

บทที่ ๔

การวิเคราะห์ข้อมูล



ผลของการค้นคว้าทดลอง ได้นำมาเสนอเป็น 2 ตอนตามวัตถุประสงค์ของการค้นคว้าคือ

1. พัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของโดย เกณฑ์ของสีและรูปร่าง เรขาคณิตของ  
เด็กนักเรียนแต่ละระดับอายุตั้งแต่ 6 ปี ถึง 12 ปี
  2. เปรียบเทียบพัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของโดย เกณฑ์ของสีและรูปร่าง เรขาคณิตของ  
เด็กนักเรียนชายและเด็กนักเรียนหญิง
1. พัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของโดย เกณฑ์ของสีและรูปร่าง เรขาคณิต  
ของเด็กนักเรียนแต่ละระดับอายุตั้งแต่ 6 ปีถึง 12 ปี

จากการทดลองโดยให้นักเรียนชายและนักเรียนหญิงจำนวน 60 คน จำแนกสิ่งของโดย  
เกณฑ์ของสีและรูปร่าง เรขาคณิตจากบัตร 18 แผ่น ปรากฏผลการจำแนกของเด็กนักเรียนแต่ละ  
ระดับอายุตั้งแต่ 6 ปีถึง 12 ปี ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 : ความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กที่จะแกลงของโดยเกณฑ์  
ของสี่และรูปทรงเรขาคณิตในแต่ละระดับอายุ

ระดับ อายุ (ปี)	จำนวนนัก เรียนที่จำ แกลงโดย เกณฑ์สี่	ร้อยละ	จำนวนนัก เรียนที่จำ แกลงโดย รูปทรง เรขาคณิต	ร้อยละ	$\chi^2$	หมายเหตุ
6	45	75.00	15	25.00	15.0000*	
7	36	61.00	23	38.33	2.8644	จำแกลงไม่ได้ 1 คน
8	23	38.33	37	61.67	3.2666	
9	18	30.00	42	70.00	9.6000*	
10	16	26.67	44	73.33	13.0666*	
11	10	16.67	50	83.33	26.6666*	
12	3	5.00	57	95.00	48.6000*	
รวม	151		268			

หมายเหตุ :  $\chi^2_{df_1}$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 = 6.64

\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ในตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าจำนวนเด็กอายุ 6 ปีที่จำแกลงของโดยใช้เกณฑ์ของสี่ มี 45 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 60 คน หรือร้อยละ 75 และอีก 15 คนหรือร้อยละ 25 จำแกลงของโดยใช้เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิต สำหรับเด็กจำแกลงไม่ได้ไม่มี

จำนวนเด็กในระดับอายุ 7 ปีที่จำแกลงของโดยใช้เกณฑ์ของสี่มี 36 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 60 คน หรือร้อยละ 60 และอีก 23 คน หรือร้อยละ 38.33 จำแกลงของโดยใช้เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิต และจำนวนเด็กที่จำแกลงของไม่ได้มี 1 คน หรือร้อยละ 1.67

จำนวนเด็กในระดับอายุ 8 ปีที่จำแกลงของโดยใช้เกณฑ์ของสี่มี 23 คนจากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 60 คน หรือร้อยละ 38.33 และอีก 37 คน หรือร้อยละ 61.67 จำแกลงของ

โดยใช้เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิต

จำนวนเด็กในระดับอายุ 9 ปี ที่จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีมี 18 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 60 คน หรือร้อยละ 30 และอีก 42 คน หรือร้อยละ 70 จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิต

จำนวนเด็กในระดับอายุ 10 ปี ที่จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีมี 16 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 60 คน หรือร้อยละ 26.67 และอีก 44 คน หรือร้อยละ 73.33 จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิต

จำนวนเด็กในระดับอายุ 11 ปีที่จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีมี 10 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 60 คน หรือร้อยละ 16.67 และอีก 50 คน หรือร้อยละ 83.33 จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิต

จำนวนเด็กในระดับอายุ 12 ปี ที่จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีมี 3 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 60 คน หรือร้อยละ 5 และอีก 57 คน หรือร้อยละ 95 จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิต

ในตารางที่ 2 แสดงให้เห็นอีกว่าจำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีในระดับอายุ 6 ปีมีร้อยละ 75 แต่จะมีจำนวนค่อย ๆ ลดลงเมื่อเด็กมีอายุเพิ่มขึ้น เมื่อถึงระดับอายุ 12 ปี จำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีจะมีเพียงร้อยละ 5 ส่วนในเรื่องการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิตนั้น ที่ระดับอายุ 6 ปี จำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิตมีร้อยละ 25 แต่เมื่อระดับอายุของนักเรียนเพิ่มขึ้น จำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิตจะเพิ่มขึ้นด้วย เช่นที่ระดับอายุ 12 ปี จำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิตมีถึงร้อยละ 95 สำหรับเด็กที่จัดว่าจำแนกสิ่งของไม่ได้มี 1 คนในระดับอายุ 7 ปี

เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีกับจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิตโดยใช้ค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ )

ปรากฏผลว่า เด็กระดับอายุ 6 ปี จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสีมากกว่าเกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งเชื่อมั่นได้ 9๑%

ที่ระดับอายุ 7 ปี จำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสีมากกว่าจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิตเช่นเดียวกัน แต่ความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสีและรูปทรงเรขาคณิตไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับอายุ 8 ปี จำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิตมีมากกว่าจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสี แต่ความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิตและเกณฑ์ของสีนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับอายุ 9 ปี, 10 ปี, 11 ปี และ 12 ปี จำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิตมีมากกว่าจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสี และความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิตและเกณฑ์ของสีมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 3 : การจำแนกสิ่งของโดย เกณฑ์ของสีและรูปทรงเรขาคณิต  
ของนักเรียนระดับอายุ 6 ปี ถึง 12 ปี

ระดับอายุ (ปี)	ชนิดของการจำแนก				รวม จำนวน นักเรียน	$\chi^2$
	สี	รูปทรงเรขาคณิต*				
6	45 (21.62)	15	(38.38)	60		
7	36 (22.26)	23	(37.74)	59		
8	23 (21.62)	37	(38.38)	60	93.71*	
9	18 (21.62)	42	(38.38)	60		
10	16 (21.62)	44	(38.38)	60		
11	10 (21.62)	50	(38.38)	60		
12	3 (21.62)	57	(38.38)	60		
	151	268		419		

$$\chi^2_{df_6} = 16.81$$

\* เกณฑ์การจำแนกขึ้นอยู่กับอายุแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า เด็กนักเรียนที่มีระดับอายุต่างกันจะมีพัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของโดย เกณฑ์ของสีและรูปทรง เรขาคณิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. เปรียบเทียบพัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของโดย เกณฑ์ของสีและรูปทรง

เรขาคณิตของเด็กนักเรียนชายและเด็กนักเรียนหญิงในแต่ละระดับอายุ

ผลการจำแนกสิ่งของโดยใช้ เกณฑ์ของสีและรูปทรง เรขาคณิตของเด็กนักเรียนชายและเด็กนักเรียนหญิงระดับอายุ 6 ปีถึง 12 ปี ตามเพศ

ตารางที่ 4 : ความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กนักเรียนชายและเด็กนักเรียนหญิงในแต่ละระดับอายุที่จำแนกสิ่งของโดย เกณฑ์ของสีและ เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิต (จากจำนวนเต็ม 30 คนของแต่ละเพศแต่ละระดับอายุ)

ระดับอายุ(ปี)	จำแนกโดย เกณฑ์ของสี					จำแนกโดย เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิต				
	ชาย	%	หญิง	%	$\chi^2$	ชาย	%	หญิง	%	$\chi^2$
6	24	80.00	21	70.00	0.2000	6	20.00	9	30.00	0.6000
7	20	68.97	16	53.33	0.444	9	31.03	14	46.67	1.0969
8	10	33.33	13	43.33	0.3913	20	66.67	17	56.67	0.2432
9	10	33.33	8	26.67	0.2222	20	66.67	22	73.33	0.0952
10	9	30.00	7	23.33	0.2500	21	70.00	23	76.67	0.0909
11	7	23.33	3	10.00	1.6000	23	76.67	27	90.00	0.3200
12	2	6.67	1	3.33	0.3333	28	93.33	29	96.67	0.0175
รวม	82		69			127		141		

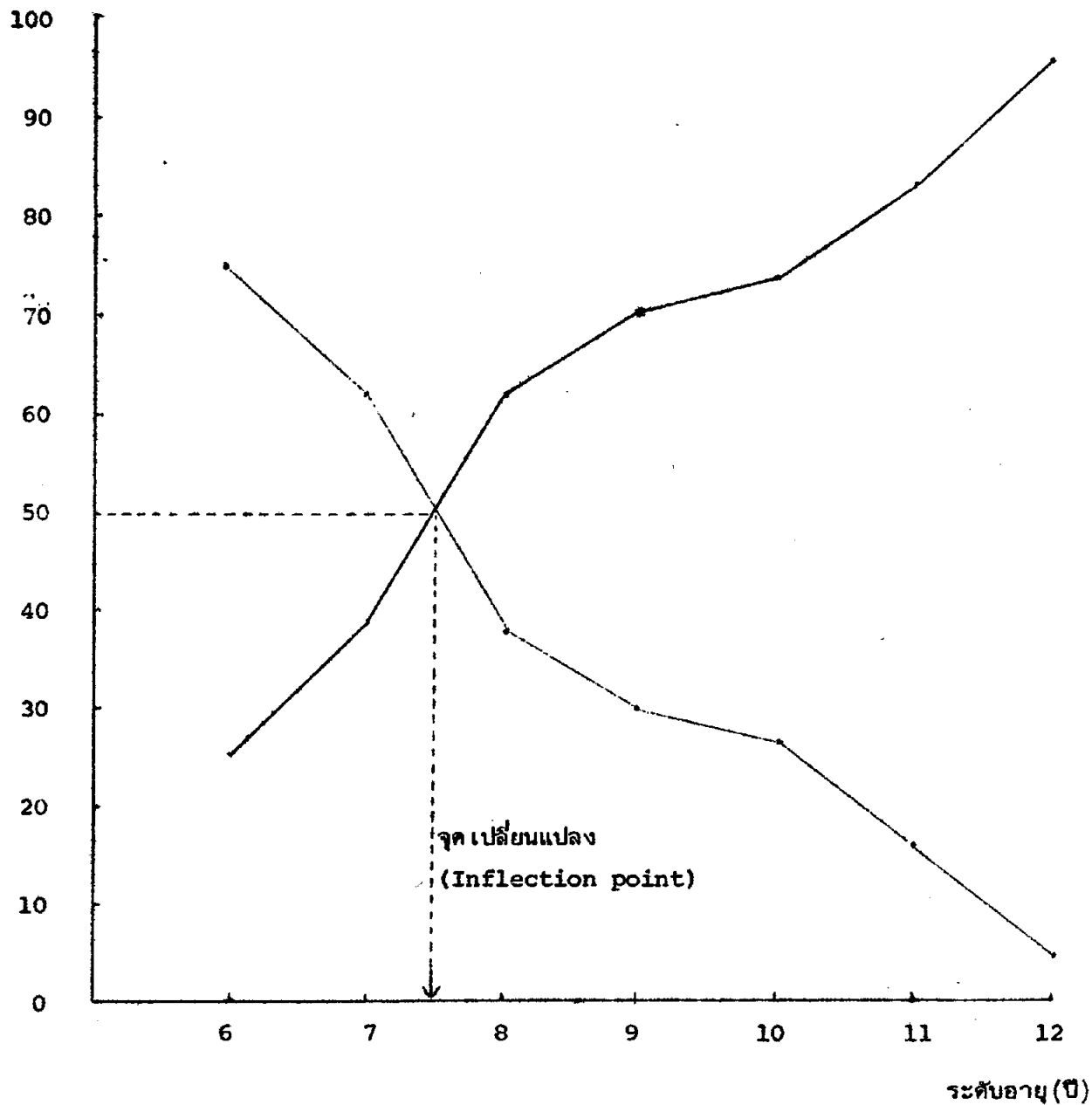
$\chi^2 df_1$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 = 6.64

จากตารางที่ 4 จำนวนนักเรียนชายเกือบทุกระดับอายุจำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสีมากกว่านักเรียนหญิง ยกเว้นระดับอายุ 8 ปี ซึ่งนักเรียนหญิงจำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสีมากกว่านักเรียนชายร้อยละ 10 ในทางตรงข้าม นักเรียนหญิงเกือบทุกระดับอายุจำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิตมากกว่านักเรียนชาย ยกเว้นที่ระดับอายุ 8 ปี ซึ่งนักเรียนชายจำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิตมากกว่านักเรียนหญิงร้อยละ 10 แต่เมื่อใช้ไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) ทดสอบความแตกต่างระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในแต่ละระดับอายุในการจำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสีและรูปทรงเรขาคณิตแล้ว ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงสรุปได้ว่า จำนวนนักเรียนชายและจำนวนนักเรียนหญิงในแต่ละระดับอายุ จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสีและรูปทรงเรขาคณิตไม่แตกต่างกัน

ในรูปที่ 1 แสดงให้เห็นว่าพัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสีและรูปทรงเรขาคณิตของเด็กนักเรียนระดับอายุตั้งแต่ 6 ปีถึง 12 ปี ได้ว่า เด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสี และเด็กนักเรียนระดับอายุ 9 ปีขึ้นไป ใช้รูปทรงเรขาคณิตเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของ ส่วนเด็กนักเรียนระดับอายุ 7 ปีและ 8 ปี อยู่เกือบกึ่งกลางระหว่างสีกับรูปทรงเรขาคณิต แต่เด็กระดับอายุ 7 ปี มีแนวโน้มจะใช้สีเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของ และเด็กระดับอายุ 8 ปี มีแนวโน้มจะใช้รูปทรงเรขาคณิตเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของ และจุดการเปลี่ยนแปลงจากการใช้เกณฑ์ของสีในการจำแนกสิ่งของมาเป็นใช้รูปทรงเรขาคณิตเป็นเกณฑ์นั้นอยู่ระหว่างช่วงอายุ 7 ปีกับ 8 ปี

จำนวนนักเรียน

ร้อยละ



- จำนวนนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดย เกณฑ์ของรูปทรง เรขาคณิต
- จำนวนนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดย เกณฑ์ของสี

**รูปที่ 1** : แสดงแนวโน้มของพัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของของเด็กโดย เกณฑ์ของสีและรูปทรงเรขาคณิต