

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุป

การวิจัยเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่มีคุณวุฒิประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาความก้าวหน้าในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยสอนซ่อมเสริม และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี ที่มีคุณวุฒิประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 1 (30001501) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 มีนักศึกษาทั้งหมด 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น จำนวน 5 หน่วย หน่วยละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมทั้งหมด 5 หน่วย ซึ่งแต่ละหน่วยประกอบด้วย แบบทดสอบประจำหน่วยก่อนเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับเรียนซ่อมเสริม แบบทดสอบประจำหน่วยหลังเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ความน่าจะเป็น จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.7778

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองโดยดำเนินการสอนตามแผนการสอนในแต่ละหน่วย เมื่อจบเนื้อหาแต่ละหน่วยแล้วให้นักศึกษาเรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม โดยใช้เวลานอกตารางเรียน 1 คาบ 50 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุม หลังจากนักศึกษาแต่ละคนเรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับสอนเสริมจบแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนประจำหน่วย เมื่อเรียนครบทั้ง 5 หน่วยแล้ว นักศึกษาทุกคนทำแบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น จำนวน 20 ข้อ แล้วนำคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละหน่วยในบทเรียนคอมพิวเตอร์นำไปหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อดูความก้าวหน้าในการเรียน ส่วนคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา นำไปวิเคราะห์หาค่าร้อยละของจำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ของแต่ละจุดประสงค์

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. นักศึกษาที่ได้รับการเรียนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 5 หน่วย มีความก้าวหน้าในการเรียน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม สูงกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากที่เรียนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ทุกจุดประสงค์

อภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าผลของการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ด้านความก้าวหน้าในการเรียน

จากการวิจัยพบว่า นักศึกษามีพัฒนาการทางด้านความก้าวหน้าในการเรียนดีขึ้น โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละหน่วย พบว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากการทดสอบหลังเรียนทุกหน่วย สูงกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากการทดสอบก่อนเรียน จึงสรุปได้ว่านักศึกษาที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม มีความก้าวหน้าในการเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลต่อไปนี้

1.1 รูปแบบการเรียนรู้ซ่อมเสริม

การเรียนรู้ซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่ที่นำสื่อที่ทันสมัยมาใช้ในการเรียนรู้ซ่อมเสริม ทำให้นักศึกษามีความสนใจในการเรียน จึงมีผลให้นักศึกษาประสบผลสำเร็จในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิทักษ์ แสงผล (2530) พบว่าการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์โดยการสอนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ กับการทบทวนตามปกติ นักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการทบทวนตามปกติ

1.2 การเรียนรู้ซ่อมเสริมเป็นการสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล

การเรียนรู้ซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลระหว่างบุคคลได้ดี นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง นักศึกษาที่เรียนช้าสามารถเรียนไปตามความสามารถ ความถนัดของแต่ละคน ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ของบลูม ที่คำนึงถึงการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงมีผลทำให้นักศึกษาที่เรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ประสบผลสำเร็จในการเรียน

1.3 กิจกรรมที่สร้างแรงจูงใจ

การเรียนรู้ซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การให้การเสริมแรงเมื่อผู้เรียนตอบคำถามได้ถูกต้องทันที ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของ บีเอฟ สกินเนอร์ ที่กล่าวถึง การเสริมแรงทันทีทันใดหลังจากที่มีการตอบสนอง การเสริมแรงจะต้องเกิดขึ้นทันทีถ้าไม่ทำเช่นนั้นผู้เรียนอาจตอบสนองอีกอย่างที่เราไม่ต้องการ นอกจากนี้แล้วการเรียนรู้ซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนได้อีกแบบหนึ่งคือ มีทั้งภาพ เทคนิคการเคลื่อนไหว เสียงดนตรี ทำให้เกิดความอยากรู้ ดังที่ กิดานันท์ มลิทอง (2531, หน้า 180) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

1.4 การจัดแบ่งเนื้อหาการเรียน

ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม ได้มีการจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ 5 หน่วย ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซ่อมเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ได้จัดการเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนอกเวลาเรียน หลังจากการเรียนปกติก่อนที่จะเรียนในหน่วยต่อไป ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนอย่างต่อเนื่องซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของ เอดเวิร์ด ดี. ธอร์นไคค์ ที่กล่าวถึง กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) เมื่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้วจะมีการเชื่อมโยงกันระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองขึ้น ผู้เขียนบทเรียนอาจจะเขียนหรือสร้างคำถามขึ้น เพื่อเป็นตัวเร้าให้ผู้เรียนเกิดการตอบสนอง และเมื่อทำอยู่บ่อยครั้ง ก็จะเป็นการฝึกหัดผู้เรียน ช่วยเสริมสร้างให้การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นมั่นคงขึ้น นอกจากนี้แล้วเนื้อหาการเรียนในแต่ละหน่วยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเริ่มต้นจากง่ายไปหายากมีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง ง่ายต่อความเข้าใจ นอกจากนี้แล้วสอดคล้องกับ คำกล่าวของ วิเชียร ชิวพิมาย (2526, หน้า 45) ว่า บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะแบ่งเนื้อหาความรู้หรือประสบการณ์เป็นตอนย่อย ๆ และเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจมากขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เมื่อพิจารณาคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกจุดประสงค์จะเห็นว่า ในจุดประสงค์ที่ 5 นักศึกษาสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 อยู่ในระดับต่ำกว่าทุกจุดประสงค์ สาเหตุเป็นเพราะว่าจุดประสงค์ที่ 5 วัดความรู้เรื่องการหาความน่าจะเป็นโดยใช้ความรู้เรื่องกฎเกณฑ์การนับ การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ ซึ่งนักศึกษาได้เรียนในเนื้อหาดังกล่าวในบทเรียนที่ผ่านมาแล้ว และไม่มีเวลาทบทวนก่อนการเรียนซ่อมเสริม จึงทำให้นักศึกษาสอบได้คะแนนน้อย แต่เมื่อพิจารณาคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่านักศึกษาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ตามที่กำหนดทุกจุดประสงค์ ทั้งนี้จะเป็นเพราะนักศึกษาได้เรียนซ่อมเสริมทุกจุดประสงค์การเรียนทำให้นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนเพิ่มขึ้น สามารถสอบผ่านเกณฑ์ทุกจุดประสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภสมบุรณ์ อึ้งรัตนกร (2531) ที่ได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้

เมตริกซ์แก้สมการเชิงเส้น และนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่ 1 ที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จากการทดสอบผลการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาสูงถึงเกณฑ์ร้อยละ 60 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระพล ชัยเจริญ (2533) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้เสริมด้วยโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์การสอนเสริมปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สูงกว่าการสอนเสริมปกติ

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะพอสรุปได้ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการเรียนการสอน

1.1 นักศึกษาที่จะเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีพื้นฐานความรู้ทางคอมพิวเตอร์มาบ้าง เพราะจะทำให้ นักศึกษาสามารถศึกษาเนื้อหา และปฏิบัติตามกิจกรรมที่จัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสร็จสิ้นตามจำนวนเวลาที่กำหนดให้

1.2 ควรจัดเตรียมโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ตรงตามคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละรุ่นมีความเร็วในการทำงานไม่เท่ากัน ซึ่งมีผลต่อการใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3 ควรแนะนำให้นักศึกษาได้ศึกษาเนื้อหาทุกเรื่อง และทุกจุดประสงค์ เรียงตามลำดับ เพราะการฝึกทักษะในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละหัวข้อ ต้องใช้ความรู้จากหัวข้อเดิมมาใช้

1.4 ผู้สอนควรทบทวนความรู้เรื่องการเรียนรู้สลับเปลี่ยนและการจัดหมวกก่อน เพราะเนื้อหา นี้จะเป็นพื้นฐานในการสอนเรื่องการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมกับนักศึกษา ในเนื้อหาอื่น ๆ เพราะเนื้อหาบางเรื่องอาจจะไม่เหมาะสมที่จะใช้สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพราะว่ามีนักศึกษากลุ่มนี้มีพื้นฐานความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์เหมือนกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง