

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งทั้งในโลกปัจจุบันและในโลกแห่งอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ เทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด มีทักษะสำคัญในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้นการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลก ธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม นอกจากความรู้วิทยาศาสตร์จะถูกนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีแล้วยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา การพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจทำให้สามารถแข่งขันกับนานาชาติและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข และในการที่จะสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้น องค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ, 2545 : 1)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีเป้าหมายสำคัญคือ ให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์ ขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ มีความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการ มีทักษะในการสื่อสารและมีความสามารถในการตัดสินใจ มีความตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน นำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต เป็นคนมีจิต

วิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ. 2545 : 3-4)

ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ผู้ปฏิบัติ และศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลายทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและหุติภูมิ การทำโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมที่แตกต่างกันที่นักเรียนได้รับรู้แล้ว ก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรม การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมระหว่างเรียนจะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงและคาดหวังว่ากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ มีเจตคติและค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งมีความสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ. 2545 : 216-217)

ผลการจัดการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยข้อมูลรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ช่วงชั้นที่ 3 (ม.3) ปีการศึกษา 2551 ของสถาบันทดสอบทางการศึกษา (องค์การมหาชน) พบว่าคะแนนเฉลี่ยรายวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประเทศ เท่ากับร้อยละ 39.44 คะแนนเฉลี่ยในระดับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเท่ากับร้อยละ 39.28 คะแนนเฉลี่ยของจังหวัดมหาสารคามเท่ากับร้อยละ 37.95 และคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน โรงเรียนวาปีปทุมเท่ากับร้อยละ 44.22 และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยแยกตามมาตรฐานการเรียนรู้ พบว่ามาตรฐานที่มีคะแนนต่ำที่สุดคือมาตรฐาน ว 3.1 และ ว 3.2 ซึ่งเป็นมาตรฐานในสาระที่ 3 เรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยพบว่ามาตรฐาน ว 3.1 คะแนนเต็ม 20 คะแนน คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ระดับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับจังหวัดมหาสารคาม และระดับ โรงเรียนวาปีปทุม มีคะแนนเฉลี่ยตามลำดับดังนี้คือ 7.03, 7.00, 6.78 และ 7.99 และพบว่าในมาตรฐาน ว 3.2 คะแนนเต็ม 5 คะแนน คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ระดับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับจังหวัดมหาสารคาม และในระดับโรงเรียนวาปีปทุม มีคะแนนเฉลี่ยตามลำดับคือ 1.41, 1.42, 1.39 และ 1.54 (โรงเรียนวาปีปทุม. 2552 : 15) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ยังไม่บรรลุเป้าหมายเท่าที่ควรและมาตรฐานที่ต้องมีการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนคือมาตรฐาน ว 3.1 และ ว 3.2

นอกจากนั้น จากข้อมูลสรุปผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (NT) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2550 โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษา (องค์การมหาชน) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวาปีปทุม จำนวน 503 คน ได้คะแนนเฉลี่ยรายวิชาวิทยาศาสตร์ร้อยละ 17.51 นักเรียนที่ได้คะแนนในช่วงคมีเพียงร้อยละ 11.93 ในช่วงพอใช้มีจำนวนมากถึงร้อยละ 60.83 และนักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในช่วงที่ต้องปรับปรุงมีร้อยละ 27.24 (โรงเรียนวาปีปทุม. 2551 : 18) และข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งระดับชั้นของ โรงเรียนวาปีปทุมในระยะเวลา 2 ปีย้อนหลัง คือในปีการศึกษา 2550 และ 2551 ค่าเฉลี่ยผลการเรียนอยู่ในระดับพอใช้คือ 2.19, 2.56 ตามลำดับ และสาระที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุงเป็นสาระที่ 3 เรื่อง สารและสมบัติของสาร (โรงเรียนวาปีปทุม. 2551 : 2) ซึ่งอาจมีสาเหตุจากสื่อการเรียนการสอนไม่มีคุณภาพ ผู้เรียนขาดความสนใจในการเรียน หรือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนไม่เหมาะสมกับผู้เรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนและงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อหาแนวทางที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ ผู้วิจัยพบว่ามีงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนและการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ใช้เทคนิคผังกราฟิก (The Graphic Organizer Technique : GO) เช่นงานวิจัยของ สมรัมย์ สีหาคาศ (2549 : 65) เบนจตุกษณ์ ประดิษฐ์แทน (2548 : 72) นวลฉวี มนตรีปฐม (2548 : 65) จุฑามณี พันธุ์ศรี (2546 : 66) นาวิณ มัตนาวิ (2546 : 68) และศรีณรงค์ พงษ์ประดิษฐ์ (2545 : 72) พบว่าชุดการเรียนช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น ได้พอ ๆ กับการสอนตามปกติหรือสูงกว่าการสอนตามปกติ และการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการใช้ผังกราฟิกในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ทิพรรัตน์ สัตระ (2549 : 65) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชนาถ สอนสง (2549 : 79) ชุณฎี ภู่วัญเมือง (2549 : 68) สุกัญญา สุตะพันธ์ (2548 : 72) จันทะนา พรธิอัว (2547 : 77) อาษิต๊ะ ฮาจีนิ (2547 : 70) ศรีจรรยา บุญเลิศ (2545 : 68) และพิชัย จันทร์พร้อม (2542 : 65) ซึ่งพบว่าเทคนิคการใช้ผังกราฟิกช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น ได้พอ ๆ กับการสอนตามปกติหรือสูงกว่าการสอนปกติ

ชุดการเรียนเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาสำหรับการเรียนการสอน สร้างขึ้นมาเพื่อใช้เรียนด้วยตนเองรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยมีคู่มือแนะนำการใช้ มีสื่อ วัสดุอุปกรณ์การเรียน

นักเรียนมีอิสระสามารถเรียนได้ตามวันเวลาและสถานที่ที่ตนพอใจ ตามอัตราความสามารถของตน (นวลฉวี มนตรีปฐม. 2548 : 19) ชุดการเรียนเป็นการนำเอาวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมมารวมไว้ด้วยกัน มีกระบวนการผลิตที่เป็นระบบ สะดวกต่อการนำไปใช้ ชุดการเรียนเป็นสื่อทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และการสอนด้วยชุดการเรียนจะทำให้ครูสามารถถ่ายทอดเนื้อหาวิชาที่สลับซับซ้อนเป็นนามธรรมให้นักเรียนเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น ทั้งยังสร้างความมั่นใจให้ครู ส่วนนักเรียนก็ได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความสนใจของนักเรียนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (บุญเกื้อ คอรวหาเวช. 2542 : 91)

ผังกราฟิกเป็นแผนผังความคิดซึ่งประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญ ๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้เห็น โครงสร้างความรู้หรือสาระเนื้อหา นั้น ๆ การใช้ผังกราฟิกเป็นเทคนิคที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้นและจำได้นาน ผังกราฟิกมีหลายรูปแบบ ได้แก่ ผังความคิด (A Mind Map) ผังมโนทัศน์ (A Concept Map) ผังแมงมุม (A Spider Map) ผังก้างปลา (A Fishbone Map) ผังวัฏจักร (A Circle or Cyclical Map) ผังวงกลมซ้อนหรือเวนไดอะแกรม (Venn Diagram) ผังวีไดอะแกรม (Vee Diagram) และผังพล็อตไดอะแกรม (Plot Diagram) (ทิสนา แจมมณี. 2548 : 388-400) การใช้ผังกราฟิกเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ 4 ประการด้วยกันคือ (Bromley, Devitis & Modlo. 1995 : 7-8; อ้างอิงมาจาก ทิสนา แจมมณี. 2548 : 388)

1. การแยกแยะข้อมูลเพื่อให้เห็นองค์ประกอบหลักที่เชื่อมโยงกันอยู่อย่างชัดเจน สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มโนทัศน์ได้ง่ายขึ้น (Novak & Gowin อ้างอิงมาจาก ; Bromley et al., 1995)
2. หากสมองมีการจัดโครงสร้างความรู้ไว้อย่างเป็นระบบระเบียบ จะช่วยเรียกความรู้เดิมที่มีอยู่ในโครงสร้างทางปัญญาออกมาใช้เชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ได้ง่ายขึ้น (Ausubel อ้างอิงมาจาก ; Bromley et al., 1995)
3. ผังกราฟิกที่แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบหลักของเรื่อง มีลักษณะเป็นภาพซึ่งง่ายต่อการที่สมองจะจดจำมากกว่าข้อความที่ติดต่อกันยืดยาว (Vygotsky อ้างอิงมาจาก ; Bromley et al., 1995)
4. การใช้ผังกราฟิก ซึ่งมีลักษณะเป็นทั้งภาพและข้อความ สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างตื่นตัว (Active learning) เนื่องจากผู้เรียนจะต้องมีทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน คิด จึงจะสามารถจัดทำผังกราฟิกออกมาได้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

จากการศึกษางานวิจัยต่าง ๆ ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การใช้ผังกราฟิกและใช้ชุดการเรียน เหมาะที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองจากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม และเป็นการพัฒนาทักษะการคิดในระดับสูง เช่น การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า เปรียบเทียบ การสร้างมโนทัศน์ และสามารถเรียนได้ทุกสถานที่ทุกเวลาตามความสามารถและความพอใจ สิ่งเหล่านี้เป็นคุณลักษณะที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน สามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ได้อย่างเหมาะสม

ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนจึงเห็นความสำคัญที่จะทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดการเรียนที่เน้นเทคนิคการใช้ผังกราฟิกเรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

คำถามการวิจัย

การใช้ชุดการเรียนที่เน้นเทคนิคการใช้ผังกราฟิกเรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นได้หรือไม่และนักเรียนจะมีความคงทนในการเรียนรู้หรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการเรียนที่เน้นเทคนิคการใช้ผังกราฟิก เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดการเรียนที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนที่เน้นเทคนิคการใช้ผังกราฟิก เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลงที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการ ใช้ชุดการเรียนที่เน้นเทคนิคการใช้ผังกราฟิก เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง ที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยชุดการเรียนที่เน้นเทคนิคการใช้ผังกราฟิก เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง ที่พัฒนาขึ้น

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ที่เน้นเทคนิคการใช้ผังกราฟิก เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 12 ห้องเรียน มีการจัดห้องเรียนแบบละความสามารถของนักเรียนทั้ง 12 ห้องเรียน จำนวน 541 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 49 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากเลือกห้องเรียนจำนวน 1 ห้อง จากจำนวน 12 ห้อง

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ที่เน้นเทคนิคการใช้ผังกราฟิก เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ความพึงพอใจของนักเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน

3. เนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 เรื่องสารและสมบัติของสาร มาตรฐาน ว.3.2 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวาปีปทุม พ.ศ. 2552 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 15 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

5. สถานที่ที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้สถานที่ที่โรงเรียนวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม เป็นสถานที่ดำเนินการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เทคนิคการใช้ผังกราฟิก (Graphic organizers) หมายถึง เทคนิคการสอน (Teaching techniques) ที่ใช้ผังกราฟิกซึ่งเป็นแผนผังทางความคิดช่วยให้วิธีสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นสอนและชั้นสรุป

2. ผังกราฟิก หมายถึง วิธีการนำเสนอข้อมูลหรือข้อความรู้ที่ได้มาจากความคิดหรือความเข้าใจในเนื้อหาสาระให้ออกมาในลักษณะของแผนภาพต่าง ๆ ที่ผู้สอนหรือผู้เรียนสร้างหรือทั้งผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสร้างโดยใช้คำสำคัญหรือวลีสั้น ๆ เพื่อแสดงความคิด และความเข้าใจออกมาเป็นรูปธรรม

3. ชุดการเรียนรู้ หมายถึง ชุดการเรียนรู้เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง วิชาวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นหน่วยของเอกสารและสื่อการสอนที่ประกอบด้วยขอบข่ายเนื้อหา วัตถุประสงค์ เอกสารเนื้อหา กิจกรรม และแบบทดสอบ เมื่อรวมกันแล้วจะให้ความรู้เรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว แต่ละหน่วยจะเป็นหน่วยสำเร็จรูปที่ใช้ในการเรียนรู้ได้ทันที และเมื่อจบแต่ละหน่วยจะมีการประเมินผล เมื่อผ่านหน่วยหนึ่งแล้วจะเรียนหน่วยต่อไปเรียงลำดับจนจบบทเรียนนั้น ๆ

4. ชุดการเรียนรู้ที่เน้นเทคนิคการใช้ผังกราฟิก หมายถึง ชุดการเรียนรู้เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง ที่นำเทคนิคการใช้ผังกราฟิกมาเป็นส่วนหนึ่งของชุดการเรียนรู้ โดยจะปรากฏในส่วนเนื้อหา แบบฝึกหัดและแบบทดสอบของชุดการเรียนรู้

5. ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ หมายถึง ชุดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 80/80 โดย 80 ค่าแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดสามารถทำได้จากการทำกิจกรรม แบบฝึกหัดทำเรื่อง และแบบทดสอบย่อยหลังเรียนแต่ละหน่วยได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป และ 80 ค่าหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่สามารถตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

6. ค่าดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลงซึ่งวัดได้จากผลต่างของคะแนนจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง

8. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดการเรียนรู้ที่เน้นเทคนิคการใช้ผังกราฟิกเรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง

9. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการคงสภาพการเรียนรู้ไว้ได้เป็นระยะเวลายาวนาน วัดได้จากการทำแบบทดสอบที่เป็นชุดเดียวกับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง จำนวน 40 ข้อ หลังจากการทดลองผ่านไป 14 วัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามศักยภาพของตน แสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้
2. เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนวิทยาศาสตร์โดยการใช้ชุดการเรียนรู้เพื่อช่วยเอื้ออำนวยในการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. เป็นประโยชน์ต่อครู ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหาร ที่จะนำแนวทางการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กว้างขวางและเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น