

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องต้นไม้
โดยวิธีสตอรี่ไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
Effects of Science Instructional Activities on the Trees Using
Storyline Method for Prathom Suksa 1 Students

ผู้วิจัย นางสาวไพวัล ถาวร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันเพ็ญ จันทร์เจริญ (2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดาศรี อุดมสารเสวี

Researcher : Miss Paiwan Thaworn; Thesis Advisors : (1) Asst. Prof. Wanpen Chanchaoren

(2) Asst. Prof. Laddasri Udomsarnsewee

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยวิธีสตอรี่ไลน์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 2) หาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องต้นไม้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 3) ศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยวิธีสตอรี่ไลน์ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ประกอบด้วย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกรูคู จำนวน 22 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้สตอรี่ไลน์ เรื่องต้นไม้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนการสอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า

1. ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 0.5205 แสดงว่า หลังการทดลองด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ต้นไม้ เพิ่มขึ้นร้อยละ 52.05 จากก่อนการทดลอง

2. เจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ABSTRACT

The purpose of this research were to : 1) develop instructional activities on science by using Storyline Method for Prathom Suksa 1, 2) to identify the effectiveness index of instructional activities by using Storyline Method on Trees, and 3) to study the students' attitude toward the instructional activities by Storyline Method.

The samples were 22 Prathom Suksa 1 students at Ban Gurukhu School. They were selected by purposive sampling. The instruments used to analyze the data were : 1) the lesson plans of Storyline Method on Trees, 2) the achievement test, and 3) the attitude test. The data were analyzed by programmed computer. The statistics used were percentage, mean and standard deviation.

The findings were as follows:

1. The effectiveness index of instructional activities by using Storyline Method for Prathom Suksa 1 students was 0.52.05% which showed that after learning through the developed instructional activities, the students' learning achievement on Trees was 52.05 percent higher than before the experiment.

2. The students' attitudes toward the developed instructional activities by using Storyline Method were at the very high level.

ภูมิหลัง

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับดำรงชีวิตประจำวัน และเกี่ยวข้องกับงานในอาชีพต่าง ๆ ของทุกคน เครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน ล้วนเป็นผลของวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ และการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าและมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจ จะต้องตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสำคัญ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 12-16) ได้กำหนดไว้ว่าการจัดการศึกษาจะต้องมุ่งพัฒนาคน ให้เต็มศักยภาพโดยต้องให้เกิดการพัฒนาที่สมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรมมีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข โดยกระบวนการเรียนรู้ต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและรักที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิตทั้งนี้ในการจัดการศึกษาจะต้องยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาควรจัดให้มีรูปแบบที่หลากหลายเพื่อสนองความต้องการความสามารถและความถนัดของผู้เรียน กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอนควรมีเนื้อหาและกิจกรรมที่หลากหลายเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่าง

ระหว่างบุคคล ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งนี้การเรียนรู้ควรต้องบูรณาการในเรื่องต่าง ๆ อย่างหลากหลายด้วย

การศึกษาในระดับประถมศึกษา เป็นการให้การศึกษาแก่ผู้เรียนที่อยู่ในช่วงวัยเจริญเติบโตมีการพัฒนาการทางด้านร่างกาย และสติปัญญา การให้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ควรจะให้ทั้งความรู้ และฝึกให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนากระบวนการคิด ไม่ควรเน้นวิชาการอย่างเดียว ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาจึงควรให้เด็ก ๆ เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติผ่านกิจกรรมที่สนุกเพื่อความเพลิดเพลินกับการเรียนรู้ (อภิชัย เทอดเทียนวงษ์ และสุภาภรณ์ เทอดเทียนวงษ์. 2544 : 33)

นอกจากนี้กรมวิชาการ (2544 : 3, 76) ได้กล่าวถึง การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเป็นผู้รู้ และค้นพบด้วยตนเอง ผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม น่าสนใจและหลากหลายวิธี และสุวรรณี ขอบรูป (2540, อ้างถึงใน บุญฤดี แซ่ล้อ. 2545 : 2) ได้เน้นถึงการจัดประสบการณ์ การเรียนวิทยาศาสตร์ซึ่งผู้สอนควรมีการฝึกหรือยั่วยุให้ผู้เรียนรู้จักใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ อย่างไรก็ตามสภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันยังประสบปัญหา ดังที่สุมน อมรวินวัฒน์ (2542, อ้างถึงใน วิลาวัณย์ แก้วภูมิแท้ 2544 : 3) กล่าวไว้ว่าครูส่วนใหญ่ยังคงจัดการเรียนการสอนโดยเน้นครูเป็นศูนย์กลาง ครูมีบทบาทเป็นผู้นำ ถ่ายทอดความรู้

และเป็นผู้ควบคุมพฤติกรรมการเรียนการสอนแต่เพียงผู้เดียว และพฤติกรรมการสอนและเทคนิคการสอนของครูวิทยาศาสตร์ส่วนมากสอนโดยบรรยาย ซึ่งจะเห็นว่ากระบวนการเรียนการสอนดังกล่าวไม่เอื้อต่อการพัฒนาคนให้มีลักษณะ มองไกล คิดไกล ใฝ่รู้ วิธีการสอนยังมุ่งเน้นถ่ายทอดเนื้อหาวิชามากกว่าการเรียนรู้จากสภาพจริง และไม่เน้นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนพัฒนาในด้านการคิด การวิเคราะห์ การแสดงความคิดเห็นและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

ดังนั้น จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงทำการศึกษารายละเอียดการพัฒนาการเรียนการสอนที่มุ่งให้ความสำคัญและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม (Participation) ในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างทั่วถึงในลักษณะของการบูรณาการ (Integration) ทั้งหลักสูตรและเนื้อหา องค์ความรู้แขนงต่าง ๆ ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีสตอรีไลน์ (Storyline Method)

การจัดการเรียนการสอนโดยวิธีสตอรีไลน์ (Storyline Method) เป็นนวัตกรรมบูรณาการหลักสูตร และการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในทวีปยุโรป แนวคิดของวิธีสตอรีไลน์ ในทางการศึกษาได้พัฒนาขึ้นที่ประเทศสกอตแลนด์ โดยผู้สร้างและพัฒนาแนวคิดคือ สตีฟ เบลล์ (Steve Bell) และซอลลี่ฮาร์คเนส (Sallie Harkness) มหาวิทยาลัยสแตร์วอโกลด์ วิทยาเขตเจอร์แดนฮิลล์ ประเทศสกอตแลนด์ วิธีสตอรีไลน์ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการผูกเรื่องแต่ละตอนให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเรียงลำดับเหตุการณ์หรือเรียกว่าการกำหนดเส้นทางการเดินเรื่อง (Topic Line) และใช้คำถามหลัก (Key Questions) เป็นตัวนำสู่การให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างหลากหลายเพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง องค์ประกอบสำคัญของ วิธีสตอรีไลน์ มี 4 องค์ ผู้เรียนได้เรียนตามสภาพจริง ที่มีการบูรณาการระหว่างวิชา เพื่อเป้าหมายให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้และสามารถถ่ายโยงความรู้ได้ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข. 2545 : 120-121) จากประสบการณ์ ของนักการศึกษาบางท่านที่ได้นำวิธีสตอรีไลน์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนพบว่าวิธีสตอรีไลน์ช่วยสร้างโอกาสให้เกิดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เป็นผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาทักษะ

ทางปัญญาของตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความสัมพันธ์ระหว่างทักษะและความเข้าใจในท้องถิ่นและชีวิตจริง และเป็นการเรียนแบบร่วมมือ มีการพัฒนาพฤติกรรมการทางสังคมและความสามารถในการทำงานร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนและมีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนเกิดความประทับใจ และภูมิใจในความสำเร็จของผลงาน ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนานในการเรียน และยังสามารถนำวิชาที่แตกต่างกันมาบูรณาการได้อีกด้วย (Lipka. 1997 : 12)

ด้วยแนวคิดและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น วิธีสตอรีไลน์ จึงเป็นนวัตกรรมรูปแบบการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน ให้เกิดขึ้นในทุกด้าน ทั้งด้านความรู้ เจตคติ การคิดวิเคราะห์ ความถนัด ความสามารถ ความสนใจ ความสนุกสนาน สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งผู้เรียนได้เรียนรู้เองทุกขั้นตอน ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีสตอรีไลน์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเจตคติในการเรียนการสอนโดยวิธีสตอรีไลน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นแนวทางทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีหลากหลายรูปแบบและก่อให้เกิดประสิทธิผลมากขึ้น อีกทั้งช่วยให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีความสอดคล้องกับยุคสมัย และสถานการณ์ปัจจุบัน อันเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวันต่อไป

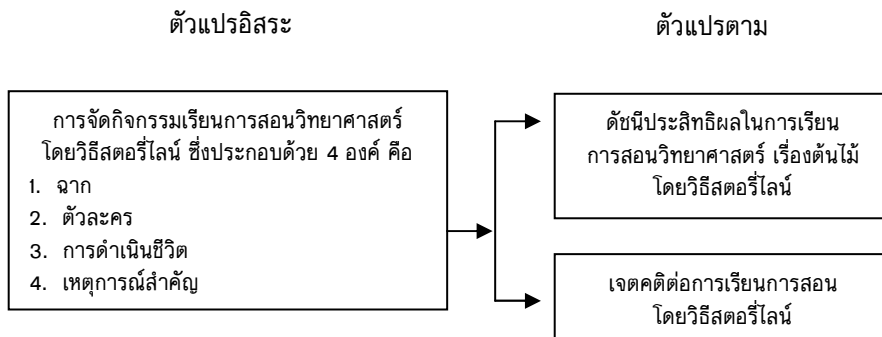
ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีสตอรีไลน์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนการสอนโดยวิธีสตอรีไลน์ เรื่องต้นไม้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนการสอนโดยวิธีสตอรีไลน์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน โดยวิธีสตอรี่ไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ขั้นตอนดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกุรุคุ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครพนม เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 44 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนบ้านกุรุคุ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครพนม เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2551 จำนวน 22 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ชนิด

1. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่องต้นไม้ โดยวิธีสตอรี่ไลน์
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
3. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนการสอนโดยวิธีสตอรี่ไลน์

วิธีดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยวิธีสตอรี่ไลน์ แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
2. การดำเนินการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยวิธีสตอรี่ไลน์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เพื่อนรักของเรา เรื่องต้นไม้ จำนวน 18 ชั่วโมง
3. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) ภายหลังจากเรียนโดยวิธีสตอรี่ไลน์ ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
4. วัดเจตคติต่อการเรียนการสอนโดยวิธีสตอรี่ไลน์

สรุปผลการวิจัย

1. ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้วีดิทัศน์ออนไลน์ เท่ากับ 0.5205 แสดงว่า หลังการทดลองด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วีดิทัศน์ออนไลน์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องต้นไม้ เพิ่มขึ้นร้อยละ 52.05 จากก่อนการทดลอง
2. เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน โดยใช้วีดิทัศน์ออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรมีการเตรียมพร้อมและพัฒนาตนเองโดยศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย และเน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม โดยครูผู้สอนควรเข้ารับการอบรม, ประชุมสัมมนา หรือขอคำแนะนำจากผู้รู้ เพื่อนำความรู้ที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 ครูผู้สอนควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวีดิทัศน์ออนไลน์ ถึงข้อดี และข้อจำกัด เพื่อนำมาใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และผู้เรียน

1.3 ในการนำเนื้อหาวิชามาประยุกต์ใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสตอรี่ไลน์ ครูผู้สอนควรมีเกณฑ์ในการพิจารณาเนื้อหาที่จะนำมาสอนโดยคำนึงถึงพื้นฐานเดิมของผู้เรียน เพื่อที่จะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเองในการขยายประสบการณ์ที่กว้างขวางยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ศึกษาถึงการนำวิธีการสอนโดยวีดิทัศน์ออนไลน์ ไปใช้กับตัวอย่างประชากรในระดับช่วงชั้นอื่น ๆ เช่น ช่วงชั้นที่ 1 ช่วงชั้นที่ 2 ช่วงชั้นที่ 3 และช่วงชั้นที่ 4 รวมถึงการนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อศึกษาผลการที่ใช้วิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์นี้ว่ามีผลที่แตกต่างหรือไม่ อย่างไร และประสิทธิภาพที่ได้มาน้อยเพียงใด

2.2 ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยวีดิทัศน์ออนไลน์ที่มีต่อตัวแปรด้านอื่น เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประสิทธิภาพ ของการสื่อสารและทักษะทางสังคม เป็นต้น

บรรณานุกรม

- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.
- บุญฤดี แซ่ลือ. ผลของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยรูปแบบการเรียนการสอนซิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพชรวิทย์ ยินดีสุข. รายงานผลของการสอนด้วยวีดิทัศน์ออนไลน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและความพอใจต่อการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- วิชาการ, กรม. การจัดการเรียนรู้อัตโนมัติ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2546.
- อภิรัชย์ เทอดเทียนวงษ์ และสุภาภรณ์ เทอดเทียนวงษ์. "เรียนและเล่นกับวิชาวิทยาศาสตร์," สานปฏิรูป. พฤศจิกายน 2544.
- Lipka, A.K. "The Storyline as an Innovation," School vaar beel. 2(4) : 12-15 ; May, 1997.