

248265

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



248265



ความจำขณะทำงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน  
WORKING MEMORY AND LEARNING ACHIEVEMENT OF  
GRADE-10 STUDENTS FROM PROJECT-BASED LEARNING

นางสาวเตชิตชน วิจิตรประโคน

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

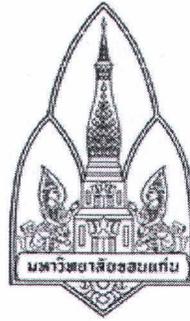
พ.ศ. 2553

๖๐๐๒๕๓๒๓๕

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



248265



ความจำขณะทำงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน  
**WORKING MEMORY AND LEARNING ACHIEVEMENT OF  
GRADE-10 STUDENTS FROM PROJECT-BASED LEARNING**



นางสาวเสทียน วิกประโคน

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. ๒๕๕๓

ความจำเป็นทำงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

นางสาวเสถียร วิกประโคน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553

**WORKING MEMORY AND LEARNING ACHIEVEMENT OF  
GRADE-10 STUDENTS FROM PROJECT-BASED LEARNING**

**MISS STHIAN WUGPRAKHON**

**A THESIS SUBMITTED PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS  
FOR THE DEGREE OF MASTER OF EDUCATION  
IN SCIENCE EDUCATION  
GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY**

**2010**



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

หลักสูตร

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์: ความจำเพาะทำงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์: นางสาวเสทียน วิภะโคณ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์:

รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ วิภักขณาตัญญ์	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ บุญเดิม	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ฉวีวรรณ นาระกล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตนาภรณ์ วัฒนธร	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร มัชฌิมะปุระ	กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์:

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ บุญเดิม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตนาภรณ์ วัฒนธร)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร มัชฌิมะปุระ)

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ลำปาง แม่นมาตย์)

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล สุวรรณน้อย)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

เสถียร วีกประ โคน. 2553. ความจำขณะทำงาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ. ดร. ทศนีย์ บุญเดิม, ผศ. ดร. จินตนาภรณ์ วัฒนธร,  
ผศ. ดร. สุภาพร มัชฌิมะปุระ

## บทคัดย่อ

248265

ปัจจุบันมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์จำนวนมาก บ่งชี้ว่าความจำขณะทำงาน (working memory) เป็นกุญแจสำคัญในสัมฤทธิ์ผลด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่มีงานวิจัยจำนวนน้อยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของรูปแบบการสอนต่อความจำขณะทำงาน การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความจำขณะทำงานของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความจำขณะทำงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองบัวปียนิมิตร จังหวัดมหาสารคาม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน แบ่งกลุ่มโดยใช้ระดับผลการเรียนเฉลี่ยรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นเกณฑ์ในการจับคู่ (match pair) และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายในการสุ่มกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะเวลาดำเนินการวิจัย 4 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองและเครื่องมือวัดความจำขณะทำงาน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลักคือ ความสามารถในการให้ความสนใจต่อสิ่งเร้า (power of attention) ความสามารถที่จะยังดำรงความสนใจต่อสิ่งเร้าอย่างต่อเนื่อง (continuity of attention) คุณภาพของความจำ (quality of memory) และความเร็วของความจำ (speed of memory) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติทดสอบที (t-test) และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความจำขณะทำงาน พบว่าค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองของความจำขณะทำงานตัวเลข (numeric working memory) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองเร็วกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนความจำขณะทำงาน

Sthian Wugprakhon. 2010. **Working Memory and Learning Achievement of Grade-10**

**Students from Project-Based Learning.** Master of Education Thesis in Science

Education Graduate School, Khon Kaen University.

**Thesis Advisors:** Assoc. Prof. Dr. Tassanee Bunterm, Asst. Prof. Dr. Jintanaporn Wattanathorn,  
Asst. Prof. Dr. Supaporn Muchimapura

### ABSTRACT

248265

Recently, most scientific evidence pointed out that working memory is a key factor of success and achievement in learning. Unfortunately, less scientific documents study about the effect of teaching model on the working memory and achievement. This study is a randomized control group pretest-posttest design. This research aimed to 1) compare achievement mean score between control and experimental groups 2) compare working memory mean score between control and experiment group 3) study correlation between achievement score and working memory score. The sample group was 20 Grade-10 students, from Nongbuapiyanimit School in the second semester of the 2009 academic year. They were simply randomly divided into 2 groups on match pair concept using Science GPAX in Grade 7-9, control group and project-based learning group. They were obtained the classical teaching model and project based learning model at a period of 4 weeks, respectively. All subjects were assessed the achievement via the achievement test. The working memory was evaluated using computerized battery test which evaluated the working memory in 4 domains consisting of power of attention, continuity of attention, speed and quality of memory. Data were analyzed using student t-test, paired t-test and pearson product moment correlation. Comparison about the achievement mean score and the working memory mean score between project-based learning group and classical learning group. The findings were 1) the achievement mean score was no statistically significant faster than the control group at .05 2) the working memory mean score in numeric working memory test of project based learning group was statistically significant different at .05 level of significance 3) there was else shown no correlation between achievement mean score and working memory mean score.

งานวิทยานิพนธ์นี้ขอมอบส่วนดีให้บุพการีและคณาจารย์

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จล่วงด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ บุญเต็ม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตนาภรณ์ วัฒนธร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร มัชฌิมะปุระ ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาวิจัย ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรรณจริย์ มั่งสิงห์ รองศาสตราจารย์ วิมล สำราญวานิช รองศาสตราจารย์ ฉวีวรรณ นาระคล ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลี้ยง ชาทาธิคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุมิตร ถิ่นปัญญา อาจารย์นิวัติ ต่อนี อาจารย์ศุภธิดา ศรีพงษ์วิวัฒน์ อาจารย์จิตตินันท์ โจณะสิทธิ และอาจารย์ วัฒนา พาผล ที่ได้ให้คำแนะนำและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เต็มเดชาพงษ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์อุปกรณ์วิทยาศาสตร์สำหรับการดำเนินการวิจัย อาจารย์ภานุวัฒน์ สมวงศ์ อาจารย์กิตตินันท์ ชุมชน และอาจารย์เฉลิมศักดิ์ ชาญศิริรัตน ที่ร่วมเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน และช่วยเหลือผู้วิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการศึกษาวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตและศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นทุกท่าน ที่กรุณาอบรมบ่มเพาะและประสิทธิ์ประสาท ความรู้อันมีค่ายิ่งแก่ศิษย์

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น และสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการ สควค. ที่ให้ทุนอุดหนุนและส่งเสริมการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณนักเรียน โรงเรียนหนองบัวปัทมมิตร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและให้ความร่วมมือในการวิจัย นักเรียนโรงเรียนน้ำพองศึกษาที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือ นางสาวคุณิ วงษ์ปิ่น นางสาวนริศรา แสงโสม นายกิตติศักดิ์ วรรณทอง นางนันทรัตน์ แก้วไกรษร รวมทั้งเพื่อนนักศึกษาศรีบุญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา ที่ช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและเป็นกำลังใจให้ตลอดมา

สุดท้ายผลอันจะเป็นประโยชน์ ความดีความงามทั้งปวงที่เกิดขึ้นจากการวิจัยนี้ ขอมอบแด่ คุณพ่อและคุณแม่ที่เคารพยิ่งและญาติพี่น้องทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจที่อบอุ่นเสมอมา และหากการวิจัยนี้มีข้อบกพร่องด้วยประการใดๆ ผู้วิจัยขอน้อมรับไว้ด้วยความขอบคุณยิ่ง

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
คำอุทิศ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. สมมติฐานการวิจัย	2
3. วัตถุประสงค์	3
4. ขอบเขตการวิจัย	3
5. นิยามศัพท์	4
6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
1. ประสาทวิทยาศาสตร์	7
2. สมอง	8
3. ความจำขณะทำงาน	22
4. การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน	30
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	40
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	45
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	45
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	45
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล	52
4. การวิเคราะห์ข้อมูล	53

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	55
1. ผลการวิจัย	55
2. การอภิปรายผล	66
บทที่ 5 ข้อเสนอแนะ	73
1. สรุปผลการวิจัย	73
2. ข้อเสนอแนะ	77
บรรณานุกรม	79
ภาคผนวก	89
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	91
ภาคผนวก ข การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	95
ภาคผนวก ค ผลการทดสอบด้านอารมณ์	105
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูล	109
ภาคผนวก จ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	121
ประวัติผู้เขียน	191

## สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	แสดงองค์ประกอบของความจำขณะทำงาน และรายการทดสอบของ เครื่องมือซีดีอาร์ คอมพิวเตอร์ไรซ์แอสเซสเมนต์เบตเตอร์เทสต์	29
ตารางที่ 2	เปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ (systematic instruction) กับการสอนแบบโครงการงาน (project work)	34
ตารางที่ 3	กรอบแผนการจัดการเรียนรู้และเวลาเรียน	47
ตารางที่ 4	เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการแก้โจทย์ปัญหา ตามกระบวนการของ Polya (1957) เรื่อง งานและพลังงาน	50
ตารางที่ 5	ข้อมูลพื้นฐานกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มทดลอง (N=10) และกลุ่มควบคุม (N=10)	56
ตารางที่ 6	แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาและด้านการแก้ โจทย์ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง (N=10) และกลุ่ม ควบคุม (N=10)	56
ตารางที่ 7	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความจำขณะทำงาน ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง (N=10) และกลุ่มควบคุม (N=10)	58
ตารางที่ 8	แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาและ ด้านการแก้โจทย์ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง (N=10) กลุ่มควบคุม (N=10) และของนักเรียนทั้งหมด (N=20)	61
ตารางที่ 9	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความจำขณะทำงานด้านความเร็วของ ความจำ จากรายการทดสอบความจำขณะทำงานตัวเลข ด้านเวลาตอบสนอง กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาและคะแนนความจำขณะทำงานด้าน ความเร็วของความจำ จากรายการทดสอบความจำขณะทำงานตัวเลข ด้าน เวลาตอบสนอง กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านการแก้โจทย์ปัญหา ก่อนเรียนและ หลังเรียน ของกลุ่มควบคุม(N=10) กลุ่มทดลอง(N=10) และของนักเรียน ทั้งหมด (N=20)	63

## สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 10	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความจำขณะทำงานด้านระดับความสามารถในการให้ความสนใจต่อสิ่งเร้า จากระายการเวลาการตอบสนองตัวเลือก ด้านเวลาตอบสนองกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาและคะแนนความจำขณะทำงานด้านระดับความสามารถในการให้ความสนใจต่อสิ่งเร้า จากระายการเวลาการตอบสนองตัวเลือก ด้านเวลาตอบสนองกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านการแก้โจทย์ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง (N=10)	64
ตารางที่ 11	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความจำขณะทำงานด้านความสามารถที่จะยังดำรงความสนใจต่อสิ่งเร้าอย่างต่อเนื่อง จากระายการทดสอบดิจิทัลวิจิเลนซ์ทาสก์ ด้านร้อยละความแม่นยำ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาและคะแนนความจำขณะทำงานด้านความสามารถที่จะยังดำรงความสนใจต่อสิ่งเร้าอย่างต่อเนื่อง จากระายการทดสอบดิจิทัลวิจิเลนซ์ทาสก์ ด้านร้อยละความแม่นยำ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านการแก้โจทย์ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มควบคุม (N=10)	65
ตารางที่ 12	จำนวนข้อสอบในแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเนื้อหาเรื่อง งานและพลังงาน จำแนกตามจุดประสงค์ และพฤติกรรมที่ต้องการวัด	97
ตารางที่ 13	จำนวนข้อสอบในแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาตามกระบวนการของการของ Polya (1957) และพฤติกรรมที่ต้องการวัด เรื่อง งานและพลังงาน	99
ตารางที่ 14	สรุปการประเมินความสอดคล้องของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเนื้อหาและด้านการแก้โจทย์ปัญหา วิชาฟิสิกส์เรื่อง งานและพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	100
ตารางที่ 15	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเนื้อหา จำนวน 49 ข้อ	102
ตารางที่ 16	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการแก้โจทย์ปัญหา จำนวน 5 ข้อ	103
ตารางที่ 17	แสดงผลการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายการทดสอบด้านอารมณ์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง (N=10) และกลุ่มควบคุม (N=10)	107

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ตำแหน่งตามกายวิภาคศาสตร์ของสมอง	9
ภาพที่ 2 ส่วนต่างๆ ของสมองส่วนซีรีบรัม	10
ภาพที่ 3 กลิบบของสมอง	11
ภาพที่ 4 การแบ่งส่วนของสมอง	14
ภาพที่ 5 หน้าที่สมองซีกซ้าย-ขวา	18
ภาพที่ 6 เซลล์ประสาท	20
ภาพที่ 7 โมเดลของความจำขณะทำงาน	23
ภาพที่ 8 โมเดลการทำงานของ phonological loop	24
ภาพที่ 9 องค์ประกอบของความจำขณะทำงาน	25
ภาพที่ 10 สรุปลขั้นตอนการสอน ตามรูปแบบการสอนแบบโครงงาน	39
ภาพที่ 11 แนวคิดในการวิจัย	43