

สรุปการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและศึกษาพฤติกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมผลสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูง โดยตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูง จำนวน 283 คน ให้มาโดยการสุ่มโรงเรียนอย่างง่าย 16 โรงเรียน จากโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร โดยแยกกลุ่มกลุ่มละ 2 โรงเรียน ซึ่งมีทั้งหมด 8 กลุ่มแล้วคัดเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จากโรงเรียนที่สุ่มได้ทั้งหมดเป็นตัวอย่างประชากร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสำรวจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองผ่านการตรวจจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และดูความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เครื่องมือนี้แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสำรวจเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ ในด้านต่าง ๆ คือ ด้านพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียน ด้านการทำการบ้าน ด้านการเตรียมตัวและทบทวนบทเรียน และด้านกิจกรรมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 2 เป็นแบบสำรวจเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านต่าง ๆ คือ พฤติกรรมการสอนด้านวิธีสอน ด้านการประเมินผล ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและการควบคุมชั้น และด้านบุคลิกภาพของครู ซึ่งแบบสำรวจทั้ง 2 ตอนเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 4 ระดับ การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยนำหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสำรวจจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงอธิบดีกรมสามัญศึกษา เพื่อขอความอนุเคราะห์จากโรงเรียนที่มีตัวอย่างประชากร เพื่อขออนุญาตให้ตัวอย่างประชากรตอบแบบสำรวจ โดยผู้วิจัยนำไปแจก และรับคืนภายหลังด้วยตัวเอง การวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 2 ตอน ใช้การแจกแจงความถี่และคำนวณค่าร้อยละ

ผลการวิจัย

1. จากการสำรวจพฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านพฤติกรรมในห้องเรียน พบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด คือ

- 1) การตั้งใจเรียน
- 2) การติดตามเรื่องที่เรียนอย่างสม่ำเสมอ

สำหรับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านนี้ที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมาก คือ

- 1) การติดตามในเรื่องที่ครูพูด อธิบายขณะสอน
- 2) การบันทึกเรื่องที่ครูสอนเพิ่มเติมเสมอ
- 3) การขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญ
- 4) การพยายามตอบคำถามที่ครูถาม
- 5) การซักถามครูผู้สอนในสิ่งที่ไม่เข้าใจ
- 6) การตั้งใจทำการทดลอง
- 7) การร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่มอภิปรายและสรุปผลการทดลอง
- 8) การบันทึกเรื่องที่ไม่เข้าใจเพื่อศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

2. จากการสำรวจพฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านการทำการบ้าน พบว่าพฤติกรรมที่ตัวอย่างประชากรรับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมผลการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด คือ การทำการบ้านด้วยตนเอง

สำหรับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านนี้ที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมผลการเรียนรู้ในระดับมาก คือ

- 1) การทำการบ้านสม่ำเสมอ
- 2) การทำการบ้านทันตามกำหนด
- 3) การทำการบ้านร่วมกับเพื่อน
- 4) การซักถามครูเมื่อทำการบ้านไม่ได้
- 5) การค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองเมื่อทำการบ้านไม่ได้

6) การทำแบบฝึกหัดอื่นเพิ่มเติมจากที่ครูให้

3. จากการสำรวจพฤติกรรมการเรียนรู้ของตัวอย่างประชากร ไม่พบว่าพฤติกรรมใดเลยส่งเสริมผลการเรียนในระดับมากที่สุด

สำหรับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านนี้ที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมผลการเรียนในระดับมาก คือ

- 1) การทำแผนหรือตารางเวลาสำหรับเตรียมหรือทบทวนเนื้อหาวิชาที่เรียน
- 2) การทำตามแผนที่วางไว้
- 3) การอ่านบทเรียนหรือวิธีทำการทดลองล่วงหน้า
- 4) การจดหรือบันทึกปัญหาที่สงสัยและไม่สามารถแก้ปัญหาด้วยตัวเองได้เพื่อถาม

ครูผู้สอน

- 5) การอ่านบททบทวนที่เรียนจากในห้องทุกครั้ง
- 6) ร่วมกับเพื่อนทบทวนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่เรียนมาแล้ว
- 7) การทำบันทึกย่อบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- 8) การใช้แบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์หลาย ๆ เล่ม
- 9) การเรียนพิเศษเพิ่มเติมวิชาวิทยาศาสตร์

4. จากการสำรวจพฤติกรรมการเรียนรู้ของตัวอย่างประชากร ไม่พบว่าพฤติกรรมใดช่วยส่งเสริมผลการเรียนในระดับมากที่สุด

สำหรับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านนี้ที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมผลการเรียนในระดับมาก คือ

- 1) การค้นคว้าอ่านหนังสือวิทยาศาสตร์อื่น ๆ เพิ่มเติม
- 2) การติดตามข่าว อ่านหนังสือ ดูรายการโทรทัศน์ในเรื่องที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
- 3) การให้ความสนใจกับสิ่งใหม่ ๆ ที่เสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เช่น งานวิจัยดีเด่น นักวิทยาศาสตร์ดีเด่น การค้นพบสิ่งใหม่ต่าง ๆ

5. จากการสำรวจพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านวิธีสอน พบว่าพฤติกรรมที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมผลการเรียนในระดับมากที่สุด คือ การให้เนื้อหาที่ชัดเจน

ส่วนพฤติกรรมการสอนด้านที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียน

ในระดับมาก คือ

- 1) การบอกจุดประสงค์ของแต่ละเรื่องให้
- 2) การสอนสอดคล้องหรือตรงจุดประสงค์ที่บอกไว้
- 3) การเพิ่มเติมความรู้ให้มากกว่าบทเรียน
- 4) การยกตัวอย่างให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น
- 5) การโยงเรื่องที่สอนเข้ากับชีวิตประจำวัน
- 6) การใช้เวลาในการสอนเหมาะสม
- 7) การกระตุ้นให้นักเรียนพร้อมที่จะเรียนและเกิดความสนใจ
- 8) การถามคำถามในเรื่องที่เรียนบ่อย ๆ
- 9) การใช้วิธีต่าง ๆ กระตุ้นให้นักเรียนคิด
- 10) การเปิดโอกาสให้นักเรียนถามหรือแสดงความคิดเห็น
- 11) การบอกแหล่งที่นักเรียนจะหาความรู้เพิ่มเติมให้
- 12) การสรุปเนื้อหาแต่ละเรื่องให้
- 13) การแจกเอกสารประกอบการสอน
- 14) การให้นักเรียนทำการทดลองเอง
- 15) การให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปผลการทดลองเอง
- 16) หลังจากให้นักเรียนทำงานเกี่ยวกับการทดลองทั้งหมดเสร็จแล้วครูออกผลการทดลองที่ถูกต้องและสรุปผลการทดลองอีกครั้ง
- 17) การชี้แจงข้อผิดพลาดหรือจุดบกพร่องจากการทำการทดลองของนักเรียนหรือส่งเสริมให้สมบูรณ์ขึ้น
- 18) การให้แบบฝึกหัดทบทวนเสมอ
- 19) การสนับสนุนให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง
- 20) การพยายามให้นักเรียนคิดหาคำตอบในเรื่องที่สงสัยก่อนครูจะตอบคำถามให้
- 21) การยอมรับในความคิดเห็นของนักเรียนเสมอ
- 22) การสนับสนุนให้นักเรียน เรียนหรือทำงานเป็นกลุ่ม
- 23) การพยายามให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมของนักเรียน

24) การส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมพิเศษเพื่อเสริมความรู้

6. จากการสำรวจพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านการประเมินผล พบว่าพฤติกรรมที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนในระดับมากที่สุด คือ

- 1) การเฉลยข้อสอบเพื่อให้นักเรียนรู้ข้อบกพร่องของตนเองทุกครั้ง
- 2) การให้การบ้านแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบเสมอ

ส่วนพฤติกรรมการสอนด้านนี้ ที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนในระดับมากที่สุด คือ

1) การชี้แจงให้นักเรียนรู้เกณฑ์ที่ครูใช้ในการประเมินผล

2) การติดตามผลการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นระยะระหว่างสอนด้วยการถามหรือใช้ข้อทดสอบ

- 3) การนำผลจากการติดตามมาแก้ไขปรับปรุงนักเรียน
- 4) การสอบย่อยเก็บคะแนนเสมอ
- 5) การแจ้งคะแนนสอบและคะแนนเก็บอื่นให้นักเรียนรับทราบทุกครั้ง
- 6) การตรวจงานหรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำทุกครั้ง
- 7) การชี้แจงข้อบกพร่องจากงานหรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำเสมอ
- 8) การออกข้อสอบสอดคล้องกับการสอน
- 9) การให้นักเรียนทำรายงานผลการทดลอง และให้คะแนนเป็นกลุ่ม
- 10) การให้คะแนนการทำทดลองของนักเรียนแต่ละคนด้วย

7. จากการสำรวจพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและการควบคุมชั้น พบว่าพฤติกรรมที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมผลการเรียนในระดับมากที่สุด คือ

- 1) การที่ครูมีความรู้ลึกที่ต่อนักเรียนเสมอ
- 2) การที่ครูเข้าใจความรู้สึกและปัญหาของนักเรียน
- 3) การสร้างบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียน

สำหรับพฤติกรรมการสอนด้านนี้ที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมผลการเรียนในระดับมากที่สุด คือ

- 1) การที่ครูมีเวลาให้กับนักเรียน
- 2) การที่ครูให้ความสำคัญนักเรียนเท่าเทียมกัน
- 3) การที่ครูสนับสนุนให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง
- 4) การให้กำลังใจแก่นักเรียน
- 5) การที่ครูเป็นที่ปรึกษาที่ดี
- 6) การให้ความสำคัญกับตนเองในฐานะครูและศิษย์
- 7) การที่ครูยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน
- 8) การช่วยให้นักเรียนเกิดความมั่นใจ
- 9) การที่ครูแสดงการยอมรับว่านักเรียนมีความแตกต่างกัน
- 10) การที่ครูควบคุมอารมณ์ได้ดี
- 11) การที่ครูให้นักเรียนมีอิสระในห้องเรียนได้ตามควร
- 12) การให้คำแนะนำตักเตือนเมื่อนักเรียนมีข้อผิดพลาด

8. จากการสำรวจพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านบุคลิกภาพของครู พบว่าพฤติกรรมที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด คือ

- 1) การที่ครูมีอารมณ์มั่นคงแก้ไขปัญหาโดยใช้เหตุผล
- 2) ความใจกว้างโอบอ้อมอารี

ส่วนพฤติกรรมการสอนด้านนี้ ที่ตัวอย่างประชากรรับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด คือ

- 1) การแต่งกายสุภาพ
- 2) การวางตัวเป็นตัวอย่างที่ดี
- 3) การมีความเชื่อมั่นในตัวเอง
- 4) การที่ครูมีระเบียบวินัย
- 5) การมีความคิดทันสมัย
- 6) การที่ครูมีอารมณ์ขันยิ้มแย้มแจ่มใส
- 7) ความละเอียดรอบคอบ
- 8) การตรงต่อเวลา
- 9) การที่ครูพูดชัดแจ่มถูกต้องตามหลักภาษาไทย และภาษาต่าง ๆ

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ ระบุว่ามีส่วนส่งเสริมผลการเรียนในระดับมากที่สุด คือ

- 1) การตั้งใจเรียน
- 2) การติดตามเรื่องที่เรียนอย่างสม่ำเสมอ

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ ทำให้นักเรียนติดตามบทเรียนได้ทันตามที่ครูสอน ทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพและเป็นการเสริมแรงทางบวกให้กับครูผู้สอนด้วย เสน่ห์ สุภัทรพันธ์ (2529:32) ได้กล่าวถึงความตั้งใจเรียนว่า "การเรียนที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยความตั้งใจ จดจ่ออยู่กับการเรียน คือพร้อมที่จะเรียน อยากเรียน มีความสนใจ และสิ่งที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจ คือสิ่งแวดล้อม เสียงอึกทึก แสงสว่าง สุขภาพ การกินอิ่มเกินไป การพักผ่อนไม่พอ ความกังวล เป็นต้น" ส่วน ปรียาดัตร์ อุตตะมะโยธิน (2529:16-17) ได้เสนอเกี่ยวกับการติดตามเรื่องที่เรียนว่า "ถ้านักเรียนนักศึกษาติดตามเรื่องที่เรียนหรือที่ครูสอนไม่ทัน จะโดยสาเหตุใดก็แล้วแต่ มีโอกาสน้อยมากที่จะได้คะแนนการเรียนสูง ๆ"

ส่วนผลการวิจัยที่พบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ ระบุว่าส่งเสริมผลการเรียนในระดับมาก คือ

- 1) การติดตามในเรื่องที่ครูพูด อธิบายขณะสอน
- 2) การบันทึกเรื่องที่ครูสอนเพิ่มเติม
- 3) การขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญ

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะขณะที่ครูสอนจะมีการพูดหรืออธิบายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน และอาจมีการขยายเพิ่มเติม ยกตัวอย่างมากกว่าในตำราเรียน ถ้านักเรียนติดตามเรื่องที่ครูพูด อธิบาย จดบันทึก และขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญไว้ ย่อมทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น ถ้าสงสัย ก็ถามได้ทัน ง่ายต่อการทบทวน เพราะทำให้นักเรียนไม่ลืมเมื่อเวลาผ่านไป เห็นชัดว่าสิ่งใด สำคัญต้องทบทวนเป็นพิเศษ ซึ่ง อัมรา ภูวฉนเศรษฐ (2529:172) ได้ให้ข้อคิดเกี่ยวกับการติดตาม เรื่องที่ครูพูด อธิบายขณะสอนว่า "การติดตามในเรื่องที่ครูพูด อธิบายหรือบรรยาย อาจทำให้ทราบถึงเนื้อหาที่ครูผู้สอนเน้นหรือหัวข้อที่เป็นสาระสำคัญที่จะต้องทบทวนเป็นพิเศษด้วย" ส่วน ปรียาดัตร์ อุตตะมะโยธิน เสนอถึงการจดบันทึกว่า "นักศึกษาที่เรียนดี จดบันทึกคำบรรยายได้"

สมบูรณ์ และให้เวลาสำหรับการทบทวนสิ่งทีจคิดในแต่ละวันมากกว่านักศึกษาที่ประสบความสำเร็จ" สำหรับ เสน่ห์ สุภัทรพันธุ์ กล่าวถึงการขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญว่า "การขีดเส้นใต้เหมาะสมสำหรับการอ่านหนังสือหรือโน้ต ทำให้ตรวจสอบสาระสำคัญของเรื่องต่าง ๆ ได้สะดวกประหยัดเวลาในการทบทวน"

4) การพยายามตอบคำถามที่ครูถาม

5) การซักถามครูผู้สอนในสิ่งที่ไม่เข้าใจ

ที่เป็นเช่นนี้เพราะการพยายามตอบคำถามต้องใช้ความคิด พยายามทำความเข้าใจมากกว่าการฟังเฉย ๆ ได้ทดสอบความเข้าใจ มีโอกาสทบทวนสรุปสิ่งที่ครูสอน ทำให้รู้แจ่มแจ้งขึ้น มองเห็นความสัมพันธ์ใหม่ ๆ จากการคิด การจัดการทำความเข้าใจด้วยตัวเอง เกิดความคิดสร้างสรรค์ และสามารถประเมินตนเองได้ ส่วนการถามคำถามย่อมทำให้ขจัดความสงสัยเกิดความเข้าใจดีขึ้น ซึ่งการตอบและถามคำถามของนักเรียนทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน บรรยากาศในการเรียนดี ผลเรียนย่อมดีตามไปด้วย สอดคล้องกับที่ ทิศนา แชมมณี กล่าวไว้ว่า "การที่ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้กระทำจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อม และความกระตือรือร้นที่จะเรียนและเรียนอย่างมีชีวิตชีวา" ส่วน ปรียาดัตร์ อุตตะมะโยธิน เสนอว่า "ลักษณะหนึ่งของนักศึกษาที่ดี คือ เมื่อมีปัญหาด้านการเรียนมักเข้าพบอาจารย์เพื่อซักถาม"

6) การตั้งใจทำการทดลอง

7) การร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่มอภิปรายและสรุปผลการทดลอง

ที่เป็นเช่นนี้เพราะ การทดลองเป็นหัวใจของการศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่งการเรียนแบบสืบสอบที่นำมาใช้ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันได้กำหนดให้การทดลองเป็นขั้นหนึ่งของการเรียนด้วย การตั้งใจทำการทดลอง และการร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่มอภิปรายและสรุปผลการทดลอง ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ด้านต่าง ๆ ผักัทักษะการใช้อุปกรณ์ ผักัทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นประสบการณ์ตรง เกิดความเพลิดเพลินไม่เบื่อหน่าย เกิดการจดจำได้ดี ได้มีโอกาสออก รัับรู้ความคิดหลาย ๆ แนวจากเพื่อนในกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ช่วยกันคิดช่วยกันสรุป ตามที่ ทิศนา แชมมณี (2526:16) กล่าวว่า "เพื่อนเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญ"

8) การบันทึกเรื่องที่ไม่เข้าใจเพื่อศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ที่เป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะการบันทึกช่วยกระตุ้นความทรงจำได้ ทำให้ไม่ลืมที่จะไปค้นคว้าเพิ่มเติมทำให้ได้ความรู้

ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น ผลดีในแง่จิตวิทยา เสน่ห์ สุภัทรพันธุ์ (2529:33) กล่าวไว้ว่า "การที่นักเรียนบันทึกเรื่องที่ไม่เข้าใจไว้เพื่อค้นคว้าเพิ่มเติมภายหลัง ทำให้ตัวนักเรียนลดความกังวลใจขณะเรียนลงได้ ทำให้ไม่รบกวนความตั้งใจเรียนของตน"

2. จากผลการวิจัยที่พบพฤติกรรมการเรียนด้านการทำการบ้านที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนในระดับมากที่สุด คือ การทำการบ้านด้วยตนเอง ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะ การทำการบ้านด้วยตนเองเป็นขั้นตอนหนึ่งที่นักเรียนจะได้ประเมินตัวเองว่ามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาดีพอแล้วหรือไม่ ถ้าไม่พอจะได้ปรับปรุงแก้ไข และการทำการบ้านด้วยตัวเอง ยังเป็นการฝึกทักษะในด้านต่าง ๆ ของนักเรียน รวมทั้งเป็นการทบทวนเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนโดยพึ่งพาตัวเอง นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษาที่มีผลการเรียนดีส่วนใหญ่จะศึกษาโดยพึ่งพาตนเองสูง และการพึ่งตนเองยังเป็นสิ่งที่จะอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้บนพื้นฐานของการรู้จักคิด วิพากษ์วิจารณ์และประเมินตนเอง (ประธาน วัฒนวาณิชย์ ใน ประธาน วัฒนวาณิชย์ บรรณาธิการ 2529:2-4) จึงมีผลทำให้การเรียนดีได้

ส่วนผลการวิจัยที่พบว่าพฤติกรรมเรียนด้านนี้ที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนในระดับมาก คือ

- 1) การทำการบ้านเสมอ
- 2) การทำการบ้านทันตามกำหนด

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการทำการบ้านเสมอและทันตามกำหนดเป็นการฝึกฝนทบทวนทำให้นักเรียนเข้าใจและจดจำบทเรียนได้ดี ดังที่ วิจิตร ศรีสะอาด และคณะ (2523:97) กล่าวไว้ว่า "บทเรียนใดที่เรียนไปแล้วผู้เรียนมิได้ฝึกฝน ทบทวนเสมอ ย่อมทำให้ลืมได้ง่าย" นอกจากนี้ การทำการบ้านยังฝึกทักษะการคิด การแก้ปัญหา การเขียน และฝึกให้มีความพยายาม ชยัน อุตุน และมีความรับผิดชอบด้วย ย่อมมีส่วนส่งเสริมผลการเรียนให้ดีขึ้น

- 3) การทำการบ้านร่วมกับเพื่อน
- 4) การซักถามครูเมื่อทำการบ้านไม่ได้
- 5) การค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองเมื่อทำการบ้านไม่ได้

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น การบ้านที่ครูผู้สอนให้ค่อนข้างยากและมากเพราะจำเป็นต้องให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจมากพอจะนำความรู้

ไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน กับการทำงาน หรือการเรียนต่อในระดับอุดมศึกษา นักเรียนอาจเกิดการทำการบ้านไม่ได้ ไม่ทัน ซึ่งอาจแก้ปัญหาก็ได้โดยร่วมทำกับเพื่อนดังเช่นที่ ทิสนา แชมมณี (2526:16) กล่าวว่า "เพื่อนก็เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญ" หรืออาจแก้ปัญหาก็โดยการถามครู หรืออาจทำการค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง ซึ่งก็มีส่วนทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้นทั้งสิ้น

6) การทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากที่ครูให้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการทำแบบฝึกหัดเป็นการทบทวนสิ่งที่เรียนอย่างหนึ่ง เป็นการฝึกทักษะด้านต่าง ๆ รวมทั้งเป็นการประเมินตนเองด้วย ถ้าทำแบบฝึกหัดเพิ่มความรู้ความเข้าใจ การจดจำควรเพิ่มขึ้น ย่อมส่งเสริมผลการเรียนได้ และธอนร์ไคค์ (Thorndike อ้างในประธาน วัฒนาวิชัย บรรณาธิการ 2529:28) ได้กล่าวถึงกฎแห่งการเรียนรู้ คือ Thorndike's Laws of Learning ข้อ 2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) ว่า "สิ่งใดที่เราทำบ่อย ๆ เรามักทำสิ่งนั้นได้ดีขึ้น ตรงข้ามถ้าไม่ได้ทำนาน ๆ ก็ย่อมทำได้ไม่ดีเหมือนเดิม"

3. จากผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการเตรียมตัว เรียนและทบทวนบทเรียนที่ตัวอย่างประชากรรับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดไม่มี แต่ที่รับรู้ว่ามีส่งเสริมผลการเรียนในระดับมากมีดังนี้ คือ

- 1) การทำแผนหรือตารางเวลาสำหรับเตรียมหรือทบทวนเนื้อหาวิชาที่เรียน
- 2) การทำตามแผนที่วางไว้

ทั้ง 2 พฤติกรรมมีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้มาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะทำให้มักเรียนรู้จักแบ่งเวลา ใช้เวลาให้เป็นประโยชน์ เป็นการเตือนให้ผู้เรียนมีเวลาทบทวนและเตรียมตัวเรียนมากพอ มีการพักผ่อนที่เพียงพอ ย่อมทำให้การเรียนรู้ได้ผลดี ดังที่ แมคคอกซ์ (Maddox 1963:15) เสนอไว้ว่า "ผู้เรียนควรมีแผนหรือตารางสำหรับทำงานทุกวัน และทำตามแผนที่วางไว้"

3) การอ่านบทเรียนหรือวิธีทำการทดลองล่วงหน้า จะทำให้นักเรียนพอมีความรู้ในเรื่องที่จะเรียนบ้าง พอได้ฟังหรือเรียนอีกทีก็จะเข้าใจดีขึ้น ดังที่ เสน์ สุกัทรพันธุ์ (2529:33) เสนอไว้ว่า "การที่จะมีความเข้าใจในวิชาที่เรียนได้จะต้องศึกษาวิชานั้นล่วงหน้าพอให้มีความรู้บ้าง" และถ้าอ่านล่วงหน้าแล้วมีข้อสงสัยจะได้เตรียมคำถามไว้ถามครูผู้สอน ซึ่งถ้าได้รับการอธิบายก็ทำให้เกิดความเข้าใจดีขึ้นเช่นกัน ซึ่งประธาน วัฒนาวิชัย (2529:5)

ก็เสนอไว้สอดคล้องกันว่า "การอ่านหนังสือก่อน เข้าชั้นเรียนตามควร เป็นลักษณะของนักศึกษาที่เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย"

4) การจดหรือบันทึกปัญหาที่สงสัยและไม่สามารถแก้ปัญหาด้วยตัวเองได้เพื่อถามครูผู้สอน มีส่วนส่งเสริมผลการเรียนได้มาก อาจเป็นเพราะ การจดบันทึกเป็นการช่วยกระตุ้นความทรงจำ ทำให้ไม่ลืมที่จะถามครูผู้สอนถึงปัญหาที่สงสัยและแก้ปัญหาเองไม่ได้ และจะได้รับการอธิบายหรือแนะนำ ทำให้ปัญหาหมดไป และมีความเข้าใจและความรู้ในบทเรียนมากขึ้นนั่นเอง

5) การอ่านทบทวนบทเรียนที่เรียนจากในห้องทุกครั้ง

6) ร่วมกับเพื่อนทบทวนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่เรียนมาแล้ว

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ การทบทวนย่อมทำให้เกิดความจำและความเข้าใจดีขึ้น ซึ่งเพื่อนก็เป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญด้วย และการทบทวนกับเพื่อนทำให้เกิดความสนุกไม่เบื่อหน่าย อาจทบทวนได้มากขึ้น เสน่ห์ สุกัทรพันธุ์ (2529:31,34) กล่าวถึงการทบทวนว่า "การทบทวนเป็นการย้ำไม่ให้ลืมวิธีช่วยในการทบทวนควรมีการจดบันทึก หัวข้อ ชี้คั่นได้ และสรุปเรื่อง"

7) การทำบันทึกย่อบทเรียนวิทยาศาสตร์ อาจมีส่วนส่งเสริมผลการเรียนได้มาก เพราะขณะที่นักเรียนทำบันทึกย่อก็ต้องอ่านทบทวนเนื้อหาจนเข้าใจ แล้วจดบันทึกด้วยคำพูดของตนเอง นักเรียนจะได้ทบทวน คิด ทำความเข้าใจและเขียน ซึ่งทั้งหมดนี้มีผลทำให้จดจำและเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น และการเขียนด้วยคำพูดของตนเองทำให้เข้าใจง่ายและจำเนื้อหาได้ดีกว่าด้วย และ ดวงเดือน พิศาลบุตร (2509:20) และนักการศึกษาอื่น ๆ มีความเห็นตรงกันว่า การทำบันทึกย่อหรือการสรุป เป็นเค้าโครงย่อเป็นวิธีเรียนที่มีประสิทธิภาพ

8) การใช้แบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์หลายเล่ม อาจมีส่วนส่งเสริมการเรียนได้ เพราะเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ค่อนข้างกว้างในเรื่องเดียวกัน ความรู้ที่ถูกเพิ่มเติมในแบบฝึกหัดแต่ละเล่ม มีมากขึ้นครอบคลุมเนื้อหาต่าง ๆ กัน การใช้แบบฝึกหัดหลายเล่มทบทวนก็ทำให้ผู้เรียนมีความรู้มากขึ้นได้ รวมทั้งทำหลาย ๆ เล่มก็เท่ากับทบทวนหลายครั้ง ความเข้าใจความจดจำย่อมเพิ่มพูนขึ้นด้วย

9) การเรียนพิเศษเพิ่มเติมวิชาวิทยาศาสตร์ มีส่วนส่งเสริมการเรียนได้มาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเป็นการทบทวนวิธีหนึ่ง และครูที่สอนพิเศษส่วนใหญ่มักให้ความรู้ในเนื้อหาที่กว้าง และลึกกว่าในตำราเรียน มีผลทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น รวมทั้งนักเรียนบางคนก็เรียนพิเศษ

ส่วนมากจะมีความคุ้นเคยกับครูที่สอน ทำให้กล้าถามหรือแสดงออกมากขึ้น ย่อมส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเรียนด้วย

4. จากผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการเรียนด้านกิจกรรมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนในระดับมากที่สุด ไม่มีแต่ที่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนในระดับมาก คือ

- 1) การค้นคว้าอ่านหนังสือวิทยาศาสตร์อื่น ๆ เพิ่มเติม
- 2) การติดตามข่าว อ่านหนังสือ คุุรายการโทรทัศน์ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์
- 3) การให้ความสนใจกับสิ่งใหม่ ๆ ที่เสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

เช่น งานวิจัยดีเด่น นักวิทยาศาสตร์ดีเด่น การค้นพบสิ่งใหม่ต่าง ๆ

ซึ่งทั้ง 3 พฤติกรรมมีส่วนส่งเสริมการเรียนได้มาก อาจเป็นเพราะทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น และที่สำคัญทำให้เกิดแรงจูงใจ ทำให้นักเรียนอยากเรียนวิทยาศาสตร์ และยังตระหนักถึงคุณค่าและมีทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนอยากเรียน สนใจและมีความเอาใจใส่เพิ่ม รวมทั้งเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทำให้นักเรียนมุ่งมั่น เพื่อให้เกิดความสำเร็จในการศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่ง วิจิตร ศรีสะอ้าน และคณะ (2523:206,207) ได้ให้ความคิดอีกว่า "สื่อมวลชนมีอิทธิพลต่อรูปแบบของพฤติกรรม และทัศนคติของเด็กไม่น้อย ซึ่งทั้งพฤติกรรมและทัศนคติจะมีผลไปยังการเรียนการสอนโดยตรง" ดังนั้นถ้านักเรียนได้อ่านหนังสือ ติดตามข่าว คุุรายการโทรทัศน์ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในทางที่ดี สร้างสรรค์ ย่อมมีผลต่อการเรียนได้เช่นกัน

5. จากผลการวิจัย พบว่าพฤติกรรมการสอนด้านวิธีสอนที่ตัวอย่างประชากรรับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนในระดับมากที่สุด คือ การที่ครูให้เนื้อหาที่ชัดเจน ซึ่งก็เป็นที่ทราบกันดีว่าการที่ครูผู้สอน สอนโดยให้เนื้อหาที่ชัดเจนไม่คลุมเครือ ย่อมทำให้นักเรียนรู้ เข้าใจ และจดจำในสิ่งที่ถูก ย่อมนำความรู้ที่ได้ไปสัมพันธ์กับความรู้เดิมหรือความรู้ใหม่ที่ได้รับได้ดี ทำให้ตัวนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจองงามขึ้น ดังเช่นที่ วีระชาติ สวนไพรินทร์ (2531:88-89) ได้เสนอถึงสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่ควรมี คือ มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน ได้แก่ มีความรู้เพียงพอที่จะใช้สอน มีความรู้อย่างลึกซึ้งในเนื้อหาวิชาที่สอน และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ดังนั้น การที่ครูมีความรู้ในเนื้อหาดี และสอนนักเรียนโดยให้เนื้อหาที่ชัดเจน จึงมีส่วนส่งเสริมการเรียนได้

พฤติกรรมการสอนด้านที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมาก คือ

- 1) การบอกจุดประสงค์แต่ละเรื่องให้
- 2) การสอนสอดคล้องตรงตามจุดประสงค์ที่บอกไว้

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ ทำให้นักเรียนมีแนวทางหรือรู้เป้าหมายว่าควรรู้อะไรบ้าง และเมื่อครูสอนสอดคล้องหรือตรงตามจุดประสงค์ที่บอกไว้ก่อนเรียนย่อมเกิดผลดี ซึ่ง มังกรทองสุชาติ (2522:148) และ อีระชัย ปุณณโชติ (2517:44) เสนอถึงสิ่งที่ครูควรปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์ประการหนึ่งคือ ครูควรบอกวัตถุประสงค์ของเรื่องนั้น ๆ และชี้ให้เห็นถึงวิธีที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายนั้น ๆ นักเรียนจะเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น.

- 3) การเพิ่มเติมความรู้มากกว่าบทเรียน
- 4) การยกตัวอย่างให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น
- 5) การโยงเรื่องที่สอนเข้ากับชีวิตประจำวัน

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ บางครั้งหรือบางบทเรียนเนื้อหาที่บรรจุในตำราเรียน อาจไม่สามารถสอนให้เด็กเข้าใจได้ จึงต้องมีการเพิ่มเติมความรู้ ยกตัวอย่างหรือโยงเรื่องที่สอนเข้ากับชีวิตประจำวัน ซึ่งจะทำให้นักเรียนสนใจมากขึ้น ยิ่งถ้าเป็นกรณีสอนนักเรียนที่มีความสามารถเฉพาะตัว หรือมีสติปัญญาค่อนข้างสูง เนื้อหาในตำราเรียนอาจน้อยไป จึงต้องเพิ่มเติมด้วย ซึ่ง สุชา และสุรางค์ จันทน์เอม (2518:154) เสนอไว้ว่า "บุคลิกลักษณะที่ดีของครูประการหนึ่งก็คือ มีความรู้ดี สามารถถ่ายทอดความรู้ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดพัฒนาการในทุกด้าน"

6) การใช้เวลาในการสอนเหมาะสม อาจมีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะเนื้อหาในบทเรียนของเด็กแต่ละเนื้อหาที่มีความยากง่ายต่างกัน ถ้าเนื้อหาใดง่าย ครูผู้สอนก็ควรใช้เวลาไม่มากนัก เพราะถ้าใช้เวลามากเกินไปนักเรียนอาจเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าเนื้อหาใดค่อนข้างยากก็อาจจะต้องใช้เวลามากขึ้น จึงสามารถทำให้นักเรียนเรียนรู้จนเข้าใจได้นั่นเอง สุชา และสุรางค์ จันทน์เอม (2518:157) ก็เสนอว่าหลักการสอนที่ดีข้อหนึ่งของครูก็คือ ต้องรู้จักเลือกเนื้อหาและวิธีสอน โดยต้องคำนึงถึงเวลาและความเหมาะสม จะทำให้เด็กได้รับในสิ่งต่าง ๆ คือ ความรู้ ทักษะ ทักษะที่ดีต่อการเรียน และความสามารถไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

- 7) การกระตุ้นให้นักเรียนพร้อมที่จะเรียนและเกิดความสนใจ
- 8) การถามคำถามในเรื่องที่เรียนบ่อย ๆ
- 9) การใช้วิธีการต่าง ๆ กระตุ้นให้คิด
- 10) การเปิดโอกาสให้นักเรียนถามหรือแสดงความคิดเห็น

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ การกระตุ้นให้นักเรียนพร้อมที่จะเรียนเกิดความสนใจหรือใช้วิธีการต่าง ๆ กระตุ้นให้คิดด้วยการถามคำถาม หรือการเปิดโอกาสให้นักเรียนถามหรือแสดงความคิดเห็น จะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ พยายามใช้ความคิดรวมกับความรู้และประสบการณ์เดิมเพื่อหาทางตอบคำถาม ถามคำถามหรือแสดงความคิดเห็น ทำให้นักเรียนมีโอกาสทบทวนเข้าใจและจำได้ดีขึ้น เกิดความคิดสร้างสรรค์ และสามารถประเมินตนเองได้ นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เกิดความกระตือรือร้น กล้าแสดงออก ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านเสนอแนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมเหล่านี้ ได้แก่ ชาอูซัย ศรีไลยเพชร (2525:103) เสนอว่า "ครูต้องมีกิจกรรมให้นักเรียนทำเพื่อเร้าความสนใจของนักเรียน" ธอนร์ไคค์ (Thorndike อ้างในประธาน วัฒมาดิษฐ์ 2529:29) เสนอถึงกฎแห่งความพร้อมว่า เมื่อมีความพร้อมที่จะกระทำจะทำให้เกิดความพอใจ คือถ้าคนเราพร้อมที่จะเรียนย่อมเกิดความพอใจที่จะเรียน ผลการเรียนย่อมประสบความสำเร็จได้ มังกร ทองสุชาติ (2522:149) และโยธิน ศรีโสภา (2524:14) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบ ควรมีขั้นตอนการอภิปรายซักถามกันระหว่างครูและนักเรียน เพื่อความเข้าใจและให้เด็กรู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา ซึ่งในด้านการถามคำถามถ้าครูสามารถฝึกทักษะการถามให้ถูกต้อง จะช่วยส่งเสริมนักเรียนได้มาก นอกจากนี้ ทองทิพย์ วรรณพัฒน์ (2524:48) ยังเสนอไว้ว่า "การที่ครูจะสามารถสอนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูควรมีทักษะการกระตุ้นให้นักเรียนคิดรวมอยู่ด้วย

11) การบอกแหล่งที่นักเรียนจะหาความรู้เพิ่มเติม ทำให้นักเรียนค้นคว้าได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นไม่เบื่อหน่ายหัวใจ ถ้าค้นคว้าเรื่องที่ยากรู้ไม่เจอ ดังนั้นถ้านักเรียนค้นคว้าได้มากขึ้นย่อมมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มจะช่วยส่งเสริมการเรียนได้

12) สรุปเนื้อหาแต่ละเรื่องให้ โดยปกติการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในแนวใหม่จะมีขั้นตอนสุดท้าย คือ การสรุปหลักเกณฑ์และแนวคิดสำคัญของบทเรียน (โยธิน ศรีโสภา 2524:14) ซึ่งครูควรให้นักเรียนช่วยกันสรุป แต่ในบางกรณีนักเรียนอาจสรุปได้ไม่ถูกต้อง

ไม่ตรงประเด็น หรือไม่ครอบคลุม ครูจึงต้องช่วยให้อ่านซ้ำหลายครั้ง จะทำให้นักเรียนได้รู้และเข้าใจชัดเจนขึ้น

13) การแจกเอกสารประกอบการสอน เอกสารประกอบการสอนที่ครูแจกส่วนมากจะเป็นเนื้อหาที่เพิ่มเติมจากบทเรียน มุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมีความรู้มากกว่าในบทเรียน หรือเป็นเอกสารที่สรุปแนวคิดสำคัญ ๆ ของแต่ละเรื่อง ทำให้นักเรียนสะดวกในการทบทวนและจดจำ จึงมีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ด้วย

14) การให้นักเรียนทำการทดลองเอง

15) การให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปผลการทดลอง

16) หลังจากนักเรียนทำงานเกี่ยวกับการทดลองทั้งหมดเสร็จแล้วครูบอกผลการทดลองที่ถูกต้องให้อีกครั้ง

17) การชี้แจงข้อผิดพลาดหรือจุดบกพร่องจากการทำการทดลองของนักเรียน หรือเสริมให้สมบูรณ์ขึ้น

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ การให้นักเรียนทำการทดลองเอง และร่วมกันอภิปรายและสรุปผลการทดลองนั้นเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงมากที่สุด ได้ลงมือทำเอง ค้นพบด้วยตนเอง ได้ใช้ความคิด ได้วิเคราะห์ ใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อเป็นการสรุป ขยาย หรือสร้างแนวคิดจากการทดลอง จึงเกิดการเรียนรู้ได้ดี ดังที่ ทิศนา แคมมณี (2526:17) เสนอไว้พอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนค้นพบด้วยตัวเอง ผู้เรียนมักจดจำได้ดี และมีความหมายโดยตรงกับผู้เรียน และการที่ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้กระทำจะช่วยให้เกิดความร่วมมือและกระตือรือร้นที่จะเรียน การเรียนย่อมเกิดผลดี จากนั้นครูบอกผลการทดลองที่ถูกต้องและสรุปผลที่ถูกต้องให้อีกครั้ง จะช่วยให้นักเรียนได้รับข้อมูลถูกต้องครอบคลุมชัดเจนขึ้น และถ้านักเรียนมีข้อผิดพลาดหรือบกพร่อง ครูชี้แจงข้อผิดพลาดนั้น หรือเสริมให้สมบูรณ์ขึ้น จะทำให้นักเรียนรู้จุดบกพร่องของตนเอง เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไข ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง และสมบูรณ์ขึ้น จึงมีส่วนส่งเสริมผลการเรียนรู้ได้

18) การให้แบบฝึกหัดทบทวนเสมอ ทำให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาวิชาที่เรียนเสมอ ทำให้เกิดความจำและความเข้าใจดีขึ้น ดังที่ ธอนร์ไดค์ (Thorndike อ่างในประธาน วัฒนาวิชัย 2529:28) กล่าวว่า สิ่งใดถ้าเราทำบ่อย ๆ เรามักทำสิ่งนั้นได้ดีขึ้น แล่แบบฝึกหัดนอกจากช่วยทบทวนแล้วยังเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนและครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนได้

ถ้ายังไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์จะได้แก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ตามต้องการ

19) การสนับสนุนให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้เอง มีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ได้มาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความรู้ที่ได้จากการเสาะแสวงหาหรือได้กระทำด้วยตนเองย่อมมีคุณค่าและมีความหมายต่อตัวผู้เรียน ย่อมสามารถรับรู้และจดจำได้ดี ซึ่ง ฮีระชัย ปุณฺณโชติ (2517:47) และ ยงสุข รัศมิมาศ (2514:49) ได้กล่าวเกี่ยวกับการสนับสนุนให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้เองพอสรุปได้ว่า "การสอนแบบสืบสอบ เป็นการสอนที่จัดให้มีกิจกรรมเป็นเครื่องสนับสนุนให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้" แสดงว่าการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองย่อมสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ทั้งทางด้าน การแก้ปัญหา การใช้ความคิดริเริ่ม การวิเคราะห์ การรวบรวมสรุปแปลความหมาย และอื่น ๆ อีกที่เป็นปัจจัยส่งเสริมให้นักเรียนได้ทั้งความรู้และวิธีการค้นคว้าหาความรู้ จึงมีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้มาก

20) การพยายามให้นักเรียนคิดหาคำตอบเองในเรื่องที่สงสัยก่อนที่ครูจะตอบคำถามให้ เพราะสิ่งนี้นักเรียนคิดได้เองหรือค้นคว้าเองย่อมมีความหมายต่อตัวผู้เรียน ทำให้รับรู้และจดจำได้ดี ครูอาจเป็นบุคคลที่คอยช่วยชี้แนวทางให้บ้าง หรือสนับสนุน คอยเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดหาทางเองจากสิ่งที่เรียน ซึ่งการคิดของนักเรียนก็จะช่วยพัฒนาตัวผู้เรียนได้ดังที่ ชาญชัย ศรีไลยเพชร (2525:104) ก็ได้เสนอถึงการสอนที่ตีประการหนึ่ง คือ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองด้วย

21) การยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน มีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะทำให้นักเรียนมีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออกขึ้น และเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนพยายามที่จะคิด จะได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น และกล้าที่พูดคุย อภิปราย หรือถามเมื่อเกิดปัญหา เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนคิดทางอันมีตนเอง ดังเช่นที่ มังกร ทองสุชาติ (2522:150) เสนอถึงกระบวนการที่ครูวิทยาศาสตร์ควรมีประการหนึ่งก็คือ ต้องยอมรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักเรียนบ้าง

22) การสนับสนุนให้นักเรียนหรือทำงานเป็นกลุ่ม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มหรือเพื่อนเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ ได้พูดคุยกปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น หรือข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนเองมีความรู้เพิ่มและกว้างขวางขึ้น รวมทั้งฝึกการทำงานร่วมกันด้วย ดังเช่นที่ ฮีระชัย ปุณฺณโชติ (2517:44) เสนอไว้ว่า "นักเรียนสามารถเรียนรู้

ได้จากเพื่อนนักเรียนด้วยกัน ดังนั้นการทำงานร่วมกันเป็นหมู่ในห้องปฏิบัติการจึงสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้"

23) การพยายามให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมของนักเรียน

24) การส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมพิเศษเพื่อเสริมความรู้

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง และการเรียนวิทยาศาสตร์นั้นสิ่งอื่นที่จะให้นักเรียนเรียนรู้ได้ นอกเหนือจากสิ่งที่ครูสอน เช่น การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การเข้าร่วมจัดหรือชมนิทรรศการ การฟังคำบรรยายทางวิชาการหรืออื่น ๆ ดังที่ อีระชัย ปุณณโชติ (2517:40) เสนอไว้ว่า "นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดด้วยถ้าได้มีส่วนร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง แทนที่จะเพียงแต่อ่านจากตำราหรือฟังคำอธิบายของครูเท่านั้น" และชาญชัย อินทรประวัติ (2522:24) ก็เสนอไว้คล้ายกันว่า "ประโยชน์ของการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง (Active participation) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมาก"

6. จากผลการวิจัย พบว่าพฤติกรรมการสอนด้านการประเมินผลที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด คือ

1) การเฉลยข้อสอบเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ข้อบกพร่องของตนเองทุกครั้ง มีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ เมื่อนักเรียนรู้ข้อบกพร่องของตนเองย่อมแก้ไขได้ ถูกจุดที่ตนเองบกพร่องไป จะมีผลทำให้การเรียนรู้ต่อไปดีขึ้น ดังที่ มังกร ทองสุชาติ (2522:149) ก็ได้เสนอถึงกระบวนการสอนที่ครูวิทยาศาสตร์ควรปรับปรุงให้มีประการหนึ่งคือ ควรสอนให้เด็กรู้วิธีปรับปรุงตัวเองเกี่ยวกับการประเมินผลด้วย ซึ่งการที่ครูเฉลยข้อสอบเพื่อให้นักเรียนรู้ข้อบกพร่องของตนเองทุกครั้งที่มีส่วนช่วยปรับปรุงการประเมินผลของนักเรียนได้ว่าเขาควรจะปรับปรุงแก้ไขในส่วนตัว ซึ่งย่อมส่งเสริมผลการเรียนรู้ให้ดีขึ้น

2) การให้การบ้าน แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ เสมอ ๆ นั้น มีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ได้มาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะทำให้นักเรียนมีโอกาสทบทวนเพิ่มขึ้น มีโอกาสทดสอบตนเองว่ามีความรู้ ความเข้าใจเพียงไร สามารถประเมินผลตนเองได้ เป็นข้อมูลย้อนกลับที่ครูและนักเรียนจะใช้ปรับปรุงแก้ไขกระบวนการเรียนการสอน ซึ่ง วีระชาติ สวนไพรินทร์ (2531:76,86) ก็เสนอไว้พอสรุปได้ดังนี้ คือ เทคนิคที่จะช่วยเสริมประสิทธิภาพการสอนมีอยู่หลายประการ

ซึ่งการให้งานนักเรียนทำก็เป็นเทคนิคหนึ่งและเพิ่มเติมอีกว่า "ครูควรถูกนักเรียนไปทำเป็น การบ้านอย่างสม่ำเสมอและพอเหมาะ ควรกำหนดเวลาที่สั่งให้แน่นอน ฝึกให้นักเรียนรับผิดชอบ และตรงต่อเวลา รวมทั้งครูต้องตรวจงานหรือข้อทดสอบให้เร็วที่สุด และควรถูกนักเรียนรู้ผลการ ทดสอบเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัวต่อการเรียนเสมอ" นอกจากนี้ วิจิตร ศรีสะอ้าน และคณะ (2523:160) ได้เสนอเกี่ยวกับการทำแบบฝึกหัด พอสรุปได้ดังนี้ การทำแบบฝึกหัดจะช่วยให้ ผู้เรียนเกิดความกระจำงในบทเรียนมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำเอาความรู้ที่เรียนมาใช้ ประโยชน์ในการทำแบบฝึกหัด ทำให้มองเห็นรายละเอียดของบทเรียนชัดเจนขึ้น ดังนั้นจึงช่วย ให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

และพฤติกรรมการสอนด้านนี้ที่ตัวอย่างประชากรรับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนในระดับ มาก คือ

1) การชี้แจงให้นักเรียนรู้เกณฑ์ที่ครูจะใช้ในการประเมินผล มีส่วนส่งเสริมการ เรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะทำให้นักเรียนรู้ว่าสิ่งใดบ้างที่ครูจะใช้ในการประเมินผล ประเมิน ด้านใดบ้าง ความสำคัญมากน้อยต่างกันอย่างไร ดังเช่นที่ วีระชาติ สอนไพรินทร์ (2531:33) เสนอถึงการประเมินผลการเรียนวิทยาศาสตร์ว่า ในปัจจุบันการประเมินผลต้องมีการประเมิน พฤติกรรมผู้เรียนทั้งในด้านเนื้อหาวิชา เจตคติทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งกระบวนการแสวงหา ความรู้วิทยาศาสตร์ ทักษะปฏิบัติการ ให้ครบถ้วน ดังนั้นการที่ครูชี้แจงให้นักเรียนรู้ย่อมเป็นแนวทาง ให้นักเรียนปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมได้ถูกต้อง

2) การติดตามผลการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นระยะระหว่างสอนด้วยการถาม หรือใช้ข้อทดสอบ

3) การนำผลจากการติดตามมาแก้ไขปรับปรุงนักเรียน

4) การสอบย่อยเก็บคะแนนเสมอ

5) การแจ้งคะแนนสอบและคะแนนเก็บอื่น ๆ ให้นักเรียนทราบทุกครั้ง

6) การตรวจงานหรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำทุกครั้ง

7) การชี้แจงข้อบกพร่องจากงานหรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำเสมอ

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ การติดตามผลการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นระยะระหว่าง สอนอาจทำได้ด้วยการถาม การใช้ข้อทดสอบ รวมทั้งการให้แบบฝึกหัดหรือแม้แต่การสอบย่อย เก็บคะแนนเสมอ และเมื่อครูตรวจงานเหล่านั้นทุกครั้งย่อมรับทราบว่านักเรียนแต่ละคนมีข้อ

บทพระองค์ต้องแก้ไขอย่างไร และบอกผลนั้นแก่นักเรียน จะมีผลส่งเสริมการเรียนรู้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ มังกร ทองสุคติ (2522:150) ก็เสนอไว้ว่า "ครูวิทยาศาสตร์ควรมอบงานให้เด็กเสมอ และต้องตรวจและส่งผลคืนให้นักเรียน รวมทั้งข้อคิดเห็นถ้ามี โดยเร็วที่สุด ซึ่งจะมีผลทำให้นักเรียนประเมินและแก้ไขปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้นนั่นเอง" ซึ่งก็สอดคล้องกับที่ ชาญชัย อินทรประวัติ (2522:36) ชาญชัย ศรีไลยเพชร (2525:103) และวีระชาติ สวนไพรินทร์ (2531:35) เสนอไว้คล้ายกันพอสรุปรวมได้ว่า การสอนที่ดีต้องมีการประเมินผลอยู่ตลอดเวลา เพื่อควบคุมกิจกรรมให้ดำเนินไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางของการสอนและแน่ใจว่า การสอนได้ผลตามจุดประสงค์ที่วางไว้ และเพื่อแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

8) การให้นักเรียนทำรายงานการทดลองและให้คะแนนเป็นกลุ่ม

9) การให้คะแนนการทำทดลองของนักเรียนแต่ละคนด้วย.

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ กลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ และเมื่อนักเรียนทำงานเป็นกลุ่มก็ควรให้คะแนนเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนรู้สึกว่ายุติธรรม เกิดทัศนคติที่ดีต่อครู ย่อมมีผลต่อการเรียน ส่วนการให้คะแนนการทดลองแต่ละคน เพราะขณะทำการทดลองนักเรียนแต่ละคนได้ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เฉพาะตัว ถ้าครูให้คะแนนแต่ละคนย่อมเป็นการเสริมแรง ทำให้เกิดความพยายามขึ้น ดังเช่นที่ ชาญชัย ศรีไลยเพชร (2525:103) เสนอไว้ว่า "การให้คะแนนเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ ตั้งใจเรียนและขยันหมั่นเพียรในการเรียนยิ่งขึ้น"

7. จากผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการสอนด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และการควบคุมชั้นที่ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่รับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด คือ

1) การที่ครูมีความรู้สึกที่ดีต่อนักเรียนเสมอ

2) การที่ครูเข้าใจความรู้สึกและปัญหาของนักเรียน

3) การสร้างบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียน

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ การที่ครูมีความรู้สึกที่ดีต่อนักเรียน เข้าใจความรู้สึกและปัญหาของนักเรียนย่อมทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อตัวครู และยังทำให้ครูจัดสภาพการเรียนการสอนให้สอดคล้องเหมาะสมกับนักเรียน ซึ่งจะมีผลทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนดีขึ้น ย่อมส่งเสริมประสิทธิภาพของการเรียนการสอน ดังที่ เสริมศรี เสวตามร และสาส์ งามศรี (2521:68) กล่าวถึงบรรยากาศที่ดีเกี่ยวกับการสอนแบบสืบสอบสรุปได้ว่าครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดค้นคว้า

ซึ่งครูอาจเพียงคอยกระตุ้นให้คิดช่วยเหลือในการแปลความหรือวิเคราะห์ข้อมูล ชี้แนะปรับปรุงความคิดเห็นของนักเรียนให้ดีขึ้น รวมทั้งจัดหาอุปกรณ์จำเป็น

4) การให้กำลังใจแก่นักเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการให้กำลังใจเป็นการเสริมแรงทางบวกประการหนึ่ง ย่อมการกระตุ้นให้นักเรียนมีมานะและความอยากที่จะเรียนผลการเรียนย่อมดีตามไปด้วย ซึ่ง ทองทิพย์ วรรณพัฒน์ (2522:48) ได้เสนอถึงทักษะที่ครูควรฝึกให้ มีทักษะหนึ่งก็คือทักษะการเสริมกำลังใจ

5) การที่ครูเป็นที่ปรึกษาที่ดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการที่ครูเป็นที่ปรึกษาที่ดีทำให้ได้มีโอกาสล่วงรู้ปัญหาบางอย่างของนักเรียน นักเรียนก็เกิดความรักความไว้วางใจและมีศรัทธาในตัวครูมากขึ้น ทำให้นักเรียนมีมานะความพยายามในการเรียนเพิ่มมากขึ้น และวิจิตร ศรีสะอ้าน และคณะ (2523:103) ได้เสนอถึงบุคลิกภาพทางสังคมที่ครูควรมีคือให้ความสนใจและให้คำปรึกษา เป็นที่ปรึกษาที่ดีของนักศึกษา

6) การให้ความเป็นกันเองในฐานะครูและศิษย์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการให้ความเป็นกันเองในฐานะครูและศิษย์ทำให้นักเรียนเกิดความอบอุ่นใจ เรียนด้วยอารมณ์แจ่มใส ไม่วิตกกังวลและไม่เคร่งเครียด และมีความสุขในการเรียนทำให้สามารถเข้าใจและจดจำบทเรียนให้ดีขึ้น และมีความรู้สึกอยากที่จะเข้าเรียนย่อมส่งเสริมการเรียนของนักเรียนได้ทางอ้อมด้วย

7) การที่ครูยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการที่ครูยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียนทำให้นักเรียนรู้สึกว่าคุณเองก็มีความสำคัญและกล้าคิดกล้าแสดงความคิดเห็นและ สุเทพ อุตสาหะ (2526:52) ได้ให้ข้อคิดว่าการที่ครูยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน และนำไปปฏิบัติเป็นอีกขั้นหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนพยายามที่จะคิด จึงมีส่วนส่งเสริมการเรียนได้ และยังทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนด้วย

8) การช่วยให้นักเรียนเกิดความมั่นใจ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ เมื่อนักเรียนเกิดความมั่นใจก็จะเป็นแรงจูงใจให้สนใจและกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มขึ้น และ ชาญชัย ศรีไลยเพชร (2525:103) ก็เสนอว่า "การเรียนจะได้ผลดี ถ้าครูให้ความรักและสนใจและให้กำลังใจแก่เด็ก"

9) การที่ครูแสดงการยอมรับว่านักเรียนมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการที่ครูแสดงการยอมรับว่านักเรียนมีความแตกต่างกัน ทำให้นักเรียน เรียนด้วยความสบายใจ

และเกิดความร่วมมือ ทำให้บรรยากาศและกระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปด้วยดี ย่อมทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจดีขึ้น และชาดูชัย ศรีโลยเพชร (2525:103) ได้เสนอถึงลักษณะที่ดีของการสอนไว้ประการหนึ่งก็คือ ครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ตลอดจนประสบการณ์เดิมของเด็กมากกว่าเอาหลักสูตรเป็นเกณฑ์

10) การที่ครูควบคุมอารมณ์ได้ดี ทั้งนี้เป็นเพราะการที่ครูควบคุมอารมณ์ได้ดีจะช่วยให้นักเรียนมีความมั่นใจในตัวเอง นักเรียนไม่ต้องคอยหวาดผวาระมัดระวังเกิดความวิตกกังวล จนไม่สามารถทำความเข้าใจกับบทเรียนได้ดีเท่าที่ควร นอกจากนี้การที่ครูควบคุมอารมณ์ได้ดี ยังทำให้นักเรียนมีความเกรงใจและศรัทธาในตัวครูมากขึ้น ช่วยให้นักเรียนมานะพยายามในการเพิ่มขึ้นด้วย

11) การที่ครูให้นักเรียนมีอิสระในห้องเรียนได้ตามควร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นการเรียนที่อาศัยการทดลองเป็นหลัก นักเรียนต้องเข้าห้องปฏิบัติการจึงต้องมีการเคลื่อนไหวบ้าง ครูจึงควรให้นักเรียนมีอิสระในห้องได้ตามควร การทดลองจะได้เกิดการคล่องตัว และเสร็จสิ้นได้ทันเวลา มีเวลาพอที่นักเรียนและครูได้มีการอภิปรายและสรุปผลการทดลองร่วมกันได้และ ชาดูชัย ศรีโลยเพชร (2525:104) ได้เสนอถึงลักษณะการสอนที่ดีว่าต้องสร้างบรรยากาศให้เหมาะแก่การเรียนรู้ทั้งในแง่ของสิ่งแวดล้อมและอารมณ์ของเด็ก ต้องส่งเสริมการปกครองแบบประชาธิปไตย ฉะนั้นการสอนจึงไม่ใช่การบังคับ แต่เป็นการส่งเสริมให้เด็กได้มีระเบียบวินัยด้วยตนเอง ดังนั้นครูจึงเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในห้องเรียนได้ตามควร ซึ่งทำให้นักเรียนกล้าแสดงออกและกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น ซึ่งเป็นการส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

12) การให้คำแนะนำตักเตือนเมื่อนักเรียนมีข้อผิดพลาด ทั้งนี้อาจทำให้นักเรียนรู้ข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขตัวเองให้ดีขึ้น แต่ครูต้องให้คำแนะนำตักเตือนอย่างมีเหตุผลไม่ใช่อารมณ์ จะทำให้นักเรียนคล้อยตามและแก้ไขตนเองได้ ดังที่ มังกร ทองสุขศรี (2522:15) เสนอถึงพฤติกรรมความสัมพันธ์ของเด็กกับครูวิทยาศาสตร์ที่ควรมีข้อหนึ่งคือ ครูควรให้ความช่วยเหลือแนะนำตักเตือนนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ

8. จากผลการวิจัย พบว่าพฤติกรรมการสอนด้านบุคลิกภาพของครู ที่ตัวอย่างประชากรรับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนในระดับมากที่สุด คือ

1) การที่ครูมีอารมณ์มั่นคงแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการที่ครูมีอารมณ์มั่นคงใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนเกิดความเกรงใจ เคารพ และศรัทธา จึงทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อครู นักเรียนก็พยายามประพฤติตัวดี ย่อมส่งเสริมการเรียนรู้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ วีระชาติ สวนไพรินทร์ (2531:85) กล่าวเรื่องการแก้ปัญหาของครูว่า "เมื่อมีปัญหาใด ๆ เกิดขึ้นขณะที่ทำการสอน ครูต้องจัดการแก้ปัญหาเหล่านั้นโดยใช้เหตุผลไม่ใช่อารมณ์"

2) ความใจกว้างโอบอ้อมอารี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะถ้าครูใจกว้างโอบอ้อมอารี มีเมตตาต่อนักเรียนย่อมเป็นการสร้างความรักและทัศนคติที่ดีต่อตัวครู นักเรียนก็จะตั้งใจ เอาใจใส่ในการเรียนและพยายามประพฤติตนให้ดี จะช่วยส่งเสริมผลการเรียนรู้ได้ สุขุมา และสุรางค์ จันทน์เอม (2521:154) กล่าวว่า ครูที่ดีควรมีความรัก เมตตากรุณาต่อเด็กด้วย

และจากการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการสอนด้านที่ตัวอย่างประชากรรับรู้ว่ามีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมาก คือ

1) การแต่งกายสุภาพ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการแต่งกายที่สุภาพ เหมาะสมกับรูปร่าง ถูกกาลเทศะ จะช่วยให้นักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อตัวครูมากขึ้น ซึ่งจะมีผลทางอ้อมกับการเรียนซึ่ง ชาญชัย อินทรประวัติ (2522:33) ก็เสนอว่าการแต่งกายเหมาะสมเป็นลักษณะส่วนตัวอย่างหนึ่งที่ดีที่ครูควรจะมีประกอบการสอน จะทำให้การสอนมีประสิทธิภาพขึ้น

2) การวางตัวเป็นตัวอย่างที่ดี ทั้งนี้เพราะครูจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมเลียนแบบของนักเรียนมาก เพราะครูมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับเด็ก ดังนั้นครูวางตัวเป็นตัวอย่างที่ดี นักเรียนก็พยายามทำดีไปด้วย ซึ่ง สุขุมา และสุรางค์ จันทน์เอม (2521:154) เสนอไว้สอดคล้องว่า บุคลิกลักษณะที่ดีของครูประการหนึ่งก็คือ ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างที่ดี ทั้งที่อยู่ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน

3) การมีความเชื่อมั่นในตัวเอง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบุคลิกทางด้านนี้ทำให้นักเรียนเกิดความศรัทธา และเชื่อมั่นในตัวครู ทำให้นักเรียนพยายามประพฤติตัวดีในขณะที่เรียนและวิจิตร ศรีสะอ้าน และคณะ (2523:103) ก็เสนอถึงบุคลิกภาพทางอารมณ์ที่ครูควรมีข้อหนึ่งคือ มีความเชื่อมั่นในตนเอง

4) การที่ครูมีระเบียบวินัย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต้องมีการปฏิบัติด้วยการทดลองเป็นส่วนมาก ระเบียบวินัยจึงเป็นเรื่องจำเป็น การที่ครูมีระเบียบ

วินัย ย่อมส่งผลให้นักเรียนต้องมีระเบียบวินัยไปด้วย การเรียนการสอนจึงดำเนินไปได้อย่างดี ถ้าขาดระเบียบวินัยเกินไป เด็กจะเอาแต่เล่นไม่ตั้งใจทำการทดลอง รวมทั้งขาดระเบียบในการเก็บรักษาอุปกรณ์ด้วยบุคลิกด้านนี้ของครูจึงมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน

5) การมีความคิดทันสมัย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ประการหนึ่งคือ ให้นักเรียนยอมรับและเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อสภาพแวดล้อมและการดำรงชีวิต การที่ครูจะให้นักเรียนยอมรับในข้อนี้ ครูเองก็ควรมีความคิดทันสมัย มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง และความก้าวหน้าใหม่ที่มีคุณค่าต่อชีวิต ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนพลอยเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ด้วย จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนอย่างหนึ่ง

6) การที่ครูมีอารมณ์ขัน ยิ้มแย้มแจ่มใส ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการที่ครูมีอารมณ์ขัน ยิ้มแย้มแจ่มใส จะทำให้บรรยากาศของชั้นเรียนดี นักเรียนมีอารมณ์แจ่มใส ไม่เคร่งเครียด เรียนจนจบชั่วโมงได้ ย่อมส่งเสริมการเรียนของนักเรียนซึ่ง วิจิตร ศรีสะอ้าน และคณะ (2523:103) และ สุชา และสุรางค์ จันทน์เอม (2521:154) เสนอไว้พร้อมกันว่า การที่ครูมีอารมณ์ขัน และยิ้มแย้มแจ่มใสเป็นบุคลิกภาพที่ดีที่ครูควรมี

7) ความละเอียดรอบคอบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะถ้าครูมีความละเอียดรอบคอบ ในขณะสังเกตหรือบันทึกข้อมูลจากการทดลอง ก็จะทำให้ให้นักเรียนคิดนิสสัย ละเอียดยรอบคอบไปด้วย ซึ่งจะมีผลทำให้นักเรียนเป็นคนละเอียดรอบคอบมองเห็นรายละเอียดของบทเรียนชัดเจนขึ้น ทำให้ส่งเสริมการเรียนได้

8) การตรงต่อเวลา อาจทำให้นักเรียนต้องตรงต่อเวลาไปด้วย ทำให้สามารถเรียน สอนกันได้เต็มเวลา ผลการเรียนรู้อย่อมมากตามไปด้วย

9) การที่ครูพูดชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษาไทยและภาษาต่าง ๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะทำให้สื่อความหมายเข้าใจได้ตรงกันระหว่างครูกับนักเรียน ดังเช่นที่ ทองทิพย์ วรรณพัฒน์ (2522:155) เสนอไว้ว่า "ครูจะต้องออกเสียงถูกต้องชัดเจน โดยเฉพาะการใช้คำพูดที่มีเสียงควบกล้ำ ครูไม่ควรพูดลัด ตัดสั้น จนความหมายเปลี่ยน" นอกจากนั้นยังเสนออีกว่า "การที่ครูพูดถูกต้องชัดเจนเป็นการเสริมบุคลิกภาพของครูซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญส่วนหนึ่งที่มีส่วนเสริมสร้างให้การสอนของครูให้มีประสิทธิภาพ"

ข้อเสนอแนะ

1. ครูและผู้บริหารควรคำนึงถึงการปลูกฝังและส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบให้มากขึ้น เพราะจากผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีส่วนส่งเสริมผลการเรียนในระดับมากที่สุด เช่น การตั้งใจเรียน การติดตามเรื่องที่ครูสอนเสมอ หรือแม้แต่การทำบ้านด้วยตนเอง เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบทั้งสิ้น
2. ครูควรตระหนักถึงการส่งเสริมให้นักเรียนมีศรัทธาในตัวครูผู้สอนและมีทัศนคติที่ดีต่อตัวครูให้มากขึ้น ไม่ใช่คำนึงถึงแต่การให้ความรู้เพียงอย่างเดียว เพราะผลจากการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการสอนของครูที่ส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากนั้น เป็นพฤติกรรมที่ทำให้นักเรียนมีศรัทธาหรือทัศนคติที่ดีต่อครู เช่น การให้เนื้อหาชัดเจน การที่ครูมีความรู้สึกที่ดีต่อนักเรียน หรือความใจกว้างโอบอ้อมอารี เป็นต้น
3. สำหรับการทำการวิจัยต่อไป ควรวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนการสอนที่มีส่วนส่งเสริมผลการเรียนของนักเรียนในระดับมาก หรืออาจวิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์สูงนั้น แสดงพฤติกรรมการเรียนใตบ้าง มากน้อยอย่างไร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย