

สถานการณ์ในการเรียนและความมีเหตุมีผลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้
 แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
 ในโรงเรียนวิทยาศาสตร์ของรัฐและโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วไป

Learning situations and reasonableness characteristics correlate to science-based learning behaviors among secondary school students in public science school and general secondary schools

อรพรรณ พงศ์ประยูร (Oraphan Pongprayoon) *

นริสรา พึ่งโพธิ์สภ (Narisara Peungposop) **

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาอำนาจในการทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ทั้งด้านรวมและด้านย่อย ด้วยกลุ่มตัวแปรสถานการณ์ในการเรียน กลุ่มตัวแปรจิตลักษณะเดิม และกลุ่มตัวแปรจิตลักษณะตามสถานการณ์ ในกลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะภูมิหลังต่าง ๆ โดยอาศัยรูปแบบทฤษฎีปฏิสัมพันธ์นิยมเป็นกรอบในการศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัยนครปฐม และโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์ จำนวน 612 คน ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เก็บข้อมูลด้วยแบบวัดประเภตมาตรประเมิณรวมค่า 6 ระดับ จำนวน 8 แบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใหม่ตามนิยามปฏิบัติการและนำแบบวัดมาปรับปรุง มีค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา ระหว่าง .82 ถึง .90 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการวิเคราะห์พบว่าตัวแปรสำคัญที่ทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ การกำกับตนเอง เจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ความมีเหตุมีผล การสนับสนุนทางสังคมจากผู้ปกครอง และความพร้อมของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ได้ร้อยละ 55 และพบว่าตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรที่ถูกคัดเลือกเข้าสมการทำนายอันดับแรกมากที่สุดทั้งในกลุ่มรวมและกลุ่มย่อย

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ โรงเรียนวิทยาศาสตร์ของรัฐ

* นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ (BSRI), Srinakharinwirot University

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 Assistant Professor Dr. in Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University

Abstract

The purposes of this comparative correlational research were to study the predictive power of science-based learning behaviors on psychological, social factors and psychological states in the overall and biosocial factors group. Based on the interactionism model as a conceptual of research framework. The samples consisted of 612 students who study at the senior high school level in the program of mathematics and science in Mahidol Wittayanusorn School, Kanjanapisek Wittahayalai Nakornphathom School and RattanaKosinsomphot Bowonniwetsalaya School Under the Patronage. The research consisted of 8 instruments, which were in the form of summated rating scales. The reliability with alpha coefficients was between .82 - .90 The data were analyzed by Stepwise Multiple regression analysis.

The research findings were as follows: In overall group, independent factors are self-efficacy in science-based learning, self-regulation, attitude toward science-based learning behaviors, reasonableness, social support from parents and readiness of school education management which could predict the science-based learning behaviors at 55% and the most factor which used for predict is self-efficacy in science-based learning in overall group and sub group.

Keywords: Science-Based Learning Behaviors, Public Science School

บทนำ

ในปี พ.ศ. 2558 มีการตั้งเป้าหมายการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน (ASEAN Community : AC) เพื่อสร้างความเป็นหนึ่งเดียวและเสริมสร้างความแข็งแกร่งภายในภูมิภาคอาเซียนด้วยการกระชับความร่วมมือทางการเมืองและความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรมให้ใกล้ชิดมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุดังกล่าวกรอบนโยบายและทิศทางการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 จึงได้ให้ความสำคัญกับการเตรียมการ และการพัฒนาประเทศให้มีความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน และสามารถก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและมั่นคง รวมทั้งก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนในทุกภาคส่วน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554: 2) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559) ได้ตระหนักถึงสถานการณ์และความเสี่ยงซึ่งเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงในระดับโลกและภายในประเทศ โดยเฉพาะความผันผวนด้านเศรษฐกิจ พลังงาน และภูมิอากาศ ที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว และส่งผลกระทบอย่างชัดเจนต่อประเทศไทยทั้งเชิงบวกและลบ จึงให้ความสำคัญกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยกำหนดให้มีการพัฒนาเด็กวัยเรียนให้มีความรู้ทางวิชาการ และสติปัญญาทางอารมณ์ที่เข้มแข็ง สามารถศึกษาหาความรู้ และต่อยอดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้รอบด้านให้มีความสำคัญกับการเรียนรู้ในห้องเรียน

และนอกห้องเรียน และสร้างนิสัยใฝ่รู้ มีทักษะการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและการต่อยอดความคิดสู่ความคิดสร้างสรรค์ ค้นหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านต่างๆ อาทิ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เป็นต้น ให้ได้รับการส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาศักยภาพให้มีความเป็นเลิศ สามารถแสดงศักยภาพในเชิงสร้างสรรค์ได้อย่างเต็มที่ และต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554: 7)

สำหรับนโยบายด้านการศึกษาของชาติได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาการเรียนรู้ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเยาวชนไทย ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติดังกล่าว ดังจะเห็นได้จากเนื้อความสำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 23 หมวด 2 แนวทางการจัดการศึกษาว่า “การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมแต่ละระดับการศึกษา ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ” (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542: 7) ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักษาความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ(กระทรวงศึกษาธิการ, 2552: 2)นอกจากนี้ ในยุทธศาสตร์ 5 ปี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 – 2561 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งเป็นองค์การหลักของประเทศที่พัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ทัดเทียมนานาชาติ ยังมีการกำหนดยุทธศาสตร์เกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ว่า “ยุทธศาสตร์ที่ 2 การขับเคลื่อนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีเชิงบูรณาการและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้กลไกการเรียนรู้ที่เป็นนวัตกรรม” (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557: 10) ดังนั้น จึงสรุปได้ว่านโยบายด้านการศึกษาของชาติ มุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเยาวชนไทย

เมื่อพิจารณางานวิจัยในประเทศไทยที่ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแม้จะมีอยู่บ้าง แต่ก็ยังมีไม่มากนัก โดยเฉพาะงานวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ที่ศึกษาสาเหตุเชิงบูรณาการของพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างทั้งที่เป็นปัจจัยสถานการณ์ในการเรียน ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากผู้ปกครอง สัมพันธภาพที่ดีระหว่างนักเรียนกับบุคคลรอบข้างและความพร้อมของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ ปัจจัยทางจิตลักษณะเดิม ได้แก่ การกำกับตนเอง และความมีเหตุมีผล และปัจจัยทางจิตลักษณะตามสถานการณ์ ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ และเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ที่จะมีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาโดยใช้วิธีการทางพฤติกรรมศาสตร์ที่ศึกษาสาเหตุเชิงบูรณาการของพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ จะเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนในโรงเรียนวิทยาศาสตร์ของรัฐ กับนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วไป รวมทั้งศึกษาปริมาณ

การทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ด้วยปัจจัยทางจิตและสถานการณ์ในการเรียน ผลการวิจัยครั้งนี้จะช่วยบ่งชี้ปัจจัยสำคัญที่ควรส่งเสริมนักเรียนในโรงเรียนวิทยาศาสตร์ของรัฐและโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วไปได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้ นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์เพิ่มมากขึ้นและพัฒนานักเรียนไปสู่การเป็นนักวิทยาศาสตร์นักวิจัย นักประดิษฐ์ซึ่งเป็นการสำคัญในการพัฒนาชาติต่อไปในอนาคต

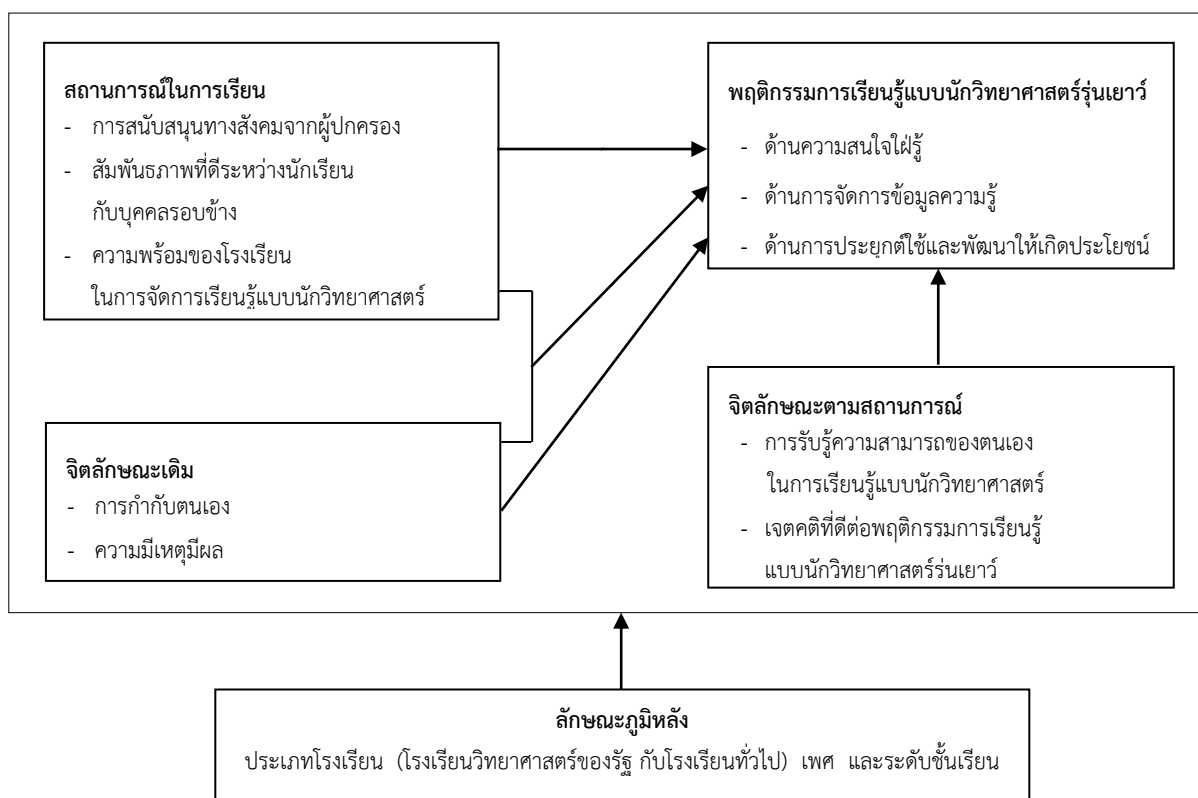
วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอำนาจในการทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ทั้งด้านรวมและด้านย่อย ด้วยกลุ่มตัวแปรสถานการณ์ในการเรียน กลุ่มตัวแปรจิตลักษณะเดิมและกลุ่มตัวแปรจิตลักษณะตามสถานการณ์ในกลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะภูมิหลังต่าง ๆ

วิธีการศึกษา

แบบแผนการวิจัย

ผู้วิจัยออกแบบการวิจัยครั้งนี้ด้วยวิธีการวิจัยเชิงปริมาณแบบสหสัมพันธ์เชิงเปรียบเทียบ (Correlational Comparative Study) มุ่งศึกษาปัจจัยเชิงเหตุแบบบูรณาการทั้งปัจจัยภายในและภายนอกตัวบุคคลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ โดยพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ หมายถึง การค้นหาความรู้อย่างมีลำดับขั้นตอนด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และการใช้ความสามารถในทักษะการคิดเพื่อการแสวงหาความรู้ใหม่หรือแก้ปัญหาด้วยทักษะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความสนใจใฝ่รู้ 2) ด้านการจัดการข้อมูลความรู้ และ 3) ด้านการประยุกต์ใช้และพัฒนาให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้รูปแบบปฏิสัมพันธ์นิยม (Interactionism Model) (จุฑาเดือน พันธมนานิน, 2550: 85-117) มาเป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษา สำคัญของการประยุกต์ใช้รูปแบบปฏิสัมพันธ์นิยมมาอธิบายการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ สรุปได้ว่าสาเหตุของพฤติกรรม แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแรก สถานการณ์ในการเรียน ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากผู้ปกครอง สัมพันธภาพที่ตึงเครียดระหว่างนักเรียนกับบุคคลรอบข้าง และความพร้อมของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ กลุ่มที่สอง จิตลักษณะเดิม ได้แก่ การกำกับตนเอง และความมีเหตุผล กลุ่มที่สาม จิตลักษณะตามสถานการณ์ หรือเรียกว่าปฏิสัมพันธ์ในตน (Organismic interaction) ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ และเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ และกลุ่มที่สี่ จิตลักษณะเดิมร่วมกับสถานการณ์ ที่เรียกว่าปฏิสัมพันธ์แบบกลไก (Mechanical interaction) ซึ่งเป็นการนำตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งในกลุ่มจิตลักษณะเดิมมาหาความสัมพันธ์กับตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งในกลุ่มสถานการณ์ในการเรียน นอกจากนี้ยังได้ศึกษาจิตลักษณะภูมิหลังของนักเรียนเพื่อใช้เป็นตัวแปรแบ่งกลุ่มย่อยอีกด้วย ซึ่งจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ลักษณะภูมิหลังที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม การเรียน และพฤติกรรมที่พึงปรารถนา ได้แก่ เพศ ประเภทของโรงเรียน และระดับชั้นเรียน ซึ่งสามารถสรุปเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ดังแสดงในภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม และโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายาในพระสังฆราชูปถัมภ์ จำนวน 1,258 คน ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-staged sampling) **ขั้นแรก** ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิตามประเภทของโรงเรียน คือ โรงเรียนวิทยาศาสตร์ของรัฐ พิจารณาจากโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์จำนวน 1 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ และโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วไป พิจารณาเลือกจากโรงเรียนที่มีขนาดและมีความคล้ายคลึงกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ของรัฐจำนวน 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัยนครปฐม และโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์ รวมทั้งหมด 3 โรงเรียน **ขั้นที่สอง** ใช้การสุ่มแบบ Cluster Sampling โดยใช้ห้องเรียนเป็นกลุ่ม (Cluster) จากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ รวม 12 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 24 คน (12 x 24) จำนวน 288 คน เก็บได้จริง จำนวน 271 คน และจากโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม และโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์ รวม 12 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน (12 x 30) จำนวน 360 คน เก็บได้จริง จำนวน 341 คน รวมสุ่มห้องเรียนจาก 3 โรงเรียน 24 ห้องเรียน รวมเป็นขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 648 คนเก็บได้จริง จำนวน 612 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นเครื่องมือวัดประเภตมาตรประเมินรวมค่า (Summated rating scale) 6 ระดับ ตั้งแต่ “จริงที่สุด” จนถึง “ไม่จริงเลย” จำนวน 8 แบบวัด ได้แก่ แบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ มีข้อคำถามจำนวน 31 ข้อ แบบวัดการสนับสนุน ทางสังคมจากผู้ปกครอง มีข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ แบบวัดสัมพันธภาพที่ระหว่างนักเรียนกับบุคคลรอบข้าง มีข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ แบบวัดความพร้อมของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ แบบวัดการกำกับตนเอง มีข้อคำถามจำนวน 11 ข้อ แบบวัดความมีเหตุผล มีข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถามจำนวน 19 ข้อ และแบบวัดเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ มีข้อคำถามจำนวน 25 ข้อ โดยข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อ (Index of item-Objective Congruence : IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 และแบบวัดทั้ง 8 ฉบับ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Item – total correlation) อยู่ระหว่าง .24 ถึง .74 และมีค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ .82, .87, .85, .93, .77, .89, .90 และ .90 ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง มีขั้นตอนดังนี้ 1) ผู้วิจัยขอหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนแต่ละโรงเรียนเพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล 2) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยติดต่อประสานงานกับครูผู้สอนเพื่อขออนุญาตแจกแบบสอบถามในห้องเรียน 3) เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตามสัดส่วนที่กำหนด ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้รับคืน 4) ผู้วิจัยนำแบบวัดที่ได้รับมาดำเนินการจัดกระทำข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของข้อมูลส่วนบุคคลและตัวแปรที่ศึกษาด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)

ผลการศึกษาและข้อวิจารณ์

ลักษณะภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง มีสาระสำคัญ ดังนี้ มากกว่าครึ่งเป็นนักเรียนจากโรงเรียนทั่วไป จำนวน 341 คน (ร้อยละ 55.7) และเป็นนักเรียนจากโรงเรียนวิทยาศาสตร์ของรัฐ จำนวน 271 คน (ร้อยละ 44.3) เป็นเพศหญิง จำนวน 327 คน (ร้อยละ 53.4) และเป็นเพศชาย จำนวน 258 คน (ร้อยละ 46.6) กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 217 คน (ร้อยละ 35.5) รองลงมาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 210 คน (ร้อยละ 34.3) และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 185 คน (ร้อยละ 30.2) ตามลำดับ สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนจากโรงเรียนทั่วไปมากกว่าโรงเรียนวิทยาศาสตร์ของรัฐ เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มากที่สุด

ผลการศึกษาอำนาจในการทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ของนักเรียน ด้วยกลุ่มตัวแปรสถานการณ์ในการเรียน กลุ่มตัวแปรจิตลักษณะเดิม และกลุ่มตัวแปร จิตลักษณะตามสถานการณ์ ทั้งในกลุ่มรวมและกลุ่มที่มีลักษณะภูมิหลังต่าง ๆ พบว่า ในกลุ่มรวม ตัวแปรสำคัญที่ทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้

แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ การกำกับตนเอง เจตคติที่ดี ต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ความมีเหตุมีผล การสนับสนุนทางสังคมจากผู้ปกครอง และความพร้อมของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ได้ร้อยละ 55 เมื่อพิจารณาในกลุ่มย่อยตามลักษณะ ภูมิหลังพบว่าค่าการทำนายสูงสุดพบใน 3 กลุ่มได้แก่ **กลุ่มเพศชาย** ตัวแปรสำคัญที่ทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ การสนับสนุนทางสังคมจากผู้ปกครอง และการกำกับตนเอง **กลุ่มชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** ตัวแปรสำคัญที่ทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ เจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ความมีเหตุมีผล และการกำกับตนเอง **กลุ่มชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5** ตัวแปรสำคัญที่ทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ ความพร้อมของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ เจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ และการกำกับตนเอง ซึ่งทั้ง 3 กลุ่มย่อยนี้ตัวแปรทำนายที่เข้าสมการสามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ได้ร้อยละ 58 (ตาราง 1)

จากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนสามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรที่เข้าสมการทำนายเป็นตัวแปรจิตลักษณะตามสถานการณ์ ตัวแปรจิตลักษณะเดิม และตัวแปรสถานการณ์ในการเรียน โดยตัวแปรจิตลักษณะตามสถานการณ์ ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ และเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ตัวแปร จิตลักษณะเดิม ได้แก่ การกำกับตนเอง ส่วนตัวแปรสถานการณ์ในการเรียน ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากผู้ปกครอง และความพร้อมของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาในกลุ่มย่อยตามลักษณะภูมิหลัง พบว่า ตัวแปรที่ถูกคัดเลือกเข้าสู่สมการเป็นอันดับแรกสูงสุด คือ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ พบในกลุ่มรวมและกลุ่มย่อย 7 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ของรัฐ กลุ่มโรงเรียนทั่วไป กลุ่มเพศชาย กลุ่มเพศหญิง กลุ่มชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และกลุ่มชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากการศึกษานี้สามารถทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ อาจกล่าวได้ว่านักเรียนที่กระทำหรือแสดงออกถึงพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์นั้นขึ้นอยู่กับ ปัจจัยสถานการณ์ในการเรียน ปัจจัยจิตลักษณะเดิม และจิตลักษณะตามสถานการณ์ของนักเรียน ดังที่ รูปแบบทฤษฎีปฏิสัมพันธ์นิยม (Interactionism Model) (ดูเดือน พันธุนาวิน, 2550: 85-117) อธิบายว่าพฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากสาเหตุหลัก 4 ประการ ได้แก่ 1) สาเหตุด้านสถานการณ์ (Situational factors) 2) สาเหตุด้านจิตลักษณะเดิม (Psychological trait) 3) สาเหตุที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างจิตลักษณะเดิมและสถานการณ์ และ 4) สาเหตุด้านจิตลักษณะตามสถานการณ์ (Psychological states) หรือเรียกว่า ปฏิสัมพันธ์ในตน (Organismic Interaction) ผลการวิจัยในส่วนนี้สรุปได้ว่าปัจจัยที่มีอำนาจในการทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ประกอบด้วย 3 ปัจจัย คือ 1) ปัจจัยสถานการณ์ในการเรียน อยู่ในลักษณะที่บุคคลรับรู้เกี่ยวกับสิ่งที่อยู่รอบตัว ทัศนคติ และแสดง

พฤติกรรมเพื่อปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่อยู่รอบตัวนั้น ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากผู้ปกครอง สัมพันธภาพที่ดีระหว่างนักเรียนกับบุคคลรอบข้าง และความพร้อมของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์

2) จิตลักษณะเดิม เป็นจิตลักษณะที่เกิดจากการสะสมตั้งแต่เด็กและติดตัวบุคคลในสถานการณ์หนึ่ง ๆ ได้แก่ การกำกับตนเองและความมีเหตุมีผล 3) จิตลักษณะตามสถานการณ์ เป็นจิตลักษณะที่มีความเป็นพลวัตร มีการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณและ/หรือในเชิงคุณภาพได้มาก อันเป็นผลของสถานการณ์ปัจจุบันร่วมกับลักษณะของจิตเดิมของบุคคล ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ และเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ จะเห็นได้ว่าการใช้ตัวแปรปัจจัยด้านสถานการณ์ในการเรียน ปัจจัยด้านจิตลักษณะเดิม และปัจจัยด้านจิตลักษณะตามสถานการณ์จะสามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมที่น่าปรารถนาได้มากยิ่งขึ้น ดังเช่นในงานวิจัยของ จีรพัฒน์ ศิริรักษ์ (2555: 178-179) ที่ศึกษาลักษณะสถานการณ์ในโรงเรียน ครอบครัว และจิตพอเพียงที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมรับผิดชอบของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ชุดตัวแปรจิตลักษณะ ตามสถานการณ์ (ได้แก่ เจตคติที่ดีต่อการปลูกฝังอบรมด้านความรับผิดชอบต่อครู เจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมรับผิดชอบ) สามารถร่วมทำนายพฤติกรรมรับผิดชอบ แต่ละด้านทั้ง 2 ด้านได้ โดยปรากฏผลดังนี้ 1) ทำนายพฤติกรรมพัฒนาตนเองด้านการเรียน ได้เพิ่มขึ้นจากที่ชุดตัวแปรสถานการณ์ทางสังคมและจิตลักษณะเดิม เคยทำนายได้อย่างมีนัยสำคัญ ในกลุ่มรวมและในกลุ่มย่อยทุกประเภทที่ศึกษา โดยมีร้อยละการทำนายที่เพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง ร้อยละ 12.9 ถึง ร้อยละ 22.9 โดยในกลุ่มรวมทำนายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 16.4 และทำนายได้เพิ่มขึ้นสูงสุด ร้อยละ 22.9 ในกลุ่มนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ เจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมรับผิดชอบ เจตคติที่ดีต่อการปลูกฝังอบรมด้านความรับผิดชอบต่อครู การเห็นแบบอย่างที่ดีจากครอบครัว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการมีภูมิคุ้มกันทางจิต ตามลำดับ 2) ทำนายพฤติกรรมรักษาสีงแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชน ได้เพิ่มขึ้นจากที่ชุดตัวแปรสถานการณ์ทางสังคมและจิตลักษณะเดิม เคยทำนายได้อย่างมีนัยสำคัญ ในกลุ่มรวมและในกลุ่มย่อยทุกประเภทที่ศึกษา โดยมีร้อยละการทำนายที่เพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง ร้อยละ 14.3 ถึง ร้อยละ 21.9 โดยในกลุ่มรวมทำนายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 19.4 และทำนายได้เพิ่มขึ้นสูงสุด ร้อยละ 21.9 ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับเศรษฐกิจของครอบครัวต่ำมีตัวทำนายที่สำคัญ คือ เจตคติที่ดีต่อการปลูกฝังอบรมด้านความรับผิดชอบต่อครู เจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมรับผิดชอบ การสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การเห็นแบบอย่างที่ดีจากครอบครัวและ การมีภูมิคุ้มกันทางจิต ตามลำดับ ผลวิจัยส่วนนี้สนับสนุนกรอบแนวคิดรูปแบบทฤษฎีปฏิสัมพันธ์นิยม ที่กล่าวว่า พฤติกรรมใดๆ ของบุคคลสามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนด้วยปัจจัยเชิงสาเหตุจากหลายสาย สายละหลายตัวแปร มากกว่าใช้เพียงน้อยสาย สายละน้อยด้าน

ตาราง 1 คำร้อยละการทำนาย และลำดับความสำคัญของตัวทำนายต่าง ๆ ของตัวแปรอิสระ 7 ตัวแปรที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ในกลุ่มรวมและกลุ่มย่อย

กลุ่ม	จำนวนคน	ตัวทำนายสำคัญ	R ²	F	b	Beta	t	a	SE
กลุ่มรวม	612	6,4,7,5,1,3	.55	122.449*	.661,363,318,- .260,143,112	.379,131,230,- .154,098,085	9.101*,3.730*,5.287*,5. 189*,2.823*,2.517*	.128	5.108
โรงเรียนวิทยาศาสตร์ของรัฐ	271	6,4,5,7,1	.54	63.041*	.489,523,- .391,318,169	.306,214,- .236,251,108	4.496*,3.765*, 5.197*,3.652*,2.007*	26.566	7.135
โรงเรียนทั่วไป	341	6,4,7,5	.50	82.558*	.586,540,464,- .272	.305,196,341,- .172	5.563*,4.206*,5.848*, 4.113*	1.765	7.101
เพศชาย	285	6,1,4	.58	126.951*	.680,376,679	.397,247,252	7.440*,5.146*,4.932*,	-6.070	6.107
เพศหญิง	327	6,7,5,4,3	.56	80.640*	.619,491,- .295,333,122	.351,348,- .162,115,095	6.304*,6.190*, 4.170*,2.604*,2.209*	-1.781	7.425
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	210	6,7,5,4	.58	69.410*	.830,334,- .235,397	.499,240,- .131,144	7.427*,3.482*, 2.717*,2.635*	4.925	8.344
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	217	6,3,7,4	.58	71.903*	.742,264,264,4 03	.385,183,183,1 28	5.241*,3.082*,2.594*,2. 138*	-21.148	7.780
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	185	6,4,5,7,1	.48	32.896*	.517,423,- .376,287,161	.329,184,- .270,232,127	4.307*,2.596*, 4.464*,2.838*,2.051*	29.625	8.951

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หมายเหตุ : ตัวทำนาย 7 ตัวแปร ได้แก่

- 1 หมายถึง การสนับสนุนทางสังคมจากผู้ปกครอง
- 2 หมายถึง สัมพันธภาพที่ดีระหว่างนักเรียนกับบุคคลรอบข้าง
- 3 หมายถึง ความพร้อมของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์
- 4 หมายถึง การกำกับตนเอง
- 5 หมายถึง ความมีเหตุมีผล
- 6 หมายถึง การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์
- 7 หมายถึง เจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์

การอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องสถานการณ์ในการเรียนและความมีเหตุมีผลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนวิทยาศาสตร์ของรัฐและโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วไปมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาอำนาจในการทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ด้วยกลุ่มตัวแปรสถานการณ์ในการเรียน กลุ่มตัวแปรจิตลักษณะเดิมและกลุ่มตัวแปรจิตลักษณะตามสถานการณ์ในกลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะภูมิหลังต่าง ๆ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ โรงเรียน

กาญจนาภิเษกวิทยาลัยนครปฐมและโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายาในพระสังฆราชูปถัมภ์จำนวน 612 คน

จากผลการวิจัยพบผลที่สำคัญ คือ ในกลุ่มรวม ตัวแปรสำคัญที่ทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ การกำกับตนเอง เจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ความมีเหตุมีผล การสนับสนุนทางสังคมจากผู้ปกครอง และความพร้อมของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ได้ร้อยละ 55 และพบว่าตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรที่ถูกคัดเลือกเข้ามาสมการทำนายอันดับแรกมากที่สุดทั้งในกลุ่มรวมและกลุ่มย่อย

ข้อค้นพบดังกล่าวสามารถนำผลการวิจัยที่ได้ไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ เพื่อให้มีพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ได้ดียิ่งขึ้น กล่าวคือ ตัวแปรที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) ตัวแปรกลุ่มจิตลักษณะตามสถานการณ์ ได้แก่ การรับรู้ความสามารถ ของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ และเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ 2) ตัวแปรกลุ่มจิตลักษณะเดิม ได้แก่ การกำกับตนเอง 3) ตัวแปรกลุ่มสถานการณ์ในการเรียน ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากผู้ปกครอง และความพร้อมของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ผู้กำหนดนโยบาย ครูผู้สอน และผู้ปกครอง ควรนำผลดังกล่าวไปใช้ในการส่งเสริมนักเรียนให้มีพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์เพิ่มมากขึ้น ดังนี้

1) การส่งเสริมด้านจิตลักษณะตามสถานการณ์ ได้แก่

1.1) ส่งเสริมให้นักเรียนมีการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ครูผู้สอนจัดประสบการณ์ในการเรียนการสอนให้นักเรียนประสบความสำเร็จ โดยการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ส่งเสริมให้มีการฝึกปฏิบัติและทำการทดลองด้วยตนเองเพื่อสร้างประสบการณ์ความสำเร็จให้กับนักเรียน ครูผู้สอนชื่นชมนักเรียนเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ สำเร็จ ทำให้นักเรียนรู้สึกมั่นใจในตนเองว่าตนเองสามารถทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จได้ และเกิดการเรียนรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์

1.2) ส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ โดยครูผู้สอนให้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ว่ามีหลักการและแนวทางอย่างไร ชี้ให้เห็นความสำคัญและประโยชน์ของการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การแนะนำในคาบเรียนการจัดบรรยายให้ความรู้เป็นต้น ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ทั้งในรูปแบบของการเรียนการสอนในชั้นเรียน และกิจกรรมอื่น ๆ เช่น การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมในค่ายวิทยาศาสตร์ การศึกษาดูงานนอกสถานที่ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์

2) การส่งเสริมด้านจิตลักษณะเดิม ได้แก่

2.1) ส่งเสริมให้นักเรียนมีการกำกับตนเอง โดยครูแนะแนว แนะนำให้นักเรียนมีการวางแผนควบคุมและกำกับพฤติกรรมของตนเอง ผ่านกระบวนการกำกับตนเอง ได้แก่ การสังเกตตนเอง การตัดสินใจ และการแสดงพฤติกรรมต่อตนเอง ปฏิบัติอย่างเป็นลำดับขั้นตอนผ่านกิจกรรม หรือสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ และครูผู้สอนควรแนะนำกลวิธีในการกำกับตนเองให้นักเรียนซึ่งมีกลวิธีหลากหลาย (สาลินี จงใจสุธรรม, นำชัย ศุภฤกษ์ชัยสกุลและ วินัย คำสุวรรณ, 2558: 15-26) เช่น การจัดตารางอ่านหนังสือของตนเองการเรียนออนไลน์ การศึกษาวิธีการสอนจาก VDO ออนไลน์ การสืบค้นข้อมูลการดาวน์โหลดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนหรือแบบทดสอบ ฯลฯ เพื่อให้นักเรียนมีแนวทางในการนำไปปฏิบัติ และควรมีพฤติกรรมการกำกับตนเองและปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอพร้อมทั้งนำเสนอให้นักเรียนเห็นว่าครูก็ต้องกำกับตนเองเพราะครูเป็นตัวอย่างที่เห็นได้ชัดของนักเรียน เช่น การทำตารางเวลาเรียนของตนเอง การศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจจาก VDO ต่างๆ มาสอนในชั้นเรียน การดาวน์โหลดแบบทดสอบหรือเนื้อหาสาระที่น่าสนใจจากเว็บไซต์มาจัดการเรียนรู้ให้นักเรียน

3) การส่งเสริมด้านสถานการณ์ในการเรียน ได้แก่

3.1) การสนับสนุนทางสังคมจากผู้ปกครอง โดยผู้ปกครองควรดูแลเอาใจใส่ ให้กำลังใจพูดปลอบโยน ให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางในการเรียน และสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์การเรียน หรือค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการค้นคว้าหาความรู้ และการฝึกฝนทักษะทางวิทยาศาสตร์ ก็จะช่วยให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์มากขึ้น

3.2) ความพร้อมของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ โดยผู้กำหนดนโยบายควรให้ความสำคัญ ทั้งในด้านหลักสูตรและด้านผู้สอน ดังนี้ *ด้านหลักสูตร* ควรมีเนื้อหาและรูปแบบการสอนสอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และความสามารถ มีความยากและท้าทาย มีการเชื่อมโยงบูรณาการแต่ละวิชาเข้าด้วยกัน เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการคิดระดับสูง มีความยืดหยุ่น และมีกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ และด้านผู้สอน ครูผู้สอนควรมีความรู้ทางด้านวิชาการ เนื้อหาวิชาที่สอนมีความคิดสร้างสรรค์ในการสอน มีการใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับบทเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วม นำเอาประสบการณ์และ สิ่งรอบตัวมาตั้งคำถามให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยแล้วคิดตาม เชื่อมโยงสู่บทเรียนและใช้ยกตัวอย่างในการอธิบายให้นักเรียนเข้าใจ

สำหรับในการศึกษาครั้งต่อไปเพื่อให้การวิจัยเรื่องพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ รุ่นเยาว์ สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ควรศึกษาวิจัยเพื่อสร้างแบบจำลองปัจจัยความสัมพันธ์เชิงเหตุของพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ด้วยวิธีวิเคราะห์อภิมูล (Path Analysis) เพื่อจะได้ทราบว่ามีความแปรเชิงเหตุใดที่มีอิทธิพลสำคัญต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ และเพื่อเป็นการยืนยันว่าตัวแปรอิสระใดเป็นสาเหตุให้เกิดความแปรปรวนหรือแตกต่างในพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ และสาเหตุดังกล่าวนี้เป็นสาเหตุที่เกิดจากตัวแปรอิสระตัวนั้นๆ โดยตรง หรือเป็นสาเหตุโดยทางอ้อม นอกจากนี้การออกแบบการวิจัยโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการสนทนากลุ่ม เป็นเครื่องมือเพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์และคุณลักษณะที่สำคัญของพฤติกรรมการ

เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์รวมถึงเงื่อนไข ของการมีพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1) ศึกษาวิจัยเพื่อสร้างแบบจำลองปัจจัยความสัมพันธ์เชิงเหตุของพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ด้วยวิธีวิเคราะห์วิถี (Path Analysis) เพื่อจะได้ทราบว่ามีความแปรเชิงเหตุใดที่มีอิทธิพลสำคัญต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ และเพื่อเป็นการยืนยันว่าตัวแปรอิสระใดเป็นสาเหตุให้เกิดความแปรปรวนหรือแตกต่างในพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์และสาเหตุดังกล่าวนี้เป็นสาเหตุที่เกิดจากตัวแปรอิสระตัวนั้นๆ โดยตรง หรือเป็นสาเหตุโดยทางอ้อม

2) การออกแบบการวิจัยโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการสนทนากลุ่มเป็นเครื่องมือเพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์และคุณลักษณะที่สำคัญของพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ รวมถึงเงื่อนไขของการมีของพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์

3) ควรมีการสร้างต้นแบบชุดฝึกเพื่อพัฒนาจิตลักษณะของนักเรียน เช่น ชุดฝึกการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ เจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ เป็นต้น แล้วทำวิจัยเชิงทดลองประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของชุดฝึกดังกล่าว ควบคู่กับการทำวิจัยและพัฒนาชุดฝึกจิตลักษณะ เช่น การกำกับตนเอง ก่อนนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเสี่ยงและนักเรียนทั่วไปในวงกว้าง

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

จิรพัฒน์ ศิริรักษ์. (2555). “ลักษณะสถานการณ์ในโรงเรียน ครอบครัว และจิตพอเพียงที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมรับผิดชอบของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.” ปริญญาโท ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ดุจเดือน พันธมนาวิน. (2550). “รูปแบบทฤษฎีปฏิสัมพันธ์นิยมและแนวทางการตั้งสมมติฐานในการวิจัยสาขาจิตพฤติกรรมศาสตร์ในประเทศไทย.” วารสารพัฒนาสังคม 9, 1 (ตุลาคม): 85-117.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). ยุทธศาสตร์ 5 ปี ของสถาบันส่งเสริม

การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2557-2561.ม.ป.ท.

สาธิตี จงใจสุธรรม; นำชัย ศุภฤกษ์ชัยสกุล; และ วินัย คำสุวรรณ. (2558). “กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.” วารสารพฤติกรรมศาสตร์เพื่อการพัฒนา 7, 1 (มกราคม): 15-26.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559). กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.