

ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

The Causal Factors Influencing Digital Literacy of Grade 12 Students in the Northeast Region: Multilevel Structural Equation Model Analysis

อรัญ สุขกระเดื่อง¹

Arun Suikraduang¹

(Received: June 27, 2019; Revised: August 4, 2019; Accepted: August 9, 2019)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2,880 คน จาก 120 ห้องเรียน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายชั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่แบบสอบถาม/แบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) ตามแบบลิเคิร์ต (Likert) มี 5 ระดับ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.52 ถึง 0.86 ค่าความเชื่อมั่น ตั้งแต่ 0.88 ถึง 0.97 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างแบบพหุระดับ ผลการวิจัยพบว่า

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดลเป็นไปตามเกณฑ์ทุกค่า ($\chi^2 = 241.38$, $df = 121$, $\chi^2/df = 1.99$, $CFI = 0.95$, $TLI = 0.98$, $RMSEA = 0.01$, $SRMR = 0.01/0.10$) และค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และขนาดอิทธิพลรวมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลระดับนักเรียนพบว่า การสนับสนุนจากผู้ปกครอง (SUPP) มีขนาดอิทธิพลสูงที่สุด (0.91) รองลงมา คือ แรงจูงใจ (MOTI) (0.39) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SELF) (0.21) ตามลำดับ และตัวแปรอิสระทุกตัวในระดับนักเรียนร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการรู้ดิจิทัลได้ร้อยละ 85 ส่วนในระดับห้องเรียนค่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรอิสระมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เฉพาะจากตัวแปรอิสระแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ (RESO) ไปยังตัวแปรตามพฤติกรรมการสอนของครู (BEHT)

คำสำคัญ ปัจจัยเชิงสาเหตุ การรู้ดิจิทัล

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

¹ Asst. Prof., Research and Evaluation Department, Faculty of Education Rajabhat Maha Sarakham

Corresponding Author E-mail: asuikraduang@gmail.com

Abstract

This research aimed to develop and examine a multi-level causal relationship model of factors affecting digital literacy of grade 12 students in the Northeast Region. The sample consisted of 2,880 grade 12 students from 120 classes in the Northeast Region, in the second semester of the academic year 2018, derived from multi-stage random sampling. The research instrument was a Likert 5-point rating scale questionnaire inquiring factors influencing digital literacy of grade 12 students, with the discrimination ranging from 0.52 to 0.86 and the reliability from 0.88 to 0.97. The statistics employed in the analysis of data were the arithmetic mean, standard deviation, and analysis of multi-level structural equation model (MSEM). The findings revealed the following:

The multi-level structural equation model of factors affecting digital literacy of grade 12 students in the Northeast Region was in congruence with the empirical data. Every statistical value obtained from checking the validity of the model met the criteria ($\chi^2 = 241.38$, $df = 121$, $\chi^2/df = 1.99$, CFI = 0.95, TLI = 0.98, RMSEA = 0.01, SRMR = 0.01/0.10), and the component weight values of all observed variables were statistically significant at the level of .01, and the total influence of factors affecting digital literacy at the student level indicated that the parent support (SUPP) had the highest influence size (0.91), followed by motivation (MOTI) (0.39) and self-learning (SELF) (0.21), respectively; and all independent variables at the student level together explained the variance of digital literacy by 85 percent. While at the class level, the influence size of the independent variables was statistically significant at the level of .01 only from the independent learning resources (RESO) variables to the variables according to teachers' teaching behavior (BEHT).

Keywords: causal factors, digital literacy

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 ประเทศไทยมุ่งเน้นในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษาไทย โดยมีเป้าหมายหลักคือ เปลี่ยนสังคมไทยไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ เชื่อมโยงสังคมไทยเข้ากับสังคมเศรษฐกิจบนพื้นฐานของความรู้ (ชฎาพร จิตศิลป์, 2559) โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้ (learning skill) ที่มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เด็กในศตวรรษที่ 21 นี้มีความรู้ความสามารถและทักษะจำเป็น ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของผู้เรียน โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของ

การเรียนรู้ของตนเองได้ โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ จะเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการจัดการศึกษา โดยเฉพาะการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ที่จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารเพื่อการวางแผน การดำเนินการ การติดตามและประเมินผล (ลัดดา บุญมาวัน, 2560) ซึ่งเป็นไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ที่ชี้ให้เห็นถึงการเตรียมความพร้อมคน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม ขณะเดียวกันยังได้กำหนดแนวคิดและกลไกการขับเคลื่อนและติดตามประเมินผลที่ชัดเจน เพื่อกำกับให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีทิศทางและเกิดประสิทธิภาพ นำไปสู่การพัฒนาเพื่อประโยชน์สุขที่ยั่งยืนของสังคมไทย (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2558) และตรงกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข คือ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) โลกของเทคโนโลยีปัจจุบัน เปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วมของการเรียนรู้ทั้งในชุมชน สังคมและกิจกรรมการทำงาน ทุกคนจะต้องมีความรู้ดิจิทัลเพื่อใช้ประโยชน์สูงสุด การเรียนรู้ดิจิทัลจะมีผลสำคัญต่อสังคมโดยรวมต่อความเสมอภาคในการเข้าถึงข้อมูล และโอกาสในการเรียนรู้เพิ่มเติม การพัฒนาการเรียนรู้ดิจิทัลเป็นเรื่องเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติของความรู้ความเข้าใจ ครูทุกคนสามารถนำเสนอมุมมองที่แตกต่างกันในเรื่องวิธีการที่เทคโนโลยีสามารถเพิ่มคุณค่าในการเรียนของผู้เรียน (พนม คลี่ฉายา, 2557) นอกจากนี้ยังช่วยต่อการฝึกฝนผู้เรียนในทุกระดับการศึกษาเป็นการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการปฏิบัติงานในโลกของความเป็นจริงให้มีความรู้ความเข้าใจ สามารถประเมินวิเคราะห์จัดการใช้สารสนเทศสร้างองค์ความรู้ใหม่สื่อสารและทำงานร่วมกันด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมอย่างมีวิจารณญาณ และมีคุณธรรมโดยรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและบูรณาการการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและรายวิชาในหลักสูตรต่างๆ เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนได้พัฒนาการรู้ดิจิทัลให้สามารถอยู่รอดได้ในสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (ธิดา แซ่ซัน, 2559)

การรู้ดิจิทัล (digital literacy) เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อผู้เรียนในโลกปัจจุบัน อันเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้เกิดประโยชน์และสร้างสรรค์ (Ministry of Education, 2010) ผู้เรียนต้องมีทักษะและความรู้ในการเข้าถึงและใช้เครื่องมืออุปกรณ์ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์รวมถึงการประยุกต์ใช้ได้ มีการใช้งานซึ่งอยู่บนความเข้าใจและการคิดวิเคราะห์ดิจิทัลทั้งในเนื้อหาของดิจิทัลและการประยุกต์ใช้ และมีความสามารถในการสร้างสิ่งใหม่ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (Media Awareness Network, 2010) เป็นความสามารถในการเข้าถึงสารสนเทศ ระบุแหล่งข้อมูลได้ รวมถึงการวิเคราะห์ ข้อความ การประเมินความน่าเชื่อถือหรือมีคุณภาพสิ่งที่สืบค้นได้ สร้างเนื้อหาในหลากหลายรูปแบบ โดยใช้ภาษา ภาพ เสียง และเครื่องมือทางดิจิทัลได้ สะท้อนพฤติกรรมสื่อสารและกำกับตนเองในสังคมได้อย่างมีจริยธรรม (Hobbs, 2010) จึงกล่าวได้ว่า เป็นความสามารถในการตระหนักรู้และทักษะในการใช้สารสนเทศและการสื่อสาร สื่อทางดิจิทัลต่างๆ เพื่อนำไปสู่การค้นคว้า ประเมิน และสร้างสื่อหรือสร้างผลงานใหม่ได้อย่างมีคุณภาพและมีจริยธรรม (Techataweewan et al, 2017) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ปรับเปลี่ยนหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปสู่หลักสูตรวิทยาการ

คำนวณ โดยเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นช่วงเชื่อมต่อระหว่างมัธยมศึกษากับอุดมศึกษา หรือ เป็นช่วงเชื่อมต่อระหว่างวัยรุ่นกับวัยผู้ใหญ่ตอนต้น เป็นช่วงวัยที่มีความความอยากรู้อยากเห็น มีการแสวงหา สิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะตัวแบบที่ต้องการหรือความแตกต่างจากคนอื่น ๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคม ออนไลน์ที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว นอกจากนั้นยังเป็นช่วงเวลาของการตัดสินใจที่จะเลือกอาชีพที่เหมาะสม โดย หลักสูตรวิทยาการคำนวณมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็น ระบบ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งผู้เรียนสามารถนำทักษะนี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ด้วย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาแอปพลิเคชันและหรือโครงการด้านคอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนงานในกลุ่ม อุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ สร้างทักษะในการรวบรวมข้อเท็จจริง ประเมินผล นำเสนอสารสนเทศ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงาน ให้สามารถออกแบบวิธีการที่เหมาะสมและสร้างสารสนเทศ ที่เป็นประโยชน์หรือเกิดมูลค่าได้ รวมถึงให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปกป้องข้อมูลส่วนตัวและรู้เท่าทันต่อ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จะเห็นได้ว่าความรู้และทักษะดังกล่าวนี้ล้วนมีความสำคัญต่อการ ดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งยังเป็นการเตรียมเยาวชนให้เป็นพลเมืองที่มีความพร้อมในยุคเศรษฐกิจ ดิจิทัล ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไปได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี, 2561)

คุณลักษณะการรู้ดิจิทัลของนักเรียนจะเป็นไปตามความคาดหวังของหลักสูตรวิทยาการคำนวณนั้น สถานศึกษาต้องจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐาน แนะนำสื่อและแหล่งเรียนรู้ รวมถึงแนวทางในการเลือกใช้ให้ เหมาะสมเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ อันจะส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ของครูได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างสรรค์ชิ้นงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น งานนำเสนอ เว็บไซต์ วิดีทัศน์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ ไม่ตีกรอบปิดกั้นแนวคิดในการสร้างชิ้นงาน รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียน เผยแพร่สิ่งที่เรียนรู้ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เผยแพร่สิ่งที่ได้เรียนรู้ให้กับผู้อื่นผ่านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การเขียนบันทึก การเขียนบล็อก จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและพัฒนาการรู้ดิจิทัลได้ดียิ่งขึ้นและยังส่งเสริมการ สร้างจิตสำนึกในการแบ่งปันความรู้ให้แก่ผู้อื่น นั่นคือแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น ความทันสมัย ความ เพียงพอและความพร้อมของสื่อ อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูที่ ประกอบด้วยกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การใช้สื่อการเรียนการสอนรวมถึงการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้จะส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนและแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่ดีจะก่อให้เกิดการ จัดการเรียนรู้ของครูที่มีประสิทธิภาพด้วย นอกจากนั้นการเรียนรู้ในปัจจุบันนี้นักเรียนสามารถเรียนรู้นอก ห้องเรียน เช่นที่บ้านโดยอาศัยสื่อ อุปกรณ์เทคโนโลยี ดังนั้นการสนับสนุนจากผู้ปกครอง ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ และเครื่องมือสื่อสาร การแนะนำให้นักเรียนตระหนักถึงความรับผิดชอบเกี่ยวกับการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งจะ ส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เช่นรู้วิธีการที่จะเรียน รู้ศักยภาพการเรียนรู้ของตนเองและรู้ว่าตนเองต้องการ หรือจำเป็นต้องเรียนรู้อะไรบ้าง และทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจที่จะใช้สื่อสังคมออนไลน์ให้เป็นประโยชน์ต่อการ ดำเนินชีวิตประจำวัน เช่นการติดตามข้อมูลข่าวสารที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การทำให้ตนเองเป็นที่ รู้จักของสังคม การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ หารายได้พิเศษ ความบันเทิงรวมทั้งการใช้แอปพลิเคชันเพื่อ เป็นช่องทางหาระเงิน (ศุภกิตต์ ทองสี, 2552; นุชลี อุปภัย, 2556; ชาญสิทธ์ รัตนาวงศ์ไชยา, 2556; สุขฤทัย

มาสาซ้าย, 2556 และ Hatlevik et al, 2015) โดยปัจจัยเหล่านี้คาดว่าจะส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน ซึ่งสามารถแบ่งระดับปัจจัยเป็น 2 ระดับ คือ ปัจจัยระดับนักเรียน ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน แรงจูงใจของนักเรียน และการสนับสนุนจากผู้ปกครองของนักเรียน ส่วนระดับห้องเรียน ได้แก่ แหล่งทรัพยากร การเรียนรู้ และพฤติกรรมการสอนของครู

เมื่อพิจารณาลักษณะของปัจจัยดังกล่าวจะพบว่า มีหลายระดับ ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะต้องเลือกใช้ สถิติที่เหมาะสมเพราะถ้าวิเคราะห์ข้อมูลเสมือนหนึ่งว่าปัจจัยเหล่านี้อยู่ในระดับเดียวกันโดยใช้เทคนิควิเคราะห์ ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) จะเป็นการละเลยต่อโครงสร้างของข้อมูลซึ่งอาจเกิดความ ผิดพลาดในการสรุปผลระหว่างระดับเนื่องจากมีความผิดพลาดในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การทำนายและ ความคลาดเคลื่อนในการทำนายมีความแปรปรวนสูงและไม่คงที่ (สราญ มี่แจ้ง, 2557) ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ ข้อมูลโดยการวิเคราะห์พหุระดับ (multilevel analysis) ซึ่งเป็นเทคนิควิธีการทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่มี ตัวแปรอิสระหลายตัวและตัวแปรอิสระเหล่านั้นสามารถจัดเป็นระดับได้อย่างน้อยสองระดับขึ้นไป โดยตัวแปร ระดับเดียวกันต่างก็มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และได้รับอิทธิพลร่วมกันจากตัวแปรระดับสูงกว่า ทำให้ได้ข้อ ค้นพบที่ชัดเจนกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับเดียว เป็นการคำนึงถึงรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละระดับแล้ว นำมาวิเคราะห์เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่แม่นยำน่าเชื่อถือมากขึ้น

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น ชี้ให้เห็นว่า การรู้ดิจิทัลมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผู้เรียนในยุคของการ เปลี่ยนแปลงในโลกปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงเกิดข้อสงสัยว่านักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับใด แล้วมีความสัมพันธ์กับปัจจัยระดับนักเรียนและระดับห้องเรียนใดบ้าง ปัจจัยใน ระดับใดบ้างมีอิทธิพลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน และมีโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับปัจจัยเป็น ลักษณะอย่างไรต่อการรู้ดิจิทัล จึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ เพื่อ สามารถนำผลจากการวิจัยไปใช้ ไปเป็นแนวทางในการวางแผนและการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนักเรียน และนำ โมเดลสมการโครงสร้างแบบพหุระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน เป็นแนวทางในการส่งเสริม และแก้ไขปัจจัยหรือเงื่อนไขต่างๆที่มีอิทธิพลและสัมพันธ์เชิงสาเหตุซึ่งกัน นำไปพัฒนาการเรียนการสอนและ การศึกษาของชาติสืบไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับปัจจัยที่มีอิทธิพล ต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สมมติฐานของการวิจัย

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความสอดคล้องการกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 107,729 คน จาก 994 โรงเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2,880 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi - stage random sampling) การประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ขนาดตัวอย่างจำนวน 20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) โดยที่จำนวนตัวแปรสังเกตได้ระดับห้องเรียน จำนวน 6 ตัวแปร และเพื่อเพิ่มความแปรปรวนของตัวแปรระดับห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ได้ต้องมีจำนวนนักเรียนต่อห้องระหว่าง 22 - 44 คน จำนวนตัวแปรสังเกตได้ระดับนักเรียน จำนวน 15 ตัวแปร ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดตัวอย่างที่ใช้วิเคราะห์ทุกระดับจำนวนห้องเรียน 120 ห้องเรียน ๆ ละ 24 คน โดยแบ่งจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มอีสานเหนือและกลุ่มอีสานใต้ แล้วทำการสุ่มจังหวัดมากลุ่มละ 3 จังหวัด กลุ่มอีสานเหนือ ได้แก่ จังหวัดหนองคาย จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดร้อยเอ็ด ส่วนกลุ่มอีสานใต้ ได้แก่ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดนครราชสีมา จากนั้นสุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในแต่ละจังหวัดตามขนาดโรงเรียน คือขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่พิเศษ ขนาดละ 1 โรงเรียนแล้วทำการสุ่มห้องเรียนของโรงเรียนที่สุ่มได้ตามขนาดโรงเรียน โดยขนาดใหญ่พิเศษ 10 ห้องเรียน ขนาดใหญ่ 5 ห้องเรียน ขนาดกลาง 3 ห้องเรียนและโรงเรียนขนาดเล็ก 2 ห้องเรียน และสุ่มได้นักเรียนที่มีเลขที่เป็นเลขคู่เป็นตัวอย่างห้องละ 24 คน โดยเรียงจากเลขที่น้อยไปมากจนครบตามจำนวน กรณีที่ห้องเรียนมีจำนวนนักเรียนตามเลขที่คู่ไม่ครบจำนวนจะใช้นักเรียนตั้งแต่เลขที่ 1 ถึงเลขที่ 24 เป็นตัวอย่าง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถาม/แบบวัดปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) ตามแบบลิเคิร์ต (Likert) มี 5 ระดับ โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลของนักเรียน แล้วสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลเป็น 5 ปัจจัย ได้แก่ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ซึ่งสามารถได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือความทันสมัย (MOD) ความเพียงพอ (ENO) และความพร้อม (REA) พฤติกรรมการสอนของครู ซึ่งสามารถได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ กระบวนการ (PRO) สื่อการเรียนรู้ (MED) และการวัดและประเมิน (EVA) การเรียนด้วยตนเอง ซึ่งสามารถได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัว คือ ความเป็นตัวเอง (AUT) ภูมิวิธีการเรียนรู้ (KHL) ตนเองเป็นแหล่งข้อมูล (SER) และการประเมินตนเอง (INE) การสนับสนุนจากผู้ปกครอง ซึ่งสามารถได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ อุปกรณ์/เครื่องมือ (TOO) การแนะนำ (ADV) และการสื่อสารระหว่างกัน (CPS) และแรงจูงใจของนักเรียน ซึ่งสามารถได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว คือ แรงจูงใจภายใน (INT) และแรงจูงใจภายนอก (EXT) ส่วนพฤติกรรมบ่งชี้การรู้ดิจิทัลของนักเรียนนั้นได้ประยุกต์ใช้องค์ประกอบการรู้ดิจิทัลตามผลวิจัยของ อรัญ ชูยกระเดื่อง (2561) ซึ่งมีองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ การสร้าง (CRE) การใช้งาน

(USA) การเข้าถึง (ACE) การสื่อสาร (COM) การคิดวิเคราะห์ (ANT) และทักษะการตระหนักรู้ (AWA) โดยแบ่งเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม/แบบวัด

ส่วนที่ 2 แบบสอบปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน ประกอบด้วย

- 1) แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ จำนวน 14 ข้อ
- 2) พฤติกรรมการสอนของครู จำนวน 14 ข้อ
- 3) การเรียนด้วยตนเอง จำนวน 16 ข้อ
- 4) การสนับสนุนจากผู้ปกครอง จำนวน 12 ข้อ
- 5) แรงจูงใจของนักเรียน จำนวน 8 ข้อ ตัวอย่างข้อคำถาม มีดังนี้

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
ปัจจัยที่ 1 แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้						
1	มี internet หรือ WiFi ในห้องเรียนที่สม่ำเสมอและรวดเร็ว					
2	มีคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย(ความจุ สเปคดี) ในห้องเรียนสำหรับใช้ในการเรียน					
3	มีการปรับเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ในห้องเรียนให้ทันสมัยอยู่เสมอ					
:					
ปัจจัยที่ 2 พฤติกรรมการสอนของครู						
1	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนค้นคว้างานทางอินเทอร์เน็ต					
2	ครูได้ใช้สื่ออุปกรณ์สารสนเทศในการเรียนการสอน					
3	ครูได้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน					
:					
ปัจจัยที่ 3 : การเรียนรู้ด้วยตนเอง						
1	นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีเจตนาที่จะเรียนด้วยความอยากรู้					
2	นักเรียนมีความเข้าใจและยอมรับในศักยภาพการเรียนรู้ของตนเอง					
3	นักเรียนเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบในหน้าที่และบทบาทในการเป็นผู้เรียนรู้ที่ดี					
:					
ปัจจัยที่ 4 : การสนับสนุนจากผู้ปกครอง						
1	นักเรียนได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์สื่อสารประเภท Smart Phone จากผู้ปกครอง					
2	ผู้ปกครองจัดหาคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน					
3	ผู้ปกครองติดตั้งอินเทอร์เน็ตที่บ้านเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องให้แก่ นักเรียน					
:					

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
ปัจจัยที่ 5 แรงจูงใจ						
1	นักเรียนเห็นว่าสื่อสังคมออนไลน์เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน					
2	นักเรียนเห็นว่าการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน					
3	นักเรียนเห็นว่า การแสดงความคิดเห็นในสื่อสังคมออนไลน์ทำให้ตนเองเป็นที่รู้จักของสังคม					
:					

ส่วนที่ 3 แบบวัดการรู้ดิจิทัล จำนวน 24 ข้อ ตัวอย่างข้อคำถาม มีดังนี้

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น/ พฤติกรรมที่แท้จริง				
		5	4	3	2	1
1	นักเรียนสามารถสร้างบัญชีอีเมลของตนเองได้					
2	นักเรียนสามารถสร้างอัลบั้มรูปภาพบนสังคมออนไลน์ได้					
3	นักเรียนสามารถสร้างเว็บเพจ facebook ได้					
4	นักเรียนสามารถสร้างภาพนิ่ง /ภาพเคลื่อนไหวผ่านสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตได้					
:					

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

โดยมีดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลและพฤติกรรมบ่งชี้การรู้ดิจิทัลของนักเรียน (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.52 ถึง 0.86 และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม/แบบวัดของแต่ละปัจจัย ได้แก่ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ พฤติกรรมการสอนของครู การเรียนด้วยตนเอง การสนับสนุนจากผู้ปกครอง แรงจูงใจของนักเรียนและการรู้ดิจิทัล เท่ากับ 0.95, 0.94, 0.95, 0.91, 0.88 และ 0.97 ตามลำดับ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ติดต่อและประสานงานไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 กำหนดวัน เวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับครูที่ทางโรงเรียนมอบหมายและชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นตัวอย่าง
- 3.3 ผู้วิจัยนำแบบสอบถาม/แบบวัดปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน

มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตามวัน เวลาที่กำหนดพร้อมกับประสานงานกับครูที่ทางโรงเรียนมอบหมาย แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นตัวอย่าง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 วิเคราะห์ความเหมาะสมของข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แต่ละคู่ โดยใช้สูตรของเพียร์สัน สถิติ Kaiser – Meyer – Olkin (KMO) โดยมีเกณฑ์ $KMO \geq 0.60$ ถือว่าข้อมูลชุดนั้นมีความเหมาะสม สถิติ Bartlett's sphericity test ทดสอบเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นเมทริกซ์เอกลักษณะหรือไม่ ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าข้อมูลชุดนั้นมีความเหมาะสม และค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (intra-class correlations : ICC) ระหว่างตัวแปร ทั้ง 2 ระดับ โดยที่ค่า ICC ควรจะมีค่ามากกว่า 0.05 จึงจะนำไปวิเคราะห์พหุระดับได้ (อริญ ชูภระเดื่อง, 2561)

4.2 วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างแบบพหุระดับ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรและหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรอิสระ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

χ^2/df น้อยกว่า 2 หรือน้อยกว่า 5 (กรณีโมเดลซับซ้อน) CFI/TLI ตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป หรือ 0.95 ขึ้นไปจะอยู่ในเกณฑ์ดีมาก RMSEA น้อยกว่า 0.05 สอดคล้องดีมาก ระหว่าง 0.05 ถึง 0.08 สอดคล้องดี ระหว่าง 0.08 ถึง 0.10 สอดคล้องพอใช้ SRMR น้อยกว่า 0.05 สอดคล้องดี ระหว่าง 0.05 ถึง 0.08 สอดคล้องพอใช้ (สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิช, 2555)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของข้อมูล พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แต่ละคู่มีค่าตั้งแต่ 0.36 ถึง 0.76 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ และมีค่า KMO เท่ากับ 0.96 และค่า Bartlett's Sphericity Test มีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig. < .05) นั่นคือเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณะ และค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) ระหว่างตัวแปร ทั้ง 2 ระดับมีค่าตั้งแต่ 0.05 ถึง 0.13 แสดงว่าข้อมูลชุดนี้มีความเหมาะสมจะนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

2. ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างแบบพหุระดับ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรและหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรอิสระ พบว่า โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับมีสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดลเป็นไปตามเกณฑ์ทุกค่า ในระดับนักเรียนค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรอิสระส่วนใหญ่ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ยกเว้นจากตัวแปรอิสระการสนับสนุนจากผู้ปกครอง (SUPP) ไปยังตัวแปรตามการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SELF) และตัวแปรอิสระทุกตัวในระดับนักเรียนร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการรู้ดิจิทัลได้ร้อยละ 85 ส่วนในระดับห้องเรียนค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรอิสระมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เฉพาะจากตัวแปรอิสระแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ (RESO) ไปยังตัวแปรตามพฤติกรรมการสอนของครู (BEHT) รายละเอียด ดังตาราง 1, 2 และภาพประกอบ 1

ตาราง 1 คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบ (estimate) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E.) ค่า Est./S.E. ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) และค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล

ระดับ	ตัวแปรแฝง/ ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรสังเกตได้/ ตัวแปรตาม	Esti mate	S.E.	Est./S.E.	R^2
นักเรียน (within level)	การสนับสนุน จากผู้ปกครอง (SUPP)	อุปกรณ์/เครื่องมือ(TOO)	0.80	0.02	40.00**	0.65
		การแนะนำ(ADV)	0.82	0.02	41.00**	0.68
		การสื่อสารระหว่างกัน(CPS)	0.87	0.01	87.00**	0.75
	การเรียนรู้ด้วย ตนเอง (SELF)	ความเป็นตัวเอง(AUT)	0.69	0.03	23.00**	0.48
		รู้วิธีการเรียน(KHL)	0.78	0.02	39.00**	0.58
		ตนเองเป็นแหล่งข้อมูล(SER)	0.89	0.01	89.00**	0.79
		การประเมินตนเอง(INE)	0.84	0.02	42.00**	0.71
	แรงจูงใจ (MOTI)	ภายใน(INT)	0.79	0.02	39.50**	0.62
		ภายนอก(EXT)	0.79	0.03	26.33**	0.62
	การรู้ดิจิทัล (DLITW)	การสร้าง(CRE)	0.76	0.03	25.33**	0.58
		การใช้(USA)	0.77	0.02	38.50**	0.59
		การเข้าถึง(ACE)	0.71	0.03	23.67**	0.51
		การสื่อสาร(COM)	0.75	0.03	25.00**	0.56
		การคิดวิเคราะห์(ANT)	0.73	0.03	24.33**	0.53
		ทักษะการตระหนักรู้(AWA)	0.74	0.03	24.67**	0.55
	SUPP	SELF	0.13	0.11	1.18	0.82
		MOIT	0.79	0.11	7.18**	0.81
		DLITW	0.52	0.07	7.43**	0.85
MOTI	SELF	0.79	0.11	7.18**	0.82	
	DLITW	0.23	0.11	2.09*	0.85	
SELF	DLITW	0.21	0.08	2.63**	0.85	
ระดับ	ตัวแปรแฝง/ ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรสังเกตได้/ ตัวแปรตาม	Estimate	S.E.	Est./S.E.	R^2
ห้องเรียน (Between Level)	แหล่งทรัพยากร (RESO)	ความทันสมัย(MOD)	0.88	0.03	29.33**	0.76
		ความเพียงพอ(ENO)	0.97	0.01	97.00**	0.93
		ความพร้อม(REA)	0.99	0.01	99.00**	0.98
	พฤติกรรม การสอนของ (BEHT)	กระบวนการ(PRO)	0.90	0.02	45.00**	0.80
		สื่อการเรียน(MED)	0.94	0.01	94.00**	0.91
		การวัดและประเมิน(EVA)	0.98	0.01	98.00**	0.95

ตาราง 1 (ต่อ)

ระดับ	ตัวแปรแฝง/ ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรสังเกตได้/ ตัวแปรตาม	Estimate	S.E.	Est./S.E.	R ²
	การรู้ดิจิทัล (DLITB)	การสร้าง(CRE)	0.95	0.03	31.67**	0.90
		การใช้(USA)	1.00	0.03	33.33**	0.98
		การเข้าถึง(ACE)	0.99	0.02	49.50**	0.98
		การสื่อสาร(COM)	0.95	0.03	31.67**	0.90
		การคิดวิเคราะห์(ANT)	0.83	0.07	11.86**	0.69
		ทักษะการตระหนักรู้(AWA)	0.83	0.08	10.38**	0.69
RESO		BEHT	0.97	0.02	48.50**	0.94
		DLIT	0.58	0.65	0.89	0.03
BEHT		DLIT	-0.68	0.64	-1.47	0.03

$\chi^2 = 241.38$, $df = 121$, $\chi^2/df = 1.99$, CFI = 0.95, TLI = 0.98, RMSEA = 0.01, SRMR = 0.01/0.10

**p < .01, *p < .05

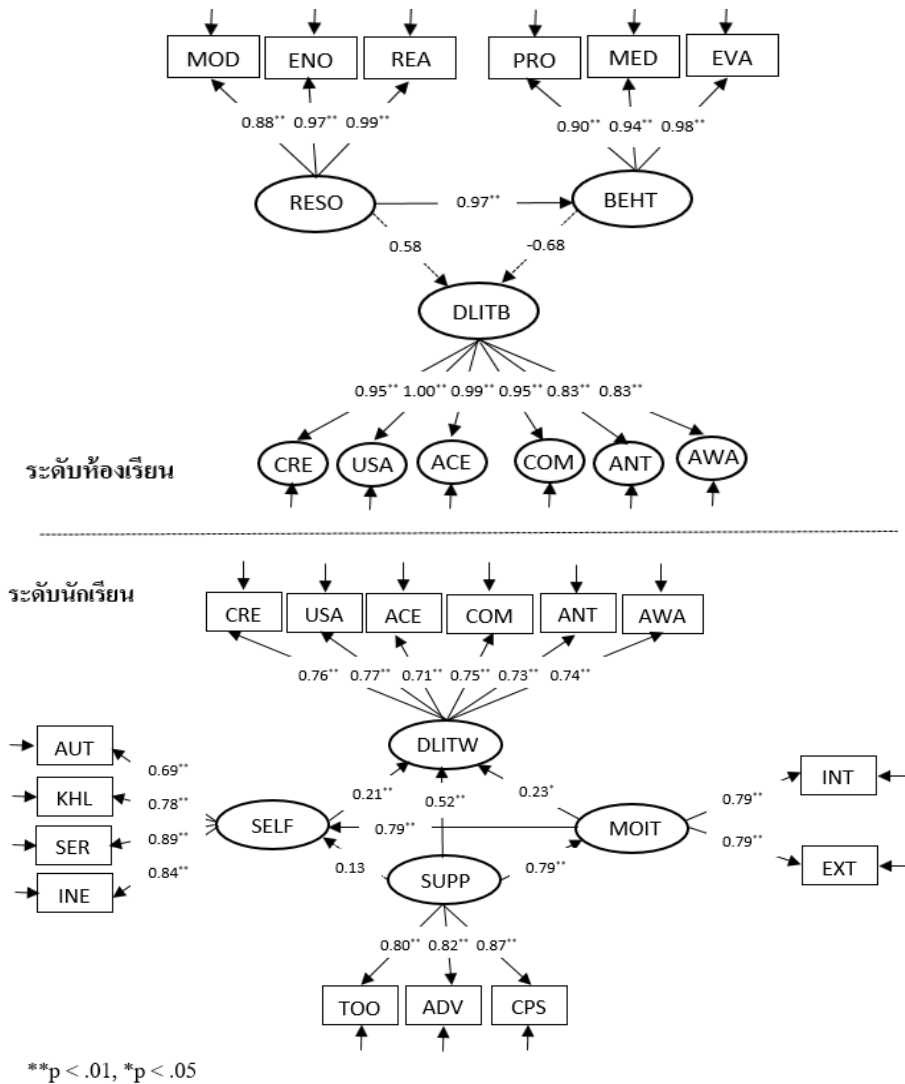
จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลทั้งทางตรง ทางอ้อม และอิทธิพลรวมของตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัล ผลดังตารางที่ 2

ตาราง 2 ขนาดอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับของ

ระดับ	ตัวแปรอิสระ	DI	ID				TE
			SELF	MOTI	MOTI/SELF	BEHT	
นักเรียน	SUPP	0.52**	0.03	0.21*	0.15*	-	0.91**
	SELF	0.21**	-	-	-	-	0.21**
	MOTI	0.23*	0.16*	-	-	-	0.39**
ห้องเรียน	RESO	0.58	-	-	-	-0.66	-0.08
	BEHT	-0.68	-	-	-	-	-0.68

**p < .01, *p < .05

จากการวิเคราะห์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแฝงแต่ละตัวแปร และวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลของตัวแปรอิสระ สามารถเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโมเดล ได้ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

ผลการวิจัย

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดลเป็นไปตามเกณฑ์ทุกค่า ($\chi^2 = 241.38$, $df = 121$, $\chi^2/df = 1.99$, CFI = 0.95, TLI = 0.98, RMSEA = 0.01, SRMR = 0.01/0.10) และค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และขนาดอิทธิพลรวมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลระดับนักเรียน พบว่าการสนับสนุนจากผู้ปกครอง (SUPP) มีขนาดอิทธิพลสูงที่สุด (0.91) รองลงมา คือ แรงจูงใจ (MOTI) (0.39) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SELF) (0.21) ตามลำดับ และตัวแปรอิสระทุกตัวในระดับนักเรียนร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการรู้ดิจิทัลได้ร้อยละ 85 ส่วนในระดับห้องเรียนค่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรอิสระมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เฉพาะจากตัวแปรอิสระแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ (RESO) ไปยังตัวแปรตาม พฤติกรรมการสอนของครู (BEHT)

อภิปรายผล

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และขนาดอิทธิพลรวมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลระดับนักเรียนพบว่า การสนับสนุนจากผู้ปกครอง (SUPP) มีขนาดอิทธิพลสูงที่สุด (0.91) รองลงมา คือ แรงจูงใจ (MOTI) (0.39) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SELF) (0.21) ตามลำดับ และตัวแปรอิสระทุกตัวในระดับนักเรียนร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการรู้ดิจิทัลได้ร้อยละ 85 ทั้งนี้สามารถ อภิปรายเป็นรายปัจจัยได้ดังนี้

1. การสนับสนุนจากผู้ปกครอง เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้ปกครองส่วนใหญ่เห็นว่าอุปกรณ์สื่อสารที่จำเป็นอย่าง Smart Phone ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลในทุก ๆ ด้านได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากใช้ได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษาสำหรับ คำนวณข้อมูลทางวิชาการ ด้านความบันเทิง เช่นฟังเพลง ชมภาพยนตร์ ชมการแข่งขันกีฬาหรือเล่นเกม และการดำเนินชีวิตประจำวันผู้ปกครองมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์สื่อสารกับนักเรียนซึ่งทำให้เกิดความเข้าใจและเข้าถึงซึ่งกันและกันมากยิ่งขึ้น นั่นคือผู้ปกครองต้องจัดหาเครื่องมือสื่อสารดังกล่าวให้กับนักเรียน นอกจากนั้นผู้ปกครองยังจัดหาคอมพิวเตอร์พร้อมติดตั้งอินเทอร์เน็ตไว้ที่บ้านเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองได้แนะนำข้อดี/ข้อเสียของสื่อสังคมออนไลน์แก่นักเรียนอยู่เสมอ ทำให้นักเรียนเกิดความตระหนักรู้ในการใช้สื่อดิจิทัลให้ถูกต้องและเหมาะสม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hatlevik et al (2015) ที่ทำการศึกษปัจจัยที่ทำนายความสามารถเชิงดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่า ภูมิหลังครอบครัว แรงจูงใจและความรู้พื้นฐาน ส่งผลต่อความสามารถเชิงดิจิทัลของนักเรียน นอกจากนี้การวิเคราะห์ยังแสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมในบ้านที่ดีของนักเรียน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถด้านดิจิทัลได้ และงานวิจัยของศุภกิตต์ ทองสี (2552) ที่ทำการศึกษปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1: การวิเคราะห์พหุระดับ พบว่า การสนับสนุนของผู้ปกครองนักเรียนมีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. แรงจูงใจของนักเรียน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในปัจจุบันนี้การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก การแสดงความคิดเห็นในสื่อสังคมออนไลน์ทำให้เป็นที่รู้จักของสังคม การใช้แอปพลิเคชันนอกจากทำให้การดำเนินชีวิตสะดวกสบายขึ้น แล้วยังสามารถหารายได้พิเศษ เช่น การซื้อขายสินค้าออนไลน์ การชำระเงินค่าสาธารณูปโภค เป็นต้น ทำให้เกิดการสร้างผลงานทางดิจิทัล เช่น ภาพแอนิเมชัน หรือกราฟิก Blog ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหวQR code เว็บเพจ face book เป็นต้น ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีลำดับขั้นแห่งความต้องการของมาสโลว์ (นุชลี อุภักย์, 2556) ที่กล่าวว่ามนุษย์มีความต้องการโดยธรรมชาติ ตามลำดับขั้นซึ่งขั้นที่ 4 เป็นความต้องการได้รับการชื่นชมยกย่องได้แก่ ความต้องการได้รับการชื่นชมยกย่องจากผู้อื่น เช่นต้องการชื่อเสียง ชัยชนะ ความสนใจ การยอมรับและ

ความรู้สึกเหนือผู้อื่น และความต้องการความนิยมและนับถือตนเอง ได้แก่ ความรู้สึกมั่นใจในตนเอง ความรู้สึกที่ได้ประสบผลสำเร็จ ความรู้สึกที่สามารถควบคุมสถานการณ์ได้และความรู้สึกเป็นอิสระ นับว่าแรงจูงใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และสามารถทำสิ่งต่าง ๆ ให้ออกมาสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่วางไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภกิตติ ทองสี (2552) ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1: การวิเคราะห์หุระดับ พบว่าแรงจูงใจของนักเรียนมีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นกลุ่มคนที่กำลังจะเข้ามหาวิทยาลัย เป็นกลุ่มคนที่เกิดและเติบโตในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถพัฒนาทักษะเกี่ยวกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว ทำให้การเข้าถึงและใช้งานสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นดิจิทัลด้วยรูปแบบและช่องทางที่แสนง่ายดายในทุกที่และทุกเวลาที่ต้องการ เช่น การติดตามข้อมูล ข่าวสารใหม่ ๆ จากแหล่งเรียนรู้บนเว็บไซต์ ทำให้เกิดการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่เรียนในชั้นเรียนเป็นการตอบสนองความต้องการของตนเองที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการหรือจำเป็นต้องรู้ซึ่งส่งผลให้เกิดการพัฒนาความรู้ การคิดเชิงวิเคราะห์ รวมถึงทักษะการสื่อสารและการสร้างผลงานทางดิจิทัล ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่ม constructivism ที่มีหลักการและความเชื่อว่าผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบและเชื่อมโยงข้อมูลความรู้ด้วยตนเองจึงจะถือว่าการเรียนรู้ (นุชลี อุภักย์, 2556) สอดคล้องกับงานวิจัยของชาญสิทธิ์ รัตนาวศิไชยา (2556) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการชี้นำตนเองกับความสำเร็จทางวิชาการของนักศึกษานอกระบบโรงเรียนที่ใช้วิธีเรียนแบบทางไกล พบว่าความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการชี้นำตนเองกับความสำเร็จทางวิชาการของนักศึกษานอกระบบโรงเรียนที่ใช้วิธีเรียนแบบทางไกลมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ เป็นปัจจัยระดับห้องเรียนที่ไม่มีอิทธิพลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน แต่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการสอนของครู ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความทันสมัย ความเพียงพอของสื่อ และอุปกรณ์ตลอดจนความพร้อมของห้องเรียนและอาคารสถานที่ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เน็ต การเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Wi Fi) ที่ทางโรงเรียนจัดเตรียมไว้ก็น่าจะถูกกำหนดให้ใช้เป็นช่วงเวลาเรียน สำหรับรายวิชาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้หมุนเวียนกัน อาจไม่สะดวกในการทำงานสื่อและอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับรายวิชาและครูผู้สอน ที่สำคัญในปัจจุบันนี้ผู้ปกครองของนักเรียนได้จัดหา smart phone และสนับสนุนค่าใช้จ่ายให้กับนักเรียน ซึ่งนับว่าเป็นเครื่องมือที่สามารถทำงานได้อย่างหลากหลายทั้งการสื่อสาร การค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต โดยไม่จำกัดทั้งเวลาและสถานที่ ดังนั้นไม่ว่าแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ของโรงเรียนจะเพียงพอ มีความพร้อมหรือทันสมัยหรือไม่ก็ตามหากนักเรียนไม่ได้ใช้งานเนื่องจากขาดความสะดวกหรือสื่ออุปกรณ์ไม่เพียงพอความต้องการของผู้เรียน การทำงานของระบบเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนที่ค่อนข้างช้า เวลาในการใช้งานและเรียนรู้ในสถานศึกษามีน้อยเกินไป จึงอาจเป็นผลให้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ไม่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน แต่ถ้าแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ของโรงเรียนที่เพียงพอ มีความพร้อมและทันสมัยจะอำนวยความสะดวกให้ครูนำไปประยุกต์ใช้เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5. พฤติกรรมการสอนของครู เป็นปัจจัยระดับห้องเรียนอีกหนึ่งปัจจัยที่ไม่มีอิทธิพลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ายังมีครูส่วนหนึ่งที่ยังสอนโดยยึดตัวครูเป็นหลัก และปฏิเสธการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพราะกลัวว่าเมื่อเข้ามาแทนที่จะทำให้ตนเองสูญเสียความสำคัญ หรือครูผู้สอนบางคนขาดประสบการณ์หรือความชำนาญในการใช้สื่อวัตกรรมการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความรู้ความเข้าใจด้านการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายน้อย เนื่องจากไม่มีเวลาเพียงพอที่จะศึกษาเรียนรู้คุณลักษณะเฉพาะของนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุฤทัย มาสาซ้าย (2556) ที่ทำการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการที่จำเป็นสำหรับสมรรถนะของครู ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ครูส่วนใหญ่ไม่มีความชำนาญเฉพาะด้านในการสร้างสื่อการสอนด้วยโปรแกรม ความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของครูส่วนใหญ่ผ่านการอบรมและยังต้องการพัฒนา นอกจากนี้ครูยังเข้มงวดในการใช้สื่ออุปกรณ์สารสนเทศของนักเรียนในขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้เนื่องมาจากนักเรียนบางคนมุ่งเน้นการเข้าหาสิ่งบันเทิง เกม หรือการเข้าสังคมการพูดคุยมากกว่าจะเข้าสู่ด้านการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามก็ยังมีครูบางคนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ค้นคว้างานทางอินเทอร์เน็ต ให้นักเรียนนำเสนอข้อมูล รายงานการศึกษาหรือส่งการบ้านผ่านสื่อสังคมออนไลน์ แต่เนื่องจากเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องไม่เพียงพอ ทำให้นักเรียนต้องใช้เวลานอกห้องเรียนทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมซึ่งอาจใช้เวลามากกว่าในห้องเรียน จึงอาจเป็นผลให้พฤติกรรมการสอนของครูไม่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

เนื่องจากงานวิจัยนี้มีข้อค้นพบว่า การสนับสนุนจากผู้บริหาร แรงจูงใจของนักเรียน และการเรียนรู้ด้วยตนเองส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน โดยเฉพาะผู้บริหารมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ร่วมกับนักเรียน เพื่อสร้างความเข้าใจและเข้าถึงนักเรียนได้มากขึ้น รวมทั้งมีการติดตามการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของนักเรียนอยู่เสมอ ดังนั้นโรงเรียนต้องส่งเสริมให้ผู้ปกครองสนับสนุนอุปกรณ์ พร้อมทั้งติดต่อสื่อสารกับนักเรียนและครูผ่านอุปกรณ์สื่อสาร smart phone อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งคอยแนะนำและชี้ให้เห็นว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวันหรือเกิดผลกระทบทางลบอย่างไรและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่เรียนในชั้นเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากงานวิจัยนี้มีปัจจัยในระดับห้องเรียน คือแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้และพฤติกรรมการสอนของครูไม่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนเท่านั้นอาจทำให้ข้อมูลมีความแปรปรวนน้อย ดังนั้นควรเก็บข้อมูลในระดับห้องเรียนจากกลุ่มตัวอย่างที่มาจากหลาย ๆ กลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นนักเรียน ครู ผู้บริหารโรงเรียน หรือกระทั่งผู้ปกครอง จะทำให้ข้อมูลในระดับห้องเรียนมีความหลากหลายมากขึ้นซึ่งจะทำให้ข้อมูลก็จะมีค่าแปรปรวนสูงขึ้นนั่นเอง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- ชาญสิทธิ์ รัตนาวงศ์ไชยา. (2556). *ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการชี้นำตนเองกับความสำเร็จทางวิชาการของนักเรียนนอกระบบโรงเรียนที่ใช้วิธีเรียนแบบทางไกล*. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(การศึกษานอกระบบโรงเรียน) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชฎาพร จิตศิลป์. (2559). *เทคโนโลยี*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.gotoknow.org/posts/490852> [สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2559].
- ธิดา แซ่ซัน. (2559). *การรู้ดิจิทัล : นิยาม องค์ประกอบ และสถานการณ์ในปัจจุบัน*. *วารสารสารสนเทศศาสตร์*, 4(34), 116-145.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *การวิเคราะห์ทอภิมาน*. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นุชลี อุภัย. (2556). *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พนม คลี่ฉายา. (2557). *การรู้เท่าทันสื่อมวลชนกระแสหลักของคนกรุงเทพมหานคร*. *วารสารนิเทศศาสตร์*, 32(2), 1-24.
- ลัดดา บุญม้วน. (2560). *ครูกับเทคโนโลยี*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.l3nr.org/posts/331881> [สืบค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2560].
- ศุภกิตต์ ทองสี. (2552). *ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1: การวิเคราะห์ทอภิมาน*. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- สุขฤทัย มาสาช้าย. (2556). *การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการที่จำเป็นสำหรับสมรรถนะของครูด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. *วารสารธรรมศาสตร์*. ปีที่ 32 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *คู่มือการใช้หลักสูตร สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.scimath.org/e-books/8376/8376.pdf>. [สืบค้นเมื่อ 4 กรกฎาคม 2561].
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงานয়รัฐมนตรีย. (2558). *ร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.nesdb.go.th>. [สืบค้นเมื่อ 4 กรกฎาคม 2561].
- สำราญ มีแจ้ง. (2557). *สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัย: ทฤษฎีและปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิช. (2555). *โปรแกรม Mplus กับการวิเคราะห์ข้อมูลทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- อรัญ ชูยกระเดื่อง. (2561). *สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัย*. มหาสารคาม :โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- _____. (2561). การวิเคราะห์องค์ประกอบการรู้ดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มจังหวัดร้อยแก่นสารสินธุ์. *วารสารครุศาสตร์* ปีที่ 15 ฉบับที่ 2(29) กรกฎาคม-ธันวาคม.
- Hatlevik, O, E., Greta Bjork Guomundsdottir, and Massimo Loi. (2015). Examining Factors Predicting Students' Digital competence. *Information Technology Education*, 14 (123 - 137).
- Hobbs, R. (2010). *Digital and Media Literacy: A Plan of action (knight commission on the information needs of communities in a democracy)*. Washington, D.C. The Aspen Institute & knight foundation.
- Ministry of Education, Office of the Basic Education Commission. (2010). *Digital literacy world - class standard school. (In Thai)*. Bangkok: Agricultural Cooperatives Community of Thailand.
- Media Awareness Network. (2010). *Digital literacy in Canada: From inclusion to transformation*. Retrieved August 20, 2017 from <http://www.ic.gc.ca/eic/site/028.nsf/eng/00454.html>.
- Techataweewan, W., and Ujsara Prasertsin. (2017). *Development of digital literacy indicator for Thai undergraduate student using mixed method research*. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. Available online 21 July 2017 from <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.07.001>.