



การศึกษาระดับทักษะเชิงพฤติกรรมและแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

The Study of Junior Elementary School Students' Level of Non-Cognitive Skills and Causal Relationship Model of Factors Influencing the Children's

Science Learning Achievement

*ภัทรกร พิกุลขวัญ¹ โนริยูกิ อิโนะอุเอะ² และ จีระวรรณ เกษสิงห์³

Pattaraporn Pikunkwan¹ Noriyuki Inoue² and Jeerawan Ketsing³

¹นิสิตปริญญาเอก คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹Ph.D. Student, Faculty of Education, Kasetsart University

²ศาสตราจารย์ ประจำคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยวาเซดะ

²Prof. Dr., Faculty of Human Sciences, Waseda University

³รองศาสตราจารย์ ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³Assoc. Prof. Dr., Faculty of Education, Kasetsart University

*Corresponding author. E-mail: pattaraporn.pi@ku.th

Received : March 4, 2022

Revised : November 9, 2022

Accepted : January 12, 2023

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจระดับทักษะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย และทดสอบแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของทักษะเชิงพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 139 คน จาก 25 โรงเรียนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสอบถามทักษะเชิงพฤติกรรมในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เส้นทาง งานวิจัยให้ข้อค้นพบที่น่าสนใจ คือ โดยภาพรวมนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายมีทักษะเชิงพฤติกรรมทั้งสามมิติ ได้แก่ ความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคมอยู่ในระดับปานกลาง การวิเคราะห์เส้นทางโดยใช้โปรแกรม LISREL พบว่า ค่าไค-สแควร์ (χ^2) = 0.10 ค่า p = 0.75 ค่า CFI = 1.00 ค่า GFI = 0.990 ค่า AGFI = 0.903 ค่า RMSEA = 0.000 และค่า SRMR = 0.007 ปัจจัยเชิงสาเหตุทุกตัวมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.64 – 0.80 และแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยงานวิจัยชี้ว่าการควบคุมตนเองเป็นปัจจัยเชิงสาเหตุที่สำคัญเพราะมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความเพียร



ทักษะทางสังคม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ปัจจัยเชิงสาเหตุทั้งสามปัจจัยสามารถร่วมกันอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 71 ข้อค้นพบของงานวิจัยนี้ให้กรอบแนวคิดแก่ครูวิทยาศาสตร์และนักวิทยาศาสตร์ศึกษาในการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ช่วยสนับสนุนการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม

คำสำคัญ: ทักษะเชิงพฤติกรรม, แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

Abstract

This study aims to explore junior elementary school students' level of non-cognitive skills and to test the causal relationship model of factors influencing the children's science learning achievement. The research sample consisted of 139 students from 25 schools, located in Phra Nakhon Sri Ayutthaya province. The samples were obtained through multi-stage sampling. The employed research instrument was a questionnaire for junior elementary students' non-cognitive skill in the science classroom. The questionnaire was validated by five experts. The reliability coefficient of the questionnaire was 0.94. Data were analyzed via mean, standard deviation, and path analysis. This research reveals interesting findings that, in general the junior elementary school students present a moderate level of non-cognitive skills in all aspects, including grit, self-control and social skills. Path analysis was employed via LISREL revealed that chi-square (χ^2) = 0.10, P-value = 0.75, CFI = 1.00, GFI = 0.990, AGFI = 0.903, RMSEA = 0.000, and SRMR = 0.007. The composition of all the factors shows a positive correlation on science learning achievement at statistical significance at the .001 level. The correlation coefficients ranges from 0.64 to 0.80 and the causal relationship model is congruence with empirical data. This research points out that 'self-control' is an important factor since it positively impacts grit, social skills, and science learning achievement. In addition, the three non-cognitive skills can explain the children's science learning achievement at 71%. These findings provide a conceptual framework for science teachers and educators to design science learning experiences that support the holistic development of a child.

Keywords: Non-cognitive skills, Casual relationship model, Science learning achievement

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทักษะเชิงพฤติกรรม (non-cognitive skills) หรือที่รู้จักกันในชื่ออื่นว่า ทักษะการเรียนรู้ทางอารมณ์ และ สังคม (Social and Emotional Learning Skills: SEL) (Durlak et al., 2011) จรณ ทักษะ (soft skills) (ราชบัณฑิตยสถาน, 2564, น. 631) ทักษะในศตวรรษที่ 21 (21st century skills) (National Research Council, 2012) และ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (desire attribute) (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ซึ่งในบทความวิจัยนี้จะใช้คำว่า “ทักษะเชิงพฤติกรรม (non-cognitive skills)” เนื่องจากเป็นคำที่ได้รับการยอมรับในวงกว้าง ทั้งด้านการศึกษา (Farrington et



al., 2012) สังคมศาสตร์ (Bowles & Gintis, 1976) เศรษฐศาสตร์ (Kautz et al., 2014) และจิตวิทยา (Duckworth & Quinn, 2009)

ทักษะเชิงพฤติกรรมได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาทุนมนุษย์ของแต่ละประเทศ (Kautz et al., 2014) งานวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ จิตวิทยาและการศึกษาที่ผ่านมา มีข้อค้นพบที่น่าสนใจว่าทักษะเชิงพฤติกรรมช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนมีทักษะทางปัญญาที่สูงขึ้น คือ ผู้เรียนที่มีทักษะเชิงพฤติกรรมมีโอกาสประสบความสำเร็จด้านวิชาการมากกว่าผู้เรียนที่ขาดหรืออ่อนในทักษะนี้ (Kautz et al., 2014) ในด้านอาชีพ งานวิจัยพบว่าบุคคลที่มีทักษะเชิงพฤติกรรมจะสามารถพัฒนาศักยภาพของตนในที่ทำงานได้ดีกว่าบุคคลที่มีเฉพาะทักษะทางปัญญาเป็นหลัก (Gabrieli et al., 2015) ส่วนด้านความผาสุกของชีวิต งานวิจัยชี้ว่าบุคคลที่มีทักษะเชิงพฤติกรรมจะวางแผนการใช้ชีวิตได้อย่างมั่นคงและไม่เป็นภาระของสังคม (Heckman et al., 2006) จากที่กล่าวมาสะท้อนว่าทักษะเชิงพฤติกรรมมีความสำคัญในการชี้วัดความสำเร็จด้านอาชีพและความสุขในชีวิตของบุคคล อีกทั้งยังเป็นรากฐานในการพัฒนาทุนมนุษย์เพื่อการขับเคลื่อนสังคมและเศรษฐกิจอีกด้วย

สำหรับในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ของไทย พบว่าตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ได้กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะเชิงพฤติกรรมในหลายมิติ อาทิ ทักษะการสื่อสาร การเป็นผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ มีความสนใจ มีความชอบ เห็นคุณค่าและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ ยอมรับความเห็นต่าง มีใจกว้าง และมีความอดทน อีกทั้งกำหนดให้มีการบูรณาการคุณลักษณะอันพึงประสงค์ อาทิ ความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงานเข้าไปในระหว่างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อีกด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 7) ซึ่งลักษณะต่าง ๆ ของผู้เรียน ตามที่กล่าวมานั้น โดยภาพรวมเรียกว่า ทักษะเชิงพฤติกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับทักษะเชิงพฤติกรรมในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ด้านการเปิดใจยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และความเพียร อยู่ในระดับต่ำ (พิริยะ ผลพิรุฬ, 2558) เช่นเดียวกับ จิตรัตนภรณ์ เวียงพล, พระครูวิจิตร ปัญญาภรณ์ และจิราภรณ์ พันสว่าง (2560) พบว่าด้านการมีวินัยของนักเรียนในระดับประถมศึกษานั้นมีค่าเฉลี่ยต่ำ จากที่กล่าวมานั้นล้วนเป็นพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะเชิงพฤติกรรมในมิติความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคม

อย่างไรก็ดียังคงขาดงานวิจัยที่การศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของทักษะเชิงพฤติกรรมทั้งสามมิติในงานวิจัยเดียวกัน ภายใต้บริบทของห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ดังที่ Anastasi (1969) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้มีความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งทักษะทางปัญญา และทักษะเชิงพฤติกรรม หากเพียงแต่รู้ระดับทางทักษะทางปัญญาว່ายอยู่ในระดับใดอย่างเดียวนั้น อาจไม่เพียงพอที่จะส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น จึงควรมีการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ทั้งทางตรง และทางอ้อม เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่นำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สูงขึ้น

ดังนั้นงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของทักษะเชิงพฤติกรรม 3 ทักษะ ได้แก่ การควบคุมตนเอง (self-control) ความเพียร (grit) และทักษะทางสังคม (social skills) ในบริบทของห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่ส่งเสริมให้บุคคลประสบความสำเร็จทางการศึกษา การงาน และความเป็นอยู่ในชีวิต ซึ่งทักษะเชิงพฤติกรรมทั้งสามนี้สามารถฝึกฝนได้ในโรงเรียนและมีความคงทน กล่าวคือ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักเมื่อระยะเวลาผ่านไป เนื่องจากบุคคลได้รับการฝึกฝนและพัฒนาจนเกิดเป็นลักษณะนิสัย



ของทักษะเชิงพฤติกรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เข้ากับสถานการณ์ในชีวิตจริงได้ นอกจากนี้ทักษะเชิงพฤติกรรมทั้ง 3 ทักษะนับเป็นทักษะพื้นฐานที่ทุกบริบททางสังคมและวัฒนธรรมให้คุณค่า (Zhou, 2017)

จากที่กล่าวมาจึงสรุปว่า งานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาทักษะเชิงพฤติกรรม ในมิติความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคม (Gutman & Schoon, 2013, p.25) ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายในบริบทของห้องเรียนวิทยาศาสตร์ว่าเป็นเช่นไร และต้องการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของทักษะทั้งสามว่าส่งผลต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนหรือไม่ อย่างไร ซึ่งผลการวิจัยที่ได้นี้จะประโยชน์ต่อผู้สอนวิทยาศาสตร์ นักการศึกษา และผู้พัฒนาหลักสูตรในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะเชิงพฤติกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมิติของการควบคุมตนเอง ซึ่งเป็นมิติที่สำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเพียร มีทักษะทางสังคม และมีผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับทักษะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย ภายใต้บริบทของห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ในมิติความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคม
2. เพื่อวิเคราะห์แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของทักษะเชิงพฤติกรรม ในมิติความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคม ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย

สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 ความเพียร มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ส่งผ่านตัวแปรทักษะทางสังคม

สมมติฐานที่ 2 ทักษะทางสังคม มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

สมมติฐานที่ 3 การควบคุมตนเอง มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผ่านตัวแปรทักษะทางสังคม

สมมติฐานที่ 4 ความเพียร มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อทักษะทางสังคม

สมมติฐานที่ 5 การควบคุมตนเอง มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความเพียร

สมมติฐานที่ 6 การควบคุมตนเอง มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อทักษะทางสังคม

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย (ป.4 – ป.6) ภายใต้บริบทของห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในปีการศึกษา 2562 จำนวนทั้งสิ้น 2,845 คน จาก 25 โรงเรียน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous Latent Variable) มีจำนวน 1 ตัวแปร คือ การควบคุมตนเอง



2. ตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous Variables) มีจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่

2.1 ความเพียร

2.2 ทักษะทางสังคม

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

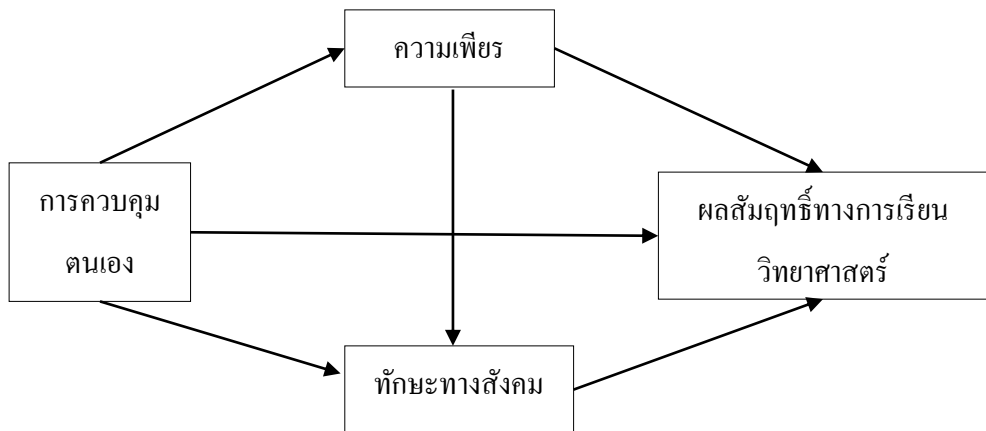
การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิดทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับทักษะเชิงพฤติกรรม ในมิติความเพียร ควบคุมตนเอง ทักษะทางสังคม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

กรอบแนวคิดในงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของทักษะเชิงพฤติกรรมในมิติความเพียรของ Duckworth and Quinn (2009) การควบคุมตนเองของ Baumeister et al. (2007) ทักษะทางสังคมของ Gresham and Elliott (2011) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของ Acar (2018) ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในงานวิจัย จะเห็นว่าตัวแปร ความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคม มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และการควบคุมตนเองมีอิทธิพลทางตรงต่อความเพียร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Farrington et al. (2012, p. 12) การควบคุมตนเองมีอิทธิพลทางตรงต่อทักษะทางสังคม สอดคล้องกับแนวคิดของ NRC (2012) และความเพียรมีอิทธิพลทางตรงต่อทักษะทางสังคมสอดคล้องกับแนวคิดของ Ma et al. (2020)



นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทักษะเชิงพฤติกรรม หมายถึง ลักษณะเฉพาะของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอารมณ์ ความรู้สึก ความคิดความเชื่อของตนเอง ก่อนที่จะแสดงพฤติกรรมเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ รวมทั้งยังเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่กำกับให้บุคคลนั้น ๆ แสดงพฤติกรรมภายใต้กรอบกติกาของสังคม โดยงานวิจัยนี้ศึกษาทักษะเชิงพฤติกรรม 3 ทักษะ ได้แก่

1.1 ความเพียร หมายถึง การที่บุคคลมีความมุ่งมั่นและความพยายาม เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย แม้ต้องเผชิญกับความท้าทายและความยากลำบากในการทำงาน

1.2 การควบคุมตนเอง หมายถึง การที่บุคคลสามารถควบคุมความคิด คำนิยม และศีลธรรม เพื่อตอบสนองในสิ่งที่ถูกต้องและเป็นไปตามบรรทัดฐานของสังคม

1.3 ทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น แสดงบทบาทของตนเองในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม สามารถควบคุมอารมณ์และปรับตัวตามสถานการณ์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มและสังคม รวมทั้งเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง มวลประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาตอนปลาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในปีการศึกษา 2562 ที่ได้มาจากการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านพุทธิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัย ของนักเรียนในแต่ละโรงเรียน และเป็นเกรดเฉลี่ยรายวิชาวิทยาศาสตร์ของสองภาคการศึกษา ในปีการศึกษา 2562

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย (ป.4 – ป.6) ในโรงเรียนสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในปีการศึกษา 2562 จำนวนทั้งสิ้น 2,845 คน จาก 25 โรงเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย ภายใต้บริบทของห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2562 จำนวน 139 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling) จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมในอัตราส่วนระหว่างจำนวนพารามิเตอร์ของทักษะเชิงพฤติกรรมในมิติความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ต่อหน่วยตัวอย่าง เป็นจำนวน 10 - 20 คนต่อ 1 หน่วยงานวิจัยนี้มีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการศึกษาเท่ากับ 9 พารามิเตอร์ ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่พึงมี คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายจำนวน 90 คน (Hair et al., 2010) ในการนี้ ผู้วิจัยได้ป้องกันความเสี่ยงในการได้รับแบบสอบถามน้อยกว่าจำนวนที่ต้องการ หรือแบบสอบถามที่มีคำตอบไม่สมบูรณ์ โดยทำการเพิ่มจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอีก 49 คน ทำให้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 139 คน



2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามทักษะเชิงพฤติกรรมในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งแบบวัดแบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ในปีการศึกษา 2562 ซึ่งข้อคำถามตอนที่ 1 เป็นข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 9 ข้อ และตอนที่ 2 ทักษะเชิงพฤติกรรมของนักเรียน เป็นข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) จำนวน 44 ข้อ โดยข้อคำถามเลขที่ 1 จะเป็นข้อความเชิงนิมิต และข้อคำถามเลขที่ 2 จะเป็นข้อความเชิงนิเสธ มีรายละเอียดดังนี้

ข้อคำถามในมิติความเพียร ดัดแปลงจาก The Short Grit Scale (Grit-S) (Duckworth & Quinn, 2009) จำนวน 8 ข้อ ตัวอย่างคำถามเลขที่ “ฉันมักจะวางแผนก่อนลงมือทำงานเสมอ” และตัวอย่างคำถามเลขที่ “เมื่อฉันเจอปัญหาในการทำงาน ฉันมักจะรู้สึกท้อแท้”

ข้อคำถามการควบคุมตนเอง ดัดแปลงจาก The Brief Self-Control Scale (BSCS) (Tangney et al., 2004) จำนวน 8 ข้อ ตัวอย่างคำถามเลขที่ “ฉันควบคุมอารมณ์ของตนเองได้เป็นอย่างดี” และตัวอย่างคำถามเลขที่ “ฉันมักจะลงมือทำงานก่อนทุกครั้ง โดยไม่คิดให้รอบคอบถึงผลที่จะตามมา”

ข้อคำถามทักษะทางสังคม ดัดแปลงจาก Social Skills Improvement System Rating (SSIS-RS) (Gresham & Elliot, 2008) จำนวน 28 ข้อ ตัวอย่างคำถามเลขที่ “ฉันสามารถทำงานร่วมกับเพื่อนทุกคนได้” และตัวอย่างคำถามเลขที่ “ฉันชอบทำงานคนเดียว รู้สึกอึดอัดใจเมื่อต้องทำงานกลุ่ม”

แบบสอบถามได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา และจิตวิทยาทางการศึกษา จำนวน 5 คน โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ระหว่าง 0.60-1.00 เมื่อปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 70 คน และได้วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.94 และค่าความเชื่อมั่นในมิติความเพียรมีค่าเท่ากับ 0.94 การควบคุมตนเองเท่ากับ 0.94 และทักษะทางสังคมเท่ากับ 0.94 เช่นเดียวกัน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 โดยขออนุญาตผู้บริหารสถานศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นทำการติดต่อครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนปลาย เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ขอให้นักเรียนห้องที่ได้รับการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ทำแบบสอบถามตามความสมัครใจ นักเรียนใช้เวลาในการทำแบบวัดประมาณ 20 นาที

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์กลับมาจำนวนทั้งสิ้น 139 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ในแบบวัดทักษะเชิงพฤติกรรม ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ในปีการศึกษา 2562 ของผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 2 ทักษะเชิงพฤติกรรมของนักเรียน ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายระดับทักษะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้การวัดประมาณค่า 5 ระดับ สำหรับข้อคำถามเชิงนิมิต ถ้าตอบไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งจะได้ 1 คะแนน ไม่เห็นด้วยจะได้ 2 คะแนน ไม่แน่ใจ



ของทักษะเชิงพฤติกรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ได้ 3 คะแนน เห็นด้วยได้ 4 และเห็นด้วยอย่างยิ่งได้ 5 คะแนน และสลับคะแนนในกรณีข้อคำถามเชิงนิเสธ จากนั้นนำคะแนนทักษะเชิงพฤติกรรมในแต่ละมิติจะนำมาหาค่าเฉลี่ย ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 5 คะแนน แล้วจึงนำคะแนนที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.2 สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics) เพื่ออธิบายเส้นทางความสัมพันธ์ของทักษะเชิงพฤติกรรม ในมิติความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคม ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และวิเคราะห์เส้นทาง (path analysis) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ LISREL เวอร์ชัน 10.2 ก่อนทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม LISREL ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ เพื่อตรวจสอบการแจกแจงปกติของตัวแปรเดียว โดยการตรวจสอบความเบ้ (skewness) และความโด่ง (kurtosis) ของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า มีค่าความเบ้ (skewness) อยู่ระหว่าง -0.215 ถึง 0.530 และค่าความโด่ง (kurtosis) อยู่ระหว่าง -0.374 ถึง 0.695 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ และความโด่งนั้นมีความแตกต่างจากศูนย์เพียงเล็กน้อย ถือได้ว่าตัวแปรสังเกตได้มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ จึงมีความเหมาะสมในการนำไปวิเคราะห์โมเดลเส้นทางปัจจัยเชิงสาเหตุ ตามกรอบแนวคิดในงานวิจัย ดังภาพที่ 1

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ระดับทักษะเชิงพฤติกรรมในบริบทของห้องเรียนวิทยาศาสตร์

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับทักษะเชิงพฤติกรรมในบริบทของห้องเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายมีทักษะเชิงพฤติกรรมในทั้งสามมิติอยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.18, SD = 0.58$) ได้แก่ ความเพียร ($M = 2.98, SD = 0.56$) การควบคุมตนเอง ($M = 3.17, SD = 0.67$) และทักษะทางสังคม ($M = 3.39, SD = 0.51$)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับทักษะเชิงพฤติกรรมในบริบทของห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (n = 139)

ทักษะเชิงพฤติกรรม	ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ระดับทักษะเชิงพฤติกรรม
ความเพียร	2.98	0.56	ปานกลาง
การควบคุมตนเอง	3.17	0.67	ปานกลาง
ทักษะทางสังคม	3.39	0.51	ปานกลาง
รวม	3.18	0.58	ปานกลาง



ประเด็นที่ 2 แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของทักษะเชิงพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เส้นทาง ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีนี้จำเป็นต้องแสดงสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ก่อนเป็นอันดับแรก (ข้อ 2.1) เพื่อทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ รวมทั้งเพื่อระบุทิศทางและขนาดของความสัมพันธ์ หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง เพื่อทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ข้อ 2.2) และทดสอบสมมติฐาน (ข้อ 2.3) มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทักษะเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีค่าอยู่ระหว่าง 0.64 – 0.80 โดยตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์เชิงบวก และตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ทักษะทางสังคม ($r=0.80$) การควบคุมตนเอง ($r=0.74$) และความเพียร ($r=0.69$) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุกค่า พบว่า ตัวแปรทุกคู่มีค่าไม่เกิน 0.80 แปลความได้ว่า ตัวแปรสังเกตได้จะไม่เกิดปัญหาตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันเอง (Multicollinearity) และตัวแปรทั้งหมดอยู่บนองค์ประกอบร่วมกัน จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทักษะเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ($n = 139$)

ตัวแปรที่ศึกษา	ความเพียร	การควบคุมตนเอง	ทักษะทางสังคม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ความเพียร	1.00			
การควบคุมตนเอง	0.64***	1.00		
ทักษะทางสังคม	0.66***	0.78***	1.00	
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์	0.69***	0.74***	0.80***	1.00

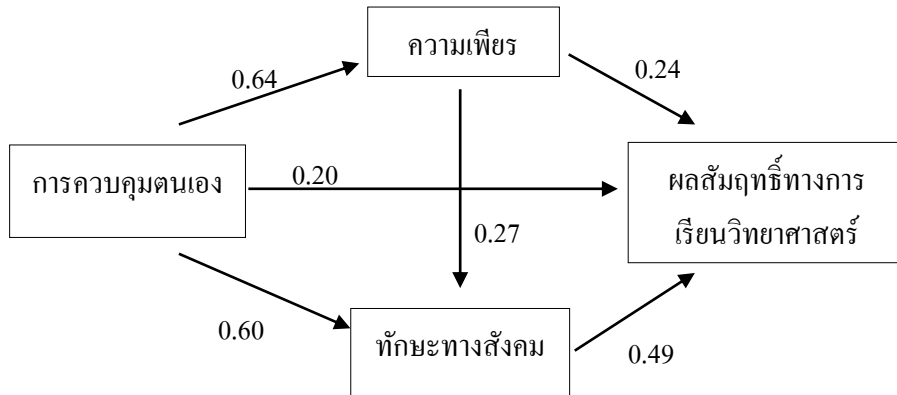
*** $p < .001$

2.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทักษะเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 2 การวิเคราะห์แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของทักษะเชิงพฤติกรรม ในมิติความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคม ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย ตามกรอบแนวคิดของงานวิจัย พบว่า ดัชนีกลุ่มสัมบูรณ์ ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ (χ^2) = 0.10 ค่า $df = 1$ ค่า $p = .75$ ค่า $GFI = 0.990$ ค่า $AGFI = 0.903$ ค่า $RMSEA = 0.000$ และค่า $SRMR = 0.007$ ส่วนในดัชนีกลุ่มเปรียบเทียบ คือ ค่า $CFI = 1.00$ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ความสอดคล้อง พบว่า ค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนี GFI , $AGFI$ และ CFI มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนี $RMSEA$ และ $SRMR$ มีค่าต่ำกว่า 0.05 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์



ที่ยอมรับได้ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติที่ได้ชี้ให้เห็นว่า แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์



$$\chi^2=0.10, df=1, p=.75, GFI=0.990, AGFI=0.903, CFI=1.00, RMSEA=0.00, SRMR=0.007$$

ภาพที่ 2 แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

3.3 ผลการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรทักษะเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และการวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยพิจารณาจากภาพที่ 2 และตารางที่ 3 สามารถสรุปได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ความเพียร มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่าผลการทดสอบยอมรับสมมติฐาน โดยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลทางตรงของความเพียรมีค่าเท่ากับ 0.24 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แปลความได้ว่า เมื่อผู้เรียนมีความเพียรเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น อีกทั้งความเพียรมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ส่งผ่านตัวแปรทักษะทางสังคม โดยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล มีค่าเท่ากับ 0.13 แปลความได้ว่า เมื่อผู้เรียนมีความเพียรที่เพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมที่เพิ่มมากขึ้น และการมีทักษะทางสังคมเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ผู้เรียนมีสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น

สมมติฐานที่ 2 ทักษะทางสังคม มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่าผลการทดสอบยอมรับสมมติฐาน โดยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลทางตรงของทักษะทางสังคมมีค่าสูงสุดเมื่อเทียบกับตัวแปรความเพียร และการควบคุมตนเอง มีค่าเท่ากับ 0.49 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แปลความได้ว่า เมื่อผู้เรียนมีทักษะทางสังคมเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้มีสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น

สมมติฐานที่ 3 การควบคุมตนเอง มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่าผลการทดสอบยอมรับสมมติฐาน โดยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลทางตรงของการควบคุมตนเองมีค่าเท่ากับ 0.20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แปลความได้ว่า เมื่อผู้เรียนมีการควบคุมตนเองเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น อีกทั้งการควบคุมตนเองมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผ่านตัวแปรทักษะทางสังคม และความเพียร ซึ่งการควบคุมตนเอง มีค่าอิทธิพลทางอ้อมสูงกว่าซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.54 แปลความได้ว่า เมื่อผู้เรียนมีการควบคุมตนเองและความเพียรที่เพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้ผู้เรียน



ของทักษะเชิงพฤติกรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

มีทักษะทางสังคมที่เพิ่มมากขึ้น และการมีทักษะทางสังคมเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ผู้เรียนมีสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น และการควบคุมตนเองมีค่าอิทธิพลรวมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงสุด คือ 0.74

สมมติฐานที่ 4 ความเพียร มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อทักษะทางสังคม พบว่า ผลการทดสอบยอมรับสมมติฐาน โดยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลทางตรงของความเพียรมีค่าเท่ากับ 0.27 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แปลความได้ว่า เมื่อผู้เรียนมีความเพียรเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมเพิ่มขึ้น

สมมติฐานที่ 5 การควบคุมตนเอง มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความเพียร พบว่า ผลการทดสอบยอมรับสมมติฐาน โดยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลทางตรงของการควบคุมตนเองมีค่าเท่ากับ 0.64 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แปลความได้ว่า เมื่อผู้เรียนมีการควบคุมตนเองเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความเพียรเพิ่มขึ้น

สมมติฐานที่ 6 การควบคุมตนเอง มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อทักษะทางสังคม พบว่า ผลการทดสอบยอมรับสมมติฐาน โดยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลทางตรงของการควบคุมตนเองมีค่าเท่ากับ 0.60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แปลความได้ว่า เมื่อผู้เรียนมีการควบคุมตนเองเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมเพิ่มขึ้น

และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) พบว่า ปัจจัยเชิงสาเหตุในมิติการควบคุมตนเอง ความเพียร และทักษะทางสังคม สามารถร่วมกันอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 71 ส่วนปัจจัยในมิติการควบคุมตนเอง และความเพียร สามารถร่วมกันอธิบายทักษะทางสังคมได้ร้อยละ 65 และการควบคุมตนเองสามารถอธิบายความเพียรได้ร้อยละ 42

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ตัวแปร	ความเพียร			ทักษะทางสังคม			ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE
การควบคุม	0.64*	-	0.64*	0.60*	0.18*	0.78*	0.20*	0.54*	0.74*
ตนเอง	(9.98)		(9.98)	(9.13)	(3.77)	(14.60)	(2.65)	(7.66)	(12.85)
ความเพียร	-	-	-	0.27*	-	0.27*	0.24*	0.13*	0.37*
				(4.07)		(4.07)	(3.80)	(3.42)	(5.47)
ทักษะทาง	-	-	-	-	-	-	0.49*	-	0.49*
สังคม							(6.29)		(6.29)
R^2	0.42			0.65			0.71		

* $p < .05$, TE= Total effect, IE = Indirect effect, DE= Direct effect



อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาระดับทักษะเชิงพฤติกรรมและแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ระดับทักษะเชิงพฤติกรรม ในมิติความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคม ในบริบทของห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย

งานวิจัยนี้ให้ข้อค้นพบสำคัญว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายทั้งโดยภาพรวมและเฉลี่ยรายมิติ มีทักษะเชิงพฤติกรรมในมิติความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งผลการวิจัยที่ได้นี้สอดคล้องกับรุ่งฤดี กล้าหาญ และคณะ (2559) ที่ศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในยุคศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ความรับผิดชอบ ซึ่งเป็นพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะทางสังคม ความมีวินัย เป็นพฤติกรรมบ่งชี้ของการควบคุมตนเอง ความอดทน และใฝ่เรียนรู้ เป็นพฤติกรรมบ่งชี้ของความเพียร พบว่านักเรียนประเมินว่าตนเองมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในระดับปานกลาง และอรุณศิริ จันทรหล่น และภมรพรรณ ยุธยาตร์ (2560) พบว่า คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนประถมศึกษามีค่าเฉลี่ยน้อยในด้านความมุ่งมั่นในการทำงาน ซึ่งเป็นพฤติกรรมบ่งชี้ของความเพียร แสดงให้เห็นว่างานวิจัยในครั้งนี้มีข้อค้นพบเช่นเดียวกับงานวิจัยที่ผ่านมา จึงนับได้ว่าทักษะเชิงพฤติกรรมในมิติความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคมเป็นตัวแปรที่ครูวิทยาศาสตร์ควรให้ความสำคัญเช่นเดียวกับทักษะทางปัญญา

สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากครูผู้สอนมีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนในบริบทของห้องเรียนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการเสริมแรงทางบวกและทางลบเป็นหลัก ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพียงชั่วคราวเท่านั้น ขณะที่โดยธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนมักได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม แต่นักเรียนอาจจะยังไม่ทราบบทบาทหน้าที่ หรือวิธีการทำงานแบบร่วมมือกันอย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยที่ได้สะท้อนให้เห็นว่าทักษะเชิงพฤติกรรมในมิติความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคมของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายควรได้รับการพัฒนาต่อยอดในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ (ภัทรกร พิกุลขวัญ และคณะ, 2565)

2. แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของทักษะเชิงพฤติกรรม ในมิติความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคม ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย

ข้อค้นพบในงานวิจัยนี้ให้องค์ความรู้ใหม่ในเรื่องการควบคุมตนเอง ว่าเป็นปัจจัยเชิงสาเหตุที่สำคัญของทักษะเชิงพฤติกรรม กล่าวคือ การควบคุมตนเองมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความเพียร ทักษะทางสังคม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย เมื่อนักเรียนมีการควบคุมตนเองจะส่งผลให้นักเรียนมีความเพียร ซึ่งการควบคุมตนเองและความเพียรเป็นทักษะภายในบุคคลที่จะเป็นแรงขับเคลื่อนให้นักเรียนมีทักษะระหว่างบุคคล ซึ่งในที่นี้คือทักษะทางสังคมที่เพิ่มมากขึ้น การที่ความเพียรและทักษะทางสังคมที่เพิ่มขึ้นนี้จะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น งานวิจัยนี้มีข้อค้นพบบางประการที่สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้า ในเรื่องการควบคุมตนเองมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความเพียร ดังงานวิจัยของนที ศิริจรรยา



และคณะ (2561) ที่พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการควบคุมตนเอง จะมีความสามารถในการยับยั้งชั่งใจต่อการกระทำที่ไม่พึงประสงค์ของตนเองได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้นักเรียนมีความเพียรในการทำงานจนบรรลุเป้าหมาย และ Park et al. (2017) พบว่า นักเรียนที่มีการควบคุมตนเองจะสามารถควบคุมความคิด อารมณ์และพฤติกรรมของตนเองให้เป็นไปตามกฎระเบียบของชั้นเรียน ไม่รบกวนผู้อื่น จึงเกิดความมุ่งมั่นในการทำงานให้ประสบผลสำเร็จ ซึ่งมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

อย่างไรก็ดีข้อค้นพบในงานวิจัยนี้มีความแตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ค้นพบเพียงว่า การควบคุมตนเองมีอิทธิพลต่อความเพียร และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่านั้น ในขณะที่ทักษะทางสังคมไม่มีอิทธิพลต่อการควบคุมตนเองและความเพียรแต่อย่างใด เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนและภาระงานได้มุ่งเน้นให้นักเรียนทำงานเป็นรายบุคคล จึงส่งผลให้นักเรียนมีการควบคุมตนเองและความเพียรซึ่งเป็นทักษะภายในบุคคล ที่ใช้เป็นแรงขับเคลื่อนภายในเพื่อที่จะบรรลุเป้าหมาย และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น โดยปราศจากหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในระดับผิวเผิน (Farrington et al., 2012, pp.12, 20) ในขณะที่ ภัทรภร พิกุลขวัญ และคณะ(2565) พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ให้ความสำคัญต่อทักษะทางสังคม ซึ่งเป็นทักษะระหว่างบุคคล และทักษะภายในบุคคล (การควบคุมตนเอง และความเพียร) ผ่านการทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้ภาระงานลุล่วงไปด้วยดี ด้วยเหตุนี้ทั้งสามตัวแปรจึงส่งผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยนี้พบว่านักเรียนมีระดับทักษะเชิงพฤติกรรมในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลาง ดังนั้นผู้วิจัยเสนอแนะว่าครูวิทยาศาสตร์ควรให้ความสำคัญในการพัฒนาทักษะเชิงพฤติกรรม ในมิติของความเพียร การควบคุมตนเอง และทักษะทางสังคม ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะทางปัญญาของนักเรียน

2. ผลการวิจัยนี้พบว่าแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของทักษะเชิงพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สามารถนำมาเป็นกรอบแนวคิดให้กับครูวิทยาศาสตร์ นักการศึกษาและนักวิจัยใช้ในการออกแบบกิจกรรม หรือจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะเชิงพฤติกรรมของนักเรียน โดยเฉพาะในมิติการควบคุมตนเอง ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น

3. ผลการวิจัยนี้เสนอแนะว่า การส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ครูผู้สอนควรมีบูรณาการทักษะเชิงพฤติกรรม ในมิติการควบคุมตนเอง ความเพียร และทักษะทางสังคม ควบคู่กับการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยต่อยอดควรมีการศึกษาเทคนิควิธีสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการพัฒนาทักษะเชิงพฤติกรรมของนักเรียนที่สอดแทรกไปกับการสอนเนื้อหาวิชาเฉพาะและทักษะการปฏิบัติเชิงวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะในมิติของ



การควบคุมตนเองและความเพียร ซึ่งจะช่วยให้เห็นแนวทางปฏิบัติที่ดีของการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.): NRCT5-RGJ63002-038

รายการอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จิตรัตนาภรณ์ เวียงพล, พระครูวิจิตร ปัญญาภรณ์, และ จิราภรณ์ พันสว่าง. (2560). การศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน เครือข่ายเมืองเชียงใหม่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1. *วารสารมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอโยธยา*, 7(1), 12-23.
- นที ศิริจรรยาพงษ์, นงนุช โรจนเลิศ, และ อรุณปริย เกิดในมงคล. (2561). พฤติกรรมความมุ่งมั่นในการทำงานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 9. *วารสารสังคมศาสตร์บูรณาการ*, 5(1), 132-157.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 6). สุวีริยาสาส์น.
- พิริยะ ผลพิรุฬ. (2558). *ครูเศรษฐศาสตร์ (รายงานผลการวิจัย)*. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ภัทรกร พิกุลขวัญ, โนริยุกิ อโนะอุเอะ, และ จีระวรรณ เกษสิงห์. (2565). เป้าหมายการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และวิธีการพัฒนาทักษะเชิงพฤติกรรมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์: ทักษะของครูระดับประถมศึกษาตอนปลาย, *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.*, 15(1), 100-114.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2564). *พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). ธนาพรส.รุ่งฤดี กล้าหาญ, ดวงเดือน ศาสตราภรณ์, และ สายสมร เกลยภักดี. (2559). การพัฒนารูปแบบการวัดและประเมินพฤติกรรมเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายของไทยในศตวรรษที่ 21. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 17(2), 21-33.
- อรุณศิริ จันทร์หล่น และ ภมรพรรณ ชูระยาศร์. (2560). การพัฒนาแนวทางคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานีเขต 1. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 11(3), 185-194.
- Acar, O. (2018). Investigation of the science achievement models for low and high achieving schools and gender differences in Turkey, *Journal of Research in Science Teaching*, 56(5), 1-27.
- Anastasi, A. (1969). *Psychological testing*. McMillan.



- Baumeister, R. F., Vohs, K. D., & Tice, D. M. (2007). The strength model of self-control. *Current Directions in Psychological Science*, 16(6), 351-355.
- Bowles, S., & Gintis, H. (1976). *Schooling in capitalist America: Educational reform and the contradictions of economic life*. Basic Books.
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child development*, 82(1), 405–432. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x>
- Duckworth, A. L., & Quinn, P. D. (2009). Development and validation of the short grit scale (grit-s). *Journal of Personality Assessment*, 91(2), 166–174.
- Farrington, C. A., Roderick, M., Allensworth, E., Nagaoka, J., Keyes, T. S., Johnson, D. W., & Beechum, N. O. (2012). *Teaching adolescents to become learners, The role of noncognitive factors in shaping school performance: A critical literature review*. University of Chicago Consortium on Chicago School Research.
- Gabrieli, C., Ansel, D., & Krachman, S. (2015). *Ready to be counted: The research case for education policy action on non-cognitive skills*. <https://goo.gl/7e8Kkg>
- Gresham, F. M., & Elliott, S. N. (2008). *Social skills improvement system rating scales*. MN: NCS Pearson.
- _____. (2011). Test review. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 29(3), 292 –296.
- Gutman, L. M., & Schoon, I., (2013). *The impact of non-cognitive skills on outcomes for young people*. Institute of Education University of London.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*. (7th ed.). Prentice Hall.
- Heckman, J. J., Stixrud J., & Urzua, S. (2006). The effects of cognitive and non-cognitive abilities on labor market outcomes and social behavior. *Journal of Labor Economics*, 24(3), 411–482. doi:10.3386/w12006
- Kautz, T., Heckman, J. J., Diris, R., Weel, B. T., & Borghansi, L. (2014). Fostering and measuring skills: Improving cognitive and non-cognitive skills to promote lifetime success. *OECD Education Working Papers*, No. 110, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5jxsr7vr78f7-en>.
- Ma, Y., Ma, C., & Lan, X. (2020). Uncovering the moderating role of grit and gender in the association between teacher autonomy support and social competence among Chinese undergraduate students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 1-17.
- National Research Council. (2012). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. The National Academies Press.



- Park, D., Tsukayama, E., Goodwin, G. P., Patrick, S., & Duckworth, A. L. (2017). A tripartite taxonomy of character: Evidence for intrapersonal, interpersonal, and intellectual competencies in children. *Contemporary Educational Psychology*, 48, 16-27.
- Tangney J. P., Baumeister R. F., & Boone A. L. (2004). High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. *Journal of Personality*, 72(2), 271-324.
- Zhou, K. (2017). Non-cognitive skills: Potential candidates for global measurement. *European Journal of Education*, 52(4), 487-497.