

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนสาธิตสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

FACTORS AFFECTING THE ACADEMIC ACHIEVEMENT OF
SCIENCES SUBJECT OF STUDENTS IN GRADE 6 AT THE
DEMONSTRATION SCHOOLS UNDER THE JURISDICTION OF THE OFFICE
OF HIGHER EDUCATION COMMISSION, THE MINISTRY OF EDUCATION

นางณัฐติยาภรณ์ หยกอุบล*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนและ 3) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 10 โรงเรียน จำนวน 352 คนตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วยตัวแปรแฝงภายนอก 2 ตัวแปร ได้แก่ ปัจจัยด้านโรงเรียน และปัจจัยด้านครอบครัว และตัวแปรแฝงภายใน 1 ตัวแปร ได้แก่ ปัจจัยด้านตัวนักเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานโดยใช้โปรแกรมSPSSและโปรแกรม LISREL8.72 ในการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้แก่ ปัจจัยด้านตัวนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย 1) เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ 2) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และ3) การทำการบ้านของนักเรียนส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้แก่ ปัจจัยด้านโรงเรียน ซึ่งประกอบด้วย 1) คุณภาพการสอนของครู 2) ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหารและ3)ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและปัจจัยด้านครอบครัวประกอบด้วย 1) การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครองและ2)ความสัมพันธ์ภายในครอบครัวซึ่งการทดสอบความสอดคล้อง*อาจารย์โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพาของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยด้านโรงเรียนด้านครอบครัวและด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในเกณฑ์ดี พิจารณาจากค่า χ^2 เท่ากับ 16.076,

*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

ค่า *p-Value* เท่ากับ .309 ที่องศาความเป็นอิสระ เท่ากับ 14, ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) เท่ากับ 1.148, ค่า *GFI* เท่ากับ .990, ค่า *AGFI* เท่ากับ .968, ค่า *RMR* เท่ากับ .018, ค่า *RMSEA* เท่ากับ .021, ค่า *CFI* เท่ากับ .999, ค่า *NFI* เท่ากับ .996 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรตาม มีค่าเท่ากับ .906 นั่นคือ ปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ร้อยละ 90.60

คำสำคัญ : ปัจจัย/ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ABSTRACT

The purposes of this research were : (1) To investigate the relationship among school factors, family factors, and students factors with the students' academic achievement in sciences; (2) To study the influences of school factors, family factors, and student factors upon the students' academic achievement in sciences; and (3) To examine the congruency of the causal relationship model among school factors, family factors, and student factors with the students' academic achievement in sciences. The sample of the study consisted of 352 students studying in Grade 6 in the second semester of the academic year 2010 of 10 demonstration schools under the jurisdiction of the Office of Higher Education Commission, the Ministry of Education. Variables of the study were 2 exogenous latent: school factors and family factors, and 1 endogenous latent, student factors. A questionnaire was an instrument used for collecting the data. Descriptive statistics were employed for the data analysis through the SPSS program, and LISREL for path analysis and testing the congruency of the causal relationship model. .

The findings revealed that school factors, family factors, and student factors were significantly related to the students' academic achievement at the statistical level of .01 . Student factors were found having direct positive influences upon the students' academic achievement in sciences. Student factors included 1) Attitude towards sciences; 2) Achievement motivation, and 3) Students doing their homework. In addition, school factors and family factors were found having indirect positive influences upon the students' academic achievement in sciences. School factors consisted of 1) Teachers' quality of teaching; 2) Academic leadership of the school administrators, and 3) Relationship between teachers and students; while family factors comprised 1) Learning encouragement from parents, and 2) Relationship within the family. As for testing of the congruency of the causal relationship model among school factors, family factors, and student factors with the students' academic achievement, it was found out that it was congruent with empirical data in a good criterion by considering from the value of $\chi^2 = 16.076$, *p-Value* = .309, degree of freedom = 14 , $\chi^2 /df = 1.148$, *GFI* = .990, *AGFI* = .968, *RMR* = .018,

RMSEA = .021, CFI = .999, NFI = .996 and forecasting variable coefficient = 0.906. Consequently, it can be concluded that school factors, family factors, and student factors can help explain 90.60 percent of the variance of variables in the academic achievement in the sciences subject of the Grade 6 students.

Keywords : Factors, Academic Achievement

บทนำ

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงให้ได้รับด้านความรู้ เนื้อหาสาระ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ที่เป็นทักษะสำคัญในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะแสวงหาความรู้โดยสร้างองค์ความรู้จากการปฏิบัติ ลงมือกระทำด้วยตนเองจากกระบวนการกลุ่มในสถานการณ์ต่าง ๆ ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตาม ส่งเสริมกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และรู้จักการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ตลอดจนการสร้างค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ที่เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต และการปรับตัวเข้ากับสภาพสังคม สิ่งแวดล้อมได้อย่างมีความสุข ผลจากการจัดการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าผลของคุณภาพทางการศึกษายังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2548) จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน o-net ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาวิทยาศาสตร์ จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ปีการศึกษา 2548-2552 มีค่าเฉลี่ยของคะแนน o-net ร้อยละ 34.01, 34.88, 34.62, 33.34, และ 38.67 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย 5 ปี ร้อยละ 35.16 (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2548-2552)

การศึกษาตัวแปรส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แสดงว่า มีตัวแปรมากมายที่ส่งผล

ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เช่น บัวพันธ์ กุสาห์ส (2549) พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียน ความถนัดทางการเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม มินตรา สิงหนาค (2552) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลของกระบวนการครอบครัว และการส่งผ่านที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียน เจตคติต่อการเรียน กระบวนการทางครอบครัว การเห็นคุณค่าในตนเอง นวรัตน์ ประทุมตา (2546) พบว่า ปัจจัยเชิงสาเหตุต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ความตั้งใจ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ บรรยากาศในชั้นเรียนคุณภาพการสอนของครู วอน (Von, 2004: pp. 67-72) พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์และมีผลทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง สภาพแวดล้อมทางบ้าน ปฏิสัมพันธ์ เคาชอยลิส และแคมป์เบล (Koutsoulis & Campbell, 2001 : pp. 109-125) พบว่า ตัวแปรที่มีผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ สถานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว การสนับสนุนของครอบครัว ความกดดันของครอบครัว การช่วยเหลือและให้คำปรึกษา ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างของข้อมูลและให้ผลการวิเคราะห์มีความแม่นยำถูกต้อง โดยใช้การวิเคราะห์สาเหตุหรือ การ

วิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ผลการวิจัยแสดงว่า ตัวแปรด้านโรงเรียน ได้แก่ คุณภาพการสอนของครู ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหาร ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ตัวแปรด้านครอบครัว ได้แก่ การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ตัวแปรด้านตัวนักเรียน ได้แก่ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การทำการบ้านของนักเรียน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

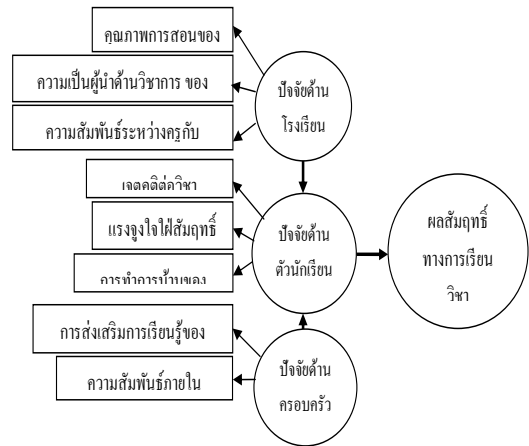
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
3. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

กรอบแนวคิดการวิจัย

ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนใน

ครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดความสัมพันธ์ของตัวแปร ตามกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัย

จากกรอบแนวคิดในการวิจัย ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ดังภาพที่ 1 ผู้วิจัยได้สร้างสมมติฐานจากเส้นทางอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

1. ปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
2. ปัจจัยด้านตัวนักเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
3. ปัจจัยด้านโรงเรียน มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยผ่านตัวแปรปัจจัยด้านตัวนักเรียน
4. ปัจจัยด้านครอบครัว มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยผ่านตัวแปรปัจจัยด้านตัวนักเรียน

5. กรอบแนวคิดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 10 โรงเรียน 36 ห้องเรียน นักเรียน 1,438 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้นแบบโควตาจากประชากร ได้โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 352 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ซึ่งเป็นตัวแปรแฝง 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรแฝงภายนอก 2 ตัวแปร คือ ปัจจัยด้านโรงเรียน และด้านครอบครัว ตัวแปรแฝงภายใน 1 ตัวแปร คือ ปัจจัยด้านตัวนักเรียน

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่นำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่า ค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์คะแนนรวม (Item

Total correlation) มีค่าตั้งแต่ .236 ถึง .794 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) แบบสอบถามด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) พบว่า ปัจจัยด้านโรงเรียน ปัจจัยด้านครอบครัว และ ปัจจัยด้านตัวนักเรียน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .958, .922, .878 ตามลำดับ ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .968

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ขอความอนุเคราะห์จากโรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 10 โรงเรียน ส่งแบบสอบถามจำนวน 352 ฉบับ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ได้ข้อมูลครบถ้วนร้อยละ 100

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับ ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์

2. วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) โดยใช้โปรแกรม SPSS

3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปร โดยการวิเคราะห์เส้นทาง(Path Analysis) หาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ค่าสัมประสิทธิ์เชิงวิถี (Path Coefficients) และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.72 โดยพิจารณาจากค่าดัชนีต่าง ๆ ได้แก่ ค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) ค่าไค - สแควร์สัมพัทธ์

(Relative Chi - square: χ^2/df) ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดี (Goodness of Fit Index: *GFI*) ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: *AGFI*) ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (Root Mean Square Residual: *RMR*) ค่าดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation: *RMSEA*) ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: *CFI*) และค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมอิงเกณฑ์ (Normed Fit Index: *NFI*)

สรุปผลการวิจัย

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวง ศึกษาธิการโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X})และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) ปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน แล้วนำมาเปรียบเทียบเกณฑ์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลคะแนนปัจจัยด้านโรงเรียน ปัจจัยด้านครอบครัว และ ปัจจัยด้านตัวนักเรียน

ปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	\bar{X}	<i>SD</i>	การแปลผล
ปัจจัยด้านโรงเรียน	3.92	.591	มาก
คุณภาพการสอนของครู	3.93	.581	มาก
ความเป็นผู้นำด้านวิชาการผู้บริหาร	3.88	.675	มาก
ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน	3.95	.709	มาก
ปัจจัยด้านครอบครัว	4.11	.588	มาก
การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง	4.13	.598	มาก
ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว	4.10	.668	มาก
ปัจจัยด้านตัวนักเรียน	3.83	.559	มาก
เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์	3.79	.618	มาก
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	3.87	.694	มาก
การทำบ้านของนักเรียน	3.81	.666	มาก

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน อยู่ในระดับมากทุกองค์ประกอบหลักและทุกองค์ประกอบย่อย

2. วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson Product

Moment Correlation Coefficient) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยด้านโรงเรียน ปัจจัยด้านครอบครัว และปัจจัยด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ของปัจจัยด้านโรงเรียน ปัจจัยด้านครอบครัว และปัจจัยด้านตัวนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

	ปัจจัยด้านโรงเรียน	ปัจจัยด้านครอบครัว	ปัจจัยด้านตัวนักเรียน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ปัจจัยด้านโรงเรียน	1.000			
ปัจจัยด้านครอบครัว	.606*	1.000		
ปัจจัยด้านตัวนักเรียน	.621*	.580*	1.000	
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	.837*	.745*	.776*	1.000

* $p < .01$

จากตารางที่ 2 พบว่าปัจจัยด้านโรงเรียน รองลงมาคือ ด้านตัวนักเรียน และด้านครอบครัวมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มากที่สุดคือ ปัจจัยด้านโรงเรียน รองลงมาคือ ด้านตัวนักเรียน และด้านครอบครัว

3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปร โดยการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) หาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ค่าสัมประสิทธิ์เชิงวิถี (Path Coefficients) และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.1 ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปร โดยการคำนวณหาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading: λ) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error: SE) ตลอดจนทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (t - values) ของค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความเที่ยง หรือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ (Square Multiple Correlations) พร้อมทั้งวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์เชิงวิถีที่มีอิทธิพลทางตรง (Direct Effects) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effects) อิทธิพลรวม (Total Effects) ของคะแนนตัวแปรแฝงแต่ละตัว และหาค่าดัชนีความเหมาะสมพอดีของโมเดล (Goodness of Fit Indices) กับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical data) ดังแสดงในตาราง 3, 4 และ 5

ตารางที่ 3 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (λx) ในรูปคะแนนมาตรฐานค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ($SE\lambda x$) ค่าการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (t) และค่าความเที่ยงหรือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ (Square Multiple Correlations) ของตัวแปรแฝงภายนอก ($n = 352$)

ตัวแปรสังเกตได้ ของตัวแปรแฝงภายนอก	น้ำหนักองค์ประกอบ (λx)	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน ($SE\lambda x$)	ค่าทดสอบนัย สำคัญ (t)	ความเที่ยง
คุณภาพการสอนของครู	.803	.046	17.548*	.645
ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหาร	.834	.045	18.627*	.696
ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน	.873	.043	20.117*	.763
การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง	.898	.045	20.075*	.807
ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว	.807	.047	17.352*	.652

* $p < .01$

ตารางที่ 4 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (λy) ในรูปคะแนนมาตรฐานค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ($SE\lambda y$) ค่าการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (t) และค่าความเที่ยงหรือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ (Square Multiple Correlations) ของตัวแปรแฝงภายใน ($n = 352$)

ตัวแปรสังเกตได้ ของตัวแปรแฝงภายใน	น้ำหนักองค์ประกอบ (λy)	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน ($SE\lambda y$)	ค่าทดสอบนัยสำคัญ (t)	ความเที่ยง
เจตคติต่อวิทยาศาสตร์	.709	-	-	.503
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	.597	.051	11.790*	.361
การทำกรบ้านของนักเรียน	.606	.058	10.434*	.367
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	1.000	-	-	1.000

* $p < .01$

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์เชิงวิถี อิทธิพลทางตรง (Direct Effects) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effects) อิทธิพลรวม (Total Effects) จากตัวแปรแฝงภายนอกที่ส่งอิทธิพลต่อตัวแปรแฝงภายใน และอิทธิพลจากตัวแปรแฝงภายในด้วยตัวเอง

ตัวแปรเหตุ (Cause)	ตัวแปรผล (Effect)					
	ปัจจัยด้านตัวนักเรียน			ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE
ปัจจัยด้านโรงเรียน	.919*	-	.919*	-	.903*	.903*
ปัจจัยด้านครอบครัว	.827*	-	.827*	-	.812*	.812*
ปัจจัยด้านตัวนักเรียน	-	-	-	.982*	-	.982*
สมการโครงสร้างตัวแปร ปัจจัยด้านตัวนักเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน R - SQUARE .924 .906						

* $p < .01$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างปัจจัยด้านโรงเรียนและปัจจัยด้านครอบครัวหรือตัวแปรแฝงภายนอกที่มีอิทธิพลต่อปัจจัยด้านตัวนักเรียนที่เป็นตัวแปรแฝงภายในและผลสัมฤทธิ์ต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เป็นตัวแปรตามทั้งอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อมและอิทธิพลโดยรวมตามกรอบแนวคิดเป็นดังนี้

ปัจจัยด้านตัวนักเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนด้วยค่าสัมประสิทธิ์เชิงวิถี เท่ากับ .982 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปัจจัยด้านโรงเรียนและปัจจัยด้านครอบครัวมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ด้วยค่าสัมประสิทธิ์เชิงวิถี เท่ากับ .903 และ.812 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

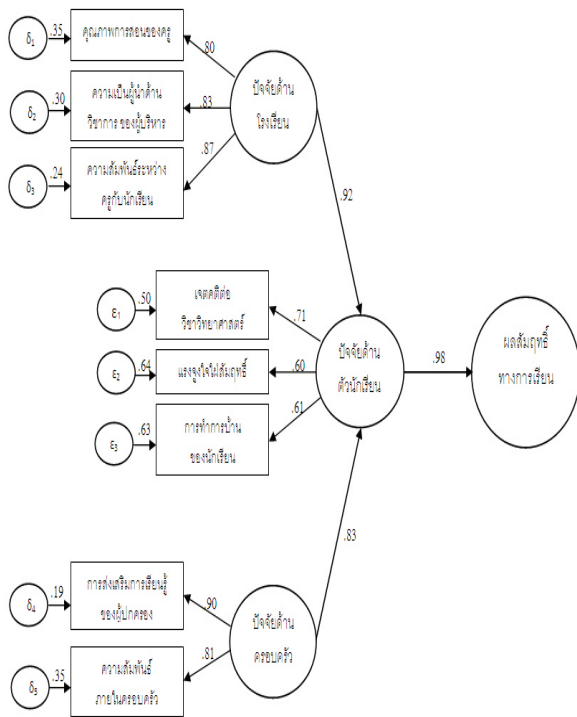
ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (Coefficient of Determination: R^2) ของตัวแปรแฝงภายใน คือ ปัจจัยด้านตัวนักเรียน มีค่าเท่ากับ .924 แสดงว่าตัวแปรปัจจัยด้านโรงเรียน และปัจจัยด้านครอบครัว สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรปัจจัยด้านตัวนักเรียน ได้ร้อยละ 92.40 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (Coefficient of Determination: R^2) ของตัวแปรตาม คือ ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีค่าเท่ากับ .906 แสดงว่าตัวแปรปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ร้อยละ 90.60

3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าดัชนีความเหมาะสมพอดีของโมเดล (Goodness of Fit Indices) แต่ละองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical data) ซึ่งผลการวิเคราะห์ เกณฑ์การพิจารณา และผลบ่งชี้ แสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าดัชนีทดสอบโมเดลการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยด้านโรงเรียนด้านครอบครัวและด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ($n = 352$)

ดัชนีบ่งชี้ความเหมาะสมพอดี	ค่าดัชนี	เกณฑ์	ผลบ่งชี้
1. ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square: χ^2)	16.076	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ	เหมาะสมดี
2. ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p)	.309	$p > .05$	เหมาะสมดี
3. ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi-square: χ^2/df)	1.148	$c^2/df < 2.00$	เหมาะสมดี
4. ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดี (Goodness of Fit Index: GFI)	.990	$GFI > .90$	เหมาะสมดี
5. ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: $AGFI$)	.968	$AGFI > .90$	เหมาะสมดี
6. ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (Root Mean Square Residual: RMR)	.018	$RMR < .05$	เหมาะสมดี
7. ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ ในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual: $SRMR$)	.019	$SRMR < .05$	เหมาะสมดี
8. ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation: $RMSEA$)	.021	$RMSEA < .05$	เหมาะสมดี
9. ค่าดัชนีวัดความประหยัดของระดับความเหมาะสมพอดี (Parsimony Goodness of Fit Index: $PGFI$)	.508	$PGFI > .49$	เหมาะสมดี
10. ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI)	.999	$CFI > .90$	เหมาะสมดี
11. ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมอิงเกณฑ์ (Normed Fit Index: NFI)	.996	$NFI > .90$	เหมาะสมดี
12. ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมไม่อิงเกณฑ์ (Non-Normed Fit Index: $NNFI$)	.998	$NNFI > .90$	เหมาะสมดี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าดัชนีความเหมาะสมพอดีของโมเดล ในตารางที่ 6 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเพื่อให้เห็นความชัดเจนของโมเดลการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ สามารถแสดงในภาพที่ 2



Chi-Square = 16.08, $df = 14$, p -value = .309, $RMSEA = .021$

ภาพที่ 2 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ได้แก่

1. ปัจจัยด้านตัวนักเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนซึ่งปัจจัยด้านตัวนักเรียนประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยต่าง ๆ ดังนี้

1.1 เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับมาก เพราะว่า เมื่อนักเรียนมีความรู้สึกยอมรับได้แสดงความคิดเห็น ทำให้สามารถสร้างและเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ จึงเกิดความรู้ ทักษะและประสบการณ์การเรียนรู้ได้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550:149) กล่าวไว้ว่า ผลความรู้สึกลองของนักเรียนต่อวิทยาศาสตร์ เป็นผลจากการเรียนรู้โดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมอย่างสนุกสนาน เลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ ทำให้ตั้งใจเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของการเรียน ผลการวิจัยที่ผ่านมามากหลายเรื่องได้ค้นพบตรงกับผลการวิจัยนี้ว่า เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน (อัจฉรา บุญสุข, 2553: 94; เพ็ญจันทร์ สินธุ , 2539: 73 – 74) ดังนั้นความพร้อม ความรับผิดชอบของนักเรียน ทำให้นักเรียนตั้งใจเรียน มุ่งมั่นสนใจ ถ้าเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงตามระดับ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน (กรกฎ วงศ์ไชยเสรี, 2550: บทคัดย่อ; Von, 2004: pp. 67 - 72) ครูผู้สอนจึงต้องสร้างความรู้สึกลึกภายในจิตใจในทางบวก ที่จะทำให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมในทาง

สนับสนุนการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

1.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับมาก เพราะว่าทำให้นักเรียนมีความปรารถนาที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้ ประสบความสำเร็จ พยายามต่อสู้อุปสรรคต่าง ๆ ให้บรรลุ เป้าหมายสูงสุด ทำให้นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มี ระเบียบวินัย สร้างนิสัยที่ดีในการเรียนและการทำงาน รู้จัก วางแผนในการทำงาน ทั้งระยะสั้นและยาว เห็นคุณค่าของ ความพยายามในการทำงาน ประเมินผลงานที่ทำเพื่อการ ปรับปรุงและพัฒนา ผลการวิจัยหลายเรื่องได้ค้นพบตรง กับการวิจัยนี้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน(ประสาธ อิศรปริดา, 2531: 21; กรวิภา สวนบุรี, 2546: 4-5; วิวัตร พงษ์สุภา, 2544: 43; วิรัช คุ่มโกคา, 2546: 95; บัวพันธ์ ภูษาหัต, 2549: บทคัดย่อ; ประสิทธิ์ สุภวิทยาเจริญกุล , 2546: บทคัดย่อ; Singh et al., 2002: p. 323) ดังนั้น ครูผู้สอนจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทางวิทยาศาสตร์ดังนี้ 1. เพิ่มความต้องการและลดความ กลัวการล้มเหลว ซึ่งจะต้องจัดประสบการณ์ให้นักเรียน ช้ำ ๆ ติดต่อกันเป็นเวลานาน 2. ทำให้นักเรียนรู้สึกว่ บทเรียนไม่ยากจนเกินไปมีโอกาสสำเร็จได้ แบ่งงานหรือ บทเรียนออกเป็นตอน เป็นหน่วยให้ฝึกทำทีละส่วน เมื่อ สำเร็จตอนที่หนึ่งแล้วจึงฝึกตอนต่อไป ทำใหู้สึกว่างาน ไม่ยากหรือซับซ้อน และจะต้องดูแลเอาใจใส่จนนักเรียน ทำงานได้สำเร็จ 3. ชี้ให้เห็นบุคคล

ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จ ถ้ามีตัวอย่างที่ ดีก็จะเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 4. แสดงให้เห็นว่าสังคม ต้องการคนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ซึ่งได้จากการ สร้างนิสัยที่ดีในการทำงานและการเรียน การรู้จักข้อ บกพร่องของตนเอง มีระเบียบวินัย สามารถพัฒนา บุคลิกภาพ เจตคติและพฤติกรรมให้เป็นบุคคลที่สังคม ต้องการ จะทำให้พัฒนาตนเองสู่ความเป็นผู้มีแรงจูงใจ

ใฝ่สัมฤทธิ์ 5. ควบคุมความอ่อนแอและทอดถอย อันเป็น อุปสรรคสำคัญในการเรียน ครูจึงต้องสร้างบรรยากาศการ เรียนรู้ให้อบอุ่น เป็นมิตร ไม่เคร่งเครียดและวิตกกังวลจน เกินไป (ปริยาพร วงสอนนุตรโรจน์, 2548: 226-231)

1.3 การทำการบ้านของนักเรียน เป็นปัจจัย ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนอยู่ในระดับมาก เพราะว่า เป็นการฝึกทักษะ การเรียนทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อทบทวนบทเรียน การทำการบ้านอย่างสม่ำเสมอนอกชั้นเรียน ทำให้ เข้าใจบทเรียนมากขึ้นและยังช่วยให้ใช้เวลาว่างศึกษา หาความรู้เพิ่มเติมที่สามารถพัฒนาความสามารถในการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้เต็มศักยภาพ ผลการวิจัยหลาย เรื่องได้ค้นพบตรงกับการวิจัยนี้ว่า การทำการบ้านของ นักเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน (Vanvoorhis, 2003: p.323; Von, 2004: pp.67-72;วิมล ประจงจิตร, 2553: 149) ดังนั้นครูจึง ต้องกระตุ้น ให้กำลังใจนักเรียนทำงานได้สำเร็จตามเวลา ที่กำหนด ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน ช่วยให้ สนใจ ตั้งใจและพัฒนางานให้ดีขึ้น ผู้ปกครองมีบทบาท ในการดูแลเอาใจใส่ ช่วยแก้ปัญหาในการทำงาน ทำการ บ้าน และอ่านหนังสือเป็นประจำ สนับสนุนให้การศึกษา เพิ่มเติม หรือการจัดหาสื่อการเรียนต่าง ๆ ที่ส่งเสริมให้ เกิดการเรียนรู้มากขึ้น เช่น คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต สื่อ การเรียนสำเร็จรูปต่าง ๆ ล้วนส่งเสริมให้นักเรียนมีความ มั่นใจในความสามารถของตนเอง

2. ปัจจัยด้านโรงเรียน มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดย ผ่านตัวแปรปัจจัยด้านตัวนักเรียน ซึ่งปัจจัยด้านโรงเรียน ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยต่าง ๆ ดังนี้

2.1 คุณภาพการสอนของครู เป็นปัจจัยที่ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน อยู่ในระดับมาก เพราะว่าปัจจัยสำคัญที่ช่วย เพิ่มพูน และนำพาการเรียนของนักเรียนไปยังจุดมุ่งหมาย ที่วางไว้ ซึ่งครูผู้สอนจะต้องพัฒนาตนเองในด้านต่าง ๆ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการเรียนการสอน หากครูสอนมีความสามารถในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เตรียมการสอนเป็นอย่างดี มีเทคนิคช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดี มีอารมณ์แจ่มใส อธิบายและให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับปัญหาการเรียน รับฟังความคิดเห็นของนักเรียน ให้รางวัล และยกย่องชมเชยเมื่อทำความดี ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อครูผู้สอนและมีความตั้งใจเรียน ผลการวิจัยหลายเรื่องได้ค้นพบตรงกับการวิจัยนี้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน (กรวิภา สวนบุรี, 2546: 9; วิวัตร พงษ์สุภา, 2544: 43; ยรรยง ภูทองพลอย, 2550 : บทคัดย่อ; ประสิทธิ์ สุภวิททยาเจริญกุล, 2546: บทคัดย่อ; บัณฑิต ภูสาหัส, 2550: บทคัดย่อ; Young et al., 1996: pp. 272 - 278) พอสรุปได้ว่าครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญที่สุดในการจัดการเรียนการสอนซึ่งสอดคล้องกับ บลูม (Bloom, 1982 อ้างถึงใน วิวัตร พงษ์สุภา, 2544: 3) ที่ได้เน้นถึงความสำคัญของคุณภาพการสอนของครูโดยเชื่อว่าคุณภาพการสอนของครูเป็นตัวแปรที่เป็นกลไกสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้

2.2 ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหาร เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับมาก เพราะว่าผู้บริหารตื่นตัวในการศึกษาหาความรู้ ส่งเสริมให้ครูจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ นักเรียนมีความรู้ ความสามารถทางวิชาการ สนับสนุนกิจกรรมวิชาการ จัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมกระตุ้นการเรียนรู้ สร้างความศรัทธาและยอมรับจากครู นักเรียน ชุมชน เป็นตัวอย่างที่ดีและมีส่วนร่วมในการพัฒนาการเรียนการสอน ผลการวิจัยหลายเรื่องได้ค้นพบตรงกับการวิจัยนี้ว่า ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหารเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน (ยุรี บุรณโกศล, 2544; นางเยาว์ สุรินทร์กุล, 2546; วิวัตร พงษ์สุภา, 2544: 44) ดังนั้น ผู้บริหารนอกจากพัฒนาทางด้านวิชาการที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แล้ว จะ

ต้องพัฒนาวิชาการได้เหมาะสมกับสถานการณ์ การสร้างงานสร้างอาชีพ และการพัฒนาวิชาชีพ ที่เป็นรากฐานในการอยู่ร่วมกันในสังคม การพัฒนาสุขภาพ บุคลิกภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นการสร้างทักษะการดำรงชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2547: 68)

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับมาก เพราะว่าทำให้นักเรียนมีความไว้วางใจ เกิดความเป็นกันเอง มีกำลังใจในการเรียน กล้าคิด กล้าแสดงออก กล้าทำ ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม กล้าซักถามเมื่อมีข้อสงสัย หรือไม่เข้าใจในบทเรียน ครูยกย่องชมเชยเมื่อเสนอความคิดสร้างสรรค์ คอยช่วยเหลือ แนะนำเมื่อนักเรียนมีปัญหา ผลการวิจัยหลายเรื่องได้ค้นพบตรงกับการวิจัยนี้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน(ยรรยง ภูทองพลอย , 2550: บทคัดย่อ; นางเยาว์ สุรินทร์กุล, 2546) ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องสร้างและกระทำกับความไว้วางใจที่แปลกใหม่ ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้เต็มศักยภาพ ฝึกให้คิด กระทำและปรับปรุงตนเอง ฝึกฝนกิริยา มารยาทและวินัยต่อตนเอง สังเกตและประเมินพัฒนาการของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง (วีระวัฒน์ อุทัยรัตน์ และเฉลิมชัย หาญกล้า, 2546: 1-2)

3. ปัจจัยด้านครอบครัว มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยผ่านตัวแปรปัจจัยด้านตัวนักเรียน ซึ่งปัจจัยด้านครอบครัวประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับมาก เพราะว่าผู้ปกครองมีบทบาทหน้าที่ในการดูแลช่วยเหลือนักเรียน ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน รวมทั้งจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมใน

การพัฒนาศักยภาพนักเรียนให้สามารถเรียนรู้ได้เต็มที่ ผลการวิจัยหลายเรื่องได้ค้นพบตรงกับการวิจัยนี้ว่า การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครองเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน (มินตรา สิงหนาค, 2552 : บทคัดย่อ; วิวัตร์ พงษ์สุภา, 2544 : 44; สุพร ชัยเดชสุริยะและพัชรี วรจรัสรังสี, 2554: บทคัดย่อ; Koutsoulis & Compbell, 2001) ดังนั้น ผู้ปกครองจะต้องมีบทบาทในด้านการพัฒนาโรงเรียน ด้านหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ความต้องการของชุมชน ด้านการเรียนการสอน มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน เชิญผู้มีประสบการณ์ให้ความรู้แก่นักเรียนด้านการวางแผนการศึกษา มีส่วนร่วมในการคิดวางแผน ส่งเสริมและแก้ไขเด็กที่มีปัญหา ด้านบุคลากร ให้ข้อคิดเห็นในภาระกิจหลักของโรงเรียน ประเมินผลการเรียนรู้ สร้าง คุณภาพมาตรฐานผู้สอนได้ ด้านการปกครอง ให้ความร่วมมือประสานกับฝ่ายปกครองในการดูแลช่วยเหลือนักเรียนทั้งภายนอกและภายในโรงเรียน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2546: 12)

3.2 ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับมาก เพราะว่าบทบาทหน้าที่ของผู้ปกครองที่สำคัญก็คือ การให้การอบรมเลี้ยงดูนักเรียน โดยให้ออกาสนักเรียนเป็นตัวของตัวเอง ให้ความรัก ความอบอุ่นเท่าที่มีโอกาสที่จะทำได้ สนับสนุนนักเรียนในด้านต่าง ๆ กระตุ้นเตือนให้นักเรียนรู้จักการใช้สติปัญญา ในการแก้ปัญหา การอยู่ร่วมกันและมีความสัมพันธ์ที่อบอุ่น เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน อดทนเสียสละ เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิต และการเรียนรู้ของนักเรียน ผลการวิจัยหลายเรื่องได้ค้นพบตรงกับการวิจัยนี้ว่า ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน (มินตรา สิงหนาค, 2552: บทคัดย่อ; นางเยาว์ สุรินทร์กุล, 2546: บทคัดย่อ; ดวงมณี ยะอัมพันธ์, 2539: 64; Israel,

Beaulieu & Hartless, 2001) ดังนั้น ครอบครัวจะต้องสร้างแรงบันดาลใจ ให้ความรัก ความเอาใจใส่ ความห่วงใยตลอดเวลา ในการพัฒนาแบบแผนพฤติกรรมที่ต่อเนื่องตลอดชีวิต ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีงาม เรียนรู้ระเบียบทางสังคมและวัฒนธรรม จัดการและคลี่คลายปัญหาต่าง ๆ ในครอบครัวในทางสร้างสรรค์ เพื่อให้สามารถปรับตัวและดำเนินชีวิตต่อไปอย่างมั่นคง จึงส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ (รุ่ง แก้วแดง, 2547: 172-173)

4. กรอบแนวคิดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากกรอบแนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า โมเดลมีความเหมาะสมสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สรุปได้ว่า ปัจจัยทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านโรงเรียน ด้านครอบครัว และด้านตัวนักเรียน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยปัจจัยด้านตัวนักเรียนมีอิทธิพลทางตรงที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ส่วนปัจจัยด้านโรงเรียนและด้านครอบครัวส่งผลทางอ้อมต่อตัวนักเรียน โดยเป็นแรงผลักดันให้ปัจจัยด้านตัวนักเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เมื่อพิจารณาโรงเรียนสาธิตทั้ง 10 โรงเรียน พบว่าแต่ละปัจจัยทุกองค์ประกอบมีความพร้อมอยู่ในเกณฑ์ดี ผู้ปกครองจึงมีความสนใจ ใฝ่หา ที่จะให้บุตรหลานเข้าเรียนโรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ดังนี้
 - 1.1 ด้านตัวนักเรียน เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด การพัฒนาตนเองจะต้องฝึกฝนการสร้างความคิดชอบที่ทำให้เกิดวินัยในการทำงานด้วยตนเอง เห็นคุณค่าเตรียมความพร้อมต่อการเรียน มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ สร้างนิสัยรักการอ่าน รู้จักการวางแผนในการทำงาน ประเมินผลงานของตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงและพัฒนา ต่อสู้อุปสรรคต่าง ๆ ให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดที่ช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 1.2 ด้านโรงเรียน เป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ผู้บริหารจะต้องมีวิสัยทัศน์ ตื่นตัวในการศึกษาหาความรู้อยู่เสมอ สร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมกระตุ้นการเรียนรู้ สนับสนุนการพัฒนาการเรียนการสอนของครูให้สามารถออกแบบจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี สร้างขวัญกำลังใจแก่ครูผู้สอน
 - 1.3 ด้านครอบครัว พ่อแม่ ผู้ปกครองเป็นครูคนแรกของชีวิต การพัฒนาศักยภาพนักเรียนให้สามารถเรียนรู้ได้เต็มที่ ผู้ปกครองมีบทบาทหน้าที่ในการดูแล ช่วยเหลือนักเรียนทั้งในและนอกโรงเรียน จัด

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการพัฒนาศักยภาพนักเรียนเต็มตามความสามารถ สร้างแรงจูงใจให้เห็นคุณค่าของตนเอง เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนวิทยาศาสตร์

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

2.1 ควรศึกษาปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอื่นว่ามีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีมากน้อยเพียงใด อย่างไร เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุง พัฒนาต่อไป

2.2 ควรจะศึกษาปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับอื่น ของโรงเรียนสาธิต หรือโรงเรียนสังกัดอื่น เพื่อประโยชน์ต่อการนำผลการวิจัยมาปรับปรุง และพัฒนาการศึกษาต่อไป

2.3 ควรศึกษาปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตจากมหาวิทยาลัยราชภัฏต่าง ๆ ที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารอ้างอิง

- กรกฏ วงศ์ไชยเสรี. (2550). การเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย ที่จัดกระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจสี่. ปรียญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรวิภา สนวนบุรี. (2546). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานประถมศึกษา จังหวัดบุรีรัมย์. ปรียญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวัดผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดวงมณี ชะอัมพันธ์. (2539). รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบด้านบิดามารดาที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ ปรียญการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- นวรรตน์ ประทุมตา. (2546). ปัจจัยเชิงสาเหตุต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นงเยาว์ สุรินทร์กุล. (2546). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออ้อมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2537). ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) สถิติสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บัวพันธ์ ภูสาศิต. (2550). การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวัดผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประสาธ อิศรปริดา. (2531). จิตวิทยาการศึกษา. มหาสารคาม: ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาทางการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประสิทธิ์ ศุกวิทยาเจริญกุล. (2546). ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรบางประการกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2548). การบริหารงานวิชาการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิมพ์ดี.
- เพ็ญจันทร์ ลินชู. (2539). การศึกษาสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- มินตรา สิงหนาค. (2552). อิทธิพลของกระบวนการครอบครัวและตัวแปรส่งผ่านที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิจัยการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยรรยง ภูทองพลอย. (2550). การศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยุรี บุรณโกศล. (2544). พฤติกรรมการบริหารของผู้บริหารโรงเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเขต 12. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- รุ่ง แก้วแดง. (2547). การปฏิรูปการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ. วันที่ค้นข้อมูล 15 ธันวาคม 2552, เข้าถึงได้จาก <http://www.drung.com/tart.html>
- วิมล ประจงจิตร. (2553). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ.

- วิรัช คุ่มโกคา. (2546). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วิวัฒน์ พงษ์สุภา. (2544). การศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วีรวัฒน์ อุทัยรัตน์ และเฉลิมชัย หาญกล้า. (2546). คุณภาพ: ความสำเร็จที่ต้องเริ่มจากภายในสถานศึกษา. *วารสารวิชาการ*, 6, 49-55.
- สุพร ชัยเดชสุริยะ และพัชรี วรจรสังลี. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ที่มีภูมิหลังและการสนับสนุนทางด้านการเรียนของผู้ปกครองแตกต่างกัน.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). รูปแบบการสอนที่พัฒนากระบวนการคิดระดับสูง วิชาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2545). เอกสารประกอบการศึกษาด้วยตนเองหลักสูตรผู้ช่วยผู้บริหารการศึกษาและผู้บริหารสถานศึกษา ตามหลักเกณฑ์และวิธีการพัฒนาข้าราชการครู เพื่อเข้าสู่ตำแหน่งสายงานบริหารในสถานศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2548). การประเมินผลสัมฤทธิ์นักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2548-2552. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2546). สรุปผลการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องทิศทางการพัฒนาสถาบันครอบครัวแบบบูรณาการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2547). การบริหารสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์กรมหาชน). (2548). มาตรฐานการศึกษาและตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- อัจฉรา บุญสุข. (2553). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- Israel, G. D., Beaulieu, L. J., Hartless, G. The influence of family and community social capital on educational achievement. Abstract retrieved November 26, 2001. From <http://www.ufl.edu>. Koutsoulis, M. K., & Campbell, J. R. (2001). Family processes affect students' motivation, and Science and math achievement in Cypriot high schools. *Structural Equation Modeling*. 8(1), 108 - 172. Singh, K., Granville, M., & Dika, B. (2002). Mathematics and science achievement : Effect of motivation, interest, and academic engagement. *Journal of educational research*,

95(6), 323 - 332. Vanvoorhis, F. L. (2003). Interactive homework in middle school : Effect on family involvement and science achievement. *Journal of educational research*, 96(6), 323 - 338.

Von Secker, C. (2004). Science achievement in social contexts : Analysis from national assessment of educational progress. *Journal of educational research*, 98(2), 67 - 77.

Young, D. J., Reynold, A. J., & Walberg, H. J. (1996). Science achievement and educational roductivity : A hierarchical linear model. *Journal of educational research*, 89(5), 272 - 278, 1996.