

บทที่ 6

บทสรุป

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุปผลการค้นคว้าแบบอิสระนี้ รวมไปถึงข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาต่อ ของเครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1 สรุปผลการค้นคว้าแบบอิสระ

การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการในห้องเรียนเป็นกรณีศึกษานั้น ต้องทำการศึกษาและทำความเข้าใจกับหัวข้อดังต่อไปนี้

1) ขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติ

การวิจัยมีอยู่หลายแบบ การวิจัยเชิงปฏิบัติการก็เป็นการวิจัยแบบหนึ่งที่นิยมใช้ในการหาข้อเท็จจริงจากผลการวิจัย โดยการวิจัยเชิงปฏิบัติการจะเป็นการวิจัยแบบวงวน คือ เมื่อทำการวิจัยในครั้งแรกเสร็จสิ้นแล้ว ผลลัพธ์จากการวิจัยยังไม่ได้คำตอบที่ต้องการหรือไม่เป็นที่พอใจ ก็สามารถที่จะนำปัญหาที่เกิดจากการวิจัยในครั้งก่อนนำมาเป็นปัญหาในการวิจัยในรอบใหม่ได้ ทำอย่างนี้เป็นวงวนจนกว่าจะได้ผลลัพธ์จากการวิจัย ซึ่งเป็นที่พอใจ

2) การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นการวิจัยที่มีขนาดเล็กที่สุด วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพขึ้น ทั้งตัวผู้สอนและตัวผู้เรียน

3) ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล

ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลเป็นภาษาที่เน้นในเรื่องของการเก็บข้อมูลเป็นหลัก ซึ่งสามารถที่จะออกแบบข้อมูล แท็ก แอททริบิวต์ได้ตามความต้องการของผู้พัฒนา จึงมีความยืดหยุ่นในการนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการเก็บข้อมูล

เมื่อได้ทำการศึกษาและทำความเข้าใจกับหัวข้อที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว จึงสามารถที่จะนำความรู้มาออกแบบและพัฒนา โปรแกรมเครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการได้ โดยขั้นตอนในการพัฒนานั้น ผู้เขียนได้เลือกใช้แบบจำลองกระบวนการซอฟต์แวร์ ที่เรียกว่า แบบ

จำลองต้นแบบ ประเภทการทิ้งแบบจำลองต้นแบบ (Throw-away) เริ่มต้นโดยการสร้างแบบจำลองต้นแบบให้ผู้ใช้ได้ทดลองประเมิน และนำผลการประเมินมาทำการปรับแต่งรายละเอียดแบบจำลองต้นแบบให้เป็นแบบจำลองต้นแบบรุ่นถัดไป จนกระทั่งได้ความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้เพื่อนำไปเป็นข้อกำหนดความต้องการของผู้ใช้ สุดท้ายก็จะทำการทิ้งแบบจำลองต้นแบบนั้นแล้วนำข้อกำหนดความต้องการของผู้ใช้ที่ได้มาสร้างเป็นระบบงานจริงที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้ภาษาซีชาร์ปคอตเน็ตในการพัฒนา

เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เลือกใช้ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการเก็บข้อมูล เนื่องจากความง่ายในการสร้างเอกสารและการนำเอกสารเอกซ์เอ็มแอลไปใช้งาน ซึ่งการเก็บข้อมูลในรูปแบบของภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลมีข้อดีคือ สามารถกำหนดชื่อรูปท ชื่อแท็ก ชื่อแอททริบิวต์ ชื่ออีลิเมนต์ ได้ตามความต้องการ และไม่ต้องใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล โดยใช้การจัดการกับไฟล์เอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลนี้ ด้วยวิธีการจัดการแบบไฟล์ข้อความ

ทำให้เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในด้านความเร็วในการติดต่อกับข้อมูล เพราะสามารถทำการติดต่อกับข้อมูลโดยตรง รวมไปถึงการใช้ทรัพยากรหน่วยความจำที่ลดน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล ส่งผลให้เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการสามารถตอบสนองกับผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว

ผลลัพธ์จากการพัฒนา จึงได้ซอฟต์แวร์ที่มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้อยู่ที่เดียว เพื่อไม่ให้เกิดการสูญหายของข้อมูล อีกทั้งยังสามารถตอบสนองขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในรูปแบบของวงจรพีเอไออาร์ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6.1 ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างวงจรพีเอไออาร์กับการทำงานย่อยของเครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

วงจรพีเอไออาร์	เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์ สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
พี (Plan) คือ การวางแผน	• สร้างและบันทึกข้อมูลโครงการ • สร้างและบันทึกข้อมูลงานวิจัยย่อย • สร้างหัวข้อย่อยภายในงานวิจัยเพื่อบันทึกข้อมูลวัตถุประสงค์ สาเหตุ ปัญหา เป็นต้น • เพิ่มข้อมูลในผังงานเพื่อบันทึกลำดับการทำงาน

ตารางที่ 6.1 ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างวงจรพีเอโออาร์กับการทำงานย่อยของเครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (ต่อ)

วงจรพีเอโออาร์	เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์ สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
เอ (Action) คือ การปฏิบัติตามแผน	- ติดตามความก้าวหน้าจากข้อมูลผังงาน - สร้างหัวข้อย่อยภายในงานวิจัยเพื่อบันทึกผลจากการปฏิบัติตามแผน - สร้างและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย คือ ข้อมูลคะแนนตัวเลขจากกลุ่มตัวอย่าง
โอ (Observation) คือ การสังเกตผลจากการปฏิบัติตามแผน	- อ่านผลจากการปฏิบัติงานที่ได้บันทึกไว้ในหัวข้อย่อยภายในงานวิจัย - คำนวณค่าสถิติพื้นฐานจากข้อมูลคะแนนตัวเลขจากกลุ่มตัวอย่าง - ส่งข้อมูลออกไปยังโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลเพื่อคำนวณค่าทางสถิติขั้นสูง - สร้างหัวข้อย่อยภายในงานวิจัยเพื่อบันทึกผลจากการสังเกต
อาร์ (Reflection) คือ การสรุปผลหลังจากการปฏิบัติตามแผน	- สร้างหัวข้อย่อยภายในงานวิจัยเพื่อบันทึกการสรุปผล - ส่งข้อมูลงานวิจัยออกไปยังโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ดเพื่อนำไปจัดรูปแบบรายงานที่สมบูรณ์ - ในกรณีที่ยังไม่ได้คำตอบจากการวิจัยในรอบนี้ สามารถกลับขึ้นไปสร้างงานวิจัยย่อยในโครงการเดิมเพื่อทำการวิจัยในรอบถัดไปตามรูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการได้

จากตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างวงจรพีเอโออาร์กับการทำงานย่อยของเครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ จะเห็นได้ว่าเครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับงานวิจัยเชิงปฏิบัติการที่ได้พัฒนาขึ้น สามารถช่วยในการดำเนินโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการได้ครอบคลุมทุกขั้นตอนของการทำงานวิจัย

จากผลการทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ ทั้งในด้านความถูกต้อง และด้านประสิทธิภาพ ที่ได้ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับที่ดี ถือได้ว่าการค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง “เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ” นี้ ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้



6.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาต่อ

ผลจากการทดสอบและทดลองใช้งานซอฟต์แวร์ จากกลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มผู้ใช้ ได้รับข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

- ในการบันทึกรายละเอียดในหัวข้อต่างๆ ของงานวิจัย ควรที่จะจัดรูปแบบตัวอักษรได้ และการใส่สีตัวอักษรเพื่อแยกความแตกต่างของข้อความ เพื่อทำเป็นหมายเหตุในการบันทึกข้อมูลในครั้งต่อไป
- ควรมีการใส่รูปภาพประกอบได้ เพราะในการบันทึกข้อมูลการวิจัย มีทั้งข้อมูลที่เป็นตัวอักษร และข้อมูลรูปภาพ
- การหาค่าทางสถิติไม่ครอบคลุมทั้งหมดของการวิจัย ควรเพิ่มสูตรทางสถิติให้ครอบคลุม
- ซอฟต์แวร์ควรมีความสามารถในการจัดการกับข้อมูลเอกสารอ้างอิงตามรูปแบบมาตรฐาน
- การทดสอบซอฟต์แวร์ควรจะทดสอบกับกลุ่มผู้ใช้หลายกลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากข้อเสนอแนะของกลุ่มผู้ใช้ และกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ แสดงให้เห็นว่าซอฟต์แวร์มีข้อจำกัดในการจัดรูปแบบเอกสารในส่วนของการบันทึกรายละเอียดงานวิจัย เช่นแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร การจัดรูปแบบตัวอักษร เช่น ตัวหนา ตัวเอียง รวมไปถึงการใส่สีตัวอักษร การใส่ภาพหรือการเก็บรูปภาพ ข้อจำกัดในส่วนการคำนวณค่าทางสถิติที่สามารถคำนวณได้เฉพาะสถิติขั้นพื้นฐานเท่านั้น และยังขาดความสามารถในการเก็บข้อมูลเอกสารอ้างอิง เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ในการแสดงข้อมูลเอกสารอ้างอิงตามรูปแบบมาตรฐาน

จากข้อจำกัดที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นข้อเสนอแนะสำหรับแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมต่อไป โดยการเพิ่มความสามารถในการจัดรูปแบบตัวอักษร การใส่ภาพหรือการเก็บรูปภาพ การคำนวณค่าสถิติขั้นสูง และการเก็บข้อมูลเอกสารอ้างอิงให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐาน