

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาพฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนและพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดลำปาง จำนวน 480 คน และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน
2. พฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ ตามการรับรู้ของนักเรียน ปรากฏผลดังตาราง 1 - 6

ตาราง 1 แสดงค่าความถี่ ค่าร้อยละและค่าประมาณร้อยละในประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของพฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ชี้นำเข้าสู่บทเรียน	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
1. ก่อนที่จะเริ่มการเรียนการสอนครูมักจะนำ เข้าสู่บทเรียนหรือดึงความสนใจของนักเรียน ด้วยการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ กิจกรรมที่มีการปฏิบัติ ได้แก่	445	92.71	90.38 - 95.04
1.1 นายสไลด์	59	12.29	9.35 - 15.23
1.2 เล่าเรื่องสั้น	145	30.21	26.10 - 34.32
1.3 ให้ศึกษารูปภาพ	117	24.38	20.54 - 28.22
1.4 ใช้แผ่นโป่งใส	31	6.46	4.26 - 8.65
1.5 อภิปรายซักถาม	289	60.21	55.83 - 64.59
1.6 ให้ศึกษาเทปวีดิทัศน์	75	15.62	12.37 - 18.87
1.7 ครูทำการทดลองให้ดู	176	36.67	32.36 - 40.98
1.8 ตั้งปัญหาเพื่อกระตุ้นความคิดของ นักเรียน	287	59.79	55.40 - 64.18
1.9 ใช้อุปกรณ์ในการสร้างสถานการณ์ที่นำ สงสัยแปลกใจ	92	19.16	15.64 - 22.68
2. ครูทบทวนเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา บทเรียนใหม่ ซึ่งนักเรียนเรียนผ่านมาแล้ว ก่อนที่จะเริ่มสอนบทเรียนใหม่ กิจกรรมที่มีการปฏิบัติ ได้แก่	459	95.62	93.79 - 97.45

ตาราง 1 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
2.1 ทำข้อสอบก่อนเรียน	109	22.71	18.96 - 26.46
2.2 ชักถาม-ตอบระหว่างครูกับนักเรียน	362	75.42	71.57 - 79.27
2.3 ทบทวนมโนคติทางวิทยาศาสตร์ที่ นักเรียนเรียนมาแล้วก่อนที่จะเริ่มสอน บทเรียน	229	47.71	43.24 - 52.18

จากตาราง 1 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ที่มีการปฏิบัติและกิจกรรมที่ปฏิบัติจากมากไปหาน้อยตามลำดับ ดังนี้

ครูทบทวนเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนใหม่ ซึ่งนักเรียนเรียนผ่านมาแล้วก่อนที่จะเริ่มสอนบทเรียนใหม่ คิดเป็นร้อยละ 93.79 - 97.45 กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ ชักถาม-ตอบระหว่างครูกับนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 71.57 - 79.27 รองลงมาคือทบทวนมโนคติทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนเรียนมาแล้วก่อนที่จะเริ่มสอนบทเรียน คิดเป็นร้อยละ 43.24 - 52.18

ก่อนที่จะเริ่มการเรียนการสอนครูมักจะนำเข้าสู่บทเรียนหรือดึงความสนใจของนักเรียนด้วยการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ คิดเป็นร้อยละ 90.38 - 95.04 กิจกรรมที่ปฏิบัติมาก ได้แก่ อภิปรายชักถาม คิดเป็นร้อยละ 55.83 - 64.59 รองลงมาคือ ตั้งปัญหาเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 55.40 - 64.18

ตาราง 2 แสดงค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าประมาณร้อยละในประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของพฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
1. ก่อนที่จะทำการทดลองจะมีการตั้งปัญหา ในเนื้อหาของบทเรียนเพื่อเป็นการนำไปสู่ การทดลองในห้องปฏิบัติการ กิจกรรมที่มีการปฏิบัติ ได้แก่	431	89.79	87.08 - 92.50
1.1 ครูเป็นผู้ตั้งปัญหาในเนื้อหาของ บทเรียน	237	49.38	44.91 - 53.85
1.2 ให้นักเรียนเป็นผู้ตั้งปัญหาในเนื้อหา ของบทเรียน	133	27.71	23.71 - 31.71
1.3 ครูทดลองให้ดูเพื่อโยงให้เห็นปัญหาใน บทเรียน	155	32.29	28.11 - 36.47
1.4 ครูถามประสบการณ์เดิมเพื่อให้เห็น ปัญหาในบทเรียน	174	36.25	31.95 - 40.55
1.5 ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันในการ ตั้งปัญหาในเนื้อหาของบทเรียน	122	25.42	21.52 - 29.32
2. ก่อนที่จะทำการทดลองครูอธิบายวิธีการ ทดลองและชี้แจงขั้นตอนการทดลองให้ นักเรียนทราบ	478	99.58	99.00 - 100
กิจกรรมที่มีการปฏิบัติ ได้แก่			
2.1 ใช้การสาธิต	196	40.83	36.43 - 45.23

ตาราง 2 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
2.2 อธิบายตามบทเรียนในหนังสือเรียน	385	80.21	76.64 - 83.77
2.3 อธิบายโดยฉายแผ่นโปร่งใสประกอบ การอธิบาย	24	5.00	3.05 - 6.95
2.4 อธิบายบนกระดานดำพร้อมวาดรูป ประกอบ	311	64.79	60.52 - 69.06
2.5 อธิบายโดยให้นักเรียนดูในกิจกรรมการ ทดลองประกอบ	362	75.42	71.57 - 79.27
2.6 อธิบายโดยใช้เครื่องมือจริง	1	0.21	0 - 0.62
2.7 ทดลองพร้อมกับอธิบายเพื่อให้นักเรียน เข้าใจ	1	0.21	0 - 0.62
3. ครูมีการแนะนำวัสดุอุปกรณ์การทดลอง และชี้แจงวิธีการใช้ให้นักเรียนทราบ กิจกรรมที่มีการปฏิบัติ ได้แก่	467	97.29	95.84 - 98.74
3.1 แนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่มีราคาแพง	64	13.33	10.29 - 16.37
3.2 แนะนำวัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นทุกการ ทดลอง	323	67.29	63.09 - 71.49
3.3 แนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่จะชำรุดเสียหาย ง่าย	186	38.75	34.39 - 43.11
3.4 แนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่นักเรียนยังไม่เคย ใช้มาก่อน	358	74.58	70.68 - 78.48

ตาราง 2 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
3.5 แนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่อาจทำให้เกิด อันตรายได้ง่าย	344	71.67	67.64 - 75.70
3.6 แนะนำให้ใช้อย่างระมัดระวัง	2	0.42	0 - 1.00
4. ครูจะมีการแนะนำเทคนิคต่าง ๆ ในการ ทดลองให้นักเรียนทราบ	445	92.71	90.38 - 95.04
เทคนิคที่มีการแนะนำ ได้แก่			
4.1 เทคนิคการวัด	153	31.88	27.71 - 36.05
4.2 เทคนิคการสังเกต	325	67.71	63.53 - 71.89
4.3 เทคนิคการบันทึกข้อมูล	251	52.29	47.82 - 56.76
4.4 เทคนิคในการทดลองให้ได้ผล	244	50.83	46.36 - 55.30
4.5 เทคนิคการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการ ทดลอง	358	74.58	70.68 - 78.48
5. ครูเตือนนักเรียนถึงอันตรายและข้อควร ระวังในการใช้วัสดุอุปกรณ์การทดลอง ต่าง ๆ อยู่เสมอเพื่อความปลอดภัย	469	97.71	96.37 - 99.05
กรณีที่ครูเตือน ได้แก่			
5.1 ทุกการทดลองที่มีการใช้สารเคมีหรือ อุปกรณ์ที่อันตราย	316	65.83	61.59 - 70.07
5.2 บางการทดลองที่ใช้สารเคมีหรือ อุปกรณ์ที่จะเกิดอันตรายได้ง่าย	302	62.92	58.60 - 67.24

ตาราง 2 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
5.3 บางการทดลองที่ใช้สารเคมีหรือ อุปกรณ์ที่นักเรียนยังไม่เคยใช้มาก่อน	333	69.38	65.26 - 73.50
5.4 ทุกการทดลองที่มีการใช้อุปกรณ์	1	0.21	0 - 0.62
6. ครูให้คำแนะนำเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนควร สังเกตจากการทดลองและวิธีการจดบันทึก ผลการทดลองให้นักเรียนทราบ กรณีที่ครูแนะนำ ได้แก่	455	94.79	92.80 - 96.78
6.1 ทุกการทดลอง	259	53.96	49.50 - 58.42
6.2 บางการทดลองที่ใช้เวลานาน	145	30.21	26.10 - 34.32
6.3 บางการทดลองที่ยุ่งยากซับซ้อน	275	57.29	52.86 - 61.72
6.4 บางการทดลองที่นักเรียนไม่เข้าใจ	3	0.62	0 - 1.34
7. ครูถามคำถามเพื่อเป็นการเริ่มต้นให้ นักเรียนได้อภิปรายเพื่อหาแนวทางในการ แก้ปัญหา คำถามที่ครูใช้ ได้แก่	425	88.54	85.69 - 91.39
7.1 ถามคำถามเพื่อให้วางแผนและออก แบบการทดลอง	185	38.54	34.19 - 42.89
7.2 ถามคำถามเพื่อให้ตั้งสมมติฐานที่อาจ เป็นไปได้ของปัญหา	292	60.83	56.46 - 65.20
7.3 ถามคำถามเพื่อให้กำหนดและเลือก วัสดุอุปกรณ์ในการทดลอง	120	25.00	21.13 - 28.87

ตาราง 2 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ชั้นอภิปรายก่อนการทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
7.4 ถามคำถามเพื่อให้ออกแบบตาราง สำหรับบันทึกผลการทดลอง	164	34.17	29.93 - 38.41
7.5 ถามคำถามกระตุ้นให้นักเรียนบอก ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและ ตัวแปรตาม	236	49.17	44.70 - 53.64
7.6 ถามคำถามเกี่ยวกับนิยามการทดลอง	1	0.21	0 - 0.62
8. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายร่วมกัน ก่อนการทดลอง	387	80.62	77.08 - 84.16
เรื่องที่ครูเปิดโอกาส ได้แก่			
8.1 แผนและรูปแบบของการทดลอง	167	34.79	30.53 - 39.05
8.2 วัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในการทดลอง	207	43.12	38.69 - 47.55
8.3 สมมติฐานที่อาจเป็นได้ของปัญหา	224	46.67	42.21 - 51.13
8.4 ตารางที่ใช้สำหรับบันทึกผลการทดลอง	239	49.79	45.32 - 54.26
9. ครูมีการแนะนำเทคนิคในด้านการสังเกต วิธีการที่ครูปฏิบัติ ได้แก่	449	93.54	91.34 - 95.74
9.1 ครูชี้แนะถึงสิ่งที่นักเรียนควรสังเกตจาก การทดลอง	320	66.67	62.45 - 70.89
9.2 ครูจะฝึกนักเรียนให้มีความระมัดระวัง ในการสังเกต	178	37.08	32.76 - 41.40
9.3 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประสาท สัมผัสสังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ	189	39.38	35.01 - 43.75

ตาราง 2 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
9.4 ครูอธิบายให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ ประสาทสัมผัสสังเกตลักษณะและ สมบัติของสิ่งต่าง ๆ	170	35.42	31.14 - 39.70
9.5 ครูให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการ สังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างใด อย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน	193	40.21	35.82 - 44.60
9.6 ครูสาธิตเกี่ยวกับการใช้ประสาทสัมผัส สังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัตถุหรือ ปรากฏการณ์บางอย่าง	150	31.25	27.10 - 35.40
9.7 ครูให้นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนแปลง ของสิ่งของวัตถุหรือปรากฏการณ์บาง อย่าง	262	54.58	50.13 - 59.03
10. ครูมีการแนะนำเทคนิคในด้านการวัด ปริมาณสิ่งต่าง ๆ ในการทดลองที่ต้องมี การวัด	438	91.25	88.72 - 93.78
กิจกรรมที่มีการปฏิบัติ ได้แก่			
10.1 ครูสาธิตวิธีการวัดแบบต่าง ๆ	230	47.92	43.45 - 52.39
10.2 ครูให้นักเรียนบอกวิธีการวัดสิ่ง ของหรือวัตถุต่าง ๆ	192	40.0	35.62 - 44.38
10.3 ครูจะฝึกให้นักเรียนมีความ ระมัดระวังในด้านการวัด	146	30.42	26.30 - 34.54

