

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบันคงไม่มีใครปฏิเสธได้ว่าความรู้ต่างๆ ได้งอกเงยขึ้นมามากมายเป็นผลสืบเนื่องมาจากการที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เจริญรุดหน้าไปอย่างมากจนคนเราตามความรู้ใหม่ๆ ไม่ทันด้วยเหตุนี้เองจึงต้องมีการพัฒนาการเรียนรู้อะไรและการถ่ายทอดความรู้ที่ช่วย เพื่อให้ผู้เรียน ได้รู้จักวิธีการที่จะเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการ และการเชื่อมโยงความรู้นั้นได้ด้วยตัวผู้เรียนเอง แต่ในสภาพปัจจุบันการศึกษาไทยหาได้เป็นเช่นนั้นไม่ ดังที่ประเวศ วะสี (2539 : 13 - 14) ได้กล่าวไว้ว่า การศึกษาทุกวันนี้เน้นถ่ายทอดความรู้และการท่องจำ ทำให้เกิดความอ่อนแอทางปัญญา คือ คิดไม่เป็น ทำไม่เป็น และไม่เกิดคุณลักษณะที่ควรมี จึงควรปฏิรูปการเรียนรู้ ฝึกวิธีคิดที่นำไปสู่ปัญญาที่เข้าใจอะไรได้ลึกซึ้งและเชื่อมโยง ซึ่งตรงกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540 - 2544 โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี (2540 : 31) ในตอนหนึ่งที่กล่าวว่า “ความรู้ความสามารถของเด็กไทยโดยเฉลี่ยอ่อนลงในด้านกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล การริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา ความรู้ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ และพบว่าเด็กไทยมีความรู้ในตัวเองเป็นส่วนๆ ไม่เชื่อมโยง”

การจัดทำหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการจัดทำหนังสือเรียน แบบฝึกหัด หนังสืออ่านประกอบและคู่มือครูนั้นเป็นภารกิจของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และเมื่อได้นำหลักสูตรไปใช้แล้วก็ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังรายงานความก้าวหน้าการจัดการเรียนรู้ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปี 2551-2552 โดยสำนักประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา (2552 : 12-14) ผลสอบความรู้รวบยอดปลายช่วงชั้น (6 ภาคเรียน) ของผู้เรียน (Ordinary National Education Testing : O-NET) ตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทย พุทธศักราช 2544 ดำเนินการโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ

(องค์กรมหาชน) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนสอบความรู้รวบยอดปลายช่วง
ชั้นของผู้เรียน(O-NET)เฉลี่ยทั้งประเทศไทย วิชา วิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา) เป็น
34.01, 34.88 , 34.61 และ 33.7 คะแนน ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 100 ซึ่งมีระดับคะแนน
ลดลงเรื่อย ๆ ในแต่ละปี

จากข้อมูลพบว่า ปัญหาการเรียนการสอนวิชาเคมีที่เกิดขึ้นมีทั้งปัญหาผู้สอน ผู้เรียน
และตัวเนื้อหาของวิชาการเองซึ่งมีความซับซ้อนของมโนคติหลาย ๆ เรื่องซึ่งต้องนำมาเกี่ยวพัน
เชื่อมโยงกัน และสังเคราะห์เป็นความรู้ใหม่หรือมโนคติใหม่ขึ้น ผู้ซึ่งให้ความสำคัญในเรื่องนี้
คือ นिका สะเพียรชัย (2527 : 71) ได้กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า การสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้
นักเรียนเข้าใจหลักการและทฤษฎีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นั้น ควรเน้นความคิดรวบยอดทาง
วิทยาศาสตร์ ซึ่งจะมีผลให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงเรื่องราวที่ซับซ้อนทาง-วิทยาศาสตร์และ
ยังช่วยพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลที่เป็นพื้นฐานสำหรับศึกษาหาความรู้อื่นๆ ต่อ ไปอีก
ด้วย ทั้งนี้สอดคล้องกับแนวการสอนแบบการใช้ผังมโนคติสัมพันธ์ที่มีลักษณะเด่นคือ
การสร้างผังมโนคติสัมพันธ์จะทำให้เราทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับเด็กว่าเด็กมีความคิดเกี่ยวกับ
การเชื่อมโยงมโนคติในเรื่องที่เรียนเป็นอย่างไร และแผนผังมโนคติจะเป็นเครื่องมือฝึกให้เด็ก
คิดการเชื่อมโยงมโนคติได้ดี โดยเฉพาะวิชาเคมีในเรื่องพันธะเคมีซึ่งมี การทดลองน้อยจะทำ
ให้เกิดการมองเห็นภาพของการเชื่อมโยงมโนคติได้ดีขึ้นและสามารถเข้าใจมโนคติที่ศึกษาได้ดี
ยิ่งขึ้นจนสามารถนำไปใช้ได้ ผู้ที่สร้างแนวการสอนนี้ขึ้นมาคือ โนแวนด์และโกวิน ซึ่งได้เสนอ
ไว้ในหนังสือเรื่องศิลปการเรียนรู้ (Novak และ Gowin, 1984 ; อ้างใน สวนิต ยมาภัย และ
สวัสดิ์ ประทุมราช, 2534 : 8) โดยกล่าวถึงการสร้างผังมโนคติสัมพันธ์อันมีพื้นฐานมาจาก
ทฤษฎี การเรียนรู้ที่มีความหมายของ ออซูเบล ซึ่ง Ausubel และ Robinson กล่าวว่า
“การเรียนรู้จะมีความหมายต่อผู้เรียนเมื่อข้อเท็จจริงเบื้องต้นนั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ถูกต้อง
สมเหตุสมผลและสามารถเชื่อมโยงกับความรู้ความคิดเดิมภายใต้ขอบเขตของสมรรถภาพ
การเรียนรู้ของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อแต่ละบุคคล”

จากการนำเสนอของ Novak และ Gowin ส่งผลทำให้เกิดการวิจัยในวิชาต่างๆ ขึ้น
เช่น บรรจง สิทธิ (2537 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิคการสอนแบบอ้อมโม
ทัศน์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนในวิชาชีววิทยาระดับ
มัธยมศึกษาปีที่ 5ตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 พบว่า กลุ่ม
ทดลองที่ได้รับการสอนโดยเทคนิคการสอนแบบจักรอบมโนทัศน์ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่ม
ควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 วราวุฒิ สุริยะป้อ (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา

ผลของการใช้ผังมโนคติสัมพันธ์ในการสรุปบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องกลไกมนุษย์ที่ได้รับการสอนโดยใช้ผังมโนคติสัมพันธ์ในการสรุปบทเรียน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และศิวาพร ศรีมงคล (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเรียนรู้มโนคติและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่องพันธะไอออนิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหา ผลการวิจัยนักเรียนสามารถทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหามาและประเมินผล และสามารถตรวจสอบการแก้ปัญหามาได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ Pankratius (1988 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อศึกษาวิธีรวบรวมความรู้พื้นฐานโดยใช้ผังมโนคติสัมพันธ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยศึกษาระดับของการใช้ผังมโนคติสัมพันธ์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วทดลองสอน พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากปัญหาที่พบดังข้อมูลทีกล่าวมาแล้ว และผลการวิจัยเกี่ยวกับผังมโนคติ พบว่าทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าการสอนโดยวิธีปกติ ประกอบกับธรรมชาติของวิชาเคมีเป็นเนื้อหาเรื่องราวที่เป็นระบบที่มีลักษณะขอบข่ายสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องการสอนเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ได้นั้นน่าจะต้องอาศัยลักษณะเด่นของผังมโนคติเข้ามาช่วย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำวิธีการของการเรียนการสอนโดยใช้ผังมโนคติมาช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาเคมี เรื่องพันธะเคมี ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาในเรื่องนี้ต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติในหลายๆ เรื่องที่นักเรียนได้เรียนมาแล้ว โดยจะใช้ผังมโนคติสัมพันธ์ในการสรุปบทเรียน ซึ่งผังมโนคติสัมพันธ์นี้ นักเรียนจะเป็นผู้สร้างขึ้นมาเอง เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติและเกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนอย่างแท้จริงและยาวนาน ซึ่งผู้วิจัยคาดหวังว่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาเคมี เรื่อง พันธะเคมี โดยใช้แผนผังมโนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนแผนผังมโนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ จังหวัด
มหาสารคาม

สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาเคมี
เรื่อง พันธะเคมี โดยใช้แผนผังโนมตีแตกต่างกัน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 9 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด
308 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยการจับสลากมา 1 ห้อง
จาก 9 ห้องเรียน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ผังโนมตี

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พันธะเคมี

2.2.2 ความสามารถในการเขียนผังโนมตี

3. ขอบเขตของเนื้อหา เนื้อหาที่ทำการสอนเป็นเนื้อหาเรื่องพันธะเคมีในหนังสือเรียน
วิชาเคมี เล่ม 1 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2544 ของสถาบันส่งเสริม
การ-สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

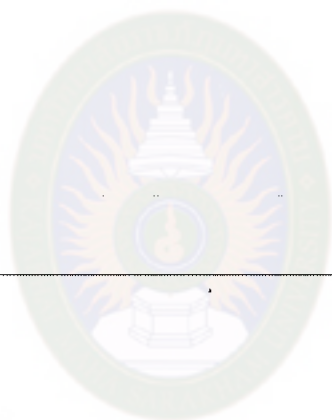
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อการนำหลักของการใช้แผนผังมโนคติในการสรุปบทเรียนไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาเคมี
2. ได้แนวทางสำหรับนักเรียนใช้ในการพัฒนาความรู้ของตนเอง สามารถเชื่อมโยงความคิดเก่าและใหม่เข้าด้วยกัน ตลอดจนพัฒนาความคิดและทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงยิ่งขึ้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แผนผังมโนคติ หมายถึง แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างมีลำดับขั้น อันประกอบไปด้วยมโนคติหลัก มโนคิรอง และมโนคิต่อย โดยอาศัยคำเชื่อมที่ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติต่างๆ เป็นไปอย่างมีความหมาย
2. การสอนโดยใช้แผนผังมโนคติ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนนำมโนคติที่ได้ศึกษาจากการเรียนวิชาเคมีเรื่องพันธะเคมีมาจัดลำดับ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแต่ละมโนคติที่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกัน ซึ่งทำให้เกิดเป็นผังมโนคติของเนื้อหาที่สอนไปแล้ว โดยมีลำดับขั้นในการจัดการเรียนรู้ดังนี้
 - 2.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)
 - 2.2 สำรวจและค้นหา (Exploration)
 - 2.3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)
 - 2.4 ขยายความรู้ (Elaboration)
 - 2.5 ประเมิน (Evaluation)
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่องพันธะเคมี หมายถึง คะแนนที่ได้รับจากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่องพันธะเคมีของนักเรียน ซึ่งวัดพฤติกรรมด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยวัดให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนเรื่องพันธะเคมี
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง พันธะเคมี หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดพฤติกรรมในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจากการเรียนเรื่อง พันธะเคมี เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

5. ความสามารถในการเขียนแผนผังมโนคติ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเขียนแผนผังที่แสดงความสัมพันธ์ของมโนคติอย่างมีลำดับขั้นลดหลั่นตามลำดับจากมโนคติทั่วไปถึงมโนคติน้อยโดยเชื่อมโยงไปในทิศทางเดียวหรือสองทาง หรือไม่มีทิศทางก็ได้ เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติ การวัดความสามารถในการเขียนแผนผังมโนคติได้จากการประเมินการเขียนแผนผังมโนติระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนการสอน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY