บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่เป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge Base Society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ (กรมวิชาการ. 2546 : 1)

การคิดเชิงวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ บุคคลที่มีการคิดเชิงวิเคราะห์จะเหนือกว่าบุคคลอื่น ทั้งในด้านระดับการพัฒนาการและการใช้สติปัญญา การเชิงวิเคราะห์เป็นการคิดเชิงลึก ต้องใช้ความสามารถในการสังเกต การสืบค้น การจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ การใช้เหตุผลหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงเพื่อสรุปตีความและทำความเข้าใจกับสิ่งนั้น ซึ่งจะทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินในแก้ปัญหาการประเมินและตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง (รัชนี ศรีสองเมือง. 2550 : 1-2)

สาระวิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักในโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนแต่ละระดับชั้นให้ต่อเนื่องเชื่อมโยงตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องจัดหลักสูตรแกนกลางที่มีการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาสาระในแต่ละระดับชั้น การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ รวมถึงมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลและการจัดการ (กรมวิชาการ. 2546 : 1)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ดังนั้นการออกแบบการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่จะกระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และมีความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและให้ผู้เรียนอยู่ในสถานการณ์จำลองที่ใกล้เคียงกับบริบทที่เป็นจริง การออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านภาษา จำเป็นต้องมีพื้นฐานอยู่บนทฤษฎี ซึ่งทฤษฎีที่สอดคล้องกับหลักการและเหตุดังกล่าวนั้นคือ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Construtivism) ซึ่งมีแนวคิดที่ว่าผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเองซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำในการสร้างความรู้ โดยทฤษฎีคอนสตรัคติวิตส์นี้เชื่อว่า ถ้าผู้เรียนได้รับการกระตุ้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา ผู้เรียนต้องพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่ภาวะสมดุลโดยวิธีการดูดซึม และการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Schema) ด้วยตนเอง (สุมาลี ชัยเจริญ. 2551 : 103-104) โดยการจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาขึ้น ครูจึงเปลี่ยนบทบาทของตนเองมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) คือเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้หรือสร้างความรู้ของผู้เรียน เพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ด้วยการนำวิธีการ เทคโนโลยี และนวัตกรรมหรือสื่อ ตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้

สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ประสานร่วมกันระหว่าง "สื่อ" (Media) กับ "วิธีการ" (Method) (สุมาลี ชัยเจริญ. 2551 : 248) การนำเสนอบทเรียนรูปแบบของการนำข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มาประกอบกันโดยให้ผู้ใช้สามารถกำหนดทิศทางการเรียนรู้ (Navigate) ด้วยตนเอง ในการเข้าสู่ข้อมูลที่มีการเชื่อมแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งเรียกว่า ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) และมีการนำเอาหลักการของทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มาใช้เป็นฐานในการออกแบบและ การสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ โดยมีหลักการและองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ สถานการณ์ปัญหา (Problem Based) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) ธนาคารความรู้ (Data Bank) ผู้ฝึกสอน (Coaching) และการเรียนรู้แบบร่วมมือกันสร้างความรู้ (Collaborative Learning) ซึ่งการนำทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบร่วมกับมัลติมีเดียจึงเป็นนวัตกรรมการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นการนำเอาคุณลักษณะของสื่อ ระบบสัญลักษณ์ของสื่อที่สนับสนุนการสร้างความรู้ของผู้เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บนพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ถือว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิด ประกอบกับการนำความสามารถและลักษณะของมัลติมีเดียที่ถือว่าเป็นสื่อที่มีความทันสมัยและมีศักยภาพในการนำเสนอสารสนเทศได้ในหลายรูปแบบทั้งที่เป็นข้อความ เสียงบรรยาย และการนำเสนอในรูปแบบภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ รวมทั้งการเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) และสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ซึ่งสามารถนำมาออกแบบเป็นสถานการณ์จำลองที่เหมือนจริง และดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี โดยมีหลักการ และองค์ประกอบที่สำคัญคือ สถานการณ์ปัญหา ฐานความช่วยเหลือ แหล่งการเรียนรู้ ผู้ฝึกสอนและการร่วมมือกันแก้ปัญหา โดยผ่านการปฏิบัติลงมือกระทำด้วยตนเอง การพัฒนาศักยภาพทางการคิด ตลอดจนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีการแลกเปลี่ยนแนวคิดที่เป็นปัญหา ช่วยเหลือ แบ่งปัน ปรึกษาหารือ มีการอภิปราย การต่อรองทางสังคมและมีผลย้อนกลับทางความคิด ที่หลากหลาย (Multiple Perspective) โดยมีวิธีการเรียนรู้แบบการร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดเชิงวิเคราะห์

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า การนำหลักการจัดเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาออกแบบร่วมกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย (Web Based Learning Environment) ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (ปฏิวัติ ทวยภา. 2549 : 102) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นพื้นฐานในการออกแบบที่ประสานร่วมกับคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย ซึ่งสนองต่อการสร้างความรู้ของนักเรียน ได้แก่มีลักษณะเป็นโนด (Node) ของความรู้ที่เชื่อมโยงกัน (Link) ซึ่งเรียกว่าการเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) และสามารถเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายทั่วโลก ซึ่งแต่ละโนดของความรู้ที่ผู้เรียนลงไปจะสนับสนุนผู้เรียนในการเชื่อมโยงปูพื้นฐานความรู้ที่เป็นการช่วยในการสร้างความรู้ในกรณีที่ผู้เรียนมีความรู้เดิมหรือโครงสร้างทางปัญญาเดิมไม่เพียงพอ และช่วยขยายมุมมองที่หลากหลายเอื้อต่อโครงสร้างทางปัญญาอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนคุณลักษณะด้านสื่อสารที่สามารถใช้แลกเปลี่ยนความรู้แนวคิด และขยายมุมมองระหว่างกันได้ตลอดเวลา (สุมาลี ชัยเจริญ. 2551 : 303)

สื่อบนเครือข่ายเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งข้อมูลได้หลากหลาย ขยายขอบเขตการเรียนรู้ของผู้เรียนไปทุกหนทุกแห่ง ทุกที่ทุกเวลาทั้งที่บ้านหรือที่ทำงาน ไม่ได้กำจัดอยู่เพียงแต่ในห้องเรียนเท่านั้น

ด้วยคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่ายที่มีการนำเสนอข้อมูลด้วยสื่อหลายมิติ ประกอบด้วยโหนดหลักและโหนดย่อยเชื่อมโยงเข้าหากัน ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสะดวก โดยไม่ต้องเรียนตามลำดับก่อนหลัง การใช้ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ รวมไปถึงเครื่องมือในการสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน จะช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ (วุฒิชัย ไพคำนาม. 2550 : 12-14) ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำวิธีการเรียนบนเครือข่ายมาออกแบบและพัฒนาสื่อบนเครือข่ายเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ เนื่องจากคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่ายสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้มาก เป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และยังเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นไปตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษา

โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 สอนนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3 - 4 ปัจจุบันมีนักเรียนจำนวน 320 คน มีจำนวนครูและบุคลากรทางการศึกษาจำนวน 25 คน มีนโยบายให้มีการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อให้การจัดการเรียนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ แก้ปัญหาเป็น สามารถอยู่ร่วมกับสังคมได้ (โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม. 2546 : 2-5) โดยทางโรงเรียนให้จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน จำนวน 30 เครื่อง พร้อมต่อเชื่อมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม. 2551 : 12)

ผู้วิจัยซึ่งปฏิบัติหน้าที่ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้สำรวจสภาพของการจัดการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพบว่านักเรียนมีปัญหาด้านการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ ขาดทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหา (สำนักงานประกันคุณภาพการศึกษา. 2550 : 10) การประเมินผลด้านการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ต่ำ (ฉวีวรรณ์ จันทร์สะอาด. 2550 : 50-55) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สำรวจข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากบันทึกผลการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผ่านมา ทั้งจากการประเมินด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ และจากการประเมินตามสภาพจริงจากแบบบันทึกผลการเรียน (ปพ.5) พบว่า นักเรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ (โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม. 2551 : 52) ทั้งนี้เป็นผลจากการขาดสื่อในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถทำให้นักเรียนได้ศึกษาที่เข้าใจง่าย สื่อที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อกับนักเรียน และธรรมชาติของรายวิชาวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องใช้สื่อที่ให้นักเรียนได้

เห็นภาพสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมและสามารถจินตนาการได้ อันจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้กับนักเรียน นักเรียนไม่สามารถทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมาได้ และไม่สามารถศึกษาหาความรู้ใหม่หรือหัวข้อใหม่ที่ต่อเนื่องกันมาล่วงหน้าได้ ทำให้ส่งผลต่อความรู้ความเข้าในในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งของนักเรียน

จากสภาพปัญหาที่ผู้วิจัยพบในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนมหาไชยพิทยาคม และความสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนามัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ประกอบด้วยภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เซลล์ ของนักเรียนโรงเรียนมหาไชยพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 โดยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนอกจากจะสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้แล้ว นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในขณะเดียวกันมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์จะช่วยสร้างความมั่นใจในการสอนแก่ผู้สอนอื่น ๆ ที่สอนในสาระเดียวกัน และสร้างมาตรฐานในการจัดการเรียนรู้สาระนี้ โดยผู้วิจัยคาดหวังว่าการจัดการเรียนรู้โดยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นมัลติมีเดีย มีทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และประกอบด้วยเนื้อหาที่สมบูรณ์ครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ จะสร้างความพึงพอใจให้นักเรียนเกิดความอยากเรียน ทำให้นักเรียนมีความรู้ มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์สังเคราะห์ และมีความคิดสร้างสรรค์ มีความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

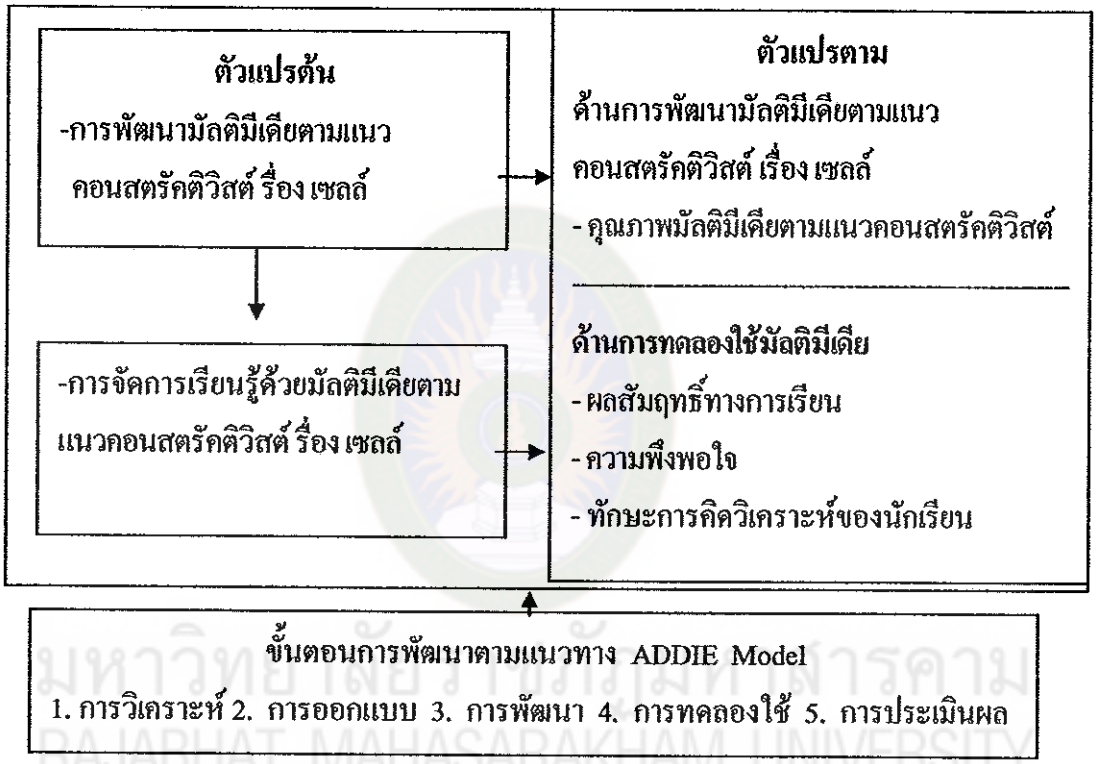
1. เพื่อพัฒนามัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์
2. เพื่อประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ ที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ ที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ ที่พัฒนาขึ้น

3.3 เรื่องที่ 3 ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

3.4 เรื่องที่ 4 เซลล์ที่เปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่พิเศษ

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของตัวแปรต้น และตัวแปรตามที่จะศึกษา ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแผนภูมิที่ 1 ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวิธีการระบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล โดยในการวิจัย ตัวแปรต้นได้แก่ การจัดการเรียนการสอนด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และตัวแปรตามจัดแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

ด้านการสร้างมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ ได้แก่ คุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่พัฒนาขึ้น

ด้านการทดลองใช้มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ และทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึงมัลติมีเดียบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างโดยการประสานร่วมระหว่างสื่อ (Media) กับวิธีการ (Method) โดยสื่อมัลติมีเดียมีคุณลักษณะของสื่อที่เป็นสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ที่ประกอบด้วยข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเสียงและวีดิทัศน์ โดยให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับสื่อโดยตรงประสานร่วมกับการนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบมัลติมีเดียเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้คิดและสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง มีหลักการและองค์ประกอบ สำคัญดังนี้

สถานการณ์ปัญหา ธนาคารความรู้ แหล่งเรียนรู้อื่น ฐานความช่วยเหลือ แหล่งเรียนรู้ร่วมกัน ห้องบันเทิง โดยนักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาได้จากมัลติมีเดีย ที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วยเนื้อหาย่อยจำนวน 4 เรื่อง ดังนี้

1.1 เรื่องที่ 1 เซลล์พืช

1.2 เรื่องที่ 2 เซลล์สัตว์

1.3 เรื่องที่ 3 ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

1.4 เรื่องที่ 4 เซลล์ที่เปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่พิเศษ

2. คุณภาพของมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อมัลติมีเดียบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ด้านผลผลิต โดยจัดแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการวัดผลประเมินผล ด้านการออกแบบมัลติมีเดีย และด้านการจัดการมัลติมีเดีย โดยวัดเป็นค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของคะแนนจากการประเมินผู้เรียนหลังจากศึกษามัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ จบแล้วโดยพิจารณาพัฒนาด้านความรู้ของผู้เรียนจากคะแนนความสามารถของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ จำนวน 20 ข้อ ใช้สำหรับวัดความรู้ความสามารถของนักเรียนที่เรียนผ่านมัลติมีเดียบนเครือข่าย ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น

5. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดวิเคราะห์พิจารณาสถานการณ์ แก้ปัญหาตามภารกิจ จากมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

6. แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง แบบทดสอบสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบ 4 ตัวเลือก ที่ใช้วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ที่เรียนผ่านมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยวัดค่าเป็นคะแนนจากการทำแบบประเมินความพึงพอใจทางการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจัดแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านมัลติมีเดีย ด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และ ด้านการจัดการมัลติมีเดีย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. นักเรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ ที่พัฒนาขึ้น สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนซ้ำได้ตามความพร้อมและความต้องการของแต่ละคน ทำให้นักเรียนมีความรู้ มีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น

2. เป็นแนวทางสำหรับครูคนอื่น ๆ ในการจัดทำนวัตกรรมและพัฒนาการเรียนการสอน ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น