

Effects of Using Differential Learning Logs on Basic Science Achievement and Learning Retention of Mattayomsuksa Four Students

Kreywan Rodfai¹, Ariya Kuha² and Chidchanok Churngchow³

¹Graduate(Educational Psychology),

E-mail: kariya@bunga.pn.psu.ac.th

²Ph.D.(Educational Psychology), Assistant Professor,

Department of Psychology and Guidance,

³Ph.D.(Educational Research and Testing), Associate Professor,

Department of Educational Evaluation and Research,

Faculty of Education, Prince of Songkla University

Abstract

The purposes of this research were 1) to study the learning achievement on the Basic Science between the Pretest-Posttest scores by using different learning logs 2) to compare the learning achievement on the Basic Science by using different learning logs i.e., the Personal Journals and the Notepading 3) to compare the learning retention of the students by using different learning logs. The samples were 60 Mattayomsuksa Four Students in the first semester of academic year 2007 from Promkiripittayakom school, Nakhon Si Thammarat province. They were classified into 2 experimental groups of 30 students each. The instruments included the Basic Science Test with .94 of reliability, 8 lesson plans by using the Personal Journal and the Notepading, The statistical pattern, based on the analysis of mean, standard deviation and t-test. The studying's results indicated that: 1) After treated with the learning log the students showed higher Basic Science achievement at a significant level of .01 2) The students treated with the Personal Journal (38.07, 30.13 respectively) produced higher Basic Science achievement at a significant level of .01 3) The students treated with different learning logs showed the learning retention differently at a significant level of .01

Keywords: the Notepading, the Personal Journals

ผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและความคงทนของการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เครือวัลย์ รอดไฟ¹, อริยา คูหา² และชิตชนก เชิงเขาวี³

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา,

E-mail: kariya@bunga.pn.psu.ac.th

²Ph.D.(Educational Psychology), ผู้ช่วยศาสตราจารย์,

ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว,

³Ph.D.(Educational Research and Testing), รองศาสตราจารย์,

ภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา,

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานหลังการเรียนรู้โดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และประเภทการเขียนบันทึกกอนุทิน 3) เพื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนพรหมคีรีพิทยาคม จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 60 คน แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่มีค่าความเชื่อมั่น .94 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคล 8 แผน และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทการเขียนบันทึกกอนุทิน 8 แผน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติหาค่ามัธยฐานและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบคะแนนผลสัมฤทธิ์โดยใช้ t-test ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเขียนบันทึกการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคล (38.07) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคลกอนุทิน (30.13) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดกันมีความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทการเขียนบันทึกกอนุทิน, การเขียนบันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคล

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของมนุษย์ทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวัน ในงานอาชีพต่างๆ การประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2544) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ว่า วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ และนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิดและทฤษฎี ดังนั้น หลักการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่ขณะวัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียน ขณะเมื่ออยู่ในสถานศึกษา และเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว นอกจากนี้ยังได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนในการจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมทุกขั้นตอนที่ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมที่หลากหลายทั้งที่เป็นกลุ่มและรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งการเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ แต่จากการประเมินผลคุณภาพการศึกษาในปีการศึกษา 2549 ของนักเรียนทั่วประเทศระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 6 พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 50.33 และในการวัดกระบวนการวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 41.81 ส่วนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์กายภาพและชีวภาพ ร้อยละ 30.34, 30.34, 32.25, 28.12, และ 32.25 ตามลำดับ (สำนักงานคณะกรรมการ

การศึกษาแห่งชาติ, 2541, 15) ซึ่งจะเห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ความสามารถของเด็กไทยในวิชาพื้นฐานสำคัญ เช่น วิทยาศาสตร์มีแนวโน้มต่ำลง (จำลอง ครุฑขุนทด, 2540) และอนุช อาภาภิรม (2543, 31-32) ที่กล่าวว่า “ตั้งแต่ประเทศไทยได้มีการบรรจุวิชาวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเมื่อ พ.ศ. 2438 เป็นต้นมา การพัฒนาในด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร”

นอกจากนี้ ข้อมูลจากการศึกษาความสามารถในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนในประเทศพบว่าอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และในการแข่งขันระดับนานาชาติยังปรากฏผลกล่าวคือ

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

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

ผลจากการประเมินทั้งโครงการ TIMSS ของ IEA และ IMD ได้แสดงให้เห็นว่าขีดความสามารถในการแข่งขัน

ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยเมื่อเทียบกับประเทศต่างๆ อยู่ในอันดับค่อนข้างต่ำทั้งสิ้น (วิจารณ์พานิช, 2543, 10) โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลการประเมินของ IMD ซึ่งจัดอยู่ในอันดับสุดท้าย และจากการวิเคราะห์ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษาของ IEA โดยสุพร เชมเฮง (2546, 7-8) พบว่า ร้อยละ 24 เป็นข้อสอบแบบเขียนตอบ นักเรียนส่วนใหญ่ทำข้อสอบแบบเขียนตอบหรืออธิบายความและข้อสอบที่วัดการนำไปใช้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่ค่อยได้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าทักษะการเขียนตอบของนักเรียนควรได้รับการปรับปรุงเกี่ยวกับวิธีการเขียนและการอธิบาย

จากข้อมูลรายงานข้างต้นที่ปรากฏข้อมูลนักเรียนมีปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ จึงสะท้อนให้เห็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาที่ไม่สามารถเตรียมคนไทยให้เผชิญกับยุคสมัยของการเปลี่ยนแปลง ซึ่งในอดีตการวัดและประเมินผลส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการใช้ข้อสอบซึ่งไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนคิด ลงมือปฏิบัติ ด้วยกระบวนการหลากหลายเพื่อสร้างองค์ความรู้ ดังนั้นวิธีการวัดผลและประเมินผลวิธีหนึ่งที่สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้อย่างแท้จริงของผู้เรียนและครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้ คือ การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง (authentic assessment) ซึ่งเป็นการประเมินผลความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนจากผลงานหรือการกระทำ เพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเองในสภาพที่เป็นจริง กล่าวคือสามารถสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการคิดที่ซับซ้อน กระบวนการทำงาน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ อีกทั้งนักเรียนได้มีโอกาสประเมินตนเอง (self-evaluation) ดังนั้นการประเมินตนเองจึงก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียน ซึ่งข้อมูลที่จะนำมาประเมินอาจได้มาจากแหล่งข้อมูลและวิธีการต่างๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ ชิ้นงาน ผลงาน และการเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นต้น (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2544, 223)

การเขียนบันทึกการเรียนรู้ (learning logs) เป็นวิธีการหนึ่งที่นักเรียนได้มีโอกาสเขียน แสดงความรู้ ความคิด

การประเมินผลการเรียน และทบทวนความรู้ความเข้าใจของตนเองที่มีต่อการเรียนการสอน เป็นการสะท้อนผล การเรียนรู้ของนักเรียนอย่างแท้จริง คือ ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ว่าตนเองรู้เกี่ยวกับอะไรบ้าง ไม่รู้เกี่ยวกับอะไรบ้าง อีกทั้งช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ryder and Graves, 1994, 251) จากความสำคัญและลักษณะของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และความเข้าใจในบทเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาความคงทนของการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนจำได้และสามารถนำสิ่งที่เรียนไปใช้ได้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยมีดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนระหว่างการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และ ประเภทการเขียนบันทึกกอนุทิน
3. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนระหว่างการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และประเภทการเขียนบันทึกกอนุทิน

สมมุติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และประเภทบันทึกกอนุทินวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างกัน

3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ประเภทส่วนบุคคล และประเภทบันทึกอนุทินในวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานมีความคงทนของการเรียนรู้หลังเรียน แตกต่างกัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนพรหมคีรีพิทยาคม จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 240 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของ โรงเรียนพรหมคีรีพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขต 1 อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 60 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา มี 2 ตัว คือ

ตัวแปรอิสระ มี 2 ระดับคือ

- การเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ประเภทส่วนบุคคล

- การเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ประเภทการเขียนบันทึกอนุทิน

ตัวแปรตาม มี 2 ระดับคือ

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

- ความคงทนของการเรียนรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเขียนบันทึกการเรียนรู้ หมายถึง การเรียบเรียง ที่เป็นลายลักษณ์อักษรเกี่ยวกับความรู้และสาระที่นักเรียน ได้เรียนรู้ในแต่ละคาบ ที่เข้าใจและไม่เข้าใจ หรืออาจจะ สับสน ต้องการให้ครูอธิบายเพิ่มเติมและรวมทั้งส่วนที่เป็น ความรู้สึก และข้อสงสัยต่างๆ ที่มีต่อการเรียนการสอนโดย บันทึกหลังจากได้เรียนรู้เนื้อหาหนึ่งๆ ไป ทั้งนี้ ในการเขียน บันทึกใช้ภาษาต่างๆ ของตนเอง เพื่อตรวจสอบและทบทวน

ความเข้าใจของตนเองต่อเนื้อหาหรือบทเรียนนั้นๆ เพื่อให้ ครูได้รับทราบและเข้าใจ หรือครูอาจจะให้ข้อมูลย้อนกลับ ให้นักเรียนได้รับรู้

1.1 การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล (personal journals) หมายถึง การเรียบเรียงที่เป็น ลายลักษณ์อักษร เพื่อบันทึกในสาระต่างๆ ที่จะสะท้อน การเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้และเพื่อบันทึกเหตุการณ์ ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐานของนักเรียน โดยให้นักเรียนเลือกบันทึกหัวข้อต่างๆ เช่น ข้อสงสัย ความรู้สึก ประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ตามความสนใจส่วนตัวและได้ใคร่ครวญความเข้าใจต่อสิ่ง ที่ได้เรียนมาแล้ว เพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญและมีความตั้งใจในการเขียนบันทึกการเรียนรู้

1.2 การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทการเขียน บันทึกอนุทิน (notepading) หมายถึง การเรียบเรียงที่เป็น ลายลักษณ์อักษร เพื่อบันทึกในสาระต่างๆ ที่จะสะท้อน การเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน ช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบปัญหาการเรียนรู้ สามารถช่วยให้นักเรียน ทราบถึงความก้าวหน้า ตลอดจนองค์ความรู้ที่ได้จากการ เรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญและมีความตั้งใจใน การเขียนบันทึกการเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิมที่นักเรียนมีอยู่ ซึ่งการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ดังกล่าวทำให้การเขียน บันทึกการเรียนรู้ประเภทการเขียนบันทึกอนุทินแตกต่าง จากการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล

2. การเรียนการสอนที่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเขียนบันทึก การเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนตามแนวคู่มือครู วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ว 401 หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2544) ของกระทรวงศึกษาธิการ โดยให้ นักเรียนได้เขียนบันทึก การเรียนรู้หลังชั้นสรุป จากนั้น นำข้อมูลที่ได้จากการอ่านบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ความคงทนของการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถ และทักษะของนักเรียนในการจำสิ่งที่เรียนผ่านมาแล้ว 2 สัปดาห์ ทั้งนี้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

การดำเนินการทดลอง

1. ก่อนการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังต่อไปนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเขียนบันทึก การเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคลและประเภทการเขียนบันทึก อนุทิน จำนวน 8 แผน

ผู้วิจัยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเขียนบันทึก การเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคลและประเภทการเขียนบันทึก อนุทินวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน จากเอกสารและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ตามโครงสร้างของหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในระดับช่วงชั้นที่ 4 วิเคราะห์จุดมุ่งหมาย มาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง โดยใช้เนื้อหาวิทยาศาสตร์พื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ศึกษาเนื้อหา และวิเคราะห์เนื้อหาที่ต้องการสอน โดยยึดตามสาระและมาตรฐานที่ 1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้รายคาบตาม จุดประสงค์จำนวน 8 แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาครอบคลุมเรื่อง สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ในสาระที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทั้งหมด 8 แผน ๆ ละ 2 คาบ ๆ ละ 50 นาที ประกอบด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ภูมิคุ้มกันของร่างกาย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กระบวนการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โครโมโซม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สารพันธุกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ความก้าวหน้าและผลของเทคโนโลยีชีวภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ผลของเทคโนโลยีชีวภาพของคนไทยในการผลิตและการค้า

จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างไว้แล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อขอความเห็นชอบ แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้วนำไปปรับปรุง นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อการตรวจสอบคุณภาพ และพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของภาษา ในด้านสาระ การเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ย่อย กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล แล้วนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดลองจริง นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุง แล้วนำไปทดลองสอน (pilot study) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาข้อบกพร่อง และปรับปรุงคุณภาพ ความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรม และเวลา ในขั้นตอนสุดท้ายปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้ทดลองจริง

1.2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชนิด 4 ตัวเลือก ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยเกี่ยวกับวิธีสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

พื้นฐาน และเอกสารเกี่ยวกับการประเมินผล สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ แล้วนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ได้ปรับปรุงแล้วจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อการตรวจสอบคุณภาพและพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และพิจารณาค่า IOC ตั้งแต่ .60 ขึ้นไป ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ แล้วนำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อคำนวณหาค่า ความยากง่ายและ ค่าอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากที่อยู่ระหว่าง .20-80 และข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่คัดเลือกไว้แล้วไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Formula 20) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานไปใช้สอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานกับกลุ่มทดลองจริงทั้งสองกลุ่ม

2. ขั้นตอนการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยเตรียมห้องทดลอง สภาพห้องเรียนที่ใช้ในการดำเนินการทดลองที่ไม่มีเสียงรบกวน มีแสงสว่างเพียงพอ และมีอากาศถ่ายเทสะดวก ดำเนินการทดลองจริงโดยทดสอบก่อนทดลอง โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทดสอบก่อนสอน (Pre-test) กับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 และนำผลที่ได้มาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่าที (t-test) เพื่อดูว่ากลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีความเป็นเอกพันธ์กันหรือไม่ ผลการทดสอบพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความเป็นเอกพันธ์ในขั้นก่อน

การทดลองสอน ผู้วิจัยแนะนำตัวเพื่อสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียนทั้งสองห้อง และชี้แจงเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคลและประเภทการเขียนบันทึกอนุทินให้นักเรียนเข้าใจ

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเองทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดียวกัน แต่แตกต่างกันคือ นักเรียนในกลุ่มทดลองแรกได้เขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล และกลุ่มที่สองใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทการเขียนบันทึกอนุทินที่ผู้วิจัยแจกให้ตอนท้ายคาบเพื่อนำไปเป็นการบ้านและส่งพร้อมแบบฝึกหัดที่ผู้วิจัยมอบหมายในแต่ละวัน ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์

3. ขั้นตอนการทดสอบหลังการสอน

ในขั้นหลังการทดลองนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานไปทดสอบกับนักเรียนทั้งสองกลุ่มโดยใช้ค่ามัธยฐานและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการสถิติ ด้วยการทดสอบค่า t-test ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกันเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป หลังจากเวลาผ่านไป 2 อาทิตย์ จึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอีกครั้งเพื่อวัดความคงทนของการเรียนรู้โดยใช้ค่ามัธยฐานและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานตามลำดับดังนี้

1. ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1

สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า "นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน" เมื่อพิจารณาค่ามัธยฐานและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตาราง 1

ตาราง 1 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อ่อนเรียนและหลังเรียน

การทดลอง	n	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	60	13.05	6.88	
หลังเรียน	60	34.10	1.97	22.62**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 2 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อ่อนเรียนและประเภทการเขียนบันทึกก่อนหุทิน

การเขียนบันทึกการเรียนรู้อ่อนเรียน	n	\bar{X}	S.D.	t
ประเภทส่วนบุคคล	30	38.07	2.88	
ประเภทบันทึกก่อนหุทิน	30	30.13	7.45	5.44**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 3 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์คะแนนความคงทนของการเรียนรู้อ่อนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานหลังเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อ่อนเรียนต่างชนิดในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การเขียนบันทึกการเรียนรู้อ่อนเรียน	n	\bar{X}	S.D.	t
ประเภทส่วนบุคคล	30	40.50	3.58	
ประเภทบันทึกก่อนหุทิน	30	33.63	5.88	5.47**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

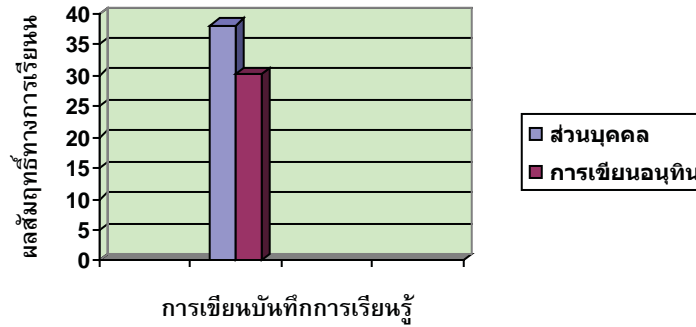
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อ่อนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า “นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อ่อนเรียนส่วนบุคคลและประเภทบันทึกก่อนหุทินวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างกัน” เมื่อพิจารณาค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตาราง 2

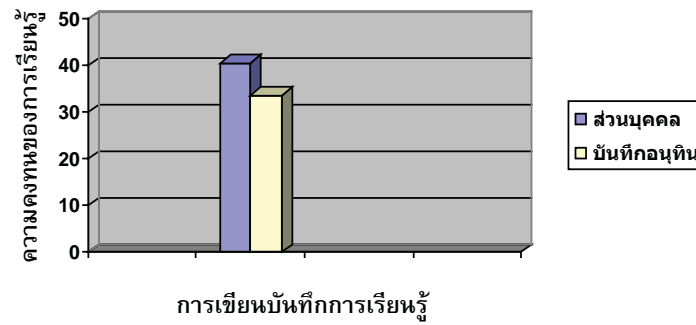
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อ่อนเรียนส่วนบุคคลและประเภทการเขียนบันทึกก่อนหุทินวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สามารถเขียนเป็นแผนภูมิแท่งดังภาพประกอบ 1

สมมติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า “นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อ่อนเรียนส่วนบุคคล และประเภทบันทึกก่อนหุทินในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีความคงทนของการเรียนรู้อ่อนเรียนแตกต่างกัน” เมื่อพิจารณาค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตาราง 3

ภาพ 1



ภาพ 2



ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดกันมีความคงทนของการเรียนรู้อาชีวศึกษาชั้นพื้นฐานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สามารถเขียนเป็นแผนภูมิแท่งดังภาพประกอบ 2

การอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้อภิปรายตามลำดับสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า “นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน” ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลดังในตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สาเหตุดังกล่าว อาจเนื่องมาจากการที่นักเรียนได้เขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่ใช้บันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตของตนเอง โดยนักเรียนเลือกบันทึกหัวข้อต่างๆ ตามความสนใจและเป็นการบันทึกเขียนเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้อย่างกว้างๆ ช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความคิด ความเข้าใจและเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิมที่นักเรียนมีอยู่ โดยใช้ประสบการณ์ของนักเรียนเอง ทำให้ได้แสดงถึงทักษะทางปัญญาหลายอย่าง เช่น การสังเคราะห์ การแปลความ และการตีความ นอกจากนี้งานเขียนของนักเรียนได้สะท้อนการสอนของครูทั้งด้านวิธีการและการสอนให้สามารถนำมาปรับปรุงการสอนของตนเอง สอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่า “การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นสิ่งที่นักเรียนสามารถเขียนเพื่อสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง ค้นพบปัญหาเพื่อเชื่อมโยงความรู้ และสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ได้เรียนรู้และ

ประสบการณ์เดิม” (Hoskisson and Tomkins, 1987, 214)

ส่วนสาเหตุอีกประการที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังจากการเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนนี้อาจมาจากสิ่งที่เป็นลักษณะสำคัญของการเขียนบันทึกการเรียนดังที่ Mett (1987, 534), Hoskisson และ Tompkins (1987, 207), Mayer และ Hillman, (1996, 248) ได้กล่าวถึงการเขียนบันทึกการเรียนไว้ว่า

1. เป็นการเขียนที่ให้นักเรียนได้ถ่ายทอดความรู้สึกต่อการเรียนการสอนได้อย่างอิสระ โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับคะแนน และสะท้อนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ซึ่งจากการที่นักเรียนได้เขียนและถ่ายทอดความรู้สึกต่างๆ ที่ได้เรียนไปแล้วอย่างอิสระ ทำให้นักเรียนลดความเครียดและความวิตกกังวลในการเรียนรู้ได้อย่างดี

2. เป็นการเขียนที่มีให้เห็นความสำคัญกับการสะกดคำที่ถูกต้อง การใช้ภาษาที่ถูกต้องหรือรูปแบบการเขียนที่ถูกต้อง เป็นการเขียนที่ใช้เป็นสื่อในการสนทนาระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lawrence (1988, 711-A) ศึกษาเรื่อง การเขียนบันทึกการเรียนไว้ในฐานะที่เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ในชั้นของนักศึกษาวิทยาลัย พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนนี้เป็นเสมือนเครื่องมือที่ช่วยให้นักศึกษารวบรวมเนื้อหาที่ได้อ่าน เป็นเครื่องตรวจความก้าวหน้า และยังเป็นเหมือนเครื่องมือช่วยสะท้อนการเรียนให้เห็นว่าการที่นักเรียนได้มีโอกาสเขียนทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว โดยมีถึงรูปแบบและความถูกต้องในการเขียนมากนัก จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เด็กได้เขียนสิ่งต่างๆ ตามความคิดที่หลากหลาย สอดคล้องกับ Vaughan และ Brian (1999, 2-A) ได้ศึกษาความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาประเทศออสเตรเลีย พบว่า นักเรียนมีความเข้าใจเรียนรูปแบบที่หลากหลายของการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ และเข้าใจวัตถุประสงค์การเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์

3. ในการวัดและการประเมินการเขียนบันทึกการเรียนของนักเรียน ครูจะเขียนโดยให้ข้อเสนอแนะลงในงานเขียนของนักเรียน ไม่เขียนคำกล่าวที่ให้นักเรียน

รู้สึกผิด กลัว ท้อแท้ แต่จะเขียนชมเชยในสิ่งที่นักเรียนเขียนถูกต้องและชมเชยในความคิดของนักเรียน ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นการกระตุ้นและเสริมกำลังใจให้นักเรียน และส่งเสริมให้นักเรียนอยากเขียน จึงอาจเป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Stix (1992, 556) ได้ออกแบบโปรแกรมการฝึกสอนเพื่อลดความวิตกกังวลของนักศึกษาฝึกสอน โดยสร้างกิจกรรมการเขียนและถ้อยคำที่กระตุ้นความเข้าใจและความคงทนในการเรียนรู้ สุจิตรา เศรษฐสมบัติกุล (2543) ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนความเรียงภาษาไทยของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเสริมและไม่ได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนเขียนความเรียงภาษาไทยได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียนมีความสามารถในการเขียนความเรียงภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนเขียนความเรียงภาษาไทยโดยไม่ได้รับการเสริมการเขียนบันทึกการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า “นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนประเภทส่วนบุคคลและประเภทบันทึกอนุทินวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างกัน” ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนประเภทส่วนบุคคลและประเภทการเขียนบันทึกอนุทินในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนประเภทส่วนบุคคลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนประเภทบันทึกอนุทิน จากการที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองนำการเขียนบันทึกการเรียนดังกล่าวมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนประเภทส่วนบุคคลที่ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาสังเกตพฤติกรรม

นักเรียนขณะเรียนและผลงานที่ส่งของนักเรียน พบว่าสาเหตุที่ทำให้นักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้ประเภทบันทึกกอนุทิน อาจเนื่องมาจากการเขียนบันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคลนั้นนักเรียนสามารถบันทึกความรู้ เนื้อหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตามความสนใจ การที่นักเรียนได้เขียนบันทึกการเรียนรู้บ่อยๆ ทำให้นักเรียนมีโอกาสในการสะท้อนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ใหม่และนำมาสัมพันธ์กับความรู้อื่นที่มีอยู่ได้ และยังพบว่านักเรียนจะได้มาซึ่งหัวข้อที่สนใจจริงๆ นั้น นักเรียนจะต้องอ่านในรายละเอียดของสาระที่เรียนรู้ไปทั้งหมดในแต่ละหน่วยการเรียนก่อน จึงสามารถเลือกได้ว่าตนเองสนใจเรื่องใดมากที่สุดแล้วจึงเขียนบันทึกการเรียนรู้ของตนเองได้ การกระทำดังกล่าวจึงเป็นการที่ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสทบทวนใคร่ครวญสิ่งที่ได้เรียนรู้อย่างละเอียดจึงส่งผลต่อความเข้าใจของสิ่งที่ได้เรียนรู้ ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับ Ajello (2000, 186) ได้กล่าวถึง การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทางวิชาวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่าช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง ผู้เรียนจะบันทึกเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้สังเกตทดลองทั้งในรูปของข้อมูล รูปภาพ กราฟ การเขียนสมมติฐาน และการอภิปรายสำหรับการทดลองต่อไป ซึ่งครูจะให้ข้อมูลย้อนกลับของนักเรียนแต่ละคนเป็นการสร้างสรรค์ การสนทนาเกี่ยวกับหลักการวิทยาศาสตร์ รวมทั้งสร้างสัมพันธภาพระหว่างครูและผู้เรียนโดยการสื่อสารผ่านการเขียนบันทึก จูจิดร ทองเอียด (2540) ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการเขียนเจอร์นัลของนักเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนเจอร์นัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนเจอร์นัลหลังการทดลองสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 Jurdak and Zein (1998, 1129) ศึกษาผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า กลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยในส่วนของการเข้าใจ ความคิดรวบยอด ความเข้าใจวิธีการ

และการสื่อสารในคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ Vaughan and Brian (1999) ได้ศึกษาความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีความเข้าใจบทเรียนรูปแบบที่หลากหลายของการเขียนในวิชาวิทยาศาสตร์และเข้าใจวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์

สมมุติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า "นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคลและประเภทบันทึกกอนุทินในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีความคงทนของการเรียนรู้หลังเรียนแตกต่างกัน" ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคลมีคะแนนความคงทนของการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้ประเภทบันทึกกอนุทินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผลจากการที่นักเรียนได้เขียนบันทึกการเรียนรู้ไม่เพียงจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแล้ว ยังส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถทางการจำหรือความคงทนของการเรียนรู้อีกด้วย โดยที่การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดทบทวนในสิ่งที่เรียนมาโดยให้เขียนได้อย่างอิสระ สามารถแสดงความรู้สึกภายหลังการเรียนทำให้นักเรียนรู้สึกไวใจ ผู้สอนว่าตนเองไม่ถูกกดดันในการเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เน้นให้นักเรียนทุกคนเขียนบันทึกการเรียนรู้เพื่อที่จะให้นักเรียนสะท้อนความคิด ความเข้าใจต่อสิ่งที่ได้เรียนไปแล้วและให้ได้ทบทวนสิ่งที่เรียน ซึ่งกระบวนการดังกล่าวทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อันจะส่งผลให้เกิดเป็นความจำระยะยาวหรือความคงทนของการเรียนรู้ ซึ่งเมื่อให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกครั้งภายหลัง 2 สัปดาห์ผ่านไป เพื่อศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ ผลจากการวิเคราะห์พบว่า นักเรียนที่เขียนบันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคลมีคะแนนความคงทนของการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทบันทึกกอนุทิน อาจเป็นเพราะว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้ส่วนบุคคลนั้น นักเรียนมีอิสระที่จะบันทึกสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นใน

ระหว่างที่มีกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถที่จะเลือกหัวข้อหรือประเด็นต่างๆ ที่จะมาเขียนในบันทึกได้ตามความสนใจ และนักเรียนต้องอ่านทำความเข้าใจทุกๆ สารที่ได้เรียนจบไปในแต่ละคาบเรียน แล้วจึงเลือกบันทึกในสิ่งที่แต่ละคนสนใจจริงๆ นับว่าเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความจำได้ จากการศึกษาระบบความจำของมนุษย์ พบว่าการที่มนุษย์ได้ย้ำทำความเข้าใจสิ่งหนึ่งเป็นพิเศษก็จะส่งผลทำให้เกิดเป็นความจำระยะยาวได้ และก่อนที่จะเกิดความจำระยะยาวได้นั้น ก็ต้องมีกระบวนการพื้นฐานของความจำ คือ การเข้ารหัส (encoding) การเก็บ (storage) และการค้นคืน (retrieval) (จิราภา เต็งไตรรัตน์ และคณะ, 2543, 138) และจากกระบวนการจำของมนุษย์ อันเป็นกระบวนการที่นักเรียนนำสิ่งที่เรียนมาทั้งหมดมาประมวลดูว่าจากสิ่งที่เรียนมาทั้งหมดในคาบเรียนที่ผ่านมา นั้น ตนเองสนใจเรื่องใดมากที่สุด หลังจากนั้นจึงลงมือเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างของตนเอง กระบวนการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Driver and Bell (1986 อ้างถึงใน พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544, 4) ที่สรุปว่า การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ในขั้นตอนสุดท้ายที่มีการทบทวนความรู้ความเข้าใจ ได้มีการเปรียบเทียบความคิดขณะเมื่อเริ่มต้นบทเรียนกับความคิดของตนเองเมื่อสิ้นสุดบทเรียน ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างด้วยตนเองนั้น จะทำให้เกิดโครงสร้างทางปัญญาปรากฏในช่วงความจำระยะยาว อันเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย ผู้เรียนสามารถจำได้ถาวร และสามารถนำไปถ่ายโยงไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ Templest (1993) ได้วิจัยเกี่ยวกับผลของการเขียนสรุปและการเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนเกรด 9 พบว่านักเรียนกลุ่มที่เขียนสรุปและกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อวิเคราะห์ต่อไปพบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้อันทำให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้ได้สามารถพัฒนาให้มีความเชี่ยวชาญในการเขียนได้ นอกจากนี้ ยังทำให้มีความสามารถทางการเขียนเพิ่มขึ้นอีกด้วย จารุณี วยเจริญ (2545) ศึกษาผลการเรียนโดยใช้

การเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความคงทนของการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปานกลาง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคงทนของผลการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้

1.1 ผลจากการวิจัยทำให้ทราบว่า การสอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของการเรียนรู้ ดังนั้นในการสอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้สอนควรได้ศึกษานักเรียน เช่น ความพร้อมทางด้านภาษาทักษะการเขียน เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนได้บันทึกการเรียนรู้อันมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรู้ ความเข้าใจของตนเองออกมาได้

1.2 การสอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื่องจากเป็นการสอนที่พัฒนาผู้เรียนได้เป็นอย่างดี จึงควรใช้วิธีการประเมินผลที่หลากหลาย ประเมินตามสภาพจริง เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม แฟ้มสะสมผลงาน ทั้งนี้ เพื่อจะได้ครอบคลุมมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวินิจฉัยผลของการสอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้นและต่ำกว่า

2.2 ควรมีการศึกษาวินิจฉัยผลของการสอนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้นและต่ำกว่า

ศึกษา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ สุขศึกษา ฯลฯ
2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยผลของการสอนโดยใช้
การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดในตัวแปรอื่นๆ เช่น
แรงจูงใจในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ การควบคุมตนเอง
ความสามารถในการแก้ปัญหา ความรับผิดชอบทางการเรียน
 เป็นต้น

2.4 ควรมีการศึกษาวิจัยผลของการสอนโดยใช้
การเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดกับเด็กที่มีปัญหาทาง
การเรียน เช่น เด็กออทิสติก เด็กที่มีความบกพร่องทาง
การเรียน เป็นต้น

2.5 ควรส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอน
โดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ชนิดต่างๆ ด้วยการเชิญ
ผู้เชี่ยวชาญมาจัดอบรม สัมมนา สร้างความรู้ ความเข้าใจ
เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้
แก่ผู้สอนในวิชาต่างๆ

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2541). สำนักงานและกองทุน
สนับสนุนการวิจัย. **วิกฤตการณ์วิทยาศาสตร์ศึกษา
ของไทย**. กรุงเทพฯ: ดีไซ.

จารุณี วยเจริญ. (2545). ผลการเรียนรู้ที่ใช้การเขียน
บันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ ความคงทนของการเรียนรู้และ
ความพึงพอใจต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท สาขาวิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (สำเนา)

จิราภา เต็งไตรรัตน์ และคณะ. (2543). **จิตวิทยาทั่วไป**.
(พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
ธรรมศาสตร์.

จูจิตร ทองเอียด. (2540). **การพัฒนาความสามารถในการ
เขียนเจอร์นัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชา
ประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (สำเนา)

จำลอง ครุฑขุนทด. (2540). นโยบายและบทบาทของ สสวท.ใน
การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **วารสาร
สสวท**, 25(มกราคม-มีนาคม) 3.

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์. (2544). **การเขียนการสอนที่เห็นผู้เรียน
เป็นสำคัญ: แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน**.
กรุงเทพฯ: เดอร์มาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์

วิจารณ์ พานิช. (2543). **ทำอย่างไรประเทศไทยจึงไม่เป็นอันดับ
สุดท้ายในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. ผู้จัดการ,
21 (กรกฎาคม), 10.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2544).
**รายงานประจำปีสถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)** ก 139.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2544). **วิธีการประเมินศาสตร์แห่ง
คุณค่า**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เทกซ์ แอนด์
เจอร์นัล พับลิเคชัน.

สุวิตรา เตรษฐุสมบัติกุล. (2543). **การเปรียบเทียบความ
สามารถในการเขียนเรียงความภาษาไทยของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับ
การเสริมและไม่ได้รับการเสริมการเขียนบันทึก
การเรียนรู้**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขา
วิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (สำเนา)

สุวพร เข้มเฮง. (2546). **ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์และ
คณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยเมื่อเปรียบเทียบกับ
นานาชาติ**. **วารสารสสวท**, 24 (ตุลาคม- ธันวาคม),
16-24.

อนุช อาภาภิรม. (2543). **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่สังคม
ความรู้ที่ยั่งยืน**. **มติชนสุดสัปดาห์**, 20 (กุมภาพันธ์),
31-32.

Ajello, T. (2000). **Science Journal: Writing, Drawing and
Learning**. (Online). Available: <http://cdnet2.car.chula.ac.th/pdfhtml/00438/Z14VX/HFD.HTM>.
Accessed: [2001 February 7].

Hoskisson K. and Tomkins E.G.(1987). **Language Art
Content and Teaching Strategies**. New York:
Merill.

- Jurdak M. and Zein R.A. (1998). The Effects of Journal Writing on Achievement and Attitude towards Mathematics. **School Science and Mathematics**, 98(December), 412-419.
- Lawrence S.M. (1988). **Experimental Design: Procedure For the Behavioral Science**. (2nd Ed) USA: Wad Worth.
- Mett, C.L. (1987). Writing as a Learning Device in Calculus. **Mathematics Teacher**, 80(October), 534-537.
- Mayer, J. and Hillman, S. (1996). Assessing Student Thinking Through Writing. **Mathematics Teacher**, 89(May), 428-432.
- Ryder, M.F. and Graves R. (1994). **Reading and Learning in Content Areas**. New York: Macmillan College.
- Stix, A.N. (1992). The Development and Field Testing of a Multi-Model Method for Teaching Mathematical Concept to Preservice Teacher by Utilizing Pictorial Journal Writing. Doctoral Dissertation, Columbia University Teacher College, **Dissertation Abstracts International**, 53(472-A).
- Templest, C.V.(1993). Writing to Learn: the Effects Summary Writing and Learning Logs Strategies on Achievement and Attitude toward Biology among Ninth-Grade Students. Doctoral Dissertation, University of Connecticut, **Dissertation Abstracts International**. 53(2320-A).
- Vaughan, P. and Brian, H. (1999). **Student Perceptions of Writing for Learning in Secondary School Science**. (Online). Available: <http://cdnet2.car.chula.ac.th/>, 20th Accessed: [13 March 2007].