

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาหลักการเขียนโปรแกรมสำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย ที่มีประสิทธิภาพ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาหลักการเขียนโปรแกรม และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาหลักการเขียนโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนตั้งตรงจิตรพณิชยการ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาหลักการเขียนโปรแกรม เป็นเครื่องมือทดลองใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการเขียนโปรแกรมและแบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ร้อยละ (E_1/E_2) ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) และทดสอบค่าที (t-test)

สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาหลักการเขียนโปรแกรม ปรากฏว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หลักในการวิเคราะห์งาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.50/89.16 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบโปรแกรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.16/90.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาหลักการเขียนโปรแกรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด ที่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาหลักการเขียนโปรแกรม

อภิปรายผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาหลักการเขียนโปรแกรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หลักในการวิเคราะห์งาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.50/89.16 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบโปรแกรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.16/90.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 80/80 ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐานการวิจัย เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า นักเรียนทำคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน ได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 = 84.50 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 = 85.16 และทำคะแนนกิจกรรมหลังเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 = 89.16 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 = 90.33 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนโดยส่งผลให้นักเรียนเกิดทักษะการวิเคราะห์งาน และการออกแบบโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ กรองกาญจน์ วัฒศิริ (2540 : 62-65) พงศกร ทวันเวช (2545:53 - 54) พงศกร ทวันเวช (2545:53 -54) ของ เสาวคนธ์ อุ่นยงค์ (2541 : 47-48) และ จำลอง ศรีสง่า (2546:61-64) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดเช่นกัน เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้ ได้ดำเนินการสร้างโดยวิธีการวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา จุดประสงค์ ก่อนที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียนโปรแกรม และได้ดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างบทเรียนโปรแกรม ซึ่งประยุกต์ขั้นตอนการสร้างของนักการศึกษาหลายท่านมาใช้ประกอบการสร้าง เช่น ยืน ภูววรรธ (2529 : 126-128) วสันต์ อดิศักดิ์ (2530 : 72) ศิริชัย สงวนแก้ว (2534 : 173-176) ฉลอง ทับศรี (2540 : 90) อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์ (2530 : 144) อเลสซีและทรอลลิป (Alssi and Trollip. 1985, อ้างถึงใน สุขเกษม อุยโต (2540 : 26) ไพโรจน์ ตรีธรรณากุล และคณะ (2542 : 4-43) และ สุทธิพงษ์พร โชติรัตนศักดิ์ (2535 :35) โดยเริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์เนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์ จำแนกจุดมุ่งหมายของการเรียน ออกเป็นหน่วยย่อย ๆ สร้างแบบทดสอบ จัดลำดับเนื้อหา ทำกรอบการเรียนการสอนโดยเริ่มเขียนกรอบสุดท้าย เขียนกรอบสอน จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบโดยวิเคราะห์ความสอดคล้องของบทเรียนแต่ละกรอบ กับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ นำไปทดลองใช้ และปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ขึ้น จำนวน 3 ครั้ง คือทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มเล็ก และการทดลองภาคสนาม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้บทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีการจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนย่อยๆ ต่อเนื่องกันเพื่อการนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายสุดท้าย โดยเริ่มจากเรื่องง่าย ๆ หรือสิ่งที่รู้แล้วเพื่อสร้างแรงจูงใจเริ่มแรก แล้วจึงเพิ่มความยากขึ้น นำไปสู่สิ่งใหม่ตามขั้นตอนทีละน้อย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกว่าบทเรียนไม่ยากเกินไป และไม่

เป้าหมายต่อการเรียนนำไปสู่ความสำเร็จโดยไม่รู้สึกเหน็ดเหนื่อย นอกจากนี้ยังมีภาพประกอบหลายลักษณะในบทเรียนแต่ละกรอบเพื่อ ดึงดูดความสนใจ ผ่อนคลายความตึงเครียดขณะเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐานการวิจัย แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน โดยส่งผลให้นักเรียนเกิดทักษะการวิเคราะห์งาน และการออกแบบโปรแกรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สาทพร วีระสุนทร (2548 : 65-66) สุพรรณ แก้วพื่น (2539 : บทคัดย่อ) และนฤมล โสมไชยยา (2538 : บทคัดย่อ) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนเช่นกัน เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นนี้ ได้ดำเนินการสร้างโดยวิธีการ วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดชนิดของข้อสอบ และศึกษาวิธีสร้าง เขียนข้อสอบ ตรวจทานข้อสอบ จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งประยุกต์ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักการศึกษาหลายท่านมาใช้ประกอบการสร้าง เช่น Bloom, 1964 อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 103) พิชิต ฤทธิ์เจริญ (2545 : 97-98) Rowinelli and Hambleton ,1977 อ้างถึงใน ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539 : 249) กานดา พูนลาภทวี(2528 : 160) และ วิเชียร เกตุสิงห์ (2530 : 103-104) โดยเริ่มจาก ศึกษาโครงสร้างหลักสูตร จากแบบเรียน ตำราวิชาการต่าง ๆ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกแบบ 4 ตัวเลือก นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัดนำผลการทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ตรวจคะแนน ผลการทดสอบโดยคิดคะแนนข้อถูก ให้ 1 คะแนน ข้อผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อสอบที่มีความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) นำแบบทดสอบที่ได้คัดเลือกไว้จัดทำเป็นแบบทดสอบ ไปทดสอบกับนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อ วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น เพื่อใช้ในการทดลอง

3. นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 มีความรู้สึกพึงพอใจโดยรวมต่อบทเรียนนี้อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐานการวิจัย แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน โดยส่งผลให้นักเรียนเกิด

ทักษะการวิเคราะห์งานและการออกแบบโปรแกรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของอดิสรณ์ แก้วมรกต (2541 :58-64) พระภิก ข์ศรีสวัสดิ์ (2546 : 67-71) เจนศักดิ์ แสง คำเฉลี่ย (2547 : 66-67) และ อภิศักดิ์ พ่วงกุล (2542 : บทคัดย่อ) พบว่ามีความพึงพอใจต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมากเช่นกัน เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าแบบสำรวจความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นนี้ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากที่สุด 14 ข้อ ระดับมาก 6 ข้อ และไม่ปรากฏว่ามีความพึงพอใจในระดับต่ำเลย สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจาก การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาหลักการเขียนโปรแกรม เป็นวิธีการเรียนแบบใหม่สำหรับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนมา ก่อน จึงทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้น และมีความตั้งใจเรียนเป็นอย่างมาก อีกทั้งมี ภาพประกอบและทราบผลย้อนกลับทันทีที่ตอบคำถาม ทำให้ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน ดังที่ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540 : 22-23) กล่าวถึงกระบวนการจัดการ การเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดความสุขในการเรียนว่า วิธีการเรียนต้องสนุก ไม่น่า เบื่อ ตอบสนองความสนใจของนักเรียน ด้วยสาเหตุดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อ การเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นในระดับที่สูงสุดเป็นอันดับแรกในข้อ 1,4 และ 18 คือ มี จุดประสงค์ที่ชัดเจนความถูกต้องของเนื้อหา มีการสรุปคะแนน ($\bar{X} = 5.00$) การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นมีความง่ายของเนื้อหา มีความเหมาะสม เนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน มีการทดสอบการ เรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามต้องการ ความเหมาะสมของเวลาในการ นำเสนอบทเรียน ทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญในการวิเคราะห์งานและออกแบบโปรแกรม เพื่อ นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ได้จริง ในการค้นคว้าอ้างอิงจากแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ อันเป็น พื้นฐานในการเรียนวิชาหลักการเขียนโปรแกรมต่อไปได้ นักเรียนจึงให้ความสำคัญ และมีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงสุดเป็นอันดับที่ 2 ในข้อ 2 ความ ง่ายของเนื้อหา มีความเหมาะสม ข้อ 3 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน ข้อ 13 การใช้ภาษา สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน ข้อ 17 มีการทดสอบการเรียนรู้ของผู้เรียน ข้อ 19 ผู้เรียนสามารถ เลือกเรียนเนื้อหาได้ตามต้องการ ข้อ 20 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน ($\bar{X} = 4.80$) นักเรียนได้ประโยชน์ที่ได้รับจากการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) มีคำแนะนำ ชัดเจนความเหมาะสมของแบบฝึกหัดกับผู้เรียน สามารถควบคุมเนื้อหาได้ ความสะดวกในการใช้ โปรแกรมความเหมาะสมในการใช้ภาพและเสียงประกอบบทเรียนมีความง่ายเหมาะสมกับ ผู้เรียน ความเหมาะสมในการใช้สีและการเน้น ข้อความข้อความตัวอักษรชัดเจน ง่ายต่อการ

อ่านผู้เรียนทำกิจกรรมต่อเนื่อง จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงสุดเป็นอันดับที่ 3 ในข้อ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16 ($\bar{X} = 4.40$)

เมื่อพิจารณาจากความรู้สึกความต้องการสิ่งที่ประทับใจในการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ นักเรียนแล้ว จึงแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาทักษะการใช้วิเคราะห์งานและการออกแบบโปรแกรม ซึ่งนับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีต่อการเรียนการสอนวิชาหลักการเขียนโปรแกรมอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการนำผลวิจัยไปใช้

1. ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างหลาย ๆ แห่ง เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ไปใช้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการสอนปกติ
3. ไม่ควรจำกัดเวลา และจำนวนครั้งในการเรียนรู้ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ นักเรียน เรียนตามความสามารถและความต้องการของตนเอง
4. ควรมีการพัฒนาในเรื่องรูปภาพ กราฟิก สี และเสียงประกอบ ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียน กระตือรือร้น ให้ความสนใจต่อบทเรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ ในวิชาอื่น ๆ หรือในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ที่มีประสิทธิภาพให้มีจำนวนมากขึ้นต่อไป
2. ควรมีการศึกษาวิจัยถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ และประสิทธิภาพทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อาทิ ฮาร์ดแวร์ ระยะเวลาเรียน เพศ วัย สถานะทางสังคม ระดับความรู้ สถานที่ เป็นต้น

3. ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในรูปแบบต่าง ๆ มากขึ้น เช่น แบบจำลองสถานการณ์ แบบเกม แบบฝึกทักษะ เพื่อเป็นแนวทางให้มีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ ให้กว้างขวางยิ่งขึ้นต่อไป

4. ควรมีการจัดอบรมโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับครู และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะได้นำความรู้นี้ ไปใช้พัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนที่สนใจ