

บทที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกการคิดโดยใช้เทคนิคหมวกความคิดหกใบที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบการวิจัยแบบมีกลุ่มควบคุมทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง (pretest - posttest control group design) และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

การวิจัยนี้ผู้วิจัยทำการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม เป็น 2 ระยะดังนี้

1. ระยะก่อนการทดลอง วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ด้วยแบบวัด 2 แบบวัด คือ

1.1 แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

1.2 แบบเกณฑ์ประเมินการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์

2. ระยะก่อนการทดลอง วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ด้วยแบบวัด 2 แบบวัด คือ

2.1 แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

2.2 แบบเกณฑ์ประเมินการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์

ผู้วิจัยนำคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมาวิเคราะห์ การทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมนั้นผู้วิจัยนำมาหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-independent test) และทดสอบความแตกต่างภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยนำมาหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยการทดสอบค่าที (t-dependent test) และแปลผลข้อมูล โดยแบ่งการนำเสนอข้อมูลเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และแบบเกณฑ์ประเมินการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และแบบเกณฑ์ประเมินการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ ภายในกลุ่ม ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง

ผลการวิจัยในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และแบบเกณฑ์ประเมินการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ ก่อนและหลังการทดลอง แบ่งได้เป็น ส่วนย่อยๆดังนี้

1.1 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง แสดงในตารางที่ 5 และเปรียบเทียบแยกตามระดับคะแนนของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยเปรียบเทียบในระดับเดียวกัน แสดงในตารางที่ 6 ดังต่อไปนี้



ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิด
แก้ปัญหาเชิง สร้างสรรค์ ก่อนการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			t
	N	\bar{x}	S.D	N	\bar{x}	S.D	
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	18	39.44	7.69	18	37.72	7.31	0.668
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จากงานประดิษฐ์	18	97.11	2.12	18	81.11	21.14	2.018

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิง
สร้างสรรค์ ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ($p > .01$)

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ก่อนการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแยกตามระดับคะแนนของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยเปรียบเทียบในระดับเดียวกัน

ระดับของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์						t
	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			
	N	\bar{x}	S.D.	N	\bar{x}	S.D.	
สูง	5	47.8	2.68	5	46.4	4.16	0.632
ปานกลาง	9	39.11	3.02	9	35.22	9.02	1.395
ต่ำ	4	29	4.83	4	28.25	2.06	.286
รวม	18	39.44	7.69	18	37.72	7.31	0.668

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ($p > .01$) ในทุกระดับคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ก่อนการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแยกตามระดับคะแนนของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยเปรียบเทียบในระดับเดียวกัน

ระดับของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์							t
	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม				
	N	\bar{x}	S.D.	N	\bar{x}	S.D.		
สูง	5	102	10.79	5	105.2	15.24	0.383	
ปานกลาง	9	96.89	7.3	9	91.25	5.48	1.206	
ต่ำ	4	63.75	20.63	4	58	20.85	0.392	
รวม	18	97.11	2.12	18	81.11	21.14	2.018	

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จากงานประดิษฐ์ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ($p > .01$) ในทุกระดับคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

1.2 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง แสดงในตารางที่ 7 และเปรียบเทียบแยกตามระดับคะแนนของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยเปรียบเทียบในระดับเดียวกัน แสดงในตารางที่ 8 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			t
	N	\bar{x}	S.D	N	\bar{x}	S.D	
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	18	49.33	5.37	18	36.39	9.36	5.088*
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จากงานประดิษฐ์	18	93.61	21.64	18	77.56	23	2.357*

* $p < .01$

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแยกตามระดับคะแนนของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยเปรียบเทียบในระดับเดียวกัน

ระดับของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์						t
	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			
	N	\bar{x}	S.D.	N	\bar{x}	S.D.	
สูง	5	88	13.09	5	43.2	4.15	2.95*
ปานกลาง	9	52.6	4.1	9	37	3.39	3.822*
ต่ำ	4	49	5.96	4	7.5	6.19	11.228*
รวม	18	49.33	5.37	18	36.39	9.36	5.088*

* $p < .01$

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในทุกระดับคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์หลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแยกตามระดับคะแนนของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยเปรียบเทียบในระดับเดียวกัน

ระดับของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์						t
	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			
	N	\bar{x}	S.D.	N	\bar{x}	S.D.	
สูง	5	131.6	4.39	5	100.6	15.53	4.294*
ปานกลาง	9	112	9.87	9	77.67	7.78	8.194*
ต่ำ	4	88	13.09	4	60.25	19.64	3.352*
รวม	18	93.61	21.64	18	77.56	23	2.357*

* $p < .01$

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในทุกระดับคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

2. ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และแบบเกณฑ์ประเมินการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ ภายในกลุ่ม ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง และหลังการทดลองแบ่งเป็นส่วนย่อยๆ ได้ดังนี้

2.1 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และแบบเกณฑ์ประเมินการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ภายในกลุ่มของกุ่มทดลอง แสดงในตารางที่ 11 และเปรียบเทียบแยกตามระดับคะแนนของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยเปรียบเทียบในระดับเดียวกัน แสดงในตารางที่ 12 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 11 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลอง

	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง			t
	N	\bar{x}	S.D	N	\bar{x}	S.D	
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	18	39.44	7.69	18	49.33	5.37	5.385*
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์	18	97.11	22.21	18	111	14.85	3.007*

* $p < .01$

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และคะแนนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ ของกลุ่มทดลองในการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 12 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มทดลองแยกตามระดับคะแนนของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยเปรียบเทียบในระดับเดียวกัน

	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง			t
	N	\bar{x}	S.D	N	\bar{x}	S.D	
กลุ่มสูง							
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	5	63.75	20.63	5	88	13.09	3.439*
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จากงานประดิษฐ์	5	102	10.79	5	131.6	4.39	4.48*
กลุ่มปานกลาง							
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	9	47.8	2.68	9	52.6	4.1	5.98*
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จากงานประดิษฐ์	9	96.89	7.3	9	112	9.87	4.618*
กลุ่มต่ำ							
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	4	39.11	3.02	4	49	5.96	3.86*
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จากงานประดิษฐ์	4	29	4.83	4	48.5	3.87	6.383*

* $p < .01$

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และคะแนนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ ของกลุ่มทดลองในการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกระดับคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

2.2 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และแบบเกณฑ์ประเมินการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ภายในกลุ่มของกลุ่มควบคุม แสดงในตารางที่ 13 และเปรียบเทียบแยกตามระดับคะแนนของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยเปรียบเทียบในระดับเดียวกัน แสดงในตารางที่ 14 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 13 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มควบคุม

	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง			t
	N	\bar{x}	S.D	N	\bar{x}	S.D	
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	18	37.72	7.31	18	36.39	9.36	0.562
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์	18	76.11	24.35	18	81.11	21.14	0.701

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และคะแนนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ ของกลุ่มควบคุมในการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 14 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของนักเรียนในกลุ่มควบคุมแยกตามระดับคะแนนของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยเปรียบเทียบในระดับเดียวกัน

	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง			t
	N	\bar{x}	S.D	N	\bar{x}	S.D	
กลุ่มสูง							
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	5	46.4	4.16	5	43.2	1.79	-0.121
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จากงานประดิษฐ์	5	99.6	12.18	5	100.6	15.53	0.43
กลุ่มปานกลาง							
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	9	35.22	9.02	9	37	3.39	0.494
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จากงานประดิษฐ์	9	77.67	7.78	9	78	5.48	0.175
กลุ่มต่ำ							
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	4	28.25	2.06	4	7.5	6.19	-5.634*
การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จากงานประดิษฐ์	4	58	20.85	4	60.25	19.64	2.29

* $p < .01$

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และคะแนนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ของกลุ่มควบคุมในการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกระดับคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ยกเว้นนักเรียนกลุ่มที่มีระดับคะแนนต่ำมีคะแนนลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ .01