

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งผลต่อทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสนธิราษฎร์วิทยา ด้วยวิธีวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและตีความของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อสารความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{x}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E ₁	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E ₂	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน (t-test)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน (F-test)
Λ	แทน	ค่าแลมด้า ของ Wilks
df	แทน	ระดับของความเป็นอิสระ
Sig.	แทน	ระดับนัยสำคัญที่ใช้ในการทดสอบ
SS	แทน	ผลรวมกำลังสองของความแปรปรวน
MS	แทน	ค่าประมาณของความแปรปรวน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ก่อนดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อตกเบื้องต้นเพื่อการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้อำนาจการทดสอบเข้าใจลึกซึ้งความเป็นจริงที่สุดดังที่ได้แสดงผลไว้บางส่วน และลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับสมมติฐานของการวิจัย

1. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยการหาค่า E_1/E_2
2. เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for Dependent Samples)
3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for Dependent Samples)
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for Dependent Samples)
5. เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยก่อนเรียนใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) หลังเรียนใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณทางเดียว (One-way MANCOVA) และแยกการวิเคราะห์ตัวแปรตามโดยใช้ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยนำชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 35 คน และได้หาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยคำนวณหาค่า E_1 จากการทดสอบหลังเรียนแต่ ละแผนการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน และหาค่า E_2 จากการทำแบบวัดทักษะปฏิบัติหลังเรียน ความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ดังตาราง 5

ตาราง 5 ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน	ชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ			เฉลี่ย
			\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	
E_1 (คะแนนระหว่างเรียน)	80	35	65.31	1.03	81.64	80.15
E_2 (ทักษะปฏิบัติหลังเรียน)	40	35	32.37	3.34	80.93	
E_2 (ความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน)	25	35	21.29	1.90	85.16	
E_2 (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน)	40	35	29.74	6.18	74.35	
สรุปผล			E_1/E_2 เท่ากับ 81.64/80.15			

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 65.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.03 คิดเป็นร้อยละ 81.64 ของคะแนนเต็ม และคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติหลังเรียน เท่ากับ 32.37 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.34 คิดเป็นร้อยละ 80.93 ของคะแนนเต็ม และคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน เท่ากับ 21.29 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.90 คิดเป็นร้อยละ 85.16 ของคะแนนเต็ม และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เท่ากับ 29.74 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.18 คิดเป็นร้อยละ 74.35 ของคะแนนเต็ม รวมคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E_2) คิดเป็นร้อยละ 80.15 ดังนั้น ชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหาร โดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) / ผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 81.64/80.15 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

2. เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples) ผลการทดสอบ สมมติฐานปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหาร โดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

ตัวแปร	ทักษะปฏิบัติ				
	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	20.91	3.55	25.80*	.00
หลังเรียน	40	32.37	3.34		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะปฏิบัติ เมื่อเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่มีค่าสถิติทดสอบที (t-test for Dependent Samples) ของทักษะปฏิบัติ เท่ากับ 25.80 เมื่อ

พิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนน ทักษะปฏิบัติก่อนเรียน (\bar{x}) เท่ากับ 20.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.55 คะแนนทักษะปฏิบัติหลังเรียน (\bar{x}) เท่ากับ 32.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.34 สรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีทักษะปฏิบัติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples) ผลการทดสอบสมมติฐานปรากฏดังตาราง 7

ตาราง 7 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตัวแปร	ความคิดสร้างสรรค์				
	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	25	11.97	1.34	31.28*	.00
หลังเรียน	25	21.29	1.90		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ เมื่อเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่มีค่าสถิติทดสอบที (t-test for Dependent Samples) ของความคิดสร้างสรรค์ เท่ากับ 31.28 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน (\bar{x}) เท่ากับ 11.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.34 คะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน (\bar{x}) เท่ากับ 21.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.90 สรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่างก่อน

เรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples) ผลการทดสอบ สมมติฐานปรากฏดังตาราง 8

ตาราง 8 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตัวแปร	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน				
	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	17.74	4.07	18.82*	.00
หลังเรียน	40	29.74	6.18		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่มีค่าสถิติทดสอบที (t-test for Dependent Samples) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 18.82 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (\bar{x}) เท่ากับ 17.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.07 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (\bar{x}) เท่ากับ 29.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.18 สรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

5.1 ทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) โดยผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ ได้แก่ ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร (Multivariate Normality Distribution) ข้อมูลมีเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมเท่ากันทุกกลุ่ม (Homogeneity of

Covariance Matrix) และความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรตาม (Correlation) ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่า เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นทั้ง 3 ข้อ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ดังตาราง 9

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน ที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนตัวแปรตามก่อนเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ทักษะปฏิบัติ	ระหว่างกลุ่ม	276.51	2	138.27	29.06*	.00
	ภายในกลุ่ม	152.23	32	4.76		
	รวม	428.74	34			
ความคิดสร้างสรรค์	ระหว่างกลุ่ม	16.44	2	8.22	5.91*	.01
	ภายในกลุ่ม	44.53	32	1.39		
	รวม	60.97	34			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ระหว่างกลุ่ม	349.25	2	174.63	26.18*	.00
	ภายในกลุ่ม	213.43	32	6.67		
	รวม	562.69	34			

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกันของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ก่อนเรียนมีทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น การวิเคราะห์ผลการทดลอง หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ตัวแปรตามพร้อม ๆ กัน คือ ทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณทางเดียว (One-way MANCOVA) เนื่องจากผู้วิจัยพบว่า ทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ)

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพื่อเป็นการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนทั้ง 3 ตัว

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน โดยใช้ความแปรปรวนพหุคูณร่วมทางเดียว (One-way MANCOVA)

ตัวแปร	Λ	df	F	Sig.
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	.22	6	10.40*	.00

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 พบว่า ค่า Sig. = .00 หมายความว่า หลังจากควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนทั้ง 3 ตัวแล้ว ทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อผลจากการวิเคราะห์ด้วย One-way MANCOVA พบว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ ที่มีทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน ผู้วิจัยยังสนใจที่จะทำการศึกษาเพิ่มเติม โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบตัวแปรตามแต่ละด้านโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) ดังตาราง 11

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) ของตัวแปรตามทักษะปฏิบัติ หลังเรียนของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนด้วยคะแนนทักษะปฏิบัติก่อนเรียน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	103.01	2	51.51	18.96*	.00

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 พบว่า ตัวแปรตามทักษะปฏิบัติ Sig. = .00 หมายความว่า หลังจากควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน คือ ทักษะปฏิบัติก่อนเรียน ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีทักษะปฏิบัติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อผลจากการวิเคราะห์ด้วย One-way ANCOVA พบว่า นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ที่มีผลต่อทักษะปฏิบัติแตกต่างกัน ผู้วิจัยทำการทดสอบภายหลัง (Post Hoc) เพื่อหาความแตกต่างในรายคู่ โดยใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Scheffe ดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกัน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์			
	\bar{x}	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		35.60	33.07	28.10
สูง	35.60	-	2.53*	7.50*
ปานกลาง	33.07	-	-	4.97*
ต่ำ	28.10	-	-	-

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 เมื่อทดสอบความแตกต่างของทักษะปฏิบัติ จำแนกตามระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนเป็นรายคู่ พบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกันมีทักษะปฏิบัติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ ได้แก่ นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง มีทักษะปฏิบัติสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง มีทักษะปฏิบัติสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) ของตัวแปรตามความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนด้วยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ก่อนเรียน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	72.21	2	36.11	22.68*	.00

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 พบว่า ตัวแปรตามความคิดสร้างสรรค์ Sig. = .00 หมายความว่า หลังจากควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน คือ ความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน ที่เรียนโดยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความคิดสร้างสรรค์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อผลจากการวิเคราะห์ด้วย One-way ANCOVA พบว่า นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน ผู้วิจัยทำการทดสอบภายหลัง (Post Hoc) เพื่อหาความแตกต่างในรายคู่ โดยใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Scheffe ดังตาราง 14

ตาราง 14 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจ
ใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกัน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดย
การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์			
	\bar{x}	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		23.20	21.27	19.40
สูง	23.20	-	1.93*	3.80*
ปานกลาง	21.27	-	-	1.87*
ต่ำ	19.40	-	-	-

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 14 เมื่อทดสอบความแตกต่างของความคิดสร้างสรรค์ จำแนกตาม
ระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนเป็นรายคู่ พบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
ต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3
คู่ ได้แก่ นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง มีความคิดสร้างสรรค์ สูงกว่านักเรียนที่มี
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง
มีความคิดสร้างสรรค์ สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) ของตัว
แปรตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
ต่างกัน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงาน
ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนด้วยคะแนน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	365.99	2	183.00	63.18*	.00

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 พบว่า ตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน Sig. = .00 หมายความว่า หลังจากควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อผลจากการวิเคราะห์ด้วย One-way ANCOVA พบว่า นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกัน ผู้วิจัยทำการทดสอบภายหลัง (Post Hoc) เพื่อหาความแตกต่างในรายคู่ โดยใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Scheffe ดังตาราง 16

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกัน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์			
	\bar{x}	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		35.80	31.60	20.90
สูง	35.80	-	4.20*	14.90*
ปานกลาง	31.60	-	-	10.70*
ต่ำ	20.90	-	-	-

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำแนกตามระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนเป็นรายคู่ พบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ ได้แก่ นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