

# บทที่ 1

## บทนำ

### ปัญหาและความเป็นมาของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวัน ในงานอาชีพต่าง ๆ การประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่คนได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2544 : 1) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสังคมในอนาคตเป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ จำเป็นต้องดำเนินยุทธวิธีในการสร้างคนในสังคมให้มีพื้นฐานความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเพียงพอ อีกทั้งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทุกฉบับที่ผ่านมา ได้มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพของคนไทยในด้านต่าง ๆ โดยได้กำหนดนโยบายเร่งด่วนในการปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอนในวิชาที่สำคัญ อาทิ เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ ดังนั้นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีความรู้ความเข้าใจวิชาวิทยาศาสตร์ จึงมีความสำคัญ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช (2544 : 4) ยังได้กำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ว่า วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ และนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิด และ ทฤษฎี ดังนั้นหลักการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จึงเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่เริ่มแรกก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษา และเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว และยังกำหนดคุณภาพของผู้เรียนในการจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมทุกขั้นตอนผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งการเรียนรู้ที่เป็นสากล และท้องถิ่น โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

แต่จากการประเมินผลคุณภาพการศึกษาในปีการศึกษา 2549 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 6 พบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้ร้อยละ 50.33 และในการวัดกระบวนการวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 41.81 ส่วนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และ

วิทยาศาสตร์กายภาพ ชีวภาพ ร้อยละ 30.34, 32.25, 28.12 และ 32.25 ตามลำดับ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2541 : 15) ซึ่งจะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ นอกจากนี้ จำลอง ครุฑขุนทด (2540 : 3) ยังกล่าวว่า “ความสามารถของเด็กไทยในวิชาพื้นฐานสำคัญเช่น วิทยาศาสตร์มีแนวโน้มต่ำลง” ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อนุช อภาภิรมย์ (2543 : 31 – 32) ที่กล่าวว่า “ตั้งแต่ประเทศไทย ได้มีการบรรจุวิชาวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเมื่อ พ.ศ. 2438 เป็นต้นมา การพัฒนาในด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร”

นอกจากนี้ข้อมูลจากการศึกษาความสามารถในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนในประเทศพบว่าอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำและในการแข่งขันระดับนานาชาติยังปรากฏผล กล่าวคือ

1. ผลจากการประเมินโครงการ TIMSS (The Third International Mathematic and Science Study) ซึ่งเป็นโครงการวิจัยและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติที่ IEA (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement) หรือสมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่จัดขึ้นเป็นครั้งที่ 3 ในปี 2548 โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาโดยมีประเทศที่เข้าร่วมโครงการในระดับมัธยมศึกษา 41 ประเทศและจากการจัดอันดับของ IEA พบว่า วิชาวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในอันดับที่ 21 จาก 41 ประเทศ

2. จากการประเมินของสถาบันการพัฒนาระหว่างประเทศ IMD (International Institute for Management Development) ในการจัดอันดับการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีปรากฏว่าในปี 2547 ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 32 และในปี 2542 อยู่ในอันดับที่ 34 และปี 2543 อยู่ในอันดับที่ 47 จากจำนวนทั้งหมด 47 ประเทศ

ผลจากการประเมินทั้งโครงการ TIMSS ของ IEA และ IMD ได้แสดงให้เห็นว่าขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยเมื่อเทียบกับประเทศต่าง ๆ อยู่ในอันดับค่อนข้างต่ำทั้งสิ้น (วิจารณ์ พานิช, 2543 : 10) โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลการประเมินของ IMD ซึ่งจัดอยู่ในอันดับสุดท้ายและจากการวิเคราะห์ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษาของ IEA โดยสุพร เข้มเฮง (2546 : 16 – 24) พบว่า ร้อยละ 24 เป็นข้อสอบแบบเขียนตอบ นักเรียนส่วนใหญ่ทำข้อสอบแบบเขียนตอบหรืออธิบายความและข้อสอบที่วัดการนำไปใช้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่ค่อยได้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าเด็กนักเรียนยังปรับปรุงวิธีการเขียนอธิบาย

จากการที่นักเรียนมีปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ และนักเรียนทำข้อสอบแบบเขียนตอบไม่ได้ นับว่าเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาทั้งหมดที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษา

ของไทย ที่ไม่สามารถเตรียมคนไทยให้เผชิญกับสมัยของการเปลี่ยนแปลงได้ (ประเวศ วะสี, 2541 : 21) ในการปฏิรูปการศึกษา สถานศึกษาจำเป็นต้องมีวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างแท้จริง ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 26 ที่ว่า ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียน โดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมแต่ละระดับ และรูปแบบการศึกษา

ในอดีต การวัดและประเมินผลส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการใช้ข้อสอบซึ่งไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนคิด ลงมือปฏิบัติด้วยกระบวนการหลากหลายเพื่อสร้างองค์ความรู้ ดังนั้นวิธีการวัดผลและประเมินผลวิธีหนึ่งที่สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้อย่างแท้จริงของผู้เรียนและครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้ คือการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง (Authentic assessment)

การประเมินผลจากสภาพจริง เป็นการประเมินผลความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนจากผลงานหรือการกระทำ เพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเองในสภาพที่เป็นจริง กล่าวคือสามารถสะท้อนให้เห็นถึง กระบวนการคิดที่ซับซ้อน กระบวนการทำงาน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (โสภภาพรรณ แสงศัพท์, ม.ม.ป.) อีกทั้งนักเรียนได้มีโอกาสประเมินตนเอง (Self-evaluation) สมหวัง พิริยานูวัฒน์ (2544 : 223) กล่าวว่า “การประเมินตนเอง เป็นกระบวนการก่อให้เกิดการใช้ปัญญาพิจารณาใคร่ครวญตรวจหาเหตุผลและตรวจสอบข้อบกพร่องในสิ่งที่ทำเพื่อคิดค้นวิธีการปรับปรุงแก้ไขและชื่นชมกับผลสำเร็จ เพื่อเป็นพลังสร้างสรรค์งานต่อไป” ดังนั้นการประเมินตนเองจึงก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียน ซึ่งข้อมูลที่จะนำมาประเมินอาจได้มาจากแหล่งข้อมูลและวิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ ชิ้นงาน ผลงาน และการเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นต้น

การเขียนบันทึกการเรียนรู้ (Learning logs) เป็นวิธีการหนึ่งที่นักเรียนได้มีโอกาสเขียนแสดงความรู้ ความคิด การประเมินผลการเรียน และทบทวนความรู้ความเข้าใจของตนเองที่มีต่อการเรียนการสอน เป็นการสะท้อนผลการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างแท้จริง Randall and Craves (1994 : 251) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่อนักเรียน สรุปได้ดังนี้ คือ ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ว่าตนเองรู้เกี่ยวกับอะไรบ้าง ไม่รู้เกี่ยวกับอะไรบ้าง อีกทั้งช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพัฒนาความสามารถในการคิดซึ่ง Hoskison and Tompkin, (1987 : 214) ได้เน้นว่า การการเขียนบันทึกการเรียนรู้นำไปใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ โดยให้นักเรียนบันทึกเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียน สิ่งที่สงสัย ความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอน ตลอดจนได้ประเมินความรู้ความเข้าใจของตนเองในสิ่งที่เรียน โดยผู้สอนสามารถให้นักเรียนเขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ได้ทั้งก่อนการเรียนรู้ ระหว่างการเรียนรู้ และหลังการเรียนรู้ซึ่งใช้เวลาไม่มากนัก ประมาณ 5 นาที ในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง แล้วผู้สอนมีตอบบันทึกของนักเรียนในลักษณะที่สร้างสรรค์ มีการชมเชยนักเรียนที่เขียนอธิบายได้

ชัดเจน ตลอดจนให้คำแนะนำนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจอีกด้วย หลังจากนั้นครูจะนำการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนมาอภิปรายก่อนการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือในการประเมินผลที่มีคุณค่า ข้อมูลที่ได้จากการเขียนบันทึกการเรียนรู้จะสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนการสอนและการวางแผนการสอนของผู้สอนว่าสามารถตอบสนองความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนได้หรือไม่ ดังนั้นการให้นักเรียนเขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้จึงก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งนักเรียนและผู้สอน Tempest, (1993 : 2320 – A) พบว่าการใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนเกรด 9

การใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนช่วยเพิ่มความเข้าใจในบทเรียนและให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเป็นอีกวิธีหนึ่งที่น่าสนใจซึ่งการเขียนบันทึกการเรียนรู้จะทำให้นักเรียนได้ฝึกการบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้และประสบการณ์ส่วนตัว รวมทั้งได้บันทึกความก้าวหน้า และ ความเข้าใจของตนเองได้ทันทีที่มีการรวบรวมและสร้างความคิดสนับสนุนให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาช่วยเพิ่มการเรียนรู้ของนักเรียน อีกทั้งเป็นสื่อกลางในการสนทนาระหว่างครูกับนักเรียนสามารถให้ครูเข้าใจถึงปัญหาและเจตคติที่นักเรียนมีต่อวิชาที่เรียน (Mayer and Hillman, 1996 : 428 and Roberta, 1996) กล่าวว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนได้วิเคราะห์และสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง อีกทั้งช่วยให้ครูได้รับรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้และเจตคติของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ สารัช บุญเมืองแสน (2543 : 56 – 59) ได้เสนอแนวคิดสรุปได้ดังนี้ การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นออกมา โดยเฉพาะในทางวิทยาศาสตร์ นอกจากจะทำให้ครูได้ทราบเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการสอนแล้วยังทำให้ครูได้รับรู้ถึงมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนด้วย จึงอาจถือได้ว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้ นับเป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินการเรียนรู้ของตนเอง เนื่องจากการเขียนเป็นกระบวนการสร้างสรรค์ความรู้ เป็นกระบวนการสะท้อนความคิด ตลอดจนนักเรียนได้สะท้อนความเข้าใจของตนเอง

อย่างไรก็ตามนักการศึกษาหลายท่าน กล่าวถึงลักษณะของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการเขียนที่ให้นักเรียนได้ถ่ายทอดความรู้สึกต่อการเรียนการสอนอย่างอิสระ มิได้ให้ความสำคัญกับการสะกดคำ และการใช้ภาษาที่ถูกต้อง แต่เป็นการเขียนที่ใช้สนทนาระหว่างครูกับนักเรียน การวัดและการประเมินงานเขียนของนักเรียน ครูอาจใช้วิธีแก้ไขหรือเขียนคำติชมลงในงานเขียนของนักเรียน ซึ่งไม่เขียนอย่างตรงไปตรงมา ไม่เขียนคำกล่าวที่ทำให้นักเรียนรู้สึกผิดหวัง กลัว ท้อแท้ และเขียนชมเชยในสิ่งที่นักเรียน เขียนถูกต้องตลอดจนสนับสนุนความคิดของนักเรียน เพราะสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะเป็นตัวเสริมแรงกระตุ้นให้นักเรียนอยากเขียนดังเช่นงานวิจัยของ Stix, (1992) ได้ออกแบบโปรแกรมการฝึกสอนเพื่อลดความวิตกกังวลของนักศึกษารีกสอน โดยสร้างกิจกรรมการเขียนที่มีการใช้ภาพ ตัวเลข และถ้อยคำที่กระตุ้นความเข้าใจ และความคงทนในการเรียนรู้ และกลุ่มที่ใช้เพียงตัวเลข และถ้อยคำ

ในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า ไม่ว่าจะใช้วิธีการแบบใดในการเขียนลงในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สามารถลดความวิตกกังวล และนักศึกษาที่มีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น

จารุณี วิจัยเจริญ (2545 : ง) ทำการวิจัยผลการเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความคงทนของการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างประชากรคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีอยุธยา โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 56 คน กลุ่มหนึ่งเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และอีกกลุ่มหนึ่งเรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม พบว่า 1) นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือต่ำกว่าร้อยละ 70 2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้มีความคงทนของการเรียนรู้ 3) นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้มีความพึงพอใจต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในระดับปานกลาง 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ความคงทนของผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากความสำคัญและลักษณะของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าบันทึกการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และความเข้าใจในบทเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือก ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนจำ และสามารถนำสิ่งที่เรียนไปใช้ได้ต่อไป

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความคงทนของการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ประโยชน์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยได้รวบรวมจากเอกสารต่าง ๆ และได้สรุปผลจากการศึกษาเพื่อนำเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

#### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเขียนบันทึกการเรียนรู้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเขียนบันทึกการเรียนรู้
  - 1.1 ความหมายของการเขียนบันทึกการเรียนรู้
  - 1.2 ลักษณะของการเขียนบันทึกการเรียนรู้
  - 1.3 ประเภทของการเขียนบันทึกการเรียนรู้

- 1.4 แนวทางสร้างคำถามในการเขียนบันทึกการเรียนรู้
- 1.5 ประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้
- 1.6 การนำการเขียนบันทึกการเรียนรู้ไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
- 1.7 คำแนะนำสำหรับครูในการจัดให้มีการเขียนบันทึกการเรียนรู้
- 1.8 การวัดและการประเมินผลการเขียนบันทึกการเรียนรู้
- 1.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนบันทึกการเรียนรู้

## 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนของการเรียนรู้

- 2.1 ความหมายของความคงทนของการเรียนรู้
- 2.2 กระบวนการทางความจำ
- 2.3 ส่วนประกอบของความจำ
- 2.4 กระบวนการพื้นฐานของความจำ
- 2.5 ทฤษฎีความจำสองกระบวนการ
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนของการเรียนรู้

## 1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเขียนบันทึกการเรียนรู้

การเขียนเพื่อการเรียนรู้ (Writing to learn) เป็นแนวทางการเรียนที่ได้รับการส่งเสริม และได้มีการศึกษาในหลายวิชา เช่น วิชาคณิตศาสตร์ ภาษาไทย รวมทั้ง วิทยาศาสตร์ โดยเป็นการเขียนที่มีวัตถุประสงค์ให้นักเรียนได้เขียนสะท้อนถึงสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้และในสิ่งที่นักเรียนได้เขียนสะท้อนออกมา (McIntosh and Draper, 2004 : 554) ซึ่งการเขียนในลักษณะเช่นนี้มีหลายวิธี เช่น การเขียนบันทึกประจำวัน การเขียนเรียงความ และการเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นต้น

### 1.1 ความหมายของการเขียนบันทึกการเรียนรู้

Burton, (1985 : 40) กล่าวว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นเทคนิคหนึ่งที่จะช่วยประหยัด และ ใช้เวลาน้อยแต่มีประโยชน์มาก ในการใช้เวลาในห้องเรียน เป็นการบันทึกที่ช่วยให้ค้นพบแผนการคิด (Pattern of thought) ที่ก่อให้เกิดการเจริญเติบโต ในขณะที่เขียนบันทึกประจำวัน(diary) แสดงได้แค่ “อะไรที่ฉันทำ” แต่การเขียนบันทึกการเรียนรู้แสดงถึง “สิ่งที่ฉันคิดในสิ่งที่ฉันทำ”

Pradl and Mayher, (1985 : 5) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “เป็นสิ่งที่นักเรียนได้ใช้ภาษาของตนเองในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่ได้เรียนกับความรู้เดิมของตนเอง”

**Nahrgang and Perterson, (1986 : 461)** กล่าวโดยสรุปได้ว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นการเขียนที่คล้าย ๆ กับการเขียนไดอารี่ โดยนักเรียนมีโอกาสได้แสดงถึงความเข้าใจในความคิดรวบยอด โดยใช้ภาษาและประสบการณ์ของพวกเขาเอง และมีการบันทึกอย่างเป็นลำดับ

**Hoskison and Tomkins, (1987 : 214)** ได้อธิบายว่า “การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่นักเรียนสามารถเขียนเพื่อสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง ค้นพบปัญหาเพื่อเชื่อมโยงความรู้และสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ได้เรียนรู้และประสบการณ์เดิม”

**Tompkins, (1987 : 112)** ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการเขียนอย่างอิสระ มักจะมีข้อผิดพลาดในการเขียนมากมาย เนื่องจากนักเรียนให้ความสำคัญกับความคิดที่จะเขียน มิได้ให้ความสำคัญกับการสะกดคำ การใช้ภาษา หรือ รูปแบบที่ถูกต้อง

**Mett, (1987 : 534)** กล่าวถึงความหมายของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ว่า เป็นการเขียนที่ให้นักเรียนได้ถ่ายทอดความรู้สึกต่อการเรียนการสอนได้อย่างอิสระอย่างสิ้น ๆ ที่เป็นรูปแบบการเขียนอย่างไม่เป็นทางการ โดยนักเรียนเขียนสะท้อนผลการการเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ได้ตรวจสอบความคิดของตนเอง

**Borasi and Rose, (1989 : 347 - 348)** ได้กล่าวว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ “เป็นการบันทึกลงในสมุดบันทึกที่นักเรียนสามารถเขียนสิ่งที่คิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์หรือวิชาอื่น ๆ”

**McIntosh, (1991 : 430)** กล่าวถึงการเขียนบันทึกการเรียนรู้โดยสรุปได้ว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นการให้นักเรียนเขียนความหมายของคำความคิดรวบยอด หรือสูตรต่าง ๆ ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยภาษาของตนเองขึ้นมาใหม่ นักเรียนสามารถเขียนในสิ่งที่สงสัย สับสน หรือเขียนคำถามที่นักเรียนต้องการคำตอบ ด้วยประโยค หรือ วลีสั้น ๆ ที่แสดงความคิดของนักเรียนโดยมีภาพ แผนภูมิหรือไดอะแกรมประกอบก็ได้

**Kennedy and Tipps, (1999)** ได้สรุปไว้ว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นการบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนในแง่มุมต่าง ๆ ของงานของนักเรียนเองภายในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประกอบด้วยความคิดเห็นของนักเรียน ความรู้สึกที่ได้รับรู้โดยใช้ภาษาของตนเอง เช่น “เมื่อฉันนึกถึงวิทยาศาสตร์ ฉัน.....” มีคำอธิบายปัญหาที่น่า สนใจ วิธีการแก้ปัญหา และแสดงให้เห็นถึงกระบวนการหาคำตอบ การเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้อาจเป็นส่วนหนึ่งของแฟ้มสะสมงาน หรือแยกออกมาก็ได้

Norwood and Carter, (1994 : 146) กล่าวถึงการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สรุปได้ว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นการทบทวนหรือประเมินความคิดของเด็กเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนมาก่อนแล้ว ก่อนการนำเข้าสู่บทเรียน โดยดูว่าเด็กสามารถเข้าใจ ในขณะที่การปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนหรือการทดสอบไม่สามารถแสดงให้เห็นได้ชัดเจน

Ruddell and Ruddell, (1995 : 457) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นการบันทึกที่เน้นพิเศษในขอบเขตที่ได้เรียนรู้โดยครูสามารถที่ให้นักเรียนเขียนก่อนการเรียนรู้ ระหว่างการเรียนรู้ หรือหลังการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมและก่อให้เกิดการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ความหมาย”

Aim, (1996 : 113 - 115) อธิบายความหมายของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ โดยสรุปไว้ดังนี้ เป็นการเขียนที่นักเรียนใช้สำนวนภาษาของตนเองในการสะท้อนความคิด ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนได้เข้าใจในสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้

Cooney et al., (1996 : 485) กล่าวว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นการประเมินที่สามารถให้เด็กได้แสดงถึงความสามารถในการสื่อสาร และ ยังกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้อย่างลึกซึ้ง อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าสำหรับครู ในการทบทวนและตรวจสอบการ สอนของตนเอง

Roberta, (1996 : 56 - 57) ได้กล่าวถึงความหมายของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สรุปได้ว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการเขียนรูปแบบหนึ่งของการเขียนบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ และประสบการณ์ส่วนตัว

Mayer and Hillman, (1996 : 428) ให้ความหมายว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ นั้น เป็นการเขียนที่ใช้เป็นสื่อในการสนทนาระหว่างครูกับนักเรียนซึ่งจะช่วยให้ครูเข้าใจถึงปัญหา และทัศนคติต่อวิชาเรียน

Eanes, (1997 : 463) กล่าวว่า “การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นชนิดหนึ่งของการเขียน เรียงความ ที่เน้นการเขียนเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้โดยเฉพาะการบันทึกเนื้อหาในการ เรียน”

สมชาย วรภิเษมสกุล (2540 : 167) กล่าวว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ช่วยให้ ครูผู้สอน ได้นำการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่นักเรียนเขียน มาพิจารณาความรู้ ความเข้าใจของ



นักเรียนที่ได้รับการสอนว่ามีความเข้าใจมากขึ้นเพียงใด มีข้อบกพร่องใดที่ควรได้รับการแก้ไข ก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ และในบางประเด็น ยังเป็นสิ่งที่ช่วยให้ครูผู้สอน ได้ความคิดเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

**สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2542 : 24)** ได้ให้ความหมายของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ว่า คือเอกสารซึ่งผู้เรียนแต่ละคนได้บันทึกข้อสงสัยต่าง ๆ ความรู้สึกส่วนตัวความเห็นที่เปลี่ยนไป ความคิดและความรู้อันเกี่ยวกับกระบวนการและเนื้อหาสาระที่ได้จากการเรียนรู้ของตน บันทึกนี้ไม่ได้เป็นแค่บันทึกกิจกรรมที่เรียนในแต่ละวันหรือเป็นแหล่งข้อมูลอีกแหล่งหนึ่งเท่านั้นแต่การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประมวลไว้ด้วยข้อมูลบ่งบอกตัวตนของผู้เรียน การวิเคราะห์และการคิดไตร่ตรองในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการต่าง ๆ มา

**วินัย คำสุวรรณ (2543 : 72)** กล่าวว่า “การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นเอกสารส่วนตัวของนักเรียนที่ได้รวบรวมข้อสงสัยไว้ในรูปคำถาม หรือปัญหา ความรู้สึกที่มีต่อปรากฏการณ์และสภาพแวดล้อมและผลการเรียนรู้ของตนเองในลักษณะความเห็นที่แตกต่างจากเดิม”

**จารุณี วยเจริญ (2545 : 24)** กล่าวว่า เอกสารที่นักเรียนได้เขียนสะท้อนเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ ในด้านเนื้อหา ความรู้สึกต่อการเรียน ข้อสงสัยหรือคำถามโดยใช้ภาษาของตนเอง ทำให้สามารถตรวจสอบความเข้าใจของตนเองต่อการเรียนรู้

**อมรรัตน์ บุบผาโชติ (2546 : 12)** ได้ให้คำจำกัดความว่า คือ การที่นักเรียนได้เขียนสะท้อนเกี่ยวกับประสบการณ์หรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ ทั้งในด้านเนื้อหาความรู้สึกต่อการเรียน ข้อสงสัยหรือคำถาม โดยสามารถเขียนได้อย่างอิสระและใช้ภาษาของตนเอง ทำให้สามารถตรวจสอบความเข้าใจของตนเองต่อการเรียนรู้ได้

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้คือ การบันทึกที่เป็นลายลักษณ์อักษรที่เกี่ยวกับความรู้และสาระที่นักเรียนเรียนแล้วเข้าใจและไม่เข้าใจ หรือสับสน อยากให้ครูอธิบายเพิ่มเติม และได้เขียนหรือจดบันทึกหลังจากได้เรียนรู้เนื้อหาหรือความรู้สึกต่อกิจกรรมการเรียนการสอนภายหลังจากการเรียนการสอนในแต่ละคาบ เพื่อให้ให้นักเรียนได้สะท้อนการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อให้ได้รับรู้และเข้าใจ หรืออาจจะเป็นการเข้าใจผิดของนักเรียนแล้วให้เขียนข้อมูลย้อนกลับให้นักเรียนได้รับรู้ และข้อสงสัยต่าง ๆ โดยใช้ภาษาง่าย ๆ ของตนเอง เพื่อตรวจสอบและทบทวนความเข้าใจของตนเองต่อเนื้อหาหรือบทเรียนนั้น ๆ

## 1.2 ลักษณะของการเขียนบันทึกการเรียนรู้

การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นการเขียนบันทึกการเรียนรู้แบบใด จะมีลักษณะที่คล้ายกัน ดังที่ Mett, (1987 : 534 Hoskisson and Tompkins, (1987 : 207 ) Mayer and Hillman, (1996 : 248) และ McIntosh, (1991 : 430) ได้กล่าวไว้ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. เป็นการเขียนที่ให้นักเรียนได้ถ่ายทอดความรู้สึกต่อการเรียนการสอนอย่างอิสระโดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับคะแนน และสะท้อนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้
2. เป็นการเขียนที่มีให้เห็นความสำคัญกับการสะกดคำที่ถูกต้อง การใช้ภาษาที่ถูกต้องหรือรูปแบบการเขียนที่ถูกต้องเป็นการเขียนที่ใช้เป็นสื่อในการสนทนา ระหว่างครูกับนักเรียน
3. ในการวัดและการประเมินการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ครูจะเขียนโดยให้ข้อเสนอแนะลงในงานเขียนของนักเรียน ซึ่งไม่เขียนอย่างตรงไปตรงมา ไม่เขียนคำกล่าวที่ทำให้นักเรียนรู้สึกผิด กลัว ท้อแท้ เขียนชมเชยในสิ่งที่นักเรียนเขียนถูกต้อง และชมเชยในความคิดของนักเรียนซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นการกระตุ้นและเสริมกำลังใจให้นักเรียนและ ส่งเสริมให้นักเรียนอยากเขียน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการเขียนที่ให้นักเรียนได้ถ่ายทอดความรู้สึกต่อการเรียนการสอนและได้สะท้อนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ โดยไม่ได้ให้ความสำคัญต่อความถูกต้องของการสะกดคำหรือความถูกต้องของรูปแบบการเขียน การเขียนบันทึกการเรียนรู้ยังเป็นเครื่องมือที่ใช้สื่อสารระหว่างครูและนักเรียนและเป็นเครื่องมือในการประเมินนักเรียน

## 1.3 ประเภทของการเขียนบันทึกการเรียนรู้

การเขียนบันทึกการเรียนรู้จำแนกได้หลายลักษณะโดยใช้วัตถุประสงค์เป็นเกณฑ์ ดังนี้

**1.3.1 บันทึกส่วนตัว** การบันทึกลักษณะนี้ช่วยตอบสนอง และ สะท้อนกลับผล การเรียนรู้ เหมาะสมต่อหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้สามารถนำมาพูดคุยได้เมื่อผู้เรียน คนนั้นต้องการผลสะท้อนกลับ

**1.3.2 บันทึกสองทาง** การบันทึกแบบนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ

- (1) **บันทึกความรู้และขั้นตอนวิธีการ** เป็น วิธีการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ที่มีขั้นตอนและวิธีการโดยละเอียด
- (2) **บันทึกความรู้สึกส่วนตัวต่อเรื่องต่าง ๆ** ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การ เชื่อมโยงและการคิดไตร่ตรองในการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละหน้าที่จะแบ่งเป็น 2 ด้าน ด้านหนึ่ง ผู้เรียนจะบันทึกข้อเท็จจริง คำถามที่ได้รับหรือเกิดขึ้นจากกิจกรรม อีกด้านหนึ่งจะบันทึกความคิด ไตร่ตรองของตนเอง

**1.3.3 บันทึกข้อมูลแลกเปลี่ยน** บันทึกลักษณะนี้ประกอบด้วยข้อมูลที่เขียนโต้ตอบกันระหว่างคน 2 คน หรือมากกว่านี้และสามารถนำไปใช้ได้หลายทางมีรายละเอียดดังนี้

(1) การเขียนบันทึกการเรียนรู้จากการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกัน การใช้นักบันทึกลักษณะนี้จะมีผู้เรียน 2 คน สื่อสารกันผ่านการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สมาชิกแต่ละคนในชั้นเรียนเขียนข้อมูลลงในบันทึก แลกเปลี่ยนข้อมูลกับคู่ของตนซึ่งจะเป็นผู้อ่านและโต้ตอบกลับไป ในตอนแรกการโต้ตอบของผู้เรียน / การแลกเปลี่ยนข้อมูลจะเป็นไปอย่างกว้าง ๆ แต่จากการฝึกฝน ผู้เรียนจะเริ่มบันทึกได้อย่างคิดไตร่ตรอง

(2) การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้สอน / ผู้เรียน การเขียนบันทึกการเรียนรู้แบบนี้มีขึ้นเพื่อป้อนข้อมูลบางอย่างที่ต้องการคำตอบจากผู้สอน ผู้เรียนกำหนดข้อมูลแบบสะท้อนกลับและตั้งคำถามเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่ผู้สอนสามารถโต้ตอบเพื่อนำไปสู่การใฝ่รู้ใฝ่เรียน

**1.3.4 บันทึกกลุ่ม / ชั้นเรียน** บันทึกนี้จะใช้เพื่อแสดงผลสะท้อนกลับต่อกิจกรรมเฉพาะด้านและครอบคลุมกิจกรรมการประเมินของกลุ่มด้วย ข้อมูลเหล่านี้จะบันทึกบนกระดาษขนาดใหญ่หรือเขียนไว้ในสมุด เพื่อให้ผู้เรียนทั้งชั้นได้มีส่วนร่วมรับรู้

**1.3.5 บันทึกเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้** บันทึกลักษณะนี้จะใช้เพื่อบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้เฉพาะด้าน และมีแบบแผนชนิดของข้อมูล ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้นั้น ๆ โดยเฉพาะตัวอย่างเช่น บันทึกวรรณคดี ซึ่งจะนำไปใช้ได้หลากหลายวิธี เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการค้นคว้าและได้คำตอบเองทันทีต่อวรรณคดี ขณะกำลังอ่านหรือหลังการอ่านเรื่องนั้น ๆ บันทึกนี้สามารถนำไปใช้คาดการณ์ส่วนที่เป็นสาระการเรียนรู้และ / หรือ ปฏิบัติการโต้ตอบก่อนและหลังการอ่านได้ด้วยจากการใช้บันทึกดังกล่าว ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักคิดไตร่ตรองเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่อ่านหรือกระบวนการอ่าน

Hoskisson and Tompkins, 1987 : 209 แบ่งประเภทของการเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็น 6 ประเภทได้แก่

### 1. การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทสนทนา (Dialogue journals)

การเขียนบันทึกการเรียนรู้ชนิดนี้เป็นบันทึกที่ครูและนักเรียนสนทนากันผ่านงานเขียน นักเรียนอาจเขียนเกี่ยวกับสิ่งที่กังวล หรือ สิ่งที่น่าสนใจ โดยครูจะเขียนโต้ตอบ รวมทั้งเขียนตอบคำถามที่นักเรียนสงสัย คุณค่าของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทนี้ คือ สามารถลดช่องว่างระหว่างการพูดและการเขียน และ ช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน

### 2. การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทบันทึกจากการอ่าน (Reading log)

เป็นบันทึกที่นักเรียนใช้ถ่ายทอดความรู้สึก แสดงความคิดเห็นกับเรื่องที่อ่าน เช่น ขณะที่นักเรียนอ่านนักเรียนมีความคิดเห็นกับเรื่องที่อ่านอย่างไร หรือนักเรียนอาจจดบันทึกความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน

### 3. การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทจำลองบุคคล (Simulated journals)

เป็นบันทึกที่นักเรียนสมมติตนเองเป็นบุคคลอื่นแล้วเขียนแสดงความคิดหรือบทบาทของบุคคลนั้น เช่น เมื่ออ่านชีวประวัตินักเรียนอาจสมมติตนเองเป็นตัวละครในประวัติศาสตร์ ในขณะที่อ่านเรื่องนักเรียนอาจสมมติว่าตัวเองเป็นตัวละครในเรื่อง การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทนี้ จะช่วยให้นักเรียนได้เข้าใจชีวิตของมนุษย์ และเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ หรือวรรณคดีมากขึ้น

### 4. การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทเด็กเล็ก (Young childrens journals)

เป็นบันทึกที่ใช้กับนักเรียนที่เป็นเด็กก่อนเรียน เด็กปฐมวัยหรือเด็กวัยอื่นที่ยังไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทนี้ นักเรียนอาจวาดภาพประกอบ และหากนักเรียนมีปัญหาเรื่องตัวสะกด ครูจะต้องให้นักเรียนเขียนตามคำบอกแล้วจึงเขียนเรื่องหลังจากเขียนเรื่องแล้วก็ให้นักเรียนอ่านให้เพื่อนฟัง

### 5. การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล (Personal journals)

เป็นการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่ใช้บันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตของผู้เขียน โดยผู้เขียนเลือกบันทึกหัวข้อต่าง ๆ ที่เรียนมาทั้งหมดตามความสนใจและความชอบที่สุดอย่างอิสระ เพียงหัวข้อเดียว ของสาระการเรียนรู้ที่เรียนไปในแต่ละคาบการเลือกเขียนบันทึกการเรียนรู้ในหัวข้อที่ชอบที่สุดเพียงหัวข้อเดียวทำให้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคลแตกต่างจากการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทอื่น ๆ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เขียนอธิบายความรู้สึกที่มีต่อบทเรียน ผู้สอน และบรรยากาศในการเรียนรู้ รวมทั้งให้มีการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่ ซึ่งบางครั้งอาจสร้างปัญหาให้กับนักเรียนที่ไม่ทราบว่าตนจะเขียนอะไร

### 6. การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทการเขียนบันทึกอนุทิน (Learning log)

เป็นบันทึกที่เขียนเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ อย่างกว้าง ๆ อาจเขียนบันทึกเกี่ยวกับ สาระการเรียนรู้ และกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน นำมาใช้ในการสอนได้หลากหลายวิชา เช่น สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ บัญชี บัญชีประเภทนี้เป็นเครื่องมือที่สะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียนรวมทั้งยังช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบปัญหาการเรียนรู้ บันทึกประเภทนี้ยังสามารถช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิมที่นักเรียนมีอยู่

การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทั้ง 6 ประเภทนี้ แต่ละประเภทมีการนำไปใช้ต่างกัน การใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้แต่ละประเภทขึ้นอยู่กับครูผู้สอนที่จะต้องเลือกการเขียนในรูปแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับ กับนักเรียน

Ajello, (2001 : 186) ได้กล่าวถึงการเขียนบันทึกการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สรุปได้ว่า ช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง ผู้เรียนจะบันทึกเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้สังเกต ทดลอง ทั้งในรูปของข้อมูล รูปภาพ กราฟ การเขียนสมมติฐาน และการอภิปรายสำหรับการทดลองต่อไป ซึ่งครูจะให้ข้อมูลย้อนกลับของนักเรียนแต่ละคนเป็นการสร้างสรรค์การสนทนาเกี่ยวกับ

หลักการวิทยาศาสตร์รวมทั้งสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างครูและผู้เรียนโดยการสื่อสารผ่านการเขียนบันทึก

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล (Personal journals) และแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ (Learning logs) ซึ่งเป็นบันทึกที่ครูและนักเรียนสนทนากันผ่านงานเขียน นักเรียนอาจเขียนเกี่ยวกับสิ่งที่กังวล หรือ สิ่งที่น่าสนใจ โดยครูจะเขียนโต้ตอบ รวมทั้งเขียนตอบคำถามที่นักเรียนสงสัย ทั้งนี้คุณค่าของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทนี้ คือ สามารถลดช่องว่างระหว่างการพูดและการเขียน และ ช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้เขียนในสิ่งที่ได้เรียนรู้ ตลอดจนซักถามข้อสงสัยได้โดยตรงกับครูผู้สอน ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนจะได้ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างมีแบบแผน ผู้เรียนมีความสามารถในการค้นคว้าและ บันทึกนี้สามารถนำไปใช้คาดการณ์ส่วนที่เป็นสาระการเรียนรู้ หรือ ปฏิบัติการโต้ตอบก่อนและหลังการเรียนรู้ได้ด้วยจากการใช้บันทึกดังกล่าว ช่วยให้ ผู้เรียนรู้จักคิดไตร่ตรองเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่เรียนหรือกระบวนการเรียน

#### 1.4 แนวทางในการสร้างคำถามในการเขียนบันทึกการเรียนรู้

ในการสร้างคำถามและจัดให้มีการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ครูสามารถสร้างคำถามได้อย่างอิสระ ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ครูต้องการรู้จากนักเรียน มีนักวิชาการหลายท่านกล่าวไว้ สรุปได้ดังนี้

**Ruddl and Ruddl, (1995 : 456 - 458)** กล่าวว่าคำถามที่ใช้เขียนในแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ควรเป็นคำถามที่ทำให้ให้นักเรียนคิด เกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาเรียนรู้แล้ว หรือประเด็นที่นักเรียนได้อภิปรายกัน รวมทั้งสิ่งที่นักเรียนได้จากการอ่าน เพื่อช่วยเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน เช่น นักเรียนลองเขียนทุกอย่างที่นักเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้ นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับการเรียนเรื่องนี้ เป็นต้น

**Fulwiler, (1982 : 18 - 24)** ได้เสนอแนวทาง การนำการเขียนบันทึกการเรียนรู้มาใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้สรุปไว้ดังนี้

1. ใช้ในการเริ่มต้นในชั้นเรียน อาจเป็นการเขียนทบทวน ในสิ่งที่เรียนไปแล้ว หรือเขียนในสิ่งที่กำลังจะเรียน
2. ใช้สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้
3. ใช้เน้นจุดที่สำคัญ ในการเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากการจดบรรยาย มาเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียน เช่น ในระหว่างที่ครูสอน ครูให้นักเรียนเขียนอธิบายในสิ่งที่นักเรียนพูดถึง
4. ใช้ในการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนเขียนในสิ่งที่ไม่เข้าใจในการเรียน เพื่อครูจะได้แก้ไขปัญหานั้นตรงตามที่ต้องการ
5. ใช้เป็นการบ้าน อาจเป็นการเขียนตอบคำถามในสิ่งที่ได้เรียนในชั้นเรียน

## 6. เป็นการรายงานความก้าวหน้า

**Hoskisson and Tomkins, (1987 : 205 - 219)** กล่าวถึงแนวทางสร้างคำถามในแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สรุปได้ตั้งว่า คำถามที่ใช้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ควรมีลักษณะที่กระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความรู้ความเข้าใจตลอดจนปัญหาที่นักเรียนประสบในการเรียนหรือการอ่าน เช่น วันนี้นักเรียนเรียนเรื่องอะไร สิ่งที่นักเรียนคิดว่าเป็นปัญหาในการเรียนคืออะไร

**Miller, (1991 : 520)** ได้ให้คำแนะนำสำหรับครูในการเริ่มต้น การเขียนบันทึกการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ตัดสินใจว่าจะให้นักเรียนเขียนนานเท่าใด และกำหนดว่าจะหยุดเมื่อใด
2. เมื่อเตรียมการสอนให้เตรียมคำถามสำหรับบทเรียนนั้นไว้
3. สามารถยืดหยุ่นได้ ใช้ในสถานการณ์โดยไม่ต้องมีการเตรียมแผนไว้ได้
4. ให้นักเรียนได้เขียนถามความคิดเห็นของเพื่อนคนอื่น หรือสมาชิกในครอบครัว
5. ให้นักเรียนเขียนตอนเริ่มต้นในชั้นเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิม

ได้

6. ให้นักเรียนเขียนตอนท้ายคาบ เพื่อทบทวนความเข้าใจในสิ่งที่เรียน
7. มีการตอบสนองต่องานของเด็ก
8. ให้เด็กได้รู้ว่าการร่วมมือกัน ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ
9. อย่าลงโทษเด็กหากเด็กไม่เขียน
10. อดทน ต้องให้เด็กเห็นถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้

**Norwood and Carter, (1994 : 146 - 148)** มีความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการสร้างคำถามในแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้พอสรุปได้ว่า คำถามควรมีลักษณะที่ช่วยให้นักเรียนสามารถใช้ความคิดวิเคราะห์ในสิ่งที่นักเรียนได้อ่านหรือเรียน และ ยังสามารถนำความคิดนั้นไปสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนมาแล้วกับสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ได้

**Berenson and Carter, (1995 : 182 - 186)** ได้ให้คำแนะนำในการเริ่มต้นในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สรุปได้ตั้งนี้

1. เริ่มต้นการเขียนคำถามเกี่ยวกับความรู้สึก โดยไม่มีคำตอบว่าถูกหรือผิด
2. กระตุ้นให้นักเรียนเขียนบ่อย ๆ โดยแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ครูคาดหวัง
3. มีการตอบสนองต่องานเขียนของนักเรียน
4. กำหนดการเขียนในแต่ละวันหรือสัปดาห์

**Ruddl and Ruddl, (1995 : 456 - 458)** กล่าวว่าคำถามที่ใช้เขียนในแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ควรเป็นคำถามที่ทำให้นักเรียนคิด เกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาเรียนรู้แล้ว หรือประเด็นที่นักเรียนได้อภิปรายกัน รวมทั้งสิ่งที่นักเรียนได้จากการอ่าน เพื่อช่วยเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน เช่น นักเรียนลองเขียนทุกอย่างที่นักเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้ นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับการเรียนเรื่องนี้ เป็นต้น

**Aim, (1996 : 113 - 115)** ให้ทัศนะเกี่ยวกับแนวทางการสร้างคำถามในแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สามารถสรุปได้ว่า ควรใช้คำถามปลายเปิดที่นักเรียนได้สะท้อนความคิด ประสบการณ์ และความรู้สึกของนักเรียนในชั้นเรียน

**Meier and Rishel, (1998 : 311 - 315)** ได้ให้คำแนะนำในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ให้คำถามที่มีคำตอบสั้น ๆ ซึ่งให้ไปพร้อมกับการบ้าน โดยไม่ให้เป็นการกับนักเรียนมากเกินไป
2. เริ่มต้นด้วยงานง่าย ๆ
3. ให้นักเรียนได้เขียนเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนแล้วสับสน เป็นส่วนหนึ่งของการบ้าน
4. ให้สมมติว่าได้เรียนเนื้อหาจบแล้ว ให้นักเรียนเขียนอธิบายสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้เพื่อนเข้าใจ
5. ให้นักเรียนเขียนจดหมายถึงครูเกี่ยวกับเรื่องที่จะสอบ
6. ให้นักเรียนเขียนอย่างอิสระตอนเริ่มต้นในชั้นเรียน
7. ให้นักเรียนเขียนประสบการณ์ของตนเอง เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน ทั้งประสบการณ์ที่ดีและไม่ดี

**Williams and Wynne, (2000 : 133)** กล่าวว่า การเริ่มต้นเขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ควรจะ

1. เลือกนักเรียนเพียงห้องเดียวในการเริ่มต้นเขียน
2. เลือกห้องที่ตัวครูและนักเรียนมีความสัมพันธ์และเข้าใจกันดี
3. เลือกห้องที่นักเรียนมีทักษะการสื่อสารดีมีทัศนคติทางบวกต่อวิชาที่เรียน
4. วางแผนว่าจะให้นักเรียนเขียนอะไร
5. เลือกคำถามหรือหัวข้อที่เกี่ยวกับ พุทธิพิสัย และจิตพิสัยที่หลากหลาย
6. วางแผนว่าจะให้นักเรียนเขียนเมื่อใด และ นานเท่าใด
7. ตัดสินใจว่าจะใช้รูปแบบการเขียนแบบใด
8. ควรให้เขียนเพียงหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ เพื่อไม่ให้เป็นการเพิ่มภาระของนักเรียน

จากคำแนะนำดังกล่าวทั้งหมด จึงสามารถสรุปได้ว่า การเริ่มต้นให้นักเรียนเขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ควรเริ่มจากงานที่ง่าย ๆ เขียนแบบสั้น ๆ อาจเริ่มจากการเขียนให้แสดงความรู้สึกรู้สึกในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อน เมื่อนักเรียนเกิดความคุ้นเคยแล้วจึงใช้บันทึกนี้สำรวจความเข้าใจของนักเรียนในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วย อีกทั้งจะช่วย ให้มองเห็นถึงข้อบกพร่องหรือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้

การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทั้ง 6 ประเภทนี้ แต่ละประเภทมีการนำไปใช้ต่างกัน การใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้แต่ละประเภทนี้ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนที่จะต้องเลือกการเขียนในรูปแบบต่างๆ ให้เหมาะสมกับนักเรียน

**Ajello, (2001 : 26 – 57)** ยังได้กล่าวถึงการเขียนบันทึกการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สรุปได้ว่า ช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง ผู้เรียนจะบันทึกเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้สังเกต ทดลอง ทั้งในรูปของข้อมูล รูปภาพ กราฟ การเขียนสมมติฐาน และการอภิปรายสำหรับการทดลองต่อไป ซึ่งครูจะให้ข้อมูลย้อนกลับของนักเรียนแต่ละคนเป็นการสร้างสรรค์การสนทนาเกี่ยวกับ หลักการวิทยาศาสตร์รวมทั้งสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างครูและนักเรียนโดยการสื่อสารผ่านการเขียนบันทึก

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคลและแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งเป็นบันทึกที่ครูและนักเรียนสนทนากันผ่านงานเขียน นักเรียนอาจเขียนเกี่ยวกับสิ่งที่กังวล หรือ สิ่งที่น่าสนใจ โดยครูจะเขียนโต้ตอบ รวมทั้งเขียนตอบคำถามที่นักเรียนสงสัย คุณค่าของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทนี้ คือ สามารถลดช่องว่างระหว่างการพูดและการเขียน และ ช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้เขียนในสิ่งที่ได้เรียนรู้ ตลอดจนซักถามข้อสงสัยได้โดยตรงกับครูผู้สอน

ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนจะได้ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างมีแบบแผน ผู้เรียนมีความสามารถในการค้นคว้าและ บันทึกนี้สามารถนำไปใช้คาดการณ์ส่วนที่เป็นสาระการเรียนรู้หรือ ปฏิบัติการโต้ตอบก่อนและหลังการเรียนได้ด้วยจากการใช้บันทึกดังกล่าวช่วยให้นักเรียนรู้จักคิดไตร่ตรองเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่เรียนหรือกระบวนการเรียน

### 1.5 ประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้

การเขียนบันทึกการเรียนรู้มีประโยชน์ทั้งต่อผู้เรียนและผู้สอนมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้โดยสรุปได้ดังนี้

**Nahrgang and Peterson, (1986 : 461)** กล่าวถึงประโยชน์ในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ โดยสรุปดังนี้ คือ



1. ทำให้นักเรียนสามารถแสดงความรู้ ความเข้าใจในความคิดรวบยอดโดยใช้ประสบการณ์ของนักเรียนเอง
2. เป็นเครื่องมือในการวินิจฉัยของครู การเขียนบันทึกการเรียนรู้สามารถบ่งบอกถึงความสับสนหรือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนได้ แสดงถึงสิ่งที่นักเรียนควรได้รับการซ่อมเสริม
3. ทำให้นักเรียนแสดงถึงทักษะทางปัญญาหลายอย่าง เช่น การสังเคราะห์การแปลความ และการตีความ

Mett, (1987 : 535) กล่าวถึงประโยชน์ในการการเขียนบันทึกการเรียนรู้ โดยสรุปว่า ทำให้นักเรียนสามารถจัดลำดับความคิดในการเรียนอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจมากขึ้น เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการปรับปรุงการสื่อสารในห้องเรียน

Borasi and Rose, (1989 : 332 - 360) ได้บอกถึงประโยชน์ในการเขียนบันทึกการเรียนรู้โดยสรุปได้ดังนี้

1. เป็นประโยชน์กับนักเรียนเมื่อได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนเอง
  - 1.1 ให้คุณค่าในการบำบัด กล่าวคือ นักเรียนสามารถแสดงความรู้สึกและทัศนคติเกี่ยวกับวิชาที่เรียนทั้งแง่บวกและลบ
  - 1.2 เพิ่มการเรียนรู้ในเนื้อหาที่นักเรียนได้ใช้ภาษาของนักเรียนเองในการเขียนอธิบายความเข้าใจในความคิดรวบยอดและกฎต่าง ๆ อีกครั้ง
  - 1.3 ปรับปรุงการเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งนักเรียนได้เขียนวิธีการเรียนและการแก้ปัญหาที่นักเรียนใช้อันจะทำให้นักเรียนได้ใคร่ครวญ ทบทวนในสิ่งที่เรียนรู้ไป
  - 1.4 รับรู้มโนทัศน์เกี่ยวกับวิชาที่เรียนของนักเรียนแต่ละคนทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงความเชื่อของแต่ละคนตามธรรมชาติอย่างชัดเจน
2. เป็นประโยชน์เมื่อครูได้อ่านบันทึกนั้น
  - 2.1 ทำให้มีการประเมินผลที่ดีขึ้นและสามารถซ่อมเสริมนักเรียนเป็นรายบุคคลอันจะทำให้ครูสามารถทราบถึงปัญหาหรือสิ่งที่ยากสำหรับนักเรียนแต่ละคนทั้งด้านความรู้และทัศนคติ และยังเป็นการเพิ่มสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดระหว่างครูและนักเรียนอีกด้วย
  - 2.2 เป็นผลสะท้อนงานสอนของครู กล่าวคือ งานเขียนของนักเรียนจะสะท้อนสิ่งที่ครูสอนทั้งทางด้านโครงสร้าง วิธีการ และการสอนซึ่งครูสามารถนำการสอนเหล่านั้นไปใช้ในการปรับปรุงการสอนของครู

2.3 การปรับปรุงการสอนระยะยาว เพราะการอ่านการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนจะทำให้ครูตระหนักถึงสิ่งที่นักเรียนได้เข้าใจผิด หรือสิ่งที่ยากแก่การเข้าใจของนักเรียน ซึ่งครูจะได้นำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ปรับปรุงพัฒนาการสอนในระยะยาวให้ดีขึ้นได้

### 3. เป็นประโยชน์จากการได้สนทนาระหว่างครูกับนักเรียน

เมื่อนักเรียนได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ และครูได้อ่านรวมทั้งได้ตอบสนองต่องานเขียนของนักเรียน จึงเกิดรูปแบบการศึกษาแนวใหม่ ซึ่งหมายถึง การสนทนาที่เป็นส่วนตัวระหว่างครูและนักเรียนแต่ละคนก็จะเกิดขึ้น ซึ่งมีประโยชน์คือ

3.1 พัฒนาการสอนแบบตัวต่อตัวได้มากขึ้น กล่าวคือครูสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่นักเรียน และนักเรียนสามารถเขียนในสิ่งที่บันทึก ซึ่งเมื่อครูอ่านก็สามารถตอบสนองโดยผ่านการเขียนบันทึกการเรียนรู้

3.2 เป็นการสร้างบรรยากาศแห่งการมีไมตรีจิต ทำให้นักเรียนมีความนับถือและไว้วางใจครู ซึ่งครูก็จะช่วยพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของนักเรียนต่อไป

**Bagley and Gallenberger, (1992 : 661)** ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้กล่าวคือ

1. ทำให้นักเรียนขี้อายหรือขี้กลัวในการอยู่หน้าชั้น ได้มีส่วนร่วมโดยการได้สื่อสารแนวคิด ถามคำถาม และคำแนะนำ
2. นักเรียนสามารถเขียนได้อย่างอิสระโดยไม่ต้องคำนึงถึงการสะกดคำ การเว้นวรรคตอนหรือรูปแบบในการเขียน
3. นักเรียนสามารถสรุป สร้าง หรือหาความสัมพันธ์ และเชื่อมโยงความคิด ในวิชาที่เรียนกับวิชาอื่น ๆ ได้
4. นักเรียนสามารถให้คำจำกัดความ อธิบาย ความคิดรวบยอดได้ด้วยตัวเอง
5. นักเรียนสามารถทดลอง ค้นพบ ความคิดรวบยอดหรือวิธีการต่าง ๆ ได้  
อย่างอิสระ
6. เป็นการทบทวนเนื้อหา
7. เป็นการสะท้อนให้เห็นถึงการเรียนในชั้นเรียน จากการที่นักเรียนสรุปการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของตนเอง
8. นักเรียนสามารถแสดงความรู้สึกทั้งทางบวกและลบ หรือสิ่งที่ไม่เข้าใจในชั้นเรียนได้

**Norwood and Carter, (1994 : 146 - 148)** กล่าวถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สรุปได้ว่า

1. การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการอ่าน ฟัง แสดง

ความคิด และถามคำถาม เพื่อตีความและประเมินความคิด

2. การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้เห็นถึงการเชื่อมโยงภายในวิชาที่เรียนหรือการเชื่อมโยงวิชาที่เรียนกับวิชาอื่น

3. เมื่อนักเรียนได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้บ่อย ๆ จะทำให้นักเรียนมีโอกาสในการสะท้อนสิ่งที่พวกนักเรียนได้เรียนรู้ใหม่ และนำมาสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่ได้

**Meier and Risher, (1998 : 311 - 315)** กล่าวโดยสรุปการเขียนบันทึกการเรียนรู้ได้ว่า

1. นักเรียนสามารถเขียนอธิบายในสิ่งที่ยากด้วยตนเอง
2. นักเรียนรู้สึกเป็นเจ้าของแนวคิดที่เสนอไป
3. นักเรียนได้บันทึกความสนใจและความก้าวหน้าของตนเองได้ทันที
4. การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้ฝึกรวบรวมและสร้าง

ความคิด

**Audet, Hickman and Dobrynina, (1996 : 220 )** กล่าวไว้ว่า “การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นสิ่งสร้างที่สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในชั้นเรียนทำให้ปฏิสัมพันธ์ในการเรียนของนักเรียนแต่ละคนมีความหมายและสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ “ดังนั้นการการเขียนบันทึกการเรียนรู้จึงก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอน”

**Connor - Greene and Anne, (2000 : 44 - 46)** กล่าวถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ พอสรุปได้ดังนี้

1. แบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นหนทางที่จะช่วยให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนรู้เพราะครูจะใช้ภาษาที่เสริมแรงทางบวกในการให้คำแนะนำกับนักเรียน

2. เป็นการเขียนสนับสนุนให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชา ซึ่งช่วยเพิ่มการเรียนรู้ของนักเรียน

**Hiemstra, (2004 : 106)** กล่าวถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ โดยสรุปว่า

1. ส่งเสริมพัฒนาการส่วนบุคคลของผู้เรียน โดยการเขียนบันทึกการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนจะต้องประมวลข้อมูลที่ได้รับทั้งหมดเสียก่อนแล้วจึงแสดงออกอย่างอิสระ ซึ่งเป็นการช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางความคิดอีกด้วย

2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นพบตนเอง รับรู้และรับฟังความคิดของตนเอง อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก

3. ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักคิดหาวิธีแก้ปัญหาด้วยประสบการณ์ของตน
4. ช่วยให้ผู้เรียนลดความกังวล และความเครียดในห้องเรียน

**Johnson and Johnson, (2002 : 201)** กล่าวถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ โดยสรุปได้ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือที่ช่วยรวบรวมเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้
2. เป็นการบันทึกสาระสำคัญ คำถามเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนรู้อะไร และได้อะไรจากการเรียนรู้
3. ช่วยให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามของผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ
4. ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความก้าวหน้าและพัฒนาการเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง
5. ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ หรือเชื่อมโยงความรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ได้
6. เป็นเครื่องมือช่วยรวบรวมปัญหา และเทคนิควิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหา
7. ช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ ตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ และได้ทำความเข้าใจให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

จากประโยชน์ของการการเขียนบันทึกการเรียนรู้ข้างต้น ผู้วิจัยจึงสามารถประมวลได้ดังนี้

#### 1.5.1 ประโยชน์สำหรับผู้เรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของการการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผู้เรียนสรุปได้ว่า

1. การการเขียนบันทึกการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้สำรวจความคิดใหม่ ๆ ของตนโดยผ่านการคิดแล้วเขียน (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, 2542 : 27)
2. พัฒนาโครงสร้างความรู้ของแต่ละบุคคล ส่งเสริมทักษะการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง ตลอดจนกระบวนการสร้างความตระหนัก และความเข้าใจรูปแบบการเรียนรู้ของตนเอง
3. นักเรียนได้ใช้ความคิด ความสามารถในการอธิบาย การให้เหตุผลในการคาดคะเนและสะท้อนความเข้าใจของตนเองต่อคนอื่น ๆ
4. นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการเขียนเพื่อติดต่อสื่อสาร
5. นักเรียนได้ไตร่ตรองในเรื่องการเรียนรู้ มีบันทึกข้อมูลช่วยจำ และทำให้ความคิด ความประทับใจต่อการเรียนรู้ชัดเจนขึ้น

### 1.5.2 ประโยชน์สำหรับผู้สอน

ในส่วนของผู้สอนการให้นักเรียนเขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้สอนคือ

1. รู้จักและเข้าใจความคิดของนักเรียนเพิ่มขึ้น และยังสามารถประเมินความเข้าใจของนักเรียนที่เน้นการใช้ภาษาของนักเรียนเองมากกว่าการให้นักเรียนตอบคำถามหรือทำแบบฝึกหัด (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ 2542 : 27)
2. ผู้สอนได้ตรวจสอบการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างจริงจัง (Ajello, 2001 : 1 - 2)
3. สามารถประเมินการสอนของตนเองได้ (McIntosh and Draper, 2004 : 556)
4. นำมาตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้าน ความสนใจ เจตคติ และความพร้อมสำหรับประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่

การเขียนบันทึกการเรียนรู้มีประโยชน์ทั้งต่อผู้เรียนและผู้สอน ดังนั้นจึงมีการนำการเขียนบันทึกการเรียนรู้มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน โดยการเขียนบันทึกการเรียนรู้ อาจจะมีแบบบันทึกที่แตกต่างกัน Ruddell and Ruddell, (1995 : 457) แต่โดยทั่วไปผู้สอนจะใช้กระดาษหนึ่งแผ่นแบ่งออกเป็นสองส่วนตามแนวนอน คือ กระดาษหน้าซ้าย และกระดาษด้านขวา โดยที่ กระดาษซ้ายให้นักเรียนจดบันทึกสิ่งต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้ ส่วนหน้ากระดาษขวานักเรียนจะใช้สะท้อนถึงการประเมินการเรียนรู้และคำถามต่าง ๆ ที่สงสัย และผู้สอนก็จะเขียนตอบบันทึกของนักเรียนไว้ที่หน้ากระดาษขวา

### 1.6 การนำการเขียนบันทึกการเรียนรู้ไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีมากมายหลายประการ ทั้งต่อผู้สอนและผู้เรียน มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนะวิธีการนำการเขียนบันทึกการเรียนรู้มาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยต้องพิจารณาในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

**1.6.1 ด้านเวลา** การเขียนบันทึกการเรียนรู้จะต้องใช้เวลาไม่มากนัก (McIntosh and Draper, 2001 : 554-555, Pradl and Mayher, 1985 : 5, Strackbein and Tillman, 1987 : 29 - 30) มีความคิดเห็นตรงกันว่าใช้เวลาประมาณ 5 นาที สำหรับเขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้หลังจากที่เรียนจบแล้วในแต่ละคาบและจะต้องจัดสรรเวลาในการเขียนบันทึกให้แน่นอน

**1.6.2 ด้านแนวทางการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน** Strackbein and Tillman, (1987 : 29 - 30) และ Ajello, (2001 : 1 - 2) ได้กล่าวถึงแนวทางการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนต้องมีความตั้งใจในการเขียน ถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับการสะกดคำให้

ขีดเส้นใต้คำนั้น เพื่อครูจะได้ช่วยสะกิดให้ถูก

2. นักเรียนเขียนได้อย่างอิสระเกี่ยวกับต่าง ๆ โดยครูจะไม่ตั้งหัวข้อให้ เช่น เขียนเกี่ยวกับงานที่ทำในโรงเรียน สิ่งที่เขาชอบทำ สิ่งที่เกิดขึ้น เป็นต้นหรือเขียนสรุปสิ่งที่นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนและสิ่งที่นักเรียนสงสัยข้องใจในการเรียนคาบนั้น

3. ถ้านักเรียนมีปัญหาในการเริ่มต้นเขียน ครูควรแนะนำให้เขียนเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละวันจนกระทั่งให้นักเรียนเกิดความคิดที่จะเขียนเพื่อให้ครูได้รับรู้ หรืออาจใช้รูปแบบคำถามต่อไปนี้

- ฉันได้เรียนรู้อะไรบ้างในวันนี้
- ฉันมีข้อสงสัยอะไร
- ในวันนี้มีสิ่งใดที่ทำให้ฉันสนุกสนาน ทำให้ไม่ชอบ หรือทำสิ่งใดสำเร็จในชั้นเรียน
- ฉันได้เกิดการเรียนรู้อย่างไรจากการอภิปราย หรือทำแบบฝึกหัด
- การกระทำของฉันในชั้นเรียนเป็นอย่างไร

4. ให้นักเรียนเขียนวันที่และเวลาที่บันทึก ไว้บนด้านขวาสุดของบันทึก

5. ให้นักเรียนเขียนประโยคให้สมบูรณ์ วาดภาพ เขียนกราฟ หรือแผนภูมิ เพื่อให้ข้อมูลที่ได้จากการ สังเกตชัดเจนขึ้น

### 1.6.3 ด้านผู้สอน

สิ่งที่ผู้สอนควรคำนึงถึงเมื่อให้นักเรียนเขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้มีดังนี้

1. เมื่อนักเรียนได้เรียนเกี่ยวกับทฤษฎีใหม่แล้ว ให้นักเรียนเขียนอธิบายตามความเข้าใจของตนเอง

2. ก่อนที่จะเริ่มหัวข้อใหม่ ควรถามคำถามนักเรียนถึงสิ่งที่นักเรียนคาดหวังว่าจะได้รับความรู้อะไรบ้างในหัวข้อนั้น

3. หลังจากนักเรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจของตนเองแล้ว ให้นักเรียนลองจินตนาการว่าจะอธิบายให้คนอื่น ๆ เช่น น้องชายหรือน้องสาวเข้าใจได้อย่างไร

4. ในการตอบการเขียนบันทึกการเรียนรู้อของผู้สอน จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

4.1 จะต้องอ่านการเขียนบันทึกการเรียนรู้อของนักเรียนทุกคนและให้ความสำคัญของการเขียนที่แสดงความรู้สึกของนักเรียนรวมทั้งควรเขียนตอบนักเรียนในลักษณะที่สร้างสรรค์

4.2 สังเกตเห็นจุดเด่นของงานเขียนของนักเรียนและให้คำชมเชยโดยเลือกพิจารณาคำชมเชยให้เหมาะสมผลของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้จะเห็นได้ว่าการนำการเขียนบันทึกการเรียนรู้อมาใช้จะก่อให้เกิดประโยชน์นานาประการในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยยึดแนวคิดและขั้นตอนในการจัดให้มีการเขียนบันทึกการเรียนรู้อดังนี้

### 1.7 คำแนะนำสำหรับครูในการจัดให้มีการเขียนบันทึกการเรียนรู้

Fulwiler, (1982 : 18 - 24) ได้เสนอแนะแนวทางการการเขียนบันทึกการเรียนรู้มาใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้สรุปไว้ดังนี้

1. ใช้ในการเริ่มต้นในชั้นเรียน อาจจะเป็นการเขียนทบทวนในสิ่งที่เรียนไปแล้วหรือเขียนสิ่งที่กำลังจะเรียน
2. ใช้สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้
3. ใช้เน้นจุดที่สำคัญ ใช้ในการเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากการจดบรรยายเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียน เช่น ในระหว่างที่สอน ครูให้นักเรียนเขียนอธิบายในสิ่งที่กำลังพูดถึง
4. ใช้ในการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนเขียนในสิ่งที่ไม่เข้าใจในการเรียน เพื่อครูจะได้แก้ไขปัญหานั้นได้ตรงตามความต้องการ
5. ใช้เป็นการบ้าน อาจเป็นการเขียนตอบคำถามในสิ่งที่ได้เรียนในชั้นเรียนเป็นต้น
6. เป็นรายงานแสดงความก้าวหน้า

Miller, (1991 : 520) ได้ให้คำแนะนำสำหรับครูในการเริ่มต้นการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

1. กำหนดระยะเวลาในการเขียนบันทึกการเรียนรู้
2. เมื่อเตรียมการสอน ให้เขียนคำถามที่เกี่ยวกับบทเรียนนั้นไว้
3. สามารถยืดหยุ่นได้
4. ให้นักเรียนได้เขียนถามความคิดเห็นของคนอื่น โดยเขียนถึงเพื่อน หรือสมาชิกในครอบครัว
5. ให้นักเรียนตอนเริ่มต้นในชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิม
6. ให้นักเรียนเขียนในตอนท้ายคาบ เพื่อทบทวนความเข้าใจในสิ่งที่เรียน
7. มีการตอบสนองต่องานของเด็ก
8. ให้เด็กได้รู้ว่าการร่วมมือกัน ทำให้บรรยากาศการเรียนมีประสิทธิภาพ
9. อย่าลงโทษเด็ก ถ้าเด็กไม่เขียน
10. อดทน ต้องให้เด็กเห็นถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้

Berenson and Carter, (1995 : 182 - 186) ได้ให้คำแนะนำในการเริ่มต้นการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

1. เริ่มต้นการเขียนด้วยคำถามเกี่ยวกับความรู้สึก โดยไม่มีคำตอบว่าถูกหรือผิด
2. กระตุ้นให้นักเรียนเขียนบ่อย ๆ โดยแสดงให้เห็นถึงความคาดหวังของครูหรือแสดงงานเขียนของเพื่อนร่วมห้อง
3. มีการตอบสนองต่องานเขียนของนักเรียน
4. กำหนดเวลาการเขียนในแต่ละวันหรือสัปดาห์

จากคำแนะนำดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การเริ่มต้นให้นักเรียนเขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ควรเริ่มจากงานที่ง่าย ๆ เขียนแบบสั้น ๆ อาจเริ่มจากการให้เขียนแสดงความรู้สึกในการเรียนก่อน เมื่อนักเรียนเกิดความคุ้นเคย ครูก็สามารถใช้บันทึกนี้เป็นเครื่องมือในการสำรวจความเข้าใจของนักเรียนในการเรียนและช่วยให้มองเห็นถึงข้อบกพร่องหรือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนของนักเรียนได้

โดยสรุป การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดทบทวนในสิ่งที่ได้เรียนมาโดยให้เขียนอย่างอิสระรวมถึงแสดงความรู้สึกนึกคิดถึงการเรียน ทำให้นักเรียนรู้สึกไว้วางใจผู้สอน ไม่รู้สึกถูกกดดันในการเรียน การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนที่พยายามที่จะให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ Tjeerdsma, (1997 : 26) ที่สรุปได้ว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้

### 1.8 การวัดและการประเมินผลการเขียนบันทึกการเรียนรู้

ในการวัดและการประเมินการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ครูจะเขียนโดยให้ข้อเสนอแนะลงในงานเขียนของนักเรียน ซึ่งไม่เขียนอย่างตรงไปตรงมา ไม่เขียนคำกล่าวที่ทำให้นักเรียนรู้สึกผิด กล่าว ท้อแท้ เขียนชมเชยในสิ่งที่นักเรียนเขียนถูกต้อง แต่ชมเชยในความคิดของนักเรียนซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นการกระตุ้นเสริมกำลังใจให้นักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนอยากเขียน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการเขียนที่ให้นักเรียนได้ถ่ายทอดความรู้สึกต่อการเรียนการสอนและได้สะท้อนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ โดยไม่ได้ให้ความสำคัญต่อความถูกต้องของการสะกดคำหรือความถูกต้องของรูปแบบการเขียน การเขียนบันทึกการเรียนรู้ยังเป็นเครื่องมือที่ใช้สื่อสารระหว่างครูและนักเรียนและเป็นเครื่องมือในการประเมินนักเรียน



### 1.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเขียนบันทึกการเรียนรู้

จากการประมวลศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนบันทึกการเรียนรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีดังนี้

**Stewart, (1986)** ได้ศึกษาเรื่อง การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ : การสอบสวนที่มีประโยชน์ พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้มีการเปลี่ยนการเรียนการสอนในเนื้อหาให้มีหลากหลายขึ้น เป็นการเปิดทางแห่งการสื่อสาร 2 ทาง ระหว่างครูและนักเรียน ทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมได้มองเห็นเป็นรูปธรรม และทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนได้แสดงความรู้สึกและความกลัว ทำให้ความวิตกกังวลลดลงซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น จุดประสงค์ในการวิจัยมี 2 ด้าน คือ เพื่อสำรวจการใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และเพื่อดูการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนวิชาพีชคณิต 1 จำนวน 4 ห้องเรียน โดยแบ่งนักเรียน 2 ห้อง ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ และอีก 2 ห้อง ไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ผลการวิจัยมีทั้งเชิงบรรยาย และเชิงปริมาณ ข้อมูลในการบรรยายเป็นข้อมูลที่ได้มาจากการบันทึกของครูและนักเรียน ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน การเรียนรู้ของนักเรียน และการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียนข้อมูลเชิงปริมาณจะดูจากคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ TCAP (Tennessee Comprehensive Assessment Program) และคะแนนของการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้ Mathematics Anxiety Rating Scale for Adolescents (MARS - A) พบว่า นักเรียนมีความรู้สึกกระตือรือร้นในกระบวนการเรียนรู้ และรู้สึกสนุกและตื่นเต้นในการเรียนในชั้นเรียน และเอาใจใส่ในการทำกิจกรรม ผลการทดสอบค่า T ในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของ TCAP พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ และไม่ได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ มีความวิตกกังวลไม่แตกต่างกัน

