

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอนแบบค้นพบและแบบบอกให้รู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับแบบการเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอนแบบค้นพบและแบบบอกให้รู้ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับแบบการเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักศึกษาที่มีแบบการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ลักษณะต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
2. นักศึกษาที่มีแบบการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
3. นักศึกษาที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลักษณะต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาช่างอุตสาหกรรม จำนวน 517 คน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ขอนแก่น ประจำปีการศึกษา 2536 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ได้กลุ่ม ตัวอย่างเป็นเพศชายทั้งหมด 160 คน จากการให้ตอบแบบสำรวจแบบการเรียน จำแนก

นักศึกษาโดยวิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น ออกเป็น 4 กลุ่ม ตามแบบการเรียน ดังนี้

กลุ่มที่ 1 แบบคิดเอกนัย	จำนวน 40 คน
กลุ่มที่ 2 แบบปรับปรุง	จำนวน 40 คน
กลุ่มที่ 3 แบบคิดเอกนัย	จำนวน 40 คน
กลุ่มที่ 4 แบบคูดซิม	จำนวน 40 คน

หลังจากนั้นทำการแบ่งเป็นกลุ่มย่อยโดยแบ่งแบบแบ่งกลุ่ม ซึ่งได้จำนวนดังนี้

กลุ่มที่ 1 แบบคิดเอกนัย	จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน
กลุ่มที่ 2 แบบปรับปรุง	จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน
กลุ่มที่ 3 แบบคิดเอกนัย	จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน
กลุ่มที่ 4 แบบคูดซิม	จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "เซต" ที่มีวิธีการสอนต่างกัน ดังนี้
 - 1.1 วิธีการสอนแบบค้นพบ
 - 1.2 วิธีการสอนแบบบอกให้รู้
2. แบบสำรวจแบบการเรียน ซึ่งได้รับการปรับปรุงเป็นภาษาไทยตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบปรนัยเลือกคำตอบ
4. ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two - way Analysis of Variance) ด้วยโปรแกรม SPSS/PC⁺ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ในกรณีที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดย Tukey's Honestly Significant Difference (HSD)

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอนแบบค้นพบและแบบบอกให้รู้ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับแบบการเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักศึกษาที่มีแบบการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักศึกษาที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลักษณะต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. นักศึกษาที่มีแบบการเรียนต่างกัน คือ แบบคิดอเนกนัย แบบปรับปรุง แบบคิดเอกนัย และแบบคูดซิม เมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลักษณะต่างกัน คือ วิธีการสอนแบบค้นพบกับวิธีการสอนแบบบอกให้รู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานในข้อ 1 เพราะการวิจัยครั้งนี้ไม่ได้จำแนกนักศึกษาตามระดับสติปัญญา เนื่องจากมีปัญหาในการจัดกลุ่มนักศึกษาทั้งภาคเช้าและภาคบ่ายเข้ามาเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้พร้อมกัน จึงอาจทำให้ความแตกต่างของสติปัญญาเป็นตัวแปรแทรกซ้อนที่ทำให้วิธีการสอนทั้งสองวิธี ไม่ส่งผลร่วมกับแบบการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้พบว่านักศึกษาที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยวิธีการสอนแบบบอกให้รู้ เป็นนักศึกษาภาคเช้า ส่วนนักศึกษาที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยวิธีการสอนแบบค้นพบเป็นนักศึกษาภาคบ่ายซึ่งมีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน โดยนักศึกษาภาคเช้ามีแนวโน้มทางสติปัญญาสูงกว่านักศึกษาภาคบ่าย ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ จิตราวสุวานิช (2516) ที่ว่าความแตกต่างทางด้านสติปัญญาเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของนักเรียน เพราะเป็นสิ่งที่มิอาจหลีกเลี่ยงได้ การเรียนและการศึกษาแล้วเรียนของเด็กเป็นอย่างไร และอาจเป็นเพราะแบบการเรียนหรือวิธีการเรียนของนักศึกษา เป็นเพียงปัจจัยหนึ่งในหลาย ๆ ปัจจัยที่จะส่งผลให้นักศึกษาประสบผลสำเร็จในการเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น ดังที่ เฟอร์ล

เลซ โบวแมน (Paul H. Bowman, 1965) กล่าวว่าไว้ว่า "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขึ้นอยู่กับวิธีการสอนของครูทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาที่เรียน สิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน และความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน" ซึ่งจากที่กล่าวมาตัวแปรเหล่านี้มีผลให้การวิจัยครั้งนี้ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอนแบบค้นพบและแบบบอกให้รู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับแบบการเรียน 4 แบบ คือ แบบคิดอเนกนัย แบบปรับปรุง แบบคิดเอกนัย และแบบคิดซ้ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรีฟ และ เดวิส (Grieve and Davis, 1969) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบถึงผลของวิธีการสอนแบบค้นพบกับวิธีการสอนแบบบอกให้รู้และรูปแบบการคิด พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอนและรูปแบบการคิด ต่อการเรียนในวิชาภูมิศาสตร์ แต่ผลการวิจัยนี้ขัดแย้งกับการศึกษาของ ลินดา ซู แช็ปแมน โค้กเกอร์ (Linda Sue Chapman Coker, 1984) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอน 2 วิธี คือ วิธีการสอนแบบฟังพาหรือขึ้นอยู่กับครูผู้สอน กับวิธีการสอนแบบอิสระทำให้ผู้เรียนตัดสินใจด้วยตนเอง กับแบบการคิด (Cognitive Style) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาพยาบาลที่มีแบบการเรียนต่างกัน มีผลการเรียนแตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยของผลการเรียนของนักศึกษาที่เรียนแบบอิสระสูงกว่าค่าเฉลี่ยของนักศึกษาพยาบาลที่เรียนแบบฟังพาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และวิธีการสอนของครูที่นักศึกษาพยาบาลชอบ คือ ให้ผู้เรียนได้เรียนแบบอิสระ

2. นักศึกษาที่มีแบบการเรียนต่างกัน คือ แบบคิดอเนกนัย แบบปรับปรุง แบบคิดเอกนัยและแบบคิดซ้ำ เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเซต แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่าแบบการเรียนแบบคิดซ้ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าแบบการเรียนแบบคิดอเนกนัยอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ กรัน (Grun, 1987) ที่ว่าแบบการเรียนมีความสัมพันธ์กับคะแนนผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีแบบการเรียนแบบใดมีความสัมพันธ์กับเพศของผู้เรียน จากทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb จะเห็นว่าแบบคิดอเนกนัยจะสามารถทำงานได้ดีในสถานการณ์ที่ต้องการความคิดหลากหลาย เช่น การระดมสมอง แต่ในการวิจัยนี้เป็นกรให้ให้นักศึกษาเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำพังจึงทำให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนี้ต่ำที่สุด ส่วนแบบคิดซ้ำเป็นแบบที่ผู้เรียนมีความสามารถ

ในการสรุปหลักการ จึงทำให้คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษากลุ่มนี้มีคะแนนสูงที่สุดซึ่งสอดคล้องกับลักษณะแบบการเรียนรู้ของ Kolb และสนับสนุนงานวิจัยของสแตปลิน (Staplin, 1985) ที่พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการอ่าน แต่ก็เป็นความสัมพันธ์ที่ไม่เด่นชัดไม่ว่าทางบวกหรือทางลบ แต่งานวิจัยครั้งนี้ขัดแย้งกับข้อค้นพบของทรอนสัน (Thronson, 1985) ที่ว่า ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3. นักศึกษาที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลักษณะต่างกัน คือ วิธีการสอนแบบค้นพบกับแบบบอกให้รู้ มีคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเซต แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบบอกให้รู้มีคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบค้นพบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชรินทร์ กฐินสมมิตร (2525) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบบอกให้รู้มีคะแนนจากแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบค้นพบ และของผู่วิจัยเองมีผลการวิจัยที่สอดคล้องกัน นักศึกษาเหล่านี้สามารถเรียนด้วยวิธีการสอนแบบบอกให้รู้ได้ดีและสอดคล้องกับแนวคิดของออสซูเบล (Ausubel, 1968) ที่กล่าวว่าการสอนแบบบอกให้รู้นั้น เหมาะสมกับเด็กที่อยู่ในวัยที่สามารถคิดหาเหตุผลในการแก้ปัญหาได้กับสิ่งที่เป็นนามธรรม ซึ่งหมายถึงเด็กที่มีอายุเกินกว่า 12 ปีขึ้นไป เพราะว่าเด็กวัยนี้สามารถเข้าใจเรื่องราวคำอธิบายต่าง ๆ ได้อย่างดีจึงเหมาะที่จะสอนสิ่งที่จะให้เรียนออกมาในลักษณะสำเร็จรูป ซึ่งหมายถึงการให้ทั้งหลักเกณฑ์และผลลัพธ์นั่นเอง ถือว่าการใช้วิธีการสอนแบบค้นพบกับเด็กวัยนี้เป็น การเสียเวลา สำหรับผลของการวิจัยครั้งนี้พบว่าขัดแย้งกับ ปราโมทย์ บุญญสิริ (2525) ศิวพร เชษฐอง (2523) และ ศิริพร พิศตร (2524) ที่พบว่า วิธีการสอนแบบบรรยายและวิธีการสอนแบบค้นพบให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยวิธีการสอนแบบค้นพบให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าวิธีการสอนแบบบรรยาย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับผลการวิจัย

1.1 ครูคณิตศาสตร์ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ทั้งนี้เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 มีแบบการเรียนแบบปรับปรุงมากที่สุด

1.2 ครูคณิตศาสตร์และผู้เขียนโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเลือกวิธีการสอนแบบบอกให้รู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะจากการวิจัยพบว่าวิธีการสอนแบบบอกให้รู้มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าวิธีการสอนแบบค้นพบ

1.3 ควรส่งเสริมการผลิตเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีความสอดคล้องและสนองตอบกับแบบการเรียนของผู้เรียน เพราะจากงานวิจัยพบว่านักศึกษาที่มีแบบการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน โดยเฉพาะเนื้อหาที่ต้องการสรุปหลักการ สนใจในทฤษฎีต่าง ๆ ในหลักการเชิงนามธรรม เหมาะสมกับแบบการเรียนแบบคูดุซิม เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาแบบการเรียนของนักศึกษาในระดับสาขาอาชีพที่สูงขึ้น

2.2 เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ มีปัญหาในการจำแนกนักศึกษาอยู่บ้างในด้านปัญหาของการมาเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยต้องจัดแบ่งให้นักศึกษาภาคเข้าเรียนวิธีการสอนแบบบอกให้รู้ และแบ่งนักศึกษาภาคบ่ายเรียนวิธีการสอนแบบค้นพบ ซึ่งในเกณฑ์ทั่วไปของการสอบเข้าเรียนในสถาบันแห่งนี้ นักศึกษาภาคเช้าจะมีระดับสติปัญญาดีกว่านักศึกษาภาคบ่าย ดังนั้นในการวิจัยแบบการเรียนครั้งต่อไปควรมีการควบคุมตัวแปรทางสติปัญญา สภาวะสิ่งแวดล้อม เพื่อไม่ให้ผลการวิจัยมีความลำเอียง