บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังมโนมติ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. การจัดการการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
3. แผนผังมโนมติ
4. แผนการจัดการเรียนรู้
5. การหาประสิทธิภาพ
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. ความพึงพอใจในการเรียนรู้
8. บริบทโรงเรียน
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
10. กรอบแนวคิดการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. ความสำคัญของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่

ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

2. ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะวิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ ที่ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Scientific inquiry) การสังเกตุ สำรวจตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบและการสืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดองค์ความรู้เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้และกระบวนการมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน

ความรู้ทางวิทยาสาสตร์ต้องสามารถตรวจสอบและอธิบายได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงในการสนับสนุนหรือโต้แย้งเมื่อมีการสืบค้นพบข้อมูหรือหลักฐานใหม่ๆ หรือแม้แต่ข้อมูลเดิมเดียวกันก็อาจเกิดความขัดแย้งขึ้นได้ ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการ แนวคิดที่แตกต่างกัน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่อาจเปลี่ยนแปลงได้

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลก วิทยาศาสตร์จึงเป็นผลมาจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคคล การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ มีผลให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งและส่งผลต่อคนในสังคม การศึกษาค้นคว้า และการใช้ความรู้

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้องอยู่ภายในขอบเขต คุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคมความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นกระบวนการในงานต่างๆ หรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยความรู้วิทยาศาสตร์รวมกับศาสตร์อื่นๆ ทักษะ ประสบการณ์ จิตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของมนุษย์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการและปัญหาของมวลมนุษย์ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรกระบวนการ และระบบการจัดการจึงต้องใช้เทคโนโลยีทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

3. สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้นโดยกำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้

3.1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ

3.3 สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

3.4 แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำของวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์ การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

3.5 พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

3.6 กระบวนการการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

3.7 ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

3.8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

4. คุณภาพผู้เรียน

คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นดังนี้

4.1 เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่างๆ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.2 เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

4.3 เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเหและความเข้มของแสง

4.4 เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก แหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่างๆบนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

4.5 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

4.6 ตั้งคำถามที่มีกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบวิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้างองค์ความรู้

4.7 สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.8 ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงงานและสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

4.9 แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ให้ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

4.10 ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิ์ในผลงานของผู้คิดค้น

4.11 แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

4.12 งานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

5. มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ประกอบด้วย 4 สาระ มาตราฐานการเรียนรู้ 4 มาตราฐาน ตัวชี้วัดชั้นปี 24 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง ดังนี้

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว4.1 ม.2/1. ทดลองและอธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในระนาบเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ	1. แรงเป็นปริมาณเวกเตอร์ เมื่อมีแรงหลายแรงในระนาบเดียวกันกระทำต่อวัตถุเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์โดยใช้หลักการรวมเวกเตอร์
ว4.1 ม.2/2. อธิบายแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุที่หยุดนิ่งหรือวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว	2. เมื่อแรงลัพธ์มีค่าเป็นศูนย์กระทำต่อวัตถุที่หยุดนิ่ง วัตถุนั้นก็จะหยุดนิ่งตลอดไป แต่ถ้าวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัวก็จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัวตลอดไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้ พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว5.1 ม.2/1. ทดลองและอธิบายการสะท้อนของแสง การหักเหของแสงและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	1. เมื่อแสงตกกระทบผิววัตถุหรือตัวกลางอีกตัวกลางหนึ่ง แสงจะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่โดยการสะท้อนของแสงหรือการหักเหของแสง 2. การนำความรู้เกี่ยวกับการสะท้อนของแสงและการหักเหของแสงไปใช้อธิบาย แว่นตา ทัศนอุปกรณ์ กระจก เส้นใยนำแสง
ว5.1 ม.2/2. อธิบายผลของความสว่างที่มีต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ	1. นัยน์ตาของคนเราเป็นอวัยวะใช้มองดูสิ่งต่าง ๆ นัยน์ตามีองค์ประกอบสำคัญหลายอย่าง 2. ความสว่างมีผลต่อนัยน์ตามนุษย์จึงมีการนำความรู้เกี่ยวกับความสว่างมาช่วยในการจัดความสว่างให้เหมาะสมกับการทำงาน 3. ออกแบบวิธีการตรวจสอบว่าความสว่างมีผลต่อสิ่งมีชีวิตอื่น
ว5.1 ม.2/3. ทดลองและอธิบายการดูดกลืนแสงสี การมองเห็นสีของวัตถุและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	1. เมื่อแสงตกกระทบวัตถุ วัตถุจะดูดกลืนสีบางสีไว้ และสะท้องแสงสีที่เหลือออกมาทำให้เรามองเห็นวัตถุเป็นสีต่าง ๆ 2. การนำความรู้เกี่ยวกับการดูดกลืนแสงสี การมองเห็นสีของวัตถุไปใช้ประโยชน์ในการถ่ายรูปและในการแสดง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว6.1 ม.2/1. สำรวจ ทดลองและอธิบายลักษณะของชั้นหน้าตัดดิน สมบัติของดินและกระบวนการเกิดดิน	1. ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกันตามวัตถุต้นกำเนิดดิน ลักษณะภูมิอากาศภูมิประเทศ พืชพรรณ สิ่งมีชีวิต และระยะเวลาในการเกิดดิน และตรวจสอบสมบัติบางประการของดิน 2. ชั้นหน้าตัดดินแต่ละชั้น และแต่ละพื้นที่มีลักษณะสมบัติและองค์ประกอบแตกต่างกัน
ว6.1 ม.2/2. สำรวจ วิเคราะห์ และอธิบายการใช้ประโยชน์และการปรับปรุงคุณภาพของดิน	1. ดินในแต่ละท้องถิ่นมีลักษณะและสมบัติต่างกันตามสภาพของดินจึงนำไปใช้ประโยชน์ต่างกัน 2. การปรับปรุงคุณภาพดินขึ้นอยู่กับสภาพดินเพื่อทำให้ดินมีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์
ว6.1 ม.2/3. ทดลองเลียนแบบเพื่อ อธิบายกระบวนการ เกิดและลักษณะองค์ประกอบของหิน	1. กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาทั้งบนและใต้พื้นดินทำให้เกิดหินที่มีลักษณะองค์ประกอบแตกต่างกันทั้งทางด้านกายภาพและทางเคมี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว6.1 ม.2/4. ทดสอบและสังเกตองค์ประกอบและสมบัติของหิน เพื่อจำแนกประเภทของหินและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	2. หินแบ่งเป็นหินอัคนี หินแปร และหินตะกอน หินแต่ละประเภทมีความสัมพันธ์กัน และนำไปใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมการก่อสร้างและอื่นๆ
ว6.1 ม.2/5 ทดสอบและสังเกตองค์ประกอบและสมบัติของหิน เพื่อจำแนกประเภทของหินและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	1. เมื่อสภาวะแวดล้อมธรรมชาติที่อยู่ภายใต้อุณหภูมิและความดันที่เหมาะสมธาตุและสารประกอบจะตกผลึกเป็นแร่ที่มีลักษณะและสมบัติต่างกัน ซึ่งต้องใช้วิธีตรวจสอบสมบัติแต่ละอย่างแตกต่างกันไป 2. แร่ที่สำรวจพบในประเทศไทยมีหลายชนิดแต่ละชนิดตรวจสอบทางกายภาพได้จากรูปผลึก ความถ่วงจำเพาะ ความแข็ง ความวาวแนวแตกเรียบ สีและสีผงของแร่และนำไปใช้ประโยชน์ต่างกันเช่นใช้ทำเครื่องประดับ ใช้ในด้านอุตสาหกรรม
ว6.1 ม.2/6. สืบค้นและอธิบายกระบวนการเกิดลักษณะและสมบัติของปิโตรเลียม ถ่านหิน หินน้ำมัน และการนำไปใช้ประโยชน์	1. ปิโตรเลียม ถ่านหิน หินน้ำมันเป็นเชื้อเพลิงธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาซึ่งแต่ละชนิดจะมีลักษณะสมบัติ และวิธีการนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว6.1 ม.2/7. สำรวจและอธิบายลักษณะแหล่งน้ำธรรมชาติ การใช้ประโยชน์ และการอนุรักษ์แหล่งน้ำในท้องถิ่น	2. แหล่งน้ำบนโลก มีทั้งน้ำจืด น้ำเค็ม โดยแหล่งน้ำจืดมีอยู่ทั้งบนดิน ใต้ดิน และในบรรยากาศ 3. การใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำต้องมีการวางแผนการใช้ การอนุรักษ์ การป้องกัน การแก้ไข และผลกระทบด้วยวิธีการที่เหมาะสม
ว6.1 ม.2/8. ทดลองเลียนแบบและอธิบายการเกิดแหล่งน้ำบนดิน แหล่งน้ำใต้ดิน	1. แหล่งน้ำบนดินมีหลายลักษณะขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะทางน้ำและความเร็วของกระแสน้ำในแต่ละฤดูกาล 2. น้ำบนดินบางส่วนจะไหลซึมสู่ใต้ผิวดินถูกกักเก็บไว้ในชั้นดินและหิน เกิดเป็นน้ำใต้ดิน ซึ่งส่วนหนึ่งจะซึมอยู่ตามช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอน เรียกว่าน้ำใต้ดิน อีกส่วนหนึ่งจะไหลซึมลึกลงไปจนถูกกักเก็บไว้ตามช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอน ตามรูพรุน หรือตามรอยแตกของหิน หรือชั้นหินเรียนว่าน้ำบาดาล 3. สมบัติของน้ำบาดาลขึ้นอยู่กับชนิดของดิน แหล่งแร่ และหิน ที่เป็นแหล่งกักเก็บน้ำบาดาลและชั้นหินอุ้มน้ำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว6.1 **ม.2/9.** ทดลองเลียนแบบและอธิบายกระบวนการผุพังอยู่กับที่ การกร่อน การพัดพา การทับถมและผลของกระบวนการดังกล่าว	1. การผุพังอยู่กับที่ การกร่อน การพัดพา และการทับถมเป็นกระบวนการที่สำคัญที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นภูมิลักษณ์ต่างๆ โดยมีลม น้ำ ธารน้ำแข็ง คลื่นและแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นตัวการสำคัญ
ว6.1 **ม.2/10.** สืบค้น สร้างแบบจำลอง และอธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของโลก	1. โครงสร้างของโลกประกอบด้วยชั้นเปลือกโลก ชั้นเนื้อโลก และชั้นแก่นโลกโครงสร้างแต่ละชั้นจะมีลักษณะและส่วนประกอบแตกต่างกัน

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น ส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ใน ช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

1. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือ ตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจ ตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้า เรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้

2. สร้างสมมติฐานที่สามารถ ตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลายๆวิธี

3. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัยโดยใช้วัสดุและ เครื่องมือที่เหมาะสม

4. รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ

5. วิเคราะห์และประเมินความ สอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐาน และความผิดของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ

6. สร้างแบบจำลองหรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ

7. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบในเรื่องที่เกี่ยวข้องและนำกระบวนการและผลของโครงงานหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

8. บันทึกและอภิปรายผลการสังเกตการสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม

9. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และอธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและผลของ โครงงานหรือชิ้นงานให้ผู้อื่น เข้าใจ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็นแก้ปัญหาเป็นได้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry method) หรือนักการศึกษาบางท่านเรียกว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบสวนสอบสวนหรือการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกวิธีการเรียนรู้อย่างมีอิสระหรือประสบการณ์ตรงมีการทดลองและสรุปผลการทดลอง แก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาวิชาและกระบวนการแสวงหาความรู้ ได้มีผู้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

กู๊ด (Good. 1973 ; อ้างถึงใน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2547 : 41) ได้กล่าวถึงความหมายการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ว่าเป็นเทคนิค หรือกลวิธีอย่างหนึ่งในการจัดให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาบางอย่างของวิชาวิทยาศาสตร์ โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น และเสาะแสวงหาความรู้โดยการถามคำถาม และพยายามค้นหาคำตอบให้พบด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังให้ความหมายของการสืบเสาะหาความรู้อย่างหนึ่งว่า เป็นวิธีการเรียนโดยการแก้ปัญหาจากกิจกรรมที่เกิดขึ้น และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรมซึ่งปรากฏการณ์ใหม่ๆที่นักเรียนเผชิญแต่ละครั้ง จะเป็นตัวกระตุ้นการคิดกับการสังเกตกับสิ่งที่สรุปพาดพิงอย่างชัดเจน ประดิษฐ์ คิดค้น ตีความหมาย ใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุด การใช้วิธีการที่ชาญฉลาดสามารถทดสอบได้ และสรุปอย่างมีเหตุผล

จากความหมายดังกล่าวพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนด้วยการฝึกให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล ซึ่งผู้สอนเป็นผู้จัดสถานการณ์หรือเตรียมข้อมูลที่มีคนศึกษาค้นคว้ามาแล้ว ให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ พยายามค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ในเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์จนค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง และมีการถามตอบเป็นสื่อกลางสำคัญในการเรียนรู้

2. กรอบแนวคิดในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

จากแนวคิดที่สำคัญของกลุ่มสร้างสรรค์ความรู้ก็คือ ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ความหมายใหม่หรือเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเท่านั้น โดยอาศัยการบูรณ์การระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่ก่อนแล้วกับประสบการณ์เชิงสัมผัสที่ได้รับ (ไพฑูรย์ สุขศรีงาม. 2547 : 127) ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นทั้งความรู้ที่เก็บรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบและกระบวนการหาความรู้ โดยเน้นความสำคัญของกระบวนการหาความรู้มากกว่าระบบความรู้เนื่องจากความรู้มีจำนวนมากและสามารถเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อเรามีวิธีการหาความรู้ที่ดีกว่า หลักสูตรวิทยาศาสตร์ศึกษาจัดตามแนวความเข้าใจแบบนี้คือ หลักสูตรที่เน้นทักษะกระบวนการ (Process skill curriculum) นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ หรือแบบการค้นพบ (Discovery) การทำปฏิบัติการจะเป็นแบบการทดลอง (Experiment laboratory หรือ Investigative laboratory) โดยคำตอบของปัญหานักเรียนจะไม่ทราบมาก่อน

3. ความสำคัญของการจัดเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เน้นความสำคัญที่ผู้เรียนมากโดยเฉพาะความสามารถในการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน การเรียนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ได้รับความนิยมมากในการจัดการเรียนรู้ทุกวิชา และทุกระดับชั้นการศึกษา เพราะเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดตามความรู้ซึ่งขยายตัวอย่างกว้างขวางกับสถานการณ์ในสังคมที่ผันผวนอย่างรวดเร็วได้ทันต่อเหตุการณ์ (ไพฑูรย์ สุขศรีงาม. 2547 : 10) และการเรียนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียน จะได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific process skills) เช่น การสังเกต การวัด การรวบรวมข้อมูลและจัดกระทำกับข้อมูล การลงความเห็นการคาดคะเน การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การสร้างและทดสอบโมเดล (สถาบันส่งเสริมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551 : 14)

4. ประเภทของการสืบเสาะหาความรู้

เฉพาะการสืบเสาะที่อาศัยการทำปฏิบัติการ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ (ไพฑูรย์ สุขศรีงาม. 2547 : 5)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.1 การสืบเสาะสำเร็จรูป (Structured inquiry) เป็นการสืบเสาะที่ครูเป็นผู้กำหนดปัญหาให้กับนักเรียน กำหนดขั้นตอนในการทดลอง และการจัดกระทำข้อมูล นักเรียนเป็นผู้แปลความหมาย และสรุปด้วยตนเอง

4.2 การสืบเสาะแบบแนะนำ (Guided inquiry) เป็นการสืบเสาะที่ครูเป็นผู้กำหนดกำหนดปัญหาให้ ครูให้คำปรึกษาหารือ หรือแนะนำวิธีการทดลองและการจัดกระทำข้อมูล นักเรียนเป็นผู้แปลความหมาย และสรุปด้วยตนเอง

4.3 การสืบเสาะแบบเปิดกว้าง (Open inquiry) หรือการค้นพบ (Discovery) นักเรียนเป็นผู้กำหนดปัญหา การจัดกระทำข้อมูล ตลอดจนการแปลความหมายและสรุปด้วยตนเอง นักเรียนทำการสืบเสาะคล้ายกับการค้นคว้าของนักวิทยาศาสตร์

5. ลำดับขั้นของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

กรมวิชาการ (2545 : 219) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ

5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ

5.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุปเมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์แปลผลสรุป

5.4 ขั้นขยายความรู้ เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยง กับความรู้เดิมหรือเหตุการณ์อื่น ๆ เพื่อให้ความรู้กว้างขวางขึ้น

5.5 ขั้นประเมิน เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆนักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร มากน้อยเพียงใด

สถาบันส่งเสริมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 219-221) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเอง หรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้สึกเดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้วเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษาในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่างๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อนแต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่ครูจะใช้ศึกษาเมื่อมีคำถามที่น่าสนใจและนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษา จึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นอาจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รวมทั้งการรวบรวมความรู้ ประสบการณ์เดิมหรือความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่จะช่วยให้นำไปสู่ความเข้าใจเรื่อง หรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจ ตรวจสอบอย่างหลากหลาย

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้และมีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐานกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่างๆวิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

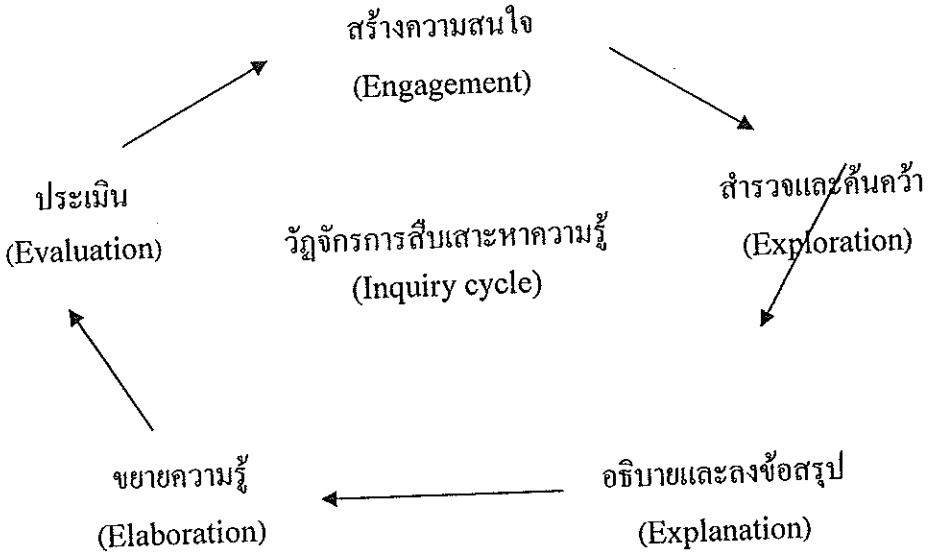
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้วจึงนำข้อมูล ข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ โต้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลอง หรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่างๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อยซึ่งจะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ ทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5. ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง และมากน้อยเพียงใดจากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ การนำความรู้หรือแบบจำลอง ไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือข้อจำกัดซึ่งจะก่อให้เกิดประเด็นคำถามหรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไปทำให้เกิดเป็นกระบวนการต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จึงเรียกว่า Inquiry cycle กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลักและหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไปโดยจะต้องอาศัยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่ต่อเนื่องเป็นวัฏจักร ดังภาพประกอบ

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม วิทยานิพนธ์ งานวิจัย



แผนภาพที่ 1 วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

(ที่มา : สถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 221)

ประภัสสร โพธิโน (2549 : 95-96) ได้แบ่งขั้นตอนของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

1. การสร้างสถานการณ์หรือปัญหา เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนในเชิงของปัญหาเพื่อกระตุ้นหรือท้าทายให้นักเรียนคิดและแก้ปัญหานั้น สถานการณ์หรือปัญหานั้นควรเป็นสถานการณ์หรือปัญหาที่อยู่ใกล้ตัวจะช่วยสร้างความสนใจให้แก่นักเรียนและสามารถโยงไปสู่การออกแบบการทดลองที่ต้องการได้

2. การตั้งสมมติฐาน การตั้งสมมติฐานจะต้องอาศัยสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหาในขั้นแรกเป็นหลัก ใช้คำถามที่ต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน เพื่อนำไปสู่การคาดคะเนคำตอบที่อาจเป็นไปได้

3. การออกแบบการทดลอง ครูอาจใช้คำถามเพื่อนำนักเรียนไปสู่การออกแบบการทดลองและระบุวิธีในการทดลอง เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. การทดสอบสมมติฐาน กิจกรรมในขั้นตอนนี้ ได้แก่ การทำการทดลองและบันทึกผลที่ได้จากการทดลอง โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือเท่าที่จำเป็น

5. ข้อสรุปที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน ครูอาจให้คำถามโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการทดลองเพื่อนำไปสู่การสรุปหาคำตอบในการแก้ปัญหาข้างต้น และควรมีคำตอบที่สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ด้วย

6. บทบาทและหน้าที่ของผู้สอนเมื่อใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

6.1 บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 6-7) ได้ให้ข้อเสนอสำหรับครูในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

6.1.1 ครูจะต้องเป็นผู้คอยกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด ได้ซักถาม ครูต้องพยายามสร้างแรงจูงใจให้เกิดในตัวนักเรียนเมื่อเขาสามารถทำงานสำเร็จ ครูจะต้องคอยเสริมแรงให้เกิดตลอดเวลา ครูจะต้องเป็นผู้กำกับและจดระเบียบต่างๆ ของการทำกิจกรรมเพื่อฝึกให้

6.1.2 นักเรียนทำงานอย่างมีระเบียบและดำเนินกิจกรรมอย่างถูกขั้นตอน

6.1.3 ครูจะต้องคอยสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยากคิดหาคำตอบของปัญหา

6.1.4 ครูจะต้องให้คำแนะนำหรือให้ข้อมูลแก่นักเรียนเมื่อเกิดความสงสัยและช่วยแนะนำแนวทางในการแก้ปัญหา

6.1.5 ครูไม่ควรชี้แนะปัญหาให้กับนักเรียนโดยการบอกข้อเท็จจริง ควรใช้คำถามเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหานั้นๆ

6.1.6 ครูจะต้องไม่ด่วนสรุปข้อมูลด้วยตนเองควรเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายซักถามเพื่อจะได้เกิดแนวคิดกว้างขวางยิ่งขึ้นแล้วจึงให้นักเรียนเป็นผู้สรุป

6.1.7 ครูจะต้องพยายามหาวิธีสอนหลายๆ วิธีมาช่วยในการจัดการเรียนรู้ด้วยจะทำให้ นักเรียนมีความเข้าใจยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ดังนั้นบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จึงต้องมีการสร้างสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ด้วยตัวนักเรียนเอง เป็นผู้ถามคำถามต่างๆ ที่จะช่วยนำทางให้นักเรียนค้นหาความรู้

6.2 บทบาทของนักเรียนในการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 7) ได้ให้ข้อเสนอสำหรับนักเรียนในการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

6.2.1 พยายามค้นพบสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง

6.2.2 ใช้หลักการต่างๆ ใช้ทักษะการสังเกต การใช้เครื่องมือ การดำเนินการทดลอง การบันทึกข้อมูล การอภิปรายและการสรุป ซึ่งนำไปสู่การคิดและหลักเกณฑ์ที่สำคัญของบทเรียน

6.2.3 แสดงความรู้สึกและความคิดเห็นอย่างมีอิสระและมีเหตุผล

6.2.4 พูดซักถามหรือโต้แย้งในสิ่งที่นักเรียนเชื่อมั่นและมีเหตุผล

ส่วนบทบาทหน้าที่ของผู้เรียนสรุปได้ว่า ต้องเป็นผู้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองใช้ความคิดหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่พบเห็น พูดแสดงความคิด อภิปรายในเรื่องที่เรียน

7. ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา (2545 : 38) ได้กล่าวว่า ผู้เรียนได้เรียนรู้ พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีการเรียนรู้จากการกระทำ สามารถจัดระบบความคิดได้เป็นอย่างดี ทำให้ความรู้ ความสามารถถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ และเจตคติที่ดีต่อการเรียนการจัดการเรียนรู้ ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ (2546 : 9) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้จะสามารถพัฒนานักเรียน ดังนี้ นักเรียนจะมีส่วนร่วมและเป็นผู้ริเริ่ม

7.1 นักเรียนจะพัฒนากระบวนการแก้ปัญหา การตัดสินใจนักเรียนจะพัฒนาทักษะในการศึกษาค้นคว้าและวิจัย สามารถใช้ทักษะนี้ในการดำรงชีวิตได้นักเรียนจะมีโอกาสทำงานร่วมกันกับเพื่อนในการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ความรู้และประสบการณ์กับเพื่อน

7.2 นักเรียนจะได้พัฒนาความรับผิดชอบ โดยจะต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7.3 นักเรียนสามารถพัฒนาความคิดได้อย่างเต็มที่ รู้จักใช้เหตุผลมาวิเคราะห์บทเรียน

7.4 นักเรียนสามารถคิดอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนในการคิด อันจะส่งผลต่อการเรียนในการพัฒนาตัวเองเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่น

7.5 การจัดการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับนักเรียนเป็นสำคัญ

7.6 นักเรียนสามารถคิดหรือมีมโนมติตามหลักการของวิทยาศาสตร์

7.7 นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

8. ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา (2545 : 38) ได้กล่าวว่า ในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ใช้เวลามากในการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง ถ้าครูสร้างสถานการณ์ไม่น่าพอใจจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย นักเรียนที่สติปัญญาต่ำ เนื้อหาวิชาค่อยข้างยาก ผู้เรียนอาจจะไม่สามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองได้ นอกจากนี้ถ้าใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ อาจทำให้ความสนใจของผู้เรียนในการศึกษาค้นคว้าทดลอง

ในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ สิ่งที่ครูควรระลึกอยู่เสมอในแต่ละตอน คือ การจัดกิจกรรม ครูควรจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียนและให้นักเรียนได้เผชิญปัญหา และหาคำตอบด้วยตนเอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สรุปว่างานวิจัยนี้ได้จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การสร้างความสนใจ (Engagement) 2) การสำรวจและการค้นหา (Exploration) 3) การอธิบาย (Explaintion) 4) การขยายความรู้ (Elaboration) 5) การประเมินผล (Evaluation)

แผนผังมโนมติ

1. ความหมายของมโนมติ

มโนมติ เป็นคำแปลมาจากคำว่า Concept ในภาษาอังกฤษ นักศึกษาและนักภาษาศาสตร์ของไทยได้พยายามหาคำแปลให้กะทัดรัด โดยครั้งนี้ผู้วิจัยขอใช้คำว่า " มโนมติ " เพียงคำเดียว นักศึกษาได้ให้ความหมายของมโมติไว้หลายท่าน ดังต่อไปนี้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537 : 18) ได้ให้คำจำกัดความของมโนมติไว้ว่า " มโนมติ " หมายถึง ภาพที่เกิดในใจของบุคคลเกี่ยวกับกลุ่มของสิ่งเร้าที่มีคุณสมบัติ คุณลักษณะร่วมกัน กลุ่มของสิ่งเร้าอาจจะเป็นชนิด ประเภท วัตถุ ธรรมชาติ เหตุการณ์ หรือบุคคลก็ได้

ไพเราะ ทิพย์ทัศน์ (2533 : 142) ให้ความหมายของมโนมติไว้ว่า มโนมติ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุและปรากฏการณ์ต่างๆ โดยนำความรู้และความเข้าใจนั้นมาสัมพันธ์กับประสบการณ์ของบุคคล

นวลจิต เชาวกีรติพงศ์ (2537 : 22) ให้ความหมายไว้ว่า มโนมติ หมายถึง การสรุปคุณลักษณะที่สำคัญของวัตถุสิ่งของเหตุการณ์ สิ่งแวดล้อมหรือความคิดอันเป็นผลมาจากประสบการณ์ที่มีต่อสิ่งเหล่านั้น ซึ่งแสดงออกมาโดยภาษาหรือถ้อยคำที่เป็นนามธรรม

จากความหมาย ดังกล่าวสรุปได้ว่า มโนมติ หมายถึง ความคิด ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาศัยการสังเกตและประสบการณ์เดิม

2. ความหมายของมโนมติวิทยาศาสตร์

ทวีป บรรจงเปลี่ยน (2540 : 26) ให้ความหมายของมโนมติวิทยาศาสตร์ว่า เป็นความคิดความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้จากการศึกษาหาข้อเท็จจริงและหลักการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและดีที่สุด และช่วยให้เกิดประโยชน์ในการคิดขั้นต่อไป

มนัส สุดสิ้น (2543 : 12) ให้ความหมายของมโนมติวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความคิด ความเข้าใจ โดยสรุปในข้อเท็จจริง หลักการ เหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์

3. ประเภทของมโนมติทางวิทยาศาสตร์

วิมล สำราญวานิช (2532 : 3 – 4) ได้จัดแบ่งมโนมติออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

3.1 มโนมติเกี่ยวกับการแบ่งประเภท (Classification : Concept) เป็นการกำหนดสมบัติร่วมของสิ่งต่างๆไว้ เป็นพวกๆ เพื่อใช้ในการบรรยายถึงสิ่งนั้นๆ ให้เข้าใจต้องกัน เช่น น้ำทะเลเป็นน้ำกระด้าง สสาร คือ สิ่ง ที่มีมวลและต้องการที่

3.2 มโนมติเกี่ยวกับความสัมพันธ์ (Concernment Concept) มโนมตินี้เป็นการกำหนดความสัมพันธ์ของมโนมติย่อยที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งช่วยให้สามารถพยากรณ์หรือคาดคะเนล่วงหน้าในเหตุการณ์นั้น เช่น สสาร อาจเปลี่ยนสถานะได้โดยการเพิ่มหรือลดพลังงาน

3.3 มโนมติทางทฤษฎี (Theoretical Concept) มโนมตินี้เป็นการกำหนดสิ่งที่มองไม่เห็นแต่รู้ว่าสิ่งนั้นจริงเพราะมีหลักฐานสนับสนุนว่าสิ่งนั้นจริง มโนมติประเภทนี้นักวิทยาศาสตร์สร้างขึ้นโดยอาศัยจินตนาการหรือนึกวาดภาพขึ้นในสมอง เพื่อกำหนดลักษณะของสิ่งนั้นขึ้น เช่น แสงเป็นคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า อะตอมคืออนุภาคที่เล็กที่สุดของธาตุ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจยเกี่ยวกับประเภทของมโนมติทางวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่า มโนมติทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย มโนที่เกี่ยวกับการจำแนก มโนมติเกี่ยวกับความสัมพันธ์ มโนมติเกี่ยวกับทฤษฎี

4. ความสำคัญของมโนมติ

มโนมติพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้และการดำรงชีวิตซึ่งบุคคลต้องสร้างมโนมติอยู่เสมอตราบเท่าที่สิ่งเร้ามาปะทะประสาทสัมผัส ทำให้เกิดการรับรู้

นวลจิต เชาวกีรพงศ์ (2537 : 21) กล่าวว่า การเรียนรู้มโนมติจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ในเรื่องนั้นถึงระดับสูงสุดได้ และนอกจากนั้นยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งที่เกี่ยวข้องได้รวดเร็ว เพราะเกิดการจัดระบบของข้อมูลได้เรียบร้อยแล้วในสมองเมื่อปะทะกับสิ่งเร้าก็จะสามารถจำแนกจัดหมวดหมู่และเชื่อมโยงกับมโนมติเดิมที่มีอยู่ได้ง่าย

บรูเนอร์ (Bruner. 1966 : 231) ให้ความคิดว่าการสอนให้คนเกิดมโนมติในสิ่งใดสิ่งหนึ่งจะได้เป็นประโยชน์ ดังนี้

4.1 ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีระบบไม่สับสน เรียนรู้ได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก

4.2 ทำให้เกิดความประหยัดที่ไม่ต้องเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้มากเกินความจำเป็น

