

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการสร้างเครื่องมือ

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า สำหรับนักเรียนสาขาวิชาบัญชี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนการออกแบบสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Alessi and Trollip(1991อ้างในถนนอมพร เลาหจรัสแสง 2541 หน้า 29) โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงาน 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and objectives)

เป้าหมายในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า สำหรับนักเรียนสาขาวิชาบัญชี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คือ เพื่อให้ผู้เรียนผู้เรียนสามารถวิเคราะห์รายการค้าตามหลักสมการบัญชีได้

1.2 เก็บรวบรวมข้อมูล (Collect Resources)

ผู้ศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนทรัพยากรด้านเนื้อหาทำการศึกษาและรวบรวมเนื้อหาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546)วิชาบัญชีบัญชีต้น 1 เรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า จากหนังสือ ตำราเรียน เอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง

2. ส่วนทรัพยากรด้านการออกแบบบทเรียน ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากหนังสือและเอกสารทางวิชาการเกี่ยวกับการนำเสนอบทเรียน การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. ส่วนทรัพยากรด้านสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากหนังสือคู่มือการใช้โปรแกรมต่างๆ ที่นำมาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมถึงคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3 เรียนรู้เนื้อหา(Learn Content)

ผู้ศึกษาได้ศึกษา ค้นคว้า ทำความเข้าใจด้านเนื้อหาการบัญชีเบื้องต้น 1 เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า จากหนังสือ ตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้องตลอดจน ไปปรึกษาขอคำแนะนำเพิ่มเติมจาก

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในเรื่องความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนในเรื่องรูปแบบการนำเสนอบทเรียน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ

1.4 สร้างความคิด(Generate Ideas)

ผู้ศึกษานำความคิดที่ได้จากการเรียนรู้เนื้อหาจากหนังสือ ตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้อง และผู้เชี่ยวชาญมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ได้แนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอเนื้อหาเรื่องการวิเคราะห์รายการค้า โดยใช้ตัวการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่องในการนำเสนอบทเรียนและมีปุ่มเมนูในทุกหน้าในบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบและแบบฝึกหัดในบทเรียน พยายามให้มีภาพเคลื่อนไหวประกอบการนำเสนอเนื้อหาหลายๆ มีเสียงบรรยายประกอบการนำเสนอบทเรียน มีการออกแบบพื้นหลังให้ใช้สีสันที่เรียบง่าย ตัวหนังสือจะเน้นสีดำและสีน้ำเงินที่มีขนาดใหญ่เพื่อให้ อ่านง่ายและสบายตา

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

2.1 ทอนความคิด (Elimination of Ideas)

นำความคิดที่ได้มาพิจารณาถึงความเป็นไปได้และข้อจำกัดในการสร้าง โดยนำข้อพิจารณาและข้อจำกัดนั้นมาตัดทอนในส่วนที่ไม่จำเป็นออกไปในการนำเสนอเนื้อหา การสร้างแบบทดสอบและการเลือกโปรแกรมที่นำมาใช้ในการผลิต จึงได้กำหนดเนื้อหาที่จะนำเสนอไว้ดังนี้

การวิเคราะห์รายการค้าตามหลักสมการบัญชี

- ความหมายของสมการบัญชี
- สูตรของสมการบัญชี
- ความหมายของรายการค้า
- ความหมายของการวิเคราะห์รายการค้า
- ผลการเปลี่ยนแปลงของรายการค้าต่อสินทรัพย์ หนี้สิน และส่วนของผู้เจ้าของ (ทุน)

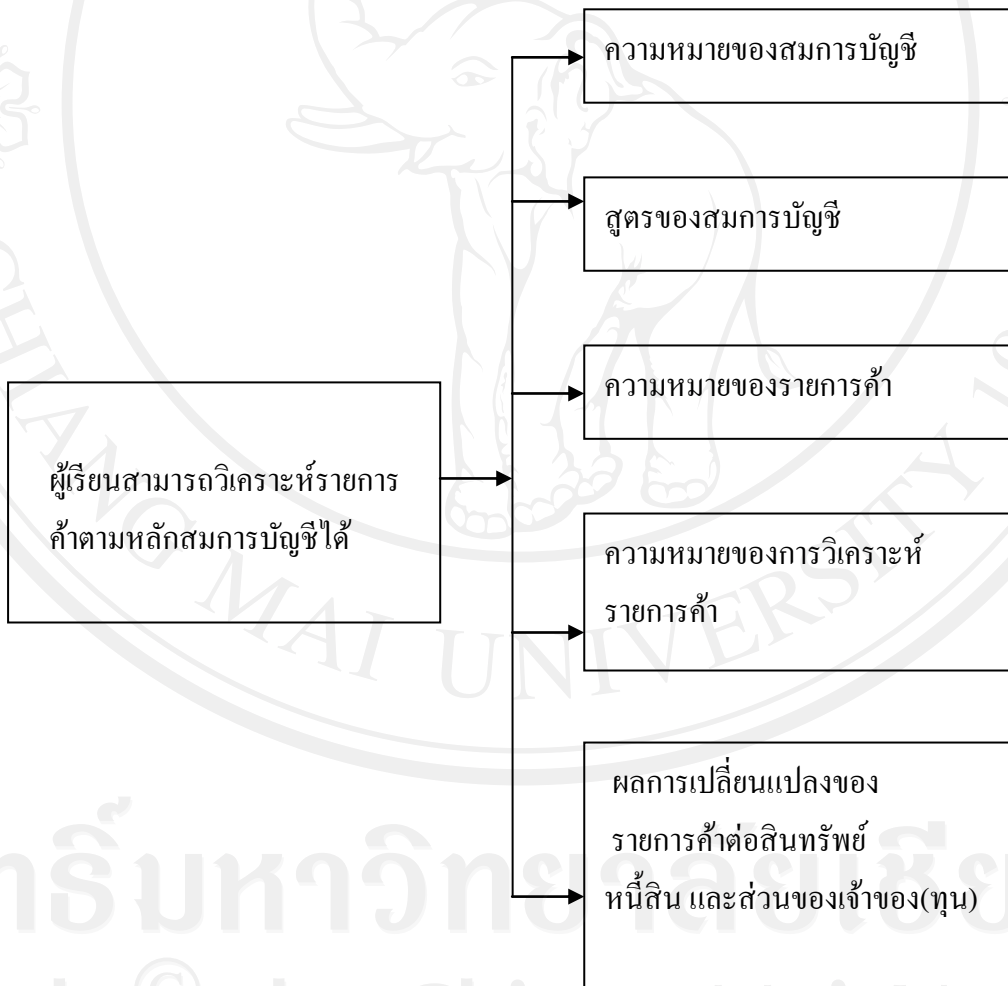
โดยใช้ตัวการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่องในการนำเสนอบทเรียนและมีปุ่มเมนูในทุกหน้าในบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดในบทเรียน ให้มีภาพเคลื่อนไหวประกอบการนำเสนอเนื้อหา มีเสียงบรรยายประกอบการนำเสนอบทเรียน ออกแบบพื้นหลังโดยใช้สีสันที่เรียบง่าย ตัวหนังสือจะเน้นสีดำและสีน้ำเงินที่มีขนาดใหญ่เพื่อให้ อ่านง่ายและสบายตา การ

ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบในบทเรียนอาจทำได้ยาก เพราะแบบทดสอบมีจำนวนค่อนข้างมาก ไม่สะดวกในการทำจึงไม่ได้นำส่วนที่เป็นแบบทดสอบไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis)

ผู้ศึกษานำเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้มาทำการวิเคราะห์เนื้อหาหรือแนวคิดเป้าหมายที่นำมาวิเคราะห์ คือ เมื่อเรียนเนื้อหาเรื่องการวิเคราะห์รายการค้าแล้ว ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์รายการค้าตามหลักสมการบัญชีได้ จากเป้าหมายดังกล่าวผู้ศึกษาได้มาทำการวิเคราะห์เนื้อหาหรือแนวคิดดังแสดงในแผนภูมิที่ 2 ต่อไปนี้

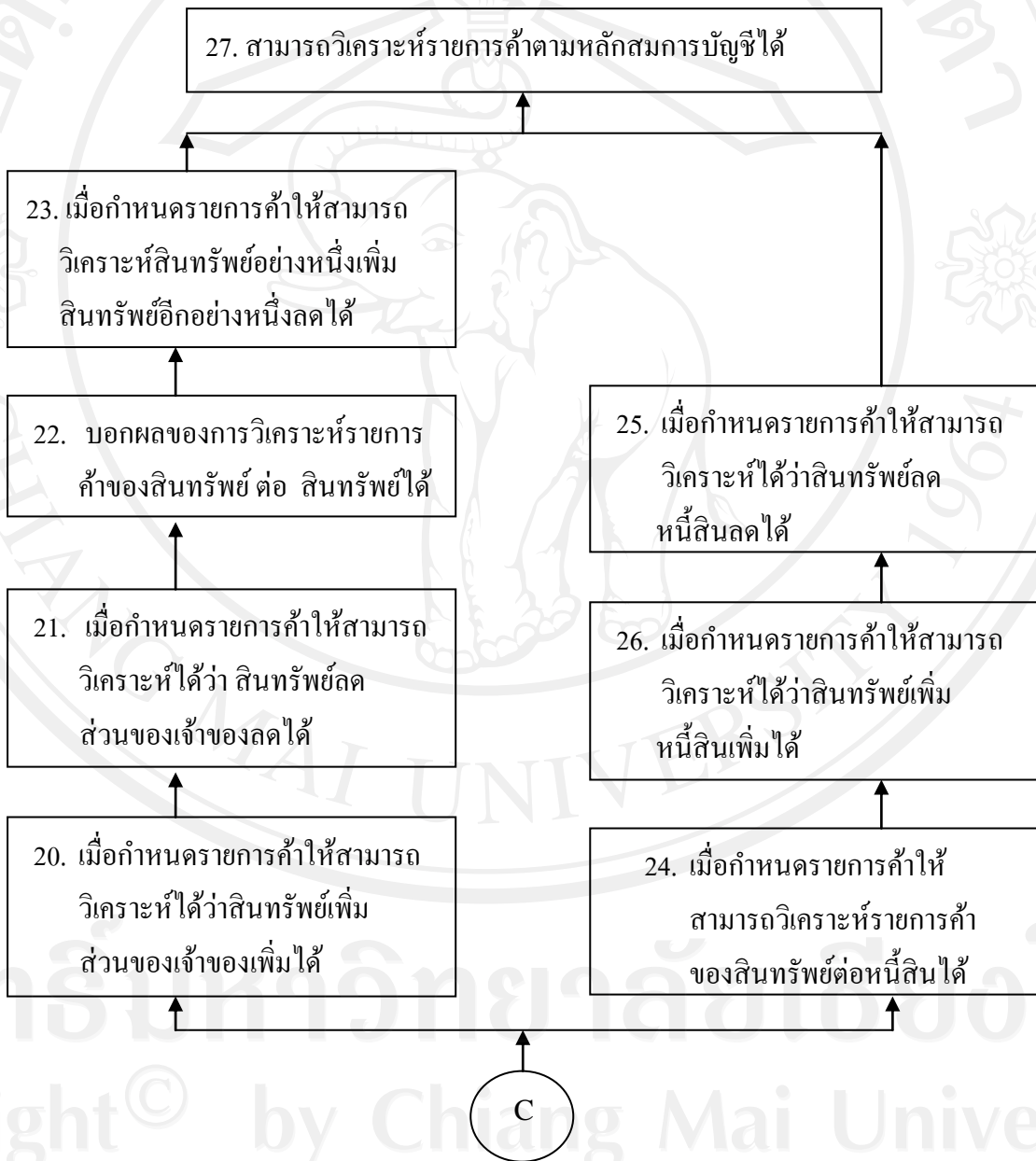
การวิเคราะห์เนื้อหา



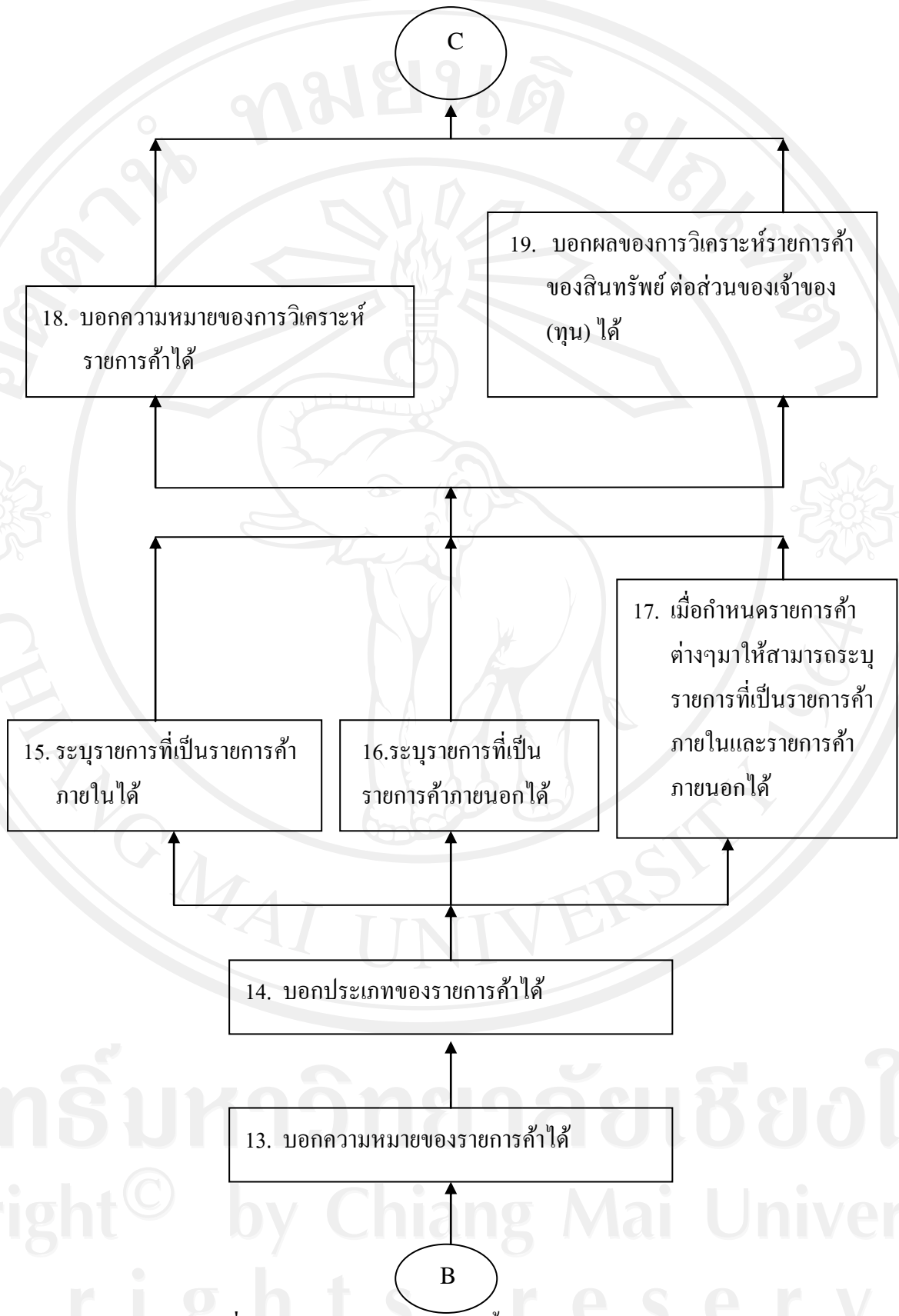
แผนภูมิที่ 2 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหา

ผู้ศึกษานำเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้มาทำการวิเคราะห์ทักษะพื้นฐานหรือวิเคราะห์งาน ซึ่งเป้าหมายที่นำมาวิเคราะห์ คือ เมื่อเรียนเนื้อหาเรื่องการวิเคราะห์รายการค้าแล้ว ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์รายการค้าตามหลักสมการบัญชีได้ จากเป้าหมายดังกล่าวผู้ศึกษาได้มาทำการวิเคราะห์ทักษะพื้นฐานหรือวิเคราะห์งาน ดังแสดงในแผนภูมิที่ 3 ต่อไปนี้

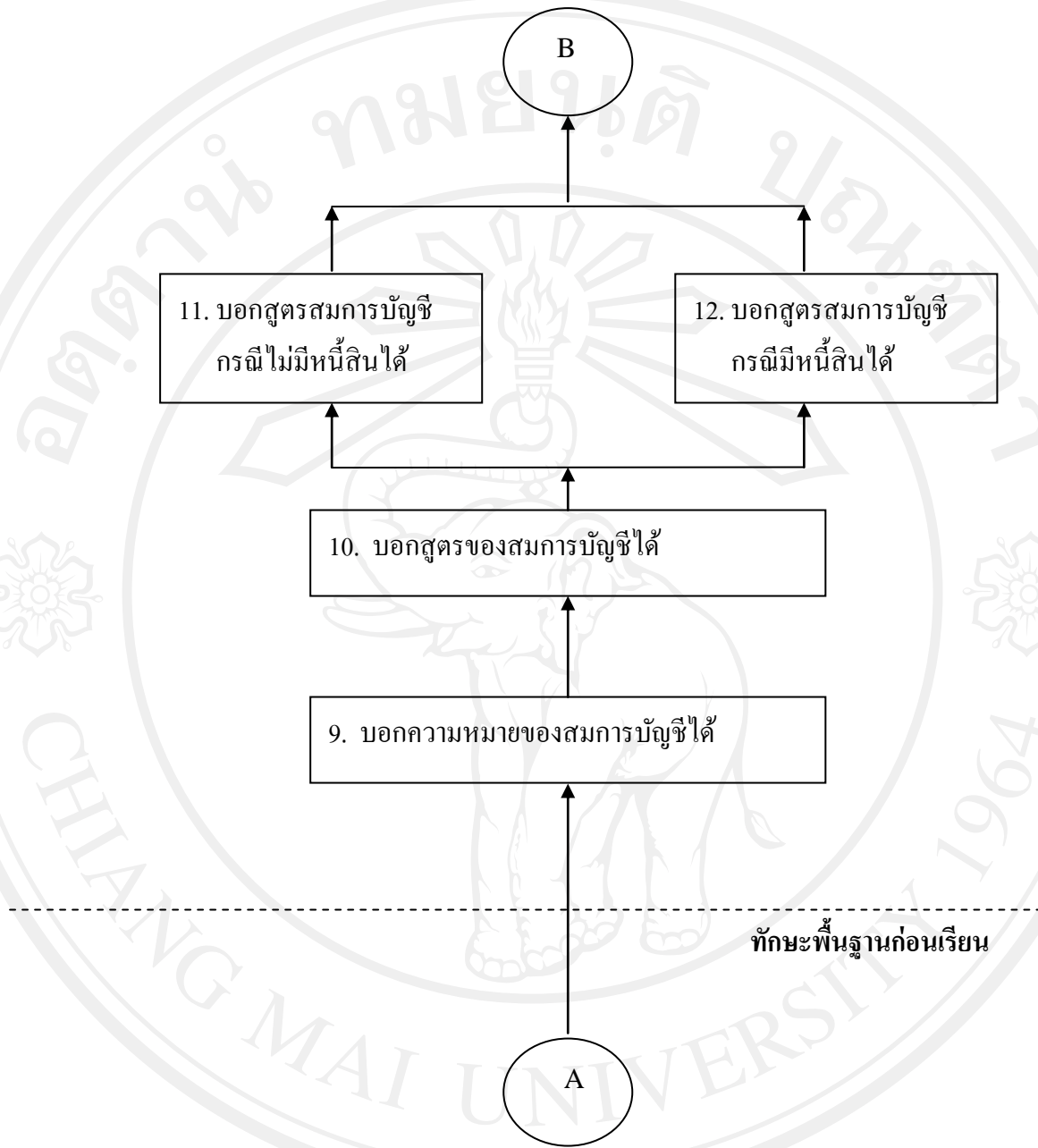
การวิเคราะห์ทักษะพื้นฐาน



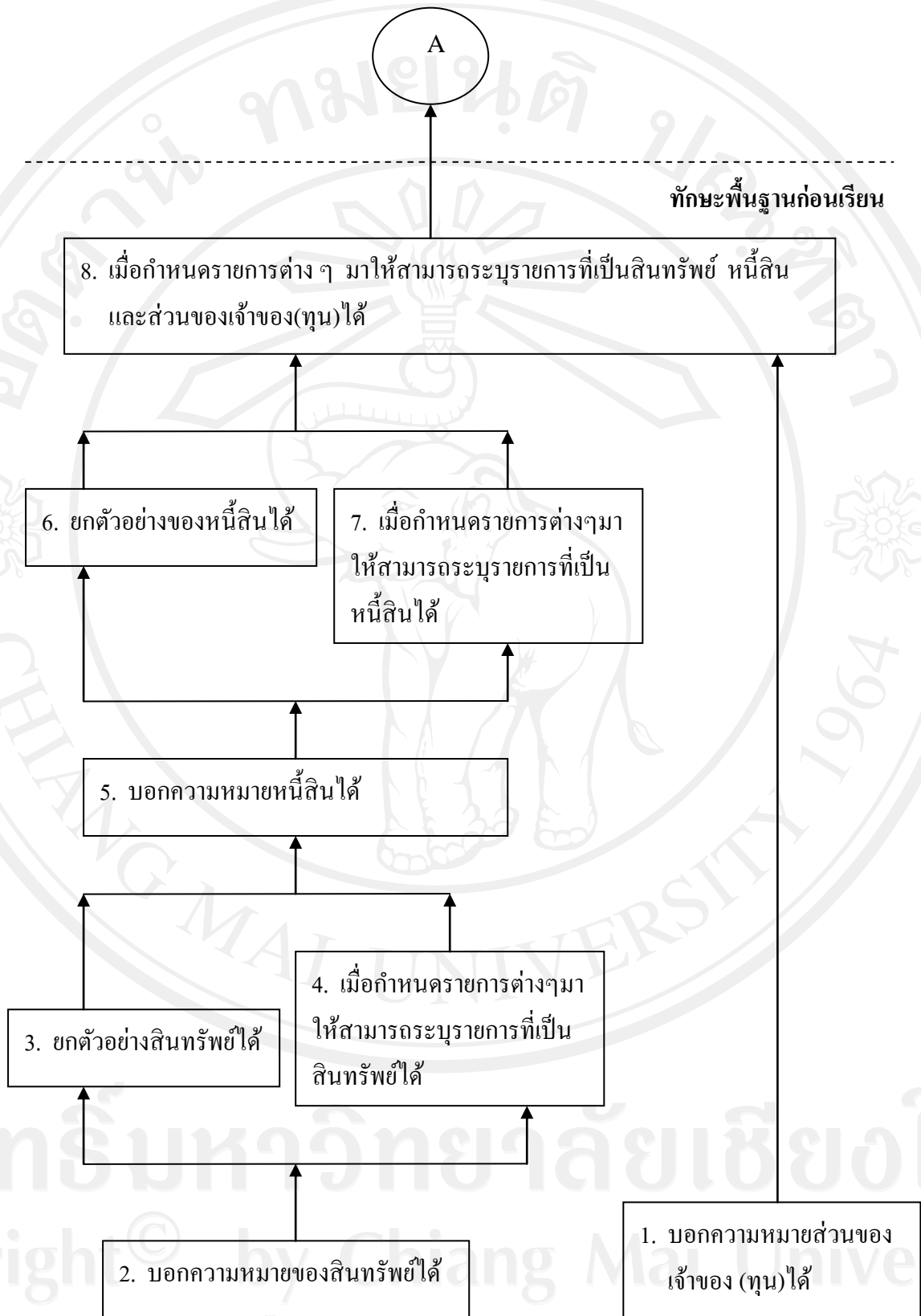
แผนภูมิที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ทักษะพื้นฐานหรือวิเคราะห์งาน



แผนภูมิที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ที่ทักษะพื้นฐานหรือวิเคราะห์งาน (ต่อ)



แผนภูมิที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ทักษะพื้นฐานหรือวิเคราะห์งาน (ต่อ)



แผนภูมิที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ทักษะพื้นฐานหรือวิเคราะห์งาน (ต่อ)

จากการวิเคราะห์ทักษะพื้นฐานหรือวิเคราะห์งานทำให้ได้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
ทั้งหมด 27 ข้อ โดยแยกเป็น

- วัตถุประสงค์ที่เป็นทักษะพื้นฐานก่อนเรียน จำนวน 8 ข้อ คือ วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 – 8
- วัตถุประสงค์ในการเรียนจำนวน 19 ข้อ คือ วัตถุประสงค์ข้อที่ 9 - 27

เป้าหมาย ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์รายการค้าตามหลักสมการบัญชีได้

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (คือทักษะพื้นฐานข้อ1-27)

1. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) ผู้เรียนสามารถบอกความหมายส่วนของเจ้าของ (ทุน) ได้
2. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของสินทรัพย์ได้
3. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างสินทรัพย์ได้
4. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) เมื่อกำหนดรายการต่าง ๆ มาให้ผู้เรียนสามารถระบุรายการที่เป็นสินทรัพย์ได้
5. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของหนี้สินได้
6. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างของหนี้สินได้
7. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) เมื่อกำหนดรายการต่าง ๆ มาให้ผู้เรียนสามารถระบุรายการที่เป็นหนี้สินได้
8. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) เมื่อกำหนดรายการต่าง ๆ มาให้ผู้เรียนสามารถระบุรายการที่เป็นสินทรัพย์ หนี้สิน และส่วนของเจ้าของ(ทุน)ได้
9. ผู้เรียนสามารถบอกบอกความหมายของสมการบัญชีได้
10. ผู้เรียนสามารถบอกสูตรของสมการบัญชีได้
11. ผู้เรียนสามารถบอกสูตรของสมการบัญชีกรณีไม่มีหนี้สินได้
12. ผู้เรียนสามารถบอกสูตรของสมการบัญชีกรณีมีหนี้สินได้
13. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของรายการค้าได้
14. ผู้เรียนสามารถบอกประเภทของรายการค้าได้
15. เมื่อกำหนดรายการค้ามาให้ผู้เรียนสามารถระบุรายการที่เป็นรายการค้าภายในได้
16. เมื่อกำหนดรายการค้ามาให้ผู้เรียนสามารถระบุรายการที่เป็นรายการค้าภายนอกได้
17. เมื่อกำหนดรายการค้าต่าง ๆ มาให้ ผู้เรียนสามารถระบุรายการค้าที่เป็นรายการภายในและรายการค้าภายนอกได้
18. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของการวิเคราะห์รายการค้าได้
19. ผู้เรียนสามารถบอกผลของการวิเคราะห์รายการค้าของสินทรัพย์ ต่อส่วนของเจ้าของ (ทุน) ได้

20. เมื่อกำหนดรายการคำให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสินทรัพย์เพิ่ม ส่วนของเจ้าของเพิ่มได้
21. เมื่อกำหนดรายการคำให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสินทรัพย์ลด ส่วนของเจ้าของลดได้
22. ผู้เรียนสามารถบอกผลของการวิเคราะห์รายการคำของสินทรัพย์ ต่อสินทรัพย์ได้
23. เมื่อกำหนดรายการคำให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสินทรัพย์อย่างหนึ่งเพิ่ม สินทรัพย์อย่างหนึ่งลดได้
24. ผู้เรียนสามารถบอกผลของการวิเคราะห์รายการคำของสินทรัพย์ ต่อหนี้สินได้
25. เมื่อกำหนดรายการคำให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสินทรัพย์เพิ่ม หนี้สินเพิ่มได้
26. เมื่อกำหนดรายการคำให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสินทรัพย์ลด หนี้สินลดได้
27. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์รายการคำตามหลักสมการบัญชีได้

2.3 ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description)

ผู้ศึกษาทำการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการกำหนดประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภททิวเตอร์ โดยนำเอากระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นของ Gagne' (ถนอมพร เลาหจรัสแสง ,2541 , หน้า 30 – 36) มาใช้ในการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

การนำเข้าสู่บทเรียน

-ผู้ออกแบบได้ทำการออกแบบเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนตามขั้นตอนการเรียนการสอนในขั้นที่ 1 ของ Gagne' โดยใช้กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สี สัน และเสียง โดยให้มีการแสดงชื่อของบทเรียน การแนะนำเนื้อหาในบทเรียน และมีการลงทะเบียน/ชื่อของผู้เรียน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 223-224)

-หน้าจอเมนูหลักของบทเรียน ซึ่งประกอบด้วย ปุ่มที่แสดงถึงแนวคิด สารการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แนะนำเนื้อหาการวิเคราะห์รายการคำ และปุ่มออกจากบทเรียน(ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 225-227)

-แนะนำบทเรียน เป็นการชี้แนวทางและวิธีการเรียนให้ผู้เรียนทราบก่อนลงมือเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกระบวนการเรียนการสอนขั้นที่ 5 ของ Gagne' โดยรายละเอียดของคำชี้แจงจะเป็นการแนะนำการใช้งานของปุ่มต่าง ๆ ในบทเรียน

-วัตถุประสงค์เป็นการบอกจุดมุ่งหมายของการเรียนในบทเรียนนี้และพฤติกรรมที่ผู้เรียนสามารถทำได้หลังจากเรียนเสร็จ ซึ่งตรงกับกระบวนการเรียนการสอนขั้นที่ 2 ของ Gagne'

-เนื้อหาของบทเรียน ประกอบด้วย ความหมายของสมการบัญชี สูตรของสมการ

บัญชี ความหมายของรายการค้า ความหมายของการวิเคราะห์รายการค้า ผลการเปลี่ยนแปลงของรายการค้าต่อสินทรัพย์หนี้สิน และส่วนของผู้ถือหุ้น (ทุน) ซึ่งผู้เรียนต้องกดปุ่มเลือกที่ปุ่มเมนูหลักจากหน้าจอเมนูหลัก

-แบบฝึกหัด / เกม

ในการนำเสนอบทเรียน จะมีภาพประกอบการบรรยายเนื้อหา โดยผู้เรียนจะได้ฟังเนื้อหาและเห็นภาพประกอบไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีสมาธิในการเรียนมากขึ้น และทำแบบเรียนในแต่ละเนื้อหาจะมีแบบฝึกหัด/ เกมเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ให้กับผู้เรียนได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ก่อนที่จะทำแบบทดสอบต่อไป

การให้ผลป้อนกลับในทันที

เมื่อผู้เรียนได้ทำแบบฝึกทักษะ จะมีการให้ผลป้อนกลับในทันทีแต่ละข้อ โดยจะมีรูปภาพการ์ตูนแสดงข้อความว่า ทำถูกแล้วสามารถทำข้อต่อไปได้ แต่ถ้าตอบผิดก็จะมีรูปภาพการ์ตูนแสดงข้อความว่า ทำผิด แล้วให้กลับไปทำใหม่จนกว่าจะถูกต้อง ตามกระบวนการเรียนการสอนขั้นที่ 7 ของ Gagne'

การออกจากบทเรียน การออกจากโปรแกรม จะมีปุ่มให้กดเลือก ออกจากหน้าจอ เพื่อกลับไปเมนูหลัก แล้วกดปุ่มออก

หลังจากที่ผู้ศึกษาทำการออกแบบบทเรียนขั้นแรกแล้ว ผู้ศึกษาได้ทำการสร้างแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานและแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยกำหนดคุณลักษณะของแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อ เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนในการเรียนเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า โดยได้ดำเนินการดังนี้

2.3.1 การกำหนดคุณลักษณะของแบบทดสอบ

ซึ่งกำหนดลักษณะของคำถามและลักษณะของคำตอบของแบบทดสอบ ก่อนที่จะกำหนดคุณลักษณะของแบบทดสอบจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้คือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมิน

การประเมินผลในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้การประเมินแบบอิงเกณฑ์ เพื่อที่จะได้ทราบว่านักเรียนมีพฤติกรรมเป็นไปตามเป้าหมายที่เราได้ตั้งไว้หรือไม่

2. การประเมินที่นำมาใช้ในครั้งนี ประกอบด้วย

- การประเมินความรู้พื้นฐาน
- การประเมินก่อนเรียน – หลังเรียน

หลังจากนั้นได้กำหนดคุณลักษณะของแบบทดสอบก่อนที่จะทำการสร้างแบบทดสอบ จากวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเป็นหลัก และได้ดำเนินการกำหนดคุณลักษณะของแบบทดสอบดังต่อไปนี้

1. เป้าหมายการเรียนการสอน

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์รายการค่าตามสมการบัญชีได้

2. รูปแบบของแบบทดสอบที่ใช้ในการประเมิน

2.1 แบบทดสอบประเมินความรู้พื้นฐาน (ใช้วัตถุประสงค์ที่ 1 - 8)

- แบบทดสอบแบบเลือกตอบ

2.2 แบบทดสอบประเมินความรู้ก่อนเรียน – หลังเรียน (ใช้วัตถุประสงค์ที่ 9

-27)

- แบบทดสอบแบบเลือกตอบ

ขั้นตอนในการกำหนดคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน และแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ได้กำหนดตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 1) ลักษณะของคำถามและลักษณะของคำตอบของแบบทดสอบ
- 2) การกำหนดจำนวนข้อสอบที่ใช้วัดในแต่ละวัตถุประสงค์
- 3) เกณฑ์การให้คะแนน
- 4) เกณฑ์การผ่าน
- 5) การเขียนแบบทดสอบ

1) ลักษณะของคำถามและลักษณะของคำตอบของแบบทดสอบโดยจะเสนอเป็นตัวอย่างเพียง 3 จุดประสงค์

ก. ลักษณะคำถามและคำตอบของแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน ดังนี้

จุดประสงค์ข้อที่ 1 ผู้เรียนสามารถบอกความหมายส่วนของเจ้าของ (ทุน) ได้

รูปแบบของคำถาม รูปแบบของคำถามเป็นแบบเลือกตอบ

ลักษณะของคำถาม เป็นการถามความหมายของส่วนของเจ้าของ(ทุน) โดยถามว่า ส่วนของเจ้าของ(ทุน)หมายถึงข้อใด

ลักษณะของคำตอบ คำตอบมีลักษณะดังนี้

1. เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (ตัวถูก 1 ตัว ตัวลวง 3 ตัว)

2. คำตอบเป็นข้อความที่บอกว่า “กรรมสิทธิ์ที่กิจการมีในสินทรัพย์ภายหลังหักหนี้สิน”

3. ตัวลวงที่ 1 เป็นข้อความที่พูดถึงความหมายของส่วนของเจ้าของ(ทุน) แต่ไม่ครบสมบูรณ์โดยไม่มีคำว่ากรรมสิทธิ์ และคำว่า ภายหลังหักหนี้สิน

4. ตัวลวงที่ 2 เป็นข้อความที่พูดถึงความหมายของส่วนของเจ้าของ(ทุน) แต่ไม่ครบสมบูรณ์โดยไม่มีคำว่ากรรมสิทธิ์ และคำว่า ภายหลังหักหนี้สิน

5. ตัวลวงที่ 3 เป็นข้อความที่พูดถึงความหมายของส่วนของเจ้าของ(ทุน) แต่ไม่ครบสมบูรณ์โดยไม่มีคำว่า ภายหลังหักหนี้สิน

ตัวอย่างข้อสอบ มีดังนี้

คำถาม ส่วนของเจ้าของ(ทุน)หมายถึงข้อใด

- ก. ส่วนที่เจ้าของนำสินทรัพย์มาลงทุน
- ข. ส่วนที่เจ้าของนำสินทรัพย์ หนี้สินมาลงทุน
- ค. กรรมสิทธิ์ที่กิจการมีในสินทรัพย์ของกิจการ
- ง. กรรมสิทธิ์ที่กิจการมีในสินทรัพย์ภายหลังหักหนี้สิน

จุดประสงค์ข้อที่ 2

ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของสินทรัพย์ได้

รูปแบบของคำถาม

รูปแบบของคำถามเป็นแบบเลือกตอบ

ลักษณะของคำถาม

เป็นการถามความหมายของสินทรัพย์ โดยถามว่า สินทรัพย์มีความหมายว่าอย่างไร

ลักษณะของคำตอบ

คำตอบมีลักษณะดังนี้

1. เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (ตัวถูก 1 ตัว ตัวลวง 3 ตัว)
2. คำตอบเป็นข้อความที่บอกว่า “ ทรัพยากรที่อยู่ในความควบคุมของกิจการก่อให้เกิดประโยชน์เชิงเศรษฐกิจในอนาคต ”
3. ตัวลวงที่ 1 เป็นข้อความที่พูดถึงความหมายของสินทรัพย์ แต่ไม่ครบสมบูรณ์โดยไม่มีคำว่า “ที่อยู่ในความควบคุมของกิจการ”
4. ตัวลวงที่ 2 เป็นข้อความที่พูดถึงความหมายของสินทรัพย์ แต่ไม่ครบสมบูรณ์โดยไม่มีคำว่า “ก่อให้เกิดประโยชน์เชิงเศรษฐกิจในอนาคต ”
5. ตัวลวงที่ 3 เป็นข้อความที่พูดถึงความหมายของสินทรัพย์ แต่ไม่ครบสมบูรณ์โดยไม่มีคำว่า “ก่อให้เกิดประโยชน์เชิงเศรษฐกิจในอนาคต ”

ตัวอย่างข้อสอบ มีดังนี้

คำถาม สินทรัพย์มีความหมายว่าอย่างไร

- ก. ทรัพยากรอันจะก่อให้เกิดประโยชน์เชิงเศรษฐกิจในปัจจุบันของกิจการ

- ข. ทรัพยากรที่อยู่ในความควบคุมของกิจการก่อให้เกิดประโยชน์เชิงเศรษฐกิจในอนาคต
- ค. สินทรัพย์ที่เป็นตัวเงินที่สามารถระบุได้และมีรูปธรรม
- ง. สินทรัพย์ที่เป็นตัวเงินที่สามารถระบุได้มีทั้งรูปธรรมและไม่มีรูปธรรม

จุดประสงค์ข้อที่ 3 ผู้เรียนสามารถระบุสินทรัพย์ได้ (วัตถุประสงค์นี้มีข้อสอบ 2 ข้อ)

รูปแบบของคำถาม รูปแบบของคำถามเป็นแบบเลือกตอบ

ลักษณะของคำถาม เป็นการถามโดยให้ระบุรายการที่เป็นสินทรัพย์ โดยถามว่า ข้อใดต่อไปนี้เป็น “สินทรัพย์”

ลักษณะของคำตอบ คำตอบมีลักษณะดังนี้

1. เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (ตัวถูก 1 ตัว ตัวลวง 3 ตัว)
2. คำตอบเป็นข้อที่ระบุว่า “อาคาร”
3. ตัวลวงที่ 1 เป็นข้อที่ระบุ ถึงเงินกู้ ซึ่งคือหนี้สิน
4. ตัวลวงที่ 2 เป็นข้อที่ระบุ ถึง ถอนใช้ส่วนตัว ซึ่งคือส่วนของเจ้าของ(ทุน)
5. ตัวลวงที่ 3 เป็นข้อที่ระบุ ถึง เงินเบิกเกินบัญชี ซึ่งคือหนี้สิน

ตัวอย่างข้อสอบ มีดังนี้

คำถาม ข้อใดต่อไปนี้เป็น “สินทรัพย์”

- | | |
|------------------|----------------------|
| ก. เงินกู้ | ข. อาคาร |
| ค. ถอนใช้ส่วนตัว | ง. เงินเบิกเกินบัญชี |

รูปแบบของคำถาม รูปแบบของคำถามเป็นแบบเลือกตอบ

ลักษณะของคำถาม เป็นการถามโดยให้ระบุรายการที่เป็นสินทรัพย์ โดยถามว่าข้อใดต่อไปนี้เป็น “สินทรัพย์”

ลักษณะของคำตอบ คำตอบมีลักษณะดังนี้

1. เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (ตัวถูก 1 ตัว ตัวลวง 3 ตัว)
2. คำตอบเป็นข้อที่ระบุว่า “เงินกู้ยืม”
3. ตัวลวงที่ 1 เป็นข้อที่ระบุ ถึง เงินฝากธนาคาร ซึ่งคือ สินทรัพย์
4. ตัวลวงที่ 2 เป็นข้อที่ระบุ ถึง ตัวเงินรับ ซึ่งคือ สินทรัพย์
5. ตัวลวงที่ 3 เป็นข้อที่ระบุ ถึง ลูกหนี้ ซึ่งคือ สินทรัพย์

ตัวอย่างข้อสอบ มีดังนี้

คำถาม ข้อใดต่อไปนี้เป็น “สินทรัพย์”

ก. เงินฝากธนาคาร

ข. ตัวเงินรับ

ค. เงินกู้ยืม

ง. ลูกหนี้

2) การคำนวณจำนวนข้อสอบที่ใช้วัดในแต่ละวัตถุประสงค์

แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน ได้มีการกำหนดจำนวนข้อสอบในแต่ละวัตถุประสงค์ไว้ในวงเล็บท้ายวัตถุประสงค์แต่ละข้อ ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์	(จำนวนข้อสอบ)
1. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) ผู้เรียนสามารถบอกความหมายส่วนของเจ้าของ(ทุน)ได้	(1)
2. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของสินทรัพย์ได้	(1)
3. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) ผู้เรียนสามารถระบุสินทรัพย์ได้	(2)
4. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) เมื่อกำหนดรายการต่าง ๆ มาให้ผู้เรียนสามารถระบุรายการที่เป็นสินทรัพย์ได้	(2)
5. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของหนี้สินได้	(1)
6. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) ผู้เรียนสามารถระบุหนี้สินได้	(2)
7. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) เมื่อกำหนดรายการต่าง ๆ มาให้ผู้เรียนสามารถระบุรายการที่เป็นหนี้สินได้	(2)
8. (ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน) เมื่อกำหนดรายการต่าง ๆ มาให้ผู้เรียนสามารถระบุรายการที่เป็นสินทรัพย์ หนี้สิน และส่วนของเจ้าของ(ทุน)ได้	(3)

การกำหนดจำนวนข้อแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ได้มีการกำหนดจำนวนข้อสอบในแต่ละวัตถุประสงค์ไว้ในวงเล็บท้ายวัตถุประสงค์แต่ละข้อ ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์	(จำนวนข้อสอบ)
1. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของสมการบัญชีได้	(1)
2. ผู้เรียนสามารถบอกสูตรของสมการบัญชีได้	(1)
3. ผู้เรียนสามารถบอกสูตรของสมการบัญชีกรณีไม่มีหนี้สินได้	(1)
4. ผู้เรียนสามารถบอกสูตรของสมการบัญชีกรณีมีหนี้สินได้	(1)
5. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของรายการค้าได้	(2)
6. ผู้เรียนสามารถบอกประเภทของรายการค้าได้	(1)

วัตถุประสงค์

(จำนวนข้อสอบ)

7. เมื่อกำหนดรายการค่ามาให้ ผู้เรียนสามารถระบุรายการที่เป็นรายการค่าภายในได้ (2)
8. เมื่อกำหนดรายการค่ามาให้ผู้เรียนสามารถระบุรายการที่เป็นรายการค่าภายนอกได้ (2)
9. เมื่อกำหนดรายการค่าต่างๆมาให้ ผู้เรียนสามารถระบุรายการค่าที่เป็นรายการภายในและรายการค่าภายนอกได้ (4)
10. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของการวิเคราะห์รายการค่าได้ (1)
11. ผู้เรียนสามารถ บอกผลของวิเคราะห์รายการค่าของสินทรัพย์ ต่อส่วนของเจ้าของ (ทุน)ได้ (1)
12. เมื่อกำหนดรายการค่าให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสินทรัพย์เพิ่ม ส่วนของเจ้าของเพิ่มได้ (2)
13. เมื่อกำหนดรายการค่าให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสินทรัพย์ลด ส่วนของเจ้าของลดได้ (2)
14. ผู้เรียนสามารถ บอกผลของวิเคราะห์รายการค่าของสินทรัพย์ ต่อสินทรัพย์ได้ (1)
15. เมื่อกำหนดรายการค่าให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสินทรัพย์อย่างหนึ่งเพิ่ม สินทรัพย์อย่างหนึ่งลดได้ (2)
16. ผู้เรียนสามารถ บอกผลของวิเคราะห์รายการค่าของสินทรัพย์ ต่อหนี้สินได้ (1)
17. เมื่อกำหนดรายการค่าให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสินทรัพย์เพิ่ม หนี้สินเพิ่มได้ (2)
18. เมื่อกำหนดรายการค่าให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสินทรัพย์ลด หนี้สินลดได้ (2)
19. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์รายการค่าตามหลักสมการบัญชีได้ (4)

3) เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- ทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน จำนวน 14 ข้อๆ ละ 1 คะแนน
- ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 33 ข้อๆ ละ 1 คะแนน

4) เกณฑ์การผ่านหรือไม่ผ่าน

- แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 สำหรับคนที่ไม่ผ่านเกณฑ์จะแนะนำให้ออกจากบทเรียน เพื่อไปทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนกลับมาทำแบบทดสอบอีกครั้งหนึ่ง

- แบบทดสอบก่อนเรียน ผู้เรียนทำแบบทดสอบถ้าได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้ในเนื้อหาเพียงพอ แนะนำให้ออกจากบทเรียนเพื่อศึกษาเนื้อหาอื่นต่อไป แต่ถ้าทำแบบทดสอบได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 80 ให้เข้าสู่บทเรียน

- แบบทดสอบหลังเรียน ผู้เรียนทำแบบทดสอบได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 แสดงว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

5) การเขียนแบบทดสอบ

หลังจากกำหนดคุณลักษณะของแบบทดสอบแล้ว จึงเขียนแบบทดสอบ โดยแบบทดสอบแต่ละชุดมีจำนวนข้อสอบทั้งหมด ดังนี้

- แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน จำนวน 14 ข้อ
- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 33 ข้อ

แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน เรื่อง การวิเคราะห์รายการค้าตามหลักสมการบัญชี (เสนอเป็นตัวอย่างข้อสอบเพียงจำนวน 6 ข้อ)

มีจำนวนทั้งหมด 14 ข้อ 14 คะแนน ใช้วัดวัตถุประสงค์ข้อที่ 1-8 ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ดังนี้

1. ส่วนของเจ้าของ(ทุน)หมายถึงข้อใด (จุดประสงค์ที่ 1)
 - ก. ส่วนที่เจ้าของนำสินทรัพย์มาลงทุน
 - ข. ส่วนที่เจ้าของนำสินทรัพย์ หนี้สินมาลงทุน
 - ค. กรมสิทธิ์ที่กิจการมีในสินทรัพย์ของกิจการ
 - ง. กรมสิทธิ์ที่กิจการมีในสินทรัพย์ภายหลังหักหนี้สิน
2. สินทรัพย์มีความหมายว่าอย่างไร (จุดประสงค์ที่ 2)
 - ก. ทรัพยากรอันจะก่อให้เกิดประโยชน์เชิงเศรษฐกิจในปัจจุบันของกิจการ
 - ข. ทรัพยากรที่อยู่ในความควบคุมของกิจการก่อให้เกิดประโยชน์เชิงเศรษฐกิจในอนาคต
 - ค. สินทรัพย์ที่เป็นตัวเงินที่สามารถระบุได้และมีรูปธรรม
 - ง. สินทรัพย์ที่เป็นตัวเงินที่สามารถระบุได้มีทั้งรูปธรรมและไม่มีรูปธรรม
3. ข้อใดต่อไปนี้ถือว่าเป็น “สินทรัพย์” (จุดประสงค์ที่ 3)
 - ก. เงินกู้
 - ข. อาคาร
 - ค. ถอนใช้ส่วนตัว
 - ง. เงินเบิกเกินบัญชี

4. ข้อใดต่อไปนี้อาจถือว่าเป็น “สินทรัพย์” (จุดประสงค์ที่ 3)
- ก. เงินฝากธนาคาร
 - ข. ตั๋วเงินรับ
 - ค. เงินกู้ยืม
 - ง. ลูกหนี้
5. ข้อใดที่จัดเป็นสินทรัพย์ ทั้งหมด (จุดประสงค์ที่ 4)
- ก. เงินสด ลูกหนี้ เงินเบิกเกินบัญชี
 - ข. เงินสด ลูกหนี้ เจ้าหนี้
 - ค. เงินฝากธนาคาร ตั๋วเงินรับ เงินกู้
 - ง. เงินฝากธนาคาร ตั๋วเงินรับ ลูกหนี้
6. รายการในข้อใดที่จัดเป็นสินทรัพย์ทั้งหมด (จุดประสงค์ที่ 4)
- ก. ลูกหนี้ เจ้าหนี้ เครื่องตกแต่ง
 - ข. ตั๋วเงินรับ เงินเบิกเกินบัญชี ลูกหนี้
 - ค. ตั๋วเงินรับ วัสดุสำนักงาน อุปกรณ์
 - ง. เจ้าหนี้ ตั๋วเงินจ่าย เงินฝากธนาคาร

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การวิเคราะห์รายการค้าตามหลักสมการบัญชี
(เสนอเป็นตัวอย่างข้อสอบเพียงจำนวน 6 ข้อ)

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีทั้งหมดจำนวน 33 ข้อ 33 คะแนน ใช้วัด
วัตถุประสงค์ข้อที่ 9-27 ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ดังนี้

1. ข้อใด คือ ความหมายของสมการบัญชี (จุดประสงค์ที่ 9)
- ก. สมการที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของ รายได้ ค่าใช้จ่าย
 - ข. สมการที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของ รายได้ ค่าใช้จ่าย และสินทรัพย์
 - ค. สมการที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของ ค่าใช้จ่าย สินทรัพย์ และทุน
 - ง. สมการที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของ สินทรัพย์ หนี้สิน และทุน
2. สูตรของสมการบัญชีคือข้อใด (จุดประสงค์ที่ 10)
- ก. สินทรัพย์ = รายได้ + ทุน
 - ข. ทุน = ค่าใช้จ่าย + สินทรัพย์

ค. สินทรัพย์ = หนี้สิน + ทุน

ง. ทุน = รายได้ + ค่าใช้จ่าย

3. สูตรที่ใช้ในสมการบัญชีกรณีไม่มีหนี้สินคือข้อใด (จุดประสงค์ที่ 11)

ก. สินทรัพย์ = รายได้

ข. ทุน = รายได้

ค. สินทรัพย์ = ทุน

ง. ทุน = ค่าใช้จ่าย

4. สมการบัญชีกรณีมีหนี้สินมีสูตรว่าอย่างไร (จุดประสงค์ที่ 12)

ก. สินทรัพย์ = หนี้สิน + รายได้

ข. สินทรัพย์ = รายได้ - หนี้สิน

ค. สินทรัพย์ = หนี้สิน + ทุน

ง. สินทรัพย์ = ค่าใช้จ่าย + หนี้สิน

5. รายการค้า หมายถึงข้อใด (จุดประสงค์ที่ 13)

ก. รายการที่ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนหรือโอนเงินระหว่างกิจการกับกิจการ

ข. รายการที่ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนหรือโอนเงินระหว่างกิจการกับบุคคลอื่น

ค. รายการที่ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนหรือโอนเงินหรือสิ่งที่มีค่าเป็นตัวเงินระหว่างกิจการกับกิจการ

ง. รายการที่ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนหรือโอนเงินหรือสิ่งที่มีค่าเป็นตัวเงินระหว่างกิจการกับบุคคลภายนอกอื่น ๆ หรือกิจการอื่น ๆ

6. ข้อใดต่อไปนี้ที่เป็นรายการค้า (จุดประสงค์ที่ 13)

ก. การจัดร้านให้สวยงามเพื่อดึงดูดใจลูกค้า

ข. การส่งหนังสือเชิญชวนให้ลูกค้าเข้ามาชมสินค้า

ค. ให้บริการแต่งหน้าเจ้าสาว คิดค่าบริการ 1,000 บาทได้รับเงินทันที

ง. ให้บริการต้อนรับลูกค้าที่มาชมสินค้า

จากนั้นส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ซึ่งพบข้อบกพร่อง คือ

1. แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน พบปัญหาและข้อบกพร่อง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อบกพร่องและการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

ลำดับที่	ปัญหาและข้อบกพร่อง	การปรับปรุงแก้ไข
1	จุดประสงค์ที่ 1 ตัวเลือกทั้ง 4 ตัวเลือก ควรมีความยาวใกล้เคียงกัน คือ ส่วนของเจ้าของ(ทุน)หมายถึงข้อใด ก. ส่วนที่เจ้าของนำสินทรัพย์มาลงทุน ข. ส่วนที่เจ้าของนำสินทรัพย์ หนี้สิน มาลงทุน ค. กรรมสิทธิ์หรือส่วนในสินทรัพย์ที่กิจการมีต่อสินทรัพย์ของกิจการ ง. กรรมสิทธิ์หรือส่วนในสินทรัพย์ที่กิจการมีต่อสินทรัพย์ของกิจการ ภายหลังหักหนี้สินของกิจการแล้ว	ปรับปรุงตัวเลือก ค และ ง ใหม่ คือ ส่วนของเจ้าของ(ทุน)หมายถึงข้อใด ก. ส่วนที่เจ้าของนำสินทรัพย์มาลงทุน ข. ส่วนที่เจ้าของนำสินทรัพย์ หนี้สิน มาลงทุน ค. กรรมสิทธิ์ที่กิจการมีในสินทรัพย์ของกิจการ ง. กรรมสิทธิ์ที่กิจการมีในสินทรัพย์ ภายหลังหักหนี้สิน
2	จุดประสงค์ที่ 3 คือ ผู้เรียนสามารถ ยกตัวอย่างของสินทรัพย์ได้ แต่ ข้อสอบที่เขียนนั้นไม่ใช่การยกตัวอย่าง แต่เป็นการระบุนมากกว่า ซึ่งถ้าต้องการ ออกข้อสอบเป็นลักษณะนี้จะต้องปรับ วัตถุประสงค์ให้เป็นการระบุ เพราะ มิฉะนั้นข้อสอบจะไม่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	ปรับจุดประสงค์ที่ 3 ใหม่ เป็นผู้เรียน สามารถระบุสินทรัพย์ได้
3	จุดประสงค์ที่ 4 และ จุดประสงค์ที่ 7 ควรจะมีการออกข้อสอบมากกว่าหนึ่ง ข้อต่อหนึ่งวัตถุประสงค์	เพิ่มจำนวนข้อสอบในวัตถุประสงค์ที่ 4 และ จุดประสงค์ที่ 7 จาก หนึ่งข้อ เป็น สองข้อ

ตารางที่ 1 แสดงข้อบกพร่องและการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา (ต่อ)

ลำดับที่	ปัญหาและข้อบกพร่อง	การปรับปรุงแก้ไข
4	จุดประสงค์ที่ 6 คือ ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างของหนังสือได้ แต่ ข้อสอบที่เขียนนั้นไม่ใช้การยกตัวอย่างแต่เป็นการระบุมากกว่า ซึ่งถ้าต้องการออกข้อสอบเป็นลักษณะนี้จะต้องปรับวัตถุประสงค์ให้เป็นการระบุ เพราะมีฉะนั้นข้อสอบจะไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ปรับจุดประสงค์ที่ 6 ใหม่ เป็นผู้เรียนสามารถระบุหนังสือได้
5	ลักษณะของการตั้งคำถาม ไม่ควรขึ้นต้นคำถามด้วยคำว่า “จากข้อมูลข้างต้นอยากทราบว่า”	ตัดข้อความที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า “จากข้อมูลข้างต้นอยากทราบว่า” ออก

2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบปัญหาและข้อบกพร่อง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงข้อบกพร่องและการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

ลำดับที่	ปัญหาและข้อบกพร่อง	การปรับปรุงแก้ไข
1	ลักษณะของการตั้งคำถามของจุดประสงค์ที่ 13 ที่มีข้อสอบ 2 ข้อ ควรตั้งคำถามที่แตกต่างกันให้ชัดเจน ไม่ใช่ประโยคซ้ำ	ปรับคำถามใหม่ข้อสอบทั้ง 2 ข้อ เป็น ข้อ 19 เป็น รายการค้าหมายถึงข้อใด ข้อ 20 เป็น ข้อใดต่อไปนี้ที่เป็นรายการค้า
2	จุดประสงค์ที่ 15 จุดประสงค์ที่ 16 และจุดประสงค์ที่ 20 ควรจะมีข้อสอบมากกว่า 1 ข้อในแต่ละจุดประสงค์	เพิ่มจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์จาก 1 ข้อ เป็น 2 ข้อ
3	จุดประสงค์ที่ 17 เมื่อกำหนดรายการค้าต่าง ๆ มาให้ ผู้เรียนสามารถระบุรายการค้าที่เป็นรายการค้าภายในและรายการค้าภายนอกได้ มีจำนวนข้อสอบ 3 ข้อ และลักษณะของคำถามที่สับสนไม่ชัดเจนและไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ คือ - ข้อใดที่ไม่ใช่รายการค้า ก. ขายสินค้าเป็นเงินสด ข. ซื้อสินค้าเป็นเงินเชื่อ ค. รับชำระหนี้ ง. การส่งหนังสือเชิญชวนให้ลูกค้าเข้ามาชมสินค้า - การนำที่ดินมาลงทุน คือข้อใด ก. รายการค้าภายนอก ข. รายการค้าภายใน ค. รายการที่มีใช้รายการค้า ง. รายการค้าทั่วไป	เพิ่มจำนวนข้อสอบเป็น 4 ข้อ และปรับคำถามในแต่ละข้อใหม่ ดังนี้ - การนำที่ดินมาลงทุน ถือเป็นรายการค้าประเภทไหน ก. รายการค้าภายนอก ข. รายการค้าภายใน ค. รายการที่มีใช้รายการค้า ง. รายการค้าทั่วไป - การกู้เงินจากธนาคาร คือรายการค้าในข้อใด ก. รายการค้าภายนอก ข. รายการค้าภายใน ค. รายการที่มีใช้รายการค้า ง. รายการค้าทั่วไป

ตารางที่ 2 แสดงข้อบกพร่องและการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา (ต่อ)

ลำดับที่	ปัญหาและข้อบกพร่อง	การปรับปรุงแก้ไข
	<p>- การกู้เงินจากธนาคาร คือข้อใด</p> <p>ก. รายการค้าภายนอก</p> <p>ข. รายการค้าภายใน</p> <p>ค. รายการที่มีใช้รายการค้า</p> <p>ง. รายการค้าทั่วไป</p>	<p>- รายการค้าภายนอกคือข้อใด</p> <p>ก. การนำเงินสดมาลงทุน</p> <p>ข. การนำที่ดินมาลงทุน</p> <p>ค. การรับชำระหนี้จากลูกหนี้</p> <p>ง. การถอนเงินไปใช้ส่วนตัว</p>
4	<p>จุดประสงค์ที่ 18 ลักษณะคำตอบของตัวเลือกมีความสั้นและยาวไม่เท่ากัน คือ ข้อใดให้ความหมายของคำว่า การวิเคราะห์รายการค้าได้ดีที่สุด</p> <p>ก. การพิจารณารายการค้าที่เกิดขึ้นว่ามีผลทำให้สินทรัพย์ หนี้สิน ทุน เปลี่ยนแปลงอย่างไร</p> <p>ข. การพิจารณารายการค้าที่เกิดขึ้นว่ามีผลทำให้เฉพาะสินทรัพย์ หนี้สิน เปลี่ยนแปลงอย่างไร</p> <p>ค. การพิจารณารายการค้าที่เกิดขึ้นมีผลทำให้เฉพาะสินทรัพย์ เปลี่ยนแปลงอย่างไร</p> <p>ง. การพิจารณารายการค้าที่เกิดขึ้นมีผลทำให้เฉพาะหนี้สิน และทุน เปลี่ยนแปลงอย่างไร</p>	<p>ปรับข้อความของคำถามและตัวเลือกใหม่ได้เป็น</p> <p>การวิเคราะห์รายการค้า หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. การพิจารณารายการค้าที่เกิดขึ้นว่ามีผลทำให้สินทรัพย์ หนี้สิน ทุน เปลี่ยนแปลง</p> <p>ข. การพิจารณารายการค้าที่เกิดขึ้นว่ามีผลทำให้สินทรัพย์ หนี้สิน เปลี่ยนแปลง</p> <p>ค. การพิจารณารายการค้าที่เกิดขึ้นว่ามีผลทำให้สินทรัพย์ ทุน เปลี่ยนแปลง</p> <p>ง. การพิจารณารายการค้าที่เกิดขึ้นมีผลทำให้หนี้สิน และทุน เปลี่ยนแปลง</p>

หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ศึกษาได้นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้ง ก่อนนำไปหาความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 5 ท่าน(ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก

หน้า 103 และภาคผนวก ง หน้า 123-147) ทำการตรวจสอบและประเมินว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดได้ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยใช้เทคนิค Hamphil and Westie (อ้างใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2530 , หน้า 194-198) ซึ่งมีการ ให้คะแนนแบบทดสอบตามเกณฑ์ ดังนี้

- +1 รู้สึกแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดวัตถุประสงค์นั้น
- 0 ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดวัตถุประสงค์นั้น
- 1 รู้สึกแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดวัตถุประสงค์นั้น

รวมคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญของข้อสอบแต่ละข้อไปเทียบกับเกณฑ์โดย กำหนดเกณฑ์ ว่าผลรวมของคะแนนเกินครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มก็ถือว่าข้อสอบวัดได้ตรงตาม วัตถุประสงค์นั้นจริง ในทางตรงกันข้ามถ้าผลรวมของคะแนนไม่ถึงครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มก็ถือว่า ข้อสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์นั้นจริง ค่าที่ได้เรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องกัน ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์

จากการพิจารณาและตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ปรากฏว่า ข้อสอบวัดความรู้ พื้นฐานก่อนเรียนมีค่าดัชนีความสอดคล้องกันระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์เท่ากับ 0.8 และ 1 ซึ่งเกินกว่าครึ่งหนึ่ง หรือมากกว่า 0.5 ของคะแนนเต็ม (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง ตารางที่ 17 หน้า 124) และข้อสอบก่อนเรียน-หลังเรียนมีค่าดัชนีความสอดคล้องกันระหว่างข้อสอบแต่ละ ข้อกับวัตถุประสงค์เท่ากับ 0.8 และ 1 ซึ่งเกินกว่าครึ่งหนึ่ง หรือมากกว่า 0.5 ของคะแนนเต็ม แสดง ว่าแบบทดสอบทั้งสองฉบับวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง ตารางที่ 18 หน้า 126) จากนั้นผู้ศึกษาได้นำแบบทดสอบไปทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นโดยเลือกสุ่ม กลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตร(ปวช.) ปีที่ 2 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยกา อาชีพลอง ที่ไม่ใช่กลุ่มศึกษา จำนวน 17 คน ที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้าตาม หลักสมการบัญชีมาแล้ว โดยนักเรียนทำข้อสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน และทำข้อสอบก่อน เรียน - หลังเรียน ในวันที่ 10 กันยายน 2554 โดยใช้เวลา ทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง หาค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยการหาค่าความเชื่อมั่นตามวิธีการของ ลิวิงสตัน (โกวิท ประวาลพุกัญ และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, 2527 . หน้า 260) มีเกณฑ์การให้คะแนนตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบ ผิดได้ 0 คะแนน

ดังสูตร

$$r_{cc} = \frac{r_{tt} S^2 + (\bar{X} - C)^2}{S + (\bar{X} - C)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นแบบทดสอบโดยวิธี KR-20
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนการสอบ
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์
	X	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน

โดยได้เสนอเกณฑ์ในการพิจารณาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ไว้ดังนี้

ถ้ามีค่าตั้งแต่ .00 - .20	แสดงว่ามีความเชื่อมั่นต่ำมาก
ถ้ามีค่าตั้งแต่ .21 - .40	แสดงว่ามีความเชื่อมั่นต่ำ
ถ้ามีค่าตั้งแต่ .41 - .70	แสดงว่ามีความเชื่อมั่นปานกลาง
ถ้ามีค่าตั้งแต่ .71 - 1.00	แสดงว่ามีความเชื่อมั่นสูง

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	KR_{20}	แทน	ค่าความเที่ยง
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกต้องกับนักเรียนทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดกับนักเรียนทั้งหมด
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน

แล้วนำเอาข้อมูลที่ได้อ้อมาคำนวณหาความเชื่อมั่นของข้อสอบ ซึ่งปรากฏผลดังนี้ คือ แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน มีค่าเชื่อมั่น 0.77 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง ตารางที่ 19 และ ตารางที่ 20 หน้า 128-129) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าความเชื่อมั่นคือ 0.88 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง ตารางที่ 21 และ ตารางที่ 22 หน้า 133-134)

2.4 ประเมินและเนื้อหาแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design)

ผู้ศึกษานำบทเรียนที่ได้ออกแบบแล้วนั้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาช่วยตรวจสอบขั้นตอนการออกแบบบทเรียน เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งได้พบปัญหาในการออกแบบ ดังตารางที่ 3

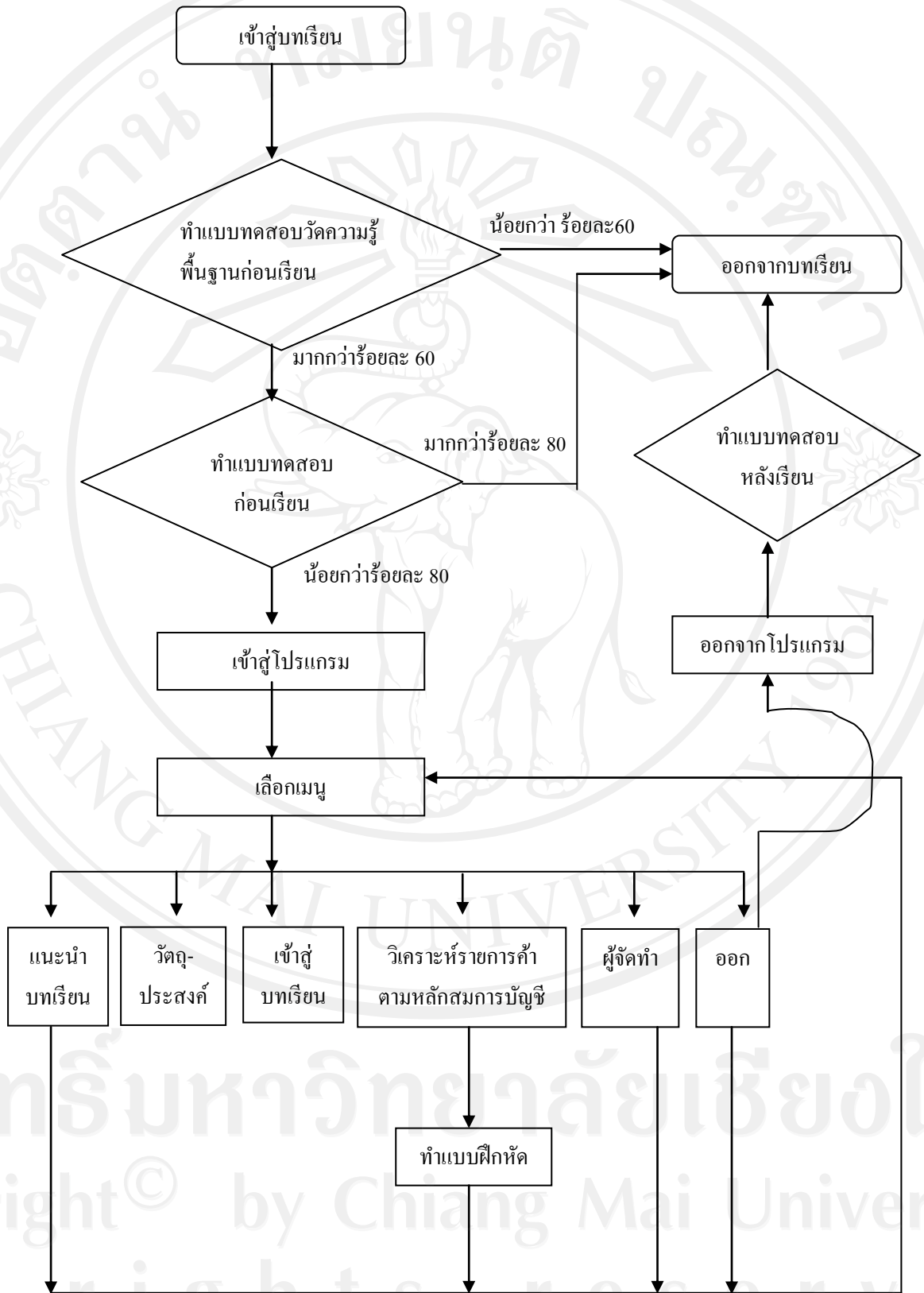
ตารางที่ 3 แสดงข้อบกพร่องและการปรับปรุงแก้ไขการประเมินและเนื้อหาแก้ไขการออกแบบ

ลำดับที่	ปัญหาและข้อบกพร่อง	การปรับปรุงแก้ไข
1	เนื้อหาที่มีรูปภาพประกอบไม่มีเสียงบรรยายคำอธิบายประกอบการนำเสนอรูปภาพ	บันทึกเสียงคำบรรยายอธิบายประกอบการนำเสนอรูปภาพ
2	สีของตัวอักษรเป็นสีดำ ทำให้ไม่ดึงดูดความสนใจ	ปรับสีของตัวอักษรให้มีสีสันที่ดึงดูดความสนใจ
3	ขนาดของตัวอักษรในบางShot มีขนาดเล็กไม่เหมาะสมกับหน้าจอ	ปรับขนาดของตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่เพิ่มขึ้นเหมาะสมกับหน้าจอ
4	เสียงและข้อความไม่สัมพันธ์กัน	ปรับให้เสียงและข้อความมีความสัมพันธ์

ผู้ศึกษาได้ทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนการดำเนินการในขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ผู้ศึกษาทำการศึกษาหนังสือ ตำราเรียน และเอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเขียนผังงาน แล้วทำการเขียนผังงานอธิบายลำดับขั้นตอนโครงสร้างการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบหาข้อบกพร่อง พบว่า ผังงานโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในส่วนของแบบฝึกหัดนั้น เป็นแบบฝึกหัดรวมทุกเนื้อหาอยู่ในเมนูเดียว และส่วนของเฉลยแบบฝึกหัดไม่มีลูกศรบอกว่าต้องทำอะไรต่อไปหลังจากตอบถูกหรือตอบผิดซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการปรับปรุงแก้ไขผังงานให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ โดยนำเมนูแบบฝึกหัดแยกย่อยไปไว้ในแต่ละเนื้อหา เมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาต่างๆ เสร็จก็มีแบบฝึกหัดได้โดยทันที ก่อนที่จะไปศึกษาเนื้อหาอื่น ซึ่งได้แสดงตามแผนภูมิที่ 4 ดังนี้



แผนภูมิที่ 4 แสดงโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

ผู้ศึกษาทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการสร้างสตอรี่บอร์ด ก่อนที่จะทำการสร้างสตอรี่บอร์ดให้ได้ตามขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้วางแผนไว้ โดยจะทำการร่างรูปแบบสตอรี่บอร์ดที่เสนอรายละเอียดของลักษณะ ขั้นตอน และเหตุการณ์ต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในแต่ละหน้าจอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตลอดจนอธิบายสัญลักษณ์ รูปภาพ ข้อความ เสียง ฯลฯ ที่ถูกนำมาใช้ประกอบการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในแต่ละหน้าจอ และนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ชื่อเรื่อง : การวิเคราะห์รายการค้า

ภาพ

Shot 1



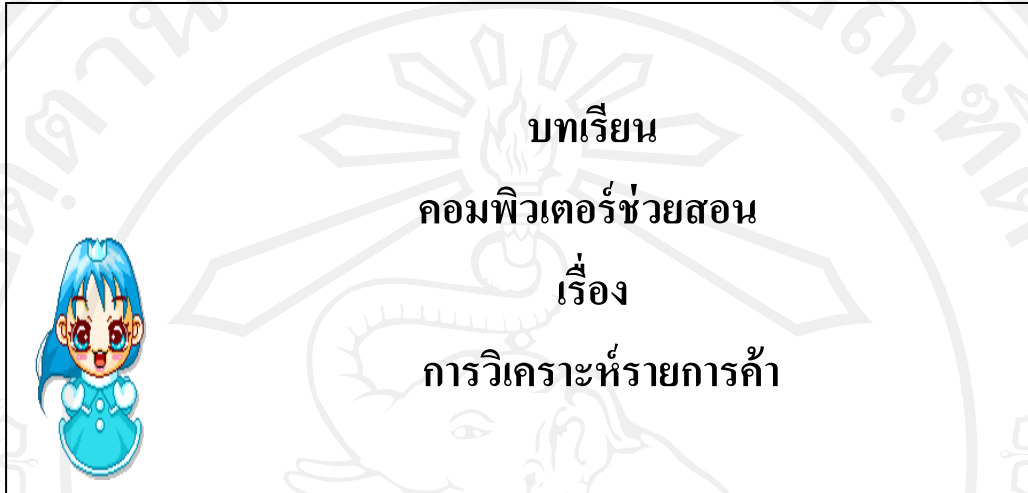
บรรยายภาพ : F/I ภาพและข้อความโดยเลื่อนปรากฏจากด้านล่างที่ละบรรทัด

เสียง Music Background

ชื่อเรื่อง : การวิเคราะห์รายการค้า

ภาพ

Shot 2



บรรยายภาพ : F/I ภาพและข้อความโดยเลื่อนปรากฏจากด้านล่างที่ละบรรทัด

เสียง สวัสดิ์ค่ะ น้อง ๆ บทเรียนที่น้อง ๆ กำลังเรียนอยู่นี้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการวิเคราะห์รายการค้าที่ผลิตขึ้นสำหรับนักเรียนสาขาวิชาการบัญชีระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ค่ะ

ชื่อเรื่อง : การวิเคราะห์รายการค้า

ภาพ

Shot 3



บรรยายภาพ : แสดงภาพ ข้อความ และปุ่ม “ยืนยัน”

เสียง ให้น้องๆ พิมพ์ชื่อ- นามสกุลของน้อง ๆ ก่อนนะคะและเมื่อตรวจสอบความถูกต้องแล้วให้น้องคลิกที่ปุ่ม ยืนยันได้เลยค่ะ

ชื่อเรื่อง : การวิเคราะห์รายการคำ

ภาพ

Shot 4



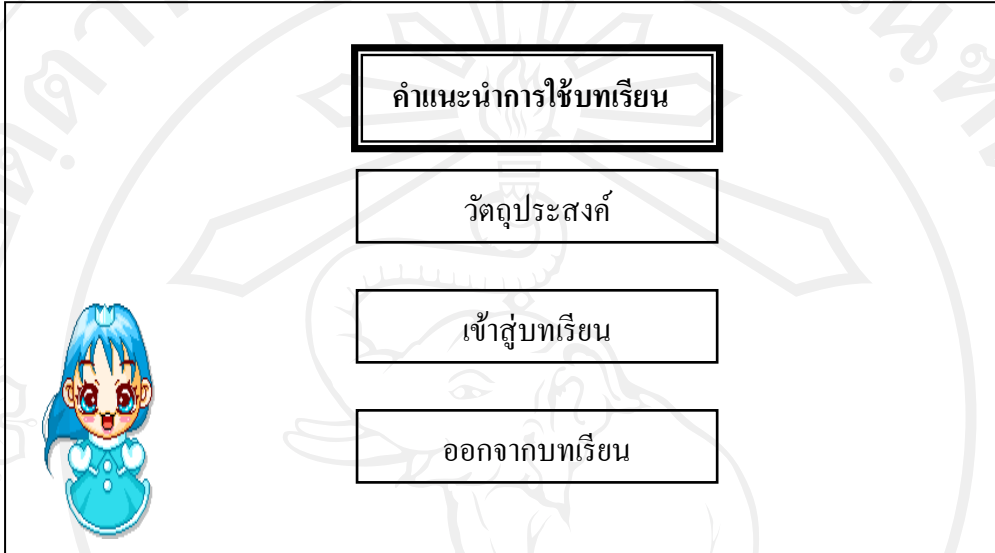
บรรยายภาพ : ปรากฏข้อความ แสดงชื่อ- สกุลของนักเรียน เมื่อสิ้นเสียงบรรยายปรากฏปุ่มลูกศร

เสียง สวัสดีค่ะ หากน้อง ๆ ต้องการจะเรียนบทเรียนนี้ น้อง ๆ ต้องทำยังไงบ้าง ถ้าอยากทราบ คลิกที่ปุ่มลูกศรซิคะ

ชื่อเรื่อง : การวิเคราะห์รายการค้า

ภาพ

Shot 5



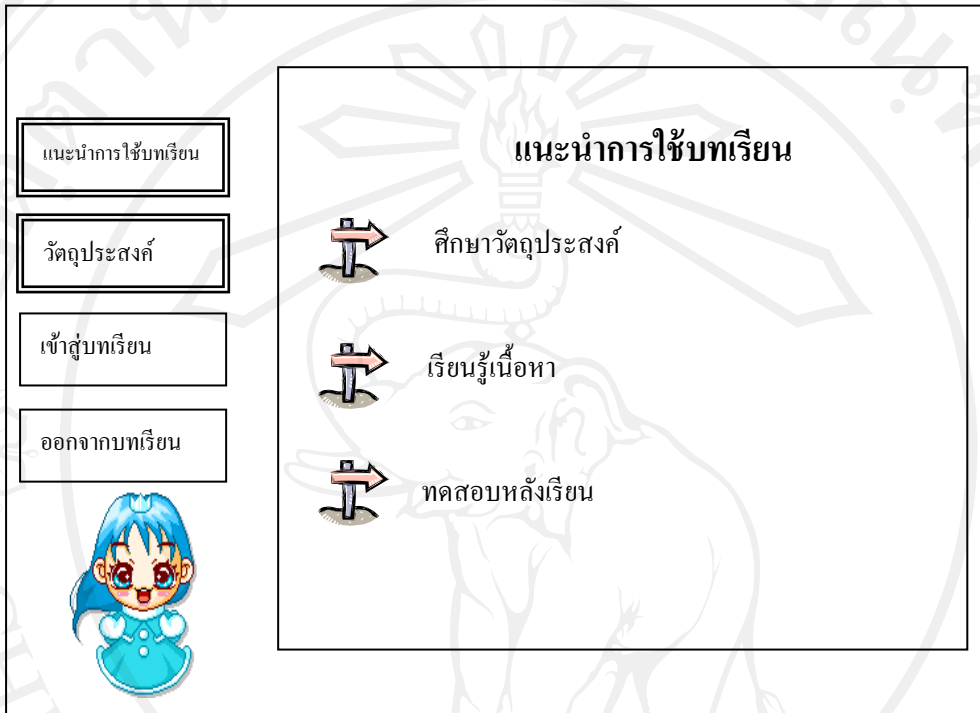
บรรยายภาพ : ปุ่ม “คำแนะนำการใช้บทเรียน” active ปุ่มอื่นๆ ไม่ active เมื่อกดปุ่ม “คำแนะนำการใช้บทเรียน” จะปรากฏ Shot 6

เสียง ก่อนที่เราจะเริ่มเรียนกันนั้น พี่อยากแนะนำวิธีการเรียนให้น้อง ๆ ทราบก่อนนะคะ โดยให้น้อง ๆคลิกที่ปุ่ม คำแนะนำการใช้บทเรียนก่อนนะคะ

ชื่อเรื่อง : การวิเคราะห์รายการค้า

ภาพ

Shot 6



บรรยายภาพ : F/I ข้อความที่ละบรรทัด ตามเสียงบรรยาย เมื่อสิ้นเสียงบรรยาย ปรากฏปุ่ม “วัตถุประสงค์” คลิกเข้าสู่ Shot 7

เสียง ก่อนที่น้อง ๆ จะเรียนบทเรียนการวิเคราะห์รายการค้านั้น ให้น้อง ๆ ไปศึกษาวัตถุประสงค์ของบทเรียนก่อน จากนั้นจึงเข้าสู่การเรียนรู้เนื้อหา และเมื่อเรียนเนื้อหาจบแล้วให้น้อง ๆ ออกจากบทเรียน เพื่อไปทำการทดสอบหลังการเรียนรู้เนื้อหาแต่ละเนื้อหานะคะ เอาล่ะคะเมื่อเข้าใจวิธีการเรียนแล้ว ต่อไปเราไปศึกษาวัตถุประสงค์ของบทเรียนกันเลยนะคะ คลิกที่ปุ่ม “วัตถุประสงค์” ได้เลยล่ะ

ชื่อเรื่อง : การวิเคราะห์รายการค้า

ภาพ

Shot 7



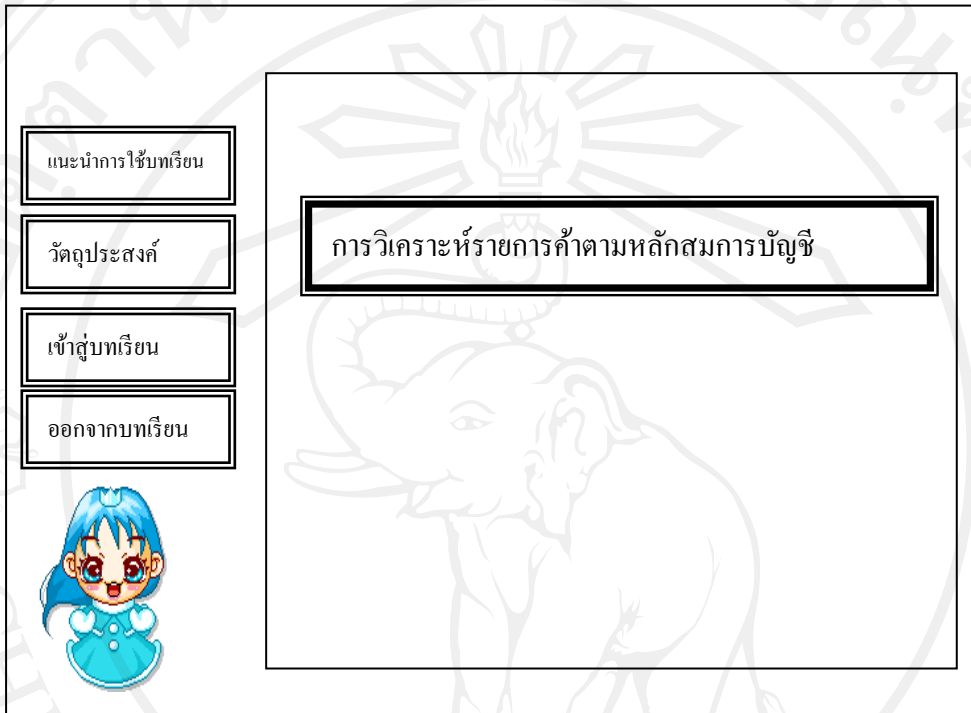
บรรยายภาพ : F/I ข้อความที่ละบรรทัด ตามเสียงบรรยาย เมื่อสิ้นเสียงบรรยาย จะปรากฏปุ่ม “เข้าสู่บทเรียน” เมื่อคลิกปุ่ม “เข้าสู่บทเรียน” จะแสดงผลใน Shot 8

เสียง เมื่อศึกษาบทเรียนเรื่องนี้จบแล้ว น้อง ๆ จะสามารถวิเคราะห์รายการค้าตามหลักสมการบัญชีได้

ชื่อเรื่อง : การวิเคราะห์รายการค้า

ภาพ

Shot 8



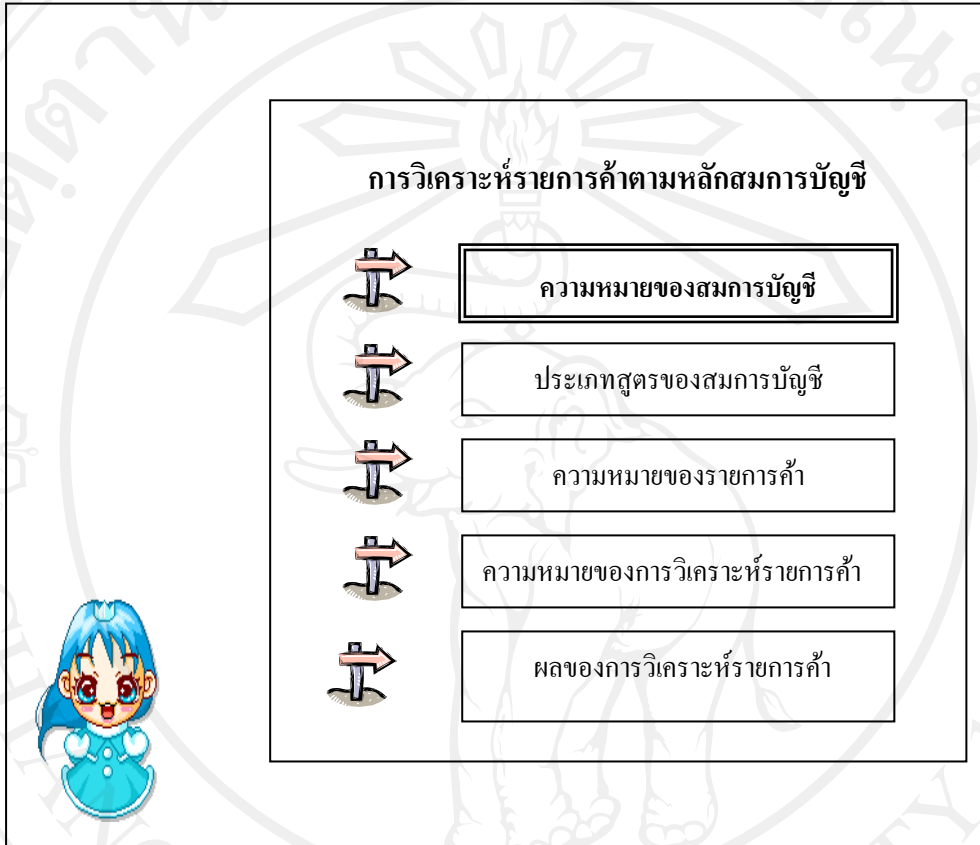
บรรยายภาพ : F/I ข้อความที่ละบรรทัดตามเสียงบรรยาย เมื่อสิ้นเสียงบรรยาย จะปรากฏปุ่ม “เรื่องการวิเคราะห์รายการค้าตามหลักสมการบัญชี” ซึ่งจะ Active เมื่อคลิกปุ่ม “เรื่องการวิเคราะห์รายการค้าตามหลักสมการบัญชี” จะแสดงผลใน Shot 9

เสียง _ น้อง ๆ ทราบไหมคะว่าทำไมเราจะต้องมีการวิเคราะห์รายการค้า ก็เพราะการวิเคราะห์รายการค้าเป็นจุดเริ่มต้นของวงจรบัญชี โดยเป็นขั้นแรกของการจัดทำบัญชี หากเราวิเคราะห์รายการค้าผิดก็จะทำให้ขั้นตอนต่อ ๆ ไปได้ด้วยนะคะ เอาล่ะคะเรามาศึกษากันเลยโดยให้น้อง ๆ คลิกเลือกที่เนื้อหากการวิเคราะห์รายการค้าตามหลักสมการบัญชีก่อนนะคะ

ชื่อเรื่อง : การวิเคราะห์รายการค้าตามหลักสมการบัญชี

ภาพ

Shot 9



บรรยายภาพ : F/I ข้อความตามเสียงบรรยาย เมื่อสิ้นเสียงบรรยาย จะปรากฏปุ่ม

“ความหมายของสมการบัญชี” ซึ่งจะ Active ส่วนปุ่มข้อความอื่นๆจะยังไม่ Active เมื่อคลิกปุ่ม

