

## บทที่ 6 การปรับปรุงบทเรียน

การค้นคว้าแบบอิสระ เรื่อง การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง การทำงานเป็นทีม สำหรับนักศึกษาที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี และปริญญาโท คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้สร้างบทเรียนขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง การทำงานเป็นทีม ผู้ศึกษาขอเสนอ ผลการปรับปรุงบทเรียนตามลำดับดังนี้

6.1 ผลจากการประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง การทำงานเป็นทีม

6.1.1 ผลจากการประเมินและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง การทำงานเป็นทีม โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

6.1.2 ผลการประเมินและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง การทำงานเป็นทีม โดยผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ

6.2 ผลจากการประเมินและการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามการใช้งานของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง การทำงานเป็นทีม โดยอาจารย์ที่ปรึกษา

6.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามการใช้งานของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง การทำงานเป็นทีม

แต่ละเรื่องมีรายละเอียดดังนี้

6.1 ผลจากการประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง การทำงานเป็นทีม

6.1.1 ผลจากการประเมินและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง การทำงานเป็นทีม โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ผู้ศึกษานำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายที่สร้างเสร็จแล้วมาให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและรูปแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตามคำแนะนำดังนี้

ตารางที่ 6.1 แสดงปัญหาและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย  
เรื่องการทำงานเป็นทีม ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	ปัญหาที่พบ	การปรับปรุงแก้ไข
1	ภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหาไม่สอดคล้องกับเนื้อหา	ปรับเปลี่ยนภาพประกอบให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน
2	การสะกดคำในเนื้อหาบทเรียนไม่ถูกต้อง	แก้ไขการสะกดคำที่ไม่ถูกต้องในเนื้อหาของบทเรียนให้ถูกต้อง
3	การจัดวางเนื้อหาบนหน้าจอบางส่วนไม่มีความสมดุล	ทำการจัดวางเนื้อหาบนหน้าจอให้มีความสมดุล
4	ขนาดของตัวอักษรของหัวข้อในแต่ละหน่วยเรียนมีขนาดเล็ก	เพิ่มขนาดของตัวอักษรของหัวข้อในแต่ละหน่วยเรียนให้มีขนาดใหญ่ขึ้น
5	ในเนื้อหาบางส่วนควรมีภาพประกอบเนื้อหา	จัดหาภาพประกอบที่สอดคล้องกับเนื้อหานั้น ๆ
6	การเว้นวรรคของคำในแต่ละคอลัมน์ไม่ถูกต้องทำให้สับสน และอ่านยาก	ปรับและจัดแบ่งวรรคของคำแต่ละคอลัมน์ให้เป็นรูปแบบที่อ่านง่ายและไม่ทำให้สับสน
7	จำนวนแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมีน้อยเกินไป ทำให้ยากที่จะนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลการศึกษา	เพิ่มจำนวนแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จาก 10 ข้อ เป็น 20 ข้อ
8	การนำเสนอเนื้อหาทฤษฎี ควรมีการเรียบเรียงอย่างเป็นลำดับเหตุการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย	ลำดับการนำเสนอเนื้อหาทฤษฎีและรวบรวมทฤษฎีเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม โดยแบ่งตามระยะการพัฒนา
9	เนื้อหาทฤษฎี ไม่ควรจะนำมาทั้งหมด ควรนำมาเฉพาะส่วนที่สำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนจำได้ง่าย	สรุปเนื้อหาเฉพาะส่วนที่สำคัญของแต่ละทฤษฎีมานำเสนอ เพื่อไม่ให้เนื้อหาทฤษฎีมากจนเกินไป

### 6.1.2 ผลการประเมินและการปรับปรุงใบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย

#### เรื่อง การทำงานเป็นทีม โดยผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ

ผู้ศึกษานำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายที่ปรับแก้ไขในด้านความถูกต้องของเนื้อหาและรูปแบบของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาแล้ว จากนั้นนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายดังกล่าวให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือขอคำแนะนำ ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 6.2 แสดงปัญหาและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย  
เรื่อง การทำงานเป็นทีม ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

ลำดับ	ปัญหาที่พบ	การปรับปรุงแก้ไข
1	บางเนื้อหารูปภาพตัวอย่างมีน้อยมากทำให้เกิดความไม่เข้าใจในบางเนื้อหาที่ต้องใช้รูปภาพประกอบเพื่อเพิ่มความเข้าใจ	ได้เพิ่มรูปภาพตัวอย่าง ในส่วนที่ต้องใช้รูปภาพประกอบดังกล่าว
2	ตัวอักษรในเนื้อหาบทเรียนแน่นเกินไปทำให้อ่านยาก	ทำการจัดระยะการเว้นช่องว่างระหว่างบรรทัดและระหว่างตัวอักษรให้อ่านได้ง่าย
3	ข้อความที่ทำการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนไม่ชัดเจน	ปรับเปลี่ยนสีของข้อความที่ทำการเชื่อมโยงให้มีสีที่แตกต่างจากข้อความปกติ
4	จุดเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนไม่ถูกต้อง	ทำการตรวจสอบการเชื่อมโยงและทำการแก้ไขจุดเชื่อมโยงแล้ว
5	การสะกดคำในหัวข้อไม่ถูกต้องในบางหน่วยของบทเรียน	ทำการตรวจสอบชื่อหัวข้อของบางหน่วยบทเรียน จากนั้นแก้ไขหัวข้อที่ไม่ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว
6	ชนิดของตัวอักษรในแบบทดสอบล้าสมัยเกินไป	ปรับชนิดของตัวอักษรจาก Angsana New เป็น JasminUPC
7	ควรเพิ่มเมนูย่อยเพื่อให้ผู้เรียนใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น	เพิ่มเมนูย่อยในการเชื่อมโยงไปยังหน้าต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถที่จะทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา

ตารางที่ 6.2(ต่อ) แสดงปัญหาและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย  
เรื่อง การทำงานเป็นทีม ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

ลำดับ	ปัญหาที่พบ	การปรับปรุงแก้ไข
8	ควรมีสัญลักษณ์ (Logo) ของคณะ บริหารธุรกิจด้วย	เพิ่มสัญลักษณ์ (Logo) ของคณะบริหารใน หน้าหลักของทุกหัวข้อ
9	ในส่วนของแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ควรมีข้อแนะนำก่อนทำ แบบทดสอบ	เพิ่มหน้าจอในการนำเสนอ 1 หน้าจอเพื่อที่จะ ทำตัวอย่างและพูดบรรยายวิธีการทำ แบบทดสอบ
10	แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) หลังจาก เลือกคำตอบ ไม่ควรแสดงข้อความว่าถูก หรือผิด	ปรับแก้ไม่ให้แสดงผลคำตอบว่าถูกต้องหรือ ผิด หลังจากที่เลือกคำตอบแล้วในส่วนของ แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

6.2 ผลจากการประเมินและการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามการใช้งานของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์  
บนเครือข่าย เรื่อง การทำงานเป็นทีม โดยอาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามการใช้งานของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย  
เรื่อง การทำงานเป็นทีม ให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำดังนี้

ตารางที่ 6.3 แสดงปัญหาและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย  
เรื่อง การทำงานเป็นทีม ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

ลำดับ	ปัญหาที่พบ	การปรับปรุงแก้ไข
1	คำถามในแบบสอบถามไม่ครอบคลุม ในด้านต่าง ๆ สำหรับการทดสอบ การใช้งานของบทเรียน	ได้ปรับเปลี่ยนคำถามในแบบสอบถาม ให้ครอบคลุมด้านต่าง ๆ สำหรับ การทดสอบการใช้งานบทเรียนดังกล่าว
2	คำถามในแบบสอบถามบางคำถามซ้ำซ้อน	ได้ตัดคำถามที่ซ้ำซ้อนในด้านการท่องไป ในบทเรียน

### 6.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามการใช้งานของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง การทำงานเป็นทีม

จากผลการสำรวจความคิดเห็นผู้เรียน ในบทที่ 5 ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องการทำงานเป็นทีม โดยมีผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

#### 6.3.1 จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย

การวิเคราะห์เพื่อวัดประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องการทำงานเป็นทีม ผู้ประเมินมีความสามารถในการทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้มากกว่าหรือเท่ากับ 80% จำนวน 51 คน จากจำนวนทั้งหมด 60 คน คิดเป็นร้อยละ 85.00 นั่นคือ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.00/81.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแต่ละบทเรียน ผู้ศึกษาจึงได้ทำการแยกข้อมูลประสิทธิภาพของคะแนนหลังการเรียนรู้อันแต่ละบทเรียน รายละเอียดตามตารางที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 แสดงค่าประสิทธิภาพของคะแนนหลังการเรียนรู้อันแต่ละบทเรียน

		บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3	บทที่ 4	บทที่ 5	บทที่ 6	บทที่ 7	บทที่ 8	บทที่ 9
ปริญญ ตรี	คะแนนที่ได้ รวม 30 คน	59	59	77	64	57	61	30	40	35
	คะแนนเต็ม รวม 30 คน	60	60	90	90	60	90	30	60	60
	ร้อยละ	98.33	98.33	85.56	71.11	95.00	67.78	100.0	66.66	58.33
ปริญญ โท	คะแนนที่ได้ รวม 30 คน	60	59	85	63	59	63	30	39	31
	คะแนนเต็ม รวม 30 คน	60	60	90	90	60	90	30	60	60
	ร้อยละ	100.0	98.33	94.44	70.00	98.33	70.00	100.0	65.00	51.67

ตารางที่ 6.4(ต่อ) แสดงค่าประสิทธิภาพของคะแนนหลังการเรียนรู้ในแต่ละบทเรียน

		บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3	บทที่ 4	บทที่ 5	บทที่ 6	บทที่ 7	บทที่ 8	บทที่ 9
รวม	คะแนนที่ทำได้ รวม 60 คน	119	118	162	127	116	124	60	79	66
	คะแนนเต็ม รวม 60 คน	120	120	180	180	120	180	60	120	120
	ร้อยละ	99.17	98.33	90.00	70.55	96.67	68.89	100.0	65.83	55.00

จากตารางที่ 6.4 ค่าประสิทธิภาพของคะแนนหลังการเรียนรู้ในแต่ละบทเรียน จากจำนวนผู้ประเมินทั้งหมด 60 คน พบว่า ในบทที่ 4,6,8 และ 9 มีค่าประสิทธิภาพหลังการเรียนรู้ต่ำกว่า 80 เมื่อแยกตามกลุ่มนักศึกษา กลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีและปริญญาโท พบว่ามีความสอดคล้องกับการประเมินจากผู้ประเมินทั้งหมด 60 คน ซึ่งอาจเกิดจากนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีและปริญญาโทอาจจะยังไม่เคยศึกษาในทฤษฎีดังกล่าวมาก่อน อีกทั้งในบางทฤษฎีลึกเกินไป ทำให้ยากในการทำความเข้าใจเนื้อหา และในส่วนของบทที่ 9 คำถามได้มีการเปลี่ยนแปลงในแบบทดสอบก่อนเรียนอาจทำให้มีการสับสนขึ้นได้

### 6.3.2 การทดสอบหาประสิทธิผลของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย

การวิเคราะห์เพื่อวัดประสิทธิผลของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องการทำงานเป็นทีม มีประสิทธิผลการเรียนรู้เท่ากับ 36.25 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ค่าประสิทธิผลทางการเรียน ( $E_{post} - E_{pre}$ ) ควรจะมีค่าสูงกว่า 60 ไว้ เพื่อเป็นการวิเคราะห์ประสิทธิผลทางการเรียน ผู้ศึกษาจึงได้ทำการแยกข้อมูลประสิทธิผลทางการเรียนในแต่ละบทเรียน รายละเอียดตามตารางที่ 6.5

ตารางที่ 6.5 แสดงค่าประสิทธิผลทางการเรียน ( $E_{post} - E_{pre}$ ) โดยแยกออกเป็นแต่ละบทเรียน ดังนี้

		บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3	บทที่ 4	บทที่ 5	บทที่ 6	บทที่ 7	บทที่ 8	บทที่ 9
ปริญญาศรี	$E_{post}$	98.33	98.33	85.56	71.11	95.00	67.78	100.0	66.66	58.33
	$E_{pre}$	71.67	53.33	44.44	30.00	53.33	34.44	50.00	38.33	25.00
	$E_{post} - E_{pre}$	<b>26.66</b>	<b>45</b>	<b>41.12</b>	<b>41.11</b>	<b>41.67</b>	<b>33.34</b>	<b>50</b>	<b>28.33</b>	<b>33.33</b>
ปริญญโท	$E_{post}$	100.0	98.33	94.44	70.00	98.33	70.00	100.0	65.00	51.67
	$E_{pre}$	90.00	80.00	36.67	37.79	48.33	35.56	36.67	31.67	33.33
	$E_{post} - E_{pre}$	<b>10</b>	<b>18.33</b>	<b>57.77</b>	<b>32.21</b>	<b>50</b>	<b>34.44</b>	<b>63.33</b>	<b>33.33</b>	<b>18.34</b>
รวม	$E_{post}$	99.17	98.33	90.00	70.55	96.67	68.89	100.0	65.83	55.00
	$E_{pre}$	80.83	66.67	40.56	33.89	50.83	35.00	43.33	35.00	27.08
	$E_{post} - E_{pre}$	<b>18.34</b>	<b>31.66</b>	<b>49.44</b>	<b>36.66</b>	<b>45.84</b>	<b>33.89</b>	<b>56.67</b>	<b>30.83</b>	<b>27.92</b>

เมื่อวิเคราะห์เพื่อวัดประสิทธิผลในแต่ละบทเรียนของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องการทำงานเป็นทีม ตามตารางที่ 6.5 พบว่าไม่มีบทเรียนไหนที่มีค่า  $E_{post} - E_{pre}$  เกิน 60 แสดงว่าระดับความยากของเนื้อหาไม่มากนัก อาจจะแก้ไขโดยการเพิ่มระดับความยากของเนื้อหาให้มากขึ้น แต่เมื่อพิจารณาจากค่า  $E_{post} - E_{pre}$  พบว่าบทที่ 1 มีค่าค่อนข้างต่ำ อาจเป็นเพราะเป็นบทแรกๆ ทำให้ผู้ทำการประเมินมีการจำเนื้อหาได้ดีกว่าบทอื่นๆ ดังนั้นควรมีการปรับปรุงแบบทดสอบให้มีความหลากหลายหรืออาจใช้วิธีทดสอบเนื้อหาแต่ละบท

### 6.3.3 การทดสอบว่าผู้ประเมินมีความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนที่มากขึ้นหลังจากได้เข้าใช้

#### บทเรียน

ผู้ศึกษาต้องการแสดงให้เห็นว่า ผู้ประเมินที่ได้ทำการเข้าใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องการทำงานเป็นทีม มีความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนที่มากขึ้นหลังจากได้เข้าใช้บทเรียนแล้ว จึงได้นำเครื่องมือที่เรียกว่า การทดสอบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน (Related Samples) มาช่วยวิเคราะห์ สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่ามากกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 7.30 หรือประมาณ 7 คะแนน

ตารางที่ 6.6 แสดงผลการคำนวณและค่าทางสถิติที่ได้ จากการแยกผลการทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้อันแต่ละบทเรียน จากผู้ประเมินจำนวน 60 คน

	Paired Differences		t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation			
บทที่ 1	0.37	0.55	5.15	59	0.000
บทที่ 2	0.63	0.69	7.13	59	0.000
บทที่ 3	1.48	0.72	15.90	59	0.000
บทที่ 4	1.13	0.57	15.50	59	0.000
บทที่ 5	0.91	0.46	15.40	59	0.000
บทที่ 6	1.01	0.39	20.18	59	0.000
บทที่ 7	0.57	0.50	8.78	59	0.000
บทที่ 8	0.63	0.69	7.13	59	0.000
บทที่ 9	0.52	0.60	6.71	59	0.000



จากตารางที่ 6.6 สรุปผลการคำนวณและค่าทางสถิติที่ได้ จากการแยกผลการทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้แต่ละบทเรียน จากผู้ประเมินจำนวน 60 คน พบว่าทุกบทเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินสามารถทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ได้คะแนนมากขึ้นหลังจากที่ได้เข้าใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องการทำงานเป็นทีม อาจเป็นเพราะมีความเข้าใจในเนื้อหาและสามารถตอบแบบทดสอบได้เป็นส่วนใหญ่