4.3 ทำให้สามารถนำความรู้ไปใช้ได้กว้างขว้าง สร้างเสริมความรู้ต่อไปได้มากขึ้นและเร็วขึ้น

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญของมโนมติ สรุปได้ว่า มโนมติเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้และการดำรงชีวิต

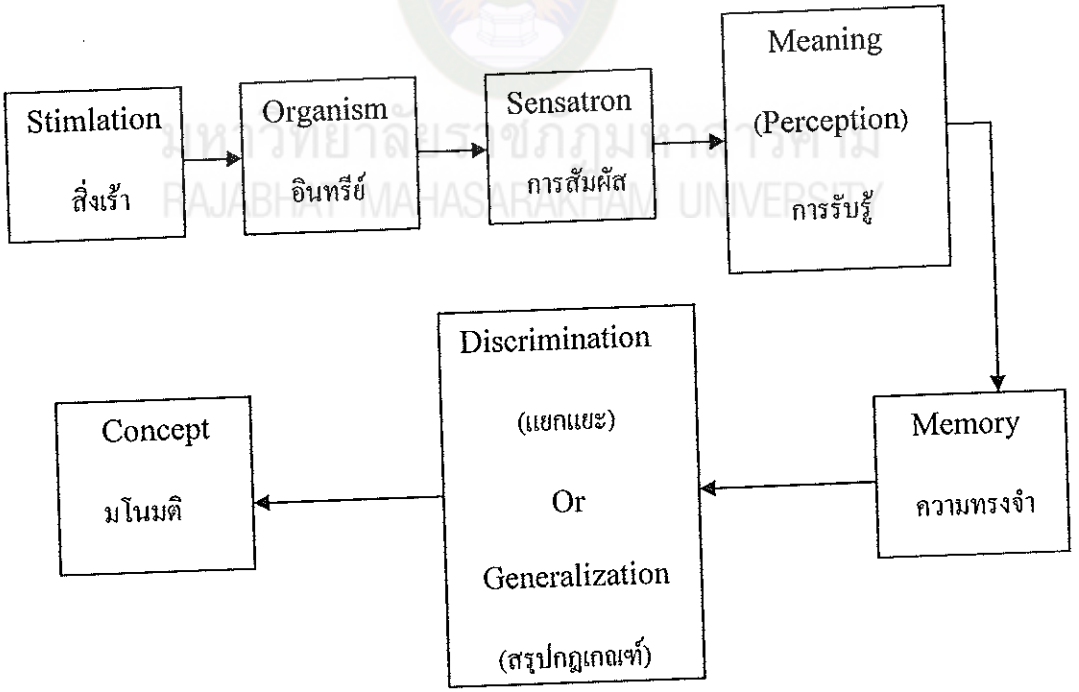
5. กระบวนการสร้างมโนมติ

มนัส สุดสิ้น (2543 : 15) ได้ให้แนวคิดว่า การสร้างมโนมติ คือ ความสามารถของบุคคลในการแยกแยะจัดหมวดหมู่ของวัตถุหรือเหตุการณ์ต่างๆ เข้าเป็นกลุ่มเดียวกันโดยอาศัยลักษณะร่วมกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หรือลักษณะที่เหมือนกันของสิ่งเร้านั้นเป็นเกณฑ์ในการจัดรวมอยู่ประเภทเดียวกันและแบ่งแยกสิ่งเร้าที่ไม่มีลักษณะร่วมนี้ออกไว้ในประเภทอื่นจึงเห็นว่าการสร้างมโนมติต้องใช้กระบวนการสองชนิด คือ กระบวนการเฟ้นจำแนก (Decimation) และกระบวนการแผ่ครอบคลุม (Generalization) ความสามารถในการสร้างมโนมติยังไม่ปรากฏ ถ้าเด็กยังอยู่ในขั้นการเคลื่อนไหวสัมผัสตามทฤษฎีที่พัฒนาการทางความคิดและสติปัญญาของเพียเจต์ กระบวนการเฟ้นจำแนกและ กระบวนการแผ่ครอบคลุมจะเริ่มปรากฏเข้าสู่ขั้นก่อนปฏิบัติการ คือ อายุประมาณ 7 ปี แต่เด็กยังสามารถสร้างความคิดรวบยอดได้คลุมเครือและมีการจัดประเภทอย่างผิดพลาดเพราะการคิดเกี่ยวกับลักษณะร่วมของสิ่งเร้ายังไม่ชัดเจนเท่าที่ควรเมื่อเด็กช่วงการปฏิบัติการเชิงรูปธรรม เด็กจะสามารถสร้างมโนมติทางวัตถุได้ถูกต้องก่อนและเมื่อถึงขั้นสูงสุด คือ ขั้นปฏิบัติการแบบระบบเด็กจึงจะสามารถสร้างมโนมติเกี่ยวกับสัญลักษณ์ได้ ซึ่งเป็นช่วงอายุราว 14 ปี เป็นต้นไป จึงอาจคาดคะเนได้ว่าเด็กไทยจะเริ่มสร้างมโนมติขั้นต้นได้เมื่อเริ่มเข้าศึกษาในชั้นประถมศึกษาตอนต้น

นวลจิตต์ เชากีรติพงศ์ (2537 : 21) ได้กล่าวถึงกระบวนการสร้างมโนมติว่า มโนมติจะเกิดขึ้นไม่ได้เลยถ้าไม่มีประสบการณ์ดังนั้นบุคคลที่มีประสบการณ์ต่างกันย่อมมีมโนมติแตกต่างกันในการสร้ามโนมติประสบการณ์ที่มากกว่าทำให้มโนมติมีรายละเอียดและสับซ้อนมากขึ้น ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 กระบวนการเกิดมโนมติ

(ที่มา : นวลจิตต์ เชาวกีรติพงศ์. 2537 : 57)

จากแผนภาพที่ 2 เมื่ออินทรีย์ (Organization) ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า (Stimulation) ก็จะเกิดการรับรู้ (Sensation) เช่น เมื่อเด็กเห็นสัตว์ชนิดหนึ่งมีสี่ขา ขนนุ่มยาว ร้องเหมียวๆ และแม่บอกว่า " แมว " เด็กจะรับรู้และเกิดการตีความว่าสิ่งที่มองเห็นนี้เรียกว่า แมว ในขณะนี้เด็กเกิดการรับรู้อย่างมีความหมาย เกี่ยวกับแมวแล้วเด็กจะเก็บการรับรู้นี้ไว้ในความทรงจำ ต่อมาเมื่อเด็กได้รับสิ่งเร้าใหม่เป็นสัตว์สี่ขาเช่นกัน แต่ตัวโตกว่าและเห่าเสียงดัง เด็กก็จะรับรู้และเปรียบเทียบภาพของสิ่งเร้าใหม่กับการรับรู้เดิมเกี่ยวกับแมวที่มีอยู่ เด็กจะแยกแยะไม่ออกในระยะแรกแต่ถ้าแม่ช่วยบอกสิ่งเร้านี้คือ " สุนัข " เด็กก็จะสามารถแยกแยะความแตกต่าง ระหว่างสุนัขกับแมวได้ทันที และยังได้เก็บการรับรู้ที่มีความหมายเกี่ยว กับสุนัขเก็บไว้ในความทรงจำอีกส่วนหนึ่งด้วย ต่อมาเมื่อเด็ก ได้รับสิ่งเร้าใหม่อีกเป็นแมวที่มีลักษณะแตกต่างออกไป เช่น มีสีหรือขนาดรูร่างต่างกัน และแม่บอกว่าเป็นแมวอีก เด็กก็จะเกิดการสรุปกฎเกณฑ์ เกี่ยวกับแมวได้และสามารถสรุปมโนมติของแมวได้ในที่สุด

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยสรุปได้ว่า มโนมติเป็นพื้นฐานของกระบวนการจัดการเรียนรู้และกระบวนการคิดในระดับสูงของบุคคล อันส่งผลต่อพัฒนาความรู้ ความสามารถของนักเรียน ครูผู้สอนจึงควรแสวงหาและจัดกระบวนการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาความสามารถในการสร้างมโนมติของนักเรียน

6. ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างมโนมติ

นวลจิตต์ เชาวกีรติพงศ์ (2537 : 6) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างมโนมติ ซึ่งมีองค์ประกอบอยู่ 5 ประการ ดังนี้

6.1 สิ่งเร้า สิ่งเร้าที่มีความชัดเจนสมบูรณ์จะช่วยให้ความสามรถแยกแยะความคลายคลึงและแตกต่างของวัตถุสิ่งของที่พบใหม่ได้สะดวกขึ้น

6.2 ความสามารถในการรับรู้ ตีความและการบันทึกความจำ บุคคลที่มีความสามารถรับรู้ และตีความได้อย่างรวดเร็ว จำได้แม่นยำจะสามารถสร้างมโนมติได้เร็ว

6.3 ความสามารถในการแยกแยะเหตุการณ์หรือสิ่งเร้า บุคคลที่มีระดับสติปัญญาสูงสุดมีความเฉลียวฉลาดย่อมมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้รวดเร็วกว่า

6.4 ความสามารถในการสร้างจินตนาการ บุคคลที่มีความสามารถในการสร้างจินตนาการได้ดีจะสามารถสร้างมโนมติได้ง่ายเพราะของบางอย่างเป็นนามธรรมไม่อาจมองเห็นได้

6.5 ความสามารถในการใช้ภาษา บุคคลที่มีความสามารถทางภาษาดีจะสามารถสื่อสาร มโนมติได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

7. ความรู้เกี่ยวกับการสอนมโนมติและหลักการ

มโนมติเป็นองค์ประกอบย่อยอยู่ในระบบโครงสร้างของความรู้ ความสำคัญของมโนมติในแต่ละมโนมตินั้นบางครั้งจะมีความสัมพันธ์กันอันเป็นแนวทางสรุปเป็นหลักการกฎเกณฑ์ ทฤษฎี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หรือนำไปใช้แก้ปัญหาและสร้างสรรค์ต่อไป กระบวนการที่จะเกิดหลักการได้จะต้องมีมโนมติอย่างน้อยตั้งแต่สองมโนมติขึ้นไปมาสรุปสัมพันธ์เป็นเหตุเป็นผลกัน

7.1 การสอนมโนมติตามแนวคิดของ บรูเนอร์ (Bruner. 1966 : 174 – 176) ได้คิดค้นกระบวน การเรียนรู้โดยตั้งสมมติฐานขึ้นข้อหนึ่งซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนการสอนในหนังสือ The Process of Education ว่า " วิชาใดๆ ก็ตามสามารถสอนให้เด็กเรียนรู้ได้เข้าใจ ได้อย่างได้ผลจริงจังในบางลักษณะไม่ว่าผู้เรียนจะเป็นใคร ในระดับวุฒิภาวะใด แต่ขึ้นอยู่กับการสอนที่เหมาะสมกับวัยวุฒิภาวะและกลุ่มเป้าหมาย " บรูเนอร์เป็นผู้นำในการคิดว่า กระบวนการสอนที่จพให้ผู้เรียนให้ผลดีในระยะสั้น คือ การเรียนการสอน " แก่น " หรือ " สาระ " ของวิชานั้นๆโดยพยายามศึกษาโครงสร้างของแต่ละวิชา และทำความเข้าใจเรื่องที่สำคัญๆ ในวิชาหรือแก่นที่สำคัญให้ได้ และวิธีการเรียนการสอนให้ผู้เกิดมโนมติจะเป็นหระบวนการมากกว่าเนื้อหาสาระ ส่วนทางด้านตัวครูผู้สอนซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 4 ประการ คือ

7.1.1 ผู้สอนต้องเข้าใจธรรมชาติของวิชาและโครงสร้างของวิชาอย่างชัดเจน รวมทั้งผู้สอนต้องรู้กลวิธีที่จะถ่ายทอดโครงสร้างวิชานั้นให้กับผู้เรียน

7.1.2 ผู้สอนต้องรู้จักและเข้าใจผู้เรียนเป็ยอย่างดี เพื่อจัดบรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อสภาพการเรียนการสอนอันเหมาะสมกับผู้เรียน

7.1.3 การจัดประสบการณ์เรียนจะต้องฝึกให้ผู้เรียนได้ใช้เหตุผลและกล้าแสดงในสิ่งที่ ผู้เรียนคิดการแก้ปัญหาจะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

7.1.4 ผู้สอนต้องสามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความศรัทธา ความชอบที่จะเรียนรู้เพราะแรงจูงใจเป็นสิ่งสำคัญมากยิ่งส่งผลต่อการเรียนรู้มาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แนวความคิดเกี่ยวกับการสอนมโนมติทางวิทยาศาสตร์ของนักวิชาการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

นวลจิตต์ เชาวกีรติพงศ์ (2537 : 24 – 27) ได้กล่าวถึงการสอนมโนมติ ไว้ว่า

1. ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีโอกาสได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
2. การนำเสนอสิ่งเร้าที่ชัดเจน การชี้แนะให้เห็นความแตกต่างของสิ่งเร้าอย่างชัดเจน
3. การส่งเสริมความสามารถทางการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง จะช่วยให้ผู้เรียนแสดงออกถึงการเรียนรู้มโนมติได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้มโนมติได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความคงทนต่อการเรียนรู้สูงเมื่อได้มีโอกาสนำการเรียนรู้มโนมตินั้นไปใช้ประโยชน์

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537 : 179) ได้เสนอวิธีสอน เพื่อให้เกิดมโนคติ 4 ขั้นตอน ดังนี้

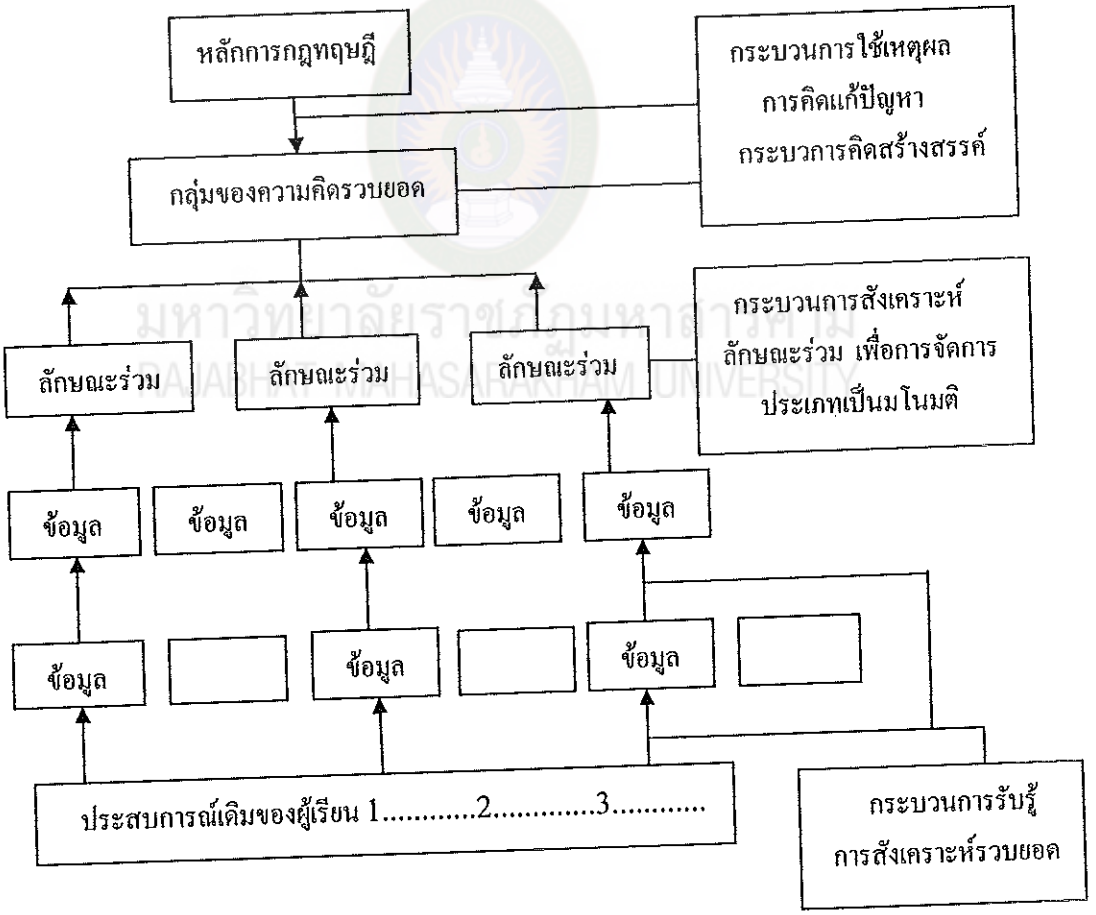
1. ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง (Data or fact) จะเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะบ่งชี้ให้ผู้เรียนสังเกต จำแนก ตรวจสอบ และนำมาประกอบการพิจรณากระบวนการคิดว่าสาระที่แท้จริงของข้อมูลเพื่อจะ

นำไปสู่การสังเคราะห์เป็นลักษณะร่วมต่อไป

2. มโนมติ (Concept) คือ กระบวนการเฟ้นจำแนกของผู้เรียนที่สังเคราะห์มาจากข้อมูลในข้อที่ 1 เช่น ลักษณะร่วม คุณสมบัติ ประเภท ความจริง แสดงความจริงที่สอดคล้องกันรวมทั้งการแสดงความเป็นเหตุเป็นผลกัน เป็นต้น

3. ความสัมพันธ์ระหว่างมโนมติต่างๆ หรือแนวคิด (Generalization) คือกระบวนการที่ ผู้เรียนสามารถนำมโนมติต่างๆ มาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ว่ามีมโนมติใดบ้างมีความสัมพันธ์เป็นเป็นเหตุเป็นผลกัน ซึ่งจะเป็นแนวทางสรุปเป็นหลักการหรือความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น

4. หลักการ (Principles) คือ กระบวนการที่ผู้เรียนนำแนวคิดที่สรุปได้เป็นหลักการในข้อที่ 3 นำไปใช้แก้ปัญหา สร้างสรรค์ หรือนำหลักการที่ได้มาตั้งสมมติฐาน เพื่อจะแสวงหาความรู้ใหม่ต่อไป เพื่อจะทำให้กระบวนการสอนนี้แจ่มชัดขึ้นอีก ขอยกตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมสำหรับขั้นตอนการสอนแนวคิดหรือหลักการ ดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 กระบวนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนมติและหลักการ

(ที่มา : วิชัย วงษ์ใหญ่. 2537 : 178)

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการเรียนการสอนมโนมติ พบว่า กระบวกการเรียนการสอน ที่จะให้ผู้เรียนเกิดมโนมติ ผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและกระทำด้วยตนเองมากที่สุด ส่วนผู้สอนมีหน้าที่คอยชี้แนะและแนะนำ และเป็นการฝึกกระบวนการคิดให้กับผู้เรียน

8. ความรู้เกี่ยวกับการสอนโดยใช้แผนผังมโนมติ

ความหมายขอแผนผังมโนมติตามทัศนะของนักวิชาการศึกษา ได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

หทัยรัช รังสุวรรณ (2539 : 24) และมนัส สุดสิ้น (2543 : 22) กล่าวว่า แผนผัง มโนมติ หมายถึง แผนภาพที่ประกอบ กลุ่มมโนมติเชื่อมเข้าด้วยกัน โดยมีขั้น ตอนการสร้างดังต่อไปนี้ คือ

1. ระบุมโนมติ
2. จัดลำดับมโนมติจากมโนมติที่มีความหมายกว้างที่สุด จนถึงมโนมติที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง
3. เชื่อมโยงมโนมติต่างๆ เข้าด้วยกันโดยใช้คำเชื่อม
4. ทบทวนมโนมติที่สร้างขึ้น

ไสว ฟักขาว (2542 : 52) สรุปว่า ผังมโนมติเป็นแผนผังที่สร้างขึ้นเพื่อแสดงความสัมพันธ์กันอย่างมีความหมายระหว่างมโนมติตั้งแต่ 2 มโนมติขึ้นไป อย่างมีลำดับขั้นตอนโดยจะมีคำหรือ ข้อความเชื่อมระหว่างมโนมติให้อยู่ในรูปประโยค มโนมติที่มีความหมายกว้างขวางและครอบคลุมจะจัดไว้บนสุดของแผนผัง แล้วลดหลั่นลงมาเป็นมโนมติที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้นจนเป็นมโนทัศน์ที่เฉพาะเจาะจงมากที่สุดซึ่งอาจเป็นตัวอย่างของมโนมติหรือชื่อเฉพาะ

จากการศึกษาความหมายของแผนผังมโนมติข้างต้นสรุปได้ว่า แผนผังมโนมติหมายถึงแผนผังที่มีความหมายที่มีการเชื่อมเข้าอย่างมีความสัมพันธ์กันอย่างมีลำดับขั้นตอนและมีคำเชื่อม

9. ทฤษฎีพื้นฐานของการสอนโดยใช้แผนผังมโนมติ

หทัยรัช รังสุวรรณ (2539 : 34) ได้แบ่งการเรียนรู้ 2 ชนิด คือ การเรียนรู้แบบรับรู้ (Reception learning) และการเรียนรู้แบบค้นพบ (Discovery learning)

การเรียนรู้แต่ละแบบแบ่งเป็นการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful leaning) กับการเรียนรู้แบบท่องจำ (Rote learning) จึงจำแนกการเรียนรูเป็นทั้งหมด 4 แบบ คือ

1. การเรียนแบบรับรู้อย่างมีความหมาย เป็นการเรียนที่ได้รับการสอนใหม่ๆอย่างครบถ้วนและเรียนนำไปสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่
2. การเรียนแบบรับรู้โดยการท่องจำ เป็นการเรียนที่ผู้เรียนได้รับการสอนสิ่งใหม่ๆอย่างครบถ้วนและผู้เรียนท่องจำ
3. การเรียนแบบค้นพบอย่างมีความหมายเป็นการเรียนที่ผู้เรียนค้นหาคำตอบเองและนำไปสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่

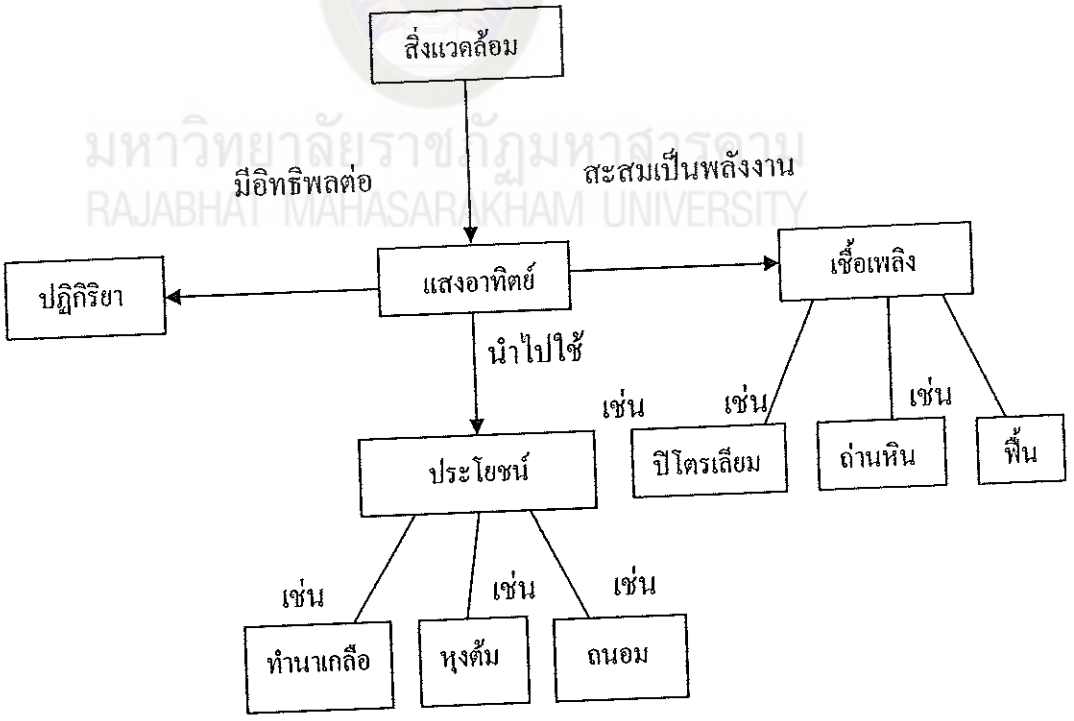
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. การเรียนแบบการค้นพบโดยท่องจำ เป็นการเรียนที่ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเองแต่ท่องจำการสร้างแผนผังมโนมติพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความหมายของออซูเบล (Ausubel. 1986 : 15) ซึ่งมีแนวคิดว่าครูควรสิ่งที่สัมพันธ์กับความรู้ที่นักเรียนมีอยู่เดิม ความรู้ที่มีอยู่เดิมนี้จะอยู่ในโครวสร้างของความรู้ (Cognitive stucture) ซึ่งเป็นข้อมูลที่สะสมอยู่ในสมองและมีการจดระบบไว้เป็นอย่างดี มีการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เก่าและความรู้ใหม่อย่างมีระดับชั้น ดังนี้ โครงสร้างของความรู้จะใช้เป็นแผนผังมโนมติ และบันทึกประสบการณ์ต่างๆที่ได้รับการเรียนรู้อย่างมีความหมายจะเกิดขึ้นเมื่อความรู้ใหม่สัมพันธ์กับมโนมติซึ่งอยู่ในโครงสร้างของความรู้เดิมที่มีอยู่ในสมองซึ่งออซูเบลเรียกว่า กระบวนการดูดซึม หรือเรียกมโนมติที่เกิดจากการเชื่อมโยงนั้นเหมือนว่า ซับซัมเมอร์ (Subsumer) แต่ถ้าไม่ได้นำความรู้ใหม่เข้าไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่มีอยู่จะเป็นการเรียนรู้แบบท่องจำ

10. ประเภทของแผนผังมโนมติ

มนัส บุญประกอบ (2533 : 38 – 45) ได้จำแนกประเภทของแผนผังมโนมติออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้

1. ชนิดกระจายออก (Point grouping) เป็นแผนผังมโนมติที่เริ่มจากคำที่เป็น มโนมติหลักจะเชื่อมโยงกระจายออกไปทุกทิศทางเพื่อเชื่อมกับมโนมติย่อยๆ ดังแสดงในแผนภาพที่ 4

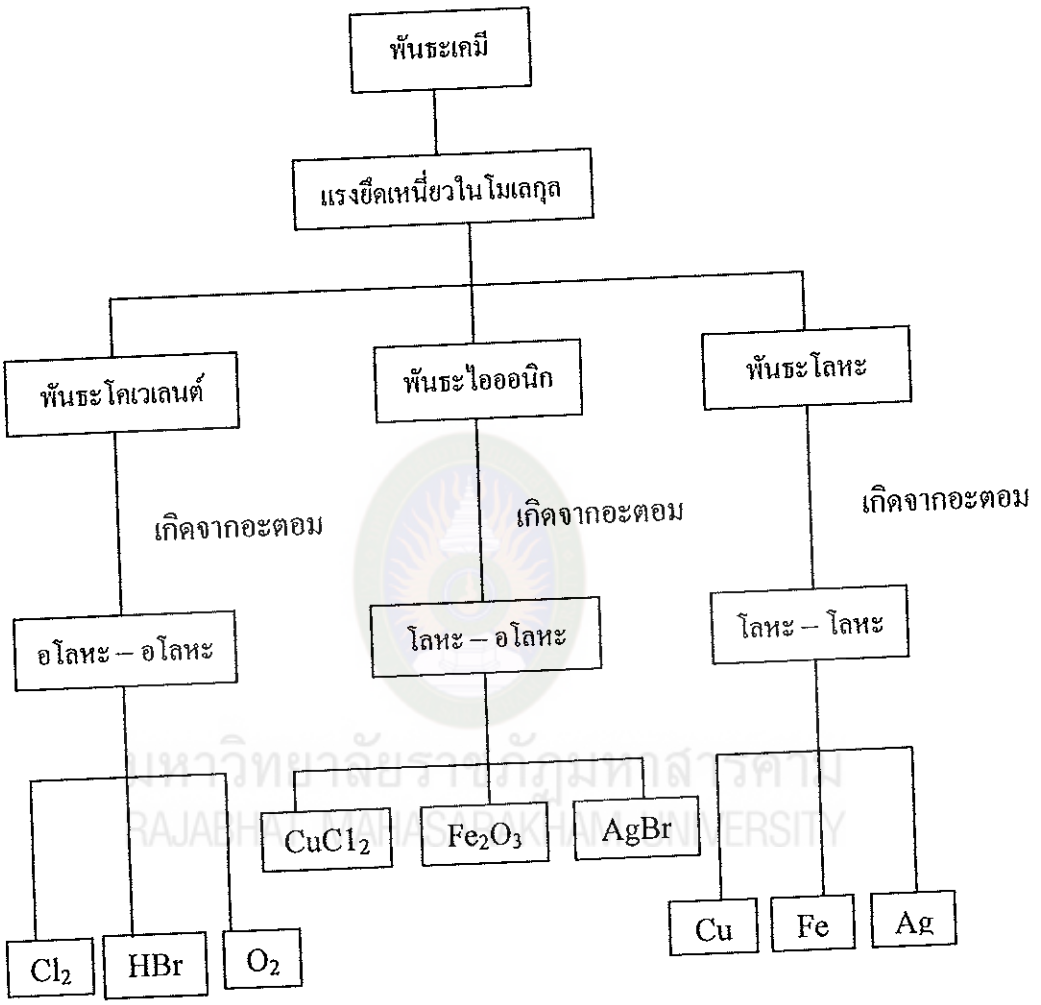


แผนภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างแผนผังมโนมติชนิดกระจายออก

(ที่มา : มนัส บุญประกอบ. 2533 : 39)

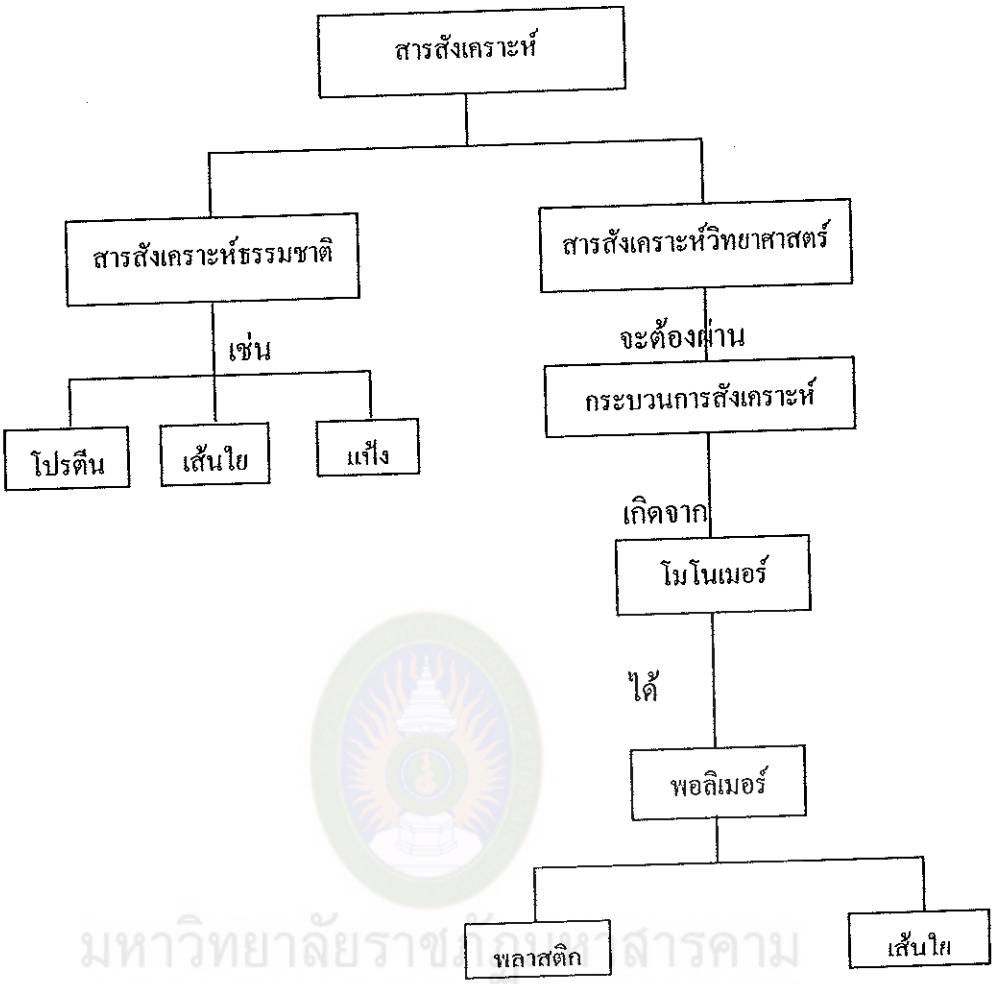
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. ชนิดปลายเปิด (Open grouping) เป็นแผนผังมโนมติที่แสดงการเชื่อมโยงกลุ่มมโนมติต่างๆลดหลั่นกันลงไปตวามลำดับความสำคัญของมโนมติที่ผู้เขียนกำหนดไว้ดังแสดงใน แผนภาพที่ 5



แผนภาพที่ 5 ตัวอย่างแผนผังมโนมติชนิดปลายเปิด
(ที่มา : มนัส บุญประกอบ. 2533 : 40)

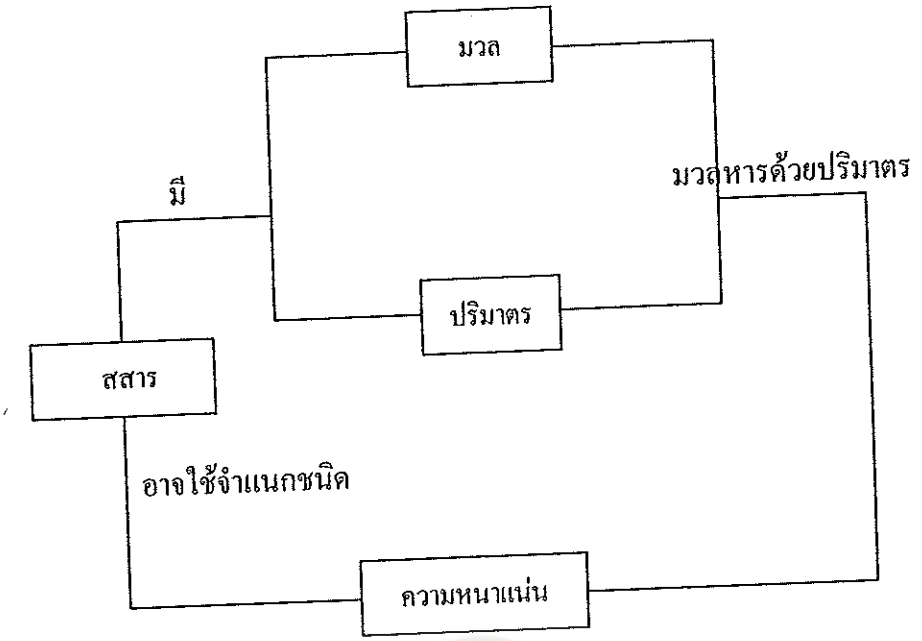
3. ชนิดเชื่อมโยง (Linked grouping) เป็นแผนผังมโนมติที่มีลักษณะคล้ายกับชนิดปลายเปิดแต่มีการเชื่อมโยงข้ามชุดระหว่างมโนมติได้ ดังแสดงแผนภาพที่ 6



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนภาพที่ 6 แผนผังมโนมติชนิดเชื่อมโยง
(ที่มา : มนัส บุญประกอบ. 2533 : 41)

4. ชนิดปลายปิดหรือล้อมวง (Closed grouping) เป็นแผนผังมโนมติที่ค่อนข้างจะมีลักษณะจำกัดอยู่ในตัวเอง ดังแสดงในแผนภาพที่ 7



แผนภาพที่ 7 แผนผังมโนมติชนิดปลายปิด
(ที่มา : มนัส บุญประกอบ. 2533 : 42)

จากจำแนกประเภทของแผนผังมโนมติ จะเห็นได้ว่าแต่ละปะเภทที่แตกต่างกันหลายประการ ซึ่งมีทั้งข้อดีและจำกัดที่ไม่เหมือนกันบางประเภทใช้เขียนได้ซับซ้อนกว้างขวาง บางประเภทเขียนได้ค่อนข้างจำกัด ซึ่งจะใช้ประเภทใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับเหตุผลของผู้ใช้ว่าจะเลือกประเภทใด

11. การสอนให้นักเรียนสร้างแผนผังมโนมติ

อัลท์ (Ault. 1996 : 1304 – 1305) ได้เสนอแนะวิธีการสร้างผังมโนมติ โดยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 เลือก การเลือกเรื่องที่จะสร้างผังมโนมติอาจนำมาจากตำรา สมุดจดคำบรรยาย คำก่อนปฏิบัติการ เริ่มจาการอ่านข้อความอย่างน้อย 1 ครั้ง แล้วระบุมโนมติที่สำคัญโดยขีดเส้นใต้คำหรือประโยคที่สำคัญ ซึ่งอาจเป็นวัตถุหรือเหตุการณ์ แล้วลอกมโนมติเหล่านั้นลงในแผ่น กระดาษเล็กๆ เพื่อความสะดวกในการจัดความสัมพันธ์

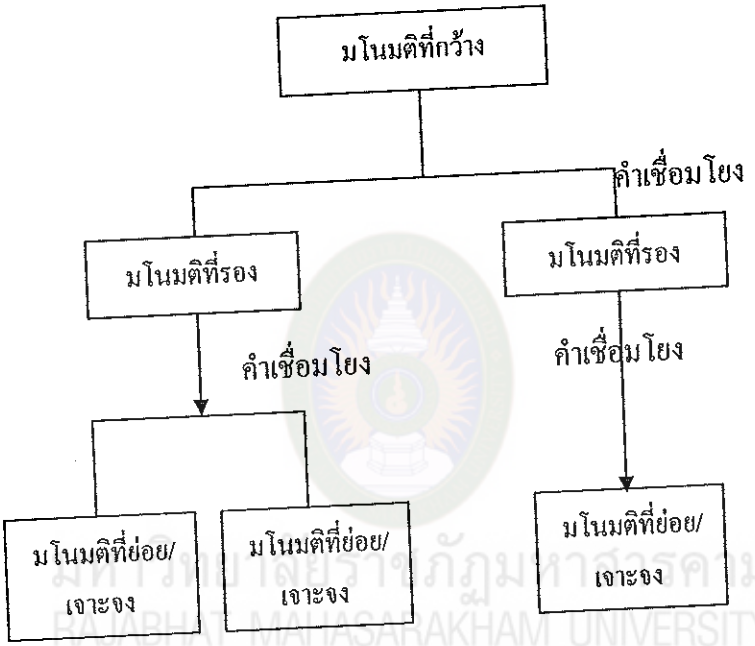
ขั้นที่ 2 จัดลำดับ นำมโนมติที่สำคัญซึ่งเขียนได้ลงในแผ่นเล็กแล้วนำมาจัดลำดับ มโนมติที่กว้างไปสู่มโนมติที่ครอบคลุม

ขั้นที่ 3 จัดกลุ่มมโนมติ มาจัดกลุ่มเข้าด้วยกันโดยมีเกณฑ์ 2 ข้อ คือ 1) จัดกลุ่มมโนมติที่อยู่ระดับเดียว 2) จัดกลุ่มมโนมติที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขั้นที่ 4 จัดระบบ เมื่อจัดกลุ่มมโนมติแล้วนำมโนมติที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมาจัดระบบตามลำดับความเกี่ยวข้อง ซึ่งในขั้นนี้ยังสามารถเปลี่ยนแปลงได้หรืออาจนำมโนมติอื่นๆมาเพิ่มเติม

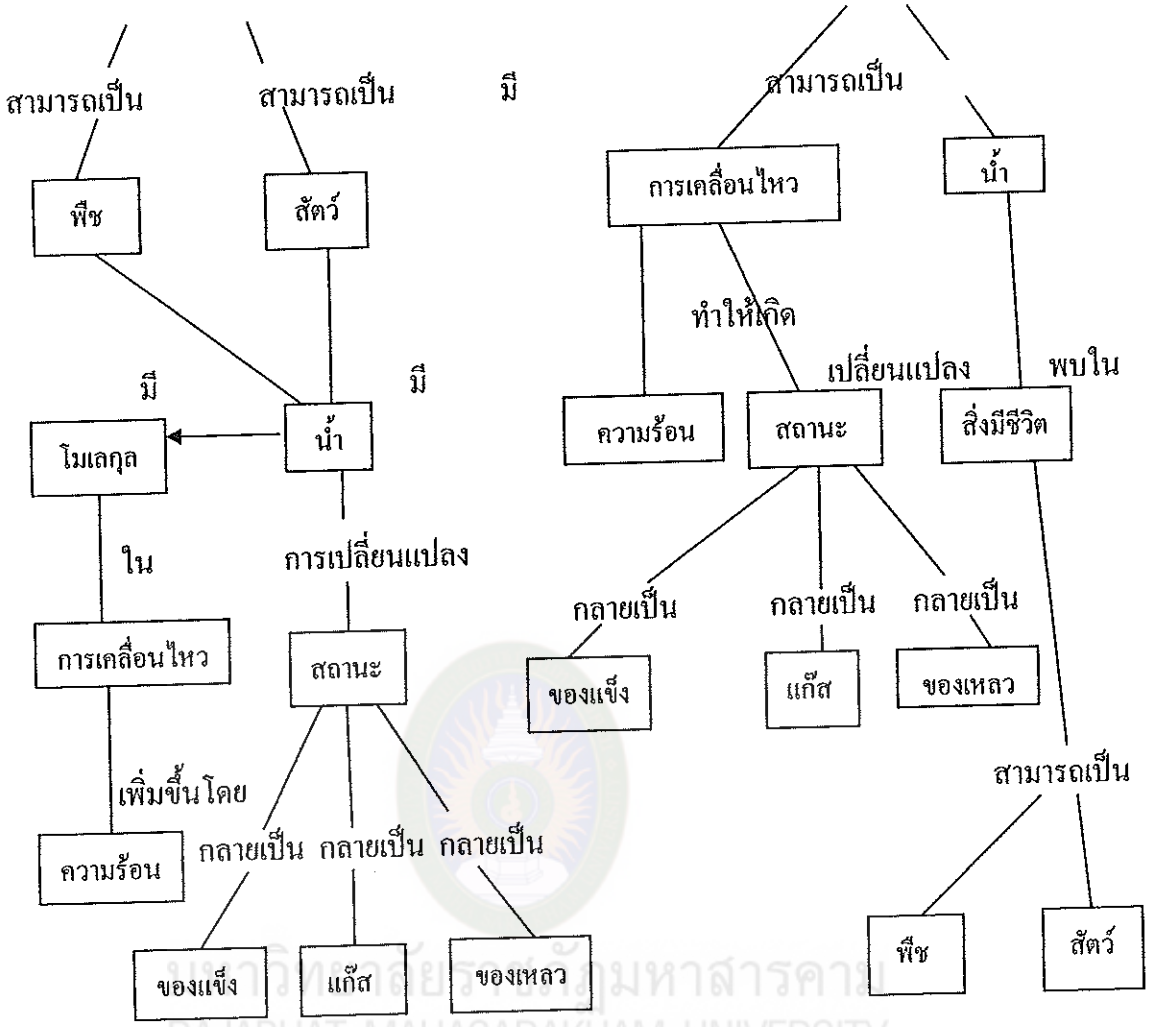
ขั้นที่ 5 เชื่อมโยงมโนมติ ที่มีความสัมพันธ์กันเมื่อจัดมโนมติที่สำคัญแล้วมโนมติที่มีความสัมพันธ์กันมาเชื่อมโยงกัน โดยการลากเส้นเชื่อมโยงกันและมีคำเชื่อมระบุความสัมพันธ์ไว้ทุกเส้น หลังจากใส่คำเชื่อมแล้วสามารถอ่านเป็นประโยคได้ เส้นที่ลากเชื่อมโยงนี้อาจเชื่อมโยงระหว่างมโนมติชุดเดียวกันหรือเชื่อมโยงระหว่างชุดของมโนมติที่ต่างกัน (Cross link)



แผนภาพที่ 8 แผนผังมโนมติอย่างง่าย

(ที่มา : มนัส บุญประกอบ. 2533 : 43)

ในการเรื่องที่แตกต่างกันความสัมพันธ์ระหว่างมโนมติหลักกับมโนมติรองอาจเปลี่ยนแปลงได้ บางมโนมติอาจถูกยกขึ้นมาเป็นมโนมติหลักแต่ยังคงเป็นความสัมพันธ์ข้อความที่มีความหมาย เช่น ตัวอย่างแผนผังมโนมติในภาพประกอบที่ 9 ซึ่งประกอบด้วยมโนมติที่เหมือนกัน 9 มโนมติ แต่จะจัดลำดับแตกต่างกัน ตัวอย่างแผนผังมโนมติที่จัดลำดับแตกต่างกันจากมโนมติชุดเดียวกัน ดังแสดงในภาพที่ 9



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนภาพที่ 9 แผนผังมโนมติที่จัดลำดับแตกต่างกันจากมโนมติชุดเดียวกัน
(ที่มา : สุนีย์ สอนตระกูล. 2535 : 64)

ดังนั้น ในการสร้างแผนผังมโนมติจะเริ่มจากการเลือกคำที่เป็นมโนมติ แล้วนำมาจัดลำดับจากมโนมติที่กว้างไปสู่มโนมติที่แคบโดยให้มโนมติที่กว้างอยู่บนสุด มโนมติที่แคบอยู่ถัด ลงมา จนถึงมโนมติที่มีความเฉพาะเจาะจงมากที่สุดรวมทั้งตัวอย่างอยู่ด้านล่างสุด แล้วจึงเชื่อมสัมพันธ์ ระหว่างมโนมติต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยลากเส้นเชื่อมระหว่างมโนมติพร้อมทั้งหาคำเชื่อมที่เหมาะสมใส่กำกับลงในแต่ละเส้น

แผนการจัดการเรียนรู้

1. ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

ได้มีผู้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2549 : 43) ได้กล่าวถึง การวางแผนและเตรียมการสอนว่าเป็นการกำหนดไว้ล่วงหน้าจะสอนใครในเนื้อหาใดสอนเมื่อใด สอนอย่างไร และเพื่อให้เกิดอะไร ซึ่งเมื่อถึงเวลาดังกล่าว จะดำเนินการสอนตามที่วางแผนไว้ ผู้สอนจึงต้องคิดวางแผนและเตรียมการสอนล่วงหน้าอย่างละเอียดรอบคอบเหมาะสม เพื่อให้สามารถดำเนินการสอนตามที่ได้กำหนด

สุวิทย์ มูลคำ (2549 : 58) แผนการจัดการเรียนรู้หมายถึง แผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์จะให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา เจตคติ ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการสอนหรือแหล่งการเรียนรู้ใดและจะประเมินอย่างไร

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2551 : 297) กล่าวว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นแผนที่ผู้สอนจัดทำขึ้นจากคู่มือครูหรือแนวการสอนของกรมวิชาการทำให้ผู้สอนทราบว่าจะสอนเนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์ใด สอนอย่างไร ใช้สื่ออะไร และวัดผลประเมินผลโดยวิธีใด

จากการที่ได้ศึกษา สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้สำหรับสอนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แผนการสอนที่ดีควรมีองค์ประกอบที่เหมาะสม มีขั้นตอนการจัดเตรียมและมีการปรับปรุงอยู่เสมอประกอบด้วย ผลการเรียนที่คาดหวัง สื่อและอุปกรณ์มีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับผลการเรียนที่คาดหวังหรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพผู้เรียน เป็นการเตรียมการสอนที่เป็นระบบเป็นเครื่องมือช่วยให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

ได้มีผู้ให้ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำและคณะ (2549 : 58) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนที่ดี วิธีเรียนที่ดีที่เกิดจากการผสมผสานความรู้และจิตวิทยาการศึกษา

2. ช่วยให้ครูผู้สอนมีคู่มือการจัดการเรียนรู้ทำไว้ล่วงหน้าด้วยตนเองและทำให้ครูมีความมั่นใจในการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย

3. ช่วยให้ครูผู้สอนทราบว่าการสอนของตนได้เดินไปในทิศทางใด หรือทราบว่าจะสอนอะไร ด้วยวิธีใด สอนทำไม สอนอย่างไร จะใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้อะไรและจะวัดผลประเมินผลอย่างไร

4. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนใฝ่ศึกษาหาความรู้ ทั้งเรื่องหลักสูตร วิธีจัดการเรียนรู้จะจัดหาและใช้สื่อแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผล

5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่มาสอนแทนได้

6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้และพัฒนาแล้วจะเกิดประโยชน์ต่อวงการศึกษา

7. เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงถึงความชำนาญและความเชี่ยวชาญของครูผู้สอนสำหรับประกอบการประเมินเพื่อขอเลื่อนตำแหน่งและวิทยฐานะครูให้สูงขึ้น

จากการที่ได้ศึกษา สรุปได้ว่า ความสำคัญของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ครูผู้สอนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในมาตรฐานช่วงชั้น สาระเนื้อหาที่ต้องการเรียนกิจกรรมในการเรียนการสอน ตลอดจนการประเมินผลเพื่อให้บรรลุตามผลการเรียนที่คาดหวังไว้

3. ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

สุวิทย์ มูลคำและคณะ (2549 : 59) กล่าวไว้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ชัดเจน ในการสอนเรื่องนั้น ๆ ต้องการให้ผู้เรียนเกิดคุณสมบัติอะไร หรือด้านใด

2. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ชัดเจน และนำไปสู่ผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง ระบุบทบาทของครูผู้สอนและผู้เรียนไว้อย่างชัดเจนว่าจะต้องทำอะไรจึงจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผล

3. กำหนดสื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ไว้ชัดเจน จะใช้สื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้อะไรช่วยบ้างและจะใช้อย่างไร

4. กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลไว้ชัดเจน จะใช้วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลใด เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์นั้น

5. ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ ในกรณีมีปัญหาเมื่อมีการนำไปใช้หรือไม่สามารถกำหนดการจัดการเรียนรู้ตามแผนนั้นได้ก็สามารถปรับเปลี่ยนเป็นอย่างอื่นได้ โดยไม่กระทบต่อการเรียนการสอนและผลการเรียนรู้

6. มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวต่าง ๆ และสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงที่ผู้เรียนดำเนินชีวิตอยู่

7. แปลความได้ตรงกัน แผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนขึ้นจะต้องสื่อความหมายได้ตรงกันเขียนให้อ่านเข้าใจง่าย กรณีมีการสอนแทนหรือเผยแพร่ผู้นำไปใช้สามารถเข้าใจและใช้ได้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้

8. มีการบูรณาการ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี จะสะท้อนให้เห็นการบูรณาการแบบองค์รวมของเนื้อหาสาระความรู้และวิธีการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกัน

9. มีการเชื่อมโยงความรู้ไปใช้อย่างต่อเนื่อง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ และนำไปใช้ในชีวิตจริงกับการเรียนในเรื่องต่อไป

ธนิตย์ สุวรรณเจริญ (2552 : 1) กล่าวไว้ว่า แผนการสอนเป็นเอกสาร ซึ่งครูผู้สอนต้องจัดทำขึ้น เพื่อเตรียมการสอนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด นอกจากนั้น ยังเป็นคู่มือการจัดการเรียนการสอนของครูประจำวิชา หรือ ครูคนอื่นที่ต้องสอนแทน เมื่อจำเป็นการเขียนแผนการสอนเริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา ตลอดจนจุดประสงค์การเรียนรู้ต่างๆ จากนั้น จึงพิจารณาแต่ละจุดประสงค์ว่า ควรจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างไร ต้องใช้เทคนิคใด สื่ออะไรเพื่อจะให้นักเรียนเข้าใจ เกิดทักษะ มีความตระหนัก หรือ สามารถนำไปใช้ได้ ตามมาตรฐานนั้น ๆ แผนการสอนที่ดี คือ

1. เป็นแผนการสอนที่ทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนาน มีความสุขที่จะเรียน เพราะน่าสนใจ น่าติดตามขั้นตอนต่อๆไปของครู รวมถึงทำให้นักเรียนทุกคนบรรลุจุดประสงค์ได้อย่างรวดเร็วการจัดการเรียนการสอน จะมีลักษณะอย่างว่าได้ ห้องเรียนต้องพร้อมไปด้วยสื่อวัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีต่างๆ ถ้าเป็นวิทยาศาสตร์ เครื่องไม้เครื่องมือ อุปกรณ์ หลอดทดลอง บีกเกอร์ ตะเกียงแอลกอฮอล์ สารเคมี ฯลฯ ต้องพร้อม การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง จะท้าทายให้นักเรียนสนใจได้ อย่างน่าประหลาดใจทีเดียว

2. เป็นแผนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และวัดประเมินผลตามสภาพจริง ด้วยวิธีการอย่างหลากหลาย ตามที่หลักสูตรกำหนด แน่นอนว่าแผนการสอนจะดีไม่ได้เลย ถ้าไม่สอดคล้องกับหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และคิดอย่างมีวิจารณญาณ โรงเรียนจึงต้องจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การวัดประเมินผลต้องเน้น สภาพจริง ด้วยวิธีต่างๆกัน เพื่อค้นหาความแตกต่างของบุคคล จนสามารถประเมินนักเรียนได้อย่างถูกต้องแม่นยำการเขียนแผนการสอนที่ดี ครูผู้สอนอย่าไปติดยึดกับรูปแบบ หรืออะไรอื่นๆให้มากนัก เช่น จะเขียนว่า ครูแจกใบงานให้กับนักเรียนก็ไม่ได้ เพราะจะดูว่านักเรียนไม่สำคัญ ต้องเขียนว่า นักเรียนรับใบงานจากครู จึงจะดูว่านักเรียนสำคัญกว่า อย่างนี้เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากการที่ได้ศึกษาสรุปได้ว่า ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี คือ ต้องมีการวางแผนที่ดี มีการวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดเนื้อหาที่จะสอน กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดสื่อการสอน มีความยืดหยุ่นสอดคล้องกับสภาพความเป็นอยู่ของผู้เรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการวัดและประเมินผลที่ชัดเจน นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

4. ส่วนประกอบที่สำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นสื่อในการเตรียมความพร้อมก่อนสอน บันทึกเป็นหลักฐานว่าสอนอะไรถึงไหนรวมทั้งบันทึกว่าได้ผลอย่างไร แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ภายใต้คำแนะนำ และการดูแลของครูผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนที่ได้ปฏิบัติจริงและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง และนำกระบวนการไปใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งส่งเสริมการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น โดยแผนการจัดการเรียนรู้ ควรประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ที่ได้มาจากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี) สาระการเรียนรู้ (สาระสำคัญ) กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อ / แหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ (ผลการจัดการเรียนรู้) ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นของผู้บริหาร

1. สาระสำคัญ (Concept) เป็นความคิดรวบยอด หรือหลักการของเรื่องหนึ่งที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียนเมื่อเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้

2. จุดประสงค์การเรียนรู้ (Learning objective) เป็นการกำหนดจุดประสงค์ที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียนเมื่อเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้

3. สาระการเรียนรู้ (Content) เป็นเนื้อหาที่จะจัดกิจกรรมและต้องการให้เกิดกับนักเรียนเมื่อเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้

4. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (Instructional activities) เป็นการเสนอขั้นตอนหรือกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งจะนำไปสู่จุดประสงค์ที่กำหนดไว้

5. สื่อแหล่งเรียนรู้ (Instructional media) เป็นสื่อและวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้

6. การวัดและประเมินผล (Measurement and evaluation) เป็นการกำหนดขั้นตอนหรือวิธีการวัดประเมินผลว่า นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ตามที่กำหนดในกิจกรรมการเรียนการสอน แยกประเมินเป็นก่อนสอนขณะสอนและประเมินหลังสอน

7. กิจกรรมเสนอแนะ เป็นกิจกรรมบันทึกเพิ่มเติมของครูผู้สอนหลังจากได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้บังคับบัญชาตรวจ เพื่อปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้สอน

8. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา เป็นการบันทึกการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสนอแนะหลังจากที่ได้ตรวจความถูกต้อง การกำหนดรายละเอียดในหัวข้อต่าง ๆ ในแผนการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จัดการเรียนรู้ที่มีความสมบูรณ์ เช่น การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ การใช้สื่อ รวมทั้งการวัดและประเมินผล ให้มีความสอดคล้องส่งเสริมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของหลักสูตร

9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้ เป็นการบันทึกของผู้สอนหลังจากนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนแล้ว เพื่อนำแผนไปปรับปรุงและใช้สอนในคราวต่อไป ประกอบด้วย 3 หัวข้อ

10. ผลการเรียนด้านปริมาณและคุณภาพทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัยด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย และกระบวนการ ซึ่งกำหนดในขั้นกิจกรรมการเรียนการสอนและขั้นประเมินผล

11. ปัญหาและอุปสรรค เป็นการบันทึกปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้นในขณะสอนก่อนสอนและหลังทำการสอน

12. ข้อเสนอแนะ แนวทางการแก้ไข เป็นการบันทึกข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ บรรลุจุดประสงค์ของบทเรียนที่หลักสูตรกำหนด

สุวิทย์ มูลคำและคณะ (2549 : 63) กล่าวไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ส่วนนำหรือหัวแผนการจัดการเรียนรู้

เป็นส่วนประกอบที่แสดงให้เห็นภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้ ว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ใด ใช้กับผู้เรียนระดับใด เรื่องอะไร ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมนานเท่าใด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ส่วนที่ 2 ตัวแผนการจัดการเรียนรู้

1. สาระ
2. มาตรฐานการเรียนรู้
3. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น
4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5. สาระสำคัญ
6. จุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วย
   - 6.1 จุดประสงค์ปลายทาง
   - 6.2 จุดประสงค์นำทาง
7. สาระการเรียนรู้ เนื้อหา
8. กิจกรรม กระบวนการเรียนรู้
9. การวัดและประเมินผลประกอบด้วย
   - 9.1 วิธีการประเมิน
   - 9.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

9.3 เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน

10. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ส่วนที่ 3 ท้ายแผนการจัดการเรียนรู้

ประกอบด้วยบันทึกผลการใช้แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้สอนบันทึกข้อสังเกตที่พบจากการนำแผนไปใช้ เช่น ปัญหาและแนวทางแก้ไข กิจกรรมเสนอแนะและข้อมูลอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการรู้ในการนำไปใช้ต่อไปอีกส่วนหนึ่งของท้ายแผนการจัดการเรียนได้แก่ เอกสารประกอบการสอนได้แก่ใบงาน แบบทดสอบที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามแผนนั้น ๆ เป็นต้น

จากการที่ได้ศึกษาสรุปได้ว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้และแผนผังมโนมติ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้หนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนผังมโนมติเป็นเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ของของผู้เรียนโดยการให้นักเรียนสิ่งที่เรียนเป็นแผนผังมโนมติ หรือตอบข้อสอบโดยใช้แผนผังมโนมติเพื่อแสดงความเข้าใจในการเขียนตอบ รวมทั้งการแสดงความคิด ความเข้าใจ ที่สรุปเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งอันเกิดจากการได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ หรือเรื่องนั้น ๆ หลาย ๆ แบบ แล้วใช้คุณลักษณะของสิ่งเหล่านั้นมาประมวลเข้าด้วยกัน เป็นข้อสรุปหรือคำจำกัดความของสิ่งนั้น หรือเรื่องนั้นการเรียนการสอนจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้นักเรียนได้เรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การหาประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดจากการเรียนเป็นระดับที่จะพึงพอใจ หากมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วการกำหนดประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

เผชิญ กิจระการ (2544 : 49 - 51) การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนเป็นการนำสื่อไปทดลองใช้กับนักเรียนเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ (CAI) บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน แผนการสอน แบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากจะใช้วิธีนี้ประสิทธิภาพที่วัดได้ส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัด หรือกระบวนการเรียนหรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น E_1/E_2 = 80/80, E_1/E_2 = 85/85, E_1/E_2

= 90/90 ขึ้นอยู่กับธรรมชาติเนื้อหาวิชา นอกจากนี้ยังตั้งเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือ ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้ คือ 87.5/87.5 หรือ 87.5/90 เป็นต้น

เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง E_1/E_2 = 80/80 ดังนี้

1. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือผู้เรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน 80 ตัวหลัง (E_2) คือผู้เรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 โดยใช้สูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบทุกชุดรวมกัน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$E_2 = \frac{\frac{\sum y}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum y$ แทน คะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนผู้เรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) ได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ ผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

3. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่ผู้เรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) โดยเทียบกับคะแนนที่ทำได้ก่อนเรียน (Pre - test)

การอธิบายเฉพาะตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) ดังนี้ สมมุตินักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 10 แสดงว่า แตกต่างจากคะแนนเต็ม (ร้อยละ 100) เท่ากับ 90 ถ้านักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85 แสดงว่าความแตกต่างของการสอบ 2 ครั้งนี้ (ก่อนเรียนกับหลังเรียน) เท่ากับ $85 - 10 = 75$

ดังนั้น ค่าของ $E_2 = (75/90) \times 100 = 83.33\%$ ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (E_2) = 80)

4. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ ผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ ผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกมีจำนวนนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่าสื่อไม่มีประสิทธิภาพ และชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีความบกพร่อง)

กล่าวโดยสรุปว่าเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80, 85/85, และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อนั้น ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่เนื้อหาง่าย เช่น ก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 90/90 เป็นต้น นอกจากนี้ยังตั้งเกณฑ์เป็นค่าความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือ ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้ คือ 87.5/87.5 หรือ 87.5/90 เป็นต้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) เป็นผลการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ผ่านมา แบบสอบผลสัมฤทธิ์จึงเป็นแบบสอบที่ใช้วัดผลการเรียนที่เกิดขึ้น (What person has learned) จากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนได้จัดขึ้นเพื่อการเรียนรู้นั้น สิ่งที่มุ่งวัดจึงเป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ซึ่งอาจเป็นความรู้หรือทักษะบางอย่าง (ส่วนใหญ่จะเน้นทักษะทางสมองหรือความคิด) อันบ่งบอกถึงสภาพของการเรียนรู้ที่ผ่านมา หรือสภาพการเรียนรู้ที่บุคคลนั้นได้รับ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2552 : 166)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจได้มาจากกระบวนการที่อาศัยหรือไม่อาศัยการทดสอบก็ได้ จากความที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของร่างกายและสมองทางด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งวัดได้จากการนับคะแนนที่ได้จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังจากที่เรียนจบเนื้อหาที่กำหนดไว้

2. เอกสารแนวคิดและทฤษฎีในการสร้างข้อสอบ

แนวคิดและทฤษฎีในการสร้างข้อสอบผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธพิสัย (Cognitive Domain) ที่นิยมใช้ คือ บลูม (Benjamin S. Bloom) และคณะ ซึ่งจำแนกวัตถุประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ประเภท (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 51-52) ได้แก่

1. ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการระลึกเรื่องราวประสบการณ์หรือสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วได้ การเขียนข้อสอบความจำมีหลายระดับ โดยแยกย่อยออกเป็นดังนี้

1.1 ความรู้เฉพาะเรื่อง (Knowledge of Specifics)

1.2 ความรู้ในวิธีการดำเนินการ (Knowledge of Way of Dealing with specifics)

1.3 ความรู้รวบยอดในเรื่อง (Knowledge of Universals and Abstractions in a Field)

2. ความเข้าใจ (Computer) หมายถึง ความหมายในการแปลความ ตีความ ขยายความจากสื่อความหมายต่างๆ ที่พบเห็น ผู้ที่มีความเข้าใจจะต้องรู้ถึงความหมาย และรายละเอียดย่อยๆ ของเรื่องนั้นๆ รู้ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ย่อยๆ เหล่านั้น สามารถอธิบายสิ่งนั้นด้วยภาษาตนเองได้

3. การนำไปใช้(Application) เป็นความรู้ ทฤษฎี หลักการ ข้อเท็จจริง ฯลฯ ไปแก้ไขปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้น ความหมายในการนำไปใช้เป็นการแก้ปัญหานั้น ๆ ได้สำเร็จ

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความหมายในการแยกแยะเรื่องราวใดๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ว่าสิ่งว่าสิ่งนั้นประกอบกันอยู่อย่างไร แต่ละอันคืออะไร มีความเกี่ยวกันอย่างไร อันใดสัมพันธ์กันมากน้อย

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) คือความสามารถในการร่วมสิ่งต่างๆ ตั้งแต่สองสิ่งขึ้นไปเข้าด้วยกันได้อย่างเป็นเรื่องราว เพื่อให้เป็นสิ่งใหม่อีกรูปแบบหนึ่ง มีคุณลักษณะโครงสร้าง หรือหน้าที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิมก่อนนำมารวมกัน

6. การประเมินค่า (Evaluation) ความสามารถด้านนี้สามารถสูงสุด การประเมินค่า คือความสามารถในการพิจารณาตัดสินเกี่ยวกับคุณค่าของความคิดของทุกชนิดเพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สรุปได้ว่า การวัดผลด้านพุทธิพิสัยนั้น แบ่งเป็น 6 ประเด็นสำคัญๆ คือ ความรู้ – ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า ในการวิจัยครั้งนี้ได้สร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในประเด็นความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

3. ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกดังนี้ คือ

1. จำแนกตามลักษณะการสร้างแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher – made Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดและประเมินผลการเรียนการสอนในห้องเรียน ส่วนมากเป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาต่างๆ แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1.1.1 ข้อสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

1.1.2 ข้อสอบเพื่อประเมินผลการเรียนการสอน

1.2 ข้อสอบมาตรฐาน (Standardized Test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นแล้วนำไปใช้ทดสอบและวิเคราะห์ผลการสอบวิธีการ เพื่อปรับปรุงคุณภาพและใช้เป็นมาตราฐานในการทดสอบกับเด็กๆ ทั่วไป มีการหาเกณฑ์ปกติ (Norm) เพื่อใช้เป็นหลักในการเปรียบเทียบคำว่ามาตรฐาน

2. จำแนกตามเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายของคะแนน แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.1 แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion referenced test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนว่ามีความรู้ความสามารถอะไรบ้าง แบบทดสอบอิงเกณฑ์จึงสร้างให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สำคัญของการเรียนรู้ ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน โดยนำคะแนนที่ได้จากการสอบไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (Absolute standard) แล้วแปลความหมายในเชิงปริมาณความรอบรู้ในเนื้อหาที่ว่า ผู้เรียนอยู่ในระดับที่ถือว่ารอบรู้ในเนื้อหานั้นๆ หรือไม่

2.2 แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm referenced test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งเปรียบเทียบความสามารถของกลุ่มผู้เรียนด้วยตนเอง และจำแนกผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ ตามระดับความสามารถ ข้อสอบอิงกลุ่มจึงสร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่จำแนกผู้เรียน โดยการเปรียบเทียบกันเองภายในกลุ่มในวิชาเดียวกัน เพื่ออธิบายว่าผู้เรียนคนนั้นๆ เก่งหรืออ่อนกว่าผู้เรียนคนอื่นๆ เท่าไร ดังนั้นแบบทดสอบประเภทนี้จึงต้องสร้างให้มีคุณสมบัติที่สามารถจำแนกผู้เรียนได้ดี

3. จำแนกตามลักษณะของการตรวจให้คะแนน แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบอัตนัย (Subjective test) และแบบทดสอบปรนัย (Objective test)

3.1 แบบทดสอบอัตนัย (Subjective test) เป็นแบบทดสอบที่การตรวจให้คะแนนจะขึ้นอยู่กับความรู้สึกความคิดเห็นของผู้ตรวจเป็นสำคัญ ผู้ตรวจต่างคนกันอาจให้คะแนนจะขึ้นอยู่กับ

ความรู้สึกความคิดเห็นของผู้ตรวจเป็นสำคัญ ผู้ตรวจต่างคนกันอาจให้คะแนนไม่ตรงกันหรือไม่สอดคล้องกัน ลักษณะการให้คะแนนจึงไม่คงที่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอารมณ์ของผู้ตรวจช่วงเวลาในการตรวจเป็นต้น จุดเด่นของแบบทดสอบชนิดนี้ คือ ในแต่ละข้อคำถามสามารถวัดความรู้ความสามารถได้หลายๆ ด้าน มีจุดมุ่งหมายให้ผู้ตอบยาวๆ ผู้ตอบมีโอกาสแสดงความรึความสามารถ ความรู้สึกและความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้สามารถวัดความสามารถด้านการเขียนได้ ลักษณะคำถามต้องการให้ผู้ตอบได้บรูณาการแนวคิด และประเมินแนวคิดที่เห็นว่า เหมาะสมกับสถานการณ์นั้นๆ มาตอบข้อสอบอัตนัยเหมาะสมสำหรับใช้วัดความสามารถทางสมองขั้นสูงมากกว่าที่จะใช้วัดความสามารถสมองขั้นต่ำ

3.2 แบบทดสอบปรนัย (Objective test) เป็นแบบทดสอบที่มีการตรวจให้คะแนนแบบมีกฎเกณฑ์ตามตัว ใครตรวจก็ให้คะแนนตรงกัน ตรวจกี่ครั้งก็ให้คะแนนตรงกันแบบทดสอบชนิดนี้มักเรียกว่าแบบทดสอบที่ถูกเป็นหนึ่ง ผิดเป็นศูนย์ หมายความว่า ตอบถูกจะได้คะแนนและตอบผิดจะไม่ได้คะแนน ข้อคำถามให้ผู้ตอบในขอบเขตที่จำกัด มีการกำหนดคำตอบมาให้ล่วงหน้าหรือไม่กำหนดคำตอบมาให้แต่ให้ตอบสั้นๆ คำถามแต่ละข้อวัดความสามรถเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบปรนัยแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

3.2.1 แบบถูก – ผิด (True – False) ลักษณะเป็นแบบทดสอบที่ยกข้อความให้ผู้สอบพิจารณาว่า ข้อความนั้นถูกหรือผิด จริงหรือเท็จ ใช่หรือไม่ใช่ โดยใช้หลักวิชาที่เคยเรียนรู้มา

3.2.2 แบบเติมคำ (Completion) ลักษณะเป็นแบบทดสอบที่ประกอบไปด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์และละเว้นที่ให้ผู้สอบเติมคำ ข้อความหรือประโยคลงในช่องว่างเว้นไว้ เพื่อให้ได้ความสมบูรณ์ถูกต้อง

3.2.3 แบบจับคู่ (Matching) เป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยชุดของคำถาม ที่มีตัวเลือชุดหนึ่งร่วมกันและแต่ละครั้งที่จับคู่กันต่อไป จำนวนตัวเลือกจะลดลงไปเรื่อยๆ ลักษณะของข้อสอบแบบจับคู่จะประกอบด้วยคำหรือข้อความแยกเป็น 2 พวก หรือ 2 คอลัมน์ให้ผู้สอบจับคู่ว่าแต่ละคำหรือแต่ละข้อความในคอลัมน์หนึ่งจะจับคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกคอลัมน์หนึ่ง ข้อสอบแบบนี้มีหลายแบบ เช่น ให้จับคู่ระหว่างคำศัพท์กับความหมาย เหตุการณ์กับเวลา เวลากับสถานที่ บุคคลกับผลงาน เป็นต้น สิ่งที่สำคัญในการสร้างข้อสอบแบบนี้ คำชี้แจงจะต้องชัดเจน และข้อความในคอลัมน์หนึ่งควรมีจำนวนมากกว่าข้อความในอีกคอลัมน์หนึ่ง

3.2.4 แบบเลือกคำตอบ (Multiple – Choices) ข้อสอบแบบเลือกตอบเป็นข้อสอบที่นิยมใช้กันมากในข้อสอบมาตรฐาน (Standardized test) และข้อสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง ((Teacher Made Test) เป็นข้อสอบชนิดที่มีตัวคำถามและตัวคำตอบให้เลือกเช่นเดียวกับข้อสอบปรนัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบ ถูก – ผิด แบบจับคู่ แต่จะกำหนดตัวเลือกต่างกัน ไปจากข้อสอบทั้งสองประเภทนั้น ข้อสอบแบบเลือกตอบจะประกอบด้วยส่วนใหญ่ๆ 2 ส่วน คือ

1. ส่วนที่เป็นตัวคำถาม หรือตัวปัญหา เรียกว่า Stem
2. ส่วนที่เป็นตัวเลือก (Choices) ซึ่งมีอยู่ 2 ประเภท คือ

2.1 ตัวที่เป็นคำตอบ (Keyed response) ซึ่งมีอยู่ 2 ประเภท คือ

2.1.1 เป็นคำตอบที่ถูก (Correct answer) ซึ่งไม่ ยงคำตอบเดียว

2.1.2 เป็นคำตอบที่ดีที่สุด (Best answer) ในลักษณะเช่นนี้ถ้าพิจารณาตัวเลือกตอบแต่ล่ะข้อจะเห็นว่าถูกทุกข้อ แต่ถ้าพิจารณาโดยส่วนรวมแล้วจะเห็นว่ามีข้อที่ดีที่สุดเพียงข้อเดียว

2.2 ตัวเลือกที่ไม่ใช่คำตอบ ซึ่งเรียกว่า ตัวกลาง หรือตัวหลอกล่อ (Distractor หรือ Foil) สำหรับตัวเลือกอาจมี 3,4 หรือ 5 ตัวเลือกตามความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของนักเรียน เช่น

ชั้นประถมปีที่ 1 – 2 ควรมี 3 ตัวเลือก

ชั้นประถมปีที่ 3 – 6 ควรมี 4 ตัวเลือก

ชั้นมัธยมศึกษา หรือสูงกว่า ควรมี 5 ตัวเลือก

จะเห็นได้ว่า ไม่ว่าแบบทดสอบชนิดใดก็ตาม ต่างก็มีข้อดีและข้อจำกัดด้วยกันทั้งนั้นดังนั้นในการเลือกใช้แบบทดสอบชนิดใดขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดหรือเป้าหมายของการนำผลการวัดไปใช้ รวมถึงข้อดีข้อจำกัดของแบบทดสอบแต่ละประเภท การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ เนื่องจากแบบทดสอบปรนัยดังกล่าวมีข้อดีในหลายประการด้วยกัน ดังที่ได้กล่าวมาแล้วและในบรรดา แบบทดสอบปรนัยทั้งหมด แบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบจัดได้ว่า เป็นแบบทดสอบประนัยที่ดีที่สุด สามารถตรวจให้คะแนนได้รวดเร็วและแม่นยำ แม้ว่าผู้สอบมีจำนวนมาก นอกจากนี้มี ประสิทธิภาพสูงในการจำแนกเด็กเก่ง กับเด็กอ่อน

4. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาการสร้างแบบทดสอบในระบบอิงเกณฑ์ เนื่องจากเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์เฉพาะหน่วยการเรียนรู้ที่มีขอบเขตเนื้อหาไม่มากนัก สามารถได้ทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยศึกษาแนวทางการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้ (ระพินทร์ โพธิ์ศรี. 2545 : 25 – 36) ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบในระบบอิงเกณฑ์

1. กำหนดเนื้อหา และจุดประสงค์ที่ต้องการวัดให้ชัดเจน
2. จัดทำแบบทดสอบฉบับร่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. ทดลองกลุ่มย่อกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ประมาณ 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า

4. นำแบบทดสอบไปทดลองให้ผู้เชี่ยวชาญประมาณ 3 คน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและวิเคราะห์โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

5. นำแบบทดสอบไปทดลองภาคสนาม เพื่อนำผลมาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบในด้านความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

6. ปรับปรุงแบบทดสอบและนำไปใช้จริง

5. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบในระบบอิงเกณฑ์

5.1 การวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ นำผลที่ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาแล้วเห็นว่ามีความสอดคล้อง และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.05 ขึ้นไปซึ่งถือว่าข้อคำถามนั้นมีคุณภาพดีและสามารถนำไปใช้ในการทดสอบได้

5.2 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ซึ่งเกณฑ์พิจารณาความยากง่ายที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 0.02 – 0.08 ส่วนค่าอำนาจจำแนกในระบบอิงเกณฑ์ข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้ควรค่าตั้งแต่ 0.02 ขึ้นไป

5.3 การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบในระบบอิงเกณฑ์ ใช้สูตรในการคำนวณของเบรนและเคน (ระพินทร์ โพธิ์ศรี. 2545 : 20) สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณค่าความแปรปรวนสำคัญต่างๆ ด้วยคำสั่ง t- test แล้วสร้างตารางสรุปผล เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

6. ประโยชน์ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีดังนี้ คือ

6.1 ใช้สำรวจทั่วๆ ไป เกี่ยวกับตำแหน่งการเรียนในโรงเรียนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติ ทำให้เข้าใจนักเรียนได้ดีขึ้น

6.2 ใช้แนะแนวและประเมินค่าเกี่ยวกับการสอบได้สอบตกของแต่ละบุคคล จุดอ่อนและจุดเด่นของแต่ละบุคคล การสอนซ่อมเสริมให้นักเรียนที่ฉลาดและนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือการปรับปรุงการสอน

6.3 ใช้จัดกลุ่มนักเรียน เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน

6.4 ช่วยในการวิจัยทางการศึกษา เปรียบเทียบผลการเรียนในวิชาที่สอนแตกต่างกันโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานเป็นเครื่องมือวัด

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นพฤติกรรมหรือความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนการสอน เป็นพฤติกรรมที่พัฒนามาจากการฝึกอบรมสั่งสอนโดยตรง อันประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ประการ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และ

การประเมินค่า ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนและการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 6 ด้าน

ความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ ความพึงพอใจตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Satisfaction ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจหลายความหมาย ดังนี้

ศลใจ วิบูลกิจ (2546 : 42) ได้สรุปว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกที่ดี ความรัก ความยินดีต้อนรับ ความเชื่อมั่นและการมีเจตนาที่ดี เป็นความรู้สึกโดยรวมที่มีต่อการทำงานเชิงบวก โดยได้รับการตอบสนองในความคาดหวัง ความปรารถนาและบรรลุต่อความต้องการ

ประชุม พลเมืองดี (2549 : 7) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียนจึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุความสำเร็จ

กิติมา ปรีดีดิลก (2549 : 312) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจว่า หมายถึงอารมณ์ความรู้สึกที่เป็นไปด้วยความยินดี หรือเจตคติที่ดีต่อการทำงาน ต่อบุคคล ต่อองค์กรหรือสิ่งอื่นๆที่พอใจและทำให้มีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานบรรลุวัตถุประสงค์ในสิ่งที่ได้ปฏิบัติตามแนวทางที่ตั้งไว้ในทางบวก

พิน ดงพูน (2549 : 389) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจว่า หมายถึงความรู้สึก ทัศนคติหรือประสบการณ์ในทางที่ดีของผู้ปกครองเด็ก บกพร่องทางสติปัญญาที่พาเด็กมารับการช่วยเหลือระยะแรกเริ่มที่ศูนย์การศึกษาพิเศษ

พระสมพบ อุประโคน (2549 : 7) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจว่า หมายถึงความรู้สึกความคิดเห็น ความชอบ ความพอใจ ความต้องการ ของนักศึกษาซึ่งเกิดจากการได้เปรียบเทียบความคาดหวังกับประสบการณ์การเรียนการสอน

ทัศนีย์ บุตรอุดม (2552 : 34) ได้กล่าวถึง ความพึงพอใจว่า หมายถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถถอดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนอง ความเครียดก็จะลดลงหรือหมดไป ความพึงพอใจก็จะมากขึ้น

จากการที่ได้ศึกษาสรุปได้ว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลในด้านความพอใจ หรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อการปฏิบัติงานซึ่งเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ ถ้าเป็นทางบวกก็จะทำให้เกิดผลดีต่อการปฏิบัติงาน แต่ถ้าเป็นทางลบก็จะเกิดผลเสียต่อการปฏิบัติงานนั้นได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ทฤษฎีสำหรับสร้างความพึงพอใจมีหลายทฤษฎี ทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับและมีชื่อเสียงที่ผู้ศึกษานำเสนอได้แก่

เฮอร์เบอร์ก (Herzberg. 1959 : 113-115) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The motion hygiene theory ซึ่งกล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าของตำแหน่ง

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต ตำแหน่งการงานในอาชีพ สถานภาพการทำงาน เป็นต้น

มาสโลว์ (Maslow. 1970 : 66-67 ; อ้างถึงใน สมหมาย มะลิกอง. 2552 : 67) ได้ตั้งทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับการจูงใจ (Maslow's general theory of human motivation) ที่รู้จักกันและยอมรับกันแพร่หลาย ทฤษฎีการจูงใจของมาสโลว์มีข้อสมมุติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ 3 ประการ ดังนี้

1. ทุกคนมีความต้องการและความต้องการนี้มีอยู่ตลอดเวลาและไม่มีที่สิ้นสุด

2. ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้ว จะไม่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรมอีกต่อไป ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองเท่านั้นที่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรม

3. ความต้องการของคนจะมีลักษณะเป็นลำดับขั้นต่ำไปหาสูงตามลำดับความสำคัญ กล่าวคือ เมื่อต้องการในระดับต่ำได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการระดับสูงก็จะเรียกร้องให้ตอบสนอง มาสโลว์ได้สรุปลักษณะของการจูงใจไว้ว่า การจูงใจจะเป็นไปอย่างมีระเบียบตามลำดับความต้องการหรือ Hierarchy of needs ตามทฤษฎีของมาสโลว์ จะมีลักษณะตามลำดับจากต่ำไปหาสูง 5 ขั้น ดังนี้

3.1 ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological needs) ความต้องการทางด้านร่างกายเป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอด เช่น ความต้องการในเรื่อง อาหาร น้ำ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ ความต้องการทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทางด้านร่างกายยังไม่ได้รับการตอบสนองเลย ในด้านนี้ โดยปกติแล้วองค์กรทุกแห่งมักจะตอบสนองความต้องการของแต่ละคนด้วยวิธีการทางอ้อม คือการจ่ายเงินค่าจ้าง

3.2 ความต้องการความปลอดภัยหรือความมั่นคง (Security of safety needs) ถ้าความต้องการทางด้านร่างกายได้รับการตอบสนองตามสมควรแล้ว มนุษย์จะมีความต้องการในขั้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สูงขึ้นต่อไป คือ ความต้องการความปลอดภัยจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการป้องกันเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากอันตรายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับการดำรงชีพ เช่น ความมั่นคงในหน้าที่การงาน สถานะทางสังคม

3.3 ความต้องการทางด้านสังคม (Social or Belongingness needs) ภายหลังที่คนได้รับการตอบสนองในสองขั้นดังกล่าวแล้วก็จะมีความต้องการที่สูงขึ้นคือ ความต้องการทางด้านสังคม จะเริ่มเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อพฤติกรรมของคน ความต้องการทางด้านนี้จะเป็นความต้องการเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันและการได้รับการยอมรับจากบุคคลอื่นและความรู้สึกว่า ตนเองนั้นเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มทางสังคมอยู่เสมอ

3.4 ความต้องการที่จะมีฐานะเด่นในสังคม (Esteem or status needs) ความต้องการขั้นต่อมาเป็นความต้องการที่ประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังนี้ คือความมั่นใจตนเองในเรื่องความสามารถ ความรู้ และความสำคัญของตนเอง รวมทั้งความต้องที่จะมีฐานะเด่นเป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น หรืออยากให้คนอื่นในความรับผิดชอบหน้าที่การงาน การดำรงตำแหน่งที่สำคัญในองค์กร

3.5 ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในชีวิต (Selfactualization or Selfrealization) ลำดับความต้องการที่สูงสุดของมนุษย์ก็คือความต้องการที่จะสำเร็จในชีวิต ความนึกคิด หรือความคาดหวัง ทะเยอทะยานใฝ่ฝัน ภายหลังที่มนุษย์ได้รับการตอบสนองความต้องการทั้ง 4 ขั้นอย่างครบถ้วนแล้ว ความต้องการในขั้นนี้จะเกิดขึ้นและมักเป็นความต้องการที่เป็นอิสระเฉพาะแต่ละคน ซึ่งต่างก็มีความนึกคิดใฝ่ฝันที่อยากได้รับผลสำเร็จในสิ่งอันสูงส่งในทัศนะของตนเอง

จากการที่ได้ศึกษาสรุปได้ว่า ความต้องการทั้ง 5 ขั้น ของมนุษย์มีความต้องการไม่เท่ากันบุคคลแต่ละคนจะปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับการบำบัดความต้องการในแต่ละประเภทที่เกิดขึ้น การจูงใจตามทฤษฎีนี้จะต้องพยายามตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ซึ่งมีความต้องการลำดับขั้นที่แตกต่างกันไปและความต้องการตั้งแต่ลำดับที่ 1 ถึง 5 จะมีความสำคัญแก่บุคคลมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความพึงพอใจที่ได้รับจากการสนองความต้องการในลำดับต้น ๆ

สก๊อต (Scott. 1970 : 124) เสนอแนวคิดในการสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติมีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสำคัญกับความปรารถนาส่วนตัว งานจะมีความหมายต่อผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน ต้องมีลักษณะดังนี้
   3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
   3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง
   3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

เมื่อนำแนวความคิดของสก๊อต มาประยุกต์ให้กับกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน มีแนวทางดังนี้

3.1.1 ศึกษาความต้องการความสนใจของผู้เรียน และระดับความสามารถหรือพัฒนาตามวัยของผู้เรียน

3.1.2 วางแผนการสอนอย่างเป็นกระบวนการและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.3 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมและกำหนดเป้าหมายในการทำงาน สะท้อนผลงานและการทำงานร่วมกันได้

จากการที่ได้ศึกษา สรุปได้ว่า การให้รางวัลแก่นักเรียนที่ทำคะแนนได้ดีในวิชาที่เรียนจะทำให้เขาเกิดความความรู้สึกดีใจและมีแรงจูงใจที่จะเรียนให้ดีต่อไปไม่ว่างานที่ทำจะยากเพียงใดหรือมีอุปสรรคก็ตาม บางทีอาจจะให้เป็นรางวัลของกลุ่มก็ได้เพื่อสร้างนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

บริบทโรงเรียนหนองสูงสามัคคีวิทยา

โรงเรียนหนองสูงสามัคคีวิทยาตั้งอยู่หมู่ที่ 6 ตำบลหนองสูงเหนือ อำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร ตั้งเมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2548 มีพื้นที่ทั้งหมด 52 ไร่ 2 งาน 98.5 ตารางวา มีระยะห่างจากจังหวัดมุกดาหาร 50 กิโลเมตร

1. วิสัยทัศน์

เป็นโรงเรียนยอดนิยม ชื่นชมบรรยากาศดี มีวิชาการยอดเยี่ยม เปี่ยมคุณธรรมมุ่งสู่มาตรฐานสากล ภายใต้บริบทของวัฒนธรรมไทยและวิถีชีวิตแบบพอเพียง

2. พันธกิจ

2.1 พัฒนาระบบการบริหารจัดการในโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพโดยใช้หลักธรรมาภิบาล

2.2 พัฒนาบุคลากรให้เป็นครูมืออาชีพ โดยเน้นการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน

2.3 พัฒนาศักยภาพผู้เรียนเน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหา มีสุขภาพดี สามารถใช้เทคโนโลยีสื่อสาร ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง กล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ มีความเป็นไทย มั่นใจตนเอง

2.4 เพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ตามหลักสูตรและการสื่อสารระดับสากล

2.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะชีวิต คุณธรรม จริยธรรม ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.6 ส่งเสริมสภาพแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการระดมสรรพกำลังในการพัฒนาโรงเรียนทุกด้าน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. เป้าประสงค์

3.1 ระบบการบริหารจัดการของโรงเรียนมีประสิทธิภาพตามหลักธรรมาภิบาล

3.2 บุคลากรเป็นครูมืออาชีพ สามารถใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน

3.3 ผู้เรียนมีศักยภาพ มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มีสุขภาพดี สามารถใช้เทคโนโลยีสื่อสาร ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง กล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ มีความเป็นไทย มั่นใจตนเอง

3.4 ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ตามหลักสูตรและการสื่อสารระดับสากล

3.5 ผู้เรียนมีทักษะชีวิต คุณธรรม จริยธรรม ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.6 สถานศึกษามีการใช้แหล่งเรียนรู้พัฒนาผู้เรียนอย่างคุมค่า

3.7 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

4. กลยุทธ์

4.1 พัฒนาระบบการบริหารและการจัดการ

4.2 พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

4.3 พัฒนาคุณภาพนักเรียน

4.4 พัฒนาสภาพแวดล้อมและแหล่งเรียนรู้

ตารางที่ 1 ข้อมูลจำนวนนักเรียนโรงเรียนหนองสูงสามัคคีวิทยา ปีการศึกษา 2556

ระดับชั้น	จำนวนนักเรียน		รวม
	ชาย	หญิง	
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	81	84	165
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	85	97	179
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	82	84	166
รวม	**248**	**265**	**510**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	69	102	171
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	71	102	173
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	68	81	159
รวม	**208**	**285**	**503**
รวมนักเรียนทั้งหมด	**456**	**550**	**1,013**

ที่มา : โรงเรียนหนองสูงสามัคคีวิทยา (2555 : 9)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

กัลยา คำเงิน (2550 : 91) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเทคนิคกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) แบบ 5 ขั้น ที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิด ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเทคนิคกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) แบบ 5 ขั้น ที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้มี ค่า E_1 / E_2 เท่ากับ 86.25 / 81.50 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 / 80 การพัฒนาด้านทักษะการคิดของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น

ยุภา กุมภาว์ (2550 : 98) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ของนักเรียนทั้งหมด

กนกวลี แสงวิจิตรประชา (2550 : 91- 92) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องหน่วยของชีวิตและชีวิตพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหน่วยของชีวิตและชีวิตพืช สำหรับนักเรียนมัธมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จุลพัฒน์ตรา บุตรเขียว (2551 : 92) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการจัดการเรียนรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องไฟฟ้า โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม จำนวน 53 คน ผลการวิจัยพบว่า

ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้า มีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 38 คน คิดเป็นร้อยละ 71.69 ผ่านเกณฑ์ประเมินร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ด้านความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ด้านความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 46 คน คิดเป็นร้อยละ 86.79 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

เอื้อมพร สร้างตนเอง (2551 : 107) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการทางวิทยาสาสตร์ประกอบการเขียนแผนผังมโนมติกับการจัดการเรียนรู้ตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาสาสตร์ประกอบการเขียนแผนผังมโนมติสูงกว่าการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

กมลวรรณพร สิงหามาตร (2552 : 64) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้วีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle 5Es) เรื่องพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle 5Es) มีผู้สอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของข้อสอบ จำนวนร้อยละ 72 ของนักเรียนทั้งหมด

จักริน งานไว (2552 : 49) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle 5Es) ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของจำนวนนักเรียนร้อยละ 76.6 มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

2. งานวิจัยต่างประเทศ

เอเวอรส์ (Ewers. 2001 : 2387A) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธภาพของวิธีสอน 2 วิธี คือ การสอนปกติกับวัฏจักรการเรียนรู้ที่มีต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเพื่อศึกษาผลของวัฏจักรการเรียนรู้ที่มีต่อประสิทธิผลแห่งตนและความคาดหวังในผลการสอนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาสาขาวิชาการประถมศึกษาชั้นปีที่ 3 และปีที่ 4 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ไอดาโฮ ผลการทดสอบก่อนเรียนพบว่า นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มมีความหมายสามารถในการคิดเชิงเหตุผลไม่แตกต่างกัน มีความชอบบรรยากาศในการเรียนไม่ต่างกันตลอดจนมีความเชื่อในประสิทธิผลแห่งตน และความคาดหวังในผลการสอนไม่ต่างกัน แต่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า นักศึกษาในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันแม้ว่านักศึกษาแต่ละกลุ่มจะมีทักษะกระบวนการเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนและมีประสิทธิผลเพิ่มขึ้น โดยสรุปวิธีการสอนแบบเดิมและวัฏจักรการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คูเปอร์ (Cooper. 2005 : 5393-A) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่สอนให้ผู้เรียนเกิดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีสอนแบบการอ่านและทักษะการสืบเสาะหาความรู้ จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องสร้าง

ความเชื่อมโยงระหว่างการอ่านและการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้จึงจะทำให้การเรียนการจัดการเรียนรู้ประสบความสำเร็จ

บิลลิง (Billing. 2001 : 89A) ศึกษาการใช้วัฏจักรการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์แก่นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย รัฐมิชิแกน จำนวน 28 คนพบว่า นักเรียนร้อยละ 75 สนุกสนานในกิจกรรมการเรียน นักเรียนร้อยละ10 รู้สึกธรรมดาในกิจกรรมการเรียน นักเรียนร้อยละ32 มีความรู้สึกที่ดีต่อกิจกรรมการเรียน นักเรียนร้อยละ66 เห็นด้วยกับวิธีสอนและนักเรียนร้อยละ 85 มีระดับความสามารถเพิ่มขึ้น

เฮเทอร์ (Hether. 2003 : 209-B) ได้วิจัยสำรวจเจตคติของนักเรียนจากการได้รับการศึกษาที่แตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า การฝึกทักษะของวาลโดฟเป็นรูปแบบของการเรียนที่มีการนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบของวาลโดฟ มีเจตคติต่อการเรียนการจัดการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนในโรงเรียนสอนศาสนา และมากกว่าในโรงเรียนปกติตามลำดับ

แฮบกูด (Hapgood. 2003 : 1979-A) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ในแนวราบของนักเรียนเกรด 2 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 21 คน ใช้เวลา 10 วัน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนทำคะแนนหลังเรียนได้มากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ การวิจัยแสดงให้เห็นว่า ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และเป็นวิธีสอนที่สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทาวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดีตลอดจนเป็นวิธีสอนที่สามารถกระตุ้นให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดความสนใจการเรียนมากขึ้น

โฮเวอร์มิลล์ (Hovermill. 2004 : 2416-A) ได้ศึกษาการเรียนแบบสืบสวน (สืบเสาะหาความรู้) โดยใช้เทคโนโลยีในวิชาคณิตศาสตร์ และสถิติด้วยความเข้าใจโครงการพัฒนาอย่างมืออาชีพ การศึกษานี้ได้ให้ประโยชน์ หลักการทดลองในการพัฒนาครูที่จะสนับสนุนและตรวจสอบอย่างลึกความเข้าใจของครูและเนื้อหาที่ได้จากการปฏิบัติ การศึกษาเกี่ยวกับกฎเกณฑ์และการจัดการเรียนรู้แบบต่างๆ ผลการศึกษาพบว่า เกิดตัวอย่างของความบกพร่อง การพัฒนาและการลดความยุ่งยากที่น่านับถือเป็นแบบอย่างของการเรียนแบบสืบสวน (สืบเสาะหาความรู้) โดยใช้เทคโนโลยีสนับสนุน ซึ่งได้แสดงให้เห็นจุดสำคัญจากกรอบความคิดรวบยอดในการเรียนรู้เข้ากับสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ การปฏิบัติที่เป็นแบบอย่างได้เกิดขึ้นในครูที่สอนแบบสืบสวนสอบสวนที่ยึดความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สิ่งนี้สามารถบอกได้ว่า การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบมืออาชีพสืบเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ทำให้ครูสามารถเรียนรู้ได้ ฝึกปฏิบัติได้เพื่อความสำเร็จโดยการใช้วิธีสอนแบบนี้

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังมโนมติมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น และทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียน สามารถส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้เกิดขึ้นกับตัวนักเรียนได้และยังส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ชอบสังเกต กล้าคิด กล้าทำและกล้าตัดสินใจ เผชิญสถานการณ์ แก้ไขปัญหา ปรับตัวเข้ากับสังคมที่เปลี่ยนแปลง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนักเรียนได้พัฒนาทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังมโนมติผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังแผนภาพที่ 10

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนภาพที่ 10 กรอบแนวคิดการวิจัย