ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดหนองบัวลำภู

The Causal Factors Influencing Physics Achievement of Matthayomsuksa 5 Students in Nongbualamphu Province

นฤวรรณ ตั้งวานิชย์เจริญ [1]
ณภัสวรรณ ธนาพงษ์อนันท์ [2]
ไพศาล วรคำ [3]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดหนองบัวลำภู กับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2554 จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 766 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ มีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .59 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .20 ถึง .73 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .683 2) แบบทดสอบวัดความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา มีค่าความยากตั้งแต่ .24 ถึง .80 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .20 ถึง .67 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .822 และ 3) แบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ มี 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 วัดเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .443 ถึง .781 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .920 ตอนที่ 2 วัดความฉลาดทางอารมณ์ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .300 ถึง .557 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .822 ตอนที่ 3 วัดความแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .512 ถึง .789 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .934 และตอนที่ 4 วัดอัตมโนทัศน์ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .259 ถึง .731 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .832 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ตรวจความตรงองค์ประกอบเชิงยืนยัน และตรวจความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ผลการวิจัยพบว่าโมเดลสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าไค – สแควร์ เท่ากับ 162.99 ที่องศาอิสระ เท่ากับ 163 ค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.485 ดัชนี GFI เท่ากับ .982 ดัชนี AGFI เท่ากับ .969 ดัชนี CFI เท่ากับ 1.000 ค่า RMR เท่ากับ 0.031 และค่า RMSEA เท่ากับ 0 ตัวแปรทั้งหมดในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ได้ร้อยละ44.7

---

[1] นิสิตระดับปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[2] อาจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[3] อาจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา และความฉลาดทางอารมณ์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ได้แก่ อัตมโนทัศน์

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ , ปัจจัยเชิงสาเหตุ , โมเดลสมการโครงสร้าง

ABSTRACT

This study aimed to develop and examine the goodness of fit of the causal factors influencing physics achievement of Mathayomsuksa 5 students in Nongbualamphu province of model to the empirical data. The sample in this study consisted of 766 Matthayomsuksa 5 students' in Nongbualamphu province in the academic year 2011, obtained using the multi-stage random sampling technique. The instruments used in the study were : 1) a physics achievement test with difficulties ranging .20 -.59, discriminating powers ranging .20 -.73 and a reliability of .683, 2) an intelligence quotient test with difficulties ranging .24 - .80, discriminating powers ranging .20 - .67 and a reliability of .822 and 3) a scale on factors influencing physics achievement comprising 4 parts ; part 1 scale on physics attitude with discriminating powers ranging .443 - .781 and a reliability of .920, Part 2 scale on emotional quotient with discriminating powers ranging .300 - .557 and a reliability of .822, Part 3 scale on achievement motive with discriminating powers ranging .512 - .789 and a reliability of .934 and Part 4 scale on self-concept with discriminating powers ranging .259 - .731 and a reliability of .832. Data were analyzed using a computer program to computerize for basic statistics, to check confirmation component validity, and to check construct validity of the model of causal relationships. The results of the study were as : The hypothesis model was in congruence with the empirical data, with Chi-square =162.99, df = 163, p = 0.485, GFI index = .982, AGFI index = .969, CFI index = 1.000, RMR =0.031, and RMSEA = 0. All of the variables in the model can explain the variance of physics achievement at 44.7 percent. The factor directly influencing physics achievement was achievement motive, intelligence quotient and emotional quotient. The factors directly and indirectly influencing physics achievement were self-concept.

Keywords : Physics Achievement, **the Causal Factors**, Structural Equation Modeling

บทนำ

วิชาฟิสิกส์ได้รับการยอมรับทั่วไปว่าเป็นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์หลายสาขาวิชาเพราะมีส่วนสนับสนุนให้มนุษย์ของเราค้นพบความรู้เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่างๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2547 : คำชี้แจง) แต่จากการพิจารณาผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2553 ในมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์ คือ มาตรฐาน ว 4.1 มาตรฐาน ว 4.2 และมาตรฐาน ว 5.1 โดยคะแนนเฉลี่ยในระดับจังหวัดหนองบัวลำภู ในมาตรฐาน ว 4.1 มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 1.72 จากคะแนนเต็ม 6.00 มาตรฐาน ว 4.2 มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 1.32 จากคะแนนเต็ม 5.00 และมาตรฐาน ว 5.1 มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 2.97 จากคะแนนเต็ม 11.00 จะเห็นว่าคะแนนค่อนข้างต่ำมากเมื่อเทียบกับคะแนนเต็มโดยเฉพาะมาตรฐาน 5.1 ซึ่งเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จ หรือความล้มเหลวทางการเรียนของนักเรียน เชาวน์ปัญญาจัดเป็นปัจจัยพื้นฐานในตัวผู้เรียนที่สำคัญที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าสูง เด็กที่มีความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา (Intelligence Quotient : IQ) สูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูง (กรมวิชาการ. 2546 : 6) คนที่เก่งอย่างเดียว แต่ไม่มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ ก็จะไม่สามารถจัดการกับชีวิตของตนได้อย่างสมบูรณ์และมีความสุข การดำเนินชีวิตอาจจะเกิดปัญหาต่างๆ ได้ ดังนั้นความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Quotient : EQ) ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ (Attitude) เป็นพฤติกรรมการเตรียมพร้อมทางสมองในการกระทำซึ่งบ่งชี้สภาพของจิตใจ หรืออารมณ์ที่ซับซ้อนก่อนที่บุคคลจะตัดสินใจทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธ์. 2533 : 3) ดังนั้นถ้าครูสามารถสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาฟิสิกส์ให้เกิดกับนักเรียนได้ ย่อมช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น บุคคลที่มีการพัฒนาชีวิตที่สมบูรณ์แบบจำเป็นต้องอาศัยอัตมโนทัศน์ ทั้งนี้เพราะอัตมโนทัศน์เป็นแกนกลางของการรับรู้เกี่ยวกับตน และเป็นแกนของบุคลิกภาพ (จิรุตถ์ ภู่เจริญ. 2551 :2 ; อ้างอิงมาจาก Combs. 1976 : 75) ดังนั้น อัตมโนทัศน์จึงมีความสัมพันธ์ต่อการกำหนดรูปแบบพฤติกรรม บุคคลที่มีอัตมโนทัศน์ไปในทางลบจะไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ขาดความพยายามที่จะมุ่งไปสู่ความสำเร็จ ซึ่งอาจส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำไปด้วย McClelland (1953 : 110 - 111) ได้สรุปไว้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นความปรารถนาที่จะทำสิ่งหนึ่งให้ลุล่วงไปด้วยดี โดยแข่งขันกับมาตรฐานอันดีเลิศ เป็นความพยายามที่จะเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ เมื่อนำมาพิจารณาในด้านการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของแต่ละบุคคลจะส่งผลต่อการพยายามที่จะเรียนรู้ ค้นหาความรู้ หาคำตอบ เพื่อให้ประสบผลสำเร็จทางการเรียน และพยายามที่จะพัฒนาตนเพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น จากความสำคัญและปัญหา รวมทั้งการศึกษาแนวคิดต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาปัจจัยหรือตัวแปรเหล่านี้ ซึ่งได้แก่ ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา อัตมโนทัศน์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความฉลาดทางอารมณ์ และเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดหนองบัวลำภูหรือไม่ อย่างไร โดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural

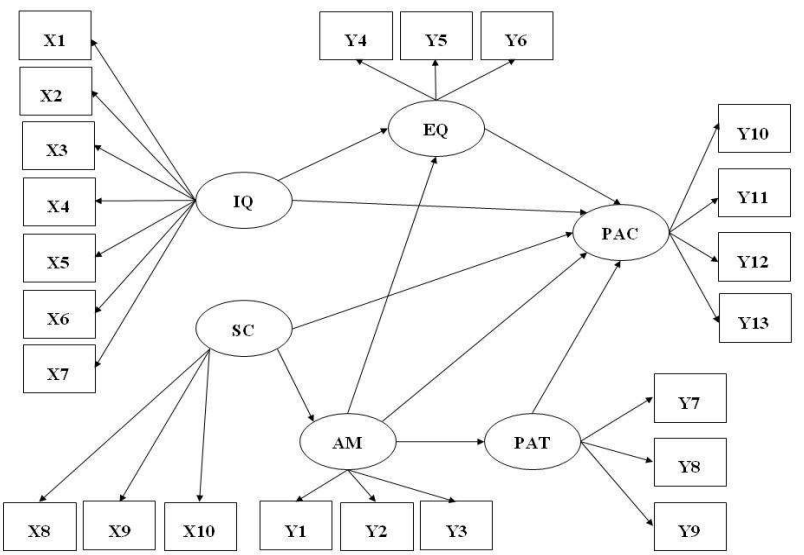
Equation Model : SEM) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ช่วยให้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้อย่างชัดเจน อันจะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางหนึ่งในการนำไปส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ดีขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดหนองบัวลำภูที่กับข้อมูลเชิงประจักษ์

สมมติฐานของการวิจัย

จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนจากทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงได้โมเดลสมมติฐานของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดหนองบัวลำภู ดังภาพประกอบ 1



กำหนดให้

IQ	แทน ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา	X5	แทน ด้านความไวต่อการรับรู้	Y5	แทน ด้านเก่ง
SC	แทน อัตมโนทัศน์	X6	แทน ด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ	Y6	แทน ด้านสุข
AM	แทน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	X7	แทน ด้านการจำ	Y7	แทน ด้านความคิด
EQ	แทน ความฉลาดทางอารมณ์	X8	แทน ด้านร่างกาย	Y8	แทน ด้านความรู้สึก
PAT	แทน เจตคติต่อวิชาฟิสิกส์	X9	แทน ด้านจิตใจ	Y9	แทน ด้านพฤติกรรม
PAC	แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์	X10	แทน ด้านสังคม	Y10	แทน ด้านความรู้ ความจำ
X1	แทน ด้านการใช้ภาษา	Y1	แทน ด้านความกระตือรือร้น	Y11	แทน ด้านความเข้าใจ
X2	แทน ด้านจำนวน	Y2	แทน ด้านความรับผิดชอบต่อการเรียน	Y12	แทน ด้านวิเคราะห์
X3	แทน ด้านเหตุผล	Y3	แทน ด้านการคาดการณ์ล่วงหน้า	Y13	แทน ด้านการนำความรู้ไปใช้
X4	แทน ด้านมิติสัมพันธ์	Y4	แทน ด้านดี		

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยจะช่วยให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดหนองบัวลำภู เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับครูผู้สอน ผู้บริหาร และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ ตลอดจนการวางแผนพัฒนาปรับปรุงระบบการเรียนการสอนของสถานศึกษา เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูงขึ้น

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2554 จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 2,806 คน จาก 21 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2554 จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 766 คน จาก 9 โรงเรียน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ดังนี้

1. ตัวแปรแฝงภายนอก ได้แก่

1.1 ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา (Intelligence Quotient : IQ) ได้จากตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร ดังนี้ ด้านการใช้ภาษา (X1), ด้านจำนวน (X2), ด้านเหตุผล (X3), ด้านมิติสัมพันธ์ (X4), ด้านความไวต่อการรับรู้ (X5), ด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (X6), ด้านการจำ (X7)

1.2 อัตมโนทัศน์ (Self-concept : SC) ได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ดังนี้ ด้านร่างกาย (X8), ด้านจิตใจ (X9), ด้านสังคม (X10),

2. ตัวแปรแฝงภายใน ได้แก่

2.1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive : AM) ได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ดังนี้ ด้านความกระตือรือร้น (Y1), ด้านความรับผิดชอบต่อการเรียน (Y2), ด้านการคาดการณ์ล่วงหน้า (Y3)

2.2 ความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Quotient : EQ) ได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ดังนี้ ด้านดี (Y4), ด้านเก่ง (Y5), ด้านสุข (Y6)

2.3 เจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ (Physics Attitude : PAT) ได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ดังนี้ ด้านความคิด (Y7), ด้านความรู้สึก (Y8), ด้านพฤติกรรม (Y9)

2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ (Physics Achievement : PAC) ได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ดังนี้ ด้านความรู้ ความจำ (Y10), ด้านความเข้าใจ (Y11), ด้านการวิเคราะห์ (Y12), ด้านการนำความรู้ไปใช้ (Y13)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก มีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .59 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .20-.73 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .683 ชุดที่ 2 แบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ฉบับ ดังนี้ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา เป็นแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก มีค่าความยากตั้งแต่ .24-.80 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .20-.67 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .822 ฉบับที่ 2 – ฉบับที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีรายละเอียดแต่ละฉบับ ดังนี้ ฉบับที่ 2 แบบวัดเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .443-.781 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .920 ฉบับที่ 3 แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .300-.557 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .822 ฉบับที่ 4 แบบวัดความแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .512-.789 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .934 ฉบับที่ 5 วัดอัตมโนทัศน์ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .259-.731 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .832

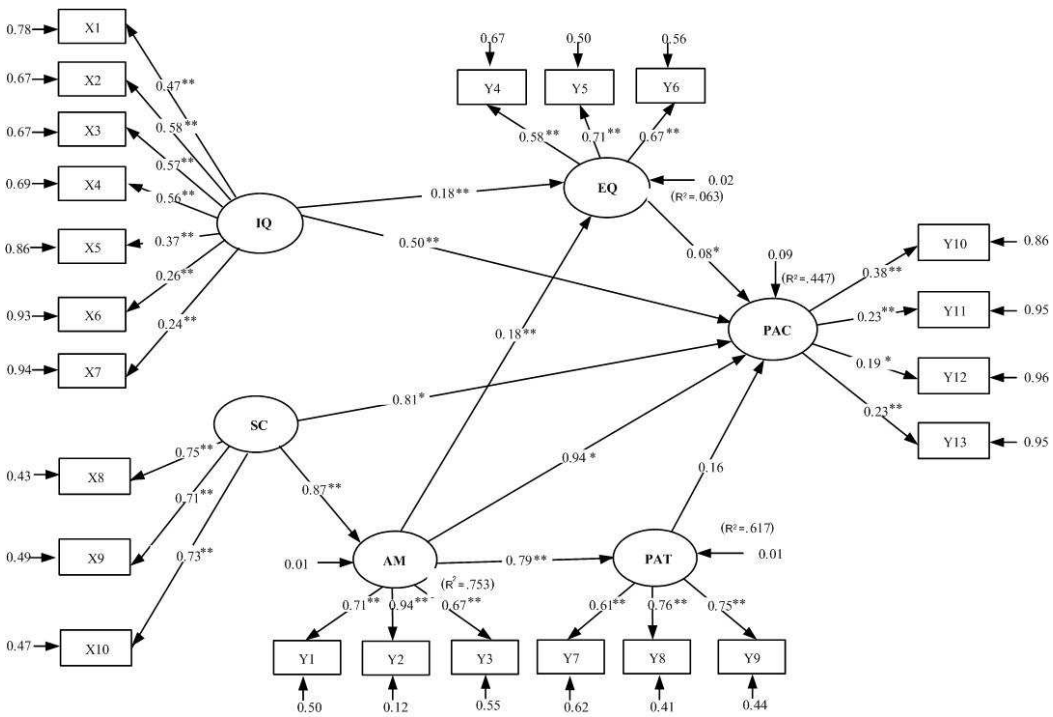
การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของตัวแปรที่สังเกตได้

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้ การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson’s Product Moment Correlation Coefficient)

3. การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา อัตมโนทัศน์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความฉลาดทางอารมณ์ เจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

4. การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างแสดงอิทธิพลของความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา อัตมโนทัศน์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความฉลาดทางอารมณ์ และเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์



Chi-Square = 152.71 , df = 160 , P-value = 0.64670 , RMSEA = 0.000

ภาพประกอบ 2 โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดหนองบัวลำภู หลังปรับแก้โมเดล

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรในโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดหนองบัวลำภู

ผล / สาเหตุ	AM			EQ			PAT			PAC		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
IQ	- -	- -	- -	0.111** (0.031)	- -	0.111** (0.031)	- -	- -	- -	0.446** (0.100)	0.013 (0.014)	0.433** (0.101)
SC	0.826** (0.052)	- -	0.826** (0.052)	0.113** (0.029)	0.113** (0.029)	- -	0.451** (0.036)	0.451** (0.036)	- -	0.119 (0.086)	- 0.684* (0.282)	0.803* (0.325)
AM	- -	- -	- -	0.137** (0.032)	- -	0.137** (0.032)	0.545** (0.037)	- -	0.545** (0.037)	0.828* (0.330)	-0.147 (0.135)	0.975* (0.390)
EQ	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	0.114* (0.056)	- -	0.114* (0.056)
PAT	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	0.241 (0.247)	- -	0.241 (0.247)

หมายเหตุ : ** p< .01 * p< .05 ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

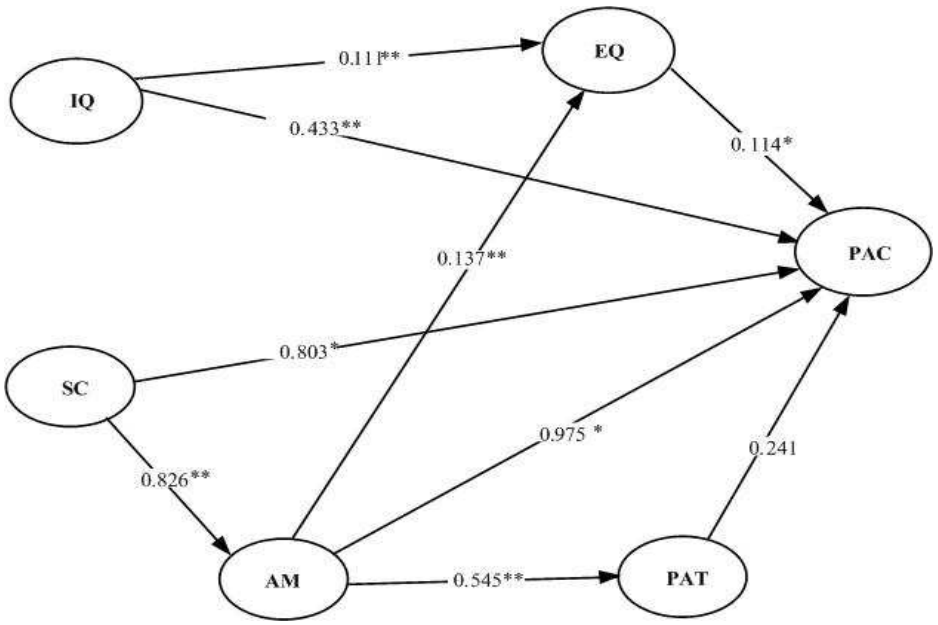
TE = ผลรวมอิทธิพล, IE = อิทธิพลทางอ้อม, DE = อิทธิพลทางตรง

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดของตัวแปรแฝงทุกตัวแปรมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. ผลการวิเคราะห์โมเดลแสดงปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์มีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้ ปัจจัยความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ปัจจัยอัตมโนทัศน์ ปัจจัยแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ปัจจัยความฉลาดทางอารมณ์ และปัจจัยเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ได้ร้อยละ 44.7 และสรุปได้ว่า ตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลโดยรวมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลโดยรวมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความฉลาดทางอารมณ์ ตัวแปรแฝงสำคัญที่มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ มี 4 ตัวแปร คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อัตมโนทัศน์ ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาและความฉลาดทางอารมณ์ ตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ อัตมโนทัศน์ และตัวแปรแฝงที่ไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ได้แก่ เจตคติต่อวิชาฟิสิกส์



ภาพประกอบ 3 โมเดลอิทธิพลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์

อภิปรายผล

1. ปัจจัยความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ส่งผลโดยรวมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เท่ากับ 0.433 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เท่ากับ 0.446 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจาก ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา เป็นเรื่องของความสามารถของสมองเป็นหลัก ซึ่งเกี่ยวกับพันธุกรรม ความสามารถของสมอง ความฉลาด ความสามารถในการเรียน การรู้ การจำ การนำมาดัดแปลงคิดค้น เป็นต้น ซึ่งผู้ที่มีระดับสติปัญญาสูง ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงด้วย ซึ่งผลงานวิจัยส่วนนี้สอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดของ Thurstone (1946) และสอดคล้องกับงานวิจัยของวัชร์ชัย สุวรรณไตร (2539) ที่ว่า ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา เป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และมีความสัมพันธ์ในทางบวก

2. ปัจจัยอัตมโนทัศน์ ส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เท่ากับ 0.803 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากอัตมโนทัศน์เป็นความรู้สึกนึกคิดที่บุคคลมีต่อตนเองทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม ได้รับผลจากการสั่งสมประสบการณ์ ความรู้ความสามารถและการปฏิสัมพันธ์ที่บุคคลมีต่อคนอื่น อัตมโนทัศน์มีอำนาจในการต่อต้าน และส่งเสริมการเรียนรู้

คนที่มีอัตมโนทัศน์เกี่ยวกับตนเองดี ก็จะมีพฤติกรรมในทางเป็นคนขยัน มีความสนใจ มีแรงจูงใจ สามารถควบคุมตนเองให้มีสมาธิได้ จึงมีการรับรู้ได้มากกว่าคนที่มีอัตมโนทัศน์ต่อตนเองไม่ดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดของ Hurlock (1974) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Abdo (1978) ที่ศึกษาเกี่ยวกับอัตมโนทัศน์เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสำเร็จทางการศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนวัยรุ่น จำนวน 1,628 คน เป็นการศึกษาระยะ 4 ปี พบว่า อัตมโนทัศน์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ความสำเร็จทางการศึกษา ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีอัตมโนทัศน์ทางด้านบวกมากกว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และอัตมโนทัศน์เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีกว่า สติปัญญา และงานวิจัยของวิมล ประจงจิตร์ (2553) ที่ได้ศึกษารูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง พบว่า อัตมโนทัศน์เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1

3. ปัจจัยแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ส่งผลโดยรวมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เท่ากับ 0.828 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เท่ากับ 0.975 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก เมื่อนักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แล้วจะทำให้นักเรียนมีแรงปรารถนาที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี มีความทะเยอทะยานสูงไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่ขัดขวาง พยายามหาวิธีการต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาอันจะนำไปสู่ความสำเร็จ ดังนั้นจึงทำให้นักเรียนมีความตั้งใจจริงในการเรียน เอาใจใส่ต่อการเรียน ถึงแม้จะเป็นสิ่งที่ยากก็ตามจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูงตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Raffini (1967) ได้ศึกษาถึงผลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีต่อการเรียนรู้ และการจำของนิสิตปริญญาตรีมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในอิลลินอย พบว่า นิสิตที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านิสิตที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ และงานวิจัยของฤดี บุญบำรุง (2547) ที่ได้ศึกษาพบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ปัจจัยความฉลาดทางอารมณ์ ส่งผลโดยรวมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เท่ากับ 0.114 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เท่ากับ 0.114 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจาก อารมณ์เป็นตัวบ่งชี้สติปัญญาและความสำเร็จในชีวิตของบุคคลยิ่งกว่า IQ การจัดการศึกษาควรมุ่งพัฒนาอารมณ์และสติปัญญาไปพร้อม ๆ กัน เพื่อให้บุคคลนั้นประสบความสำเร็จและสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนมีความฉลาดทางอารมณ์ เพราะวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาองค์ความรู้โดยใช้เหตุและผลประกอบกัน ด้วยวิธีการอย่าง

เป็นระบบตลอดจนอาศัยทักษะกระบวนการด้านต่างๆ คนที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูงจะแสดงออกโดยเป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ดี เข้ากับผู้อื่นได้ดี รู้จักการทำงานเป็นทีม รู้จักเห็นอกเห็นใจเข้าใจความรู้สึกของคนอื่นเป็นอย่างดี เกิดการเรียนรู้ได้ดี ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นด้วย ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของภูมิบดินทร์ หัตถนิรันดร์ (2547) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความฉลาดทางอารมณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของเวลล์ เทอร์รี และพริ้นเดิล (Well, Torrie and Prindle. 2000) ได้ศึกษาพบว่าความฉลาดทางอารมณ์มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนและการปฏิบัติงานในโรงงานของนักศึกษาช่างเทคนิคฝึกประสบการณ์ ซึ่งความฉลาดทางอารมณ์ทำให้คนเราประสบความสำเร็จทั้งในด้านการเรียน การงาน ครอบครัว และชีวิตส่วนตัว

5. ปัจจัยเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ ส่งผลโดยรวมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เท่ากับ 0.241 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เท่ากับ 0.241 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ปัจจัยเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของอพันตรี เหรียญวัน (2545) ที่พบว่า เจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะสูงหรือต่ำนั้นต้องอาศัยองค์ประกอบด้านสติปัญญา และองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา เจตคติเป็นเพียงตัวแปรหนึ่งที่มีผู้วิจัยหลายคนศึกษาแล้วพบว่ามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ก็มีงานวิจัยอีกหลายชิ้นเช่นกันที่กล่าวว่าเจตคติไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นเจตคติจึงไม่ใช่ตัวแปรตัวเดียวที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงหรือต่ำ อาจมีสาเหตุมาจากสติปัญญา พันธุกรรม สิ่งแวดล้อม และอื่นๆ ซึ่งมีส่วนผลักดันให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหรือต่ำลงได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยจะเห็นว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์มากที่สุด คือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ดังนั้น ครูผู้สอน ผู้ปกครอง สถานศึกษา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนานักเรียนควรจัดกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมและปลูกฝังให้นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความฉลาดทางเชาวน์ปัญญามากขึ้น โดยในส่วนของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์นั้น ควรเน้นในด้านความรับผิดชอบต่อการเรียน และด้านความกระตือรือร้น ส่วนการส่งเสริมความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ควรเน้นในด้านจำนวน ด้านเหตุผล และด้านมิติสัมพันธ์ หากสามารถพัฒนาทักษะในด้านเหล่านี้ได้ จะช่วยส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนสูงขึ้นได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรดำเนินการทดสอบกับกลุ่มประชากร หรือกลุ่มตัวอย่างที่มีบริบทใกล้เคียงกัน เพื่อที่จะสามารถอ้างอิงผลการวิจัยในเชิงเปรียบเทียบ ทั้งยังให้ข้อค้นพบในงานวิจัยก่อเกิดการต่อยอดทางความคิด

2.2 ควรจะได้มีการศึกษาคุณลักษณะภายในของบุคคลในด้านอื่นๆ เพิ่มเติม รวมถึงตัวแปรคุณลักษณะภายนอกของบุคคล เช่น คุณภาพการสอนของครู สัมพันธภาพภายในครอบครัว และบรรยากาศภายในห้องเรียน ซึ่งอาจทำให้ผลต่อการอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนดียิ่งขึ้น

2.3 ควรนำเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปศึกษาต่อในเรื่องของอำนาจการพยากรณ์ (Predictive Validity) เพราะนอกจากจะได้ยืนยันความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดแล้ว ผลของการศึกษาวิจัยจะช่วยให้ทราบอิทธิพลของตัวแปรที่ผู้วิจัยศึกษาด้วย

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2546.

จิรุตถ์ ภู่เจริญ. ผลการใช้กิจกรรมกลุ่มที่ส่งผลต่ออัตมโนทัศน์ของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในมหาวิทยาลัยราชภัฏ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2551.

ภูมิบดินทร์ หัตถนิรันดร์. ความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญา (IQ) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ความสามารถในการแก้ไขปัญหาและฝ่าฟันอุปสรรค (AQ) และเชาวน์ปัญญาด้านคุณธรรมจริยธรรม (MQ) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.

รวีวรรณ อังคุรักษ์พันธ์. เอกสารคำสอนวิชา วผ306 การวัดทัศนคติเบื้องต้น. ชลบุรี : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา, 2533.

ฤดี บุญบำรุง. องค์ประกอบด้านจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.

วัชร์ชัย สุวรรณไตร. องค์ประกอบความถนัดทางสติปัญญาในการเรียนฟิสิกส์ที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2539.

วิมล ประจงจิตร. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1. วิทยานิพนธ์ คศ.ม. ชัยภูมิ : มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, 2553.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2547.

อพันตรี เหรียญวัน. ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะการนำตนเองเพื่อการเรียนรู้ เจตคติต่อวิชาฟิสิกส์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.

Abdo, R.H. “Self Concept as a Predictor of Academic Achievement and Education Attainment,” Dissertation Abstracts International, 39 : 3471-A, 1978.

Hurlock, E. B. Child Development. 2nd ed. New York : Mc Graw-Hil, 1974.

McClelland, David C. The Achievement Motive. New York : Appleton - Century Croffs, 1953.

Raffini, James P. “The Relationship between Resultant Achievement Motivation and Collage Student Examination Performance, ” Dissertation Abstracts International. 31(2) : 1085-1086-A ; June, 1967.

Thurstone, LL. “Comment,” American Journal of Sociology. 52(10) : 39 ; October. 1946.

Wells, D., J. Torrie. and L. Prindle. Exploring Emotional Intelligence Correlates in Selected Populations of College Students. Alberta, Canada : Lethbridge Community College, 2000.