

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สำนวจ ตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ และนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิดและทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้รู้ และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด (กรมวิชาการ. 2545 : 3) วิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิถีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge Based Society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน (กรมวิชาการ. 2545 : 2) ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่มุ่งพัฒนาด้านการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการในการสร้างองค์ความรู้ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 23 เน้นความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งความรู้ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน และ มาตรา 24 ที่เชื่อว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถพัฒนาตนเองได้ โดยการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยเน้นการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้ที่ได้มาป้องกันและแก้ปัญหา ได้ด้วยตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 : 13-14) โดย การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น เกิดจากการที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง สามารถเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตและสังคมได้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลงานของตนเอง ใช้วิธีประเมินอย่างหลากหลายจากสถานการณ์ที่เป็นจริง (กรมวิชาการ. 2546 : 8)

จากการที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ให้ความสำคัญกับวิทยาศาสตร์ในการจัดการศึกษาของประเทศ เพื่อเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการด้านการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผล มีความสอดคล้องอย่างยิ่งกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองด้วยการลงมือกระทำหรือปฏิบัติที่ผ่านกระบวนการคิด (Cognitive Process) โดยอาศัยประสบการณ์เดิม หรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่หรือความรู้ใหม่ เพื่อขยายโครงสร้างทางปัญญา สกีม่า (Schema) ซึ่งเชื่อว่าครูไม่สามารถขยายโครงสร้างทางปัญญาให้แก่ผู้เรียนได้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้สร้างและขยายโครงสร้างทางปัญญาด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ หรือสร้างความรู้ของผู้เรียนด้วยการนำวิธีการ เทคโนโลยีและนวัตกรรม หรือสื่อ ตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ดังนั้นในการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงเป็นสิ่งสำคัญในสภาพสังคมปัจจุบัน (สุมาลี ชัยเจริญ. 2551 : 247) โดยทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชื่อว่า ถ้าผู้เรียนได้รับการกระตุ้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา ผู้เรียนต้องพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่ภาวะสมดุลโดยวิธีการดูดซึม และการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Schema) ด้วยตนเอง (สุมาลี ชัยเจริญ. 2551 : 103) การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ เฝ้าดูสถานการณ์ แก้ปัญหาได้ โดยการจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาขึ้น ครูจึงเปลี่ยนบทบาทของตนเองมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) คือเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้หรือสร้างความรู้ของผู้เรียน เพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ด้วยการนำวิธีการ เทคโนโลยี และนวัตกรรมหรือสื่อ ตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นใช้ร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ (สุมาลี ชัยเจริญ. 2551 : 103)

สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ประสานร่วมกันระหว่าง “สื่อ” (Media) กับ “วิธีการ” (Method) (สุมาลี ชัยเจริญ. 2551 : 248) การนำเสนอบทเรียนรูปแบบของการนำข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวมาประกอบกัน โดยให้ผู้ผู้ใช้สามารถกำหนดทิศทางการเรียนรู้ (Navigate) ด้วยตนเอง ในการเข้าสู่ข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งเรียกว่า ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) และมีการนำเอาหลักการของทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มาใช้เป็นฐานในการออกแบบและการสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ โดยมีหลักการและองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ สถานการณ์ปัญหา (Problem Based) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) ธนาคารความรู้ (Data Bank) ผู้ฝึกสอน (Coaching) และการเรียนรู้แบบร่วมมือกันสร้างความรู้ (Collaborative Learning) ซึ่งการนำ

ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบร่วมกับมัลติมีเดียจึงเป็นนวัตกรรมการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากการนำเอาคุณลักษณะของสื่อ ระบบสัญลักษณ์ของสื่อที่สนับสนุนการสร้างความรู้ของผู้เรียนบนพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เชื่อว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิด ประกอบกับการนำความสามารถและลักษณะของมัลติมีเดียที่ถือว่าเป็นสื่อที่มีความทันสมัยและมีศักยภาพในการนำเสนอสารสนเทศได้ในหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ เสียงบรรยาย และการนำเสนอในรูปแบบภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ รวมทั้งการเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) และสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ซึ่งสามารถนำมาออกแบบเป็นสถานการณ์จำลองที่เหมือนจริง และดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยมีหลักการ และองค์ประกอบที่สำคัญคือสถานการณ์ปัญหา ฐานความช่วยเหลือ แหล่งการเรียนรู้ ผู้ฝึกสอน และการร่วมมือกันแก้ปัญหา โดยผ่านการปฏิบัติลงมือกระทำด้วยตนเอง การพัฒนาศักยภาพทางการคิด ตลอดจนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีการแลกเปลี่ยนแนวคิดที่เป็นปัญหา ช่วยเหลือ แบ่งปันปรึกษาหารือ มีการอภิปราย การต่อรองทางสังคมและมีผลย้อนกลับทางความคิด ที่หลากหลาย (Multiple Perspective) โดยมีวิธีการเรียนรู้แบบการร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดเชิงวิเคราะห์ ซึ่งจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า การนำหลักการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาออกแบบร่วมกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย (Web Based Learning Environment) ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (ปฏิวัติ ทวยภา. 2549 : 2) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นการออกแบบโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นพื้นฐานในการออกแบบที่ประสานร่วมกับคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย ซึ่งสนองต่อการสร้างความรู้ของผู้เรียนได้แก่ลักษณะเป็น โหนด (Node) ของความรู้ที่เชื่อมโยงกัน (Link) ซึ่งเรียกว่าการเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) และสามารถเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายทั่วโลก ซึ่งแต่ละ โหนดของความรู้ที่ผู้เรียนลงไปจะสนับสนุนผู้เรียนในการเชื่อมโยงพื้นฐานความรู้ที่เป็นการช่วยในการสร้างความรู้ในกรณีที่ผู้เรียนมีความรู้เดิมหรือ โครงสร้างทางปัญญาเดิม ไม่เพียงพอ และช่วยขยายมุมมองที่หลากหลาย เอื้อต่อการขยาย โครงสร้างทางปัญญาอย่างมีประสิทธิภาพ (สุมาลี ชัยเจริญ. 2551 : 248)

นอกจากหลักการทฤษฎีและคุณสมบัติของสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแล้วเนื้อหา (Content) ก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่เป็นหัวใจสำคัญ เนื่องจากการเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจและสนใจยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ได้ให้ความสำคัญของการเรียนรู้ว่าเป็นพื้นฐานสำคัญ

ที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ โดยได้รับการจัดลำดับความสำคัญอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้หลัก ซึ่งเป็นสาระที่เสริมสร้างพื้นฐานของความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ, 2546 : 5) อีกทั้งวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานที่สถานศึกษาโรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ ได้จัดให้เป็นกลุ่มสาระวิชาหลัก โดยจัดให้มีการเรียนการสอนทั้งวิชาพื้นฐาน และเพิ่มเติมเพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพในทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการคิด และการทำงานอย่างสร้างสรรค์ การส่งเสริมด้านวิทยาศาสตร์จะมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้ผู้เรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน (โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา, 2550 : 3) ถึงแม้ว่าทางโรงเรียนจะให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์เป็นอย่างมาก แต่นักเรียนก็ยังมีผลการประเมินด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปความคิดอย่างเป็นระบบ และมีความคิดแบบองค์รวมอยู่ในระดับพอใช้ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน), 2549-2553 : 16) ประกอบกับผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่มีความสลับซับซ้อน ยากต่อการทำความเข้าใจ เนื้อหาค่อนข้างมีความอ่อนไหว ทำให้เกิดปัญหาในการถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอนสู่ผู้เรียน โดยวิธีการสอนแบบทั่วไป ทำให้ผู้เรียนที่เข้าสู่วัยรุ่นขาดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบสืบพันธุ์มนุษย์ รวมทั้งแนวทางในการปฏิบัติและดูแลตนเองอย่างถูกสุขลักษณะ เมื่อเกิดปัญหาทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนยังขาดสื่อที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และเป็นสื่อที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จึงจำเป็นต้องหาวิธีการสอนเพื่อให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้อย่างอิสระ โดยการใช้สื่อที่ประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง นอกจากนี้การนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาออกแบบจัดการเรียนรู้ร่วมกับสื่อ (Media) โดยการศึกษาจากสถานการณ์ปัญหา (Problem Base) เป็นการกระตุ้นให้เกิดปัญหา โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้ผู้เรียนต้องพยายามค้นคว้า และแสวงหาคำตอบจากแหล่งข้อมูล (Data Bank) การอภิปรายภายในกลุ่มการอภิปรายระหว่างกลุ่ม การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำเอง โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือกันแก้ปัญหาโดยให้มี

การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การค้นหาคำตอบจากฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding) จัดไว้สำหรับผู้ที่ต้องการได้รับคำแนะนำหรือเป็นแนวทางเมื่อแก้ปัญหาไม่ได้ (ปฎิวัติ ทวยภา. 2549 : 24-25) จากคุณสมบัติของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาออกแบบร่วมกับสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ เรียนได้ทุกที่ที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยเชื่อว่าการพัฒนาอัตตมิตีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นทฤษฎีที่มีแนวคิดในการจัดการศึกษาที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อาศัยประสบการณ์เดิมที่มีอยู่เชื่อมโยงกับเนื้อหาในบทเรียนเรื่อง ระบบสืบพันธุ์มนุษย์ นำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งสถานการณ์ปัญหาที่สลับซับซ้อนจากบริบทนี้ จะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหา มาสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเองได้

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาอัตตมิตีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบสืบพันธุ์มนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อนำผลการวิจัยในครั้งนี้เป็นแนวทางแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอน การขาดสื่อที่ส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ พัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน ให้มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพิ่มทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาอัตตมิตีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสืบพันธุ์มนุษย์
2. เพื่อประเมินคุณภาพอัตตมิตีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยอัตตมิตีเดียที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยอัตตมิตีเดียที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยอัตตมิตีเดียที่พัฒนาขึ้น

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น
2. ผู้เรียนมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 205 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ปีการศึกษา 2552 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนผู้เรียน 38 คน

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการวิจัย ระหว่างวันที่ 8 มิถุนายน 2552 ถึงวันที่ 12 มิถุนายน 2552 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

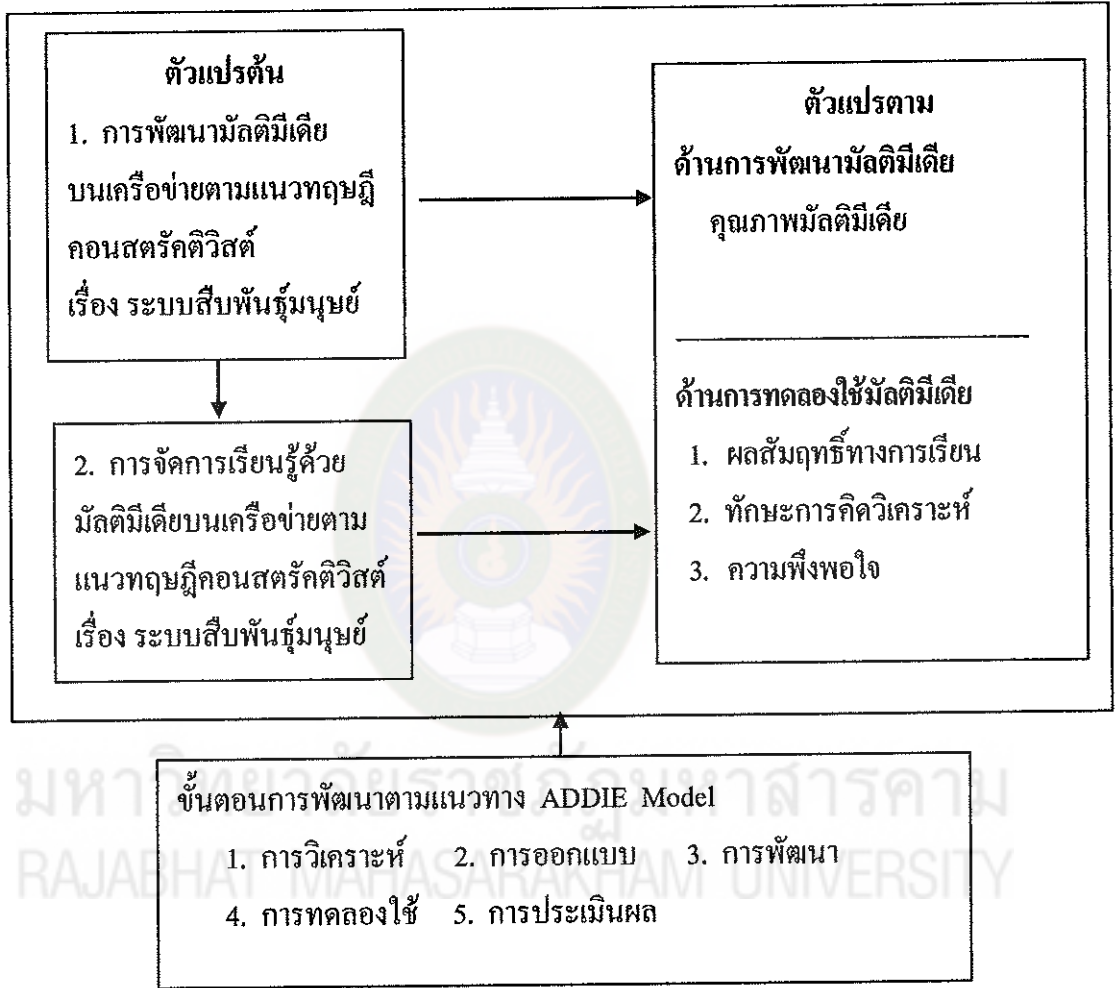
3. กรอบเนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสืบพันธุ์มนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 4 เรื่องย่อย ดังนี้

- 3.1 เรื่องที่ 1 ส่วนประกอบของระบบสืบพันธุ์เพศชาย
- 3.2 เรื่องที่ 2 ส่วนประกอบของระบบสืบพันธุ์เพศหญิง
- 3.3 เรื่องที่ 3 หน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย
- 3.4 เรื่องที่ 4 หน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิง

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของ ตัวแปรต้น และตัวแปรตาม ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแผนภูมิที่ 1 ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวิธีการระบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวิเคราะห์ ขั้นออกแบบ ขั้นพัฒนา ขั้นทดลองใช้ และขั้นประเมินผล โดยในการวิจัย ตัวแปรต้นได้แก่ การพัฒนาวัสดุมีเดียและการจัดการเรียนรู้ด้วยวัสดุมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ส่วนตัวแปรตาม จัดแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

ด้านการสร้างวัสดุมีเดีย ได้แก่ คุณภาพวัสดุมีเดียที่พัฒนามบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ด้านการทดลองใช้มัลติมีเดีย ที่พัฒนาบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. มัลติมีเดีย หมายถึง มัลติมีเดียบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้าง โดยการประสานร่วมกันระหว่างสื่อ (Media) กับวิธีการ (Method) โดยสื่อมัลติมีเดียมีคุณลักษณะ ของสื่อที่เป็นสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ที่ประกอบ ด้วยข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ โดยให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับสื่อโดยตรง ประสานร่วมกับการนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบมัลติมีเดียที่ พัฒนาบนเครือข่าย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียน ได้คิดและสร้างความรู้ใหม่ ขึ้นมาได้ด้วยตนเอง เรียนได้อย่างอิสระ เรียนได้ทุกที่ที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีหลักการ และ องค์ประกอบสำคัญดังนี้ 1) สถานการณ์ปัญหา 2) แหล่งข้อมูลหรือชุมชนทรัพยากรความรู้ 3) การร่วมมือกันแก้ปัญหาตามภารกิจ 4) ฐานความช่วยเหลือ 5) ห้องบันทึก มีไว้สำหรับให้ นักเรียนได้เข้าไปผ่อนคลายเมื่อพบปัญหาในการศึกษามัลติมีเดียและไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ในห้องบันทึกประกอบด้วยเกมจับคู่ และเพลงให้ฟังเพื่อผ่อนคลาย มัลติมีเดียบนเครือข่าย ประกอบไปด้วยเนื้อหาย่อย จำนวน 4 เรื่อง ดังนี้

- 1.1 เรื่องที่ 1 ส่วนประกอบของระบบสืบพันธุ์เพศชาย
- 1.2 เรื่องที่ 2 ส่วนประกอบของระบบสืบพันธุ์เพศหญิง
- 1.3 เรื่องที่ 3 หน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย
- 1.4 เรื่องที่ 4 หน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิง

2. คุณภาพของมัลติมีเดีย หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อมัลติมีเดีย ที่พัฒนาบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพของมัลติมีเดียด้านผลผลิต โดยจัดแบ่งการประเมินออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 ด้านเนื้อหามัลติมีเดีย ด้านที่ 2 การออกแบบมัลติมีเดีย ด้านที่ 3 การออกแบบ มัลติมีเดียตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และ ด้านที่ 4 การจัดการมัลติมีเดีย

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของคะแนนจากการประเมินผู้เรียนหลังจาก ศึกษาจากมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์จบแล้ว โดยพิจารณาพัฒนา การด้านความรู้ของผู้เรียนจากคะแนนความสามารถของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสืบพันธุ์มนุษย์ จำนวน 15 ข้อ เป็นแบบ 4 ตัวเลือก ใช้สำหรับวัด ความรู้ความสามารถของผู้เรียนที่เรียนผ่านมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น

5. ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการคิด วิเคราะห์แยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราว หรือเนื้อหาว่าประกอบด้วยอะไร พิจารณาสถานการณ์ แก้ปัญหาตามภารกิจ จากมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอน สตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบสืบพันธุ์มนุษย์

6. แบบทดสอบวัดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ หมายถึง แบบทดสอบสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสืบพันธุ์มนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ที่ใช้วัดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ที่เรียนผ่านมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อมัลติมีเดียบนเครือข่ายตาม แนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบสืบพันธุ์มนุษย์ หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วย มัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้วิจัย ได้พัฒนาขึ้น จัดแบ่งกรอบ การประเมินออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา มัลติมีเดีย ด้านการออกแบบมัลติมีเดีย ด้าน การออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการจัดการมัลติมีเดีย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบสืบพันธุ์มนุษย์ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนเข้าใจตามความพร้อม และความต้องการ ของแต่ละคน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ มีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แยกแยะเหตุการณ์เรื่องราว พิจารณาสถานการณ์ แก้ปัญหาตามภารกิจที่กำหนดได้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. เป็นแนวทางสำหรับครูคนอื่น ๆ ในการจัดทำนวัตกรรมและพัฒนา การเรียนการสอน ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น