



บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สรุปการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ตามการรับรู้ของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ ที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับสูงจำนวน 161 คน ระดับปานกลาง จำนวน 106 คน และ ระดับต่ำจำนวน 186 คน ซึ่งได้โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จากโรงเรียนในเขต กรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 108 โรงเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสำรวจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยค้นคว้าจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้รับการตรวจความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ และผ่านความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านโดยแบ่งพฤติกรรมที่จะศึกษาเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. พฤติกรรมก่อนการเรียน
2. พฤติกรรมระหว่างเรียน
3. พฤติกรรมหลังการเรียน
4. พฤติกรรมการร่วมกิจกรรม เสริมวิชาวิทยาศาสตร์

แบบสำรวจที่ใช้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 4 ระดับ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองด้วยการนำแบบสำรวจไปแจกแก่นักเรียนที่เป็นตัวอย่าง ประชากรและรับคืนภายหลัง ด้วยตนเองแล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่ามัธยัม เลขคณิต และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. พฤติกรรมก่อนการ เรียน

จากการสำรวจพฤติกรรมก่อนการ เรียนตามการรับรู้ของนักเรียน ผู้วิจัยพบว่า พฤติกรรมก่อนการ เรียนที่ปฏิบัติแล้วมีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนวิชาฟิสิกส์ ได้แก่พฤติกรรม ตามระดับผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนวิชาฟิสิกส์ของนัก เรียนดังต่อไปนี้

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนวิชาฟิสิกส์ระดับสูงรับรู้ในระดับมากที่สุดคือ การ เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและทัน เวลา รองลงมา เรียงตามมัธยม เลขคณิต ได้แก่ พฤติกรรมที่ อ่านบท เรียนล่วงหน้าแล้วไม่ เข้าใจจะขีด เส้นใต้หรือจดบันทึกข้อความ เพื่อทำความเข้าใจในขณะฟัง คำอธิบายจากครูอีกครั้ง อ่านบท เรียนล่วงหน้าจากหนังสือเรียน อ่านบท เรียนล่วงหน้าจากหนังสือ คู่มือ เสริมการเรียนต่าง ๆ

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนวิชาฟิสิกส์ระดับปานกลาง รับรู้ในระดับมากที่สุด คือพฤติกรรม การ เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและทัน เวลา รองลงมา เรียงตามมัธยม เลขคณิต ได้แก่ พฤติกรรมที่อ่านบท เรียนล่วงหน้าจากหนังสือเรียน ทำแบบฝึกหัดบางข้อที่ได้ล่วงหน้า ค้นคว้า เรื่องที่สงสัยหรืออยากรู้ก่อน เรียน ทบทวน เนื้อหาเก่าก่อน เริ่ม เรียน เนื้อหาใหม่

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนวิชาฟิสิกส์ระดับต่ำ รับรู้ในระดับมากที่สุดคือ พฤติกรรม การ เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและทัน เวลา รองลงมา เรียงตามมัธยม เลขคณิต ได้แก่ พฤติกรรมที่ทำตารางการ เรียนล่วงหน้า อ่านบท เรียนล่วงหน้าจากหนังสือเรียน อ่านบท เรียนล่วงหน้าแล้วไม่ เข้าใจจะขีด เส้นใต้ หรือจดบันทึก เพื่อทำความเข้าใจในขณะฟังคำอธิบายจากครูอีก ครั้งหนึ่ง

2. พฤติกรรมระหว่างเรียน

จากการสำรวจพฤติกรรมระหว่างเรียนตามการรับรู้ของนักเรียน ผู้วิจัยพบว่า พฤติกรรมระหว่างเรียนที่ปฏิบัติแล้วมีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนวิชาฟิสิกส์ ได้แก่ พฤติกรรมตามระดับผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนวิชาฟิสิกส์ของนัก เรียนดังต่อไปนี้

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับสูง รับรู้ในระดับมากที่สุดคือ พฤติกรรมที่มีสมาธิในการเรียน ฟังคำอธิบาย และติดตามเรื่องที่ครูสอนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา รองลงมาเรียงตามมัชฌิม เลขคณิต ได้แก่ พฤติกรรมที่พยายามคิดหาคำตอบด้วยตนเอง ในเรื่องที่สงสัยก่อนถามครู พยายามทำความเข้าใจกับบทเรียนโดยไม่พูดคุยระหว่างเรียน จัดบันทึกเฉพาะเนื้อหาที่สำคัญจากการบรรยายของครู

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับปานกลางรับรู้ในระดับมาก ได้แก่ พฤติกรรมทุกพฤติกรรมที่ระบุไว้ในตารางที่ 3

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับต่ำ รับรู้ในระดับมากได้แก่พฤติกรรมทุกพฤติกรรมที่ระบุไว้ในตารางที่ 3 ยกเว้นพฤติกรรมที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มให้เป็นผู้นำเสนอผลการทดลองหน้าห้อง เป็นพฤติกรรมระหว่างเรียนที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับน้อย

3. พฤติกรรมหลังการเรียน

จากการสำรวจพฤติกรรมหลังการเรียนตามการรับรู้ของนักเรียน ผู้วิจัยพบว่า พฤติกรรมหลังการเรียนที่ปฏิบัติแล้วมีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ ได้แก่ พฤติกรรมตามระดับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนต่อไปนี้

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนระดับสูงรับรู้ว่าการทำการบ้านด้วยตนเองส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของตนในระดับมากที่สุด รองลงมาเรียงตามมัชฌิม เลขคณิต ได้แก่ พฤติกรรมที่ท่องจำสูตรและเงื่อนไขของสูตร ตลอดจนความหมายของตัวแปรแต่ละค่าในสูตรต่าง ๆ ที่รวบรวมได้ ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาในแต่ละครั้งด้วยตนเอง ฝึกทำโจทย์เพิ่มเติม นอกเหนือจากที่ครูกำหนดให้จากหนังสืออ่านประกอบต่าง ๆ

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนระดับปานกลางรับรู้ในระดับมาก ได้แก่ พฤติกรรมทุกพฤติกรรมที่ระบุไว้ในตารางที่ 4

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนระดับต่ำรับรู้ในระดับมากที่สุด เรียงตามมัชฌิม เลขคณิต คือ พฤติกรรมที่สรุปความคิดรวบยอดในแต่ละบทเรียนได้อย่างต่อเนื่อง และสัมพันธ์กัน ผูกทำโจทย์เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ครูกำหนดให้จากหนังสืออ่านประกอบต่าง ๆ ปรึกษาครูเมื่อมีปัญหาในการทำการบ้าน ชักถามปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนกับผู้รู้ รองลงมา เรียงตามมัชฌิม เลขคณิต ได้แก่ ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาในแต่ละครั้งด้วยตนเอง พยายามค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาด้วยตนเองในการทำการบ้าน การทำการบ้านด้วยตนเอง

4. การร่วมกิจกรรมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์

จากการสำรวจพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน ผู้วิจัยพบว่า พฤติกรรมการร่วมกิจกรรมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ที่ปฏิบัติแล้วมีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ ได้แก่ พฤติกรรมตามระดับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนต่อไปนี้

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับสูงรับรู้ว่าการร่วมกิจกรรมที่ระบุไว้ในตารางที่ 5 เป็นพฤติกรรมที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับมากที่สุด เว้นพฤติกรรมที่เข้าร่วมการแข่งขันตอบปัญหาเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน และพฤติกรรมการเป็นผู้นำในการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เป็นพฤติกรรมที่ปฏิบัติแล้วมีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับน้อย ในระดับน้อย

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนระดับปานกลางรับรู้ในระดับมากที่สุด เรียงตามมัชฌิม เลขคณิต ได้แก่ พฤติกรรมที่เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษานอกสถานที่ เช่น การเข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ หรือ เยี่ยมชมโรงงานต่าง ๆ ติดตามข่าวสารทางวิทยุโทรทัศน์ หรือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์ ติดตามผลงานทางด้านเทคโนโลยี หรือ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เสมอ

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนระดับต่ำรับรู้ในระดับมากที่สุด เรียงตามมัชฌิม เลขคณิต ได้แก่ พฤติกรรมที่เข้าร่วมหรือเข้าชมนิทรรศการเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ ตามแหล่งต่าง ๆ เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษานอกสถานที่ เช่น การเข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ หรือ เยี่ยมชมโรงงานต่าง ๆ ติดตามผลงานทางด้านเทคโนโลยีหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เสมอ

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับสูง ปานกลาง และต่ำ รับรู้ สอดคล้องกันว่า ไม่มีพฤติกรรมการร่วมกิจกรรม เสริมวิชาวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมใดที่ปฏิบัติแล้ว มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. พฤติกรรมก่อนการเรียน

จากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมก่อนการเรียนที่มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ ในระดับมากที่สุด คือ พฤติกรรมการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและทันเวลา ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและทันเวลาทำให้นักเรียนมีเวลาในการเรียนมาก สามารถรับรู้เรื่องราวได้อย่างสมบูรณ์ และได้เนื้อหาอย่างต่อเนื่อง ดังที่ ปรียาฉัตร อุดตมะโยธิน (ปรียาฉัตร อุดตมะโยธิน ใน ประธาน วัฒนาวณิชช์ 2529: 14-15) ได้เสนอว่า "นักเรียนที่ขาดเรียนบ่อยมีโอกาสน้อยมากที่จะได้คะแนนสูงกว่านักเรียนที่เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ" เช่นเดียวกับ สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2524: 5) ที่พบว่า เวลาในการเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมากที่สุด

ส่วนพฤติกรรมก่อนการเรียนที่มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ ในระดับมากได้แก่ พฤติกรรมที่อ่านบทเรียนล่วงหน้าแล้วไม่เข้าใจจะขีดเส้นใต้หรือจดบันทึกข้อความเพื่อทำความเข้าใจในขณะที่ฟังคำอธิบายจากครูอีกครั้ง อ่านบทเรียนล่วงหน้าจากหนังสือเรียน อ่านบทเรียนล่วงหน้าจากหนังสือคู่มือ เสริมการเรียนต่าง ๆ ทำแบบฝึกหัดบางข้อที่ทำได้ล่วงหน้า ค้นคว้าเรื่องที่ยากก่อนเรียน ทำตารางการเรียนล่วงหน้า ทบทวนเนื้อหาเก่า เริ่มเรียนเนื้อหาใหม่ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการได้ศึกษาเนื้อหาไว้ล่วงหน้าทำให้ทราบเรื่องราว ขอบข่ายและเค้าโครงของเนื้อเรื่องก่อน ทำให้มีเวลาที่จะทำความเข้าใจกับเรื่องราวได้มาก และเมื่อมีเรื่องยากแก่การเข้าใจจะก่อให้เกิดความกระตือรือร้น สนใจใฝ่รู้ เป็นผลให้การเรียนในชั่วโมงเรียนเป็นไปอย่างมีความหมาย ดังที่ เสน่ห์ สุภัทรพันธุ์ (เสน่ห์ สุภัทรพันธุ์ ใน ประธาน วัฒนาวณิชช์ บรรณาธิการ 2529: 33-34) กล่าวพอสรุปได้ว่าการศึกษาเนื้อหาไว้ล่วงหน้า เพื่อให้เกิดความรู้ว่าเกี่ยวกับเรื่องอะไร วิธีนี้จะทำได้เข้าใจเรื่องที่เรียนได้ดีขึ้น ทำให้

จดบันทึกได้สะดวก การได้ศึกษาหาความรู้มาบ้าง เมื่อเวลาได้ฟังการบรรยายย่อมสามารถหาข้อสงสัยถามได้ ทำให้เกิดความรู้แจ่มแจ้งขึ้นได้ และสอดคล้องกับ พรทิพย์ ศรีสุรักษ์ (พรทิพย์ ศรีสุรักษ์ ใน ประธาน วัฒนวณิชย์ บรรณาธิการ 2529: 39-42) ซึ่งกล่าวไว้พอสรุปได้ว่าการอ่านหนังสือเรียนก่อนที่จะเข้าชั้นเรียน จะทำให้การเรียนในชั้นเรียนง่ายและเข้าใจเร็วขึ้น และก่อนที่จะเรียนบทเรียนใหม่ ควรจะทบทวนสิ่งที่ได้เรียนมาก่อน ระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งจะสนับสนุนให้เริ่มต้นและเข้าใจสิ่งใหม่ ๆ ได้ดีขึ้น สุชาติ ศิริไพบูลย์ (2528: 2) ได้กล่าวสนับสนุนว่า "การเรียนรู้อาจจะง่ายขึ้นหากได้เชื่อมโยงกับพื้นฐานความรู้เดิม" นอกจากนี้การได้อ่านได้ค้นคว้าและมีแผนการเรียนล่วงหน้า นับว่าเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงการเตรียมตัวก่อนการเรียนที่ดี ย่อมมีส่วนส่งเสริมผลการเรียนให้ดีขึ้น ดังที่ แฮร์รี แมคคอกซ์ (Harry Maddox 1963: 15) วิจิตร ศรีสอน และคณะ (2523: 97) ได้กล่าวสอดคล้องถึงลักษณะการเตรียมตัวก่อนการเรียนที่ดี พอสรุปได้ว่า ผู้เรียนควรมีแผนหรือตารางสำหรับทำงานทุกวันและทำตามตารางที่กำหนด และการที่จะเรียนให้ตีมีประสิทธิภาพนั้น ต้องกำหนดตารางในการเรียน โดยให้แน่ใจว่าให้เวลาแต่ละวิชาอย่างเพียงพอ มีการจดบันทึก ชัดเส้นได้ข้อความสำคัญ ต้องอ่านและคงความรอบรู้เรื่องนั้นไว้อยู่เสมอ ต้องรู้จักใช้ทองสมุดและค้นคว้าเพิ่มเติม (Samuel Smith 1970: 2-35)

2. พฤติกรรมระหว่างเรียน

จากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมระหว่างเรียนที่มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับมากที่สุด คือ พฤติกรรมที่มีสมาธิในการเรียน ทั้งคำอธิบายและติดตามเรื่องที่ครูสอนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการมีสมาธิ มีจิตใจจดจ่อต่อสิ่งที่เรียน มีความตั้งใจแน่วแน่อยู่กับการเรียนในขณะที่เรียนจะทำให้นักเรียนเรียนรู้เรื่องที่ครูกำลังสอน หรืออธิบายได้อย่างต่อเนื่อง ติดตามเรื่องได้ตลอด บันทึกเรื่องราวได้อย่างสมบูรณ์ เป็นผลให้เกิดความรู้ความเข้าใจดีขึ้น ดังที่ เสน่ห์ สุภัทรพันธุ์ (เสน่ห์ สุภัทรพันธุ์ ใน ประธาน วัฒนวณิชย์ บรรณาธิการ 2529: 32) กล่าวพอสรุปได้ว่าการเรียนที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยความตั้งใจจดจ่ออยู่กับการเรียน คือ พร้อมทั้งจะรับการเรียน อัมรา ภูวัฒน์ เศรษฐ์ (อัมรา ภูวัฒน์ เศรษฐ์ ใน ประธาน วัฒนวณิชย์ บรรณาธิการ 2529: 172) ได้เสนอถึงประโยชน์ของการเรียนด้วยความตั้งใจ โดยกล่าวว่า "การติดตามเรื่องที่ครูกำลังพูด อธิบายหรือบรรยายอาจทำให้ทราบถึงเนื้อหาที่ครูผู้สอนเน้น หรือ หัวข้อที่เป็นสาระสำคัญที่จะต้องทบทวนเป็นพิเศษ"

ส่วนพฤติกรรมระหว่างเรียนที่มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับมาก ได้แก่ พฤติกรรมที่พยายามคิดหาคำตอบด้วยตนเองในเรื่องที่สงสัยก่อนถามครู พยายามทำความเข้าใจกับบทเรียนโดยไม่พูดคุยระหว่างเรียน จัดบันทึกเฉพาะเนื้อหาที่สำคัญจากการบรรยายของครู ชิดเส้นใต้หรือทำเครื่องหมายเพื่อแสดงความสำคัญของข้อความขณะจัดบันทึกเนื้อหา มีส่วนร่วมในการปฏิบัติการทดลองทุกครั้ง ทำการทดลองเป็นขั้นเป็นตอนอย่างมีลำดับตามการทดลอง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพยายามคิดหาคำตอบด้วยตนเอง การพยายามทำความเข้าใจโดยไม่พูดคุย การจัดบันทึกเส้นใต้หรือทำเครื่องหมายแสดงความสำคัญของเนื้อหาและได้ปฏิบัติการทดลองด้วยตนเอง เป็นพฤติกรรมที่แสดงว่านักเรียนได้มีบทบาทหรือมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนมากขึ้น เป็นผลให้เกิดบรรยากาศในการเรียนที่ดี ดังที่ ทิศนา ขมมณี (2526: 16) กล่าวว่า "การที่ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้กระทำจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมและความกระตือรือร้นที่จะเรียนและเรียนอย่างมีชีวิตชีวา" ประมวล ศิริพันธ์แก้ว (ประมวล ศิริพันธ์แก้ว ใน 12 ปี ของการพัฒนาการด้านการศึกษา วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ในประเทศไทย 2527: 64) ได้กล่าวถึงการมีส่วนร่วมในการทดลองว่า "เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า การทดลองเป็นหัวใจของการศึกษาวิทยาศาสตร์ ทำให้เกิดทั้งความรู้ ความเข้าใจและทักษะต่าง ๆ ที่ควรมี โดยเฉพาะวิชาฟิสิกส์ การทดลองถือเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความเข้าใจในหลักวิชา" ซึ่งสอดคล้องกับ น้อยฤดี จงพยุหะและคณะ (2529: 79) และ เจมส์ คินเดอร์ (James Kinder 1959: 13-18) พอสรุปได้ว่าการเรียนด้วยการทดลองจะทำให้ให้นักเรียนมีความรู้มากขึ้น เกิดความเข้าใจในบทเรียนแจ่มแจ้งขึ้น เรียนรู้ได้เร็วขึ้น โดยผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสหลายทาง สร้างความคิดต่อเนื่องให้กับผู้เรียน และเป็นการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียน นอกจากนี้ นิภา ส.ตุมรสุนทร (นิภา ส.ตุมรสุนทร ใน ประธาน วัฒนาวินิชย์ บรรณาธิการ 2529: 71) ได้เน้นให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดบันทึกในระหว่างเรียน โดยกล่าวว่า "การศึกษาไม่ว่าจะเกิดจากการฟังหรือการอ่าน ควรจะได้มีการจัดบันทึกในสิ่งที่ฟังหรืออ่านไว้เพื่อป้องกันการลืมและเป็นเครื่องช่วยเตือนความจำ" จะเห็นว่าพฤติกรรมตามที่กล่าว เป็นพฤติกรรมที่มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนให้ดีขึ้น

3. พฤติกรรมหลังการเรียน

จากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมหลังการเรียนที่มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับมากที่สุดคือ พฤติกรรมการทำบ้านด้วยตนเอง สรุปความคิดรวบยอดในแต่ละบทเรียนได้อย่างต่อเนื่อง และสัมพันธ์กัน ผึกทำใจหทัยเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ครูกำหนดให้จากหนังสือ

อ่านประกอบต่าง ๆ ปรึกษาครูเมื่อมีปัญหาในการทำการบ้าน ชักถามปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน กับผู้รู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการทำการบ้าน การสรุปความคิดรวบยอด การปรึกษาครูหรือชักถาม ผู้รู้ ล้วนเป็นลักษณะเฉพาะตัวที่แสดงถึงความกระตือรือร้น และมีศรัทธาต่อการเรียน เมื่อนักเรียน เกิดศรัทธาอยากเรียนย่อมจะทำให้ผลการเรียนดีขึ้น ดังที่ เสน่ห์ สุภัทรพันธุ์ (เสน่ห์ สุภัทรพันธุ์ ใน ประธาน วัฒนวามิขย์ บรรณาธิการ 2529: 31) กล่าวว่า "การทำให้มีศรัทธาอยากเรียน และเรียนได้นั้น นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นอันดับแรกของการเรียน เรื่องใดที่เรามีศรัทธาอยากเรียน นับว่าการเรียนของเราในวิชานั้นสำเร็จไปแล้วเกินครึ่ง" ชาญชัย อินทรประวัติ (2522: 24) ได้กล่าวถึงการทำการบ้านด้วยตนเองพอสรุปได้ว่า การทำการบ้านเป็นการฝึกทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะการคิด การแก้ปัญหา การเขียนซึ่งในการเรียนนั้นควรทบทวนโดยการเขียนไปด้วย วิจิตร ศรีสอาน และคณะ (2523: 160) ได้เสนอถึงความสำคัญของการทำสรุ่ยย่อ โดยกล่าวว่า "การทำสรุ่ยย่อใจความสำคัญ จะทำได้ก็ต่อ เมื่อนักเรียนมองเห็นสาระสำคัญของบทเรียนที่กำลังเรียน และมองเห็นความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับระหว่างเนื้อหาสาระของแต่ละตอน" นอกจากนี้ ดวงเดือน พิศาลบุตร (2509: 20) ยังได้กล่าวสนับสนุนด้วยว่า "การทำบันทึกย่อหรือทำสรุ่ยย่อ เป็นเค้าโครงย่อ เป็นวิธีเรียนที่มีประสิทธิภาพ"

ส่วนพฤติกรรมหลังการเรียนที่มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับมาก ได้แก่ พฤติกรรมที่ท่องจำสูตรและเงื่อนไขของสูตร ความหมายของตัวแปรแต่ละตัวในสูตรต่าง ๆ ที่รวบรวมได้ ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาในแต่ละครั้งด้วยตนเอง พยายามค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาด้วยตนเองในการทำการบ้าน ทำการบ้านด้วยตนเอง รวบรวมสูตร กฎ และทฤษฎีต่าง ๆ ไว้ในสมุด บันทึกประจำตัว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การท่องจำ การทบทวน การทำการบ้าน และการค้นคว้า เพิ่มเติม เป็นลักษณะของการเรียนที่ดีมีประสิทธิภาพ ดังที่ อีรพร ชัยวัชราภรณ์ (อีรพร ชัยวัชราภรณ์ ใน ประธาน วัฒนวามิขย์ บรรณาธิการ 2529: 50-59) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของผู้เรียนที่ดี ประการหนึ่งคือ มีความจำดี และ เทคนิคการจำประการหนึ่งคือ อย่างจำในสิ่งที่ไม่เข้าใจและเลือก จำเฉพาะ เนื้อหาที่สำคัญ ดังนั้นการท่องจำสูตรและเงื่อนไขของสูตรจึงเป็นการเลือกจำเฉพาะส่วน ที่สำคัญ สาวิตรี พิษพันธ์ (สาวิตรี พิษพันธ์ ใน ประธาน วัฒนวามิขย์ บรรณาธิการ 2529: 66) ได้เสนอถึง การทบทวนหลังการเรียนพอสรุปได้ว่า การทบทวนอย่างสม่ำเสมอตลอดเทอม จะช่วยให้ ผลการเรียนดี สายใจ คุ่มขนบ (สายใจ คุ่มขนบ ใน ประธาน วัฒนวามิขย์ บรรณาธิการ 2529: 139) กล่าวสนับสนุนว่า "วิธีการทบทวนบทเรียนวิธีหนึ่งที่ได้ผลดีก็คือ การทบทวนเป็นกลุ่ม

กับเพื่อนที่เรียนวิชาเดียวกัน" ในเรื่องการทำการบ้านนั้น วิจิตร ศรีสอ้านและคณะ (2523: 97) ได้กล่าวว่า "บทเรียนใดที่เรียนไปแล้ว ผู้เรียนมิได้มีการฝึกฝนทบทวนอยู่เสมอจะทำให้ลืมได้ง่าย" คาร์ล โรเจอร์ (Carl Roger อ้าง ใน ประธาน วัฒนวาณิชย์ บรรณาธิการ 2529: 2) ได้กล่าวถึงการค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งวิทยาการตอนหนึ่งว่า "การเรียนจะบังเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีส่วนรับผิดชอบในกระบวนการเรียนรู้และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้สูงสุดเมื่อนักเรียนเลือกแนวทางของตัวเอง ช่วยตัวเองให้ค้นพบแหล่งความรู้" นอกจากนี้ยังพบว่า นักศึกษาที่มีผลการเรียนดีส่วนใหญ่จะศึกษาโดยพึ่งพาตนเองสูง และการพึ่งพาตนเองเป็นสิ่งที่จะอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้บนพื้นฐานของการรู้จักคิด วิพากษ์ วิจักษ์ และประเมินตนเอง (ประธาน วัฒนวาณิชย์ ใน ประธาน วัฒนวาณิชย์ บรรณาธิการ 2529: 2-4) อุทุมพร ทองอุไทย (2519: 101) กล่าวว่า สันนิษฐานพอสรุปได้ว่าการศึกษาด้วยตนเองนั้น เป็นเทคนิคประการหนึ่งของการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ย่อมมีส่วนส่งเสริมในการเรียนให้ดีขึ้น

4. การร่วมกิจกรรมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์

จากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มี ส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับมาก ได้แก่ พฤติกรรมการติดตามผลงานทาง ด้าน เทคโนโลยี หรือ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เสมอ ติดตามข่าวสารทางวิทยุโทรทัศน์หรือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษานอกสถานที่ เช่น การเข้า ชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์หรือเยี่ยมชมโรงงานต่าง ๆ เข้าร่วมหรือเข้าชมนิทรรศการเกี่ยวกับวิชา วิทยาศาสตร์ตามแหล่งต่าง ๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการที่นักเรียนได้มีส่วนร่วม หรือเข้าร่วมกิจกรรม ต่าง ๆ ด้วยตนเองนั้น ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากทำ แล้วนำไปสู่การ ค้นคว้าทดลองด้วยตนเอง ย่อมมีส่วนทำให้ผลการเรียนดีขึ้น ดังที่ ยงสุข รัชมิมาศ (2514: 49) ได้กล่าวว่า "การค้นคว้าหาความรู้ย่อมสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ทั้งทางด้านทฤษฎี การใช้ ความคิดริเริ่ม การวิเคราะห์ การรวบรวมสรุปและแปลความหมาย" นอกจากนี้ การได้มีส่วนร่วม ในกิจกรรมต่าง ๆ ยังส่งผลให้นักเรียน เกิดทัศนคติและเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ดังที่ สุเทพ อุดสาหะ (2518: 52) เสนอว่า "เจตคติที่ดีที่พึงปรารถนาจะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจ" ชาญชัย อินทรประวัติ (2522: 24) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการมีส่วนร่วม

อย่างแท้จริง (Active Participation) พอสรุปได้ว่าเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การติดตามข่าวสารความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ จากสื่อมวลชนในรูปแบบต่าง ๆ ย่อมมีอิทธิพลต่อรูปแบบของพฤติกรรมและทัศนคติของเด็กไม่ใช่น้อย ซึ่งทั้งพฤติกรรมและทัศนคติจะมีผลไปยังการเรียนการสอนโดยตรง (วิจิตร ศรีสอาน และคณะ 2523: 206-207)

ไม่มีพฤติกรรมความร่วมมือกิจกรรม เสริมวิชาวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมใดที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลักษณะของกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนมีส่วนร่วม นั้น ไม่ได้มุ่งเน้นเนื้อหาความรู้ในวิชาฟิสิกส์โดยตรง แต่มุ่งหวังให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์อยากรู้อยากทำ มีความรักและตระหนักในคุณค่าของวิชาวิทยาศาสตร์อันเป็นผลให้เกิดเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะนำไปผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนดีขึ้นโดยอ้อม อีกทั้งการวัดผลประเมินผลที่ไม่ถือเอาพฤติกรรมความร่วมมือเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการเรียน ดังนั้นจึงอาจเป็นสาเหตุให้นักเรียนรับรู้ว่ามีพฤติกรรมใดที่มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับมากที่สุด คือ การเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและทันเวลา การมีส่วนร่วมในการเรียน ฟังคำอธิบายและติดตามเรื่องที่ครูสอนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ดังนั้นครูจึงควรปลูกฝังให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อวิธีการเรียนรู้ให้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้
2. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย

3. ควรศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนแตกต่างกัน

4. ควรศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย