คณะจิตวิทยา

ผลของการใช้แผนผังทางปัญญาต่อความจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

นางสาวกรกต	ตั้งรัตนโสภณ	513 74030 38
นายมุนินทร	ประภากมล	513 74848 38
นางสาวอภิษณา	ตรัยวรกุล	513 75140 38

โครงงานทางจิตวิทยานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาจิตวิทยา

คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2554

EFFECTS OF MIND MAPPING ON MEMORY OF GRADE FIVE STUDENTS

KORAKOT	TANGRATTANASOPHON	513 74030 38
MUNINTORN	PRAPAKAMOL	513 74848 38
APISANA	TRAIWORAKUL	513 75140 38

A Senior Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Bachelor of Science in Psychology

Faculty of Psychology

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

กรกต ตั้งรัตนโสภณ มุนินทร ประภากมล อภิษณา ตรัยวรกุล : ผลของการใช้แผนผังทางปัญญาต่อความจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5(EFFECTS OF MIND MAPPING ON MEMORY OF GRADE FIVE STUDENTS) อ.ที่ปรึกษา: ผศ. ชูพงศ์ ปัญจมะวัต, 40 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกสร้างแผนผังทางปัญญาที่มีต่อความจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปลูกจิต จำนวน 66 คน สุ่มออกเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 33 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 33 คน ใช้วิธีการสุ่มโดยการจับฉลาก ในระยะการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา และกลุ่มควบควบได้รับการสอนโดยการบรรยาย ผู้วิจัยทำการวัดความจำในระยะก่อนทดลองและหลังทดลองด้วยแบบวัดความจำสองชุด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบที (t-test) แบบทั้งสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนความจำสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนความจำสูงกว่าก่อนที่จะได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สาขาวิชา จิตวิทยาพัฒนาการ ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนิสิต กรกต ตั้งรัตนโสภณ ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาโครงงาน

มุนินทร ประภากมล

อภิษณา ตรัยวรกุล

KORAKOT TANGRATTANASOPHON MUNINTORN PRAPAKAMOL APISANA TRAIWORAKUL: EFFECTS OF MIND MAPPING ON MEMORY OF GRADE FIVE STUDENTS: ASSIST. PROF.CHUPONG PANJAMAWATT, 40 pp.

The purpose of this research was to study the effects of Mind Mapping on Memory of Pratomsuksa five students. The subjects were 66 Pratomsuksa five students in the academic year of 2011 from PlookjitSchool. All 66 subjects were randomly assigned into experiment group (33 subjects) and control group (33 subjects). The subjects in experiment were taught by Mind Mapping, while the subjects in control group were not taught by Mind Mapping but were taught by regular teaching instead. All the subjects were tested by the Memory test for pretest and posttest.

Results were as follows:

1. The subjects who were taught by Mind mapping had higher posttest scored for Memory test than the subjects who were taught by Mind mapping at .001 significant level.
2. The subjects who were taught by Mind mapping had higher posttest scores than pretest scores for the Memory test at .001 significant level.

Field of study Developmental Psychology **Academic Year** 2011

Student's Signature กรกต ตั้งรัตนโสภณ **Advisor's Signature** [signature]

มุนินทร ประภากมล

อภิชญา ตรัยวรกุล

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานทางจิตวิทยาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความรัก ความกรุณา และความเอาใจใส่ของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชูพงศ์ ปัญจมะวัต ที่คอยให้ความรู้ คำแนะนำในด้านต่างๆ ทางด้านวิชาการ ด้านการเขียนรายงาน และการพัฒนามาตรวัตร รวมถึงการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องในชิ้นงาน ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมาก ต่อโครงงานเล่มนี้ ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์มา ณ ที่นี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการชัยวัฒน์ ปัญญา และคณะครู โรงเรียนปลูกจิต ที่กรุณาอนุญาตเอื้อเฟื้อสถานที่และคอยดูแลตลอดการทำโครงงานในครั้งนี้

ขอขอบคุณ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปลูกจิต ที่สละเวลาและให้ความร่วมมือในการทำแบบทดสอบสำหรับทำงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆร่วมรุ่นทุกท่านรวมถึงรุ่นน้องในคณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความร่วมมือและคำแนะนำ ตลอดจนช่วยเหลือผู้วิจัยในทุกๆด้าน จนกระทั่งโครงงานเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณครอบครัวของพวกเราที่คอยให้ความรัก ความอบอุ่น การดูแลเอาใจใส่ และให้กำลังใจในทุกขั้นตอนของการทำงานอย่างดีเสมอมา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ก

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ข

กิตติกรรมประกาศ ..... ค

สารบัญ ..... ง

สารบัญตาราง ..... ฉ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3

แผนผังทางปัญญา 3

ความจำ 10

วัตถุประสงค์ในการวิจัย 15

สมมติฐานการวิจัย 15

ขอบเขตการวิจัย 16

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย 16

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 16

บทที่ 2 วิธีดำเนินการวิจัย 18

กลุ่มตัวอย่าง 18

การออกแบบการวิจัย 19

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 21

การดำเนินการวิจัย 22

การเก็บรวบรวมข้อมูล 23

การวิเคราะห์ข้อมูล 23

บทที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 24

ข้อมูลเบื้องต้น 24

หน้า

ทดสอบสมมติฐาน 25
บทที่ 4 อภิปรายผลการวิจัย 27
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 30
ข้อเสนอแนะ 32
รายการอ้างอิง 33
ภาคผนวก 35
ภาคผนวก ก 36
ภาคผนวก ข 37

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1. การออกแบบการวิจัย 20
2. การคิดคะแนนความจำในงานวิจัย 20
3. ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำจากการทำแบบสอบวัดความจำก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 25
4. ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำจากการทำแบบทดสอบความจำก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 25
5. ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำจากการทำแบบสอบวัดความจำหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 26

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีปัญหาต่างๆเกิดขึ้นมากมาย ไม่ว่าจะเป็นปัญหาเรื่องของเศรษฐกิจ การเมือง ปัญหาภัยธรรมชาติ ซึ่งต้องการการแก้ไขพัฒนา สิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ประเทศสามารถพัฒนาไปได้นั้น สิ่งสำคัญก็คือทรัพยากรมนุษย์ ส่วนเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ก็คือ "การศึกษา" (กระทรวงศึกษาธิการ,2541 : 1) แนวทางการจัดการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 จึงได้เน้นให้ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เนื่องจากถ้าคนในประเทศไทยมีคุณภาพ มีความรู้การศึกษาที่ดีก็จะเป็นกำลังสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมพัฒนาประเทศในเรื่องต่างๆให้ไปสู่ความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) ที่กำหนดให้ "คน" เป็นศูนย์กลางในการพัฒนาประเทศ หน่วยงานและสถานศึกษาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในประเทศไทยจึงเร่งพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนของตนเองเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการศึกษาของผู้เรียนให้ประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ก็มีการศึกษาวิจัยมากมายที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการเรียนการสอน เทคนิควิธีการต่างๆ และเทคนิคที่เป็นที่น่าสนใจวิธีหนึ่งก็คือ เทคนิคการใช้แผนผังทางปัญญา (Mind Mapping technique)

แผนผังทางปัญญาเกิดขึ้นในปีค.ศ. 1970 โดย บูซาน (Buzan,1997) ได้เสนอเทคนิคแผนผังทางปัญญา ซึ่งเป็นเทคนิคที่ผสมผสานการทำงานของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา โดยอาศัยการใช้ภาพ คำตัวเลข สี ตรรกะ จังหวะ และการรับรู้ช่องว่างมารวมกันเป็นเทคนิคนี้ เทคนิคแผนผังทางปัญญาที่เกิดขึ้นเป็นเทคนิคที่เลียนแบบโครงสร้างและการทำงานของเซลล์ประสาทในสมองของมนุษย์ ที่มีการเชื่อมโยงเซลล์ประสาทอื่นจำนวนมากเข้าด้วยกันโดยการแตกกิ่งก้านสาขาออกไปมากมาย ทำให้เกิดเป็นรูปแบบของโครงสร้างความคิดที่มีลักษณะเหมือนแผนผัง กลายเป็นแผนผังทางปัญญา (Mind Mapping) เทคนิคแผนผังทางปัญญาถูกนำไปใช้ประโยชน์ในหลากหลายกิจกรรม เช่น การจดบันทึก การตัดสินใจ การวางแผน การแก้ปัญหา เทคนิควิธีนี้ยังแพร่ขยายไปทางด้านธุรกิจ อุสาหกรม และแพร่ขยายไปถึงด้านการศึกษาที่นำ

เทคนิคนี้ไปช่วยในการพัฒนาทักษะให้นักเรียนในด้านต่างๆ ทั้งด้าน การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลช่วยให้เห็นภาพรวม และช่วยในเรื่องของการจำ

มีการทำการศึกษาถึงผลของการใช้แผนผังทางปัญญาออกมากมาย ทั้งผลของการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของ สมาน ถาวรรัตนวณิช (2541) ที่พบว่า กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการฝึกให้ใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้ฝึกให้ใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติการศึกษาผลของการฝึกสร้างแผนผังทางปัญญาที่มีต่อความเข้าใจและความคงทนของความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของ กรแก้ว แก้วคงเมือง (2544) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกสร้างแผนผังทางปัญญามีคะแนนความเข้าใจการอ่านภาษาอังกฤษสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกสร้างแผนผังทางปัญญาแตกต่างกันอย่างนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาถึงการเปรียบเทียบผลการเรียน เรื่องชนิดของคำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้และไม่ใช้แผนผังทางปัญญาของ ชุลีพร ฤทธิเดช (2547) การศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญากับการจำในประเทศไทยนั้นยังมีการศึกษาค่อนข้างน้อย แต่คนนิยมนำเทคนิคการใช้แผนผังทางปัญญามาในการช่วยจำเป็นจำนวนมาก ทางผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการจำและการใช้แผนผังทางปัญญา โดยผู้วิจัยเลือกทำการศึกษาเรื่องการใช้แผนผังทางปัญญากับการช่วยจำในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5ทั้งนี้ เพราะในช่วงวัยนี้เป็นช่วงที่โครงสร้างทางความคิดของเด็กได้พัฒนามาถึงขั้นสูงสุด เด็กสามารถคิดเป็นรูปธรรมและนามธรรมได้แล้ว นอกจากนี้เด็กยังสามารถคิดตัดสินปัญหาและมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆได้มากขึ้น ตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาตามลำดับอายุเป็น 4 ขั้นของ เพียเจท์ (Atherton J S, 2011) อีกทั้งนักเรียนยังสามารถนำประโยชน์ในการใช้แผนผังทางปัญญามาประยุกต์ใช้ในการศึกษาของเขา และนำความรู้ที่ได้ไปใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนของตนต่อไปในอนาคต นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้วงการศึกษาต่อไป

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แผนผังทางปัญญา (Mind mapping)

    1.1 แนวคิดเบื้องต้นของแผนผังทางปัญญา

    1.2 ขั้นตอนในการสร้างแผนผังทางปัญญา

    1.3 การนำแผนผังทางปัญญาไปประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ

    1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนผังทางปัญญา

        1.4.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

        1.4.2 งานวิจัยในประเทศ

2. ความจำ

    2.1ความหมายของความจำ

    2.2 ระบบความจำ

    2.3 กระบวนการจำ

    2.4 กระบวนการเก็บจำ

    2.5 กลวิธีในการจำ

    2.6 กระบวนการนำข้อมูลออกมาจากระบบการจำ

    2.7 การทดสอบความจำ

แผนผังทางปัญญา (Mind mapping)

แนวคิดเบื้องต้นและความหมายของแผนผังทางปัญญา

เทคนิคการสร้างแผนผังทางปัญญานั้น ถูกพัฒนาขึ้นโดย Tony Buzan ในปี ค.ศ. 1970 โดยบูซานได้ให้ความหมายของแผนผังทางปัญญาไว้ว่า "แผนผังทางปัญญาเป็นตัวแสดงถึงการคิดแบบรอบทิศทาง ซึ่งเป็นเรื่องธรรมชาติของจิตใจมนุษย์" เทคนิคนี้อยู่บนแนวคิดของการใช้ศักยภาพอย่างเต็มที่ โดยแผนผังทางปัญญานี้ ไม่เพียงแต่ช่วยในการเรียนรู้บทเรียนในเนื้อหาวิชา แต่ยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับการปฏิบัติงานต่างๆของคนเราในชีวิตประจำวันได้มากมาย

บูซานนั้นได้อธิบายว่า เซลล์แต่ละเซลล์ในสมองของมนุษย์มีลักษณะคล้ายเครือข่ายโยงใย โดยมีจุดศูนย์กลางของเซลล์ที่เรียกว่า Nucleus กิ่งก้านต่างๆที่ยื่นออกมาเรียกว่า Dendrites กิ่งที่มีขนาดใหญ่และยาวออกมาเรียกว่า Axon การทำงานของเซลล์สมองจะทำงานเป็นเครือข่าย โดย

จะถ่ายโอนข้อมูลจากเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่ง การเดินทางนี้จะทำให้เกิดแม่เหล็กไฟฟ้าเคมีขึ้น เส้นทางที่ข้อมูลเดินทางไปตามระบบประสาทนี้เรียกว่า ร่องรอยความทรงจำหรือแผนที่ทางปัญญา

เมื่อเปรียบเทียบกับกระดาษที่ถูกพับ จะเห็นได้ว่า ยิ่งเราพับตามรอยเดิมมากเท่าไหร่ ร่องรอยบนกระดาษที่จะชัดขึ้น และง่ายต่อการพับซ้ำ เช่นเดียวกับสมองของเรา ยิ่งร่องรอยความทรงจำนั้นชัดเจน การดึงข้อมูลนั้นมาใช้ก็ยิ่งมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น กระบวนการทำงานของสมองที่ถ่ายโอนข้อมูลจากเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่งนี้ก็เปรียบกับการคิดแบบรอบทิศทาง(Radiant thinking) ซึ่งบูซาน ได้นำแนวคิดนี้จำลองออกมาเป็นแผนผังทางปัญญา เปรียบเสมือนรูปแบบการทำงานของสมองของเราที่สามารถเห็นได้จากภายนอก โดยการสร้างแผนผังทางปัญญานั้น จะอาศัยการทำงานของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาทั้งนี้สมองซีกซ้ายมีหน้าที่เกี่ยวกับคำ ความคิดเชิงตรรกะ จำนวน การวิเคราะห์ เหตุผล ส่วนสมองซีกขวาจะมีหน้าที่เกี่ยวกับภาพ สัญลักษณ์ จินตนาการ มิติ และสี

แผนผังทางปัญญา (Mind mapping) เป็นเสมือนกระจกที่สะท้อนเงาความคิดรอบทิศทาง (Radiant thinking) ของเราออกมาให้รับรู้ลักษณะของแผนผังทางปัญญาเป็นการเขียนรอบทิศทาง ไม่สิ้นสุด ทำให้เข้าใจความคิดของตนเองและทำให้เกิดอิสระในการคิด (Buzan, 1997)

บูซานได้อธิบายลักษณะสำคัญ 4 ประการของแผนผังทางปัญญาไว้ดังนี้

1) หัวข้อ หรือหัวเรื่องที่เราสนใจจำเป็นที่จะต้องอยู่ตรงกลางของแผนผังทางปัญญา
2) ใจความหลักของหัวเรื่องที่แยกออกมาจากตรงกลางจะใช้กิ่งก้านแตกแยกออกมา
3) มีรูปภาพวาดประกอบหรือเขียนคำสำคัญลงบนเส้นแต่ละเส้นของกิ่งก้านที่แยกออกมาจากหัวข้อตรงกลาง โดยที่แต่ละคำมีการเชื่อมกันด้วยกิ่งก้านที่แผ่ขยายออกมา
4) กิ่งก้านต่างๆจะจัดสร้างรูปแบบโครงสร้างที่เชื่อมโยงในลักษณะที่แตกต่างกันตามตำแหน่งและความสำคัญของประเด็น (Buzan, 1997)

การสร้างแผนผังทางปัญญานั้นได้มีการกำหนดกฎเกณฑ์ ลักษณะพื้นฐานที่ใช้ในการสร้างแผนผังทางปัญญา โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ด้านเทคนิคและด้านแบบแผนไว้ดังนี้

กฎเกณฑ์ของเทคนิค

1) ใช้การเน้น (Use emphasis) โดยใช้รูปภาพและสี รูปภาพและคำต่างๆในแผนผัง เพื่อให้สิ่งที่เราต้องการจดจำโดดเด่นและง่ายต่อการสื่อสาร ควรใช้รูปภาพตรงกลางเสมอ ส่วนการใช้สีนั้น แต่ละหัวข้อควรใช้สีต่างกันออกไป โดยในแผนผังทางปัญญา1 แผ่น ไม่ควรมีสีต่ำกว่า 3 สี ทั้งนี้ สีเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีอิทธิพลในการเพิ่มพูนความทรงจำและความคิดสร้างสรรค์ของเรา นอกจากนี้ยังช่วยให้เราเกิดการเชื่อมโยงกับเนื้อหาตรงส่วนนั้นด้วย

2) ใช้การเชื่อมโยง (Use association) โดยใช้เส้นลากเชื่อมโยงเมื่อต้องการสร้างเนื้อหาที่อยู่ภายในหัวข้อเรื่องเดียวกัน โดยเส้นที่เชื่อมโยงนี้อาจมีได้หลายลักษณะ หลายขนาด หลายรูปแบบ แล้วแต่เจ้าของแผนผังทางปัญญาจะกำหนด นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมโยงโดยใช้รหัสหรือสัญลักษณ์แทนเนื้อหา ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เชื่อมโยงเนื้อหาในแผนผังกับเนื้อหาในบทเรียนได้ดีขึ้น

3) มีความชัดเจน (Be clear) เริ่มจากวางกระดาษที่จะใช้ทำแผนผังทางปัญญาในแนวนอน เพราะจะทำให้มีพื้นที่ว่าง สามารถเขียนเนื้อหาได้เยอะขึ้นและยังง่ายต่อการอ่านอีกด้วย จากนั้นให้ใช้คำหลักเพียงหนึ่งคำต่อหนึ่งเส้นเท่านั้น โดยเส้นที่ลากออกมาจากหัวข้อใหญ่ตรงกลางควรใช้เส้นหนา และเส้นที่แตกแขนงออกมาให้ใช้เส้นที่บางลง เพื่อกำหนดลำดับความสำคัญของเนื้อหา ในการเขียนคำต่างๆบนเส้นนั้น พยายามอย่าเขียนคำกลับหัว รักษามุมในการเขียนให้ไม่เกิน 45 องศา เพราะจะทำให้เข้าใจง่ายมากขึ้น และคำต่างๆบนเส้นให้เขียนให้ชัดเจนเพราะความชัดเจนภายนอกจะเป็นตัวส่งเสริมความชัดเจนภายในความคิดของเรา

กฎเกณฑ์ของแบบแผน

สมาน ถาวรรัตนวณิช(2541) มีการสรุปสาระสำคัญของแผนผังทางปัญญาในวิทยานิพนธ์ไว้ดังนี้

1) การเริ่ม (Start) ในการเริ่มสร้างแผนผังทางปัญญาต้องอาศัยการเริ่มจากคำหรือมโนทัศน์ที่จะเป็นประเด็นหลักของการทำแผนผังทางปัญญา

2) การใช้ (Use) แผนผังทางปัญญาจะใช้ 3 องค์ประกอบย่อยดังนี้

2.1) คำสำคัญ (Keyword) เป็นคำที่จะแสดงถึงสิ่งซึ่งต้องการเชื่อมโยงหรือเกี่ยวข้องกับคำหรือมโนทัศน์ที่เป็นประเด็นหลัก โดยคำสำคัญไม่จำกัดว่าจะเป็นคำที่มีความเป็นนามธรรมหรือรูปธรรมมากเท่าใด

2.2) การเชื่อมโยง (Connect) ในการทำแผนผังทางปัญญาต้องแสดงถึงความเชื่อมโยงของคำสำคัญที่ปรากฏอยู่บนแผนผัง จะทำให้ความคิดมีความต่อเนื่อง และคำสำคัญมีความหมายมากขึ้น โดยการเชื่อมโยงนั้นสามารถใช้วิธีการได้หลายวิธี เช่น การแสดงด้วยลักษณะของเส้น ลูกศรแบบต่างๆ หรือใช้รหัสก็ได้

2.3) การเน้นความสำคัญ (Emphasis) เป็นการทำให้ผู้ทำแผนผังทางปัญญาสามารถลำดับความคิดให้เป็นระบบ รู้ถึงความสำคัญมากน้อยหรือลำดับก่อนหลังได้โดย วิธีการนี้สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้ขนาดของตัวอักษร สีต่างๆกันหรืออาจใช้ตัวหนังสือที่มีมิติแตกต่างกัน

3) การเขียน (Print) การทำแผนผังทางปัญญาต้องมีการเขียนในลักษณะแตกต่างกันไปตามจุดประสงค์ของผู้สร้าง ซึ่งไม่มีเพียงตัวหนังสือหรือคำเท่านั้นควรต้องมีภาพประกอบหรือสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อทำให้เกิดความหมายมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะของแผนผังทางปัญญาที่ดี ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1) แผนผังทางปัญญามีความเป็นระเบียบไม่ยุ่งเหยิง ถึงแม้มีการแตกแขนงของกิ่งก้านของแผนผังแต่ผู้อ่านก็สามารถเข้าใจถึงความคิด และขั้นตอนของความคิดที่แสดงในแผนผังได้โดยไม่สับสน

2) การใช้รูปภาพ และคำทำให้แผนผังมีความชัดเจน เป็นรูปธรรมมาก ทำให้สามารถเข้าใจความหมายได้โดยง่าย ใช้เวลาน้อย

ขั้นตอนในการสร้างแผนผังทางปัญญา

Buzan (1997) กล่าวถึงวิธีสร้างแผนผังทางปัญญาไว้ดังนี้

1. เริ่มด้วยภาพสีตรงกึ่งกลางหน้ากระดาษ ภาพๆเดียวมีค่ากว่าคำพันคำ ซ้ำยังช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และเพิ่มความจำมากขึ้นด้วย ให้วางกระดาษตามแนวนอน
2. ใช้ภาพให้มากที่สุดในแผนที่ความคิด ส่วนที่ใช้ภาพได้ให้ใช้ก่อนคำ หรือใช้รหัสเป็นการช่วยการทำงานของสมอง ดึงดูดสายตาและช่วยจำ

3. ควรเขียนคำบรรจงตัวใหญ่ๆ ถ้าเป็นภาษาอังกฤษให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ เพื่อการย้อนกลับมาอ่านใหม่ จะทำให้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้น สะดุดตา อ่านง่าย ชัดเจน จะช่วยให้ประหยัดเวลาเมื่อย้อนกลับมาอ่านอีกครั้ง
4. เขียนคำเหนือเส้น แต่ละเส้นต้องเชื่อมต่อกับเส้นอื่นๆ เพื่อให้แผนผังทางปัญญามีโครงสร้างพื้นฐานรองรับ
5. คำควรจะมีลักษณะเป็นหน่วยคำ กล่าวคือ คำละเส้น เพราะจะช่วยให้แต่ละคำเชื่อมโยงกับคำอื่นๆได้อย่างอิสระ เปิดทางให้แผนผังทางปัญญาคล่องตัวและยืดหยุ่นมากขึ้น
6. ใช้สีให้ทั่วแผนผังทางปัญญาเนื่องจากสีจะช่วยกระตุ้นความจำ และกระตุ้นสมองซีกขวา
7. เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ ควรปล่อยให้สมองมีอิสระมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ อย่ามัวคิดว่าจะเขียนลงตรงไหนดี หรือจะใส่หรือไม่ใส่อะไร เพราะจะทำให้เสียเวลาและความคิดหยุดชะงัก

สมาน ถาวรรัตนวณิช (2541) ได้กล่าวถึงการสร้างแผนผังทางปัญญาตามแนวคิดของบูซานไว้ทั้งหมด 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 เริ่มด้วยส่วนหัวเรื่องที่ต้องการศึกษา เขียนไว้ตรงกลางโดยใช้ คำสัญลักษณ์ หรือรูปภาพ ลงบนกลางกระดาษ

ขั้นที่ 2 ระบุคำสำคัญหลัก

ขั้นที่ 3 เชื่อมโยงคำที่เกี่ยวข้องกับคำสำคัญหลักด้วยเส้นโค้ง แตกกิ่งก้านออกไปจากตรงกลางทุกทิศทาง

ขั้นที่ 4 เขียนคำที่ต้องการหนึ่งคำต่อหนึ่งเส้น โดยแต่ละเส้นควรมีใจความเชื่อมโยงกัน

ขั้นที่ 5 ขยายคำสำคัญให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ขั้นที่ 6 ใช้หนึ่งสีต่อหนึ่งหัวข้อ ใช้รูปภาพ และความหนาของเส้นระบุการเน้นลำดับหรือลักษณะการเชื่อมโยง

การนำแผนผังทางปัญญาไปประยุกต์ใช้ในงานต่าง ๆ

บูซาน (Buzan, 1997) เสนอว่า แผนผังทางปัญญานั้นสามารถนำมาใช้ในงานต่างๆอย่างกว้างขวาง ดังนี้

1. การจดบันทึก (note taking) เนื่องจากคนทั่วไปเวลาจนโน้ต จะจดเนื้อหาเป็นเส้นตรงยาวทางเดียวกับภาษานั้นๆ ทำให้ต้องจดเนื้อหาที่ต้องการจะจำมากขึ้น ทำให้เสียเวลาในการอ่าน อีกทั้งยังทำให้เนื้อหาน่าเบื่อจดจำยาก การจดบันทึกโดยการใช้แผนผังทางปัญญาจึงเข้ามาช่วยเชื่อมโยงเนื้อหาที่ต้องการจะจำ เนื่องจากเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาได้ชัดเจนขึ้น ทำให้จำเนื้อหาต่างๆได้ง่ายขึ้น

2. การเสนอผลงาน (Presentation) การนำเสนอผลงานที่มีเนื้อหาซับซ้อน บางครั้งผู้รับฟังจะสับสนกับเนื้อหาเนื่องจากไม่สามารถเชื่อมโยงองค์ประกอบของเนื้อหาได้ การใช้แผนผังทางปัญญาจะช่วยให้ผู้รับสารเห็นภาพของเนื้อหา การเชื่อมโยงองค์ประกอบ และเน้นความสำคัญการนำเสนอจึงมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. การสอน (teaching) เป็นหน้าที่ของครูที่จะมีหน้าที่ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียน การใช้แผนผังทางปัญญามาประยุกต์ใช้ในการสอนจะช่วยให้ทั้งครูและนักเรียนเห็นภาพรวมของเนื้อหา ครูจะสามารถลำดับเนื้อหาและสอนได้ครบทุกประเด็น การสอนก็จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น นักเรียนก็สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

4. การประชุม (meeting) เช่นเดียวกับการสอน การวางหัวข้อหลักของเรื่องที่จะนำเสนอไว้ตรงกลางและแตกกิ่งก้านสาขาของเนื้อหาย่อยๆออกไป ส่งเสริมจินตนาการของผู้เข้าร่วมประชุมให้สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาของการประชุมได้ง่ายขึ้น ส่งผลต่อการจดจำเนื้อหา นอกจากนี้ยังเป็นการประหยัดเวลาในการประชุมอีกด้วย

5. การวิเคราะห์ตนเอง (self-analysis) การใช้แผนผังทางความคิดช่วยให้เราเข้าใจตนเอง วิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ทำให้เรามองเห็นคุณลักษณะต่างๆของตนเองได้ง่าย ส่งผลให้การปรับพฤติกรรมทำได้ง่ายขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนผังทางปัญญา

งานวิจัยในต่างประเทศ

McClain (1986) ศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคนิคแผนผังทางปัญญามาใช้ในการอธิบายโครงสร้างเนื้อหาของวิชาก่อนทำการสอน โดยทำการศึกษากับนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย พบว่าเทคนิคแผนผังทางปัญญาช่วยให้นักเรียนเข้าใจในมโนทัศน์ดีขึ้น อีกทั้งยังพบว่า การใช้แผนผังทางปัญญามีส่วนช่วยในการจดบรรยาย พัฒนาคุณภาพในการระดมสมองของนักศึกษา ทำให้การจดบันทึกของนักศึกษามีความชัดเจนและเป็นอิสระมากขึ้น รวมทั้งยังช่วยเพิ่มความเข้าใจเป็นเหมือนการได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคลด้วย

Steyn and de Boer (1998อ้างถึงในกรแก้ว แก้วคงเมือง, 2544) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้แผนผังทางปัญญาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัย พรีโทเรีย ในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม ในกลุ่มควบคุมนักเรียนจะไม่ได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ตามปกติ และมีการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้ง 2 วิชา พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการฝึกให้ใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีผลสัมฤทธิ์ในทางการเรียน ในทั้ง 2 วิชาสูงกว่ากลุ่มควบคุม

Oldfather and other (1994) ได้ทำการศึกษาเทคนิคแผนผังทางปัญญามาใช้เตรียมการสอนและพัฒนาหลักสูตรของครูที่สอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสท์ (Constructivist) ในระดับมหาวิทยาลัย ด้วยการนำมาเป็นเครื่องมือช่วยใน 4 กิจกรรม ได้แก่

1) นำมาใช้อธิบายความหมาย และโครงสร้างของเนื้อหาให้ชัดเจนขึ้น
2) แสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาในบทเรียน
3) ใช้แสดงรายละเอียดของการพัฒนาหลักสูตรให้เป็นรูปธรรมและการปฏิบัติ
4) เพื่อแสดงความคิดของตนเองให้กับครูผู้สอนท่านอื่นได้เข้าใจ

Graham (1997) ได้ทำการวิจัยโดยแบ่งผู้เรียนเกรด 7 เป็น 2 กลุ่มศึกษาบทเรียนเรื่องระบบนิเวศกลุ่มทดลองได้รับการสอนการใช้แผนผังทางปัญญา การทดลองนั้นมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังจากนั้น 2 สัปดาห์และอีก 6 สัปดาห์ต่อมาได้รับการทดสอบหลังเรียนผลการวิจัยพบว่าแผนผังทางปัญญาสามารถช่วยผู้เรียนในเรื่องของความคงทนในการเรียนและซึมซับเรื่องที่เรียนได้ดี

งานวิจัยในประเทศ

สมาน ถาวรรัตนวณิช(2541) ได้ทางศึกษาผลของการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแสงอรุณ จำนวน 42 คน โดยทำการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาจำนวน 12 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาสูงกว่ากลุ่มควบคุมและสูงกว่าคะแนนก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กรแก้ว แก้วคงเมือง (2544) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกสร้างแผนผังทางปัญญาที่มีต่อความเข้าใจและความคงทนของความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดดุสิตาราม โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาและกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกสร้างแผนผังทางปัญญามีคะแนนความเข้าใจการอ่านภาษาอังกฤษสูงกว่าในนักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกสร้างแผนผังทางปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบความแตกต่างในคะแนนความคงทนของความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ศิริลักษณ์ แก้วสมบูรณ์ (2543) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิคผังกราฟฟิกในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการนำเสนอข้อมูลความรู้ด้วยผังกราฟฟิกและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศกรุงเทพมหานครแบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลองคือกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟฟิกและกลุ่มที่เรียนโดยใช้การสอนตามแบบปกติผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟฟิกมีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้การสอนตามแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความจำ (Memory)

ความหมายของความจำ

ความจำ หมายถึงความสามารถในการเก็บข้อมูลที่ได้รับเข้ามา และสามารถระลึกข้อมูลออกมาใช้ได้ในเวลาที่ต้องการ รวมทั้งสามารถระลึกข้อมูลเมื่อได้พบข้อมูลนั้นอีกครั้งหนึ่งได้ (Wingfield and Byrnes, 1981 อ้างถึงในกรแก้ว แก้วคงเมือง, 2544)

ความจำ หมายถึง ผลที่คงอยู่ในสมองหลังจากที่สิ่งเร้าได้หายไปจากสนามสัมผัสแล้วผลที่คงอยู่นี้จะอยู่ในรูปของรหัสใดๆที่เป็นผลจากการโยงสัมพันธ์ (ไสว เลี่ยมแก้ว, 2528)

ระบบความจำ

ชัยพร วิชชาวุธ (2520) ได้อธิบายถึงระบบความจำของมนุษย์ว่า ระบบความจำของมนุษย์สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ ระบบความจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory), ระบบความจำระยะสั้น (Short-Term Memory), ระบบความจำระยะยาว (Long-Term Memory)

1. ระบบความจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง การคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัสหลังสิ้นสุดการนำเสนอสิ่งเร้า โดยสิ่งเร้าทั้งปวงที่มาสัมผัสกับประสาทรับความรู้สึกทำให้เกิดเป็นความรู้สึก (Sensation) เช่น ได้ยินเป็นเสียง เห็นเป็นภาพ เมื่อมีสิ่งเร้าเข้ามากระทบสมองจะทำการตีความรู้สึกที่ได้รับต่อไปเพื่อให้รู้ว่าสิ่งที่รู้สึกนั้นคืออะไร

2. ระบบความจำระยะสั้น (Short-Term Memory) เป็นความจำหลังการรับรู้สิ่งเร้าที่ได้รับการตีความหมายจนเกิดการรับรู้แล้ว ความจำระยะสั้นจะใช้เป็นการจำเพียงชั่วคราว เช่น การจำหมายเลขโทรศัพท์ เมื่อมีเพื่อนบอกหมายเลขโทรศัพท์มา หมายเลขโทรศัพท์นั้นก็จะเข้าสู่ความจำระยะสั้นของเราแต่เมื่อเรากดหมายเลขโทรศัพท์เสร็จ หมายเลขโทรศัพท์ก็ไม่มีความจำเป็นที่ต้องจำอีกต่อไป เพียงชั่วเวลาไม่นานหมายเลขโทรศัพท์ที่อยู่ในความจำระยะสั้นของเราก็อาจจะหายไป

3. ระบบความจำระยะยาว (Long-Term Memory) เป็นความจำที่มีความคงทนถาวรกว่าความจำระยะสั้น เราจะไม่รู้ว่าเรามีข้อมูลอะไรอยู่ในความจำระยะยาวแต่เราจะสามารถระลึกถึงข้อมูลได้เมื่อเราต้องการใช้หรือระลึกได้เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น

กระบวนการจำ (Memory process)

Jesse (2001อ้างถึงในปริญญา มีสุข, 2546) ได้กล่าวถึงกระบวนการจำของมนุษย์ว่ากระบวนการจำของมนุษย์ประกอบด้วย 4ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1. กระบวนการรับรู้ข้อมูล (encoding) เป็นกระบวนการเรียนรู้เหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งต้องเป็นเหตุการณ์ที่สามารถตีความหมายได้ เช่น การจำเรื่องราว การจำใบหน้าผู้อื่น เป็นกระบวนการในการรับรู้ข้อมูลเพื่อนำเข้าสู่กระบวนการขั้นต่อไป

2. กระบวนการเก็บจำ (storage) เป็นกระบวนการที่เก็บรักษาข้อมูลที่เราได้รับมาให้คงอยู่ในหน่วยความจำ

3. กระบวนการสร้างสัญลักษณ์หรือตัวแทน (representation) กระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นควบคู่กับกระบวนการเก็บจำ ซึ่งมนุษย์ต้องมีการแปลงข้อมูลที่ได้รับมาเป็นสัญลักษณ์หรือตัวแทนที่สามารถตีความได้จึงจะสามารถเก็บจำข้อมูลเข้ามาได้ และจะคงอยู่ในหน่วยความจำได้นาน

4. กระบวนการนำข้อมูลออกมาจากระบบการจำ (retrieval) ในการนำข้อมูลออกมาใช้สามารถดึงข้อมูลออกมาจากหน่วยความจำได้ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย

จากขั้นตอนของกระบวนการจำการศึกษาส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นไปที่การศึกษาในขั้นของกระบวนการเก็บจำ (Storage) และกระบวนการนำข้อมูลออกมาจากระบบความจำ (Retrieval) (Flavell, 1993)

กระบวนการเก็บจำ(Storage)

กระบวนการเก็บจำประกอบไปด้วย2 กระบวนการคือการใส่ใจ(Attention) และการใส่รหัส (Coding)

การใส่ใจ(Attention) เป็นการเลือกสิ่งเร้าเข้าสู่อวัยวะรับสัมผัส เนื่องจากทุกวันคนเราจะได้รับสิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวตลอดเวลาผ่านทางประสาทสัมผัสทั้งห้า แต่เราไม่สามารถใส่ใจกับทุกสิ่งรอบตัวได้ สมองของคนเราจึงคัดเลือกข้อมูลบางอย่างเพื่อจดจำดังนั้น การใส่ใจจึงช่วยจัดเก็บข้อมูลที่เราสนใจในขณะนั้น ยกตัวอย่างเช่น ขณะที่กำลังขับรถ เราก็สามารถฟังวิทยุหรือคุยโทรศัพท์พร้อมกันได้ โดยความสนใจของเรายังคงอยู่กับถนน เป็นต้น (John & Ronald,1998)

การใส่รหัส(Coding) เป็นการเปลี่ยนข้อมูลที่อยู่ในความจำระยะสั้นให้ไปสู่ความจำระยะยาวโดยการเปลี่ยนแปลงรหัสข้อมูล โดยมีขีดความสามารถในการเก็บข้อมูลได้ในเวลาจำกัด (Reynold& Flagg,1983)

กลวิธีในการจำ

<u>การทบทวน(Rehearsal)</u>

การทบทวนเป็นกลวิธีช่วยจำวิธีหนึ่งซึ่งคนส่วนใหญ่นิยมใช้วิธีนี้ในชีวิตประจำวัน การทบทวนเป็นกลวิธีที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และเป็นกลวิธีขั้นพื้นฐานที่เด็กชั้นประถมศึกษาใช้ในการจำ(Flavell, Beach, &Chinsky, 1966 อ้างในปริญญา มีสุขม, 2546) เมื่อบุคคลเปลี่ยนความสนใจในสิ่งเร้า ข้อมูลที่ถูกประมวลอยู่ในความจำระยะสั้นจะหายไป ดังนั้นคนเราจึงต้องมีการ

ทบทวนเพื่อเก็บรักษาข้อมูลไว้ การทบทวนมี 2 ชนิด คือ(Craik and Lockhart, 1972 อ้างใน ปริญญา มีสุขม, 2546)

1. การทบทวนข้อมูลเพื่อให้คงอยู่ (Maintenance Rehearsal หรือ Type I Rehearsal) เป็นการเก็บข้อมูลที่พึ่งเข้ามาในความทรงจำปฏิบัติการให้คงอยู่ด้วยการทบทวนข้อมูลนั้นซ้ำหลายๆรอบ ซึ่งเป็นการทำให้ข้อมูลเข้าไปอยู่ในความจำระยะสั้น เช่น ต้องการกดหมายเลขโทรศัพท์ซ้ำโดยไม่ต้องการเปิดดูหมายเลขอีก ก็ใช้วิธีทวนหมายเลขนั้นซ้ำๆเพื่อให้ข้อมูลยังคงอยู่ในสมองต่อไป
2. การทบทวนเพื่อตกแต่งรายละเอียด (Elaborative Rehearsal หรือ Type II Rehearsal) เป็นการรักษาข้อมูลให้เข้าไปอยู่ในความจำระยะยาวโดยการหาความสัมพันธ์และเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว เช่น เราพบบุคคลที่มีชื่อเหมือนกับคนในครอบครัวของเรา เราก็ไม่จำเป็นต้องใช้ความพยายามในการจำชื่อคนๆนั้น แต่ใช้การเชื่อมโยงกับแทน ซึ่งข้อมูลจะมีน้ำหนักมากกว่าการจำโดยไม่ได้เชื่อมโยงกับข้อมูลใดเลย

<u>การจัดระเบียบข้อมูล(Organization)</u>

เป็นการจัดกลุ่มของข้อมูลตามความหมายประเภทของข้อมูลหรือลักษณะสำคัญของสิ่งต่างๆที่ต้องการจะจำแล้วแต่บุคคลจะกำหนด แบ่งเป็นกลุ่ม เช่น กลุ่มเสื้อผ้า กลุ่มอาหาร กลุ่มเครื่องใช้ เป็นต้น

<u>การเพิ่มเติมรายละเอียดแก่ข้อมูล (Elaboration)</u>

กลวิธีนี้จะเกี่ยวข้องกับการจัดระเบียบข้อมูล คือจะหาสิ่งร่วมกันระหว่างสิ่งที่จะจำ เช่นสิ่งอ้างอิง หรือความจำ โดยมักทำในกรณีเชื่อมความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นคู่ๆ โดยกลวิธีเพิ่มเติมรายละเอียดแก่ข้อมูลจะมีประสิทธิภาพมากถ้าเชื่อมโยงสิ่งที่เกี่ยวข้องกันในชีวิตประจำวัน

กระบวนการนำข้อมูลออกมาจากระบบความจำ (Retrieval)

การนำข้อมูลออกมาจากกระบวนการจำมี 2 รูปแบบ คือ การระลึกได้ (recall) และ การจำได้ด้วยตัวชี้แนะ (recognition) ถ้าเราเห็นสิ่งใดแล้วเกิดการจำได้ เห็นบางอย่างที่เหมือนหรือคล้ายกับสิ่งที่เราเคยมีประสบการณ์มาในอดีต สิ่งๆนั้นต้องมีตัวแทนในสมองของเราแล้ว นั้นคือการจำได้ ส่วนการระลึกได้นั้น เป็นการระลึกถึงสิ่งที่ไม่มีอยู่ในขณะนั้น แต่เราต้องดึงตัวแทนในสมองของเรา

ต่อสิ่งที่จะระลึกออกจากความจำ ดังนั้นการจำได้ต้องใช้ตัวชี้แนะที่ทำให้นึกถึงสิ่งที่ต้องการจากความจำ แต่การระลึกนั้นต้องใช้กระบวนการมากกว่าเพื่อดึงข้อมูลออกมา ทั้งกระบวนการระลึกและการจำได้มักจะเกิดขึ้นคู่กัน เมื่อมีการระลึกก็มักมีกิจกรรมของการจำได้ด้วยการใช้ตัวชี้แนะอยู่ด้วย ส่วนในการจำได้ก็มักมีกิจกรรมของการระลึกอยู่ด้วยเช่นกัน

การทดสอบความจำ

จากข้างต้นการนำข้อมูลออกมามีอยู่ 2 รูปแบบคือ การระลึกได้และการจำได้ด้วยการใช้ตัวชี้แนะ ดังนั้นการทดสอบความจำจึงเป็นการทดสอบกระบวนการจำและการบวนการนำข้อมูลออกมา ซึ่งการทดสอบทั้ง 2 วิธีนี้มีกระบวนการที่แตกต่างกัน

1. **การทดสอบการระลึกได้** เป็นการให้ผู้ร่วมการทดสอบได้รายงานผลการจำอย่างอิสระ คำถามที่ใช้จึงเป็นคำถามปลายเปิด (open-ended question) (Bransford and Franks, 1971 อ้างในเพ็ญพิไล ฤทธาคณานนท์, 2536)

Hintzman (1978) แยกรายละเอียดในการทดสอบการระลึกได้นี้ไว้ออกเป็น 3 วิธี คือ

1.1 การระลึกโดยเสรี (Free Recall) เป็นการให้ระลึกสิ่งใดก่อนหลังก็ได้ไม่จำกัดว่าจะเรียงลำดับหรือไม่ คล้ายกับการทดสอบการจดจำสิ่งของ โดยทั่วไปแล้วสิ่งที่เห็นสุดท้ายจะจำได้ดีที่สุด และสิ่งที่เห็นครั้งแรกก็จะถูกจำได้ดีเช่นกันแต่ไม่เท่ากับสิ่งที่เห็นครั้งสุดท้าย

1.2 การระลึกตามลำดับ (Serial Recall) การระลึกตามลำดับนั้นทำได้ยากกว่าการระลึกเสรี โดยการระลึกตามลำดับนั้นประกอบด้วยการระลึกตัวเร้าและระลึกลำดับของตัวเร้า อาจทดสอบได้โดยให้ผู้ทดลองฟังตัวอักษรที่ละตัว เช่น ด ห ส ม จ พ น พอฟังครบแล้วเราจึงนำเสนอตัวเร้าตัวใดตัวหนึ่งเข้าไปแล้วให้ผู้ทดลองตอบว่าตัวอักษรที่อยู่ถัดจากตัวนี้คือตัวอักษรใด

1.3 การระลึกตามตัวแนะ (Cued Recall) การทดสอบนี้เป็นการผสมผสานสิ่งที่จำในขณะที่กำลังเรียนรู้ เช่น นำเสนอคำให้ผู้ทดลองไว้คำว่า ต้นไม้สีเขียว ฟ้าสีส้ม นักเรียนตัวเล็ก จากนั้นนำเสนอคำที่เป็นตัวแนะให้ผู้ทดลองแล้วให้ผู้ทดลองระลึกถึงคำที่เป็นคู่กัน เช่นให้ตัวแนะเป็นคำว่า "ฟ้า" ผู้ร่วมการทดลองก็ต้องระลึกถึงคำว่า "สีส้ม" เป็นต้น ซึ่ง Baddeley (1998) ได้ให้ความหมายของการระลึกแบบนี้ว่าเป็น pairs-associates ทำให้มีการจำที่ดีกว่าการระลึกโดยอิสระ และการระลึกตามตัวชี้แนะนี้มีความแตกต่างไปจากการจำได้ด้วยการมีตัวชี้แนะ

(Recognition) ตรงที่การระลึกตามตัวแนะจะใช้คำถามปลายเปิด จะไม่มีการเอ่ยถึงคำเป้าหมาย แต่มีการใช้ตัวแนะเพื่อให้เกิดการระลึกถึงคำที่เชื่อมโยงกัน

2. **การทดสอบการจำได้ด้วยการใช้ตัวชี้แนะ** เป็นการทดสอบการจำโดยผู้ทดสอบจะได้รับตัวชี้แนะ (cue) แล้วให้ระลึกถึงสิ่งที่จำได้ คำถามที่ใช้จะเป็นคำถามว่า ใช่ หรือ ไม่ใช่ (yes-no question) ใช้คำถามปลายปิด การทดสอบการจำด้วยตัวชี้แนะนิยมทำกัน 2 แบบ (ชัยพร วิชชาวุธ, 2520) คือ

2.1 แบบจำ-สอบ (Study-test) เป็นการทดสอบโดยนำเสนอสิ่งเร้าชุดหนึ่งแล้วทดสอบความจำโดยเอาสิ่งเร้าชุดใหม่เข้าไปปะปนแล้วให้ ผู้ร่วมการทดลองบอกว่าสิ่งเร้าใดเป็นสิ่งเร้าชุดเดิมที่ได้นำเสนอไปแล้ว

2.2 แบบจำต่อเนื่อง (Continuous Recognition) เป็นการนำเสนอทั้งสิ่งเร้าเก่า (สิ่งเร้าที่นำเสนอเป็นครั้งที่สอง) และสิ่งเร้าใหม่ (สิ่งเร้าที่นำเสนอเป็นครั้งแรก) ปะปนกัน ในการนำเสนอสิ่งเร้าแต่ละครั้ง ผู้ร่วมการทดลองต้องตอบว่าสิ่งเร้าที่นำเสนอไปนั้นเป็นสิ่งเร้าเก่าหรือสิ่งเร้าใหม่ทุกครั้งที่นำเสนอสิ่งเร้า

ตัวแปรในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น (Independent variable) คือ แผนผังทางปัญญา (Mind mapping)
2. ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ความจำ (Memory)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการใช้แผนผังทางปัญญาต่อความจำของในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปลูกจิต

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนความจำสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. คะแนนความจำในระยะหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาสูงกว่าคะแนนความจำในระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 โรงเรียนปลูกจิต ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

คำจำกัดความในการวิจัย

การสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาหมายถึง การสอนโดยใช้แผนผังที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลหรือประเด็นสำคัญต่างๆ ที่มีการเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกันอย่างเป็นระบบในทุกทิศทุกทาง โดยมีคำหลัก (key word) อยู่ตรงกลางของแผนผัง แล้วมีประเด็นรองและประเด็นย่อยแตกเป็นแขนง กิ่งก้านสาขาออกมาจากตรงใจกลางแผนผัง มีเส้นเชื่อมโยงประเด็นต่างๆ เข้าด้วยกัน ประเด็นที่ต่างกันจะมีการใช้สีที่ต่างกัน

การสอนเนื้อหาแบบปกติ หมายถึง การสอนโดยใช้การบรรยายเนื้อหา

ความจำ หมายถึง ความสามารถในการจำข้อมูลจากสิ่งเร้าที่ได้รับเข้ามา และสามารถระลึกข้อมูลออกมาใช้ได้ เมื่อต้องการหรือเมื่อพบข้อมูลนั้นอีกครั้ง

คะแนนความจำ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบความจำด้วยการใช้ตัวชี้แนะ (Recognition) โดยนำเสนอสิ่งเร้าชุดหนึ่งแล้วทดสอบความจำโดยเอาสิ่งเร้าชุดใหม่เข้าไปปะปนแล้วให้ผู้ร่วมการทดลองบอกว่าสิ่งเร้าใดเป็นสิ่งเร้าชุดเดิมที่ได้นำเสนอไปแล้ว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านวิชาการ

1. เพื่อนำผลการศึกษามาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการจดจำข้อมูลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถนำแผนผังทางปัญญาไปประยุกต์ใช้ในการช่วยจำเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา
3. เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักวิจัยคนอื่นเกิดความสนใจในการนำเทคนิคแผนผังทางปัญญาไปศึกษาเพื่อส่งเสริมให้เกิดประโยชน์ในด้านการศึกษาต่อไปในอนาคต

ด้านการนำไปใช้

1. ครู-อาจารย์ในโรงเรียนปลูกจิตสามารถนำเทคนิคแผนผังทางปัญญาไปใช้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำความเข้าใจเนื้อหาและความสามารถในการจดจำให้แก่นักเรียนในโรงเรียน
2. ข้อมูลจากการทำวิจัยสามารถนำไปใช้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อครู-อาจารย์ในการนำแผนผังทางปัญญามาประยุกต์เป็นรูปแบบการสอนของตนเองเพื่อให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถนำเทคนิคแผนผังทางปัญญามาประยุกต์ใช้ในการเรียนของตนเองเพื่อช่วยให้สามารถจดจำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

บทที่ 2

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่าการทำแผนผังทางปัญญามีผลต่อความจำของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5 โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนปลูกจิตจังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 66 คน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มทดลอง จำนวน 33 คน

2) กลุ่มควบคุมจำนวน 33 คน

2. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 การเลือกโรงเรียนในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยอาศัยเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1) เป็นโรงเรียนสหศึกษา

2) มีการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ

3) มีการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา

4) อยู่ภายใต้การควบคุมและได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ

5) ทางผู้บริหารและคณะครูยินดีให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยเป็นอย่างดีและยินยอมให้ผู้วิจัยดำเนินการทดลองได้ตามความเหมาะสมและตามวัตถุประสงค์ในการวิจัย

จากเกณฑ์ดังกล่าวในข้างต้น ผู้วิจัยจึงเลือกโรงเรียนปลูกจิตเป็นโรงเรียนที่จะทำการวิจัยในครั้งนี้ เนื่องจากมีลักษณะตรงกับเกณฑ์ในข้างต้น และมีความสะดวกในการดำเนินการทดลอง

2.2 การสุ่มนักเรียนเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มตัวอย่าง

สุ่มเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างออกมา 2 ห้อง โดยการจับฉลาก กำหนดให้กลุ่มที่จับขึ้นมาเป็นกลุ่มแรกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มหลังเป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งได้แก่ ชั้น ป.5/1เป็นกลุ่มทดลองและ ป.5/2เป็นกลุ่มควบคุม นอกจากนี้ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมออกเป็น 2 กลุ่มมีจำนวนนักเรียนดังนี้

1. กลุ่มทดลอง ชั้น ป.5/1 มีนักเรียนจำนวน 33 คน แบ่งเป็น
   กลุ่มที่ 1 จำนวน 16 คน
   กลุ่มที่ 2 จำนวน 17 คน
2. กลุ่มควบคุม ชั้น ป.5/2 มีนักเรียนจำนวน 33 คน แบ่งเป็น
   กลุ่มที่ 1จำนวน 16 คน
   กลุ่มที่ 2 จำนวน 17 คน

3. การออกแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) แบบ Pretest Posttest Control Group Design แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง (Experiment group) และกลุ่มควบคุม (Control group) โดยให้ทั้ง 2 กลุ่มทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) หลังจากนั้นจึงทำการทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) กับทั้ง 2 กลุ่ม โดยผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความจำ 2 ชุด ในการทดสอบกับทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลอง ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 *การออกแบบการวิจัย*

กลุ่มตัวอย่าง	รูปแบบการสอน	ก่อนการทดลอง	รูปแบบการสอน	หลังการทดลอง
กลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 1	ปกติ	Q1	MM	Q2
กลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 2	ปกติ	Q2	MM	Q1
กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 1	ปกติ	Q1	ปกติ	Q2
กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2	ปกติ	Q2	ปกติ	Q1

เมื่อ Q1 คือ แบบทดสอบความจำชุดที่ 1 เรื่อง หมีโคอาล่า

Q2 คือ แบบทดสอบความจำชุดที่ 2 เรื่อง ปลาการ์ตูน

MM คือ การสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา

ปกติ คือ การสอนเนื้อหาโดยใช้การบรรยาย

ทั้งนี้ คะแนนที่ใช้ในการวัดความจำของกลุ่มตัวอย่าง ใช้ทั้งมาตรวัดชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ในการคิดคะแนนรวมกัน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2*การคิดคะแนนความจำในงานวิจัย*

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนการทดลอง	ทดสอบหลังการทดลอง
กลุ่มทดลอง	PreQ1+PreQ2	PostQ1+PostQ2
กลุ่มควบคุม	PreQ1+PreQ2	PostQ1+PostQ2

เมื่อ PreQ1 คือ ผลคะแนนความจำก่อนการทดลองในแบบสอบชุดที่ 1

PreQ2 คือ ผลคะแนนความจำก่อนการทดลองในแบบสอบชุดที่ 2

PostQ1 คือ ผลคะแนนความจำหลังการทดลองในแบบสอบชุดที่ 1

PostQ2 คือ ผลคะแนนความจำหลังการทดลองในแบบสอบชุดที่ 2

หมายเหตุ: ผู้วิจัยให้ผู้ร่วมการวิจัยกลุ่มอื่นสอนเนื้อหาทั้งหมดให้แก่กลุ่มตัวอย่างเพื่อลดอคติที่เกิดจากการทำวิจัย

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 เนื้อหาที่ใช้ในการสอน แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ

1) รูปแบบการสอนเนื้อหาแบบปกติเรื่องหมีโคอาล่า และเรื่องปลาการ์ตูน

2) รูปแบบการสอนโดยใช้แผนผังทางปัญญา เรื่องหมีโคอาล่า และเรื่องปลาการ์ตูน

4.2 แบบสอบวัดความจำ ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นข้อสอบแบบอัตนัยชนิดเติมคำจำนวน 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 เรื่องหมีโคอาล่า และชุดที่ 2 เรื่องปลาการ์ตูน ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

4.2.1 แบบสอบวัดความจำชุดที่ 1 เรื่องหมีโคอาล่า

1) กำหนดจุดมุ่งหมายการทดสอบ โดยแบบสอบวัดความจำในการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายในการวัดความสามารถในการจำเนื้อหาที่ได้เรียน

2) สร้างแบบสอบจากเนื้อหาใหม่ที่เด็กยังไม่เคยเรียน

3) นำแบบสอบที่สร้างไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านความจำ เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ในการวัดความสามารถในการจำ

4) ปรับปรุงแบบสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5) นำแบบสอบที่ปรับปรุงแล้วไปจัดพิมพ์

6) นำแบบสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีลักษณะใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบวัดความจำโดยการทดสอบซ้ำ (Test-retest method) ได้ค่าความสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation) เท่ากับ .94 (n = 20, p<.01)

4.2.2 แบบสอบวัดความจำชุดที่ 2 เรื่องปลาการ์ตูน

1) กำหนดจุดมุ่งหมายการทดสอบ โดยแบบสอบวัดความจำในการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายในการวัดความสามารถในการจำเนื้อหาที่ได้เรียน

2) สร้างแบบสอบจากเนื้อหาใหม่ที่เด็กยังไม่เคยเรียน

3) นำแบบสอบที่สร้างไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านความจำ เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ในการวัดความสามารถในการจำ

4) ปรับปรุงแบบสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5) นำแบบสอบที่ปรับปรุงแล้วไปจัดพิมพ์

6) นำแบบสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีลักษณะใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบวัดความจำโดยการทดสอบซ้ำ (Test-retest method) ได้ค่าความสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation) เท่ากับ .927 (n = 20, p<.01)

5. การดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 3 ระยะคือ ระยะก่อนการทดลอง ระยะดำเนินการทดลอง และระยะหลังการทดลอง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 ระยะก่อนการทดลอง

1) ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์และความร่วมมือจากผู้อำนวยการและคณาจารย์โรงเรียนปลูกจิต โดยชี้แจงวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการวิจัย

2) ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

-แบบสอบวัดความจำชุดที่ 1 และแบบสอบวัดความจำชุดที่ 2

3) คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ข้างต้น

4) ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากคณาจารย์ในการจัดหาช่วงเวลาในการดำเนินการวิจัย

5.2 ระยะดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1) กลุ่มทดลอง ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม จากนั้นจึงทำการสอนเนื้อหาแบบปกติแบ่งเป็นเรื่องหมีโคอาล่าและเรื่องปลาการ์ตูน เมื่อสอนจบจึงทดสอบด้วยแบบวัดความจำ

2) กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มควบคุมออกเป็น 2 กลุ่ม จากนั้นจึงทำการสอนเนื้อหาแบบปกติแบ่งเป็นเรื่องหมีโคอาล่าและเรื่องปลาการ์ตูน เมื่อสอนจบจึงทดสอบด้วยแบบวัดความจำ

5.3 ระยะหลังการทดลอง

หลังจากทดสอบความจำของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยทำการทดลองโดยสอนเนื้อหาให้กลุ่มทดลองด้วยแผนผังทางปัญญา ส่วนกลุ่มควบคุมสอนเนื้อหาแบบปกติ จากนั้นผู้วิจัยทดสอบทั้งสองกลุ่มด้วยแบบวัดความจำ

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. รวบรวมคะแนนความจำของการทดสอบจากแบบวัดความจำที่สร้างขึ้น ของกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนและหลังการทดลองโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกได้ 1 ถ้าตอบผิด ไม่ตอบหรือตอบหลายคำตอบให้ 0

2. นำคะแนนความจำของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ได้จากการทดสอบครั้งก่อนการทดลอง (Pretest) มาเปรียบเทียบกัน

3. นำคะแนนความจำของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ได้จากการทดสอบครั้งหลังการทดลอง (Posttest) มาเปรียบเทียบกัน

4. นำคะแนนความจำของกลุ่มควบคุมที่ได้จากการทดสอบครั้งหลังการทดลอง (Posttest) มาเปรียบเทียบกับคะแนนความจำครั้งก่อนการทดลอง (Pretest)

5. นำคะแนนความจำของกลุ่มกลุ่มทดลองที่ได้จากการทดสอบครั้งหลังการทดลอง (Posttest) มาเปรียบเทียบกับคะแนนความจำครั้งก่อนการทดลอง (Pretest)

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSSในการคำนวณและวิเคราะห์ค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน ก่อนการทดลอง ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05
2) ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนความจำหลังการทดลองกับค่าเฉลี่ยคะแนนความจำก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001
3) ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนความจำหลังการทดลองของควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001

บทที่3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้แผนผังทางปัญญาที่มีผลต่อความจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผู้วิจัยได้มีการออกแบบการวิจัยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการวัดความจำของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบสอบวัดความจำกับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่

ระยะดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดลองโดยแบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมออกเป็น 2 กลุ่มย่อยรวมเป็น 4 กลุ่ม และใช้การสอนแบบบรรยายเนื้อหาให้กับทั้ง 4 กลุ่มในครั้งแรก ส่วนในครั้งที่สองทำการสอนเนื้อหาด้วยแผนผังทางปัญญาให้กับกลุ่มทดลอง และสอนโดยใช้การบรรยายให้กับกลุ่มควบคุม จากนั้นทดสอบทั้ง 4 กลุ่มด้วยแบบสอบวัดความจำ

ระยะหลังการทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบความจำของกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบสอบวัดความจำเพื่อหาความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผู้วิจัยได้นำเอาคะแนนที่ได้จากแบบสอบวัดความจำของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มาทำการวิเคราะห์ และแปลความหมายข้อมูลแบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ผลการทดสอบค่าสถิติของคะแนนเฉลี่ยของความจำที่ได้จากแบบสอบวัดความจำก่อนการทดลอง (Pretest) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. ผลการทดสอบค่าสถิติของคะแนนเฉลี่ยของความจำของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้จากแบบสอบวัดความจำ เปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนการทดลอง (Pretest) และหลังการทดลอง (Posttest)
3. ผลการทดสอบค่าสถิติของคะแนนเฉลี่ยของความจำที่ได้จากแบบสอบวัดความจำหลังการทดลอง (Posttest) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผลการทดสอบทางสถิติของคะแนนความจำที่ได้จากแบบทดสอบความจำเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่าง คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน แบ่งเป็น 3 ส่วน

1) ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำก่อนการทดลองของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มดังแสดงในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 *ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำจากการทำแบบสอบวัดความจำก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม*

กลุ่มตัวอย่าง	n	*M*	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	33	10.79	2.534	.536
กลุ่มควบคุม	33	10.48	2.033	

จากตารางที่ 3แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำจากแบบทดสอบความจำก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

2) ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มดังแสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 *ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำจากการทำแบบทดสอบความจำก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม*

ระยะการทดสอบ	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
	n	*M*	S.D.	T	n	*M*	S.D.	t
ก่อนการทดลอง	33	10.79	2.534	3.726*	33	10.48	2.033	1.628
หลังการทดลอง	33	12.91	2.067		33	9.48	2.884	

*p <.001

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำหลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (P<.001) และค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำจากแบบสอบวัดความจำก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

3) ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มดังแสดงในตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 *ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำจากการทำแบบสอบวัดความจำหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม*

กลุ่มตัวอย่าง	n	*M*	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	33	12.91	2.067	5.543*
กลุ่มควบคุม	33	9.48	2.884	

*p<.001

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำจากแบบสอบวัดความจำหลังการทดลองของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (P<.001)

บทที่ 4

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการใช้แผนผังทางปัญญามีผลต่อความจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนความจำสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. คะแนนความจำในระยะหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาสูงกว่าคะแนนความจำในระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Pretest Posttest Control Group Design โดยมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปลูกจิต กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2554 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 66 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 33 คน กลุ่มควบคุม 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบความจำ 2 ชุด รูปแบบการสอนแผนผังทางปัญญา

มีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการใช้แผนผังทางปัญญาของกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัย

1. นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความจำหลังจากใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาสูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (P<.001)
2. นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความจำหลังจากใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001(P<.001)

อภิปรายผลการวิจัย

สมมติฐานข้อที่ 1นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนความจำสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปได้ว่า ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนความจำสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สมมติฐานข้อที่ 2 คะแนนความจำในระยะหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาสูงกว่าคะแนนความจำในระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปได้ว่า ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนความจำสูงกว่าก่อนที่จะได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิจัยนี้อาจอธิบายได้ว่า นักเรียนกลุ่มทดลองหลังจากที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาสามารถทำคะแนนแบบสอบวัดความจำได้ดีกว่าก่อนการทดลอง เนื่องจากแผนผังทางปัญญานี้เป็นเทคนิคที่ช่วยพัฒนาการจัดระเบียบข้อมูลในระบบความคิดของมนุษย์ โดยที่แผนผังทางปัญญาเป็นการเขียนรอบทิศทาง ซึ่งเปรียบเสมือนกระจกที่สะท้อนความคิดแบบรอบทิศที่แสดงออกมาให้เรารู้ ทำให้เข้าใจความคิดโดยรวมของเรา ความคิดรอบทิศทางนี้เป็นตัวสะท้อนถึงโครงสร้างและกระบวนการต่างๆในสมองมนุษย์

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากหลักการใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาจะพบว่าเทคนิคแผนผังทางปัญญามีหลักสำคัญ คือ

1. ใช้การเน้น (Use emphasis)ในเรื่องของการใช้หรือรูปภาพคำที่สามารถรับรู้และเข้าใจได้ง่าย
2. ใช้การเชื่อมโยง(Use association) เป็นการเชื่อมโยงความคิดต่างๆเข้าด้วยกัน โดยการใช้สี ลูกศร เส้น หรือสัญลักษณ์ต่างในการเชื่อมโยง

3. ความชัดเจน(Be clear) มีการใช้คำที่กะทัดรัด และมีการลากเส้นหลักเชื่อมโยงประเด็นสำคัญต่างๆเข้าด้วยกัน รวมทั้งสร้างแผนผังให้มีลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่แยกออกจากกัน

จากหลักที่ใช้ในการสร้างแผนผังทางปัญญาที่กล่าวในข้างต้นจะเห็นได้ว่า เทคนิคแผนผังทางปัญญาเป็นเทคนิคที่แสดงให้เห็นรูปแบบความคิดที่เชื่อมโยง ลำดับของข้อมูลที่ต่อเนื่องกันเป็นระเบียบไม่สับสน ทำให้สามารถเชื่อมโยงรายละเอียดและประเด็นหลักสำคัญต่างๆของข้อมูลที่ได้รับ ในแผนผังทางปัญญามีการใช้รูปภาพและคำในการนำเสนอจึงทำให้เห็นข้อมูลที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น ช่วยให้สามารถเข้าใจความหมายได้โดยง่าย อีกทั้งการใช้ภาพยังช่วยดึงดูดสายตาและช่วยในการทำงานของสมอง การใช้สีในแผนผังทางปัญญาเป็นการกระตุ้นการทำงานของสมองซีกขวาและช่วยในการดึงดูดสายตาเช่นกัน ทั้งยังเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูลให้เห็นได้โดยง่าย การที่แผนผังทางปัญญาเป็นที่ดึงดูดสายตามากกว่า และสามารถความเข้าใจความหมายได้ง่ายกว่าจึงส่งผลให้ผู้เรียนสามารถซึมซับข้อมูลได้มากกว่าและเร็วกว่า ดังการวิจัยของGraham (1997) ที่ได้ทำการวิจัยในนักเรียนเกรด 7โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มศึกษาบทเรียนเรื่องระบบนิเวศในกลุ่มทดลองได้รับการสอนการใช้แผนผังทางปัญญาผลการวิจัยพบว่าแผนผังทางปัญญาสามารถช่วยผู้เรียนในเรื่องของความคงทนในการเรียนและซึมซับเรื่องที่เรียนได้ดี และการวิจัยของกรแก้ว แก้วคงเมือง (2544) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกสร้างแผนผังทางปัญญาที่มีต่อความเข้าใจและความคงทนของความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกสร้างแผนผังทางปัญญามีคะแนนความเข้าใจการอ่านภาษาอังกฤษสูงกว่าในนักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกสร้างแผนผังทางปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การที่แผนผังทางปัญญาช่วยให้ผู้เรียนสามารถซึมซับเรื่องที่เรียนได้ดี และช่วยให้เข้าใจเนื้อได้มากกว่าจึงส่งผลให้จดจำข้อมูลได้ดีกว่า

กล่าวโดยสรุป การสอนโดยการใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาจะช่วยให้นักเรียนเห็นข้อมูลที่เป็นรูปธรรม มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระเบียบ ช่วยให้สามารถซึมซับเรื่องที่เรียนได้มากกว่าและจดจำเนื้อเรื่องต่างๆอย่างไม่สับสน ดังที่ปรากฏจากการทดสอบความจำของเด็กนักเรียนด้วยแบบสอบวัดความจำ พบว่านักเรียนที่ใช้แผนผังทางปัญญามีคะแนนความจำมากกว่าตอนได้รับข้อมูลโดยการสอนเนื้อหาแบบปกติ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการใช้แผนผังทางปัญญาต่อความจำของในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปลูกจิต

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนความจำสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. คะแนนความจำในระยะหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาสูงกว่าคะแนนความจำในระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 โรงเรียนปลูกจิต ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 66 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เนื้อหาที่ใช้ในการสอน แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ

1) รูปแบบการสอนเนื้อหาแบบปกติเรื่องหมีโคอาล่า และเรื่องปลาการ์ตูน

2) รูปแบบการสอนโดยใช้แผนผังทางปัญญา เรื่องหมีโคอาล่า และเรื่องปลาการ์ตูน

2.แบบสอบวัดความจำ ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นข้อสอบแบบอัตนัยชนิดเติมคำ15 ข้อ จำนวน 2 ชุด คือ

ชุดที่ 1 เรื่องหมีโคอาล่า มีค่าความสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation) เท่ากับ .94 (n = 20, p<.01)

ชุดที่ 2 เรื่องปลาการ์ตูน มีค่าความสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation) เท่ากับ .927 (n = 20, p<.01)

การดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

1) กลุ่มทดลอง ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม จากนั้นจึงทำการสอนเนื้อหาแบบปกติแบ่งเป็นเรื่องหมีโคอาล่าและเรื่องปลาการ์ตูน เมื่อสอนจบจึงทดสอบด้วยแบบวัดความจำ
2) กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มควบคุมออกเป็น 2 กลุ่ม จากนั้นจึงทำการสอนเนื้อหาแบบปกติแบ่งเป็นเรื่องหมีโคอาล่าและเรื่องปลาการ์ตูน เมื่อสอนจบจึงทดสอบด้วยแบบวัดความจำ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

รวบรวมคะแนนความจำของการทดสอบจากแบบวัดความจำของกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อน (Pretest) และหลังการทดลอง (Posttest) มาเปรียบเทียบกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSSในการคำนวณและวิเคราะห์ค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน ก่อนการทดลอง ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05
2) ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนความจำหลังการทดลองกับค่าเฉลี่ยคะแนนความจำก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001
3) ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนความจำหลังการทดลองของควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนความจำสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนความจำสูงกว่าก่อนที่จะได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

1. จัดสภาพแวดล้อมไม่ให้มีสิ่งเร้ารบกวนเช่น ช่วงเวลาที่ทดสอบ สถานที่
2. กลุ่มตัวอย่างควรมีความหลากหลาย
3. ควรนำเอาเทคนิคแผนผังทางปัญญาไปใช้ร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
4. ควรดำเนินการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาระบบความคิด

ปัญหาที่พบในการวิจัย

ในการออกแบบการวิจัยครั้งแรก ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยการให้เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปลูกจิต ทำการสร้างแผนผังทางปัญญาด้วยตนเอง จากเนื้อหาที่ผู้วิจัยกำหนดให้ พบว่าเด็กนักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับศิลปะและความสวยงามในการสร้างแผนผังทางปัญญามากกว่าเนื้อหาที่เขียนในแผนผังทางปัญญา ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถนำผลการวิจัยที่ได้มาวัดความจำของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงเปลี่ยนวิธีการทดลอง โดยเปลี่ยนมาใช้การสอนเทคนิคแผนผังทางปัญญาแทนการให้นักเรียนสร้างแผนผังทางปัญญาเอง

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กรแก้ว แก้วคงเมือง. (2544). *ผลของการฝึกสร้างแผนผังทางปัญญาที่มีต่อความเข้าใจและความคงทนของความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.* วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชัยพร วิชชาวุธ. (2518). *ความจำมนุษย์.* กรุงเทพ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชุลีพร ฤทธิเดช. (2547). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชนิดของคำในภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้และไม่ใช้แผนที่ความคิด.*วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปริญญา มีสุข. (2546). *ผลกระทบต่อความจำโดยมีการชี้แนะต่อความจำที่ผิดพลาดในเด็กอายุ 5, 8, 11ปี.* วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาพัฒนาการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เพ็ญพิไล ฤทธาคณานนท์. (2536). *พัฒนาการทางพุทธิปัญญา.* กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิเชษฐ์ แสงดวงดี, หทัยนันท์ ตาลเจริญ, ปกเกศ ชนะโยธานาย, ดรันภพ เพียรจัด. ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) หรือ คอนสตรัคติวิซึม (Constructivism). วันที่ค้นข้อมูล 7 กรกฎาคม 2554, จาก ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา เวปไซต์: http://wiki.edu.chula.ac.th/groups/c5a65/revisions/249a5/19/

สมาน ถาวรรัตนวณิช. (2541). *ผลของการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.* วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ไสว เลี่ยมแก้ว. *ความจำของมนุษย์: ทฤษฎีและวิธีสอน.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มิตรสยาม, 2528.

ภาษาอังกฤษ

Atherton J S (2005), *Learning and Teaching: Constructivist Theory - Constructivism in learning*. Retrieved July 7, 2011. from http://www.learningandteaching.info/learning/constructivism.htm

Baddeley, A. D. (1998). *Human memory : Theory and practice.* Massachusetts : Allyn & Bacon.

Buzan.Tony, and Buzan, Barry. (1997). The Mind Map Book: Radiant Thinking. London : BBC Books.

Flavell, J. H., Miller, P. H., & Miller, S. A. (1993). *Cognitive development* (3rded.). New Jersey : Prentice-Hall.

Hintzman, D. L. (1978). *The Psychology of learning and memory.* San Francisco : W. H. Freeman.

John, C. J. & Ronald, H. N. (1998). *Cognition.* New Jersey : Prentice-Hall.

MaClain, Anita. (1986). Improving Lectures: Challenge Both Sides of the Brain. The National Conference of the Association of Optometric Contact Lens Educators: 150 – 164

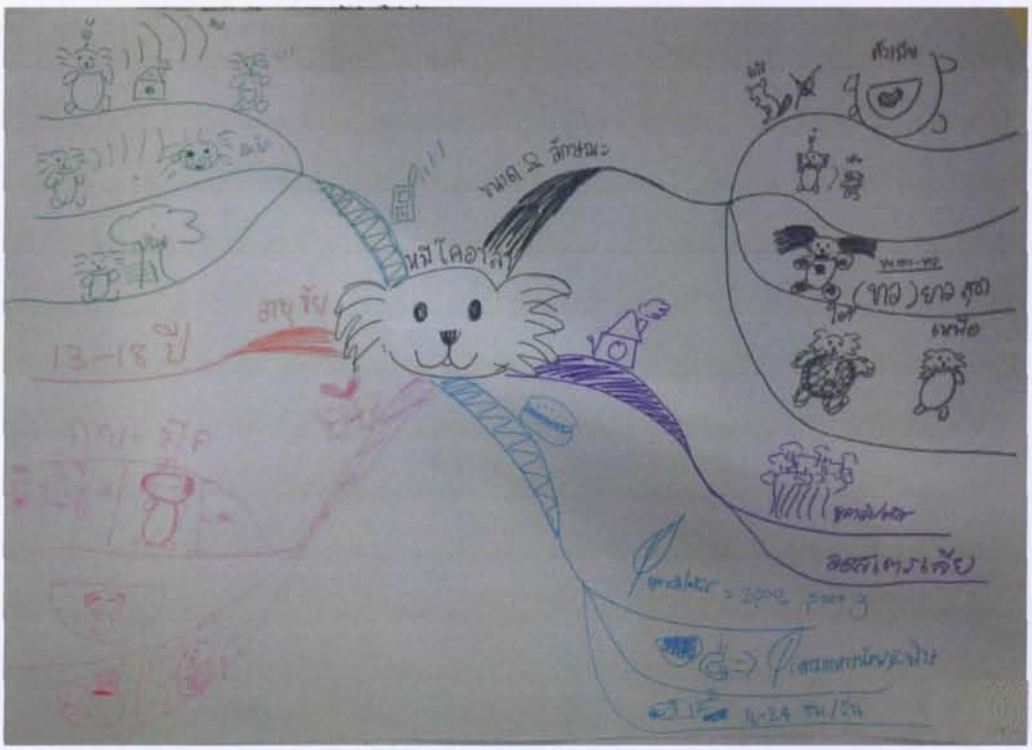
Oldfather, P. , anf others. (1994). Drawing the circle: collaborative mind mapping as aprocess for developing a constructivist teacher preparation program. Teacher Education Quarterly 21: 15-26.

Reynold, A. G. & Flagg, P. W. (1983). *Cognitive psychology* (2nded.). Boston : Little, Brown.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แผนผังทางปัญญาที่ใช้ในการสอนเนื้อหาชุดที่ 1



แผนผังทางปัญญาที่ใช้ในการสอนเนื้อหาชุดที่ 2

ภาคผนวก ข
แบบสอบวัดความจำ

ชุดที่ 1

ปลาการ์ตูน ปลาการ์ตูน เป็นปลากระดูก.....ขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ในทะเล จัดอยู่ในจำพวกเดียวกับปลา.....

ลักษณะเป็นปลามีสีสันสวยงาม โดยทั่วไปประกอบด้วยสีส้ม, แดง, ดำ, เหลือง และมีสี..... พาดกลางลำตัว 1-3 แถบ แต่ละพันธุ์จะมีสีแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ซึ่งความแตกต่างนี้ทำให้จดจำคู่ได้ ปลาการ์ตูนอยู่กันเป็น.....เป็นปลาที่หวงถิ่นมาก มีเขตที่อยู่ของตนเอง

ถิ่นที่อยู่อาศัย ตามแนว.....ในบริเวณเส้นศูนย์สูตรทั่วโลก อาศัยอยู่ตามแนวปะการังกับดอกไม้ทะเล

อาหารปลาการ์ตูนกิน.....หรือ.....เล็กๆเป็นอาหาร

การสืบพันธุ์ ปลาการ์ตูนออกลูกเป็น.....และสามารถเปลี่ยนเพศได้ โดยในระยะแรกเริ่มหลังจากที่ฟักออกมายังไม่สามารถกำหนดได้ว่าเป็นเพศใด จนกว่าจะเป็นตัวเต็มวัยจึงจะปรากฏเป็นปลาเพศ.....มีสีสันสดใส และในปลารุ่นเดียวกันที่มีขนาดใหญ่ที่สุดจะต้องเปลี่ยนแปลงเป็นปลาเพศ.....ซึ่งสีจะไม่สดใสมากนัก

อายุขัยปลาการ์ตูนมีอายุขัยเฉลี่ยมากกว่า ..... ปีขึ้นไป

ความสัมพันธ์กับดอกไม้ทะเล ปลาการ์ตูนเป็นปลาที่มีลักษณะเฉพาะ คือ จะอาศัยอยู่ภายในดอกไม้ทะเลซึ่งมี..... แต่ไม่เป็นอันตรายกับปลาการ์ตูน สัตว์ทั้งสองพึ่งพากัน ดอกไม้ทะเลมีส่วนร่างยึดติดกับ.....หรือประการังเอาไว้ .....ที่อ่อนนุ่มเป็นอวัยวะสำคัญที่ใช้หาอาหาร บริเวณปลายหนวดเต็มไปด้วยเข็มพิษมหาศาลปลาอื่นจึงไม่กล้าว่ายเข้าใกล้ดอกไม้ทะเล แต่ปลาการ์ตูน รู้จักปรับตัวโดยใช้วิธีว่ายเข้าไปสัมผัสกับดอกไม้ทะเลทีละน้อย ๆ แล้วถอยออกมาทำอยู่จนกระทั่งร่างกายสร้าง.....ขึ้นมาปกคลุมตัว ช่วยป้องกันเข็มพิษดอกไม้ทะเลได้ในที่สุด แต่ถ้าปลาการ์ตูนปราศจากเมือกอันนี้เมื่อใด ปลาก็จะถูกเข็มพิษของดอกไม้ทะเลทำร้าย จนตายในที่สุด

คำที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างของแบบสอบชุดที่ 1

ต้นโกงกาง	ปะการัง	เมีย	เข็มพิษ	ใบ	ขาว
ฟ้า	สลิดหิน	นกยูง	สาหร่าย	ไข่	แพลงก์ตอน
แข็ง	อ่อน	สัตว์น้ำขนาดเล็ก	พื้นทราย	หนวด	เมือก
ครอบครัว	27	เกล็ดแข็ง	กิ่งก้าน	โขดหิน	หนามแหลม
ไรน้ำ	15	หาง	8	คู่	ผู้

ชุดที่ 2

โคอาลา เป็นสัตว์ในกลุ่มสัตว์จำพวก.....(ไม่ใช่หมี) ตัวเมียจะมีกระเป๋าหน้าท้องสำหรับให้ลูกอ่อนอาศัยอยู่ แต่มันมีหน้าตาคล้ายสัตว์ในตระกูลหมีทำให้คนส่วนมากเรียกมันว่าหมีโคอาลา

ขนาดและน้ำหนัก ขนาดของโคอาลาตัว.....จะตัวใหญ่กว่าตัว..... ขนมีสีเทาและมีสีขาวบริเวณคาง หน้าอก และด้านหน้าของแขน-ขา ขนบริเวณ.....มีลักษณะเป็นปุย ขนที่เป็นสีขาวจะยาวกว่าบริเวณอื่นโคอาลาที่อยู่ทางตอนใต้จะมีขนาดใหญ่ลักษณะขนหนาเหมือนขน..... ส่วนโคอาลาที่อยู่ทางตอนเหนือมีขนที่สั้นกว่า

ถิ่นที่อยู่อาศัย โคอาลาอาศัยอยู่ในป่าที่มีต้น.....พบในแถบทวีป.....

อาหาร โคอาลากินใบยูคาลิปตัสเป็นอาหาร ฟันและระบบย่อยอาหารถูกพัฒนามาให้สามารถกินและย่อยใบยูคาลิปตัสได้ซึ่งใบยูคาลิปตัสมีสารอาหารน้อยมาก และยังมีสารที่มี.....ต่อสัตว์แต่ระบบย่อยอาหารของโคอาลามีการปรับตัวทำให้สามารถทำลายพิษนั้นได้ส่วนใหญ่โคอาลากินใบยูคาลิปตัสประมาณวันละ 2000 ถึง 5000 กรัมโดยปกติมันจะนอนถึง .....ชั่วโมงต่อวันเพื่อรักษาพลังงานไว้

การสืบพันธุ์ ฤดูการสืบพันธุ์ของโคอาลาอยู่ในช่วง..... ถึง มีนาคมตัวเมียเริ่มเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์เมื่ออายุ 3 ถึง 4 ปี และมักมีลูกปีละตัวอายุขัยเฉลี่ยของโคอาลาตัวเมียประมาณ 12 ปี ทำให้มีลูกได้อย่างมาก 5 -6 ตัว ตลอดอายุขัยของมันเมื่อลูกโคอาลามีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเป็น 1 ก.ก. จะไม่เข้าไปอยู่ในกระเป๋าหน้าท้องแม่อีกแล้วส่วนมากมันมักจะเกาะอยู่ที่.....ของแม่ แต่ในช่วงอากาศหนาว หรืออากาศชื้นมันก็จะกลับเข้าไปอยู่ในกระเป๋าหน้าท้องของแม่อีกลูกโคอาลาจะอยู่กับแม่ของมันถึงอายุประมาณ.....ปี

อายุขัย โดยเฉลี่ยมีอายุประมาณ 13-18 ปี

การติดต่อสื่อสาร โคอาลาใช้.....ในการติดต่อสื่อสารโดยทั่วไปตัวผู้มักส่งเสียงร้องดังเพื่อประกาศหรือบอกบริเวณที่ตนอาศัยอยู่ในขณะที่ตัวเมียจะไม่ค่อยส่งเสียงร้องโคอาล่า ทั้งตัวผู้และตัวเมียจะใช้ส่งเสียงคล้ายเสียงเด็ก..... นอกจากนี้โคอาลายังใช้.....ของตนเองทำเครื่องหมายตามต้นไม้ที่ต่างๆใน

คำที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างในแบบสอบชุดที่ 2

กันยายน	ขนแกะ	ผู้	เมีย	จิงโจ้	ออสเตรเลีย
ไผ่	เท้า	ประโยชน์	เอเชีย	12-16	ไหล่
1	เสียง	พิษ	16-24	ยูคาลิปตัส	แอฟริกา
กุมภาพันธ์	หู	หัวเราะ	กลิ่น	3	ลิง
ร้องไห้	8-12	เล็บ	หลัง	ขนหมี	ท้อง