

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนาโปรแกรมจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต สำหรับโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาโปรแกรมบนระบบเครือข่าย เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตสำหรับโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการศึกษาพัฒนาโปรแกรมสร้างระบบการจัดการเรียนการสอน เริ่มต้นจากการศึกษาปัญหา และความต้องการของอาจารย์โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ คือ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา ศิลปศึกษา การงานอาชีพและเทคโนโลยี และพลานามัย เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบฐานข้อมูล ให้สามารถรองรับการจัดการเก็บข้อมูลในทุกรูปแบบทุกวิชา และดำเนินการออกแบบหน้าจอ การบันทึกข้อมูลและแสดงผลผ่านระบบเครือข่ายโดยคำนึงถึงความสะดวกในการใช้โปรแกรม ทั้งด้านผู้สอนในการสร้างเว็บเพจรายวิชาและผู้เรียนในการเข้าสู่ระบบการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต รูปแบบหน้าจอที่ใช้งานง่ายและ ความปลอดภัยของข้อมูล ด้วยการแยกตามคุณสมบัติของผู้ใช้งาน คือ ผู้ควบคุมระบบ อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียน รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูลที่ไม่ต้องการออกจากฐานข้อมูล นำรูปแบบที่ได้จากการศึกษาให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักทฤษฎีของการออกแบบการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต โดยนำมาปรับปรุงแก้ไข พัฒนาโปรแกรมให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ตามคำแนะนำ และนำมาทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยสังเกตจากพฤติกรรมของผู้ใช้ นำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองใช้กลุ่มย่อยจำนวน 5 คน โดยสังเกตจากพฤติกรรมของผู้ใช้ นำมาปรับปรุงแก้ไข

สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม และนำแบบประเมินเสนอกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา คัดเลือกหัวข้อที่มีความเป็นปรนัย และแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้ในการประเมินโปรแกรม

การทดลองภาคสนามโดยนำโปรแกรมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้ใช้ คือ อาจารย์โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 20 คน จาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ทดลองใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม และสรุปผลการศึกษาค้นคว้า

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

สรุปผลการพัฒนาโปรแกรม

ผลการศึกษาวิจัยทำให้ได้ โปรแกรมสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นโดยใช้ภาษา ASP และ HTML สำหรับอาจารย์โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ใช้ในการสร้างเว็บเพจรายวิชาของตนเองที่ต้องการจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตได้ด้วยการนำเข้าสู่ข้อมูลรายวิชา และข้อมูลอาจารย์ผู้สอน เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลไมโครซอฟท์แอคเซส โดยการพิมพ์ข้อความด้วยแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องมีความรู้ด้านการสร้างเว็บเพจ และนำเข้าภาพประกอบบทเรียน และภาพอาจารย์ผู้สอน ด้วยการเลือกภาพที่ต้องการจากหน่วยความจำชนิดต่าง ๆ โดยโปรแกรมจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตนี้จะทำการนำข้อมูลไปจัดเก็บในระบบฐานข้อมูล และทำการแสดงผลตามรูปแบบที่ผู้วิจัยออกแบบขึ้นมาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในทันที โดยโปรแกรมแบ่งเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ

1. ส่วนของอาจารย์ผู้สอน

ส่วนของอาจารย์ผู้สอนเป็นส่วนของโปรแกรมที่ใช้ในการนำเข้าสู่ข้อมูล สำหรับอาจารย์ผู้สอนเข้ามาใช้ในการนำเข้าสู่ข้อมูลรายวิชาที่ต้องการจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ด้วยการนำเข้าสู่ข้อมูลที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการจัดระบบรักษาความปลอดภัยข้อมูลด้วยการตรวจสอบรหัสอาจารย์ ที่ต้องมีรหัสผ่านถูกต้องตามที่ได้รับการกำหนดจากผู้ควบคุมระบบ และเมื่อมีการนำเข้าสู่ข้อมูลครบถ้วนตามที่ต้องการแล้ว โปรแกรมจะทำการนำข้อมูลนั้นแสดงผลในทันทีผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และอาจารย์สามารถที่จะทำการแก้ไขและลบข้อมูลที่ไม่ต้องการได้ตลอดเวลา

2. ส่วนของนักเรียน

ส่วนของนักเรียนเป็นส่วนของการแสดงผล สำหรับนักเรียนเข้ามาใช้ในการเรียนรู้ในรายวิชาที่ต้องการและอาจารย์ผู้สอนได้สร้างเว็บเพจรายวิชานั้น ๆ ไว้ด้วยโปรแกรมจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยไม่ต้องสมัครเป็นสมาชิกใด ๆ สามารถเรียนรู้ได้ในทุกที่ทุกเวลาที่ผู้เรียนสามารถใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ และทดสอบความรู้ตนเองได้ด้วยการทดลองทำแบบฝึกหัดท้ายบท ตรวจสอบคำตอบด้วยเฉลยแบบฝึกหัด ติดต่ออาจารย์ผู้สอนได้ด้วยระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าวและบอร์ดโทรศัพท์ที่อยู่ในส่วนของข้อมูลอาจารย์ผู้สอน

สรุปผลการประเมินโปรแกรม

1. ประสิทธิภาพโปรแกรมด้านรูปแบบการนำเข้าข้อมูลเพื่อการสร้างเว็บเพจรายวิชา

ประสิทธิภาพโปรแกรมด้านรูปแบบการนำเข้าข้อมูลเพื่อการสร้างเว็บเพจรายวิชา

อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$) อาจารย์กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมด้านรูปแบบเว็บไซต์และประโยชน์ต่อการนำไปใช้ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.96$) รองลงมาคืออาจารย์กลุ่มวิชาภาษาไทย ($\bar{X} = 4.93$) อาจารย์กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์มีความพึงพอใจน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.71$) โดยเฉพาะความสะดวกในการสร้างบทเรียนและการกำหนดวัตถุประสงค์มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.00$)

2. ประสิทธิภาพโปรแกรมรูปแบบเว็บไซต์และประโยชน์ต่อการนำไปใช้

ประสิทธิภาพโปรแกรมด้านรูปแบบเว็บไซต์และประโยชน์ต่อการนำไปใช้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$) อาจารย์กลุ่มวิชาภาษาไทยและอาจารย์สายสนับสนุนการสอน มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมด้านรูปแบบเว็บไซต์และประโยชน์ต่อการนำไปใช้ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.86$) รองลงมาคืออาจารย์กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ ($\bar{X} = 4.93$) อาจารย์กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์มีความพึงพอใจน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.77$) โดยเฉพาะการแสดงบทเรียน การติดต่อสื่อสาร การเชื่อมโยงสู่บทเรียนต่าง ๆ การแสดงภาพประกอบบทเรียน การประหยัดเวลาที่ใช้ในการจัดทำประมวลรายวิชาและการกำหนดวัตถุประสงค์อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.50$)

อภิปรายผล

จากการพัฒนาโปรแกรมจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา มีประเด็นที่ผู้ศึกษาค้นคว้า นำมาอภิปราย ดังนี้

1. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเป็นโปรแกรมที่ช่วยสร้างเว็บเพจรายวิชาสำหรับอาจารย์โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา และช่วยบริหารจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียนด้วยตารางสอนอันจะทำให้การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตทำได้ง่าย และส่วนของผู้เรียนออกแบบให้มีการแสดงวิชาเรียนและบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ (Hannafin & Pack, 1988)
2. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นออกแบบหน้าจอแรกเป็นคำอธิบายการใช้งานมีจุดเชื่อมโยงสู่หน้าการนำเข้าข้อมูลเป็นการแสดงขอบเขตที่สามารถช่วยให้อาจารย์เข้าใจขอบเขตที่จะใช้งาน มีการกำหนดจุดเชื่อมโยงให้สามารถกลับสู่หน้าก่อนนี้ได้และแจ้งให้ทราบถึงหน้าจอที่อยู่ได้ทางด้านบนของจอภาพซึ่งเป็นลักษณะการออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอนที่ดี (Hall, 1998)
3. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นออกแบบให้มีการแสดงผลที่เหมาะสมกับการใช้งานบนจอภาพที่มีความละเอียด 800 x 600 พิกเซล กำหนดให้พื้นที่ว่างสีขาวไม่มีลาย เพื่อให้ภาพประกอบบทเรียนและข้อความบนหน้าจอสามารถดึงดูดความสนใจได้ ตามหลักการออกแบบกราฟิกบนเว็บเพจ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2540) มีการกำหนดการแสดงผลมีการแสดงวัตถุประสงค์รายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญและเค้าโครงของเนื้อหาตามหลักกระบวนการสอนของกาเย่ (Atsusi & Andrea, 1996) แบบอักษรทั่วไปที่ใช้ในโปรแกรมนี้อักษรแบบ Ms Sans Serif เนื่องจากมีความเหมาะสมกับการเปิดดูด้วยโปรแกรม Internet Explorer ซึ่งได้ถูกติดตั้งมาพร้อมกับโปรแกรมระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (สุพล กิตติเพิ่มพูนวงศ์, 2545, หน้า 29)
4. ประสิทธิภาพโปรแกรมด้านรูปแบบการนำเข้าข้อมูลเพื่อการสร้างเว็บเพจรายวิชาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$) การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลได้ตลอดเวลามีประสิทธิภาพมากที่สุดสามารถทำได้ง่าย และทำได้ตลอดเวลา จากการปรับปรุงโปรแกรมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในการเปลี่ยนข้อความต่าง ๆ จากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ ปณิตา วรรณพิรุณ (2545, หน้า 107) ซึ่งพบว่าครูและนักเรียนไม่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้สะดวกเป็นปัญหามาจากภาษาที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษ อาจารย์กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษมีความพึงพอใจพึงพอใจต่อโปรแกรมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.96$) ในส่วนของอาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมด้านการนำเข้าข้อมูลรายวิชาน้อยที่สุด โดยเฉพาะ

การนำเข้าภาพเพื่อใช้ในบทเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.71$) เนื่องจากเป็นรายวิชาที่มีสูตรการคำนวณเป็นจำนวนมาก และไม่สอดคล้องกับการออกแบบโปรแกรมที่จำกัดจำนวนภาพประกอบบทเรียน

5. ประสิทธิภาพโปรแกรมรูปแบบเว็บไซต์และประโยชน์ต่อการนำไปใช้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$) โดยอาจารย์ผู้สอนเห็นว่าโปรแกรมสามารถพัฒนาข้อมูลให้มีความทันสมัยได้ตลอดเวลา มีประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะโปรแกรมมีความสามารถในการทำงานได้ในทุกเครื่องที่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตซึ่งการเพิ่มและแก้ไขข้อมูลทำได้ง่าย อาจารย์กลุ่มวิชาภาษาไทยและอาจารย์สายสนับสนุนการสอน มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.86$) อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์มีความพึงพอใจต่อการนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.77$) เนื่องจากการแสดงผลสูตรการคำนวณทางคณิตศาสตร์ไม่สามารถแสดงผลได้ตามต้องการ

6. การพัฒนาโปรแกรมจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ด้วย HTML และ ASP ช่วยให้โปรแกรมสามารถทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ดี โดยเฉพาะเครื่องแม่ข่ายที่มีระบบปฏิบัติการวินโดวส์ซึ่งรองรับการทำงานของ ASP ได้ดีโดยไม่ต้องหาซอฟต์แวร์ช่วยจัดการใด ๆ การเก็บข้อมูลที่มีการนำเข้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรมที่สร้างขึ้นด้วยระบบฐานข้อมูลของ ไมโครซอฟต์แอคเซส 2000 สามารถใช้งานร่วมกันได้ดีกับการจัดการด้วยภาษา ASP เนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนามาจากบริษัทผู้ผลิตเดียวกัน และมีเวลาการใช้งานค่อนข้างนานพอสมควร มีเสถียรภาพในการทำงานและสามารถใช้งานกับ โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 โรงเรียนควรพัฒนาระบบเครือข่ายให้มีความเร็วและ จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอต่อการใช้งานของอาจารย์ผู้สอนให้สามารถได้ผลิตสื่อและสร้างเว็บไซต์รายวิชาได้

1.2 โรงเรียนควรสร้างระบบการรักษาความปลอดภัยข้อมูลในการป้องกันความเสียหายของโปรแกรมและข้อมูลจากการทำลายของไวรัสคอมพิวเตอร์ด้วยการติดตั้ง โปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพ หรือวางมาตรการการใช้งานระบบเครือข่ายภายในโรงเรียน ให้มีความเสี่ยงต่อการระบาดของไวรัสคอมพิวเตอร์ที่มากับแผ่นดิสก์หรืออีเมลล์ต่าง ๆ

1.3 โรงเรียนควรจัดการอบรมและพัฒนาอาจารย์ให้มีความรู้ความสามารถในการพิมพ์และการใช้โปรแกรมประมวลคำ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการสร้างสื่อทางคอมพิวเตอร์ การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปโดยทั่วไป และเพื่อให้สามารถนำความรู้นั้นมาประยุกต์ใช้กับโปรแกรมจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตได้

1.4 โรงเรียนควรจัดระบบฐานข้อมูลการลงทะเบียนของนักเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าสู่ระบบการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตได้ตามรายวิชาที่ลงทะเบียน

1.5 โรงเรียนควรจัดให้นักเรียนมีรหัสสมาชิกและรหัสผ่าน เพื่อให้มีการตรวจสอบสมาชิกก่อนเข้าสู่ระบบการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต และระบบการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

2. ปัญหาอุปสรรค

2.1 ปัญหาด้านฮาร์ดแวร์ ระบบเครือข่ายในโรงเรียนเกิดความบกพร่องในการถ่ายโอนข้อมูลที่ช้าในเวลาที่มีการใช้เครือข่ายหนาแน่น ซึ่งปัญหานี้จะหมดไปเนื่องจากการพัฒนาระบบเครือข่ายของโรงเรียนอยู่ตลอดเวลา

2.2 ปัญหาทางด้านบุคลากร พบว่าบุคลากรยังขาดความชำนาญในด้านการใช้โปรแกรมประมวลคำ และการจัดการไฟล์ภาพทำให้มีปัญหากับการใช้โปรแกรมบ้าง และอาจทำให้การสร้างเว็บไซต์รายวิชาเกิดความล่าช้าและไม่เสร็จสมบูรณ์

2.3 ปัญหาด้านซอฟต์แวร์ พบว่าโปรแกรมเกิดความบกพร่องและถูกทำลายโดยไวรัสคอมพิวเตอร์ซึ่งติดมาพร้อมกับการนำเข้าข้อมูลของผู้ใช้โดยการสำเนาข้อมูลจากโปรแกรมประมวลคำ ทำให้ไวรัสคอมพิวเตอร์ที่ซ่อนตัวอยู่ในไฟล์ที่สร้างด้วยโปรแกรมประมวลคำเข้ามาทำลายโปรแกรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต และทำให้ข้อมูลเกิดความเสียหาย

2.4 ปัญหาด้านการใช้อักขระพิเศษ พบว่าโปรแกรมไม่สามารถแสดงอักขระพิเศษได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการในวิชาคณิตศาสตร์

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

3.1 ควรมีการพัฒนาโปรแกรมสำหรับสร้างแบบทดสอบและประเมินผลผู้เรียนท้ายบทเรียน เพื่อให้สามารถทำการวัดและประเมินผลได้ภายในการเรียนการสอนผ่านโปรแกรมจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

3.2 ควรมีการพัฒนาโปรแกรมให้มีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตในด้านการนำเข้าสื่อชนิดต่าง ๆ เช่น แฟ้มงานเอกสาร แฟ้มงานนำเสนอ แฟ้มภาพเคลื่อนไหว และแฟ้มชนิดอื่นๆ ที่ต้องการนำมาประกอบการเรียนการสอน

3.3 ควรมีการพัฒนาฐานข้อมูลและโปรแกรมที่เป็นฟรีแวร์ เพื่อจะลดปัญหาด้านงบประมาณในการซื้อลิขสิทธิ์โปรแกรมที่มีราคาแพง

3.4 ควรมีการพัฒนาและนำโปรแกรมจัดการเรียนการสอนนี้ไปทดลองใช้กับโรงเรียนอื่น ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

3.5 ควรมีการพัฒนาโปรแกรมด้านการแสดงผลอักษรพิเศษ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ผ่านอินเทอร์เน็ต

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University