

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ระบบการเทียบโอนประสบการณ์ด้านวิชาชีพ ผู้วิจัยทำการศึกษาประสิทธิภาพของระบบการเทียบโอนประสบการณ์ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบการเทียบโอนประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะการวิจัย

#### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลการวิจัยดังนี้

1. ในการพัฒนาระบบการเทียบโอนประสบการณ์ด้านวิชาชีพ โดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจแบบ ID3 นั้น ผู้วิจัยได้สร้างตัวแบบต้นไม้ด้วยโปรแกรม Weka v.3.6.4 จำนวนชุดข้อมูล 45 เรคอร์ด เลือกออกป้อนในการทดสอบแบบ Cross-validation Folders กำหนดจำนวนรอบ 45 รอบ โดยแบ่งข้อมูลชุดฝึก จำนวน 27 เรคอร์ด คิดเป็นร้อยละ 60 และข้อมูลชุดทดสอบ จำนวน 18 เรคอร์ด คิดเป็นร้อยละ 40 ผลการสร้างตัวแบบมีความถูกต้องร้อยละ 72.22 เนื่องจากมีข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์จำนวนน้อย จึงทำให้ได้ค่าร้อยละความถูกต้องของตัวแบบน้อยกว่าร้อยละ 80 และดำเนินการพัฒนาระบบตามแนวทางการพัฒนาระบบ 5 ขั้นตอนคือ 1) ศึกษาความต้องการและรวบรวมข้อมูล 2) วิเคราะห์ระบบ 3) ออกแบบระบบ 4) พัฒนาระบบ และ 5) ทดสอบระบบ ซึ่งการพัฒนาระบบใช้ภาษา PHP v.5.1.6 และฐานข้อมูลใช้รูปแบบ MySQL v.5.2.24a นำระบบที่พัฒนาได้ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ จำนวน 20 คน แบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และผู้ใช้งาน จำนวน 15 คน
2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการเทียบโอนประสบการณ์ด้านวิชาชีพ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นภาพรวมว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .618 จำแนกเป็น 5 ด้านดังนี้  
ด้านที่ 1 ด้านการออกแบบโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .524 จำแนก

ตามรายการประเมินพบว่าการลำดับรายการในเมนูมีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .353 ส่วนการออกแบบทางจอภาพและมีความเป็นสัดส่วนและเป็นระบบ และการกำหนดรายการย่อยมีความชัดเจนและง่ายในการปฏิบัติ มีประสิทธิภาพระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .462 รายการเมนูที่ใช้ในโปรแกรมเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .517 รายการที่มีประสิทธิภาพระดับดี เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ มีระบบช่วยเหลือในกรณีขัดข้องหรือเกิดความผิดพลาด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .517 โปรแกรมสามารถตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูลได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .833 มีรูปแบบในการจัดเก็บ ค้นหา และนำเสนอข้อมูลไม่ซับซ้อน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .353 และสามารถออกจากโปรแกรมได้เมื่อต้องการ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .697

ด้านที่ 2 ด้านการจัดการข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นภาพรวมว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .639 จำแนกตามรายการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ มีระบบป้องกันการป้อนข้อมูลผิดพลาด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .517 ส่วนอีก 3 รายการผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพระดับดี เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ มีระบบอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลให้กับผู้ใช้ระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .534 สามารถปรับปรุงข้อมูลได้รวดเร็ว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .728 และสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล ตามความต้องการได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .848

ด้านที่ 3 ด้านความสามารถในการตอบสนองของโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .444 จำแนกตามรายการพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพระดับดีทุกรายการเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ มีความสะดวกรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .517 ระยะเวลาในการตอบสนองรวดเร็ว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .462 และสามารถทำงานได้ถูกต้องตามความต้องการ ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .353

ด้านที่ 4 ด้านการนำเสนอข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .714 จำแนกตามรายการพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพระดับดีทุกรายการ เรียงตามค่าเฉลี่ย

จากมากไปหาน้อยดังนี้ ความถูกต้องของข้อมูลที่น่าเสนอ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .462 มีความรวดเร็วในการแสดงผลข้อมูล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .851 ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่น่าเสนอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .353 และรูปแบบข้อมูลที่พิมพ์ได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .740

ด้านที่ 5 ด้านความปลอดภัย ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .768 จำแนกตามรายการผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพระดับดีทุกรายการ เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ กำหนดลัทธิเข้าใช้ระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .730 เก็บข้อมูลผู้ใช้ระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .754 และมีการสำรองข้อมูล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .819

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบการเทียบโอนประสบการณ์พบว่า ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .508 จำแนกเป็น 4 ด้านดังนี้

ด้านที่ 1 ด้านการติดต่อกับผู้ใช้โปรแกรม ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .439 จำแนกเป็นรายการพบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด 6 รายการ เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ โปรแกรมสามารถตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูลได้ และสามารถออกจากโปรแกรมได้เมื่อต้องการ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .258 ความชัดเจนของข้อความที่แสดงผล และความเหมาะสมของตำแหน่งในการจัดวางข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .351 มีความเหมาะสม เรียงลำดับข้อมูล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .414 และเมนูที่ใช้ในโปรแกรม เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .507 ส่วนรายการมีระบบช่วยเหลือในกรณีขัดข้องหรือเกิดความผิดพลาด ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .414

ด้านที่ 2 ด้านการประมวลผลข้อมูลของโปรแกรม ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .437 จำแนกตามรายการพบว่า ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจระดับมากทุกรายการ เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ ความสามารถสืบค้นข้อมูลได้รวดเร็ว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .487 มีความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

.457 สามารถเพิ่ม สบ แก้วใจ ข้อมูลตามความต้องการได้ และมีระบบป้องกันการป้อนข้อมูลผิดพลาด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .414

ด้านที่ 3 ด้านการนำเสนอข้อมูล ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .536 จำแนกตามรายการพบว่า ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด 2 รายการคือ ความถูกต้องข้อมูลที่นำเสนอ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .651 และมีความรวดเร็วในการแสดงผลข้อมูล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .487 ส่วนรายการที่ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ รูปแบบของข้อมูลที่พิมพ์ได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .516 และความสมบูรณ์ของข้อมูลที่นำเสนอ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .516

ด้านที่ 4 ด้านความปลอดภัย ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .369 จำแนกเป็นรายการพบว่าผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดทุกรายการ เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ กำหนดสิทธิเข้าใช้ระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .487 มีการสำรองข้อมูล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .258 และเก็บข้อมูลผู้ใช้ระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .362

## อภิปรายผลการวิจัย

ในการพัฒนาระบบการเทียบโอนประสบการณ์ด้านวิชาชีพ โดยใช้เทคนิค ต้นไม้ตัดสินใจแบบ ID3 นั้น ผู้วิจัยได้สร้างตัวแบบต้นไม้ด้วยโปรแกรม Weka ทำให้ได้ตัวแบบต้นไม้ตัดสินใจ สามารถนำไปพัฒนาระบบการเทียบโอนประสบการณ์ด้านวิชาชีพ ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .618 และผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .508 สรุปผลการวิจัยได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง และสามารถลดระยะเวลาในการประเมินประสบการณ์เบื้องต้นและประเมินความรู้และประสบการณ์ได้ แต่ระบบให้ประเมินได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น ผู้เข้ารับการประเมินจะประเมินตนเองเป็นหลัก เมื่อผู้เข้ารับการประเมินมีความคิดเห็นไม่ตรงกับความเป็นจริงอาจทำให้ผลการประเมินไม่น่าเชื่อถือ ดังนั้นควรแนะนำอย่างละเอียดให้กับผู้เข้ารับการประเมินประสบการณ์ก่อนประเมินด้วยซอฟต์แวร์ระบบที่พัฒนาขึ้น

### ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

1. นักศึกษาที่ลงทะเบียนเป็นนักศึกษาระบบเทียบโอนประสบการณ์ มีหลากหลายอาชีพ ทำให้การประเมินด้วยโปรแกรมยังไม่สมบูรณ์ และไม่สอดคล้องกับอาชีพของนักศึกษาที่เข้ารับการประเมินประสบการณ์
2. บางอาชีพมีการกำหนดสมรรถนะอาชีพไว้ไม่ละเอียด ทำให้การประเมินไม่แสดงรายการสมรรถนะ และไม่สามารถประเมินได้
3. นักศึกษาบางคนมีความรู้ตรงกับสาขาที่สมัครเรียน แต่อาชีพไม่ตรงกับสาขาที่สมัครเรียน ทำให้ขาดโอกาสในการประเมินประสบการณ์
4. ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถประเมินประสบการณ์นักศึกษาได้เพียงครั้งเดียวต่อ 1 คน กรณีนักศึกษาประเมินตนเองผิดพลาด ทำให้นักศึกษาไม่สามารถแก้ไขผลการประเมินประสบการณ์ได้ อาจทำให้ได้ข้อมูลที่ผิดพลาดเกี่ยวกับการประเมินในลำดับต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรมีการนำอัลกอริทึมอื่น ๆ ที่เป็นการแบ่งกลุ่มเหมือนกัน มาช่วยในการสร้างรูปแบบการตัดสินใจประเมินประสบการณ์ของนักศึกษา

1.2 ควรกำหนดคุณลักษณะ (Attribute) เพิ่มขึ้นเพื่อให้สามารถจำแนกข้อมูลได้อย่างถูกต้องเพิ่มขึ้น

#### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

ควรเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพของนักศึกษาทุกสาขาวิชา