



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง "นวัตกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดยโสธร" ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ซึ่งได้มาจากการสังเกตนวัตกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ และจากการสัมภาษณ์นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดยโสธร โดยจะเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ส่วน ดังนี้คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ส่วนตัวของครูวิทยาศาสตร์ เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับเพศ อายุ และวุฒิทางการศึกษา

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับภาระงานที่รับผิดชอบ

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์ด้านการทำงานและด้านการสอนวิทยาศาสตร์

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์จากการสังเกตการสอน เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 5 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการใช้สื่อการสอน

ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการวัดและประเมินผล

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์จากการสัมภาษณ์นักเรียน เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 5 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สื่อการสอน

ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการวัดและประเมินผล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพส่วนตัวของครุศึกษาศาสตร์

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับเพศ อายุ และวุฒิทางการศึกษา

ตารางที่ 2 จำนวนครุศึกษาศาสตร์ จำแนกตามเพศ อายุ และวุฒิทางการศึกษาด้านต่างๆ

สถานภาพ	จำนวน (คน) (N = 32)
เพศ	
ชาย	15
หญิง	17
อายุ (ปี)	
21 - 25	2
26 - 30	5
31 - 35	13
36 - 40	10
41 - 45	2
ระดับการศึกษา	
ต่ำกว่าปริญญาตรี	3
ปริญญาตรี	29
วิชาเอกทางการศึกษา	
บริหารการศึกษา	2

ตารางที่ 2 (ต่อ)จำนวนครุวิทยาสาสตร์ จำแนกตามเพศ อายุ และวุฒิทางการศึกษาด้านต่างๆ

สถานภาพ	จำนวน (คน) (N = 32)
ประถมศึกษา	3
วิทยาศาสตร์	19
คณิตศาสตร์	2
ภาษาอังกฤษ	2
สังคมศึกษา	1
ประวัติศาสตร์	1
อุตสาหกรรมศิลป์	1
พลศึกษา	1

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ครุวิทยาสาสตร์ทั้ง 2 เพศ มีจำนวนใกล้เคียงกัน คือ เพศหญิง 17 คน และเพศชาย 15 คน ช่วงอายุที่พบมากที่สุด จำนวน 13 คน มีอายุระหว่าง 31-35 ปี รองลงมา จำนวน 10 คน มีอายุระหว่าง 36-40 ปี และพบน้อยที่สุดจำนวนเท่ากันมีช่วงอายุ 2 คน คือ อายุระหว่าง 21-25 ปี และ 41-45 ปี

ในด้านวุฒิทางการศึกษา พบว่าครุวิทยาสาสตร์จำนวนมากคือ 29 คน จบการศึกษาระดับปริญญาตรีและมีเพียง 3 คน ที่จบการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ส่วนวิชาเอกทางการศึกษานั้น พบว่าครุวิทยาสาสตร์จำนวนมากที่สุดคือ 19 คน จบวิชาเอกวิทยาศาสตร์ รองลงมาจำนวน 3 คน จบวิชาเอกประถมศึกษา และจำนวนน้อยที่สุดจบวิชาเอกละ 1 คน คือ วิชาเอกสังคมศึกษา ประวัติศาสตร์ อุตสาหกรรมศิลป์ และพลศึกษา

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับภาระงานที่รับผิดชอบ

ตารางที่ 3 จำนวนครุวิทยาศาสตร์ จำแนกตามภาระงานที่รับผิดชอบในด้านต่างๆ

ภาระงานที่รับผิดชอบ	จำนวน (คน) (N = 32)
ระดับชั้นที่สอนปัจจุบัน	
สอนเฉพาะระดับมัธยมศึกษา	20
สอนทั้งระดับมัธยมศึกษาและระดับประถมศึกษา	12
จำนวนคาบที่สอนทั้งหมดต่อสัปดาห์ (คาบ)	
น้อยกว่า 15	2
15 - 20	12
21 - 25	14
26 - 30	4
จำนวนวิชาที่สอน	
สอนเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์	2
สอนวิชาวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นอีก 1 วิชา	13
สอนวิชาวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นอีก 2 วิชา	15
สอนวิชาวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นอีก 3 วิชา	2
งานพิเศษที่ต้องรับผิดชอบในโรงเรียน ที่นอกเหนือจากงานสอน	
ไม่มี	-
มี	32
งานวิชาการ	12
งานธุรการ	7
งานการเงิน	6

ตารางที่ 3 (ต่อ) จำนวนครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามภาระงานที่รับผิดชอบในด้านต่างๆ

ภาระงานที่รับผิดชอบ	จำนวน (คน) (N = 32)
งานพิเศษ	7
งานกิจการนักเรียน	15
งานอาคารสถานที่	3
งานความสัมพันธ์กับชุมชน	1
งานบุคลากร	1
งานศูนย์วิชาการกลุ่ม	1

หมายเหตุ งานพิเศษที่ต้องรับผิดชอบในโรงเรียน ที่นอกเหนือจากงานสอน ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์จำนวนมาก คือ 20 คน สอนเฉพาะระดับมัธยมศึกษา และครูวิทยาศาสตร์อีกจำนวน 12 คน สอนทั้งระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษา จำนวนคาบที่สอนทั้งหมดต่อสัปดาห์นั้น ครูวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สุด 14 คน สอน 21-25 คาบต่อสัปดาห์ รองลงมา จำนวน 12 คน สอน 15-20 คาบต่อสัปดาห์และครูวิทยาศาสตร์จำนวนน้อยที่สุด คือ 2 คน สอนน้อยกว่า 15 คาบ

ในด้านจำนวนวิชาที่สอนนั้น พบว่า ครูวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สุดคือ 15 คน สอนวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นอีก 2 วิชา รองลงมา จำนวน 13 คน สอนวิชาวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นอีก 1 วิชา ครูวิทยาศาสตร์จำนวนน้อยที่สุด สอนเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ และสอนวิชาวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นอีก 3 วิชา จำนวนละ 2 คน

ในด้านงานพิเศษที่รับผิดชอบในโรงเรียนที่นอกเหนือจากงานสอนนั้น พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมด จำนวน 32 คน มีงานพิเศษที่ต้องรับผิดชอบ ซึ่งงานพิเศษต่างๆ นั้น ครูวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สุด 15 คน รับผิดชอบงานกิจการนักเรียน รองลงมา จำนวน 12 คน

รับผิดชอบงานวิชาการและครูวิทยาศาสตร์จำนวนน้อยที่สุด 1 คน รับผิดชอบงานความสัมพันธ์กับชุมชน งานบุคลากร และงานศูนย์วิชาการกลุ่ม

ตอนที่ 9 ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์ด้านการทำงานและด้านการสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4 จำนวนครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์ด้านการทำงาน และด้านการสอนวิทยาศาสตร์

ประสบการณ์	จำนวน (คน) (N = 32)
ประสบการณ์ด้านการทำงาน (ปี)	
1-5	8
6-10	9
11-15	6
16-20	9
ประสบการณ์ด้านการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ปี)	
1-2	23
3-4	9
ประสบการณ์ด้านการเข้าอบรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (ครั้ง)	
1-2	16
3-4	9
5-6	1
ไม่เคยเข้าอบรม	12

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์มีประสบการณ์ด้านการทำงานในแต่ละช่วง มีจำนวนใกล้เคียงกัน โดยครูวิทยาศาสตร์จำนวน 18 คน มีประสบการณ์ด้านการทำงานอยู่ระหว่าง 6-10 ปี และ 16-20 ปี ช่วงละ 9 คน รองลงมา จำนวน 8 คน มีประสบการณ์ด้านการทำงานอยู่ระหว่าง 1-5 ปี และครูอีกจำนวน 6 คน มีประสบการณ์ด้านการทำงานอยู่ระหว่าง 11-15 ปี

ในด้านประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าครูวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สุด 23 คน เคยสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น อยู่ระหว่าง 1-2 ปี และครูวิทยาศาสตร์อีก 9 คน เคยสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น อยู่ระหว่าง 3-4 ปี

ในด้านประสบการณ์การเข้าอบรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์นั้น พบว่า ครูวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สุด 16 คน เคยเข้าอบรม 1-2 ครั้ง รองลงมา จำนวน 12 คน ไม่เคยเข้าอบรม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์จากการสังเกตการสอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการนำเข้าสู่บทเรียน

พฤติกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน	จำนวน (ครั้ง) (N = 180)	ร้อยละ
ครูไม่มีการนำเข้าสู่บทเรียน	8	4.44
ครูมีการนำเข้าสู่บทเรียน โดย	172	95.55
การใช้ข่าว/เหตุการณ์	1	0.58
การแสดงบทบาทสมมติ/ละครสั้น	-	-
การร้องเพลง	-	-
การเล่นเกม	-	-

ตารางที่ 5 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการนำเข้าสู่
บทเรียน

พฤติกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน	จำนวน (ครั้ง) (N = 180)	ร้อยละ
การซักถามปัญหาเกี่ยวกับบทเรียน	57	33.14
การพูดคุย ซักถามแล้วโยงเข้าสู่บทเรียน	38	22.09
การทบทวนบทเรียนที่ผ่านมา	76	44.19
อื่นๆ.....	-	-

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น พบว่า
พฤติกรรมของครูวิทยาศาสตร์จำนวนมาก ร้อยละ 95.55 มีการนำเข้าสู่บทเรียน และมีเพียง
จำนวนน้อย ร้อยละ 4.44 ไม่มีการนำเข้าสู่บทเรียน ส่วนวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนนั้น พฤติกรรม
ของครูวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สุด ร้อยละ 44.19 นำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนบทเรียน
ที่ผ่านมา รองลงมา ร้อยละ 33.14 ใช้การซักถามปัญหาเกี่ยวกับบทเรียน และจำนวนน้อยที่สุด
ร้อยละ 0.58 นำเข้าสู่บทเรียนโดยการชี้ข่าว/เหตุการณ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามพฤติกรรมด้านการใช้วิธีสอน

พฤติกรรมการใช้วิธีสอน	จำนวน (ครั้ง) (N = 180)	ร้อยละ
ครูสอนโดยการบรรยาย	152	84.44
ครูสอนโดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	73	40.55
ครูสอนโดยการทดลอง	14	7.77
ครูสอนโดยการสาธิต	1	0.55
ครูสอนโดยการอภิปราย	-	-
ครูสอนโดยวิธีสืบสอบ	-	-
อื่นๆ	-	-

ตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมการใช้วิธีสอนของครูวิทยาศาสตร์ ที่พบจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 84.44 ครูสอนโดยการบรรยาย รองลงมา ร้อยละ 40.55 ครูสอนโดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และพบจำนวนน้อยที่สุด ร้อยละ 0.55 ครูสอนโดยการสาธิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอนด้านต่างๆ

พฤติกรรมการใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน	จำนวน(ครั้ง)	ร้อยละ (N = 180)
ครูสอนโดยการบรรยาย	152	84.44
ครูแจ้งจุดประสงค์ของการบรรยาย	9	-
ครูบรรยายโดยใช้สื่อประกอบ	24	-
ครูซักถามนักเรียนประกอบการบรรยาย	151	-
ครูเขียนหัวข้อสำคัญและคัมภีร์เทคนิคประกอบการบรรยาย	132	-
ครูสรุปความคิดรวบยอด/หลักการ/เนื้อหาของการบรรยาย	77	-
ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามเมื่อจบการบรรยาย	34	-
ครูเสริมความรู้ความเข้าใจและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้อื่นๆ.. ครูให้นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาตามคำบอก...	91	-
ครูสอนโดยการสาธิต	1	0.55
ครูแจ้งจุดประสงค์ของการสาธิต	1	-
ครูแนะนำเครื่องมือ/อุปกรณ์/วิธีใช้เครื่องมือก่อนการสาธิต	1	-
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดแนวทางและขั้นตอนการสาธิต	-	-
ครูทำการสาธิตในตำแหน่งที่นักเรียนสามารถมองเห็นได้ชัดเจนและทั่วถึง	-	-
ครูชี้แจงประเด็นสำคัญในแต่ละขั้นตอนของการสาธิต	1	-
ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเฝ้าสังเกตและติดตามการสาธิต	1	-
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลของการสาธิต	-	-
ครูมีการสรุปผลของการสาธิต	1	-

ตารางที่ 7 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการใช้วิธีสอน และเทคนิคการสอนด้านต่างๆ

พฤติกรรมการใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน	จำนวน(ครั้ง)	ร้อยละ (N=180)
ครูเสริมความรู้ความเข้าใจและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ อื่นๆ	-	-
ครูสอนโดยให้นักเรียนปฏิบัติการทดลอง	14	7.77
ครูแจ้งจุดประสงค์ของการทดลอง	11	-
ครูตั้งปัญหาของการทดลอง	1	-
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาเพื่อตั้งสมมติฐานและกำหนด ตัวแปร	-	-
ครูและนักเรียนร่วมกันวางแผน/ออกแบบ/กำหนดขั้นตอนการทดลอง-	-	-
ครูแนะนำเครื่องมือ/อุปกรณ์/วิธีใช้เครื่องมือต่างๆ	13	-
ครูชี้แจงระเบียบปฏิบัติเพื่อสร้างความปลอดภัยในการทดลอง	5	-
ครูชี้แจงหน้าที่และบทบาทของนักเรียนในแต่ละขั้นตอนของการ ทดลอง	14	-
ครูให้นักเรียนทำการทดลองเป็นกลุ่มบุคคล	-	-
ครูให้นักเรียนทำการทดลองเป็นกลุ่ม	14	-
ครูคอยแนะนำและช่วยเหลือนักเรียนอย่างทั่วถึง	13	-
ครูให้นักเรียนสรุปและรายงานผลการทดลอง	14	-
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง	14	-
ครูมีการสรุปและประเมินผลการทดลองทั้งหมด	14	-
ครูเสริมความรู้ความเข้าใจและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ อื่นๆ...ครูให้นักเรียนทำการทดลองตามขั้นตอนในแบบเรียน	10	-
	14	-

ตารางที่ 7 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการใช้วิธีสอน และเทคนิคการสอนด้านต่างๆ

พฤติกรรมการใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน

จำนวน(ครั้ง) ร้อยละ

(N = 180)

ครูสอนโดยวิธีสืบสวนสอบสวน	-	-
ครูสร้างสถานการณ์ปัญหา	-	-
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดปัญหาและตัวแปร	-	-
ครูและนักเรียนช่วยกันถาม-ตอบเพื่อวางแผน/ออกแบบ/กำหนดขั้นตอนการทดลอง	-	-
ครูให้นักเรียนเก็บรวบรวมข้อมูลโดย		
ให้นักเรียนทำการทดลอง	-	-
ครูสาธิตให้นักเรียนสังเกต	-	-
ให้ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลจริง	-	-
ให้ศึกษาค้นคว้าจากตำราหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง	-	-
ครูคอยแนะนำช่วยเหลือให้นักเรียนอย่างทั่วถึง	-	-
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้นำมา	-	-
ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปผลและประเมินผลการศึกษาค้นคว้า	-	-
ครูเสริมความรู้ความเข้าใจและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้	-	-
อื่นๆ.....	-	-
ครูสอนโดยการอภิปราย	-	-
ครูแจ้งจุดประสงค์ของการอภิปราย	-	-
ครูกำหนดหัวข้อของการอภิปราย	-	-
ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดหัวข้อของการอภิปราย	-	-
ครูชี้แจงบทบาทและหน้าที่ของผู้อภิปราย	-	-

ตารางที่ 7 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการใช้วิธีสอน และเทคนิคการสอนด้านต่างๆ

พฤติกรรมการใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน	จำนวน(ครั้ง) ร้อยละ (N = 180)	
ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดหน้าที่ให้ทุกคนได้มีส่วนร่วม	-	-
ครูและนักเรียนช่วยกันจัดเตรียมสถานที่และสื่อต่างๆ	-	-
ครูแนะนำหรือจัดเตรียมเอกสาร แหล่งความรู้หรือสื่อต่างๆเพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าก่อนการอภิปราย	-	-
ครูให้นักเรียนอภิปรายกลุ่มย่อย	-	-
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายทั้งชั้น	-	-
ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและประเมินผลการอภิปราย	-	-
ครูเสริมความรู้ความเข้าใจและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ อื่นๆ.....	-	-
ครูสอนโดยการให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	73	40.55
ครูกำหนดหัวข้อของการศึกษาค้นคว้า	73	-
ครูแจ้งจุดประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า	63	-
ครูแนะนำวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า	21	-
ครูจัดเตรียมเอกสารหรือสื่อต่างๆไว้ให้นักเรียน	4	-
ครูแนะนำแหล่งความรู้ที่นักเรียนจะศึกษาค้นคว้า	10	-
ครูให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคล	54	-
ครูให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม	20	-
ครูให้นักเรียนศึกษาจากแบบเรียน	62	-
ครูให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากตำราหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง	10	-

ตารางที่ 7 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการใช้วิธีสอน และเทคนิคการสอนด้านต่างๆ

พฤติกรรมการใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ (N = 180)
ครูให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากวิดีโอ	4	-
ครูให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลจริง	10	-
ครูให้นักเรียนรายงานผลและข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า	40	-
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้มา	16	-
ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและประเมินผลการศึกษาค้นคว้า	67	-
ครูเสริมความรู้ความเข้าใจและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้	33	-
อื่นๆ.....	-	-
ครูสอนโดยวิธีการอื่นๆ.....	-	-

หมายเหตุ การจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้ง ครูอาจใช้วิธีสอนมากกว่า 1 วิธี

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมการใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอนของครู วิทยาศาสตร์ที่พบจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 84.44 สอนโดยการบรรยาย ซึ่งมีเทคนิคการสอนที่พบมาก คือ การซักถามนักเรียนประกอบการบรรยาย การเขียนหัวข้อสำคัญและคั่นเทคนิคประกอบการบรรยาย การให้นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาตามคำบอก และครูสรุปความคิดรวบยอดหลักการ หรือเนื้อหาของการบรรยาย

รองลงมาร้อยละ 40.55 สอนโดยการให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีเทคนิคการสอนที่พบมาก คือ ครูกำหนดหัวข้อของการศึกษาค้นคว้า ครูแจ้งจุดประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า ครูให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคล ครูให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากแบบเรียน ครูให้นักเรียนรายงานผลและข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้า และครูกับนักเรียนร่วมกัน

สรุปและประเมินผลการศึกษาค้นคว้า

พฤติกรรมการสอนที่พบจำนวนน้อยที่สุด ร้อยละ 0.55 หรือพบเพียง 1 ครั้งจากการสังเกตทั้งหมด 180 ครั้ง คือ การสอนโดยการสาธิต ซึ่งมีเทคนิคการสอนดังนี้คือ ครูแจ้งจุดประสงค์ของการสาธิต ครูแนะนำเครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีใช้เครื่องมือก่อนการสาธิต ครูสาธิตในตำแหน่งที่นักเรียนสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนทั่วถึง ครูชี้ประเด็นสำคัญในแต่ละขั้นตอนของการสาธิต ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเฝ้าสังเกตและติดตามการสาธิต และครูมีการสรุปผลของการสาธิต

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

พฤติกรรมกรรมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	จำนวน (ครั้ง) ร้อยละ (N = 180)	
ครูไม่ได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	159	88.33
ครูได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	21	11.67
ครูให้นักเรียนสังเกตความเปลี่ยนแปลงของวัตถุ/ปรากฏการณ์/ การทดลอง	14	-
ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมโดยใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ	1	-
ครูให้นักเรียนจัดหรือแบ่งข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่	1	-
ครูให้นักเรียนบอกชื่อรูป 2 มิติ 3 มิติ หรือหาความสัมพันธ์ระหว่าง มิติกับมิติ มิติกับเวลา	-	-
ครูให้นักเรียนคำนวณตัวเลขให้ได้ค่าที่ต้องการ	3	-
ครูให้นักเรียนจัดกระทำข้อมูลเพื่อสื่อความหมายในรูปแบบต่างๆ	12	-

ตารางที่ 8 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการพัฒนาทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

พฤติกรรมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	จำนวน(ครั้ง)	ร้อยละ (N = 180)
ครูให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมให้กับข้อมูล	3	-
ครูให้นักเรียนคาดคะเนคำตอบของเหตุการณ์/ปรากฏการณ์บางอย่าง ล่วงหน้า	-	-
ครูให้นักเรียนตั้งสมมติฐานของการทดลอง	-	-
ครูให้นักเรียนกำหนดความหมายและขอบเขตของคำต่างๆที่มีอยู่ใน สมมติฐานของการทดลอง	-	-
ครูให้นักเรียนกำหนดตัวแปรต้น/ตัวแปรตาม/ตัวแปรที่ต้องควบคุม	-	-
ครูให้นักเรียนทำการทดลอง	13	-
ครูให้นักเรียนตีความหมายจากข้อมูลและลงข้อสรุป	15	-

หมายเหตุ การจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้ง ครูอาจพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
มากกว่า 1 ทักษะ

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่พบจำนวนมาก
ที่สุด ร้อยละ 88.33 พบว่า ครูไม่ได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และพบจำนวนน้อย
เพียง ร้อยละ 11.67 ครูได้สอนหรือฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งพฤติกรรม
การพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่พบมากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนที่พบทั้งหมด
ได้แก่

1. ครูให้นักเรียนตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ซึ่งหมายถึง ทักษะการตี
ความหมายจากข้อมูลและลงข้อสรุป

2. ครูให้นักเรียนสังเกตความเปลี่ยนแปลงของวัตถุ/ปรากฏการณ์/การทดลอง ซึ่งหมายถึง ทักษะการสังเกต
3. ครูให้นักเรียนทำการทดลอง ซึ่งหมายถึง ทักษะการทดลอง
4. ครูให้นักเรียนจัดกระทำข้อมูลเพื่อสื่อความหมายในรูปแบบต่างๆ ซึ่งหมายถึง ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สื่อการสอน

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการใช้สื่อการสอน

พฤติกรรมการใช้สื่อการสอน	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ (N = 180)
ครูไม่ได้ใช้สื่อประกอบการสอน	-	-
ครูใช้สื่อประกอบการสอน ดังนี้	180	100.00
ของจริง	16	8.88
ของจำลอง	3	1.66
ชุดการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป	-	-
เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	1	0.55
สไลด์	-	-
วีดิทัศน์	4	2.22
โทรทัศน์	-	-
ภาพยนตร์	-	-
เทปบันทึกเสียง	-	-
รูปภาพ	12	6.66
แผนภูมิ	5	2.77

ตารางที่ 9 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการใช้สื่อ
การสอน

พฤติกรรมการใช้สื่อการสอน	จำนวน(ครั้ง)	ร้อยละ (N = 180)
แผนที่	-	-
ลูกโลก	-	-
เครื่องมือหรืออุปกรณ์การทดลอง	13	7.22
กระดานกับชอล์ค	152	84.44
แบบเรียนและคู่มือครู	169	93.88
หนังสือหรือเอกสารอื่นๆ	120	66.66
อื่นๆ.....	-	-
ครูใช้สื่อในการเสนอข้อเท็จจริง	2	11.11
ครูใช้สื่อในการเสนอปัญหา	-	-
ครูใช้สื่อในการถ่ายทอดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	-	-
ครูใช้สื่อในการถ่ายทอดความคิดรวบยอด/หลักการ/ทฤษฎี	180	100.00
ครูเป็นผู้ใช้สื่อ	135	75.00
นักเรียนเป็นผู้ใช้สื่อ	161	89.44
ครูและนักเรียนร่วมกันใช้สื่อ	10	5.55
ครูใช้สื่อจำนวนเพียงพอกับนักเรียน	169	92.77
ครูใช้สื่อที่มีขนาดเหมาะสมมองเห็นได้ชัดเจน	33	18.33
ครูใช้สื่อที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	27	15.00
ครูใช้สื่อได้อย่างถูกต้อง	30	16.66
อื่นๆ.....	-	-

หมายเหตุ ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้ง มีพฤติกรรมการใช้สื่อมากกว่า 1 รายการ

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์มีการใช้สื่อประกอบการสอนทุกครั้งที่มีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งพฤติกรรมการใช้สื่อ ที่พบจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 98.88 ครูใช้แบบเรียนและคู่มือครู รองลงมา ร้อยละ 84.44 ครูใช้กระดานกับชอล์ค และพฤติกรรมที่พบจำนวนน้อยที่สุด ร้อยละ 0.55 หรือพบเพียงครั้งเดียวจากการสังเกต 180 ครั้ง คือ ครูใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

ในด้านลักษณะและวิธีการใช้สื่อของครูวิทยาศาสตร์นั้น พฤติกรรมที่พบจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 100 ครูใช้สื่อเพื่อถ่ายทอดความคิดรวบยอด/หลักการ/ทฤษฎี ส่วนวิธีการใช้สื่อนั้น พฤติกรรมที่พบจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 89.44 ครูให้นักเรียนเป็นผู้ใช้สื่อ รองลงมา ร้อยละ 75.00 ครูเป็นผู้ใช้สื่อ และพบจำนวนน้อยที่สุด ร้อยละ 5.55 ครูและนักเรียนร่วมกันใช้สื่อ

ในด้านความเหมาะสมของสื่อนั้น พฤติกรรมของการเลือกใช้สื่อที่พบจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 92.77 ครูใช้สื่อที่มีจำนวนเพียงพอแก่นักเรียน นอกจากนั้นก็พบเพียงเล็กน้อย และพฤติกรรมที่พบจำนวนน้อยที่สุด ร้อยละ 15.00 คือ ครูใช้สื่อที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์

ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกรวัดและประเมินผล

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผล

พฤติกรรมกรวัดและประเมินผล	จำนวน(ครั้ง) (N = 180)	ร้อยละ
ครูไม่มีการวัดและประเมินผล	-	-
ครูมีการวัดและประเมินผลในด้านต่อไปนี้	180	100.00
ครูวัดความรู้ความจำ	175	97.22

ตารางที่ 10 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผล

พฤติกรรมการวัดและประเมินผล	จำนวน(ครั้ง) (N = 180)	ร้อยละ
ครูวัดความเข้าใจ	51	28.33
ครูวัดทักษะการใช้เครื่องมือ	-	-
ครูวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	-	-
ครูวัดการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้	-	-
ครูวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์	-	-
ครูใช้วิธีการวัดผลประเมินผลดังนี้		
การสังเกต	15	8.33
การซักถาม	179	99.44
การตรวจผลงาน	3	1.66
การให้ทำแบบฝึกหัด	100	55.55
การให้ทำแบบทดสอบ	1	0.55
การใช้แบบบันทึกพฤติกรรม	-	-
การให้รายงานปากเปล่า	4	2.22
การให้เขียนรายงาน	-	-
การให้ทดสอบภาคปฏิบัติ	-	-
อื่นๆ.....	-	-

หมายเหตุ ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้ง อาจมีการวัดและประเมินผลมากกว่า 1 พฤติกรรม

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์มีการวัดและประเมินผลทุกครั้งที่สอน และพฤติกรรมการวัดและประเมินผลที่พบจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 97.22 ครูวัดความรู้ ความจำ และพบจำนวนน้อย ร้อยละ 28.33 ครูวัดความเข้าใจ

ส่วนวิธีการวัดและประเมินผลนั้น พฤติกรรมที่พบมากที่สุด ร้อยละ 99.44 ครูใช้ การซักถาม รองลงมา ร้อยละ 55.55 การให้ทำแบบฝึกหัด และพบจำนวนน้อยที่สุด ร้อยละ 0.55 การให้ทำแบบทดสอบ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ จากการสัมภาษณ์นักเรียน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการนำเข้าสู่บทเรียน

พฤติกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
	(N=96)		
ครูเล่าข่าว/เหตุการณ์/นิทาน	2.03	1.02	ปฏิบัติน้อย
ครูให้นักเรียนแสดงบทบาทสมมติหรือละครสั้น	1.46	0.54	ปฏิบัติน้อย
ครูให้นักเรียนร้องเพลง	1.43	0.53	ปฏิบัติน้อย
ครูให้นักเรียนเล่นเกม	1.79	0.77	ปฏิบัติน้อย
ครูซักถามปัญหาเกี่ยวกับบทเรียน	2.73	0.45	ปฏิบัติมาก
ครูพูดคุย ซักถามในเรื่องทั่วไป	2.55	0.51	ปฏิบัติมาก
ครูทบทวนบทเรียนที่ผ่านมา	2.86	0.37	ปฏิบัติมาก
ครูทำการสอนเลยโดยไม่ทำอะไรก่อนสอน	1.73	0.67	ปฏิบัติน้อย
อื่นๆ.....			

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการนำเข้าสู่บทเรียนของครูวิทยาศาสตร์ ที่ได้ปฏิบัติในระดับมาก ได้แก่ ครูทบทวนบทเรียนที่ผ่านมาก ($\bar{X}=2.86$) ครูซักถามปัญหาเกี่ยวกับบทเรียน ($\bar{X}=2.79$) และครูพูดคุย ซักถามในเรื่องต่างๆ ไป ($\bar{X}=2.55$) ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการใช้วิธีสอน และเทคนิคการสอน

พฤติกรรมการใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
	(N=96)		
การใช้วิธีสอน			
ครูสอนโดยการบรรยาย	2.75	0.48	ปฏิบัติมาก
ครูสอนโดยการสาธิตให้ดู	2.62	0.57	ปฏิบัติมาก
ครูสอนโดยการทดลอง	2.56	0.59	ปฏิบัติมาก
ครูสอนโดยให้นักเรียนอภิปราย	2.15	0.48	ปฏิบัติน้อย
ครูสอนโดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	2.42	0.49	ปฏิบัติน้อย
อื่นๆ.....	-	-	-
เทคนิคการสอน			
ครูบอกจุดประสงค์ก่อนสอน	2.78	0.45	ปฏิบัติมาก
ครูสร้างสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนเกิดความสงสัย	2.29	0.62	ปฏิบัติน้อย
ครูและนักเรียนช่วยกันคิดตั้งคำถามและตอบคำถามเพื่อกำหนดปัญหาหรือแนวทางแก้ปัญหา	2.46	0.64	ปฏิบัติน้อย

ตารางที่ 12 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการใช้
วิธีสอนและเทคนิคการสอน

พฤติกรรมการใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
	(N=96)		
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงปัญหาและ กำหนดขั้นตอนการแก้ปัญหาหรือการทดลอง	2.80	0.44	ปฏิบัติมาก
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลหลังการ ทดลอง	2.81	0.40	ปฏิบัติมาก
ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานกลุ่ม	2.75	0.44	ปฏิบัติมาก
ครูได้มีการสรุปทบทวน	2.76	0.47	ปฏิบัติมาก
ครูแนะนำหนังสืออ่านเพิ่มเติมหรือขอวิธินำ ความรู้ไปประยุกต์ใช้	2.35	0.62	ปฏิบัติน้อย
อื่นๆ.....	-	-	-

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนหลาย
วิธี ส่วนการใช้วิธีสอนที่ครูปฏิบัติในระดับมากมีดังนี้ คือ สอนโดยการบรรยาย (\bar{x} = 2.75) สอน
โดยการสาธิต (\bar{x} = 2.62) และการสอนโดยการปฏิบัติการทดลอง (\bar{x} = 2.56)ตามลำดับ
ส่วนเทคนิคการสอนนั้น ครูวิทยาศาสตร์ใช้เทคนิคการสอนที่ได้ปฏิบัติในระดับมากมีตั้ง
ต่อไปนี้เป็น ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลหลังการทดลอง (\bar{x} = 2.81) ครูและนักเรียน
ร่วมกันอภิปรายถึงปัญหาและกำหนดขั้นตอนการแก้ปัญหาหรือการทดลอง (\bar{x} = 2.80) ครูบอก
จุดประสงค์ก่อนสอน (\bar{x} =2.78) และครูให้นักเรียนปฏิบัติงานกลุ่ม (\bar{x} =2.75) ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

พฤติกรรมด้านการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	\bar{X} (N=96)	S.D.	ความหมาย
ครูให้นักเรียนสังเกตความเปลี่ยนแปลงของวัตถุ เหตุการณ์/หรือการทดลอง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล	2.60	0.55	ปฏิบัติมาก
ครูให้นักเรียนใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ เช่น ไม้เมตร ไม้บรรทัด เครื่องชั่ง หรือเครื่องตวง	2.36	0.60	ปฏิบัติน้อย
ครูให้นักเรียนจัดหรือแบ่งข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ตามเกณฑ์บางอย่าง	2.11	0.69	ปฏิบัติน้อย
ครูให้นักเรียนบอกชื่อรูป 2 มิติ 3 มิติ หรือหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ และมิติกับเวลา	1.56	0.67	ปฏิบัติน้อย
ครูให้นักเรียนคำนวณตัวเลข โดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือวิธีอื่นๆ เพื่อหาค่าที่ต้องการ	2.39	0.78	ปฏิบัติน้อย
ครูให้นักเรียนนำข้อมูลมาจัดกระทำในรูปตาราง กราฟ หรือแผนภูมิ	1.33	1.29	ไม่เคยปฏิบัติ
ครูให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมให้กับข้อมูล	2.58	0.57	ปฏิบัติมาก
ครูให้นักเรียนคาดคะเนคำตอบของเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ตามความรู้และประสบการณ์ของนักเรียน	2.43	0.71	ปฏิบัติน้อย

ตารางที่ 13 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรม จำแนกตามราย
พฤติกรรมด้านการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

พฤติกรรมด้านการพัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	\bar{X} (N = 96)	S.D.	ความหมาย
ครูให้นักเรียนคิดหาคำตอบล่วงหน้า ก่อนทำการ ทดลองเพื่อตั้งสมมติฐานของการทดลอง	2.60	0.58	ปฏิบัติมาก
ครูให้นักเรียนกำหนดความหมายและขอบเขตของ คำต่างๆ ที่อยู่ในสมมติฐานของการทดลอง	2.27	0.67	ปฏิบัติน้อย
ครูให้นักเรียนชี้บ่งหรือบอก ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม หรือตัวแปรที่ต้องควบคุมในสมมติฐานหนึ่งๆ	2.31	0.69	ปฏิบัติน้อย
ครูให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองเพื่อหาคำตอบหรือ ทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้	2.58	0.55	ปฏิบัติมาก
ครูให้นักเรียนแปลความหมายหรือบรรยายลักษณะ ของข้อมูลที่มีอยู่และลงข้อสรุป	2.65	0.48	ปฏิบัติมาก

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมการพัฒนาทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ได้ฝึกให้กับนักเรียนในระดับมาก ได้แก่

1. ครูให้นักเรียนแปลความหมายหรือบรรยายลักษณะของข้อมูลที่มีอยู่และลงข้อสรุป
ซึ่งหมายถึง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ($\bar{X} = 2.65$)
2. ครูให้นักเรียนสังเกตความเปลี่ยนแปลงของวัตถุ/เหตุการณ์/หรือการทดลองเพื่อ
เก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งหมายถึง ทักษะการสังเกต ($\bar{X} = 2.60$)
3. ครูให้นักเรียนคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนทำการทดลองเพื่อตั้งสมมติฐานของ
การทดลอง ซึ่งหมายถึง ทักษะการตั้งสมมติฐาน ($\bar{X} = 2.60$)
4. ครูให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองเพื่อหาคำตอบหรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่ง

หมายถึง ทักษะการทดลอง ($\bar{X} = 2.58$)

5. ครูให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมให้กับข้อมูล ซึ่งหมายถึง ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ($\bar{X} = 2.58$)

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สื่อการสอน

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรมด้านการใช้สื่อการสอน

สื่อการสอนที่ครูใช้	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
	(N=96)		
ของจริง	2.33	0.62	ปฏิบัติน้อย
ของจำลอง	2.30	0.66	ปฏิบัติน้อย
ชุดการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป	2.08	0.77	ปฏิบัติน้อย
เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	1.59	0.68	ปฏิบัติน้อย
สไลด์	1.60	0.68	ปฏิบัติน้อย
วีดิทัศน์	1.78	0.78	ปฏิบัติน้อย
โทรทัศน์	1.81	0.80	ปฏิบัติน้อย
ภาพยนตร์	1.16	0.35	ไม่เคยปฏิบัติ
เทปบันทึกเสียง	1.50	0.66	ไม่เคยปฏิบัติ
รูปภาพ	2.48	0.63	ปฏิบัติน้อย
แผนภูมิ	2.17	0.71	ปฏิบัติน้อย
แผนที่	2.08	0.79	ปฏิบัติน้อย
ลูกโลก	1.80	0.82	ปฏิบัติน้อย
เครื่องมือหรืออุปกรณ์ทดลอง	2.57	0.67	ปฏิบัติมาก

ตารางที่ 14 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรม จำแนกตามรายนพฤติกรรม ด้านการใช้สื่อการสอน

สื่อการสอนที่ครูใช้	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
	(N=96)		
กระดานก๊วยชอล์ค	2.88	0.36	ปฏิบัติมาก
แบบเรขาคณิตและคู่มือครู	2.84	0.39	ปฏิบัติมาก
หนังสือหรือเอกสารอื่น	2.19	0.99	ปฏิบัติน้อย
อื่นๆ.....	-	-	-

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า สื่อการสอนที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับมากได้แก่ กระดานก๊วยชอล์ค ($\bar{x}=2.88$) แบบเรขาคณิตและคู่มือครู ($\bar{x}=2.84$) และเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ทดลอง ($\bar{x}=2.57$) ตามลำดับ

ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผล

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรม จำแนกตามรายนพฤติกรรมด้าน การวัดและประเมินผล

พฤติกรรมกรวัดและประเมินผล	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
	(N=96)		
การซักถาม	2.95	0.20	ปฏิบัติมาก
การตรวจผลงาน	2.75	0.44	ปฏิบัติมาก

ตารางที่ 15 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรม จำแนกตามรายพฤติกรรม ด้านการวัดและประเมินผล

พฤติกรรมการวัดและประเมินผล	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
	(N=96)		
การให้ทำแบบฝึกหัด	2.85	0.37	ปฏิบัติมาก
การให้ทำข้อสอบ	2.42	0.52	ปฏิบัติน้อย
การให้รายงานปากเปล่า	2.10	0.63	ปฏิบัติน้อย
การให้เขียนรายงาน	2.14	0.61	ปฏิบัติน้อย
การให้ทดสอบภาคปฏิบัติ	2.24	0.73	ปฏิบัติน้อย
อื่นๆ.....	-	-	-

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า วิธีการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ ที่ได้ปฏิบัติระดับมาก ได้แก่ การซักถาม ($\bar{X}=2.95$) การให้ทำแบบฝึกหัด ($\bar{X}=2.85$) และการตรวจผลงาน ($\bar{X}=2.75$) ตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย