

ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2  
The Causal Factors Influencing Science Achievement of Prathom Suksa 6  
Students under the Office of Ubon Ratchathani Primary Educational  
Service Area office 2

ปิ่นแก้ว ธนาธิปัตย์<sup>1</sup> เขาวนประภา เชื้อสาธุน<sup>2</sup> และชวนชัย เชื้อสาธุน<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 จำนวน 352 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบทดสอบ 2 ฉบับ ได้แก่แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบ ความถนัดทางการเรียนมีความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.82 และ 0.71 ตามลำดับและมีความแม่นยำตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.34 ถึง 1.69 แบบสอบถาม 4 ฉบับ ได้แก่ แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ แบบวัดความตั้งใจเรียน แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และแบบวัดมโนภาพแห่งตน มีความเชื่อถือได้ตั้งแต่ 0.88 ถึง 0.91และมีความแม่นยำตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.77 ถึง 1.08 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์เส้นทางด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการวิจัยพบว่า

รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิมความถนัดทางการเรียนและมโนภาพแห่งตนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ ตัวแปรสาเหตุทั้ง 6 ตัวร่วมกันสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้ร้อยละ 44 ตัวแปรที่ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์คือ ความรู้พื้นฐานเดิม ตัวแปรที่ส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ความถนัดทางการเรียน โดยอ้อมผ่านความรู้พื้นฐานเดิม ส่วนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ความตั้งใจเรียนและมโนภาพแห่งตนไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

คำสำคัญ ปัจจัยเชิงสาเหตุ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

<sup>1</sup> ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี  
123 หมู่ 9 ตำบลห้วย อำเภอบุพผราขวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ 37110 E-mail : Pinkaew\_2509@hotmail.com

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี : ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

<sup>3</sup> รองศาสตราจารย์ ดร.คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี : กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### Abstract

The purpose of this research was to investigate the model of causal factors and influences of these factors toward Science achievement of Prathom Suksa 6 students. The sample consisted of 352 Prathom Suksa 6 students in the academic year 2014 from the school under the Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area office 2, The instruments were two tests consisted of Science achievement and aptitude test which the reliability values of each test were 0.82 and 0.71, and the confirmatory factor analysis revealed factor loadings ranging from 0.34 to 1.69, and four questionnaires were also administered to measure four aspects : attitude toward Science learning, motivation, learning intention and self – esteem aspects which the reliability values of each questionnaire ranged from 0.88 to 0.91, and the confirmatory factor analysis revealed the factor loadings ranging from 0.77 to 1.08. The data were analyzed by the Path Analysis through computer program.

#### The research findings were as follows :

The model of causal factors among attitude toward Science learning, motivation, background knowledge, learning intention and self – esteem and Science achievement was conformity with an empirical data. All six causal factors accounted for 44% of the variance of Science achievement. The factor directly influencing science achievement was background knowledge. The factor directly and indirectly influencing Science achievement was learning aptitude. Which it was direct and indirect influence to Science achievement through background knowledge. As for achievement motivation, attitude toward science learning, learning intention, and self-esteem were not influence to Science achievement.

**Keywords** The Causal Factors, Science Achievement

### บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน วิทยาศาสตร์ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based Society) (กรมวิชาการ 2551 : 3) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นผลที่เกิดจากมวลประสบการณ์ที่เด็กได้รับการจัดการเรียนการสอน การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเพื่อสร้างองค์ความรู้ให้กับตนเอง ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จึงเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการศึกษา ทั้งในระดับประเทศ และระดับสากล เพราะการศึกษาเป็นรากฐานที่สร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และช่วยให้คนได้พัฒนาตนเอง

ในด้านต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (กระทรวงศึกษาธิการ 2546 : 5-12) จากข้อมูลสมานานาชาติเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา IEA (International Association for the Evaluation of Education Achievement) ซึ่งประเมินผลการทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พบว่าความสามารถทางวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และอุตสาหกรรมของประเทศ เด็กไทยทำคะแนนได้อันดับท้ายๆ ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา (สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา 2557 : 56) จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของเราในขณะนี้ประสบปัญหาอย่างมาก ควรจะแก้ไขเพื่อให้เด็กซึ่งเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศ ได้รับการพัฒนาให้เป็นบุคคลที่มีประสิทธิภาพและสามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนี ตัวหนึ่งที่ยังชี้ถึงความสำเร็จในการจัดการศึกษาได้ จากคะแนนผลการทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ในการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2553 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 จำนวน 216 โรงเรียน มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 36.06 ซึ่งมีความหมายว่าอยู่ในระดับปานกลาง (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 2553 : 70) และปีการศึกษา 2554 มีคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 37.57 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 2554 : 33) ซึ่งมีการเพิ่มขึ้นมาเพียง ร้อยละ 1.56 แต่ยังไม่ถึง ร้อยละ 50 ซึ่งมีความหมายว่าค่อนข้างดี และในปีการศึกษา 2555 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 ยังลดลงอีกครั้ง นั่นแสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 ยังอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างต่ำ จากการรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 มีสาเหตุมาจากอะไรจะพัฒนาให้เพิ่มสูงขึ้นได้อย่างไร นักการศึกษาและนักวิจัยทั้งหลายได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยชี้ให้เห็นว่ามีปัจจัยต่าง ๆ เป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จ หรือความล้มเหลวในการเรียนของนักเรียน เพื่อนำผลการศึกษาเสนอเป็นแนวทางในการป้องกันปัญหาที่มีผลกระทบต่อจัดการเรียนรู้ การปรับปรุงและพัฒนาศักยภาพของนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งด้านความรู้ ทักษะปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข

นักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือตัวแปรที่สัมพันธ์ทางการเรียนและเสนอรูปแบบเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ Bloom (1976 : 167-169, อ้างถึงใน กรวิภา สอนบุรี 2546 : 23 – 24) กล่าวว่าอิทธิพลของตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ ดังนี้ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยของผู้เรียนรวมกับลักษณะด้านจิตพิสัยของผู้เรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละ 65 คุณภาพการสอนของครูมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละ 25 และอีกร้อยละ 10 เป็นตัวแปรอื่น ๆ สอดคล้องกับ Anatasi (1970 : 453, อ้างถึงใน ศักดิ์ชัย จันทะแสง 2550 : 2) นอกจากนี้ได้มีผู้ศึกษาวิจัยที่ศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่าน จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาตัวแปรหรือปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้งด้านที่เกี่ยวกับพุทธิพิสัย จิตพิสัย และด้านอื่น ๆ อันประกอบด้วยตัวแปรดังต่อไปนี้คือ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน และมีภาพแห่งตน ว่ามีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ซึ่งเป็นสถิติศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของตัวแปรเชิงสาเหตุที่มีผลต่อตัวแปรผล ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นข้อสนเทศให้ครูผู้สอน ผู้บริหาร ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ได้นำไปปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ดีขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

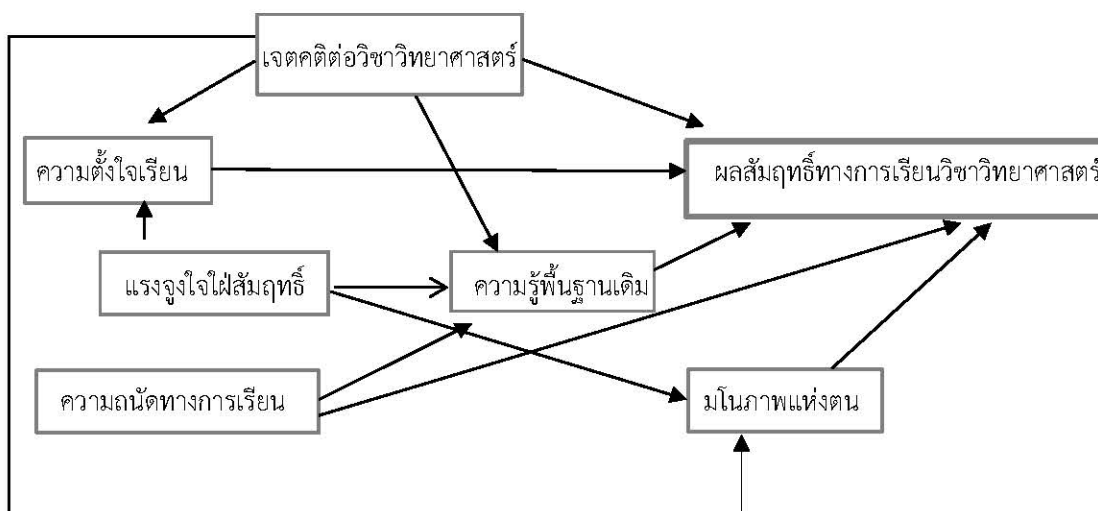
1. เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2
2. ศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2

### ความสำคัญของการวิจัย

ผลจากการวิจัยในครั้งนี้ ทำให้ทราบปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานีเขต 2 ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา ปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูและนักเรียนให้มีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปส่งเสริมผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้นต่อไป

### ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 จำนวน 352 คน ตัวแปรที่ศึกษา มีทั้งหมด 7 ตัว ประกอบด้วย ตัวแปรสาเหตุ 6 ตัว ได้แก่ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ความตั้งใจเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และมโนภาพแห่งตนและตัวแปรผล 1 ตัวได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2

### สมมุติฐานการวิจัย

1. รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ประกอบด้วยปัจจัยเชิงสาเหตุ ได้แก่ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน มโนภาพแห่งตน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และส่งผลทางอ้อมผ่านความตั้งใจเรียน มโนภาพแห่งตน และความรู้พื้นฐานเดิม
3. ความรู้พื้นฐานเดิม ความตั้งใจเรียน และมโนภาพแห่งตน ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
4. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผ่านความตั้งใจเรียน เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ความรู้พื้นฐานเดิม และมโนภาพแห่งตน
5. ความถนัดทางการเรียนส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยอ้อมผ่านความรู้พื้นฐานเดิม

### วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 5 อำเภอ 20 ศูนย์เครือข่าย 225 โรงเรียน 4,000 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยการจัดทำกรอบของหน่วยสุ่มโดยอาศัยลักษณะ การแบ่งตามอำเภอ ศูนย์เครือข่าย จำนวนโรงเรียน และจำนวนนักเรียน เป็นหน่วยในการสุ่ม การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรในการคำนวณที่ทราบจำนวนประชากรของ Yamane โดยใช้ระดับความคลาดเคลื่อนที่ระดับ .05 (Yamane 1973 : 887) จากการแทนค่าในสูตรได้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย ประมาณ 364 คน พิจารณาความเหมาะสมของขนาดกลุ่มตัวอย่างตามเงื่อนไขของจำนวนข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม LISREL (สุวิมล ติรภานันท์. 2555 : 6) คือ ไม่ต่ำกว่า 20 เท่าของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนตัวแปรทั้งหมด 7 ตัว นั่นคือ จะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 140 คน หลังจากนั้นคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 364 คน ตามสัดส่วนจำนวนโรงเรียนในแต่ละเครือข่าย โดยใช้จำนวนนักเรียนเฉลี่ยต่อโรงเรียน เป็นนักเรียนใน 1 โรงเรียนตามสัดส่วนของประชากรในแต่ละเครือข่าย เป็นวิธีการสุ่มตามระดับขั้นที่เรียกว่า Proportional Stratified Random Sampling (อิริฎุณี เอกะกุล 2552 : 127) ได้จำนวน 24 โรงเรียน แล้วจึงสุ่มแบบกลุ่มด้วยการจับสลากที่ระบุชื่อโรงเรียน นำนักเรียนมาเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งห้องเรียน ผลการสุ่มกลุ่มตัวอย่างได้จำนวนนักเรียน 366 คน ผู้วิจัยจึงได้นำเครื่องมือวิจัยไปเก็บข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบ 2 ฉบับ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งมีค่าความยากตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.74 ค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.82 และมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.40 -1.69 และแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน มีค่าความยากตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.78 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.52 ค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.71 และมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.34 ถึง 0.85 แบบสอบถาม 4 ฉบับ ได้แก่ แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.37 ถึง 0.64 ค่าความเชื่อถือได้ 0.88 และมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.77 ถึง 1.08 แบบวัดความตั้งใจเรียน มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.45 ถึง 0.67 ค่าความเชื่อถือได้ 0.90 และมีความเที่ยงตรง

เชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.95 ถึง 1.04 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.52 ถึง 0.66 ค่าความเชื่อถือได้ 0.90 และมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.88 ถึง 0.96 และแบบวัดมโนภาพแห่งตนมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.45 ถึง 0.69 ค่าความเชื่อถือได้ 0.91 และมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.92 ถึง 1.06 ผลจากการเก็บข้อมูลการวิจัย ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 352 คน ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลจำนวนดังกล่าว ไปใช้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานรายตัวแปร ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุ ศึกษาแบบความสัมพันธ์ และศึกษาอิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์เส้นทาง ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

### สรุปผลการวิจัย

1. รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้แก่ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียนและมโนภาพแห่งตน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าสถิติที่สอดคล้อง ดังนี้  $\chi^2 = 8.51$  ,  $df=5$ ,  $p= 0.13$ ,  $\chi^2 /df = 1.7$ ,  $GFI= 0.99$ ,  $AGFI = 0.96$ ,  $RMSEA = 0.05$ ,  $SRMR = 0.02$ ,  $NFI = 0.99$  ,  $NNFI = 0.98$ ,  $CFI = 1.00$  และ  $RFI = 0.96$  และตัวแปรสาเหตุทั้ง 6 ตัวแปรล้วนสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้ร้อยละ 44 โดยตัวแปรที่ส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์เรียงตามลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ ความถนัดทางการเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม ตามลำดับ ส่วนตัวแปรที่ไม่ส่งผล ได้แก่ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความตั้งใจเรียน และมโนภาพแห่งตน

2. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

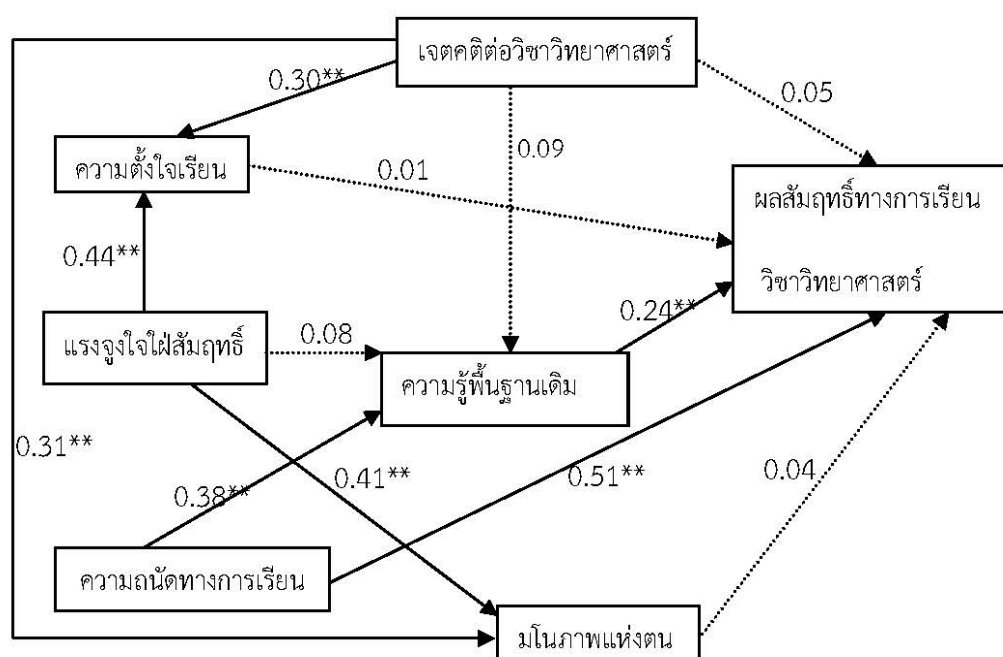
2.1 เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ส่งผลทั้งทางตรง และทางอ้อมผ่านความตั้งใจเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม และมโนภาพแห่งตนโดยมีขนาดอิทธิพล 0.05 และ 0.03 ตามลำดับ

2.2 ความรู้พื้นฐานเดิมส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยขนาดอิทธิพล 0.24

2.3 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไม่ส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านความรู้พื้นฐานเดิม และมโนภาพแห่งตน ด้วยขนาดอิทธิพล 0.04

2.4 ความถนัดทางการเรียนส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยขนาดอิทธิพล 0.51 และส่งผลทางอ้อมผ่านความรู้พื้นฐานเดิม ด้วยขนาดอิทธิพล 0.09

2.5 ความตั้งใจเรียนและมโนภาพแห่งตนไม่ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยขนาดอิทธิพล 0.01 และ 0.04 ตามลำดับ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2

### อภิปรายผลการวิจัย

รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้เพราะรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุประกอบไปด้วย ตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบหรือปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่ Bloom (1976 : 167 – 176 ) กล่าวว่าอิทธิพลของตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยรวมกับลักษณะด้านจิตพิสัยของผู้เรียนร้อยละ 65 คุณภาพการสอนของครูร้อยละ 25 และอีกร้อยละ 10 เป็นตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วย ตัวแปรด้านพุทธิพิสัยได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิมและความถนัดทางการเรียน ตัวแปรลักษณะด้านจิตพิสัยของผู้เรียนได้แก่ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และมโนภาพแห่งตน จึงทำให้รูปแบบของความสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์สอดคล้องกับงานวิจัยของ นวรัตน์ ประทุมตา (2546 : 78-79) ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดขอนแก่น สรุปว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มี 2 ด้านคือ 1) ด้านสติปัญญา ได้แก่ ความถนัดทางการเรียน และความรู้พื้นฐานเดิม 2) ด้านที่ไม่ใช่สติปัญญาได้แก่ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มโนภาพแห่งตน สอดคล้องกับ วิรัช คุ่มโกคา (2546 : 43-45) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดนครปฐม พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 1) ด้านสติปัญญา ได้แก่ ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ความถนัดทางการเรียนด้านมิติสัมพันธ์ 2) ด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มโนภาพแห่งตน การตั้งใจในการเรียน



เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่ส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นลักษณะที่เกิดขึ้นภายในตัวนักเรียน และตัวแปรเหล่านี้เป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้หรือการได้รับประสบการณ์มิใช่สิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ถ้ามีการเรียนรู้หรือประสบการณ์นั้นเปลี่ยนไป ดังนั้นเจตคติย่อมเปลี่ยนแปลงไปด้วย (มานิต ฌโนมพวงศรี 2526 : 21 – 23) ดังนั้นในช่วงเวลาที่นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนก็จะมีใจสนใจใฝ่สนใจในการศึกษาค้นคว้าอย่างสม่ำเสมอ อยากรู้ อยากเห็น อยากเรียน อยากเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เจตคตินักเรียนก็จะเปลี่ยนแปลงไปในทางที่สูงขึ้นได้ โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนได้ร่วมคิดและลงมือปฏิบัติ เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) เป็นการศึกษาที่บูรณาการความรู้ระหว่างศาสตร์ วิชาต่าง ๆ ได้แก่ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์เข้าด้วยกันซึ่งจะทำให้เด็กมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ตรงกันข้ามถ้าเด็กไม่มีความสนใจก็จะมีเจตคติต่อการเรียนต่ำ ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มณเฑียร ชมดอกไม้ (2541 : 222) ที่พบว่าเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษไม่มีอิทธิพลต่อการเรียนภาษาอังกฤษและยังสอดคล้องงานวิจัยของ สาลินี วงษ์แสง (2546 : 86) ที่พบว่า เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

ความรู้พื้นฐานเดิม ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้เนื่องจากความรู้พื้นฐานเดิม ประกอบด้วยความรู้ ทักษะกระบวนการในการคิด และความสามารถที่จำเป็นในการเรียนเรื่องใหม่ การที่มีความรู้พื้นฐานเดิมจะเป็นฐานที่สำคัญที่จะช่วยให้เรียนรู้เรื่องใหม่ได้มากขึ้น เร็วขึ้น และสร้างองค์ความรู้ที่มั่นคงถาวร นั่นคือนักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานสูงจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์สูง นักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานต่ำก็จะเรียนรู้ช้า ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่มีเนื้อหาต่อเนื่องกัน นักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานดี ก็จะนำความรู้ที่นำมาใช้อย่างต่อเนื่องช่วยให้เรียนได้ดีและรวดเร็ว ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิมล ประจงจิตร (2553 : 134) ที่ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ชัยภูมิ เขต 1 พบว่าความรู้พื้นฐานเดิมมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สอดคล้องกับ สุขฤกษ์ ดีโนนโพธิ์ (2554 : 144) ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 30 พบว่าความรู้พื้นฐานเดิมส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สอดคล้องกับ สุภมาศ ถานโอภาส (2555 : 128) ที่ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดศรีสะเกษ พบว่าตัวแปรที่เป็นสาเหตุโดยตรงอย่างเดียวต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้แก่ความรู้พื้นฐานเดิม

ความถนัดทางการเรียนส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และส่งผลทางอ้อมผ่านความรู้พื้นฐานเดิม ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนที่มีความถนัดสูงคือลักษณะนักเรียนที่มีทักษะพิเศษเด่นชัดด้านใดด้านหนึ่งพร้อมที่จะปฏิบัติกิจกรรมด้านนั้นได้อย่างดี จากการศึกษาค้นคว้าความถนัดทางการเรียน ทั้ง 7 ด้านของ Thurstone (บุญชม ศรีสะอาด 2540 : 41-44) ซึ่งประกอบไปด้วย ด้านความเข้าใจภาษา ด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ ด้านการคำนวณ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านการใช้เหตุผล และด้านความเร็วในการรับรู้ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุผล รวดเร็วในการรับรู้ และประมวลผล จึงจะเข้าใจในหลักการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงนำความถนัด 4 ด้าน ได้แก่ ความถนัดด้านภาษา ด้านการคำนวณ ด้านมิติสัมพันธ์ และด้านการใช้เหตุผล มาวัดนักเรียนซึ่งผลจากการวัดความถนัดทางการเรียนจะส่งผล



ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม และความถนัดทางการเรียนเป็นตัวบ่งบอกสมรรถภาพของบุคคลที่จะเรียนรู้ คนที่มีสมรรถวิสัยสูงจะเรียนรู้ดีกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นวรัตน์ ประทุมตา (2546 : 87) พบว่า ความถนัดทางการเรียนส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและส่งผลทางอ้อมผ่านความรู้พื้นฐานเดิม วิรัช คุ่มโกคา (2546 : 55) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดนครปฐม พบว่าความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ด้านตัวเลข ด้านเหตุผล ด้านมิติสัมพันธ์ส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับ สุขฤกษ์ ดีโนนโพธิ์ (2553 : 145) ที่ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 30 พบว่า ความถนัดทางการเรียนมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยอ้อมผ่าน ความรู้พื้นฐานเดิม

ความตั้งใจเรียน ไม่ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้เนื่องจาก นักเรียนขาดความมุ่งมั่นที่จะศึกษาต่อในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น บางคนเรียนไปเพื่อให้จบระดับประถมศึกษาเท่านั้นซึ่งพฤติกรรมไม่รู้ ใฝ่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อันได้แก่พฤติกรรมตั้งใจเรียนและพฤติกรรมแสวงหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีพฤติกรรมตั้งใจเรียนมากพบในกลุ่มนักเรียนที่มีความมุ่งมั่นในการศึกษาต่อในสาขาวิทยาศาสตร์ และได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรัก สนับสนุนและใช้เหตุผลจากครอบครัว (วัชรภรณ์ อมรศักดิ์ 2556 : บทคัดย่อ) ซึ่งมีน้อยในระดับประถมศึกษาและนักเรียนที่อยู่ในชนบททั่วไป

มโนภาพแห่งตน ไม่ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้เนื่องจาก สถานภาพสมรสของบิดา มารดา สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับบิดามารดา นักเรียนบางคนที่มีพ่อแม่อยู่ด้วยกันมีมโนภาพแห่งตนไม่ดี เพราะเลี้ยงดูอย่างเข้มงวดกดดันจนทำให้เด็กไม่กล้าแสดงออกและในที่สุดก็ไม่สามารถรับรู้ตนเองได้ หรือพ่อแม่ทะเลาะกันทำให้นักเรียนเกิดความเครียด บิดา มารดาหย่าร้างกัน กระทั่งกระทบต่อทัศนคติมีมโนภาพแห่งตนไม่ดี สอดคล้องกับแนวคิดของ จรรยา สุวรรณทัต (2510 : 30-35, อ้างถึงใน ไพฑูริยา สุตะ (2548 : 87) และยังสอดคล้องกับ อุมภาพร ตรังคสมบัติ (2544 : 11) ที่กล่าวว่าครอบครัวเป็นหน่วยพื้นฐานแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับความรัก คุณค่าในตนเอง ความนับถือและเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งพลังที่จะก้าวไปข้างหน้าไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ไม่ส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้เนื่องจากแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นความรู้สึกของบุคคลที่จะกระทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยคาดหวังให้มีความเป็นเลิศ ต้องการยอมรับจากผู้อื่น ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมักจะมีความทะเยอทะยาน มีความอดทน มีความมุ่งมั่นและตั้งใจจริงที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ให้บรรลุถึงเป้าหมายและประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ แต่เนื่องจากเด็กในระดับประถมศึกษา ยังขาดความมุ่งมั่น มีความอดทนน้อย ยังไม่คิดถึงความสำเร็จในอนาคต จึงขาดแรงจูงใจในการเรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนต่ำสอดคล้องกับงานวิจัยของ กานดา คำมาก (2558 : 92) ที่พบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในรายวิชาแคลคูลัส 1

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยที่พบของตัวแปรที่ส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ดังนั้นครูผู้สอนควรตระหนักถึงความสำคัญของความรู้พื้นฐานเดิมซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องต่อไป ครูควรมีการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียนก่อนที่จะเริ่มเรียนเรื่องต่อไป โดยการทดสอบ ตั้งคำถาม หรือให้นักเรียนสรุปบทเรียนในเรื่องที่เคยเรียนมาแล้ว ถ้าพบว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานเดิมไม่เพียงพอที่จะเรียนเรื่องใหม่ ครูควรดำเนินการสอนซ่อมเสริม เพื่อให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานเดิมเพียงพอที่จะเรียนในเรื่องใหม่ต่อไป

1.2 จากผลการวิจัยที่ว่า ความถนัดทางการเรียนส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้นครูผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียน เน้นความสำคัญและตรวจสอบนักเรียนว่ามีความถนัดทางการเรียนระดับใด เพื่อจะพัฒนานักเรียนได้ถูกต้อง เพิ่มเวลาให้นักเรียนได้เรียนนอกเวลาเรียน เพื่อให้นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ และส่งเสริมนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูงให้ประสบความสำเร็จในการเรียน

1.3 ความตั้งใจเรียนของนักเรียนไม่ส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังนั้นครูผู้สอนควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียน มีความสนใจอยากเรียนและอยากเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ เช่นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education)

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์หรือปัจจัยของตัวแปรอื่นที่คาดว่าจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นอกเหนือจากปัจจัยด้านพุทธิพิสัยและจิตพิสัย เช่น สภาพแวดล้อม ครูผู้สอน หรือวิธีการต่าง ๆ

## เอกสารอ้างอิง

กานดา คำมาก “ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาแคลคูลัส1 ของนักศึกษามหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีสุรนารี” ใน : วารสาร Suranaree, Soc.Sci. 9,1 (June 2015): 83-94.

เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2, สำนักงาน. รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน

(O - Net) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2553. อุบลราชธานี: สำนักงาน

เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา, 2553.

เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2, สำนักงาน. รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน

(O - Net) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2554. อุบลราชธานี: สำนักงาน

เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา, 2554.

เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2, สำนักงาน. รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน

(O - Net) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2555. อุบลราชธานี: สำนักงาน

เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา, 2555.

ธีรวุฒิ เอกะกุล. ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6. อุบลราชธานี:

วิทยาออฟเซตการพิมพ์, 2552.

- นวรรตน์ ประทุมตา. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์นการพิมพ์, 2540.
- ไพบูลย์ สุทธระ. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อมโนภาพแห่งตนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนบ้านนาวกิ่งอำเภอช้างกลางจังหวัดนครศรีธรรมราช. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.
- มานิต ฅนอมพวงศรี. รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาการพัฒนาจริยธรรมและทัศนคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาวิทยาลัยครูอุดรธานี. อุดรธานี: ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูอุดรธานี, 2526.
- มณเฑียร ชมดอกไม้. การวิเคราะห์พระดัตตแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนประถมศึกษา โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตการศึกษา 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- วัชรภรณ์ อมรศักดิ์. ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2556.
- วิจัยและพัฒนาการศึกษา, สำนัก. สมรรถนะการศึกษาไทยบนเวทีอาเซียนและเวทีโลก:มองจากตัวชี้วัด. กรุงเทพฯ: กลุ่มสถิติและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2557.
- วิชาการ, กรม. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2551 ก.
- . หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2551 ข.
- วิภา สานบุรี. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดบุรีรัมย์. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- วิมล ประจงจิตร. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, 2553.
- วิรัช คุ้มโกคา. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2546.
- ศักดิ์ชัย จันทะแสง. การศึกษาปัจจัยด้านสติปัญญาและด้านที่ไม่ใช่สติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.
- สาลินี วงษ์แสง. ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเขตการศึกษา 12. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยบูรพา, 2546.

สุขฤกษ์ ดีโนนโพธิ์. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 30. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, 2554.

สุวิมล ติรกานันท์. การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.

อุมาพร ตรังคสมบัติ. จิตบำบัดและการให้คำปรึกษาคอขวด. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: บริษัทศูนย์วิจัยและพัฒนาครอบครัวจำกัด, 2544.

Bloom, Benjamin S. Human Characteristics and school Learning. New York: McGraw – Hill Co., 1976.

Yamane, Taro. Statistics : An Introductory Analysis. 3<sup>rd</sup> ed. New York: Harper & Row Publishers, 1973.