

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลง
ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 1 (เยี่ยมเกษสุวรรณ)

นางสาวชัชฌาณ์ บุญราศรี *

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ ซิปปา (CIPPA) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนเทศบาล 1 (เยี่ยมเกษสุวรรณ) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 1 (เยี่ยมเกษสุวรรณ) สมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 ห้องเรียน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก ได้กลุ่มตัวอย่าง 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน แล้วจับฉลากแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 ผลการวิจัยพบว่าจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA) มีค่าเฉลี่ย สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

คำสำคัญ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการที่สำคัญยิ่งในการพัฒนามนุษย์ให้มีคุณภาพทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ และทักษะการปฏิบัติ การจัดการกระบวนการเรียนรู้จะต้องจัดเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ

* สาขาการสอนวิทยาศาสตร์

กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้การศึกษาเป็นกระบวนการที่สำคัญยิ่งในการพัฒนามนุษย์ให้มีคุณภาพ ทั้งในด้านความรู้ ความสามารถและทักษะการปฏิบัติ การจัดการกระบวนการเรียนรู้จะต้องจัดเนื้อหาและ กิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง บุคคลเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการ ปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น รักการอ่าน เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หากได้จัดกระบวนการถ่ายทอดอย่างเต็มรูปแบบก็จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่าง ยิ่ง เพราะการที่ผู้เรียนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเป็นอิสระ กล้าแสดงออก รู้จักการวางแผน การตัดสินใจ รู้จักปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

การพิจารณาหาวิธีการเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการ พัฒนาคุณภาพด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ การคิด และการแก้ปัญหาในการเรียนการสอน ซึ่ง หลักการหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจอย่างกว้างขวางคือ การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดการจัดการ เรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบซิปปา (CIPPA) ที่พัฒนาโดยรองศาสตราจารย์ ดร.ทศนา แฉมมณี (2548, หน้า 281 - 282) ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการ เรียนรู้มากขึ้น ซึ่งผู้เรียนจะมีส่วนร่วมด้วยความกระตือรือร้น รู้สึกตื่นตัว ตื่นใจ มีความจดจ่อ ผูกพันกับ สิ่งที่ทำและ

ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง แนวคิดหลักที่เป็นพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนโดยยึด ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบซิปปา ได้แก่ 1) แนวคิดการสร้างสรรค์สร้างองค์ความรู้ (Constructivism) 2) แนวคิดเรื่องกระบวนการกลุ่มและการเรียนแบบร่วมมือ (Group Process and Cooperative Learning) 3) แนวคิดเรื่องเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ (Learning Readiness) 4) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ กระบวนการ (Process Learning) และ 5) แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

ซิปปา (CIPPA) เป็นหลักการซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน การจัดการกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก “CIPPA” สามารถใช้วิธีการและกระบวนการที่ หลากหลาย ซึ่งอาจจัดเป็นแบบแผนได้หลายรูปแบบ

ผู้สอนสามารถนำแนวคิดดังกล่าวไปใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย ทิศ - นนา แฉมมณี (2548, หน้า 281 - 282) ได้เสนอกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบของซิปปา ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การทบทวนความรู้เดิม 2) การแสวงหา

ความรู้ใหม่ 3) การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม 4) การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม 5) การสรุปและจัดระเบียบความรู้ 6) การปฏิบัติ และ/หรือ การแสดงผลงาน 7) การประยุกต์ใช้ความรู้

การพัฒนาการเรียนการสอนของผู้สอนจะต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน มีคุณลักษณะเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ สามารถสร้างเสริมเติมเต็มกระบวนการคิด มีความรู้ และทักษะที่จำเป็นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรฯ และจะต้องเน้นผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ สรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับการดำเนินชีวิต และการทำงาน ดังนั้นผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ มีความคิดรวบยอดหลักที่ครอบคลุมตามมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีมุมมองได้อย่างหลากหลาย สามารถอธิบายและอ้างอิงได้บนพื้นฐานที่มีอยู่อย่างเพียงพอ กระบวนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบ ชิปปา (CIPPA) เป็นรูปแบบการสอนที่ใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Inquiry Approach) ที่มุ่งให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นพบความรู้ หรือ ประสบการณ์เรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ และแก้ปัญหาได้ด้วย จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ทั้งเนื้อหา หลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการได้ลงมือปฏิบัติ สามารถสร้างสรรค์องค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งถือว่าเป็นการเรียนรู้ที่ยั่งยืน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, หน้า 220)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ โมเดลชิปปามาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลง ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบ โมเดลชิปปา กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เพื่อพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งเพื่อนำผลวิจัยที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ของรายวิชาให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ ชิปปา (CIPPA) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนเทศบาล 1 (เยี่ยมเกษสุวรรณ) สมุทรปราการ จำนวน 4 ห้อง รวมทั้งหมด 120 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 1 (เยี่ยมเกษสุวรรณ) สมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 ห้องเรียน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก รวมทั้งหมด 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน แล้วจับฉลากแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง : ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA) จำนวน 30 คน

กลุ่มควบคุม : ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 30 คน

ตัวแปรการวิจัยประกอบด้วย

ตัวแปรอิสระ

1. การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA)
2. การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยในค้างนี้ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองมีค้างนี้
 - 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA) จำนวน 7 แผน รวม 10 ชั่วโมง
 - 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 7 แผน รวม 10 ชั่วโมง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีค้างนี้
 - 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมดมีจำนวน 25 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

- 1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบและการเขียนข้อสอบวิทยาศาสตร์จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวัดประเมิณผล
 - 2 ศึกษาจุดประสงค์ และเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลง
 - 3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบเลือกตอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ
 - 4 นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ จากนั้นนำแบบทดสอบพร้อมแบบประเมิน นำเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อตรวจประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้
 - ให้คะแนน 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยใช้สูตร IOC เลือกข้อสอบตั้งแต่ 0.50 – 1.00 แสดงว่า ข้อสอบมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจริง และอยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรง (สมนึก ภัทธิษธานี, 2546, หน้า 218-220)
- 5 นำแบบทดสอบ ไปทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง
 - 6 นำคะแนนที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์หาระดับความยาก (Difficulty Level) และค่าอำนาจจำแนก (Item Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อตรวจให้คะแนนแล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค 27% ของจุดเต็มข้อเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง .21-.78 และค่าอำนาจจำแนก (r) .20 ขึ้นไป (รศ.ดร. สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, รศ.ดร.บุญมี พันธุ์ไทย และรศ.สมจิตรา เรืองศรี, 2555, หน้า 333) ได้จำนวน 25 ข้อ
 - 7 นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งเพื่อพิจารณาขอความเห็นชอบ
 - 8 จัดพิมพ์และทำสำเนาแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว
 - 9 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงฉบับสมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยต่อไป

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA) มีค่าเฉลี่ย สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

อภิปรายผล

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง หิน และการเปลี่ยนแปลงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นตามสมมติฐาน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ได้ฝึกทักษะการคิดและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน สอดคล้องตามแนวคิดทางการศึกษาของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ผู้คิดเรื่องการเรียนรู้ โดยการกระทำ (learning by doing) (จอห์น ดิวอี้, 2551, ระบบออนไลน์) การจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ เปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากผู้รับเป็นผู้เรียน และเปลี่ยนบทบาทของครูผู้สอนหรือผู้ถ่ายทอดข้อมูลความรู้เป็นผู้จัดการประสบการณ์การเรียนรู้ เปลี่ยนจุดเน้นการเรียนรู้อยู่ที่ผู้เรียนมากกว่าผู้สอน ผู้เรียนกลายเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน (ทิสนา แจมมณี, 2548, หน้า 282) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาเชาวันปัญญาของเพียเจต์และของไวทือดสก็ก็เป็นรากฐานที่สำคัญของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตัวเอง (Constructivism) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา ภาพักดี (2550, ระบบออนไลน์) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ด้านการมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ CIPPA โรงเรียนธรรมโชติศึกษา จำนวน 40 คนพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ CIPPA มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ CIPPA มีค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ด้านการมีเหตุผลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นิตยา โสทธิพิทย์ (2551, ระบบออนไลน์) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA MODEL กับแบบปกติ โรงเรียนวัดหน้าเขา จำนวน 60 คนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA MODEL สูงกว่าแบบปกติ

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA MODEL สูงกว่าแบบปกติ รัชดา บัวไพโร (2552, ระบบออนไลน์) ศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลซิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา 1 ห้องเรียนจำนวน 54 คน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบซิปปา โมเดล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพมหานคร: สถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- ทิสนา แคมมณี. (2547). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิสนา แคมมณี. (2552). *รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2548). *วิธีวิทยาการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว.).
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2548). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: เดอะ-มาสเตอร์กรุ๊ป แบนเนจเม้นท์.
- ทิวัดต์ มณีโชติ. (2549). *การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- สาโรช โศภีรักษ์. (2546). *นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: บริษัทบู๊ค-พอยท์ จำกัด.
- กาญญา วัฒนา. (2554). *การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ.

- รชดา บัวไพร. (2552). การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ โมเดลชิปปา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรี- นครินทรวิโรฒ.
- จ่านง ทองช่วย, พูนสุข อุดม และอานอบ คันทะชา. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนรูปแบบชิปปาร่วมกับ เทคนิคการใช้คำถามของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- พิกุล ตระกูลสม. (2552). การวิจัยปฏิบัติการพัฒนานักกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงโดยรูปแบบ CIPPA MODEL นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนที โอ เอ วิทยา. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชา ยุทธศาสตร์การพัฒนา, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- นิตยา โสตทิพย์. (2552). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอน แบบ CIPPA MODEL กับแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช.
- กาญจนา กาฬกิติ. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ ด้านการมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบ CIPPA. การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิรัญญา หง้าฝ้า. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การสอนแบบ CIPPA MODEL ประกอบแบบฝึกทักษะเรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 (คลองจิ หลาด). วิทยานิพนธ์. ครุวิทยฐานะชำนาญการ, โรงเรียนเทศบาล 2 (คลองจิหลาด).