

ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย)

The causal factors influencing scientific mind of Mathayomsuksa 1  
students under the office of secondary educational service area 19 (Loei)

สุทธิณี แร่นาค<sup>1</sup> ภัทราพร เกษสังข์<sup>2</sup> นฤมล ศักดิ์ปกรณ์กันต<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ 1) เพื่อศึกษาระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย) 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุกับจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย) 3) เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย) 4) เพื่อพัฒนารูปแบบของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 400 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two - stage random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน และแบบทดสอบการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปร ใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน และตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรมลิซเรล 8.30 ผลการวิจัยพบว่า

1. ระดับปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย) ได้แก่ มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยอยู่ในระดับมาก ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนอยู่ในระดับมาก และการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

2. รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุกับจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย) ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความตรงของรูปแบบพิจารณาได้จากค่าสถิติไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 7.61 ( $p = 0.81$ )  $df = 12$  มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 1.000 ดัชนีความสอดคล้องที่ปรับแก้ AGFI เท่ากับ 0.98 RMSEA เท่ากับ 0.000 และ CN เท่ากับ 1372.22

3. เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐาน พบว่า 1) ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงมากที่สุดคือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.31 รองลงมาคือ มโนภาพแห่ง

<sup>1</sup>มหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

<sup>3</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ตนด้านวิทยาศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.24 และการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.10 และ 2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมมากที่สุดคือ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.36 รองลงมาคือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.09 และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.03

**คำสำคัญ:** การวิเคราะห์เส้นทาง จิตวิทยาศาสตร์

### Abstract

The purposes of this research were : 1) to study the level of casual factors and Scientific mind, 2) to identify the relationship between the causal factors and scientific mind, 3) to investigate the causal factors influencing Scientific mind, 4) to develop a model of the causal factors of Mathayomsuksa 1 students in schools of the Secondary Educational Service Area Office 19 (Loei). The two - stage random sampling was employed for 400 students from those schools in 2/2012 academic year. The research tools for data gathering were focus group discussion, in-depth interview, a set of questionnaire, learning aptitude test and scientific inquiry test. A statistical technique to analyze general information was mean, S and Pearson's Product Moment Correlation Coefficient while LISREL 8.30 program was employed to examine the measurement and the structural model. The finding were :

1. The casual factors and Scientific mind were to promote the science self concept at moderately level, achievement motivation in science at very much level, democracy children-rearing at very much level, Classroom climate at very much level and scientific inquiry at moderately level.

2. The relationship model between casual factors and scientific mind was developed congruence with empirical data measured by Chi-square = 7.61 ( $p = 0.81$ ),  $df = 12$  GFI = 1.000, AGFI = 0.98, RMSEA = 0.000 and CN = 1372.22.

3. Considering the influence coefficients, the findings revealed that : 1) the direct effects were the achievement motivation in science with influence coefficient value = 0.31 and followed by the science self concept with influence coefficient value = 0.24 and the scientific inquiry with influence coefficient value = 0.10. and 2) The indirect effects were the democracy children-rearing with influence coefficient value = 0.36 and followed by the achievement motivation in science with influence coefficient value = 0.09 and the classroom climate with influence coefficient value = 0.03.

**Keywords:** path analysis, scientific mind

## ความเป็นมาของปัญหา

ในโลกยุคปัจจุบันเป็นยุคโลกาภิวัตน์ที่มีความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ และมีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีผลต่อเนื่องไปทั่วโลก จำเป็นที่แต่ละประเทศต่างต้องเรียนรู้และปรับตัวให้ทันอยู่ตลอดเวลา และเตรียมพร้อมเพื่อเผชิญกับกระแสโลก ซึ่งในศตวรรษที่ 21 แต่ละประเทศให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลง โดยให้ความสำคัญกับคุณภาพของคน ซึ่งการจะทำให้คนมีคุณภาพนั้นการศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการผลิตคนในชาติให้ประเทศมีความพร้อมที่จะตั้งรับต่อการเปลี่ยนแปลง ในการพัฒนาสังคมและประเทศให้มีคุณภาพนั้น การสร้างสังคมวิทยาศาสตร์ (Science society) ควรเริ่มจากการให้การศึกษาแก่ประชาชนที่เป็นหน่วยพื้นฐานทางสังคมซึ่งมีส่วนในการพัฒนาประเทศ สมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (AAAS, 1990 อ้างถึงใน ปริชาติ เบญจวรรณ, 2551) ได้เสนอแนวทางในการพัฒนาสังคมอเมริกาในศตวรรษที่ 21 ว่าควรส่งเสริมให้ประชาชนมีความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นอย่างดี ทั้งผลในทางบวกและผลในทางลบเพื่อรู้เท่าทันและสามารถใช้ประโยชน์จากความรู้โดยก่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด เนื่องจากการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันมีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา สำหรับด้านการศึกษา วิทยาศาสตร์ควรช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจวิทยาศาสตร์และมีลักษณะนิสัยของจิตใจที่มีความเมตตาต่อเพื่อนมนุษย์ ซึ่งจะติดมาเป็นส่วนหนึ่งของความคิดที่ละเอียดรอบคอบของประชาชนในการป้องกันและสร้างสิ่งต่าง ๆ อย่างอิสระเปิดกว้างเหมาะสม และเป็นประโยชน์ต่อสังคม

