รายงานการสังเคราะห์ผลการแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน ตามหัวข้อดังนี้

๑) ปัญหาและขอบเขตของปัญหา

ในการเตรียมนักเรียนให้พร้อมกับชีวิตในศตวรรษที่ ๒๑ เป็นเรื่องสำคัญของกระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ ๒๑ ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ ๒๑ ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ ๒๐ และ ๑๙ โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ ที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็กในศตวรรษที่ ๒๑ นี้ มีความรู้ ความสามารถ และทักษะจำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ

ทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ (๒๑st Century Skills) วิจารณ์ พานิช (๒๕๕๕: ๑๖-๒๑) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ ๒๑ ดังนี้ สาระวิชาก็มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ ๒๑ ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (Content หรือ Subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้

ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เป็นอีกทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ ที่มีความสำคัญ เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน คือ ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับสื่อ ความรู้ด้านเทคโนโลยี

ในสังคมปัจจุบันซึ่งเป็นสังคมแห่งสารสนเทศ บุคคลในสังคมจำเป็นต้องรับข้อมูลข่าวสารอย่างท่วมท้น บุคคลทุกคนจำเป็นต้องมีการพัฒนาตนเอง เพื่อรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง คนในสังคมปัจจุบันจึงต้องมีการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา เพื่อการเท่าทันในข้อมูลข่าวสารที่หลากหลาย สังคมปัจจุบันจึงเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การศึกษาต้องมุ่งเพิ่มขีดความสามารถและโอกาสในการเรียนรู้ของบุคคล และพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศให้แก่บุคคลในสังคมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสามารถนำความรู้ไปใช้ในสังคมได้อย่างยั่งยืน นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า การรู้สารสนเทศครอบคลุม การมีพฤติกรรมเข้าถึงสารสนเทศที่เหมาะสมอย่างมีความคิดและจริยธรรม โดยผ่านช่องทางหรือสื่อใดๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศตามความต้องการ (SUNY Council of Library Directors Information Literacy Innitiative, ๒๐๐๓)

การรู้สารสนเทศมีความเกี่ยวข้องกับการศึกษา ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้เพราะการศึกษามีวัตถุประสงค์ในการพัฒนามนุษย์ ให้มีความเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง และเป็นผู้นำในสังคม ดังนั้นประเทศต่าง ๆ จึงได้มีการพัฒนามาตรฐานโดยสถาบัน องค์กรของรัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา สมาคมห้องสมุด (American Library Association-ALA) ได้จัดทำมาตรฐานการรู้ สารสนเทศ สำหรับนักเรียน (Information Literacy Standards for Schools) ในปี ๑๙๙๘ และ มาตรฐานการรู้สารสนเทศสำหรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา (Information Literacy Standards for Higher Education) ในปี ๒๐๐๐ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน และในประเทศอังกฤษ Society of College, National and University Libraries ได้มการกำหนดมาตรฐาน เรียกว่า Seven Pillars of Information Literacy เป็นต้น (Bruce, ๒๐๐๒) นอกจากนั้นเพื่อให้สามารถทราบถึงระดับทักษะการรู้สารสนเทศ จึงได้มีการพัฒนาแบบทดสอบมาตรฐานทั้งในการศึกษาระดับมัธยม และอุดมศึกษา

ในระดับโรงเรียน สมาคมห้องสมุดโรงเรียนแห่งสหรัฐอเมริกา (American Association of School Libraries : AASL, ๑๙๙๘) นับว่ามีบทบาทสำคัญในการจัดทำหลักสูตรการรู้สารสนเทศเพื่อใช้ เป็นมาตรฐานในการสอนทักษะการรู้สารสนเทศแก่นักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เพื่อสอนให้นักเรียนเป็นผู้รู้สารสนเทศซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต มาตรฐานการรู้ สารสนเทศสำหรับนักเรียน ๙ มาตรฐานโดยแบ่งเป็น ๓ หมวดได้แก่ หมวดความรู้ทางสารสนเทศ หมวดการเรียนแบบพึ่งพาตนเอง และหมวดการมีความรับผิดชอบต่อสังคม นักเรียนที่เป็นผู้รู้

สารสนเทศใน ระดับโรงเรียนจะต้องมีคุณลักษณะตามคุณลักษณะดังต่อไปนี้ (AASL, ๑๙๙๘อ้างถึงในศิวราช ราชพัฒน์, ๒๕๔๗ : ๑๙)

