

สรุปการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สรุปการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์กับภูมิหลังของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์กับภูมิหลังของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ

1. แบบทดสอบพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ประกอบด้วย สถานการณ์ที่เป็นปัญหา เพื่อให้ผู้ตอบหาวิธีแก้ปัญหา และข้อความในตัวเลือกซึ่งเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่ให้ 3 ตัวเลือก โดยข้อความในแต่ละตัวเลือกแสดงถึงพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในแต่ละระดับ รวมเป็น 3 ระดับคือ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ และการคิดค้นต่อไป จำนวน 30 ข้อ แบบทดสอบชุดนี้ได้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 4 ท่าน นำไปทดลองใช้โดยวิธีสอบซ้ำแล้วหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบเพียร์สัน ได้ค่าความเที่ยง 0.91

2. แบบสอบถามภูมิหลังของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วยตัวแปรต่าง ๆ 20 ตัวแปร ทำการตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้รัดกุม สร้างเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบพฤติกรรมการ เลือกใช้ความรู้ความคิด ในการแก้ปัญหาวิชา ฟิสิกส์ และแบบสอบถามภูมิลักษณ์ของนักเรียน ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากร โดยแบบทดสอบ พฤติกรรมการ เลือกใช้ความรู้ความคิด ในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ให้ผู้ตอบ เลือกตอบ เพียง 1 ข้อ เท่านั้น แล้วตรวจให้คะแนน แล้วหาค่าความถี่ในแต่ละกลุ่มที่มีพฤติกรรมการ เลือกใช้ความรู้ความคิด ในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์แต่ละระดับและหาค่าร้อยละ และคำนวณหาความสัมพันธ์ของพฤติกรร มการ เลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์กับภูมิลักษณ์ของกลุ่มตัวอย่างประชากร โดย ใช้สูตรสหสัมพันธ์ของ เพียร์สันและทดสอบความมีนัยสำคัญโดยทดสอบค่าที

#### ผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ มีพฤติกรรมการ เลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ ระดับการนำไปใช้ คิด เป็นร้อยละ 68.40 รองลงมาคือ ระดับความรู้ความจำ และการคิดค้นต่อไป คิด เป็นร้อยละ 17.92 และ 13.68 ตามลำดับ

2. ในด้านความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการ เลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหา วิชาฟิสิกส์กับภูมิลักษณ์ของนักเรียนพบว่า

ภูมิลักษณ์ของนักเรียนที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการ เลือกใช้ความรู้ความคิด ใน การแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีดังนี้

สถานภาพสมรสของบิดา-มารดา

จำนวนหนังสือวิชาฟิสิกส์และหนังสือที่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์ในบ้าน

ความรู้ฝึกสอนครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์

ภูมิลักษณ์ของนักเรียนที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการ เลือกใช้ความรู้ความคิด ใน การแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนี้

ลำดับการเกิดของนักเรียน

อาชีพของมารดา

ความเอาใจใส่ของผู้ปกครองในการเรียนและการทำการบ้านของ

นักเรียน

เวลาที่ใช้ในการทำการบ้าน ทบทวน และค้นคว้าวิชาฟิสิกส์

การใช้ห้องสมุดในการค้นคว้าวิชาฟิสิกส์ในโรงเรียน

ความสัมพันธ์กับ เพื่อนร่วมชั้น

ภูมิหลังของนักเรียนที่ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม การเลือกใช้ความรู้ความคิด ในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ ดังนี้

- จำนวนที่นั่งในครอบครัว
- ระดับการศึกษาของบิดา
- ระดับการศึกษาของมารดา
- อาชีพของบิดา
- รายได้ของครอบครัวต่อเดือน
- ค่าใช้จ่ายต่อวันของนักเรียน
- การเรียนพิเศษวิชาฟิสิกส์
- จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
- เกรดเฉลี่ยที่ได้ในวิชาฟิสิกส์
- ความชอบในวิชาฟิสิกส์
- การใช้เครื่องคิดเลขในวิชาฟิสิกส์

#### อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีพฤติกรรม การเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ระดับการนำไปใช้มากที่สุด รองลงมาคือความรู้ความจำ และการคิดค้นต่อไปตามลำดับนั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมโภชน์ แก้วถาวร (2531) ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับสูง ปานกลาง และต่ำ มีพฤติกรรม การเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ระดับการนำไปใช้มากที่สุด รองลงมาคือ ความรู้ความจำ และการคิดค้นต่อไปตามลำดับ ซึ่งทำให้เห็นว่า การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับพุทธศักราช 2524 ประสบผลสำเร็จ เพราะสามารถทำให้นักเรียนรู้จักการนำไปใช้ แทนการเรียนการสอนที่เน้นการท่องจำ ส่วนพฤติกรรม การเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ระดับการคิดค้นต่อไป ซึ่งมีความสำคัญมาก แต่ยังมีนักเรียนเลือกใช้น้อย อาจเนื่องมาจากการ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เน้นการคิดค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเอง ตลอดจนการ สืบเสาะหาความรู้ นั้น ยังไม่เป็นไปตามขั้นตอนที่สมบูรณ์แท้จริง ทั้งนี้ เนื่องจากมีปัญหาหลาย ประการ เช่น ปัญหาการไม่ยอมรับและไม่เปิดรับบทบาทการสอนของครูตามแนวทางการจัดการ เรียน การสอนแบบใหม่ ๆ ที่ส่งเสริมการพัฒนาความคิดของนักเรียน ปัญหาห้องเรียนไม่เพียงพอ การ ขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์การสอน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตรรา เมฆะ (2529) ที่พบว่า ห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีไม่เพียงพอทางโรงเรียนควรจัดให้มีห้องวิทยาศาสตร์มากขึ้น รวมทั้งเครื่องมือในการทดลองวิทยาศาสตร์ไม่ดี และมีไม่เพียงพอ ทำให้นักเรียนไม่สามารถทำการ ทดลองได้ทั่วถึงทุกคน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นุภรณค์ นิมศิริ (2526) ที่พบว่า ในด้าน เนื้อหา ปัญหาที่พบมากคือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดไว้ในคู่มือครูให้เหมาะสมกับ สภาพของโรงเรียน การกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและแสดงความคิดเห็น ภาวนาวิธีสอนใหม่ ๆ มาใช้ และอีกประการหนึ่ง ก็คือ เป็นเพราะว่ากิจกรรมที่จัดให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ และ แก้ปัญหาด้วยตนเองมีน้อย และในการทดลองแต่ละการทดลอง ในหนังสือ เรียนก็จะกำหนดขั้นตอน ของการทำทดลองไว้โดยละเอียด นักเรียนเพียงทำการทดลองตามก็จะสามารถหา คำตอบหรือผลของการทดลองนั้นได้ ซึ่งทำให้พัฒนาความคิดของนักเรียนได้น้อย นักเรียนจึง ขาดพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาในระดับการศึกษาค้นคว้า ดังนั้นจึงควรจัด การเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหา ในระดับสูงที่สุดคือ การศึกษาค้นคว้า เพราะประเทศของเรากำลังพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี เป็นอย่างมาก ย่อมจะต้องการบุคลากรที่มีความสามารถในการศึกษาค้นคว้าขั้นสูง เพื่อพัฒนาและ คิดค้นเทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของประเทศ เท่าเทียมกับประเทศที่ พัฒนาแล้วทั้งหลาย

2. จากข้อค้นพบที่ว่าพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ มีความสัมพันธ์กับภูมิหลังของนักเรียน 9 ด้าน อธิบายได้ดังนี้

จากการที่พบว่า อาชีพของมารดา, ความเอาใจใส่ของผู้ปกครองในการเรียน และการ ทำการบ้านของนักเรียน, เวลาที่ใช้ในการทำการบ้าน ทบทวน และค้นคว้าวิชาฟิสิกส์ และจำนวนหนังสือ วิชาฟิสิกส์หรือหนังสือที่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์ในบ้าน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์นั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิมเชส ทาเมอร์ (Tamir 1988)

ที่พบว่า อาชีพของมารดา, ความเอาใจใส่ของผู้ปกครองในการเรียนของนักเรียน, เวลาที่ใช้ในการทำการบ้านในวิชาวิทยาศาสตร์ และจำนวนหนังสือวิชาฟิสิกส์ในบ้าน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในวิชาวิทยาศาสตร์ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เอลิมพลตันสกูล (2521) ที่พบว่า ความแตกต่างของอาชีพมารดาทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าต่างกันด้วย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนที่มีมารดาที่มีอาชีพมั่นคงและอยู่ในระดับสูง มารดาจะมีความรับผิดชอบสูง และสามารถอบรมลูกและฝึกให้ลูกรู้จักคิด ให้โอกาสลูกในการใช้ความคิด จึงทำให้ลูกพัฒนาความคิดได้ สำหรับความเอาใจใส่ของผู้ปกครองในการเรียนของนักเรียน หรือดักเตือนให้นักเรียนทำการบ้านหรืออ่านหนังสือ นั้น ผู้ปกครองก็จะสอนให้นักเรียนรู้จักหน้าที่และความรับผิดชอบในการเรียน การทำการบ้านหรืออ่านหนังสือ ซึ่งพันทิพา อุทัยสุข (2525: 119) กล่าวว่า "การสอนเด็กให้รู้จักหน้าที่และความรับผิดชอบ เด็กจะเป็นคนที่มีความมั่นใจในตนเอง มีความรับผิดชอบ กล้าตัดสินใจ และสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้" และจากการวิจัยนี้พบว่า ถ้าความเอาใจใส่ของผู้ปกครองในการเรียนของนักเรียนหรือดักเตือนให้ทำการบ้านหรืออ่านหนังสือ ในระดับสูง ก็จะทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์อยู่ในระดับสูงด้วย และสำหรับนักเรียนมีหนังสือที่เกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์มากนักเรียนก็จะสามารถค้นคว้าได้เพราะในหนังสือแต่ละเล่มจะมีหลายความคิด ทำให้นักเรียนได้แนวคิดใหม่ ๆ จากการอ่านหนังสือ จึงสามารถแก้ปัญหาได้หลายแนวทาง เป็นการพัฒนาความคิดนักเรียนได้เป็นอย่างดี และนักเรียนที่ใช้เวลาในการทำการบ้าน ค้นคว้าวิชาฟิสิกส์มากก็จะทำให้เกิดความชำนาญ และเข้าใจลึกซึ้งยิ่งขึ้น จะทำให้สามารถนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาระดับพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดให้มีระดับสูงถึงขั้นคิดค้นต่อไปได้

จากการที่พบว่า ลำดับการเกิดมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ แสดงว่าลูกคนโตจะเลือกพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดระดับสูง เป็นเพราะลูกคนโตมักจะได้รับเอาใจใส่ในการเรียนหรือส่งเสริมการเรียนมาก ซึ่ง อัลเฟรด แอดเลอร์ (Adler) ได้พบว่าลูกคนโตมักจะเป็นนักจัดการที่ดีมีความสามารถสูง และลูกคนโตยังได้รับมอบหมายจากบิดามารดาในการทำงาน การดูแลน้อง ฯลฯ จึงทำให้ลูกคนโตต้องคิดแก้ปัญหาอยู่เสมอจึงทำให้ได้พัฒนาความคิด

จากการที่พบว่า ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้น มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยนักเรียนที่มีความสัมพันธ์กับเพื่อนมาก จะทำให้ได้แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อน ได้แก้ปัญหาร่วมกัน ทำให้ได้รับความรู้ได้กว้างขวางยิ่งขึ้น

จากเพื่อน และได้พัฒนาความคิดของตัวนักเรียนเองได้ ซึ่งจากงานวิจัยของ วอลเบอร์ก และคณะ (Walberg and Other 1981) ที่ได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ และได้ระบุถึงองค์ประกอบเบื้องต้นที่มีต่อการเรียนการสอนในโรงเรียน ซึ่งได้ระบุถึงกลุ่มเพื่อนไว้ด้วยว่า เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่เป็นพื้นฐานการเรียนการสอนในโรงเรียน

จากการที่พบว่า ความรู้สึกต่อครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์ และการใช้ห้องสมุด ในการค้นคว้าวิชาฟิสิกส์ในโรงเรียน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ อาจจะเป็นเพราะว่าเมื่อนักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อครูผู้สอนแล้ว เมื่อครูผู้สอนต้องการให้นักเรียนทำการบ้านหรือให้บททวนค้นคว้าเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์ ก็จะสนใจและทำตามเพราะว่าชอบครูผู้สอน จึงทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น และถ้านักเรียนใช้เวลาในการค้นคว้าในห้องสมุดมากก็จะทำให้สามารถอ่าน และทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ได้มาก และก็จะพบวิธีแก้ปัญหาใหม่ข้อความรู้ใหม่ ๆ เพื่อมาพัฒนาความคิดให้มีพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดในระดับสูงด้วย

จากการที่พบว่า สถานภาพสมรสของบิดา-มารดา มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ ซึ่งจะพบว่า นักเรียนที่มีบิดามารดาอยู่ร่วมกันจะมีพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในระดับสูง อาจเป็นเพราะเป็นครอบครัวที่อบอุ่น ซึ่ง พันทิพา อุทัยสุข (2525) ได้กล่าวไว้ว่า "ครอบครัวแบบนี้บิดา มารดา ลูกมีความสัมพันธ์กันดี บิดามารดามีความสนใจที่จะหาวิธีอบรมเลี้ยงดูเด็กให้มีพฤติกรรมที่เหมาะสมทุกโอกาส" ซึ่งจะทำให้เด็กสามารถพัฒนาตัวเองได้ด้วยความมั่นคงและมั่นใจตัวเองมาก จึงมีส่วนในการพัฒนาความคิดให้สามารถเลือกพฤติกรรมความรู้ความคิดในระดับสูงด้วย

3. จากข้อค้นพบที่ว่าพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ ไม่มีความสัมพันธ์กับภูมิหลังของนักเรียน 11 ด้าน อธิบายได้ดังนี้

จากการที่พบว่า จำนวนพี่น้องในครอบครัว อาชีพของบิดาและการใช้เครื่องคิดเลข ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฟินเวส ทาเมอร์ (Tamir 1988) ที่พบว่า จำนวนพี่น้องในครอบครัว, อาชีพของบิดา และการใช้เครื่องคิดเลข ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับจำนวนพี่น้องในครอบครัวนั้น อาจเป็นเพราะว่า

ถ้าจำนวนพี่น้องในครอบครัวน้อย ความเอาใจใส่ของผู้ปกครองในการเรียนของนักเรียนจะมีมาก และทั่วถึง แต่ถ้าจำนวนพี่น้องในครอบครัวมาก ความเอาใจใส่ของผู้ปกครองในการเรียนของนักเรียนน้อยลงหรืออาจจะไม่ทั่วถึง แต่นักเรียนอาจได้รับการเอาใจใส่ในการเรียนจากสมาชิกอื่น ๆ แทนตามที่ สุชา จันทรเอย (2511: 92) ที่กล่าวว่า "ในแต่ละครอบครัวย่อมประกอบด้วยสมาชิกจำนวนแตกต่างกัน สมาชิกแต่ละคนเหล่านี้ต่างมีส่วนช่วยในการพัฒนาบุคลิกภาพของสมาชิกคนอื่น ๆ ภายในครอบครัวเดียวกัน" ดังนั้นจำนวนพี่น้องในครอบครัวจึงไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหา สำหรับอาชีพของบิดาทั้งนี้อาจเป็นเพราะบิดาไม่ใกล้ชิดกับลูก เหมือนกับมารดา หน้าที่ในการดูแลลูกจะเป็นของมารดาเสียเป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้อาชีพของบิดาไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ สำหรับการใช้เครื่องคิดเลขนั้น อาจเป็นเพราะเครื่องคิดเลขจะสามารถช่วยลดเวลาในการคิดคำนวณหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่มีตัวเลขมาก ๆ ได้รวดเร็วยิ่งขึ้นเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาความคิดของนักเรียนซึ่ง จากงานวิจัยของ สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ และคณะ (2523) พบว่า ข้อดีของการใช้เครื่องคิดเลขก็คือ ช่วยให้คำนวณผิดพลาดน้อยลงครูสามารถออกข้อสอบได้มากขึ้น และช่วยหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่มีตัวเลขมาก ๆ ได้ รวดเร็ว ข้อเสียของเครื่องคิดเลขคือ ไม่พัฒนาทักษะการคิดคำนวณ ความสามารถในการคิด ดังนั้นการใช้เครื่องคิดเลขจึงไม่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์

จากการที่พบว่า ระดับการศึกษาของบิดาและมารดา, เกรดเฉลี่ยที่ได้ในวิชาฟิสิกส์ไม่มีความสัมพันธ์ กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิน เชส เทเมอร์ (Tamie 1988) ที่พบว่า ระดับการศึกษาของบิดา มารดา เกรดเฉลี่ยในวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับระดับการศึกษาของบิดาและมารดา อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างประชากรของผู้วิจัยนั้น การศึกษาของบิดาและมารดาที่อยู่ในระดับสูงสุด และค่าสุ่มมีน้อยมากโดยส่วนใหญ่จะพบว่าการศึกษาของบิดา มารดาอยู่ในระดับประถมศึกษา จึงทำให้ลักษณะของคะแนนไม่แปรค่า จึงทำให้ตัวแปรนี้ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ สำหรับเกรดเฉลี่ยที่ได้ในวิชาฟิสิกส์นั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาติ สังวรกาญจน์ (2529) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในวิชาฟิสิกส์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมโภชน์ แก้วถาวร (2531) ที่พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์แตกต่างกันมีพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดใน

การแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ เป็นเพราะแบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ไม่ใช่เป็นแบบทดสอบพฤติกรรมกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหา จึงทำให้เกรดเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้ไม่มีความสัมพันธ์ กับพฤติกรรมกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์

จากการที่พบว่า จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ เนื่องจากการแบ่งจำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองนั้น แบ่งตามลักษณะของ สสวท. หรือตามที่ทุกโรงเรียนได้แบ่งก็เพื่อความสะดวกในการใช้เครื่องมือเท่านั้น การแบ่งจำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองน้อย ๆ ก็เพียงเพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการปฏิบัติได้ดี แต่อาจไม่มีผลต่อการคิดแก้ปัญหา เพราะว่าการทดลองแต่ละการทดลองในหลักสูตรของ สสวท. ได้กำหนดขั้นตอนของการทดลองไว้แน่นอนแล้วนักเรียนเพียงทำตามก็จะสามารถหาคำตอบหรือสามารถตอบปัญหาของการทดลองนั้นได้ ดังนั้นจำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองจึงมีผลต่อทักษะการปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุษณิ วิเศษพานิช (2524) ที่พบว่าจำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองมากจะช่วยให้ทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของนักเรียนค่า แต่อาจไม่มีผลต่อการคิดแก้ปัญหานักเรียนก็ได้

จากการที่พบว่า รายได้ของครอบครัวคือเดือนและค่าใช้จ่ายต่อวันของนักเรียน ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นโรงเรียนรัฐบาล ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเรียนจะน้อยอยู่แล้ว หรือมีสิ่งให้อำนวยความสะดวกการเรียนคือ ห้องสมุด และตำราเรียนก็ราคาถูก สำหรับนักเรียนที่ยากจนจริง ก็ยังมีทุนการศึกษาให้ จึงทำให้รายได้ของครอบครัวคือเดือน และค่าใช้จ่ายต่อวันของนักเรียนจึงไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์

จากการที่พบว่า การเรียนพิเศษวิชาฟิสิกส์ ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ อาจเป็นเพราะว่า การเรียนพิเศษทุกวันนี้ เน้นเนื้อหาไม่เน้นถึงกระบวนการให้เด็กคิดแก้ปัญหา เด็กส่วนมากจะใช้วิธีการท่องจำเกี่ยวกับการแก้ปัญหาประเภทต่าง ๆ มากกว่าการฝึกทักษะในการแก้ปัญหา และอีกประการหนึ่งก็เป็นเพราะถ้าเด็กเรียนพิเศษมากเกินไปก็จะเกิดการฉ้อ ทำให้ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์



จากการที่พบว่า ความชอบในวิชาฟิสิกส์ ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือก ใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ ทั้งนี้ เป็นเพราะระดับความชอบมากและชอนน้อย อาจเป็น เรื่องของความคิดของแต่ละบุคคล บางคนคิดว่าตัวเองชอบวิชาฟิสิกส์มาก แต่ก็อาจจะชอน น้อยกว่าคนที่คิดว่าชอบวิชาฟิสิกส์น้อยก็ได้ ดังนั้น ความชอบในวิชาฟิสิกส์จึงไม่มีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรมการ เลือกใช้ความรู้ความคิด ในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. บิดามารดา หรือผู้ปกครอง ควรเอาใจใส่ในการเรียนและหมั่นดักเตือนดูแลลูกหรือ เด็กในปกครองของตน ในด้านการศึกษา อีกทั้งการปลูกฝังให้ลูกหรือ เด็กในปกครองมีนิสัยรักการ อ่านหนังสือและใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ในการศึกษาหาความรู้ด้วย
2. ควรมีการปรับปรุงหลักสูตร เนื้อหาวิชาฟิสิกส์ให้มี เนื้อหาที่ส่งเสริมการคิดค้นคว้า มากขึ้น เพื่อจะให้ให้นักเรียน เกิดความคิดในระดับการคิดค้นต่อไป อันเป็นระดับความคิดสูงสุด และ เป็นพื้นฐานสำคัญที่จะทำให้ประเทศไทยมีการพัฒนาวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีมากขึ้น
3. สำหรับการประเมินผลของวิชาฟิสิกส์ ในโรงเรียนต่าง ๆ ควรมีการประเมินผล เพื่อดูระดับความคิดของนัก เรียนบ้าง เพื่อจะได้ทราบระดับความคิดของนักเรียน และควรหากระบวนการ เรียนการสอน ในการพัฒนานัก เรียนให้มีพฤติกรรมการ เลือกใช้ความรู้ความคิดระดับสูง

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเลือก ใช้ความรู้ความคิดในการ แก้ปัญหา กับภูมิหลังของนักเรียน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หรือในวิชาอื่น ๆ ต่อไป
2. ควรมีการศึกษายังปัจจัยต่าง ๆ ที่ช่วยส่งเสริมพฤติกรรมการเลือก ใช้ความรู้ความคิด ในการแก้ปัญหาให้มีระดับพฤติกรรมความรู้ความคิดสูงขึ้น
3. ควรมีการวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบต่าง ๆ เพื่อหาวิธีการสอนที่ช่วย ส่งเสริมให้นัก เรียนมีพฤติกรรมการเลือก ใช้ความรู้ความคิดในระดับสูง ๆ