

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ประเทศที่มีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นรากฐานที่สำคัญ ล้วนเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ ในขณะที่ประเทศกำลังพัฒนาพยายามพัฒนาสมรรถภาพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นการช่วยผลักดันการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของประเทศ โดยบริบทของการสร้างความตระหนักและความสำคัญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำมาซึ่งการเชื่อมต่อความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดของประเทศ การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้า รวมทั้งการเสริมสร้างขีดความสามารถของประเทศ ในการแข่งขันระดับนานาชาติ มีปัจจัยสำคัญมาจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของบุคคล มากขึ้นและยังเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีให้มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งตอบสนองต่อการดำรงชีวิตของประชาชนให้สามารถปรับตัวรองรับกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554, หน้า 13-14) ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งประเทศไทยจะต้องทำให้บุคลากรมีศักยภาพ มีความเข้มแข็ง ยกระดับสมรรถนะหลักสูตรการศึกษา โดยเฉพาะการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถนำองค์ความรู้ไปพัฒนาประเทศได้ ดังนั้นการเรียนรู้อุตสาหกรรมจึงมีบทบาทในการพัฒนาบุคคลในด้านกระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา ความสามารถในการตัดสินใจ ทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ ทักษะในการสื่อสาร และที่สำคัญคือการพัฒนาคนในสังคมให้มีความรู้ ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตทั้งในด้านการดำเนินชีวิต

การประกอบอาชีพ และนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในสังคม (อลิศรา ชูชาติ, 2549, หน้า 185-186)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะ วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก นอกจากนี้เทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะทำให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2554, หน้า 1) ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการ ค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลก สมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้อง ได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะได้มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและ เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, หน้า 1)

เป้าหมายของการส่งเสริมพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะต้องอาศัย การวางรากฐานทางการศึกษาที่มีคุณภาพ การยกระดับการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ จึงมีความจำเป็นที่ต้องให้ความสำคัญ เพื่อทำให้คนไทยทุกคนมีความรู้ ความเข้าใจใน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนำไปสู่การพัฒนาคนอย่างมีคุณภาพ ให้คนไทยสามารถรู้ เท้าทันการเปลี่ยนแปลงและแข่งขันกับประเทศอื่น และจากนโยบายของ กระทรวงศึกษาธิการ ในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่ยุคศตวรรษ 21 ที่มุ่งส่งเสริม ผู้เรียนให้มีคุณธรรม ทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1-2)

การสนทนาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิด ด้วยตนเอง รู้จักค้นคว้าหาเหตุผล เป็นคนช่างสังเกตสามารถนำความรู้ไปแก้ปัญหาโดย นำเอาวิธีการต่าง ๆ ของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ เพื่อให้การสนทนาดำเนินไปตาม จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, หน้า 9) การจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนมีความสามารถในการคิด จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการ

ดำเนินชีวิต จะทำให้สามารถแก้ไขปัญหา รวมทั้งสามารถเลือกตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม และมีเหตุผลในยุคข่าวสารเทคโนโลยี ในปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการแข่งขันสูงการปูพื้นฐานการคิด และส่งเสริมการคิดให้แก่เด็กและเยาวชน จึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งนับตั้งแต่ระดับอนุบาลไปจนถึงระดับสูง การได้รับพัฒนาการคิดตั้งแต่เยาว์วัยจะช่วยพัฒนาความคิดให้ก้าวหน้า ส่งผลให้สติปัญญาเฉียบแหลม เป็นคนรอบคอบตัดสินใจได้ถูกต้อง สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตได้ดี เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างเป็นสุข (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551, หน้า 4) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้เด็กได้ฝึกคิดและการสอนให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์นับเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาให้ผู้เรียนคิดอย่างเป็นระบบ เมื่อนักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ นักเรียนสามารถจำแนกและจัดหมวดหมู่ จัดลำดับ หรือ จัดประเภทสิ่งต่าง ๆ อย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถตัดสินใจอย่างเหมาะสม และใช้ความรู้ประยุกต์แก้ไขปัญหาในสถานการณ์อื่น สามารถทำนายผลที่ตามมาได้ บุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จะมีความสามารถเหนือกว่าบุคคลอื่น ๆ ทั้งทางด้านสติปัญญาและการดำเนินชีวิต การคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานการคิดทั้งหมด เป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551, หน้า 53)

จากรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบ 3 (พ.ศ. 2555-2558) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ในมาตรฐานที่ 1 ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเป็นระบบ ที่นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาของตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม ผลการประเมินโรงเรียนหนองหิ้งพิทยฯ อยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐานอื่น ๆ ที่อยู่ในระดับดีมาก และจากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (Ordinary National Educational Test ; O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนหนองหิ้งพิทยฯต่ำกว่าคะแนนระดับประเทศได้แก่สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐานมาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต ซึ่งค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนระดับประเทศเท่ากับ 34.61 และส่วนโรงเรียนหนองหิ้งพิทยฯ มีค่าคะแนนเฉลี่ย

เท่ากับ 32.73 ซึ่งต่ำกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนระดับประเทศ ทดสอบโดยสถาบัน
ทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ปีการศึกษา 2560

การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หมุนเวียนตาม
เข็มนาฬิกาไปจนครบ ทั้ง 4 ช่วง 4 แบบ (Why-What-How-If) แต่ละช่วงจะแบ่งเป็น 2 ชั้น
เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ใช้สมองซีกซ้ายและซีกขวาสลับกันไป
ดังนั้นขั้นตอนการเรียนรู้จะมีทั้งสิ้น 8 ขั้นตอน กับการพัฒนาสมองซีกซ้าย และซีกขวา
อย่างสมดุล (ศศิธร เวียงวະลัย, 2556, หน้า 171) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามรูปแบบและ
ความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสม และสามารถพัฒนาตนเองอย่างเต็มตามศักยภาพ
(เชียร พานิช, 2544, หน้า 24) การจัดการเรียนรู้ 4 MAT ทำให้ผู้เรียนพัฒนาประสบการณ์
ของนักเรียนต่อยอดสู่ทักษะพื้นฐานของนักเรียน ให้เป็นความคิดรวบยอดแบบนามธรรม
และนำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้กับประสบการณ์ที่คล้ายคลึงกันโดยการใช้
ประสบการณ์เก่าประยุกต์เข้ากับประสบการณ์ใหม่ นอกจากนี้ได้มีการนำเอาเทคนิคการ
สอนโดยใช้ผังมโนทัศน์มาช่วยจัดการเรียนรู้ ผังมโนทัศน์เป็นวิธีการที่ช่วยบันทึกความคิด
เพื่อให้เห็นภาพความคิดที่หลากหลายมุมมองที่กว้างและชัดเจนกว่าการบันทึกเป็นวิธีการ
ที่สอดคล้องกับโครงสร้างการคิดของมนุษย์ การใช้ผังมโนทัศน์รูปแบบต่าง ๆ จะทำให้เห็น
ภาพรวมทั้งหมด เห็นความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดต่าง ๆ ซึ่งทำให้ความคิดยืดหยุ่น
และเห็นภาพข้อเท็จจริงชัดเจนสามารถเก็บไว้ในหน่วยความจำได้นาน (ปทุม ช่องคัมปอน,
2558, หน้า 15)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ
4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความเหมาะสม
กับผู้เรียนที่แตกต่างกันและช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มความสามารถ
และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ตลอดจนนำความรู้และทักษะต่าง ๆ ไปใช้ให้เกิด
ประโยชน์จนสามารถเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพต่อไปในอนาคต

คำถามของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัยไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
4. ความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ อยู่ในระดับใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์
4. ศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานของการวิจัยไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ อยู่ในระดับมากขึ้นไป

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความสำคัญของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ที่มีประสิทธิภาพ ที่สามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ หรือปรับใช้กับนักเรียนที่มีสภาพปัญหาที่คล้ายกันหรือใกล้เคียงกับการวิจัยครั้งนี้
3. เป็นแนวทางสำหรับครูในการปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองหิ้งพิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 ปีการศึกษา 2561 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 57 คน จำแนกเป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 31 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 26 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 31 คน ซึ่งได้จากสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เนื่องจากการจัดนักเรียนในชั้นเรียนทั้งสองห้อง มีลักษณะเป็นชั้นคละความสามารถ ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนเหมือนกัน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์

2.2.2 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2.2.4 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยมีเนื้อหา ดังนี้

- 3.1 การจัดระบบในร่างกาย
- 3.2 ระบบย่อยอาหาร
- 3.3 ระบบหมุนเวียนเลือด
- 3.4 ระบบหายใจ
- 3.5 ระบบขับถ่าย
- 3.6 ระบบประสาท
- 3.7 ระบบสืบพันธุ์
- 3.8 เทคโนโลยีในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์และเพิ่มผลผลิต

ของสัตว์

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ดำเนินการทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนหนองหิ้งพิทยาสำนักเรียนเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 ทำการสอนโดยใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 21 ชั่วโมง ทดสอบก่อนเรียน 2 ชั่วโมง และทดสอบหลังเรียน 2 ชั่วโมง 30 นาที รวมเวลา 25 ชั่วโมง 30 นาที ทำการสอนในช่วงเวลาที่ใช้ในการสอน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ดังภาพประกอบ 1

ตัวแปรอิสระ

1. การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย 4 ส่วน 8 ขั้นตอน ดังนี้

ส่วนที่ 1 (Why) เรียนรู้จากประสบการณ์และจากการเฝ้าสังเกต ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์

ส่วนที่ 2 (What) การสร้างความคิดรวบยอด ประกอบด้วย

ขั้นที่ 3 ปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 4 การได้ความรู้

ส่วนที่ 3 (How) กระบวนการเรียนรู้อันเกิดจากความคิดรวบยอดไปสู่การปฏิบัติ ประกอบด้วย

ขั้นที่ 5 ทำตามหลักการ

ขั้นที่ 6 ปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเอง

ส่วนที่ 4 (If) การบูรณาการประสบการณ์และประยุกต์ใช้ ประกอบด้วย

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ ร่วมกับผังมโนทัศน์

ขั้นที่ 8 การแลกเปลี่ยนการเรียนรู้



- ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์
- ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นียมคัพทเจพะ

ในการวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดนียมคัพทเจพะไว้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องรูปแบบการเรียนรู้ โดยยึดหลักการจัดประสบการณ์ที่หลากหลาย เชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองผู้เรียนทุกแบบ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนดังนี้

ส่วนที่ 1 (Why) เรียนรู้จากประสบการณ์และจากการเฝ้าสังเกต ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 สร้างคุณค่าและประสบการณ์ของสิ่งที่เรียน ครูเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์โดยใช้วิธีทัศน์ รูปภาพ คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด และสร้างความสนใจนักเรียน ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์ ครูใช้คำถามและให้นักเรียนได้วิเคราะห์เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน นักเรียนสามารถอธิบายให้เหตุผลตามความคิดของตนเอง

ส่วนที่ 2 (What) การสร้างความคิดรวบยอด ประกอบด้วย ขั้นที่ 3 ปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้จากเนื้อหาที่เรียน ขั้นที่ 4 พัฒนาความคิดรวบยอด นักเรียนแบ่งกลุ่มร่วมกันศึกษาหาความรู้จากหนังสือเรียน ใบความรู้

ส่วนที่ 3 (How) เป็นกระบวนการเรียนรู้อันเกิดจากความคิดรวบยอดไปสู่การปฏิบัติ ประกอบด้วย ขั้นที่ 5 ลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนด นักเรียนในกลุ่มนำความรู้ที่ได้รับจากหนังสือเรียน ใบความรู้ มาอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ขั้นที่ 6 สร้างชิ้นงานเพื่อสะท้อนความเป็นตนเอง นักเรียนทำใบงาน

ส่วนที่ 4 (If) การบูรณาการประสบการณ์และประยุกต์ใช้ ประกอบด้วย ขั้นที่ 7 วิเคราะห์คุณค่าและประยุกต์ใช้ ร่วมกับผังมโนทัศน์ นักเรียนนำสิ่งที่เรียนรู้มาแล้วมาประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์ โดยนักเรียนเป็นผู้วิเคราะห์และเลือกสร้างผังมโนทัศน์ตามความคิดของตนเอง ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้กับผู้อื่น นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน โดยตัวแทนกลุ่มนำเสนอผังมโนทัศน์ หน้าชั้นเรียน แล้วให้กลุ่มอื่นแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม จากนั้นครูตรวจสอบความถูกต้อง

2. ผังมโนทัศน์ หมายถึง แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของความคิดความเข้าใจที่ได้รับมาจากการสังเกต หรือประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วนำมาจัด

ประเภทของข้อมูลที่เหมือนกัน ไว้ในกลุ่มเดียวกัน โดยอาศัยเกณฑ์ที่ตั้งขึ้น และเชื่อมโยงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันด้วยเส้น

3. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 ส่วน กับพัฒนาการของสมองซีกซ้ายซีกขวาอย่างสมดุล ร่วมกับการสรุปความคิดรวบยอด เนื้อหาสาระ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ จำนวน 21 ชั่วโมง ซึ่งมี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) สาระที่ 2) มาตรฐานการเรียนรู้ 3) ตัวชี้วัด 4) สาระการเรียนรู้ 5) สาระสำคัญ 6) จุดประสงค์การเรียนรู้ 7) กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ 8) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ และ 9) การวัดและประเมินผล

10) บันทึกผลหลังการสอน

4. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ หมายถึง ผลที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยกำหนด ซึ่งในครั้งนี้นำใช้เกณฑ์ 75/75

75 ค่าแรก (E_1) หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป

75 ค่าหลัง (E_2) หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียน ได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป

5. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความจริง หรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ โดยวัดคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งครอบคลุมความสามารถของผู้เรียน 3 ด้าน ดังนี้

5.1 ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง นักเรียนสามารถพิจารณาหรือจำแนกแจกแจงองค์ประกอบ จัดลำดับความสำคัญ ระบุความจำเป็นความสำคัญหาสาเหตุของเรื่องราวเหตุการณ์ให้ชัดเจน

5.2 ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง นักเรียนสามารถค้นหาความเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกับระหว่างคุณลักษณะสำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น จะส่งผลกระทบต่ออย่างไร

5.3 ด้านการวิเคราะห์หลักการ หมายถึง นักเรียนสามารถระบุความรู้โครงสร้าง ความเป็นจริงทางธรรมชาติของเรื่องราวของสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยหลักการ

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับคะแนนความสามารถทางสติปัญญา ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ที่แสดงออกมาในรูปแบบของคะแนนผลการเรียนรู้สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือมีทัศนคติในทางที่ดีของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ที่สอบถามความพึงพอใจครอบคลุม 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้