

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีรูปแบบการเรียนที่ต่างกัน ครั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยโดยมีขั้นตอนสรุปได้ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. ขอบเขตของการวิจัย
4. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
5. ผลการวิจัย
6. อภิปรายผล
7. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการเรียนที่แตกต่างกัน 6 แบบ ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้น

สมมุติฐานการวิจัย

ผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ทั้ง 3 ห้องเรียน จำนวนทั้งสิ้น 87 คน

1.2 ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง 6 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน รวมทั้งสิ้น 60 คน คิดเป็นร้อยละ 68.9 จากจำนวนประชากรทั้งหมด โดยใช้เทคนิคการคัดเลือกการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนด้วยการแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน จากคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ แล้วคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนสูงถึงสูงสุดออก 14 คน และกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนต่ำถึงต่ำสุดออก 13 คน ซึ่งจะได้กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนใกล้เคียงกัน 60 คน ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสำรวจวิธีการเรียนของนักเรียนโดยใช้แนวทางของกราส์ซา และไรซ์แมน ได้ผลแล้วใช้การเลือกแบบเจาะจง โดยผู้ที่มีคะแนนตรงและใกล้เคียงร้อยละ 80 ของรูปแบบการเรียนรู้เพื่อเข้ากลุ่มรูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 6 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1	รูปแบบการเรียนรู้แบบอิสระ	จำนวน 10 คน
กลุ่มทดลองที่ 2	รูปแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยง	จำนวน 10 คน
กลุ่มทดลองที่ 3	รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ	จำนวน 10 คน
กลุ่มทดลองที่ 4	รูปแบบการเรียนรู้แบบพึ่งพา	จำนวน 10 คน
กลุ่มทดลองที่ 5	รูปแบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน	จำนวน 10 คน
กลุ่มทดลองที่ 6	รูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	จำนวน 10 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 **ตัวแปรอิสระ** คือ การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.2 **ตัวแปรตาม** คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ที่ได้ด้วยวิธีการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสารที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ก ข ค ง จำนวนข้อสอบ 48 ข้อ นำไปใช้จริง 30 ข้อ โดยให้ตรงกับเนื้อหาที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์

3. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

4. แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

5. แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับรูปแบบการทำความเข้าใจ

ผลการวิจัย

จากผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.61 / 86.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.72 หรือคิดเป็นร้อยละ 72

3. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีรูปแบบการเรียนที่แตกต่างกัน 6 แบบ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่า ผู้เรียนที่มีแบบการเรียนที่ต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ว่า ผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนที่ต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ.05

4. นักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบอิสระมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างจากนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบหลีกเลียง ส่วนนักเรียนแบบแข่งขัน แบบร่วมมือ แบบพึ่งพาและแบบมีส่วนร่วมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ.05

5. นักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบแข่งขันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างจากนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียน แบบหลีกเลียง แบบร่วมมือ แบบพึ่งพาและแบบมีส่วนร่วม เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบอิสระแล้วผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ.05

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนที่ต่างกัน เรียงจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดไปหาดำสุดได้ผลดังนี้ นักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบแข่งขัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ แบบอิสระ แบบพึ่งพา แบบร่วมมือ แบบมีส่วนร่วมตามลำดับ และนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบหลีกเลียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำสุด

อภิปรายผล

จากการทดลองอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากผลการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ $83.61 / 86.11$ ซึ่งประสิทธิภาพนี้สูงกว่าเกณฑ์ $80/80$ ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กรุณา เครือชาติ (2548 : บทคัดย่อ) พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เนื่องจาก

1.1 สร้างความสนใจ เพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียนโดยการใช้กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว การใช้สี การใช้ข้อความที่น่าสนใจ ก่อนจะมีการสอน การเขียนบทหน้าที่เน้นความสำคัญของผู้เรียนจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ การใช้คำบรรยายแต่ละกรอบไม่ยาวเกินไปใช้คำที่สื่อความหมายกระชับและได้ใจความทั้งนี้ต้องเหมาะสมกับเนื้อหา นั้น ๆ

1.2 ให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมก่อนที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ โดยปกติแล้วจะนำเสนอในรูปแบบบทเรียนแบบการศึกษาทบทวน ซึ่งจะมีการเสนอเนื้อหาแสดงสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ใหม่ การถาม การตอบ การใช้ผลป้อนกลับ และ / หรือการสอนซ่อมเสริมจัดแหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติมให้ผู้เรียน

1.3 เพิ่มความเข้าใจของผู้เรียนโดยการทำแบบฝึกหัด ให้ตอบปัญหาให้ผลป้อนกลับและสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การจัดกระบวนการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันประเมินผลกิจกรรมของผู้เรียน และการสรุปเนื้อหาบทเรียนระหว่างผู้เรียน และ ผู้สอน

2. ดัชนีประสิทธิผล ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.72 หมายความว่า หลังจากที่นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วนักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นจากคะแนนก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 72 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสิทธิราช ชื่นชม (2548 : บทคัดย่อ) นักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นจากคะแนนก่อนเรียน เนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการนำเสนอเนื้อหาจากง่ายไปหาเนื้อหายากและผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมเข้าความรู้ใหม่ มีการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบทันที ช่วยให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายและเกิดความสนใจในการเรียน

3. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการเรียนที่แตกต่างกัน 6 แบบ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวพบว่า ผู้เรียนที่มีแบบการเรียนที่ต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ว่า ผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนที่ต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ โดยวิธี LSD (Least Significant Difference) พบว่า

1. นักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบอิสระมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างจากนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบหลักเลียงและมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่า ส่วนนักเรียนแบบแข่งขัน แบบร่วมมือ แบบพึ่งพาและแบบมีส่วนร่วม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสิทธิราช ชื่นชม (2548 : บทคัดย่อ) พบว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบแข่งขันกับนักเรียนที่เรียนรู้แบบอิสระมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้หลังเรียนบทเรียนบนเครือข่ายไม่แตกต่างกัน

2. นักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบแข่งขันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างจากนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบหลักเลียง แบบร่วมมือ แบบพึ่งพาและแบบมีส่วนร่วม ซึ่งนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบแข่งขันมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่า และเมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบอิสระแล้วผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสิทธิราช ชื่นชม (2548 : บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้แบบแข่งขันกับนักเรียนที่เรียนรู้แบบอิสระมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้หลังเรียนบทเรียนบนเครือข่ายไม่แตกต่างกัน

3. สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนที่แตกต่างกัน เรียงจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงไปหาต่ำได้ผลดังนี้ นักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบแข่งขันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ แบบอิสระ แบบพึ่งพา แบบร่วมมือ แบบมีส่วนร่วมตามลำดับ และนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบหลักเลียง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำสุด

ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนที่ต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สอดคล้องกับผลการวิจัยของวีรสิทธิ์ วงศ์วรรณ (2542 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการเรียนแตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการเรียนแตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชา

สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการเรียนรู้แตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มประสบการณ์พิเศษ วิชาภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แต่ผลการวิจัยครั้งนี้มีความขัดแย้งต่างกับผลวิจัยของ ัญญฐพงศ์ กาญจนฉายา (2546 : 48) พบว่า ผู้เรียนที่มีแบบการเรียนรู้ที่ต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แล้ว จะมีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 เมื่อพิจารณาแบบการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละแบบการเรียนรู้ว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรียงจากสูงไปต่ำ พบว่าสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ผู้วิจัยในครั้งนี้คือ แบบการเรียนรู้ที่มีผลสัมฤทธิ์สูงที่สุด คือ แบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน แบบอิสระ แบบพึ่งพา แบบร่วมมือ แบบมีส่วนร่วมตามลำดับ และนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำสุด

จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่า แบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แสดงให้เห็นได้ในชั้นเรียน ซึ่งเป็นปฏิริยาทางสังคมกับผู้สอน ผู้เรียนคนอื่น ๆ และงานหรือกิจกรรมทางการเรียน จะส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้แบบแข่งขันมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่าแบบอื่น ๆ นั้นเป็นเพราะลักษณะของผู้เรียนแบบนี้เมื่อต่อการเรียนรู้ที่สุด ผู้เรียนมีความรู้สึกที่จะเอาชนะเพื่อนด้วยกัน โดยพยายามที่จะทำอะไร ๆ ให้ได้ดีกว่าคนอื่น ๆ ผู้เรียนกลุ่มนี้มีความรู้สึกว่าเขาต้องแข่งขันกับคนอื่น ๆ เพื่อรางวัลในชั้นเรียน เช่น คำชมของผู้สอน ความสนใจของผู้สอน หรือเกรด ผู้เรียนแบบนี้มองห้องเรียนเป็นสนามแข่งขันที่จะต้องมีการเรียนรู้ต่างกันได้แก่ แบบแข่งขัน ลักษณะของผู้เรียนแบบนี้เป็นผู้เรียนแสดง เพื่อที่จะเอาชนะเพื่อนด้วยกันโดยพยายามที่จะทำอะไร ๆ ให้ได้ดีกว่าคนอื่น ๆ ผู้เรียนกลุ่มนี้มีความรู้สึกว่าเขาต้องแข่งขันกับคนอื่น ๆ เพื่อรางวัลในชั้นเรียน เช่น คำชมของผู้สอน ความสนใจของผู้สอน หรือเกรด ผู้เรียนแบบนี้มองห้องเรียนเป็นสนามแข่งขันที่จะต้องมีการเรียนรู้มากที่สุด แบบร่วมมือ ลักษณะของผู้เรียนแบบนี้คือ เขามีความรู้สึกว่าเขาสามารถเรียนรู้ได้มากที่สุด โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันมีการอภิปรายและทำกิจกรรมร่วมกันทั้งในและนอกห้องเรียน ตลอดจนทำกิจกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจากหลักสูตรที่กำหนดด้วย ผู้เรียนแบบนี้จะร่วมมือกับผู้สอน กลุ่มเพื่อน และชอบที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น เห็นชั้นเรียนเป็นสถานที่สำหรับสังคมปฏิสัมพันธ์ (Social-interaction) เช่นเดียวกับสถานที่เรียนรู้เนื้อหาวิชา

แบบมีส่วนร่วม ลักษณะของผู้เรียนแบบนี้ต้องการเรียนรู้เนื้อหาวิชาและชอบที่จะเข้าห้องเรียน มีความรับผิดชอบที่จะเรียนรู้ให้มากที่สุดที่สุดในชั้นเรียน และมีส่วนร่วมกับผู้อื่นตลอดจนทำตามข้อตกลงร่วมกันไว้ ผู้เรียนแบบนี้จะคิดว่าควรมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชั้นเรียนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แต่จะมีส่วนร่วมน้อยในกิจกรรมที่ไม่ได้อยู่ในแนวทางของวิชา แบบพึ่งพา ลักษณะของผู้เรียนแบบนี้ เป็นแบบที่มีความอยากรู้อยากเห็นวิชาการน้อยมาก และจะเรียนรู้เฉพาะสิ่งที่ถูกบังคับหรือกำหนดให้เรียน ผู้เรียนจะเห็นผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนเป็นแหล่งของโครงสร้างความรู้ และเป็นแหล่งสนับสนุนทางวิชาการ ผู้เรียนพึ่งผู้สอนในเรื่องแนวทางการศึกษา และต้องการรับคำสั่งหรือการบอกว่าควรจะต้องทำอะไร แบบอิสระ ลักษณะของผู้เรียนแบบนี้ชอบที่จะคิดและทำเรื่องต่าง ๆ ด้วยตนเอง เขาตั้งใจศึกษาเฉพาะเนื้อหาที่ตนเองรู้สึกที่สำคัญ และมีความเชื่อมั่นในความสามารถทางการเรียนรู้ด้วยตนเองแต่ก็รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น ๆ ในชั้นเรียนด้วย แบบหลีกเลี่ยง ลักษณะของผู้เรียนแบบนี้ จะไม่สนใจเรียนเนื้อหาวิชาใน ชั้นเรียนตามแบบแผนไม่มีส่วนร่วมกับผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ ในชั้นเรียน ไม่สนใจสิ่งที่เกิดขึ้นในห้องเรียนทัศนคติของผู้เรียนแบบนี้จะมองเห็นว่าห้องเรียนเป็นสถานที่ไม่น่าสนใจ ซึ่งไม่เอื้อต่อการเรียนรู้มากที่สุด จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแบบหลีกเลี่ยงต่ำที่สุดในแบบการเรียนทั้ง 6 แบบการเรียน

ข้อเสนอแนะ

จากผลของการวิจัยผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิด

คอนสตรัคติวิสต์

1.1 สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนโดยการใช้กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว การใช้สื่อการใช้ข้อความที่น่าสนใจก่อนจะมีการสอน การเขียนบทนำที่เน้นความสำคัญของผู้เรียน จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ การใช้คำบรรยายแต่ละกรอบไม่ควรยาวเกินไป ใช้คำที่สื่อความหมายกระชับและได้ใจความทั้งนี้ต้องเหมาะสมกับเนื้อหา นั้น ๆ

1.2 ให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมก่อนที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ โดยปกติแล้วจะนำเสนอในรูปแบบบทเรียนแบบการศึกษาทบทวน ซึ่งจะมีการเสนอเนื้อหาแสดงสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ใหม่ การถาม-ตอบ การใช้ผลป้อนกลับ และ / หรือการสอนซ่อมเสริมจัดแหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติมให้ผู้เรียน

1.3 เพิ่มความเข้าใจของผู้เรียน โดยการให้ทำแบบฝึกหัด ให้ตอบปัญหา ให้ผลป้อนกลับ และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การจัดกระบวนการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ประเมินผลกิจกรรมของผู้เรียน และการสรุปเนื้อหาบทเรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

2. ข้อเสนอแนะรูปแบบการเรียนการจัดกระบวนการเรียนและกิจกรรม

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

2.1 ผู้สอนควรศึกษารูปแบบการเรียนของผู้เรียน เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละแบบการเรียน

2.2 นักเรียนที่มีแบบการเรียนแบบหลีกเลี่ยงนั้น ผู้สอนควรให้การดูแลเอาใจใส่ และให้ความสนใจที่จะแก้ปัญหา เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดแบบการเรียนแบบหลีกเลี่ยงให้มากที่สุดโดยพยายามจัดกิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนรู้สึกว่าเขาเป็นส่วนหนึ่งในห้องเรียน ให้เกิดความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้นให้เขารู้สึกว่าเขามีความสำคัญต่อห้องเรียน เช่น การมอบหมายงานกลุ่ม จะต้องมีการตรวจสอบความรับผิดชอบในความร่วมมืออย่างใกล้ชิด ให้เขามีส่วนร่วมกับผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ ในชั้นเรียน เพราะผู้เรียนในกลุ่มนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ หากปล่อยประละเลยในอนาคตผู้เรียนกลุ่มนี้อาจจะกลายเป็นบุคลากรที่ไม่มีคุณภาพและเป็นปัญหาทางการศึกษาต่อไป

3. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรที่จะทำการศึกษาความสัมพันธ์ของแบบการเรียนกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น วิธีการสอน ความถนัดทางการเรียน ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือไม่

3.2 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวแปรทางด้านอื่น ๆ ที่อาจมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน เช่น รูปแบบการคิด ความวิตกกังวล หรือสภาพแวดล้อม เป็นต้น

3.3 การเลือกเนื้อหาต้องศึกษาหลักสูตรและสภาพปัญหาให้ชัดเจน เพื่อจะได้นำเอาปัญหานั้นมาออกแบบเนื้อหาและการนำเสนอ