371.32
ฟ235ก
ฉ.3

การศึกษาความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน

ปริญญานิพนธ์

ของ

ฟื้น เพชรรักษ์

- 3 กพ. 2526

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 พระโขนง กรุงเทพฯ 11 โทร. 3921575, 3915058

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
เมษายน 2524

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

150620

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา		คณะกรรมการสอบ	
....	ประธาน	....	ประธาน
....	กรรมการ	....	กรรมการ
		....	กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ในการดำเนินการวิจัยนี้ ได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่าน ผู้วิจัยจึงขอประกาศขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ชม ภูมิภาค และอาจารย์สมหวัง คุรุรัตนะ ที่ให้คำแนะนำในการทำวิจัยด้วยดีจนสำเร็จเรียบร้อย

ขอบพระคุณ ครูใหญ่โรงเรียนต่าง ๆ ดังที่ระบุไว้ในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ที่ได้อำนวยความสะดวกในการทดลองเครื่องมือ และเก็บข้อมูลจนบรรลุผลตามเป้าหมายของผู้วิจัย

อนึ่ง ตลอดเวลาแห่งการศึกษา ได้รับการสนับสนุนอย่างดียิ่งจาก คุณพงศ์จันทร์ เพชรรักษ์ และลูก ๆ จนการดำเนินการวิจัยสำเร็จลงด้วยความเรียบร้อย

พื้น เพชรรักษ์

สารบาญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	6
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	7
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	8
2	เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
	เอกสารและการวิจัยเกี่ยวกับหนังสือแบบเรียนและการอ่าน	12
	เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวกับภาพและการใช้ภาพประกอบการเรียนการสอน	15
	เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาพประกอบหนังสือ	20
	เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือและความสนใจของผู้อ่านที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ บนหน้าหนังสือ	25
	สมมติฐานของการค้นคว้า	29
3	การดำเนินการวิจัย	31
	กลุ่มตัวอย่าง	31
	การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	32
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	35
	การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ	37
	การดำเนินการเก็บข้อมูล	37
	การจัดกระทำข้อมูลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล	39

บทที่ หน้า

4 การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการค้นคว้า 42
เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว 42
เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้า พร้อมกัน 57

5 สรุปและอภิปรายผล 156
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า 156
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า 157
กลุ่มตัวอย่าง 158
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 158
การวิเคราะห์ข้อมูล 158
สรุปผลการวิจัย 159
อภิปรายผล 194
ข้อเสนอแนะ 200

บรรณานุกรม 201

ภาคผนวก 206

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ประชากรที่ใช้ในการศึกษา	31
2	แบบแผนการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง	33
3	การจัดกลุ่มตัวอย่างเพื่อการเก็บข้อมูล	38
4	ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน	43
5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน	44
6	ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง	45
7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของเด็ก ต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง	47
8	ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน	48
9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน	49
10	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน	51
11	ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง	53
12	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนน คะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง	55

ตาราง หน้า

13 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง 56
14 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ ... 58
15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ 59
16 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาดเต็มหน้า แนวนอน คาบหน้า ... 60
17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาดเต็มหน้า แนวนอน คาบหน้า 61
18 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด เต็มหน้า แนวนอน คาบหน้า 62
19 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า 63
20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า 64
21 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า 65

ตาราง หน้า

22 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ 66

23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ 67

24 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ 68

25 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ 69

26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ 71

27 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ 72

28 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน กลางหน้า 73

29 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน กลางหน้า 74

30 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน กลางหน้า 75

31 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ 76

ตาราง หน้า

32 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ 78

33 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน 79
เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ

34 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า 81

35 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า 82

36 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน 83

37 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ 85

38 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ 87

39 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ 88

40 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ 90

ตาราง หน้า

41 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ 92

42 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ 93

43 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง กลางหน้า 94

44 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง กลางหน้า 96

45 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง กลางหน้า 97

46 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ 98

47 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ 100

48 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ 101

49 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และกลางหน้า 105

ตาราง		หน้า

50 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง 106

51 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง 107

52 ค่าสถิติพื้นฐานความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ 108

53 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ 110

54 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่าง มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ 111

55 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ 113

56 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ 115

57 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่าง มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ 116

58 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า 118

59 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า 119

60 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า .. 120

61 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ 121

ตาราง		หน้า

62 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบกันระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้าย กับหน้าขวามือ 123

63 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่าง มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ 125

64 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า 128

65 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน 129

66 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน 130

67 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ 132

68 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ 134

69 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ 135

70 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ 137

71 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ 139

ตาราง		หน้า

72 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ 140

73 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง ค่าบหน้า 141

74 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า 143

75 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า 144

76 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ 145

77 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ 147

78 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ 149

79 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่าง หน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า 152

80 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง 153

81 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง 154

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว	159
2	ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว	160
3	ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว	162
4	ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว	164
5	ตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน เปรียบเทียบกันระหว่างตำแหน่งหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ	165
6	ตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน เปรียบเทียบกันระหว่างตำแหน่งหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า	166
7	ตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวนอน คาบหน้า เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน	167
8	ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน	168
9	ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน	169
10	ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน	170

ภาพประกอบ หน้า

11 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ เมื่อเปิดหนังสือออกคู่ 2 หน้าพร้อมกัน 173

12 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ เมื่อเปิดหนังสือออกคู่ 2 หน้าพร้อมกัน 175

13 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า เมื่อเปิดหนังสือออกคู่ 2 หน้าพร้อมกัน 176

14 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ เมื่อเปิดหนังสือออกคู่ 2 หน้าพร้อมกัน 179

15 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ เมื่อเปิดหนังสือออกคู่ 2 หน้าพร้อมกัน 181

16 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า เมื่อเปิดหนังสือออกคู่ 2 หน้าพร้อมกัน 182

17 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ เมื่อเปิดหนังสือออกคู่ 2 หน้าพร้อมกัน 185

18 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ เมื่อเปิดหนังสือออกคู่ 2 หน้าพร้อมกัน 187

19 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า เมื่อเปิดหนังสือออกคู่ 2 หน้าพร้อมกัน 188

20 แผนภาพสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล 190

21 ตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือที่เด็กสนใจแตกต่างกัน 199

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

หนังสือเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสูงสุดชนิดหนึ่ง สำหรับสื่อสารความคิดและข้อเท็จจริงต่าง ๆ ให้แพร่กระจายไปได้อย่างกว้างขวาง เพราะหนังสือมีคุณสมบัติที่ไม่ขึ้นอยู่กับเวลา ผู้อ่านสามารถหยิบอ่านได้ทุกโอกาสที่ต้องการ หนังสือสามารถบันทึกความคิด ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ไว้ศึกษาและอ้างอิงในอนาคตได้ การอ่านหนังสือเป็นการฝึกฝนสติปัญญาวิธีหนึ่ง ทั้งผู้อ่านยังจะได้รับสิ่งที่ดีที่สุดจากการอ่านตามจุดมุ่งหมายของหนังสือนั้น ๆ อีกด้วย แต่การอ่านหนังสือ ผู้อ่านจะต้องร่วมไปกับเนื้อหาของมันอย่างแข็งขันมากกว่าที่มีต่อสื่ออื่น นอกจากนี้หนังสือยังเป็นแหล่งของวิชาความรู้ทุกแขนง ที่ผู้สนใจสามารถใช้ศึกษาค้นคว้าได้ (Boutwell. 1962 : 44) อีริคสันและเคิร์ล (Erickson and Kurl. 1972: 82) ยังได้กล่าวถึงคุณสมบัติของหนังสือไว้อีกว่า สื่อประเภทนี้ สามารถอ่านเพียงผ่าน ๆ ก็ได้ อ่านแล้วจะย้อนกลับไปอ่านใหม่หรือทบทวนก็ได้ ผู้อ่านสามารถบันทึกข้อความที่ต้องการลงที่ริมของหนังสือ มีอิสระที่จะหยุดอ่านและทำเครื่องหมายที่จะอ่านต่อไปไว้แล้วจะอ่านต่ออีกเมื่อใดก็ได้ นอกจากนี้ยังสามารถคัดลอกเพิ่มจำนวนขึ้นได้โดยสะดวกอีกด้วย

หนังสือแบบเรียนเป็นสื่อที่รู้จักกันดีในวงการศึกษา หนังสือแบบเรียนเล่มแรกได้จัดทำขึ้นเพื่ออ่านประกอบคำบรรยาย ใครก็ตามที่ได้อ่าน จะได้รับความรู้เช่นเดียวกับฟังครูสอน เมื่อการพิมพ์ได้เกิดขึ้น นักปรัชญาสมัยนั้นได้เตือนว่า สิ่งพิมพ์เป็นเสมือนเครื่องมือของมาร (Devil) แต่มนุษย์ก็สามารถปรับปรุงมาใช้ได้ เมื่อจำเป็นต้องบันทึกความรู้ไว้เพื่ออนุรักษ์และสืบต่อไปสู่ชนรุ่นหลัง การวิเคราะห์วิจารณ์หนังสือแบบเรียนมักมุ่งประเด็นไปที่การออกแบบที่ไม่ดี ไม่ชวนอ่าน ไม่มีคุณสมบัติที่เร้าใจ มีภาพประกอบน้อยหรือไม่มีเลย การจัดลำดับเนื้อหาไม่เหมาะสม ยากต่อการทำความเข้าใจ รูปแบบของ

หนังสือไม่เหมาะสมกับเนื้อหาภายในเล่ม ทำให้ไม่น่าอ่าน (Erickson and Kurl. 1972 : 84) การออกแบบหนังสือเพื่อเด็กจึงควรได้รับการเอาใจใส่เป็นพิเศษ ต้องออกแบบให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก เพื่อเป็นการปูพื้นฐานความสนใจให้เป็นคนรักการอ่าน การออกแบบที่ดียังช่วยดึงดูดความสนใจและช่วยให้ตั้งใจอ่านโดยตลอดอีกโสดหนึ่งด้วย (เปรื่อง กุมุท ม.ป.ป. : 1)

ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนเป็นสาระสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ผู้ออกแบบควรพิจารณาเป็นพิเศษ เพราะภาพมีความสำคัญต่อหนังสือเป็นอันมาก วิททิช และ ชูลเลอร์(Wittch and Schuller. 1968 : 93 – 96) ได้กล่าวถึงความสำคัญของภาพไว้ว่า ภาพเป็นภาษาสากล ทุกชาติทุกภาษาสามารถเข้าใจเนื้อหาจากภาพได้ ภาพทุกภาพจะใกล้เคียงของจริงมากกว่าคำ ไม่มีสื่อใดที่สามารถขจัดข้อจำกัดทางภาษาและวัฒนธรรมได้ดีกว่าภาพ รูปภาพให้ประโยชน์หลายอย่างเช่น ช่วยกระตุ้นให้เกิดความสนใจ เร้าให้เกิดการอภิปราย ช่วยให้มองเห็นปัญหา ช่วยเพิ่มพูนความรู้ ความคิด และช่วยในการเรียนรู้อื่น ๆ โดยตัวของมันเองแล้วรูปภาพเป็นการสื่อสารรูปแบบหนึ่งที่แทบไม่มีข้อจำกัดในการเสนอสาร ข้อความดังกล่าวมาสนับสนุนคำกล่าวของยูเนสโก (UNESCO. 1966 : 44) ที่ว่า สารทางโสตทัศนะ (Audio – Visual message) นั้น ปกติจะมากด้วยความหมายมากในช่องทางที่จะให้เกิดการรับรู้และกิจกรรมทางสมอง ซึ่งผู้ผลิตตั้งใจจะให้เป็นในหนังสือที่ผลิตขึ้นเพื่อเด็กนั้น วิลสัน (Wilson. 1960 : 60) กล่าวว่า ภาพประกอบมีความสำคัญกว่า หรืออย่างน้อยก็เท่ากับข้อความที่เป็นตัวอักษรซึ่งสอดคล้องกับ บันลือ พฤกษะวัน (บันลือ พฤกษะวัน 2521 : 71) ที่ว่า ในสายตาของเด็กตัวอักษรมีคุณค่าไม่มากไปกว่าภาพ เพราะภาพย่อมให้ทั้งภาษา ประสบการณ์ ความเข้าใจ และท้าทายให้อ่านเรื่องราวต่อไป

เกี่ยวกับหน้าที่ของภาพประกอบในหนังสือแบบเรียน บันลือ พฤกษะวัน (บันลือ พฤกษะวัน 2521 : 71 – 72) ได้กล่าวตรงกับ โนเลน และโกทซ์ (Nolen and Geotz. 1959 : 149) กล่าวคือ ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนมีหน้าที่ ดังนี้

1. ช่วยตกแต่งหน้าหนังสือให้น่าสนใจ
2. ช่วยแปลความหรืออธิบายเนื้อหา
3. ช่วยขยายประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

กรมวิชาการ (กรมวิชาการ 2510 : 14) ได้กล่าวถึงความสำคัญของภาพประกอบหนังสือที่ผลิตขึ้นเพื่อเด็กวัย 11 – 16 ปี ไว้ว่า แม้ภาพประกอบหนังสือสำหรับเด็กวัยนี้จะดูเหมือนว่ามีความสำคัญน้อยกว่าเด็กเล็ก แต่ความสำคัญของภาพประกอบก็ยังช่วยให้หนังสือน่าสนใจ น่าอ่านได้มาก และจากการสำรวจความสนใจของเด็กวัยนี้พบว่ายังชอบให้มีภาพประกอบอยู่ เด็กวัย 11 – 16 ปี เป็นวัยที่อยากรู้อยากเห็นรายละเอียด ภาพประกอบก็ควรสนองความต้องการนี้ ทั้งเด็กเล็กและเด็กวัยรุ่นจะดูดซึมสิ่งต่าง ๆ และประทับใจไปจนโต ช่างเขียนภาพประกอบหนังสือจึงควรประสานงานกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ภาพประกอบที่เขียนขึ้นตรงตามเป้าหมายที่ต้องการ

ขนาดของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน เป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ต้องพิจารณาในการผลิตหนังสือเพื่อเด็ก ภาพที่มีขนาดใหญ่ เด็กสามารถสังเกตรายละเอียดได้ง่าย การกำหนดขนาดของภาพ โดยมากกำหนดเป็นอัตราส่วนกับขนาดของหน้าหนังสือ สำหรับเด็กชั้นแรกเรียนควรมีขนาด $\frac{3}{4}$ หน้า ที่เหลือเป็นคำบรรยาย ชั้นที่พอจะอ่านได้บ้างแล้วควรใช้ภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า อีกครึ่งหนึ่งไว้เป็นคำบรรยาย ส่วนเด็กระดับที่อ่านคล่องแล้วควรใช้ภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า เพื่อจะได้มีเนื้อที่สำหรับคำบรรยายมาก ๆ (บันลือ พฤกษะวัน 2521 : 74) จากการศึกษาของ สุนันท์ จูฑะศร (สุนันท์ จูฑะศร 2509 : 104) พบว่า ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนในประเทศไทยส่วนใหญ่มีขนาดเล็กกว่า $\frac{1}{2}$ หน้า เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นสนใจภาพขนาดเต็มหน้ามากกว่าขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า ประเด็นหลังนี้ สอดคล้องกับการวิจัยของ แบมเบอร์เกอร์ (Bamberger, อ้างจาก Kinder. 1959 : 99) ที่พบว่า เด็กชอบภาพขนาดใหญ่เต็มหน้ามากกว่าภาพที่มีขนาดเล็กลงไป

หนังสือแบบเรียนจะน่าอ่านและสามารถดึงความสนใจจากเด็กได้มากน้อยเพียงใดนั้น การวางหน้าหนังสือเป็นเรื่องที่ต้องพิจารณาอีกเรื่องหนึ่ง เปรื่อง กุมุท (เปรื่อง กุมุท ม.ป.ป. : 7) ได้กล่าวไว้ว่า งานวางหน้าหนังสือถือเป็นงานหลักเพราะเป็นตอนที่จะนำความรู้ ผลการวิจัยเกี่ยวกับภาพทั้ง แบบ ขนาด สี ลักษณะทั่วไปที่เด็กชอบตัวอักษร ทั้งรูปแบบ สี และขนาดที่เหมาะสม ประกอบกับหลักเกณฑ์ทางศิลปะและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มาประยุกต์เข้ากับงานวางหน้าหนังสือ และยังได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์บางประการที่ควรพิจารณาในการวางหน้าหนังสือ ซึ่งส่วนใหญ่สอดคล้องกับกำธร สถิรกุล (กำธร สถิรกุล 2515 : 161 – 166) กล่าวคือ

1. ความสมดุลย์ (balance) คือเมื่อนำเอาภาพ คำ และสีมารวมกันในหน้าหนังสือแล้ว จะต้องมีความสมดุลย์ในความรู้สึกของผู้อ่าน

2. ทุกส่วนของหน้าหนังสือ ต้องมีความกลมกลืนกัน (harmony) ในแต่ละหน้า ภาพ คำ และสี อาจมีหลาย ๆ แบบ แต่ทุกแบบเมื่อรวมกันแล้วต้องไม่ขัดขัดแย้งกัน ทั้งในแง่ศิลปะ ความหมาย และอารมณ์ของผู้อ่าน

3. ความเป็นเอกภาพ (unity) หมายถึง การจัดให้สิ่งที่เป็นเรื่องเดียวกัน หรือสัมพันธ์กัน ดูแล้วมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

4. ต้องให้มีจุดนำความสนใจ (gaze motion) เมื่อคนมองหน้าหนังสือหน้าหนึ่ง ความสนใจจะเพ่งไปสู่จุดใดจุดหนึ่ง ซึ่งเป็นจุดเด่นที่สุดในหน้านั้นก่อนและจะหยุดอยู่ชั่วขณะหนึ่งสายตาจึงจะเคลื่อนไปสู่จุดอื่น ๆ

การออกแบบวางหน้าหนังสือที่ดี สามารถดึงสายตาผู้อ่านให้เคลื่อนไปสู่จุดที่ต้องการได้ สมัยหนึ่ง ในการออกแบบโฆษณามักใช้ลูกศร หรือมือชี้ เพื่อนำความสนใจผู้ดู แต่ในปัจจุบันยึดถือหลักเกณฑ์ของจุดสนใจ (center of interest) ในการนำสายตาของผู้ดูไปสู่จุดสำคัญที่ต้องการ (Delmar. 1968 : 50 – 53) จุดสนใจหรือตำแหน่งที่สายตาของผู้อ่านจับลงในหน้าหนังสือนั้น เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว กับเปิดออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากผู้อ่านสูงและต่ำแตกต่างกัน นอกจากนี้ หน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากผู้อ่านมากและ

น้อยก็ยังแตกต่างกันด้วย (กำธร สถิรกุล 2515 : 142 – 144)

ด้วยเหตุผลทางคุณค่าของหนังสือแบบเรียน ภาพ ภาพประกอบหนังสือ การออกแบบวางหน้าหนังสือ และตำแหน่งบนหน้าหนังสือที่ผู้อ่านสนใจดังได้กล่าวมา ผู้วิจัยเห็นด้วยอย่างยิ่งว่า ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนมีคุณค่าสูงต่อการเรียนรู้เนื้อหา โดยปกติหนังสือแบบเรียนก็เหมือนหนังสือทั่ว ๆ ไป ที่มุ่งให้นักเรียนใช้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หน้าที่ของภาพประกอบดังกล่าวข้างต้น จะช่วยเด็กในการทำความเข้าใจเนื้อหาด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี แต่จะใช้ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนอย่างไร จึงจะส่งผลต่อการเรียนรู้เนื้อหาด้วยตนเองสูงที่สุด ผู้วิจัยเห็นว่า เมื่อตำแหน่งต่าง ๆ บนหน้าหนังสือได้รับความสนใจจากผู้อ่านไม่เท่ากัน การวางภาพประกอบหนังสือลงบนตำแหน่งต่าง ๆ นั้น ก็น่าจะได้รับความสนใจจากผู้อ่านต่างกันด้วย ตำแหน่งบนหน้าหนังสือที่ได้รับความสนใจมากน้อยต่างกันนี้ อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนอันมีคุณค่าดังที่กล่าวมา ส่งผลให้การเรียนรู้เนื้อหาต่างกันด้วย การวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน ทั้งเมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียวและเปิดออกดู 2 หน้า พร้อมกัน เพื่อต้องการทราบว่า ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน เมื่อภาพมีขนาด ลักษณะ และที่ตั้งของตำแหน่งต่าง ๆ นั้น ตำแหน่งใดที่เด็กสนใจ และจัดลำดับของตำแหน่งที่เด็กสนใจมาก น้อย ได้อย่างไร

<u>ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า</u>

1. เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว

เพื่อศึกษาความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ และจัดลำดับตำแหน่งที่เด็กสนใจสูงไปหาต่ำ จากภาพประกอบหนังสือแบบเรียน 2 ขนาด แต่ละขนาดมีลักษณะของภาพเป็นแนวนอน แนวตั้ง คือ

1.1 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า

1.2 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า

2. เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

เพื่อศึกษาความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ และจัดลำดับตำแหน่งที่เด็กสนใจสูงไปหาต่ำ จากภาพประกอบหนังสือแบบเรียน 3 ขนาด แต่ละขนาดมีลักษณะของภาพเป็นแนวนอน และแนวตั้ง และมีที่ตั้งของตำแหน่งอยู่ในหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า คือ

2.1 ตำแหน่งของภาพขนาด เต็มหน้า

2.2 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า

2.3 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า

3. เพื่อศึกษาว่า เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ตำแหน่งของภาพตำแหน่งเดียวกัน มีขนาดและลักษณะเดียวกัน แต่อยู่คนละหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกันหรือไม่

<u>ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า</u>

ภาพประกอบหนังสือได้เกิดขึ้นเพื่อให้ภาพทำหน้าที่ช่วยให้ความกระจ่างและขยายเนื้อหา (McClusky. 1954 : 91) เพราะรูปภาพมีลักษณะเป็นรูปธรรม น่าสนใจ สามารถดึงดูดความสนใจจากผู้อ่านได้ ด้วยภาพเป็นสารสากลที่บรรจุเครื่องชี้นำ (cue) ไว้ในตัว ผู้ดูภาพสามารถแปลความหมายได้ด้วยตัวของมันเอง (Dale. 1957 : 243) แต่ตำแหน่งต่าง ๆ บนหน้าหนังสือได้รับความสนใจจากผู้อ่านไม่เท่ากัน (กำธร สถิรกุล 2515 : 141 – 145) ดังนั้น ควรวางภาพประกอบหนังสือแบบเรียนลงที่ตำแหน่งใดจึงจะได้รับความสนใจจากเด็กมากที่สุด

เมื่อทราบผลการวิจัยนี้แล้ว ก็จะได้ทราบถึงตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน ขนาด ลักษณะ และที่ตั้งของตำแหน่งต่าง ๆ ที่เด็กสนใจ อันจะได้เป็นแนวทางในการออกแบบวางหน้าหนังสือแบบเรียน ผู้ออกแบบวางหน้าจะได้รวมเอาคุณสมบัติที่ดีของภาพกับตำแหน่งที่เด็กสนใจเข้าด้วยกัน เพื่อให้หนังสือแบบเรียนที่ผลิตขึ้น มีคุณค่าต่อการอ่านและการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างมาจากประชากรที่เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา ชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ซึ่งกำลังเรียนและมีบัญชีรายชื่ออยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2523 ของโรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองสุราษฎร์ธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานีทุกสังกัด คือ สังกัดเทศบาล กรมสามัญศึกษา และโรงเรียนราษฎร์ จำนวน 980 คน เป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ชั้นละ 490 คน

2. ตัวแปรที่จะศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

2.1.1 ตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนซึ่งผันแปรไปตามตัวแปรต่อไปนี้

2.1.1.1 ลักษณะการเปิดหนังสือออกดู มี 2 ลักษณะ คือ เปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว และเปิดออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

2.1.1.2 ขนาดของภาพ มี 3 ขนาด คือ เต็มหน้า $\frac{1}{2}$ หน้า และ $\frac{1}{4}$ หน้า

2.1.1.3 ลักษณะของภาพมี 2 ลักษณะ คือ แนวนอน และแนวตั้ง

2.1.1.4 ที่ตั้งของตำแหน่ง มี 3 ที่ คือ หน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า

2.1.2 ชั้นเรียน มี 2 ระดับ คือ ชั้นประถมปีที่ 5 และชั้นประถมปีที่ 6

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

ความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน

<u>คำนิยามศัพท์เฉพาะ</u>

1. ขนาดของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน หมายถึง ขนาดที่กำหนดตามขนาดของหน้ากระดาษที่ใช้พิมพ์หนังสือแบบเรียน ประกอบด้วย ขนาดเต็มหน้า $\frac{1}{2}$ หน้า และ $\frac{1}{4}$ หน้า

2. ลักษณะการเปิดหนังสือออกดู หมายถึง ลักษณะทั่ว ๆ ไปที่คนเปิดหนังสือออกอ่าน ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ

2.1 เปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว หมายถึง เมื่อเปิดหนังสือออกแล้วสายตาจะจับอยู่เฉพาะหน้าใดหน้าหนึ่ง โดยจะพับอีกหน้าหนึ่งไว้หรือไม่ก็ได้

2.2 เปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน หมายถึง เมื่อเปิดหนังสือออกแล้วสายตาจะมองหน้าหนังสือทั้งหน้าซ้ายมือและหน้าขวามือพร้อม ๆ กัน จะกลอกสายตากลับไปกลับมาหรือไม่ก็ได้

3. ที่ตั้งของตำแหน่งภาพประกอบหนังสือแบบเรียน ได้แก่ที่ตั้งต่อไปนี้

3.1 หน้าซ้ายมือ หมายถึง หน้าหนังสือที่อยู่ทางซ้ายมือ ขณะที่อ่านหนังสือ

3.2 หน้าขวามือ หมายถึง หน้าหนังสือที่อยู่ทางขวามือ ขณะที่อ่านหนังสือ

3.3 คาบหน้า หมายถึง เนื้อที่ของหน้าหนังจือครึ่งหนึ่งอยู่ในหน้าซ้ายมือ อีกครึ่งหนึ่งอยู่ในหน้าขวามือ

4. ลักษณะของภาพ คือ 2 ลักษณะต่อไปนี้

4.1 ลักษณะแนวนอน หมายถึง ภาพที่วางลงในหน้าหนังสือโดยให้ด้านยาวขนานกับแนวระนาบ และด้านกว้างขนานกับแนวดิ่ง

4.2 ลักษณะแนวตั้ง หมายถึง ภาพที่วางลงในหน้าหนังสือโดยให้ด้านกว้างขนานกับแนวระนาบ และด้านยาวขนานกับแนวดิ่ง

5. ตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน หมายถึง บริเวณใด ๆ ที่ภาพขนาดและลักษณะต่าง ๆ จะเปลี่ยนไปได้ในเนื้อที่ของหน้าหนังสือ ได้แก่

5.1 ภาพขนาดเต็มหน้า เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ประกอบด้วย

5.1.1 ภาพแนวตั้งหน้าซ้ายมือ 1 ตำแหน่ง

5.1.2 ภาพแนวตั้งหน้าขวามือ 1 ตำแหน่ง

5.1.3 ภาพแนวตั้งคาบหน้า 1 ตำแหน่ง

5.1.4 ภาพแนวนอนคาบหน้า 3 ตำแหน่ง ได้แก่ ตำแหน่งชิดริมบน กึ่งกลาง และชิดริมล่าง

5.2 ภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว ประกอบด้วย

5.2.1 ภาพแนวนอน 3 ตำแหน่ง ได้แก่ ตำแหน่งชิดริมบน กึ่งกลาง และชิดริมล่าง

5.2.2 ภาพแนวตั้ง 9 ตำแหน่ง ได้แก่ ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา

5.3 ภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ประกอบด้วย

5.3.1 ภาพแนวนอนหน้าซ้ายมือ 3 ตำแหน่ง ได้แก่ ตำแหน่งชิดริมบน กึ่งกลาง และชิดริมล่าง

5.3.2 ภาพแนวนอนหน้าขวามือ 3 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งมีชื่อเรียกเช่นเดียวกับภาพแนวนอนหน้าซ้ายมือ (ข้อ 5.3.1)

5.3.3 ภาพแนวนอนคาบหน้า 3 ตำแหน่ง ได้แก่ ตำแหน่งชิดริมบน กึ่งกลาง และชิดริมล่าง

5.3.4 ภาพแนวตั้งหน้าซ้ายมือ 9 ตำแหน่ง ได้แก่ ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา

5.3.5 ภาพแนวตั้งหน้าขวามือ 9 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งมีชื่อเรียก เหมือนกับภาพแนวตั้งหน้าซ้ายมือ (ข้อ 5.3.4)

5.3.6 ภาพแนวตั้งคาบหน้า 3 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งมีชื่อเรียกเช่นเดียวกับภาพแนวนอนคาบหน้า (ข้อ 5.3.3)

5.4 ภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว ประกอบด้วย

5.4.1 ภาพแนวนอน 9 ตำแหน่ง ได้แก่ ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา

5.4.2 ภาพแนวตั้ง 9 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งมีชื่อเรียกเช่นเดียวกับภาพแนวนอน (ข้อ 5.4.1)

5.5 ภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ประกอบด้วย

5.5.1 ภาพแนวนอนหน้าซ้ายมือ 9 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งมีชื่อเรียกเช่นเดียวกับข้อ 5.4.1

5.5.2 ภาพแนวนอนหน้าขวามือ 9 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งมีชื่อเรียกเช่นเดียวกับข้อ 5.4.1

5.5.3 ภาพแนวนอนคาบหน้า 3 ตำแหน่ง ได้แก่ ตำแหน่งชิดริมบน กึ่งกลาง และชิดริมล่าง

5.5.4 ภาพแนวตั้งหน้าซ้ายมือ 9 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งมีชื่อเรียกเช่นเดียวกับข้อ 5.4.1

5.5.5 ภาพแนวตั้งหน้าขวามือ 9 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งมีชื่อเรียกเช่นเดียวกับข้อ 5.4.1

5.5.6 ภาพแนวตั้งคาบหน้า 3 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งมีชื่อเรียกเช่นเดียวกับข้อ 5.5.3

การเรียกชื่อตำแหน่งต่าง ๆ จะมีความหมายอย่างสมบูรณ์ เมื่อชื่อตำแหน่งนั้น ๆ ตามหลัง ขนาดของภาพ ลักษณะของภาพ ที่ตั้งของตำแหน่ง และลักษณะของการเปิดหนังสือออกดู เช่น ภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ เปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ตำแหน่งบนซ้าย เป็นต้น

6. ความสนใจของเด็ก หมายถึง คะแนนที่ได้จากการให้ระดับน้ำหนักของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้

7. เด็ก หมายถึง นักเรียนระดับประถมศึกษา ชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้

8. ภาพรูปทรงเรขาคณิต หมายถึง ภาพ วงกลมซ้อนอยู่บนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส สีขาวดำ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ทดลองร่วมกับหนังสือแบบเรียน

บทที่ 2

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและการวิจัยเกี่ยวกับหนังสือแบบเรียนและการอ่าน

ครูคนแรกที่สอนวิชาปรัชญาแก่เรา คือ เท้า มือ และตา ของเราเอง เมื่อหนังสือถูกนำมาใช้แทนอวัยวะเหล่านี้ หนังสือก็เพียงแต่สอนให้เชื่อแต่เหตุผลของคนอื่นโดยไม่ได้สอนให้แสวงหาเหตุผล หนังสือสอนให้เราเชื่อแต่ไม่ได้สอนให้รู้อะไรเลย (Cronbach. 1955 : 10) หนังสือแบบเรียนเป็นหนังสือที่แตกต่างจากหนังสือประเภทอื่นที่หนังสือเหล่านั้นมักมีเฉพาะเนื้อหา แต่หนังสือแบบเรียนจะมีทั้งเนื้อหาและกลวิธีในการนำเสนอสาร (National Council of Educational Research and Training, Delhi. 1976 : 7) คำบรรยายในหนังสือมีความสำคัญอย่างจำกัด เพราะผู้เขียนสามารถเสนอออกมาได้หลายรูปแบบ จึงเป็นอันตรายมากหากเนื้อหาที่จะบรรยายลงในหนังสือนั้น ไม่ได้รับการพิจารณาจากครูหรือผู้นำเสนอสารที่มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เสียก่อน ในการผลิตหนังสือทุกเล่มหากได้มีการพิจารณาถึงคุณค่าต่อผู้อ่านตั้งแต่เริ่ม ก็จะได้หนังสือที่ดีเหมือนกับการผลิตตุ๊กตาที่เคลื่อนที่ได้ (Bierstedt and others. 1955 : 35)

การออกแบบหนังสือจะประสบความสำเร็จตามความมุ่งหมาย หากหนังสือที่ผลิตขึ้นอ่านเข้าใจง่าย ลักษณะทางกายภาพดึงดูดความสนใจ และเหมาะสมต่อจุดมุ่งหมายแต่ละอย่าง นั่นคือในการผลิตหนังสือจะต้องพิจารณาจัดให้คุณค่าต่าง ๆ ดังกล่าวมาสัมพันธ์กัน (Grannis. 19 67 : 82) โดยทั่วไปหนังสือประกอบด้วยสิ่งที่จะถ่ายทอดลง (object) กับเครื่องหมาย (sign) สิ่งที่จะถ่ายทอดลงนั้นจะต้องมีรูปแบบที่เหมาะสมต่อการรับรู้ (percieve) การแปลความหมาย (interpret) และการหยั่งรู้ (insight) (Escapit. 1966 : 31)

สมิธ (Smith. 1979 : 7276 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบหนังสือแบบเรียนวิชาประวัติศาสตร์อเมริกันที่เขียนสำหรับเด็กระดับ Junior High School เกรด 7

และสูงกว่า กับที่เขียนขึ้นสำหรับเด็กที่ต่ำกว่าเกรด 7 เพื่อบ่งชี้ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการอ่าน (reading level) กับความสมบูรณ์ของเนื้อหาผลการศึกษาพบว่าบางเรื่องหนังสือแบบเรียนของเด็กเกรด 7 และสูงกว่ามีการวิเคราะห์ถึงเหตุผลและผลละเอียดกว่าหนังสือแบบเรียนของเด็กที่ต่ำกว่าเกรด 7 แต่บางเรื่องกลับตรงกันข้ามและพบว่า หนังสือแบบเรียนของเด็กเกรด 7 และสูงกว่า และหนังสือแบบเรียนของเด็กที่ต่ำกว่าเกรด 7 เขียนขึ้นเหมือน ๆ กัน หนังสือแบบเรียนของเด็กชั้นต่ำมีจำนวนน้อยที่เสนอเนื้อหาอย่างละเอียดและสมบูรณ์อย่างหนังสือแบบเรียนของเด็กชั้นสูง ๆ สมิธได้เสนอแนะว่า ในการเลือกหนังสือแบบเรียนสำหรับเด็กระดับ Junior High School ควรได้รับการพิจารณาอย่างระมัดระวัง เพื่อให้มีความเหมาะสมกับความสามารถในการอ่านที่เปลี่ยนไปตามระดับชั้น

เฮนคริคส์ (Hendricks. 1978 : 2853 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ และความเหมาะสมของหนังสือแบบเรียนของเด็กอเมริกันที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ จากการสอนโดยใช้หนังสือแบบเรียนที่ผลิตขึ้นสำหรับนักเรียนเกรด 5 ทั่ว ๆ ไปเป็นศูนย์กลาง กับการสอนโดยใช้กิจกรรมเป็นศูนย์กลาง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาเกรด 5 ในชนบท จำนวน 247 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนทั้ง 2 วิธี ไม่แตกต่างกัน แต่ความชอบและทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมเป็นศูนย์กลางสูงกว่า การสอนโดยใช้กิจกรรมเป็นศูนย์กลางทำให้เด็กมีความอยากรู้อยากเห็นมากกว่าการสอนโดยให้อ่านจากหนังสือแบบเรียน

วัทท์ส และ นีสเบท (Watts and Nisbet. 1974 : 14 - 16) ได้สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับหนังสือแบบเรียนและการอ่านของบุคคลต่าง ๆ ไว้ดังนี้

ทิงเคอร์ (Tinker. 1963) ได้ศึกษาพบว่า เด็กอายุ 9 – 13 ปี ชอบรูปแบบของหน้าหนังสือคล้าย ๆ ผู้ใหญ่ ข้อสรุปนี้ ตั้งอยู่บนพื้นฐานแห่งการวัดความมั่นคงของการใช้สายตา และการเคลื่อนที่ของการใช้สายตาขณะที่อ่านหนังสือ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ บูสเวลล์ (Buswell. 1937) และ บัลแลนไทน์ (Bullantine. 1951)

สมิธ (Smith. 1971) พบว่า มีปัจจัยหลายอย่างที่ทำให้เด็กรักการอ่าน ปัจจัยเหล่านั้น ได้แก่ การรับรู้ (perception) การใช้ภาษา (linguistic) ความรู้ (cognitive) และแรงจูงใจ (motivation) ปัจจัยเหล่านี้ ส่งผลอย่างสัมพันธ์กันต่อการอ่านหนังสือของเด็ก นอกจากนี้ สมิธ ยังพบว่า ถ้าถืออายุเป็นเกณฑ์แล้วพัฒนาในการอ่านของเด็กตั้งแต่พอเริ่มอ่านได้บ้างและสามารถนิยามความหมายของศัพท์ได้อย่างช้า ๆ จนถึงสามารถอ่านและเข้าใจได้อย่างรวดเร็วนั้น วัยของเด็กจะมีผลต่อการอ่านเฉพาะช่วงต่อระหว่างวัยเท่านั้น และจะพบมากในระหว่างช่วงอายุ 9 กับ 10 ปี อย่างไรก็ตาม มีเด็กอายุ 4 – 5 ปีจำนวนมากที่อ่านหนังสือผู้ใหญ่ได้

คลาร์ค และ มิลน์ (Clark and Milne. 1972) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ทางการอ่าน และได้สรุปว่า การเรียนรู้ในการอ่านไม่เกี่ยวกับวัยแต่เป็นพัฒนาการทางภาษาของเด็กซึ่งพัฒนามาตั้งแต่เริ่มแรก ความสามารถทางภาษานี้จะส่งผลโดยตรงต่อแรงจูงใจ และการรับรู้ทางการอ่าน ทำให้เด็กอ่านหนังสืออย่างมีจุดหมายและรู้คุณค่าของการอ่าน ดังนั้น สิ่งที่ทำให้เด็กอ่านได้และสิ่งที่ทำให้เด็กอยากอ่านเช่นการได้เห็นข้อความรู้จากภาพประกอบ ความต้องการที่จะแยกรูปแบบของตัวอักษรกับคำจึงมีความสำคัญเท่าเทียมกัน พัฒนาการในการอ่านวลี ส่งผลให้การอ่านพัฒนาไปได้เร็ว คลาร์ค และ มิลน์ กล่าวว่า เด็กเข้าสู่พัฒนาการทางการอ่านพร้อม ๆ กับการใช้ภาษาและทักษะทางความรู้ อันเป็นเครื่องมือสำคัญของการอ่าน ส่วนทัศนคติ แรงจูงใจ และความสามารถในการจำแนก เป็นตัวก่อให้เกิดกระบวนการอ่าน

กูดแมน (Goodman. 1967) เสนอว่า การที่เด็กอ่านหนังสือได้ ต้องอาศัยเครื่องชี้นำ (cue) หลายอย่างช่วยวิเคราะห์ความหมาย ไม่ใช่ใช้เฉพาะความจำอย่างเดียว

บีมิลเลอร์ (Biemiller. 1970) ได้ศึกษาพบว่า เด็กเกรด 1 ที่อ่านหนังสือผิดจำนวนมาก อ่านผิดเพราะสิ่งที่ติดมากับเนื้อหาของหนังสือ ซึ่งแสดงให้เห็นความพยายามของเด็กที่จะหลีกเลี่ยงการใช้ตัวหนังสือ และได้สรุปว่า ในการอ่านผิดนั้นทั้งเด็กที่เริ่มอ่านและอ่านคล่องแล้ว เป็นผลมาจากเหตุที่ว่า เด็กเห็นอะไรและต้องการจะรู้อะไร

วนิดา เสวกครุฒพร (วนิดา เสวกครุฒพร 2522 : 34 – 141) ได้ศึกษาสภาพที่จะนำไปสู่ปัญหาการใช้หนังสือแบบเรียนสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม. 1)

ของครูและนักเรียน ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับครูในการใช้หนังสือแบบเรียนพบว่า สภาพที่จะนำไปสู่ปัญหา คือ ภาพประกอบไม่ชัดเจนและมีขนาดเล็กเกินไป สีของภาพประกอบไม่เหมือนของจริง แผนที่ไม่ชัดเจนและคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงในปัจจุบัน ไม่สามารถจัดกิจกรรมการสอนให้สอดคล้องกับหนังสือแบบเรียนได้ แบบเรียนไม่เสนอแนะกิจกรรมไว้จึงวางแผนการสอนได้ยาก เนื้อหาบางตอนไม่สอดคล้องกับสภาพในชีวิตจริงของเด็ก ไม่สอดคล้องกับพื้นความรู้เดิมของนักเรียน เนื้อหาบางตอนในบทเรียนยากเกินไป ไม่เป็นรูปธรรม และเป็นเรื่องไกลตัวสำหรับนักเรียน ส่วนสภาพที่จะนำไปสู่ปัญหาการใช้หนังสือแบบเรียนที่ศึกษาได้จากนักเรียน คือ เนื้อหาบางตอนอ่านทำความเข้าใจด้วยตนเองได้ยาก

หนังสือแบบเรียนผลิตขึ้นเพื่อเสนอเรื่องราวและข้อเท็จจริงต่าง ๆ แก่นักเรียนโดยทั่วไปแล้วเนื้อหาที่เสนอทางสื่อประเภทหนังสือมักมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เป็นการยากทั้งเด็กที่ยังอ่านไม่คล่อง หรืออ่านคล่องแล้วจะอ่านทำความเข้าใจด้วยตนเองได้ หนังสือจึงต้องมีเครื่องชี้นำหลายอย่างเป็นสิ่งช่วยในการรับรู้ แปลความหมาย และดึงดูดความสนใจ ภาพประกอบหนังสือจึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้เพื่อผลต่าง ๆ ดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ในการใช้ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนนั้น หากไม่ได้รับการพิจารณาอย่างระมัดระวัง นอกจากจะไม่ช่วยทั้งดึงดูดความสนใจ การแปลความหมายและการรับรู้แล้ว อาจทำให้เบนความสนใจของผู้อ่านไปจากจุดมุ่งหมายที่ต้องการได้ดังผลการวิจัยที่จะได้เสนอต่อไป

<u>เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาพและการใช้ภาพประกอบการเรียนการสอน</u>

ภาพมีตั้งแต่ง่ายไปถึงยากและซับซ้อน มีทั้งเหมือนจริงและรูปร่างเปลี่ยนไปจากเดิมมาก (highly conventionalize) ภาพ สามารถเสนอได้ทั้งสีและขาวดำ ผลการวิจัยหลายกรณีพบว่า เด็กที่มีความสามารถน้อย ชอบภาพที่มีลักษณะง่าย ๆ เช่นเดียวกันกับประโยคง่าย ๆ เด็กชอบกว่าประโยคที่ซับซ้อน ทั้งนี้ มิได้หมายความว่า ภาพและประโยคง่าย ๆ เท่านั้นที่จำเป็นและมีความหมายต่อการสื่อสาร แต่เป็นการเสนอว่า

ภาพที่ง่าย มีรายละเอียดน้อย ใช้เป็นเครื่องหมายแทนความคิดรวบยอดได้โดยทั่วไป ภาพที่มีรายละเอียดมาก สามารถชี้ให้เห็นส่วนต่าง ๆ ของความคิดรวบยอดได้มากกว่า การได้เห็นภาพ ช่วยให้อ่านเข้าใจและจำได้นานกว่าได้อ่านเฉพาะชื่อของสิ่งใด ๆ เพียงอย่างเดียว การเสนอเนื้อหาด้วยภาพจะช่วยความจำเกี่ยวกับลำดับขั้น หรือลำดับของเนื้อหาสำคัญ คำอธิบายภาพประกอบ (lebelling) จะช่วยในการจำแนกประเภท และช่วยให้เกิดความจำระยะยาวได้ดี (Hartley . 1978 : 44)

สื่อการสอนประเภทรูปภาพเป็นสื่อที่มุ่งให้เกิดอารมณ์ รูปภาพจะให้ความรู้สึกสูง หากใช้ร่วมกับคู่มือฝึกทักษะ และช่วยขยายประสบการณ์ทางด้านอารมณ์ได้ดี รูปภาพเป็นสื่อที่ช่วยลดเวลาการสอนของครู ทั้งยังช่วยในการฝึกสมองได้ดีเท่า ๆ กับการฝึกทางกายภาพด้วยคุณสมบัติที่มีอยู่ในตัวของมันเอง ทั้งฟิล์มและรูปภาพต่างก็ช่วยดึงดูดความสนใจของนักเรียนให้สนใจต่อบทเรียนตลอดเวลาแห่งการเรียนการสอน (Bierstedt, and others. 1955 : 146 – 147)

ไฮลี (Haile. 1979 : 7241 – A) ได้ศึกษาความจำแบบ recall และแบบ recognition ที่เกิดจากการดูภาพและคำ และที่เกิดจากการฟัง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา เป็นนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษาเกรด 3 และเกรด 6 และระดับวิทยาลัย โดยได้แบ่งเด็กแต่ละระดับ – ชั้น ออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกให้อ่านชื่อของภาพ กลุ่มที่สองให้ดูภาพ และกลุ่มที่สามเป็นกลุ่มควบคุม ผู้ทดลองจะบอกชื่อของรูปภาพให้ฟัง หลังจากแต่ละกลุ่มได้ดูหรือฟังแล้วให้ท่องในใจชั่วระยะเวลาหนึ่ง แล้ววัดความจำทั้งสองแบบ ผลการทดลองสรุปว่า ความจำแบบ recognition เด็กจำได้มากขึ้นตามวัย พัฒนาการของความจำจากการดู (visual memory) ทั้งดูภาพและดูคำ ค่อย ๆ ลดลงตามระดับชั้น และลดลงมากกว่าการบอกให้จำ (verbal memory) ทั้งนี้ เพราะในขณะที่ผู้ทดลองบอกชื่อให้จำนั้น กลุ่มทดลองจะจินตนาการถึงภาพ ตามชื่อที่ได้ฟังไปพร้อม ๆ กันด้วย นอกจากนี้ยังพบว่า การให้ดูภาพไม่ทำให้ความจำแบบ recognition พัฒนาขึ้น แต่การสอนโดยวิธีบอกให้จำมีผลให้ความจำพัฒนาขึ้นทั้งแบบ recall และแบบ recognition

ประยูร วิจพันธ์ (Wejaparn, Prayoon. 1978 : 1308 - A) ได้ศึกษาการรับรู้ภาพของนักเรียนประถมศึกษาในประเทศไทยและประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อต้องการทราบว่า ภาพภาพเดียวกัน เด็กไทยกับเด็กอเมริกันเข้าใจแตกต่างกันหรือไม่ ถ้าต่างกัน ต่างกันในภาพประเภทใด กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา เกรด 6 ที่มีอายุระหว่าง 11 - 13 ปี จำนวน 500 คน ผลการศึกษาสรุปได้ว่า การแปลความหมายจากภาพของเด็กอเมริกันกับเด็กไทยแตกต่างกันทั้งในเรื่องเฉพาะของแต่ละชาติและคะแนนรวมจากการดูภาพทั้งหมด แต่แม้ว่าจะแปลความหมายจากภาพแตกต่างกัน เด็กทั้งสองชาติก็แปลความหมายได้ถูกต้อง เกี่ยวกับการจัดประเภทของภาพที่เป็นสากล ทั้งเด็กไทยและเด็กอเมริกันจัดประเภทไม่แตกต่างกัน

มยัทท์ (Myatt. 1975 : 5200 - A) ได้ศึกษาความมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการเรียนด้านความรู้ (cognitive style) และสีของภาพ กับความสามารถในการจำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา เกรด 2 จำนวน 70 คน เกรด 6 จำนวน 78 คน และระดับวิทยาลัย จำนวน 36 คน เด็กแต่ละระดับ - ชั้น จะถูกทดสอบแยกออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่มีความสามารถด้านความรู้สูงกับมีความสามารถด้านความรู้ต่ำ เด็กแต่ละกลุ่มเหล่านี้จะถูกแบ่งออกเป็นสองพวก พวกหนึ่งฉายสไลด์สีที่ผู้วิจัยผลิตขึ้นโดยการลอก (copy) มาจากภาพในหนังสือแบบเรียนและหนังสือสำหรับเด็กทั่ว ๆ ไป จำนวน 60 กรอบภาพ ในจำนวนนี้มีระดับความยากง่ายต่อการทำความเข้าใจสามระดับ คือ ยาก ปานกลาง และง่าย ระดับละ 20 กรอบภาพ ให้ดูกรอบภาพละ 4 วินาที อีกพวกหนึ่งฉายสไลด์ที่เหมือนกับพวกแรก แต่สีเป็นสีขาวดำ ฉายให้ดูกรอบภาพละ 4 วินาทีเช่นเดียวกัน เมื่อดูจบจะทดสอบความจำทันทีด้วยสไลด์ 60 กรอบภาพ ครึ่งหนึ่งของสไลด์ชุดนี้มีเนื้อหาเหมือนที่ได้ดูมาแล้ว อีกครึ่งหนึ่งต่างกัน ฉายให้ดูทีละภาพพร้อมกับให้ตอบแบบสอบถาม ผลการวิเคราะห์คะแนนสรุปได้ว่า ความสามารถด้านความรู้ (cognitive style) และสีของภาพ ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับความสามารถในการจำภาพ และได้พบว่า

