดต่อไป เป็นต้น วงกลมที่ 3 เป็นการนำเสนอ Multimedia ที่มีในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่าจะมีการนำเสนออะไร โดยกำหนดให้ใช้รหัสเพื่อมาตั้งชื่อ File ภาพที่จัดหาเพื่อง่ายต่อการนำมาเพิ่มในบทเรียน เช่น ใช้ มีการใช้ File V- 01 หมายถึงการใช้ File วิดีโอ ชื่อ File V-01 , มีการใช้ File P-01 หมายถึง การใช้ File ภาพ ชื่อ File P-01 เป็นต้น นอกจากนี้ยังมี มัลติมีเดียอื่นๆ ที่แทนรหัสลงไป ใน สตอรี่บอร์ด เช่น G- แทน ภาพกราฟิก หรือ เป็น F- แทน File Flash และ S- แทน File เสียง ที่นำมาใช้ในสตอรี่บอร์ดเป็นต้น วิธีการดังกล่าวจะทำให้ การออกแบบสตอรี่บอร์ดทำได้ง่ายขึ้น เนื่องจาก ชื่อ File ที่ใช้มีความสัมพันธ์กันกับ ง่ายต่อการหารูป ภาพ File ที่จะนำเสนออย่างง่าย การตั้งชื่อ File ที่นำมาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความหมายคล้ายการลงรหัส เพื่อนำมาใช้ ง่ายต่อการค้นหา ในวงกลมที่ 4 เป็นส่วนการแสดง

คำถามและตัวเลือก โดยคำถามมีความสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง คำถามนี้ใช้ในการวัดความรู้ผู้เรียนและเป็นส่วนที่มีความสำคัญต่อโครงสร้างเชื่อมต่อของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาด ผู้ออกแบบอาจประยุกต์ โดยการซ่อนเนื้อหาหรือให้เรียนในกรอบเนื้อหาที่น่าเสนอก่อน และจึงถามก็ได้เพื่อป้องกันการลอกคำตอบเมื่อตอบคำถาม จากตัวเลือกแล้วจะแสดงคำตอบโดยมีปฏิสัมพันธ์ (Feedback) ทันทีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะแสดงผล-ของคำตอบ นั้นถูกต้องหรือไม่ และในวงกลมที่ 1 เป็น ส่วนนำทาง (Direction) หากคำตอบเป็นคำตอบที่ถูกต้อง จะแสดงว่าจาก กรอบนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะกระโดดไปยังกรอบใดต่อไป แต่ในวงกลมที่ 2 ก็ จะแสดงส่วนนำทาง (Direction) หากผู้เรียนตอบผิดจะกระโดดไปยังกรอบใดต่อไป แต่กฎของการกระโดดไปกรอบเนื้อหาต่อไป คือเนื้อหาจะต้อง เป็นเนื้อหาที่เสริมความรู้เดิม (รูปที่6) และมีความสัมพันธ์กับสิ่งที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทดสอบความรู้ผู้เรียนด้วย ดังตัวอย่างในวงกลมที่ 2 นั้น เมื่อผู้เรียนตอบผิด ก็จะมี Feedback เพื่อเสริมแรงให้ผู้เรียน และจะมีการเชื่อมต่อกรอบ การเรียนโดยการ ให้กรอบการเรียนรู้ กระโดดไปยังกรอบที่ A เมื่อเสร็จแล้ว ให้กระโดดกลับมารอบ A-01 ในกรอบ A-01 จะมีการนำเสนอคำถามและเนื้อหาที่เสริมความรู้ของกรอบหลัก โดยกรอบที่ A-001 จะเป็นเนื้อหาเสริมความรู้ และคำถามที่มีระดับความยากน้อยกว่า เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกที่สามารถตอบคำถามได้ วงกลมที่ 5 เป็นการนำ เสนอความรู้ เป็นการนำเสนอในส่วนของเนื้อหาที่จะแสดงให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่สอดคล้องตามกรอบ และการนำเสนอ รูปภาพดังกล่าว กรอบนี้ผู้ออกแบบไม่ควรใส่เนื้อหาที่เป็นข้อความ (Text) มีเฉพาะเนื้อหาหัวข้อ ส่วนสำคัญที่มีคือ ชื่อเสียง ที่จะอธิบาย ในกรอบการเรียนรู้ นั้น ๆ ในวงกลมที่ 6 แทนชื่อของกรอบการเรียนรู้ที่เป็นเหมือนรหัสของกรอบการนำ เสนอที่จะไปเชื่อมโยงกับกรอบอื่น ๆ ซึ่งจะง่ายต่อการออกแบบ

การเชื่อมโยงสตอรี่บอร์ด

เมื่อผู้สร้างได้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ลงบนสตอรี่บอร์ดแล้ว การนำสตอรี่บอร์ดทั้งหมดมาเชื่อมโยงกัน นั้นเป็นสิ่งที่ทำได้ง่ายมาก เนื่องจาก สตอรี่บอร์ดดังกล่าว มีการลงรหัสไว้แล้ว และมีการเชื่อมความสัมพันธ์กัน ดังนั้น การนำสตอรี่บอร์ดมาจัดเรียงจะได้ดังรูปที่ 6 จากกรอบวงกลมที่ 1 แทนสตอรี่บอร์ด กรอบที่ A-1 (กรอบหลัก) เมื่อ มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Interaction) ผ่านการทำแบบฝึกหัดในบทเรียน ผลจากคำตอบที่วัดความรู้ความเข้าใจ จะเป็นตัวกำหนดว่าควรไปกรอบใดต่อไป ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนตอบคำถามถูก ก็จะกระโดดไปยัง กรอบวงกลมที่ 2 ชื่อ A-2 (เป็นกรอบ เสนอ ความรู้ใหม่) หากตอบผิดก็จะกระโดดมายังกรอบที่ 4 (เป็นกรอบเสริมความรู้) และจาก กรอบ ที่ A-2 หากตอบถูกก็จะกระโดดไปยังกรอบที่ A-3 ...A-4 ต่อไป แต่กรณีที่มีการตอบผิด ก็จะกระโดด ๆ ยังกรอบ เสริมความรู้และกรอบที่เสนอความรู้ใหม่

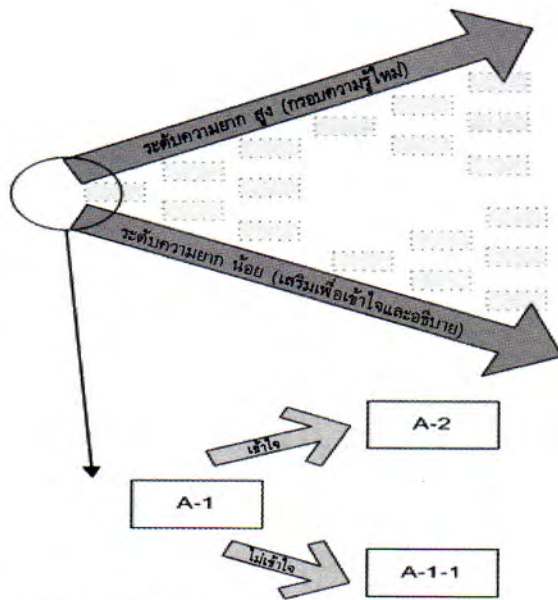


ภาพที่ 6 แสดงภาพ เส้นทางการดำเนินของกรอบการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้กำหนดการตั้งรหัสกรอบตามความสัมพันธ์เพื่อให้เป็นลักษณะเพื่อความเข้าใจดังนี้
ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ของชื่อกรอบในสตอริบอร์ด

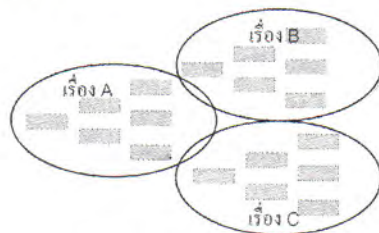
ชื่อกรอบ	รหัสกรอบ	ความหมาย
กรอบหลัก	A- x	เป็นกรอบที่นำเสนอเนื้อหาความรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับความรู้เดิม
กรอบรอง	A-x-x	เป็นกรอบที่เสริมความรู้กรอบก่อนหน้า คำถามในแบบฝึกหัดมีระดับความยากในระดับปานกลาง
กรอบเสริม	A-x-x-x	เป็นกรอบเสริมความรู้กรอบก่อนหน้า คำถามในแบบฝึกหัดมีระดับความยากในระดับง่าย

การออกแบบสตอริบอร์ดด้วยรูปแบบดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนมีทางเลือกในการเรียนรู้โดยอาศัยเงื่อนไขของหลักการของบทเรียนแบบสาขา (Branching Programming) มาประยุกต์เพื่อออกแบบสตอริบอร์ดอย่างง่าย ดังนั้น การนำสตอริบอร์ดมาวางในตำแหน่งที่มีความสัมพันธ์กัน ในด้านเนื้อหาสาระที่มีระดับความยากง่ายและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกัน กรอบหลักที่ทำหน้าที่ในการนำเสนอความรู้ใหม่ โดยเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียน หากผู้เรียนไม่เข้าใจโดยวัดจากคำถามแบบฝึกหัดในข้อนั้นๆ ไม่ถูกต้อง ก็จะกระโดดมายังกรอบรอง กรอบรองจะทำหน้าที่อธิบายเพิ่มเติมให้ผู้เรียนเข้าใจ หากยังไม่เข้าใจอีก ก็จะกระโดดมายังกรอบเสริม ที่อธิบายกรอบรองและกรอบหลัก ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น รองรับ ความแตกต่างผู้เรียนมีในความสามารถการเรียนรู้ต่างกันได้



ภาพที่ 7 ทิศทางของระดับความยากง่ายของบทเรียนในการออกแบบสตอรี่บอร์ด

การกำหนดทิศทางของการนำเสนอบทเรียนและการออกแบบสตอรี่บอร์ดให้สอดคล้องกัน จากรูปที่ 7 การออกแบบของบทเรียนจะต้องนำเสนอความรู้ใหม่ ส่วนกรอบรอง เช่น ในกรอบ A-1-1 เป็นกรอบที่อธิบายเพิ่มเติมจากกรอบ A-1 แต่หากผู้เรียนยังไม่เข้าใจ ก็จะลงไปยังกรอบเสริม ในกรอบ A-1-1-1 เป็นกรอบที่อธิบายกรอบหลัก กรอบรอง เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ดังนั้นทิศทางของการนำเสนอกรอบการออกแบบสตอรี่บอร์ดนั้น ในตำแหน่งของสตอรี่บอร์ดที่อยู่สูงขึ้นไปจะเป็นการนำเสนอเนื้อหาใหม่ และในตำแหน่งที่อยู่ต่ำลงมา ก็จะเป็นการเสริมความรู้และการอธิบายเพื่อเติม การนำรูปแบบสตอรี่บอร์ดอย่างง่ายไปใช้ในการวางแผนการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาด ซึ่งการออกแบบการด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้ สามารถปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และสามารถจัดลำดับความสำคัญของบทเรียนและเรียงลำดับระดับความยากง่าย ของบทเรียนให้เป็นไปตามรูปแบบที่นำเสนอด้วยสตอรี่บอร์ดอย่างง่ายได้ด้านประโยชน์การใช้งานเมื่อมีการนำรูปแบบการเรียนสตอรี่บอร์ดอย่างง่ายมาใช้งาน ผู้ใช้สามารถแยกและกำหนดกรอบของเรื่องราวที่จะนำเสนอแก่ผู้เรียนได้ง่ายขึ้น ข้อดีของการวางแผนของเนื้อเรื่องไว้เป็นกลุ่ม และแก้ไขง่ายกว่า และในส่วนของการหาประสิทธิภาพของบทเรียน จะง่ายต่อการหาค่า (คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน) ได้มากขึ้น



รูปที่ 8 กลุ่มของเรื่องในการเขียนสตอรี่บอร์ด

ตัวอย่างเช่น หากต้องการเปลี่ยนเรื่องที่จะนำเสนอในเนื้อหา A เป็นเนื้อหา D ก็สามารถเปลี่ยนได้ในกรอบกรอบนั้นทั้งหมด ความสัมพันธ์ของบทเรียนก็ยังไม่เปลี่ยนแปลง แต่จะรอบ กระบวนการวิธีนี้จะทำให้ ผู้ออกแบบสตอรี่บอร์ดไม่เกิดความสับสน เพราะยังเห็นมุมมองของบทเรียน หากใช้สตอรี่บอร์ดแบบเดิม ก็จะไม่สามารถเห็นมุมมองในด้านเนื้อหาได้

บทสรุป

แนวคิดการออกแบบสตอรี่บอร์ดอย่างง่ายเพื่อใช้กับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาดจะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สามารถทำให้การออกแบบในขั้นของการเตรียมส่วนของเนื้อเรื่อง เพื่อใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาด จะสามารถทำให้ผู้ออกแบบสามารถออกแบบบทเรียนได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน และสามารถลำดับเนื้อเรื่องก่อนหลังของกลุ่มของเนื้อเรื่องได้ ผลที่ได้ในด้านการออกแบบบทเรียนจะสามารถทำได้สะดวกมากขึ้น สามารถแก้ไขเนื้อเรื่องและความเชื่อมโยงตลอดจนการวางลำดับการนำเสนอเรื่องโดยอาศัยสตอรี่บอร์ดในมุมมองสูง (Bird Eye View) เพื่อที่จะสามารถเข้าไปแก้ไขรอบความรู้ที่ต้องการแก้ไขได้ง่าย นำไปให้ลองทดสอบโดยการสร้างส่วนหนึ่งของบทเรียนโดยสร้างกับโปรแกรมต่าง ๆ เช่นโปรแกรม Macromedia Flash และ Adobe Captivate พบว่าง่ายต่อการสร้างเป็นอย่างยิ่ง ต่อการจัดวางเพิ่มเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับการออกแบบสตอรี่บอร์ดจากแนวคิดดังกล่าวจะเป็นพื้นฐานทำให้ครูผู้สอน สามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความฉลาด คือสามารถรองรับบทเรียนที่มีกรอบการนำเสนอเนื้อหาในเรื่องเดียวกัน แต่มีกรอบการเรียนรู้มากกว่า 1 กรอบ มีกรอบเสริมความรู้ รองรับความแตกต่างในการเรียนรู้ของบุคคลได้ (Individual Differences) สอดคล้องกับหลักการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบชาญฉลาด

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2546). **การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ).
- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). **เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย**. กรุงเทพฯ: เอดิสันเพรสโปรดักส์.
- พรเทพ เมืองแมน. (2544). **หลักการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Authorware Professional 5**. ปัตตานี: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- Sleeman ,D. & Brown, Js. (1982). **Intelligent Tutoring System: England**. Bristol: J. W. Arrowsmit.
- Wesley, Regine J. (1997). **Point Paper On CAI**. Retrieved September 16, 2010, from: <http://www.brooks.af.mil/AFRL/HEJ/iaci/icai/html>.
- Wesley, Regian J. & Shute, Valerie J. (Eds.). (1992). **Cognitive approaches to automated instruction**: n.p.: Lawrence Erlbaum Associates.