

บทที่ 4

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานก่อนและหลังการเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานหลังการเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และ ประเภทการเขียนบันทึกอนุทินในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความคงทนของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และ ประเภทบันทึกบันทึกอนุทินในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกัน
3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดกันมีความคงทนของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกัน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experiment research) มีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 สอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และกลุ่มทดลองที่ 2 ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทการเขียนบันทึกอนุทิน มีการเก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลองเพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยที่มีกลุ่มดังตาราง 8

ตาราง 8 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	การสอบก่อนที่จะจัดกระทำ ข้อมูล	การจัดกระทำ	การสอบหลังจากที่จัด กระทำข้อมูล	ผลต่างระหว่างกลุ่ม
E ₁	Y ₁	X	Y ₂	Y ₂ - Y ₁
E ₂	Y ₁	X	Y ₂	Y ₂ - Y ₁

เมื่อ	X	แทน	การจัดกระทำ
E ₁		แทน	กลุ่มทดลองที่ 1 (ห้อง ม. 4/1) สอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล
E ₂		แทน	กลุ่มทดลองที่ 2 (ห้อง ม. 4/2) สอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทการเขียนบันทึกอนุทิน
Y ₁		แทน	การสอบก่อนที่จะจัดกระทำทดลอง
Y ₂		แทน	การสอบหลังจากที่จะจัดกระทำทดลอง
Y ₂ - Y ₁		แทน	ผลต่างของคะแนนระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานโดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (ล้วน สายยศ, 2543 : 249)

1.2 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน (Wiersma and Jurs, 1990 : 143)

1.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543 : 179)

1.4 การหาความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานโดยวิธีของ Kuder - Richardson (KR20)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

2.1 หาค่ามัธยิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียน (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2541 : 74)

2.2 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐานการก่อนการสอนและหลังการสอนของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มโดยใช้ t - test (Dependent samples) (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2539 : 90)

2.3 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐานระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และประเภท การเขียนบันทึกอนุทิน โดยใช้ t - test (Independent sample)

2.4 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนความคงทนของการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐานระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และประเภท การเขียนบันทึกอนุทินเรียนรู้ โดยใช้ t - test (Independent sample)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และ ประเภท บันทึกบันทึกอนุทินในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดกันมีความคงทนของ การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดกันในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยอภิปรายตามลำดับดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า “นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานสูงกว่าก่อนเรียน” จากการวิเคราะห์ข้อมูลดังปรากฏในตารางที่ 1 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

สาเหตุดังกล่าวอาจมาจากการที่นักเรียนได้เขียนบันทึกการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล (Personal journals) หรือประเภทการเขียนบันทึกอนุทิน (Learning log) ต่างเป็นการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่ใช้บันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตของผู้เขียน โดยผู้เขียนเลือกบันทึกหัวข้อต่าง ๆ ตามความสนใจ และเขียนเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้อย่างกว้าง ๆ ช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิมที่นักเรียนมีอยู่ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ Hoskisson and Tomkins, (1987 : 214) ได้อธิบายว่า “การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่นักเรียนสามารถเขียนเพื่อสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง ค้นพบปัญหาเพื่อเชื่อมโยงความรู้และสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ได้เรียนรู้และประสบการณ์เดิม”

ส่วนสาเหตุอีกประการที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังจากเรียนรู้โดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ อาจมาจากสิ่งที่เป็นลักษณะสำคัญของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ คือ

1. เป็นการเขียนที่ให้นักเรียนได้ถ่ายทอดความรู้สึกต่อการเรียนการสอนอย่างอิสระโดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับคะแนน และสะท้อนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ ซึ่งจากการที่นักเรียนได้เขียนและถ่ายทอดความรู้สึกต่าง ๆ ที่ได้เรียนไปแล้วช่วยอิสระทำให้นักเรียนลดความเครียดและความวิตกกังวลในการเรียนรู้ได้อย่างดีโดยตัวเด็กเองไม่ต้องมาคำนึงถึงรูปแบบการเขียน การสะกดคำว่าถูกต้องตามหลักภาษาหรือไม่ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Stewart, (1986) ได้ศึกษาเรื่องการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ : การสอบสวนที่มีประโยชน์พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้มีการเปลี่ยนการเรียนการสอนในเนื้อหาให้มีหลากหลายขึ้นเป็นการเปิดทางแห่งการสื่อสาร 2 ทาง ผลการทดสอบค่า T ในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ จากการที่ผู้วิจัยทำการทดลองเองก็เช่นกัน พบว่าสาเหตุที่นักเรียนที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้ทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นก็อาจมีสาเหตุมาจาก

ธรรมชาติของการเรียนโดยมีการเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ได้มีการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูและนักเรียน ทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมได้มองเห็นเป็นรูปธรรม และทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนได้แสดงความรู้สึกและความกลัว ทำให้ความวิตกกังวลลดลงซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ในระหว่างดำเนินการทดลองผู้วิจัย พบว่า นักเรียนมีความรู้สึกกระตือรือร้นในกระบวนการเรียนรู้ และรู้สึกสนุกและตื่นเต้นในการเรียนในชั้นเรียน และเอาใจใส่ในการทำกิจกรรมมากขึ้น เพราะตัวผู้วิจัยเองให้ความสำคัญกับทุก ๆ บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนทุกคนไม่ว่าจะเขียนดีหรือไม่ก็ตามการให้ความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยสังเกตพบว่า เป็นตัวเสริมแรงทางบวกอย่างหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนไปในที่ดี ทั้งนี้สังเกตได้จากการที่นักเรียนบางคนซึ่งไม่ค่อยเขียนบันทึกการเรียนรู้แต่เมื่อผู้วิจัยเขียนสะท้อนกลับไปซึ่งเป็นการแสดงซึ่งความใส่ใจในตัวนักเรียนการกระทำดังกล่าวจึงส่งผลให้นักเรียนสนใจเรียนและเขียนบันทึกการเรียนรู้ได้สาระมากขึ้น

2. เป็นการเขียนที่มีได้เห็นความสำคัญกับการสะกดคำที่ถูกต้อง การใช้ภาษาที่ถูกต้องหรือรูปแบบการเขียนที่ถูกต้องเป็นการเขียนที่ใช้เป็นสื่อในการสนทนา ระหว่างครูกับนักเรียนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lawrence, (1988) ทำการวิจัยเรื่องการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในฐานะที่เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ในชั้นของนักศึกษาวิทยาลัย พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นเสมือนเครื่องมือที่ช่วยให้นักศึกษารวบรวมเนื้อหาที่ได้เรียนรู้เป็นเครื่องตรวจความก้าวหน้า และยังเป็นเหมือนเครื่องมือช่วยสะท้อนการเรียน จากงานวิจัยดังกล่าวก็สะท้อนให้เห็นว่าการที่นักเรียนได้มีโอกาสเขียนทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วโดยมีต้องคำนึงถึงรูปแบบและความถูกต้องในการเขียนมากนัก เหตุนี้จึงอาจเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เด็กได้เขียนสิ่งต่าง ๆ ตามความคิดที่หลากจากที่ผู้วิจัยดำเนินการทดลองก็ทำให้พบว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้เขียนในสิ่งที่คิด สิ่งที่น่าสนใจ รวมทั้งหัวข้อต่าง ๆ ที่ไม่เข้าใจได้อย่างหลากหลายซึ่งบางข้ออาจไม่เกี่ยวกับสาระที่เรียนตรง ๆ แต่สิ่งที่นักเรียนเขียนมาสะท้อนให้เห็นว่ายังมีอีกหลาย ๆ เรื่องที่นักเรียนอยากรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากสิ่งที่เรียนในชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Vaughan and Brian, (2007) ได้ศึกษา ความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ที่อยู่ในเขตชนบทของวิตตอเรีย ประเทศออสเตรเลีย โดยใช้เวลาหนึ่งภาคเรียน พบว่า นักเรียนมีความเข้าใจบทเรียนรูปแบบที่หลากหลายของการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์และเข้าใจวัตถุประสงค์การเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์จากงานวิจัยดังกล่าวผู้วิจัยพบว่าผลที่ได้สอดคล้องกัน กล่าวคือนักเรียนที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้ทั้งแบบบันทึกอนุทิน และ แบบบันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคลเห็นถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในการที่จะส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจ ของตนเองทั้งสิ้นซึ่งดูได้จากการเขียนของนักเรียนกล่าวคือ นักเรียนจะถามในสิ่งที่สงสัยและอยากรู้เพิ่มเติมการเขียนถามดังกล่าวผู้วิจัยเองก็จะเก็บไปหาคำตอบเพื่อนำมาอธิบายในคาบต่อไป

3. ในการวัดและการประเมินการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ครูจะเขียนโดยให้ข้อเสนอแนะลงในงานเขียนของนักเรียน ไม่เขียนคำกล่าวที่ทำให้นักเรียนรู้สึกผิดกลัว ท้อแท้ เขียนชมเชย ในสิ่งที่นักเรียนเขียนถูกต้อง และชมเชยในความคิดของนักเรียนซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นการกระตุ้นและเสริมกำลังใจให้นักเรียนและ ส่งเสริมให้นักเรียนอยากเขียนจึงนับเป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Stix, (1992) ได้ทำการออกแบบโปรแกรมการฝึกสอนเพื่อลดความวิตกกังวลของนักศึกษาฝึกสอน โดยสร้างกิจกรรมการเขียนที่มีการใช้ภาพ ตัวเลข และถ้อยคำ ที่กระตุ้นความเข้าใจและความคงทนในการเรียนรู้ และกลุ่มที่ใช้เพียงตัวเลข และถ้อยคำ ในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า ไม่ว่าจะใช้วิธีการแบบใดในการเขียนลงในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สามารถลดความวิตกกังวล และนักศึกษามีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น งานวิจัยดังกล่าวได้สะท้อนให้เห็นถึงลักษณะ และประโยชน์ที่สำคัญของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ที่ทำให้ผู้เรียนลดความวิตกกังวลในการเรียนลงได้ ลักษณะดังกล่าว ทิพย์รัตน์ นพฤทธิ์ (2542) ได้ทำการศึกษาผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง ต่ำ ของกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่า นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำของกลุ่มที่เรียนแบบปกติ ส่วนทางด้าน การส่งเสริมความสามารถทางการเขียน สุวิตรา เศรษฐสมบัติกุล (2543) ได้ทำการศึกษาโดยการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนความเรียงภาษาไทยของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเสริมและไม่ได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย ปีการศึกษา 2543 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนเขียนความเรียงภาษาไทยได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีความสามารถในการเขียนความเรียงภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนเขียนความเรียงภาษาไทยโดยไม่ได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาตามประเภทของการเขียนความเรียงภาษาไทยได้แก่ การเขียนเล่าเรื่อง การเขียนเรียงความ การเขียนย่อความและการเขียนรายงาน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนเขียนความเรียงภาษาไทย โดยได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีความสามารถในการเขียนความเรียงภาษาไทยแต่ละประเภท สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนเขียนความเรียงภาษาไทยโดยไม่ได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากงานวิจัยดังกล่าว พบว่านอกจากบันทึกการเรียนรู้จะช่วยลดความวิตกกังวลของผู้เรียนแล้วยังทำให้ความสามารถในการเขียนเรียงความสูงขึ้น นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้จะเห็นได้ว่าการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์กับการเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีผลต่อความ

คงทนของการเรียนรู้ เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ เพิ่มความเข้าใจในการเรียน พัฒนาการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียนและสามารถพัฒนาการเขียนของนักเรียน อีกทั้งการเขียนบันทึกการเรียนรู้อีกยังช่วยเพิ่มความสามารถทางการเขียนของนักเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับวิทยาลัย ซึ่งผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้อีกยังช่วยพัฒนาความสามารถในการเขียน ความสามารถในการอ่าน ความสามารถในการคิดไตร่ตรอง และทัศนคติในการเรียนรู้ของนักเรียนอีกด้วย แต่มีงานวิจัยบางส่วนที่พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้อีกไม่ได้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อีกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อีก

ผู้วิจัยเห็นว่าโดยสรุปแล้ว การเขียนบันทึกการเรียนรู้อีกเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดทบทวนในสิ่งที่ได้เรียนมาโดยให้เขียนอย่างอิสระรวมไปถึงแสดงความรู้สึกนึกคิดถึงการเรียน ทำให้นักเรียนรู้สึกไว้วางใจผู้สอน ไม่รู้สึกถูกกดดันในการเรียน การเขียนบันทึกการเรียนรู้อีกเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนที่พยายามที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอันจะนำไปสู่ความจำและผู้เรียนจะได้นำสิ่งที่จดจำได้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในโอกาสต่อไป

สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า “นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อีกประเภทส่วนบุคคล และประเภทบันทึกอนุทินวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกัน” ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อีกประเภทส่วนบุคคล และ ประเภทการเขียนบันทึกอนุทินในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2

กล่าวคือ นักเรียนที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้อีกประเภทส่วนบุคคลมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้อีกประเภทบันทึกอนุทินคือได้ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน38.07 ส่วนกลุ่มที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้อีกประเภทบันทึกอนุทินโดยได้ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพียง30.13 ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับ Ajello, (2001 : 186) ได้กล่าวถึงการเขียนบันทึกการเรียนรู้อีกทางวิทยาศาสตร์สรุปได้ว่า สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง ผู้เรียนจะบันทึกเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้สังเกต ทดลอง ทั้งในรูปของข้อมูล รูปภาพ กราฟ การเขียนสมมติฐาน และการอภิปรายสำหรับการทดลองต่อไป ซึ่งครูจะให้ข้อมูลย้อนกลับของนักเรียนแต่ละคนเป็นการสร้างสรรค์การสนทนาเกี่ยวกับ หลักการวิทยาศาสตร์รวมทั้งสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างครูและผู้เรียนโดยการสื่อสารผ่านการเขียนบันทึก จากลักษณะดังกล่าว Hare, (1990:240) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้อีกในการพัฒนาการเขียนของนักเรียน เพื่อศึกษาผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้อีกในการพัฒนาการเขียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ใน ประเทศแคนาดาจำนวนทั้งสิ้น 32 คน พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้อีกช่วยพัฒนาความสามารถในการเขียน และ

ยังช่วยพัฒนาระบบความคิดให้เป็นไปอย่างมีระบบระเบียบมากขึ้น จากงานวิจัยดังกล่าวผู้วิจัยก็มีความเห็นสอดคล้องกันคือ ระหว่างดำเนินการวิจัยพบว่าช่วงแรก ๆ นักเรียนยังเขียนบันทึกการเรียนรู้ไม่ค่อยได้ซึ่งจากการนำไปอ่านแล้วกลับมาซักถามนักเรียนทำให้ผู้วิจัยทราบว่านักเรียนไม่ทราบการจะเริ่มเขียนตรงไหนก่อน ส่วนบางคน ไม่ทราบว่าตนเองจะเขียนอะไร แต่เมื่อปล่อยให้เขียนต่อไปประมาณ 3 ครั้ง ซึ่งแต่ละครั้งจะมีการเขียนโต้ตอบและผู้วิจัยก็ได้เขียนข้อเสนอแนะพร้อมกันนั้นก็มีการให้กำลังใจเพื่อเป็นการเสริมแรงในการเขียนจึง พบว่า ในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ครั้งที่ 4 และครั้งต่อ ๆ ไปมีการพัฒนาการเขียนดีขึ้นเป็นลำดับ สอดคล้องกับ จูจิตรทองเอียด (2540) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการเขียนเจอร์นัลของนักเรียน เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนเจอร์นัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนเจอร์นัลหลังการทดลองสูงกว่าคะแนนเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ สูงกว่าร้อยละ 12 ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนเจอร์นัลก่อนการทดลอง

Tempest, (1993) วิจัยเกี่ยวกับผลของการเขียนสรุปและการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนเกรด 9 เพื่อศึกษาผลของการเขียนสรุปและการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนเกรด 9 พบว่า ค่าเฉลี่ยทั้งสามกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มที่เขียนสรุปและกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม เจตคติต่อวิชาชีววิทยาของทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อวิเคราะห์ต่อไปพบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ทำให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้ได้ นอกจากนี้งานเขียนสามารถพัฒนาให้มีความเชี่ยวชาญในการเขียนได้ จากการที่ผู้วิจัยทำการทดลองก็พบว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้ส่งผลโดยตรงกับความคงทนของการเรียนรู้ เพราะการเขียนบันทึกการเรียนรู้ถือเป็นการทบทวนอย่างหนึ่ง ซึ่งการทบทวนถือเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดความจำ Hickman and Dobrynina, (1996) ได้ศึกษาผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อความเข้าใจในวิชาฟิสิกส์ ซึ่งให้นักเรียนเขียนบันทึกโดยใช้คอมพิวเตอร์ในวิชาฟิสิกส์โดยดัดแปลงรูปแบบและองค์ประกอบของการเขียนบันทึกการเรียนรู้แล้ววิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเขียนบันทึกการเรียนรู้ พบว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้เกิดความเข้าใจในวิชาฟิสิกส์และก่อให้เกิดบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม จากงานวิจัยดังกล่าวก็ได้สะท้อนให้เห็นถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในอันที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น นอกจากนี้ประเด็นดังกล่าวข้างต้นบันทึกการเรียนรู้ยังเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและกระตุ้น การคิด การไตร่ตรองของผู้เรียนได้อีกด้วย Carter, (1998 : 39 - 42) ทำการวิจัยเรื่องการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในการส่งเสริมการคิดไตร่ตรอง วัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อศึกษาการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในการส่งเสริมการคิดไตร่ตรอง พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนส่วนใหญ่ได้คิด

ไตร่ตรองและนำผลจากประสบการณ์มาใช้อย่างมีประสิทธิภาพได้อีกด้วย ซึ่งหากนักเรียนมีความคิดไตร่ตรองและนำผลต่าง ๆ จากการที่ได้เรียนรู้มาใช้ได้ก็จะส่งผลต่อกิจกรรมต่าง ๆ ได้อีก เช่น ความเข้าใจในบทเรียน ความคิดรวบยอด รวมทั้งทักษะการสื่อสารดังเช่นงานวิจัยของ

Jurdak and Zein, (1998) ศึกษาผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า กลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยในส่วนของความเข้าใจ ความคิดรวบยอด ความเข้าใจวิธีการ และการสื่อสารในคณิตศาสตร์ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ จากงานวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ทำให้นักเรียนได้มีรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จากการที่นักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้ประเภทบันทึกอนุทิน ก็เพราะว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคลนั้นผู้เรียนสามารถที่จะบันทึกความรู้ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตามความสนใจ และจากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตในขณะที่ทำการทดลองยังพบอีกว่า การที่นักเรียนจะได้มาซึ่งหัวข้อที่สนใจจริง ๆ นั้นนักเรียนจะต้องอ่านในรายละเอียดของสาระที่เรียนรู้ไปทั้งหมดในแต่ละหน่วยการเรียนก่อนจึงจะเลือกได้ว่าตนเองสนใจเรื่องใดมากที่สุดแล้วจึงจะเขียนบันทึกการเรียนรู้ของตนเองการกระทำดังกล่าวจึงเป็นการที่ช่วยให้เด็กมีโอกาสพบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้อย่างละเอียดจึงส่งผลต่อความจำของนักเรียนดังที่วัดได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทบันทึกอนุทินที่มีรูปแบบการเขียนทั่ว ๆ ไปไม่จำเพาะเจาะจง

สมมุติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า “นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดกันมีความคงทนของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกัน” ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดกันมีความคงทนของผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การที่ผลการศึกษาเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิดทบทวนในสิ่งที่เรียนมาโดยให้เขียนได้อย่างอิสระรวมไปถึงการแสดงความรู้สึกในการเรียนทำให้นักเรียนรู้สึกไว้วางใจผู้สอน ไม่รู้สึกถูกกดดันในการเรียน การเขียนบันทึกการเรียนรู้จึงเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพยายามให้ผู้เรียนทุกคนได้มีโอกาสเขียนบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อันจะส่งผลให้เกิดเป็นความจำระยะยาว หรือความคงทนในการเรียนรู้ซึ่งเมื่อนำผลของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาให้นักเรียนทำอีกครั้ง หลังปล่อยให้เวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ พบว่า นักเรียนที่เขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคลมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทบันทึกอนุทิน จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับเด็กทั้งสองกลุ่มจึงคิดว่าสาเหตุที่ทำให้เด็กในกลุ่มที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้

ส่วนบุคคลมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าก็เพราะว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคลนั้น ผู้เรียนสามารถที่จะบันทึก สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนโดยผู้เรียนสามารถที่จะเลือกหัวข้อต่าง ๆ ที่จะมาเขียน ในบันทึกได้ตามความสนใจ ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตในระหว่างดำเนินการทดลองก็ยิ่งพบอีกว่า กระบวนการก่อนที่นักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคลจะได้เขียนหัวข้อที่ตนเองสนใจจริง ๆ ได้นั้น นักเรียนต้องอ่านทำความเข้าใจทุก ๆ สารที่ได้เรียนจบไปในแต่ละคาบเรียน แล้วจึงเลือกบันทึกในสิ่งที่แต่ละคนสนใจจริง ๆ ในขณะที่เดียวกันกลุ่มที่เรียนโดยเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทบันทึกอนุทินนั้นผู้เรียนบันทึกสาระที่เรียนรู้ไปอย่างกว้าง ๆ ไม่เฉพาะเจาะจงว่าให้เลือกเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ด้วยเหตุนี้การทำความเข้าใจในสาระที่เรียนไปจึงเป็นเพียงการอ่านเพื่อความเข้าใจแบบธรรมดาทั่วไป ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มแรกที่ต้องเจาะจงลงไปว่าสนใจเรื่องใดเป็นพิเศษจึงจะบันทึก การที่นักเรียนได้เจาะจงเรื่องใดเป็นพิเศษก็ถือเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความจำได้ ทั้งนี้เพราะการที่มนุษย์ได้ย่ำทำความเข้าใจสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นพิเศษ ก็จะส่งผลทำให้เกิดเป็นความจำระยะยาวได้ซึ่งก่อนจะเกิดความจำระยะยาวได้นั้นก็ต้องมีกระบวนการพื้นฐานของความจำ (จิราภา เต็งไตรรัตน์ และคณะ, 2543 : 138) ก็คือการเข้ารหัส (Encoding) การเก็บ (Storage) และการค้นคืน (Retrieval) ฉะนั้นกระบวนการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Atkinson and Shiffrin ที่ให้แนวคิดว่าการที่นักเรียนได้ทบทวนสิ่งที่เรียนรู้บ่อย ๆ ทำให้เกิดความจำระยะยาว การทบทวนจึงมีผลต่อความคงทนของการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Driver and Bell, (1986 อ้างถึงในพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544 : 4) ที่สรุปได้ว่า การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ในขั้นตอนสุดท้ายต้องมีการทบทวน โดยผู้เรียนจะได้ทบทวนความรู้ความเข้าใจของเขาที่ได้เปลี่ยนไป มีการเปรียบเทียบความคิดเมื่อเริ่มต้นบทเรียนกับความคิดของเราเมื่อสิ้นสุดบทเรียนความรู้ที่ผู้เรียนสร้างด้วยตนเองนั้น จะทำให้เกิดโครงสร้างทางปัญญา ปรากฏในช่วงความจำระยะยาวเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย ผู้เรียนสามารถจำได้ถาวร และสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ และการเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนหลังจากที่เรียนในแต่ละคาบ

จากการศึกษางานวิจัยทั้งหมดจึงผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ได้เป็นองค์ประกอบเดียวที่จะมีผลในการจะให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงขึ้น ความคงทนทางการเรียนรู้ก็เช่นเดียวกันยังคงต้องอาศัยอีกหลาย ๆ องค์ประกอบด้วยกันที่จะทำให้ผู้เรียนจำและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวันได้ จากการที่ผู้วิจัยทำการทดลองทำให้ได้ทราบถึงประโยชน์หลาย ๆ อย่างของการที่มีกิจกรรมให้นักเรียนได้ทำในระหว่างการเรียนการสอนในห้องเรียนก็ดี หรือ ให้นักเรียนกลับไปทำที่บ้านก็ดี ล้วนแต่ส่งผลให้เกิดความสนใจและความสนุกในการเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้

1.1 ผลจากการวิจัยทำให้ทราบว่า การสอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิด ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนของการเรียนรู้ต่างกัน ดังนั้นในการสอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดกัน ผู้สอนควรตรวจสอบดูว่าผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนจริง ๆ หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้อย่างจริงจังในอันที่จะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และเป็นการส่งเสริมความคงทนทางการเรียนรู้ต่อไป

1.2 ควรส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ชนิดต่าง ๆ ด้วยการเชิญผู้เชี่ยวชาญมาจัดอบรม สัมมนา สร้างความรู้ ความเข้าใจ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.3 ควรใช้วิธีการประเมินผลที่หลากหลาย ประเมินตามสภาพจริง เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม เพิ่มสะสมผลงาน ทั้งนี้เพื่อจะได้ครอบคลุมมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยผลของสอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดในระดับชั้นที่สูงขึ้นและต่ำกว่า

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยผลของสอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดในวิชาอื่น ๆ เช่น สังคมศึกษา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ สุขศึกษา ฯลฯ

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยผลของสอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดในตัวแปรอื่น ๆ เช่น แรงจูงใจในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ การควบคุมตนเอง ความสามารถในการแก้ปัญหา ความรับผิดชอบทางการเรียน เป็นต้น

2.4 ควรมีการศึกษาวิจัยผลของสอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดกับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียน