

TEXT FROM SUBMITTED DOCUMENT	TEXT FROM SOURCE DOCUMENT(S)
<p>2 บทที่ 1 บทนำความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิทยาศาสตร์เป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรมอันเป็นเป้าหมายสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พศ 2560 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม</p>	<p>กระทรวงศึกษาธิการ 2560 6 หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนมหาไถ่ศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปัจจุบันได้เน้นให้ผู้เรียนสามารถอ่านออกเขียนคล่องตามมาตรฐานการอ่านในแต่ละระดับชั้นรู้จักคิดวิเคราะห์สังเคราะห์คิดสร้างสรรค์คิดแก้ปัญหาได้รับความรู้ประสบการณ์และมีความสามารถในการทักษะด้านต่างๆที่เหมาะสมกับวัยมีทักษะพื้นฐานในด้านการสร้างนวัตกรรม การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้อย่างหลากหลายมีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขสามารถเขียนสื่อสารได้รู้จักการวางแผนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ติดตามหลักประชาธิปไตยกล้าแสดงออกและแสดงความคิดเห็นหรือวิพากษ์ได้อย่างสร้างสรรค์รู้จักแก้ปัญหาและมีทักษะในการใช้ชีวิตซึ่งมีความสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560 ซึ่งเป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศที่มีจุดประสงค์จัดทำขึ้นสำหรับให้สถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาและจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตที่ต้องการในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ชัดเจนตลอดแนวซึ่งจะสามารถ</p>
<p>การกำกับติดตามแบบสัญญารายบุคคล Individual Contract ตัวแปรตาม 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ONET เนื้อหาสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพเรื่องแรงไฟฟ้าตามตัวชี้วัด 22 ป 6 1 อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากวัตถุที่ผ่านการขัดถูโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ระยะเวลาใช้เวลาในการทดลอง 1 สัปดาห์โดยจัดการเรียนรู้กลุ่มละ 6 ชั่วโมงกลุ่มละ 3 วันวันละ</p>	<p>1 2 3 11 12 5 ว 23 ป 6 4 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 5 6 9 10 15 16 19 7 ว 23 ป 6 6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนานโดยบอกประโยชน์ข้อจำกัดและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 4 7 8 13 14 17 18 20 8 70 ตารางที่ 44 ค่าความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนในแต่ละตัวชี้วัด มาตรฐานตัวชี้วัด Pretest Posttest Actual gain Maximum possible gain Normalized gain g ว 22 ป 6 1 อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากวัตถุที่ผ่านการขัดถูโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ 5091 7455 2364 4909 048 ว 23 ป 6 4 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน 2987 8182 5195 7013 074 ว 23 ป 6 6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน โดยบอกประโยชน์ข้อจำกัดและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 4091 8523 4432 5909 075 ภาพที่ 42 การเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนโดยแบ่งเป็นแต่ละตัวชี้วัดทางการเรียนของนักเรียนรายบุคคล 71 จาก ภาพที่ 42 มีการแบ่งช่วงระดับค่าความก้าวหน้าทางการเรียนที่ได้จากการเปรียบเทียบ</p>

สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ONET หมายถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์หมายถึงคะแนนความรู้ความเข้าใจและทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเรื่องแรงไฟฟ้าซึ่งวัดได้ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยแบบ ทดสอบดังกล่าวเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกรายงาน 30 ข้อครอบคลุมเนื้อหา ตามตัวชี้วัดในสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพตามหลักสูตรแกนกลาง

Science Project กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้น ประถมศึกษาปีที่ 46 สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพสาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศสาระที่ 4 เทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 46 80 ตัวแรกหมายถึงร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่สามารถตอบแบบฝึกหัดระหว่าง เรียนชุดการเรียนรู้แต่ละชุดได้คะแนนรวมร้อยละ 80 8 80 ตัวหลังหมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่สามารถตอบแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้คะแนนรวมร้อยละ 80 5 ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหมายถึงความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาชุดการเรียนรู้ส่งเสริมการ ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์เป็น ฐาน Science Project กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้น ประถมศึกษาปีที่ 46 สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพสาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศสาระที่ 4 เทคโนโลยีซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 6 นักเรียนหมายถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 46 โรงเรียนบ้านขุมค่าคงตาหวานสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานีเขต 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 7 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หมายถึงความสามารถที่ใช้ใน การแสวงหาความรู้ตามวิธีทางวิทยาศาสตร์เพื่อค้นหาคำความจริงและพิสูจน์ กฎเกณฑ์

ศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิค การกำกับติดตามผู้เรียนที่แตกต่างกันผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยลำดับเนื้อหาตามหัวข้อดังนี้ 1 หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2 แนวคิดและทฤษฎี เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน Blended Learning และการ เรียนรู้แบบไฮบริด Hybrid

นักศึกษา 32 สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สามารถนำแนวทางการบริหารจัดการเรียนรู้แบบบล็อกคอร์ส Block Course ร่วมกับแบบผสมผสานวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีไปใช้เพื่อจัดการ เรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถชี้แจงทำความเข้าใจปรับ ทัศนคติและแนวทางในการจัดการศึกษาให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน อย่างเป็นเอกภาพบทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของการ บริหารจัดการเรียนรู้แบบบล็อกคอร์ส Block Course ร่วมกับแบบผสม ผสานวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่ เกี่ยวข้องโดยนำเสนอผลการศึกษาลำดับดังนี้ 1 การบริหารการจัดการ เรียนรู้ 2 การเรียนรู้แบบผสมผสาน Blended Learning 3 การเรียนรู้แบบ บล็อกคอร์ส Block Course 4 ความปกติใหม่ทางการศึกษา New Normal Education 5 ทฤษฎีวงจรการควบคุมคุณภาพ Deming Cycle PDCA 6 ทฤษฎีระบบ System Theory 7 บทเรียนโมดูล Instructional Module 8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 9 ครู่มืออาชีพ Hands On 10 การ นิเทศติดตามการจัดการเรียนรู้ 11 แนวคิดและทฤษฎีความพึงพอใจ 12 กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ National Qualifications Framework Thailand NQF 13 มาตรฐานการอาชีวศึกษา 14 นริบทของวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี 15 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 16 กรอบแนวคิดการวิจัยการบริหารจัดการเรียน รู้

ในการวิจัยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานและสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ 1 ความเป็นมาและความสำคัญฉบับปรับปรุงพศ 2560 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พศ 2560 ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทาง เศรษฐกิจสังคมวัฒนธรรมและความก้าวหน้าทางวิทยาการของโลกใน ศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนของประเทศให้มีศักยภาพใน การแข่งขัน

ในระบบการศึกษาอันกระบวนและการตามอัธยาศัยครอบคลุมทุกกลุ่มเป่า หมายและสามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์ระหว่างรูปแบบ เดียวกันหรือต่างรูปแบบได้กระทรวงศึกษาธิการ 2551 กล่าวว่าหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ถูกกำหนดขึ้นเพื่อให้การ จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงทาง เศรษฐกิจสังคมและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการเป็นการสร้างกลยุทธ์ ใหม่ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้สามารถตอบสนองความต้องการ ของบุคคลสังคมไทยผู้เรียนมีศักยภาพและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดีมี ปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพจึงกำหนด จุดหมายของกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบ การศึกษาขั้นพื้นฐานดังนี้ 1 มีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเองมีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธ ศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 2 มี ความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสารการคิดการแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต 3 มีสุขภาพกายสุขภาพจิตที่ดีมีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย 4 มีความรักชาติมีจิตสำนึกในความเป็นพลเมือง ไทยและพลโลกยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นพระประมุข 37 5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยการอนุรักษ์พัฒนาสิ่งแวดล้อม

ๆที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผลคุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศเข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆในสังคมแสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสอดคล้องกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนต้องเผชิญกับสถานการณ์จำลองหรือปัญหาทางวิทยาศาสตร์และต้องร่วมกันหาคำตอบ 24 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต Capacity for

ๆที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผลคุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศเข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆในสังคมแสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเองสังคมและสิ่งแวดล้อม 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตเป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคลการจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆอย่างเหมาะสมการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆและมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้การสื่อสารการทำงานการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม 225 คุณลักษณะอันพึงประสงค์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลกดังนี้ 1 รักชาติศาสน์กษัตริย์ 2 ซื่อสัตย์สุจริต 3 มีวินัย 4 ใฝ่เรียนรู้

Applying Life Skills เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันการเรียนรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคลการจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆอย่างเหมาะสมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านวิดีโอออนไลน์ชั้นเรียนในโมเดลห้องเรียนกลับด้านเป็นการ

มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพมีความรู้และทักษะพื้นฐานมีความสามารถในการสื่อสารมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์คิดอย่างมีวิจระญาณและการคิดอย่างเป็นระบบสามารถแก้ปัญหาและอุปสรรค 140 Journal of Roi Kaensarn Academi Vol 6 No 6 June 2021 ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผลมีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตมีความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันการเรียนรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคลการจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆอย่างเหมาะสมการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมรวมถึงมีความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆและมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้การสื่อสารการทำงานการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรมกระทรวงศึกษาธิการ 2551 34 ดนตรีศึกษาเป็นวิชาการที่กว้างไกลลึกซึ้งเนื่องจากดนตรีเป็นศาสตร์ที่อยู่คู่กับมนุษย์มานานแล้วในสมัยกรีกโบราณซึ่งเป็นชาติที่มีอารยธรรมสูงส่งได้จัดให้ดนตรีเป็นวิชาบังคับสำหรับทุกคนที่เรียนหนังสือด้วยการพัฒนาเรื่องการถ่ายทอดดนตรีมีมานานนับพันปีเช่นนี้

ส่งเสริมทักษะชีวิตด้านการจัดการเวลาและความรับผิดชอบต่อตนเอง 25 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี Capacity for Technological Application เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆและมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้การสื่อสารการทำงานการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรมการนำระบบดิจิทัลแพลตฟอร์มออนไลน์และเทคโนโลยีการกำกับติดตามผ่าน

4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตเป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันการเรียนรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคลการจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆอย่างเหมาะสมการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆและมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้การสื่อสารการทำงานการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรมจากที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าสมรรถนะจึงเป็นความรู้ทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นของบุคคลในการทำงานให้ประสบความสำเร็จมีผลงานได้ตามเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดหรือสูงกว่า 823 แนวคิดการวัดและประเมินผลสมรรถนะของผู้เรียนการวัดและประเมินผลสมรรถนะของผู้เรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่จำเป็นในการพิจารณาว่าผู้เรียนเกิดคุณภาพการเรียนรู้ตามจุดประสงค์สมรรถนะที่ตั้งไว้เพียงใดซึ่งมีรูปแบบและวัตถุประสงค์แตกต่างกันไป สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2555 3045 ได้จัดทำแบบการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช

Google Classroom มาใช้ในภาควิชาครั้งนี้เป็นการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีของผู้เรียนโดยตรง 3 เป้าหมายหลักของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

5 เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต 6 เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสารและความสามารถในการตัดสินใจ 7 เพื่อให้เป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์มีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ 62 เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้นโดยกำหนดสาระสำคัญดังนี้ วิทยาศาสตร์ชีวภาพเรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตในสิ่งแวดล้อมองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์การดำรงชีวิตของพืชพันธุ์กรรมความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต 20 621 วิทยาศาสตร์กายภาพเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของสารการเปลี่ยนแปลงของสารการเคลื่อนที่พลังงานและคลื่น 622 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศเรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของเอกภพปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะเทคโนโลยีอวกาศระบบโลกการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยากระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ

ในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนโดยกำหนดเป้าหมายสำคัญดังนี้เพื่อให้เข้าใจหลักการทฤษฎีและกฎที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกันเพื่อให้มีความจิตวิทยาศาสตร์

ทุกสถานที่มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดาผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ 13 เป้าหมายของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติโดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกตสำรวจตรวจสอบและการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติและนำมาผลมาจัดระบบหลักการแนวคิดและทฤษฎีตั้งนั้นการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุดนั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ตั้งแต่วัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียนเมื่ออยู่ในโรงเรียนและเมื่อออกจากโรงเรียนไปประกอบอาชีพแล้วการจัดการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมีเป้าหมายสำคัญดังนี้กรมวิชาการ 2545 3 1 เพื่อให้เข้าใจหลักการทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในกลุ่มวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อให้เข้าใจขอบเขตธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ 3 เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4 เพื่อพัฒนากระบวนการคิดจินตนาการความสามารถในการแก้ปัญหาทักษะการสื่อสารทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและความสามารถในการตัดสินใจ 5 เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน 6 เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต 7 เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผลใจกว้างรับฟังความเห็นของผู้อื่นใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา

มีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ 4 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ฉบับปรับปรุงพศ 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุงพศ 2560 ได้กำหนดสาระการเรียนรู้แกนกลางไว้ 4 สาระสำคัญโดยมีรายละเอียดดังนี้สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพมุ่งเน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตในสิ่งแวดล้อมองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตการดำรงชีวิตของมนุษย์และ

เทคโนโลยีมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน 16 15 เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต 16 เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสารและความสามารถในการตัดสินใจ 17 เพื่อให้เป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์มีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ 2 เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้นโดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2560 3 4 21 วิทยาศาสตร์ชีวภาพเรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตในสิ่งแวดล้อมองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์การดำรงชีวิตของพืชพันธุ์กรรมความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต 22 วิทยาศาสตร์กายภาพเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของสารการเปลี่ยนแปลงของสารการเคลื่อนที่พลังงานและคลื่น 23 วิทยาศาสตร์โลก

สัปดาห์ดำรงชีวิตของพืชพันธุ์กรรมความหลากหลายทางชีวภาพและ
วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตซึ่งรวมถึงการศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์
กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงการหายใจการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต
ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศและการถ่ายทอดลักษณะทาง
พันธุกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตและการอยู่ร่วมกัน
อย่างสมดุลสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพมุ่งเน้น

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับชาว 15101 หน่วย
การเรียนรู้เรื่องมหัศจรรย์สิ่งมีชีวิตเวลา 18 ชั่วโมงเรื่องการถ่ายทอด
ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตเวลา 2 ชั่วโมงภาคเรียนที่ 1 ปีการ
ศึกษา 2565 ครูผู้สอนนางสาวกัลติมีอาชั้นวันที่ 24 เดือนพฤษภาคมพศ
2565 1 สารมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัดสาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
มาตรฐาน 13 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะ
ทางพันธุกรรมและสารพันธุกรรมการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อ
ชีวิตความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตรวมทั้งนำ
ความรู้ไปใช้ประโยชน์มาตรฐานตัวชี้วัด 13 ป 5 1 อธิบายลักษณะทาง
พันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืชสัตว์และมนุษย์มาตรฐาน
ตัวชี้วัด 13 ป 5 2 แสดงความอยากรู้อยากเห็นโดยการถามคำถามเกี่ยวกับ
ลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่ 2 สารสำคัญสิ่งมีชีวิตทั้งพืช
สัตว์และมนุษย์เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและ
ดำรงพันธุ์ให้คงอยู่ต่อไปโดยลูกที่เกิดจากการสืบพันธุ์ของพ่อและแม่จะได้
รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมมาจากพ่อและแม่ซึ่งลักษณะทาง
พันธุกรรมที่ได้รับการถ่ายทอดมานี้เป็นลักษณะเฉพาะของสิ่งมีชีวิตแต่ละ
ชนิด 3 จุดประสงค์การเรียนรู้ 31 ด้านความรู้ K นักเรียนสามารถอธิบายเรื่อง
การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตได้

ของเอกภพปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะเทคโนโลยีอวกาศระบบโลกการ
เปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยากระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและผล
ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมโดยครอบคลุมเรื่องดาราศาสตร์ธรณีวิทยา
อุตุนิยมวิทยาและทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์
ระหว่างโลกและอวกาศรวมถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ
สาระที่ 4 เทคโนโลยีแบ่งออกเป็น 2 มาตรฐานย่อยได้แก่การออกแบบและ
เทคโนโลยีเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิต

ารงชีวิตของพืชพันธุ์กรรมความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของ
สิ่งมีชีวิตวิทยาศาสตร์กายภาพเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของสารการ
เปลี่ยนแปลงของสารการเคลื่อนที่พลังงานและคลื่นวิทยาศาสตร์โลกและ
อวกาศเรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของเอกภพปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ
เทคโนโลยีอวกาศระบบโลกการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยากระบวนการ
เปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมเทคโนโลยี
การออกแบบและเทคโนโลยีเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตใน
สังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้และทักษะทางด้าน
วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน
อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วย 12 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเลือก
ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิตสังคมและสิ่ง
แวดล้อมวิทยาการคำนวณเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณการคิดวิเคราะห์
แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการ
คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่
พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ 214 คุณภาพผู้เรียนจบชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6 1 เข้าใจการรักษาคุณภาพของเซลล์และกลไกการรักษา
คุณภาพของสิ่งมีชีวิต 2 เข้าใจกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรมการแปร
ผันมิวเทชันวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและ
ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม 3 เข้าใจกระบวนการ
ความสำคัญและผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้และทักษะทางด้าน
วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน
อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเลือกใช้
เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิตสังคมและสิ่ง
แวดล้อมวิทยาการคำนวณเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณการวิเคราะห์แก้
ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบประยุกต์ใช้ความรู้

การศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการ
เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์
คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด
สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเลือกใช้เทคโนโลยีอย่าง
เหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อมกระทรวง
ศึกษาธิการ 2551 ปัจจุบันนักเรียนโรงเรียนวัดสุนทรพิชิตารามระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ
ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดสุนทรพิชิตารามได้มีการจัดการเรียน
การสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณสัปดาห์ละ 1 คาบเวลาเรียนคาบละ 50
นาทีผู้วิจัยซึ่งปฏิบัติหน้าที่ผู้สอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณพบว่าผู้เรียนมี
ศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันการรับรู้เนื้อหาของแต่ละคนไม่เท่ากัน
อีกทั้งระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้เวลาที่จำกัดทำให้ผู้เรียนขาดองค์
ประกอบในการเรียนรู้และทำให้เกิดข้อจำกัดในการเรียนรู้เกิดขึ้นทั้งนี้จาก
การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณในหน่วยการเรียนรู้การ
ออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์เบื้องต้นมีกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ
เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองนั้นปัญหาที่เกิ
ขึ้นคือเนื่องจากเนื้อหาเป็นเนื้อหาที่ต้องอาศัยพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมการ
ออกแบบและการเขียนโปรแกรมทำให้นักเรียนต้องศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติม

ชีวิตความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมเข้าใจสมบัติและการจำแนกสารสถานะของสารการเปลี่ยนแปลงของสารการเกิดปฏิกิริยาเคมีและการแยกสารเข้าใจแรงไฟฟ้าแรงลัพธ์ปรากฏการณ์ของแสงเสียงและวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายเข้าใจลักษณะของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะการเกิดฤดูกาลข้างขึ้นข้างแรมน้ำขึ้นน้ำลงและภัยพิบัติทางธรรมชาติตั้งคำถามวางแผนการสังเกตเสนอวิธีสำรวจตรวจ

เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ n ของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่ากัน $n2$.เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุสถานะของสารสมบัติของสารและ n การทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลงสารในชีวิตประจำวันการแยกสารอย่างง่าย $n3$.เข้าใจผลที่เกิดจากการออกแรงกระทำกับวัตถุความดันหลักการเบื้องต้นของ n แรงลอยตัวสมบัติและปรากฏการณ์เบื้องต้นของแสงเสียงและวงจรไฟฟ้า $n4$.เข้าใจลักษณะองค์ประกอบสมบัติของผิวโลกและบรรยากาศความสัมพันธ์ของ n ดวงอาทิตย์โลกและดวงจันทร์ที่มีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ $n5$.ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้อาคคเนาคตอบหลายแนวทางวางแผนและ n สารวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์วิเคราะห์ข้อมูลและสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจ n ตรวจสอบ $n12$ $n6$.ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิตและการศึกษาความรู้ n เพิ่มเติมหาโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ $n7$.แสดงถึงความสนใจมุ่งมั่นรับผิดชอบรอบคอบและซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหา n ความรู้ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแสดงความชื่นชมยกย่องและ n เคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น $n8$.แสดงถึงความซาบซึ้งห่วงใยแสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้การดูแลรักษา n ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า $n9$.

ตั้งนี้ผู้วิจัยควรคัดเลือกเฉพาะตัวชีวิตที่ใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้ของท่านสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ 22 ป 6 1 อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากรวดที่ผ่านการขัดถูโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน Blended Learning และการเรียนรู้แบบไฮบริด Hybrid Learning ในศตวรรษที่ 21 ในยุคศตวรรษที่ 21

ในการวิเคราะห์ผลการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนจากตัวชีวิตปลายทางอ้างอิงหลักสูตรแกนกลางซึ่งจำนวนข้อสอบและข้อสอบของแต่ละตัวชีวิตแสดงดังตารางที่ 43 ตารางที่ 43 ตัวชีวิตปลายทางและจำนวนข้อของข้อสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียนตัวชีวิตข้อสอบปรนัยข้อที่จำนวนข้อสอบข้อ 22 ป 6 1 อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากรวดที่ผ่านการขัดถูโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ 1 2 3 11 12 5 ว 23 ป 6 4 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 5 6 9 10 15 16 19 7 ว 23 ป 6 6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานโดยบอกประโยชน์ข้อจำกัดและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 4 7 8 13 14 17 18 20 8 70 ตารางที่ 44 ค่าความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนในแต่ละตัวชีวิตมาตรฐานตัวชีวิต Pretest Posttest Actual gain Maximum possible gain Normalized gain g ว 22 ป 6 1 อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากรวดที่ผ่านการขัดถูโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ 5091 7455 2364 4909 048 ว 23 ป 6 4 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ใน

มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเช่นการเรียนรู้แบบโครงการ Projectbased Learning การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน Problembased Learning การปรับตัวดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ผสมผสานจุดแข็งของการเรียนรู้ในชั้นเรียนและการเรียนรู้ออนไลน์

ผลการศึกษพบว่านักเรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการทำโครงการเป็นอย่างดีและมีแนวคิดสำคัญของการเรียนการสอนคือควรคำนึงถึงการจัดสภาพแวดล้อมทางสังคมทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับทางผลการศึกษาดังกล่าวของ Moti Frank Abigail Barzilai 2006 ยังสอดคล้องกับทฤษฎีโยเฮลาและคณะ 2557 ที่กล่าวว่าจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงการเป็นฐานที่ปรับจากการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ PBL ที่ได้จากโครงการสร้างชุดความรู้เพื่อสร้างเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของเด็กและเยาวชนเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านแนวคิดห้องเรียนกลับทางแล้วนั้นผู้เรียนจึงได้ศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนตลอดจนหาข้อมูลต่างๆผ่านสื่อที่ครูสร้างขึ้นเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้ในการสร้างสรรค์ทำงานตามรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานสอดคล้องกับวิจารณ์พานิช 2557 ได้กล่าวไว้ว่าห้องเรียนกลับทางเป็นแนวคิดรูปแบบหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการสอนที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้จากที่บ้านแล้วมาทำงานที่โรงเรียนโดยการเรียนรู้นั้นอาจจะเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์ที่ไม่ใช่การเรียนในชั้นเรียนซึ่งใช้เวลาว่างนอกห้องเรียนหรือที่บ้านส่วนในการเรียนด้วยตนเองและการเรียนรู้ในชั้นเรียนปกตินั้นจะเป็นการเรียนโดยที่ผู้เรียนสืบเสาะแสวงหาความรู้จากเพื่อนร่วมชั้นเรียน

ถึงความรู้ความเข้าใจทักษะกระบวนการและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนได้รับจากการจัดการเรียนรู้ซึ่งสามารถวัดและประเมินผลได้จากคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นหรือแบบทดสอบมาตรฐาน 2 องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของ Klopfer 1971 และสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางฯของไทยการวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ต้องครอบคลุมพฤติกรรม 4 ด้านคือความรู้ความจำ

การเรียนรู้รู้จำจึงนับ 2554 น 5 ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์คือความสามารถของนักเรียนในด้านความรู้ความเข้าใจการนำความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ไปใช้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยวัดจากคะแนนที่นักเรียนได้รับจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งนั้นสรุปได้ว่าความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์คือความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้และนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ซึ่งรวมถึงความเข้าใจการวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถวัดได้จากคะแนนที่นักเรียนได้รับจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ความหมายแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 2564 น 40 ได้ให้ความหมายแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์คือแบบทดสอบที่ใช้ตรวจสอบความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้รับการอบรมสั่งสอนเพื่อวัดให้ครอบคลุมทั้งเนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้ซึ่งควรวัดให้ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิสัยด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย 45 ภาคเดชหงษาวงศ์ 2538 ได้ให้ความหมายแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์คือส่วนที่สามารถประเมินโดยใช้ข้อทดสอบได้แก่ความรู้ความเข้าใจการสืบเสาะหาความรู้และการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ทั้งรัตนโรจใสสว่าง 2530 ได้ให้ความหมายแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน ONET 41 ความเป็นมาและความสำคัญสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติองค์การมหาชนหรือสทศ NIETS เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดการทดสอบ ONET Ordinary National Educational Test เพื่อวัดความรู้และความพร้อมของนักเรียนชั้นป 6 ม 3 และม 6 ตามมาตรฐานหลักสูตรแกนกลางฯผลคะแนน ONET มีความสำคัญในระดับชาติเพื่อใช้ประเมินคุณภาพโรงเรียนและในระดับบุคคล

เศรษฐกิจให้มีคุณภาพซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการประกันคุณภาพการศึกษา ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ 2556 หน้า 126 โดยในการวัดว่าสถานศึกษาสามารถพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานที่กำหนดไว้จึงได้มีการจัดตั้งสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติองค์การมหาชนเรียกโดยย่อว่าสทศซึ่งสำหรับการศึกษาระดับชาตินั้นการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานที่เรียกว่า ONET Ordinary National Education Test เป็นการทดสอบเพื่อวัดความรู้และความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประเมินตามมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ONET ซึ่งเป็นการทดสอบที่มีจุดหมายคือประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานของนักเรียนแต่ละโรงเรียนเพื่อนำข้อมูลไปใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการจบการศึกษานำไปปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนของโรงเรียนและใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชาติผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานอาจมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัยหากแต่ปัจจัยสำคัญที่จะเป็นแรงขับเคลื่อนให้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน ONET บรรลุตามเป้าประสงค์ที่สถานศึกษาได้วางไว้ นั่นผู้บริหารสถานศึกษาถือเป็นผู้ที่สำคัญที่สุดในสถานศึกษาที่จะขับเคลื่อนกระบวนการต่าง

ร่วมกับการสืบเสาะหาความรู้ 5E เสริมด้วยเกมวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อีกทั้งยังมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการยกระดับคะแนน ONET ที่ต้องใช้ทักษะการแก้โจทย์

ทางการเรียนเฉลี่ยกับเกณฑ์ร้อยละ 75 195 คะแนนจากคะแนนเต็ม 26 นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 7758 2017 คะแนนซึ่งไม่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 สองแสงอารษาภรณ์ สัจฉิวิศวานนท์และดวงเดือนพินสุวรรณ 2558 บทคัดย่อได้ทำการวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับเทคนิคเด็คดับเบิลยูแอลเรื่องสารในชีวิตประจำวันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนาเจริญจังหวัดชัยภูมิผลการวิจัยพบว่า 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องสารในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับเทคนิคเด็คดับเบิลยูแอลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 และ 4 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 พกศรีพรสวรรค์ประสิทธิ์ทองแจ่มและสุรพลเนาวรัตน์ 2557 บทคัดย่อได้ทำการวิจัยเรื่องผลการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ

การวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้อัตนศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยยืนยันว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญวิไลวรรณศรีวรรณ 2562 ทำการวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาโดยใช้แนว

Learning สูงกว่ารูปแบบการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 ประสิทธิภาพ 2560 ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้อัตนศาสตร์วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ 80 แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเมืองกลางจังหวัดภูเก็ตจำนวน 38 คนผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญของทางสถิติที่ระดับ 01 และความสามารถในการทำงานกลุ่มจากการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับคุณภาพสูงมากกิติวัฒน์แก้ววิเชียรและเจษฎาชานาน 2559 ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของ

คิดห้องเรียนกลับด้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงวิพากษ์ ผลการวิจัยยืนยันว่าห้องเรียนกลับด้านช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ Critical Thinking ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการทำข้อสอบ ONET รุ่งทิพวาทันท์วัฒนพงษ์ 2565 ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการนิเทศภายในโดยใช้กระบวนการชี้แนะ Coaching และระบบพี่เลี้ยง Mentoring เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผลการวิจัย

ชั้นเรียนและทักษะการนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งนี้อาจเนื่องจากมีหลักสูตรการฝึกอบรมที่มีกำหนดกรอบและทิศทางในการพัฒนาครูผู้สอนอย่างต่อเนื่องเป็นระบบมีขั้นตอนชัดเจนมุ่งเน้นให้ครูผู้สอนได้ลงมือฝึกปฏิบัติด้วยตนเองมีการทำงานเป็นทีมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันและมีการเปิดโอกาสให้ครูผู้สอนได้พูดคุยแสดงความคิดเห็นร่วมกันในเวลปฏิบัติงานที่มีศึกษานิเทศก์เป็นหลักในการช่วยเหลือครูซึ่งสอดคล้องกับผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาหลักสูตรระดับชั้นเรียนที่อิงมาตรฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 พบว่าครูได้รับการพัฒนาความรู้ควบคู่กับการเพิ่มพูนทักษะจากการฝึกปฏิบัติในขณะทำงานซึ่งเป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้บริหารครูผู้สอนและศึกษานิเทศก์ในการพัฒนาหลักสูตรระดับชั้นเรียนและการนำไปใช้(รุ่งทิพวาทันท์วัฒนพงษ์, 2559 : 157)และผลการพัฒนารูปแบบการนิเทศโดยใช้กระบวนการชี้แนะและระบบพี่เลี้ยงเพื่อส่งเสริมศักยภาพการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดเชียงใหม่พบว่าครูผู้รับการนิเทศสามารถจัดการเรียนรู้ได้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้มีการร่วมกันกำหนดเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้และเปิดโอกาสให้ผู้รับการนิเทศได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันโดยมีศึกษานิเทศก์คอยแนะนำและช่วยเหลือในขณะทำงาน(วชิราเครือคำอ้ายและชวลิต

ได้อธิบายขั้นตอนทั้ง 5 ขั้นไว้อย่างชัดเจนดังนี้ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ Analysis วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุงพศ 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางขั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพเรื่องแรงไฟฟ้าตามตัวชี้วัด 22 ป 6 1 วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดขอบเขตและลำดับขั้นตอนการนำ

4 โดยมีลำดับขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้ 121 การสร้างชุดกิจกรรมผู้วิจัยสร้างชุดกิจกรรมดังนี้ 1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีรูปแบบและขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นจากเอกสารตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ 2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเอกสารประกอบหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนชุมชนบ้านดอนหันคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 ศึกษาวิเคราะห์สาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัดและเนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 4 เรื่องวัสดุและสารกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลักสูตรแกนกลางพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560 เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาและนำเนื้อหาจัดทำชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นเรื่องวัสดุและสารกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งวิเคราะห์คุณภาพนักเรียนรายปีตามมาตรฐานและตัวชี้วัดข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แรงไฟฟ้าสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามขั้นตอนดังนี้ 121 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องได้แก่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุงพศ 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตัวชี้วัด 22 ป 6 1 เรื่องแรงไฟฟ้าเอกสารทางวิชาการเกี่ยวกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน 122 วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดหน่วยการเรียนรู้โดยแบ่งเนื้อหา

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นเรื่อง วัสดุและสารกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้ 211 ศึกษาหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุงพศศักราช 2560 212 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาตรฐานและตัวชี้วัดวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 213 วิเคราะห์ เนื้อหาวิชาสาระการเรียนรู้และระยะเวลาของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องวัสดุ และสารกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 214 ศึกษาวิธีสร้างแผนการจัดการเรียนรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่ เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ 215 จัดทำ แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 12 แผนดังแสดงในตารางที่ 5 ตารางที่ 5 แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นเรื่อง วัสดุและสารกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์จำนวนชั่วโมง 1 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน 2 2 วัสดุและสิ่งของในชีวิต ประจําวัน 2 3 ความแข็งของวัสดุ 2 4 ความยืดหยุ่นของวัสดุ

ไปใช้จริงโดยกำหนดเกณฑ์การประเมินดังนี้คะแนนเฉลี่ย 450500 หมายถึงมีคุณภาพระดับดีมากคะแนนเฉลี่ย 350449 หมายถึงมีคุณภาพระดับดี คะแนนเฉลี่ย 250349 หมายถึงมีคุณภาพระดับปานกลางคะแนนเฉลี่ย 150249 หมายถึงมีคุณภาพระดับพอใช้คะแนนเฉลี่ย 100149 หมายถึงควร ปรับปรุงโดยกำหนดเกณฑ์การยอมรับว่าแผนการจัดการเรียนรู้ต้องมี คุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไปค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 350 ขึ้นไป 126

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ 1 ข้อมูลที่หาได้จากการวิเคราะห์หา คุณภาพเครื่องมือใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบราค Cronbrach และวิเคราะห์โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC และ 2 ข้อมูลที่ ได้จากการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าร้อยละค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานและ ttest 8 การแปลผลการวิเคราะห์ดำเนินการโดยอาศัยเกณฑ์ ดังนี้ 81 การแปลผลการวิเคราะห์คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ โครงการเป็นฐานใช้เกณฑ์ดังนี้ค่าเฉลี่ย 450500 หมายถึงมีคุณภาพระดับ มากที่สุดค่าเฉลี่ย 350449 หมายถึงมีคุณภาพระดับมากค่าเฉลี่ย 250349 หมายถึงมีคุณภาพระดับปานกลางค่าเฉลี่ย 150249 หมายถึงมีคุณภาพ ระดับน้อยค่าเฉลี่ย 100149 หมายถึงมีคุณภาพระดับน้อยที่สุด 82 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานแปลผลการ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการเทียบกับเกณฑ์ 80 80 ข้อยกเว้นพรหมวงค์ 2556 วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์ฯ 78 ปีที่ 8 ฉบับที่ 3 กันยายนธันวาคม 2564 83 การแปลผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจใช้เกณฑ์ดังนี้ค่าเฉลี่ย 450500 หมายถึงนักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 350449 หมายถึงนักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากค่าเฉลี่ย 250349 หมายถึง นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับปานกลางค่าเฉลี่ย 150249 หมายถึง นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับน้อยค่าเฉลี่ย 100149 หมายถึงนักศึกษามีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ Tryout กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 30 คนพร้อมกับการทดลองใช้สื่อเพื่อตรวจสอบความ เหมาะสมของภาษากิจกรรมและเวลาแล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข ให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง 13 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง แรงไฟฟ้าสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรียนรู้โดยใช้สูตร E1 E2 3 การทดลองภาคสนาม Field TryOut ผู้วิจัยนำ แผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ที่ผ่านการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องจากการ ทดลองกับกลุ่มเล็กแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 โรงเรียนท่าข้ามพิทยาคมจำนวน 35 คนซึ่ง เป็นห้องเรียนที่ได้ทำการคัดเลือกผู้เรียนประกอบด้วยกลุ่มที่เรียนอ่อนปานกลาง และเก่งในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันโดยให้นักเรียนศึกษาด้วยสื่อ Google Classroom หลังจากเรียนจบแต่ละหน่วยแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบ หลังเรียนของหน่วยนั้นทันทีจนครบทุกหน่วยการเรียนหลังจากเรียนจบทุก หน่วยการเรียนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนจำนวน 30 ข้อจากนั้นนำคะแนนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนโดยใช้สูตร E1 E2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้ วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือกรวม 40 ข้อเพื่อใช้สำหรับทดสอบก่อนและหลังเรียนโดยใช้ หลักการสร้างของบุญชมศรีสะอาด 2545 น 5663 มีขั้นตอนสร้างดังนี้ วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 มกราคม มิถุนายน 2562 Academic Journal of Buriram Rajabhat University Vol 11 No 1 January June 2019 142 1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการ ศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระ

เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุงพศ 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางขั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพเรื่องแรงไฟฟ้าขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อสอบ ONET วิชาวิทยาศาสตร์ขั้นประถมศึกษา

6 สถานะของสสาร 2 7 สมบัติของของแข็ง 2 8 สมบัติของของเหลว 2 9 สมบัติของแก๊ส 2 รวม 18 12 การสร้างชุดกิจกรรมผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยใช้วิธีการการเรียนรู้ 7 ชั้นเรื่องวัสดุและสารกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีลำดับขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้ 121 การสร้างชุดกิจกรรมผู้วิจัยสร้างชุดกิจกรรมดังนี้ 1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีรูปแบบและขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยใช้วิธีการการเรียนรู้ 7 ชั้นจากเอกสารตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ 2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเอกสารประกอบหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนชุมชนบ้านดอนหันคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 ศึกษาวิเคราะห์สาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัดและเนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 4 เรื่องวัสดุและสารกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลักสูตรแกนกลางพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560 เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาและนำเนื้อหามาจัดทำชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทาง

เรียนจำนวน 40 ข้อเลือกใช้จริง 30 ข้อให้ครอบคลุมเนื้อหาและระดับพฤติกรรมตามที่กำหนดในตารางวิเคราะห์ข้อสอบขั้นตอนที่ 5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา Content Validity โดยใช้แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยกำหนดเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปจึงจะถือว่า

จำนวน 60 ข้อ 5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนเพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นตรวจสอบแก้ไขและตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา Content Validity ระหว่างแบบทดสอบฉบับวัดผลประสคิไพศาลราคา 2558 239 102 6 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยใช้สูตร IOC Index of Item Objective Congruence และคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไปไว้ 7 นำแบบทดสอบจำนวน 60 ข้อที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขโดยพิจารณาจากข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนแล้วนำไปทดลองสอบ Try out กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาวิชาโยธาวิทยาลัยเทคนิคสกลนครจำนวน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแล้วนำผลการทดสอบมาหาคุณภาพของแบบทดสอบ 8 หาคุณภาพของแบบทดสอบโดยการหาความยากของข้อสอบ Item Difficulty และการหาอำนาจจำแนก Discrimination เป็นรายข้อของตัวถูกเลือกแบบทดสอบที่มีความยากเหมาะสมจะมีดัชนีความยากอยู่ระหว่าง 0.20080 โดยคัดเลือกแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนไว้จำนวน 80 ข้อที่มีค่าความยาก p ตั้งแต่ 0.40073 และค่าอำนาจจำแนก r ตั้งแต่ 0.27067 ไว้และคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 60 ข้อโดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก p ตั้งแต่ 0.43060 และค่าอำนาจจำแนก

ข้อสอบมีความตรงเชิงเนื้อหาขั้นตอนที่ 6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 30 ข้อไปทดลองใช้ Tryout กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนเพื่อวิเคราะห์คุณภาพรายข้อและหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับขั้นตอนที่ 7 วิเคราะห์ค่าความยาก p และค่าอำนาจจำแนก r ของแบบทดสอบเป็นรายข้อโดย

ความถูกต้องและให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารดำเนินการผลิตบทเรียนผ่านเว็บและดำเนินการวัดผลประเมินผลรวม 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC โดยคัดเลือกข้อที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปได้ทั้งหมด 34 ข้อไม่ผ่าน 104 Journal of Roi Kaensarn Academi Vol 6 No9 September 2021 เกณฑ์จำนวน 6 ข้อนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปใช้ทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างซึ่งได้เรียนเนื้อหาทั้งหมดมาแล้วเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์จำนวน 30 คนจากนั้นจึงนำแบบทดสอบนำผลการสอบไปวิเคราะห์หาความยากง่าย p และอำนาจจำแนก r ของแบบทดสอบเป็นรายข้อซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20080 และค่าอำนาจจำแนกต้องมากกว่า 0.20 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้อที่เลือกไว้ 30 ข้อทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสันที่มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ KR20 เท่ากับ 0.81 และสร้างแบบสอบถามเจตคติของนักเรียนต่อบทเรียนผ่านเว็บ 35 หาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการทดลองใช้บทเรียนผ่านเว็บ

ใช้เทคนิค 27 กลุ่มสูงกลุ่มต่ำโดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก p อยู่ระหว่าง 0.20080 และมีค่าอำนาจจำแนก r ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปขั้นตอนที่ 8 หาค่าความเชื่อมั่น Reliability ของแบบทดสอบทั้งฉบับจำนวน 30 ข้อโดยใช้สูตร KR20 ของ KuderRichardson ทั้งนี้กำหนดเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ KR20 ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไปขั้นตอนที่ 9 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ขึ้นไปสุพรรณอนาสนันท์ 2552 หน้า 142143 ซึ่งมีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ 37 ข้อและมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67100 26 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อเพื่อหาความยากง่าย p และค่าอำนาจจำแนก r โดยใช้เทคนิค 27 ของจงเดห์ฟานล้วนสายยศและอังคณาสายยศ 2538 หน้า 210212 โดยมีเกณฑ์ของค่าดัชนีความยากง่าย p อยู่ระหว่าง 0.208 และค่าดัชนีอำนาจจำแนก r ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปที่ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่งมีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ 37 ข้อ 27 คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ค่าความยากง่ายค่าอำนาจจำแนกมา 20 ข้อโดยครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดโดยที่มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.29076 และมีค่า r อยู่ระหว่าง 0.20057 เพื่อหาความเชื่อมั่น Reliability ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR20 ซึ่งเป็นวิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน KuderRichardson Methods โดยข้อสอบที่จะสามารถยอมรับได้จะต้องมีสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.7 ซึ่งข้อสอบมีความเชื่อมั่นที่ 0.7 วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร 55 วารสารบัณฑิตศึกษาปีที่ 17 ฉบับที่ 79 ตุลาคมธันวาคม 2563 <https://www.tcithaijo.org/index.php/SNGSJ/index> 28 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์จำนวน 30 ข้อเพื่อใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียน Posttest ในการวิจัยต่อไปการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการทดลองเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมงโดยแบ่งเป็นการจัดการเรียนรู้สำหรับกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 6 ชั่วโมง 3 วัน วันละ 2 ชั่วโมงและกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 6 ชั่วโมง 3 วัน วันละ 2 ชั่วโมงในช่วงเวลาที่

\ n แอลฟา(-- coefficient)ของครอนบาค(Cronbach) \ n ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ\ n 0.80และนำแบบเจดคติต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้น\ n งานปฏิบัติฉบับสมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย\ n ต่อไป\ n การเก็บรวบรวมข้อมูล\ n ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาผลการเรียน\ n ภาษาอังกฤษโดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นงาน\ n ปฏิบัติ(Task-based learning)และในการดำเนิน\ n การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองด้วย\ n ตนเองพร้อมการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปี\ n การศึกษา 2556 โดยเริ่มจากทำการทดสอบก่อนเรียน\ n (Pre-test)โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน\ n ภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก่อนดำเนินการทดลองใช้\ n เวลา 1 ชั่วโมงต่อไปผู้วิจัยดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่ม\ n ตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้\ n กิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นงานปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น\ n วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคมปีที่ 10 ฉบับที่ 1 ปีการศึกษา 2557 หน้าที่ 193 \ n จำนวน 6 แผนแผนละ 2 ชั่วโมงใช้เวลา 6 สัปดาห์รวม\ n ทั้งสิ้น 12 ชั่วโมงหลังจากดำเนินการทดลองครบตาม\ n ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยทำการทดสอบ\ n หลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

มีคุณภาพยิ่งขึ้นโดยใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ค่าเฉลี่ย Mean และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Standard Deviation ของคะแนนประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านด้านเนื้อหาและด้านสื่อโดยกำหนดเกณฑ์การประเมินดังนี้ค่าเฉลี่ย 450500 หมายถึงคุณภาพระดับดีมากค่าเฉลี่ย 350449 หมายถึงคุณภาพระดับดีค่าเฉลี่ย 250349 หมายถึงคุณภาพระดับปานกลางค่าเฉลี่ย 150249 หมายถึงคุณภาพระดับพอใช้ค่าเฉลี่ย 100149 หมายถึงควรปรับปรุงโดยกำหนดเกณฑ์

Infographic เพื่อใช้ในการศึกษาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นในระดับใดและทำการเก็บผลคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างไว้ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลหลังจากทำการทดลองบทเรียนเรื่องการผลิตสื่อประกอบการสอนในรูปแบบ Infographic เพื่อใช้ในการศึกษาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีแล้วนำผลที่ได้จากการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญและจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ตามหลักสถิติดังต่อไปนี้การวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลคือการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างและใช้การคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างซึ่งนำข้อมูลมาจากการประเมินด้วยเกณฑ์การประเมินตามระดับคุณภาพ 5 ระดับคือ 5 หมายถึงดีมาก 4 หมายถึงดี 3 หมายถึงปานกลาง 2 หมายถึงพอใช้ 1 หมายถึงควรปรับปรุงคะแนนที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยแล้วจากนั้นนำค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่าระดับนำนักคะแนนดังต่อไปนี้ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 450500 หมายถึงอยู่ในเกณฑ์ดีมากค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 350449 หมายถึงอยู่ในเกณฑ์ดีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 250349 หมายถึงอยู่ในเกณฑ์ปานกลางค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 150249 หมายถึงอยู่ในเกณฑ์พอใช้น้อยค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 100149 หมายถึงอยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุงค่าที่ยอมรับได้

สัมฤทธิ์ทางการเรียนวารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 12 1 5062 กระทรวงศึกษาธิการ 2560 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ฉบับปรับปรุงพศ 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัดมาแก่นชา 2564 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิค SQ4R เพื่อ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad เป็นสื่อร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 .วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 12 (59),หน้า 77 - 88 .กนิษฐาบางภูมกร.(2559).การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้แบบนาคตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี.วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีสาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา,บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.กระทรวงศึกษาธิการ.(2552).ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 .กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.กิตติพันธ์อุดมเศรษฐ.(2558).การพัฒนา รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้กลับด้านตามกรอบแนวคิดที่แตกและทฤษฎีขยายความคิดสำหรับครูมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน.วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีครุศาสตร์บัณฑิตบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา,บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.จันทร์เกษมใจอารีย์.(2559).

พัฒนาความสามารถด้านการอ่านจับใจความวิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตมหาวิทาลัยนเรศวรจันทนาแก้วอาษา 2564 การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตมหาวิทาลัยราชภัฏมหาสารคามชัยวัฒน์สุทธิรัตน์ 2558 80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญพิมพ์ครั้งที่ 6 แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่นถนนอมพรเลา

หรือความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นต้นเอกสารอ้างอิงกรองกาญจน์วิไลศรีสิริวารรณเจสรวิวัฒน์และวิมลรัตน์จตุรานนท์ 2559 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น 7E ร่วมกับการใช้แผนผังโน้ตค้นเรื่องอาหารและการดำรงชีวิตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการวิเคราะห์ Veridian EJournal Silapakorn University 9 2 407 423 กระทรวงศึกษาธิการ 2552 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กรุงเทพฯชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยเกียรติยศตราศรัซ 2552 ระเบียบวิธีวิจัยพิมพ์ครั้งที่ 5 เชียงใหม่ครองช่างพรินทร์ชนัทรธาตุทอง 2550 การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นนครปฐมเพชรเกษมการพิมพ์จิตตบุษโสภา 2559 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องกฎหมายในชีวิตประจำวันโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบแผนผังความคิด Mind Mapping วิทยานิพนธ์คมมหาสารคามมหาวิทาลัยราชภัฏมหาสารคามชวลิตชุก้าแพง 2551 การพัฒนาหลักสูตรมหาสารคามมหาวิทาลัยมหาสารคามชัยวัฒน์สุทธิรัตน์ 2559 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญพิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯแดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่นทีศนาแวมมณี 2560 ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพพิมพ์ครั้งที่ 21 กรุงเทพฯสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยธันทรศิลป์จารุ

หงส์แสง 2556 การเรียนรู้ในยุคสมัยหน้าตอนรูปแบบและทฤษฎีการเรียนรู้ขนาดมหวิทาลัยเชียงใหม่ทีศนาแวมมณี 2560 ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพพิมพ์ครั้งที่ 21 สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทาลัยทีวาพรสร้อยมณีวรรณภัทรกรชัยประเสริฐ 2568 การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการสืบเสาะหาความรู้ 5E เสริมด้วยเกมวิทยาศาสตร์ที่

วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต,สาขาวิชาศึกษาศาสตร์,มหาวิทาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.ชัยวัฒน์สุทธิรัตน์.(2553).เทคนิคการใช้คำถามพัฒนาการคิด.นทพรี:สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับลิซซิง.ณัฐภัทรแสงมาลา.(2564).การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบอุปนัยและนิรนัยร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงที่มีผลต่อมโนทัศน์และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เรื่องวงกลมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 .วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต,สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา,มหาวิทาลัยบูรพา.ทีศนาแวมมณี.(2555).ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ(พิมพ์ครั้งที่ 6).กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทาลัย..(2558).ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ(พิมพ์ครั้งที่ 19).กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทาลัยชั้นยชนกขุจันทร์.(2561).ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่องแก๊สของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 .วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต,สาขาวิชาหลักสูตรและการสาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์,มหาวิทาลัยทักษิณ.นิชกานต์สุษดีไพศาล.(2560).

วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร 22 3 88102 บุญชมศรีสะอาด 2545 การวิจัยเบื้องต้นพิมพ์ครั้งที่ 7 สุวีริยาสาส์นพรทิพย์สุขสวัสดิ์ 2563 ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการกำกับตนเองที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒพิมพ์พิเศษเขตต์ 2560 การจัดการเรียนรู้

พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ SR Printing บุญชมศรีสะอาด 2547 การวิจัยเบื้องต้นพิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ สุวีริยาสาส์นบุญเลี้ยงทุมทอง 2550 แนวทางการพัฒนาการสอนกระบวนการคิดมหาสารคามสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคามประถมพรโคตา 2554 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการเขียนผังมโนทัศน์วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาการมัธยมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประพันธ์ศิริสุเสารัจ 2551 การพัฒนาการคิดพิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ 9119 เทคนิคพรีนึ่งประสาทเนื่องเฉลิม 2560 วิจัยการเรียนการสอนพิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยปริยาพรวงศ์อนุตรโรจน์ 2551 จิตวิทยาการศึกษากรุงเทพฯ ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพปารมีสัมฤทธิ์สุทธิ 2551 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเองวิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาการมัธยมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 115 พรรณเกิบาลวงษ์

วีริยาสาส์นวรภรณ์พุทธรังค์ 2564 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ Google Classroom ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยรังสิตวิจิราดาธาราดาสวัสดิ์ 2567 รูปแบบการนิเทศการศึกษาแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาชุมชนวิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวรวิจัยวงษ์ใหญ่ 2521 การ

องค์ประกอบการบริหารโรงเรียนในพื้นที่วัดกรรมการศึกษาวิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวรวารสารศึกษาศาสตร์ภาคนันทนภาภรณ์ยอดสินและพิชญาภาเย็นยาว 2566 แนวปฏิบัติที่เป็นเลิศและอนาคตภาพของนวัตกรรมการบริหารงานวิชาการสำหรับการบริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21 Journal of Roi Kaensarn Academi 8 12 4357 วาสนาบุญมาก 2562 การพัฒนารูปแบบการนิเทศแบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานวิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวรวาสนาบุญมากและมนสิขสิทธิ์สมบุญ 2564 การพัฒนารูปแบบการนิเทศแบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานวารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร 23 2 269280 392 วิจิราดาธาราดาสวัสดิ์ 2566 รูปแบบการนิเทศการศึกษาแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาวิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวรวิยะดาธนสรวิณิช 2558 การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีวิสุทธิวีจิตรพัชราภรณ์และอัจฉราณิยามภา 2559 รูปแบบการนิเทศภายในของผู้บริหารสถานศึกษาโดยใช้กระบวนการสอนแนะและพี่เลี้ยงสักทองวารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏกาแพงเพชร 22 2 3850 วิหารพละพร 2558 การวิจัยและพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัด

TEXT FROM SUBMITTED DOCUMENT

906911 <https://doi.org/10.1037/0003066X3410906> Flipped Learning Network 2014 The Four Pillars of FLIP Retrieved from <http://www.flippedlearning.org/definition> Good C V Ed 1973 Dictionary of education 3rd ed McGrawHill Graham C R 2006 Blended learning systems Definition current trends and future directions In C J Bonk C R Graham Eds The handbook of blended learning Global perspectives local designs pp 321 Pfeiffer Hattie J 2009 Visible learning A synthesis of over 800 metaanalyses relating to achievement Routledge Hattie J

ADDIE model Retrieved from <http://www.transformativedesigns.com/id/systems.html> Lage M J Platt G J Treglia M 2000 Inverting the classroom A gateway to creating an inclusive learning environment The Journal of Economic Education 31 1 3043 <https://doi.org/10.1080/00220480009596759> Locke E A Latham G P 2002 Building a practically useful theory of goal setting and task motivation A 35year odyssey American Psychologist 57 9 705717 <https://doi.org/10.1037/0003066X579705> Lo C K Hew K F 2017 A critical review

TEXT FROM SOURCE DOCUMENT(S)

Promise for Our K12 Students Research report Retrieved from <https://tomorrow.org/speakup/speakup201819DigitalLearningPerilorPromiseoctober2019.html> Evergreen Education Group 2011 Keeping pace with K12 online learning An annual review of policy and practice 2011 Mountain View CA Watson J Murin A Vashaw L Gemin B Rapp C Fraenkel J R and Wallen N E 1996 How to design and evaluate research in education New York NY McGrawHill Inc Garrison R D Vaughan N D 2008 Blended learning in higher education Framework principles and guidelines San Francisco CA John Wiley Sons Gilakjani P 2017 A review of the literature on the integration of technology into the learning and teaching of English language skills International Journal of English Linguistics 7 5 95106 Graham C R 2006 Blended learning systems Definition current trends and future directions In C J Bonk C R Graham Eds The handbook of blended learning Global perspectives local designs pp 321 San Francisco CA Pfeiffer Graham C R 2013 Emerging practice and research in blended learning In M G Moore Ed Handbook of distance education 3rd ed pp 333350 New York NY Routledge Haris M Yunus M M Badusah J H 2017 The effectiveness of using Padlet in ESL classroom International Journal of Advanced Research 5 2 783788 <http://dx.doi.org/>

engagement and promote active learning Journal of Education and Practice 5 2 124131 Johnson D W Johnson R T 2018 Cooperative learning The foundation for active learning In S M Brito Ed Active learning beyond the future IntechOpen <https://doi.org/10.5772/intechopen81086> Kaufman J C Beghetto R A 2013 In praise of Clark Kent Creative metacognition and the importance of teaching kids when not to be creative Roeper Review A Journal on Gifted Education 35 3 155165 <https://doi.org/10.1080/027831932013799413> Kotchabhakdi N 2005 Brain based learning From theories to practice <http://neuroscience.mahidol.ac.th/NBBC2009/NK/BrainDevelopment2008.pdf> Lee J 2020 Mental health effects of school closures during COVID19 The Lancet Child Adolescent Health 4 6 421 <https://doi.org/10.1016/S2352464220301097> จิตวิทยาการเรียนรู้ภายใต้ความปรกติใหม่ 236 Locke E A Latham G P 2002 Building a practically useful theory of goal setting and task motivation A 35year odyssey American Psychologist 57 9 705717 <https://doi.org/10.1037/0003066X579705> Marlowe C A 2012 The effect of the flipped classroom on student achievement and stress professional paper submitted in partial fulfillment of the

TEXT FROM SUBMITTED DOCUMENT

J 1970 Science of education and the psychology of the child Basic Books
Pintrich P R 2000 The role of goal orientation in selfregulated learning In M Boekaerts P R Pintrich M Zeidner Eds Handbook of selfregulation pp 451502 Academic Press
Prensky M 2001 Digital natives digital immigrants On the Horizon 9 5 16 <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
Roschelle J Penuel W R Abrahamson L 2004 The networked classroom Educational Leadership 61 5 5054 Ryan R M Deci E L

classroom on students selfregulation in primary education Magister Scientiae 55 1 4558
Zimmerman B J 2000 Attaining selfregulation A social cognitive perspective In M Boekaerts P R Pintrich M Zeidner Eds Handbook of selfregulation pp 1339 Academic Press
Zimmerman B J 2002 Becoming a selfregulated learner An overview Theory Into Practice 41 2 6470 <https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102.2>

TEXT FROM SOURCE DOCUMENT(S)

learning in high and low achieving students at AlHussein Bin Talal University AHU in Jordan International Journal of Applied Educational Studies 1 1 Retrieved June 17 2011 from EBSCOhost database
52 Bembenuity H 2005 Academic achievement in a national sample The contribution of selfregulation and motivational beliefs beyond and above parental involvement Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association April 2005 Montreal Canada 53
Garcia T Pintrich P R 1994 Regulating motivation and cognition in the classroom the role of selfschemas and selfregulatory processes In D H Schunk B J Zimmerman Eds Selfregulation of learning and performance Issues and educational applications Hillsdale Erlbaum 54
Pintrich P R 2000 The role of goal orientation in selfregulated learning In M Boekaerts P R Pintrich M Zeidner eds Handbook of Selfregulation San Diego Academic Press 55
Zimmerman B J 2000 Attaining selfregulation A social cognitive perspective In M Boekaerts P R Pintrich M Zeidner Eds Handbook of selfregulation pp1339 San Diego CA Academic Press 56
Zimmerman

learning In M Boekaerts P R Pintrich M Zeidner eds Handbook of Selfregulation San Diego Academic Press 55
Zimmerman B J 2000 Attaining selfregulation A social cognitive perspective In M Boekaerts P R Pintrich M Zeidner Eds Handbook of selfregulation pp1339 San Diego CA Academic Press 56
Zimmerman B J 2008a Goal setting A key proactive source of academic self regulation In D H Schunk B J Zimmerman Eds Motivation and self regulated learning Theory research and applications New York Lawrence Erlbaum 57
Mohd Shah P 2002 Attitude motivation and individual characteristics as variables of L2 acquisition In M Jayakaran A S Arshad S Teh Eds Readings in English Language teaching pp 116123 Serdang University Putra Malaysia 58
Drnyei Z 2005 The psychology of the language learner Universal Journal of Educational Research 8 5A 111 2020 11 Individual differences in second language acquisition New Jersey Lawrence