1. ระดับชั้น อายุ ของผู้เรียน มีผลต่อการจำภาพทุกระดับความยากง่าย

เป็นเครื่องบ่งชี้แนวโน้มในการเลือกภาพของเด็กแต่ละคน จากนั้นให้เลือกภาพที่เตรียมไว้ ผลการทดลองพบว่า เด็กส่วนใหญ่เลือกที่มีเนื้อหาทำนองเดียวกัน เด็กชายชอบเนื้อหาของภาพแตกต่างจากเด็กหญิง เด็กแต่ละกลุ่มอายุเลือกภาพคล้าย ๆ กับที่เลือกครั้งแรก เด็กชาย หญิง ที่มีอายุระดับเดียวกันเลือกภาพที่มีเนื้อหาคล้าย ๆ กัน แต่การเลือกภาพครั้งแรกไม่สามารถบ่งชี้ได้ว่าเด็กจะเลือกภาพทำนองเดียวกันอีกในครั้งหลัง

ฉลอง ทับศรี (ฉลอง ทับศรี 2517 : 58 – 62) ได้ทำการวิจัยการชอบภาพลักษณะต่าง ๆ สี่ลักษณะ คือ ภาพถ่าย ภาพเหมือน ภาพประดิษฐ์ และภาพล้อของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น เพื่อต้องการทราบว่า นักเรียนชอบภาพลักษณะต่าง ๆ มากน้อยต่างกันหรือไม่ นักเรียนในเมืองกับในชนบท ชอบภาพทั้งสี่ประเภทนี้ต่างกันหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมปีที่ 3 และ 4 ชอบภาพถ่ายมากที่สุด ชอบภาพล้อ ภาพประดิษฐ์ น้อยลงมาตามลำดับ นักเรียนชั้นประถมปีที่ 1, 2 และ 3 ทั้งในเมืองและในชนบทชอบภาพถ่ายไม่แตกต่างกัน นักเรียนชั้นประถมปีที่ 4 ในเมืองชอบภาพถ่ายมากกว่านักเรียนชั้นประถมปีที่ 4 ในชนบท นักเรียนชั้นประถมปีที่ 3 และ 4 ทั้งอยู่ในเมืองและในชนบท ชอบภาพล้อและภาพประดิษฐ์ไม่แตกต่างกัน

รูปภาพมีประโยชน์แก่นักเรียนหลายประการด้วยตัวของมันเองทั้งในด้านการสื่อความหมายและในด้านอารมณ์ แต่การวิจัยที่ผ่านมาบอกให้ทราบถึงข้อจำกัดหลายประการของตัวนักเรียน เช่น อายุ ระดับการศึกษา เพศ ความสามารถทางสมองบางประการตลอดทั้งพื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมที่ต่างกัน ต่อผลการรับรู้ด้านความหมายและอารมณ์จากภาพลักษณะต่าง ๆ ความรู้จากการวิจัยเหล่านี้ เป็นข้อเตือนใจอย่างดีแก่ผู้เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างภาพประกอบหนังสือแบบเรียน เพื่อให้หนังสือที่ผลิตขึ้น มีคุณค่าต่อนักเรียนและการเรียนการสอนมากที่สุด สิ่งที่การวิจัยนี้สนใจศึกษาคือตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนที่เด็กสนใจ ผลการวิจัยที่ได้คงจะเป็นความรู้หรือข้อมูลด้านหนึ่งที่จะใช้ร่วมความรู้หรือข้อมูลด้านอื่น ๆ ในการตัดสินใจออกแบบและสร้างภาพประกอบหนังสือแบบเรียน

<u>เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาพประกอบหนังสือ</u>

การเขียนภาพประกอบหนังสือ เป็นการแปลข้อความของผู้เขียนเรื่องมาเป็นภาพ ซึ่งจะมีลักษณะที่เป็นรูปธรรมมากกว่าข้อความที่มันแทน และสามารถทำให้ผู้อ่านเกิดจินตภาพ (visual image) เมื่อได้อ่านเนื้อหาแล้ว ดังนั้นการที่ผู้เขียนภาพประกอบหนังสือจะเขียนภาพภาพหนึ่งออกมา จึงต้องเขียนให้ชัดเจนและสามารถสื่อความหมายได้อย่างดีที่สุด (Haupt. 1957 : 149) ภาพประกอบหนังสือเป็นสิ่งที่น่าสนใจด้วยตัวของมันเอง เพราะมันเป็นตัวแทนของสิ่งที่เนื้อหากล่าวถึง แต่ในการใช้ภาพประกอบหนังสือนี้หากไม่พิจารณาให้รอบคอบแล้ว อาจมีผลทั้งในทางดึงดูดความสนใจหรือเบนความสนใจของผู้อ่านได้พอ ๆ กัน ภาพประกอบหนังสือสามารถนำเสนอได้อย่างเป็นรูปธรรมที่สุด และมากกว่าคำซึ่งเป็นเพียงสัญลักษณ์ที่แทนความคิดเท่านั้น อาจต้องใช้คำจำนวนมากอธิบายลักษณะหรือความคิดรวบยอดของสิ่งหนึ่ง แต่ถ้าใช้ภาพประกอบด้วย นอกจากจะลดคำบรรยายลงได้แล้ว ผู้อ่านจะสามารถจินตนาการถึงสิ่งนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วกว่าใช้คำบรรยายเพียงอย่างเดียวอีกด้วย ภาพประกอบเหมาะที่จะใช้เสริมความคิดรวบยอดให้แก่คำบรรยายที่เป็นนามธรรมในหนังสือ เหมาะที่สุดที่จะใช้หลีกเลี่ยงศัพท์เฉพาะที่เข้าใจยาก แต่คำบรรยายก็สามารถเสนอความคิดรวบยอดได้ดีในเรื่องที่เกี่ยวกับความน่าจะเป็นหรือในเรื่องที่ควรจะเป็น (Hartley. 1978 : 42) การใช้ภาพประกอบหนังสือเป็นการเพิ่มช่องทางอีกช่องทางหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น (Bierstedt and others. 1955 : 147) กล่าวว่า นักเรียนจะสามารถเรียนรู้ได้มาก ถ้าการเรียนรู้โดยช่องทางหนึ่งได้รับการเสริมจากอีกช่องทางหนึ่ง

วัทท์ส และ นิสเบท (Watts and Nisbet. 1974 : 76 - 77, 82 - 83) ได้รวบรวมผลการวิจัยของบุคคลต่าง ๆ เกี่ยวกับภาพประกอบหนังสือไว้ ดังนี้

แมกเน และ พาร์คเนส (Magne and Parknass. 1963) ได้กล่าวถึงคุณค่า สองประการของภาพประกอบหนังสือคือ คุณค่าในการเสนอเนื้อหา และ คุณค่าในการจูงใจ และได้กล่าวว่า มีการวิจัยเป็นจำนวนมากได้สรุปผลว่า ภาพประกอบหนังสือที่ผลิตขึ้นเพื่อเด็ก มีคุณค่าทางการจูงใจสูง

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 พระโขนง กรุงเทพฯ 11 โทร. 3921575, 3915058

เวอร์นอน (Vernon. 1953) ได้เสนอแนะว่า เป็นการไร้ประโยชน์ถ้าให้เด็กอ่านหนังสือที่ไม่มีภาพประกอบเป็นตัวอย่างของความคิดที่เสนอโดยคำบรรยาย และได้ให้ข้อสังเกตว่า ผลทางแรงจูงใจของภาพประกอบหนังสือนั้น เปลี่ยนแปลงไปตามอายุ ระดับสติปัญญา และพื้นฐานทางการศึกษาของเด็ก เด็กที่มีอายุน้อยและมีสติปัญญาต่ำจะสนใจภาพประกอบมากกว่าเด็กที่มีระดับสติปัญญา และอายุสูงกว่า แต่ภาพประกอบก็มีส่วนทำให้ผู้อ่านที่มีอายุน้อยเข้าใจผิดได้เช่นเดียวกัน ความคล่องแคล่วในการอ่านของเด็กจะไม่พัฒนาถ้าเด็กติดอยู่กับภาพประกอบในการช่วยแปลความหมายของเนื้อหา หรืออ่านหนังสือเพราะได้รับการจูงใจจากภาพประกอบเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ภาพประกอบจะช่วยให้เกิดความกระตือรือร้น หรือสนใจเนื้อเรื่องที่เสนอ ซึ่งหากใช้คำบรรยายเพียงอย่างเดียวเด็กอาจไม่เคลื่อนไหวใด ๆ ก็ได้

นอกจากนี้ เวอร์นอน (Vernon. 1953) ได้เสนอว่า เป็นไปได้ที่ภาพประกอบหนังสือจะเบนความสนใจของเด็กไปจากเนื้อหาที่อ่าน เป็นเหตุให้เด็กจำเนื้อหาได้น้อยลง ในปี 1954 เวอร์นอน พบว่า ภาพประกอบหนังสือไม่ส่งผลต่อ การจำเนื้อหาที่เป็นคำบรรยายอย่างมีนัยสำคัญในเด็กวัย 10 – 12 ปี แต่ แมกเน และพาร์คเนส (Magne and Parknass. 1963) ได้พบว่า ภาพประกอบหนังสือช่วยให้เกิดความคงทนในการจำสูง ซึ่งต่างกับ สมิธ และ วัทคินส์ (Smith and Watkins. 1972) ที่ศึกษาพบว่า ความคงทนในการจำที่เกิดจากการอ่านหนังสือที่มีภาพประกอบของเด็กเกิดจากทั้งคำบรรยายและภาพประกอบร่วมกัน

อย่างไรก็ตาม สมิธ และ วัทคินส์ (Smith and Watkins. 1972) พบว่าหากภาพประกอบหนังสือมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาน้อยกว่าที่มันทำให้เกิดแรงจูงใจแล้วอาจเบนความสนใจของผู้อ่านออกไปจากเนื้อหาได้ จึงได้กล่าวว่า ภาพประกอบที่มีความเกี่ยวข้องกับคำบรรยายอย่างใกล้ชิด จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี

เบอร์ธอล (Berthol. 1974 : 7859 – A) ได้ศึกษาภาพในคำพรรณนา (speaking picture) ในบทประพันธ์สมัยพระนางเอลิซาเบธตอนปลาย ซึ่งมักถูกนำมาเขียนเป็นภาพบ่อย ๆ และภาพที่เขียนขึ้นนี้มักถูกพิจารณาว่าเป็นผลสะท้อนมาจากทฤษฎี

150620

ของภาพในคำพรรณนา (speaking picture theory) เพื่อต้องการทราบว่านักประพันธ์สมัยนั้นเข้าใจคำว่า speaking picture อย่างไร และพรรณนาถึงภาพไว้ในบทประพันธ์เพื่อจุดประสงค์อะไร ในการนี้ เบอร์ธอล ได้ตรวจสอบแหล่งต่าง ๆ ที่มีส่วนช่วยให้นักประพันธ์เข้าใจทฤษฎีการพรรณนาโวหารเป็นภาพ โดยได้ศึกษาเปรียบเทียบรูปภาพกับคำประพันธ์ ทฤษฎีทางศิลปะ และผลงานภาพเขียนในยุคเดียวกัน รวมทั้งศิลปะในการประพันธ์ของนักประพันธ์ด้วย นอกจากนี้ได้ศึกษาวิเคราะห์คำบรรยายภาพที่ปรากฏอยู่ในภาพเขียน ม่านลายปัก เพื่อตรวจสอบความหมายและหน้าที่ของภาพที่ผู้ประพันธ์สร้างสรรค์ขึ้น ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ความคิดรวบยอดของนักประพันธ์สมัยพระนางเอลิซาเบธตอนปลาย พรรณนาถึงภาพเพราะเห็นความสำคัญในพลังของภาพ (power of picture) ที่มีผลต่อจิตใจ และอารมณ์ จากการเปรียบเทียบศิลปะการประพันธ์กับภาพเขียน ต่างก็เน้นเพื่อให้เกิดจินตภาพ (visual image) และความรู้สึกที่อิ่มอารมณ์ (fulfilling) วัตถุประสงค์โดยทั่วไปทั้งในการเขียนภาพและการพรรณนาถึงภาพในบทประพันธ์ต่างก็เพื่ออบรมสั่งสอน เพื่อให้เกิดอารมณ์ และให้เชื่อตามเนื้อหาที่เสนอ ภาพเขียนที่ศึกษาแสดงให้เห็นถึงทฤษฎีที่ว่า ภาพสอนและโน้มน้าวให้คนเชื่อถือได้ ศิลปะในการพรรณนาเป็นเพียงตัวเสริมแรงความรู้สึก และโน้มน้าวเข้าสู่พลังของจินตภาพเท่านั้น ภาพที่ปรากฏในคำประพันธ์ชี้ให้เห็นอย่างเด่นชัดว่า รูปภาพทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้มากกว่าคำบรรยาย

โกรเวอร์ (Grover, 1976 : 4672 - A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่าน เนื้อหาของหนังสือ ภาพประกอบหนังสือและปัจจัยอื่น ๆ กับการเลือกหนังสืออ่านของเด็ก โดยได้สุ่มตัวอย่างจากเด็กระดับประถมศึกษา เกรด 2 จำนวน 52 คน มาสัมภาษณ์เพื่อจะหาตัวแปรต่าง ๆ ที่จะเป็นปัจจัยในการเลือกหนังสืออ่าน จากนั้นได้เก็บข้อมูลการใช้ห้องสมุดของนักเรียนเกรด 2 ในโรงเรียนเดียวกัน เป็นเวลา 6 เดือน จึงได้กำหนดหนังสือที่นักเรียนเกรด 2 ยืมอ่านสูงสุดในรอบ 6 เดือนนั้น จำนวน 20 ชื่อ เป็นหนังสือที่เด็กชอบมากที่สุด และได้สุ่มหนังสือที่เด็กยืมเพียงครั้งเดียวมา 20 ชื่อ จาก 634 ชื่อ มากำหนดเป็นหนังสือที่เด็กชอบน้อยที่สุด จากนั้นจึงได้วิเคราะห์หนังสือทั้ง 40 เล่ม ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ปัจจัยที่ทำให้เด็กระดับประถมศึกษาเกรด 2 เลือกหนังสืออ่าน

สูงที่สุด คือ คุณภาพและแบบของภาพประกอบหนังสือ ประเภทของตัวอักษร คุณภาพของกระดาษ ระดับความยากง่ายในการอ่าน ประเภทของเนื้อเรื่อง นอกจากนี้ยังพบว่า เพศ เป็นปัจจัยในการเลือกหนังสืออ่านอีกอย่างหนึ่งด้วย

โจนส์ (Jones, 1979 : 6108 - A) ได้ศึกษาการอบรมสั่งสอนเกี่ยวกับการปกครอง (Political Socialization) ผ่านทางหนังสือรูปภาพของเด็ก ผลการวิจัยเฉพาะที่เกี่ยวกับภาพและคำบรรยายภาพสรุปได้ว่า เครื่องหมายที่ใช้ในหนังสือรูปภาพเพื่อเป็นสื่อในการอบรมสั่งสอนผ่านทางคำบรรยาย ได้แก่ คำ เครื่องหมาย และเพลง และที่ผ่านทางภาพได้แก่ ธง เครื่องแต่งกาย พิธีทางศาสนา ส่วนเพศและเชื้อชาติจะเสนอผ่านทั้งทางภาพและคำบรรยาย และโจนส์ ได้เสนอไว้ตอนท้ายว่า เนื้อหาของหนังสือที่เสนอผ่านทั้งทางภาพและคำบรรยาย นักเรียนที่อ่านหนังสือได้จะได้รับทัศนคติทางการปกครองมากกว่านักเรียนที่ดูเฉพาะรูปภาพเพียงอย่างเดียว

มิลเลอร์ (Miller, 1957 : 26 - 29) ได้ศึกษาประโยชน์ของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนว่า ช่วยในการเข้าใจเนื้อหาหรือไม่ เพียงใด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา เกรด 1, 2 และ 3 ชั้นละ 200 คน แต่ละชั้นจะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งให้อ่านหนังสือแบบเรียนที่มีภาพประกอบ อีกกลุ่มหนึ่งให้อ่านหนังสือแบบเรียนเล่มเดียวกันแต่ปิดภาพประกอบหมดทุกภาพ การทดลองแบ่งเป็นสองระยะ ระยะแรกให้อ่านหนังสือเรื่องเดียวกันคนละ 3 เรื่อง ระยะที่สองให้อ่านตลอดภาคเรียน การทดลองทั้งสองระยะจะมีการทดสอบก่อนและหลังการอ่าน เมื่อนำคะแนนมาวิเคราะห์พบว่า กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีความเข้าใจเนื้อหาพอ ๆ กัน มิลเลอร์จึงสรุปว่า การอ่านเอาเรื่องในชั้นต้น ๆ ไม่ขึ้นอยู่กับภาพประกอบ และได้เสนอแนะว่า ผู้เขียนหนังสือควรเป็นผู้เขียนภาพประกอบเอง เพื่อให้ภาพประกอบมีความเหมาะสมและตรงตามเนื้อหามากที่สุด

สุนันท์ จุฑะศร (สุนันท์ จุฑะศร 2509 : 99 - 104) ได้ศึกษาความสำคัญของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน ที่มีต่อนักเรียนระดับประถมศึกษาในประเทศไทยเพื่อต้องการทราบถึงลักษณะของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นที่เด็กชอบ

โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง ชาย – หญิง จำนวน 100 คน จากโรงเรียน 5 แห่งในจังหวัดพระนคร การวิจัยนี้มีสองประเภท ประเภทที่จะกล่าวถึงในที่นี้คือประเภทที่เกี่ยวกับแบบ สี และขนาดของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนที่เด็กชอบ ผลการวิจัยพบว่า เด็กชอบภาพเขียนหยาบมากกว่าภาพถ่าย และภาพเหมือนจริง ชอบภาพขนาดใหญ่มากกว่าภาพขนาดเล็ก ชอบภาพสีมากกว่าภาพขาวดำ ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนในประเทศไทยส่วนใหญ่มีขนาดเล็กกว่าครึ่งหน้า

พีรนุช ภาสุรภัทร์ (พีรนุช ภาสุรภัทร์ 2513 : 134) ได้ศึกษาหลักเกณฑ์ในการสร้างภาพประกอบหนังสือแบบเรียนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เกี่ยวกับสีที่เหมาะสม กับความสนใจ ความสัมพันธ์ระหว่างสีกับลักษณะของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนสำหรับเด็กวัยนี้ และศึกษาเปรียบเทียบความสนใจระหว่างภาพประกอบหนังสือแบบเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามกฎเกณฑ์ กับ ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนที่ใช้อยู่ ผลการวิจัยสรุปว่า นักเรียนชอบภาพเหมือนจริงมากกว่าภาพถ่าย ชอบภาพหลายสีมากกว่าสีขาวดำ ชอบภาพวาดเหมือนจริงหลายสีมากที่สุด ชอบภาพที่สร้างขึ้นตามกฎเกณฑ์มากกว่าภาพที่มีอยู่ในหนังสือแบบเรียน นอกจากนี้ยังพบว่า การเลือกลักษณะของภาพ และสีขึ้นอยู่กับเพศด้วย แต่การเลือกสีอย่างเดียวไม่ขึ้นอยู่กับเพศ

ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์ (ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์ 2515 : 100) ได้ศึกษาแบบและสีของภาพประกอบหนังสือสำหรับเด็กอนุบาล โดยได้สร้างภาพขนาดเต็มหน้าสามประเภท คือ ภาพถ่าย ภาพวาดเหมือนจริง และภาพประดิษฐ์ที่มีลักษณะง่าย ๆ ภาพแต่ละประเภทมีทั้งสีขาวดำ สีหลายสี และสี 1 สี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชอบภาพประดิษฐ์และภาพหลายสีมากที่สุด สีมีอิทธิพลต่อการเลือกภาพมากกว่าแบบของภาพ

หนังสือประกอบด้วยเครื่องหมายสองชนิด คือชนิดที่เป็นภาพ (iconic) กับเป็นเครื่องหมายที่มีลักษณะเหมือนสิ่งที่มันแทน เช่น ภาพถ่าย ภาพเขียน และภาพประกอบอื่น ๆ กับอีกชนิดหนึ่งคือ ชนิดที่ไม่เป็นภาพ (digital) เครื่องหมายชนิดนี้ไม่มีส่วนใดเหมือนสิ่งที่มันแทนเลย ได้แก่ คำ ตัวเลข สัญญาณ (signal) เป็นต้น ในการแปลความเครื่องหมายผู้อ่านจะต้องรู้รหัส (code) บางครั้งเครื่องหมายทั้งสองชนิด

จะถูกนำมาผสมผสานกันเป็นระบบของเครื่องหมาย เช่นเดียวกับระบบของภาพประกอบกับคำบรรยายในหนังสือ ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เขียนหนังสือและออกแบบภาพประกอบจะต้องทราบหน้าที่ต่าง ๆ ของเครื่องหมายเพื่อความสมบูรณ์ของเนื้อหา (Hartley. 1978 : 42)

จากเอกสารและการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า บุคคลต่าง ๆ ต่างให้ความสำคัญแก่ภาพประกอบหนังสือ เหมือนกับเป็นส่วนหนึ่งของคำบรรยาย การวิจัยในประเทศไทยส่วนใหญ่จะเน้นการศึกษารูปแบบ และสีของภาพประกอบหนังสือ แต่ในต่างประเทศจะมุ่งศึกษาคุณค่าของภาพประกอบหนังสือต่อผู้อ่านในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะคุณค่าทางการจูงใจ และคุณค่าในการเสริมหรือขยายเนื้อหาที่เป็นคำบรรยายให้ทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น แต่ผู้วิจัยยังศึกษาไม่พบว่า มีการวิจัยใดที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือดังที่ผู้วิจัยสนใจ และดำเนินการศึกษาอยู่

<u>เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือและความสนใจของผู้อ่านที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ บนหน้าหนังสือ</u>

เมื่อผู้อ่านมองลงไปบนหน้าหนังสือแบบเรียน จะมองเห็นส่วนต่าง ๆ มีลักษณะเด่นต่างไปจากหนังสือประเภทนิยายซึ่งจะเน้นการแบ่งตอน และหัวเรื่องมากกว่า หนังสือแบบเรียนไม่ได้ตั้งใจให้ผู้อ่าน อ่านเนื้อหาอย่างต่อเนื่องไปโดยตลอดทีเดียว เพราะในการอ่านหนังสือแบบเรียนนั้น นักเรียนอาจสนใจเฉพาะจุดใดจุดหนึ่งก่อน แล้วจึงเลื่อนไปสู่จุดอื่น ๆ ในหน้าเดียวกันหรือหน้าอื่น หรือที่ครู กระดานดำ งานที่กำลังทำ หรือที่เพื่อน แล้วจึงกลับมาอ่านใหม่ ส่วนต่าง ๆ ของหนังสือแบบเรียนจึงต้องมีลักษณะที่มีปฏิสัมพันธ์สูง (highly interaction) เนื้อหาจะต้องสามารถสัมพันธ์กันได้ทุกสถานการณ์ที่ใช้ ดังนั้นในการกำหนดเนื้อที่เพื่อภาพและคำบรรยายต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่า นี้เป็นสำคัญ เพื่อให้การเคลื่อนไหวในการหยุด และกลับมาอ่านใหม่ไม่เกิดความสับสน การกำหนดตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือหากเปลี่ยนตำแหน่งบ่อย ๆ ทั้งในหน้าเดียวกันและหน้าอื่น ๆ อาจทำให้นักเรียนเกิดความสับสนได้ (Hartley. 1978 : 13)

กฎที่ต้องพิจารณาอีกอย่างหนึ่งในการกำหนดตำแหน่งสิ่งที่ต้องการให้ดูเด่นในหน้าหนังสือคือ จุดศูนย์กลางของหน้ากระดาษ ซึ่งอยู่ตรงจุดที่เส้นทะแยงมุมตัดกัน แต่จุดศูนย์กลางในสายตาของผู้ดูจะเป็นตัวกำหนดได้ดีกว่ากฎดังกล่าว ผู้ชำนาญทางการพิมพ์จะสนใจตำแหน่งที่เป็นจุดศูนย์กลางในสายตาของผู้ดูที่เรียกว่า optical center หรือจุดสนใจ (center of interest) มากกว่าจุดศูนย์กลางจริง เมื่อต้องมีภาพประกอบภาพหนึ่งในหน้าหนังสือ ภาพนั้นควรอยู่ในตำแหน่งที่เป็นจุดสนใจ แต่หากภาพมีขนาดเล็กที่สามารถกำหนดเนื้อที่สำหรับคำบรรยายลงด้านข้างของภาพได้ ก็ควรให้ภาพอยู่ริมด้านนอกของหน้าหนังสือ ในกรณีที่ต้องใช้ภาพขนาดเล็กสองภาพหรือมากกว่าลงในหน้าเดียวกัน ตำแหน่งที่ดีที่สุดคือ ในหน้าซ้ายมือได้แก่มุมบนซ้าย และมุมล่างขวา ส่วนในหน้าขวามือได้แก่มุมบนขวา และมุมล่างซ้าย ในกรณีที่ภาพมีความยาวเท่ากับความกว้างของหน้าหนังสือ และเป็นภาพขนาดไม่เต็มหน้า ก็ควรวางภาพให้ด้านยาวขนานไปกับแนวระนาบ (The University of Chicago. 1956 : 5 – 7)

จากการวิจัยทางการโฆษณาและการพิมพ์พบว่า สายตาของผู้ดูภาพโฆษณาหรืออ่านหนังสือ จะจับตรงมุมซ้ายก่อน แล้วจึงจะเคลื่อนสายตาไปสู่จุดอื่น ๆ ต่อไป เพราะสายตามีความเคยชินจากการอ่านหนังสือที่ต้องเริ่มต้นตรงมุมซ้ายก่อนเสมอ จากจุดบนซ้ายสายตามักกระโดดไปสู่จุดสนใจและจับอยู่ที่ตำแหน่งนั้นชั่วขณะหนึ่ง จึงเคลื่อนลง และกวาดไปทางขวาเลยไปถึงบริเวณที่นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือจับขอบหนังสือขณะถือหนังสืออ่าน จุดสนใจเป็นตำแหน่งที่ดีที่สุดจะกำหนดสิ่งสำคัญ ๆ ลงบนหน้าหนังสือ เนื้อที่ด้านล่างของจุดสนใจเป็นเนื้อที่ที่เหมาะสำหรับสายตาผู้อ่านไปสู่จุดอื่น ๆ หลังจากละสายตามาจากจุดสนใจแล้ว เพื่อไม่ให้ผู้อ่านละทิ้งหน้าหนังสือไปโดยทันทีทันใด (Delmar. 1968 : 51 – 54) นอกจากนี้ กำธร สถิรกุล (กำธร สถิรกุล 2515 : 142 – 144) ได้กล่าวไว้ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยชิคาโก และ เดลมา แต่กำธร ได้กล่าวแยกไว้เป็น 2 กรณี คือ

1. ตำแหน่งที่คนสนใจเมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว เมื่อผู้อ่านกางหนังสือออกแล้ว บางครั้งจะพับหนังสือเพื่อดูเพียงหน้าเดียว หรือสายตาจับอยู่ที่หน้าใดหน้าหนึ่งเพียงหน้าเดียว ความสนใจของผู้อ่านต่อหนังสือหน้าเดียวนี้ ไม่ว่าจะเป็นหนังสือประเภทใดจะพุ่งไปตรงตำแหน่งที่เรียกว่า optical center ซึ่งอยู่ตรงจุดกึ่งกลางระหว่างจุดศูนย์กลางของกระดาษกับขอบกระดาษด้านบน

2. ตำแหน่งที่คนสนใจเมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน คือหน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือ ปกติเมื่อเปิดหนังสือออกดูทีละหน้า สายตาจะตกลงบนหน้าขวามือก่อนเสมอการออกแบบหน้าหนังสือในยุคแรก ๆ จึงให้ความสำคัญแก่หน้าขวามือมากกว่า แต่จากการศึกษาพบว่า ในขณะหนึ่งผู้อ่านจะดูหน้าซ้ายและหน้าขวามือพร้อม ๆ กัน การออกแบบหน้าหนังสือในปัจจุบันจึงถือว่า ทั้งสองหน้ามีความสำคัญเท่าเทียมกัน และมักมีการออกแบบหัวเรื่อง ภาพประกอบให้คาบหน้ากัน ทำให้ดูทั้งสองหน้าผูกพันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันเมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ผู้อ่านจะสนใจตำแหน่งมุมบนของหน้าซ้ายมือ และมุมบนของหน้าขวามือมากกว่าตำแหน่งอื่น ๆ ความสนใจจะค่อย ๆ ลดลงไปตามลำดับเมื่อตำแหน่งเลื่อนลงด้านล่างและเลื่อนเข้าหารอยพับตรงกลางของหนังสือ

จากการศึกษาเอกสารและการวิจัยที่กล่าวมานี้ กล่าวได้ว่า หนังสือแบบเรียนผลิตขึ้นเพื่อเป็นสื่อในการเสนอความคิดและข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทุกขั้นตอนในการผลิตจะต้องใช้ทั้งศาสตร์ และศิลป์ผสมผสานกันเพื่อให้หนังสือมีคุณค่าต่อการอ่าน และสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้อ่านได้ ซึ่งหมายถึงมีเนื้อหาที่มากด้วยช่องทางให้เกิดการรับรู้ ลักษณะทางกายภาพดึงดูดให้อยากจับหรือเลือกอ่าน หนังสือจะมีคุณค่าดังกล่าวหรือไม่ขึ้นอยู่กับการจัดระบบของเครื่องหมาย (เป็นภาพและไม่เป็นภาพ) เป็นสำคัญ ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่ทำให้เด็กอยากอ่านหนังสือได้แก่ การใช้ภาษา ความรู้ แรงจูงใจและการรับรู้ หนังสือจะต้องมีเครื่องชี้นำหลายอย่างเพื่อช่วยในการอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหานักวิจัยบางท่านกล่าวว่า สิ่งที่ทำให้เด็กอยากอ่าน และสิ่งที่ทำให้เด็กอ่านได้มีความสำคัญเท่าเทียมกัน ในการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนโดยให้อ่านหนังสือแบบเรียนกับการสอนโดยวิธีอื่นบางวิธีพบว่าผลไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้

ยังพบว่าเด็กอายุ 9 – 13 ปี ชอบรูปแบบของหน้าหนังสือคล้ายผู้ใหญ่ และถ้าหนังสือแบบเรียนได้มีการออกแบบ และผลิตขึ้นอย่างดีแล้ว จะสามารถเสนอเนื้อหาของเด็กชั้นสูง ๆ แก่เด็กชั้นที่ต่ำกว่าได้ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ได้ศึกษาพบคือ เด็กพยายามหลีกเลี่ยงตัวหนังสือ การได้ค้นพบความจริงอันนี้ทำให้ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนมีความสำคัญเด่นชัดขึ้น เพราะภาพมีคุณสมบัติหลายประการที่จะใช้แก้ปัญหานี้ได้ เป็นต้นว่า ภาพมีลักษณะเป็นรูปธรรมสามารถใช้แทนคำพูดและลดคำบรรยายในหนังสือลงได้มาก ภาพประกอบหนังสือเหมาะที่จะใช้เป็นตัวอย่างเพื่อให้ความคิดรวบยอดที่ชัดเจนแก่เด็ก นอกจากนี้ภาพยังช่วยในการจำ และความคงทนในการจำ ช่วยให้เกิดอารมณ์ และแรงจูงใจ ทั้งยังช่วยฝึกสมองได้อีกด้วย หนังสือแบบเรียนที่สมบูรณ์จึงควรมีทั้งภาพและคำบรรยายประกอบกัน ในส่วนที่เป็นคำบรรยายนั้น ช่วยในการเรียนรู้เนื้อหาเกี่ยวกับการจำแนกประเภท เรื่องราวที่เกี่ยวกับความน่าจะเป็น ควรจะเป็นหรือจะเป็นทั้งยังช่วยให้เกิดความจำในระยะยาวด้วย

อย่างไรก็ตาม ในการใช้ภาพประกอบหนังสือแบบเรียน จะต้องพิจารณาถึงรูปแบบ ขนาด และสีของภาพ ตลอดจนวัย เพศ ระดับการศึกษา ความสามารถบางประการทางสมอง พื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของเด็กด้วย เพราะสิ่งเหล่านี้เป็นตัวแปรสำคัญที่จะส่งให้เกิดอารมณ์ ทัศนคติ การรับรู้ จากการดูภาพแตกต่างกัน สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่นักวิจัยได้เสนอแนะไว้คือ ถ้าเด็กต้องพึ่งภาพประกอบหนังสือในการทำความเข้าใจเนื้อหาอยู่เสมอ ๆ หรืออ่านหนังสือเพราะภาพประกอบเป็นสิ่งจูงใจแล้ว การอ่านของเด็กจะไม่พัฒนาไปได้เท่าที่ควร และภาพประกอบหนังสือที่เน้นเพื่อการจูงใจมากเกินไปก็อาจเบนความสนใจของเด็กไปจากจุดมุ่งหมายของเนื้อหาได้

การวิจัยเกี่ยวกับการใช้ภาพประกอบการเรียนการสอน เปรียบเทียบกับการสอนด้วยวิธีอื่น ต่อผลการเรียนรู้ประเภทต่าง ๆ บางครั้งพบว่าใช้ภาพกับไม่ใช้ภาพผลการเรียนก็ไม่แตกต่างกัน บางครั้งพบว่าใช้ภาพประกอบการสอนส่งผลให้เกิดการเรียนรู้สูงกว่า การวิจัยของมิลเลอร์ (Miller, 1957 : 26 – 29) ที่ทดลองเปรียบเทียบ

ผลการอ่านเอาเรื่องจากหนังสือแบบเรียนที่ปิดภาพประกอบทั้งหมด กับหนังสือแบบเรียนที่มีภาพประกอบตามปกติ ผลปรากฏว่า ทั้งสองกลุ่มเข้าใจเนื้อหาได้พอ ๆ กัน ทั้ง ๆ ที่กลุ่มหลังได้อ่านหนังสือแบบเรียนที่มีภาพประกอบ คุณสมบัติที่ดีหลายประการของภาพน่าจะส่งผลให้การเข้าใจเนื้อหาสูงกว่ากลุ่มแรก ผู้วิจัยสงสัยว่า น่าจะมีปัจจัยอื่นบางประการรบกวนคุณสมบัติของภาพประกอบ ตำแหน่งของภาพประกอบน่าจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ภาพประกอบหนังสือไม่ได้รับความสนใจจากเด็ก จึงส่งผลให้การเรียนรู้เนื้อหาด้อยลงกว่าที่ควรจะเป็น เพราะความสนใจของผู้อ่านที่มีต่อหนังสือแต่ละหน้านั้น จะพุ่ง สู่ตำแหน่งที่เป็นจุดสนใจ และเมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ตำแหน่งที่ผู้อ่านสนใจมากจะอยู่ตรงมุมบนชิดริมด้านนอกของหน้าซ้ายและหน้าขวามือ ความสนใจของผู้อ่านจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อตำแหน่งเลื่อนลงข้างล่างและเลื่อนเข้าหารอยพับตรงกลางของเล่มหนังสือ ดังรายละเอียดที่ได้กล่าวมาแล้ว ความสนใจต่อตำแหน่งต่าง ๆ บนหน้าหนังสือของผู้อ่านที่ไม่เท่ากันนี้อาจทำให้ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนที่วางลงในตำแหน่งต่าง ๆ นั้น ได้รับความสนใจจากผู้อ่านสูง ต่ำ ต่างกันด้วย และตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากผู้อ่านสูงหรือต่ำก็น่าจะส่งผลให้การเรียนรู้เนื้อหาสูงหรือต่ำได้ด้วย การวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาว่า เมื่อภาพมีขนาด ลักษณะ ที่ตั้งของตำแหน่ง และลักษณะของการเปิดหนังสือออกดูต่าง ๆ กันนี้ ตำแหน่งใดที่เด็กสนใจมากที่สุดและรอง ๆ ลงมา

<u>สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า</u>

1. เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว

1.1 ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า ทั้งลักษณะของภาพเป็นแนวนอนและแนวตั้งได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

1.2 ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า ทั้งลักษณะของภาพเป็นแนวนอนและแนวตั้งได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

2. เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

2.1 ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาดเต็มหน้า ทั้งที่มีลักษณะแนวนอน แนวตั้ง ซึ่งตั้งอยู่ในหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

2.2 ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า ทั้งที่มีลักษณะแนวนอน แนวตั้ง และตั้งอยู่ในหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

2.3 ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า ทั้งที่มีลักษณะแนวนอน แนวตั้ง และตั้งอยู่ในหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

3. เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพตำแหน่งเดียวกัน มีขนาดและลักษณะเหมือนกัน แต่อยู่คนละหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

4. เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ที่ตั้งของตำแหน่ง คือ หน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

<u>กลุ่มตัวอย่าง</u>

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้จากประชากรที่เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา ชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ที่มีรายชื่อและกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2523 ของโรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองสุราษฎร์ธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 980 คน แบ่งเป็น 14 กลุ่ม กลุ่มละ 70 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 อย่างละเท่า ๆ กัน และได้มาโดยการสุ่มตัวอย่าง ดังรายชื่อโรงเรียนที่ปรากฏตามตาราง 1

ตาราง 1 แสดงประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ที่	โรงเรียน	สังกัด	จำนวนนักเรียน		รวม
			ป.5	ป.6	
1	โรงเรียนเทศบาล 1 (แตงอ่อนเผดิมวิทยา)	เทศบาล	100	114	214
2	โรงเรียนเทศบาล 3 (ตลาดล่าง)	เทศบาล	76	86	162
3	โรงเรียนเทศบาล 4 (วัดโพธาวาส)	เทศบาล	56	38	94
4	โรงเรียนเทศบาล 5	เทศบาล	151	138	289
5	โรงเรียนอนุบาลสุราษฎร์ธานี	กรมสามัญศึกษา	60	62	122
6	โรงเรียนเทพมิตรศึกษา	โรงเรียนราษฎร์	88	93	181
7	โรงเรียนธิดาแม่พระ	โรงเรียนราษฎร์	101	94	195
8	โรงเรียนมานิตานุเคราะห์	โรงเรียนราษฎร์	363	323	686
	รวม		995	948	1,943

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. นำบัญชีรายชื่อนักเรียนแต่ละชั้นมารวมกัน แล้วสุ่มมาเป็นกลุ่มตัวอย่างให้ได้นักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 จำนวนชั้นละ 490 คน รวมสองชั้น จำนวน 980 คน โดยใช้ตารางเลขสุ่ม (table of random numbers)

2. สุ่มแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามข้อ 1 ออกเป็น 14 กลุ่ม กลุ่มละ 70 คน โดยให้แต่ละกลุ่มมีนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ชั้นละ 35 คน ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา (simple random sampling)

3. สุ่มจับคู่กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มกับประเด็นที่ต้องการศึกษาตามจุดมุ่งหมาย ให้ 13 กลุ่มแรกได้รับการเก็บข้อมูลกลุ่มละ 2 ประเด็น และที่เหลืออีกกลุ่มหนึ่งเก็บข้อมูลเพียงประเด็นเดียวด้วยการสุ่มแบบธรรมดา (simple random sampling) แบบแผนการเก็บข้อมูลแสดงไว้ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงแบบแผนการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}
a_1	-	-	-	-	-	-	-	a_1X_8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a_2	-	-	-	-	-	-	-	-	a_2X_9	-	-	-	-	-	-	-	-
a_3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a_3X_{11}	-	-	-	-	-	-
a_4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a_4X_{12}	-	-	-	-	-
a_5	-	-	-	-	a_5X_5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a_6	-	-	-	-	-	a_6X_7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a_7	a_7X_1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a_8	-	-	-	a_8X_4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a_9	-	a_9X_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a_{10}	-	-	-	-	-	$a_{10}X_6$	-	-	-	-	-	-	$a_{10}X_{13}$	-	-	-	-
a_{11}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$a_{11}X_{10}$	-	-	-	$a_{11}X_{14}$	-	-	-
a_{12}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$a_{12}X_{15}$	$a_{12}X_{16}$	-
a_{13}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$a_{13}X_{17}$
a_{14}	-	-	$a_{14}X_3$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตาราง 2 (ต่อ)

	X_{18}	X_{19}	X_{20}	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{25}	X_{26}	X_{27}
a_1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a_1X_{27}
a_2	-	-	-	-	-	-	-	-	a_2X_{26}	-
a_3	-	-	-	-	-	a_3X_{23}	-	-	-	-
a_4	-	-	-	-	-	-	a_4X_{24}	-	-	-
a_5	a_5X_{18}	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a_6	-	a_6X_{19}	-	-	-	-	-	-	-	-
a_7	-	-	-	a_7X_{21}	-	-	-	-	-	-
a_8	-	-	-	-	a_8X_{22}	-	-	-	-	-
a_9	-	-	a_9X_{20}	-	-	-	-	-	-	-
a_{10}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a_{11}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a_{12}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a_{13}	-	-	-	-	-	-	-	$a_{13}X_{25}$	-	-
a_{14}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

เมื่อ $a_1 \ldots a_{14}$ แทนกลุ่มตัวอย่างที่ 1 – 14 และ $X_1 \ldots X_{27}$ แทนประเด็นที่ต้องการศึกษา

<u>การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา</u>

1. สร้างหนังสือแบบเรียนขนาด 8" + 10" จำนวน 27 ชุด แต่ละชุดมีเนื้อในของหนังสือตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการศึกษา ส่วนที่เป็นคำบรรยายของหนังสือแบบเรียน ใช้ตัวพยัญชนะ ก แทนโดยตลอด เพื่อป้องกันตัวแปรด้านเนื้อหาของตัวหนังสือ ส่วนตำแหน่งของภาพประกอบที่ต้องการศึกษาเว้นขาวไว้ตามขนาด ลักษณะและที่ตั้งของตำแหน่งนั้น ๆ ตรงกึ่งกลางของทุกตำแหน่งใส่หมายเลขเรียงลำดับตามจำนวนตำแหน่งที่ต้องการศึกษา เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างพิจารณาและตอบคำถามระดับความสนใจของตนต่อตำแหน่งแต่ละหมายเลข หนังสือแบบเรียนทั้ง 27 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยตำแหน่งที่ต้องการศึกษาดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน

ชุดที่ 2 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง

ชุดที่ 3 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน

ชุดที่ 4 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง

ชุดที่ 1 – 4 นี้ ใช้ศึกษากรณีเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว

ชุดที่ 5 ตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง

ชุดที่ 6 ตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวนอน คาบหน้า

ชุดที่ 7 ตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือขวามือ และคาบหน้า

ชุดที่ 8 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอนหน้าซ้ายมือ

ชุดที่ 9 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอนหน้าขวามือ

ชุดที่ 10 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า

ชุดที่ 11 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือและหน้าขวามือ

ชุดที่ 12 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า

ชุดที่ 13 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ

ชุดที่ 14 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ

ชุดที่ 15 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า

ชุดที่ 16 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือ

ชุดที่ 17 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า

ชุดที่ 18 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ

ชุดที่ 19 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ

ชุดที่ 20 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า

ชุดที่ 21 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือ

ชุดที่ 22 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า

ชุดที่ 23 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า

ชุดที่ 24 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ

ชุดที่ 25 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า

ชุดที่ 26 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือ

ชุดที่ 27 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า

ชุดที่ 5 – 27 ใช้ศึกษากรณีเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

2. สร้างภาพรูปทรงเรขาคณิต สีขาวดำ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างพิจารณาว่า ถ้าจะนำภาพนี้ไปลงเป็นภาพประกอบหนังสือแบบเรียนในตำแหน่งต่าง ๆ ที่เว้นขาวไว้ กลุ่มตัวอย่างสนใจที่จะวางภาพลงในที่ต่าง ๆ แต่ละตำแหน่ง มาก ปานกลาง หรือน้อย

3. สร้างกระดาษคำตอบ สำหรับให้กลุ่มตัวอย่างตอบระดับความสนใจของตนที่มีต่อตำแหน่งของภาพแต่ละตำแหน่งระดับของความสนใจนี้ กำหนดไว้ 3 ระดับคือ มาก ปานกลาง และน้อย จำนวนข้อของคำถามจะเท่ากับจำนวนของตำแหน่งภาพประกอบในหนังสือแบบเรียนที่สร้างขึ้นแต่ละชุด ให้กลุ่มตัวอย่างทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องสี่เหลี่ยมหน้าคำที่ตรงกับระดับความสนใจของตน

<u>การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ</u>

1. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญการออกแบบหนังสือและการวัดผลเพื่อปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือครั้งแรก

2. นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ของโรงเรียนนิคมสร้างตนเองขุนทะเล อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือก่อนนำไปใช้ และกำหนดเวลาในการทดลองจริง

<u>การดำเนินการเก็บข้อมูล</u>

1. การจัดกลุ่มตัวอย่าง ในการเก็บข้อมูลของการวิจัยนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 14 กลุ่ม ต่อประเด็นที่ต้องการศึกษาตามจุดมุ่งหมาย 27 ประเด็น เพื่อให้ได้รับการ

อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล และความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ จึงได้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 13 กลุ่มแรก กลุ่มละ 2 ประเด็น และอีกกลุ่มหนึ่งเก็บเพียงประเด็นเดียว ในการเก็บข้อมูล 2 ประเด็นจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกันดังกล่าว ผู้วิจัยได้ป้องกันการให้ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ประเด็นส่งผลต่อกัน โดยการแยกเก็บข้อมูลประเด็นละครั้ง แต่ละครั้งเว้นระยะเวลาให้ห่างกัน 1 สัปดาห์ และจัดให้แต่ละประเด็นมีความแตกต่างกันมากที่สุด ทั้งในด้านขนาดของภาพ ลักษณะของภาพ ที่ตั้งของตำแหน่ง และลักษณะการเปิดหนังสือออกดู

ลักษณะของประเด็นที่ต้องการศึกษาตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยดังกล่าว คือลักษณะของหนังสือแบบเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละชุด ซึ่งมี 27 ชุด ดังนั้นการจัดกลุ่มตัวอย่างจึงแสดงได้ดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงการจัดกลุ่มตัวอย่างเพื่อการเก็บข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างที่	ชุดของเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล	
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2
1	ชุดที่ 8	ชุดที่ 27
2	ชุดที่ 9	ชุดที่ 26
3	ชุดที่ 11	ชุดที่ 23
4	ชุดที่ 12	ชุดที่ 24
5	ชุดที่ 5	ชุดที่ 18
6	ชุดที่ 7	ชุดที่ 19
7	ชุดที่ 1	ชุดที่ 21
8	ชุดที่ 4	ชุดที่ 22
9	ชุดที่ 2	ชุดที่ 20

ตาราง 3 (ต่อ)

กลุ่มตัวอย่างที่	ชุดของเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล	
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2
10	ชุดที่ 6	ชุดที่ 13
11	ชุดที่ 10	ชุดที่ 14
12	ชุดที่ 15	ชุดที่ 16
13	ชุดที่ 17	ชุดที่ 25
14	ชุดที่ 3	

2. การเก็บข้อมูล ได้ดำเนินการดังนี้

2.1 เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างวันละ 3 กลุ่ม เริ่มจากกลุ่มที่ 1 ไปตามลำดับ โดยให้กลุ่มตัวอย่างมารวมกันในห้องที่เตรียมไว้ สำหรับกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 หนึ่งห้อง และประถมปีที่ 6 หนึ่งห้อง

2.2 ผู้วิจัยและผู้ช่วย แยกกันเข้าแจกเครื่องมือและชี้แจงการให้ข้อมูลจนกลุ่มตัวอย่างเข้าใจตรงกัน

2.3 ให้กลุ่มตัวอย่างให้ข้อมูลต่อหน้าผู้วิจัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำเสร็จทุกคนแล้วเก็บข้อมูลทันที

<u>การจัดกระทำข้อมูลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล</u>

เนื่องจากเป็นการเก็บข้อมูลต่อหน้าผู้วิจัย จึงทำให้ได้ข้อมูลมา 100 เปอร์เซนต์ เมื่อได้ข้อมูลมาแล้ว ได้ดำเนินการดังนี้

1. แยกข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือแต่ละชุดออกตามระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง คือชั้นประถมปีที่ 5 และ 6

2. นับจำนวนความถี่ของคำตอบ แยกตามระดับของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างให้ต่อตำแหน่งต่าง ๆ จากนั้นให้น้ำหนัก (arbitary weighting) ของระดับความสนใจ โดยให้ สนใจมาก มีน้ำหนักเท่ากับ 3 สนใจปานกลางมีน้ำหนักเท่ากับ 2 และสนใจน้อย มีน้ำหนักเท่ากับ 1

3. รวมคะแนนของแต่ละตำแหน่งเป็นคะแนนความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งนั้น ๆ

4. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติต่อไปนี้

4.1 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 องค์ประกอบ (Two factors with repeated Measures) (Winer. 1971 : 515 - 539)

4.2 วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยรายคู่ของตัวแปรที่ศึกษา และจัดลำดับความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ หลังจากการทดสอบสมมติฐานโดยข้อ 4.1 แล้ว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ด้วยสถิติ Studentized q - statistic แบบ Newman - Keuls test (วีเชียร เกตุสิงห์ 2522 : 76 - 78)

5. ค่าสถิติพื้นฐาน

5.1 คะแนนเฉลี่ย คำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

X แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

5.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร

$$S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

X^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

5.3 ความแปรปรวน คำนวณได้จากสูตร

$$S^2 = \frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N - 1)}$$

เมื่อ S^2 แทน ความแปรปรวน

X แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

X^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล และผลการค้นคว้า

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยนี้ ได้แยกวิเคราะห์ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ

1. วิเคราะห์ข้อมูลความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาดและลักษณะต่าง ๆ เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว

2. วิเคราะห์ข้อมูลความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน ขนาดและลักษณะต่าง ๆ เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสองประการดังกล่าว เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนแตกต่างกันหรือไม่ ถ้าแตกต่างกันจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กมากน้อยต่างกันได้อย่างไร และความสนใจตำแหน่งของเด็ก กับระดับชั้น มี interaction กันหรือไม่ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 องค์ประกอบแบบ Two factors with Repeated Measures on one factor และ q - statistic แบบ Newman - Keuls test ดังนี้

<u>เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว</u>

1. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน ข้อมูลความสนใจของเด็กปรากฏตามตาราง 4

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน

ตำแหน่ง / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบน		กึ่งกลาง		ชิดริมล่าง		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.17	0.50	2.20	0.95	2.14	1.36	2.18	0.92
ป.6	2.20	0.69	2.06	0.64	2.06	0.64	2.10	0.65
รวม	2.19	0.59	2.14	0.99	2.10	0.99	2.14	0.78

จากตาราง 4 จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างทั้งชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ที่มีต่อตำแหน่งแต่ละตำแหน่ง มีค่าใกล้เคียงกัน ค่าเฉลี่ยรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ระดับชั้นต่อแต่ละตำแหน่ง และค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างแต่ละระดับชั้นต่อทุกตำแหน่งรวมกันมีค่าใกล้เคียงกัน

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ตำแหน่งชิดริมล่างและกึ่งกลางของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าตำแหน่งอื่น ๆ การกระจายของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 มีค่าใกล้เคียงกัน สำหรับค่าการกระจายรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นในแต่ละตำแหน่งนั้น ตำแหน่งชิดริมบนมีการกระจายน้อยที่สุด แต่ตำแหน่งกึ่งกลางกับชิดริมล่างมีการกระจายเท่ากัน และการกระจายของคะแนนรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างแต่ละระดับ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 มีการกระจายมากกว่า ชั้นประถมปีที่ 6 เล็กน้อย

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนทั้ง 3 ตำแหน่งนั้น แตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งต่าง ๆ แตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 5

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน

Source of variation	SS	df	MS	F
<u>Between subjects</u>	18.38	69		
A	0.03	1	0.30	1.11
Subjects within groups	18.08	68	0.27	
<u>Within subjects</u>	113.33	140		
B	0.25	2	0.13	0.16
AB	0.36	2	0.18	0.22
Bx subjects within groups	112.72	136	0.83	

จากตาราง 5 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งของภาพประกอบสือแบบเรียนทั้ง 3 ตำแหน่ง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 กับประถมปีที่ 6 สนใจตำแหน่งดังกล่าว แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างค. .มสนใจตำแหน่งของภาพกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

2. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง ข้อมูลความสนใจของเด็กปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง

ตำแหน่ง / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.20	0.69	2.03	0.73	1.83	0.62	2.23	0.48	2.29	0.68	2.31	0.46	2.29	0.45	2.34	0.64	2.31	0.40	2.20	0.58
ป.6	2.20	0.64	2.09	0.55	2.14	0.66	2.11	0.69	2.14	0.77	2.06	0.76	2.43	0.55	1.94	0.64	2.06	0.58	2.13	0.65
รวม	2.20	0.66	2.06	0.63	1.99	0.65	2.17	0.58	2.21	0.72	2.19	0.61	2.36	0.49	2.14	6.67	2.19	0.50	2.17	0.62

จากตาราง 6 จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างทั้งชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ที่มีต่อตำแหน่งของภาพแต่ละตำแหน่งมีค่าใกล้เคียงกัน ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นต่อแต่ละตำแหน่ง และค่าเฉลี่ยรวมของทุกตำแหน่งต่างก็มีค่าใกล้เคียงกัน

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 ตำแหน่งชิดริมบนกลาง คะแนนกระจายกันมากที่สุด ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนขวา กึ่งกลาง และชิดริมล่างกลาง กระจายมากเป็นลำดับรองลงมา ตำแหน่งกลางชิดริมซ้าย

กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย และชิดริมล่างขวา กระจายกันน้อยที่สุด ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 คะแนนของตำแหน่งกึ่งกลางกับกลางชิดริมขวา กระจายกันมากที่สุด ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างกลาง กระจายกันเป็นลำดับรองลงมา ตำแหน่งชิดริมบนกลาง ชิดริมล่างซ้าย และชิดริมล่างขวา กระจายกันน้อยที่สุด ค่าการกระจายของคะแนนทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 5 เล็กน้อย และค่าการกระจายของคะแนนของแต่ละตำแหน่ง ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นนั้นจะเห็นว่า ตำแหน่งกึ่งกลางมีการกระจายกันมากที่สุด ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างกลาง กระจายกันเป็นลำดับรองลงมา ตำแหน่งกลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างซ้าย และชิดริมล่างขวา มีการกระจายกันน้อยที่สุด

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนทั้ง 9 ตำแหน่งนั้น แตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งต่าง ๆ แตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวนดังผลปรากฏตามตาราง 7

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	30.06	69		
A	0.84	1		1.95
Subjects within groups	29.22	68		
Within subjects	357.44	560		
B	6.00	8	0.75	1.19
AB	7.00	8	0.88	1.40
Bx subjects within groups	344.44	544	0.63	

จากตาราง 7 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนทั้ง 9 ตำแหน่ง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งดังกล่าวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และ พบว่าไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งของภาพกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

3. ตำแหน่งของภาพ ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน ข้อมูลความสนใจของเด็กปรากฏดังตาราง 8

ตาราง 8 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน

ตำแหน่ง / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.37	0.59	2.26	0.49	2.23	0.53	1.80	0.46	2.14	0.71	1.54	0.49	1.66	0.53	1.80	0.58	1.69	0.81	1.94	0.65
ป.6	2.00	0.65	2.23	0.71	1.94	0.53	1.49	0.26	2.31	0.40	1.69	0.40	1.54	0.55	0.86	0.83	0.60	0.42	1.85	0.59
รวม	2.19	0.65	2.24	0.59	2.09	0.54	1.64	0.38	2.23	0.56	1.61	0.44	1.60	0.53	1.83	0.69	1.64	0.61	1.90	0.62

จากตาราง 8 แสดงว่า ทั้งกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา และกึ่งกลาง สูงกว่าตำแหน่งกลางชิดริมซ้าย กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา และค่าเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างระดับชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6 เล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 ตำแหน่งชิดริมล่างขวาและกึ่งกลาง มีการกระจายมากที่สุด ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างซ้าย และชิดริมล่างกลาง มีการกระจายกันน้อยกว่าและตำแหน่งชิดริมบนกลาง กลางชิดริมซ้าย และกลางชิดริมขวามีการกระจายกันน้อยที่สุด ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 ตำแหน่ง

ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนกลาง และชิดริมบนซ้าย กระจายกันมากที่สุด ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนขวา และตำแหน่งชิดริมล่างซ้าย กระจายกันเป็นลำดับรองลงมา ตำแหน่งกลางชิดริมซ้ายกึ่งกลาง และกลางชิดริมขวา กระจายน้อยที่สุด สำหรับค่าการกระจายของคะแนนรวมในกลุ่มตัวอย่างแต่ละระดับชั้นนั้น กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 มีการกระจายมากกว่าชั้นประถมปีที่ 6

เพื่อต้องการทราบว่าความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนทั้ง 9 ตำแหน่งนั้นแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งต่าง ๆ แตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวนดังผลปรากฏตามตาราง 9

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน

Source of Varation	SS	df	MS	F
Between subjects	35.40	69		
A	1.33	1	1.33	2.66
Subjects within groups	34.07	68	0.50	
Within subjects	354.89	560		
B	45.53	8	5.69	10.61**
AB	5.54	8	0.69	1.23
Bx subjects within groups	303.82	544	0.56	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}(1, 68) = 7.08$, $F_{.01}(8, 544) = 2.55$

จากตาราง 9 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน แต่ละตำแหน่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งของภาพกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสนใจและจัดลำดับตำแหน่งที่เด็กสนใจสูง ไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Keuls test ดังผลปรากฏในตาราง 10

ตาราง 10 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างซ้าย	กลางชิดริมขวา	กลางชิดริมซ้ายชิดริมล่างขวา	ชิดริมล่างกลาง	ชิดริมบนขวา	ชิดริมบนซ้าย	กึ่งกลาง	ชิดริมบนกลาง	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 544)
	1.60	1.61	1.64	1.83	2.09	2.19	2.23	2.24		
ชิดริมล่างซ้าย	–	0.01	0.04	0.23	0.49	0.59**	0.63**	0.64**	8	0.50
กลางชิดริมขวา		–	0.03	0.22	0.48	0.58**	0.62**	0.63**	7	0.49
กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างขวา			–	0.19	0.35	0.55**	0.59**	0.60**	6	0.48
ชิดริมล่างกลาง				–	0.16	0.36	0.40	0.41	5	0.46
ชิดริมบนขวา					–	0.20	0.24	0.25	4	0.44
ชิดริมบนซ้าย						–	0.04	0.05	3	0.41
กึ่งกลาง							–	0.01	2	0.36
ชิดริมบนกลาง								–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}} = 0.1$

r =	2	3	4	5	6	7	8
q.01 (r, 544) :	3.64	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88	4.99

จากตาราง 10 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง กึ่งกลาง และชิดริมบนซ้าย แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งทั้งสามนี้ แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมบนขวา และชิดริมล่างกลาง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมล่างขวา กลางชิดริมซ้าย กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างซ้าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่ง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมซ้าย กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างซ้าย แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นจึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง กึ่งกลาง และชิดริมบนซ้าย

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวา และชิดริมล่างกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมซ้าย กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างซ้าย

4. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง ข้อมูลความสนใจของเด็กปรากฏดังตาราง 11

ตาราง 11 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง

ตำแหน่ง / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.09	0.61	2.57	0.31	1.94	0.76	1.66	0.70	2.26	0.73	1.60	0.48	1.74	0.61	1.69	0.52	1.63	0.53	1.91	0.67
ป.6	2.17	0.79	2.23	0.53	1.97	0.44	1.71	0.56	2.49	0.49	1.60	0.48	1.66	0.32	1.66	0.41	1.43	0.84	1.88	0.64
รวม	2.13	0.69	2.40	0.45	1.96	0.59	1.69	0.62	2.37	0.61	1.60	0.48	1.70	0.46	1.67	0.46	1.53	0.69	1.89	0.65

จากตาราง 11 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา และกึ่งกลาง สูงกว่าตำแหน่งกลางชิดริมซ้าย กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา และค่าเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6 เล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 ตำแหน่งชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย และกึ่งกลาง มีการกระจายกันมากที่สุด ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย และชิดริมล่างซ้ายกระจายมากรองลงมา ตำแหน่งชิดริมบนกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา มีการกระจายน้อยที่สุด ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 ตำแหน่งชิดริมบนซ้ายและตำแหน่งชิดริมล่างขวา มีการกระจายมากที่สุด ส่วนตำแหน่งชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย

กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย และชิดริมล่างกลาง มีการกระจายน้อยกว่า ส่วนการกระจายของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นรวมกันในแต่ละตำแหน่งนั้น ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง และชิดริมล่างขวา มีการกระจายมากที่สุด ส่วนตำแหน่งชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย และชิดริมล่างกลาง มีการกระจายน้อย และการกระจายของทุกตำแหน่งในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 มีค่าใกล้เคียงกัน

เพื่อต้องการทราบว่าความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนทั้ง 9 ตำแหน่งนั้น แตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งต่าง ๆ แตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งของภาพกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังปรากฏตามตาราง 12

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	35.65	69		
A	0.12	1	0.12	0.23
Subjects within groups	35.53	68	0.52	
Within subjects	375.22	560		
B	62.54	8	7.82	13.72**
AB	3.90	8	0.49	0.86
Bx subjects within groups	308.78	544	0.57	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}(1, 68) = 7.08$, $F_{.01}(8, 544) = 2.55$

จากตาราง 12 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งของภาพ กับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจต่อตำแหน่งและจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏในตาราง 13

ตาราง 13 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างขวา	กลางชิดริมขวา	ชิดริมล่างกลาง	กลางชิดริมซ้าย	ชิดริมล่างซ้าย	ชิดริมบนขวา	ชิดริมบนซ้าย	กึ่งกลาง	ชิดริมบนกลาง	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 544)
	1.53	1.60	1.67	1.69	1.70	1.96	2.13	2.37	2.40		
ชิดริมล่างขวา	–	0.07	0.14	0.16	0.17	0.43	0.60**	0.84**	0.87**	9	0.51
กลางชิดริมขวา		–	0.07	0.09	0.10	0.36	0.53**	0.77**	0.80**	8	0.50
ชิดริมล่างกลาง			–	0.02	0.03	0.29	0.46	0.70**	0.73**	7	0.49
กลางชิดริมซ้าย				–	0.01	0.27	0.44	0.68**	0.71**	6	0.48
ชิดริมล่างซ้าย					–	0.26	0.43	0.67**	0.70**	5	0.46
ชิดริมบนขวา						–	0.17	0.41	0.44**	4	0.44
ชิดริมบนซ้าย							–	0.24	0.27	3	0.41
กึ่งกลาง								–	0.03	2	0.36
ชิดริมบนกลาง									–		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}} = 0.1$

r =	2	3	4	5	6	7	8	9
q.01 (r, 544) :	3.64	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88	4.99	5.08

จากตาราง 13 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งชิดริมบนกลาง แตกต่างจากตำแหน่ง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างซ้าย กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างขวาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่ง กึ่งกลาง และชิดริมบนซ้าย อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งกึ่งกลางแตกต่างจากตำแหน่งชิดริมล่างซ้าย กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างขวาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมบนซ้ายและชิดริมล่างขวาอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งชิดริมบนซ้าย แตกต่างจากตำแหน่งกลางชิดริมขวาและชิดริมล่างขวาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างซ้าย และชิดริมบนขวาอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนตำแหน่งชิดริมบนขวา ชิดริมล่างซ้าย กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างกลาง กลุ่มตัวอย่างสนใจแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้น จึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง กึ่งกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย

ลำดับที่ 4 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างซ้าย กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างกลาง

ลำดับที่ 5 ตำแหน่ง กลางชิดริมขวาและชิดริมล่างขวา

<u>เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน</u>

1. ตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ ข้อมูลความสนใจของเด็กปรากฏดังตาราง 14

ตาราง 14 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ

ตำแหน่ง / กลุ่มตัวอย่าง	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.60	0.42	2.31	0.40	2.46	0.43
ป.6	2.37	0.48	2.29	0.62	2.33	0.54
รวม	2.49	0.46	2.30	0.50	2.39	0.48

จากตาราง 14 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างทั้งชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ที่มีต่อตำแหน่งของภาพทั้งสองตำแหน่งใกล้เคียงกัน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6 เล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 ทั้งสองตำแหน่งมีการกระจายพอ ๆ กัน ในชั้นประถมปีที่ 6 ตำแหน่งหน้าขวามือมีการกระจายมากกว่าตำแหน่งหน้าซ้ายมือ การกระจายของทั้งสองตำแหน่งรวมกันในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 มากกว่าชั้นประถมปีที่ 5 เล็กน้อย และค่าการกระจายรวมของแต่ละตำแหน่งจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นใกล้เคียงกัน

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนทั้งสองตำแหน่งนั้นแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งของภาพกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวนดังผลปรากฏตามตาราง 15

ตาราง 16 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน ขนาดเต็มหน้า แนวนอน คาบหน้า

ตำแหน่ง / กลุ่มตัวอย่าง	คาบหน้าชิดริมบน		คาบหน้ากึ่งกลาง		คาบหน้าชิดริมล่าง		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.43	0.37	2.26	0.84	1.89	0.63	2.19	0.66
ป.6	2.34	0.47	2.06	0.76	1.80	0.64	2.07	0.66
รวม	2.39	0.41	2.16	0.80	1.84	0.63	2.13	0.66

จากตาราง 16 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ที่มีต่อตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมบน และคาบหน้ากึ่งกลางใกล้เคียงกันและสูงกว่าตำแหน่งคาบหน้าชิดริมล่าง ค่าเฉลี่ยรวมทั้งสามตำแหน่งในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6 เล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ตำแหน่งคาบหน้ากึ่งกลาง มีการกระจายมากที่สุด ตำแหน่งคาบหน้าชิดริมล่างและคาบหน้าชิดริมบนมีการกระจายน้อยลงมาตามลำดับ การกระจายของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นไม่แตกต่างกัน

เพื่อต้องการทราบว่าความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนทั้ง 3 ตำแหน่ง แตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่างจึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 17

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาดเต็มหน้า แนวนอน คาบหน้า

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	38.86	69		
A	0.81	1	0.81	1.45
Subkects within groups	38.05	68	0.56	
Within subjects	98.67	140		
B	10.40	2	5.20	8.00**
AB	0.15	2	0.08	1.12
Bx subjects within groups	88.12	132	0.65	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 F.01 (1,68) = 7.01, F.01 (2, 136) = 4.78

จากตาราง 17 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวนอน คาบหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งของภาพกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจต่อตำแหน่งของภาพและจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏในตาราง 18

ตาราง 18 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาดเต็ม แนวนอน คาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ	คาบหน้าชิดริมล่าง	คาบหน้ากึ่งกลาง	คาบหน้าชิดริมบน	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 136)
	1.84	2.16	2.39		
คาบหน้าชิดริมล่าง	–	0.32	0.55**	3	0.42
คาบหน้ากึ่งกลาง		–	0.23	2	0.37
คาบหน้าชิดริมบน			–		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}}$ = 0.1

r =	2	3
q.01 (r, 136) :	3.70	4.20

จากตาราง 18 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบน แตกต่างจากตำแหน่งคาบหน้าชิดริมล่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากคาบหน้ากึ่งกลางอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งคาบหน้ากึ่งกลางและคาบหน้าชิดริมล่าง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้น จึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ ได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมบน

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง คาบหน้ากึ่งกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมล่าง

3. ตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง ตาราง 19

ตาราง 19 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		คาบหน้า		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.34	0.53	2.46	0.61	1.66	0.33	2.15	0.67
ป.6	2.57	0.55	2.17	0.62	1.60	0.48	2.10	0.68
รวม	2.43	0.54	2.31	0.62	1.63	0.50	2.12	0.67

จากตาราง 19 จะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งหน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือพอ ๆ กัน และสนใจมากกว่าตำแหน่งคาบหน้า ค่าเฉลี่ยของความสนใจรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นใกล้เคียงกัน

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ระดับชั้น ต่อแต่ละตำแหน่งใกล้เคียงกัน และตำแหน่งที่คะแนนกระจายมากตามลำดับคือ ตำแหน่งหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ คาบหน้า

เพื่อต้องการทราบว่าความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพทั้ง 3 ตำแหน่งนั้นแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของ

ภาพต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งของภาพกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 20

ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	22.11	69		
A	0.17	1	0.17	0.53
Subjects within groups	21.94	68	0.32	
Within subjects	118.67	140		
B	26.21	2	13.11	19.57**
AB	1.83	2	0.92	1.37
Bx subjects within groups	90.63	136	0.67	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}$ (1,68) = 7.01, $F_{.01}$ (2, 136) = 4.78

จากตาราง 20 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อตำแหน่งต่าง ๆ และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 21

ตาราง 21 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง

ตำแหน่งของภาพ	คาบหน้า	หน้าขวามือ	หน้าซ้ายมือ	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 136)
	1.63	2.31	2.43		
คาบหน้า	–	0.78**	0.80**	3	0.42
หน้าขวามือ		–	0.02	2	0.37
หน้าซ้ายมือ			–		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}}$ = 0.1

	r =	2	3
q.01 (r, 136) :		3.70	4.20

จากตาราง 21 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งหน้าซ้ายมือแตกต่างจากตำแหน่งคาบหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งหน้าขวามืออย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และตำแหน่งหน้าขวามือ แตกต่างจากตำแหน่งคาบหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้นจึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ ได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง หน้าซ้ายมือ และตำแหน่งหน้าขวามือ

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง คาบหน้า

4. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏตามตาราง 22

ตาราง 22 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ

ตำแหน่งภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบน		กึ่งกลาง		ชิดริมล่าง		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.69	0.22	2.40	0.31	1.74	0.49	2.28	0.49
ป.6	2.54	0.37	2.34	0.58	1.94	0.76	2.28	0.62
รวม	2.61	0.30	2.37	0.44	1.84	0.63	2.28	0.55

จากตาราง 22 จะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งชิดริมบนมากที่สุด และสนใจตำแหน่งกึ่งกลาง ชิดริมล่าง เป็นลำดับรอง ๆ ลงไป คะแนนเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นไม่แตกต่างกัน

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ทั้งกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 คะแนนกระจายมากในตำแหน่งชิดริมล่าง และกระจายน้อยลงตามลำดับ ในตำแหน่งกึ่งกลางและชิดริมบน ค่าการกระจายของคะแนนรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6

สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 5 เล็กน้อย

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพทั้ง 3 ตำแหน่งนั้นแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งของภาพกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตารางที่ 23

ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	30.65	69		
A	0.00	1	0.00	0.00
Subjects within groups	30.65	68	0.45	
Within subjects	85.33	140		
B	21.78	2	10.89	23.67**
AB	1.11	2	0.56	1.22
Bx subjects within groups	62.44	136	0.46	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}(1, 68) = 7.01$, $F_{.01}(2, 136) = 4.78$

จากตาราง 23 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งแตกต่างกันอย่าง

ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งของภาพกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อตำแหน่งต่าง ๆ และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 24

ตาราง 24 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่าง	กึ่งกลาง	ชิดริมบน	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 136)
	1.84	2.37	2.61		
ชิดริมล่าง	–	0.53**	0.77**	3	0.44
กึ่งกลาง		–	0.24	2	0.37
ชิดริมบน			–		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}} = 0.1$

	r =	2	3
q.01 (r, 136)	:	3.70	4.20

จากตาราง 24 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งชิดริมบนแตกต่างจากตำแหน่งชิดริมล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งกึ่งกลางอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งกึ่งกลางกับชิดริมล่างแตกต่างกันอย่างไม่มี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้นจึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบน และตำแหน่งกึ่งกลาง

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมล่าง

5. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 25

ตาราง 25 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบน		กึ่งกลาง		ชิดริมล่าง		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.03	0.50	2.14	0.66	1.71	0.56	1.96	0.59
ป.6	2.20	0.58	2.23	0.65	1.80	0.46	2.08	0.59
รวม	2.11	0.54	2.19	0.65	1.76	0.51	2.02	0.59

จากตาราง 25 จะเห็นว่า กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งกึ่งกลางมากที่สุด และสนใจตำแหน่งชิดริมบน ชิดริมล่าง เป็นลำดับรอง ๆ ลงไป คะแนนเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 5 เล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 คะแนนกระจายมากตามลำดับ คือ ตำแหน่งกึ่งกลาง ชิดริมล่าง และชิดริมบน ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 คะแนนกระจายมากตามลำดับคือ ตำแหน่งกึ่งกลาง ชิดริมบน และชิดริมล่าง ค่าการกระจายของคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นรวมกันปรากฏว่า ตำแหน่งกึ่งกลางกระจายมากที่สุด ส่วนตำแหน่งชิดริมบน และชิดริมล่างกระจายมากเป็นลำดับรอง ๆ ลงไป ค่าการกระจายรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ระดับชั้นไม่แตกต่างกัน

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนทั้ง 3 ตำแหน่ง แตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งของภาพกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 26

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	29.92	69		
A	0.68	1	0.68	1.58
Subjects within groups	29.24	68	0.43	
Within subjects	94.00	140		
B	7.38	2	3.69	5.77**
AB	0.09	2	0.05	0.08
Bx subjects within groups	86.53	136	0.64	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}$ (1, 68) = 7.01, F (2, 136) = 4.78

จากตาราง 26 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อตำแหน่งต่าง ๆ และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 27

ตาราง 27 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่าง	ชิดริมบน	กึ่งกลาง	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 136)
	1.76	2.11	2.19		
ชิดริมล่าง	–	0.35	0.43**	3	0.42
ชิดริมบน		–	0.08	2	0.37
กึ่งกลาง			–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}} = 0.1$

r =	2	3
q.01 (r, 136) :	3.70	4.20

จากตาราง 27 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งกึ่งกลาง แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมบนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งชิดริมบนกับชิดริมล่างแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นจึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง กึ่งกลาง

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบน

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมล่าง

6. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า ข้อมูลความสนใจของเด็กปรากฏดังตาราง 28

ตาราง 28 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	คาบหน้า ชิดริมบน		คาบหน้า กึ่งกลาง		คาบหน้า ชิดริมล่าง		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.43	0.49	2.46	0.49	1.63	1.83	2.17	0.68
ป.6	2.17	0.50	2.26	0.49	1.74	0.55	2.06	0.55
รวม	2.30	0.50	2.36	0.49	1.69	1.18	2.11	0.62

จากตาราง 28 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ตำแหน่งคาบหน้ากึ่งกลางสูงที่สุด และตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบน คาบหน้าชิดริมล่างเป็นลำดับรอง ๆ ลงมา ค่าเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6 เล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 การกระจายของคะแนนมากในตำแหน่งคาบหน้าชิดริมล่าง และน้อยลงในตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบน และคาบหน้ากึ่งกลางตามลำดับ ค่าการกระจายรวมทุกตำแหน่งในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6 เพื่อต้องการทราบว่าความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน คาบหน้าทั้ง 3 ตำแหน่งแตกต่างกันหรือไม่

กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งของภาพกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวนดังผลปรากฏตามตาราง 29

ตาราง 29 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน ภาบหน้า

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	21.93	69		
A	0.69	1	0.69	2.23
Subjects within groups	21.24	68	0.31	
Within subjects	107.33	140		
B	19.40	2	9.70	15.16**
AB	1.40	2	0.70	1.09
Bx subjects within groups	86.53	136	0.64	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}$ (1, 68) = 7.01, $F_{.01}$ (2, 136) = 4.78

จากตาราง 29 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจของเด็กสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 30

ตาราง 30 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ	คาบหน้าชิดริมล่าง	คาบหน้าชิดริมบน	คาบหน้ากึ่งกลาง	r	รวม
	1.69	2.30	2.36		
คาบหน้าชิดริมล่าง	–	0.61**	0.67**	3	0.42
คาบหน้าชิดริมบน		–	0.06	2	0.37
คาบหน้ากึ่งกลาง			–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}} = 0.1$

r =	2	3
q.01 (r, 136) :	3.70	4.20

จากตาราง 30 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งคาบหน้ากึ่งกลางกับคาบหน้าชิดริมบน แตกต่างจากตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระหว่างตำแหน่งคาบหน้ากึ่งกลางกับคาบหน้าชิดริมบน กลุ่มตัวอย่างสนใจแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นจึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็ก จากสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมบน และคาบหน้ากึ่งกลาง

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมล่าง

7. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 31

ตาราง 31 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ

แหน่งของภาพ \ าง	ชิดริมบน				กึ่งกลาง				ชิดริมล่าง				รวม	
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ			
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.26	0.61	2.29	0.56	2.23	0.59	2.14	0.60	1.60	0.54	1.83	0.56	2.06	0.63
ป.6	2.34	0.47	2.20	0.46	2.23	0.59	2.26	0.49	1.91	0.67	1.60	0.48	2.09	0.58
รวม	2.30	0.53	2.24	0.51	2.23	0.58	2.20	0.62	1.76	0.62	1.71	0.53	2.07	0.60

จากตาราง 31 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ แต่ละตำแหน่ง แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย คะแนนเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 มีค่าใกล้เคียงกัน

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ตำแหน่งชิดริมบน หน้าซ้ายมือ มีการกระจายมากกว่าหน้าขวามือ ทั้งกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ในตำแหน่งกึ่งกลาง

หน้าขวามือของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 กระจายมากที่สุด และหน้าซ้ายมือของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้น หน้าซ้ายมือของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 กระจายมากเป็นลำดับรอง ๆ ลงไป ในตำแหน่งชิดริมล่าง หน้าซ้ายมือของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 กระจายมากที่สุด และหน้าขวามือของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 หน้าซ้ายมือของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 หน้าขวามือของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 กระจายมากเป็นลำดับรอง ๆ ลงไป ค่าการกระจายรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6 ค่าการกระจายของคะแนนรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นเรียงจากสูงที่สุดไปหาต่ำที่สุดคือ ชิดริมล่างหน้าซ้ายมือ และกึ่งกลางหน้าขวามือ กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ ชิดริมบนหน้าซ้ายมือ และชิดริมล่างหน้าขวามือ และชิดริมบนหน้าขวามือ

เพื่อต้องการทราบว่าความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวนดังผลปรากฏตามตาราง 32

ตาราง 32 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันในหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	17.21	69		
A	0.11	1	0.11	0.41
Subjects within groups	17.10	68	0.27	
Within subjects	235.50	350		
B	24.44	5	4.89	8.02**
AB	3.02	5	0.60	0.89
Bx subjects within groups	208.04	340	0.61	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}$ (1, 68) = 7.08 $F_{.01}$ (5, 340) = 3.06

จากตาราง 32 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่ง กับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้ที่ระดับนัยสำคัญ .01

เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ทดสอบความแตกต่างของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจ

จากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Keuls test ดังผลปรากฏตามตาราง 33

ตาราง 33 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันในหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ

ำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างหน้าขวามือ	ชิดริมล่างหน้าซ้ายมือ	กึ่งกลางหน้าขวามือ	กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนหน้าขวามือ	ชิดริมบนหน้าซ้ายมือ	r	$S_{\bar{D}}$ q.01 (r, 340)
	1.71	1.76	2.20	2.23	2.24	2.30		
ริมล่างหน้าขวามือ	–	0.05	0.49**	0.52**	0.53**	0.59**	6	0.48
ริมล่างหน้าซ้ายมือ		–	0.44	0.47**	0.48**	0.54**	5	0.46
กลางหน้าขวามือ			–	0.03	0.04	0.10	4	0.44
กลางหน้าซ้ายมือ				–	0.01	0.07	3	0.41
ริมบนหน้าขวามือ					–	0.06	2	0.36
ริมบนหน้าซ้ายมือ						–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{D}} = 0.1$

	r =	2	3	4	5	6
q.01 (r, 340)	:	3.64	4.12	4.40	4.60	4.76

จากตาราง 33 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งชิดริมบนหน้าซ้ายมือและหน้าขวามือกับตำแหน่งกึ่งกลางหน้าซ้ายมือ แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมล่างหน้าซ้ายมือและขวามืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งกึ่งกลางหน้าขวามือแตกต่างจากตำแหน่งชิดริมล่างหน้าขวามืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนตำแหน่งชิดริมบนหน้าซ้ายมือ ชิดริมบนหน้าขวามือ กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ กับกึ่งกลางหน้าขวามือ ตำแหน่งกึ่งกลางหน้าขวามือ

กับชิดริมล่างหน้าซ้ายมือ และตำแหน่งชิดริมล่างหน้าซ้ายมือ กับชิดริมล่างหน้าขวามือ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นั่นคือ ตำแหน่งเดียวกันในหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ ทุกตำแหน่งกลุ่มตัวอย่างสนใจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือแล้ว สามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงไปหาต่ำได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบนหน้าซ้ายมือ ชิดริมบนหน้าขวามือ และกึ่งกลางหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง กึ่งกลางหน้าขวามือ

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมล่างหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 4 ตำแหน่ง ชิดริมล่างหน้าขวามือ

๘. ที่ตั้งตำแหน่งภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 34

ตาราง 34 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อที่ตั้งตำแหน่งภาพ ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		คาบหน้า		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	6.60	2.78	6.46	1.90	5.40	2.78	6.15	2.73
ป.6	7.11	1.16	6.51	3.26	4.80	2.93	6.14	3.37
รวม	6.86	2.01	6.49	2.54	5.10	2.90	6.15	3.04

จากตาราง 34 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สูงที่สุดในที่ตั้งตำแหน่งหน้าซ้ายมือ และที่ตั้งหน้าขวามือ คาบหน้า ต่ำลงมาตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยรวมของที่ตั้งตำแหน่งทั้งสาม ในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นใกล้เคียงกัน

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 กระจายมากตามลำดับคือ ที่ตั้งหน้าซ้ายมือ คาบหน้า และหน้าขวามือ และในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 กระจายมากตามลำดับคือ หน้าขวามือ คาบหน้า และหน้าซ้ายมือ การกระจายรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นต่อที่ตั้งตำแหน่งแต่ละที่กระจายมากตามลำดับคือ ที่ตั้งคาบหน้า หน้าขวามือ และหน้าซ้ายมือ การกระจายรวมของที่ตั้งตำแหน่งทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 5

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งทั้งสามของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน คือหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า แตกต่างกัน

หรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจที่ตั้งตำแหน่งแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจที่ตั้งตำแหน่ง กับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่างจึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวนดังผลปรากฏตามตาราง 35

ตาราง 35 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	113.75	69		
A	0.00	1	0.00	0.00
Subjects within groups	113.75	68	1.67	
Within subjects	517.67	140		
B	120.06	2	60.03	21.14**
AB	10.99	2	5.50	1.94
Bx subjects within groups	386.62	136	2.84	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01(1, 68)} = 7.01$, $F_{.01(2, 136)}=4.78$

จากตาราง 35 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ตั้งแหน่งของภาพทั้ง 3 ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจที่ตั้งตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพ และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 36

ตาราง 36 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน

ตำแหน่งของภาพ	ตาบหน้า	หน้าขวามือ	หน้าซ้ายมือ	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 136)
	5.10	6.49	6.86		
ตาบหน้า	–	1.39**	1.76**	3	0.84
หน้าขวามือ		–	0.37		0.74
หน้าซ้ายมือ			–		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}} = 0.2$

	r = 2	3
q.01 (r, 136) :	3.70	4.20

จากตาราง 36 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจที่ตั้งตำแหน่งหน้าซ้ายมือ และที่ตั้งหน้าขวามือแตกต่างจากตำแหน่งตาบหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สนใจที่ตั้งหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นจึงสามารถจัดลำดับที่ตั้งตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ ได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ที่ตั้ง หน้าซ้ายมือ
ลำดับที่ 2 ที่ตั้ง หน้าขวามือ
ลำดับที่ 3 ที่ตั้ง ถาบหน้า

9. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 37

ตาราง 37 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.54	0.26	2.40	0.72	1.86	0.60	2.23	0.48	2.17	0.50	2.29	0.56	2.06	0.70	2.06	0.70	1.89	0.40	2.17	0.58
ป.6	2.43	0.43	2.23	0.33	1.71	0.50	2.29	1.09	2.26	0.49	2.14	0.54	2.46	0.49	1.94	0.53	1.74	0.67	2.13	0.48
รวม	2.49	0.34	2.31	0.52	1.79	0.55	2.26	0.77	2.21	0.49	2.21	0.55	2.26	0.63	2.00	0.61	1.81	0.53	2.15	0.53

จากตาราง 37 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 ที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ เรียงจากสูงไปหาต่ำ คือตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง ชิดริมล่างซ้าย และชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างขวา ชิดริมบนขวา ตามลำดับ และของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 เรียงลำดับจากสูงไปหาต่ำ ตำแหน่งชิดริมล่างซ้าย ชิดริมบนซ้าย กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างขวา ชิดริมบนขวา กึ่งกลาง ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างกลาง ตามลำดับคะแนนเฉลี่ยรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ระดับชั้นต่อแต่ละตำแหน่งเรียงจากสูงไปหาต่ำคือ ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างซ้าย กึ่งกลางและกลางชิดริมขวา ชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างขวา และชิดริมบนขวาตามลำดับ ค่าเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นแตกต่างกันเล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 คะแนนกระจายมากตามลำดับคือ ตำแหน่งชิดริมบนกลาง ชิดริมล่างซ้าย และชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างขวา ชิดริมบนซ้าย ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 กระจายมากตามลำดับคือ กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนขวา กึ่งกลางและชิดริมล่างซ้าย ชิดริมบนซ้าย และชิดริมบนกลาง ค่าการกระจายรวมของแต่ละตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นกระจายมากตามลำดับคือ กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนขวา และกลางชิดริมขวา กึ่งกลาง ชิดริมล่างขวา ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ค่าการกระจายรวมของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพแต่ละตำแหน่งแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพต่างกันหรือไม่ และทดลอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่างจึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 38

ตาราง 38 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	38.86	69		
A	0.15	1	0.15	0.26
Subjects within groups	38.71	68	0.57	
Within subjects	293.11	560		
B	32.00	8	4.00	8.51**
AB	3.59	8	0.45	0.96
Bx subjects within groups	257.52	544	0.47	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}$ (1, 68) = 7.08, $F_{.01}$ (8, 544) = 2.55

จากตาราง 38 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแต่ละตำแหน่ง และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 39

ตาราง 39 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมบนขวา	ชิดริมล่างขวา	ชิดริมล่างกลาง	กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา	กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างซ้าย	ชิดริมบนกลาง	ชิดริมบนซ้าย	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 544)
	1.79	1.81	2.00	2.21	2.26	2.31	2.49		
ชิดริมบนขวา	–	0.02	0.21	0.42	0.47	0.52**	0.70**	7	0.49
ชิดริมล่างขวา		–	0.19	0.40	0.45	0.50**	0.68**	6	0.48
ชิดริมล่างกลาง			–	0.21	0.26	0.31	0.49**	5	0.46
กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา				–	0.05	0.10	0.28	4	0.44
กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างซ้าย					–	0.05	0.23	3	0.41
ชิดริมบนกลาง						–	0.18	2	0.36
ชิดริมบนซ้าย							–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}} = 0.1$

r =	2	3	4	5	6	7
q.01 (r, 544) :	3.64	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88

จากตาราง 39 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งชิดริมบนซ้ายแตกต่างกันจากตำแหน่ง ชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างขวา และชิดริมบนขวา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แตกต่างจากตำแหน่งกึ่งกลาง กลางชิดริมขวา กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างซ้าย

และชิดริมบนกลางอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง แตกต่างจากตำแหน่ง ชิดริมล่างขวา และชิดริมบนขวา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่ง ชิดริมล่างกลาง กึ่งกลาง กลางชิดริมขวาและกลางชิดริมซ้ายอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นจึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างซ้าย

ลำดับที่ 4 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างขวา และชิดริมล่างกลาง

10. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 40

ตาราง 40 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างขวา		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	1.66	0.88	2.23	0.71	2.26	0.73	1.94	0.47	2.17	0.62	2.17	0.62	1.71	0.62	2.09	0.67	2.23	0.61	2.05	0.69
ป.6	1.77	0.65	2.23	0.36	2.03	0.85	1.97	0.34	1.97	0.79	2.03	0.56	1.57	0.62	1.66	0.47	1.97	0.56	1.91	0.59
รวม	1.71	0.76	2.23	0.53	2.14	0.79	1.96	0.36	2.07	0.70	2.10	0.58	1.64	0.61	1.87	0.61	2.11	0.60	1.98	0.64

จากตาราง 40 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 ที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ เรียงจากตำแหน่งที่ได้รับความสนใจสูงไปหาต่ำคือ ชิดริมบนขวา ชิดริมบนกลาง และชิดริมล่างขวา กึ่งกลางและกลางชิดริมขวา ชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมบนซ้าย ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สนใจตำแหน่งของภาพเรียงจากตำแหน่งที่สนใจสูงไปหาต่ำ คือตำแหน่งชิดริมบนกลาง ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างซ้าย ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นต่อแต่ละตำแหน่งเรียงลำดับจากสูงไปหาต่ำ คือชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างซ้าย กลางชิดริมขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนซ้าย และชิดริมล่างซ้ายตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 คะแนนกระจายมากตามลำดับคือ ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนขวา ชิดริมบนกลาง ชิดริมล่างกลาง กึ่งกลาง และกลางชิดริมขวากับชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างขวา และกลางชิดริมซ้าย ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 คะแนนกระจายมากตามลำดับคือ ชิดริมบนขวา กึ่งกลาง ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างซ้าย กลางชิดริมขวาและชิดริมล่างขวา ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมซ้าย ค่าการกระจายรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นต่อแต่ละตำแหน่ง เรียงจากมากไปหาน้อยคือ ชิดริมบนขวา ชิดริมบนซ้าย กึ่งกลาง ชิดริมล่างซ้าย และชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมขวา ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมซ้าย ค่าการกระจายรวมทุกตำแหน่งในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวนดังผลปรากฏในตาราง 41

ตาราง 41 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ

Source of variation	SS	df	MS	F
Between group	51.25			
A	3.22	1	3.22	4.54
Subject within groups	48.03	68	0.71	
Within subjects	353.56	560		
B	22.80	8	2.85	4.75**
AB	3.99	8	0.50	0.83
Bx subjects within groups	326.77	544	0.60	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01(1, 68)} = 7.01$, $F_{.01(8,544)} = 2.55$

จากตาราง 41 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อตำแหน่งต่าง ๆ และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels ดังผลปรากฏตามตาราง 42

ตาราง 42 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้า**ขวา**มือ

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างซ้าย	ชิดริมบนซ้าย	ชิดริมล่างกลาง	กลางชิดริมซ้าย	กึ่งกลาง	กลางชิดริมขวา	ชิดริมล่างขวา	ชิดริมบนขวา	ชิดริมบนกลาง	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 544)
	1.64	1.71	1.87	1.96	2.07	2.10	2.11	2.14	2.23	9	0.51
ชิดริมล่างซ้าย	–	0.07	0.23	0.32	0.43	0.46	0.47	0.50	0.59**	9	0.51
ชิดริมบนซ้าย		–	0.16	0.25	0.36	0.39	0.40	0.43	0.52**	8	0.50
ชิดริมล่างกลาง			–	0.09	0.20	0.23	0.24	0.27	0.36	7	0.48
กลางชิดริมซ้าย				–	0.11	0.14	0.15	0.18	0.27	6	0.47
กึ่งกลาง					–	0.03	0.04	0.07	0.16	5	0.46
กลางชิดริมขวา						–	0.01	0.04	0.13	4	0.44
ชิดริมล่างขวา							–	0.03	0.12	3	0.41
ชิดริมบนขวา								–	0.09	2	0.36
ชิดริมบนกลาง									–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}} = 0.1$

	r =	2	3	4	5	6	7	8	9
q.01 (r, 544)	:	3.64	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88	4.99	5.08

จากตาราง 42 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งชิดริมบนกลางแตกต่างจากตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย และชิดริมล่างซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมบนขวา ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างกลาง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และสนใจตำแหน่งชิดริมบนขวา

ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนซ้าย และชิดริมซ้าย แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้นจึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย และชิดริมล่างซ้าย

11. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 43

ตาราง 43 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	คาบหน้าชิดริมบน		คาบหน้ากึ่งกลาง		คาบหน้าชิดริมล่าง		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.31	0.46	1.74	0.78	2.37	0.48	2.14	0.64
ป.6	2.49	0.49	2.14	0.60	2.23	0.53	2.29	0.55
รวม	2.40	0.48	1.94	0.72	2.30	0.50	2.21	0.60

จากตาราง 43 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงที่สุดในตำแหน่งคาบหน้าชิดริมล่าง และตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบน คาบหน้ากึ่งกลาง สูงรอง ๆ ลงมา กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สูงที่สุดในตำแหน่ง

คาบหน้าชิดริมบน และตำแหน่งคาบหน้าชิดริมล่าง คาบหน้ากึ่งกลาง เป็นลำดับ รอง ๆ ลงมา คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นต่อแต่ละตำแหน่งสูงที่สุดในตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมบน และต่ำลงตามลำดับในตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมล่าง คาบหน้ากึ่งกลาง คะแนนเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 5

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นกระจายมากที่สุดในตำแหน่งคาบหน้ากึ่งกลาง และตำแหน่งคาบหน้าชิดริมล่าง คาบหน้าชิดริมบน เป็นลำดับรอง ๆ ลงไป ค่าการกระจายรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6

เพื่อต้องการทราบว่ากลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า แตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 44

ตาราง 44 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	21.36	69		
A	1.07	1	1.07	3.57
Subject within groups	20.29	68	0.30	
Within subjects	104.00	140		
B	8.09	2	4.05	5.87**
AB	2.60	2	1.30	1.88
Bx subjects within groups	93.31	136	0.69	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01(1,68)} = 7.01$, $F_{.01(2,136)} = 4.78$

จากตาราง 44 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อตำแหน่งต่าง ๆ และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 45

ตาราง 45 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ	คาบหน้ากึ่งกลาง	คาบหน้าชิดริมล่าง	คาบหน้าชิดริมบน	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 136)
	1.94	2.30	2.40		
คาบหน้ากึ่งกลาง	–	0.36	0.46**	3	0.42
คาบหน้าชิดริมล่าง		–	0.10	2	0.37
คาบหน้าชิดริมบน			–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}}$ = 0.1

r =	2	3
q.01 (r, 136) :	3.70	4.20

จากตาราง 45 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบนกับคาบหน้ากึ่งกลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบนกับคาบหน้าชิดริมล่าง และคาบหน้ากึ่งกลางกับคาบหน้าชิดริมล่างแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นจึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมบน

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมล่าง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง คาบหน้ากึ่งกลาง

12. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 46

ตาราง 46 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้งเปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย				ชิดริมบนกลาง				ชิดริมบนขวา				กลางชิดริมซ้าย				กึ่งกลาง			
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.31	0.52	1.62	0.42	2.37	0.71	2.23	0.65	1.77	0.59	2.11	0.52	1.89	0.43	1.66	0.41	1.97	0.68	2.06	0.76
ป.6	2.17	0.68	1.94	0.76	2.20	0.64	1.86	0.66	1.69	0.57	2.31	0.52	2.23	0.65	1.63	0.59	2.06	0.76	1.97	0.79
รวม	2.24	0.59	1.79	0.61	2.29	0.67	2.04	0.68	1.73	0.58	2.21	0.52	2.06	0.56	1.64	0.49	2.01	0.71	2.01	0.74

จากตาราง 46 จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ แตกต่างกันทุกตำแหน่ง ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูง ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 จะสูงด้วย เว้นแต่ตำแหน่ง กึ่งกลาง และชิดริมล่างกลาง คะแนนเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 5

ตาราง 46 (ต่อ)

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	กลางชิดริมขวา				ชิดริมล่างซ้าย				ชิดริมล่างกลาง				ชิดริมล่างขวา				รวม	
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ			
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	1.71	0.50	2.06	0.73	2.14	0.66	1.66	0.53	1.83	0.68	1.83	0.56	1.89	0.75	1.86	0.86	1.93	0.64
ป.6	1.71	0.50	2.03	0.62	2.43	0.37	1.60	0.54	1.66	0.47	1.60	0.31	1.91	0.48	2.09	0.67	1.95	0.58
รวม	1.71	0.50	2.04	0.66	2.23	0.53	1.63	0.53	1.74	0.57	1.71	0.44	1.80	0.61	1.97	0.77	1.94	0.61

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ค่าการกระจายในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นในแต่ละตำแหน่งมากน้อยตามกัน และความแตกต่างของการกระจายใกล้เคียงกัน นอกจากตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง กึ่งกลาง และชิดริมล่างกลาง ค่าการกระจายรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6

เพื่อต้องการทราบว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ แตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ และ

ทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 47

ตาราง 47 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ

Source of variation	SS	df	MS	F
Between groups	10.32	69		
A	0.10	1	0.10	0.07
Subjects within groups	10.22	68	0.15	
Within subjects	755.22			
B	60.70	17	3.57	6.05**
AB	12.83	17	0.75	1.27
Bx subjects within groups	681.69	1156	0.59	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}(1, 68) = 7.01$ $F_{.01}(17,1156) = 1.71$

จากตาราง 47 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพไม่แตกต่างกัน และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ และตำแหน่งเดียวกันระหว่างหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ รวมทั้งจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentezed q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 48

ตาราง 48 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพ ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างซ้าย หน้าขวามือ	กลางชิดริมซ้าย หน้าขวามือ	กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ	ชิดริมบนขวา หน้าซ้ายมือ	ชิดริมล่างกลาง หน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนซ้าย หน้าขวามือ	ชิดริมล่างขวา หน้าซ้ายมือ	ชิดริมล่างขวา หน้าขวามือ	กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ กึ่งกลางหน้าขวามือ	ชิดริมบนกลางหน้าขวามือ กลางชิดริมขวาหน้าขวามือ	กลางชิดริมซ้าย หน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนขวา หน้าขวามือ	ชิดริมบนซ้าย หน้าซ้ายมือ	ชิดริม ล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ ชิดริมบนกลางหน้าซ้ายมือ	r	$S_{\bar{d}}$ q.01 (r, 1156)
	1.63	1.64	1.71	1.73	1.74	1.79	1.80	1.97	2.01	2.04	2.06	2.21	2.24	2.29		
ชิดริมล่างซ้าย หน้าขวามือ	–	0.01	0.08	0.10	0.11	0.16	0.17	0.34	0.38	0.41	0.43	0.58**	0.61**	0.66**	14	0.54
กลางชิดริมซ้าย หน้าขวามือ		–	0.07	0.09	0.10	0.15	0.16	0.33	0.37	0.40	0.42	0.57**	0.61**	0.65**	13	0.54
กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ			–	0.02	0.03	0.08	0.09	0.26	0.30	0.33	0.35	0.50	0.53**	0.58**	12	0.53
ชิดริมบนขวา หน้าซ้ายมือ				–	0.01	0.06	0.07	0.24	0.28	0.31	0.33	0.48	0.51	0.56**	11	0.52
ชิดริมล่างกลาง หน้าซ้ายมือ					–	0.05	0.06	0.23	0.27	0.30	0.32	0.47	0.50	0.55**	10	0.52
ชิดริมบนซ้าย หน้าขวามือ						–	0.01	0.18	0.22	0.25	0.27	0.42	0.45	0.50	9	0.51

ตาราง 46 (ต่อ)

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างซ้าย หน้าขวามือ	กลางชิดริมซ้าย หน้าขวามือ	กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ	ชิดริมบนขวา หน้าซ้ายมือ	ชิดริมล่างกลาง หน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนซ้าย หน้าขวามือ	ชิดริมล่างขวา หน้าซ้ายมือ	ชิดริมล่างขวา หน้าขวามือ	กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ กึ่งกลางหน้าขวามือ	ชิดริมบนกลางหน้าขวามือ กลางชิดริมขวาหน้าขวามือ	กลางชิดริมซ้าย หน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนขวา หน้าขวามือ	ชิดริมบนซ้าย หน้าซ้ายมือ	ชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ ชิดริมบนกลางหน้าซ้ายมือ	r	$S_{\bar{D}}$ .01 (r, 1156)
	1.63	1.64	1.71	1.73	1.74	1.79	1.80	1.97	2.01	2.04	2.06	2.21	2.24	2.29		
ชิดริมล่างขวา หน้าซ้ายมือ							–	0.17	0.21	0.24	0.26	0.41	0.44	0.49	8	0.50
ชิดริมล่างขวา หน้าขวามือ								–	0.04	0.07	0.09	0.24	0.27	0.32	7	0.49
กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ กึ่งกลางหน้าขวามือ									–	0.03	0.05	0.20	0.23	0.28	6	0.48
ชิดริมบนกลางหน้าขวามือ กลางชิดริมขวาหน้าขวามือ										–	0.02	0.17	0.20	0.25	5	0.46
กลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ											–	0.15	0.16	0.23	4	0.44
ชิดริมบนขวา หน้าขวามือ												–	0.03	0.08	3	0.41

ตาราง 48 (ต่อ)

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างซ้าย หน้าขวามือ	กลางชิดริมซ้าย หน้าขวามือ	กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ	ชิดริมบนขวา หน้าซ้ายมือ	ชิดริมล่างกลาง หน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนซ้าย หน้าขวามือ	ชิดริมล่างขวา หน้าซ้ายมือ	ชิดริมล่างขวา หน้าขวามือ	กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ กึ่งกลางหน้าขวามือ	ชิดริมบนกลางหน้าขวามือ กลางชิดริมขวาหน้าขวามือ	กลางชิดริมซ้าย หน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนขวา หน้าขวามือ	ชิดริมบนซ้าย หน้าซ้ายมือ	ชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ ชิดริมบนกลางหน้าซ้ายมือ	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 1156)
	1.63	1.64	1.71	1.73	1.74	1.79	1.80	1.97	2.01	2.04	2.06	2.21	2.24	2.29		
ชิดริมบนซ้าย หน้าซ้ายมือ													–	0.05	2	0.36
ชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ ชิดริมบนกลางหน้าซ้ายมือ														–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}}$ = 0.1

r =	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	3.64	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88	4.99	5.08	5.16	5.23	5.29	5.35	5.40

จากตาราง 48 แสดงว่า ตำแหน่งที่กลุ่มตัวอย่างสนใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ตำแหน่งชิดริมบนกลางหน้าซ้ายมือ และชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ กับตำแหน่งชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ ชิดริมบนขวาหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ

กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ และชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ ตำแหน่งชิดริมบนซ้ายหน้าซ้ายมือ กับตำแหน่งชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ และชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ ตำแหน่งชิดริมบนขวาหน้าขวามือ กับตำแหน่งกลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ และชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ ส่วนตำแหน่งอื่น ๆ นอกจากที่กล่าวมาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพียงตำแหน่งเดียว คือตำแหน่งชิดริมล่างซ้าย ส่วนในตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา ไม่แตกต่างกัน และความแตกต่างของความสนใจที่มีต่อตำแหน่งของภาพสามารถจัดลำดับจากสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมล่างซ้ายและชิดริมบนกลาง หน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้ายหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวาหน้าขวามือ

ลำดับที่ 4 ตำแหน่ง ชิดริมล่างขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ และชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างขวา กึ่งกลาง ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมขวา หน้าขวามือ

ลำดับที่ 5 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวาและชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 6 ตำแหน่ง กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ และชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ

ลำดับที่ 7 ตำแหน่ง กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ

13 ที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 49

ตาราง 49 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		คาบหน้า		รวม	
	$\overline{X}$	S^2	$\overline{X}$	S^2	$\overline{X}$	S^2	$\overline{X}$	S^2
ป.5	2.17	0.12	2.21	0.14	1.67	0.34	2.01	0.26
ป.6	2.19	0.10	2.11	0.11	1.57	0.27	1.94	0.17
รวม	2.18	0.11	2.16	0.13	1.59	0.31	1.98	0.25

จากตาราง 49 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงที่สุดในที่ตั้งตำแหน่งหน้าขวามือ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สูงที่สุดในที่ตั้งหน้าซ้ายมือ ค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นอยู่ในที่ตั้งของตำแหน่งเดียวกันคือตำแหน่งคาบหน้า ค่าเฉลี่ยรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นต่อที่ตั้งแต่ละที่เรียงจากสูงไปหาต่ำคือ หน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยรวมของที่ตั้งทั้งสามของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6 เล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้นในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นกระจายมากตามลำดับคือ ตำแหน่งกลางหน้า หน้าขวามือ และหน้าซ้ายมือ ค่าการกระจายรวมของที่ตั้งตำแหน่งทั้งสามที่ของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และกลางหน้า แตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจที่ตั้งตำแหน่งแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 50

ตาราง 50 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	12.55	69		
A	0.27	1	0.27	1.50
Subjects within groups	12.28	68	0.18	
Within subjects	40.72	140		
B	15.68	2	7.84	43.56**
AB	0.30	2	0.15	0.83
Bx subjects within groups	24.74	136	0.18	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$F_{.01}$ (1, 68) = 7.01 $F_{.01}$ (2, 136) = 4.78

จากตาราง 50 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจที่ตั้งของตำแหน่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพแต่ละที่ และจัดลำดับของที่ตั้งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 51

ตาราง 51 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ตั้ง ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง

ตำแหน่งของภาพ	คาบหน้า	หน้าขวามือ	หน้าซ้ายมือ	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 136)
	1.59	2.16	2.18		
คาบหน้า	–	0.57**	0.59**	3	0.21
หน้าขวามือ		–	0.02	2	0.19

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}}$ = 0.05

r =	2	3
q.01 (r, 136) :	3.70	4.20

จากตาราง 51 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจที่ตั้งตำแหน่งหน้าซ้ายมือแตกต่างจากที่ตั้งคาบหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากที่ตั้งหน้าขวามืออย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ.

ดังนั้นจึงสามารถจัดลำดับที่ตั้งของตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ที่ตั้งหน้าซ้ายมือและหน้าขวามือ

ลำดับที่ 2 ที่ตั้งคาบหน้า

14. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 52

ตาราง 52 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.20	0.69	2.31	0.69	1.71	0.50	2.14	0.60	2.20	0.52	1.89	0.52	2.06	0.88	1.66	0.58	1.91	0.73	2.01	0.67
ป.6	2.29	0.50	2.03	0.73	1.83	0.68	2.40	0.60	2.26	0.73	1.86	0.66	2.09	0.73	1.63	0.53	1.86	0.60	2.03	0.68
รวม	2.24	0.59	2.17	0.72	1.77	0.58	2.27	0.61	2.23	0.61	1.87	0.58	2.07	0.79	1.64	0.55	1.89	0.65	2.02	0.67

จากตาราง 52 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 ที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ เรียงจากสูงไปหาต่ำ คือ ตำแหน่งชิดริมบนกลาง ชิดริมบนซ้าย และกึ่งกลาง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมขวา ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างกลาง ตามลำดับ และของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 เรียงจากสูงไปหาต่ำตามลำดับ คือตำแหน่งกลางชิดริมซ้าย ชิดริมบนซ้าย กึ่งกลาง ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมบนกลาง

กลางชิดริมขวา กลางชิดริมซ้าย ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างขวา และชิดริมล่างกลาง ค่าเฉลี่ยรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นต่อแต่ละตำแหน่งสูงตามลำดับคือ ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมบนซ้าย กึ่งกลาง ชิดริมบนกลาง ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมขวา ชิดริมบนขวา และชิดริมล่างกลาง ค่าเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นใกล้เคียงกัน

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 คะแนนกระจายมาก เรียงตามลำดับคือ ตำแหน่งชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างขวา ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างกลาง กึ่งกลาง และกลางชิดริมขวา และชิดริมบนขวา ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 คะแนนกระจายเรียงจากมากไปหาน้อย คือ ชิดริมบนกลาง กึ่งกลาง ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมบนขวา กลางชิดริมขวา กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างขวา ชิดริมล่างกลาง และชิดริมบนซ้าย ตามลำดับ ค่าการกระจายรวมแต่ละตำแหน่งมากตามลำดับคือ ตำแหน่งชิดริมล่างซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนขวา กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างกลาง ค่าการกระจายรวมทุกตำแหน่งในกลุ่มตัวอย่างแต่ละระดับชั้นแตกต่างกันเล็กน้อย

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ แต่ละตำแหน่ง แตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวนดังผลปรากฏตามตาราง 53

ตาราง 53 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	37.70	69		
A	0.40	1	0.04	0.01
Subjects within groups	37.66	68	3.50	
Within subjects	385.11	560		
B	29.82	8	3.73	5.74**
AB	3.06	8	0.38	0.58
Bx subjects within groups	352.23	544	0.65	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}$ (1, 68) = 7.01, $F_{.01}$ (8, 544) = 2.55

จากตาราง 53 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อแต่ละตำแหน่ง และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 54

ตาราง 54 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างกลาง	ชิดริมบนขวา	กลางชิดริมขวา	ชิดริมล่างขวา	ชิดริมล่างซ้าย	ชิดริมบนกลาง	กึ่งกลาง	ชิดริมบนซ้าย	กลางชิดริมซ้าย	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 544)
	1.64	1.77	1.87	1.89	2.07	2.17	2.23	2.24	2.27		
ชิดริมล่างกลาง	–	0.13	0.23	0.25	0.43	0.53**	0.59**	0.60**	0.63**	9	0.51
ชิดริมบนขวา		–	0.10	0.12	0.30	0.40	0.46	0.47	0.50**	8	0.50
กลางชิดริมขวา			–	0.02	0.20	0.30	0.36	0.37	0.40	7	0.49
ชิดริมล่างขวา				–	0.18	0.28	0.34	0.35	0.38	6	0.46
ชิดริมล่างซ้าย					–	0.10	0.16	0.17	0.20	5	0.46
ชิดริมบนกลาง						–	0.06	0.07	0.30	4	0.44
กึ่งกลาง							–	0.01	0.04	3	0.41
ชิดริมบนซ้าย								–	0.03	2	0.36
กลางชิดริมซ้าย									–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}} = 0.1$

r =	2	3	4	5	6	7	8	9
q.01 (r, 544) :	3.64	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88	4.99	5.08

จากตาราง 54 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งกลางชิดริมซ้ายแตกต่างจากตำแหน่งชิดริมบนขวา และชิดริมล่างกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมบนซ้าย กึ่งกลาง ชิดริมบนกลาง ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างขวา และกลางชิดริมขวา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมล่างกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งกึ่งกลาง ชิดริมบนกลาง ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมขวา และชิดริมบนขวาอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งกึ่งกลาง แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมล่างกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมบนกลาง ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมขวา และชิดริมบนขวาอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งชิดริมบนกลางแตกต่างจากตำแหน่งชิดริมล่างกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างขวา ชิดริมกลางขวา และชิดริมบนขวาอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นจึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง กลางชิดริมซ้าย

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย กึ่งกลาง และชิดริมบนกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างขวา และกลางชิดริมขวา

ลำดับที่ 4 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวา

ลำดับที่ 5 ตำแหน่ง ชิดริมล่างกลาง

15. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 55

ตาราง 55 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	1.63	0.55	2.31	0.52	2.26	0.61	1.97	0.62	2.51	0.49	2.37	0.65	1.71	0.50	1.66	0.70	2.17	0.12	2.07	0.67
ป.6	1.89	0.75	2.37	0.42	2.06	0.53	2.06	0.47	2.46	1.41	2.09	1.20	1.77	0.65	1.83	0.56	1.71	0.62	2.04	0.57
รวม	1.76	0.65	2.34	0.46	2.16	0.57	2.01	0.54	2.49	0.99	2.23	0.93	1.74	0.57	1.74	0.73	1.94	0.66	2.05	0.62

จากตาราง 55 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 ที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ สูงตามลำดับคือ ตำแหน่งกึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมบนซ้าย ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 เรียงจากสูงไปหาต่ำคือ ตำแหน่งกึ่งกลาง ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างซ้าย และชิดริมล่างขวา ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นที่มีต่อแต่ละตำแหน่งเรียงลำดับจากสูงไปหาต่ำคือ ตำแหน่งกึ่งกลาง ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างขวา ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างซ้าย ค่าเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นใกล้เคียงกัน

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 คะแนนกระจายมากตามลำดับคือ ชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมซ้าย ชิดริมบนขวา ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมล่างซ้าย และกึ่งกลาง ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 คะแนนกระจายมากเรียงลำดับจากตำแหน่งที่ได้รับความสนใจสูงไปหาต่ำ คือตำแหน่งกึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างขวา ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย และชิดริมบนกลาง ตามลำดับ ค่าการกระจายรวมของคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นต่อแต่ละตำแหน่งสูงตามลำดับคือ ตำแหน่งกึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างขวา ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้ายและชิดริมบนกลาง ค่าการกระจายรวมในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวนดังผลปรากฏตามตาราง 56

ตาราง 56 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	24.78	69		
A	0.27	1	0.27	0.75
Subjects within groups	24.51	68	0.37	
Within subjects	364.89	560		
B	42.04	8	5.26	9.07**
AB	7.87	8	0.98	1.69
Bx subjects within groups	314.98	544	0.58	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}$ (1, 68) = 7.01, $F_{.01}$ (8, 544) = 2.55

จากตาราง 56 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อแต่ละตำแหน่ง และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 57

ตาราง 57 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง	ชิดริมบนซ้าย	ชิดริมล่างขวา	กลางชิดริมซ้าย	ชิดริมบนขวา	กลางชิดริมขวา	ชิดริมบนกลาง	กึ่งกลาง	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 544)
	1.74	1.76	1.94	2.01	2.16	2.23	2.34	2.49		
ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง	—	0.02	0.20	2.27	0.42	0.49	0.60**	0.75**	8	0.50
ชิดริมบนซ้าย	—	—	0.18	0.25	0.40	0.47	0.58**	0.73**	7	0.49
ชิดริมล่างขวา			—	0.07	0.22	0.29	0.40	0.55**	6	0.48
กลางชิดริมซ้าย				—	0.15	0.22	0.33	0.48**	5	0.46
ชิดริมบนขวา					—	0.07	0.28	0.33	4	0.44
กลางชิดริมขวา						—	0.21	0.26	3	0.41
ชิดริมบนกลาง							—	0.05	2	0.36
กึ่งกลาง								—	—	—

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}}$ = 0.1

	r = 2	3	4	5	6	7	8
q.01 (r, 544) :	3.64	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88	4.99

จากตาราง 57 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งกึ่งกลางแตกต่างจากตำแหน่ง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างขวา ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างซ้าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แตกแตกต่างจากตำแหน่ง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมขวา และชิดริมบนกลาง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งชิดริมบนกลางแตกต่างจากตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างซ้าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่ง ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมซ้าย ชิดริมบนขวา และกลางชิดริมขวาอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างขวา ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างซ้าย แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นจึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง กึ่งกลาง

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง กลางชิดริมขวา ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างขวา

ลำดับที่ 4 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างซ้าย

16. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 58

ตาราง 58 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	คาบหน้าชิดริมบน		คาบหน้ากึ่งกลาง		คาบหน้าชิดริมล่าง		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.51	0.37	2.31	0.40	1.74	0.67	2.19	0.60
ป.6	2.60	0.31	2.06	0.47	1.69	0.49	2.11	0.54
รวม	2.56	0.34	2.19	0.47	1.71	0.55	2.15	0.57

จากตาราง 58 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า สูงตามลำดับคือ คาบหน้าชิดริมบน คาบหน้ากึ่งกลาง และคาบหน้าชิดริมล่าง คะแนนเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6 เล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นค่าการกระจายในตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมล่างสูงที่สุด และในตำแหน่งคาบหน้ากึ่งกลาง คาบหน้าชิดริมบนสูงเป็นลำดับรอง ๆ ลงมา ค่าการกระจายรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6

เพื่อต้องการทราบว่าความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่าง

กันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวนดังผลปรากฏตามตาราง 59

ตาราง 59 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน ตามหน้า

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	15.79	69		
A	0.30	1	0.30	1.30
Subjects within groups	15.49	68	0.23	
Within subjects	103.33	140		
B	24.98	2	12.49	21.91**
AB	1.04	2	0.52	0.91
Bx subjects within groups	77.31	136	0.57	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}(1, 68) = 7.01$, $F_{.01}(2, 136) = 4.78$

จากตาราง 59 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อตำแหน่งของภาพแต่ละตำแหน่งและจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 60

ตาราง 60 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ	คาบหน้าชิดริมล่าง	คาบหน้ากึ่งกลาง	คาบหน้าชิดริมบน	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 136)
	1.71	2.19	2.56		
คาบหน้าชิดริมล่าง	–	0.48**	0.85**	3	0.42
คาบหน้ากึ่งกลาง		–	0.37**	2	0.37
คาบหน้าชิดริมบน			–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}}$ = 0.1

	r =	2	3
q.01 (r, 136)	:	3.70	4.20

จากตาราง 60 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบน คาบหน้ากึ่งกลาง และคาบหน้าชิดริมล่าง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้นจึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ ได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมบน

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง คาบหน้ากึ่งกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมล่าง

17. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 61

ตาราง 61 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอนเปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย				ชิดริมบนกลาง				ชิดริมบนขวา				กลางชิดริมซ้าย				กึ่งกลาง			
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.34	0.53	1.97	0.50	2.37	0.53	2.17	0.59	2.14	0.71	2.54	0.37	1.77	0.53	1.89	0.75	2.00	0.59	2.03	0.62
ป.6	2.46	0.49	1.77	0.59	2.57	0.37	2.34	0.41	2.14	0.71	2.37	0.53	1.86	0.60	1.86	0.71	2.03	0.56	2.11	0.52
รวม	2.40	0.52	1.87	0.55	2.47	0.46	2.26	0.50	2.14	0.70	2.46	0.45	1.81	0.56	1.87	0.72	2.01	0.57	2.07	0.56

ตาราง 61 (ต่อ)

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	กลางชิดริมขวา				ชิดริมล่างซ้าย				ชิดริมล่างกลาง				ชิดริมล่างขวา				รวม	
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ			
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	1.86	0.60	2.00	0.47	2.20	0.69	1.89	0.57	1.77	0.77	1.94	0.70	1.69	0.63	2.31	0.57	2.05	0.63
ป.6	1.86	0.48	2.11	0.52	2.26	0.67	1.97	0.62	1.80	0.75	1.91	0.49	1.89	0.57	2.40	0.60	2.10	0.61
รวม	1.86	0.53	2.06	0.49	2.23	0.67	1.93	0.59	1.79	0.75	1.93	0.59	1.79	0.61	2.36	0.58	2.07	0.62

จากตาราง 61 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ แตกต่างกันทุกตำแหน่ง ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูง ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 จะสูงด้วย เว้นแต่ตำแหน่งกลางชิดริมซ้าย คะแนนเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 แตกต่างกันเล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ค่าการกระจายของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นในแต่ละตำแหน่งมากน้อยตามกัน เว้นแต่ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ค่าการกระจายรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นใกล้เคียงกัน

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ แตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 62

ตาราง 62 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	50.65	69		
A	0.67	1	0.67	0.91
Subjects within groups	49.98	68	0.74	
Within subjects	734.78	1190		
B	67.36	17	3.96	6.95**
AB	3.54	17	0.21	0.37
Bx subjects within groups	663.88	1156	0.57	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}(1, 68) = 7.01$, $F_{.01}(17, 1156) = 1.71$

จากตาราง 62 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อตำแหน่งต่าง ๆ และเปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ รวมทั้งจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 63

ตาราง 63 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจ ที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างขวาหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ	กลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ	กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ	ชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมล่างกลาง หน้าขวามือ	กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ	กลางชิดริมขวาหน้าขวามือ	กึ่งกลางหน้าขวามือ	ชิดริมบนขวาหน้าซ้ายมือ	ชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนกลางหน้าขวามือ	ชิดริมล่างขวาหน้าขวามือ	ชิดริมบนซ้ายหน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนขวาหน้าขวามือ	ชิดริมบนกลางหน้าซ้ายมือ	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 1156)
	1.79	1.81	1.86	1.87	1.93	2.01	2.06	2.07	2.14	2.23	2.26	2.36	2.40	2.46	2.47		
ชิดริมล่างขวาหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ	—	0.02	0.07	0.08	0.14	0.22	0.27	0.28	0.35	0.44	0.47	0.57**	0.61**	0.67**	0.68**	15	0.50
กลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ		—	0.05	0.06	0.12	0.20	0.25	0.26	0.33	0.42	0.45	0.55**	0.50**	0.65**	0.66**	14	0.47
กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ			—	0.01	0.07	0.15	0.20	0.21	0.28	0.37	0.40	0.50**	0.54**	0.60**	6.61**	13	0.47
กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ				—	0.06	0.14	0.19	0.20	0.27	0.36	0.39	0.49**	0.53**	0.59**	0.60**	12	0.46
ชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ				--	—	0.08	0.13	0.14	0.21	0.30	0.33	0.43	0.47**	0.53**	0.54**	11	0.46
กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ						—	0.05	0.06	0.13	0.22	0.25	0.35	0.39	0.45**	0.46**	10	0.45
กลางชิดริมขวาหน้าขวามือ							—	0.01	0.08	0.17	0.20	0.30	0.34	0.40	0.41	9	0.44
กึ่งกลางหน้าขวามือ								—	0.07	0.16	0.19	0.29	0.33	0.39	0.40	8	0.43
ชิดริมบนขวาหน้าซ้ายมือ									—	0.09	0.12	0.22	0.26	0.32	0.33	7	0.42
ชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ										—	0.03	0.13	0.17	0.23	0.24	6	0.40
ชิดริมบนกลางหน้าขวามือ											—	0.10	0.14	0.20	0.21	5	0.39

ตาราง 63 (ต่อ)

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างขวาหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ	กลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ	กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ	ชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ	กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ	กลางชิดริมขวาหน้าขวามือ	กึ่งกลางหน้าขวามือ	ชิดริมบนขวาหน้าซ้ายมือ	ชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนกลางหน้าขวามือ	ชิดริมล่างขวาหน้าขวามือ	ชิดริมบนซ้ายหน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนขวาหน้าขวามือ	ชิดริมบนกลางหน้าซ้ายมือ	r	$S_{\bar{E}}$ q.01 (r, 1156)
	1.79	1.81	1.86	1.87	1.93	2.01	2.06	2.07	2.14	2.23	2.26	2.36	2.40	2.46	2.47		
ชิดริมล่างขวาหน้าขวามือ												–	0.04	0.10	0.11	4	0.36
ชิดริมบนซ้ายหน้าซ้ายมือ													–	0.06	0.07	3	0.33
ชิดริมบนขวาหน้าขวามือ														–	0.01	2	0.28