วิทยาศาสตร์จึงมีบทบาทที่สำคัญในโลก

ปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและอาชีพต่างๆ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ ผลผลิตต่างๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวก สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้นักมนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งวิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ได้จัดการศึกษาโดยเน้นกระบวนการให้นักเรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ปฐมภูมิ และทุติยภูมิ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เหล่านั้น ซึ่งจะทำให้มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง มีคุณธรรม จริยธรรม มีเจตคติ ค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจนเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่กระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องการปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน จากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะต่างๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความอดทน ความมุ่งมั่น ความรอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

จากความมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนั้นไม่ได้มุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญประการหนึ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนคือ จิตวิทยาศาสตร์ เพราะเมื่อเกิดกับตัวผู้เรียนแล้วทำให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์เป็นส่วนสำคัญ เป็นพลังของจิตใจที่ทำให้บุคคลเป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เป็นผู้มีเหตุผล ดังนั้นจิตวิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญช่วยให้บุคคลเกิดการแสวงหาความรู้ไม่มีที่สิ้นสุด ช่วยให้เข้าใจและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบปัจจัยที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์มาจากลักษณะเกี่ยวกับตัวนักเรียน ครอบครัว และโรงเรียน จากการศึกษาของ ปรีชาติ เบญจวรรณ (2551) ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 พบว่าตัวแปรแฝงจิตวิทยาศาสตร์ได้รับอิทธิพลรวมสูงสุดจากตัวแปรแฝงมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ รองลงมาคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สภาพแวดล้อมทางการศึกษา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ และสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว และไพโรจน์ ศิริบุญรพัฒนา (2551) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ

จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 4 พบว่า ตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การได้รับการสนับสนุนจากคนรอบด้าน และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้สิริลักษณ์ สารชาติ (2553) ได้ทำการศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากผู้ปกครอง ความเชื่ออำนาจภายในตน บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

เนื่องจากจิตวิทยาศาสตร์ เป็นคุณลักษณะทางด้านจิตพิสัยที่สำคัญที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสืบเสาะหาความรู้จนเป็นผู้ที่รู้เรื่องทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นเป้าหมายทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ และนอกจากเป็นผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์แล้ว องค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์ยังเป็นคุณลักษณะที่เมื่อเกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนแล้ว จะทำให้เป็นบุคคลที่จะสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นคน เก่ง ดี และมีสุข ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าตัวแปรหรือปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์ คือ มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากผู้ปกครอง การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย บรรยากาศในชั้นเรียน การสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ ความถนัดทางการเรียน มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย) หรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์เส้นทาง ซึ่งเป็นสถิติที่ศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรอิสระที่นำมา

ศึกษาที่มีผลต่อตัวแปรตาม โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เส้นทางโดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL) วิเคราะห์ข้อมูล และจากการศึกษางานวิจัยจะเห็นว่าการทำให้มีจิตวิทยาศาสตร์ในตัวผู้เรียนสูงขึ้นมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ ตัวแปรที่ศึกษามีทั้งที่เหมือนกันและแตกต่างกัน แต่ขาดข้อมูลเชิงลึกของปัจจัยเชิงสาเหตุด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ โดยศึกษาการวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้านี้จะทำให้ได้รูปแบบของปัจจัยเชิงสาเหตุ และข้อเสนอโครงการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 19 (จังหวัดเลย) ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย)
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุกับจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย)
3. เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย)
4. เพื่อพัฒนารูปแบบของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย)

### วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 4,003 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต19 (จังหวัดเลย) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 400 คน โดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two - stage random sampling)

ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างสมมติฐานการวิจัย ขั้นตอนที่ 2 ใช้แบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ ขั้นตอนที่ 3 ให้เหตุผลยืนยันตัวแปรและข้อเสนอโครงการที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิควิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ การสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อการวิจัยในครั้งนี้มีทั้งหมด 4 ฉบับ โดยประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ฉบับ แบบทดสอบ 2 ฉบับ และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพคือประเด็นการสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของตัวแปร ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย และค่าความเบ้ความโด่ง

2. วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

3. วิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องหรือความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรมลิซเรล 8.30

4. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และสนทนากลุ่มนักเรียน

## ผลการวิจัย

1. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่ มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยอยู่ในระดับมาก ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนอยู่ในระดับมาก และการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยเชิงสาเหตุทั้งหมด 9 ตัว กับตัวแปรจิตวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางบวกและเป็นค่าที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับจิตวิทยาศาสตร์มากที่สุด ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ ( $Y_2$ )  $r = .744$  รองลงมาคือ มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ ( $Y_1$ )  $r = .626$  และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ( $Y_3$ )  $r =$

.593 ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่ำที่สุดกับจิตวิทยาศาสตร์คือ การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ( $Y_4$ )  $r = .170$

3. เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐาน พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงมากที่สุดคือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.31 รองลงมาคือ มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.24 และการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.10 ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมมากที่สุดคือ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.36 รองลงมาคือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.09 และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.03 ปัจจัยที่มีอิทธิพลรวมมากที่สุดคือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.40 รองลงมาคือ มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.24 และการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานเท่ากับ 0.11 ซึ่งตัวแปรเชิงสาเหตุทั้ง 9 ตัวแปรรวมอธิบายความแปรปรวนของจิตวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 53

4. รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุกับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย) ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความตรงของรูปแบบพิจารณาได้จากค่าสถิติไคส

แควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 7.61 ( $p = 0.81$ )  $df = 12$  มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 1.000 และดัชนีความสอดคล้องที่ปรับแก้ AGFI เท่ากับ 0.98 RMSEA เท่ากับ 0.000 CN เท่ากับ 1372.22

## อภิปรายผล

1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อจิตวิทยาศาสตร์และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านทางมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่มีความปรารถนาที่จะทำการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้สำเร็จลุล่วงด้วยความพยายาม โดยปฏิบัติเต็มความสามารถของตนเอง แม้จะลำบากก็มิย่อท้อ มีความพยายามแก้ไขปัญหาและอุปสรรค เพื่อนำตนไปสู่ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สามารถประเมินค่าความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของตนเองได้ และเมื่อนักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์สูงส่งผลให้นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับสูงเพราะมีความปรารถนาที่จะได้รับความสำเร็จในสิ่งที่มุ่งหวัง สอดคล้องกับ ปรีชาติ เบญจวรรณ (2551) ได้ศึกษาผลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีผลต่อจิตวิทยาศาสตร์พบว่า จิตวิทยาศาสตร์ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์

2. มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่รับรู้และเข้าใจเอกลักษณ์ของตนเองว่าเป็นคนที่มีความสามารถหรือทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์สามารถประเมินค่าความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของตนเองได้ สอดคล้องกับซิมสันและโอลิเวอร์ (Simpson and Oliver, 1990) ซึ่งได้ข้อสรุปข้อหนึ่งว่าจากการศึกษาระยะยาวเกี่ยวกับปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อเจตคติ

ทางวิทยาศาสตร์ในนักเรียนวัยรุ่นพบว่า การที่นักเรียนอุทิศตนเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไปจนตลอดชีวิตนั้นตัวแปรที่สำคัญ คือ มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งเกิดจากการเข้าไปมีประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แล้วเกิดความสำเร็จ และรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านนี้

3. การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อจิตวิทยาศาสตร์ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ความจริงที่เชื่อถือได้ มีความสมเหตุสมผล สามารถตรวจสอบได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์หรือข้อเท็จจริงที่มีอยู่โดยสามารถอธิบายวิธีดำเนินการในการแสวงหาความรู้ได้อย่างเป็นระบบและถูกต้องนำไปสู่ความสำเร็จในการทำงาน สอดคล้องกับ ภพเลาห์ไพบุลย์ (2542) กล่าวว่า การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นลักษณะของการสะสมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ประเภทต่างๆ ตั้งแต่ข้อเท็จจริง มโนคติ ทฤษฎี หลักการ กฎ สมมติฐาน การตรวจสอบ การพยากรณ์ของความรู้ต่างๆ นั้น เป็นการสร้างเสริมความเชื่อมั่นในความรู้เดิม และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Process of science) มีลักษณะเป็นขั้นตอนหรือที่เรียกว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific method) สอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพ “การที่ครูฝึกให้ทำโครงงาน จะทำให้ฝึกการค้นคว้าหาความรู้เพื่อมาตอบคำถามในการทำโครงงาน” ดังนั้นหากมีการส่งเสริมการเรียนรู้โดยนักเรียนใช้การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของสุจิตรา

รัตนโน (2553) พบว่าการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถพัฒนานักเรียนให้รู้จักการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทำงานเป็นระบบ รู้จักวางแผนการทำงาน รู้จักวิธีการแก้ปัญหาและมีความมั่นใจในการเรียน นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้นำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทำให้เกิดแนวคิดต่าง ๆ มากขึ้น นักเรียนสามารถนำมาใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันทุกขั้นตอน

4. ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อจิตวิทยาาสตร์ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่านักเรียนและเพื่อนที่ปฏิบัติต่อกันด้านการเรียนทั้งในและนอกห้องเรียนที่ดี จะส่งเสริมให้นักเรียนมีมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ และส่งผลให้นักเรียนมีจิตวิทยาาสตร์สูงตามมา เนื่องจากนักเรียนในวัยนี้เป็นวัยที่เพื่อนมีอิทธิพลต่อตนเองมาก เมื่อมีการปฏิบัติต่อกันที่ดีในด้านการเรียน ทั้งการชวนกันเรียนทำงาน ทำการบ้านด้วยกัน ส่งผลให้มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองมากขึ้น สอดคล้องกับ บุกอวสกีและโฮซา (Bukowski and Hoza, 1989 อ้างถึงใน พิไลพร แสนชมภู, 2546) ศึกษาความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Peer relations) พบว่าเด็กวัยรุ่นจะได้รับ ประสบการณ์จากกลุ่มเพื่อน 2 ด้าน คือ ความนิยมชมชอบ (Popularity) ซึ่งเป็นประสบการณ์เกี่ยวกับการได้รับความชื่นชม หรือการยอมรับจากสมาชิกในกลุ่มเพื่อน และมิตรภาพ (Friendship)

5. การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมสูงสุดต่อจิตวิทยาาสตร์ โดยผ่านทางมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ และการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายความว่า นักเรียนที่ได้รับการ

เลี้ยงดูที่รู้สึกว่าคุณเองได้รับการปฏิบัติด้วยความยุติธรรม ใช้เหตุผลในการเลี้ยงดู มีอิสระทางความคิด สามารถใช้เหตุผลของตนเองในการตัดสินใจ และแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง ทำให้มีความมั่นใจในการเรียน มุ่งมั่นในการเรียน มีโดยไม่ย่อท้อ โดยมีการทำงานอย่างมีระบบ มีการวางแผนและใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ สอดคล้องกับคำกล่าวของ Hurlork (1978) กล่าวว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย เป็นวิธีการที่ผู้อบรมเลี้ยงดูให้ความสำคัญกับการอธิบายและให้เหตุผล เพื่อให้เด็กเข้าใจว่าทำไมเขาจึงถูกคาดหวังให้ทำพฤติกรรมหนึ่งมากกว่าอีกพฤติกรรมหนึ่ง และเมื่อเด็กสามารถที่ทำพฤติกรรมที่ต้องการหรือแสดงว่าพยายามทำ บิดามารดาอาจจะให้รางวัลโดยการยอมรับ ส่วนการลงโทษจะใช้เมื่อเด็กตั้งใจที่จะปฏิเสธพฤติกรรมที่พึงประสงค์ และใช้การลงโทษที่รุนแรง

## สรุปผลการวิจัย

ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่ มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน และการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยเชิงสาเหตุทั้งหมด 9 ตัว กับตัวแปรจิตวิทยาาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางบวกและเป็นค่าที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐาน พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงมากที่สุดคือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ รองลงมาคือ มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ และการสืบเสาะหาความรู้ทาง

วิทยาศาสตร์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมมากที่สุดคือการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย รองลงมาคือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ปัจจัยที่มีอิทธิพลรวมมากที่สุด คือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ รองลงมาคือมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ และการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งตัวแปรเชิงสาเหตุทั้ง 9 ตัวแปรร่วมอธิบายความแปรปรวนของจิตวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 53

รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุกับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความตรงของรูปแบบพิจารณาได้จากค่าสถิติไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 7.61 ( $p = 0.81$ )  $df = 12$  มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 1.000 และดัชนีความสอดคล้องที่ปรับแก้ AGFI เท่ากับ 0.98 RMSEA เท่ากับ 0.000 CN เท่ากับ 1372.22

## ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์มากที่สุดคือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นครูและผู้ปกครองควรส่งเสริมนักเรียน โดยครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนอยากที่จะทำการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้สำเร็จ ล่วงด้วยความพยายาม โดยให้นักเรียนปฏิบัติเต็มความสามารถของตนเอง มีความพยายามแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากการเรียน โดยผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือจัดเวทีในการร่วมทำกิจกรรมและแสดงความสามารถทางวิทยาศาสตร์เช่น กิจกรรมค่าย

วิทยาศาสตร์ ค่ายสิ่งแวดล้อม โดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกคิด และแก้ปัญหาจากสถานการณ์หรือจากการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ผู้ปกครองควรส่งเสริมให้นักเรียนไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค สามารถแก้ปัญหาเบื้องต้นด้วยตนเอง อบรมเลี้ยงดูอย่างมีเหตุผล ส่งเสริมให้มีความมั่นใจในตนเอง กล้าตัดสินใจ รู้จักแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเพราะการอบรมเลี้ยงดูจากผู้ปกครองเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งส่งผลต่อการเป็นผู้มีคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์

2. ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์รองลงมาคือ ตัวแปรมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ ดังนั้นครูและผู้ปกครองควรส่งเสริมให้นักเรียนรับรู้ และประเมินค่าความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของตนเอง โดยครูสามารถจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ส่งเสริมให้กล้าแสดงความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็น และเหตุผลในการเรียนของนักเรียนเพื่อให้นักเรียนรู้สึกภูมิใจที่สามารถแสดงความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของตน ผู้ปกครองควรส่งเสริมในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์มากขึ้น และตัวแปรการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะแนวทาง ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ที่คงทน มีกระบวนการทำงานที่เป็นระบบ ส่งผลให้เป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์สูงและเป็นผู้ที่อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. จากการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่า ตัวแปรที่ได้จากการสังเคราะห์ที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์ คือ ระเบียบวินัย เจตคติทางการเรียน และการทำงานเป็นกลุ่ม ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป จึงควรนำตัวแปรปัจจัยที่ได้จากข้อมูลเชิงคุณภาพที่ผู้วิจัยค้นพบ เข้ามาร่วมศึกษาเพิ่มเติม

2. ควรทำการวิจัยเชิงคุณภาพศึกษาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องของจิตวิทยาศาสตร์

3. ควรทำการวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนากิจกรรม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์

## เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2551 ก).

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ปาริฉัตร อันประเสริฐ. (2543). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเชาว์ปัญญาความคิดสร้างสรรค์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศึกษานารี กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณินพนธ์ ปรินญามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ.

ปรีชาติ เบ็ญจวรรณ. (2551). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษากรุงเทพมหานครเขต 2. ปรินญาณินพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต

สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พิไลพร แสนชมภู. (2546). การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณินพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ.

ไพโรจน์ ศิริบุญรณพิพัฒนา. (2551). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต

4. วิทยานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

สิริลักษณ์ สารชาติ. (2553). การศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณินพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.

สุจิตรา รัตนโน. (2553). การพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น วิชาเคมีพื้นฐานนักเรียนระดับ ปวช. 1 วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อดูนประสิทธิ์โศภิการศึกษา 2553. นครราชสีมา : วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อดูนประสิทธิ์โศภิสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.

ภาพ เลหาไพบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

Hurlork, E. (1978). **Child Development**. 6<sup>th</sup> ed.  
Auckland : McGraw-Hill.

Simpson, R. D. and Oliver, J.S. (1990). A  
summary of major influences on

attitude Toward and achievement in  
science among adolescent students.

**Science Education**, 74(1): 1-18.