



การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง
ด้านวิทยาศาสตร์ และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

A Study of the Relationship between Motivation for Learning Science, Scientific Self-
Efficacy and Scientific Literacy of Primary Secondary School Students

Received: December 2, 2021

Revised: December 21, 2021

Accepted: January 26, 2022

ศุภิสรา นาคพจน์*

Supissara Nakpajon

อัมพร ม้าคอง**

Aumporn Makanong

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มี
ชีวสังคมภูมิหลังแตกต่างกัน 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้
ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ 3) สร้างสมการทำนายการรู้เรื่อง
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 และ 2 กรุงเทพฯ จำนวน 410 คน โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย
ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนมีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงต่ำ ทั้งในกลุ่มรวมและเมื่อจำแนก
ตามชีวสังคมภูมิหลัง 2) ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง
ทางวิทยาศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีลักษณะชีวสังคมภูมิหลัง
แตกต่างกัน ดังนี้ 2.1) แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 2.2) การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน
วิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ.05 2.3) แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์
มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

* นิสิตปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Master of Education Student Program in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand

** อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Advisor, Associate Professor Dr., Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand

Corresponding Author E-mail Address: supissara.npj@gmail.com



ระดับ.05 3) แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ (X_1) และการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ (X_2) สามารถทำนายการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 5.60 มีสมการทำนาย ดังนี้

$$Y = 3.634 + .316X_1 + .211X_2$$

คำสำคัญ : การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์/ แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์/ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were to: 1) Study the Scientific literacy of secondary school students from different social backgrounds 2) Study the relationship between Motivation for learning science, Scientific self-efficacy and Scientific literacy 3) Create multiple linear regression equation for predicting Scientific literacy of secondary school students. The sample group in this research was 410 ninth grade students under the Secondary Educational Service Area Office 1 and 2 in Bangkok by simple random sampling method. The results of the research showed that 1) Students had relatively low to low level of Scientific literacy both in the collective group and when classified by biosocial background. 2) The relationship between motivation to study science Self-efficacy in science and science literacy among junior high school students with different biosocial backgrounds as follows: 2.1) Motivation for learning science was positively correlated with Scientific literacy of secondary school students at .05 significant level. 2.2) Scientific self efficacy was positively correlated with Scientific literacy of secondary school students at .05 significant level. 2.3) Motivation for learning science and Scientific self-efficacy were positively correlated with Scientific literacy of secondary school students at .05 significant level. 3) Motivation for learning science(X_1) and Scientific self-efficacy(X_2) could predict Scientific literacy at 5.60 percent. The predicting equation was as follows:

$$Y = 3.634 + .316X_1 + .211X_2$$

Keywords : Scientific Literacy/ Motivation for Learning Science/ Science Self-Efficacy

บทนำ

จากอดีตถึงปัจจุบันวิทยาศาสตร์นับว่ามีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อโลก โดยความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีผลกระทบสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงระบบเศรษฐกิจ และการเมือง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันที่วิทยาศาสตร์ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ ทั้งในด้านการใช้ชีวิต รวมไปถึงการประกอบอาชีพต่าง ๆ อีกทั้งโลกปัจจุบันได้ก้าวเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ อิทธิพลของความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม และเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีเครือข่ายโยงใยไปทั่วโลก ทำให้สังคมปัจจุบันเป็นสังคมแห่งข่าวสารข้อมูล มีความรู้ใหม่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องรวดเร็วและมากมาย ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อ



การดำรงชีวิตของมนุษย์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (Office of the National Education Commission, 2017) นอกจากนี้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังทำให้เกิดความสะดวกสบายในการทำงานและการดำเนินชีวิต มนุษย์จึงต้องศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เนื่องจากความรู้และความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างยิ่งในการเตรียมเยาวชนให้สามารถดำเนินชีวิตในโลกปัจจุบันที่มีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐานได้ โดยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะส่งผลกระทบต่อทุกชีวิตในทุกระดับ ทั้งตัวบุคคล ในอาชีพการงานและในสังคมวัฒนธรรมของทุก ๆ ชีวิต ทำให้บุคคลสามารถรับรู้และตัดสินใจประเด็นปัญหาของสังคมที่เกิดจากผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีความรู้ความเข้าใจมีส่วนร่วมในสังคมระดับชุมชน ระดับประเทศ และระดับโลกอย่างเต็มภาคภูมิ สุนีย์ คล้ายนิล, ปรีชา เดชศรีและอัมพิกา ประโมจันย์ (Klainin, Dejsri and Pramojanee, 2007) ในขณะเดียวกัน ในด้านการศึกษา พบว่าวิทยาศาสตร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญและมีอิทธิพลต่อการศึกษาในประเทศไทยอย่างมาก ดังเห็นได้จากในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กล่าวว่า การพัฒนาความคิดของมนุษย์นั้นต้องอาศัยวิชาวิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทสำคัญ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีเหตุผล การคิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ รวมทั้งการคาดการณ์ การวางแผน การตัดสินใจ การแก้ปัญหาและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม กรมวิชาการ (Department of Academic Affairs, 2002) ซึ่งการที่วิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษาในชั้นเรียนนั้น ทำให้นักเรียนจำเป็นต้องแสวงหาความรู้อยู่ตลอดเวลา ต้องรู้จักใช้เทคโนโลยี และสื่อสารสนเทศต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต รวมทั้งพัฒนาตนเองและสังคมอย่างต่อเนื่อง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (Office of the National Education Commission, 1998)

จากการศึกษางานวิจัยของ (Laugksch, 2000) พบว่า การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญต่อทั้งระดับบุคคล สังคม ตลอดจนระดับประเทศและระดับโลก ในการใช้ชีวิตในสภาพสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เพื่อให้เกิดสังคมที่มีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นฐานในการพัฒนาด้านอื่น ๆ ซึ่งเป็นสังคมที่ทั่วโลกต้องการให้เกิดขึ้น เพื่อให้แต่ละประเทศมีศักยภาพในการแข่งขันและการพัฒนาของประเทศในอนาคต ด้วยเหตุนี้การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (Science Literacy) จึงถูกกำหนดเป็นเป้าหมายของการศึกษาวิทยาศาสตร์ในประเทศต่าง ๆ อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น (Norris and Phillips, 2003: 224) อ้างถึงในพรเทพ จันทราอุกฤษฎ์ (Chantraukrit, 2013) โดยใช้การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ เป็นพื้นฐานของการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจโลกธรรมชาติ การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน การนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล มีความเข้าใจและสามารถพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยี เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับนานาชาติ (OECD, 2013) นอกจากนี้แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี เพื่อให้สามารถนำพาประเทศไทยไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนในอนาคตข้างหน้า มีการกำหนดเป้าหมายของการจัดการศึกษา (Aspirations) ที่สำคัญไว้ว่า ระบบการศึกษาที่มีคุณภาพ สามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุขีดความสามารถเต็มตามศักยภาพ (Quality) มีตัวชี้วัดที่สำคัญ เช่น นักเรียนมีคะแนนผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) แต่ละวิชาผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 50 ขึ้นไปเพิ่มขึ้น และคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme



for International Student Assessment : PISA) ของนักเรียนอายุ 15 ปีสูงขึ้น เป็นต้น สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (Office of the Education Council, 2017)

โดยโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาภาคบังคับในประเทศต่าง ๆ ว่าได้เตรียมความพร้อมให้แก่เยาวชนในการใช้ความรู้ และทักษะเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ในอนาคต แต่สำหรับประเทศไทยนั้น การประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ของนักเรียนในโครงการการประเมินนักเรียนระดับนานาชาติ (PISA) ในปีค.ศ. 2015 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนสอบการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยมีคะแนน 421 คะแนน ต่ำกว่าคะแนนมาตรฐานในระดับนานาชาติ โดยเทียบกับคะแนนเฉลี่ย OECD ที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 493 คะแนน และอยู่ในอันดับที่ไม่น่าพึงพอใจ เมื่อศึกษารายงานผลการทดสอบโครงการการประเมินนักเรียนระดับนานาชาติ (PISA) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 เป็นต้นมา พบว่า มีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติมาโดยตลอด และมีแนวโน้มต่ำลงมาตั้งแต่เข้าร่วมโครงการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2018) นอกจากนี้ ในรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET) ที่จัดสอบโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติองค์การมหาชน (สทศ.) พบว่า ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐานในปีการศึกษา 2561 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 36.10 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน และคะแนนต่ำสุดคือ 0.00 คะแนน โดยรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหรือต่ำกว่า 50 คะแนน มาโดยตลอดในทุกปี สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติองค์การมหาชน (National Institute of Educational Testing Service Public Organization, 2018) นอกจากนี้มีการศึกษารายงานผลคะแนนการสอบของโครงการการประเมินนักเรียนระดับนานาชาติ (PISA) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 และเขต 2 กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นกลุ่มโรงเรียนที่มีชื่อเสียงของประเทศไทย พบว่า ยังคงมีคะแนนค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ โดยผลคะแนนที่ได้รายงานบ่งชี้ถึงปัญหาการเรียนวิทยาศาสตร์และการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของประเทศ ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนที่กำลังจบหลักสูตรการศึกษาภาคบังคับ และยังเป็นกลุ่มนักเรียนที่นานาชาติเชื่อว่า เป็นกลุ่มนักเรียนที่ควรได้รับการเรียนการสอนที่ดีให้มีความรู้ ความสามารถ เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิต และประกอบอาชีพได้ สังวรรณ จิตกระโทกและคณะ (Ngudgratoke and et al, 2018) รวมทั้งบ่งชี้ถึงปัญหาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 และเขต 2 กรุงเทพมหานครอีกด้วย

นอกจากนี้การที่นักเรียนมีผลการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต่ำ PISA ชี้ว่า มีเหตุปัจจัยประกอบหลายประการ ได้แก่ แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์และการรับรู้ความสามารถของตนเองทางด้านวิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2018) โดยจากการรายงานผล PISA 2015 พบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจภายนอกในการเรียนวิทยาศาสตร์น้อยที่สุด มีคะแนนต่ำกว่านักเรียนที่มีแนวคิดว่าการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญ



ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Young, Reynold and Wallbeng (1996) พบว่า แรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนในการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์กับคะแนนวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์เชิงบวก แม้จะไม่สูงมากนัก ($r = 0.37$) และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์และคะแนนวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง นั้นชี้ให้เห็นว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของผลการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ได้ นอกเหนือจากปัจจัยแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์และการรับรู้ความสามารถของตนเองทางด้านวิทยาศาสตร์แล้วยังมีปัจจัยชีวสังคมภูมิหลังโดยองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD) พบว่า เพศ ผลการเรียนวิทยาศาสตร์ ความต้องการในการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เวลาเรียนวิทยาศาสตร์ การเรียนพิเศษนอกเวลา การแบ่งสายการเรียน รวมไปถึงความเท่าเทียมกันทางการศึกษาของนักเรียน สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ปกครองนักเรียนส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะนำปัจจัยชีวสังคมภูมิหลังเป็นตัวแปรจำแนกกลุ่ม และในขณะเดียวกันผลการรายงานของ OECD ยังไม่มีการสร้างสมการการทำนายการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ และการศึกษาต่อในระดับอิทธิพลและสาเหตุของปัญหา รวมทั้งไม่พบการแนะนำแนวทางการส่งเสริมเพื่อพัฒนาการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาเกี่ยวกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีชีวสังคมภูมิหลังแตกต่างกัน เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ ระดับอิทธิพลของตัวแปร เพื่อเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน และเป็นข้อมูลในการพิจารณาวางแผนปฏิบัติงานด้านการศึกษาของโรงเรียนให้มีคุณภาพต่อไป

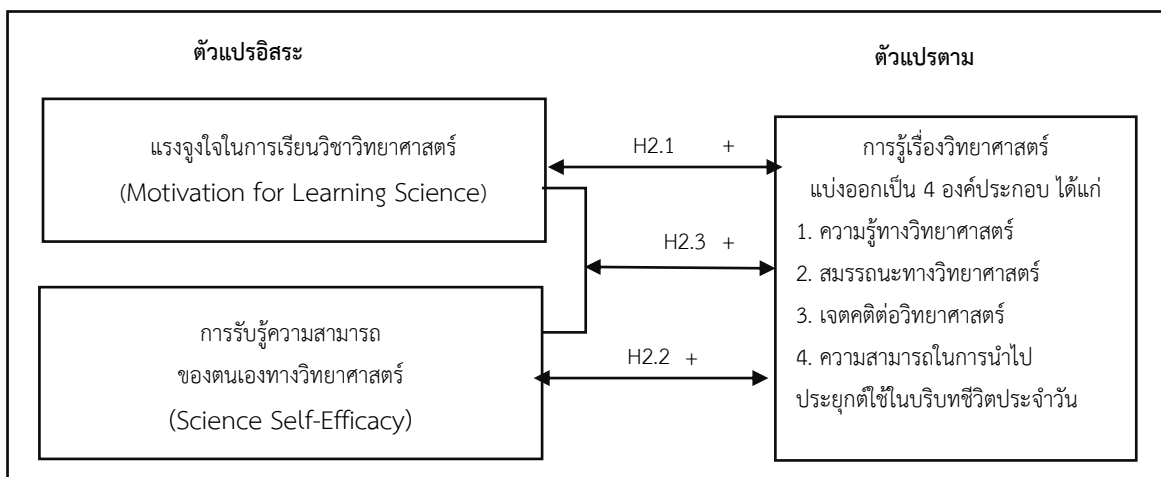
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีชีวสังคมภูมิหลังแตกต่างกัน
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์
 - 2.1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
 - 2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
 - 2.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
3. เพื่อสร้างสมการทำนายการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น



กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีในงานวิจัยต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ว่า การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สรุปได้ ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 1 และเขต 2 กรุงเทพมหานคร จำนวน 60,175 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 1 และเขต 2 กรุงเทพมหานคร จำนวน 410 คน โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย

ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1. แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ (Motivation for Learning Science)
2. การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ (Science Self-Efficacy)

ตัวแปรตาม ได้แก่ การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (Scientific literacy)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งมีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีค่าระหว่าง 0.66-1.00 และตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) มีค่า 0.871



2. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งมีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีค่าระหว่าง 0.66-1.00 และตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) มีค่า 0.950

3. แบบทดสอบวัดระดับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ เลือกตอบเชิงซ้อน และเขียนตอบ มีคะแนนข้อละ 1 คะแนน ซึ่งมีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีค่าระหว่าง 0.66-1.00 ความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.70 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21-0.93

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยได้ดำเนินการตาม ขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลจากคณะกรรมการคุรุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เสนอต่อผู้อำนวยการโรงเรียนทุกโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

2. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบและแบบสอบถามส่งไปยังฝ่ายบริหารวิชาการของโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยเก็บข้อมูลผ่านทางแพลตฟอร์ม Google Meet และ Zoom Meeting ในช่วงระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม - 15 สิงหาคม 2564 อันเนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) และอธิบายให้โรงเรียนและครูผู้สอนกลุ่มตัวอย่างเข้าใจวัตถุประสงค์ ประโยชน์ที่จะได้รับ ให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้นต่อการให้ความร่วมมือและตอบแบบสอบถาม จากนั้นให้ฝ่ายบริหารวิชาการของโรงเรียนดำเนินการแจกแบบทดสอบและแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่าง แล้วส่งคืนกลับยังผู้วิจัยเพื่อดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

3. ผู้วิจัยรวบรวมแบบทดสอบและแบบสอบถาม เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบทดสอบและแบบสอบถามที่กลุ่มตัวอย่างตอบไว้ โดยแบบสอบถามที่ส่งไปหมดจำนวน 450 ชุด แต่ได้แบบตอบรับกลับคืนจำนวน 410 ชุด หลังจากนั้นนำข้อมูลจำนวน 410 ชุดไปวิเคราะห์ แล้วนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากแบบวัดและแบบทดสอบแต่ละฉบับของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS โดยมีข้อมูลในการวิเคราะห์ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยชีวสังคมภูมิหลัง โดยใช้ตารางแจกแจงค่าความถี่ (Frequency) และแสดงค่าร้อยละ (Percentage) โดยนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบความเรียง

2. การวิเคราะห์คะแนนการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์กับปัจจัยชีวสังคมภูมิหลังของนักเรียน โดยใช้แสดงคะแนนเป็นค่าร้อยละ (Percentage) และระดับของคะแนน โดยนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบความเรียง

3. การวิเคราะห์คะแนนแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยแสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับของคะแนน โดยนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบความเรียง

4. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีลักษณะชีวสังคมภูมิหลัง



แตกต่างกัน โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation)

5. การวิเคราะห์เพื่อศึกษาสมการทำนายการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยวิธีถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

โดยข้อมูลจากการที่ตัวอย่างวิจัยได้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำมาตรวจให้คะแนน โดยมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนของแบบวัดแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ ออกเป็น 5 ระดับ และแบบทดสอบการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ เป็น 6 ระดับ ตามความกว้างของอันตรภาคชั้น ดังนี้

ตารางที่ 1 ระดับการแปลความหมายของแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์รวมและด้านย่อย

ระดับคะแนน	ความหมาย	ระดับคะแนนด้านย่อย	ความหมาย
รวม		ย่อย	
16.24-20.00	มีแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์สูง	8.24-10.00	มีแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์สูง
12.43-16.23	มีแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ค่อนข้างสูง	6.43-8.23	มีแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ค่อนข้างสูง
8.62-12.42	มีแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ปานกลาง	4.62-6.42	มีแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ปานกลาง
4.81-8.61	มีแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ	2.81-4.61	มีแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ
1.00-4.80	มีแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำ	1.00-2.80	มีแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำ

ตารางที่ 2 ระดับการแปลความหมายของการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์รวมและด้านย่อย

ระดับคะแนน	ความหมาย	ระดับคะแนน	ความหมาย
12.24-15.00	มีการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์สูง	4.24-5.00	มีการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์สูง
9.43-12.23	มีการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ค่อนข้างสูง	3.43-4.23	มีการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ค่อนข้างสูง
6.62-9.42	มีการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ปานกลาง	2.62-3.42	มีการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ปานกลาง
3.81-6.61	มีการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ	1.81-2.61	มีการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ
1.00-3.80	มีการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ต่ำ	1.00-1.80	มีการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ต่ำ



ตารางที่ 3 ระดับการแปลความหมายของการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์

ระดับคะแนน	ความหมาย
คะแนนตั้งแต่ 16.70-20.00	การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงที่สุด
คะแนนตั้งแต่ 13.36-16.69	การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูง
คะแนนตั้งแต่ 10.02-13.35	การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ค่อนข้างสูง
คะแนนตั้งแต่ 6.68-10.01	การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ
คะแนนตั้งแต่ 3.34-6.67	การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต่ำ
คะแนนตั้งแต่ 0.00-3.33	การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต่ำที่สุด

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีลักษณะชีวสังคมภูมิหลังแตกต่างกัน และเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นตารางแจกแจงค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับของการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4 คะแนนการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์กับปัจจัยชีวภูมิหลังของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 และเขต 2 กรุงเทพมหานคร

ปัจจัย	สถานภาพ	จำนวน (คน)	คะแนนการรู้ เรื่อง วิทยาศาสตร์	ร้อยละ	ระดับของการรู้ เรื่องวิทยาศาสตร์
เพศ	หญิง	273	7.49	37.45	ค่อนข้างต่ำ
	ชาย	137	7.00	35.00	ค่อนข้างต่ำ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์	เกรด 0	3	5.33	26.65	ต่ำ
	เกรด 1	11	6.45	32.25	ต่ำ
	เกรด 1.5	18	6.22	31.10	ต่ำ
	เกรด 2	36	6.11	30.55	ต่ำ
	เกรด 2.5	47	6.04	30.20	ต่ำ
	เกรด 3	84	7.00	35.00	ค่อนข้างต่ำ
	เกรด 3.5	81	7.00	35.00	ค่อนข้างต่ำ
	เกรด 4	130	8.30	41.50	ค่อนข้างต่ำ
	วิทย์-คณิต	190	7.92	39.60	ค่อนข้างต่ำ
การเลือกแผนการเรียน กับคะแนนการรู้เรื่อง วิทยาศาสตร์	คณิต-ภาษา	43	6.76	33.80	ค่อนข้างต่ำ
	วิทย์-ภาษา	22	6.41	32.05	ต่ำ



ปัจจัย	สถานภาพ	จำนวน (คน)	คะแนนการรู้ เรื่อง วิทยาศาสตร์	ร้อยละ	ระดับของการรู้ เรื่องวิทยาศาสตร์
	ศิลปภาษา	113	6.61	33.05	ต่ำ
	อื่น ๆ	42	6.29	31.45	ต่ำ
ความคาดหวังในการ ทำงานที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์และ คะแนนการรู้เรื่อง วิทยาศาสตร์	ต้องการประกอบอาชีพที่ เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์	136	7.77	38.85	ค่อนข้างต่ำ
	ไม่ต้องการประกอบอาชีพที่ เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์	274	6.90	34.50	ค่อนข้างต่ำ
เวลาที่ใช้ในการเรียน วิทยาศาสตร์และ คะแนนการรู้เรื่อง วิทยาศาสตร์	ต่ำกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	31	5.64	28.20	ต่ำ
	1-2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	149	6.55	32.75	ต่ำ
	มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	230	7.81	39.05	ค่อนข้างต่ำ
การเรียนพิเศษและ คะแนนการรู้เรื่อง วิทยาศาสตร์	เรียนพิเศษ	46	7.56	37.80	ค่อนข้างต่ำ
	ไม่เรียนพิเศษ	364	7.14	35.70	ค่อนข้างต่ำ
อาชีพของผู้ปกครอง และคะแนนการรู้เรื่อง วิทยาศาสตร์	รับราชการ	45	7.75	38.75	ค่อนข้างต่ำ
	รัฐวิสาหกิจ	10	7.60	38.00	ค่อนข้างต่ำ
	รับจ้างเอกชน	156	7.30	36.50	ค่อนข้างต่ำ
	ค้าขาย	79	6.93	34.65	ค่อนข้างต่ำ
	ธุรกิจส่วนตัว	67	6.88	34.40	ค่อนข้างต่ำ
	เกษตรกรรม	1	9.00	45.00	ค่อนข้างต่ำ
	อื่น ๆ	52	7.01	35.05	ค่อนข้างต่ำ
รายได้ของผู้ปกครอง และการรู้เรื่อง วิทยาศาสตร์	ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน	104	6.63	33.15	ต่ำ
	10,001-30,000 บาทต่อเดือน	244	7.37	36.85	ค่อนข้างต่ำ
	มากกว่า 30,000 บาทต่อ เดือน	62	7.39	36.95	ค่อนข้างต่ำ
ระดับการศึกษาของ ผู้ปกครองและการรู้ เรื่องวิทยาศาสตร์	ต่ำกว่ามัธยมศึกษา/ปวช./ปวส	98	7.22	36.10	ค่อนข้างต่ำ
	มัธยมศึกษา/ปวช./ปวส	178	7.03	35.15	ค่อนข้างต่ำ
	ปริญญาตรี	104	7.12	35.60	ค่อนข้างต่ำ
	สูงกว่าปริญญาตรี	30	8.30	41.50	ค่อนข้างต่ำ



จากตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีคะแนนการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และปัจจัยชีวภูมิหลัง ดังนี้

เพศกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ พบว่า เพศหญิงมีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงกว่าเพศชาย โดยเพศหญิงและเพศชายมีค่าเฉลี่ยการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ 7.49 และ 7.00 ตามลำดับ มีระดับค่อนข้างต่ำ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เกรด 4 มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงสุด มีค่าเฉลี่ย 8.30 ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำและนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เกรด 0 มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต่ำที่สุด ค่าเฉลี่ย 5.33 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ

การเลือกแผนการเรียนกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่วางแผนในการเลือกแผนการเรียนวิทย์-คณิต มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงสุด มีค่าเฉลี่ย 7.92 ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และนักเรียนที่วางแผนในการเลือกแผนการเรียนอื่น ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ วิทยาการคำนวณ หรือต่อสายอาชีพ เป็นต้น มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ย 6.29 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ

ความคาดหวังในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่มีความต้องการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ต้องการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนที่มีความต้องการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และนักเรียนที่ไม่ต้องการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ 7.77 และ 6.90 ตามลำดับ มีระดับค่อนข้างต่ำ

เวลาที่ใช้ในการเรียนวิทยาศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ใช้เวลาในการเรียนวิทยาศาสตร์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงสุด มีค่าเฉลี่ย 7.81 ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และนักเรียนที่ใช้เวลาในการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ย 5.64 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ

การเรียนพิเศษและการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่เรียนพิเศษมีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่เรียนพิเศษ โดยนักเรียนที่เรียนพิเศษและนักเรียนที่ไม่เรียนพิเศษมีค่าเฉลี่ยการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ 7.56 และ 7.14 ตามลำดับ มีระดับค่อนข้างต่ำ

อาชีพของผู้ปกครองและการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่มีผู้ปกครองประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงสุด มีค่าเฉลี่ย 9.00 ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ รองลงมาคือนักเรียนที่มีผู้ปกครองประกอบอาชีพรับราชการ มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 7.75 ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และนักเรียนที่มีผู้ปกครองประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ย 6.88 ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

รายได้ของผู้ปกครองและการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ผู้ปกครองมีรายได้มากกว่า 30,000 บาทต่อเดือน มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงสุด มีค่าเฉลี่ย 7.39 ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และนักเรียนที่ผู้ปกครองมีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ย 6.63 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ

ระดับการศึกษาของผู้ปกครองและการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงสุด มีค่าเฉลี่ย 8.30 ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และนักเรียนที่



ผู้ปกครองมีระดับการศึกษามัธยมศึกษา/ปวช./ปวส มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ย 7.03 ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับของคะแนน ของแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์

ตัวแปร	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับคะแนน
1.แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์	20	9.91	1.16	ปานกลาง
● องค์ประกอบที่ 1 แรงจูงใจภายใน	10	5.05	1.10	ปานกลาง
● องค์ประกอบที่ 2 แรงจูงใจภายนอก	10	4.86	1.20	ปานกลาง
2. การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์	15	7.53	1.17	ปานกลาง
● องค์ประกอบที่ 1 ความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์	5	2.69	1.05	ปานกลาง
● องค์ประกอบที่ 2 การประเมินความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ของตนเองตามความเป็นจริง	5	2.48	1.16	ต่ำ
● องค์ประกอบที่ 3 ความกล้าที่จะเสี่ยงในการทำงานด้านวิทยาศาสตร์	5	2.36	1.11	ต่ำ
3.การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์	20	7.19	2.91	ค่อนข้างต่ำ

จากตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับของคะแนนของแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ พบว่า

แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยในระดับปานกลาง คือ 9.91 เมื่อวิเคราะห์รายด้าน พบว่า องค์ประกอบที่ 1 แรงจูงใจภายใน มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด และอยู่ในระดับปานกลาง คือ 5.05 และองค์ประกอบที่ 2 แรงจูงใจภายนอก มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ 4.86

การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยในระดับปานกลาง คือ 7.53 เมื่อวิเคราะห์รายด้านพบว่า องค์ประกอบที่ 1 ความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด และอยู่ในระดับปานกลาง คือ 2.69 รองลงมาคือ องค์ประกอบที่ 2 การประเมินความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ของตนเองตามความเป็นจริง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ คือ 2.48 และองค์ประกอบที่ 3 ความกล้าที่จะเสี่ยงในการทำงานด้านวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ คือ 2.36



การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยในระดับค่อนข้างต่ำ คือ 7.19

ตอนที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีลักษณะชีวสังคมภูมิหลังแตกต่างกัน **ตารางที่ 6** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์กับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์กับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์

การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์	r	p-value
แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์	.236	.000*
การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์	.112	.024*

หมายเหตุ : p-value คือ Sig * $p < .05$

จากตารางที่ 6 พบว่า แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 แสดงค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์กับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์

ตัวแปร	r	p-value
แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์	.238	.000*

หมายเหตุ : p-value คือ Sig * $p < .05$

จากตารางที่ 7 เป็นการวิเคราะห์เพื่อทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple correlation) ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์กับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ พบว่า แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 การสร้างสมการทำนาย โดยวิธีถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

ผู้วิจัยทำการศึกษาเพิ่มเติมว่านอกเหนือจากสมมติฐานการวิจัยทั้ง 3 สมมติฐานข้างต้นนั้นจะมีตัวแปรใดที่สามารถทำนายการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยนำตัวแปรอิสระ ได้แก่ แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ มาสร้างสมการทำนายการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ดังตารางที่ 8



ตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) เพื่อทำนายการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์

ตัวแปร	R	R ²	F	p-value
แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์และ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์	.238	.056	12.179	0.00*
ตัวแปรที่เข้าสมการการทำนาย	B	SE.b	t	p-value
ค่าคงที่	3.634	.737	4.932	0.00*
แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ (X ₁)	.316	.064	4.916	0.00*
การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ (X ₂)	.221	.093	2.272	.002*

หมายเหตุ : p-value คือ Sig* p<.05

จากตารางที่ 8 แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์และการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณสะสม (R) เท่ากับ .238 และค่าสัมประสิทธิ์ในการทำนาย (R²) เท่ากับ .056 นั่นคือ ทั้งสองตัวแปรสามารถร่วมกันทำนายการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวมได้ร้อยละ 5.60 จึงสามารถเขียนสมการเขียนวิเคราะห์การถดถอยได้ดังนี้

$$Y = 3.634 + .316X_1 + .211X_2$$

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. คะแนนการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์กับข้อมูลปัจจัยชีวภูมิหลังของนักเรียน พบว่า นักเรียนเพศหญิง นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เกรด 4 นักเรียนที่วางแผนในการเลือกแผนการเรียนวิทย์-คณิต นักเรียนที่มีความต้องการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่ใช้เวลาในการเรียนวิทยาศาสตร์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ นักเรียนที่เรียนพิเศษ มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 7.49 8.30 7.92 7.77 7.81 และ 7.56 ตามลำดับ ในด้านผู้ปกครองนักเรียนที่มีผู้ปกครองประกอบอาชีพเกษตรกรรม ผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 30,000 บาทต่อเดือน และผู้ปกครองมีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงที่สุด มีค่าเฉลี่ย 9.00 8.30 และ 7.03 ตามลำดับ ซึ่งคะแนนส่วนใหญ่ของนักเรียนจะอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

2. ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีลักษณะชีวสังคมภูมิหลังแตกต่างกัน มีรายละเอียด ดังนี้



2.1 แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ตัวแปรที่มีอิทธิพลและทำนายการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มี 2 ปัจจัย โดยแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ (X_1) และการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ (X_2) มีอิทธิพลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (Y) โดยมีสมการทำนายการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ดังนี้

$$Y = 3.634 + .316X_1 + .211X_2$$

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายได้ ดังนี้

1. คะแนนการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์กับข้อมูลปัจจัยชีวสังคมภูมิหลังของนักเรียน จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนเพศหญิงมีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินของ PISA Thailand ที่ได้รายงานว่า นักเรียนหญิงของไทยมีคะแนนเฉลี่ยการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการประเมินทุกครั้ง ตั้งแต่ PISA 2000 จนถึง PISA 2015 อาจเป็นเพราะนักเรียนหญิงมีความใฝ่รู้มากกว่า สุนันท์ สังข์อ่อง (Sangong, 1988) และเกี่ยวข้องกับปัจจัยภายนอก เช่น สังคม วัฒนธรรม (OECD, 2019) การสนับสนุนของคนในครอบครัว (Gonzales and Gonzales, 2002) ในส่วนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เกรด 4 จะมีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงสุด ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถเป็นตัวบ่งชี้ว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานเดิมเป็นอย่างไรชนิดตา เรืองสิริเศรษฐ์ (Ruengsiriratsate, 2009) จากผลการวิจัยนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูง แปลว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานที่สูง จึงส่งผลให้การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงตามไปด้วย

สำหรับแนวโน้มในการที่นักเรียนจะวางแผนในการเลือกแผนการเรียนและความต้องการประกอบอาชีพในอนาคต พบว่า นักเรียนที่วางแผนในการเลือกแผนการเรียนวิทย์-คณิตและนักเรียนที่มีความต้องการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ จะมีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการประเมินของ OECD ที่ชี้ว่า ความคาดหวังจะทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยนักเรียนที่ได้เลือกเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หรือได้เข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันทางวิทยาศาสตร์ หรือสนับสนุนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะเพิ่มความต้องการในการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในอนาคตมากขึ้นจะมีคะแนนเฉลี่ยการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงขึ้น (OECD, 2016) สำหรับปัจจัยเวลาในการเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ใช้เวลาในการเรียนวิทยาศาสตร์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ จะมีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินของ PISA 2015 ที่ระบุว่า คะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้น 5 คะแนน เมื่อเวลาเรียนวิทยาศาสตร์ในชั่วโมงปกติเพิ่มขึ้น 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ



ศุภรางค์ อินทუნท์ (Intun, 2009) พบว่า นักเรียนที่มีผลการเรียนหรือคะแนนวิทยาศาสตร์สูงจะมีปริมาณเวลาที่นักเรียนใช้ในการศึกษาและให้ความสนใจสูงกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ รวมไปถึงการเรียนพิเศษ นักเรียนที่เรียนพิเศษมีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่เรียนพิเศษ เนื่องจากการเรียนพิเศษ เป็นการเรียนนอกเวลาจากการเรียนตามปกติ ชมนา จักรอารี (Jukaree, 2001) ซึ่งเป็นการเพิ่มเวลาเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน และปัจจัยสุดท้ายที่เกี่ยวข้องกับผู้ปกครองนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผู้ปกครองประกอบอาชีพเกษตรกรรม รับราชการ มีรายได้มากกว่า 30,000 บาทต่อเดือน และมีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงที่สุด สอดคล้องกับ (Bauinrind, 1996) กล่าวว่า การเรียนรู้ของนักเรียนที่ดีย่อมเกิดจากการสนับสนุนจากผู้ปกครอง ดังนั้น การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจะสูง เมื่อนักเรียนมีครอบครัวที่พร้อมและให้การสนับสนุนในการเรียน และเมื่อผู้ปกครองมีอาชีพที่มั่นคง มีการศึกษาที่สูง จะทำให้เข้าใจถึงความสำคัญของการศึกษาของนักเรียนได้มากกว่า ผู้ปกครองที่มีอาชีพไม่มั่นคงและ มีวุฒิการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น ภัทรมนัส ศรีตระกูล (Sritrakul, 2020)

2. ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีลักษณะชีวสังคมภูมิหลังแตกต่างกัน

แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หมายถึง นักเรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์สูง ก็จะมีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงตามไปด้วย ทั้งนี้เป็นเพราะว่า เมื่อนักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์สูง ทำให้นักเรียนมีเป้าหมายที่จะทำใหตนเองประสบความสำเร็จในการทำงานและในการเรียนวิทยาศาสตร์มากขึ้น ส่งผลให้เกิดความกระตือรือร้น ความใส่ใจ ความพยายามและความมุ่งมั่น เพียรศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่ตลอด เพื่อที่จะผลักดันตนเองมีความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ เช่น การพัฒนาตนเองในด้านวิทยาศาสตร์ การชวนช่วยร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดทักษะใหม่ ๆ จึงทำให้คะแนนวิทยาศาสตร์สูงตามมา ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการประเมิน PISA2015 ในเกือบทุกประเทศ พบว่า กลุ่มนักเรียนที่มีแรงจูงใจและความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับทั้งคะแนนการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (PISA, 2015) นอกจากนี้ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับหยางและคณะ (Young, Reynold and Wallbeng, 1996: 272-278) พบว่า แรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนในการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หมายถึง นักเรียนที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์สูง ก็จะมีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงตามไปด้วย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ คือ การที่นักเรียนจะตัดสินใจกำหนดเป้าหมายในอนาคตเกี่ยวกับความสามารถของตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งการจะบรรลุ เป้าหมายนั้น ๆ ต้องอาศัยความรู้ ความสามารถและทักษะทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ (Bandura, 1986: 398) ได้กล่าวว่า นักเรียนมีความรู้และทักษะทางการเรียนเพียงอย่างเดียวอาจจะไม่พอที่จะทำให้นักเรียนมีคะแนนสูงขึ้นได้นั้นจะต้องขึ้นอยู่กับอีกหนึ่งตัวแปร นั่นคือ



การรับรู้ความสามารถของตนเอง โดยที่ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของรจเรช รัตนอาจารย์ (Rattanachan, 2004) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์กับคะแนนวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก และสอดคล้องกับผลวิจัยของ Hackett, 1985; Huang and Chang, 1996 and Bikkar, James and Ingvar, 1993 พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับคะแนนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .06

3. ตัวแปรที่มีอิทธิพลและทำนายการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มี 2 ปัจจัย โดยแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์และการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถทำนายได้ ร้อยละ 5.60 พบว่าตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย คือ แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.337 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รองลงมาคือค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของการรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.053 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของสุฤกษ์ ดีโนนโพธิ์ (Denonpho, 2011) และณัฐติยาภรณ์ หยกอุบล (Yokubon, 2012) ซึ่งกล่าวตรงกันว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อคะแนนในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศ Pintrich and De-Groot, 1990 พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ในการเรียนได้ดีที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ข้อเสนอแนะสำหรับนักเรียน

จากผลการวิจัย พบว่า การใช้เวลากับวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนสูง ไม่ว่าจะเป็นการเข้าร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์ การเรียนพิเศษนอกเวลา และการที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ดี จะทำให้คะแนนการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูง ดังนั้น นักเรียนควรให้ความสำคัญและให้เวลากับการเรียนวิทยาศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นการอ่านหนังสือวิทยาศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ การเลือกเรียนสายการเรียนวิทย์-คณิต เป็นต้น

1.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปกครอง ครูและโรงเรียน

1.2.1 ครูควรตระหนักว่า แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ครูมีการออกแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมแรงจูงใจในการเรียน เช่น การสร้างความสนใจในบทเรียน มีการเลือกเนื้อหาที่นักเรียนสนใจและมีการเชื่อมโยงบทเรียนให้เข้ากับชีวิตประจำวัน เพื่อทำให้นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องไม่ไกลตัวจากนักเรียน ให้เห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของสิ่งที่เรียนอยู่ มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและอยากรู้อยากเห็น โดยการตั้งคำถาม นอกจากนี้ควรมีการออกแบบวิธีสอนที่หลากหลาย และเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งในแต่ละวิธีสอนมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ครูผู้สอนควรต้องพิจารณาและเลือกให้เหมาะสมกับผู้เรียนด้วย รวมทั้งการสร้างบรรยากาศในการเรียนให้มีความท้าทาย นอกจากนี้สิ่งที่ต้องตระหนักถึงอีกหนึ่งประการ คือ เสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ เช่น ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจ มีกำลังใจที่จะทำให้ตัวเองไปสู่ความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์



1.2.2 ครูควรมีการออกแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมให้เกิดการเรียนรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ เช่น เน้นกรอบความคิดสร้างความเข้าใจ ลดรายละเอียดและเป็นแนวคิดสำคัญ เนื้อหาต้องมีความทันสมัย เพราะนักเรียนต้องเป็นผู้ที่เข้าใจและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ที่สำคัญที่สุดเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนต้องมีความเชื่อมโยงกับสังคมที่นักเรียนดำรงชีวิตอยู่ เพื่อให้ นักเรียนสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิได้ มีการยกประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สอนหรือแนวคิดสำคัญของการเรียนในครั้งนั้น ๆ ด้วย

1.2.3 โรงเรียนควรมีการจัดอบรมครูผู้สอน เกี่ยวกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ครูผู้สอนสอดแทรกสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์เข้าไปในบทเรียน รวมถึงการสร้างเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการพัฒนาการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทย เพิ่มทักษะการคิดวิเคราะห์ และเชื่อมโยงกับการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันให้มากขึ้น รวมทั้งจัดอบรมการเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียน เสริมสร้างการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้โรงเรียนควรมีการขอความร่วมมือจากผู้ปกครองให้ช่วยส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียน เช่น การให้คำชมเชย การให้ของรางวัล เป็นต้น และมีวางแผนหลักสูตรเพื่อให้ นักเรียนมีโอกาสในการเข้าถึงวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น เช่น การเปิดวิชาเลือกเพิ่มเติม การจัดกิจกรรมการแข่งขันวิทยาศาสตร์ แนะนำแนวทางการเลือกเรียนโปรแกรมวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการสนับสนุนอุปกรณ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งถัดไป

2.1 ควรมีการวิจัยกับนักเรียนในจังหวัดอื่น ๆ ที่จะมีสถานภาพและบริบทสภาพแวดล้อมแตกต่างไปกับกรุงเทพมหานคร รวมทั้งศึกษาปัจจัยสังคมชีวิตภูมิหลังที่นอกเหนือจากงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาหาปัจจัยเชิงสาเหตุอื่น ๆ ที่มีผลต่อคะแนนการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยในเชิงลึก โดยการทำสนทนากลุ่ม (Focus Group) กับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการสัมภาษณ์นักเรียนและผู้ปกครองด้วย

References

- Bandura, A. (1986). **Social Foundation of thought and Action: A Social Cognitive Theory**. New Jersey: Prentice - Hall.
- Bauinrind, D. (1996). **Parenting Sryle**. London: Oxford.
- Bikkar, S. R., James, E. B., and Ingvar, L. (1993). "Role of Mathematics Self-efficacy in the Structural Model of Mathematics Achievement". **Journal of Educational Psychology** 85(1): 41-43.
- Chantraukrit, P. (2013). **The Development of Teaching and Learning Models by Integrating an Argumentative Inquiry Model and Model-based Learning Concepts to Enhance Science Literacy and Rationality of Junior High School Students**. Doctor of Philosophy Thesis Program in Curriculum and Teaching Education Graduate School Chulalongkorn University. (in Thai)



- Denonpho, S. (2011). **Causal Factors Influencing Science Learning Achievement of Mathayomsuksa 3rd Students Under Educational Service Area Office Secondary Education District 30**. Master of Education Thesis Program in Evaluation Education Graduate School Chaiyaphum Rajabhat University. (in Thai)
- Department of Academic Affairs. (2002). **Research for the Development of Learning According to the Basic Education Curriculum**. Bangkok. (in Thai)
- Fensham, P. J. (1986). **Lessons from Science Education in Thailand: a Case Study of Gender and Learning in the Physical Sciences**. Research in Science Education 16: 92-100.
- Gonzales, P.N., and Gonzales, P. (2002). "A Structure Equation Model of Parental Involvement Motivation Aptitude Characteristics and Academic Achievement". **The Journal of Experimental Education** 70(3): 257-287.
- Hackett, G. (1985). "The Relationship of Mathematics Self-efficacy Expectations to the Selection of Science-Based College Majors". **Journal of Vocational Behavior** 23(3): 329-345.
- Huang, S. C., and Chang, S. F. (1996). **Self-efficacy of English as a Second Language Learner: An Example of Four Learners**. Dissertation Abstracts International.
- Intun, S. (2009). **Social Causal Factors and Efficacy Factors in Stress Management of Reading Behavior in Adolescent Students**. Master of Science Thesis Program in Applied Behavioral Sciences Graduate School Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Jukaree, C. (2001). **The Effect of Coaching on the Predictive Validity of the Entrance Examination of Prince of Songkla University**. Master of Education Thesis Program in Measurement and Evaluation Graduate School Prince of Songkla University. (in Thai)
- Klainin, S., Dejsri, P., and Pramojanee, A. (2007). **Learning Quality Assessment Measures and Sample Exams from the International Student Assessment Program (PISA)**. Documents for Teacher Professional Development for Science teachers. Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST) Published. (in Thai)
- Laugksch, (2000). **Scientific Literacy: A conceptual Overview**. 84(1): 71-94.
- National Institute of Educational Testing Service Public Organization. (2018). **Summary of the Results of the Ordinary National Educational Test (O-NET)**. National Educational Testing Institute Published. (in Thai)
- Ngudgratoke, S., and et al. (2018). **Reforming Data-driven Science Education to Enhance the Quality of Science Teaching at the Secondary Level**. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat University. (in Thai)



- Norris, S. P., and Phillips, L. M. (2003). **How Literacy in its Fundamental Sense is Central to Scientific Literacy**. Science Education 87(2): 224.
- OECD. (2013). **PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful? Resources, Policies and Practices (Volume IV)**. PISA. OECD Published.
- _____. (2016). **PISA 2015 Results (Volume II): Policies and Practices for Successful Schools**. PISA. OECD Publishing. Paris.
- _____. (2019). **Why don't More Girls Choose to Pursue a Science Career?**. [Online]. Retrieved March 18, 2019, from <https://doi.org/10.1787/02bd2b68-en>.
- Office of the National Education Commission. (2017). **National Education Plan 2017-2036**. Bangkok: Prikwan Graphic. (in Thai)
- Office of the Education Council. (2017). **Office of the Education Council, Ministry of Education, Kingdom of Thailand**. Bangkok : Office of the Education Council. (in Thai)
- Office of the National Education Commission. (1998). **Summary of the 8th National Education Development Plan (1997-2001)**. Bangkok: The Teachers Council of Thailand, Ladprao Printing House. (in Thai)
- Office of the Basic Education Commission. (2015). **Knowledge of Science (OECD's PISA Test)**. Bureau of Academic Affairs and Educational Standards, Office of the Basic Education Commission Published.
- Pintrich, P.R. and De-Groot, E. V. (1990). "Motivation and self-regulated Learning Components of Classroom Academic Performance". **Journal of Educational Psychology** 82(1): 33-40.
- Rattanachan, R. (2004). **The Effect of Self-control Practice in Science Teaching on Self-efficacy and Science Learning Achievement of Mathayomsuksa 3rd Students**. Chulalongkorn University. (in Thai)
- Ruengsiriratsate, S. (2009). **Factors Affecting Mathematical Knowledge and Abilities of Ninth Grade Students in Bangkok Metropolis**. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Sangong, S. (1988). **Causal Relationship Analysis of Student Components School and Home Environment with each Component of Scientific Competence of Primary School Students in Schools Under Bangkok**. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Sritrakul, P. (2020). "The Factors Affecting of Programmed for International Student Assessment (PISA) in Thailand". **Journal of Education and Social Development** 15(2): 213-227. (in Thai)



The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2018). **Summary of Research Results PISA 2015**. Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology Published. (in Thai)

The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2018). **PISA 2015 Assessment Results Science, Reading and Mathematics Excellence and Equality in Education**. Bangkok: Success Publication Company Limited. (in Thai)

Yokubon, N. (2012). “Factors Affecting Science Learning Achievement of Prathomsuksa 6th Students at Demonstration Schools Under the Office of the Higher Education Commission Ministry of Education”. **Journal of Education and Social Development** 8(1): 85-99. (in Thai)

Young, D. J., Reynold, A. J., and Wallberg, H. J. (1996). “Science Achievement and Educational Productivity: A Hierarchical Linear Model”. **Journal of Educational Research** 89(5): 272-278.