การรู้สารสนเทศมีบทบาทและความสำคัญต่อการศึกษาทุกระดับ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา เนื่องจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ต่างตระหนักถึงความสำคัญของการรู้สารสนเทศ ว่าเป็นพื้นฐานที่นำไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ. ๒๕๕๔-๒๕๖๓ ของประเทศไทย" หรือ "ICT ๒๐๒๐" มีวิสัยทัศน์ว่าประเทศไทยในปี ๒๕๖๓ ประชาชนมีความรอบรู้เข้าถึง สามารถพัฒนาและใช้ประโยชน์ จากสารสนเทศได้อย่างรู้เท่าทันเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ การทำงาน และการดำรงชีวิตประจำวันและบุคลากร ICT มีความรู้ความสามารถและทักษะในระดับสากล และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๔๒ เพราะการรู้สารสนเทศทำให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตซึ่งเป็นกลไกนำพาให้บุคคลมีการพัฒนาคุณภาพของตนอยู่เสมอ และหากประเทศใดประชาชนมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ถือว่าทรัพยากรมนุษย์ของประเทศนั้นย่อมมีคุณภาพดีกว่าประเทศอื่น ๆ และการรู้สารสนเทศยังเป็นวิธีแห่งการมีอำนาจของบุคคลในสังคมสารสนเทศอีกด้วย ดังนั้นประชากรที่เป็นผู้รู้สารสนเทศจึงถือได้ว่าเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุดของประเทศในยุคนี้

ทักษะการรู้สารสนเทศนั้นเป็นกระบวนการและทักษะ ที่มีความซับซ้อนในการวัดออกมา รวมถึงมีความยากที่จะวัดสิ่งที่เป็นกระบวนการออกมา นอกจากนี้เครื่องมือที่จะใช้วัดนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อกระบวนการวัดของทักษะที่มีลักษณะที่มีโครงสร้างที่ซับซ้อนออกมา เพื่อให้สามารถวัดออกมาให้ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องเลือกรูปแบบของการออกแบบและพัฒนาที่เหมาะสม

จากการจัดการเรียนรู้ในสาระเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี/วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น พบว่าการจัดการเรียนการสอนยังไม่สามารถที่จะจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดความรู้หรือแนวคิด กระบวนการ รวมทั้งการวัดและประเมินผลแบบเดียวกันสำหรับนักเรียนทุกคนได้ จากการศึกษาเกี่ยวกับการทำแบบทดสอบมาตรฐานเพื่อวัดและประเมินผลทักษะการรู้สารสนเทศ พบว่ายังไม่มี การทำแบบทดสอบ หรือแบบประเมินมาตรฐานในประเทศไทย แต่จะมีพบมากในต่างประเทศ ดังที่ได้กล่าวในตอนต้น แต่เนื่องจากเป็นแบบทดสอบภาษาอังกฤษ ซึ่งอาจไม่เหมาะในการนำมาใช้ได้สอดคล้อง กับสภาพสังคมไทย และระดับทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาที่อาจแตกต่างกันในแต่ละประเทศ ตลอดจนแบบทดสอบที่ได้มีการพัฒนาเป็นแบบทดสอบที่ มีลิขสิทธิ์ และผู้ใช้ต้องเสีย ค่าใช้จ่ายในการนำมาใช้แต่ละครั้ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงประสงค์จะทำการพัฒนาแบบประเมินมาตรฐานทักษะการรู้สารสนเทศฉบับภาษาไทย โดยยึดตามเกณฑ์มาตรฐานของสมาคม ห้องสมุดวิทยาลัย และวิจัยแห่งสหรัฐอเมริกา (Association of College and Research Libraries- ACRL) โดยยึดหลักมาตรฐานการรู้สารสนเทศสำหรับนักเรียน (Information Literacy Standards for Schools) เนื่องจากมาตรฐานดังกล่าว มีความละเอียดครอบคลุมในหลักการรู้สารสนเทศ และเป็นมาตรฐานกำหนดใช้สำหรับระดับมัธยมศึกษาโดยเฉพาะ โดยใช้หลักการและแนวคิดของการออกแบบการดำเนินงานและการประเมินผลของสี่กลุ่ม (The four building box) ใช้ในการพัฒนา

๒. จุดมุ่งหมายของการทำวิจัย

๑) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพกรอบการประเมินการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (Learning Progression) ทักษะการรู้สารสนเทศสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา

๒) เพื่อประเมินการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (Learning Progression) ทักษะการรู้สารสนเทศสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา

๓. ขอบเขตการวิจัย

ประชากร นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ จำนวน ๔๐ คน ได้มาจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

ตัวแปรที่ศึกษา ทักษะการรู้สารสนเทศ

เนื้อหาวิชา รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ

พื้นที่ที่ทำการศึกษา โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม อำเภอพระยืน จังหวัดขอนแก่น

ช่วงเวลาในการศึกษา ปีการศึกษา ๒/๒๕๖๓

๔. รูปแบบ เทคนิค วิธีการแก้ปัญหาหรือพัฒนา

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้มีการใช้รูปแบบการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method Research) โดยมีการเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเป็นระเบียบวิธีวิจัยที่สำคัญในการการพัฒนากรอบการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยมีลักษณะที่เรียกว่า “แบบเปลี่ยนรูปตามกาลเวลา” (Sequential Transformative Design) ตามแนวคิดของ Cresswell (๒๐๑๑)

๔. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๑) แบบประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ

๒) เกณฑ์การให้คะแนนของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Space)

๕. การนำรูปแบบเทคนิควิธีการแก้ปัญหาหรือพัฒนาไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาและผลที่เกิดขึ้น

๕.๑) วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบประเมิน

๒. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ และ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม อำเภอพระยืน จังหวัดขอนแก่น ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) พุทธศักราช ๒๕๕๐ (ปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาในการสร้าง ตลอดจนศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้าง

๓. วิเคราะห์งานและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ตามเนื้อหา เอกสารหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) คู่มือครู และหนังสือแบบเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖ จากนั้นเขียนเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและการปฏิบัติงาน

๔. นำผลการวิเคราะห์งานมาเขียนขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วัด แล้วสร้าง Progress map และดำเนินการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ Progress map เพื่อปรับแก้

๕. ออกแบบข้อสอบ (Item Design) ให้สอดคล้องกับ Progress map แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบว่าข้อสอบดังกล่าวอยู่ระดับใดใน Progress map และภาษาที่อยู่ในข้อสอบมีความชัดเจนมากน้อยเพียงใด

๖. นำข้อสอบที่ออกแบบ และปรับแก้ มา Try out ครั้งที่ ๑ กับนักเรียน ๓ คน เพื่อให้นักเรียน Think aloud ออกมาว่าตนคิดแบบใด ไม่เข้าใจส่วนใดในข้อสอบ

๗. นำการคิดของนักเรียนมาปรับปรุง และลองตรวจข้อสอบ เพื่อปรับแก้การให้คะแนน(Outcome space)

๘. นำข้อสอบที่ได้จากการปรับปรุงครั้งแรกมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ๒๐ คน แล้วตรวจคะแนนให้นักเรียน

๕.๒) การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

โดยในระยะแรกเริ่มต้นด้วยวิธีการเชิงปริมาณและตามด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ จากนั้นมีการบูรณาการวิธีการเชิงปริมาณและคุณภาพเข้าด้วยกันในระยะตีความหมาย โดยอาศัยกรอบโมเดลเชิงโครงสร้าง (Construct Modelling) (Wilson, ๒๐๐๕) มาเป็นแนวทางในการพัฒนากรอบการประเมินใน ๔ ขั้นตอน (Four Building Blocks) คือ (๑) แผนที่ความก้าวหน้า (Progress Map) (๒) การออกแบบข้อสอบ/ภาระงาน (Item Design) (๓) การให้คะแนนของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Space) และ (๔) โมเดลการวัด (Measurement Model/Wright Map รายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังนี้

๑) แผนที่ความก้าวหน้า (Progress Map) ในการศึกษาครั้งนี้ได้พัฒนาคำถามบนพื้นฐานของคำถามปลายเปิด (Open Ended Question) เป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบสามารถตอบได้อย่างเต็มที่ โดยที่การพัฒนาการประเมินทักษะการรู้สารสนเทศ (Information literacy Skill) สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษานั้นจะยึดบนหลักหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานในด้านสมรรถนะของผู้เรียน ๒) การออกแบบข้อสอบ/ภาระงาน (Item Design) ผู้วิจัยเลือกพัฒนาเครื่องมือ การประเมินทักษะการรู้สารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา เนื่องจากว่านักเรียนมักขาดทักษะการรู้สารสนเทศ เมื่อนำผลการเรียนรู้ดังกล่าวมาทำกรอบการประเมิน ๔ โครงสร้างการประเมิน (Building Blocks) โดยการสร้างแผนที่เชิงโครงสร้าง (Construct map) จำนวน ๕ ระดับ เริ่มจากระดับต่ำสุดไประดับสูงสุดตามลำดับ ได้แก่ ระดับ ๐ ไม่มีการตอบ (Non Response) ระดับ ๑ ความรู้ความจำ (Recall) ระดับ ๒ ทักษะหรือความคิดรวบยอด (Skill/Concept) ระดับ ๓ ยุทธวิธีในการคิด (Strategic Thinking) และ ระดับ ๔ ขยายการคิด (Extended Thinking)

๓) การให้คะแนนของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Space) เป็นแนวทางหรือตัวชี้วัดแนวทางการให้คะแนนตามแผนที่ความก้าวหน้า

๔) โมเดลการวัด (Measurement Model/Wright Map) การประเมินในชั้นเรียนจะต้องมีมาตรฐานทั้งความตรง ความเชื่อถือได้และความยุติธรรม (High Quality Evidence) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงจำเป็นต้องมีวิธีการในการตรวจสอบคุณภาพของกรอบการประเมินและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินในด้านคุณภาพของข้อสอบรายข้อ และคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ ในการวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยมีการวิเคราะห์โดยใช้โมเดลราส์ช เป็นฐานสำคัญในการวิเคราะห์ที่เรียกว่าโมเดลโลจิสตามทฤษฎีการตอบสนองแบบพหุมิติ (Multidimensional Random Coefficients Multinomial Logit Model) ในที่นี้คณะผู้วิจัยใช้ชื่อย่อว่า “MRCLM” พัฒนาโดย Adams, Wilson, & Wang ในปี ค.ศ. ๑๙๙๗ ซึ่งจะประกอบไปด้วย ๒ เมตริก คือ เมตริกการออกแบบ (Design Metrix) และเมตริกการให้คะแนน (Scoring Metrix) ซึ่งโมเดลเหล่านี้จะมีลักษณะที่สอดคล้องคล้องกับบริบทจริงและง่ายต่อการแปลผลในทางปฏิบัติ (Wilson & Adams, ๑๙๙๕) เนื่องจากมีการประมาณค่าความพารามิเตอร์น้อยกว่าโมเดลประเภทอื่น

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้คณะผู้วิจัยประยุกต์ใช้โมเดล MRCML (Adams, Wilson, & Wang, ๑๙๙๗) โดยผสมผสานร่วมกันระหว่าง Rasch Model (Rasch, ๑๙๖๐) และ Partial Credit Model (Masters, ๑๙๘๒) ดังที่

ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นในหัวข้อโมเดลการวัด ซึ่งนำมาใช้ในการตรวจสอบความตรงของแผนที่ความก้าวหน้า ซึ่งศึกษาใน ๑ แผนที่ความก้าวหน้า โดยใช้โปรแกรม ACER ConQuest Version ๒.๐ (Wu, Adam, Wilson, & Haldane, ๒๐๐๗) โดยแยกผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

๑. การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของกรอบการประเมินการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (Learning Progression) การประเมินทักษะการรู้สารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จากทั้งการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิ การถอดโปรโตคอลการคิดของผู้เรียน ผนวกกับข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการตรวจสอบคุณภาพของกรอบการประเมิน ซึ่งพิจารณารายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) คุณภาพของข้อสอบรายข้อ โดยนำผลที่ได้สู่การปรับปรุงและพัฒนาข้อสอบรายข้อ ประกอบด้วย

(๑.๑) ค่าความยาก (Estimate: b) ซึ่งโดยทั่วไปค่าที่ยอมรับได้อยู่ในช่วงความยาก -๓ ถึง +๓

(๑.๒) โค้งคุณลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ (ICC) เพื่อบ่งชี้ว่าข้อสอบแต่ละข้อเหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถอยู่ในระดับใด (Modelled and Empirical Item Characteristic Curves ตามคู่มือในหนังสือ ConQuest ๒.๐ หน้า ๒๗)

(๑.๓) อำนาจจำแนกตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) โดยพิจารณาจากค่า Point Biserial (r) โดยปกติควรมีค่าตั้งแต่ ๐.๒ ขึ้นไป และมีนัยสำคัญ

(๑.๔) ประสิทธิภาพตัวลวงในกรณีที่เป็นข้อสอบแบบปรนัยตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) โดยพิจารณาจากจำนวนของผู้สอบในการเลือกตัวลวงแต่ละค่า และพิจารณาจากโค้ง ICC ของตัวลวง ซึ่งปรากฏอยู่ในไฟล์ .itn เพื่อพิจารณาว่าตัวลวงแต่ละตัวเหมาะสำหรับผู้สอบที่ความสามารถในระดับใด โดยพิจารณาจากกราฟ Modelled and Empirical Category Characteristics Curves (MCC) ประกอบ (สามารถดูตัวอย่างเพิ่มเติมในหน้าที่ ๒๗ ตามคู่มือ ConQuest ๒.๐)

(๑.๕) ค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อ

(๑.๖) ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า โดยพิจารณาจากค่า MNSQ ใน Weight Fit โดยมีค่าอยู่ในช่วง CI โดยควรมีค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับในระดับร้อยละ ๙๕ ของแต่ละข้อ (ค่า MNSQ อยู่ในช่วง CI)

(๑.๗) พิจารณาค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) โดยพิจารณาจากค่า MNSQ ควรอยู่ในช่วง ๐.๗๕-๑.๓๓ ซึ่งเป็นช่วงที่ยอมรับได้

(๑.๘) พิจารณาค่า T ซึ่งเป็นค่าสะท้อนถึงความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้โดยเปรียบเทียบกับโค้ง ICC ที่คาดหวังกับ โค้ง ICC ที่เก็บข้อมูลได้จริงจากข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าที่ยอมรับได้อยู่ในช่วง -๒ ถึง +๒

(๒) คุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ ประกอบด้วย

(๒.๑) ค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค; α) ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ควรมีค่าตั้งแต่ ๐.๗ ขึ้นไป

(๒.๒) ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบทดสอบ (TCC) เป็นค่าที่สะท้อนถึงความคงเส้นคงวาของการประมาณค่าของแบบทดสอบทั้งสอบทั้งฉบับ ว่าแบบทดสอบทั้งฉบับเหมาะสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถที่แท้จริง (θ) ที่ระดับใดจึงจะเหมาะสม ซึ่งตำแหน่งดังกล่าวจะเป็นตำแหน่งที่มีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (SE) ต่ำที่สุด โดยค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบทดสอบจะสะท้อนถึงค่าความเที่ยง (Reliability) นั่นเอง

(๒.๓) ค่าความตรงเชิงโครงสร้าง โดยพิจารณาจาก Wright Map สะท้อนถึงความตรงเชิงโครงสร้างภายในของข้อสอบแต่ละข้อที่สัมพันธ์กับผลการตอบของนักเรียนและแผนที่ความก้าวหน้าที่

พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ โดยแสดงให้เห็นถึงความน่าจะเป็นในการตอบข้อสอบจากระดับขั้นหนึ่งไปยังระดับขั้นที่สูงกว่า (ระดับ k-๑ ไปยังระดับ k) ของข้อสอบข้อที่ i ซึ่งในที่นี้ เรียกว่า “Item Thresholds” ในกรณีที่มีการตรวจให้คะแนนมากกว่า ๑ ค่า เช่น ข้อสอบอัตนัย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้เลือกใช้โมเดลที่เรียกว่า “Partial Credit Model” ซึ่งระดับขั้นของการตอบ (Step) มีค่าเท่ากับ k-๑ เมื่อ k คือระดับ (Category) ของแผนภาพความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (Progress Map)

๒. ประเมินการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (Learning Progression) การประเมินทักษะการรู้สารสนเทศสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยการวิเคราะห์ความสามารถของนักเรียนแต่ละคน โดยนำเสนอทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการวิเคราะห์ผลการตอบเพื่อเรียน โดยการถอดโปรคอล ตีความร่วมกับข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการพิจารณาค่าคะแนนดิบ และความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน (θ) พร้อมทั้งการวินิจฉัยผู้เรียนเป็นรายบุคคลเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงผู้เรียนในอนาคตโดยเทียบกับจุดตัดตามแผนที่ความก้าวหน้าภายในหลังการพัฒนากรอบการประเมินความก้าวหน้าแล้ว ซึ่งเป็นผลการนำเสนอเป็นทั้งรายบุคคลและภาพรวม

๖. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

๖.๑ คุณภาพของข้อสอบรายข้อ

๑) ค่าความยาก อำนาจจำแนก และการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบ พบว่าข้อสอบมีค่าความยากระดับปานกลางค่อนไปทางง่าย เหมาะสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถระดับกลาง ค่า MNSQ อยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ มีค่าความยาก (Estimate) อยู่ในช่วง (-๑,+๑) จำนวน ๙ ข้อ รวมทั้ง MNSQ อยู่ในช่วง CI ที่ยอมรับได้ทั้งหมดจำนวน ๙ ข้อ

๒) ค่า Threshold ในแต่ละระดับขั้นของการตอบของแต่ละข้อใน Wright Map พบว่าข้อสอบทั้งหมดอยู่ในระดับค่าความยากที่ยอมรับได้ และถือว่าใช้ได้ในทุกข้อสามารถนำไปใช้งานได้จริงทั้งหมดจำนวน ๙ ข้อ เนื่องจากทุกข้ออยู่ในระดับค่าความยากที่ยอมรับได้ และค่า MNSQ อยู่ในช่วง CI ทุกข้อ ข้อสอบอยู่ในระดับขั้นตาม progress map ซึ่งถือว่าสอดคล้อง

๖.๒ คุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ

ความเที่ยงแบบ EAP/PV RELIABILITY: ๐.๘๖๔

ค่าความเที่ยงแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา Coefficient Alpha: ๐.๘๘

ระดับขั้นของการตอบ ที่สัมพันธ์กับการกำหนดจุดตัดใน Wright Map เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง พบว่า ระดับ ๑ มีจุดตัดอยู่ที่ต่ำกว่า -๐.๖๘๗๕ ลงมาซึ่งได้แก่ข้อ ๒.๑, ๓.๒, ๕.๑, ๖.๒, ๘.๑ และ ๙.๒ ระดับ ๒ มีจุดตัดอยู่ช่วงระหว่าง -๐.๖๘๗๖ ถึง ๐.๑๔๘ ซึ่งได้แก่ข้อ ๑, ๔ และ ๗ ระดับ ๓ มีจุดตัดอยู่ในช่วง ๐.๑๔๙ ถึง ๑.๑๘๙๖ ซึ่งได้แก่ข้อ ๒.๒, ๕.๒, ๘.๒ และ ๙.๓ และระดับ ๔ จุดตัด ๑.๑๘๙๘ ขึ้นไป ซึ่งได้แก่ข้อ ๓.๓ และ ๖.๓ ในส่วนของความยากนั้นข้อที่อยู่ระดับง่าย ได้แก่ ๒.๑, ๓.๒, ๕.๑, ๖.๒, ๘.๑ ข้อที่อยู่ระดับปานกลาง ได้แก่ ๑, ๔, ๗, ๒.๒, ๕.๒, ๘.๒ และ ๙.๓ และข้อที่อยู่ระดับยาก ได้แก่ ๓.๓ และ ๖.๓

๗. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่ากรอบการประเมินการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (Learning Progression) ทักษะการรู้สารสนเทศ (Information literacy Skill) สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา พบว่ามีความน่าเชื่อมั่น (EAP/PV RELIABILITY: ๐.๘๖๔) มีความเชื่อมั่นอยู่ระดับ Coefficient Alpha: ๐.๘๘ แบบประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (Learning Progression) ทักษะการรู้สารสนเทศ (Information literacy Skill) สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา จำนวน

ทั้งหมด ๙ ข้อ พบว่าข้อสอบมีค่าความยากระดับปานกลางค่อนไปทางง่าย เหมาะสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถระดับกลาง ค่า MNSQ อยู่ในช่วงที่ยอมรับได้จำนวนทั้งหมด ๙ ข้อ

๘. อภิปรายผลการวิจัย

๑. จากการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพกรอบการประเมินการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (Learning Progression) ทักษะการรู้สารสนเทศ (Information literacy Skill) สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา ทำให้เราได้กรอบการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ทักษะการรู้สารสนเทศ (Information literacy Skill) สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาที่มีคุณภาพและมีความถูกต้องเชื่อถือได้

๒. จากการประเมินการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (Learning Progression) ทักษะการรู้สารสนเทศ (Information literacy Skill) สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาพบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้และเกิดการเรียนทำให้ครูสามารถนำเอาวิธีการและหลักการประเมินนี้ไปใช้ เพื่อให้รู้จักระดับความสามารถของนักเรียนรายบุคคล และวางแผนพัฒนานักเรียนรายบุคคลได้

ข้อเสนอแนะ

๑. ควรศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องให้มากยิ่งขึ้น

๒. ควรมีการวิเคราะห์ผลการวิจัยเพื่อพัฒนาและประยุกต์ใช้กับงานอื่นๆเพิ่มเติม