

## บทที่ 7

### สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล ข้อค้นพบ และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำ สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาโทและนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยทำการศึกษารวบรวมข้อมูลเนื้อหาบทเรียน เรื่องภาวะผู้นำ จากตำรา เอกสารประกอบการเรียน และบทความต่างๆ ซึ่งได้นำเสนอเนื้อหาบทเรียนดังกล่าวแก่ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาเพื่อขอคำแนะนำและทำการแก้ไขปรับปรุง จากนั้นจึงได้ทำการพัฒนาบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย โดยมีการนำเสนอให้แก่ผู้เชี่ยวชาญทำการแนะนำและปรับแก้ไขอีกครั้ง ก่อนจะทำการประเมินผล โดยการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตลอดจนความคิดเห็นต่อ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของกลุ่มผู้ประเมิน ซึ่งมีสรุปการศึกษา การอภิปรายผล ข้อค้นพบ และข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

#### 7.1 สรุปผลการศึกษา

การค้นคว้าแบบอิสระ เรื่องการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำ ในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้สรุปผลการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

##### 7.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบทดสอบ

ผู้ตอบแบบทดสอบที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวนทั้งสิ้น 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 เพศชาย มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 และผู้ตอบแบบทดสอบที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท มีจำนวนทั้งสิ้น 30 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.67 และเพศชาย มีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 43.33

ผู้ตอบแบบทดสอบที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่มีอายุ 21 ปี มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 เมื่อหาค่าเฉลี่ยของอายุของผู้ตอบแบบทดสอบแล้ว อายุเฉลี่ยคือ 20.74 ปี ผู้ตอบแบบทดสอบส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 23-26 ปี มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.33 เมื่อหาค่าเฉลี่ยของอายุของผู้ตอบแบบทดสอบแล้ว อายุเฉลี่ยคือ 26.33 ปี

### 7.1.2 ผลจาก แบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มผู้ตอบแบบทดสอบที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีเท่ากับ 9.17 คะแนน หรือร้อยละ 45.83 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้ตอบแบบทดสอบเท่ากับ 16.53 คะแนน หรือร้อยละ 82.67 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มผู้ตอบแบบทดสอบที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท เท่ากับ 9.03 คะแนน หรือร้อยละ 45.17 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้ตอบแบบทดสอบเท่ากับ 16.17 คะแนน หรือร้อยละ 80.83

เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี และนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาโท พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี อยู่ที่ 9.17 คะแนน และค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาโทอยู่ที่ 9.03 คะแนน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรีสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาโท 0.14 คะแนน

### 7.1.3 ผลจากการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำ

ผู้ศึกษาได้ทำการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่องภาวะผู้นำ พบว่าจากผู้ประเมินจำนวน 60 คน บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90/81.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ เมื่อแยกตามกลุ่มตามผู้ประเมิน กลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90/82.67 และกลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90/80.83

ในการวัดค่าประสิทธิผลของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่องภาวะผู้นำ มีประสิทธิผลการเรียนรู้เท่ากับ 36.25 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 60 ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ใช้วิธีการประเมินความรู้ความเข้าใจในบทเรียนเพิ่มเติม คือการทดสอบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มที่สัมพันธ์มาช่วยในการวิเคราะห์ จากการศึกษาพบว่า การทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนประมาณ 7 คะแนน

#### 7.1.4 ผลจากการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำ โดยแยกแต่ละบทเรียนเพื่อนำไปปรับปรุงบทเรียน

ค่าประสิทธิภาพของคะแนนหลังการเรียนรู้ในแต่ละบทเรียน จากจำนวนผู้ประเมินทั้งหมด 60 คน พบว่า ในบทที่ 1 และ บทที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพหลังการเรียนรู้ต่ำกว่าร้อยละ 80 เมื่อแยกตามกลุ่มนักศึกษา กลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี มีเพียงบทที่ 2 ที่ค่าประสิทธิภาพของคะแนนหลังการเรียนรู้ต่ำกว่าร้อยละ 80 แต่กลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาโท พบว่าสอดคล้องกับการประเมินจากผู้ประเมินทั้งหมด 60 คน คือ ในบทที่ 1 และบทที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพหลังการเรียนรู้ต่ำกว่าร้อยละ 80 ทั้งนี้อาจเกิดจากนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีบางส่วนได้เคยศึกษาเรื่องนี้มาบ้างแล้ว ในขณะที่นักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาโท อาจจะจบปริญญาตรีมาจากหลากหลายสาขา จึงอาจจะยังไม่เคยศึกษาเรื่องนี้มาก่อน

เมื่อวิเคราะห์เพื่อวัดประสิทธิผลในแต่ละบทเรียนของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำ พบว่า ไม่มีบทเรียนไหนที่มีค่าประสิทธิผลเกิน 60 แสดงให้เห็นว่าระดับความยากของเนื้อหาไม่มากนัก อาจจะแก้ไขโดยการเพิ่มระดับความยากของเนื้อหาให้มากขึ้น แต่เมื่อพิจารณาจากค่า  $E_{post} - E_{pre}$  พบว่า บทที่ 1 และบทที่ 2 มีค่าค่อนข้างต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับค่าประสิทธิภาพ ดังนั้นควมมีการปรับปรุงบทที่ 1 (ความหมายและความสำคัญของภาวะผู้นำ) และ บทที่ 2 (กลุ่มทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำ) เพื่อให้เนื้อหาสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น หรือเพิ่มตัวอย่างเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

ผลการคำนวณจากค่าทางสถิติที่ได้ เมื่อแยกผลการทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้แต่ละบทเรียน จากผู้ประเมินจำนวน 60 คน พบว่าทุกบทเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินสามารถทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ได้คะแนนมากขึ้น หลังจากที่ได้เข้าใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำ

#### 7.1.5 ผลจากแบบประเมินความคิดเห็นต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำ

ความคิดเห็นต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ประเมินโดยส่วนใหญ่มีระดับความคิดเห็นต่อบทเรียนโดยเฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับดี จะมีส่วนที่ผู้ประเมินมีความคิดเห็นว่ายู่ในระดับปานกลาง คือ เรื่องการใช้ภาษา และเสียงดนตรีหรือเสียงบรรยายประกอบ ดังนั้นควรที่จะมีการปรับปรุงในส่วนของภาษาที่ใช้และเสียงบรรยายให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

## 7.2 อภิปรายผลการศึกษา

การศึกษาการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำ ได้ศึกษาตามแนวคิดด้านการออกแบบและผลิต E-learning Courseware ของถนอมพร เลหาจรัสแสง ซึ่งแนวคิดดังกล่าวประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมการ ขั้นออกแบบ ขั้นพัฒนา และขั้นปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสามารถนำมาอภิปรายผลในแต่ละขั้นตอนได้ดังนี้

### 7.2.1 ขั้นเตรียมการ

1. ในขั้นการเตรียมการ เป็นขั้นค้นหาข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำคือการศึกษาและการรวบรวมเนื้อหาที่จะนำเสนอในบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายซึ่งส่วนนี้ผู้ศึกษาได้นำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา แต่ไม่ได้สำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมายผู้เรียนในการนำเสนอบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายคือนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีและนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท ดังนั้นความต้องการด้านเนื้อหาอาจจะไม่ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

2. จากผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนพบว่ากลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีโดยได้เฉลี่ยมากกว่ากลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท ซึ่งอาจเกิดจากเนื้อหาบทเรียนและแบบทดสอบเน้นในเรื่องทฤษฎีมากเกินไป ซึ่งอาจจะไม่ตรงกับหลักสูตรของนักศึกษาปริญญาโท ดังนั้นกลุ่มเป้าหมายผู้เรียนจึงควรที่จะมีกลุ่มเดียวเพื่อที่ผู้ศึกษาจะได้วิเคราะห์กลุ่มผู้เรียนให้ละเอียด เพื่อปรับเนื้อหาและสื่อที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายผู้เรียน

### 7.2.2 ขั้นออกแบบ

ในการออกแบบผู้ศึกษาได้ออกแบบการนำเสนอเนื้อหาโดยยึดหลักการออกแบบของ ถนอมพร เลหาจรัสแสง(2545) ให้รูปแบบการนำเสนอสอดคล้องกับผลแบบสอบถามด้านความต้องการบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายในส่วนของรูปแบบการนำเสนอ โดยอ้างอิงจากผลการศึกษาของมณีวัลย์ จันทิ (2553, 40) ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้เพิ่มในส่วนของเสียงบรรยายซึ่งเป็นข้อเสนอแนะจากการค้นคว้าอิสระเรื่องการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการวิเคราะห์โครงการลงทุนของมณีวัลย์ จันทิ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ทั้งในส่วนของการฟังและการดูสื่อการเรียนการสอนจากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย

### 7.2.3 ขั้นพัฒนา

ในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ผู้ศึกษานำผังกำหนดเรื่องที่ผ่านมาปรับปรุงแก้ไขมาดำเนินการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย โดยใช้โปรแกรมหลักในการสร้างทั้งหมด 3 โปรแกรม ประกอบด้วย Adobe Photoshop CS2, Microsoft Office PowerPoint

2007 และ Adobe Captivate 4 ในขั้นตอนการพัฒนานั้นจะพบถึงปัญหาของโปรแกรม เช่น โปรแกรม Adobe Captivate 4 ซึ่งจะมีปัญหาในเรื่องของตัวอักษรภาษาไทยบางคำ ทำให้เกิดปัญหาติดขัดทั้งการแสดงผลที่ผิดไปจากที่ผู้ศึกษาออกแบบไว้ หรือขนาดไฟล์สื่อการสอนที่ได้ใหญ่เกินไปจากที่ผู้ศึกษาได้พัฒนา สอดคล้องกับปัญหาของการศึกษาของ สุวรรณิ จันตะวงศ์ (2546) ที่พบว่าหากขนาดของบทเรียนที่ใหญ่เกินไป จะมีผลต่อการเข้าถึงบทเรียนได้ช้า ทั้งนี้เป็นเพราะในขั้นตอนการสร้างได้ผู้ศึกษาได้ใช้สื่อมัลติมีเดียที่เกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียนมานำเสนอ จึงทำให้ขนาดไฟล์สื่อการสอนมีขนาดใหญ่ และเมื่อผู้ศึกษาได้ทำการลดขนาดไฟล์สื่อการสอนให้มีขนาดเล็กลงพบว่าทำให้คุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตลดลง เช่น ความชัดเจนของภาพและเสียง

#### 7.2.4 ขั้นปรับปรุงแก้ไข

จากการวัดประสิทธิผลการเรียนรู้ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่องภาวะผู้นำตามแนวคิดของ ไพโรจน์ ตรีธรรณากุล (2546: 197) พบว่ามีค่าเท่ากับ 36.25 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 60 สาเหตุเนื่องมาจากเนื้อหาในเรื่องภาวะผู้นำบางเรื่องสามารถใช้ดุลยพินิจส่วนบุคคลในการตอบคำถามได้ ทำให้ผลของการวัดประสิทธิผลนั้นไม่เป็นไปตามแนวคิดที่ผู้ศึกษาต้องการแสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินที่ได้ทำการเข้าใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่องภาวะผู้นำ จะมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนที่มากขึ้นหลังจากได้เข้าใช้บทเรียนแล้ว จึงได้นำเครื่องมือที่การทดสอบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน (Related Samples) มาช่วยวิเคราะห์ ซึ่งสรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่ามากกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญตามผลจากการศึกษาในบทที่ 5 และบทที่ 6

ในด้านความพึงพอใจของผู้ประเมินต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่องภาวะผู้นำ ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินตามหลักการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดีย (กรมวิชาการ, 2544) โดยทำการประเมินคุณภาพ 3 ส่วนคือ คุณภาพการออกแบบการเรียนการสอน การออกแบบหน้าจอการใช้งาน และเพิ่มอีกส่วนคือในส่วนของเนื้อหา ผลจากการประเมินคุณภาพมัลติมีเดียพบว่าบทเรียนมีการเชื่อมโยงได้ดี ไม่ซับซ้อน ง่ายในการใช้งาน ซึ่งผลประเมินที่ได้พบว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่องภาวะผู้นำมีคุณภาพด้านมัลติมีเดียอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

### 7.3 ข้อค้นพบ

จากการศึกษาการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครื่อง เรื่องภาวะผู้นำ ผู้ศึกษาได้พบข้อค้นพบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครื่องฉาย เรื่องภาวะผู้นำ ได้พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นสื่อเติม หากผู้ใช้มีความรู้พื้นฐานในเรื่องนี้มาบ้างแล้ว อาจได้รับประโยชน์หรือความรู้ใหม่ไม่มากนัก จะเน้นในเชิงทบทวนความรู้เดิมมากกว่า โดยเห็นได้จากคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้ประเมิน ที่แตกต่างกันไม่มากกว่า 60 ตามแนวความคิดของการกำหนดประสิทธิภาพการเรียนรู้

2. การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครื่องฉายนั้น มีข้อจำกัดด้านขนาดของบทเรียนที่สร้าง เนื่องจากหากบทเรียนมีขนาดของไฟล์ใหญ่เกินไปแล้ว จะทำให้ผู้เรียนใช้เวลารอการเข้าถึงไฟล์ที่มีขนาดใหญ่เกินไป หรือไม่สามารถเข้าถึงได้หากขาดการเชื่อมต่อกับเครื่องฉาย อินเทอร์เน็ตระหว่างการรอ และถ้าลดขนาดไฟล์ของบทเรียนลดก็ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสื่อ มัลติมีเดีย ลดลงด้วย เช่น ความคมชัดของภาพและเสียง

3. จากขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครื่องฉาย เรื่องภาวะผู้นำ ได้มีการนำบทเรียนที่สร้างจาก โปรแกรม Microsoft Office PowerPoint 2007 นำเข้า (Import) บทเรียนดังกล่าวเข้าสู่โปรแกรม Adobe Captivate 4 ทำให้พบว่าภาพบางส่วนมีความคมชัดของภาพไม่เท่ากับความคมชัดของภาพที่เป็นต้นฉบับ เนื่องจากความละเอียดหน้าจอ (Resolution) ของทั้ง 2 โปรแกรมมีความแตกต่างกัน

4. จากขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Adobe Captivate 4 ไม่สามารถที่นะเปลี่ยนตัวอักษร ได้พร้อมกันหลายๆ กล่องข้อความ (Textbox) ทำให้เกิดความล่าช้าในการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เมื่อทำการเปลี่ยนรูปแบบตัวอักษร อีกทั้งยังไม่สนับสนุนสระภาษาไทยเช่น สระ “อ่า” เป็นต้น

5. การรวบรวมเนื้อหาต้องทำอย่างละเอียด เพื่อให้ทราบถึงเนื้อหาที่สำคัญสำหรับกลุ่มผู้เรียน โดยการปรึกษาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และควรทำการประเมินความต้องการอย่างละเอียดกับกลุ่มผู้เรียนเพื่อให้ทราบถึงความต้องการที่แท้จริง เพื่อการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครื่องฉายที่สมบูรณ์ ทั้งนี้กลุ่มเป้าหมายผู้เรียนควรจะมีกลุ่มเดียว เนื่องจากผู้เรียนแต่ละกลุ่มมีความต้องการไม่เหมือนกัน

6. การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครื่องฉาย ถือเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นการนำเนื้อหาบทเรียนที่ได้จากการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ และควรสำรวจความต้องการของผู้เรียน เพื่อนำมาวางแผนให้สามารถพัฒนาออกมาได้อย่างที่ต้องการได้ ดังนั้น

ขั้นตอนนี้การสร้างแผนผังดำเนินเรื่อง (Storyboard) จะช่วยให้ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

#### 7.4 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำ ผู้ศึกษาได้พบข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำ ด้านการใช้งานแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาครั้งนี้ใช้เสียงดนตรีและเสียงพูดบรรยาย ซึ่งได้พัฒนาจากข้อเสนอแนะของมณีวัลย์ จันทิ (2553, 110) แต่ควรที่จะมีสื่อวีดีโอ เพิ่มเติมเพื่อให้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น
2. จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องภาวะผู้นำ การที่จะเข้าถึงบทเรียนนั้นอาจเกิดความช้า สาเหตุจากไฟล์บทเรียนที่มีขนาดใหญ่หรือคุณภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้งาน ดังนั้นควรมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 1 mbps (Megabit per Second) เพื่อเข้าถึงบทเรียนได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
3. จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของบทเรียนนี้มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ เนื่องมาจากผู้ประเมินมีความรู้พื้นฐานในเรื่องภาวะผู้นำระดับหนึ่งแล้ว และเมื่อพิจารณาจากการวัดประสิทธิภาพการเรียนรู้จากกลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี และกลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาโทมีความแตกต่างกัน ดังนั้นควรที่จะระบุกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน ไม่ควรมีหลายกลุ่มเป้าหมาย การออกแบบสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต้องคำนึงถึงด้วยว่า กลุ่มเป้าหมายคือใคร เพื่อนำมาวิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหา ออกแบบวิธีการสอน และเลือกสื่อที่เหมาะสม
4. จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ควรเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของพื้นฐานการศึกษาของกลุ่มเป้าหมาย เช่นนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี ควรเก็บข้อมูลชั้นปีที่กำลังศึกษา และกลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาโท ควรเก็บข้อมูลสาขาที่กำลังศึกษาเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผลการศึกษาได้ละเอียดมากยิ่งขึ้น
5. ในการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ควรเลือกซอฟต์แวร์ที่จะนำมาสร้างบทเรียนให้เหมาะสม เพราะในแต่ละเนื้อหาการนำเสนอมีความแตกต่างกัน ซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างบทเรียนจึงไม่เหมือนกันเสมอไป พร้อมทั้งศึกษาและฝึกการใช้งานให้ชำนาญ จะช่วยเป็นการประหยัดเวลาและลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการพัฒนาได้ จากการศึกษาในครั้งนี้ผู้ศึกษาพบว่า

โปรแกรม Adobe Captivate 4 มีความล่าช้าในส่วนของการเล่นตัวอักษร ซึ่งเมื่อศึกษาเพิ่มเติมพบว่าในโปรแกรม Adobe Captivate 5 ได้มีการแก้ไขในส่วนนี้แล้ว

6. ในด้านการออกแบบบทเรียน ผู้ศึกษาวางแผนการดำเนินเรื่อง (Storyboard) ให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ จากการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ออกแบบความยาวของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายให้ผู้เรียนใช้เวลาในการศึกษาประมาณ 1 ชั่วโมง ซึ่งถ้าเป็นเนื้อหาในเรื่องอื่น เช่น เนื้อหาวิชาที่ต้องใช้การคำนวณ ควรจะใช้เวลามากกว่านี้ ตามความเหมาะสมกับเนื้อหาและความยากง่ายของบทเรียน

7. ในการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย พบปัญหาว่าหากมีผู้เรียนบางคนที่ไม่ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จะไม่สามารถนำข้อมูลของผู้เรียนส่วนนี้มาวิเคราะห์ผลการศึกษาได้ ดังนั้นควรให้ระบบมีการบังคับให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) อย่างน้อยในการเข้าสู่ระบบ (Login) เป็นครั้งแรก เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนและผู้ศึกษาสามารถจะนำผลจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อนำไปวิเคราะห์ผลการศึกษาได้