**Lawrence, (1988)** ทำการวิจัยเรื่อง การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในฐานะที่เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ในชั้นของนักศึกษาวิทยาลัย วัตถุประสงค์ในการวิจัย เพื่อศึกษาการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในฐานะที่เป็น เครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาที่เรียนวิชาจิตวิทยา และที่เรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวน 42 คน โดยผู้วิจัยใช้วิธีสังเกต สัมภาษณ์ และมอบหมายให้นักศึกษาทั้งสองวิชาได้รับเขียนแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นเสมือนเครื่องมือที่ช่วยให้นักศึกษารวบรวมเนื้อหาที่ได้เรียนรู้เป็นเครื่องตรวจความก้าวหน้า และยังเป็นเหมือนเครื่องมือช่วยสะท้อนการเรียน

**Harris, (2000)** ได้วิจัยเรื่อง ผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในการพัฒนาการเขียนของนักเรียนเกรด 2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย เพื่อศึกษาผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในการพัฒนาการเขียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 2 ในนิวฟันแลนด์ ประเทศแคนาดา จำนวนทั้งสิ้น 32 คน พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ช่วยพัฒนาความสามารถในการเขียน และ ยังช่วยพัฒนาระบบความคิดให้เป็นไปอย่างมีระบบระเบียบมากขึ้น

**Stix, (1992)** ได้ทำการออกแบบโปรแกรมการฝึกสอนเพื่อลดความวิตกกังวลของนักศึกษาฝึกสอน โดยสร้างกิจกรรมการเขียนที่มีการใช้ภาพ ตัวเลข และถ้อยคำ ที่กระตุ้นความเข้าใจ และความคงทนในการเรียนรู้ และกลุ่มที่ใช้เพียงตัวเลข และถ้อยคำ ในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า ไม่ว่าจะใช้วิธีการแบบใดในการเขียนลงในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สามารถลดความวิตกกังวล และนักศึกษามีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น

**Tempest, (1993)** ได้วิจัยเกี่ยวกับผลของการเขียนสรุปและการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนเกรด 9 มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการศึกษาผลของการเขียนสรุปและการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนเกรด 9 การวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 9 จำนวน 57 คน ที่คละกัน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมหนึ่งกลุ่มและกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมสอนแบบปกติ ส่วนกลุ่มทดลองกลุ่มหนึ่งให้เขียนสรุปจากงานที่ได้มอบหมายให้ส่วนกลุ่มทดลองอีกกลุ่มให้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้หลังจากที่ได้อ่านงานที่มอบหมายได้ เครื่องมือที่ใช้วัดได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ที่ครูสร้างขึ้น ในเนื้อหาวิชาชีววิทยา 3 เรื่อง คือ เรื่องกล้ามเนื้อ เรื่องกระดูก และเรื่องเลือด แบบวัดระดับความสามารถในการอ่าน (Degree of Reading Power) ซึ่งเป็นเครื่องมือประเมินความเข้าใจในการอ่านที่ได้มาตรฐานและแบบวัดเจตคติของ Gable - Roberts Attitude Toward School Subjects ผลจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์นำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่า ค่าเฉลี่ยทั้งสามกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มที่เขียนสรุปและกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม เจตคติต่อวิชาชีววิทยาของทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อวิเคราะห์ต่อไปพบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ทำให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้ได้นอกจากนี้งานเขียนสามารถพัฒนาให้มีความเชี่ยวชาญในการเขียนได้

**Audet, Hickman and Dobrynina, (1996)** ได้ศึกษาผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อความเข้าใจในวิชาฟิสิกส์ ซึ่งให้นักเรียนเขียนบันทึกโดยใช้คอมพิวเตอร์ในวิชาฟิสิกส์โดยดัดแปลงรูปแบบและองค์ประกอบของการเขียนบันทึกการเรียนรู้แล้ววิเคราะห์ข้อมูลที่

ได้จากการเขียนบันทึกการเรียนรู้ พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้เกิดความเข้าใจในวิชาฟิสิกส์และก่อให้เกิดบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน การเขียนบันทึกการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม เจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อวิเคราะห์ต่อไปพบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้ได้ นอกจากนี้งานเขียนสามารถพัฒนาให้มีความเชี่ยวชาญในการเขียนได้

**Aim, (1996 : 113 - 115)** วิจัยเรื่อง การนำการเขียนบันทึกการเรียนรู้มาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพทางการของการฝึกภาคสนาม วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่ออธิบายการนำแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้มาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพทางการของการฝึกภาคสนาม กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนโปรแกรมการฝึกภาคสนามทางธุรกิจ ภาคการเรีนนฤดูใบไม้ผลิ ประเทศอังกฤษ ปี 1994 และ 1995 จำนวนทั้งสิ้น 56 คนผู้วิจัยได้มอบหมายให้นักเรียนเขียนความคิด ความรู้สึกที่ได้จากประสบการณ์หรือจากการอ่านหนังสือลงในแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ตลอดระยะเวลาการฝึกภาคสนาม ผลการวิจัยพบว่า การนำการเขียนแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้มาช่วยให้นักเรียนนำเอาคำถามตลอดจนความคิดเห็นของนักเรียนมาดำเนินการปรับปรุงการเรียนการสอนได้

**Carter, (1998 : 39 - 42)** ทำการวิจัยเรื่องการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในการส่งเสริมการคิดไตร่ตรอง วัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อศึกษาการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในการส่งเสริมการคิดไตร่ตรอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 72 คนในชั้นเรียนจิตวิทยาการศึกษาเบื้องต้น ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์นักเรียน และ ให้นักเรียนเขียนแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ทั้งหมด 11 ชิ้น ผลการวิจัยพบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนส่วนใหญ่ได้คิดไตร่ตรองและนำผลจากประสบการณ์มาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

**Jurdak and Zein, (1998)** ศึกษาผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยความเข้าใจความคิดรวบยอด ความเข้าใจวิธีการ การแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียน และการสื่อสารในวิชาคณิตศาสตร์ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในโรงเรียนนานาชาติที่กรุงเบรุต ประเทศเลบานอน ซึ่งใช้ภาษาอังกฤษ และฝรั่งเศสในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 104 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่เรียนแบบใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ และกลุ่มที่ไม่ได้เรียนแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบเดียวกัน แต่กลุ่มทดลองได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ 7 - 10 นาที ตอนท้ายคาบ จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งหมด 12 สัปดาห์ ในขณะที่กลุ่มควบคุม ได้รับแบบฝึกหัดผลการวิจัย

พบว่า กลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยในส่วนของความเข้าใจความคิดรวบยอด ความเข้าใจวิธีการ และการสื่อสารในคณิตศาสตร์ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้แต่คะแนนเฉลี่ยของการแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียน และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ และกลุ่มที่ไม่ได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน ในการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการเขียนบันทึกการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้มีประโยชน์ทั้งด้านพุทธิพิสัย และจิตพิสัย 4 กลุ่ม ควบคุมให้อธิบายงานง่าย ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับเนื้อหา อีก 3 กลุ่ม ทดลองจะได้รับปัญหาเพื่อให้สร้างความรู้และอธิบายการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ โดยกลุ่ม ทดลองกลุ่มหนึ่งให้พูดอภิปรายเพียงอย่างเดียวในกลุ่มของตน ส่วนกลุ่มทดลองกลุ่มหนึ่งให้เขียน เพียงอย่างเดียวโดยต่างคนต่างเขียนแต่จะมีการพูดเพียงช่วงแรกเท่านั้น และกลุ่มทดลองสุดท้าย ให้พูดอภิปรายในกลุ่มแล้วให้นักเรียนแต่ละคนเขียนอธิบาย ตัวแปรตามมี 3 ตัวแปรคือ 1) คะแนนความรู้พื้นฐาน 2) คะแนนการบูรณาการความรู้ 3) คะแนนความรู้พื้นฐานและการบูรณาการความรู้ โดยเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบปรนัย แบบทดสอบการเขียนเรียงความ และผังมโนทัศน์โดยได้ทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนทันที และหลังเรียนเมื่อเวลาผ่านไปแล้วในช่วงเวลาหนึ่ง ผลปรากฏว่า การพูดมีความสำคัญในการแลกเปลี่ยนความคิด การสร้างความกระจ่าง การแบ่งปันความรู้ภายในกลุ่มขณะที่การถามคำถาม การตั้งสมมติฐาน การอธิบาย เป็นเครื่องมือสำหรับการอภิปรายกลุ่ม นอกจากนี้การเขียนยังมีความสำคัญทำให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนทันที และหลังเรียนเมื่อเวลาผ่านไปแล้วในช่วงเวลาหนึ่ง ผลปรากฏว่า การพูดมีความสำคัญในการแลกเปลี่ยนความคิด การสร้างความกระจ่าง การแบ่งปันความรู้ภายในกลุ่มขณะที่การถามคำถาม การตั้งสมมติฐาน การอธิบาย เป็นเครื่องมือสำหรับการอภิปรายกลุ่ม นอกจากนี้การเขียนยังมีความสำคัญทำให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

**Vaughan and Brian, (1999)** ได้ศึกษา ความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ที่อยู่ในเขตชนบทของ รัฐวิตตอเรีย ประเทศออสเตรเลีย โดยใช้เวลาหนึ่งภาคเรียน พบว่า นักเรียนมีความเข้าใจบทเรียนรูปแบบที่หลากหลายของการเขียนในวิชาวิทยาศาสตร์และเข้าใจวัตถุประสงค์การเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ดีขึ้น

**Pedgett, (2000 : 32)** วิจัยการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในกระบวนการการเขียนคำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ประเทศออสเตรเลีย วัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบ ปริมาณคำที่นักเรียนเขียนระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการเขียนบันทึกการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ กับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เรียนแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้โดยใช้กระดาษและดินสอ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนกลาง จำนวนทั้งสิ้น 16 คน โดยผู้วิจัยให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม

เขียนแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ 10 นาที รวมระยะเวลาทั้งหมด 20 วัน ในแต่ละวันผู้วิจัยจะนับจำนวนคำที่นักเรียนได้เขียนลงในแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองปริมาณคำที่นักเรียนเขียนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มเพิ่มมากขึ้น แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบปริมาณคำระหว่างกลุ่มแล้วพบว่าไม่มีความแตกต่างกันของปริมาณคำที่นักเรียนเขียนลงไป ในแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

**จุจิตร ทองเอียด (2540)** ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการเขียนเจอร์นัลของนักเรียน เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนเจอร์นัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 คน ปีการศึกษา 2539 โรงเรียนวัดควรวีเศษ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดตรัง กลุ่มตัวอย่างได้รับแบบสอบถามความสามารถในการเขียนเจอร์นัล ฉบับที่ 1 ขณะดำเนินการทดลอง ตัวอย่างประชากรได้รับการสอนการเขียนเจอร์นัลหลังเลิกเรียนวันละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน หลังการทดลองกลุ่มตัวอย่างได้แบบสอบถามความสามารถในการเขียนเจอร์นัล ฉบับที่ 2 ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการวิจัยนำมาวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบค่าที่ พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนเจอร์นัลหลังการทดลองสูงกว่าคะแนนเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ สูงกว่าร้อยละ 12 ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนเจอร์นัลก่อนการทดลอง

**ทิพย์รัตน์ นพฤทธิ (2542)** ศึกษาผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2542 จำนวน 79 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กล่าวคือ เป็นกลุ่มทดลองที่มีการเขียนบันทึกการเรียนรู้หลังการเรียนและอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชุด คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างด้วยค่าที่ (t - test) และวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง ต่ำ ของกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำของกลุ่มที่เรียนแบบปกติ คิดเป็นร้อยละที่เพิ่มขึ้นคือ 5.83, 12.17 และ 15.50 ตามลำดับ 2) นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเขียนบันทึกการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเขียนบันทึกการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ

24.78 , 10.43 และ 10.00 ตามลำดับ 3) นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้ มีความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 4) นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำของกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้ มีความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ ของกลุ่มที่เรียนแบบปกติ คิดเป็นร้อยละที่ลดลง คือ 0.22 , 4.88 และ 15.51 ตามลำดับ 5) นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้ ที่มีระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ มีความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ หลังการเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้ต่ำกว่า ก่อนการเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้คิดเป็นร้อยละ 1.62 , 0.5 และ 13.57 ตามลำดับ

**สุวิตรา เศรษฐสมบัติกุล (2543)** ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนความเรียงภาษาไทยของนักเรียน ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเสริมและไม่ได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย จังหวัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2543 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 38 คน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง ที่นักเรียนได้รับสอนเขียนความเรียงภาษาไทยโดยได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม ที่นักเรียนได้รับการสอนเขียนความเรียงภาษาไทยโดยไม่ได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือ แผนการสอนวิชาภาษาไทย แบบทดสอบความสามารถในการเขียนความเรียงภาษาไทยและเกณฑ์การตรวจความเรียงภาษาไทย ผู้วิจัยดำเนินการสอนทั้ง 2 กลุ่ม ใช้เวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบ รวม 16 คาบและทดสอบความสามารถของนักเรียนในการเขียนความเรียงภาษาไทยหลังการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และทดสอบความแตกต่างด้วยค่าที (t - test) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนเขียนความเรียงภาษาไทยได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้ มีความสามารถในการเขียนความเรียงภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนเขียนความเรียงภาษาไทยโดยไม่ได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาตามประเภทของการเขียนความเรียงภาษาไทยได้แก่ การเขียนเล่าเรื่อง การเขียนเรียงความ การเขียนย่อความและการเขียนรายงาน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนเขียนความเรียงภาษาไทย โดยได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้มีความสามารถในการเขียนความเรียงภาษาไทยแต่ละประเภท สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนเขียนความเรียงภาษาไทยโดยไม่ได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**จารุณี วยเจริญ (2545)** วิจัยผลการเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความคงทนของการเรียนรู้อุณหภูมิและความพึงพอใจต่อการ

เขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีอยุธยา จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 56 คน กลุ่มหนึ่งเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และอีกกลุ่มหนึ่งเรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ต่ำกว่าร้อยละ 70 2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้มีความคงทนของการเรียนรู้ 3) นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้มีความพึงพอใจต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในระดับปานกลาง 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ความคงทนของผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากงานวิจัยข้างต้นพบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เพิ่มความเข้าใจในการเรียนรู้ นักเรียนมีความคงทนของการเรียนรู้ ส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ มีการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน และ ส่งผลให้ความวิตกกังวลในการเรียนลดลง อีกทั้งยังทำให้ความสามารถในการเขียนเรียงความสูงขึ้น นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่าการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์กับการเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีผลต่อความคงทนของการเรียนรู้ เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ เพิ่มความเข้าใจในการเรียน พัฒนาการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน และสามารถพัฒนาการเขียนของนักเรียน อีกทั้งการเขียนบันทึกการเรียนรู้ยังช่วยเพิ่มความสามารถทางการเขียนของนักเรียน ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับวิทยาลัย ซึ่งผลการวิจัยส่วนใหญ่ พบว่า แบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ช่วยพัฒนาความสามารถในการเขียน ความสามารถในการอ่าน ความสามารถในการคิดไตร่ตรอง และทัศนคติในการเรียนรู้ของนักเรียนอีกด้วย แต่มีงานวิจัยบางส่วนที่ พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ไม่ได้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้

โดยสรุป การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดทบทวนในสิ่งที่ได้เรียนมาโดยให้เขียนอย่างอิสระรวมไปถึงแสดงความรู้สึกนึกคิดถึงการเรียน ทำให้นักเรียนรู้สึกไว้วางใจผู้สอน ไม่รู้สึกถูกกดดันในการเรียน การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนที่พยายามที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอันจะนำไปสู่ความจำระยะยาวต่อไป

## 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนของการเรียนรู้

การเรียนรู้ทุกอย่างต้องมีการคงสิ่งที่เรียนมาแล้วไว้บ้าง เพราะถ้าเราลืมสิ่งที่เคยเรียนรู้ และประสบการณ์ที่ผ่านมามีทั้งหมดก็เหมือนกับว่าไม่มีการเรียนรู้เกิดขึ้น

### 2.1 ความหมายของความคงทนของการเรียนรู้

Adam, (1967 : 9 อ้างถึงใน วุฒิชัย ศรีวิสุธากุล, 2542 : 3) ได้ให้ความหมายของความคงทนของการเรียนรู้ไว้ว่า “เป็นการคงไว้ซึ่งผลของการเรียน หรือความสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งเร้าที่เคยได้เรียนมา หลังจากที่ได้ทิ้งไว้ช่วงระยะเวลาหนึ่ง”

Ausubel, (1969: 105 อ้างถึงใน ประดับ แก้วแดง, 2542 : 49) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “ความคงทนของการเรียนรู้ เป็นกระบวนการของการคงสภาพของความหมายใหม่ทั้งหมด หรือบางส่วน และคงปริมาณของความหมายเดิมที่ได้รับ ในขณะใดขณะหนึ่ง”

