

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ย
N	หมายถึง	จำนวนประชากร
S.D.	หมายถึง	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	หมายถึง	สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณา One Sample t - test

4.2 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน และผลการวิเคราะห์ข้อมูล เรียงลำดับการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

ตอนที่ 3 ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนภายหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิธีการเรียนในห้องเรียนกลับด้าน เป็นกลยุทธ์การเรียนการสอนและการเรียนแบบผสมผสานที่ทำให้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเดิมกลับคืนมาโดยการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่อออนไลน์แบบนอกห้องเรียน กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนอยู่ที่บ้าน ในรูปแบบห้องเรียนกลับด้านเป็นการบรรยายผ่านสื่อออนไลน์ทำงานร่วมกันในการอภิปรายออนไลน์หรือทำค้นคว้าหาข้อมูลที่บ้านขณะที่มีแนวคิดในห้องเรียนด้วยคำแนะนำของครูหรืออาจารย์ผู้สอน ในการออกแบบงานวิจัยนี้ผู้วิจัยวางแผนที่จะประเมินผลการปฏิบัติงานของนักเรียนที่ได้รับมอบหมายเป็น 3 ระยะ คือ รายงาน 10 ฉบับเนื้อหาการเรียนการสอน 10 ฉบับ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์นอกห้องเรียนงานแต่ละชิ้นได้รับการประเมินเป็นคะแนนการให้คะแนน 5 คะแนน ซึ่งแสดงถึง 150 คะแนนทั้งหมดของแผนการจัดการเรียนรู้นี้ แผนการเรียนการสอนด้วยวิธีใช้ห้องเรียนกลับด้านซึ่งเป็น ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้รับการประเมินด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 50 ข้อ ซึ่งเป็นการหาผลที่มีประสิทธิภาพ (E_2) การกำหนดประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) หรือ (E_1 / E_2) แสดงให้เห็นว่าร้อยละของ E_1/E_2 เป็นการแสดงผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ คะแนนรวมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน ให้มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (75/75)

ประเภทประสิทธิภาพ	คะแนนรวม	N	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	150	36	119.50	2.96	79.67
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	50	36	39.00	2.98	78.00
ประสิทธิภาพของบทเรียนการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน (E_1 / E_2)	เท่ากับ 79.67/78.00				

ตารางที่ 4.1 แสดงความมีประสิทธิภาพของผลการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีห้องเรียนกลับด้าน ในชั้นเรียนเคมีของนักเรียน จำนวน 36 โดยการปฏิบัติงานของนักเรียนที่ได้รับมอบหมายเป็น 3 ระยะ คือ รายงาน 10 ฉบับ เนื้อหาการเรียนการสอน 10 ฉบับ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์ นอกห้องเรียน งานแต่ละชิ้นได้รับการประเมินเป็นคะแนนการให้คะแนน 5 คะแนน ซึ่งแสดงถึง 150 คะแนน ทั้งหมดของแผนการจัดการเรียนรู้นี้ แผนการเรียนการสอนด้วยวิธีใช้ห้องเรียนกลับด้าน โดยผลการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 79.67 / 78.00 (ภาคผนวก ง, น. 161)

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตาม รูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ ห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน *t-test* คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการ เรียนรู้ตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

คะแนน	\bar{X}	(N)	Degree of freedom (df N-1)	S.D.	t-test	Sig
หลังเรียน เกณฑ์ร้อยละ 75	39.00	36	35	2.99	7.61	.000

ประสิทธิภาพของบทเรียนการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน เท่ากับ 78

จากการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะใน ห้องปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากผลการวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 39.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.99 และ เมื่อนำมาทดสอบด้วยสถิติ One Sample t-test กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และ

ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน มีค่าเท่ากับ 78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 (ภาคผนวก ง, น. 163)

ตอนที่ 3 ผลประเมินความคิดเห็นของนักเรียนภายหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สารเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี

ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สารเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยคำถามจำนวน 20 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ๆ ละ 5 ข้อ ประกอบด้วย 1) ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ 3) ด้านสื่อการเรียนรู้ และ 4) ด้านประโยชน์ที่ได้รับมีมาตรฐานระดับคะแนนในการประเมิน 5 ระดับ ตั้งแต่ น้อยที่สุด – มากที่สุด คะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 3.90 – 4.61 ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินคะแนนความคิดเห็นของนักเรียน หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน

รายการ	\bar{X}	S.D.	ค่าระดับการประเมิน
ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
1. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนมีอิสระทางความคิด และจินตนาการ	4.42	0.50	เห็นด้วย
2. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียน และครูมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น	4.50	0.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมมากขึ้น	4.50	0.56	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน	4.36	0.54	เห็นด้วย
5. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองมากขึ้น	4.61	0.49	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
รวมรายด้าน	4.48	1.41	เห็นด้วย

(ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ค่าระดับการประเมิน
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้			
6. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว สร้างบรรยากาศที่ดีในห้องเรียน	4.0	0.60	เห็นด้วย
7. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนมีความสุข	4.60	0.55	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
8. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะอยากเรียนมากขึ้น	4.36	0.64	เห็นด้วย
9. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ครูคอยแนะนำและให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียน	4.56	0.56	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
10. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนสามารถแสดงออกได้อย่างอิสระ	3.90	0.60	เห็นด้วย
รวมรายด้าน	4.48	1.45	เห็นด้วย
ด้านสื่อการเรียนรู้			
11. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.39	0.55	เห็นด้วย
12. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.44	0.61	เห็นด้วย
13. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวครูคอยแนะนำในการเลือกใช้สื่อ - อุปกรณ์การเรียนรู้	4.53	0.56	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
14. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนมีอิสระในการเลือกแหล่งเรียนรู้	4.31	0.58	เห็นด้วย
15. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวครูคอยแนะนำวิธีการค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหาจากแหล่งต่างๆ	4.56	0.56	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
รวมรายด้าน	4.44	1.76	เห็นด้วย

(ต่อ)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ค่าระดับการประเมิน
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
16. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนเกิดทักษะที่จำเป็นในหลากหลายด้าน	4.25	0.65	เห็นด้วย
17. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าความรู้ได้ด้วยตัวเอง	4.39	0.55	เห็นด้วย
18. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น	4.39	0.55	เห็นด้วย
19. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้จากบทเรียนเข้ากับปัญหาในชีวิตประจำวันได้	4.47	0.56	เห็นด้วย
20. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนเท่าทันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์	4.47	0.61	เห็นด้วย
รวมรายด้าน	4.39	1.61	เห็นด้วย
รวมทั้งฉบับ	4.45	0.92	เห็นด้วย

จากการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.3 ประเมินคะแนนความคิดเห็นของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิเคราะห์พบว่า ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และด้านบรรยากาศการเรียนรู้ มีความคิดเห็นมากที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 1.41) และด้านประโยชน์ที่ได้รับมีความคิดเห็นน้อยที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.39$, S.D. = 1.61) และมีความคิดเห็นเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.92) มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย

ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 1.41) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า คำถามข้อที่ 5 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองมากขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.49) และคำถามข้อที่ 4 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียน ได้มี

ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.54)

ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 1.45) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อคำถามข้อที่ 9 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวครูคอยแนะนำและให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.56) และข้อคำถามข้อที่ 10 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนสามารถแสดงออกได้อย่างอิสระ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 0.60)

ด้านสื่อการเรียนรู้ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านสื่อการเรียนรู้ มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 1.76) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อคำถามข้อที่ 15 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวครูคอยแนะนำวิธีการค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหาจากแหล่งต่าง ๆ มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.56) และข้อคำถามข้อที่ 14 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนมีอิสระในการเลือกแหล่งเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 3.31$, S.D. = 0.58)

ด้านประโยชน์ที่ได้รับ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.39$, S.D. = 1.61) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อคำถามข้อที่ 19 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้จากบทเรียนเข้ากับปัญหาในชีวิตประจำวันได้และข้อคำถามข้อที่ 20 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนเท่าทันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.61) และข้อคำถามข้อที่ 16 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนเกิดทักษะที่จำเป็นในหลากหลายด้าน มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.65) (ภาคผนวก ง, น. 165)