

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของครูชีววิทยา ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน คือ ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน และกลุ่มที่ศึกษา ผลการวิเคราะห์จากกลุ่มที่ศึกษา ดังนี้

ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนและกลุ่มที่ศึกษา

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนและกลุ่มที่ศึกษา โดยแบ่งเป็น ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนและข้อมูลทั่วไปของกลุ่มที่ศึกษา คือ ครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่าน และนักเรียน

1. ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน

โรงเรียน A เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษใน จ.ปัตตานี มีเนื้อที่ทั้งสิ้น 33 ไร่ 2 งาน 52 ตารางวา โรงเรียน A เปิดสอนตั้งแต่ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ปีการศึกษา 2550 มีนักเรียนทั้งสิ้น 2,234 คน จัดเป็น 60 ห้องเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 1 มี 12 ห้องเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 2 มี 12 ห้องเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 3 มี 11 ห้องเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 4 มี 9 ห้องเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 5 มี 8 ห้องเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 6 มี 8 ห้องเรียน ครู 112 คน พนักงานราชการ 8 คน นักการภารโรง 9 คน ยาม 3 คน พนักงานขับรถยนต์ 1 คน พนักงานอัตรากำลัง 15 คน

ปีการศึกษา 2551 โรงเรียน A มีจำนวนนักเรียนที่เข้าศึกษาต่อในระดับชั้นอุดมศึกษาในสถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน ดังนี้

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนโรงเรียน A ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาใน
สถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชนประจำปีการศึกษา 2551

สถาบันอุดมศึกษา	จำนวน (คน)
1. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2
2. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2
3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (กำแพงแสน)	1
4. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	97
5. มหาวิทยาลัยนเรศวร	1
6. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	1
7. มหาวิทยาลัยพายัพ	1
8. มหาวิทยาลัยบูรพา	1
9. มหาวิทยาลัยทักษิณ	19
10. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	4
11. มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม	7
12. มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ลพบุรี	1
13. มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา	26
14. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี	12
15. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	8
16. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	1
17. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	2
18. มหาวิทยาลัยราชภัฏลพบุรี	1
19. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช	1
20. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม	1
21. มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	2
22. มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	3
23. มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต	1
24. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์	1
25. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตรีัง	1

ตาราง 1 (ต่อ)

สถาบันอุดมศึกษา	จำนวน (คน)
26. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ศรีวิชัย	4
27. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วังไกลกังวล	2
28. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	1
29. มหาวิทยาลัยรามคำแหง	4
30. มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี	2
31. มหาวิทยาลัยคริสเตียน	2
32. มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต	1
33. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	1
34. มหาวิทยาลัยหาดใหญ่	10
35. มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	1
36. มหาวิทยาลัยรังสิต	4
37. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ	1
38. วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร ยะลา	3
39. วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข	1
40. วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้	1
41. วิทยาลัยเซนต์หลุยส์	1
42. วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก	1
43. วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี	8
44. วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี	5
45. สถาบันการพลศึกษา ยะลา	1
46. สถาบันการพลศึกษา เชียงใหม่	1
47. โรงเรียนผดุงประชาพานิชยการ	1
48. โรงเรียนวิชาการบริบาล	1
49. โรงเรียนวัฒนาบุรีรัตน์	1
50. โรงเรียนพานิชยการหาดใหญ่	1
รวม	256

ตาราง 2 จำนวนบุคลากรของโรงเรียน A

ประเภทบุคลากร	จำนวนบุคลากร (คน)
ผู้อำนวยการโรงเรียน	1
รองผู้อำนวยการโรงเรียน	4
ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	14
ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์	13
ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย	11
ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาต่างประเทศ	15
ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	18
ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสุขศึกษา และพลศึกษา	7
ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพ และเทคโนโลยี	20
ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาศิลปะ	10
รวม	113

ตาราง 3 จำนวนอาคารสถานที่ จำแนกตามประเภท

อาคาร	จำนวน (หลัง) (หรือถอนอาคารแล้ว)
อาคารเรียน 1	
อาคารเรียน 2	1
อาคารเรียน 3 ตึก 2 ชั้น	1
อาคารเรียน 4 ตึก 3 ชั้น	1
อาคารเรียน 5 ตึก 4 ชั้น	1
อาคารเรียน 6 ตึก 2 ชั้น	1
อาคารเกษตรกรรม	1
อาคารช่างยนต์ - ไฟฟ้า	1
อาคารพลศึกษา	1
บ้านพักครู	11
บ้านพักนักร้องภารโรง	3

ตาราง 3 (ต่อ)

อาคาร	จำนวน (หลัง)
ห้องสุขา	5
อาคารละหมาด	1
อาคารหอประชุม	1

วิสัยทัศน์ พันธกิจ และคุณภาพผู้เรียนของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน A

วิสัยทัศน์

- นำหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มาเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลัก กระบวนการสากล มีความยืดหยุ่น หลากหลาย สอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งในระดับท้องถิ่นและ
- ทำหลักสูตรการเรียนการสอนให้ตอบสนองความถนัด ความแตกต่าง ความสนใจ ของผู้เรียน ส่งเสริมกระบวนการคิด การสืบเสาะ หาความรู้ การแก้ปัญหา และการคิดค้น สร้างสรรค์องค์ความรู้
- ใช้แหล่งเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยี มาส่งเสริมการเรียนการสอนที่หลากหลาย สนองตรง ความต้องการ ความสนใจ และวิธีการเรียนที่แตกต่าง ของผู้เรียน ควบคู่กับการเรียนที่เน้น นักเรียน เป็นสำคัญที่สุด
- ส่งเสริมพัฒนา ผู้เรียน ให้สามารถนำกระบวนการเรียนรู้ มาใช้ในการเรียนรู้ตลอด ชีวิต มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ที่เหมาะสมกับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคม และ สิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

- ทำให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์
- ทำให้ผู้เรียนเข้าใจขอบเขตธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
- ทำให้นักเรียนมีทักษะสำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นองค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
- พัฒนาให้เรียนมีกระบวนการคิดและจินตนาการ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล แบบวิทยาศาสตร์ และมีทักษะการจัดการกับการติดต่อสื่อสาร
- สร้างความตระหนักให้นักเรียนเห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษยชาติ พืช สัตว์ สภาพแวดล้อม ในเชิงอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

6. ส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ต่อการดำรงชีวิตประจำวันทั้งต่อตนเอง และสังคมโลก

7. ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

คุณภาพผู้เรียน

1. เข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตความหลากหลายทางชีวภาพและความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

2. เข้าใจสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงของสาร แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน

3. เข้าใจโครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ความสำคัญของทรัพยากรทางธรณี ดาราศาสตร์ และอวกาศ

4. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหาในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยการปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสื่อสารความรู้ในรูปแบบต่างๆให้ผู้อื่นได้รับรู้

5. เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมทำโครงการวิทยาศาสตร์ หรือสร้างชิ้นงาน

6. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และหรือจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- ความสนใจใฝ่รู้
- ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ
- ความซื่อสัตย์ ประหยัด ความมีเหตุผล
- การร่วมแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

7. มีเจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

- มีความพอใจ ความซาบซึ้ง ความสุขในการสืบเสาะหาความรู้ และรักที่จะเรียนรู้ ต่อเนื่อง ตลอดชีวิต

- ตระหนักถึงความสำคัญ และประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพ

- ตระหนักว่าการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีผลต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

- ขึ้น
- แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพในสิทธิของผลงานที่ผู้อื่นและตนเองคิดค้น
 - แสดงความซาบซึ้งในความงามและตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและในท้องถิ่น
 - ตระหนักและยอมรับความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ และการทำงานต่างๆ

2. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มที่ศึกษา

2.1 ครูชีววิทยา

การวิจัยกลุ่มศึกษาครูชีววิทยา ประกอบด้วยครูชีววิทยาจำนวน 2 คน โดยมีประวัติทางการศึกษาและประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ครู A จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ปี 2550 คณะครุศาสตร์ วิชาเอกชีววิทยา จากมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต สอนวิชาชีววิทยาปีการศึกษา 2551 ที่โรงเรียน A เป็นปีแรก มีประสบการณ์ในการสอนที่โรงเรียนปยุตต์ประชารัฐ โดยสอนวิชา ฟิสิกส์ เป็นเวลา 3 เดือน

ครู B จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ปี 2520 คณะศึกษาศาสตร์ วิชาเอกชีววิทยา จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี และจบการศึกษาระดับปริญญาโท ปี 2541 คณะครุศาสตร์ วิชาเอกการศึกษาวิทยาศาสตร์ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีประสบการณ์ในการสอนวิชาชีววิทยาที่โรงเรียน A เป็นเวลา 24 ปี ครู B ได้เข้ารับการอบรมการจัดการเรียนรู้ทุกครั้งที่มีการจัดอบรมสำหรับครูในภาคใต้ และเข้าร่วมโครงการต่างๆ เช่น ได้รับการอบรมการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาเรื่อง ระบบประสาท ฮอโมน จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ การอบรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้การคิดแบบหมวก 6 ใบ เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) เป็นต้น

ผู้วิจัยได้ทำตารางสอนของครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่านจากห้องที่ผู้วิจัยเข้าเก็บข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อการติดตามการสอนของครู A และครู B ดังนี้

ตาราง 4 ตารางสอนของครู A และครู B จากห้องที่ใช้ในการวิจัย

วัน/ เวลา	08.30 – 09.20น.	09.20 – 10.10น.	10.10 – 11.00น.	11.00 – 11.50น.	11.50 – 12.40น.	12.40 – 13.30น.	13.30 – 14.20น.	14.20 – 15.10น.	15.10 – 16.00น.
จันทร์							ครู A ห้อง A	ครู B ห้อง B	
พฤหัสบดี	ครู A ห้อง A					ครู B ห้อง B			

2.2 นักเรียน

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สายวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2551 ห้อง A มีนักเรียนจำนวน 37 คน ห้อง B มี 37 คนเช่นกัน ซึ่งนักเรียนห้อง A และห้อง B ประกอบด้วยนักเรียนที่มีคะแนนสอบเข้ามัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้คะแนนสูงในการสอบในสายวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยนักเรียนโรงเรียน A และนักเรียนที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนใน 3 จังหวัดชายแดนใต้หลายๆ โรงเรียน ในการสอนวิชาชีววิทยาประจำปีการศึกษา 2551 ทางโรงเรียน A จัดให้ครู A สอนห้อง A และครู B สอนห้อง B ตลอดปีการศึกษา 2551

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางด้านสถิติและผลการวิจัยเชิงคุณภาพนำเสนอร่วมกัน โดยเรียงหัวข้อนำเสนอตามจุดประสงค์ของการวิจัย ผลการวิจัยเป็นดังนี้

1. ผลการวิจัยกลุ่มที่ศึกษาครูชีววิทยา

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่านโดยแบ่งการสัมภาษณ์เป็น 3 ช่วง คือ การสัมภาษณ์เกี่ยวกับความเชื่อ การสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ และการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ผลการสัมภาษณ์เป็น ดังนี้

1.1 ผลการตอบแบบวัดความเชื่อและผลการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความเชื่อเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่าน เพื่อวัดความเชื่อที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ณ ปัจจุบัน และเปรียบเทียบความเชื่อที่แตกต่างกันระหว่างครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่าน โดยผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวัดความเชื่อ 2 แบบ คือ แบบวัดความเชื่อตามปรัชญาสากล โดยให้ครูชีววิทยาเลือกข้อที่ตรงกับการจัดการเรียนรู้ของครูชีววิทยาในปัจจุบันมากที่สุด และแบบสัมภาษณ์วัดความเชื่อโดยเป็นคำถามปลายเปิดที่เปิดโอกาสให้ครูชีววิทยาแสดงความคิดเห็นเต็มที่ ผลการวัดความเชื่อครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่าน เป็นดังนี้

1.1.1 ผลการตอบแบบวัดความเชื่อและการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความเชื่อในการจัดการเรียนรู้ของครู A

ครู A ได้ตอบแบบวัดความเชื่อตามปรัชญาสากล ดังนี้ ครู A ใช้การสอนแบบบอกเล่า บรรยาย สอนแบบยกตัวอย่างอ้างอิงด้วยนิทาน เพื่อเปรียบเทียบให้เกิดความเข้าใจ สอนแบบใช้วิธีการสาธิตโดยใช้อุปกรณ์และการสอนต่างๆ เช่น ของจริง รูปภาพ สอนแบบจัดกิจกรรมการทดลองค้นคว้า ฝึกการแก้ไขปัญหา และการลงมือปฏิบัติจริง สอนให้นักเรียนคิดอย่างอิสระ แสดงความคิดเห็นแต่ละคนได้อย่างเต็มที่ซึ่งบรรยายภาค การสอนครู A เป็นผู้พูดบรรยาย โดยนักเรียนเป็นผู้ฟัง และจดบันทึกตามที่ครู A บอก สถานที่ที่ครู A ใช้การสอน คือ ห้องเรียน ห้องสมุดและห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ตามหลักปรัชญาสากลแล้วครู A มีความเชื่อแบบจิตนิยม เป็นความเชื่อที่ยึดตัวครูเป็นศูนย์กลางของการสอนมากกว่ายึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการสอน ครูเป็นผู้แสดง นักเรียนเป็นผู้ดู ครูเป็นผู้พูด นักเรียนเป็นผู้ฟัง

ผู้วิจัยได้เข้าสังเกตการจัดการเรียนรู้ของครู A ในช่วงก่อนทำการวิจัย พบว่า ในการจัดการเรียนรู้ของครู A จะเน้นให้นักเรียนจดตามคำบอก ครู A จดเนื้อหาให้นักเรียนบนกระดานดำ หรือให้นักเรียนจดตามแผ่นใสที่แสดงบนเครื่องฉายแผ่นใส บรรยายภาคในชั้นเรียนไม่ตื่นเต้น ไม่ชวนติดตาม และนักเรียนพูดคุยเสียงดังกลบเสียงครู ทำให้ครู A ต้องหยุดการสอนเพื่อให้นักเรียนเงียบเสียงแล้วจึงทำการสอนต่อ

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครู A โดยใช้แบบสัมภาษณ์วัดความเชื่อ ผู้วิจัยต้องการทราบพื้นฐานของความเชื่อที่ครู A มีในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งพื้นฐานความเชื่อเป็นส่วนที่ทำให้ครู A ตัดสินใจที่จะใช้แนวทางนี้ในการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา ผลการสัมภาษณ์ครู A เป็นดังนี้

ผู้วิจัย (I) : ในการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาครูใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบใดบ้าง

ครู A : ใช้การบรรยายเป็นหลักค่ะ จะสอนนักเรียนทุกห้องด้วยวิธีการเดียวกัน คือ ให้นักเรียนไปศึกษาเนื้อหาที่จะเรียนมาก่อนล่วงหน้า ถ้านักเรียนเกิดข้อสงสัย ครูจะช่วยเพิ่มเติมให้นักเรียน โดยทำเป็นใบงานเสริมความรู้ หรือให้นักเรียน ทำรายงานเรื่องที่นักเรียนสนใจมาส่ง

I : ครูเคยเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากเดิมบ้างหรือไม่คะ

A : ตอนนี่ยังไม่ได้ใช้วิธีใหม่ๆ มาใช้ในการสอนเลยคะ เพราะวิธีการสอนแบบเดิมนี่ก็ดีอยู่แล้วคะ ผลการเรียนของนักเรียนก็เป็นที่น่าพอใจ

I : ถ้าครูต้องการเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ ครูคิดว่าวิธีจัดการเรียนรู้แบบใหม่ ควรเป็นอย่างไรคะ

A : การจัดการเรียนรู้แบบใหม่นั้น ต้องช่วยให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น และเข้าใจเนื้อหาเพิ่มขึ้น โดยต้องมีการใช้สิ่งแวดล้อมในชุมชนหรือในโรงเรียนเข้ามาประกอบการสอน เพื่อทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่สอนได้ชัดเจนขึ้น

I : ครูให้ความหมายของคำว่า “ครูชีววิทยา” ว่าอย่างไรคะ

A : ครูชีววิทยา คือ ครูที่สอนเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิต ซึ่งในการสอนไม่ใช่มีเพียงการสอนเนื้อหาเพียงอย่างเดียว แต่ควรจะมีกิจกรรมให้นักเรียนด้วย

ผลการสัมภาษณ์สามารถสรุปความเชื่อจากแบบสัมภาษณ์ของครู A ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ได้ว่าครู A มีความเชื่อในการจัดการเรียนรู้ที่มาจากการศึกษา โดยการจัดการเรียนรู้นั้นจะใช้การจัดการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน คือ การบรรยายมากที่สุด และมุ่งหวังให้นักเรียนค้นคว้ามาก่อนเรียน โดยครู A จะเปลี่ยนความเชื่อนั้นได้ ก็โดยการที่การจัดการเรียนรู้วิธีใหม่นั้น ช่วยให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น และช่วยส่งเสริมบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้ดีขึ้น

1.1.2 ผลการตอบแบบวัดความเชื่อ และการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความเชื่อในการจัดการเรียนรู้ของครู B

ครู B ได้ตอบแบบวัดความเชื่อตามปรัชญาสากล ดังนี้ ครู B ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบบอกเล่า บรรยาย สอนให้จำให้คิดอย่างมีเหตุผลมากกว่าจะให้การพิสูจน์หรือการลงมือปฏิบัติ สอนแบบใช้วิธีการสาธิตโดยใช้สื่อการสอนต่างๆ เช่น ของจริง รูปภาพ สอนแบบจัดกิจกรรมการทดลองค้นคว้า ฝึกการแก้ปัญหาและการลงมือปฏิบัติจริง สอนแบบสร้างสถานการณ์จำลอง แล้วให้นักเรียนใช้ประสบการณ์ของนักเรียนมาใช้แก้ปัญหา สอนให้นักเรียนคิดอย่างอิสระ แสดงความคิดเห็นแต่ละคนได้อย่างเต็มที่ บรรยายภาคในการจัดการเรียนรู้มักจะใช้วิธีการสาธิตให้นักเรียนดูเป็นส่วนใหญ่ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยไม่ต้องท่องจำ และส่วนใหญ่ ครู B มักจะจัดกิจกรรมสถานการณ์จำลองเพื่อให้นักเรียนได้ ฝึกการแก้ปัญหา โดยสถานที่ที่มักใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือห้องเรียน ห้องปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ หรือสถานที่ใดก็ได้ แล้วแต่นักเรียนต้องการ หรือห้องพักครู ตามหลักปรัชญาสากลแล้ว ครู B มีความเชื่อแบบประชาธิปไตย เป็นความเชื่อที่ยึดตัวครูเป็นศูนย์กลางของการจัดการเรียนรู้ มากกว่ายึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การจัดการเรียนรู้ ครูจะเป็นผู้แสดง นักเรียนเป็นผู้ดู โดยจะใช้การบอกเล่าบรรยาย หรือการท่องจำให้น้อยลง แต่จะใช้การสาธิต หรือทดลองให้ดูโดยมีอุปกรณ์ของจริง หรือรูปภาพให้นักเรียนดู โดยผู้ทำการสาธิต คือ ครู ผู้วิจัยได้เข้าสังเกตการจัดการเรียนรู้ของครู B ในช่วงก่อนทำการวิจัย การจัดการเรียนรู้ของครู B จะมีการใช้สื่อการสอนจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นแบบจำลอง ภาพประกอบการสอน ทำให้บรรยายภาคในการจัดการเรียนรู้ชวนติดตาม ประกอบกับการเล่าเรื่องสอดแทรกระหว่างการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนให้ความสนใจในการจัดการเรียนรู้ และด้วยน้ำเสียงของครู B ที่ดัง ทำให้ดูเหมือนว่า ครู B ดุ และมีการทำโทษนักเรียนที่ตอบคำถามผิดด้วยการตี ทำให้นักเรียนบางคนกลัว ไม่กล้าตอบคำถาม

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครู B โดยใช้แบบสัมภาษณ์วัดความเชื่อ ผู้วิจัยต้องการทราบพื้นฐานของความเชื่อที่ครู B มีในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งพื้นฐานความเชื่อเป็นส่วนที่ทำให้ครู B ตัดสินใจที่จะใช้แนวทางนี้ในการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา ผลการสัมภาษณ์ครู B เป็นดังนี้

ผู้วิจัย (I) : ในการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาครูใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบใดบ้าง
 ครู B : ครูใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนแต่ละห้องแตกต่างกัน โดยดูจากความพร้อมของนักเรียนแต่ละชั้น ยกตัวอย่างเช่น นักเรียนห้อง 1 เป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง

การจัดการเรียนรู้ของพีก็จะเน้นตรงเนื้อหาความรู้ การใช้สื่อการสอนก็จะมากขึ้น และเนื้อหาการสอนจะลึกและกว้างขึ้น มีการเชื่อมโยงเนื้อหากับสิ่งที่เคยเรียนมา และสิ่งที่นักเรียนจะได้เรียนในเรื่องต่อไป แต่สำหรับนักเรียนห้อง 3 พื้นฐานนักเรียนปานกลางค่อนข้างอ่อน เนื้อหาที่สอนจะเบาลง จะมีการสอดแทรกเรื่องเล่ามากขึ้น และมีการให้งานเสริมเพื่อเป็นการช่วยเพิ่มคะแนนให้กับนักเรียน

I : ครูเคยเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากเดิมบ้างหรือไม่คะ

B : ไม่ได้ใช้การจัดการเรียนรู้วิธีใหม่ๆ เลย เมื่อก่อนก็เคยใช้ เช่น ไปอบรมหมวด 6 ใบบอกลองใช้ดู แต่ก็ต้องกลับมาใช้การจัดการเรียนรู้เดิม เนื่องจาก เวลาในการสอนไม่เพียงพอ และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ๆ นั้นยุ่งยาก ต้องมีการเขียนแผนการสอนซึ่งไม่เคยทำ หรือบางครั้งการจัดการเรียนรู้นั้นไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นฐานของนักเรียนที่สอน ทำให้การสอนล้มเหลว และนักเรียนก็ไม่ได้ความรู้ตามที่ครูต้องการ ก็เลยต้องกลับมาใช้แบบเดิม

I : ถ้าครูต้องการเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ ครูคิดว่าวิธีจัดการเรียนรู้แบบใหม่ควรเป็นอย่างไรคะ

B : สำหรับพี พี่คิดว่าไม่มีการจัดการเรียนรู้แบบใดที่สมบูรณ์แบบ เพราะเนื้อหาที่สอนนั้น อาจจะต้องใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย มาประกอบเข้าด้วยกัน จึงไม่มีการจัดการเรียนรู้ไหนที่ดีที่สุด แต่วิธีการจัดการเรียนรู้ที่พี่คิดว่าดีนั่นคือ การที่ให้นักเรียนไปศึกษาเนื้อหามาก่อนล่วงหน้าก่อนเรียน แล้วครูสอนเพิ่มเติมจากสิ่งที่นักเรียนอ่านมาแล้วก็จะทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปได้อย่างขึ้น

I : ครูให้ความหมายของคำว่า “ครูชีวิวิทยา” ว่าอย่างไรคะ

B : ครูชีวิวิทยา คือ เป็นผู้ที่ตั้งความสัมพันธ์ของชีวิวิทยาให้นักเรียนได้รับรู้ โดยใช้วิธีที่ทำให้นักเรียนเห็นว่า ชีวิวิทยาก็สำคัญสำหรับการดำเนินชีวิตของนักเรียน

ผลการสัมภาษณ์สามารถสรุปความเชื่อจากแบบสัมภาษณ์ของครู B ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ได้ว่า ครู B มีความเชื่อในการจัดการเรียนรู้มาจากประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้จะปรับเปลี่ยนไปตามเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ และศักยภาพของนักเรียนที่สอน ครู B ยึดมั่นในความเชื่อเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ปัจจุบันว่า ไม่มีการจัดการเรียนรู้ใดที่สมบูรณ์แบบ ครูต้องมีการประยุกต์การจัดการเรียนรู้ให้เข้ากับเนื้อหาเอง ไม่มีการจัดการเรียนรู้ใดที่ดีที่สุด หรือเอามา ใช้แบบตายตัวได้

1.2 ผลการสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่านเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพื่อต้องการทราบถึงการจัดการเรียนรู้ที่ครูชีววิทยาแต่ละท่านใช้ในปัจจุบัน และแนวคิดที่ครูชีววิทยามีต่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

ผู้วิจัย (I) : ในการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาในห้องเรียน ครูมีความคาดหวังในด้านต่างๆ ต่อไปนี้อย่างไรคะ ด้านแรกด้านความรู้คะ

ครู A : นักเรียนจะเข้าใจในเนื้อหาที่สอน เวลาครู A ถามคำถามนักเรียนจะตอบคำถามได้ นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบได้

I : ในด้านความสามารถคะ

A : นักเรียนสามารถค้นหาความรู้ได้ด้วยตนเอง รู้จักแหล่งค้นคว้า สามารถออกแบบการทดลองได้ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นหาคำตอบ

I : ในด้านคุณลักษณะคะ

A : นักเรียนนำความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตจริง

I : คิดว่าบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาควรเป็นอย่างไรคะ

A : เป็นที่ปรึกษา ชี้แนะแนวทาง และเสริมความรู้ให้นักเรียน แต่หน้าที่หลักนั้นคือเป็นผู้สอน

I : แล้วครูคิดว่าบทบาทของนักเรียนควรเป็นอย่างไรคะ

A : ต้องรู้จักคิด และต้องใฝ่รู้ ต้องค้นคว้าด้วยตนเอง

ในการจัดการเรียนรู้ของครู A จะยึดแบบเรียนเป็นหลัก โดยดูจากคู่มือการจัดการเรียนรู้ ในการจัดการเรียนรู้จะจัดให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาและทำกิจกรรมควบคู่กัน ส่วนใหญ่จะสอนเนื้อหาก่อนแล้วมีการนำกิจกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา มาทำควบคู่กันไป โดยจะให้เปอร์เซ็นต์เนื้อหา มากกว่ากิจกรรม สำหรับการจัดการเรียนรู้ให้นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และการศึกษาต่อ นั้น ครู A มีความมั่นใจว่านักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ และใช้ในการศึกษาต่อได้ โดยครู A แสดงความคิดเห็น ดังนี้

ผู้วิจัย (I) : คิดว่านักเรียนที่ครูสอนสามารถนำความรู้วิชาชีววิทยาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้หรือไม่คะ

ครู A : นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ยกตัวอย่างเช่น เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต ถ้านักเรียนไปพบเจอสิ่งที่มีชีวิตสนใจอย่างหนึ่ง แล้วนักเรียนเกิดความสงสัยอยากรู้ว่าสิ่งนั้นมีชีวิตหรือไม่ นักเรียนสามารถเอาเกณฑ์ที่สอนไปแล้ว

มาแยก เช่น เมื่อให้อาหารแล้วสิ่งนั้นจะกินอาหารที่เราให้หรือเปล่า นักเรียนสามารถที่จะแยกได้ว่าสิ่งนั้นมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต

I : ครูคิดว่านักเรียนของครูมีความรู้เพียงพอในการนำความรู้ไปใช้เรียนต่อได้หรือไม่คะ

A : การนำความรู้ไปใช้ศึกษาต่อนั้น ตอนนี้ยังบอกไม่ได้เพราะเพิ่งเริ่มสอน แต่คิดว่านักเรียนมีความรู้เพียงพอที่จะนำไปเรียนต่อได้แน่นอน

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครู B เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยคำถามเดียวกับการสัมภาษณ์ครู A ผลการสัมภาษณ์เป็นดังนี้

ผู้วิจัย (I) : ในการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาในห้องเรียน ครูมีความคาดหวังในด้านต่างๆต่อไปนี้อย่างไรคะ ด้านแรกด้านความรู้คะ

ครู B : นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการศึกษาต่อในระดับชั้นต่อไปได้

I : ในด้านความสามารถคะ

B : นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

I : ในด้านคุณลักษณะคะ

B : นักเรียนมีความเข้าใจปัญหาใกล้ๆตัวเขา และนำความรู้ที่เรียนไปหาสาเหตุของปัญหา และแก้ไขปัญหาได้

I : ครูคิดว่าบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาควรเป็นอย่างไรคะ

B : ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ถ้านักเรียนค้นคว้าหาความรู้เองได้ ครูจะทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง แต่ส่วนใหญ่จะพบนักเรียนที่สามารถค้นหาความรู้เองได้เป็นส่วนน้อย ดังนั้นครูจึงมีบทบาทเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นหลัก

I : แล้วครูคิดว่าบทบาทของนักเรียนควรเป็นอย่างไรคะ

B : ต้องค้นคว้าหาความรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการศึกษาต่อ

ในการจัดการเรียนรู้ของครู B จะจัดการเรียนรู้เรียงตามลำดับจากบทเรียนในหนังสือ ซึ่งในการจัดการเรียนรู้นั้นจะมีการเพิ่มกิจกรรมให้นักเรียน โดยดูตามความพร้อมของนักเรียนและครู ไม่มีการกำหนดสัดส่วนกิจกรรมที่แน่นอน แต่ในการจัดการเรียนรู้ส่วนใหญ่จะให้ทำกิจกรรมน้อย หากเนื้อหาใดที่ให้นักเรียนทำกิจกรรมแล้วเกิดความเข้าใจมากกว่าการสอนก็จะให้ทำกิจกรรม แต่จะไม่ทำกิจกรรมที่ให้ทำนอกโรงเรียน สำหรับการจัดการเรียนรู้ให้นำความรู้ที่ได้ไปใช้

ในชีวิตประจำวัน และการศึกษาต่อ ครู B มีความมั่นใจว่านักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ใน
ชีวิตประจำวัน และสามารถนำไปใช้ในการเรียนต่อได้แน่นอน โดยครู B แสดงความคิดเห็นดังนี้

ผู้วิจัย (I) : ครูคิดว่านักเรียนที่ครูสอนสามารถนำความรู้วิชาชีววิทยาไปประยุกต์ใช้ใน
ชีวิตประจำวันของนักเรียนได้หรือไม่คะ

ครู B : นักเรียนสามารถนำความรู้เอาไปใช้ได้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องระบบประสาท ฮอร์โมน
สิ่งแวดล้อม พันธุศาสตร์ ยกตัวอย่างเช่น นักเรียนบางห้องจะมีเพื่อนร่วมชั้นเป็น
โรคธาลัสซีเมีย ซึ่งจะมีอาการเหนื่อยง่าย ครูจะอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ผู้ป่วย
โรคธาลัสซีเมียมีสาเหตุมาจากอะไร อาการที่เขามักเป็น เป็นอย่างไร เพื่อนร่วมชั้นควร
ปฏิบัติกับเขาอย่างไร และสอนให้เลือกคู่ครองที่ไม่ทำให้ประชากรของคนเป็นโรคธาลัส
ซีเมียเพิ่มขึ้นโดยสอนให้ไปตรวจเลือดก่อนแต่งงาน

I : ครูคิดว่านักเรียนของครูมีความรู้เพียงพอในการนำความรู้ไปใช้เรียนต่อได้หรือไม่คะ

B : สำหรับความรู้ที่สามารถนำไปเรียนต่อได้นั้น ก็อย่างเช่น นักเรียนที่ไปเรียนที่มอ.

หาดใหญ่พอกลับมาที่โรงเรียน ก็จะมาเล่าให้ครูฟังว่านักเรียนที่จบจากโรงเรียนนี้ เวลา
ไปเรียนต่อ ก็จะได้เกรด A วิชาชีววิทยาเป็นส่วนใหญ่

1.3 ผลการสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่าน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม และความคิดเห็นที่ครูชีววิทยามีต่อการจัดการเรียนรู้ตาม
แนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ผลการวิจัยเป็นดังนี้

1.3.1 ผลการสัมภาษณ์ก่อนจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ครู A เริ่มต้นก่อนให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และสังคม ครู A ไม่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และสังคม ไม่สามารถให้ความหมายหรือบอกบทบาทของครูและนักเรียนได้

ครู B ก่อนให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และสังคมครู B มีความรู้พื้นฐานจากการที่เคยศึกษามา แต่ไม่สามารถให้ความหมายที่ชัดเจน แต่
ทราบบทบาทครูและนักเรียน

1.3.2 ผลการสัมภาษณ์หลังจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี

และสังคม

เมื่อครู A ได้ผ่านการให้ความรู้ และได้จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมแล้ว ครู A ตอบคำถามดังนี้

ผู้วิจัย (I) : ครูให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ว่าอย่างไรคะ

ครู A : เป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความคิดของนักเรียนเต็มที่ นักเรียนเกิดการเรียนรู้เมื่อได้ปฏิบัติจริง และประยุกต์ใช้ความรู้เข้ากับชีวิตจริงหรือสังคมที่อยู่ได้

I : บทบาทของครูในวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเป็นอย่างไรคะ

A : ครูมีบทบาทในการชี้แนะแนวทาง ให้คำแนะนำและเป็นพี่ปรึกษาให้กับนักเรียน

I : แล้วบทบาทของนักเรียนล่ะคะ

A : นักเรียนเป็นผู้ค้นหาคำตอบของสถานการณ์โดยการศึกษาค้นคว้าความรู้

แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน

เมื่อครู B ได้ผ่านการให้ความรู้ และได้จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมแล้ว ครู B ได้ตอบคำถามดังนี้

ผู้วิจัย (I) : ครูให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ว่าอย่างไรคะ

ครู B : เป็นการสอนให้นักเรียนหาคำตอบของสถานการณ์ที่ครูตั้งขึ้นหรือที่นักเรียนสงสัย โดยให้อิสระกับนักเรียนในการค้นหาคำตอบและนักเรียนสามารถนำคำตอบที่ได้มาใช้ในชีวิตจริง หรือเชื่อมโยงความรู้เข้ากับชีวิตจริงได้

I : บทบาทของครูในวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเป็นอย่างไรคะ

B : เป็นที่ปรึกษา เป็นผู้สร้างสถานการณ์

I : แล้วบทบาทของนักเรียนล่ะคะ

B : ค้นหาคำตอบของคำถาม ค้นคว้าด้วยตนเอง

1.4 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ผู้วิจัยและครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่าน ได้ร่วมกันทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม โดยครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่าน ร่วมเสนอความคิดเห็นและ จัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้นี้ได้จัดทำขึ้นมาจากที่ครู ชีววิทยาทั้ง 2 ท่านได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมแล้ว ผ่านการศึกษาเอกสารที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นร่วมกัน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ที่ช่วยเสริม กิจกรรมหรือแนวทางเพิ่มเติมให้กับครูชีววิทยา และเมื่อสอนเสร็จแล้ว ครูชีววิทยาและผู้วิจัยจะมา ร่วมกันแสดงความคิดเห็น และเพิ่มข้อเสนอแนะในการแก้ไขการจัดการเรียนรู้ และวางแผนการ จัดการเรียนรู้ในชั่วโมงถัดไป

ผู้วิจัยและครูชีววิทยา ได้วางขอบเขตของขั้นตอนทั้ง 7 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม แล้วจึงช่วยกันวางแผนการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม เข้าไปในแต่ละขั้น เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน ดังนี้

1. ขั้นตั้งคำถาม 2 ชั่วโมง

1. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ ข้อตกลง วิธีเรียน ทักษะการเรียนรู้ด้านต่างๆ บทบาทของ นักเรียน บทบาทของครู แล้วให้นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความ สามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียน
2. ให้นักเรียนจับกลุ่มๆละ 6 คน โดยกลุ่มนี้จะใช้ตลอดการจัดการเรียนรู้
3. แจกใบงานหรือสร้างสถานการณ์ เพื่อกระตุ้นให้เกิดข้อสงสัย และคำถาม
4. ครูหยิบยกคำถามเหล่านั้นมาเป็นประเด็นในการพูดคุยเพื่อนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน ในการจัดการเรียนรู้จริงขั้นตั้งคำถามนี้ ครู A ได้ให้นักเรียนห้อง A สังเกตสิ่งต่างๆ รอบๆ ตัว แล้วให้นักเรียนบันทึกสิ่งที่มองเห็นลงในสมุดให้ได้มากที่สุด จากนั้นให้นักเรียนแยกประเภท ของสิ่งที่มองเห็นตามความคิดของนักเรียนเอง แล้วให้นักเรียนบอกว่า นักเรียนใช้เกณฑ์ใดมาแยก ประเภทของสิ่งเหล่านั้น ให้นักเรียนช่วยกันอธิบายเกณฑ์ของกลุ่ม

ครู B ได้ให้นักเรียนห้อง B ดูภาพกิ่งก้อกระสุนพระอินทร์ แล้วให้นักเรียนบอกว่า สิ่งนี้เป็น สิ่งมีชีวิตหรือไม่ ให้นักเรียนช่วยกันอธิบาย จากนั้นก็ให้นักเรียนทำกิจกรรมในใบงานที่ 1 ให้นักเรียนช่วยกันแยกประเภทของสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในใบงาน แล้วให้นักเรียนอธิบายว่าใช้เกณฑ์ใดในการแยก

5. นักเรียนได้คำตอบจากการทำใบงานหรือจากสถานการณ์ของครู ว่าสามารถแยก ประเภทของสิ่งที่กำหนดทางชีววิทยาเป็น 2 ประเภท คือ สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต

2. ชั้นวางแผน 4 ชั่วโมง

1. ครูยกประเด็นกระตุ้นความสนใจนักเรียนว่า “ ในฐานะที่นักเรียนเป็นนักวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนใช้ความรู้ที่เคยศึกษามาใช้ในการอธิบายว่า นักเรียนใช้เกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ใดมาใช้ในการแยกว่าสิ่งนั้นเป็นสิ่งมีชีวิต ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันค้นหาคำตอบ โดยใช้หลักการของวิทยาศาสตร์มาใช้ในการอธิบาย”

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกัน ออกแบบแผน หรือแผนการทดลองในการค้นหาคำตอบของประเด็นคำถาม โดยระบุแหล่งค้นคว้า วิธีการค้นคว้า วิธีการรวบรวมผล การวิเคราะห์ การสรุปผล

3. ครูตรวจแบบแผน หรือแผนการทดลองที่นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบ แนะนำแนวทางเพื่อช่วยให้นักเรียนแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1.2 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต และกิจกรรมที่ 1.3 อุณหภูมิกับการรักษาคุณภาพของปลา เพื่อช่วยให้นักเรียนรู้จักวางแผน และออกแบบการทดลอง และนักเรียนสามารถนำผลที่ได้จากการทดลองมาใช้ในการอ้างอิงหรือเสริมเข้าไปในประเด็นที่นักเรียนกำลังศึกษาได้

3. ชั้นค้นหาคำตอบ 2 ชั่วโมง

1. ให้นักเรียนทำตามแบบแผน หรือแผนการทดลองที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ออกแบบไว้ ครูช่วยอำนวยความสะดวกเรื่อง แหล่งค้นหาคำตอบ หรือ อุปกรณ์การทดลอง สถานที่ทำการทดลอง

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้า ทำความเข้าใจ และสรุปประเด็นปัญหา และคำตอบที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาเป็นคำตอบของกลุ่ม

4. ชั้นสะท้อนความคิด 1 ชั่วโมง

นักเรียนส่งคำตอบ หรือผลการทดลองมาให้ครูตรวจ และชี้แนะแนวทางเพิ่มเติมให้กับนักเรียนในการนำเสนอคำตอบ เช่น การทำในรูปตาราง กราฟ แผนภูมิ ตามความเหมาะสมของเนื้อหา เพื่อให้นักเรียนกลุ่มอื่นๆ เข้าใจง่ายขึ้น

5. ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ 3 ชั่วโมง

1. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกมารายงานคำตอบ หรือผลการทดลองหน้าชั้นเรียน ในรูปแบบของตนเอง

2. เปิดโอกาสให้นักเรียนกลุ่มอื่นๆ ตั้งคำถาม หรือเสนอแนะแนวทาง โดยเปรียบเทียบคำตอบ หรือผลจากการทดลองกับกลุ่มตนเอง และแสดงความคิดเห็นต่างๆ

6. ขั้นขยายขอบเขตความรู้และความคิด 2 ชั่วโมง

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมข้อสรุปจากกลุ่มต่างๆ แล้วสรุปเป็นข้อสรุปของกลุ่มตนเอง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมว่า มีความรู้อ้างอิงจากแหล่งใดที่ให้ข้อสรุปสอดคล้องกับข้อสรุปที่นักเรียนสรุปได้ โดยหาจากแหล่งค้นคว้าต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต หนังสือเรียน หนังสือวิทยาศาสตร์ วารสาร หรือสิ่งตีพิมพ์ เป็นต้น

2. ครูและนักเรียนสรุปร่วมกันว่า เกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการแยกกว่าเป็นสิ่งมีชีวิตทั้งหมดมีดังนี้

- สิ่งมีชีวิตมีการสืบพันธุ์
- สิ่งมีชีวิตต้องการสารอาหารและพลังงาน
- สิ่งมีชีวิตมีการเจริญเติบโต มีอายุขัย และขนาดจำกัด
- สิ่งมีชีวิตมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า
- สิ่งมีชีวิตมีการรักษาดุลยภาพของร่างกาย
- สิ่งมีชีวิตมีลักษณะจำเพาะ
- สิ่งมีชีวิตมีการจัดระบบ

3. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมเสริม เพื่อขยายความคิดให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นจังหวัดปัตตานีที่นักเรียนสนใจจะศึกษากลุ่มละ 1 ชนิด ในขั้นตอนนี้นักเรียนทั้ง 2 ห้อง ให้ความสนใจในการทำกิจกรรมมาก สัตว์ที่นักเรียนสนใจ เช่น ปลา กัด นกเขา สุนัข แมว ฯลฯ นักเรียนกระตือรือร้นในการนำแบบแผนในการค้นหาคำตอบ มาสอบถามผู้วิจัยและครูชีววิทยา เพื่อให้แนะนำแนวทางในการได้คำตอบที่สมบูรณ์มากขึ้น

7. ขั้นนำไปปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ให้นักเรียนใช้เกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ศึกษามา ใช้ในการอธิบายสิ่งมีชีวิตที่นักเรียนสนใจ

หลังจากผ่านการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่อง ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตแล้ว ผู้วิจัยและครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่านได้ทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ในเรื่อง การศึกษาชีววิทยา โดยให้ครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่านมีบทบาทในการจัดวิธีการจัดการเรียนรู้มากขึ้น โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ช่วยเสริมเนื้อหาเพียงบางครั้ง เพื่อตรวจความรู้ความเข้าใจว่า ครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่านมีความเข้าใจ และสามารถจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมได้ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่อง การศึกษาชีววิทยา ที่ครูทั้ง 2 ท่านจัดเป็นดังนี้

1. ขั้นตั้งคำถาม 2 ชั่วโมง

1. ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน แล้วให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์หาสาเหตุ

ในการจัดการเรียนรู้จริง ครู A หยิบยกข่าวเรื่อง ปลาในแม่น้ำจำนวนมากตายโดยไม่รู้สาเหตุ แล้วให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร

ครู B สมมติสถานการณ์ว่า ถ้ามีขโมยมาขโมยของในบ้าน ในฐานะที่นักเรียนเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เข้าไปใช้ในสถานการณ์นั้นอย่างไร และถ้านักเรียนมีอาชีพแบบ คุณหญิง แพทย์หญิง พรทิพย์ โรจนสุนันท์ นักเรียนต้องใช้วิธีการใดทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการประกอบอาชีพนี้

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตั้งคำถามจากเหตุการณ์นั้น และร่วมกันหาวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการค้นหาคำตอบ

3. นักเรียนได้คำตอบร่วมกันว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- การตั้งคำถาม
- การตั้งสมมติฐาน
- การตรวจสอบสมมติฐาน
- การเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล
- การสรุปผลการทดลอง

2. ขั้นวางแผน 4 ชั่วโมง

1. ครูแจกใบงานเรื่อง น้ำสับปะรด ให้นักเรียนใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มาออกแบบการทดลอง เพื่อหาคำตอบ

2. นักเรียนในกลุ่มช่วยกันวางแผนออกแบบการทดลองตามขั้นตอนต่างๆ

3. ครูทำใบงานเสริมความเข้าใจให้นักเรียน เช่น ใบงานการสังเกต ใบงานการตั้งคำถาม ใบงานการตั้งสมมติฐาน และใบงานการตรวจสอบสมมติฐาน โดยนักเรียนสามารถนำประสบการณ์ที่ได้จากการทำใบงานเหล่านี้ มาใช้ในเรื่องที่นักเรียนกำลังศึกษา

3. ขั้นค้นหาคำตอบ 2 ชั่วโมง

ให้นักเรียนทำตามการทดลองตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในเรื่องอุปกรณ์การทดลอง และสถานที่

4. ขั้นสะท้อนความคิด 1 ชั่วโมง

นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันอภิปรายผล ว่ามีความน่าเชื่อถือหรือไม่ และบันทึกข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระหว่างการทดลอง นำผลที่ได้มาให้ครูช่วยแนะนำ และเสริมในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์

5. ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ 2 ชั่วโมง

ตัวแทนนักเรียนออกมารายงานหน้าชั้นเรียน เพื่อนๆกลุ่มอื่นๆช่วยกันอภิปรายผลการทดลอง และร่วมแสดงความคิดเห็นว่า ผลการทดลองที่ได้มีความสอดคล้องกับกลุ่มของตนเองหรือไม่

6. ขั้นขยายขอบเขตความรู้และความคิด 2 ชั่วโมง

1. ครูแนะนำให้นักเรียนเสนอผลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เช่น การทำตาราง แผนภูมิ กราฟ
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแก้ไข และสรุปผลการทดลอง
3. ครูยกประเด็นสภาวะโลกร้อนในปัจจุบัน ว่ามีกิจกรรมในการดำเนินชีวิตใดบ้างที่ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน

7. ขั้นนำไปปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ครูให้นักเรียนไปค้นหาปัญหาในชุมชน หรือจากข่าวสารประจำวัน หรือบทความที่เกี่ยวข้องกับสภาวะโลกร้อน และให้นักเรียนใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้เรียนไป มาใช้ในการแก้ไขปัญหาเหล่านี้

จากการทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมร่วมกัน ระหว่างครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่านและผู้วิจัย พบว่าครูชีววิทยาทั้ง 2 ท่านมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมเพิ่มขึ้น หลังผ่านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

1.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูผู้วิทยาต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ผู้วิจัยให้ครูผู้วิทยาทั้ง 2 ท่านทำแบบวัดความพึงพอใจหลังจากผ่านการจัดการเรียนรู้
ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม จากการศึกษาความพึงพอใจของครูผู้วิทยาต่อ
การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ได้ผลดังนี้

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และระดับความพึงพอใจของครูผู้วิทยาต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเป็นรายด้าน

กลุ่มที่ศึกษา	องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้	\bar{X}	ระดับความพึงพอใจ
ครู A	1. คำแนะนำในการใช้บทเรียน	4.0	มาก
	2. เนื้อหาบทเรียน	4.4	มาก
	3. การจัดการเรียนรู้	4.6	มากที่สุด
	4. การเก็บบันทึกข้อมูลและการวัดประเมินผล	4.5	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.38	มาก
ครู B	1. คำแนะนำในการใช้บทเรียน	3.8	มาก
	2. เนื้อหาบทเรียน	3.0	ปานกลาง
	3. การจัดการเรียนรู้	2.4	น้อย
	4. การเก็บบันทึกข้อมูลและการวัดประเมินผล	3.0	ปานกลาง
	เฉลี่ย	3.05	ปานกลาง

จากตาราง 5 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและระดับความพึงพอใจของครูผู้วิทยาต่อการจัดการ
เรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม แสดงให้เห็นว่า ครู A มีความพึงพอใจเฉลี่ย
ต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ครู B มีความพึงพอใจเฉลี่ยต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับ
ปานกลาง

ตาราง 6 ระดับความพึงพอใจของครูชีววิทยาต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

รายการประเมิน	ครู A		ครู B	
	\bar{X}	ระดับความพึงพอใจ	\bar{X}	ระดับความพึงพอใจ
1. คำแนะนำในการใช้บทเรียน				
1.1 ความพึงพอใจในคำแนะนำก่อนทำการสอนบทเรียน	4	พึงพอใจมาก	4	พึงพอใจมาก
1.2 ความพึงพอใจต่อคำแนะนำขอบเขตของบทเรียนว่าทำให้นักเรียนมีความเข้าใจง่ายและเป็นไปตามลำดับขั้นตอน	4	พึงพอใจมาก	4	พึงพอใจมาก
1.3 ความพึงพอใจในการพุดนำบทเรียนก่อนเริ่มการสอนที่ น่าสนใจ และชวนให้น่าติดตามเนื้อหา	4	พึงพอใจมาก	4	พึงพอใจมาก
1.4 ความพึงพอใจในระยะเวลาที่ใช้ในการกล่าวนำบทเรียน	4	พึงพอใจมาก	4	พึงพอใจมาก
1.5 ความพึงพอใจในจุดประสงค์ของบทเรียน วิธีการเก็บคะแนนในชั้นเรียน และการทดสอบ	4	พึงพอใจมาก	3	พึงพอใจปานกลาง
เฉลี่ย	4.0	พึงพอใจมาก	3.8	พึงพอใจมาก
2. เนื้อหาบทเรียน				
2.1 ความพึงพอใจในการจัดเรียงเนื้อหาการสอน ว่า เป็นลำดับขั้นตอน	5	พึงพอใจมากที่สุด	4	พึงพอใจมาก
2.2 ความพึงพอใจการจัดเตรียมเอกสารเสริมการสอน	4	พึงพอใจมาก	3	พึงพอใจปานกลาง
2.3 ความพึงพอใจในสื่อการสอนที่ประกอบการสอน	4	พึงพอใจมาก	3	พึงพอใจปานกลาง
2.4 ความพึงพอใจในบทสรุปเนื้อหาท้ายบท	5	พึงพอใจมากที่สุด	3	พึงพอใจปานกลาง
2.5 ความพึงพอใจเนื้อหาที่ได้เพิ่มเติมจากการค้นข้อมูลของนักเรียน	4	พึงพอใจมาก	2	พึงพอใจน้อย
2.6 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่สอนที่มีความเพลิดเพลินและง่ายต่อการทำความเข้าใจ	4	พึงพอใจมาก	3	พึงพอใจปานกลาง

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการประเมิน	ครู A		ครู B	
	\bar{X}	ระดับความ พึงพอใจ	\bar{X}	ระดับความ พึงพอใจ
2.7 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่สอนที่ทำให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	5	พึงพอใจมากที่สุด	4	พึงพอใจมาก
2.8 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาวิชาและระยะเวลาในการสอนมีความเหมาะสม	4	พึงพอใจมาก	2	พึงพอใจน้อย
2.9 ความพึงพอใจในเนื้อหาที่สอนที่เป็นพื้นฐานสำหรับนักเรียนในการเรียนวิชาชีววิทยาในบทต่อไป	5	พึงพอใจมากที่สุด	3	พึงพอใจปานกลาง
เฉลี่ย	4.4	พึงพอใจมาก	3.0	พึงพอใจปานกลาง
3. การสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม				
3.1 ความพึงพอใจในการสอนให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและแสวงหาความรู้มาแก้ไขปัญหา	4	พึงพอใจมาก	3	พึงพอใจปานกลาง
3.2 ความพึงพอใจในการสอนให้นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	5	พึงพอใจมากที่สุด	4	พึงพอใจมาก
3.3 ความพึงพอใจที่นักเรียนได้อภิปราย และแลกเปลี่ยนความรู้กันในชั้นเรียน	5	พึงพอใจมากที่สุด	2	พึงพอใจน้อย
3.4 ความพึงพอใจกับบรรยากาศในการเรียนรู้ในชั้นเรียนของนักเรียน	5	พึงพอใจมากที่สุด	2	พึงพอใจน้อย
3.5 ความพึงพอใจกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงของนักเรียน	4	พึงพอใจมาก	2	พึงพอใจน้อย
3.6 ความพึงพอใจในการสอนให้นักเรียนอภิปรายและแลกเปลี่ยนความรู้กันในชั้นเรียน	5	พึงพอใจมากที่สุด	2	พึงพอใจน้อย
3.7 ความพึงพอใจในการบรรยายเนื้อหา และการปฏิบัติกิจกรรมที่มีความเหมาะสมกับเวลา และมีสัดส่วนที่เหมาะสม	4	พึงพอใจมาก	2	พึงพอใจน้อย
เฉลี่ย	4.6	พึงพอใจมากที่สุด	2.4	พึงพอใจน้อย

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการประเมิน	ครู A		ครู B	
	\bar{X}	ระดับความ พึงพอใจ	\bar{X}	ระดับความ พึงพอใจ
4. การเก็บบันทึกข้อมูลและการประเมินผล				
4.1 ความพึงพอใจในวิธีการเก็บคะแนนในชั้นเรียน	5	พึงพอใจ มากที่สุด	3	พึงพอใจ ปานกลาง
4.2 ความพึงพอใจในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน	4	พึงพอใจ มาก	3	พึงพอใจ ปานกลาง
เฉลี่ย	4.5	พึงพอใจ มากที่สุด	3.0	พึงพอใจ ปานกลาง
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.38	พึงพอใจ มาก	3.05	พึงพอใจ ปานกลาง

จากตาราง 6 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของครูชีววิทยาต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม แสดงให้เห็นว่า ครู A มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด 9 รายการ และระดับมาก 14 รายการ เฉลี่ยรวมทั้งหมดครู A มีความพึงพอใจในระดับมาก ครู B มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก 7 รายการ ระดับปานกลาง 9 รายการ และระดับน้อย 7 รายการ เฉลี่ยรวมทั้งหมดครู B มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับปานกลาง เมื่อนำผลจากแบบวัดความพึงพอใจของครูชีววิทยาทั้ง 2 คนรวมกัน มาหาค่าเฉลี่ย พบว่าครูชีววิทยาทั้ง 2 คน มีความพึงพอใจเฉลี่ยในระดับมาก

1.6 ผลการสัมภาษณ์ความรู้สึที่ครูชีววิทยามีหลังผ่านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ความรู้สึที่ครู A มีต่อแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ครู A แสดงความคิดเห็นดังนี้

ผู้วิจัย : ครูมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมคะ

ครู A : เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ครูสอนได้ง่ายขึ้น โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยแนะแนวทางให้นักเรียน เป็นที่ปรึกษา มีการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถามเพื่อไป

ค้นหาคำตอบ และมีกิจกรรมให้นักเรียนทำได้หลากหลาย ทำให้นักเรียนให้ความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น ทำให้บรรยากาศการเรียนดีขึ้น

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ความรู้สึกที่ครู B มีต่อแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ครู B แสดงความคิดเห็นดังนี้

ผู้วิจัย : คิดว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม แตกต่างจากการจัดการเรียนรู้อื่นอย่างไรคะ

ครู B : ก็ดีนะ ครูเชื่อว่าการสอนทุกอย่างดี แต่ขึ้นอยู่กับเวลาที่สอน จะเห็นว่าบางกิจกรรมถ้าเราให้นักเรียนออกมารายงานหน้าชั้น เขาก็จะไม่มีเวลาพอ แล้วน้องก็เห็นว่าโรงเรียนเรามีกิจกรรมเยอะ เดี่ยวพานักเรียนไปโน้นไปนี่ทำให้การสอนเราไม่ต่อเนื่องก็ต้องตัดไปหรือเปลี่ยนการสอนไป ครูว่าถ้าจะทำอย่างนี้ได้ มันต้องมีเวลาเยอะ และครูต้องพร้อมจริงๆ ตัวนักเรียนเองก็ต้องให้ความร่วมมือ ถ้าไม่ให้ความร่วมมือก็จะไม่สนุก

2. ผลการวิจัยกลุ่มที่ศึกษานักเรียน

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลกลุ่มที่ศึกษานักเรียน โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบวัดความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน แบบสังเกตพฤติกรรม และการสัมภาษณ์ ในการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์โดยเรียงจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

ผู้วิจัยให้นักเรียนทั้ง 2 ห้องทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ได้ผลดังนี้

2.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนห้อง A

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนห้อง A ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้
เป็นดังนี้

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าสถิติทดสอบทีชนิดกลุ่มที่ศึกษาไม่เป็นอิสระแก่กัน (Dependent Sample) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนห้อง A

กลุ่มที่ศึกษา ห้อง A	n	\bar{X}	S.D.	t-value
ก่อนการจัดการเรียนรู้	37	6.24	2.43	3.54*
หลังการจัดการเรียนรู้	37	8.71	3.04	

* $p < 0.05$

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่านักเรียนห้อง A มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ เท่ากับ 8.71 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ห้อง A หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนห้อง B

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนห้อง B ก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ เป็นดังนี้

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าสถิติทดสอบทีชนิดกลุ่มที่ศึกษาไม่เป็นอิสระแก่กัน (Dependent Sample) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนห้อง B

กลุ่มที่ศึกษา ห้อง B	n	\bar{X}	S.D.	t-value
ก่อนการจัดการเรียนรู้	37	7.65	2.26	1.62
หลังการจัดการเรียนรู้	37	8.30	2.15	

$p > 0.05$

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่านักเรียนห้อง B มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ เท่ากับ 8.30 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ห้อง B คะแนนหลังการจัดการเรียนรู้และก่อนการจัดการเรียนรู้ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.1.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ระหว่างนักเรียนห้อง A และห้อง B ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ระหว่างนักเรียนห้อง A และห้อง B เป็นดังนี้

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าสถิติทดสอบทีชนิดกลุ่มที่ศึกษาไม่เป็นอิสระแก่กัน (Dependent Sample) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนห้อง A และห้อง B รวมกัน

กลุ่มที่ศึกษา ห้อง A และห้อง B	n	\bar{X}	S.D.	t-value
ก่อนการจัดการเรียนรู้	74	6.97	2.43	3.75*
หลังการจัดการเรียนรู้	74	8.49	2.60	

* $p < 0.05$

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่านักเรียนห้อง A และห้อง B รวมกัน มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ เท่ากับ 8.49 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ห้อง A และห้อง B หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.1.4 คะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนห้อง A เปรียบเทียบกับเกณฑ์เป้าหมาย
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 60

ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนห้อง A กับเกณฑ์เป้าหมาย
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 60 เป็นดังนี้

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเฉลี่ยร้อยละ ของนักเรียนห้อง A เปรียบเทียบกับเกณฑ์เป้าหมาย
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 60

กลุ่มที่ ศึกษา	n	(\bar{X})	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	จำนวนนักเรียน (คน)	เปรียบเทียบกับ เกณฑ์เป้าหมาย
ห้อง A	37	8.71	ร้อยละ 80 ขึ้นไป	-	ผ่านเกณฑ์
			ร้อยละ 70 – 79	4	ผ่านเกณฑ์
			ร้อยละ 60 – 69	2	ผ่านเกณฑ์
			ร้อยละ 50 – 59	9	ไม่ผ่านเกณฑ์
			ต่ำกว่าร้อยละ 50	22	ไม่ผ่านเกณฑ์

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนห้อง A มาเปรียบเทียบกับ
เกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มี จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
มีจำนวน 6 คน คิดเป็น 16.22 % ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 มีจำนวน 31 คน คิดเป็น 83.78 %

2.1.5 คะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนห้อง B เปรียบเทียบกับเกณฑ์เป้าหมาย
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 60

ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนห้อง B กับเกณฑ์เป้าหมาย
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 60 เป็นดังนี้

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเฉลี่ยร้อยละ ของนักเรียนห้อง B เปรียบเทียบกับเกณฑ์เป้าหมาย
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 60

กลุ่มที่ ศึกษา	n	(\bar{X})	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	จำนวนนักเรียน (คน)	เปรียบเทียบกับ เกณฑ์เป้าหมาย
ห้อง B	37	8.30	ร้อยละ 80 ขึ้นไป	-	ผ่านเกณฑ์
			ร้อยละ 70 – 79	1	ผ่านเกณฑ์
			ร้อยละ 60 – 69	2	ผ่านเกณฑ์
			ร้อยละ 50 – 59	5	ไม่ผ่านเกณฑ์
			ต่ำกว่าร้อยละ 50	29	ไม่ผ่านเกณฑ์

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนห้อง B มาเปรียบเทียบกับ
เกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มี จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
มีนักเรียนจำนวน 3 คน คิดเป็น 8.11% ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 มีจำนวน 34 คน คิดเป็น 91.89 %

2.1.6 เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนทั้ง 2 ห้องที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์ที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ทาง
โรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 60

ผู้วิจัยเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนทั้ง 2 ห้องที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์ที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ทาง
โรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 60 ได้ผลดังนี้

ตาราง 12 เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนห้อง A และห้อง B ที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 60

เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	จำนวนกลุ่มที่ศึกษาร้อยละ	
	ห้อง A	ห้อง B
ผ่านเกณฑ์	16.22	8.11
ไม่ผ่านเกณฑ์	83.78	91.89

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนห้อง A มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 60 มากกว่านักเรียนห้อง B โดยนักเรียนห้อง A ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 16.22 นักเรียนห้อง B ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 8.11

ตาราง 13 จำนวนนักเรียนห้อง A และห้อง B รวมกัน ที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 60

เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	จำนวนกลุ่มที่ศึกษาร้อยละ
	ห้อง A และห้อง B
ผ่านเกณฑ์	12.16
ไม่ผ่านเกณฑ์	87.84

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนห้อง A และห้อง B รวมกันมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 60 มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 12.16 นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 87.84

2.2 ผลการศึกษาความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ผู้วิจัยให้นักเรียนทั้ง 2 ห้องทำแบบวัดความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมจาก การศึกษาความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ได้ผลดังนี้

2.2.1 ผลการศึกษาความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของ นักเรียนห้อง A

ผลการศึกษาความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ห้อง A ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ เป็นดังนี้

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าสถิติทดสอบทีชนิดกลุ่มที่ศึกษาไม่เป็น อิสระแก่กัน (Dependent Sample) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความสามารถในการ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันระหว่างก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ของ นักเรียนห้อง A

กลุ่มที่ศึกษา ห้อง A	n	\bar{X}	S.D.	t-value
ก่อนการจัดการเรียนรู้	37	8.40	2.92	4.32*
หลังการจัดการเรียนรู้	37	11.12	2.42	

*p<0.05

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการนำความรู้ ไปใช้ในชีวิตประจำวันเท่ากับ 11.12 จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน คะแนนความสามารถในการนำ ความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ห้อง A หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.2.2 ผลการศึกษาความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของ นักเรียนห้อง B

ผลการศึกษาความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ห้อง B ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ เป็นดังนี้

ตาราง 15 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าสถิติทดสอบที่ชนิดกลุ่มที่ศึกษาไม่เป็นอิสระแก่กัน (Dependent Sample) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันระหว่างก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนห้อง B

กลุ่มที่ศึกษา ห้อง B	n	\bar{X}	S.D.	t-value
ก่อนการจัดการเรียนรู้	37	10.38	2.58	1.80
หลังการจัดการเรียนรู้	37	11.24	2.90	

$p > 0.05$

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เท่ากับ 11.24 จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน คะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ห้อง B คะแนนหลังการจัดการเรียนรู้และก่อนการจัดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.2.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันระหว่างนักเรียนห้อง A และห้อง B

ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันระหว่างนักเรียนห้อง A และห้อง B เป็นดังนี้

ตาราง 16 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าสถิติทดสอบที่ชนิดกลุ่มที่ศึกษาไม่เป็นอิสระแก่กัน (Dependent Sample) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันหลังการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนห้อง A และห้อง B

กลุ่มที่ศึกษา ห้อง A และห้อง B	n	\bar{X}	S.D.	t-value
ห้อง A	74	9.44	2.91	4.32*
หลัง B	74	11.19	2.67	

* $p < 0.05$

จากตาราง 16 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตรประจำวันเท่ากับ 11.19 จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน คะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตรประจำวันของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ห้อง A และห้อง B หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.2.4 คะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตรประจำวันของนักเรียนห้อง A เปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินที่กำหนดขึ้นสำหรับประเมินมาตรฐานคุณภาพผู้เรียนของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตรประจำวันของนักเรียนห้อง A กับเกณฑ์การประเมินมาตรฐานคุณภาพผู้เรียน เป็นดังนี้

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตรประจำวันของนักเรียนห้อง A โดยนำมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินที่กำหนดขึ้นสำหรับประเมินมาตรฐานคุณภาพผู้เรียนของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	จำนวนนักเรียน (คน)	ระดับคุณภาพผู้เรียน
ห้อง A	ร้อยละ 90 ขึ้นไป	1	ดีมาก
	ร้อยละ 75 - 89	1	ดี
	ร้อยละ 50 - 74	18	พอใช้
	ต่ำกว่าร้อยละ 50	17	ปรับปรุง

จากตาราง 17 แสดงให้เห็นว่า ห้อง A มีนักเรียนจำนวน 1 คน มีระดับคุณภาพผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก นักเรียนจำนวน 1 คน มีระดับคุณภาพผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ดี นักเรียนจำนวน 18 คน มีระดับคุณภาพผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ และนักเรียนจำนวน 17 คน มีระดับคุณภาพผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

2.2.5 คะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนห้อง B เปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินที่กำหนดขึ้นสำหรับประเมินมาตรฐานคุณภาพผู้เรียนของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนห้อง B กับเกณฑ์การประเมินมาตรฐานคุณภาพผู้เรียน เป็นดังนี้

ตาราง 18 ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนห้อง B โดยนำมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินที่กำหนดขึ้นสำหรับประเมินมาตรฐานคุณภาพผู้เรียนของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	จำนวนนักเรียน (คน)	ระดับคุณภาพผู้เรียน
ห้อง B	ร้อยละ 90 ขึ้นไป	0	ดีมาก
	ร้อยละ 75 - 89	2	ดี
	ร้อยละ 50 - 74	25	พอใช้
	ต่ำกว่าร้อยละ 50	10	ปรับปรุง

จากตาราง 18 แสดงให้เห็นว่า ห้อง B มีนักเรียนจำนวน 2 คน มีระดับคุณภาพผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ดี นักเรียนจำนวน 25 คน มีระดับคุณภาพผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ และนักเรียนจำนวน 10 คน มีระดับคุณภาพผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ปรับปรุง

2.2.6 เปรียบเทียบระดับคุณภาพผู้เรียนของนักเรียนทั้ง 2 ห้อง
ผู้วิจัยเปรียบเทียบระดับคุณภาพผู้เรียนของนักเรียนทั้ง 2 ห้อง ได้ผลดังนี้

ตาราง 19 เปรียบเทียบระดับคุณภาพผู้เรียนของนักเรียนทั้ง 2 ห้อง

ระดับคุณภาพผู้เรียน	จำนวนกลุ่มที่ศึกษา (%)	
	ห้อง A	ห้อง B
ดีมาก	2.70	0
ดี	2.70	5.41
พอใช้	48.65	67.57
ปรับปรุง	45.95	27.03

จากตาราง 19 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนห้อง A มีระดับคุณภาพตั้งแต่ต้องปรับปรุงจนถึงดีมาก นักเรียนห้อง B มีระดับคุณภาพตั้งแต่ต้องปรับปรุงจนถึงดี โดยนักเรียนห้อง A มีนักเรียนที่มีระดับคุณภาพตั้งแต่พอใช้จนถึงดีมากคิดเป็น 54.05% ต้องปรับปรุง 45.95% ห้อง B มีนักเรียนที่มีระดับคุณภาพตั้งแต่พอใช้จนถึงดี คิดเป็น 72.98% ต้องปรับปรุง 27.03%

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ผู้วิจัยหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผลการวิจัยเป็นดังนี้

2.3.1 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนห้อง A

ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนห้อง A เป็นดังนี้

ตาราง 20 ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนห้อง A

กลุ่มที่ศึกษา	ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์	ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	Correlation
ห้อง A	8.71	11.12	0.26

จากตาราง 20 แสดงให้เห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของห้อง A มีความสัมพันธ์กันในทางบวก

2.3.2 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนห้อง B

ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนห้อง B เป็นดังนี้

ตาราง 21 ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนห้อง B

กลุ่มที่ศึกษา	ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์	ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	Correlation
ห้อง B	8.30	11.24	0.22

จากตาราง 21 แสดงให้เห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของห้อง B มีความสัมพันธ์กันในทางบวก

จากตาราง 19 และตาราง 20 แสดงให้เห็นว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันทั้งห้อง A และห้อง B มีความสัมพันธ์ทางบวก

2.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจหลังจากผ่านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ผลจากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการ
เรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมได้ผลดังนี้

2.4.1 ความพึงพอใจของนักเรียนห้อง A ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ความพึงพอใจของนักเรียนห้อง A ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และสังคม เป็นดังนี้

ตาราง 22 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และระดับความพึงพอใจของนักเรียนห้อง A ต่อการจัดการเรียนรู้ตาม
แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเป็นรายด้าน

กลุ่มที่ศึกษา	องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้	\bar{X}	S.D.	ระดับความ พึงพอใจ
ห้อง A	1. คำแนะนำในการใช้บทเรียน	3.6	0.80	มาก
	2. เนื้อหาบทเรียน	3.6	0.78	มาก
	3. การจัดการเรียนรู้	3.6	0.93	มาก
	4. การเก็บบันทึกข้อมูลและการประเมินผล	3.8	0.81	มาก
	เฉลี่ย	3.65	0.83	มาก

จากตาราง 22 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม แสดงให้เห็นว่านักเรียนห้อง A มีความพึงพอใจเฉลี่ยต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก

2.4.2 ความพึงพอใจของนักเรียนห้อง B ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ความพึงพอใจของนักเรียนห้อง B ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เป็นดังนี้

ตาราง 23 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และระดับความพึงพอใจของนักเรียนห้อง B ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเป็นรายด้าน

กลุ่มที่ศึกษา	องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ห้อง B	1. คำแนะนำในการใช้บทเรียน	3.5	0.74	มาก
	2. เนื้อหาบทเรียน	3.5	0.84	มาก
	3. การจัดการเรียนรู้	3.5	0.89	มาก
	4. การเก็บบันทึกข้อมูลและการวัดประเมินผล	3.9	0.80	มาก
	เฉลี่ย	3.6	0.82	มาก

จากตาราง 23 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม แสดงให้เห็นว่านักเรียนทั้งห้อง B มีความพึงพอใจเฉลี่ยต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก

จากตาราง 22 และตาราง 23 จะเห็นได้ว่านักเรียนทั้งห้อง A และห้อง B มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับที่มาก

2.4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนห้อง A ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม แต่ละรายการ

ความพึงพอใจของนักเรียนห้อง A ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม แต่ละรายการ เป็นดังนี้

ตาราง 24 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของนักเรียนห้อง A ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม แต่ละรายการ

รายการประเมิน	ห้อง A		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. คำแนะนำในการใช้บทเรียน			
1.1 ความพึงพอใจในคำแนะนำของครูชีววิทยาก่อนทำการสอนบทเรียน	3.62	0.64	พึงพอใจมาก
1.2 ความพึงพอใจต่อคำแนะนำขอบเขตของบทเรียนว่ามีความเข้าใจง่ายและเป็นไปตามลำดับขั้นตอน	3.51	0.84	พึงพอใจมาก
1.3 ความพึงพอใจในการพุดนำบทเรียนของครูชีววิทยาก่อนเริ่มการสอนที่น่าสนใจ และน่าติดตามเนื้อหา	3.86	0.86	พึงพอใจมาก
1.4 ความพึงพอใจในระยะเวลาที่ครูชีววิทยาใช้ในการกล่าวนำบทเรียน	3.70	0.74	พึงพอใจมาก
1.5 ความพึงพอใจต่อครูชีววิทยาในการบอก จุดประสงค์ของบทเรียน การเก็บคะแนนในชั้นเรียน และการทดสอบ	3.30	0.94	พึงพอใจปานกลาง
เฉลี่ย	3.60	0.80	พึงพอใจมาก
2. เนื้อหาบทเรียน			
2.1 ความพึงพอใจในเนื้อหาที่เรียนมีการจัดเรียงเป็นลำดับขั้นตอน	3.81	0.70	พึงพอใจมาก
2.2 ความพึงพอใจในเนื้อหาของแบบเรียนที่ใช้	4.00	0.62	พึงพอใจมาก
2.3 ความพึงพอใจในเอกสารเสริมการเรียนรู้	3.27	0.99	พึงพอใจปานกลาง

ตาราง 24 (ต่อ)

รายการประเมิน	ห้อง A		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
2.4 ความพึงพอใจในสื่อการสอนที่ครูชีววิทยาใช้ในการสอน	3.65	0.86	พึงพอใจมาก
2.5 ความพึงพอใจในบทสรุปเนื้อหาท้ายบท	3.54	0.73	พึงพอใจมาก
2.6 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่เรียนที่มีความเพลิดเพลิน และง่ายต่อการทำความเข้าใจ	3.43	0.90	พึงพอใจปานกลาง
2.7 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่เรียนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.54	0.69	พึงพอใจมาก
2.8 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่เรียนที่สามารถใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนวิชาชีววิทยาในบทต่อไป	3.73	0.69	พึงพอใจมาก
2.9 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาวิชาและระยะเวลาในการเรียนมีความเหมาะสม	3.59	0.80	พึงพอใจมาก
เฉลี่ย	3.62	0.78	พึงพอใจมาก
3. การจัดการเรียนรู้			
3.1 ความพึงพอใจในวิธีการสอนของครูชีววิทยาที่มีการตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในเนื้อหาการเรียน	3.57	0.99	พึงพอใจมาก
3.2 ความพึงพอใจที่ครูชีววิทยาสอนให้วิเคราะห์ ปัญหา และแสวงหาความรู้มาแก้ไขปัญหา	3.81	0.85	พึงพอใจมาก
3.3 ความพึงพอใจที่ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	3.51	1.07	พึงพอใจมาก
3.4 ความพึงพอใจที่ครูชีววิทยาให้อภิปรายและแลกเปลี่ยนความรู้กันในชั้นเรียน	3.54	0.90	พึงพอใจมาก
3.5 ความพึงพอใจกับการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่นักเรียนมีความสนใจพิเศษ	3.19	1.02	พึงพอใจปานกลาง
3.6 ความพึงพอใจกับกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง	3.81	1.00	พึงพอใจมาก

ตาราง 24 (ต่อ)

รายการประเมิน	ห้อง A		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
3.7 ความพึงพอใจในการบรรยายเนื้อหาและการปฏิบัติกิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาและมีสัดส่วนที่เหมาะสม	3.78	0.95	พึงพอใจมาก
3.8 ความพึงพอใจที่ครูศึกษามีวิธีการสอนที่ทำให้นักเรียนให้ความสนใจติดตามจนจบเวลา	3.62	0.79	พึงพอใจมาก
3.9 ความพึงพอใจกับการให้ความร่วมมือของเพื่อนๆ ในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	3.84	0.76	พึงพอใจมาก
เฉลี่ย	3.63	0.93	พึงพอใจมาก
4. การเก็บบันทึกข้อมูลและการวัดประเมินผล			
4.1 ความพึงพอใจในแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	3.65	0.79	พึงพอใจมาก
4.2 ความพึงพอใจในแบบวัดความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	3.84	0.83	พึงพอใจมาก
เฉลี่ย	3.75	0.81	พึงพอใจมาก
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	3.63	0.84	พึงพอใจมาก

จากตาราง 24 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม แสดงให้เห็นว่า นักเรียนห้อง A มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก 21 รายการ และระดับปานกลาง 4 รายการ ความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

2.4.4 ความพึงพอใจของนักเรียนห้อง B ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม แต่ละรายการ

ความพึงพอใจของนักเรียนห้อง B ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และสังคม แต่ละรายการ เป็นดังนี้

ตาราง 25 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของนักเรียนห้อง B
ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม แต่ละรายการ

รายการประเมิน	ห้อง B		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความ พึงพอใจ
1. คำแนะนำในการใช้บทเรียน			
1.1 ความพึงพอใจในคำแนะนำของครูชีววิทยาก่อนทำการสอนบทเรียน	3.49	0.69	พึงพอใจ ปานกลาง
1.2 ความพึงพอใจต่อคำแนะนำขอบเขตของบทเรียนว่ามีความเข้าใจง่ายและ เป็นไปตามลำดับขั้นตอน	3.46	0.65	พึงพอใจ ปานกลาง
1.3 ความพึงพอใจในการพุดนำบทเรียนของครูชีววิทยาก่อนเริ่มการสอนที่ น่าสนใจ และน่าติดตามเนื้อหา	3.27	0.87	พึงพอใจ ปานกลาง
1.4 ความพึงพอใจในระยะเวลาที่ครูชีววิทยาใช้ในการกล่าวนำบทเรียน	3.46	0.77	พึงพอใจ ปานกลาง
1.5 ความพึงพอใจต่อครูชีววิทยาในการบอก จุดประสงค์ของบทเรียน การเก็บ คะแนนในชั้นเรียน และการทดสอบ	3.81	0.74	พึงพอใจมาก
เฉลี่ย	3.50	0.74	พึงพอใจ มาก
2. เนื้อหาบทเรียน			
2.1 ความพึงพอใจในเนื้อหาที่เรียนมีการจัดเรียงเป็นลำดับขั้นตอน	3.68	0.63	พึงพอใจมาก
2.2 ความพึงพอใจในเนื้อหาของแบบเรียนที่ใช้	3.73	0.73	พึงพอใจมาก
2.3 ความพึงพอใจในเอกสารเสริมการเรียน	3.38	0.83	พึงพอใจ ปานกลาง

ตาราง 25 (ต่อ)

รายการประเมิน	ห้อง B		ระดับความ พึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
2.4 ความพึงพอใจในสื่อการสอนที่ครูชีววิทยาใช้ในการสอน	3.32	1.00	พึงพอใจ ปานกลาง
2.5 ความพึงพอใจในบทสรุปเนื้อหาท้ายบท	3.35	0.72	พึงพอใจ ปานกลาง
2.6 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่เรียนที่มีความเพลิดเพลิน และง่ายต่อการทำความเข้าใจ	3.16	1.07	พึงพอใจ ปานกลาง
2.7 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่เรียนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	3.78	1.00	พึงพอใจมาก
2.8 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่เรียนที่สามารถใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการเรียน วิชาชีววิทยาในบทต่อไป	3.68	0.75	พึงพอใจมาก
2.9 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาวิชาและระยะเวลาในการเรียนมีความเหมาะสม	3.32	0.85	พึงพอใจ ปานกลาง
เฉลี่ย	3.49	0.84	พึงพอใจ มาก
3. การจัดการเรียนรู้			
3.1 ความพึงพอใจในวิธีการสอนของครูชีววิทยาที่มีการตั้งคำถามกระตุ้น เพื่อให้นักเรียนมีความสนใจในเนื้อหาก่อนเรียน	3.38	1.04	พึงพอใจ ปานกลาง
3.2 ความพึงพอใจที่ครูชีววิทยาสอนให้วิเคราะห์ ปัญหา และแสวงหาความรู้ มาแก้ไขปัญหา	3.57	0.90	พึงพอใจมาก
3.3 ความพึงพอใจที่ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	3.59	0.80	พึงพอใจมาก
3.4 ความพึงพอใจที่ครูชีววิทยาให้อภิปรายและแลกเปลี่ยนความรู้กันในชั้น เรียน	3.59	0.86	พึงพอใจมาก
3.5 ความพึงพอใจกับการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า ในเรื่องที่นักเรียนมีความสนใจพิเศษ	3.19	0.94	พึงพอใจ ปานกลาง
3.6 ความพึงพอใจกับกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง	3.86	0.86	พึงพอใจมาก
3.7 ความพึงพอใจในการบรรยายเนื้อหาและการปฏิบัติกิจกรรมมีความ เหมาะสมกับเวลาและมีสัดส่วนที่เหมาะสม	3.38	0.89	พึงพอใจ ปานกลาง

ตาราง 25 (ต่อ)

รายการประเมิน	ห้อง B		ระดับความ พึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
3.8 ความพึงพอใจที่ครูผู้วิทยามีวิธีการสอนที่ทำให้ให้นักเรียนให้ความสนใจ ติดตามจนจบเวลา	3.43	0.87	พึงพอใจ ปานกลาง
3.9 ความพึงพอใจกับการให้ความร่วมมือของเพื่อนๆ ในการทำกิจกรรมใน ชั้นเรียน	3.92	0.83	พึงพอใจมาก
เฉลี่ย	3.55	0.89	พึงพอใจ มาก
4. การเก็บบันทึกข้อมูลและการประเมินผล			
4.1 ความพึงพอใจในแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	3.76	0.80	พึงพอใจมาก
4.2 ความพึงพอใจในแบบวัดความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน	3.86	0.79	พึงพอใจมาก
เฉลี่ย	3.81	0.80	พึงพอใจ มาก
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	3.54	0.84	พึงพอใจ มาก

จากตาราง 25 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม แสดงให้เห็นว่า นักเรียนห้อง B มีความพึงพอใจต่อการจัดการ
เรียนรู้ในระดับมาก 12 รายการ และระดับปานกลาง 13 รายการ

2.5 การศึกษาการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

2.5.1 ผลการศึกษาการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนห้อง A ได้ผลดังนี้
จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนผลการศึกษาเป็นดังนี้

ตาราง 26 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนห้อง A เป็นรายด้าน

กลุ่มที่ศึกษา	แบบสังเกตพฤติกรรม	\bar{X}	การปฏิบัติ
ห้อง A	1. ความสนใจในการร่วมกิจกรรม	2.6	สม่ำเสมอ
	2. การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	2.7	สม่ำเสมอ
	3. การถามคำถาม	2.1	บางครั้ง
	4. การกล้าแสดงออก	2.2	บางครั้ง
	5. การแสดงความคิดเห็น	2.5	สม่ำเสมอ
	6. การตอบคำถาม	2.0	บางครั้ง
	เฉลี่ย	2.35	บางครั้ง

จากตาราง 26 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนด้านต่างๆ นักเรียนห้อง A มีการปฏิบัติสม่ำเสมอ 3 รายการ คือ 1) ความสนใจในการร่วมกิจกรรม 2) การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และ 3) การแสดงความคิดเห็น มีการปฏิบัติบางครั้ง 3 รายการ

2.5.2 ผลการศึกษาการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนห้อง B ได้ผลดังนี้
จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนผลการศึกษาเป็นดังนี้

ตาราง 27 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนห้อง B เป็นรายด้าน

กลุ่มที่ศึกษา	แบบสังเกตพฤติกรรม	\bar{X}	การปฏิบัติ
ห้อง B	1. ความสนใจในการร่วมกิจกรรม	2.9	สม่ำเสมอ
	2. การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	2.9	สม่ำเสมอ
	3. การถามคำถาม	2.2	บางครั้ง
	4. การกล้าแสดงออก	2.3	บางครั้ง
	5. การแสดงความคิดเห็น	2.7	สม่ำเสมอ
	6. การตอบคำถาม	3.0	สม่ำเสมอ
	เฉลี่ย	2.67	สม่ำเสมอ

จากตาราง 27 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนด้านต่างๆ นักเรียนห้อง B มีการปฏิบัติสม่ำเสมอ 4 รายการ คือ 1) ความสนใจในการร่วมกิจกรรม 2) การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม 3) การแสดงความคิดเห็น และ 4) การตอบคำถาม มีการปฏิบัติบางครั้ง 2 รายการ

จากตาราง 26 และตาราง 27 จะเห็นได้ว่า นักเรียนทั้งห้อง A และห้อง B เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้โดยให้ความสนใจในการร่วมกิจกรรม การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถาม

2.5.3 ผลการตัดสินคุณภาพจากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนห้อง A

ผลการตัดสินคุณภาพจากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนห้อง A เป็นดังนี้

ตาราง 28 ผลการตัดสินระดับคุณภาพจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนห้อง A

กลุ่มที่ศึกษา	เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ	จำนวนนักเรียน (คน)	ระดับคุณภาพผู้เรียน
ห้อง A	13 – 18	28	ดี
	7 – 12	9	พอใช้
	1 – 6	-	ปรับปรุง

จากตาราง 28 ห้อง A มีนักเรียนจำนวน 28 คน คิดเป็น 75.68% ที่มีระดับคุณภาพผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ดี และนักเรียนจำนวน 9 คน คิดเป็น 24.32% มีระดับคุณภาพผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

2.5.4 ผลการตัดสินคุณภาพจากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนห้อง B

ผลการตัดสินคุณภาพจากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนห้อง B เป็นดังนี้

ตาราง 29 ผลการตัดสินระดับคุณภาพจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนห้อง B

กลุ่มที่ศึกษา	เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ	จำนวนนักเรียน (คน)	ระดับคุณภาพผู้เรียน
ห้อง B	13 – 18	37	ดี
	7 – 12	-	พอใช้
	1 – 6	-	ปรับปรุง

จากตาราง 29 แสดงให้เห็นว่า ห้อง B มีนักเรียนจำนวน 37 คน คิดเป็น 100% ที่มีระดับคุณภาพผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ดี

จากตาราง 28 และตาราง 29 จะเห็นได้ว่า นักเรียนห้อง A มีระดับคุณภาพผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ถึงดี นักเรียนห้อง B ระดับคุณภาพผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ดี

2.5.5 ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งห้อง A และห้อง B ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ผู้วิจัยนำเสนอผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งห้อง A และห้อง B ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม 7 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นตั้งคำถาม ในช่วงแรกๆ ของการจัดการเรียนรู้ นักเรียนจะไม่กล้าแสดงความคิดเห็น แต่เมื่อครูชี้วิทยามีการหยิบยกสถานการณ์ปัจจุบันมากขึ้น นักเรียนก็มีความกล้าในการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น และมีการโต้แย้งหากเพื่อนนักเรียนมีการเสนอแนวคิดที่ขัดแย้งกับความคิดของตน ทำให้เกิดประเด็นในการพูดคุยต่อเนื่อง กระตุ้นให้บรรยากาศการเรียนรู้ น่าสนใจมากขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความสงสัย ตั้งข้อสังเกต อยากรู้ อยากเห็นในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ส่งผลให้นักเรียนสามารถตั้งคำถามในสิ่งที่นักเรียนสนใจและสงสัยขึ้นมา แล้วนำมาสรุปเป็นประเด็นคำถามหรือปัญหาที่ต้องการหาคำตอบ

2) ขั้นวางแผนค้นหาคำตอบ นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงานร่วมกันอย่างมีอิสระ ได้ใช้กระบวนการกลุ่มในการศึกษาค้นคว้าทำให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และประสบการณ์ ซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดความรู้ที่กว้างขึ้น และยอมรับในความคิดเห็นของกันและกัน และกระตุ้นให้นักเรียนที่ยังไม่ได้แสดงความคิดเห็นร่วมออกความคิดเห็น เพื่อให้ได้ความคิดที่หลากหลาย

3) ขั้นค้นหาคำตอบ นักเรียนมีความสามัคคีในการทำงานร่วมกัน ร่วมกันคิดอภิปราย ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เกิดความเข้าใจ และสามารถจดจำได้ดีขึ้น มีความกล้าแสดงออกมากกว่าเดิม กล้าคิดกล้าทำ เกิดกระบวนการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ทั้งด้านเนื้อหาและทักษะกระบวนการควบคู่กันไป

4) ขั้นสะท้อนความคิด นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้

5) ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ นักเรียนกล้าแสดงออกโดยดูจากเวลาที่ออกมา ยืนหน้าชั้น แม้การรายงานผลจะมีการโต้แย้งจากกลุ่มอื่นๆ แต่นักเรียนก็ยังสามารถอธิบายข้อเท็จจริง และยอมรับข้อผิดพลาดที่ต้องแก้ไขได้

6) ขั้นขยายขอบเขตความรู้และความคิด นักเรียนกล้าพูดกล้าตัดสินใจในการตอบคำถามและแลกเปลี่ยนความคิดด้วยความมั่นใจ นักเรียนสามารถตอบคำถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนต่างกลุ่มได้เป็นอย่างดี

7) ช้่นนำไปปฏิบัติ นักเรียนนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน และเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อยๆ

การวิจัยครั้งนี้พบว่านักเรียนทั้ง 2 ห้อง เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนของการ จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม คือ สามารถตั้งคำถาม วางแผนค้นหา คำตอบ ค้นหาคำตอบ สะท้อนความคิด แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ขยายขอบเขตความรู้และ ความคิด และนำไปปฏิบัติได้

2.6 ผลการสัมภาษณ์นักเรียนหลังจากผ่านการจัดการเรียนรู้ (ดูเพิ่มเติม ภาคผนวก ง)

2.6.1 ผลการสัมภาษณ์นักเรียนห้อง A เป็นดังนี้

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์นักเรียนหลังจากผ่านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมแล้ว ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเต็มที่ โดย ข้อมูลที่ได้จะไม่มีการเปิดเผยต่อครูชีววิทยา ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ 3 หัวข้อหลัก คือ ความรู้สึกที่มีต่อ การจัดการเรียนรู้ กิจกรรมที่นักเรียนชอบ และข้อเสนอแนะที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ นักเรียนห้อง A ให้ความความคิดเห็นดังนี้

ผู้วิจัย (I) : นักเรียนรู้สึกอย่างไรต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมคะ

นักเรียนห้อง A (A1) : ชอบตรงที่ได้นั่งเรียนกันเป็นกลุ่ม ทำให้น่าเรียน ยิ่งถ้าเพื่อนให้ ความร่วมมือในการตอบคำถามยิ่งสนุก ตัวอย่างที่ยกมาในการสอนชัดเจน

A2 : ชอบ เพราะว่าได้มีการศึกษาเรื่องราวของสิ่งมีชีวิต และมีกิจกรรมที่ทำร่วมกัน ระหว่างครูและนักเรียน

I : นักเรียนชอบกิจกรรมใดบ้างในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ให้นักเรียนลองยกตัวอย่าง

A3 : ชอบการศึกษาค้นคว้าข้อมูลโดยการทำด้วยประสบการณ์จริง และได้ปฏิบัติด้วย ตนเอง ยกตัวอย่าง กิจกรรมการสังเกตใบไม้ ทำให้เป็นคนช่างสังเกต

A4 : ชอบที่ได้นั่งเป็นกลุ่มและทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนๆ ทำให้บรรยากาศไม่เครียด น่าเรียนและนักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้กันในกลุ่ม

A5 : ชอบที่ได้ออกไปอภิปรายกันหน้าชั้นเรียน แล้วครูก็เล่าเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ชีววิทยาให้ฟัง

A6 : ชอบกิจกรรมที่ให้นักเรียนไปอภิปรายหน้าชั้นเรียน

A7 : ชอบกิจกรรมที่ทำกันเป็นกลุ่ม เพราะทุกคนในกลุ่มได้ช่วยกันออกความคิดเห็น และทำงานร่วมกัน เช่น กิจกรรมดูสภาพกับการหายใจของปลาในน้ำที่มีอุณหภูมิต่างกัน

I : ให้นักเรียนเสนอแนะ ว่าอยากให้ครูชีววิทยาเพิ่มเติมเนื้อหา หรือกิจกรรมอะไรอีกบ้าง เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เป็นที่พอใจของนักเรียน

A8 : อยากให้เพิ่มการทดลองให้มากขึ้น อยากไปศึกษานอกห้องเรียน

A9 : อยากให้มีการเล่นเกมสนุกๆ บ้าง เพื่อคลายเครียด

2.6.2 ผลการสัมภาษณ์นักเรียนห้อง B เป็นดังนี้

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์นักเรียนหลังจากผ่านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมแล้ว ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเต็มที่ โดยข้อมูลที่ได้จะไม่มีการเปิดเผยต่อครูชีววิทยา ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เป็น 3 หัวข้อหลัก คือ ความรู้สึกที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมที่นักเรียนชอบ และข้อเสนอแนะที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ นักเรียนห้อง B ให้ความคิดเห็นดังนี้

ผู้วิจัย (I) : นักเรียนรู้สึกอย่างไรต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมคะ นักเรียนห้อง

B (B1) : เป็นการสอนที่น่าตื่นเต้น โดยเฉพาะเวลาตอบคำถามครู และชอบที่ได้ทำการทดลอง

B2 : ชอบเพราะได้ทำการทดลอง ได้ดูภาพสิ่งมีชีวิตต่างๆและสอนสนุก

I : นักเรียนว่าชอบกิจกรรมใดบ้างในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ให้นักเรียนลองยกตัวอย่าง

B3 : ชอบที่ได้นั่งเป็นกลุ่ม ทำให้ได้ปรึกษาหารือกับเพื่อนๆ ทำให้บรรยากาศน่าเรียน สนุกสนาน ถึงแม้ว่าจะตอบผิดแต่เราก็ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ แม้จะถูกด่าก็ถูกด่าทั้งกลุ่มจะไม่ได้ไม่อาย

B4: ชอบการทดลอง ทำให้บรรยากาศการเรียนน่าสนใจ เพราะได้ลุ้นว่าผลการทดลองที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

B5: ชอบกิจกรรมตั้งคำถาม ตอบคำถาม เพราะทำให้เราได้ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต ทำให้เราเป็นคนช่างสังเกตมากขึ้น แม้จะทำได้ไม่ดีนักแต่ก็ชอบ

B6 : การให้ทำเป็นกลุ่มเพราะได้หารือกันกับเพื่อนๆ

B7 : ชอบการทำงานกันเป็นกลุ่ม ที่ให้คำถามและการสังเกต

I: ให้นักเรียนเสนอแนะ ว่าอยากให้ครูชีววิทยาเพิ่มเติมเนื้อหา หรือกิจกรรมอะไรอีกบ้าง เพื่อทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นที่พอใจของนักเรียน

B8 : อยากไปเรียนนอกสถานที่ เดือนละครั้งก็ดียิ่งดี เช่น พาไปงานมอ.วิชาการ หรือพาไปทัศนศึกษาสถานที่ต่างๆเกี่ยวกับชีววิทยา

B9 : อยากให้มีเกมส์มาเล่นในชั้นเรียนในบางคาบ

Prince of Songkla University
Pattani Campus