นิรมล ชยุตสาหกิจ ( 2531: 92 ) กล่าวว่า “การจำ (Memory) เป็นเรื่องที่เป็นหัวใจของกระบวนการทางพุทธิปัญญา (Cognitive processes ) การจำ มีผลต่อการตั้งใจรับรู้ การรู้ การเรียนรู้ และการใช้ภาษา การสร้างมโนทัศน์การแก้ปัญหา การใช้เหตุผลและการตัดสินใจ การจำหมายถึง การเก็บรักษาข้อมูลไว้ระยะเวลาหนึ่ง ช่วง ระยะเวลาที่ข้อมูลถูกเก็บรักษาเอาไว้ นั้น อาจจะเป็นเวลาน้อยกว่าหนึ่งวินาทีหรืออาจจะยาวตลอดชีวิตการเรียนรู้เกิดขึ้น”

สุชา จันท์เอม (2536 : 186) การจำ หมายถึง ขบวนการประทับรอย ประสบการณ์ไว้ในสมอง ส่วนหนึ่งเก็บความทรงจำและอินทรีย์ และอินทรีย์นั้นสามารถแสดงการระลึกถึงประสบการณ์นั้นได้ โดยถ่ายทอดเป็นภาษา หรือแสดงออกมาโดยการทำงานได้เป็นความสามารถในการแสดงให้เห็นว่าอินทรีย์นั้นได้เรียนรู้สิ่งใดมาบ้าง นอกจากนี้ความคงทนในการเรียนรู้อย่างเป็น การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถที่ระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียนหรือเคยมีประสบการณ์รับรู้มาแล้ว หลังจากที่ได้ทอดทิ้งไว้ช่วงระยะหนึ่งก็คือความคงทนในการจำและในการประเมินผลของการเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นแล้วยัง หรือการเปลี่ยนแปลงไปมาน้อยเพียงใด ถ้าเราประเมินผลทันทีที่ผู้เรียนทำสิ่งที่เราต้องการได้สำเร็จ ผลที่ได้ก็คือ ผลการเรียนรู้ แต่ถ้าเราคอยให้เวลาล่วงเลยไประยะหนึ่งหรืออาจเป็นเวลา 2 นาที 5 นาที หรือหลาย ๆ วันค่อยประเมินผลการเปลี่ยนแปลงที่ได้จะเป็นผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำ

จิราภา เต็งไตรรัตน์และคณะ (2543 : 138) กล่าวว่า “การจำ คือ ความสามารถคงสิ่งที่เรียนรู้ได้ และสามารถระลึกได้”



อินตา ศิริวรรณ (2546: 77) ได้ให้ความหมายของการจำ ไว้ว่า “การจำคือ การที่บุคคลสามารถรักษาความรู้ หรือประสบการณ์ที่เคยได้รับและ สามารถนำออกมาบอกเล่า หรือใช้ประโยชน์ได้อีก”

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2545 : 250) กล่าวว่า “ความจำ คือ ความสามารถที่จะเก็บสิ่งที่เรียนรู้ไว้ได้เป็นเวลานาน และสามารถค้นคว้ามาใช้ หรือระลึกได้”

จากการที่นักการศึกษา ได้ให้ความหมายของความจำหรือความคงทนของการเรียนรู้ สรุปได้ว่า ความคงทนของการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถเก็บรักษาข้อมูลที่เกิดจากการเรียนรู้ซึ่งเกิดขึ้นได้จากการทำงานของระบบประสาทต่าง ๆ โดยช่วงเวลาที่ข้อมูลถูกเก็บรักษาไว้ อาจเป็นเวลาเพียงน้อยนิดหรืออาจยาวนานตลอดชีวิตและสามารถระลึกย้อนถึงข้อมูลนั้นเมื่อต้องการนำมาใช้ได้

## 2.2 กระบวนการทางความจำ

ความจำเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ ซึ่งไม่สามารถสังเกตเห็นได้โดยตรง

พิณทิพย์ ทวยเจริญ (2536 : 37 - 38) ได้แบ่งกระบวนการทางความจำ ออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การเรียนรู้ ได้แก่ “รับ ” ความรู้ หรือประสบการณ์ใหม่ ๆ
  2. การสะสม หมายถึง การ “สะสม” ความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับไว้ ตามกระบวนการในข้อ 1.
  3. การระลึกย้อน หมายถึง ความสามารถในการ “ระลึกถึง ” สิ่งที่เคยมีการเรียนรู้ไปแล้วและสามารถกระทำได้ในโอกาสที่เราต้องการ
- ขั้นตอนของกระบวนการจำมีดังนี้
1. ขั้นสร้างความเข้าใจ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า
  2. ขั้นเรียนรู้ ในขั้นนี้จะเกิดการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่
  3. ขั้นเก็บไว้ในความจำคือ การนำเอาสิ่งที่เรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนของความจำ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง
  4. ขั้นการรื้อฟื้นคือการเอาสิ่งที่เรียนไปแล้วและเก็บเอาไว้ที่ออกมาในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

## 2.3 ส่วนประกอบของความจำ

จิราภา เต็งไตรรัตน์และคณะ (2543 : 138) ได้จำแนกส่วนประกอบของความจำและกระบวนการพื้นฐานของความจำไว้ดังต่อไปนี้

ความจำประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. การเรียนรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อรับข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ
2. การเก็บสิ่งที่เรียนรู้และประสบการณ์ไว้
3. การที่สามารถระลึกสิ่งที่เรียนรู้และประสบการณ์ไว้
4. การที่สามารถเลือกสิ่งที่เรียนรู้ และประสบการณ์ที่มีไว้มาใช้ได้เหมาะสมกับเวลาและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

## 2.4 กระบวนการพื้นฐานของความจำ

กระบวนการพื้นฐานของความจำแสดงได้ดังแผนภาพดังนี้



ภาพประกอบ 1 แสดงกระบวนการพื้นฐานของความจำ

ที่มา : จิราภา เต็งไตรรัตน์และคณะ, 2543 : 138

จากภาพประกอบ 1 กระบวนการพื้นฐานของความจำ เริ่มจากการเข้ารหัสสิ่งที่เรียนรู้หรือประสบการณ์ซึ่งได้จากสิ่งเร้าที่ไต่ยิน ได้เห็น และการเข้าใจความหมาย กระบวนการขั้นที่สองคือ การเก็บไว้ในความจำระยะยาว ขั้นสุดท้ายคือกระบวนการค้นคืนข้อมูลที่เก็บไว้ในความจำระยะยาวมาใช้

โดยสรุป กระบวนการทางการจำจะต้องมีการเก็บสะสมความรู้หรือประสบการณ์เพื่อที่เมื่อต้องการใช้จะมีข้อมูลได้สามารถสืบค้นมาใช้ได้

### 2.4.1 ระบบความจำ

การที่เราคิดหาเหตุผลต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะอาศัยข้อเท็จจริงที่เราจำได้ และการที่เราสามารถนำเหตุการณ์ปัจจุบันต่อเนื่องกับเหตุการณ์ในอดีต และทำนายสิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคตได้ก็เพราะเราสามารถจำได้นั่นเอง Rodbent (อ้างถึงในพิณทิพย์ ทวยเจริญ, 2536 : 38-39) ได้แบ่งระบบความจำ (System of memory) ออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

#### 1. การจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory memory)

การจำการสัมผัส หมายถึง สภาวะที่ สิ่งเร้าต่าง ๆ ที่สัมผัสกับประสาทรับความรู้สึกจะเกิดเป็นความรู้สึกได้โดยเห็นเป็นภาพ ไต่ยินเป็นเสียง เป็นต้น เช่นเวลา ที่เพื่อนสั่งซื้อของหลายรายการจากห้างสรรพสินค้า รายการของเพื่อนที่สั่งซื้อจะเข้าสู่ระบบความจำการรู้สึกสัมผัสโดยรายการของที่สั่งซื้อจะคงอยู่สองสามวินาทีหรือน้อยกว่า

## 2. ระบบความจำระยะสั้น (Short - term memory)

ระบบความจำระยะสั้นหรือ STM หมายถึง ความจำที่เกิดขึ้นหลังจากที่เกิดการรับรู้ สิ่งเร้าที่ได้รับการตีความ และรับรู้แล้ว ก็จะเข้าสู่ความจำระยะสั้น และจะอยู่ในความจำระยะสั้นชั่วคราวเท่านั้นเพียงสองสามวินาที หรือน้อยกว่านั้นแต่จะยังคงอยู่นานกว่าระบบความจำการรู้สึกสัมผัส ความจำระยะสั้นใช้สำหรับการจำชั่วคราว เพื่อประโยชน์ในขณะที่จำอยู่เท่านั้น ความจำระยะสั้นนี้จะคงอยู่ได้ไม่นาน ระยะเวลาเพียงไม่กี่วินาทีเท่านั้น ก็จะลืมจนหมดสิ้น นักจิตวิทยาการศึกษาที่ศึกษาเกี่ยวกับความจำระยะสั้นพบว่ามนุษย์จะจำได้ อย่างมากเพียง 30 วินาทีเท่านั้น บางครั้งจึงเรียกว่า ความจำขณะทำงาน (Working memory) เพราะเป็นความจำ เกี่ยวกับสิ่งที่กำลังใช้เท่านั้น เช่น คำจำกัดความใหม่ ๆ ที่อาจารย์สอนในห้องเรียน

## 3. ระบบความจำระยะยาว (Long - term memory)

ความจำระยะยาว หรือ LTM เป็นความจำที่ถาวรกว่า STM สิ่งๆ ที่จำใน LTM อาจจะถูกอยู่เป็นเดือน ปี หรือตลอดชีวิตก็ได้ ตัวอย่างการจำใน LTM ได้แก่ การจำหลักไวยากรณ์ สูตรคูณ จะอยู่ใน LTM ทั้งสิ้น สิ่งๆ ที่จำใน LTM เป็นความหมายหรือความเข้าใจในสิ่งที่เราได้ยิน ได้เห็น ความเข้าใจนี้เป็นผลการตีความสิ่งเร้าที่รู้สึก ถ้าอ่านหนังสือแล้วลองนึกทบทวนดูว่าสิ่งที่อ่านไปแล้วคืออะไร สิ่งๆ ที่ทบทวนได้นั้นจะเป็นความเข้าใจของเราเอง ใช้คำพูดของเราเอง ประโยคที่ใช้ก็ไม่เหมือนกับประโยคที่อ่านในหนังสือเนื่องจากความเข้าใจนี้อยู่ใน LTM นั้น สิ่งๆ ที่อยู่ใน LTM อาจจะถูกตรงหรือไม่ตรงกับสิ่งเร้าเดิมก็ได้ สิ่งๆ ที่อยู่ใน LTM อาจจะมีการลืมเกิดขึ้น แต่ถ้ามีสิ่งแนะ (clue) ที่เหมาะสมมากกระตุ้น เพื่อฟื้นความจำก็จะสามารถระลึกออกมาได้

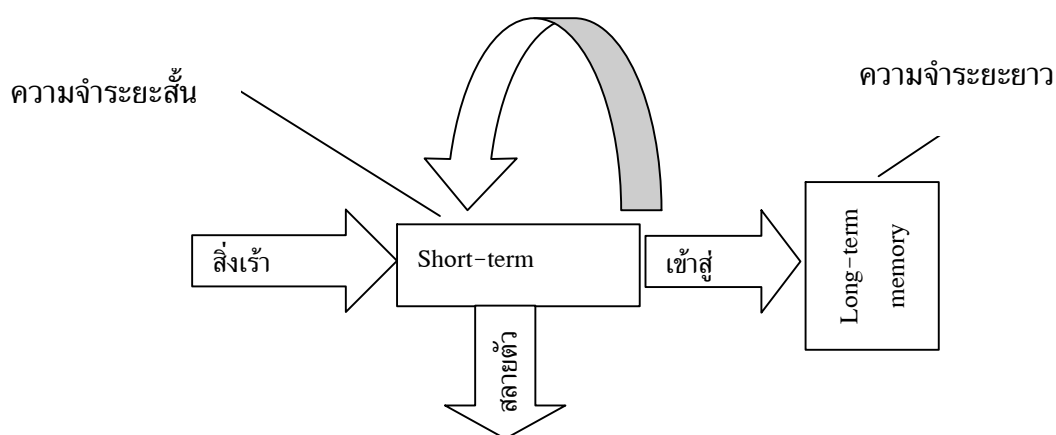
โดยสรุป ความจำแบ่งออกได้เป็น 3 ระบบ คือ การจำการรู้สึกสัมผัส ระบบความจำระยะสั้น และระบบความจำระยะยาว และความสัมพันธ์ ระหว่างความจำระยะสั้นและระยะยาวมีทฤษฎีอธิบายหลายทฤษฎี ทฤษฎีหนึ่งที่มีการยอมรับกันอย่างแพร่หลายคือ ทฤษฎีความจำสองกระบวนการของ แอตคินสันและชิฟฟริน

### 2.5 ทฤษฎีความจำสองกระบวนการ

ทฤษฎี ที่อธิบายกระบวนการต่าง ๆ ใน STM และ LTM มีหลายทฤษฎี ทฤษฎีหนึ่งเรียกว่า ทฤษฎีความจำสองกระบวนการ (Two Process Theories of memory) เป็นทฤษฎีใหม่เกี่ยวกับความจำ ซึ่ง (Atkinson and Shiffrin อ้างถึงใน จิราภา เต็งไตรรัตน์และคณะ, 2543 : 141) เป็นผู้คิดขึ้น ทฤษฎีนี้สรุปได้ว่า STM เป็นความจำชั่วคราว สิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ใน STM จะต้องมีการทบทวน หรือต้องสนใจที่จะจำจริง ๆ ถ้าไม่มีการทบทวน หรือสนใจจำจริง ๆ ความจำสิ่งนั้นก็จะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว ถ้าในขณะหนึ่ง ๆ มีสิ่งต่าง ๆ เข้ามาใน STM มาก ๆ เราจะไม่สามารถทบทวนทุกอย่างที่เข้ามาใน STM ได้ สิ่งๆ ที่ไม่ได้รับการทบทวน

หรือสนใจก็จะลืมไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจำนวนสิ่งที่เราจะจำได้ใน STM จึงมีจำกัด การทบทวนก็เพื่อไม่ให้ความจำสลายตัวไปจาก STM สิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ใน STM เป็นระยะเวลาที่ยาวนาน สิ่งนั้นก็จะมีโอกาสฝังตัวใน LTM มากยิ่งขึ้น และสิ่งที่จำไว้ใน LTM แล้ว สิ่งนั้นก็มักจะคงอยู่ในความจำตลอดไป ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่าง STM และ LTM เป็นดังแผนภาพต่อไปนี้

ภาพประกอบ 2 แสดงทฤษฎีความจำสองกระบวนการ



ที่มา : จิราภา เต็งไตรรัตน์และคณะ, 2543 : 141

โดยสรุป ความคงทนของการเรียนรู้ก็คือการทำให้ความรู้หรือประสบการณ์ถูกสะสมไว้ในระบบความจำระยะยาว ซึ่งทฤษฎีกระบวนการประมวลสาร

ตามทฤษฎีของ Atkinson and Shiffrin แสดงให้เห็นว่า การที่นักเรียนได้ทบทวนสิ่งที่เรียนรู้บ่อย ๆ ทำให้เกิดความจำระยะยาว การทบทวนจึงมีผลต่อความคงทนของการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Driver and Bell, (1986 อ้างถึงในพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544 : 4) ที่สรุปได้ว่า การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ในขั้นตอนสุดท้ายต้องมีการทบทวนโดยผู้เรียนจะได้ทบทวนความรู้ความเข้าใจของเขาที่ได้เปลี่ยนไป มีการเปรียบเทียบความคิดเมื่อเริ่มต้นบทเรียนกับความคิดของเราเมื่อสิ้นสุดบทเรียนความรู้ที่ผู้เรียนสร้างด้วยตนเองนั้น จะทำให้เกิดโครงสร้างทางปัญญา ปรากฏในช่วงความจำระยะยาว เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย ผู้เรียนสามารถจำได้ถาวร และสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ และการเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นวิธีการหนึ่งซึ่งช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนหลังจากที่เรียนในแต่ละคาบ

### 2.5.1 วิธีการช่วยจำ

ความจำมีความสำคัญในการเรียนรู้ จึงต้องมีวิธีการช่วยให้เกิดความจำได้นาน นักการศึกษาหลายท่านได้แนะนำวิธีการช่วยจำไว้ดังต่อไปนี้

**ปราชนาปน์ กัณฑ์ (2542 : 19 - 20)** ได้อธิบายองค์ประกอบของความคงทนของการเรียนรู้สรุปได้ดังนี้

1. การเรียนรู้ในเบื้องต้นต้องสมบูรณ์เพียงพอ
2. มีการเรียนเกิน (Overlearning)
3. มีการทบทวนหลังจากการเรียนรู้
4. ปัจจัยด้านเวลา เช่น การเพิ่มเวลาในการท่อง และการลดเวลาในการ

ทำซ้ำ

**ไสว เสียมแก้ว (2528 : 131 - 143)** ได้กล่าวถึง ตัวแปรที่ช่วยจำซึ่งหมายถึง ตัวแปร ที่ช่วยให้จำได้มากขึ้น เร็วขึ้นและคงทนอยู่ในระบบความจำระยะยาว โดยตัวแปรช่วยเสริมความจำมีดังต่อไปนี้

1. การมีความหมาย หมายถึง สิ่งที่จะจำจะต้องมีความหมายต่อผู้เรียน
2. การจัดกลุ่ม การทำเป็นกลุ่มในทิศทางที่มีความหมายเดียวกันจะทำให้จำได้ดีขึ้น
3. รหัส หมายถึง การแปลงสารจากลักษณะหนึ่ง ไปสู่อีกลักษณะหนึ่ง เพื่อให้มีความหมายขึ้นกว่าเดิม จะได้จำได้นานหรือเก็บได้นาน
4. ความตั้งใจ หมายถึง การทบทวนสารใด ๆ หลายครั้ง โดยไม่ทบทวนสารอื่น ๆ
5. จำนวนรอบการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนหลาย ๆ รอบจะทำให้จำได้มากขึ้น การลืม ดังนั้น การเรียนซ้ำอีกครั้งจะเป็นการย้ำให้จำได้อีกครั้งหนึ่งโดยการเรียนรู้ซ้ำจะใช้เวลาน้อยกว่าการเรียนรู้ครั้งแรก
6. กลวิธีจำ เป็น กระบวนการพิเศษที่ช่วยเพิ่มความจำ เช่น กลวิธีเชื่อมโยงแบบลูกโซ่กลวิธีจินตภาพ สถานที่

**นฤมล ชยุตสาหกิจ (2531, 98 - 99)** ได้กล่าวถึง วิธีการส่งเสริมความจำไว้สรุปได้ดังนี้

1. การจัดหน่วยย่อย ๆ ให้เป็นหน่วยที่ใหญ่ขึ้น (Chunking) การจัดเข้ามาเป็นหมวดหมู่เดียวกันอย่างเป็นระบบจะช่วยให้เก็บข้อมูลไว้ในความจำได้ดีขึ้น
2. การจัดระเบียบแบบแผน (Organization) เป็นการนำเอาข้อมูลที่เราได้เรียนรู้แล้วมาจัดให้เข้าระบบระเบียบ โดยมีการสร้างความเชื่อมโยงของข้อมูลจำนวนมาก ๆ การจัดข้อมูลนี้จะเป็นการประหยัดเนื้อที่การเก็บข้อมูลในสมองทำให้การค้นหาข้อมูลขึ้นมากจากรอบความจำง่ายขึ้น

3. การสร้างตัวกลาง (Mediation) เป็นการสร้างรหัส (Internal code) เพิ่มเติมเข้าไปที่ข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลนั้นจำได้ง่ายขึ้น ตัวกลางนี้จะช่วยเชื่อมระหว่างสิ่งเร้ากับการส่ง การตอบสนอง การสร้างตัวกลางที่พบบ่อย ๆ เช่น เทคนิคการใช้อักษรตัวต้น เทคนิคการเล่าเรื่อง เป็นต้น

4. การใช้เทคนิคการจำ (Mnemonic techniques) เช่น การนำสัญลักษณ์เข้ามาช่วยในการจำ

**กฤษี คำชาย (2540 : 180)** ได้กล่าวถึง วิธีการที่ทำให้เกิดความจำ โดยใช้กลวิธีที่ช่วยในการเรียนรู้ เช่น การทำเครื่องหมาย การทำสรุปย่อ การร่วมกันเรียน และการจดบันทึก เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การจดบันทึกเป็นวิธีการหนึ่งที่ยอมรับเพื่อช่วยความจำ วิธีนี้มีประสิทธิภาพเนื่องจากขณะที่จดบันทึกนั้นต้องใช้สมองประมวลความคิดและตัดสินใจในการเรียบเรียงแต่ประสิทธิภาพจะมีมากน้อยเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับเรื่อง การจดบันทึกจะช่วยให้เข้าใจและจำได้ดีขึ้นหากเรื่องที่เรียนนั้นยุ่งยาก ซับซ้อนและต้องทำความเข้าใจจนกระทั่งก่อนจด ตัวอย่างเช่น มีผู้วิจัยพบว่า การจดบันทึกเรื่องต่าง ๆ โดยเรียบเรียงเป็นภาษาของตนเองมีประสิทธิภาพมาก เพราะขณะที่จดต้องการความสามารถทางสมองในการประมวลสารสนเทศในระดับสูง วิธีหนึ่งที่ครูจะช่วยให้เด็กทำได้ เช่นนี้คือ ครูทำโครงร่างของสิ่งที่สอนมาให้ให้เด็กจดบันทึกรายละเอียดของแต่ละหัวข้อด้วยตนเอง หลังจากนั้นจึงนำมาอ่านและปรับปรุงอีกครั้ง การทำเช่นนี้ พบว่า ช่วยให้เด็กเข้าใจและจำได้ดีมาก

**จิราภา เต็งไตรรัตน์ และคณะ (2543 : 144 - 146)** ได้แนะนำวิธีการช่วยจำไว้ดังนี้

1. การจัดหมวดหมู่ (Organization) การที่จะประสบผลสำเร็จในการจำได้นั้นจะต้องมีการจัดเป็นหมวดหมู่ โดยการจัดสิ่งเร้าที่จะต้องจำหลาย ๆ อย่าง ให้เป็นหมวดหมู่ เช่น สิ่งคล้าย ๆ กันหรือสัมพันธ์กันก็จัดเป็นกลุ่มเดียวกัน หรืออาจทำได้โดยการจัดแบ่งสิ่งเร้าที่จะต้องจำออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามคุณสมบัติที่มีร่วมกัน จากการทดลองที่ให้ผู้เรียนเรียนบทเรียน 4 บท โดยกลุ่มหนึ่งเรียนบทเรียนที่จัดไว้เป็นหมวดหมู่ ส่วนผู้เรียนอีกกลุ่มหนึ่งเรียนบทเรียนเดียวกันแต่ไม่ได้จัดไว้หมวดหมู่แล้วทดสอบความจำปรากฏว่า กลุ่มแรกสามารถจำได้ 65 % ของบทเรียนทั้งหมด ส่วนกลุ่มหลังจำได้เพียง 19 %

2. การทบทวนตนเอง (Self - recitation) การทบทวนตนเองในขณะที่เรียนจะช่วยให้อ่านบทเรียนได้มากขึ้น เช่น นักศึกษาที่มีเวลาเพียง 3 ชั่วโมง ที่จะต้องศึกษาบทเรียนที่สามารถอ่านให้จบได้ภายใน 30 นาที การอ่านบทเรียนนี้ 6 ครั้ง จะได้ผลน้อยกว่าการอ่านบทเรียนนั้นเพียงครั้งเดียวแล้วปิดหนังสือ ระลึกทบทวนว่าสิ่งที่มีในบทเรียนมีอะไรบ้าง ถ้าหากยังระลึกไม่ได้หมดก็อ่านซ้ำอีกครั้งหนึ่ง แล้วพยายามศึกษาส่วนที่ยังจำไม่ได้ให้มากกว่า

ส่วนอื่น แล้วปิดหนังสือระลึกทบทวนอีกจนจำได้หมด และจากผลการศึกษาในห้องปฏิบัติการพบว่า ถ้าให้เวลาทดสอบตนเองขณะที่เรียน 80 % ของเวลาทั้งหมดจะช่วยให้จำได้มากที่สุด

3. การเรียนเกิน (Over learning) ถ้าต้องการจำบทเรียนให้ได้นาน ๆ จะต้องเรียนเกินโดยการศึกษาสิ่งนั้นซ้ำ ๆ จะทำให้ความจำในสิ่งนั้นดีขึ้น เช่น การจำบทอาขยาน การท่องสูตรคูณกว่าจะจำได้จะต้องใช้เวลาในการจำซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้ง การทบทวนซ้ำหลังจากที่จำสิ่งนั้นได้ดีแล้วจะทำให้มีความจำถาวรมากยิ่งขึ้น

4. การสร้างมโนภาพ (Imagery) ถ้าต้องการจำโคลงบทหนึ่ง การนึกภาพตามลักษณะ คำบรรยายของโคลงจะช่วยทำให้จำโคลงบทนั้นได้ จากการศึกษาคนที่มีความจำดีมักพบว่าเขามักจะสร้างมโนภาพของสิ่งที่เรียนเสมอ

โดยสรุปวิธีการช่วยจำ สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเรียนเกิน การเรียนซ้ำ การใช้เทคนิคการจำ การทบทวนตนเอง และการจดบันทึก เป็นต้น

## 2.5.2 วิธีการวัดความคงทนในการเรียนรู้

### การวัดความคงทนในการเรียนรู้

การวัดความคงทนในการเรียนรู้ไว้ว่าเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ไปแล้วจะมีการคงไว้ซึ่งผลการเรียนรู้หรือสามารถระลึกได้ ต่อสิ่งเร้าที่เคยได้เรียนหรือเคยมีประสบการณ์รับรู้มาแล้ว โดยจะทิ้งไว้สักระยะหนึ่งแล้วจึงทำ การวัดจึงเรียกว่า การวัดความคงทนในการเรียนรู้ หรือการทดสอบการจำซึ่งมีวิธีวัดอยู่ 3 วิธี

1. การจำได้ (Recognition) เป็นการทดสอบความจำ โดยการปรากฏสิ่งเร้าที่เคยประสบมาแล้วในอดีตปะปนกับสิ่งเร้าใหม่ ๆ แล้วให้ชี้ว่าสิ่งเร้าเดิมได้ถูกต้อง เช่น การชี้ตัวผู้ต้องหามาโรงพัก โดยมีผู้ต้องหาปะปนอยู่กับบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเกิดเหตุ

2. การระลึกได้ (Recall) เป็นการระลึกสิ่งเคยประสบในอดีตออกมาโดยไม่มีสิ่งเร้าที่เคยประสบมาปรากฏให้เห็น

3. การเรียนซ้ำ (Relearning) หมายถึง การทำซ้ำ ๆ หรือเสนอสิ่งเร้าซ้ำ ๆ ในการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบนี้มักใช้วัดด้วยเวลาหรือจำนวนครั้งการวัดความจำ โดยการเรียนซ้ำที่มีความไวในการวัดมากกว่าการจำได้และการระลึก กล่าวคือ ความจำบางอย่างเหลือน้อยจนไม่อาจวัดได้ด้วยวิธีการจำหรือการระลึกได้ แต่เมื่อใช้วิธีการเรียนซ้ำก็พบว่ายังมีความจำเหลืออยู่ เช่น เมื่อเขาวัวเรียนการท่องอาขยานบทหนึ่งถึง 10 ครั้ง จึงจำได้ ครั้นโตขึ้นเรคิดว่าลืมบทอาขยานนั้นไปแล้วแต่ถ้าต้องการเรียนรู้ใหม่จะใช้ระยะเวลาในการท่องจำ 5 ครั้ง หรือน้อยกว่า 10 ครั้ง ก็สามารถจำได้

การศึกษาเรื่องความคงทนในการเรียนรู้ จะเห็นว่า ความคงทนในการเรียนรู้ในสิ่งที่ดีควรส่งเสริมให้แก่เด็ก เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนจำได้คงทนด้วยความเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้คล่องแคล่ว หลังจากที่ได้อ่าน

เรียนรู้สิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้ว ถ้าต้องการทราบว่าสิ่งที่เรียนไปแล้วจะจำได้มากน้อยแค่ไหนนั้นก็ สามารถวัดได้โดยส่วนการวัดความคงทนของการเรียนรู้

จิราภา เต็งไตรรัตน์และคณะ (2543 : 139) มีวิธีการวัดความจำได้ 3 วิธี ดังนี้

1. การระลึก (Recall) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถสร้างเหตุการณ์ต่าง ๆ จากความจำโดยไม่มีเหตุการณ์นั้นปรากฏตรงหน้า ตัวอย่างเช่น การใช้ข้อสอบแบบ อัตนัยเพื่อวัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนระลึกสิ่งที่เคยเรียนแล้ว และเขียนออกมาว่า เกิดการเรียนรู้มากน้อยแค่ไหน
2. การจำได้ (Recognition) หมายถึง การที่ผู้เรียนเกิดการรับรู้สิ่งของ หรือเหตุการณ์ที่ปรากฏตรงหน้า แล้วเปรียบเทียบการรับรู้กับการรับรู้ ซึ่งเคยมีมาก่อนในอดีตว่าเหมือนกันหรือไม่แล้วผู้เรียนจะจำได้หรือไม่ได้ จากผลการเปรียบเทียบนี้เช่น ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice) เป็นตัวอย่างแบบทดสอบที่ทดสอบการจำได้ เพราะผู้เรียน จะต้องเลือกคำตอบที่ถูกจากตัวเลือกที่อาจเป็นคำตอบที่ถูกอีก 4 ข้อ จึงจะพิสูจน์ได้ว่าผู้เรียนจำได้ ถ้าให้เลือกข้อสอบแบบอัตนัย เนื่องจากข้อสอบแบบเลือกตอบ เป็นการทดสอบการจำได้ซึ่งง่ายกว่าข้อสอบแบบอัตนัยที่เป็นการทดสอบการระลึกได้
3. การเรียนซ้ำ (Relearning) เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้เราทราบว่า สิ่งที่เราเคยเรียนมาแล้วในอดีต ยังมีความจำหลงเหลืออยู่ เช่น สิ่งที่เราเรียนบางอย่างที่เราไม่ทราบว่าเราจำได้ ถ้ากลับมาเรียนซ้ำอีกครั้งหนึ่ง ปรากฏว่าจะใช้เวลาที่เรียนน้อยกว่าเวลาที่ใช้ในการเรียนครั้งแรก เช่น ถ้าเราต้องท่องโคลงบทหนึ่งถึง 10 เทียว จึงจะสามารถท่องจำโคลงบทนั้นได้ พอเวลาผ่านไป นาน ๆ ความจำจะค่อย ๆ หายไป พออ่านโคลงบทนั้นอีกครั้งหนึ่ง เราอาจจะจำโคลงบทนั้นไม่ได้ว่าเคยท่องจำมาก่อนถ้าเราพยายามท่องโคลงนั้นซ้ำอีกเพื่อให้จำได้ จะใช้เวลาในการท่องโคลง น้อยกว่าครั้งแรก ซึ่งหลังจากท่องซ้ำอีกเพียง 6 เทียวเท่านั้น ก็สามารถท่องโคลงบทนั้นได้อีก ถ้าผลเป็นเช่นนี้แสดงว่าเรายังมีความจำหลงเหลืออยู่ ถ้าความจำยังหลงเหลืออยู่มาก จำนวนครั้งในการเรียนซ้ำเพื่อให้จำได้ก็จะยิ่งน้อยลง หรืออาจกล่าวได้ว่า ถ้ามีความจำหลงเหลืออยู่มากเราจะประหยัดเวลาหรือจำนวนครั้งในการเรียนซ้ำมากขึ้น

ประดับ แก้วแดง (2542 : 59) ได้เสนอวิธีการวัดโดยการสอบซ้ำ โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันไปสอบบุคคลเดียวกัน เวลาในการสอบครั้งแรกกับครั้งที่สองควร เว้นห่างกันประมาณ 2-4 สัปดาห์ การสอบซ้ำควรเว้นช่วงเวลาห่างกันตั้งแต่ 1 สัปดาห์ถึง 1 เดือนโดยประมาณ เพราะการเว้นช่วงเวลาดังกล่าว นานพอที่จะให้แน่ใจว่าผู้เรียนจะจำข้อ ทดสอบหรือคำตอบได้น้อยมาก อันจะทำให้เกิดความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบซ้ำในการ วัดความคงทนในการเรียนรู้



ความคงทนของการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับกระบวนการจำและการเรียนรู้ซึ่งมีประโยชน์ต่อนักเรียน การสร้างความคงทนของการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนทำได้หลายวิธี เช่น การจัดระเบียบข้อมูล การทบทวน การใช้กลยุทธ์ช่วยจำ และการจดบันทึกเป็นต้น การทบทวนในสิ่งที่ได้เรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้คงเก็บข้อมูลไว้ในความจำระยะยาว

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับความคงทนของการเรียนรู้

**Baker, (1967 : 6629 - A)** ได้ศึกษาการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าในวิชาสังคมศึกษาที่มีต่อความคงทนในการจำเรื่องกับนักเรียนเกรด 9 ประเทศสวีเดน พบว่าการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และความคงทนในการจำเนื้อหาวิชาสังคมศึกษากับกลุ่มที่มีความสามารถต่ำมากกว่ากลุ่มที่มีความสามารถสูง และการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าจะช่วยให้กลุ่มที่มีความสามารถสูงจำเนื้อหาได้นานกว่า 6 สัปดาห์

จากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น พบว่า ผังกราฟิกใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และนำมาใช้เป็นเทคนิคการสอนที่มีประสิทธิภาพ การใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนสำหรับนักเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายโดยการใช้ในการสรุปความหมายจากสิ่งที่เรียนจะทำให้นักเรียนจดจำไปได้นานและมีความคงทนเพราะจะทำให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนทั้งหมด ผู้เรียนจะรู้สึกตื่นตัวในการทำกิจกรรมและยังช่วยพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา อีกทั้งยังมีผลต่อผู้เรียนในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกด้วย โดยผู้เรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และผู้วิจัยเลือกใช้ระยะเวลา 2 สัปดาห์ หลังจากการสอน และทำการทดสอบนักเรียนหลังเรียนทันทีมาทำการสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่ง เพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้ทางวิชาสังคมศึกษา เพราะความคงทนในการเรียนรู้เป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนระดับสูงของลำดับเนื้อหาที่ต่อเนื่องขึ้นไป ประกอบกับจะต้องนำความรู้ที่ได้จากการจดจำไปแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันได้อย่างฉับพลันและมีความแม่นยำ ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการดำเนินชีวิตให้เป็นไปอย่างปกติสุขของนักเรียนต่อไปในอนาคต