ตาราง 2 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
10.4 ครูให้นักเรียนฝึกทำการวัดโดยใช้ เครื่องมือต่าง ๆ เช่นไม้เมตร กระบอกตวง	227	47.29	42.82 - 51.76
10.5 ครูชี้แนะเทคนิคในการวัดด้วย เครื่องมือบางชนิด เพื่อลดความ คลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นจากการ วัด	238	49.58	45.11 - 54.05
10.6 ครูจัดสถานการณ์จำลองเกี่ยวกับ การวัดมาให้แล้วให้นักเรียนทำการ วัดโดยเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะ สมกับสิ่งที่จะวัด	124	25.83	21.91 - 29.74
11. ครูให้ความรู้แก่นักเรียนในการตั้ง สมมติฐาน กิจกรรมที่มีการปฏิบัติ ได้แก่	432	90.0	87.32 - 92.68
11.1 ครูให้นักเรียนฝึกตั้งสมมติฐานจาก การทดลองหรือสถานการณ์จำลอง ต่าง ๆ	259	53.96	49.50 - 58.42
11.2 ครูอธิบายถึงประโยชน์ของการตั้ง สมมติฐานว่าเป็นแนวทางในการออก แบบการทดลอง	222	46.25	41.79 - 50.71

ตาราง 2 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ชั้นอภิปรายก่อนการทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
11.3 ครูให้ความรู้ว่าการตั้งสมมติฐานเป็น การคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าอย่างมี กฎเกณฑ์และมีเหตุผลอาจจะถูกหรือ ผิดก็ได้แต่จำเป็นต้องมีการทดสอบ	312	65.0	60.73 - 69.27
12. ครูอธิบายให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ การทดลอง	411	85.62	82.48 - 88.76
กิจกรรมที่ครูปฏิบัติ ได้แก่			
12.1 ครูตั้งสมมติฐาน (ปัญหา) ให้แล้วให้ นักเรียนออกแบบการทดลอง	196	40.83	36.43 - 45.23
12.2 ครูและนักเรียนช่วยกันออกแบบการ ทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ ตั้งไว้	214	44.58	40.13 - 49.03
12.3 ครูให้นักเรียนออกแบบการทดลอง และวางแผนการทดลองเพื่อตรวจ สอบสมมติฐานด้วยตัวนักเรียนเอง	252	52.50	48.03 - 56.97

จากตาราง 2 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าพฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของ
ครูวิทยาศาสตร์ ตามการรับรู้ของนักเรียนในชั้นอภิปรายก่อนการทดลอง ที่มีการปฏิบัติและกิจกรรมที่
ปฏิบัติจากมากไปหาน้อย ตามลำดับดังนี้

ก่อนที่จะทำการทดลองครูอธิบายวิธีการทดลองและชี้แจงขั้นตอนการทดลองให้นักเรียนทราบ คิดเป็นร้อยละ 99.00 - 100 กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ อธิบายตามบทเรียนในหนังสือเรียน คิดเป็นร้อยละ 76.64 - 83.77 รองลงมาคืออธิบายโดยให้นักเรียนดูในกิจกรรมการทดลองประกอบ คิดเป็นร้อยละ 71.57 - 79.27

ครูเตือนนักเรียนถึงอันตรายและข้อควรระวังในการใช้วัสดุอุปกรณ์การทดลองต่างๆ อยู่เสมอเพื่อความปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 96.37 - 99.05 กรณีที่ครูเตือนมากได้แก่ บางการทดลองที่ใช้สารเคมีหรืออุปกรณ์ที่นักเรียนยังไม่เคยใช้มาก่อน คิดเป็นร้อยละ 65.26 - 73.50 รองลงมาคือ ทุกการทดลองที่มีการใช้สารเคมีหรืออุปกรณ์ที่อันตราย คิดเป็นร้อยละ 61.59 - 70.07

ครูมีการแนะนำวัสดุอุปกรณ์การทดลองและชี้แจงวิธีการใช้ให้นักเรียนทราบคิดเป็นร้อยละ 95.84 - 98.74 กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ แนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่นักเรียนยังไม่เคยใช้มาก่อน คิดเป็นร้อยละ 70.68 - 78.48 รองลงมาคือ แนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่อาจทำให้เกิดอันตรายได้ง่าย คิดเป็นร้อยละ 67.64 - 75.70

ครูให้คำแนะนำเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนควรสังเกตจากการทดลอง และวิธีการจดบันทึกผลการทดลองให้นักเรียนทราบ คิดเป็นร้อยละ 92.80 - 96.78 กรณีที่ครูแนะนำมากได้แก่บางการทดลองที่ยุ่งยากซับซ้อน คิดเป็นร้อยละ 52.86 - 61.72 รองลงมาคือ ทุกการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 49.50 - 58.42

ครูมีการแนะนำเทคนิคในด้านการสังเกต คิดเป็นร้อยละ 91.34 - 95.74 วิธีการที่ครูปฏิบัติมากได้แก่ ครูชี้แนะถึงสิ่งที่นักเรียนควรสังเกตจากการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 62.45 - 70.89 รองลงมาคือ ครูให้นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสิ่งของวัตถุ หรือปรากฏการณ์บางอย่าง คิดเป็นร้อยละ 50.13 - 59.03

ครูจะมีการแนะนำเทคนิคต่าง ๆ ในการทดลองให้นักเรียนทราบ คิดเป็นร้อยละ 90.38 - 95.04 เทคนิคที่มีการแนะนำมากได้แก่ เทคนิคการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 70.68 - 78.48 รองลงมาคือ เทคนิคการสังเกต คิดเป็นร้อยละ 63.53 - 71.89

ครูมีการแนะนำเทคนิคในด้านการวัดปริมาณสิ่งต่าง ๆ ในการทดลองที่ต้องมีการวัด คิดเป็นร้อยละ 88.72 - 93.78 กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ ครูชี้แนะเทคนิคในการวัดด้วยเครื่องมือบางชนิด เพื่อ

ลดความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นจากการวัด คิดเป็นร้อยละ 45.11 - 54.05 รองลงมาคือ ครูสาธิตวิธีการวัดแบบต่าง ๆ คิดเป็นร้อยละ 43.45 - 52.39

ครูให้ความรู้แก่นักเรียนในการตั้งสมมติฐาน คิดเป็นร้อยละ 87.32 - 92.68 กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ ครูให้ความรู้ว่าการตั้งสมมติฐานเป็นการคาดคะเนคำตอบล่วงหน้า อย่างมีกฎเกณฑ์และมีเหตุผลอาจจะถูกหรือผิดก็ได้ แต่จำเป็นต้องมีการทดสอบ คิดเป็นร้อยละ 60.73 - 69.27 รองลงมาคือ ครูให้นักเรียนฝึกตั้งสมมติฐานจากการทดลองหรือสถานการณ์จำลองต่าง ๆ คิดเป็นร้อยละ 49.50 - 58.42

ก่อนที่จะทำการทดลองจะมีการตั้งปัญหาในเนื้อหาของบทเรียนเพื่อเป็นการนำไปสู่การทดลองในห้องปฏิบัติการ คิดเป็นร้อยละ 87.08 - 92.50 กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ ครูเป็นผู้ตั้งปัญหาในเนื้อหาของบทเรียน คิดเป็นร้อยละ 44.91 - 53.85 รองลงมาคือ ครูถามประสบการณ์เดิมเพื่อให้เห็นปัญหาในบทเรียน คิดเป็นร้อยละ 31.95 - 40.55

ครูถามคำถามเพื่อเป็นการเริ่มต้นให้นักเรียนได้อภิปรายเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 85.69 - 91.39 คำถามที่ครูใช้มากได้แก่ ถามคำถามเพื่อให้ตั้งสมมติฐานที่อาจเป็นไปได้ของปัญหา คิดเป็นร้อยละ 56.46 - 65.20 รองลงมาคือ ถามคำถามกระตุ้นให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น และตัวแปรตาม คิดเป็นร้อยละ 44.70 - 53.64

ครูอธิบายให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 82.48 - 88.76 กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ ครูให้นักเรียนออกแบบการทดลองและวางแผนการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานด้วยตัวนักเรียนเอง คิดเป็นร้อยละ 48.03 - 56.97 รองลงมาคือ ครูและนักเรียนช่วยกันออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ คิดเป็นร้อยละ 40.13 - 49.03

ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายร่วมกันก่อนการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 77.08 - 84.16 เรื่องที่ครูเปิดโอกาสมากได้แก่ ตารางที่ใช้สำหรับบันทึกผลการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 45.32 - 54.26 รองลงมาคือ สมมติฐานที่อาจเป็นไปได้ของปัญหา คิดเป็นร้อยละ 42.21 - 51.13

ตาราง 3 แสดงค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าประมาณร้อยละในประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของพฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน
ชั้นปฏิบัติทดลอง

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ชั้นปฏิบัติทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
1. ในการเรียนวิทยาศาสตร์ครูได้ให้นักเรียน			
ปฏิบัติการทดลอง	477	99.38	98.68 - 100
วิธีการที่ครูปฏิบัติได้แก่			
1.1 ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองเป็นกลุ่ม			
ย่อย	434	90.42	87.79 - 93.05
1.2 ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองเป็นราย			
บุคคล	58	12.08	9.16 - 15.0
1.3 ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองตามลำพัง			
โดยครูไม่ได้ช่วย	68	14.17	11.05 - 17.29
1.4 ครูคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือใน			
การปฏิบัติการทดลองของนักเรียน			
อย่างใกล้ชิด	353	73.54	69.59 - 77.49
1.5 ครูคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือใน			
การปฏิบัติการทดลองบางอย่าง	3	0.62	0 - 1.34
2. เมื่อการทดลองไม่สามารถปฏิบัติได้จริงใน			
ห้องปฏิบัติการหรือด้วยเหตุผลอื่น ๆ ครูจึง			
ให้นักเรียน ศึกษาผลการทดลองที่มีผู้อื่น			
ทดลองไว้แล้ว	376	78.33	74.64 - 82.02

ตาราง 3 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ขั้นปฏิบัติทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
สิ่งที่ครูให้ศึกษา ได้แก่			
2.1 เทปวีดิทัศน์	103	21.46	17.79 - 25.13
2.2 ตารางที่ครูนำเสนอต่อชั้นเรียน	199	41.46	37.05 - 45.87
2.3 กราฟที่ครูนำเสนอต่อชั้นเรียน	141	29.38	25.30 - 33.45
2.4 แผนภูมิที่ครูนำเสนอต่อชั้นเรียน	108	22.50	18.76 - 26.24
2.5 รูปจำลองที่ครูนำเสนอต่อชั้นเรียน	163	33.96	29.72 - 38.20
2.6 ของจริงที่ครูนำเสนอต่อชั้นเรียน	146	30.42	26.30 - 34.54
3. ในระหว่างที่นักเรียนปฏิบัติการทำทดลองครู			
จะคอยเดินดูและคอย ช่วยเหลือนักเรียน	465	96.88	95.32 - 98.44
นักเรียนกลุ่มที่ครูคอยช่วยเหลือ ได้แก่			
3.1 กลุ่มที่เรียนเก่ง	110	22.92	19.16 - 26.68
3.2 กลุ่มที่เรียนอ่อน	179	37.29	32.96 - 41.61
3.3 กลุ่มที่ตั้งใจทำการทดลอง	186	38.75	34.39 - 43.11
3.4 กลุ่มที่จัดอุปกรณ์ในการทดลองไม่ถูกวิธี	323	67.29	63.09 - 71.49
3.5 กลุ่มที่มีปัญหาและขอความช่วยเหลือ			
จากครู	389	81.04	77.53 - 84.55
3.6 ทุกกลุ่ม	33	6.88	4.62 - 9.14
3.7 กลุ่มที่ไม่เข้าใจ	2	0.42	0 - 1.00
4. ในระหว่างทำการทดลองครูให้นักเรียนเป็น			
ผู้บันทึกข้อมูลที่สังเกตได้ด้วยตนเอง	460	95.83	94.04 - 97.62

ตาราง 3 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ชั้นปฏิบัติทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
วิธีการที่นักเรียนสังเกตได้แก่			
4.1 สังเกตตามแนวคิดของนักเรียนเอง	283	58.96	54.56 - 63.36
4.2 สังเกตตามที่หนังสือเรียนได้ระบุไว้	173	36.04	31.74 - 40.34
4.3 สังเกตตามที่ครูบอกไว้ก่อนการทดลอง	227	47.29	42.82 - 51.76
4.4 สังเกตตามที่ระบุในใบงาน ใบกิจกรรม			
การทดลอง	265	55.21	50.76 - 59.66

จากตาราง 3 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าพฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนในชั้นปฏิบัติทดลองที่มีการปฏิบัติและกิจกรรมที่ปฏิบัติจากมากไปหาน้อยตามลำดับดังนี้

ในการเรียนวิทยาศาสตร์ ครูได้ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 98.68 - 100 วิธีการที่ครูปฏิบัติมากได้แก่ ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองเป็นกลุ่มย่อย คิดเป็นร้อยละ 87.79 - 93.05 รองลงมาคือ ครูคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการปฏิบัติการทดลองของนักเรียนอย่างใกล้ชิด คิดเป็นร้อยละ 69.59 - 77.49

ในระหว่างที่นักเรียนปฏิบัติการทดลองครูจะคอยเดินดูและคอยช่วยเหลือนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 95.32 - 98.44 ซึ่งนักเรียนกลุ่มที่ครูคอยช่วยเหลือมากได้แก่ กลุ่มที่มีปัญหาและขอความช่วยเหลือจากครู คิดเป็นร้อยละ 77.53 - 84.55 รองลงมาคือ กลุ่มที่จัดอุปกรณ์ในการทดลองไม่ถูกวิธี คิดเป็นร้อยละ 63.09 - 71.49

ในระหว่างทำการทดลองครูให้นักเรียนเป็นผู้บันทึกข้อมูลที่สังเกตได้ด้วยตนเอง คิดเป็นร้อยละ 94.04 - 97.62 วิธีการที่นักเรียนสังเกตมากได้แก่ สังเกตตามแนวคิดของนักเรียนเอง คิดเป็น

ร้อยละ 54.56 - 63.36 รองลงมาคือ สังเกตตามที่ระบุในใบงาน ใบกิจกรรมการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 50.76 - 59.66

เมื่อการทดลองไม่สามารถปฏิบัติได้จริงในห้องปฏิบัติการหรือด้วยเหตุผลอื่น ๆ ครูจึงให้นักเรียนศึกษาผลการทดลองที่มีผู้อื่นทดลองไว้แล้ว คิดเป็นร้อยละ 74.64 - 82.02 สิ่งที่คุณให้ศึกษามากได้แก่ ตารางที่คุณนำเสนอต่อชั้นเรียน คิดเป็นร้อยละ 37.05 - 45.87 รองลงมาคือ รูปจำลองที่คุณนำเสนอต่อชั้นเรียน คิดเป็นร้อยละ 29.72 - 38.20

ตาราง 4 แสดงค่าความถี่ ค่าร้อยละและค่าประมาณร้อยละในประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของพฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการทดลอง

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
1. ครูให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการ ทดลองต่อชั้นเรียน	405	84.38	81.13 - 87.63
วิธีการที่ครูให้นักเรียนปฏิบัติ ได้แก่			
1.1 ให้เสนอเป็นกลุ่ม ๆ ทุกกลุ่ม	323	67.29	63.09 - 71.49
1.2 ให้เสนอเป็นกลุ่มโดยครูสุ่มเรียก	174	36.25	31.95 - 40.55
1.3 ให้เสนอเป็นรายบุคคลโดยครูสุ่มเรียก	136	28.33	24.30 - 32.36
2. มีการสรุปผลการทดลองหลังจากมีการนำ เสนอข้อมูลที่ได้จากการทดลอง	469	97.71	96.37 - 99.05
วิธีการที่ครูปฏิบัติ ได้แก่			
2.1 ให้ไปสรุปผลการทดลองที่บ้าน	53	11.04	8.24 - 13.84
2.2 ครูอธิบายและสรุปผลการทดลองด้วย ตนเอง	239	49.79	45.32 - 54.26

ตาราง 4 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
2.3 ให้นักเรียนสรุปผลการทดลองด้วยตนเอง หลังจากทดลองเสร็จ	279	58.12	53.71 - 62.53
2.4 ครูใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนอภิปราย สรุปผลการทดลองได้ด้วยตนเอง	207	43.12	38.69 - 47.55
2.5 ครูและนักเรียนอภิปรายซักถามร่วมกัน จากข้อมูลที่ถูกนำเสนอเพื่อนำไปสู่ข้อ สรุปที่ต้องการ	272	56.67	52.24 - 61.10
3. เมื่อนักเรียนทำการทดลองเสร็จสิ้นแล้วครู บอกถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ ของนักเรียนที่ครู พบเห็นในระหว่างที่นักเรียนกำลังปฏิบัติ การทดลอง	431	89.79	87.08 - 92.50
กิจกรรมที่มีการปฏิบัติ ได้แก่			
3.1 ครูบอกถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ ของ นักเรียนที่ครูพบเห็นในระหว่างที่ นักเรียนกำลังปฏิบัติการทดลองและ สาธิตวิธีการที่ถูกต้องให้นักเรียนดู	310	64.58	60.30 - 68.86
3.2 ครูให้นักเรียนพิจารณาการปฏิบัติของ ตนเองแล้วเสนอข้อบกพร่องของ นักเรียนเอง	120	25.0	21.13 - 28.87
3.3 ครูชี้แจงข้อบกพร่องที่พบจากการ สังเกตระหว่างการทดลองของ นักเรียน	334	69.58	65.46 - 73.70

ตาราง 4 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
4. ครูได้ให้ความรู้แก่นักเรียนในเรื่องการแปล ความหมายข้อมูลและการสรุปผลการ ทดลองหลังการทดลอง	411	85.62	82.49 - 88.77
กิจกรรมที่มีการปฏิบัติ ได้แก่			
4.1 ครูให้นักเรียนฝึกการอ่านรายละเอียด หรืออธิบายข้อมูลที่อยู่ในรูปตาราง กราฟ ฯลฯ	225	46.88	42.42 - 51.34
4.2 ครูให้นักเรียนฝึกการแปลความหรือ บรรยายลักษณะข้อมูลที่รวบรวมได้ จากการทดลองในกลุ่มของตนเอง	172	35.83	31.54 - 40.12
4.3 ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดเพื่อ คาดการณ์ภายในขอบเขตของข้อมูล โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ เดิม	190	39.58	35.20 - 43.95
4.4 ครูให้นักเรียนฝึกการลงความเห็นโดย อาศัยความรู้และประสบการณ์เดิม เพื่อคาดการณ์ในอนาคตภายนอก ขอบเขตของข้อมูล	143	29.79	25.70 - 33.88

ตาราง 4 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
4.5 ครูยกตัวอย่างข้อมูลในหนังสือเรียน เช่น รูปภาพแสดงการเจริญเติบโต ของเด็กไทยแล้วครูแสดงตัวอย่างการ คาดการณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูล	190	39.58	35.20 - 43.95
4.6 ครูให้นักเรียนฝึกเรียบเรียงข้อความ จากข้อมูลจากการทดลองหรือแหล่ง อื่น ๆ แล้วลงข้อสรุปทั่วไปเป็นหลัก การหรือกฎจากผลการทดลอง หลาย ๆ ครั้งหรือจากเพื่อนหลาย ๆ กลุ่ม	178	37.08	32.76 - 41.40
5. ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ครูมักจะให้นักเรียนทำนายผลที่น่าจะเกิด ขึ้นซึ่งเกี่ยวข้องกับการทดลอง กิจกรรมที่มีการปฏิบัติ ได้แก่	391	81.46	77.98 - 84.94
5.1 ใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนทำนายผล ที่น่าจะเกิดขึ้น	243	50.62	46.15 - 55.09
5.2 ให้แบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับการทำนาย ผลที่น่าจะเกิดขึ้นหลังจากทดลอง เสร็จ	278	57.92	53.50 - 62.34

จากตาราง 4 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าพฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนในชั้นอภิปรายหลังการทดลองที่มีการปฏิบัติจากมากไปหาน้อยตามลำดับนี้

มีการสรุปผลการทดลองหลังจากมีการนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 96.37 - 99.05 วิธีการที่ครูปฏิบัติมากได้แก่ ให้นักเรียนสรุปผลการทดลองด้วยตนเองหลังจากทดลองเสร็จ คิดเป็นร้อยละ 53.71 - 62.53 รองลงมาคือ ครูและนักเรียนอภิปรายซักถามร่วมกัน จากข้อมูลที่ถูกนำเสนอเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ต้องการ คิดเป็นร้อยละ 52.24 - 61.10

เมื่อนักเรียนทำการทดลองเสร็จสิ้นแล้วครูบอกถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ ของนักเรียนที่ครูพบเห็นในระหว่างที่นักเรียนกำลังปฏิบัติการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 87.08 - 92.50 กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ ครูชี้แจงข้อบกพร่องที่พบจากการสังเกตระหว่างการทดลองของนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 65.46 - 73.70 รองลงมาคือ ครูบอกถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ ของนักเรียนที่ครูพบเห็นในระหว่างที่นักเรียนกำลังปฏิบัติการทดลองและสาธิตวิธีการที่ถูกต้องให้นักเรียนดู คิดเป็นร้อยละ 60.30 - 68.86

ครูได้ให้ความรู้แก่นักเรียนในเรื่องการแปลความหมายข้อมูลและการสรุปผลการทดลองหลังการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 82.49 - 88.77 กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ ครูให้นักเรียนฝึกการอ่านรายละเอียด หรืออธิบายข้อมูลที่อยู่ในรูปตาราง กราฟ ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 42.42 - 51.34 รองลงมาคือ ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดเพื่อคาดการณ์ภายในขอบเขตของข้อมูล โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิม และครูยกตัวอย่างข้อมูลในหนังสือเรียนเช่น รูปกราฟแสดงการเจริญเติบโตของเด็กไทยแล้วครูแสดงตัวอย่างการคาดการณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูล ซึ่งมีการปฏิบัติเท่ากันคิดเป็นร้อยละ 35.20 - 43.95

ครูให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทดลองต่อชั้นเรียน คิดเป็นร้อยละ 81.13 - 87.63 วิธีการที่ครูให้นักเรียนปฏิบัติมากได้แก่ ให้เสนอเป็นกลุ่ม ๆ ทุกกลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 63.09 - 71.49 รองลงมาคือ ให้เสนอเป็นกลุ่มโดยครูสุ่มเรียกคิดเป็นร้อยละ 31.95 - 40.55

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองครูมักจะให้นักเรียนทำนายผลที่น่าจะเกิดขึ้น ซึ่งเกี่ยวกับการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 77.98 - 84.94 กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ ให้แบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับการทำนายผลที่น่าจะเกิดขึ้นหลังจากการทดลองเสร็จ คิดเป็นร้อยละ 53.50 - 62.34 รองลงมาคือ ใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนทำนายผลที่น่าจะเกิดขึ้น คิดเป็นร้อยละ 46.15 - 55.09

ตาราง 5 แสดงค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าประมาณร้อยละในประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของพฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน
ชั้นเสริมความรู้ความเข้าใจและนำไปใช้

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ชั้นเสริมความรู้ความเข้าใจและนำไปใช้	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
1. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหา เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่ครูสอนผ่านไปแล้ว กิจกรรมที่มีการปฏิบัติ ได้แก่	464	96.67	95.06 - 98.28
1.1 ครูตอบคำถามของนักเรียนทันทีที่ นักเรียนถามคำถาม	244	50.83	46.36 - 55.30
1.2 ครูแนะนำวิธีการหาคำตอบแก่นักเรียน เมื่อนักเรียนถามคำถาม	198	41.25	36.84 - 45.65
1.3 ครูตอบคำถามของนักเรียนพร้อมกับ ถามคำถามใหม่แก่นักเรียนเมื่อ นักเรียนถามคำถาม	192	40.0	35.62 - 44.38
1.4 ครูตอบคำถามของนักเรียนพร้อมกับ อธิบายสิ่งที่เกี่ยวข้อง	363	75.62	71.78 - 79.46
2 ครูแนะนำแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมให้แก่ นักเรียน	443	92.29	89.90 - 94.68

ตาราง 5 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ขั้นเสริมความรู้ความเข้าใจและนำไปใช้	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
แหล่งที่ครูแนะนำ ได้แก่			
2.1 หนังสือ	416	86.67	83.63 - 89.71
2.2 เอกสาร	246	51.25	46.78 - 55.72
2.3 วารสารต่าง ๆ	235	48.96	44.49 - 53.43
2.4 ห้องสมุด	25	5.21	3.22 - 7.20
2.5 เทปวีดิทัศน์ โทรทัศน์ และ วิทยุ	9	1.88	0.66 - 3.10
2.6 ถามบุคคลากรที่เกี่ยวข้อง	2	0.42	0 - 1.00
2.7 แหล่งวิทยาการที่อยู่ใกล้ ๆ	1	0.21	0 - 0.62
3. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือไปจากที่มี อยู่ในหนังสือเรียน	454	94.58	92.55 - 96.60
วิธีการที่ครูปฏิบัติ ได้แก่			
3.1 ให้ไปทำรายงานและมาร่วมอภิปราย กับครู	165	34.38	30.13 - 38.63
3.2 ให้แบบฝึกหัดและงานเพิ่มเติมจาก หนังสือแบบฝึกหัดที่ใช้	326	67.92	63.74 - 72.10
3.3 อธิบายเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมนอกเหนือ ไปจากที่มีอยู่ในหนังสือแบบเรียน	290	60.42	56.04 - 64.79
3.4 จัดหาบทเรียนโปรแกรมหรือบทเรียน สำเร็จรูปให้นักเรียนทำ เพื่อเป็นการ เสริมความรู้ความเข้าใจเนื้อหา บทเรียน	133	27.71	23.71 - 31.71
3.5 ให้นักเรียนจดจากครูบนกระดาน	1	0.21	0 - 0.62
3.6 ให้ดูวีดิทัศน์	1	0.21	0 - 0.62

จากตาราง 5 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าพฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนในชั้นเสริมความรู้ความเข้าใจและนำไปใช้ ที่มีการปฏิบัติและกิจกรรมที่ปฏิบัติจากมากไปหาน้อยตามลำดับ ดังนี้

ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่ครูสอนผ่านไปแล้ว คิดเป็นร้อยละ 95.06 - 98.28 กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ ครูตอบคำถามของนักเรียนพร้อมกับอธิบายสิ่งที่เกี่ยวข้อง คิดเป็นร้อยละ 71.78 - 79.46 รองลงมาคือ ครูตอบคำถามของนักเรียนทันทีที่นักเรียนถามคำถาม คิดเป็นร้อยละ 46.36 - 55.30

ครูให้ความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือไปจากที่มีอยู่ในหนังสือเรียน คิดเป็นร้อยละ 92.55 - 96.60 วิธีการที่ครูปฏิบัติมากได้แก่ ให้แบบฝึกหัดและงานเพิ่มเติมจากหนังสือแบบฝึกหัดที่ใช้ คิดเป็นร้อยละ 63.74 - 72.10 รองลงมาคืออธิบายเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมนอกเหนือไปจากที่มีอยู่ในหนังสือแบบเรียน คิดเป็นร้อยละ 56.04 - 64.79

ครูแนะนำแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมให้แก่นักเรียน คิดเป็นร้อยละ 89.90 - 94.68 แหล่งที่ครูแนะนำมากได้แก่ หนังสือ คิดเป็นร้อยละ 83.63 - 89.71 รองลงมาคือ เอกสารคิดเป็นร้อยละ 46.78 - 55.72

ตาราง 6 แสดงค่าความถี่ ร้อยละ และค่าประมาณร้อยละในประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของ
พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน
ชั้นวัดและประเมินผลการเรียนรู้

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ชั้นวัดและประเมินผลการเรียนรู้	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
1. มีการวัดและประเมินผลนักเรียนหลัง			
จากสอนเนื้อหาจบในแต่ละเรื่อง	466	97.08	95.57 - 98.59
กิจกรรมที่มีการปฏิบัติ ได้แก่			
1.1 ครูถามคำถามให้นักเรียนตอบ			
ปากเปล่า	240	50.0	45.53 - 54.47
1.2 ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกหัด			
ทำแบบเรียน	328	68.33	64.17 - 72.49
1.3 ให้มีการทดสอบด้วยข้อสอบในท้าย			
ชั่วโมงการเรียนรู้	229	47.71	43.24 - 52.18
1.4 ตรวจผลงานจากการทำรายงานการ			
ทดลองของนักเรียน	170	35.42	31.14 - 39.70
1.5 ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหา			
บทเรียนที่สอนผ่านไปในแต่ละครั้ง	268	55.83	51.39 - 60.27
2. ครูจัดการสอบกลางภาคเรียน	480	100	100
กิจกรรมที่มีการปฏิบัติ ได้แก่			
2.1 สอบปฏิบัติ	196	40.83	36.43 - 45.23
2.2 สอบสัมภาษณ์	31	6.46	4.26 - 8.66
2.3 สอบด้วยข้อสอบ	480	100	100

ตาราง 6 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ขั้นวัดและประเมินผลการเรียนรู้	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
3. ครูทดสอบนักเรียนโดยใช้ข้อสอบหลาย ๆ แบบในการสอบ เช่น ข้อสอบแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ แบบเขียนตอบ	454	94.58	92.55 - 96.60
ลักษณะคำถามในข้อสอบที่ครูใช้ได้แก่			
3.1 คำถามในข้อสอบมีจุดมุ่งหมายให้ นักเรียนเขียนกราฟ แผนภูมิและอื่น ๆ จากข้อมูลที่กำหนดให้	162	33.75	29.52 - 37.98
3.2 คำถามในข้อสอบมีจุดมุ่งหมายเพื่อ ให้นักเรียนบอกถึงตัวแปรที่จำเป็น หรือไม่จำเป็นต้องควบคุมในการ ทดลองตามข้อมูลที่กำหนดให้	239	49.79	45.32 - 54.26
3.3 คำถามในข้อสอบเป็นการกำหนด ข้อมูลของการทดลองหรือวิธีการ ทดลองเพื่อให้นักเรียนบอกจุดมุ่ง หมายหรือสมมติฐานของการทดลอง นั้น	272	56.67	52.24 - 61.10
3.4 ข้อสอบจะถามโดยให้นักเรียนเชื่อมโยง ความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วมาใช้ในการ การตอบคำถาม เช่น นักเรียนจะเลือก รับประทานอาหารชนิดใดจึงจะได้สาร อาหารครบ 5 หมู่	252	52.50	48.03 - 56.97

ตาราง 6 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ขั้นวัดและประเมินผลการเรียนรู้	จำนวน (n = 480)	ร้อยละ	ค่าประมาณร้อยละใน ประชากรที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%
3.5 คำถามในข้อสอบเป็นการให้นักเรียน แปลความหมายจากสัญลักษณ์หนึ่ง ไปสู่สัญลักษณ์หนึ่ง เช่น ผักกาดขาว → กระต่าย → เสือ ใครเป็นผู้บริโภคอันดับหนึ่ง	251	52.29	47.82 - 56.76
3.6 คำถามในข้อสอบเป็นการให้ข้อมูลใน รูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อมูลในรูปของ กราฟ ตาราง แผนภาพ หรือการ บรรยาย เพื่อต้องการให้นักเรียนแปล ความหมายและหาข้อสรุปจาก ข้อมูลเหล่านั้น	322	67.08	62.88 - 71.28
3.7 คำถามในข้อสอบเป็นการให้ออกแบบ การทดลอง	1	0.21	0 - 0.62
3.8 คำถามในข้อสอบเป็นการคิด คำนวณและเติมคำ	3	0.62	0 - 1.34
3.9 คำถามในข้อสอบเป็นการให้ข้อมูล เกี่ยวกับการทดลองแล้วตอบคำ ถามจากการทดลอง	1	0.21	0 - 0.62

จากตาราง 6 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าพฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนในชั้นวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีการปฏิบัติและกิจกรรมที่ปฏิบัติจากมากไปหาน้อยตามลำดับดังนี้

ครูจัดการสอบกลางภาคเรียน คิดเป็นร้อยละ 100 กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ สอบด้วยข้อสอบ คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือ สอบปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 36.43 - 45.23

มีการวัดและประเมินผลนักเรียนหลังจากสอนเนื้อหาจบในแต่ละเรื่อง คิดเป็นร้อยละ 95.57 - 98.59 กิจกรรมที่ปฏิบัติมากได้แก่ ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน คิดเป็นร้อยละ 64.17 - 72.49 รองลงมาคือ ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนที่สอนผ่านไปในแต่ละครั้ง คิดเป็นร้อยละ 51.39 - 60.27

ครูทดสอบนักเรียนโดยใช้ข้อสอบหลาย ๆ แบบในการสอบเช่น ข้อสอบแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ แบบเขียนตอบ คิดเป็นร้อยละ 92.55 - 96.60 ลักษณะคำถามในข้อสอบที่ครูใช้มากได้แก่คำถามในข้อสอบเป็นการให้ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อมูลในรูปของกราฟ ตาราง แผนภาพ หรือการบรรยาย เพื่อต้องการให้นักเรียนแปลความหมายและหาข้อสรุปจากข้อมูลเหล่านั้น คิดเป็นร้อยละ 62.88 - 71.28 รองลงมาคือ คำถามในข้อสอบเป็นการกำหนดข้อมูลของการทดลองหรือวิธีการทดลองเพื่อให้นักเรียนบอกจุดมุ่งหมาย หรือสมมติฐานของการทดลองนั้น คิดเป็นร้อยละ 52.24 - 61.10

**พฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในการเรียนวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏผลดังตาราง 7

ตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงประมาณค่าเฉลี่ยของประชากรที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95% และช่วงประมาณค่าเฉลี่ยร้อยละของประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของ
คะแนนพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงประมาณค่า	ช่วงประมาณค่า
			เฉลี่ยของประชากร (μ) ที่ระดับความ เชื่อมั่น 95%	เฉลี่ยร้อยละของ ประชากรที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95%
50	30.71	8.29	29.97 - 31.45	59.94 - 62.90

จากตาราง 7 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง มีคะแนนพฤติกรรม
ด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในการเรียนวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยเท่ากับ 30.71 ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน 8.29 ค่าเฉลี่ยของประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 29.97 - 31.45 คิดเป็นร้อยละ
59.94 - 62.90 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง มีพฤติกรรมด้านกระบวนการ
สืบเสาะหาความรู้ในการเรียนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง