การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะของครูที่ดีในทัศนะของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2

FACTOR ANALYSIS OF GOOD TEACHERS' CHARACTERISTICS IN THE OPINIONS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS UNDER THE JURISDICTION OF THE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 2

จันทร์เพ็ญ ทองดี[1], กมลทิพย์ ศรีหาเศษ[2], สุวิมล ติรกานันท์[3]

Chanpen Tongdee [1], Kamontip Srihaset[2], Suwimon Tirakanant[3]

ทำวิจัยเมื่อ พ.ศ. 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบคุณลักษณะของครูที่ดีในทัศนะของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 17,701 คน เนื่องจากการวิจัยนี้เป็นการศึกษาองค์ประกอบซึ่งตามหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างไม่ต่ำกว่า 20 เท่าของจำนวนข้อคำถาม เพื่อให้เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 1,420 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบชั้นภูมิ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม โดยหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha - Coefficient) ของแบบสอบถามคุณลักษณะของครูที่ดีในทัศนะของนักเรียน เท่ากับ .872 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) โดยสกัดองค์ประกอบด้วยวิธี principal component analysis และหมุนแกนแบบ direct oblimin ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบคุณลักษณะของครูที่ดีในทัศนะของ

---

[1] นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
Master's students, Department of Evaluation and Research, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

[2] อาจารย์ ภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
Lecturer, Department of Evaluation and Research, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

[3] รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
Assoc Prof., Department of Evaluation and Research, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

Corresponding author; Email: chanpen@nmrsw2.ac.th

(Received: 25 November 2020; Revised: 22 January 2021; Accepted: 15 February 2021)

นักเรียน มีจำนวน 7 องค์ประกอบ ประกอบด้วย การอุทิศตน การประเมินผลการเรียน การใช้บทเรียนออนไลน์ การใช้สื่อการสอน ความสุภาพอ่อนโยน เทคนิคการสอนและการใช้แอปพลิเคชัน ทั้ง 7 องค์ประกอบเหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนคุณลักษณะของครูที่ดีในทัศนะของนักเรียนได้ร้อยละ 60.226

คำสำคัญ : 1. คุณลักษณะของครูที่ดี 2. องค์ประกอบคุณลักษณะของครูที่ดี 3. ทัศนะของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

ABSTRACT

This research aimed to explore the factors of the good teacher's characteristic based on the students' secondary school. It belongs to the secondary school educational service office 2. The population for this research was the secondary school's student, grade 12 under the secondary school educational service area 2, semester 1, the academy year 2020. The total was 17, 701 students. Due to this research was education the component of factor and analysis. It needs to use an example group not lower 20 times of the questions to enough with the data analysis. So the group of student's example was total 1,420 students that obtained from data corrected with questionnaire which is finding reliability and Alpha Coefficient of questionnaire of the good teachers' characteristics as a perspective 's students was 872 and analyzed the data using Exploratory analysis with factor analysis technique that consisted of principal component extraction and the direct oblimin rotation method. The result of this research showed that there were seven factors of a good teacher's characteristic as a perspective 's students. These factors were dedication academic performance assignment using online lessons teaching materials gentleness teaching techniques and teaching with the application all of these seven factors explained the variance of the good teacher characteristics at 60.226 percent.

Keyword : 1.good teacher attributes 2. the characteristics of a good teacher 3. the view of secondary school students

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในวงการการศึกษาเป็นอย่างมาก มีทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้และการสอนใหม่ ๆ เกิดขึ้นมากมาย ทฤษฎีที่ได้รับความนิยมและก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เช่น ทฤษฎีการสร้างความรู้ (constructivism) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (cooperative learning) รวมไปถึงผลการวิจัยทางด้านสมอง (brain research) ซึ่งทำให้มุมมองเกี่ยวกับการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากเดิม จากการสอนที่เน้นให้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยอาศัย

ความสามารถและจิตวิทยาการสอนส่วนตัวมาเป็นการให้ครูนำความรู้ทางด้านจิตวิทยาของการเรียนรู้มาใช้ในการจัดเตรียมการสอนการสอน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีดังนั้นการเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติ และกระทำด้วยตนเอง (พนมนคร มีราคา, 2560) สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้มีประสิทธิภาพ ครูต้องมีคุณลักษณะเป็นผู้ชี้แนะการเรียนรู้ (learning coach) และเป็นตัวแทนในการนำผู้เรียนไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้ (learning Travel agent) ครูมีบทบาทในฐานะเป็นตัวแทนของการเรียนรู้ (วิจารณ์ พานิช, 2555) หลักสูตรการพัฒนาศักยภาพครูและการจัดการเรียนรู้เป็นปัจจัยลำดับแรก ๆ ที่ควรให้ความสำคัญ (สุพรรณี ชาญประเสริฐ, 2556) ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของไทยจากสถาบันวิชาการในระดับชาติและในระดับนานาชาติต่างบ่งชี้ว่าคุณภาพการศึกษาของไทยตกต่ำ ซึ่งปัจจัยที่ทำให้ผลประเมินของประเทศไทยออกมาในลักษณะนี้เกิดตัวครูผู้สอนเองปัจจัยหนึ่งซึ่งจำเป็นจะต้องพัฒนาให้การสอนเหมาะสมกับยุคสมัย เพราะครูถือเป็นฟันเฟืองสำคัญที่จะทำให้การพัฒนาของระบบการศึกษาไทยประสบความสำเร็จ (สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน, ม.ป.ป.) การพัฒนาคุณภาพของครูด้านความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนการสอน ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ (วาสนา กีรติจำเริญ, 2555) การพัฒนาคุณภาพของครูเพื่อนำไปสู่คุณลักษณะครูที่ดี ซึ่งลักษณะของครูที่นักเรียนชอบจะมีผลต่อพฤติกรรมของนักเรียน ครูจึงเป็นผู้มีอิทธิพลต่อความคิดและพฤติกรรมของนักเรียนทั้งในปัจจุบันรวมทั้งอนาคตของเขาด้วย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าครูเป็นบุคลากรที่สำคัญยิ่งเป็นผู้ให้ความรู้แก่เยาวชน เป็นบุคคลที่มีทั้งความรู้ความสามารถมีคุณธรรมจริยธรรมที่เหมาะสม เป็นผู้ที่สามารถเป็นต้นแบบกระตุ้นให้เยาวชนเกิดการแสวงหาความรู้ ครูเป็นผู้ที่ควรได้รับการสนับสนุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและสมรรถภาพในการทำงาน (ภัณฑิรา ดวงจินดา, 2560) ครูจึงเป็นตัวแปรสำคัญที่จะกำหนดคุณภาพของนักเรียนโดยตรง ดังนั้นคุณลักษณะที่ดีของครูจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ ครูที่มีความสามารถสูงมีความชำนาญในการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติอันนำไปสู่ผลการเรียนที่แท้จริง แต่ถ้าครูมีความสามารถต่ำก็เป็นเพียงผู้ที่บอกความรู้แก่นักเรียนไม่สามารถพัฒนาคุณภาพนักเรียนให้เป็นไปตามที่ต้องการได้ (สุวัฒน์ งามยิ่ง, 2547) ยิ่งสังคมปัจจุบันมีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้นจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนโดยส่วนหนึ่งคือทำให้ทั้งผู้สอนและตัวผู้เรียนเองเข้าใจถึงความสำคัญของการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนและการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปโดยเฉพาะผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนกลุ่มนี้ถือเป็นผู้เรียนในยุคแห่งอนาคต ซึ่งได้รับการมองว่ามีการใช้ชีวิตที่แตกต่างจากผู้เรียนในยุคที่ผ่านมาอย่างค่อนข้างชัดเจน ทั้งนี้เพราะผู้เรียนกลุ่มนี้เกิดมาพร้อมกับยุคที่มีคอมพิวเตอร์ อินเตอร์เน็ต และเครื่องมือสื่อสารต่าง ๆได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ของผู้เรียนยุคนี้ถือเป็นเรื่องปกติ และที่สำคัญคือ ผู้เรียนในยุคนี้มักทำงานเป็นทีม ชอบการเรียนรู้ แต่จะจำกัดเฉพาะในเรื่องที่ตนเองสนใจเท่านั้น และในด้านที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนในยุคนี้มักให้ความสนใจกับการเรียนรู้จากเครือข่ายจากชุมชนคนรอบตัวและชุมชนแบบออนไลน์มากกว่าการเรียนรู้จากผู้สอนในชั้นเรียน ส่งผลให้เด็กยุคนี้มีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากเด็กในยุคก่อน จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ครูผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนและเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในชั้นเรียน รวมถึงเป็นแบบอย่างในด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดมุมมองและทัศนคติที่ดีกับครู

จากที่กล่าวมา มีงานวิจัยจำนวนมากได้ให้นิยามของคุณลักษณะที่ดีแตกต่างกันออกไปและในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรการศึกษาและความต้องการเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับโลกในศตวรรษที่ 21 (วิโรจน์ สารรัตนะ, 2559) จึงมีความสำคัญที่ต้องพิจารณาถึงบทบาทของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาคุณลักษณะของครูที่ดีในทัศนะของนักเรียนเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่จะนำไปใช้ในการวางแผนพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพของครูต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาองค์ประกอบคุณลักษณะของครูที่ดีในทัศนะของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2

3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

3.1 เกิดความเข้าใจในบทบาทของครูที่เป็นคุณลักษณะของครูที่ดีในทัศนะของนักเรียน

3.2 ใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาและปรับปรุงพฤติกรรมการสอนของครูให้สอดคล้องกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 17,701 คน ข้อมูล ณ วันที่ 18 กรกฎาคม 2563 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2563) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยใช้ตารางการสุ่มของ Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (Yamane, 1960 อ้างถึงใน สุวิมล ติรกานันท์, 2557) ได้ตัวอย่างจำนวน 392 คน เนื่องจากการวิจัยนี้เป็นการศึกษาองค์ประกอบซึ่งตามหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างไม่ต่ำกว่า 20 เท่าของจำนวนข้อคำถาม (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010) เพื่อให้เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 1,420 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha - Coefficient) ของแบบสอบถามคุณลักษณะของครูที่ดีในทัศนะของนักเรียนได้ค่าความเชื่อมั่นของข้อคำถามทั้งฉบับเท่ากับ .872 และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA)

5. ผลการวิจัย

5.1 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปร พบว่า เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีเพศหญิงมีจำนวน 841 คน คิดเป็นร้อยละ 58.98 และเพศชาย จำนวน 585 คน คิดเป็นร้อยละ 41.02 ตามลำดับ แผนการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 กรุงเทพมหานคร จำนวน 1,426 คน พบว่า เป็นแผนการเรียน

วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์มากสุด จำนวน 618 คน คิดเป็นร้อยละ 43.34 รองลงมา คือ ภาษาอังกฤษ – ภาษาจีน จำนวน 213 คน คิดเป็นร้อยละ 14.94 และแผนการเรียนภาษาอังกฤษ – คณิตศาสตร์ จำนวน 208 คน คิดเป็นร้อยละ 14.59 ตามลำดับ

5.2 การทดสอบความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ พบว่า1 ผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นความเหมาะสมเมตริกซ์สหสัมพันธ์ พบว่า ค่า MSA ตามวิธี Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) มีค่าเท่ากับ .947 ซึ่งมากกว่า .5 (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010) และผลการทดสอบด้วย Bartlett's Test พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ α เท่ากับ .000 แสดงว่า ข้อมูลจากตัวแปรชุดนี้มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์องค์ประกอบดังตาราง 1

ตารางที่ 1 การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นความเหมาะสมเมตริกซ์สหสัมพันธ์ในภาพรวมด้วย KMO and Bartlett's test

วิธีการทดสอบ		ผลการทดสอบ
Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		.947
Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square		31786.821
	df	1275
	Sig	.000

5.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะของครูที่ดีในทัศนะของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) ทำการหมุนแกนองค์ประกอบแบบ Oblique ด้วยวิธี Direct Oblimin สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 60.226 ค่าสถิติ Bartlett's test of Sphericity มีค่า 31786.821 (Sig<.000) แสดงว่าเมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมตริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) หรือค่า KMO มีค่า .947 แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจทำให้ได้องค์ประกอบของคุณลักษณะของครูที่ดีในทัศนะของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 โดยคัดเลือกจำนวนองค์ประกอบที่มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .3 ขึ้นไปได้ทั้งหมด 7 องค์ประกอบ มีค่าไอเกนอยู่ระหว่าง .621 – 5.045 และองค์ประกอบที่มีค่าไอเกนมากกว่า 1 มี 4 องค์ประกอบ โดยมีค่าไอเกน (eigen value) อยู่ระหว่าง 1.167 – 5.045 ในองค์ประกอบทั้งหมด 7 องค์ประกอบ แต่ละองค์ประกอบนำเสนอผลการวิเคราะห์ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การอุทิศตน พบว่าอธิบายด้วยตัวแปร 15 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .372 ถึง .740 มีค่าไอเกนเท่ากับ 5.045 ร้อยละความแปรปรวนเท่ากับ 23.923

องค์ประกอบที่ 2 การประเมินผลการเรียน พบว่าอธิบายด้วยตัวแปร 3 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .383 ถึง .962 มีค่าไอเกนเท่ากับ 3.044 ร้อยละความแปรปรวนเท่ากับ 38.354

องค์ประกอบที่ 3 การใช้บทเรียนออนไลน์ พบว่าอธิบายด้วยตัวแปร 2 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .545 ถึง .984 มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.269 ร้อยละความแปรปรวนเท่ากับ 44.372

องค์ประกอบที่ 4 การใช้สื่อการสอน พบว่าอธิบายด้วยตัวแปร 1 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .974 มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.167 ร้อยละความแปรปรวนเท่ากับ 49.903

องค์ประกอบที่ 5 ความสุภาพอ่อนโยน พบว่าอธิบายด้วยตัวแปร 7 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .661 ถึง .776 มีค่าไอเกนเท่ากับ .825 ร้อยละความแปรปรวนเท่ากับ 53.815

องค์ประกอบที่ 6 เทคนิคการสอน พบว่าอธิบายด้วยตัวแปร 11 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .316 ถึง .707 มีค่าไอเกนเท่ากับ .731 ร้อยละความแปรปรวนเท่ากับ 57.281

องค์ประกอบที่ 7 การใช้แอปพลิเคชัน พบว่าอธิบายด้วยตัวแปร 5 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .320 ถึง .987 มีค่าไอเกนเท่ากับ .621 ร้อยละความแปรปรวนเท่ากับ 60.226

6. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้พบว่า องค์ประกอบคุณลักษณะของครูที่ดีในทัศนะของนักเรียน มีจำนวน 7 องค์ประกอบ ประกอบด้วย การอุทิศตน การประเมินผลการเรียน การใช้บทเรียนออนไลน์ การใช้สื่อการสอน ความสุภาพอ่อนโยน เทคนิคการสอนและการใช้แอปพลิเคชัน ทั้ง 7 องค์ประกอบเหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนคุณลักษณะของครูที่ดีในทัศนะของนักเรียน ได้ร้อยละ 60.226

7. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การอุทิศตน พบว่าครูมีพฤติกรรมการปฏิบัติสูงสุดคือการช่วยเหลือนักเรียนด้วยความเต็มใจไม่ลังเล เป็นความถี่ของพฤติกรรมที่ทำทุกครั้งมากกว่าด้านอื่น คิดเป็นร้อยละ 57.08 และความถี่ของพฤติกรรมเป็นบางครั้งมากกว่าด้านอื่นคือการเข้าสอนตรงเวลา คิดเป็นร้อยละ 58.56 จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบที่ 1 การอุทิศตน สอดคล้องกับงานวิจัยของสอดคล้องกับ สุกัลญา พรมจันทร์ (สุกัลญา พรมจันทร์, 2558) ได้พัฒนาตัวบ่งชี้รวมสมรรถนะครูผู้สอนตามจุดเน้นการพัฒนาผู้เรียนในโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคตะวันออก พบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีเมตตากรุณาและมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้เรียนและสอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ที่กล่าวไว้ว่า ผู้ประกอบอาชีพครูต้องส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคลและดูแลช่วยเหลือและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ ครูต้องรักและเมตตาเอาใจใส่ช่วยเหลือส่งเสริมให้กำลังใจแก่ศิษย์ นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับ ถนอมพร เลาหจรัสแสง (อ้างในพนมนคร มีราคา, 2560) ได้เสนอทักษะที่จำเป็นสำหรับครูไทยในอนาคต (C - Teacher) หรือครูพันธ์ C โดยเฉพาะครู Caring - Teacher ซึ่งนับเป็นทักษะที่สำคัญที่สุด ได้แก่ ครูต้องมีมุทิตาจิตต่อนักเรียน

ต้องแสดงออกถึงความรัก ความห่วงใยอย่างจริงใจต่อนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความเชื่อใจ ส่งผลให้นักเรียนเกิดเรียนรู้ได้ดีที่สุด ทั้งนี้เพราะความมีมุทิตา รัก ปรารถนาดี และห่วงใยกับผู้เรียนนั้นจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อใจต่อผู้สอน ส่งผลให้เกิดการผ่อนคลาย (relaxed alertness) แทนความรู้สึกวิตกกังวล (anxiety) ในสิ่งที่จะเรียนรู้ซึ่งจะทำให้สมองเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการเข้าสอนตรงเวลา เป็นความถี่ของพฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้งมากกว่าด้านอื่น อภิปรายได้ว่า ครูยังขาดวินัยในการเข้าสอนและขาดการตรงต่อเวลา การมีวินัยถือเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งไม่สอดคล้องกับคุณลักษณะของครูที่ดี 10 ประการของครูสอนดี (great teacher) ของรัฐบาลควีนสแลนด์ออสเตรเลีย (อ้างในพนมนคร มีราคา, 2560) ที่กล่าวไว้ว่า ครูต้องมีความเป็นผู้จัดการโดยเฉพาะด้านเวลา คุณลักษณะของครูที่เด็กต้องการคือ เข้าห้องสอนตรงเวลา และรักษาเวลาสอน รวมถึงไม่สอดคล้องกับสมรรถนะครู สมรรถนะที่ 5 ด้านจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู (teacher’s ethics and integrity) ตัวบ่งชี้การมีวินัย และความรับผิดชอบในวิชาชีพ ครูต้องซื่อสัตย์ต่อตนเอง ตรงต่อเวลา

องค์ประกอบที่ 2 การประเมินผลการเรียนรู้ พบว่าครูมีพฤติกรรมการปฏิบัติสูงสุดคือ การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนชัดเจน เป็นความถี่ของพฤติกรรมที่ทำทุกครั้งมากกว่าด้านอื่น คิดเป็นร้อยละ 59.33 ซึ่งสอดคล้องกับ นัฐตยา พงษ์เสือ (นัฐตยา พงษ์เสือ, 2559)ได้ศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดคุณลักษณะของครูไทยในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 3 โดยองค์ประกอบด้านการวัดและประเมินผล ครูควรมีการกำหนดกฎเกณฑ์การประเมินกระบวนการเรียนรู้ เกณฑ์การทดสอบความรู้ รวมถึงเจตคติของนักเรียนที่ชัดเจน และเป็นรูปธรรม ส่วนพฤติกรรมของครูที่มีการปฏิบัติเป็นบางครั้งมากกว่าด้านอื่นคือ การใช้การสอบภาคปฏิบัติในการวัดความรู้ของนักเรียน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสุพรรณี ชาญประเสริฐ (สุพรรณี ชาญประเสริฐ, 2556) ได้กล่าวถึงการพัฒนาครูเพื่อให้มีศักยภาพในการจัดการเรียนรู้ตามเป้าหมายนั้นครูควรจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ ฝึกคิดและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะที่สอดรับกับทักษะพื้นฐานและทักษะในศตวรรษที่ 21 ร่วมด้วย พิจารณาได้ว่า ครูยังขาดการประเมินผลที่เน้นทักษะกระบวนการ ทั้งนี้การประเมินผลการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการตัดสินผลการเรียน เพื่อให้เป็นแนวทางในการพัฒนานักเรียนตามความถนัดและความสามารถของนักเรียน

องค์ประกอบที่ 3 การใช้บทเรียนออนไลน์ พบว่าครูมีการใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกันทั้ง 3 ประเภทร่วมกัน ได้แก่ moodle , google site และ google classroom มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.0 สอดคล้องกับสุเทพ ธรรมตระกูล (สุเทพ ธรรมตระกูล, 2555) การศึกษาคุณลักษณะครูยุคใหม่โดยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ตัวแปรที่ 1 มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ มีน้ำหนักสูงสุด สอดคล้องกับ อ่องจิต เมธยะประภาส (อ่องจิต เมธยะประภาส, 2562) กล่าวว่าครูในยุคศตวรรษที่ 21 ต้องมีลักษณะ experience มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ เช่น เรียนผ่านสื่อเทคโนโลยี internet e-mail เป็นต้น สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562) ที่กล่าวถึงข้อกำหนดเกี่ยวกับความรู้และประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้หรือการจัดการศึกษาสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาที่ต้องมีความรอบรู้และเข้าใจในเรื่องเนื้อหาวิชาที่สอน หลักสูตร ศาสตร์การสอนและเทคโนโลยีดิจิทัล ในการจัดการเรียนรู้รวมถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ทั้งนี้การจัดการเรียนการสอนที่ใช้บทเรียนออนไลน์ทำให้นักเรียน

เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ซึ่งเหมาะสำหรับนักเรียนในยุคศตวรรษที่ 21 ที่สามารถเข้าถึงโลกออนไลน์ได้ทุกที่ทุกเวลา นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนทำให้ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

องค์ประกอบที่ 4 การใช้สื่อการสอน พบว่าครูมีพฤติกรรมการใช้สื่อประกอบการสอนร่วมกัน 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทสื่อออนไลน์ สื่อสิ่งประดิษฐ์และสื่อสิ่งพิมพ์ สอดคล้องกับสุรศักดิ์ สุทธิวรรณ (สุรศักดิ์ สุทธิวรรณ, 2560) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาในศตวรรษที่ 21 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานีด้านความสามารถการใช้สื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ สามารถใช้เทคโนโลยีเชื่อมโยงความรู้สมัยใหม่ เหตุการณ์และการเปลี่ยนแปลงในลักษณะสหวิทยาการให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นได้อย่างมีมาตรฐานสากลและมีความรู้ความเข้าใจในเลือกใช้สื่อเทคโนโลยี (Media) หรือสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับนัฐตยา พงษ์เสือ (นัฐตยา พงษ์เสือ, 2559) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดคุณลักษณะของครูไทยในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 3 องค์ประกอบตัวชี้วัดคุณลักษณะของครูไทยในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้ ครูควรนำสื่อและเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างถูกต้องและเหมาะสมโดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .837 มากกว่าตัวแปรอื่น จะเห็นได้ว่าการใช้สื่อการสอนจะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนง่ายขึ้น นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น โดยเฉพาะสื่อการสอนที่มีความทันสมัยแปลกใหม่สามารถเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาได้เป็นอย่างดี ทำให้ไม่น่าเบื่อ ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากยิ่งขึ้น

องค์ประกอบที่ 5 ความสุภาพอ่อนโยน พบว่าการแต่งกายสุภาพเรียบร้อย เป็นความถี่ของพฤติกรรมที่ทำทุกครั้งมากกว่าด้านอื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของโณทัย อุดมบุญญานุภาพ (2546 อ้างถึงใน สุรศักดิ์ สุทธิสุวรรณ, 2560) กล่าวว่า คุณลักษณะครูรุ่นใหม่ในศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญและเป็นจุดเด่นควรมีบุคลิกภาพดีเป็นแบบอย่างที่ดีสำหรับเด็กและสาธารณชน และการวางตัวดีน่าเคารพนับถือ เป็นความถี่ของพฤติกรรมที่ทำทุกครั้งรองจากการแต่งกายสุภาพเรียบร้อย ลักษณะของครูที่ดีนั้นควรมีคุณสมบัติส่วนตัวดี มีสติปัญญาดี มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่ม มีความกระตือรือร้น เป็นกันเองกับนักเรียน และการมีรูปร่างท่าทางดี มีใบหน้าสะอาด ตัดผมเรียบร้อยสุภาพ เสื้อผ้าสะอาดเรียบร้อย และเหมาะกับ กาละเทศะ รักษาท่าทางให้สง่างาม จะเห็นได้ว่าการมีบุคลิกภาพที่ดีของครู การวางตัวเหมาะสม มีอารมณ์มั่นคง มีลักษณะของความเป็นผู้นำเหล่านี้เป็นลักษณะของครูที่นักเรียนและสังคมต้องการ

องค์ประกอบที่ 6 เทคนิคการสอน พบว่าการอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนสอบถามข้อสงสัยจนนักเรียนเข้าใจ เป็นความถี่ของพฤติกรรมที่ทำทุกครั้ง ส่วนการอธิบายเนื้อหาวิชาได้อย่างแม่นยำโดยไม่เปิดตำราขณะทำการสอน เป็นความถี่ของพฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้งของครู เมื่อพิจารณาร้อยละความถี่ของพฤติกรรมพบว่าร้อยละความถี่ของพฤติกรรมที่ครูปฏิบัติเป็นบางครั้งมีค่ามากกว่าร้อยละความถี่ของพฤติกรรมที่ครูปฏิบัติทุกครั้ง อภิปรายได้ว่า ครูมีการอธิบายเนื้อหาการสอนเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนเกิดข้อสงสัย มีการอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรม อธิบายเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก แต่ครูยังอธิบายเนื้อหาไม่แม่นยำ ยังมีการเปิดตำราขณะทำการสอน และใช้รูปแบบวิธีการสอนไม่หลากหลาย ทำให้การสอนขาดความน่าสนใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับ ถนอมพร

เลาหจรัสแสง (อ้างในพนมนคร มีราคา, 2560) ได้เสนอทักษะที่จำเป็นสำหรับครูไทยในอนาคต (C - Teacher) หรือครูพันธ์ C ว่า ครูต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี หากไม่แม่นในเรื่องที่สอนหรือถ่ายทอดแล้ว ก็ยากที่นักเรียนจะมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหานั้น ๆ และไม่สอดคล้องกับ พิณสุดา สิริรังศรี (พิณสุดา สิริรังศรี, 2557) เสนอรายงานการสังเคราะห์องค์ความรู้ในหัวข้อ การยกระดับคุณภาพครูไทยในศตวรรษที่ 21 สรุปคุณลักษณะครูไทยที่มีคุณภาพ จะต้องมีลักษณะคือ มีความรู้ ความสามารถและทักษะการจัดการเรียนรู้ ตื่นรู้ ทันสมัยทันเหตุการณ์ และไม่สอดคล้องกับ โฉมทัย อุดมบุญญานุภาพ (2546 อ้างถึงใน สุรศักดิ์ สุทธิสุวรรณ, 2560) ครูต้องมีความรอบรู้ความสามารถที่ทันสมัย ทันเหตุการณ์และทันต่อการเปลี่ยนแปลง โดยสามารถเชื่อมโยงสภาพท้องถิ่นเข้ากับมาตรฐานสากลในลักษณะสหวิทยาการ รวมถึงไม่สอดคล้องกับสุคนธ์ สินธพานนท์ (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2558) ครูต้องมีทักษะในการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอน รูปแบบการสอน กระบวนการและเทคนิคการสอนที่หลากหลาย มีความสามารถจัดชั้นเรียนให้มีบรรยากาศการเรียนรู้ในเชิงบวกตลอดทั้งยังมีความสามารถในการบูรณาการความรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอให้เข้ากับผู้เรียนและการเรียนการสอนได้

องค์ประกอบที่ 7 การใช้แอปพลิเคชัน พบว่าการครูมีการใช้แอปพลิเคชัน kahoot เพียงชนิดเดียวในการจัดการเรียนสอนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 27.77 รองลงมาครูมีการใช้แอปพลิชัน kahoot ควบคู่กับ quizizz คิดเป็นร้อยละ 25.60 สอดคล้องกับทฤษฎีของ Koehler and Mishra (Koehler and Mishra, 2009) ที่ได้กล่าวถึงความรู้เกี่ยวกับการบูรณาการด้านเทคโนโลยีกับความรู้ด้านศาสตร์การสอนและเนื้อหา (Technology Pedagogical Content Knowledge :TPACK) ความรู้ความเข้าใจและความสามารถของครูในการบูรณาการหรือผสมผสานเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างเหมาะสม แสดงถึงการมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ช่วยพัฒนาความรู้เนื้อหาที่ถูกต้อง ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่ยากได้ง่ายขึ้น รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการพัฒนาเนื้อหาความรู้ขั้นสูงของตนเองต่อผู้เรียนและแนวคิดของอ่องจิต เมธยะประภาส (อ่องจิต เมธยะประภาส, 2562) ที่ได้กล่าวถึงครูในยุคศตวรรษที่ 21 ต้องมีลักษณะ efficient and effective สามารถใช้สื่อเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลทั้งในฐานะที่เป็นผู้ผลิต ผู้กระจายความรู้และผู้ใช้ความรู้ จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าครูสามารถนำเทคโนโลยี (แอปพลิเคชันช่วยสอน) มาบูรณาการผสมผสานเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ควรมีโครงการสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูพร้อมสื่อสิ่งใหม่ ๆ

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

ด้านการอุทิศตน เป็นด้านที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดและการช่วยเหลือนักเรียนด้วยความเต็มใจไม่ลังเล เป็นพฤติกรรมที่ครูปฏิบัติทุกครั้งและควรให้ความสำคัญมากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพครูที่กล่าวว่า ครูต้องรัก ศรัทธา รับผิดชอบต่อหน้าที่ อุทิศตนเพื่อความก้าวหน้า

ของวิชาชีพและให้คำปรึกษาหรือช่วยเหลือศิษย์และผู้รับบริการด้วยความเมตตากรุณาอย่างเต็มกำลังความสามารถและเสมอภาค ตั้งใจ เสียสละ และอุทิศตนในการปฏิบัติหน้าที่ เพื่อให้ศิษย์และผู้รับบริการได้รับการพัฒนาตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของแต่ละบุคคล หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรมีการจัดให้มีการส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับแบบแผนพฤติกรรมของวิชาชีพให้แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษา ส่วนการเข้าสอนตรงเวลาเป็นพฤติกรรมที่ครูปฏิบัติเป็นบางครั้งมากที่สุด ซึ่งการตรงต่อเวลาเป็นสิ่งที่นักเรียนให้ความสำคัญเช่นเดียวกับการให้การช่วยเหลือนักเรียนด้วยความเต็มใจไม่ลังเล ผู้บังคับบัญชาควรกำกับเรื่องการเข้าสอนให้ตรงเวลา ส่วนการแบ่งปันอุปกรณ์การเรียน เช่น ปากกา ดินสอ ยางลบ ให้แก่นักเรียนที่ขาดแคลน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนหรือจัดหาทุนการศึกษาสำหรับนักเรียนที่ขาดแคลนเพิ่มเติม

ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ ครูมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนอย่างชัดเจนก่อนการประเมินผลการเรียนรู้ แต่เนื่องจากครูให้คะแนนจากการทำชิ้นงานและภาระงานเป็นบางครั้ง ซึ่งการประเมินผลการเรียนรู้จากชิ้นงานและภาระงานมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้และฝึกฝนความสามารถในการเรียนรู้ ดังนั้นครูควรให้คะแนนจากชิ้นงานและภาระงานทุกครั้งหรือให้ความสำคัญมากขึ้น เพื่อให้สามารถวินิจฉัยข้อบกพร่องกรณีนักเรียนไม่เข้าใจ และสามารถแก้ไขได้ทันท่วงที

การใช้บทเรียนออนไลน์ ครูควรจัดทำบทเรียนออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าไปสืบค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม และควรจัดทำทุกระดับชั้น

การใช้สื่อการสอน ควรจัดทำสื่อการสอนที่นักเรียนสามารถเข้าถึงได้ง่าย สื่อการสอนควรมีหลากหลาย น่าสนใจ ทันสมัย

8.3 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

ควรศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับคุณลักษณะของครูที่ดี เพื่อนำผลมาปรับปรุงเกี่ยวกับบทบาทของครู

9. บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). *ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2562.* สืบค้นเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2562, จาก https://acad.plu.ac.th/files.

นัฐตยา พงษ์เสือ. (2559). *การพัฒนาตัวชี้วัดคุณลักษณะของครูไทยในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 3*. ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

พนมนคร มีราคา. (2560). ครูต้องมีลักษณะอย่างไรในศตวรรษที่ 21. *วารสาร “ศึกษาศาสตร์ มมร”*, 5(*2*), 23-35.

พิณสุดา สิริรังศรี. (2557). *การยกระดับคุณภาพครูไทยในศตวรรษที่ 21.* เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ “อภิวัฒน์การเรียนรู้สู่จุดเปลี่ยนประเทศไทย” (6-8 พฤษภาคม 2557).

ภัณฑิรา ดวงจินดา. (2560). *การวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา.* (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิจารณ์ พานิช.(2555). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์. กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายโรงพิมพ์ บริษัท ตถาตา พับลิเคชั่น จำกัด.

วิโรจน์ สารรัตนะ.(2559). นวัตกรรมกับกระบวนทัศน์การศึกษาศตวรรษที่ 21. *วารสารสถาบันวิจัยญาณสังวร มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย*, 7(*2*), 268-283.

วาสนา กีรติจำเริญ. (2555). นานาสาระ การจัดการเรียนการสอน. *นิตยสาร สสวท*. 40(175), 50-53

สุพรรณี ชาญประเสริฐ. (2556). การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21. *นิตยสาร สสวท*, 42(*185*), 10-13.

สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน. (มปป.). *5 ปี สสค. ผลการดำเนินงาน 2553-2558 และเส้นทางอนาคต.*

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2563). *ข้อมูลพื้นฐานโรงเรียนสังกัด สพม.2.* สืบค้นเมื่อ 24 กันยายน 2563, จาก https://data.bopp-obec.info/emis/school.

สุวิมล ติรกานันท์. (2557). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ.* (พิมพ์ครั้งที่ 12), กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุกัลญา พรมจันทร์. (2558). *การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมสมรรถนะครูผู้สอนตามจุดเน้นการพัฒนาผู้เรียนในโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคตะวันออก.* วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

สุรศักดิ์ สุทธิวรรณ. (2560). *การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาในศตวรรษที่ 21 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี.* ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุเทพ ธรรมะตระกูล. (2555). *การศึกษาลักษณะของครูยุคใหม่.* รายงานการวิจัยกลุ่มวิชาจิตวิทยาและแนะแนว คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

สุคนธ์ สินธพานนท์. (2558). *การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่ เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21*(พิมพ์ครั้งที่ 1). : กรุงเทพมหานครจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวัฒน์ งามยิ่ง. (2547). *คุณลักษณะครูที่ดีของครู-อาจารย์วิทยาลัยสารพัดช่าง สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 และภาคกลาง 5*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อ่องจิต เมธยะประภาส. (2562). *ลักษณะครูในศตวรรษที่ 21*. สืบค้นเมื่อ 14 พฤศจิกายน 2562. http://www.slideplayer.mcu.ac.th

Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Contemporary issues in technology and teacher education*, *9*(1), 60-70.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). Confirmatory factor analysis. *Multivariate Data Analysis, 7th ed.; Pearson Education, Inc.: Upper Saddle River, NJ, USA*, 600-638.

10. คำขอบคุณ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ ท่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครูและบุคลากรของโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา ๒ โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เบญจมราชาลัย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาสุวินทวงศ์ และโรงเรียนพุทธจักรวิทยาและเพื่อน ๆ ทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล และให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้