**Mccollum, (1989 : 892 - A)** ได้วิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่อง ความน่าจะเป็นและสถิติ เปรียบเทียบวิธีสอน 2 วิธี ของประเทศนิวซีแลนด์กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมมีนักเรียน 24 คนสอบโดยวิธีปกติมีการบรรยายและการทำแบบฝึกหัดจากหนังสือ กลุ่มทดลองมีนักเรียน 26 คน สอนโดยวิธีการประยุกต์ของสลาวิน รูปแบบการแบ่งกลุ่มนักเรียนตามสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กและทำงานที่กำหนดเป็นกลุ่มที่เตรียมไว้โดยครูหรือผู้วิจัย ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความคงทนในการเรียนรู้ทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**เจียมจิต หัวหาญ (2522 : 61 - 62)** ได้ทำการศึกษาการส่งเสริมความเข้าใจในการอ่านและความคงทนในการจำโดยใช้วิธีการนำเรื่อง 3 แบบได้แก่ แบบบทย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องแบบบอกโครงเรื่อง และแบบมีข้อทดสอบถูกผิด กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 45 คน ในจังหวัดกาญจนบุรี ผู้ทำการวิจัยพบว่านักเรียนแต่ละกลุ่มที่อ่านบทความที่มีการนำเรื่องแต่ละแบบมีความเข้าใจในการอ่านพอ ๆ กัน การนำเรื่องแบบบอกโครงเรื่องทำให้นักเรียนมีความคงทนในการจำสูงกว่าการนำเรื่องอีก 2 แบบและความเข้าใจในการอ่านและความคงทนในการจำสัมพันธ์กัน

**พีระพล ศิริวงศ์ (2524 : 43)** ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสรุปครอบคลุมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงอยู่ในการจำเรื่องรูปเรขาคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสมุทรสงคราม จากการสอนที่ให้ตัวอย่างแตกต่างกันสอบแบบพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงอยู่ในการจำของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**อัญชนา ขุนศรีแก้ว (2531 : 30 - 31)** ได้ศึกษาผลของวิธีสอนแบบการเรียนรู้เพื่อรอบรู้และไม่ใช้การเรียนรู้รอบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงอยู่ของการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เช่นกัน จำนวน 128 คน แบ่งเป็นนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง 64 คน และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ 64 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้วมีการวัดความคงทนในการเรียนรู้) ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์และความคงอยู่ในการจำของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน และความคงทนในการเรียนรู้ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

**โอสถ ชนะกุล (2531 : 30 - 31)** ศึกษาผลการทำกิจกรรมท้ายบทเรียนด้วยการเล่นเกม การทำแบบฝึกหัด และบททวนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความคงอยู่ของการเรียนรู้ ตลอดจนกิจกรรมร่วมระหว่างชนิดของกิจกรรมท้ายบทกับเพศนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดสระแก้ว จำนวน 192 คน เป็นนักเรียนชาย 96 คน และนักเรียนหญิง 96 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ซึ่งใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงอยู่ของการเรียนรู้ ในการทดลองกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ใช้เนื้อหาเรื่องเศษส่วน ซึ่งใช้เวลาเรียนทั้งสิ้น 10 คาบ ๆ ละ 50 นาที ในทุกคาบได้ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ด้วยการศึกษาจากบทเรียนสำเร็จรูป จากนั้นจึงทำกิจกรรมท้ายบทเรียนโดยกลุ่มหนึ่งเล่นเกม กลุ่มหนึ่งทำแบบฝึกหัด และอีกกลุ่มหนึ่งทบทวน หลังจากเสร็จสิ้นการเรียนรู้เนื้อหาทั้งหมดแล้วจึงวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนและหลังจากนั้นอีก 2 สัปดาห์ 4 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์ วัดความคงอยู่ของการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ทำกิจกรรมท้ายบทเรียนบทเรียนด้วยการทำแบบฝึกหัด และนักเรียนที่ทำกิจกรรมท้ายบทเรียนด้วยการทำแบบฝึกหัดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ทำกิจกรรมท้ายบทเรียนด้วยการทบทวน นักเรียนที่ทำกิจกรรมท้ายบทเรียนด้วยการเล่นเกมและนักเรียนที่ทำกิจกรรมท้ายบทเรียนด้วยการทำแบบฝึกหัดต่างมีความคงอยู่ของการเรียนรู้ หลังการเรียนรู้อีก 2 สัปดาห์ 4 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์ สูงกว่านักเรียนที่ทำกิจกรรมท้ายบทเรียนด้วยการทำแบบฝึกหัด นักเรียนชายมีผลสัมฤทธิ์และความคงอยู่ของการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนหญิงมีกิริยาร่วมระหว่างชนิดของกิจกรรมท้ายบทเรียนกับเพศนักเรียนในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่มีกิริยาร่วมระหว่างชนิดของกิจกรรมท้ายบทเรียนกับเพศนักเรียนในด้านความคงอยู่ของการเรียนรู้

**วิไลวรรณ เอี่ยมสุวรรณ (2531 : 92)** ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ การของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอินทรมหรรณอนุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยใช้วิธีการสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ การ ระหว่างนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูงที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ การ ระหว่างนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูงที่ได้รับการสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ การ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ การ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนกับระดับความสามารถทางการเรียนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ การ

**ประณิตา อุทาน (2535 : 85)** ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบวรรณีก

กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีการสอนแบบวรรณีสูงกว่าการเรียนแบบปกติทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิภาวรรณ สกุลช่างเสนาะ (2535 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน คณิตศาสตร์โดยการสอนแบบเล่นปนเรียนกับการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดกระเจี๊บบึงพิณจิวิหาร จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 50 คน จัดกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยการสุ่มอย่างง่ายใช้แบบแผนการวิจัย (Randomized control - group posttest - only design) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่ แบบการสอน คณิตศาสตร์แบบเล่นปนเรียน แผน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยการสอนแบบเล่นปนเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนและความคงอยู่ของการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประชิด สุวรรณบุตร (2536 : ก) ได้ศึกษาอิทธิพลของประเภทบทเรียนและ ช่วงเวลาเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งบทเรียนแปรค่าออกเป็น 3 ระดับ คือ บทเรียนการ์ตูน บทเรียนแบบโปรแกรมและบทเรียนธรรมดาและช่วงเวลาเรียนที่แปรค่าออกเป็น 3 ระดับ ซึ่งยึด ตามการเริ่มต้นเสนอบทเรียน คือ คาบที่ 1 เช้า คาบที่ 1 บ่าย และคาบก่อน 5 คาบสุดท้าย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางในสังกัด สำนักงานประถมศึกษาจังหวัดยะลา จำนวน 210 คน จาก 4 โรงเรียน จำนวน 9 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนแบบการ์ตูนและบทเรียนโปรแกรม กลุ่มควบคุมเรียน ด้วยบทเรียนแบบธรรมดาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียน 3 ประเภท และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งใช้วัดความคงอยู่ของการเรียนรู้ด้วย แต่ละกลุ่มได้รับ เงื่อนไขการทดลองเพียงอย่างเดียว พบว่า ไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่างประเภทบทเรียนกับช่วงเวลา นักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้บทเรียนแบบการ์ตูน บทเรียนแบบโปรแกรมและ บทเรียนแบบธรรมดามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในคาบที่ 1 เช้า และคาบที่ 1 บ่าย มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนในคาบก่อน 5 คาบสุดท้าย แต่ความ คงทนของการเรียนรู้พบว่าไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ด้วยบทเรียนทั้ง 3 ประเภท มีความคงทนของการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน ทั้ง 3 ระยะของการทดสอบ

**จารุณี วยเจริญ (2545 : บทคัดย่อ)** วิจัยผลการเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความคงทนของการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีอยุธยา จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 56 คน กลุ่มหนึ่งเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และอีกกลุ่มหนึ่งเรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ต่ำกว่าร้อยละ 70 2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้มีความคงทนของการเรียนรู้ 3) นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้มีความพึงพอใจต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในระดับปานกลาง 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ความคงทนของผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**เขมรัฐ อภิรักษ์ (2548 : บทคัดย่อ)** ศึกษาผลของผังกราฟิกที่มีต่อการเรียนรู้เนื้อหาวิชาสังคมศึกษาและความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ตลอดจนศึกษากิจกรรมร่วมระหว่างการสอน และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสอนมี 2 วิธี คือ การสอนโดยใช้ผังกราฟิกแบบใยแมงมุมและการสอนแบบปกติ ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี 2 ระดับ คือ ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จากโรงเรียนพัทลุง จังหวัดพัทลุง จำนวน 160 คน สุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการสร้างผังกราฟิกแบบใยแมงมุม 2) แผนการสอนสำหรับการสอนผังกราฟิกแบบใยแมงมุม 3) แผนการสอนแบบปกติ 4) คู่มือครู 5) คู่มือนักเรียน 6) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เนื้อหาวิชาสังคมศึกษาและความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น .6036 ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มที่เรียนโดยใช้ผังกราฟิกแบบใยแมงมุม ได้เตรียมความพร้อมสำหรับการสร้างผังกราฟิกแบบใยแมงมุม จำนวน 3 แผนการสอนก่อนการทดลอง และได้รับการสอนโดยใช้ผังกราฟิกแบบใยแมงมุม จำนวน 5 แผนการสอน ส่วนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ ได้รับการสอนแบบปกติ จำนวน 5 แผนการสอน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้รับการทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนรู้เนื้อหาวิชาสังคมศึกษาและความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสองสมบูรณ์

### ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่รับการสอนโดยใช้ผังกราฟิกแบบใยแมงมุมมีผลการเรียนรู้เนื้อหาวิชาสังคมศึกษาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่รับการสอนโดยใช้ผังกราฟิกแบบใยแมงมุมมีความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษาไม่แตกต่างกันกับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ
3. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีผลการเรียนรู้เนื้อหาวิชาสังคมศึกษาสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษาสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. ไม่มีกิริยาร่วมระหว่างการสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อการเรียนรู้เนื้อหาวิชาสังคมศึกษา
6. ไม่มีกิริยาระหว่างการสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา

จากงานวิจัยข้างต้นพบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เพิ่มความเข้าใจในการเรียนรู้ นักเรียนมีความคงทนของการเรียนรู้ ส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ มีการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน และส่งผลให้ความวิตกกังวลในการเรียนลดลง อีกทั้งยังทำให้ความสามารถในการเขียนเรียงความสูงขึ้น นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้ แต่มีงานวิจัยบางส่วนที่พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ไม่ได้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้ระยะเวลา 2 สัปดาห์ หลังจากการสอนและทดสอบที่หลังเรียนทันทีมาทำการสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่งเพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเพราะความคงทนเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนระดับสูงของลำดับเนื้อหาที่ต่อเนื่องขึ้นไป ประกอบกับจะต้องนำความรู้ที่จดจำไปแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันได้อย่างฉับพลันและมีความแม่นยำ

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

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

## สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และ ประเภทบันทึกอนุทินในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกัน
3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดกันมีความคงทนของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกัน

## ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย

ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัยแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่

1. ด้านความรู้
  - 1.1 ได้แนวทางการนำการเขียนบันทึกการเรียนรู้ไปใช้ในการวัดผลประเมินผลตามสภาพที่เป็นจริง (Authentic assessment) ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
  - 1.2 ครูผู้สอนได้ทราบและสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ
  - 1.3 ทำให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ โดยผ่านการคิดและการเขียนของนักเรียน

## 2. ด้านการนำไปใช้

- 2.1 ทำให้ครูสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในการเรียนการสอนวิชาอื่น ๆ ได้
- 2.2 ช่วยให้ครูได้เป็นแนวทางหนึ่งในการทบทวนเนื้อหาสาระที่ได้เรียนไปแล้ว และใช้เป็นแนวทางในการสำรวจความคิดใหม่ๆ ของนักเรียนโดยผ่านการคิดแล้วเขียน
- 2.3 ใช้เป็นเครื่องมือทดสอบความรู้ความเข้าใจในสาระการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการควบคุมและการประเมินตลอดจนกระบวนการสร้างความตระหนักและความเข้าใจในการเรียนรู้รูปแบบใหม่ๆ ของนักเรียน
- 2.4 ช่วยให้ครูได้ใช้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิด ความสามารถในการอธิบาย การให้เหตุผลในการสะท้อนความเข้าใจในสาระการเรียนรู้
- 2.5 ช่วยให้ครูได้ ตรวจสอบการรับรู้ของนักเรียน ตลอดจนสามารถประเมินการเรียนการสอนของตนเองได้

## ขอบเขตการวิจัย

### ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยดังนี้

#### 1. ประชากร

ประชากรเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนพรหมคีรีพิทยาคม จังหวัดนครศรีธรรมราช

#### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนพรหมคีรีพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขต 1 อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราชแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน การเลือกกลุ่มทดลองโดยผู้วิจัยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

### ขอบเขตด้านตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

#### 1. ตัวแปรอิสระ มี 2 ระดับ คือ

- 1.1 การเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล
- 1.2 การเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทการเขียนบันทึกอนุทิน



## 2. ตัวแปรตาม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและความคงทนของการเรียนรู้

### ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้สอนในการทดลองครั้งนี้เป็นสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2550 สาระชีววิทยา เรื่องสภาวะที่ 1 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

### แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experiment Research) มีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 สอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทการเขียนบันทึกอนุทิน มีการเก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลองเพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยที่มีกลุ่มดังนี้ กลุ่มทดลองมีการทดสอบก่อนและหลัง Pretest - Posttest Control Group Design ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงแบบแผนการวิจัยที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดสอบ

กลุ่ม	การสอบก่อนที่จะจัด กระทำข้อมูล	การจัดกระทำ	การสอบหลังจากที่ จัดกระทำข้อมูล	ผลต่างระหว่าง กลุ่ม
E <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub> - Y <sub>1</sub>
E <sub>2</sub>	Y <sub>1</sub>	X	Y <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub> - Y <sub>1</sub>

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

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

### 1. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานโดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.2 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

1.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

1.4 การหาความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานโดยวิธีของ Kuder - Richardson (KR20)

### 2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

2.1 หาค่ามัธยเลขคณิต (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียน

2.2 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานก่อนการสอนและหลังการสอนของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มโดยใช้ t - test (dependent samples) (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2539 : 90)

2.3 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และ ประเภทการเขียนบันทึกอนุทิน โดยใช้ t- test (Independent sample)

2.4 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนความคงทนของการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และประเภทการเขียนบันทึกอนุทินเรียนรู้ โดยใช้ t - test (Independent sample)

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเขียนบันทึกการเรียนรู้ หมายถึง การบันทึกที่เป็นลายลักษณ์อักษรเกี่ยวกับความรู้และสาระที่นักเรียนเรียนแล้วเข้าใจและไม่เข้าใจ หรือสับสนอยากให้ครูอธิบายเพิ่มเติมและรวมทั้งที่เป็นความรู้สึกต่อกิจกรรมการเรียนการสอนหลังการเรียนการสอนในแต่ละคาบ เพื่อให้

นักเรียนได้สะท้อนการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อให้ครูได้รับรู้และเข้าใจ หรืออาจจะเป็นความเข้าใจที่ผิดพลาดของนักเรียนแล้วเขียนข้อมูลย้อนกลับให้นักเรียนได้รับรู้ โดยการบันทึกหลังจากได้เรียนรู้เนื้อหาแล้วหรือความรู้สึกรวมถึงตัวอย่าง และข้อสงสัยต่าง ๆ โดยใช้ภาษาต่างๆของตนเอง เพื่อตรวจสอบและทบทวนความเข้าใจของตนเองต่อเนื้อหาหรือบทเรียนนั้น ๆ แบ่งได้ 2 ประเภทคือ

### 1.1 การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล (Personal Journals)

เป็นการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่ใช้บันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตของผู้เขียน โดยผู้เขียนเลือกบันทึกหัวข้อต่าง ๆ ที่เรียนมาทั้งหมดตามความสนใจและความชอบที่สุดอย่างอิสระ เพียงหัวข้อเดียว ของสาระการเรียนรู้ที่เรียนไปในแต่ละคาบการเลือกเขียนบันทึกการเรียนรู้ในหัวข้อที่ชอบที่สุดเพียงหัวข้อเดียวทำให้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคลแตกต่างจากการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทอื่น ๆ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เขียนอธิบายความรู้สึกที่มีต่อบทเรียนผู้สอน และบรรยากาศในการเรียนรู้ รวมทั้งให้มีการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่ ซึ่งบางครั้งอาจสร้างปัญหาให้กับนักเรียนที่ไม่ทราบว่าตนจะเขียนอะไร

### 1.2 การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทการเขียนบันทึกอนุทิน (Learning Log)

หมายถึง การบันทึกที่เป็นลายลักษณ์อักษรใช้บันทึกในสาระต่าง ๆ ซึ่งสะท้อนการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน ช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบปัญหาการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตน สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิมที่นักเรียนมีอยู่

2. การเรียนการสอนที่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนตามแนวคู่มือครู วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ว 401 สาระชีววิทยา หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2543) ของกระทรวงศึกษาธิการ โดยนักเรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้หลังขั้นสรุป จากนั้นนำผลการวิเคราะห์การเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนไปปรับปรุงแก้ไขรวมทั้งตอบคำถามต่อไป

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานซึ่งวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ความคงทนของการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการจำสิ่งที่เรียนผ่านมาแล้ว 2 สัปดาห์ โดยวัดได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

5. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่เข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพรหมคีรีพิทยาคม จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ที่เข้าร่วมกระบวนการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน