

บทที่ 5

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา มีขอบเขตในเรื่องวัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานของการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยเสนอรายละเอียดดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ปัจจัยด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และปัจจัยด้านการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัวกับคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ อันประกอบไปด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา
2. เพื่อค้นหาตัวพยากรณ์ของการคิดของขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ อันประกอบไปด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ และการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา โดยศึกษาปัจจัย ด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และด้านการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว

สมมติฐานของการวิจัย

ปัจจัยด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ปัจจัยด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และปัจจัยด้านการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์อันประกอบไปด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา

กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1 เขต 2 และ เขต 3 จำนวน 390 คน ซึ่งผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีขนาดโรงเรียนเป็นชั้นและห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามและแบบทดสอบจำนวน 2 ฉบับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คือ

1. แบบสอบถาม แบบสอบถามวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูง 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

1.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว ได้แก่ เพศ การพักอาศัยในระหว่างเรียนหนังสือ และค่าใช้จ่ายในการมาเรียนหนังสือ

1.2 แบบสอบถามวัดการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครู ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert Scale) มี 5 ระดับ จำนวน 45 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .949

1.3 แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert Scale) มี 5 ระดับ จำนวน 23 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .941

1.4 แบบสอบถามวัดการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert Scale) มี 5 ระดับ จำนวน 21 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .847

2. แบบทดสอบวัดการคิดขั้นสูง 1 ฉบับ มี 3 ตอน

2.1 แบบวัดการคิดวิเคราะห์เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกคำตอบที่ถูกต้องจำนวน 13 ข้อ มีค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบ อยู่ระหว่าง .33 – .79 และ ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .19 - .39 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .644

2.2 แบบวัดการคิดวิจารณ์ญาณเป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกคำตอบที่ถูกต้องจำนวน 12 ข้อ มีค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ อยู่ระหว่าง .35 - .79 และ ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .19 – .49 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .694

2.3 แบบวัดการคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัยเติมคำตอบที่ถูกต้องจำนวน 2 ข้อ มีค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ อยู่ระหว่าง .49 – .60 ค่าอำนาจอยู่ระหว่าง .55 - .70 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .734

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ถึงผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ติดต่อขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่ทำการสอบ
3. วางแผนในการดำเนินการสอบ พร้อมเตรียมแบบทดสอบแบบการคิดขั้นสูงและแบบสอบถามให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่สอบในแต่ละครั้ง
4. ดำเนินการสอบ โดยผู้วิจัยอธิบายให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และผลประโยชน์ที่ได้รับจากการทำแบบทดสอบ
5. ในการทดสอบแต่ละครั้ง ผู้วิจัยต้องอธิบายให้นักเรียนที่เข้าสอบเข้าใจวิธีการตอบแบบทดสอบ และถ้านักเรียนยังสงสัยก็ให้ซักถามจนเข้าใจก่อนที่จะให้ทุกคนลงมือทำแบบทดสอบ
6. ตรวจให้คะแนนและนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ สรุปและรายงานผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบสอบถามและแบบทดสอบ
2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย ระหว่างปัจจัยแต่ละด้านกับคะแนนจากแบบวัดการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์
3. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณแบบลำดับขั้น (Stepwise Multiple Regression Analysis) ระหว่างปัจจัยแต่ละด้านกับคะแนนจากแบบวัดการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์

สรุปผลการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา จำนวน 390 คนเมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 52.56 รองลงมาเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 47.44
- จำแนกตามการพักอาศัย พบว่า อันดับ 1 นักเรียนอยู่กับพ่อแม่จำนวน 286 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 และอันดับที่ 2 นักเรียนอยู่กับพ่อหรือแม่คนเดียวคนหนึ่ง จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 19.23 อันดับ 3 นักเรียนอยู่หอพัก จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 3.85

อันดับ 4 นักเรียนอยู่กับญาติพี่น้อง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3.08 อันดับ 5 นักเรียนอยู่กับบุคคลอื่น 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.51

จำแนกตามความรู้สึกต่อค่าใช้จ่ายในการมาเรียนหนังสือ อันดับ 1 จำนวน 220 คน คิดเป็นร้อยละ 56.41 รู้สึกว่าค่าใช้จ่ายในการมาเรียนหนังสือนั้น พอดี อันดับ 2 จำนวน 156 คน คิดเป็นร้อยละ 40 รู้สึกว่าค่าใช้จ่ายในการมาเรียนหนังสือนั้น เกินพอ และอันดับที่ 3 จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 3.59 มีความรู้สึกที่ค่าใช้จ่ายในการมาเรียนหนังสือไม่พอ

2. เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา มีค่าเป็น 3.815, 3.643 และ 3.592 ตามลำดับ โดยการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัวมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ การรับรู้ต่อพฤติกรรมกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยทั้ง 3 ด้าน มีค่าเท่ากับ 0.491, 0.489 และ 0.438 ตามลำดับ โดยการรับรู้ต่อพฤติกรรมกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด รองลงมาคือ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัวมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดค่าเฉลี่ยของการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ 3 องค์ประกอบคือ การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ญาณ และการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา มีค่าเป็น 7.364, 6.813 และ 23.192 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 5.056, 2.261 และ 2.212 ตามลำดับ โดยการคิดสร้างสรรค์มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด รองลงมาคือ การคิดวิเคราะห์ และการคิดวิจารณ์ญาณมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด

3. เมื่อวิเคราะห์เพื่อตรวจความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Multicollinearity) ของตัวแปรที่เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา คือ การรับรู้ต่อพฤติกรรมกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว พบว่าแต่ละตัวแปรมีความระดับความสัมพันธ์ระหว่างกันไม่สูงมากนัก จึงสามารถนำไปวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณต่อไปได้

4. เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และด้านการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว ที่มีอิทธิพลต่อการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา พบว่า ปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสามารถเรียงลำดับความสัมพันธ์จากมากไปหาน้อยดังนี้ การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว และ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .605, .498 และ .371 ตามลำดับ และมี 2 ปัจจัยโดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่มีอิทธิพลมากไปหาปัจจัยที่มีอิทธิพลน้อย ได้แก่ การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอน (X_1) ของครูวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว (X_2) สามารถอธิบายความแปรปรวนของการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลาได้ร้อยละ 37.80 จึงนำค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์นำมาเขียนสมการได้ดังนี้

สมการพยากรณ์การคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา ในรูปคะแนนดิบ ได้แก่

$$\hat{Y} = 2.309X_1 + 0.745X_2 - 3.882$$

สมการพยากรณ์การคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลาในรูปคะแนนมาตรฐาน ได้แก่

$$\hat{Z} = 0.502X_1 + 0.149X_2$$

5. เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และด้านการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว ที่มีอิทธิพลต่อการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา พบว่า ปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสามารถเรียงลำดับความสัมพันธ์จากมากไปหาน้อยดังนี้ การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว และ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .619, .537 และ .423 ตามลำดับ และมี 2 ปัจจัยโดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่มีอิทธิพลมากไปหาปัจจัยที่มีอิทธิพลน้อย ได้แก่ การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอน (X_1) ของครูวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว (X_2) สามารถอธิบายความแปรปรวนของการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลาได้ร้อยละ 40.50 จึงนำค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์นำมาเขียนสมการได้ดังนี้

สมการพยากรณ์การคิดวิจารณ์งานในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา ในรูปคะแนนดิบ ได้แก่

$$\hat{Y} = 2.141X_1 + 1.011X_3 - 4.829$$

สมการพยากรณ์การคิดวิจารณ์งานในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลาในรูปคะแนนมาตรฐาน ได้แก่

$$\hat{Z} = 0.619X_1 + 0.637X_3$$

6. เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และด้านการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว ที่มีอิทธิพลต่อการคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา พบว่า ปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสามารถเรียงลำดับความสัมพันธ์จากมากไปหาน้อยดังนี้ การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว และ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .457, .384 และ .291ตามลำดับ และมี 2 ปัจจัยโดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่มีอิทธิพลมากไปหาปัจจัยที่มีอิทธิพลน้อย ได้แก่ การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอน(X_1) ของครูวิทยาศาสตร์ และ การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว(X_3) สามารถอธิบายความแปรปรวนของการคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลาได้ร้อยละ 21.70 จึงนำค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์นำมาเขียนสมการได้ดังนี้

สมการพยากรณ์การคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา ในรูปคะแนนดิบ ได้แก่

$$\hat{Y} = 3.773X_1 + 1.449X_3 + 3.942$$

สมการพยากรณ์การคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลาในรูปคะแนนมาตรฐาน ได้แก่

$$\hat{Z} = 0.366X_1 + 0.130X_3$$

อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แต่ละข้อทั้งสองข้อดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ที่ 1 กล่าวว่า เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรม การสอนของครูวิทยาศาสตร์ ปัจจัยด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และปัจจัยด้านการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัวกับคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ อันประกอบไปด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา

จากผลการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของปัจจัยด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ พบว่ามีความสัมพันธ์ทางบวกกับการขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 องค์ประกอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า

1.1 การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 องค์ประกอบ นั่นคือ หากครูมีพฤติกรรมการสอนที่ดีจะส่งผลให้นักเรียนมีการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545: 17-56) ได้กล่าวถึง พฤติกรรมตามมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีว่า ครูควรจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยการทดลอง และในการฝึกทักษะปฏิบัติครูควรมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสร้างสถานการณ์ที่กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดตัดสินใจและการคิดแก้ปัญหา และครูต้องมีการพัฒนาและเลือกใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดขั้นสูงด้วย

1.2 เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 องค์ประกอบ นั่นคือ หากนักเรียนมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่ดี จะส่งผลให้นักเรียนมีการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ซึ่งGagne (1977: 231) กล่าวว่า เจตคติเป็นแนวโน้มของการตอบสนอง หรือความพร้อมในการตอบสนองของบุคคล ดังนั้นเมื่อนักเรียนมีแนวโน้มในการตอบสนองทางเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ย่อมส่งผลให้นักเรียนเกิดการคิดในวิชาวิทยาศาสตร์ที่มากขึ้นด้วย สอดคล้องกับ วราภรณ์ อารีมิตร (2548: 65) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 ด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าอยู่ระหว่าง .301 ถึง .748

1.3 การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 องค์ประกอบ นั่นคือหากนักเรียนได้รับการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัวที่ดี จะส่งผลให้นักเรียนมีการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับประภาทิพย์ พิชัย (2539: 7-8) ได้กล่าวถึงการสนับสนุนของผู้ปกครองด้านการเรียน ว่าเป็นพฤติกรรมที่บิดามารดา หรือผู้ปกครองปฏิบัติต่อบุตรในด้านการเรียน ได้แก่ การเอาใจใส่ต่อการเรียนของบุตร ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมทางการเรียนที่โรงเรียนจัดขึ้น ใ่วางใจในการทำกิจกรรมของบุตรกับเพื่อน ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการเรียน การให้กำลังใจของบิดามารดา หรือผู้ปกครอง เพื่อกระตุ้นให้บุตรประสบความสำเร็จทางการเรียน ให้ความห่วงใยใกล้ชิดต่อบุตร และความคาดหวังของบิดามารดา หรือผู้ปกครอง ในด้านการเรียนของบุตร โดยบิดามารดาหรือผู้ปกครอง พยายามส่งเสริมสนับสนุน ความหวังในมาตรฐานการเรียนแก่บุตร เพื่อต้องการให้บุตรประสบความสำเร็จในการเรียนตามที่บิดามารดา หรือผู้ปกครองมุ่งหวังจัดไว้ ซึ่งหากผู้ปกครองมีการปฏิบัติตามพฤติกรรมเหล่านี้ จึงเชื่อได้ว่าในที่สุดจะส่งผลต่อการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

2. วัตถุประสงค์ที่ 2 กล่าวว่า เพื่อค้นหาตัวพยากรณ์ของการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ อันประกอบไปด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ญาณ และการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา โดยศึกษาปัจจัย ด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และด้านการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว

จากผลการค้นหาตัวพยากรณ์ ด้วยวิธีวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณแบบลำดับขั้น พบว่า การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว สามารถพยากรณ์ การคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 องค์ประกอบได้ ส่วนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ไม่สามารถร่วมพยากรณ์การคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 องค์ประกอบ สามารถอธิบายผลดังนี้

2.1 ปัจจัยที่สามารถพยากรณ์การคิดวิเคราะห์ ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 2 ปัจจัยโดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่มีอิทธิพลมากไปหาปัจจัยที่มีอิทธิพลน้อย ได้แก่ การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์(X_1) และ การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว(X_2) สามารถอธิบายความแปรปรวนของการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลาได้ร้อยละ 37.80 อธิบายผลดังนี้

2.1.1 การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูเป็นด้านที่นักเรียนสามารถเข้าใจ ถึงสาระการเรียนรู้หรือประสบการณ์ที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียนผ่านกระบวนการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งมีอิทธิพลกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แสดงว่า ถ้าครูมีลักษณะการสอนที่ดี จะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงด้วยทั้งนี้เนื่องจากการปฏิบัติการสอนหรือการดำเนินงานการสอนของครู หรือพฤติกรรมต่างๆของครู ที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย และทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพราะในกระบวนการสอนที่ดีนั้นครูต้องมีการวางแผนและเตรียมการสอน การจัดเนื้อหา กิจกรรม สื่อกระบวนการเรียนรู้ กลวิธีต่างๆ เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตนา คิตติ (2548: 68) พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และสอดคล้องกับ สุชาติดา บันโจอม (2551: 64-65) พบว่า ปัจจัยด้านคุณภาพการสอนของครู มีความสัมพันธ์กับการคิดวิเคราะห์ในวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.1.2 การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว มีอิทธิพลกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทั้งนี้เพราะพ่อแม่ หรือผู้ปกครองมีบทบาทสำคัญที่ต้องส่งเสริมสนับสนุนการศึกษาของลูก โดยการเอาใจใส่ในการเรียนของลูก เช่น จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการเรียน เป็นแบบอย่างที่ดีให้กับลูก ส่งเสริมการเรียนรู้ให้ลูก หรือการพาออกไปเรียนรู้นอกสถานที่ ซึ่งถือเป็นการสร้างประสบการณ์จริงและประสบการณ์ที่แตกต่างจากในห้องเรียน ทำให้เด็กได้รับความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติม สิ่งเหล่านี้เป็นแรงกระตุ้นให้ลูกมีความตั้งใจเรียน เอาใจใส่ต่อการเรียน และขยันหมั่นเพียรในการเรียนแสดงให้เห็นว่าการสนับสนุนด้านการเรียนของผู้ปกครองเป็นแรงผลักดันให้เด็กมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น สอดคล้องกับ สุชาติดา บันโจอม (2551: 63-64) พบว่าการอบรมเลี้ยงดูของครอบครัว มีความสัมพันธ์กับการคิดวิเคราะห์ในวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ปัจจัยที่สามารถพยากรณ์การคิดวิจารณ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 2 ปัจจัยโดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่อิทธิพลมากไปหาปัจจัยที่มีอิทธิพลน้อย ได้แก่ การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์(X_1) และ การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว(X_2) สามารถอธิบายความแปรปรวนของการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลาได้ร้อยละ 40.50 อภิปรายผลดังนี้

2.2.1 การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครู ถือเป็นด้านที่นักเรียนสามารถ เรียนรู้ และเข้าใจ ถึงสาระเรื่องราว และ ประสบการณ์ที่เหมาะสมได้โดยตรงซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนโดยการกระตุ้นให้นักเรียนคิดเป็น จนเกิดทักษะกระบวนการคิด จะส่งเสริมให้ นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณสูงตามไปด้วย ทั้งนี้เนื่องจากการปฏิบัติการสอน หรือการดำเนินงานการสอนของครูตลอดจนลักษณะหรือพฤติกรรมต่างๆของครู ที่ทำให้การจัด การเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย และทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ การคิดอย่าง สมเหตุสมผล ซึ่ง สุกอร์น สินธพานนท์ (2551: 80-81) ได้กล่าวถึงการพัฒนาความสามารถในการ คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณให้แก่แก่นักเรียนนั้นครูผู้สอนมีส่วนสำคัญในการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ เช่นปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกระบวนการสอนโดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิด อย่างมีวิจารณ์ญาณอย่างเป็นระบบ ส่งเสริมให้นักเรียนตัดสินใจด้วยตนเอง จัดสื่อการเรียนรู้ รูปแบบต่างๆ ฝึกให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันตามหัวข้อที่น่าสนใจ และส่งเสริมให้รู้จักวางแผนการ ทำงานหรือกิจกรรมต่างๆ สอดคล้องกับ ศศิธร สืบอ่อนน้อย (2547: 78) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ กนกทอง มหาวงศนันท์ (2550: 101) พบว่าการ รับรู้พฤติกรรมการสอนของครู มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Mc Crink (1999: 3420-A อ้างถึงใน วรรณา เปลี่ยนพุ่ม, 2552: 73) ได้ศึกษาผลของวิธีการสอนของครู และรูปแบบ การเรียนรู้ของผู้เรียนที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตไมอามี สหรัฐอเมริกา จำนวน 79 คนเครื่องมือที่ใช้ในการวัดการคิด อย่างมีวิจารณ์ญาณคือแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของวัตสันและเกลเซอร์ (The Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal) ผลการศึกษา พบว่าวิธีการสอนของครู ส่งผลต่อ การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียน ครูที่สอนโดยใช้นวัตกรรมทางการศึกษา ประกอบกับการ เรียนจะทำให้ผู้เรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมากกว่าครูที่สอนตามปกติ

2.2.2 การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัวก็มีส่วนสำคัญโดยตรงในการทำให้ เด็กเกิดการคิดวิจารณ์ญาณ ทั้งนี้เป็นเพราะ ครอบครัวเป็นสถาบันพื้นฐานของสังคมที่มีบทบาท สำคัญในการเลี้ยงดูสร้างเสริมความเป็นมนุษย์ตลอดจนสร้างค่านิยม เจตคติ อุปนิสัย และ บุคลิกภาพของบุคคล ดังนั้นครอบครัวจึงมีบทบาทสำคัญต่อการคิดของนักเรียน ซึ่งพื้นฐานทาง ครอบครัว พื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ชีวิต สภาพแวดล้อม ซึ่งถือเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่มีผล

ต่อการกำหนดคุณลักษณะทางความคิด ความคิดวิจารณ์ญาณและความสามารถในการกำหนดปัญหาของมนุษย์ ด้วยเหตุนี้นักเรียนที่เติบโตมาในสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ การค้นคว้า การทดลอง การแก้ไขปัญหาอย่างมีระบบ จึงมีโอกาสมีความคิดวิจารณ์ญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เติบโตมาในสภาพแวดล้อมดังกล่าว(อุษณีย์ โพธิ์สุข, 2542: 101) สอดคล้องกับ บุษกร ดำรง (2542: 87-92) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 การอบรมเลี้ยงดูโดยใช้เหตุผล มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 และการอบรมเลี้ยงดูแบบรักษนับสนุนมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ปัจจัยที่สามารถพยากรณ์การคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 2 ปัจจัยโดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่มีอิทธิพลมากไปหาปัจจัยที่มีอิทธิพลน้อย ได้แก่ การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์(X_1) และการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว(X_2) สามารถอธิบายความแปรปรวนของการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลาได้ร้อยละ 21.70 อภิปรายผลดังนี้

2.3.1 ด้านการดำเนินการสอนนั้น เป็นด้านที่นักเรียนสามารถ รับรู้ และเข้าใจ ถึงสาระเรื่องราวหรือประสบการณ์ที่ครูต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ดีที่สุด ซึ่งในกระบวนการนี้ถ้าครูทำได้ดี รู้จักใช้กลวิธีที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอนแล้ว ย่อมมีแนวโน้มที่นักเรียนจะเกิดสติปัญญาที่ดีด้วย สอดคล้องกับ เสริมศักดิ์ สุรวัลลภ (2535: 117-118) กล่าวว่า นอกจากจะรู้วิธีสอนแล้ว ครูควรมีเทคนิคในการสอนเพื่อเป็นเครื่องช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ด้วย เช่น การยกตัวอย่าง ครูควรยกตัวอย่างได้โดยอัตโนมัติ ให้ทำโจทย์ แบบฝึกหัดแปลกๆ และยกตัวอย่างที่ใกล้ตัวเท่าที่จะทำได้ และรู้จักใช้วัสดุและสิ่งแวดล้อมที่หาได้ง่ายในห้องถื่น หรือที่อยู่รอบตัวมาเป็นสื่อการเรียนการสอน นอกจากนี้ ยูพิน พิพิธกุล (2531: 300-324) กล่าวว่า ครูที่สอนเนื้อหาเพียงอย่างเดียวไม่ช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ครูควรมีเทคนิคการสอนเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจและพัฒนากระบวนการคิด ได้แก่ การใช้วัสดุประกอบการสอน ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม ซึ่งผู้สอนอาจใช้กลวิธี ให้ผู้เรียนช่วยทำวัสดุประกอบการสอน และเลือกหาวัสดุจากสิ่งแวดล้อมได้ง่ายและประหยัด สอดคล้องกับ กุลภัสสร ศิริพรรณ (2545: 100) ได้ศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ พบว่า พฤติกรรมการสอน

ของครูส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับ
 วิษณุกร วิลัยพิศ (2547: 148) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทาง
 คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ประสบการณ์ในการสอนของครู ภาระงาน
 สอนของครู และพฤติกรรมการสอนของครูส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์อย่างมี
 นัยสำคัญทางสถิติ

2.3.2 ด้านการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัวนั้น บิดามารดา หรือ
 ผู้ปกครองมีบทบาทสำคัญที่ต้องส่งเสริมการสนับสนุนการศึกษาของลูก โดยการเอาใจใส่ในการ
 เรียนของลูก จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการเรียน เป็นแบบอย่างที่ดีให้กับลูก ส่งเสริมการเรียนรู้
 ให้ลูก โดยการพาออกไปเรียนรู้นอกสถานที่ เพื่อเป็นการให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งที่แตกต่างจากใน
 ห้องเรียน ทำให้เด็กได้รับความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติม สิ่งเหล่านี้เป็นแรงกระตุ้นให้ลูกมีความ
 ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ต่อการเรียน และขยันหมั่นเพียรในการเรียนแสดงให้เห็นว่าการสนับสนุนด้าน
 การเรียนของผู้ปกครองเป็นแรงผลักดันให้เด็กมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ซึ่ง วลัยภา
 ฉลากบาง (2535: 33-34) ได้กล่าวถึงหน้าที่ของพ่อแม่ในการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาของ
 ลูกไว้ว่า ควรส่งเสริมพัฒนาการทางกาย เพราะพัฒนาการทางกายเป็นพื้นฐานของพัฒนาการใน
 ทุกด้าน ควรตอบสนองความต้องการทางจิตใจของลูก เพราะเมื่อใจเป็นสุขแล้ว จะสามารถเรียนรู้
 และจดจำสิ่งต่างๆ ได้ดีขึ้น ควรจัดหาหนังสือ อุปกรณ์ที่เพิ่มพูนความสามารถในการสื่อสารและ
 การใช้ภาษาของลูก ควรจงใจและเป็นตัวอย่างที่ดีของลูกในเรื่องการเขียนการอ่าน จัดหาหนังสือที่
 ลูกชอบและสนใจ ควรพยายามศึกษาและทำความเข้าใจความสามารถของลูกไม่ตั้งความคาดหวัง
 การเรียนของลูกสูงเกินไป สอดแทรกความรู้ทักษะทางภาษา และการคำนวณขณะทำกิจกรรมกับ
 ลูก ควรเลือกรายการในการดูโทรทัศน์และภาพยนตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนและแบ่งเวลาให้เป็น
 สัดส่วน และควรมีทัศนคติที่ดีต่อครูและโรงเรียน เพื่อให้ลูกมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน สอดคล้องกับ
 กุลภัสสร ศิริพรรณ (2545: 100) ได้ศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
 พบว่าการสนับสนุนทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้ปกครองส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทาง
 คณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (X_2) ไม่สามารถเข้าร่วมพยากรณ์การคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา แต่จากการศึกษาความสัมพันธ์อย่างง่ายกับ
 การคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการคิด
 ขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับที่ไม่สูงมากนัก อาจเป็นเพราะ 1) เจตคตินั้นเป็นตัวแปรที่ไม่
 สามารถสังเกตได้ง่าย ซึ่งเป็นความโน้มเอียงภายใน เป็นเรื่องของความชอบ ไม่ชอบ ความลำเอียง

ความคิดเห็น ความรู้สึกและความเชื่อมั่นในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Thurstone. 1964: 49) ดังนั้น เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ จึงเป็นเสมือนประตูแรกที่จะนำไปสู่การคิดและการปฏิบัติในวิชาวิทยาศาสตร์ แต่ธรรมชาติของการคิดขั้นสูงนั้นมีลักษณะที่สลับซับซ้อน ต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ และการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอจึงอาจมีความผิดพลาด หรือคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นได้มาก ด้วยเหตุนี้โอกาสที่ปัจจัยด้านเจตคติจะมีความสัมพันธ์กับการคิดขั้นสูงโดยตรงจึงน้อยกว่าปัจจัยด้านอื่น แต่เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ อาจมีความสัมพันธ์และสามารถพยากรณ์การคิดขั้นพื้นฐานหรือขั้นกลางได้ สอดคล้องกับ กนกทอง มหาวงศนันท์ (2550: 104) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า เจตคติต่อการเรียน มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผ่านความสามารถด้านเหตุผล และผ่านความสามารถในการอ่าน ซึ่งทิสนา เขมมณีและคณะ (2544: 118-140) ได้จัดให้ ความสามารถด้านเหตุผลเป็นทักษะการคิดขั้นกลาง และความสามารถในการอ่านเป็นทักษะการคิดขั้นต่ำ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ทองสง่า ฝ่องแผ้ว (2547:98) พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการปฏิบัติการเคมี 2) ส.วาสนา ประवालพุดกษ (2524: 5) กล่าวว่า เจตคติไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมที่แสดงออกมาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำนายหรืออธิบายเจตคติได้ สอดคล้องกับ ล้วน สายยศ (2543 : 60-63) กล่าวว่า เนื่องจากเจตคติเป็นมโนภาพที่วัดได้ยากดังนั้นเครื่องมือการวัดจึงมีได้หลายรูปแบบ แล้วแต่สถานการณ์ที่ต้องการวัด เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต การทำแบบสอบถาม การรายงานตนเอง การใช้เทคนิคการฉายออกหรือเทคนิคการจินตนาการ และ การวัดทางสรีระภาพ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ในการวัดเจตคติที่ต้องการความละเอียดแม่นยำอย่างเช่นในการวิจัยครั้งนี้ อาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมือหลายลักษณะควบคู่กัน 3) เมื่อวิเคราะห์ตัวแปรของการวิจัยในครั้งนี้พบว่าตัวแปรต่างๆ ได้แก่ การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ยังคงมีความสัมพันธ์กันเอง แต่อยู่ระดับไม่สูงมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธรรมชาติของตัวแปรเหล่านี้ มีความเกี่ยวเนื่องกันจึงไม่สามารถแยกให้ขาดจากกันได้ จึงส่งผลต่อความแม่นยำในการพยากรณ์การคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบลำดับขั้นได้

อนึ่ง การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว มีอำนาจในการพยากรณ์ การคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์อันประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ญาณ และการคิดสร้างสรรค์ อยู่ร้อยละ 37.80, 40.50 และ 21.70 ซึ่งจะเห็นว่ามีความแปรผันอีกค่อนข้างมากในการพยากรณ์การคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งกำลังอยู่ในช่วงวัยรุ่น อารมณ์ของวัยนี้ค่อนข้างจะแปรปรวน และสังคมของเขาเริ่มกว้างขึ้น อาจไม่เพียงแต่ครูหรือพ่อแม่ผู้ปกครองเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับสังคมและสิ่งแวดล้อมภายนอกโดยเฉพาะเพื่อน หรือสื่อเทคโนโลยีต่างๆในปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยมาใช้

จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนจะมีการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ที่ดัดนั้น มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอน การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1.1 ครูผู้มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ตั้งแต่ระดับครูผู้สอน ผู้บริหาร หรือตลอดจนบุคคลากรทางการศึกษาอื่น ควรให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูประจำวิชา ควรมีความสามารถและประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอน ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการเตรียมการสอน จนถึงสิ้นสุดการกระบวนการวัดและประเมินผล นั่นคือครูควรเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมให้มากที่สุด บรรยากาศของการเรียนต้องเป็นอิสระเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พูดถึงความคิด และลงมือกระทำตามความคิดของตน ให้มีการใช้สื่ออุปกรณ์ต่างๆอย่างเต็มที่ มีการสอนอภิปรายหรือให้ค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น เพื่อให้เกิดความใฝ่รู้กระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นร่วมกับครู และเพื่อนนักเรียนด้วยกัน สร้างบรรยากาศที่ดี นอกจากนี้ครูควรรู้จักการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมอันดี ให้เกิดกับผู้เรียนด้วย

1.2 ผู้ปกครองก็เป็นผู้มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เด็ก เกิดการพัฒนาทางด้านความคิด ดังนั้นผู้ปกครองควรให้การสนับสนุนการเรียนรู้อบรมบุตรหลานที่ถูกต้อง ตั้งแต่เยาว์วัย ควรให้การสนับสนุนทางด้านร่างกายให้แข็งแรงเช่น สนับสนุนให้เล่นกีฬา จัดหาข้าวปลาอาหาร เป็นต้น และ ควรปลูกฝังหรือสนับสนุนความคิดที่ดี ให้กับเด็กเช่น ปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม ตามหลักศาสนา หรือประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับลูก เพื่อให้เขาได้เกิดพัฒนาการที่เหมาะสมตามลำดับขั้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

2.1 ควรทำการวิจัยเชิงทดลอง โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดระดับสูง แล้วทำการประเมินความสามารถในการคิดระดับสูงของผู้เรียน

2.2 ควรศึกษาตัวแปรความสามารถในการคิดระดับสูงในลักษณะอื่นๆ เพราะความสามารถในการคิดขั้นสูงนั้นมีหลายลักษณะ ที่ผู้วิจัยนำมาศึกษาครั้งนั้นนำมาเพียง 3 ลักษณะ คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดมีวิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์ ซึ่งการคิดขั้นสูงนั้นยังสามารถจัดแบ่งได้อีกหลากหลายลักษณะ เช่น การคิดแบบอภิปัญญา (Metacognition) การแก้ปัญหา (Problem solving) การคิดตัดสินใจ (Decision Making) ความคิดในด้านดี (Positive Thinking) เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงในวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนในชั้นอื่นๆ เช่น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หรือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นต้น

2.4 ทำการศึกษาเพื่อค้นหาปัจจัยอื่นๆ อาจจะมีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์

2.5 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงในวิชาอื่นๆ เช่น วิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา เป็นต้น

2.6 ควรมีการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ให้ ครอบคลุมเนื้อหา ได้มาตรฐาน และดียิ่งขึ้นกว่าเดิม