

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาโครงการ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทในชีวิตประจำวันของผู้คนมากขึ้น ทั้งในด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านธุรกิจการพาณิชย์ ด้านการแพทย์ ด้านการศึกษา และด้านอื่น ๆ อีกมากมาย ในด้านการศึกษา การประยุกต์นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนนั้น ทำให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้มากขึ้น การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านระบบสุริยะมาใช้ให้เกิดประโยชน์ การศึกษาพัฒนาองค์ความรู้ต่าง ๆ ก็เพื่อให้เข้าใจในเรื่องของดาวเคราะห์ และการนำมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและผู้อื่น เทคโนโลยีจึงเป็นคำที่มีความหมาย กว้างไกล เป็นคำที่พบเห็นและได้ยินอยู่ตลอดเวลา และการที่เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยนี้นั้นล้ำหน้ากว่าสมัยก่อนเป็นอย่างมาก ทำให้มีการศึกษาหรือเรียนเสริมพิเศษเพิ่มเติมผ่านทางเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวางและไม่มีขอบเขต ที่สำคัญทำให้ไม่เสียเงินในการเรียนเพิ่มเติม เพราะการใช้เทคโนโลยีในทางที่ถูกต้องทำให้เกิดประโยชน์แก่สาธารณะและผู้คนอีกมาก

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 นั้นค่อนข้างแตกต่างจากในอดีต มีการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ยกตัวอย่างการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based learning) ซึ่งให้ผู้เรียนได้ตั้งคำถามด้วยตนเอง ซึ่งมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) โดยมีหลักว่าผู้เรียนจะสร้างความรู้เอง ซึ่งได้มาจากครูผู้สอนจะสร้างเครื่องมือสื่อการสอน หรือจัดสถานการณ์ที่เหมาะสม เพื่อเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะสืบเสาะและแสวงหาเพื่อสร้างองค์ความรู้ระหว่างกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นผลทำให้ผู้เรียนมีความรู้ที่คงทน เพราะมีการเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้วยตนเอง

มีงานวิจัยต่าง ๆ มากมายที่ได้ประยุกต์เอาโมเดล 3 มิติมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

จากงานวิจัยของ (ปิยะมาศ แก้วเจริญ และวริศรา ธีรธัญปิยสุภกร, 2559) เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงในสื่อแผ่นพับ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบ one group pretest-posttest design ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนสีกัน

จากงานวิจัยของ (พิเชนทร์ จันทร และอภิวัฒน์ วัฒนะสุระ, 2561) เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษสัตว์เพื่อประเมินความพึงพอใจ โดยประเมินจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1-3

โรงเรียนบ้านป่าหว้าน จังหวัดสกลนคร จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีมิติเสมือนจริง

จากงานวิจัยของ (อนุชา พวงผกา และสุวิทย์ วงษ์บุญมาก, 2560) เรื่อง เทคโนโลยีเสมือนจริงในงานห้องสมุด จากการศึกษาพบว่ามีการนำเทคโนโลยีความจริงเสริม มาประยุกต์ใช้งานในหลากหลายรูปแบบเพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ให้บริการ และผู้รับบริการ การนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented reality) มาใช้ในห้องสมุดมีแนวโน้มที่ผู้ใช้บริการให้ความชื่นชอบและสนใจ

จากความเป็นมาข้างต้น งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented reality) มาพัฒนาสื่อการสอนวิชาดาราศาสตร์ของนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางบัวทอง ซึ่งผลลัพธ์ในการพัฒนาจะได้สื่อการสอนที่ตอบโจทย์การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งการประเมินผลลัพธ์จะเปรียบเทียบระหว่างการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อการสอนในงานวิจัยฉบับนี้และวิธีการสอนแบบดั้งเดิม

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อเป็นการพัฒนาสื่อการสอนวิชาดาราศาสตร์โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

1.2.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อการสอนวิชาดาราศาสตร์โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

1.3 นิยามศัพท์ (ศุภชัย วงศ์มูล, 2557)

1.3.1 AR (Augmented Reality) ได้กล่าวไว้ว่า (Ronald T, Azuma 1997) ซึ่งเป็นผู้คิดค้น และทำงานกับ Augmented Reality ว่าเป็นเทคโนโลยีผสมผสานโลกแห่งความจริงและโลกเสมือนไว้ด้วยกัน โดยใช้วิธีซ้อนภาพ สองมิติหรือสามมิติ ที่อยู่ในโลกเสมือน ให้อยู่บนภาพที่เห็นจริง ที่สามารถโต้ตอบได้ทันที (Interactive in Real Time) ต่อมามีนักวิจัยหลาย ๆ ท่านได้นำแนวคิดนี้ไปขยายและต่อยอดในการศึกษาวิจัย ในหลากหลายรูปแบบ เช่น ในด้านของการการศึกษา การผลิต การตลาด การท่องเที่ยวการแพทย์ การทหาร หุ่นยนต์ การวางผังเมือง และ วิศวกรรมโยธา เป็นต้น ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ Augmented Reality มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง

1.3.1.1 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในการนำเสนอข้อมูลทางด้านต่าง ๆ มีเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มีลักษณะเด่นในเรื่องของการสร้างประสบการณ์แปลกใหม่ ให้กับกลุ่ม

ผู้บริโภคที่มีความสนใจในการรับรู้ข้อมูลสินค้า โดยใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายรูปแบบ ก่อนการสั่งซื้อสินค้า ซึ่งถือเป็นโอกาสของนักการตลาดที่จะสร้างโอกาสการขายสินค้า รวมถึงโอกาสของการมีส่วนร่วมกับผู้บริโภค (Customer Engagement) ในการสร้างกลไกหรือช่องทางทางการตลาด เพื่อให้ผู้ใช้สินค้ามีการติดต่อกับทางบริษัทเพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันมีความสนใจนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนี้มาใช้อย่างมากมาย ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริมใน 3 ด้านคือ ด้านการศึกษา (Education) ด้านการท่องเที่ยว (Tourism) และด้านโฆษณา (Advertising)

1.3.2 ระบบภาพ 3 มิติ (กัลป์ยกร อินทร์คง และปิยะธิดา โสมทอง, 2559)

ระบบภาพสามมิติ หรือ สเตอริโอสโคป หรือ สเตอริโอสโคปิก หรือ ระบบภาพพรีดี หรือ ระบบภาพสามมิติ (Stereoscopy หรือ stereoscopic imaging หรือ 3-D imaging) เป็นเทคนิคในการสร้างภาพลวงตา (จากภาพถ่าย หรือ ภาพยนตร์ ที่อยู่บนระนาบสองมิติ แบบ ๒D) ให้ดูมีมิติความตื้นลึก (illusion of depth) หลักการเบื้องต้นคือ ส่งภาพสองมิติ 2 ภาพสำหรับตาแต่ละข้างโดยมีมุมมองต่างกันเล็กน้อย เสมือนกับที่สองตาของคนเห็นภาพตามธรรมชาติการถ่ายภาพ 3 มิติ ถูกนำมาใช้ในการทำแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ (photogrammetry) และเพื่อความบันเทิง โดยทำเป็นภาพสามมิติ (ภาพสเตอริโอแกรมส์ stereograms) ซึ่งดูด้วยกล้องดูภาพสามมิติ (สเตอริโอสโคป stereoscope) การถ่ายภาพสามมิติมีประโยชน์ในการดูภาพเห็นมิติตื้นลึก ภาพถ่ายสามมิติในการอุตสาหกรรมสมัยใหม่อาจใช้เครื่องสแกนภาพ 3 มิติ (3D scanners) สำหรับสแกนและบันทึกข้อมูล 3 มิติ ข้อมูลความลึกสร้างจากภาพ 2 ภาพโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ด้วยการใส่จุดภาพสมนัยลงบนภาพซ้ายและภาพขวา

1.3.3 ระบบสุริยะ และการกำเนิดระบบสุริยะ (สมศักดิ์ เสนาใหญ่, 2560)

ระบบสุริยะ คือ ระบบดาวที่มีดาวฤกษ์เป็นศูนย์กลาง และมีดาวเคราะห์ (Planet) เป็นบริวารโคจรรอบอยู่โดยรอบ เมื่อสภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิตก็จะเกิดขึ้นบนดาวเคราะห์เหล่านั้น หรือ บริวารของดาวเคราะห์เองที่เรียกว่าดวงจันทร์ (Satellite) นักดาราศาสตร์เชื่อว่าในบรรดาดาวฤกษ์ทั้งหมดกว่าแสนล้านดวงในกาแล็กซี่ทางช้างเผือก ต้องมีระบบสุริยะที่เอื้ออำนวยชีวิตอย่างระบบสุริยะที่โลกเป็นบริวารอยู่อย่างแน่นอน เพียงแต่ว่าระยะทางไกลมากเกินกว่าความสามารถในการติดต่อจะทำได้ถึงระบบสุริยะประกอบด้วยดวงอาทิตย์และวัตถุอื่น ๆ ที่โคจรรอบดวงอาทิตย์เนื่องจากแรงโน้มถ่วง ได้แก่ ดาวเคราะห์ 8 ดวงกับดวงจันทร์บริวาร (Moon) ที่ค้นพบแล้ว 166 ดวง ดาวเคราะห์แคระ (Dwarf planet) 5 ดวงกับดวงจันทร์บริวารที่ค้นพบแล้ว 4 ดวงกับวัตถุขนาดเล็กอื่น ๆ อีกนับล้านชิ้น ซึ่งรวมถึง ดาวเคราะห์น้อย (Asteroid) วัตถุในแถบไคเปอร์ (Kuiper Belt) ดาวหาง (Comet) สะเก็ดดาว (Meteoroid) และฝุ่นระหว่างดาวเคราะห์ (Interplanetary dust cloud)

1.3.4 สื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่ (เดชา ลุนอุบล, 2554)

สื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่ หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวกลางที่มีความสำคัญในส่วนกระบวนการเรียนรู้ในยุคโลกาภิวัตน์หรือในยุคที่เต็มไปด้วย ICT เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารต่าง ๆ โดยเครื่องมือเหล่านี้ช่วยสร้างสีสันดึงดูดใจ เปิดโลกการเรียนรู้กว้างไกลต่อผู้เรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะส่งผลโดยตรงถึงตัวผู้เรียนเองทำให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ พฤติกรรมในที่นี้หมายถึงลักษณะในการเรียนจะมีความอยากรู้อยากเห็นมากยิ่งขึ้น เพราะสิ่งที่เห็นอยู่นั้นถือเป็นสิ่งที่แปลกใหม่และแปลกตาสำหรับเด็กนักเรียน โดยสื่อการเรียนการสอนที่ครูนำมาสอนส่วนใหญ่แล้วมักจะเป็นสิ่งที่ทันสมัยมีการพัฒนาไปตามการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ อย่างไม่หยุดยั้ง ซึ่งครูผู้สอนหรือนักวิชาการจะเรียกชื่อสื่อการสอนเหล่านี้แตกต่างกันออกไป อย่างเช่น สื่อทัศนูปกรณ์ สื่อการเรียนการสอน เทคโนโลยีสารสนเทศ และอื่น ๆ เป็นต้น

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าทั้งสื่อการเรียนการสอนและสื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่มีความหมายที่ใกล้เคียงกันจะแตกต่างกันตรงที่เครื่องมือที่ใช้เป็นตัวกลางในการเรียนการสอนนั้นไม่เหมือนกันในส่วนของสื่อการเรียนการสอนแบบเดิมนั้นจะเป็นสื่อที่ไม่หลากหลาย อาจจะไม่มีความทันสมัย ไม่น่าสนใจ อย่างเช่น ภาพ เสียง หรือสื่ออะไรที่เก่า ๆ แต่สำหรับสื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่นั้นส่วนมากแล้วจะเป็นสื่อที่มีการนำนวัตกรรมเทคโนโลยี ITC ต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความสนใจ และทำให้เอยากที่จะเรียนมากขึ้น อย่างเช่น สื่อ CAI บทเรียนออนไลน์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

1.3.5 การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 (สกลิต จอมใส, 2560)

ปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นเพื่อในการเรียนรู้ของนักเรียนทักษะในศตวรรษที่ 21 คือ มาตรฐานศตวรรษที่ 21 การประเมินผลหลักสูตรการเรียนการสอนการพัฒนาอาชีพและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จะต้องสอดคล้องกับระบบสนับสนุนการผลิตที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนในปัจจุบัน

การให้การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 จะมีความยืดหยุ่น สร้างสรรค์ ท้าทาย และ ชับซ้อน เป็นการศึกษาที่จะทำให้โลกเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอย่างเต็มไปดด้วยสิ่งท้าทาย และปัญหา รวมทั้งโอกาสและสิ่งที่เป็นไปได้ใหม่ ๆ ที่น่าตื่นตั้น โรงเรียนในศตวรรษที่ 21 จะเป็นโรงเรียนที่มีหลักสูตรแบบยึดโครงการเป็นฐาน (project-based curriculum) เป็นหลักสูตรที่ให้นักเรียนเกี่ยวข้องกับปัญหาในโลกที่เป็นจริง เป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความเป็นมนุษย์ และคำถามเกี่ยวกับอนาคตเชิงวัฒนธรรม สังคม และสากล ภาพของโรงเรียนจะเปลี่ยนจากการเป็นสิ่งก่อสร้างเป็นภาพของการเป็นศูนย์รวมประสาท (nerve centers) ที่ไม่จำกัดอยู่แต่ในห้องเรียน แต่จะเชื่อมโยงครู นักเรียนและชุมชนเข้าสู่ชุมคลังแห่งความรู้ทั่วโลก ครูเองจะเปลี่ยนจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้

เป็นผู้สนับสนุนช่วยเหลือให้นักเรียนสามารถเปลี่ยนสารสนเทศเป็นความรู้ และนำความรู้เป็นเครื่องมือสู่การปฏิบัติและให้เป็นการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ และต้องมีการสร้างวัฒนธรรมการสืบค้น (create a culture of inquiry)

ในศตวรรษที่ 21 การให้การศึกษาตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม จะเปลี่ยนไปเน้นทักษะการเรียนรู้ขั้นที่สูงขึ้น โดยเฉพาะทักษะการประเมินค่าจะถูกแทนที่โดยทักษะการนำเอาความรู้ใหม่ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ ในอดีตที่ผ่านมานักเรียนไปโรงเรียนเพื่อใช้เวลาในการเรียนรายวิชาต่าง ๆ เพื่อปรับเกรด และเพื่อให้จบการศึกษา แต่ในปัจจุบันจะพบปรากฏการณ์ใหม่ที่แตกต่างไป เช่น การเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนได้เตรียมตัวเพื่อใช้ชีวิตในโลกที่เป็นจริงเน้นการศึกษาตลอดชีวิต ด้วยวิธีการสอนที่มีความยืดหยุ่น มีการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนมีความเป็นคนที่มีความคิดเจ้าปัญญา ที่ยังคงแสวงหาการเรียนรู้แม้จะจบการศึกษาออกไป

ลักษณะของหลักสูตรในศตวรรษที่ 21 นั้นก็จะเป็นหลักสูตรที่เน้นไปในด้านคุณลักษณะเชิงวิพากษ์ (critical attributes) เชิงสหวิทยาการ (interdisciplinary) ยึดโครงการเป็นฐาน (project-based) และขับเคลื่อนด้วยการวิจัย (research-driven) เชื่อมโยงท้องถิ่นชุมชนเข้ากับภาค ประเทศ และโลก ในบางโอกาสนักเรียนสามารถร่วมมือกับโครงการต่าง ๆ ได้ทั่วโลก เป็นหลักสูตรที่เน้นทักษะการคิดขั้นสูง พหุปัญญา เทคโนโลยีและมัลติมีเดีย ความรู้พื้นฐานเชิงพหุสำหรับศตวรรษที่ 21 และการประเมินผลตามสภาพจริง รวมทั้งการเรียนรู้จากการให้บริการ ก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ

1.4 ขอบเขตของโครงการ

1.4.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

1.4.1.1 จัดการกับข้อมูลของคำอธิบายในส่วนของระบบสุริยะได้

- ก) สามารถเพิ่มข้อมูลของคำอธิบายในส่วนของระบบสุริยะได้
- ข) สามารถลบข้อมูลของคำอธิบายในส่วนของระบบสุริยะได้
- ค) สามารถแก้ไขข้อมูลของคำอธิบายในส่วนของระบบสุริยะได้

1.4.1.2 จัดการกับข้อมูลของคำอธิบายในส่วนของรูหรือไม้ ได้

- ก) สามารถเพิ่มข้อมูลของคำอธิบายในส่วนของรูหรือไม้ ได้
- ข) สามารถลบข้อมูลของคำอธิบายในส่วนของรูหรือไม้ ได้
- ค) สามารถแก้ไขข้อมูลของคำอธิบายในส่วนของรูหรือไม้ ได้

1.4.2 ส่วนของผู้ใช้งานระบบ

1.4.2.1 ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับวิชาดาราศาสตร์ได้

1.4.2.2 ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูหน้า E-book สามารถฟังเสียงเนื้อหาและดูภาพใน

รูปแบบ 3 มิติ ได้

1.4.2.3 ผู้ใช้งานสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้

1.5 วิธีการดำเนินโครงการ

การดำเนินการจัดทำโครงการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เรื่องการพัฒนาสื่อการสอน วิชาดาราศาสตร์โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีลำดับขั้นตอนการจัดทำโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

- 1.5.1 ศึกษาข้อมูลของ Augmented reality และทบทวนวรรณกรรม
- 1.5.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับดาราศาสตร์และทบทวนวรรณกรรม
- 1.5.3 วางแผนการทำโครงการ กิจกรรมที่ต้องดำเนินการ ระยะเวลา และกำหนดขอบเขต

การทดสอบระบบ

- 1.5.4 ออกแบบฐานข้อมูลของกลุ่มนักเรียน นักศึกษา
- 1.5.5 ออกแบบอัลกอริทึม และ Prototype ของเว็บไซต์
- 1.5.6 ออกแบบเว็บไซต์ที่จะนำมาใช้งาน
- 1.5.7 ออกแบบวัตถุ 3 มิติ เพื่อให้ในการทำเทคโนโลยีความจริงเสริม
- 1.5.8 ออกแบบ AR Code หรือ Marker เพื่อใช้ในการกำหนดตำแหน่งของวัตถุ
- 1.5.9 เขียนโค้ดคำสั่งงานในการแสดงผล
- 1.5.10 ทดสอบระบบงาน
- 1.5.11 แก้ไขข้อผิดพลาดของระบบและทดสอบการใช้งานจริงบนเว็บไซต์
- 1.5.12 รวบรวมการทำโครงการ ดำเนินการ ผลการทดสอบ และสรุปผล
- 1.5.13 ถ่ายทอดองค์ความรู้และเว็บไซต์ให้กับนักเรียน

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 ง่ายต่อการเข้าถึงเนื้อหาบทเรียนวิชาดาราศาสตร์
- 1.6.2 ง่ายต่อการจดจำเนื้อหาวิชาดาราศาสตร์
- 1.6.3 ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจเนื้อหาบทเรียนวิชาดาราศาสตร์มากขึ้น