

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ และพฤติกรรม การเรียนการสอนวิชาชีววิทยาเรื่องหน่วยของสิ่งมีชีวิต ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนสาธิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 91 คน การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการตามวิธีการดำเนินการวิจัยในบทที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย

1. ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่อง "หน่วยของสิ่งมีชีวิต"

2. ตารางแสดงค่าร้อยละของพฤติกรรม การเรียนการสอนที่ปรากฏในการเรียน การสอนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในหัวข้อเรื่อง

2.1 กล้องจุลทรรศน์และการค้นพบหน่วยของสิ่งมีชีวิต

2.2 เซลล์คืออะไร

2.3 โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์ (ครั้งที่ 1)

2.4 โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์ (ครั้งที่ 2)

2.5 การเคลื่อนที่ของสารผ่านเซลล์

3. ตารางแสดงค่าร้อยละของพฤติกรรม การเรียนการสอนที่ปรากฏในการเรียน การสอนวิชาชีววิทยาเรื่อง "หน่วยของสิ่งมีชีวิต" (รวมหัวข้อ 2.1-2.5)

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่อง " หน่วยของสิ่งมีชีวิต "

	n	ค่าสถิติ		
		$\bar{x}$	S.D	r
ความรู้พื้นฐาน	91	12.64	4.53	0.56
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	91	18.80	5.28	

**p = .001

จากตารางที่ 3 การหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง "หน่วยของสิ่งมีชีวิต" พบว่าความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้เรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในหัวข้อเรื่อง "เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์" มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่อง "หน่วยของสิ่งมีชีวิต" ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.56

ตารางที่ 4 แสดงค่าร้อยละของพฤติกรรมการเรียนรู้การสอนที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในหัวข้อเรื่อง "กล้องจุลทรรศน์และการค้นพบหน่วยของสิ่งมีชีวิต"

พฤติกรรม	ค่าร้อยละ	
	ครู	นักเรียน
1. การสร้างบรรยากาศ	1.22	0.11
2. การยอมรับ	0	0
3. การขยายความ	0.89	0.77
4. การใช้คำถาม		
4.1 คำถามที่นำไปสู่การสังเกต	0.55	0.22
4.2 คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย	1.33	1.00
4.3 คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมติฐาน	0	0
4.4 คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและความคุมตัวแปร	0	0
4.5 คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้	0	0
5. การตอบคำถาม	2.78	4.11
6. การอธิบาย	23.56	1.90
7. การให้แนวทาง	8.00	0
8. การแก้ไข	0.22	0
9. การลดความตึงเครียด	0	0
รวม	38.55	8.11
พฤติกรรม 1-9 รวม	46.66	
10. ความเจ็บหรือความสับสนวุ่นวาย	53.34	
รวมพฤติกรรมที่สังเกตได้ทั้งสิ้น	100.00	

การสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนระหว่างครูและนักเรียนในการเรียนการสอนครั้งนี้สังเกตจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ข. ในวันที่ 13 กันยายน 2537 เวลา 14.00 น. ถึงเวลา 15.40 น. ก่อนการเรียนการสอน ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐานเป็นเวลา 20 นาที และเริ่มสอนเรื่องกล้องจุลทรรศน์และการค้นพบหน่วยของสิ่งมีชีวิตในเวลา 14.30 น. จนถึงเวลา 15.00 น. ช่วงเวลา 15.10-15.40 น. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มฝึกการใช้กล้องจุลทรรศน์ พฤติกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในช่วงนี้ได้จัดเข้าในประเภทความงีบหรือความลึบสนุ่นวาย ซึ่งเป็นพฤติกรรมของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่ ครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำและตอบข้อซักถามเท่านั้น รวมเวลาที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนระหว่างครูและนักเรียนในการเรียนการสอนครั้งนี้ 60 นาที

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า

1. พฤติกรรมประเภทความงีบหรือความลึบสนุ่นวาย ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองของนักเรียนมีร้อยละ 53.34 พฤติกรรมทางวาจาของครูมีร้อยละ 38.55 ส่วนพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนมีร้อยละ 8.11
2. พฤติกรรมทางวาจาของครูที่มีมากที่สุด คือ พฤติกรรมประเภทการอธิบาย มีร้อยละ 23.56 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสองคือ การให้แนวทาง มีร้อยละ 8.0 และพฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสามคือ การตอบคำถาม มีร้อยละ 2.78
3. พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนที่มีมากที่สุด คือ พฤติกรรมประเภทการตอบคำถาม มีร้อยละ 4.11 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสอง คือ การอธิบาย มีร้อยละ 1.90 และ พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสาม คือ การใช้คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย มีร้อยละ 1.00
4. พฤติกรรมที่ไม่ปรากฏในการเรียนการสอน ทั้งที่เป็นพฤติกรรมทางวาจาของครูและนักเรียน คือ พฤติกรรมประเภทการยอมรับ การใช้คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมติฐาน การใช้คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและควบคุมตัวแปร การใช้คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้ และการลดความตึงเครียด

ตารางที่ 5 แสดงค่าร้อยละของพฤติกรรมการเรียนการสอนที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในหัวข้อเรื่อง "เซลล์คืออะไร"

พฤติกรรม	ค่าร้อยละ	
	ครู	นักเรียน
1. การสร้างบรรยากาศ	0.75	0
2. การยอมรับ	0.75	0
3. การขยายความ	2.75	0
4. การใช้คำถาม		
4.1 คำถามที่นำไปสู่การสังเกต	0.51	0.42
4.2 คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย	5.75	1.58
4.3 คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมติฐาน	0	0
4.4 คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและความคุมตัวแปร	0	0
4.5 คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้	0	0
5. การตอบคำถาม	0.66	2.83
6. การอธิบาย	20.17	5.08
7. การให้แนวทาง	11.00	0
8. การแก้ไข	0	0
9. การลดความตึงเครียด	0	0
รวม	42.34	9.91
พฤติกรรม 1 - 9 รวม	52.25	
10. ความเจ็บปวดหรือความสับสนวุ่นวาย	47.75	
รวมพฤติกรรมที่สังเกตได้ทั้งสิ้น	100.00	

การสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนระหว่างครูและนักเรียนในการเรียนการสอนครั้งนี้ สังเกตจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ข. ในวันที่ 15 กันยายน 2537 ช่วงเวลา 10.20-12.00 น. ครูอธิบายเกี่ยวกับเรื่องเซลล์และวิธีการทดลองในช่วงเวลา 10.30-11.10 น. ส่วนเวลา 11.20-12.00 น. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมที่ 4.2 การทดลองเพื่อศึกษาลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ ตามวิธีการทดลองที่กำหนดไว้ในแบบเรียน โดยการเตรียมสไลด์เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ สำหรับทางกระบอกและเยื่อข้างแก้ม พฤติกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในช่วงนี้จัดเข้าในประเภทความเจ็บปวดหรือความสับสนวุ่นวาย ซึ่งเป็นพฤติกรรมของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่ ครูเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำและตอบข้อซักถามเท่านั้น รวมเวลาที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนระหว่างครูและนักเรียนในการเรียนการสอนครั้งนี้ 80 นาที

จากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่า

1. พฤติกรรมประเภทความเจ็บปวดหรือความสับสนวุ่นวาย ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างทดลองของนักเรียนมีร้อยละ 47.75 พฤติกรรมทางวาจาของครูมีร้อยละ 42.34 พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนมีร้อยละ 9.91
2. พฤติกรรมทางวาจาของครูที่มีมากที่สุด คือ พฤติกรรมประเภทการอธิบาย มีร้อยละ 20.17 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสอง คือ การให้แนวทาง มีร้อยละ 11.00 และ พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสาม คือ การใช้คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย มีร้อยละ 5.75
3. พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนที่มีมากที่สุด คือ พฤติกรรมประเภทการอธิบาย มีร้อยละ 5.08 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสอง คือ การตอบคำถาม มีร้อยละ 2.83 และ พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสาม คือ การใช้คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย มีร้อยละ 1.58
4. พฤติกรรมที่ไม่ปรากฏในการเรียนการสอน ทั้งที่เป็นพฤติกรรมทางวาจาของครูและนักเรียน คือ พฤติกรรมประเภทการใช้คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมติฐาน การใช้คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและความคลุมเครือ การใช้คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้ การแก้ไข และการลดความตึงเครียด

ตารางที่ 6 แสดงค่าร้อยละของพฤติกรรมการเรียนการสอนที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในหัวข้อเรื่อง "โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์" (ครั้งที่ 1)

พฤติกรรม	ค่าร้อยละ	
	ครู	นักเรียน
1. การสร้างบรรยากาศ	0	0
2. การยอมรับ	0.91	0.42
3. การขยายความ	1.47	0
4. การใช้คำถาม		
4.1 คำถามที่นำไปสู่การสังเกต	1.40	0
4.2 คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย	3.37	0
4.3 คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมติฐาน	0	0
4.4 คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและความคุมตัวแปร	0	0
4.5 คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้	0	0
5. การตอบคำถาม	0	1.12
6. การอธิบาย	33.33	19.80
7. การให้แนวทาง	3.72	0
8. การแก้ไข	0.77	0
9. การลดความตึงเครียด	0	0
รวม	44.97	21.34
พฤติกรรม 1 - 9 รวม	66.31	
10. ความเจ็บปวดหรือความสับสนวุ่นวาย	33.69	
รวมพฤติกรรมที่สังเกตได้ทั้งสิ้น	100.00	

การสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนระหว่างครูและนักเรียนในการเรียนการสอนนี้ สังเกตจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก. ในวันที่ 20 กันยายน 2537 เวลา 13.00-14.50 น. ช่วงเวลา 13.10-13.35 น. ครูอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างทั่วๆ ไปของเซลล์ เวลา 13.35 น. ครูให้นักเรียนพักจนถึงเวลา 14.00 น. หลังจากนั้นในช่วงเวลา 13.40-14.00 น. ครูมอบงานให้นักเรียนศึกษาเป็นกลุ่ม พฤติกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงนี้จัดเข้าในประเภทความงีบหรือความสับสนวุ่นวาย ซึ่งเป็นพฤติกรรมของนักเรียน และในเวลา 14.00-14.50 น. ครูก็ให้นักเรียนที่เป็นตัวแทนของแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษา และครูก็ได้อธิบายเพิ่มเติมให้ด้วย รวมเวลาที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนระหว่างครูและนักเรียนในการเรียนการสอนครั้งนี้ 95 นาที

จากตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่า

1. พฤติกรรมประเภทความงีบหรือความสับสนวุ่นวาย ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานกลุ่มของนักเรียนมีร้อยละ 33.69 พฤติกรรมทางวาจาของครูมีร้อยละ 44.97 พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนมีร้อยละ 21.34
2. พฤติกรรมทางวาจาของครูที่มีมากที่สุด คือ พฤติกรรมประเภทการอธิบาย มีร้อยละ 33.33 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสอง คือ การให้แนวทาง มีร้อยละ 3.72 และ พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสาม คือ การใช้คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย มีร้อยละ 3.37
3. พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนที่มีมากที่สุด คือ พฤติกรรมประเภทการอธิบาย มีร้อยละ 19.80 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสอง คือ การตอบคำถาม มีร้อยละ 1.12 และพฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสาม คือ การยอมรับ มีร้อยละ 0.42
4. พฤติกรรมที่ไม่ปรากฏในการเรียนการสอน ทั้งที่เป็นพฤติกรรมทางวาจาของครูและนักเรียน คือ พฤติกรรมประเภทการสร้างบรรยากาศ การใช้คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมติฐาน การใช้คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและความคุมตัวแปร การใช้คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้ และการลดความตึงเครียด

ตารางที่ 7 แสดงค่าร้อยละของพฤติกรรมการเรียนการสอนที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในหัวข้อเรื่อง "โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์" (ครั้งที่ 2)

พฤติกรรม	ค่าร้อยละ	
	ครู	นักเรียน
1. การสร้างบรรยากาศ	0.63	0
2. การยอมรับ	0.08	0.08
3. การขยายความ	0	0
4. การใช้คำถาม		
4.1 คำถามที่นำไปสู่การสังเกต	0	0
4.2 คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย	2.35	0
4.3 คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมติฐาน	0	0
4.4 คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและความคุมตัวแปร	0	0
4.5 คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้	0	0
5. การตอบคำถาม	0	1.08
6. การอธิบาย	24.72	5.08
7. การให้แนวทาง	1.18	0
8. การแก้ไข	0.39	0
9. การลดความตึงเครียด	0	0
รวม	29.35	6.96
พฤติกรรม 1 – 9 รวม	36.31	
10. ความเจ็บปวดหรือความสับสนวุ่นวาย	63.69	
รวมพฤติกรรมที่สังเกตได้ทั้งสิ้น	100.00	

การสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนระหว่างครูและนักเรียนในการเรียนการสอนนี้สังเกตจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก. ในวันที่ 21 กันยายน 2537 เวลา 10.20-12.00 น. การเรียนการสอนเริ่มต้นเมื่อเวลา 10.35 น. เนื่องจากนักเรียนไปเรียนว่ายน้ำแล้วกลับมาช้า โดยครูให้นักเรียนอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาต่อจากชั่วโมงที่ผ่านมา และครูได้อธิบายเนื้อหาโดยละเอียดเพิ่มเติมให้จนถึงเวลา 11.10 น. ในช่วงเวลา 11.10-12.00 น. ครูได้แจกแบบฝึกหัดให้นักเรียนทุกคน ซึ่งเป็นแบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนซึ่งส่วนประกอบต่างๆของเซลล์และให้บอกหน้าที่ของส่วนประกอบแต่ละส่วน รวมเวลาที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนระหว่างครูและนักเรียนในครั้งนี้ 85 นาที

จากตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่า

1. พฤติกรรมประเภทความเจ็บปวดหรือความสับสนวุ่นวาย ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการทำแบบฝึกหัดของนักเรียนมีร้อยละ 63.69 พฤติกรรมทางวาจาของครูมีร้อยละ 29.35 พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนมีร้อยละ 6.96
2. พฤติกรรมทางวาจาของครูที่มีมากที่สุด คือ พฤติกรรมประเภทการอธิบาย มีร้อยละ 24.72 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสอง คือ การใช้คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย มีร้อยละ 2.35 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสาม คือ การให้แนวทาง มีร้อยละ 1.18
3. พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนที่มีมากที่สุด คือ พฤติกรรมประเภทการอธิบาย มีร้อยละ 5.08 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสอง คือ การตอบคำถาม มีร้อยละ 1.08 และพฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสาม คือ การยอมรับ มีร้อยละ 0.08
4. พฤติกรรมที่ไม่ปรากฏในการเรียนการสอน ทั้งที่เป็นพฤติกรรมทางวาจาของครูและนักเรียน คือ พฤติกรรมประเภทการขยายความ การใช้คำถามที่นำไปสู่การสังเกต การใช้คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมติฐาน การใช้คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและควบคุมตัวแปร การใช้คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้ และการลดความตึงเครียด

ตารางที่ 8 แสดงค่าร้อยละของพฤติกรรมการเรียนการสอนที่ปรากฏในการเรียน
การสอนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในหัวข้อเรื่อง
"การเคลื่อนที่ของสารผ่านเซลล์"

พฤติกรรม	ค่าร้อยละ	
	ครู	นักเรียน
1. การสร้างบรรยากาศ	0.63	0
2. การยอมรับ	0.71	0
3. การขยายความ	2.04	0
4. การใช้คำถาม		
4.1 คำถามที่นำไปสู่การสังเกต	1.02	0.16
4.2 คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย	3.06	0.47
4.3 คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมติฐาน	0	0
4.4 คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและความคุมตัวแปร	0	0
4.5 คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้	0	0
5. การตอบคำถาม	0.16	3.22
6. การอธิบาย	60.69	0
7. การให้แนวทาง	3.22	0
8. การแก้ไข	0.47	0
9. การลดความตึงเครียด	0	0
รวม	72.00	3.85
พฤติกรรม 1 - 9 รวม	75.85	
10. ความเจ็บปวดหรือความสับสนวุ่นวาย	24.15	
รวมพฤติกรรมที่สังเกตได้ทั้งสิ้น	100.00	

การสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนระหว่างครูและนักเรียนในการเรียนการสอนนี้
สังเกตจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ข. ในวันที่ 27 กันยายน 2537 เวลา 13.00-14.40 น.
การสอนในช่วงแรกเวลา 13.10-13.45 น. ครูอธิบายเกี่ยวกับการนำสารเข้าสู่เซลล์โดยวิธีต่างๆ
และอธิบายการทดลองเรื่อง "ออสโมมิเตอร์อย่างง่าย" เวลา 13.50-14.10 น. ครูให้นักเรียน
ทำการทดลอง การสรุป อภิปรายผล และการอธิบายเพิ่มเติมมีในช่วงเวลา 14.10-14.40 น.
รวมเวลาที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนระหว่างครูและนักเรียนในการเรียนการสอน
ครั้งนี้ 85 นาที

จากตารางที่ 8 จะเห็นได้ว่า

1. พฤติกรรมประเภทความงีบหรือความสับสนวุ่นวาย ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้น
ระหว่างการทำทดลองของนักเรียนมีร้อยละ 24.15 พฤติกรรมทางวาจาของครูมีร้อยละ
72.00 พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนมีร้อยละ 3.85
2. พฤติกรรมทางวาจาของครูที่มีมากที่สุด คือ พฤติกรรมประเภทการอธิบาย
มีร้อยละ 60.69 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสอง คือ การให้แนวทาง มีร้อยละ 3.22 และ
พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสาม คือ การใช้คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย มีร้อยละ 3.06
3. พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนที่มีมากที่สุด คือ พฤติกรรมประเภทการตอบ
คำถาม มีร้อยละ 3.22 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสอง คือ การใช้คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย
มีร้อยละ 0.47 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสาม คือ การใช้คำถามที่นำไปสู่การสังเกตร้อยละ 0.16
4. พฤติกรรมที่ไม่ปรากฏในการเรียนการสอน ทั้งที่เป็นพฤติกรรมทางวาจาของ
ครูและนักเรียน คือ พฤติกรรมประเภทการใช้คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมติฐาน การใช้คำถาม
ที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและความคุมตัวแปร การใช้คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้ และ
การลดความตึงเครียด

ตารางที่ 9 แสดงค่าร้อยละของพฤติกรรมการเรียนการสอนที่ปรากฏในการเรียน
การสอนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในบทเรียนเรื่อง
"หน่วยของสิ่งมีชีวิต"

พฤติกรรม	ค่าร้อยละ	
	ครู	นักเรียน
1. การสร้างบรรยากาศ	0.59	0.02
2. การยอมรับ	0.53	0.12
3. การขยายความ	1.45	0.12
4. การใช้คำถาม		
4.1 คำถามที่นำไปสู่การสังเกต	0.72	0.15
4.2 คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย	3.26	0.55
4.3 คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมติฐาน	0	0
4.4 คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและควบคุมตัวแปร	0	0
4.5 คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้	0	0
5. การตอบคำถาม	0.58	2.34
6. การอธิบาย	33.22	7.15
7. การให้แนวทาง	5.15	0
8. การแก้ไข	0.39	0
9. การลดความตึงเครียด	0	0
รวม	45.89	10.45
พฤติกรรม 1 + 9 รวม	56.34	
10. ความเจียมหรือความสับสนวุ่นวาย	43.66	
รวมพฤติกรรมที่สังเกตได้ทั้งสิ้น	100.00	

การสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนระหว่างครูและนักเรียนในการเรียนการสอน วิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในบทเรียนเรื่อง "หน่วยของสิ่งมีชีวิต" ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนทำการทดลอง มีภารกิจงาน เป็นกลุ่มและออกมารายงานหน้าชั้นเรียน และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดด้วยตัวนักเรียนเอง ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ได้จัดเข้าไว้ในประเภทความเจียมหรือความสับสนวุ่นวาย มีค่าร้อยละ 43.66 ครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำและตอบข้อซักถามระหว่างการทำทดลองและการทำงานกลุ่มของนักเรียนเท่านั้น

จากตารางที่ 9 จะเห็นได้ว่า

1. พฤติกรรมประเภทความเจียมหรือความสับสนวุ่นวาย ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองหรือการทำงานของนักเรียนมีร้อยละ 43.66 พฤติกรรมทางวาจาของครูมีร้อยละ 45.89 พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนมีร้อยละ 10.45
2. พฤติกรรมทางวาจาของครูที่มีมากที่สุด คือ พฤติกรรมประเภทการอธิบาย มีร้อยละ 33.22 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสอง คือ การให้แนวทาง มีร้อยละ 5.15 และ พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสาม คือ การใช้คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย มีร้อยละ 3.26
3. พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนที่มีมากที่สุด คือ พฤติกรรมประเภทการอธิบาย มีร้อยละ 7.15 พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสอง คือ การตอบคำถาม มีร้อยละ 2.34 และ พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสาม คือ การใช้คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย มีร้อยละ 0.55
4. พฤติกรรมที่ไม่ปรากฏในการเรียนการสอน ทั้งที่เป็นพฤติกรรมทางวาจาของครูและนักเรียน คือ พฤติกรรมประเภทการใช้คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมติฐาน การใช้คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและความคลุมเครือ การใช้คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้ และการลดความตึงเครียด