

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	หมายถึง	จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม
$\bar{X}$	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$r_{xy}$	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน
t	หมายถึง	ค่าสถิติในการทดสอบ t-test
$MS_T$	หมายถึง	ความแปรปรวนรวม
$MS_B$	หมายถึง	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
$MS_W$	หมายถึง	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม
F	หมายถึง	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวน
*	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

##### 1. วิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน

1.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน และคะแนนทักษะการสังเกตก่อนเรียน โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

1.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

1.3 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนทักษะการสังเกตก่อนเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

2. เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์และทักษะการสังเกตก่อนและหลังเรียนของแต่ละกลุ่มทดลอง ด้วยการทดสอบ t-test

2.1 เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนของแต่ละกลุ่มทดลองด้วยการทดสอบ t-test

2.2 เปรียบเทียบคะแนนทักษะการสังเกตก่อนและหลังเรียนของแต่ละกลุ่มทดลองด้วยการทดสอบ t-test

3. วิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียน

3.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน และคะแนนทักษะการสังเกตหลังเรียน โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

3.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

3.3 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนทักษะการสังเกตหลังเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน

1.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน และคะแนนทักษะการสังเกตก่อนเรียน โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการสังเกต และคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันและระดับนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	$r_{xy}$	Sig.(2-tailed)
คะแนนทักษะการสังเกตและคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน	-.022	.835

จะเห็นว่า คะแนนทักษะการสังเกตและคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กันในทางลบในระดับต่ำ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไม่เหมาะที่จะวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร(Multivariate analysis) จึงวิเคราะห์แยกตัวแปรตามทีละตัวแปรดังนี้

1.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

การวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	338.044	112.681	2.290
ภายในกลุ่ม	88	4329.913	49.204	
รวมทั้งหมด	91	4667.957		

จากตารางที่ 2 เมื่อนำคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของทั้งสี่กลุ่มไปวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

1.3 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนทักษะการสังเกตก่อนเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

การวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนทักษะการสังเกตก่อนเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม แสดงผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนทักษะการสังเกตก่อนเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

ทักษะการสังเกต	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ก่อนเรียน	ระหว่างกลุ่ม	3	11.154	3.718	1.910
	ภายในกลุ่ม	88	171.281	1.946	
	รวมทั้งหมด	91	182.435		

จากตารางที่ 3 เมื่อนำคะแนนทักษะการสังเกตก่อนเรียนของทั้งสี่กลุ่มไปวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

## 2. เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์และทักษะการสังเกตก่อนและหลังเรียนของแต่ละกลุ่มทดลอง ด้วยการทดสอบ t-test

### 2.1 เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนของแต่ละกลุ่ม

ทดลองด้วยการทดสอบ t-test

ผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนของแต่ละกลุ่มทดลองด้วยการทดสอบ t-test แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ด้วยการทดสอบ t-test

รูปแบบการเล่น	N	df	คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน		คะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน		t
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
การเล่นแบบสร้าง	16	15	17.81	8.04	37.00	7.43	7.679**
กลุ่มการเล่นผสมผสาน	33	32	20.91	9.42	36.61	10.10	9.497**
การเล่นแบบจินตนาการ	24	23	19.71	4.67	36.25	8.50	7.148**
การเล่นเชิงศิลปะ	19	19	15.89	0.99	30.58	5.21	11.907**

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า ผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนนั้น โดยเฉลี่ยสูงขึ้นทั้ง 4 กลุ่ม กล่าวคือ กลุ่มการเล่นแบบสร้าง เพิ่มขึ้นจาก 17.81 เป็น 37.00 คะแนน

กลุ่มการเล่นผสมผสานเพิ่มจาก 20.91 เป็น 36.61 คะแนน กลุ่มการเล่นแบบจินตนาการ เพิ่มจาก 19.71 เป็น 36.25 คะแนน และกลุ่มการเล่นเชิงศิลปะ เพิ่มขึ้นจาก 15.89 เป็น 30.58 คะแนน และเมื่อนำคะแนนก่อนและหลังเรียนไปทดสอบ t-test สรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับประสบการณ์การเล่นแบบสร้าง มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่รับประสบการณ์การเล่นในกลุ่มการเล่นผสมผสาน มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่ได้รับประสบการณ์การเล่นแบบจินตนาการมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนที่ได้รับประสบการณ์การเล่นเชิงศิลปะ มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 เปรียบเทียบคะแนนทักษะการสังเกตก่อนและหลังเรียนของแต่ละกลุ่มทดลองด้วยการทดสอบ t-test

ผลการนำคะแนนทักษะการสังเกตก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาเปรียบเทียบกันด้วยการทดสอบ t-test ผลปรากฏดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบคะแนนทักษะการสังเกตก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม

รูปแบบการเล่น	N	df	คะแนนทักษะการสังเกตก่อนเรียน		คะแนนทักษะการสังเกตหลังเรียน		t
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
การเล่นเชิงศิลปะ	19	19	6.42	1.26	10.79	1.36	25.025**
การเล่นแบบสร้าง	16	15	6.06	1.53	10.63	1.67	15.830**
การเล่นแบบจินตนาการ	24	23	5.58	1.32	10.50	1.89	16.364**
กลุ่มการเล่นผสมผสาน	33	32	6.39	1.46	9.94	1.32	15.949**

จากตารางที่ 5 พบว่า คะแนนทักษะการสังเกตของนักเรียน โดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกกลุ่ม กล่าวคือ กลุ่มการเล่นเชิงศิลปะ เพิ่มจาก 6.42 เป็น 10.79 คะแนน กลุ่มการเล่นแบบสร้าง เพิ่มจาก 6.06 เป็น 10.63 คะแนน กลุ่มการเล่นแบบจินตนาการเพิ่มจาก 5.58 เป็น 10.50 คะแนน และกลุ่มการเล่นผสมผสานเพิ่มจาก 6.39 เป็น 9.94 คะแนน และเมื่อนำคะแนนก่อนและหลังเรียนไปทดสอบ t-test สรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับประสบการณ์การเล่นเชิงศิลปะ มีคะแนนทักษะการสังเกต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่ได้รับประสบการณ์การเล่นแบบสร้าง มีคะแนนทักษะการสังเกต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่ได้รับประสบการณ์การเล่นแบบจินตนาการมีคะแนนทักษะการสังเกต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่รับประสบการณ์การเล่นในกลุ่มการเล่นผสมผสาน มีคะแนนทักษะการสังเกต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### 3. วิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียน

3.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน และคะแนนทักษะการสังเกตหลังเรียน โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการสังเกต และคะแนนความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันและระดับนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการสังเกตและคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	$r_{xy}$	Sig.(2-tailed)
คะแนนทักษะการสังเกตและคะแนนความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียน	.188	0.072

จากตารางที่ 6 แสดงว่า คะแนนทักษะการสังเกตและคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนมีความสัมพันธ์กันในทางบวกในระดับต่ำ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่เหมาะที่จะวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (Multivariate Analysis) จึงทำการวิเคราะห์แยกตัวแปรดังนี้

3.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

การวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	547.544	182.515	2.573
ภายในกลุ่ม	88	6243.010	70.943	
รวม ทั้งหมด	91	6790.554		

จากตารางที่ 7 เมื่อนำคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนของทั้งสี่กลุ่มไปวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

3.3 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนทักษะการสังเกตหลังเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

การวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนทักษะการสังเกตหลังเรียนของกลุ่มการทดลองทั้ง 4 กลุ่ม แสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนทักษะการสังเกต หลังเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

ทักษะการสังเกต	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
หลังเรียน	ระหว่างกลุ่ม	3	10.898	3.633	1.502
	ภายในกลุ่ม	88	212.787	2.418	
	รวม ทั้งหมด	91	223.685		

จากตารางที่ 8 คะแนนทักษะการสังเกตหลังเรียนของทั้งสี่กลุ่มไปวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน