

ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดที่มีต่อทักษะการสรุปความคิดรวบยอด กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

วิชิตพล มีแก้ว

โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม อมก๋อย อมก๋อย เชียงใหม่ 50310

E-mail: wichitponmee@hotmail.com

รับบทความ: 16 มิถุนายน 2555 ยอมรับตีพิมพ์: 23 สิงหาคม 2555

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนที่ความคิดที่มีต่อทักษะการสรุปความคิดรวบยอดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสังเวช จำนวน 35 คน ได้มาจากการเลือกอย่างเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แผนที่ความคิด (mind mapping) 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบประเมินทักษะการสรุปความคิดรวบยอด ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ($p < .05$) จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.86 ± 1.87 คิดเป็นร้อยละ 79.29 นักเรียนมีทักษะการสรุปความคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.28 ± 2.93

คำสำคัญ: แผนที่ความคิด การสรุปความคิดรวบยอด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

The Effects of Learning by Using the Mind Mapping on Summarizing Concept Skill and Science Achievement of Lower Secondary School Students

Wichitpon Meekaew

Omkoiwittayakom School, Omkoi, Omkoi, Chiang Mai 50310, Thailand

E-mail: wichitponmee@hotmail.com

Abstract

This research aimed to study the effects of learning using mind mapping on summarizing concept skill and science achievement of lower secondary school students. The participants were 35 Mattayomsuksa III students purposively selected from Watsungwej School. This study was performed through 3 instruments were: 1) learning Management Plan by using mind mapping; 2) students' achievement test; 3) summarizing concepts skill test. The results showed that the students' achievement after learning was significantly higher than the proposed standard 70 percent ($p < .05$) (79.29%), in which the average score was 15.86 ± 1.87 . The skill of summarizing concept in science subject of students was in a good level, in which the average score was 11.28 ± 2.93 .

Keywords: Mind map, Summarizing concept, Learning achievement

บทนำ

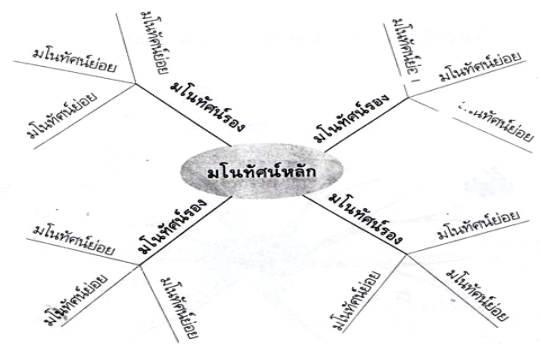
การจัดการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ต้องเน้นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทั้งทางด้านความรู้ในสาระวิชา ทักษะต่างๆ และคุณธรรมจริยธรรม (กรมวิชาการ, 2551) จากการสังเกตในชั้นเรียนเบื้องต้นพบว่านักเรียนมีผล-สัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเนื้อหาวิชามีความซับซ้อนและมีสาระการเรียนรู้มากจนทำให้นักเรียนทำความเข้าใจได้ยาก จึงได้มีการนำวิธีการสอนในรูปแบบต่างๆ มาใช้เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนง่ายขึ้น เช่น การใช้เกมส์ การ์ตูน หนังสืออ่านเพิ่มเติม บทเรียนสำเร็จรูป (อารมณ เพชรชื่น, 2548) แต่ยังคงพบว่านักเรียนมีความสับสนในเนื้อหาอยู่มาก ดังนั้นจึงได้มีการนำความรู้มาเชื่อมโยงกันเป็นแผนที่ความคิดเพื่อช่วยในการรวบรวมลำดับความคิดที่กระจัดกระจายอยู่ให้เป็นระบบ

แผนที่ความคิด (mind mapping) เป็นผังแสดงความสัมพันธ์ของสาระและความคิดต่างๆ ให้เห็นเป็นโครง-สร้างโดยรวม โดยใช้เส้น คำ ระยะห่างจากจุดศูนย์กลาง สี และเครื่องหมายต่าง ๆ เพื่อเชื่อมโยงสาระหรือความคิดนั้น ๆ ในภาพรวม แทนการจดย่อแบบเดิม (ทิสนา แซมณี, 2544; สุวิทย์ มูลคำ, 2547) ซึ่งมีการใช้คำที่แตกต่างกันออกไป เช่น แผนภูมิความคิด แผนผังทางปัญญา แผนผังความคิด ผังมโนภาพ เป็นต้น ซึ่งคำว่าแผนที่ความคิดมาจาก Tony Buzan ได้ให้ความหมายว่า แผนที่ความคิดเป็นการแสดงออกของการคิดรอบทิศทาง โดยอาศัยการทำงานของสมองทั้งซีกขวาที่เกี่ยวข้องกับภาพ สัญลักษณ์ จินตนาการ และสมองซีกซ้ายซึ่งทำงานในส่วนของการใช้เหตุผล ซึ่งเป็นลักษณะการทำงานตามธรรมชาติของสมองและจะนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพของสมอง แผนที่ความคิดสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และการคิดที่ชัดเจนนำไปสู่การพัฒนาการกระทำของมนุษย์ (Ponanan, 1997)

วลัย พานิช (2549) ได้กล่าวว่า แผนที่ความคิดเป็นเครื่องมือทางความรู้ (cognitive tools) ช่วยให้นักเรียนวิเคราะห์หาความคิดรวบยอด ความหมาย การแบ่งประเภท ความเกี่ยวข้องของข้อมูล สาเหตุของเหตุการณ์นั้น ๆ หรือผลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ใช้สร้างระบบสื่อความหมาย และแสดง

รูปแบบการคิดของนักเรียนทั้งในรูปของการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการบูรณาการเชื่อมโยง

การเขียนแผนที่ความคิด เริ่มจากกึ่งกลางกระดาษขนาด A4 แนวนอน โดยใช้ปากกาสีอย่างน้อย 3 สีแตกต่างกัน ใช้ภาพประกอบ หรือสัญลักษณ์ หรือรหัสให้กับแขนงความคิด เช่น ใช้ภาพแทนข้อความ เลือกลำสัน ๆ สำคัญ แทนข้อความยาวๆ ในแขนงความคิด คำหรือรูปภาพจะต้องอยู่บนเส้นแขนงแต่ละเส้น อย่าเขียนไปปลายเส้นเพราะจะทำให้ดูเหมือนความคิดสิ้นสุด โดยเส้นสาขาแต่ละเส้นจะต้องเชื่อมโยงออกจากแกนกลางแต่แตกออกไปจากแขนงความคิด โดยเส้นที่อยู่ด้านในจะหน้ากว่าเส้นที่อยู่รอบนอก และจะบางลงไปเรื่อย ๆ ซึ่งเส้นที่ลากออกไปนั้นมีความยาวเท่ากับ คำ ข้อความ หรือรูปภาพของแต่ละแขนงความคิด ใช้สีกำหนดความสำคัญหรือเน้นข้อความตามลีลาของบุคคล โดยเน้นคำสำคัญหรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแขนงความคิดที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อความสวยงามของแผนที่ความคิด อ่านง่ายเป็นระเบียบให้แตกแขนงแบบรัศมีออกจากตรงกลางไปรอบ ๆ อาจจะใช้ตัวเลขกำกับหรือใช้สีกำหนดลำดับวงรอบของการเขียนแขนงความคิด ดังภาพที่ 1 (สำนักยุทธศาสตร์การพัฒน มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2555)



ภาพที่ 1 รูปแบบแผนที่ความคิด

ความคิดรวบยอดหรือมโนทัศน์ (concept) มีรากศัพท์จากภาษาละตินว่า Conceptush หมายถึง คำหรือกลุ่มคำที่แสดงให้เห็นภาพรวมของความรู้ ข้อเท็จจริง หรือการเกิดแนวคิดหรือเกิดความเข้าใจต่อเนื่องเรื่องใดเรื่องหนึ่งในความคิด จากนั้นจัดกลุ่มตามคุณสมบัติที่คล้ายกันเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจง่ายขึ้น (นาดยา ปิลันธนานนท์, 2542; เกียรติศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2546; สุวิทย์ มูลคำ, 2547) อาจกล่าวได้ว่า ความคิดรวบยอดเป็นกลุ่มของเหตุการณ์หรือสิ่งแวดล้อม

ที่มีลักษณะร่วมกันอยู่ อาจเป็นข้อสรุปในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งหรือตลอดไปก็ได้ (จักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า, 2545)

ความคิดรวบยอดเป็นพื้นฐานทางความคิดที่จะนำไปสู่การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ซึ่งสามารถสรุปประโยชน์ของความคิดรวบยอดได้ดังนี้ (นาตยา ปิลาธนนานนท์, 2542; สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ, 2545)

1. ช่วยให้เด็กเรียนจัดระบบความรู้ได้อย่างเป็นระเบียบทำให้สามารถนำความรู้ออกมาใช้ได้ง่าย
2. ช่วยในการฝึกทักษะการสังเกต วิเคราะห์ การใช้เหตุผล ในการคิดวิเคราะห์หองค์ประกอบ
3. ช่วยกำหนดทิศทางในการค้นหาและแก้ปัญหาทำให้เราสามารถเรียนรู้ในขั้นสูงต่อไปได้

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนที่ความคิดทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีทักษะการสรุปความคิดรวบยอดอยู่ในระดับดี (สัมฤทธิ์ บุญนิยม, 2548; อังศนา เลิศศรี, 2551) งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นในการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดที่มีต่อทักษะการสรุปความคิดรวบยอดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสังเวช โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนมีจินตนาการตามความคิด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ให้ดีขึ้น และช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีพัฒนาการในการสรุปความคิดรวบยอดสูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดที่มีต่อทักษะการสรุปความคิดรวบยอดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
2. นักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดมีทักษะการสรุปความคิดรวบยอดอยู่ในระดับดีขึ้นไป

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้จากการเลือกอย่างเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 35 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียน วัดสังเวช กรุงเทพมหานคร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สาระที่ 7: ดาราศาสตร์และอวกาศ จำนวน 12 คาบ ๆ ละ 50 นาที ซึ่งประกอบด้วยชื่อหน่วย ผลการเรียนรู้ ความคิดรวบยอดหลัก สารการเรียนรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ จุดประสงค์การเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยแบ่งแผนการเรียนรู้ออกเป็น 4 หน่วย ได้แก่

หน่วยที่ 1 กำเนิดเอกภพ

หน่วยที่ 2 ระบบสุริยะ

หน่วยที่ 3 อิทธิพลของดวงดาว

หน่วยที่ 4 เทคโนโลยีอวกาศ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก กำหนดให้คะแนนข้อคำถามที่ตอบถูกต้องเท่ากับ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดเท่ากับ 0 คะแนน

3. แบบประเมินทักษะการสรุปความคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์ ดัดแปลงจาก อังศนา เลิศศรี (2551) โดยแบ่งการประเมินเป็น 3 ด้าน ได้แก่ รูปแบบหลัก รูปแบบรอง และด้านเนื้อหา จากนั้นนำคะแนนมาแปลผล เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ (4-point rating scale) ได้แก่ ดีมาก ดี พอใช้ และต้องปรับปรุง

การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ซึ่งแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ และให้นักเรียนเขียนแผนที่ความคิดเพื่อสรุปบทเรียนในแต่ละหน่วย จากนั้นครูนำชิ้นงานมาประเมินเพื่อให้คะแนนการสรุปความคิดรวบยอดโดยใช้แบบประเมินทักษะการสรุปความคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาจากรูปแบบหลัก ได้แก่ การเขียนหัวข้อหลัก การเขียนเส้นเชื่อม การสะกดคำ รูปแบบรอง ได้แก่ ความสะอาดเรียบร้อย การใช้สีและภาพประกอบ และเนื้อหาของประเด็นหลัก

ประเด็นรอง และประเด็นย่อยมีความถูกต้องและสมบูรณ์ จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาแปลความ- หมายของข้อมูลได้ดังนี้

คะแนน 15 – 20 หมายถึง ดีมาก

คะแนน 10 – 14 หมายถึง ดี

คะแนน 5 – 9 หมายถึง พอใช้

คะแนน 0 – 4 หมายถึง ต้องปรับปรุง

3. วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากนั้นนำคะแนน ที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติเพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับ เกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติที (one sample *t* - test)

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ทักษะการสรุปความคิดรวบยอดวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนที่ความคิดที่มี ต่อทักษะการสรุปความคิดรวบยอดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน วัดสังเวช นักเรียนได้เขียนสรุปความคิดรวบยอด แบ่ง ออกเป็น 4 เรื่องย่อยได้แก่ กำเนิดเอกภพ ระบบสุริยะ อิทธิ- พลของดวงดาว และเทคโนโลยีอวกาศ หลังจากตรวจผลงาน ของนักเรียน นำมาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของแต่ละหัวข้อย่อย ได้ผลการวิเคราะห์ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ทักษะการสรุปความคิดรวบยอด วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสังเวช จำนวน 35 คน

หน่วย	\bar{X} (คะแนน)	SD	แปลผล
1.กำเนิดเอกภพ	7.80	2.19	พอใช้
2.ระบบสุริยะ	10.14	2.07	ดี
3. อิทธิพลของดวงดาว	12.70	1.21	ดี
4.เทคโนโลยีอวกาศ	14.50	1.36	ดี
เฉลี่ย	11.28	2.93	ดี

* คะแนนเต็ม 20 คะแนน

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนมีทักษะการสรุปความคิด รวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์มากที่สุด ในหน่วยที่ 4 เทคโนโลยี อวกาศ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.5 ± 1.36 รองลงมา ได้แก่หน่วยที่

3 อิทธิพลของดวงดาว หน่วยที่ 2 ระบบสุริยะ และหน่วยที่ 1 กำเนิดเอกภพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.7 ± 1.21 10.14 ± 2.07 และ 7.8 ± 2.19 ตามลำดับ ในภาพรวมนักเรียนมีทักษะการ สรุปความคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี โดยมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.28 ± 2.98

ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสังเวชโดยใช้แบบ- ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยเลือกตอบ 20 ข้อ จากนั้นวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนโดยเทียบกับร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยใช้ค่าสถิติที่ ดังตาราง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับ เกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติที (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

	\bar{X}	SD	ร้อยละ	<i>t</i>
หลังเรียน	15.86	1.87	79.29	5.89*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t_{0.05, 34} = 1.6909$)

จากตาราง 2 พบว่า การทดสอบหลังเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.86 ± 1.87 คิดเป็นร้อยละ 79.29 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์ กับคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนด้วยสถิติที พบว่า คะแนน สอบหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยมีค่า *t* เท่ากับ 5.89

สรุปและอภิปราย

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดที่มีต่อ ทักษะการสรุปความคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนมีทักษะการสรุปความคิด รวบยอดอยู่ในระดับดี โดยนักเรียนมีทักษะการสรุปความคิด รวบยอดดีที่สุดใน เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ รองลงมาคือ อิทธิพล ของดวงดาว ระบบสุริยะ และกำเนิดเอกภพ ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเป็นผลมาจากความยากง่ายและความความซับซ้อนของ เนื้อหาในแต่ละหน่วย และในช่วงแรกนักเรียนอาจจะยังไม่ ค้นชินกับการเรียนโดยใช้แผนที่ความคิดจึงทำให้คะแนน

ทักษะการสรุปความคิดรวบยอดในหน่วยแรก ๆ มีคะแนนน้อย แต่เมื่อนักเรียนได้มีประสบการณ์ในการใช้แผนที่ความคิดในการเรียนและนักเรียนได้แสดงความคิดอย่างอิสระ ทำให้เห็นภาพรวมของเนื้อหาทั้งหมด มีการเชื่อมโยงบทเรียนกับชีวิตประจำวันทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาและพัฒนาการเรียนรู้อย่างตนเอง เช่น การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต หนังสือพิมพ์ รวมทั้งการใช้แผนที่ความคิดเปิดโอกาสให้นักเรียนใช้เส้น สี ภาพ สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในผลงานของตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดการจดจำ และเรียนได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับ ดุสิต พรหมชนะ (2546) ได้ศึกษาการใช้กระบวนการสร้างแผนผังความคิดเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดและสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปรินทร์รอยแยลส์วิทยาลัย พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดอยู่ในระดับดี และความเห็นของนักเรียนพบว่า นักเรียนเห็นด้วยว่าการสร้างผังความคิดทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น สอดคล้องกับ กิ่งกาญจน์ คำวงศ์ปิน (2547) ได้พัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงสังเคราะห์ที่แสดงได้โดยใช้แผนที่ความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกาด (เขมวังส์) จำนวน 30 คน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคุณภาพของชิ้นงานการเขียนแผนที่ความคิดอยู่ในระดับมาก และ อศนา เลิศศรี (2551) ได้ศึกษาผลการใช้แผนที่ความคิดเพื่อเสริมสร้างทักษะการสรุปความคิดรวบยอด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดดอนชัย จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้แผนที่ความคิด พบว่า การใช้แผนที่ความคิดในการสรุปสามารถเสริมทักษะการสรุปความคิดรวบยอดของนักเรียนโดยรวมไม่ให้อยู่ในระดับดี

ดังนั้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แผนที่ความคิดสามารถพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะสรุปความคิดรวบยอดอยู่ในระดับดี

นักเรียนเรียนโดยใช้แผนที่ความคิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิคม พงษ์ประเสริฐ (2544) รายงานว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ผังมโนทัศน์สัมพันธ์ในการสรุปบทเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($p < .05$) และนักเรียนที่เรียนโดยใช้ผังมโนทัศน์สัมพันธ์ในการสรุปบทเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู ($p < .05$) ซึ่งสอดคล้องกับวารสารธรรมสุนทร (2546) รายงานว่า นักเรียนที่ได้รับการสอน

โดยใช้กิจกรรมผังความสัมพันธ์ของความหมายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมตามคู่มือครู ($p < .01$) ดังนั้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและสูงกว่าการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู

ข้อเสนอแนะ

1. ควรให้อิสระทางความคิดในการออกแบบแผนที่ความคิด โดยครูควรพิจารณาเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมกับนักเรียน
2. ควรจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดเพื่อพัฒนาทักษะการสรุปความคิดรวบยอดของนักเรียนในสาระการเรียนรู้อื่นๆ
3. ควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้แผนที่ความคิดกับกลุ่มที่เรียนโดยไม่ใช้แผนที่ความคิดเพื่อศึกษาว่าการสอนโดยใช้แผนที่ความคิดสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ได้สูงขึ้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและผลิตภัณฑ์. กิ่งกาญจน์ คำวงศ์ปิน. (2547). ผลการพัฒนาความสามารถด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และการคิดเชิงสังเคราะห์ที่แสดงได้โดยแผนที่ความคิด. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่เขต 4. เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). การคิดเชิงมโนทัศน์. กรุงเทพฯ: ชัคเชลมีเดีย.
- จักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า. (2545). ความคิดรวบยอด เรื่องที่ครูควรรู้ในศิลปะ: ศิลปะศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดุสิต พรหมชนะ. (2546). การใช้กระบวนการสร้างแผนผังความคิดเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดและการสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปรินทร์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ทิศนา แคมณี. (2544). **ประมวลบทความ นวัตกรรมเพื่อ การเรียนรู้สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นาคยา ปิลาณานนท์. (2542). **การเรียนรู้ความคิดรวบ- ยอด.** กรุงเทพฯ: แม็ค.
- นิคม พงษ์ประเสริฐ. (2544). **ผลของการใช้ผังมโนคติ สัมพันธ์ในการสรุปบทเรียน วิชาฟิสิกส์ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- วราภรณ์ อรรถธรรมสุนทร. (2546). **ผลการใช้กิจกรรม ผังความสัมพันธ์ของความหมายที่มีต่อการเข้าใจ ในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนประถม- ศึกษาปีที่ 6.** การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วลัย พานิช. (2549). **การใช้แผนผังกราฟิก ใน ประมวล บทความกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนสู่มาตรฐาน การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- สัมฤทธิ์ บุญนิยม. (2548). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ เรื่องพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนด้วย วิธีการสอนโดย ใช้แผนที่ความคิด กับ วิธีการสอนตามคู่มือครู.** วิทยานิพนธ์ (หลักสูตรและการสอน). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สำนักงานยุทธศาสตร์การพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ. (2555). **การเขียนแผนที่ความคิด (mind map).** จาก <http://www.tsu.ac.th/office/eso/KMT/kungkmc/PAPER7MINDMAP.pdf> สืบค้นเมื่อวันที่ 27 เมษายน 2555.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2545). **การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยลวันเกล้า.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). **กลยุทธ์การสอนเชิงโมทัศน์.** กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์
- อังศนา เลิศศรี. (2551). **การใช้แผนที่ความคิดเพื่อเสริม- สร้างทักษะการสรุปความคิดรวบยอดของนัก- เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดดอน ชัย จังหวัดเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์ (วิชาการสอน สังคม). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย เชียงใหม่.
- อารมณี เพชรชื่น. (2548). **การสังเคราะห์งานวิจัยปฏิบัติ- การในชั้นเรียนเกี่ยวกับการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา.** วาร- สารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 17(1): 77-95.
- Ponanan, T. (1997). **Mind map and education, and knowledge management.** Bangkok: Kwankao.