“ความหมายของสมการบัญชี” จะแสดงผลใน Shot 10

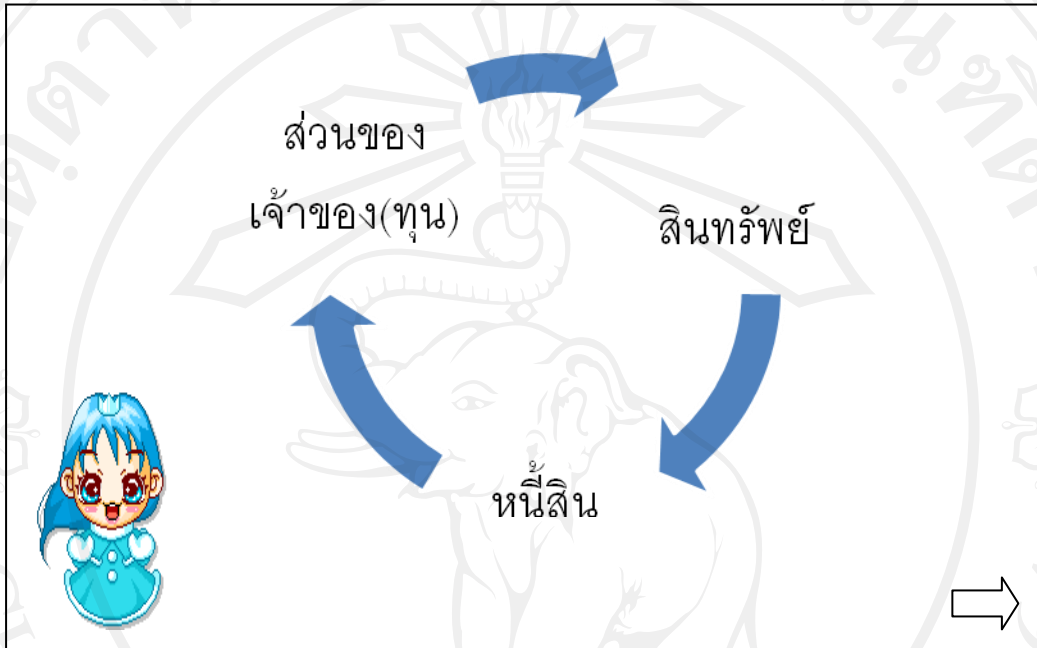
เสียง ก่อนที่น้องๆ จะวิเคราะห์รายการค้าได้นั้นน้องๆ คงต้องทราบความหมายของสมการบัญชี

กันก่อนนะค่ะ พร้อมหรือยังคะถ้าพร้อมแล้วคลิกที่ปุ่ม “ความหมายของสมการบัญชี” ได้เลยคะ”

ชื่อเรื่อง : การวิเคราะห์รายการค้าตามหลักสมการบัญชี

ภาพ

Shot 10



บรรยายภาพ : F/I ข้อความตามเสียงบรรยายที่ละข้อความ คือสินทรัพย์ หนี้สิน และส่วนของเจ้าของ(ทุน) ตามลำดับ เมื่อสิ้นเสียงบรรยาย ปรากฏปุ่ม “ ➡ ” เมื่อคลิกปุ่ม “ ➡ ” จะแสดงผลใน Shot 11

เสียง เมื่อพูดถึงสมการบัญชี น้อง ๆ หลายคน คงสงสัยนะคะว่า สมการบัญชีคืออะไร สมการบัญชีก็คือสมการที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างสินทรัพย์ หนี้สิน และส่วนของเจ้าของ(ทุน) อย่างสมดุลกันเสมอ

จากนั้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ซึ่งขอบกพร่องดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงข้อบกพร่องและการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างสตอรี่บอร์ด

ลำดับที่	ปัญหาและข้อบกพร่อง	การปรับปรุงแก้ไข
1	การนำเสนอไม่เรียงลำดับขั้น ไม่มีการฝึกหัดและการสรุปความคิดรวบยอดในเนื้อหาแต่ละ Concept ให้แก่ผู้เรียน	ปรับการนำเสนอให้เป็นไปดังนี้ -เนื้อหาหลัก -ยกตัวอย่าง -แบบฝึกทักษะ/คำถาม -สรุปเนื้อหา
2	การเฉลยคำตอบควรอธิบายรายละเอียด ซึ่งจุดถูกผิดให้ชัดเจนและพูดให้ผู้เรียนเกิดการคิดและไม่ควรใช้วิธีการเฉลยในรูปแบบเดียวกันเพราะทำให้น่าเบื่อ	แก้ไขด้วยการปรับวิธีการเฉลยให้มีหลายวิธี และในการเฉลยปรับการใช้คำพูดให้ผู้เรียนเกิดการคิดเพื่อทบทวนมากขึ้นเช่น “น้อง ๆ แน่ใจแล้วหรือคะที่เลือกตอบข้อนี้” หรือ “ที่น้อง ๆ ตอบมานั้น ยังไม่ใช่คำตอบที่ถูกต้องนะคะ เพราะ..”
3	ปรับการเขียนเนื้อหา ไม่ควรจะเขียนตามหนังสือเป็นท่อน ๆ	ปรับและแก้ไขการเขียนเนื้อหาโดยเขียนในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาเหมือนผู้สอนสอนอยู่ในห้องเรียน
4	การวางจุดตัวการ์ตูนเดินเรื่อง ควรวางในจุดเดียวกันไม่ย้ายจุด และขนาดของตัวการ์ตูนต้องมีขนาดเท่ากันเสมอ	แก้ไขขนาดตัวการ์ตูนให้มีขนาดเท่ากันทุก Shot และวางตัวการ์ตูนให้อยู่จุดเดิมเสมอ
5	การวางเมนูย่อยให้วางไว้ด้านใดด้านหนึ่งเสมอเพื่อที่จะได้มองเห็นหน้าจอแสดงผลชัดเจน	ปรับการวางเมนูย่อยให้มาอยู่ด้านซ้ายและมีปุ่มลูกศรไปข้างหน้าและย้อนกลับอยู่ด้านล่าง ทำให้น่าจอแสดงผลมองเห็นชัดเจนมากขึ้น

ซึ่งผู้ศึกษาได้นำมาปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้ข้อเสนอแนะก่อนดำเนินการ
ขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการสร้าง / เขียนโปรแกรม (Program Lesson)

ผู้ศึกษาทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแบบสตอรี่บอร์ดที่ได้ ออกแบบไว้ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash Player เป็นโปรแกรมหลักในการออกแบบและ สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนอกจากนี้ผู้ศึกษาได้มีการประยุกต์ใช้กับโปรแกรมอื่นที่สามารถนำมาใช้สนับสนุนการสร้างบทเรียนให้เป็นไปได้อย่างสะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากที่สุด เช่น Program Photoshop เพื่อตกแต่งรูปภาพให้ชัดเจน สวยงาม โปรแกรม Nero Edit wave ใช้ในการอัดเสียงประกอบคำบรรยายหรือภาพเคลื่อนไหว นอกจากนี้ยังใช้โปรแกรม Sound Editor โปรแกรม Sonic Vagas มาช่วยในการสร้างเสียงประกอบบทเรียนอีกด้วย

จากนั้นจะนำให้อาจารย์ที่ปรึกษาช่วยตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้สร้างขึ้น โดย อาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้ข้อเสนอแนะตามตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงข้อเสนอแนะข้อบกพร่องและการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ลำดับที่	ปัญหาและข้อบกพร่อง	การปรับปรุงแก้ไข
1	เนื้อหาที่มีรูปภาพประกอบไม่มีเสียงบรรยายคำอธิบายประกอบการนำเสนอรูปภาพ	บันทึกเสียงคำบรรยายอธิบายประกอบการนำเสนอรูปภาพ
2	สีของตัวอักษรเป็นสีดำ เพียงสีดำทำให้ไม่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน	ปรับสีของตัวอักษรให้มีสีสันที่ดึงดูดความสนใจ
3	ขนาดของตัวอักษรในบางShot มีขนาดเล็ก ไม่เหมาะสมกับหน้าจอ	ปรับขนาดของตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่เพิ่มขึ้นเหมาะสมกับหน้าจอ
4	เสียงพูดการบรรยายและข้อความหน้าจอล้วนสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงมากกว่านี้	ปรับให้เสียงบรรยายและข้อความมีความสัมพันธ์เชื่อมโยง โดยแทรกข้อความต่าง ๆ ที่เป็นคำเชื่อมโยง เช่น ต่อไปนี้ , เอาละละ , ถ้าเช่นนั้น, ที่นี้
5	เมื่อเรียนจบเนื้อหาแล้ว ไม่มีเมนูให้ย้อนกลับไปทบทวนเนื้อหาก่อนที่จะไปทำการทดสอบ	แก้ไขเพิ่ม Shot Storyboard และอัดเสียงเพิ่มในหน้าจอเมนูให้ย้อนกลับไปทบทวนเนื้อหาก่อนจะทำการทดสอบ

ซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่อาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้ไว้ ก่อนจะนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบตรวจสอบและตอบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยส่วนข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ หลังจากได้ตรวจสอบและตอบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ตารางที่ 23 หน้า 139 และตารางที่ 24 หน้า 141) ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมคือ การออกแบบสื่อ ยังไม่สามารถดึงดูดจุดสนใจได้เท่าที่ควร ยังขาดความหลากหลายในการนำเสนอ ควรจะสามารถให้ทำการเลือกที่จะเรียนรู้ในแต่ละหัวข้อของบทเรียนได้ ซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการแก้ไขทำตามข้อเสนอแนะดังกล่าวก่อนไปทดลองใช้จริง

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)

การผลิตเอกสารประกอบการเรียนนั้น ผู้ศึกษาได้ทำการสร้างเอกสารคู่มือการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เรียนและผู้สอน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 151-165) เพื่อช่วยอธิบายการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนดำเนินการในขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

ภายหลังจากที่ผู้ศึกษาได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ก็ได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ตารางที่ 23 หน้า 139 และตารางที่ 24 หน้า 141) จากนั้นได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้ ดังนี้

7.1 การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มศึกษา จำนวน 1 คน คือ นักเรียนระดับชั้นปวช.ปีที่ 1 กลุ่ม 1-2 วิทยาลัยการอาชีพลอง จังหวัดแพร่ วันที่ 5 ตุลาคม 2555 เวลา 09.00 – 12.00 น. เพื่อตรวจสอบในด้านการสื่อความหมาย การใช้ข้อความ รูปภาพ และเสียงบรรยาย ว่าในการนำเสนอบทเรียนนั้นผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนตรงกับผู้สอนหรือไม่ จากนั้นผู้ศึกษานำข้อบกพร่องที่พบมาทำการปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดสอบแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

7.2 การทดสอบแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทดลองกลุ่มเล็กกับนักเรียนระดับชั้น ปวช. ปีที่ 1 กลุ่ม 1-2 วิทยาลัยการอาชีพลอง จังหวัดแพร่ ที่ไม่ใช่กลุ่มศึกษา จำนวน 5 คน รวมเป็นเวลา 1 วัน คือ วันที่ 8 ตุลาคม 2555 เวลา 09.00-16.30 น. โดยได้ดำเนินการทดลองเป็นช่วงเวลา ตามกิจกรรมการทดลอง ตามตารางเรียนหรือในช่วงที่นักเรียนสะดวก เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องทางด้านเนื้อหา การนำเสนอ ความ

สมบูรณ์ในการทำงานของโปรแกรมและด้านอื่นๆ ที่อาจจะยังมีอยู่ โดยให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนจบ แล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (ดูรายละเอียดในตารางที่ 7-11 หน้า 79-83 และภาคผนวก จ ตารางที่ 25 หน้า 144) จากนั้นผู้ศึกษานำคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80 ก่อนนำไปใช้ในการเรียนการสอนจริงกับกลุ่มศึกษา

7.3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนการสอนจริงกับกลุ่มศึกษา

คือ ผู้เรียนที่เรียนอยู่ในระดับชั้น ปวช. ปีที่ 1 กลุ่ม 3-4 จำนวน 36 คน วิทยาลัยการอาชีพลองจังหวัดแพร่ โดยผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บข้อมูล เป็นเวลา 2 วัน วัน คือตั้งแต่ วันที่ 10-11 ตุลาคม 2555 เวลา 09.00-16.00 น. โดยได้ดำเนินการทดลองวันละ 3 ชั่วโมง ดังนี้คือ

1. จัดเตรียมสภาพห้องเรียน ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้พร้อมใช้งาน ติดตั้งโปรแกรม Macromedia Flash player และติดตั้งข้อมูลจาก CD – บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ให้พร้อม

2. แจกวัสดุประสงค์ เนื้อหา ระยะเวลาในการเรียนและวิธีการเรียนให้ผู้เรียนทุกคนทราบก่อนเริ่มทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน ในวันที่ 10 ตุลาคม 2555 เวลา 09.00 – 09.30 น. และแบบทดสอบก่อนเรียนในวันที่ 10 ตุลาคม 2555 เวลา 10.00 – 10.45 น. แล้วให้ผู้เรียนจดบันทึกผลคะแนนที่ตนเองทำได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

3. ให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จนครบทุกส่วนของบทเรียน ในวันที่ 11 ตุลาคม 2555 เวลา 09.00- 11.30 น.

4. ขณะที่ผู้เรียนกำลังเรียน ผู้ศึกษาคอยให้ความช่วยเหลือ และให้คำแนะนำกับผู้เรียนที่มีปัญหาขณะกำลังเรียน

5. ให้ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียนภายในระยะเวลาที่กำหนด ในวันที่ 11 ตุลาคม 2555 เวลา 13.00 – 13.45 น.

6. ทำการวิเคราะห์ข้อมูล หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วนำเสนอในรูปแบบของตารางพร้อมกับอธิบายประกอบ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 12-15 หน้า 84-90 และในภาคผนวก จ ตารางที่ 26 หน้า 145) โดยใช้เกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้