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{E}} = 0.1$

r =	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
q.01 (r, 1156) :	2.77	3.31	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47	4.55	4.62	4.68	4.74	4.95

จากตาราง 63 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่ง ชิดริมบนกลางหน้าซ้ายมือ และชิดริมบนขวา หน้าขวามือ แตกต่างจากตำแหน่ง ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ ชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ กลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ และชิดริมล่างขวาหน้าซ้ายมือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งชิดริมบนซ้ายหน้าซ้ายมือ แตกต่างจากตำแหน่ง ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ ชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ กลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ และชิดริมล่างขวาหน้าซ้ายมือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งชิดริมล่างขวาหน้าขวามือ แตกต่างจากตำแหน่ง ชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ และชิดริมล่างขวาหน้าซ้ายมือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนตำแหน่งอื่น ๆ นอกจากที่กล่าวมาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือและหน้าขวามือกลุ่มตัวอย่างสนใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 2 ตำแหน่ง คือชิดริมบนซ้าย และชิดริมล่างขวา ส่วนตำแหน่งชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย และชิดริมล่างกลาง กลุ่มตัวอย่างสนใจแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบนกลางหน้าซ้ายมือ และชิดริมบนขวาหน้าขวามือ

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้ายหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมล่างขวาหน้าขวามือ

ลำดับที่ 4 ตำแหน่ง ชิดริมบนกลางหน้าขวามือ ชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ ชิดริมบนขวาหน้าซ้ายมือ กึ่งกลางหน้าขวามือ และกลางชิดริมขวาหน้าขวามือ

ลำดับที่ 5 ตำแหน่ง กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 6 ตำแหน่ง ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือและชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ

ลำดับที่ 7 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ กลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ และชิดริมล่างขวาหน้าซ้ายมือ

18. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งของภาพหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 64

ตาราง 64 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		คาบหน้า		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.12	0.10	2.10	0.08	1.69	0.35	0.97	0.21
ป.6	2.27	0.05	1.98	0.11	1.61	0.15	1.96	0.18
รวม	2.20	0.08	2.04	0.10	1.65	0.25	1.96	0.19

จากตาราง 64 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้น สูงในตำแหน่งหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้าตามลำดับ ค่าเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองแตกต่างกันเล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น คะแนนกระจายมากที่สุดในตำแหน่งคาบหน้า และหน้าขวามือ หน้าซ้ายมือ เป็นลำดับรอง ๆ ลงไป ทั้งในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ค่าการกระจายรวมทุกตำแหน่งในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6 เล็กน้อย

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 65

ตาราง 65 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	9.94	69		
A	0.01	1		0.03
Subjects within groups	9.93	68		
Within subjects	30.57	140		
B	11.27	2		40.29**
AB	0.71	2		2.57
Bx subjects within groups	18.59	136		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}(1, 68) = 7.01$, $F_{.01}(2, 136) = 4.78$

จากตาราง 65 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อแต่ละตำแหน่ง และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 66

ตาราง 66 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ	คาบหน้า	หน้าขวามือ	หน้าซ้ายมือ	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 136)
	1.65	2.04	2.20		
คาบหน้า	–	0.39**	0.55**	3	0.17
หน้าขวามือ		–	0.16**	2	0.15

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}}$ = 0.04

	r =	2	3
q.01 (r, 136)	:	3.70	4.20

จากตาราง 66 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้นจึงสามารถเรียงลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ ได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง หน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง หน้าขวามือ

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง คาบหน้า

19. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏตามตาราง 67

ตาราง 67 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.57	0.43	2.34	0.76	1.91	0.67	2.29	0.45	2.09	0.61	1.94	0.82	2.37	0.59	2.03	0.38	1.51	0.32	2.12	0.63
ป.6	2.57	0.22	2.40	0.36	2.00	0.24	2.34	0.64	1.97	0.62	1.71	0.45	2.57	0.37	1.74	0.43	1.66	0.35	2.11	0.52
รวม	2.57	0.32	2.37	0.56	1.96	0.45	2.31	0.54	2.03	0.61	1.83	0.64	2.47	0.48	1.89	0.42	1.59	0.35	2.11	0.58

จากตาราง 67 จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงที่สุดในตำแหน่งชิดริมบนซ้าย และลดลงไปตามลำดับในตำแหน่งชิดริมล่างซ้าย ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง ชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมบนขวา และชิดริมล่างขวา ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สูงเรียงตามลำดับ คือ ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมบนขวา กึ่งกลาง ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา ค่าเฉลี่ยรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นต่อแต่ละตำแหน่ง ส่วนใหญ่สูงต่ำเช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 และค่าเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นใกล้เคียงกัน

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 คะแนนกระจายมากตามลำดับคือ ตำแหน่งกลางชิดริมขวา ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กึ่งกลาง ชิดริมล่างซ้าย กลางชิดริมซ้าย ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สูงที่สุดในตำแหน่ง กลางชิดริมซ้าย และในตำแหน่งกึ่งกลาง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างขวา ชิดริมบนกลาง ชิดริมล่างขวา ชิดริมบนขวา ชิดริมบนซ้าย สูงลดลงไปตามลำดับ ค่าการกระจายของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นต่อแต่ละตำแหน่งสูงตามลำดับคือ กลางชิดริมขวา กึ่งกลาง ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างขวา และชิดริมบนซ้าย ค่าการกระจายรวมทุกตำแหน่งในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 มากกว่าชั้นประถมปีที่ 6

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพ แตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 68

ตาราง 68 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	20.11	69		
A	0.02	1	0.02	0.07
Subjects within groups	20.09	68	0.30	
Within subjects	341.89	560		
B	62.16	8	7.77	16.53**
AB	3.85	8	0.48	
Bx subjects within groups	257.88	544	0.47	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}$ (1, 68) = 7.01, $F_{.01}$ (8, 544) = 2.55

จากตาราง 68 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อตำแหน่งของภาพแต่ละตำแหน่ง และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 69

ตาราง 69 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างขวา	กลางชิดริมขวา	ชิดริมล่างกลาง	ชิดริมบนขวา	กึ่งกลาง	กลางชิดริมซ้าย	ชิดริมบนกลาง	ชิดริมล่างซ้าย	ชิดริมบนซ้าย	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 544)
.	1.59	1.83	1.89	1.96	2.03	2.31	2.37	2.47	2.57		
ชิดริมล่างขวา	–	0.28	0.30	0.37	0.44	0.72**	0.78**	0.88**	0.89**	9	0.51
กลางชิดริมขวา		–	0.02	0.09	0.16	0.44	0.50**	0.60**	0.70**	8	0.50
ชิดริมล่างกลาง			–	0.07	0.14	0.42	0.48	0.58**	0.68**	7	0.49
ชิดริมบนขวา				–	0.07	0.35	0.41	0.51**	0.61**	6	0.48
กึ่งกลาง					–	0.28	0.34	0.44	0.54**	5	0.46
กลางชิดริมซ้าย						–	0.06	0.16	0.26	4	0.44
ชิดริมบนกลาง							–	0.10	0.20	3	0.41
ชิดริมล่างซ้าย								–	0.10	2	0.36
ชิดริมบนซ้าย									–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}} = 0.1$

r =	2	3	4	5	6	7	8	9
q.01 (r, 544) :	3.64	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88	4.99	5.08

จากตาราง 69 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่ง ชิดริมบนซ้ายแตกต่างจากตำแหน่ง กึ่งกลาง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างขวาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลางและชิดริมล่างซ้ายอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งชิดริมล่างซ้าย แตกต่างจากตำแหน่ง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างขวาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากกึ่งกลาง กลางชิดริมซ้ายและชิดริมบนกลางอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งชิดริมบนกลาง แตกต่างจากตำแหน่งกลางชิดริมขวาและชิดริมล่างขวาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนขวา กึ่งกลางและกลางชิดริมซ้าย อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งกลางชิดริมซ้าย แตกต่างจากตำแหน่งชิดริมล่างขวาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งกลางชิดริมขวา ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนขวา และกึ่งกลาง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่ง ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างกลาง และชิดริมบนขวา แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้น จึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมล่างซ้าย

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง

ลำดับที่ 4 ตำแหน่ง กลางชิดริมซ้าย

ลำดับที่ 5 ตำแหน่ง กึ่งกลาง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างกลาง และกลางชิดริมขวา

ลำดับที่ 6 ตำแหน่ง ชิดริมล่างขวา

20. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 70

ตาราง 70 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	1.89	0.46	2.31	0.63	2.37	0.48	1.69	0.46	2.11	0.81	2.23	0.55	1.83	0.44	2.23	0.65	2.23	0.59	2.10	0.60
ป.6	1.83	0.50	2.26	0.78	2.17	0.73	1.94	0.41	2.40	0.63	2.26	0.74	1.49	0.49	2.09	0.79	2.17	0.97	2.06	0.72
รวม	1.86	0.47	2.29	0.70	2.27	0.61	1.81	0.44	2.26	0.73	2.24	0.64	1.66	0.49	2.16	0.71	2.20	0.77	2.08	0.66

จากตาราง 70 แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ สูงเรียงตามลำดับคือ ชิดริมบนขวา ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างขวา กึ่งกลาง ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างซ้าย และกลางชิดริมซ้าย ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สูงเรียงตามลำดับคือ ตำแหน่งกึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างขวา ชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมบนซ้าย และชิดริมล่างซ้าย คะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นต่อแต่ละตำแหน่ง สูงที่สุดในตำแหน่งชิดริมบนกลาง และคะแนนเฉลี่ยต่ำลงในตำแหน่งชิดริมบนขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างขวา ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนซ้าย กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างซ้ายตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6 เล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 กระจายมากที่สุดในตำแหน่ง กึ่งกลาง และในตำแหน่ง ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนกลาง ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมขวา ชิดริมบนขวา ชิดริมบนซ้าย และชิดริมล่างซ้ายน้อยลงตามลำดับในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 กระจายมากเรียงตามลำดับคือ ชิดริมล่างขวา ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมบนขวา กึ่งกลาง ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างซ้าย และกลางชิดริมซ้าย การกระจายรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นต่อแต่ละตำแหน่งมากที่สุดในตำแหน่ง ชิดริมล่างขวา และน้อยลงตามลำดับในตำแหน่งกึ่งกลาง ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมบนซ้าย และกลางชิดริมซ้าย การกระจายรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 5

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 71

ตาราง 71 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	31.49	69		
A	0.23	1	0.23	0.50
Subjects within groups	31.26	68	0.46	
Within subjects	384.22	560		
B	31.94	8	3.99	6.23**
AB	5.65	8	0.71	1.11
Bx subjects within groups	346.63	544	0.64	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}$ (1,68) 7.01 $F_{.01}$ (8,544) =2.55

จากตาราง 71 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพแต่ละตำแหน่ง และจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 72

ตาราง 72 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างซ้าย	กลางชิดริมซ้าย	ชิดริมบนซ้าย	ชิดริมล่างกลาง	ชิดริมล่างขวา	กลางชิดริมขวา	กึ่งกลาง	ชิดริมบนขวา	ชิดริมบนกลาง	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 544)
	1.66	1.81	1.86	2.16	2.20	2.24	2.26	2.27	2.29		
ชิดริมล่างซ้าย	–	0.15	0.20	0.50	0.54**	0.58**	0.60**	0.61**	0.63**	9	0.51
กลางชิดริมซ้าย		–	0.05	0.35	0.39	0.43	0.45	0.46	0.48	8	0.50
ชิดริมบนซ้าย			–	0.30	0.34	0.38	0.40	0.41	0.43	7	0.49
ชิดริมล่างกลาง				–	0.04	0.08	0.10	0.11	0.13	6	0.48
ชิดริมล่างขวา					–	0.04	0.06	0.07	0.09	5	0.46
กลางชิดริมขวา						–	0.02	0.03	0.05	4	0.44
กึ่งกลาง							–	0.01	0.03	3	0.41
ชิดริมบนขวา								–	0.02	2	0.36
ชิดริมบนกลาง									–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}} = 0.1$

r =	2	3	4	5	6	7	8	9
q.01 (r, 544) :	3.64	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88	4.99	5.08

จากตาราง 72 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างขวา แตกต่างจากตำแหน่ง ชิดริมล่างซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สนใจตำแหน่งทั้งห้าดังกล่าวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และสนใจตำแหน่ง ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนซ้าย กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างซ้าย แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้น จึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างขวา

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนซ้าย กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างซ้าย

21. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตาราง 73

ตาราง 73 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / ชั้น	คาบหน้าชิดริมบน		คาบหน้ากึ่งกลาง		คาบหน้าชิดริมล่าง		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.26	0.55	1.94	0.76	1.80	0.93	2.00	0.77
ป.6	2.23	0.42	2.09	0.73	1.77	0.53	2.03	0.59
รวม	2.24	0.48	2.01	0.74	1.79	0.72	2.01	0.67

จากตาราง 73 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า สูงที่สุดในตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบน และคาบหน้ากึ่งกลาง กับคาบหน้าชิดริมล่างเป็นลำดับรอง ๆ ลงไป ค่าเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองใกล้เคียงกัน

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้นในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 มากตามลำดับคือ ตำแหน่งคาบหน้าชิดริมล่าง คาบหน้ากึ่งกลาง และคาบหน้าชิดริมบน ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 มากที่สุดในตำแหน่ง คาบหน้ากึ่งกลาง และคาบหน้าชิดริมล่าง กับคาบหน้าชิดริมบนเป็นลำดับรอง ๆ ลงมา

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า แตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวนดังผลปรากฏตามตาราง 74

ตาราง 74 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	34.29	69		
A	0.05	1	0.05	0.10
Subjects within groups	34.24	68	0.05	
Within subjects	106.67	140		
B	7.32	2	3.66	5.01**
AB	0.33	2	0.17	0.23
Bx subject within groups	99.02	136	0.73	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}$ (1, 68) = 7.01, $F_{.01}$ (2, 136) = 4.78

จากตาราง 74 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพแต่ละตำแหน่งและจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 75

ตาราง 75 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ	คาบหน้าชิดริมล่าง	คาบหน้ากึ่งกลาง	คาบหน้าชิดริมบน	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 136)
	1.79	2.01	2.44		
คาบหน้าชิดริมล่าง	–	0.22	0.45**	3	0.42
คาบหน้ากึ่งกลาง		–	0.23	2	0.37
คาบหน้าชิดริมบน			–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}}$ = 0.1

	r =	2	3
q.01 (r, 136)	:	3.70	4.20

จากตาราง 75 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบนแตกต่างจากตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากตำแหน่งคาบหน้ากึ่งกลางอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สนใจตำแหน่งคาบหน้ากึ่งกลางกับคาบหน้าชิดริมล่าง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้น จึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมบน

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง คาบหน้ากึ่งกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมล่าง

22. ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏดังตาราง 76

ตาราง 76 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย				ชิดริมบนกลาง				ชิดริมบนขวา				กลางชิดริมซ้าย				กึ่งกลาง			
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.51	0.37	1.74	0.49	2.14	0.54	2.29	0.56	1.80	0.58	2.54	0.61	2.34	0.53	2.09	0.67	2.37	0.53	2.29	0.56
ป.6	2.37	0.53	1.83	0.62	2.06	0.53	2.00	0.59	1.91	0.55	2.63	0.36	2.51	0.32	1.83	0.56	1.94	0.70	2.00	0.71
รวม	2.44	0.45	1.79	0.55	2.10	0.53	2.14	0.59	1.86	0.56	2.59	0.48	2.43	0.42	1.96	0.62	2.16	0.66	2.14	0.65

ตาราง 76 (ต่อ)

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	กลางชิดริมขวา				ชิดริมล่างซ้าย				ชิดริมล่างกลาง				ชิดริมล่างขวา				รวม	
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ			
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	1.71	0.33	2.40	0.54	2.43	0.49	2.03	0.44	2.09	0.67	2.11	0.57	1.57	0.43	2.43	0.55	2.16	0.59
ป.6	2.06	0.58	2.31	0.63	0.40	0.48	1.94	0.53	1.89	0.63	1.97	0.79	1.89	0.52	2.40	0.48	2.11	0.61
รวม	1.89	0.48	2.36	0.58	2.41	0.48	1.99	0.48	1.99	0.65	2.04	0.68	1.73	0.49	2.41	0.51	2.13	0.60

จากตาราง 76 จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้น ที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง ตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ แตกต่างกันทุกตำแหน่ง ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูง จะได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สูงด้วยคะแนนเฉลี่ยรวมทุกตำแหน่งในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองต่างกันเล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ค่าการกระจายในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นในแต่ละตำแหน่งมากน้อยตามกัน นอกจากตำแหน่ง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา ค่าการกระจายรวมทุกตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 5

เพื่อต้องการทราบว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพ แตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 77

ตาราง 77 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	72.11	69		
A	0.86	1	0.86	0.82
Subjects within groups	71.25	68		
Within subjects	684.22	1190		
B	77.17	17	4.54	8.90**
AB	12.13	17	0.71	1.39
Bx subjects within groups	594.92	1156	0.51	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}(1, 68) = 7.01$, $F_{.01}(17, 1156) = 1.71$

จากตาราง 77 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสนใจที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อแต่ละตำแหน่ง และระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ รวมทั้งจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างจากสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman - Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 78

ตาราง 78 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างขวาหน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ	ชิดริมบนขวาหน้าซ้ายมือ	กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ	กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ	ชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ	ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ	ชิดริมบนกลางหน้าซ้ายมือ	กึ่งกลางหน้าขวามือ ชิดริมบนกลางหน้าขวามือ	กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ	กลางชิดริมขวาหน้าขวามือ	ชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างขวาหน้าขวามือ	กลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนซ้ายหน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนขวาหน้าขวามือ	r	$S_{\bar{D}}$ q.01 (r, 1156)
	1.73	1.79	1.86	1.89	1.96	1.99	2.04	2.10	2.14	2.16	2.36	2.41	2.43	2.44	2.59		
ชิดริมล่างขวาหน้าซ้ายมือ	–	0.03	0.13	0.16	0.23	0.26	0.31	0.37	0.41	0.43	0.63**	0.68**	0.70**	0.71**	0.85**	15	0.55
ชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ		–	0.10	0.13	0.20	0.23	0.28	0.34	0.38	0.40	0.60**	0.65**	0.67**	0.68**	0.83**	14	0.54
ชิดริมบนขวาหน้าซ้ายมือ			–	0.03	0.10	0.13	0.18	0.24	0.28	0.30	0.50	0.55**	0.57**	0.58**	0.73**	13	0.54
กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ				–	0.07	0.10	0.15	0.21	0.25	0.27	0.47	0.52	0.54**	0.55**	0.70**	12	0.53
กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ					–	0.03	0.08	0.14	0.18	0.20	0.40	0.45	0.47	0.48	0.63**	11	0.52
ชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ						–	0.05	0.11	0.15	0.17	0.37	0.42	0.44	0.45	0.60**	10	0.52
ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ							–	0.06	0.10	0.12	0.32	0.37	0.39	0.40	0.55**	9	0.51
ชิดริมบนกลางหน้าซ้ายมือ								–	0.04	0.06	0.26	0.31	0.33	0.34	0.49	8	0.50
กึ่งกลางหน้าขวามือ ชิดริมบนกลางหน้าขวามือ									–	0.02	0.22	0.27	0.29	0.30	0.45	7	0.49

ตาราง 78 (ต่อ)

ตำแหน่งของภาพ	ชิดริมล่างขวาหน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ	ชิดริมบนขวาหน้าซ้ายมือ	กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ	กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ	ชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ	ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ	ชิดริมบนกลางหน้าซ้ายมือ	กึ่งกลางหน้าขวามือ ชิดริมบนกลางหน้าขวามือ	กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ	กลางชิดริมขวาหน้าขวามือ	ชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างขวาหน้าขวามือ	กลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนซ้ายหน้าซ้ายมือ	ชิดริมบนขวาหน้าขวามือ	r	$S_{\bar{B}}$ .01 (r.1156)
	1.73	1.79	1.86	1.89	1.96	1.99	2.04	2.10	2.14	2.16	2.36	2.41	2.43	2.44	2.59		
กึ่งกลางหน้าซ้ายมือ										–	0.20	0.25	0.27	0.28	0.43	6	0.48
กลางชิดริมขวาหน้าขวามือ											–	0.05	0.07	0.08	0.23	5	0.46
ชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างขวาหน้าขวามือ												–	0.02	0.03	0.18	4	0.44
กลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ													–	0.01	0.16	3	0.41
ชิดริมบนซ้ายหน้าซ้ายมือ														–	0.15	2	0.36
ชิดริมบนขวาหน้าขวามือ															–	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}} = 0.1$

r =	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
q.01 (r, 1156) :	3.64	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88	4.99	5.08	5.16	5.23	5.29	5.35	5.40	5.45

จากตาราง 78 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งชิดริมบนขวาหน้าขวามือ กับตำแหน่งชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ ชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ ชิดริมบนขวาหน้าขวามือ ชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ สนใจตำแหน่งชิดริมบนซ้ายหน้าซ้ายมือและกลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ กับตำแหน่งกลางชิดริมขวาหน้าขวามือ ชิดริมบนขวาหน้าขวามือ ชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมล่างขวาหน้าขวามือ สนใจตำแหน่งชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือและชิดริมล่างขวามือหน้าขวามือ กับชิดริมบนขวาหน้าขวามือ ชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ ชิดริมล่างขวาหน้าขวามือ และสนใจตำแหน่งกลางชิดริมขวาหน้าขวามือ กับชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือชิดริมล่างขวาหน้าขวามือ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตำแหน่งอื่นนอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างสนใจแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือและหน้าขวามือ กลุ่มตัวอย่างสนใจตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนขวา และชิดริมล่างขวาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวาหน้าขวามือ

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้ายและกลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมล่างขวาหน้าขวามือและชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 4 ตำแหน่ง กลางชิดริมขวาหน้าขวามือ

ลำดับที่ 5 ตำแหน่ง กึ่งกลางชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างขวาหน้าซ้ายมือ ตำแหน่งชิดริมบนกลาง กึ่งกลาง ชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างซ้าย กลางชิดริมซ้าย และชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ

23. ที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า ข้อมูลความสนใจของกลุ่มตัวอย่างปรากฏตามตาราง 79

ตาราง 79 ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		คาบหน้า		รวม	
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2
ป.5	2.17	0.50	2.23	0.95	2.14	1.36	2.18	0.92
ป.6	2.20	0.69	2.06	0.64	2.06	0.64	2.10	0.65
รวม	2.19	0.59	2.14	0.79	2.01	0.99	2.14	0.78

จากตาราง 79 จะเห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 ต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง สูงที่สุดในที่ตั้งหน้าขวามือ และที่ตั้งหน้าซ้ายมือ คาบหน้าเป็นลำดับรอง ๆ ลงมา กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 สนใจที่ตั้งหน้าซ้ายมือสูงที่สุด และหน้าขวามือ คาบหน้า เป็นลำดับรอง ๆ ลงมา คะแนนเฉลี่ยรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นต่อที่ตั้งตำแหน่งแต่ละที่สูงตามลำดับคือ หน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า คะแนนเฉลี่ยรวมของทุกที่ตั้งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6 เล็กน้อย

ส่วนการกระจายของคะแนนนั้น ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 คะแนนกระจายมากตามลำดับคือ ที่ตั้งคาบหน้า หน้าขวามือ และหน้าซ้ายมือ ในกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 6 กระจายมากที่สุดในที่ตั้งของตำแหน่งหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ กับคาบหน้าเป็นลำดับรองลงมา ค่าการกระจายรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองต่อที่ตั้งตำแหน่งแต่ละที่สูงตามลำดับคือ ที่ตั้งคาบหน้าหน้าขวามือ และหน้าซ้ายมือ ค่าการกระจายรวมจากทุกที่ตั้งของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 สูงกว่าชั้นประถมปีที่ 6

เพื่อต้องการทราบว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจที่ตั้งตำแหน่งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจที่ตั้งของภาพแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจที่ตั้งตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวน ดังผลปรากฏตามตาราง 80

ตาราง 80 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อที่ตั้งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง

Source of variation	SS	df	MS	F
Between subjects	25.06	69		
A	0.24	1	0.24	0.65
Subjects within groups	24.82	68	0.37	
Within subjects	44.70	140		
B	12.51	2	6.26	27.22**
AB	1.02	2	0.51	2.24
Bx subjects within groups	31.17	136	0.23	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}$ (1, 68) = 7.01 $F_{.01}$ (2, 136) = 4.78

จากตาราง 80 แสดงว่า ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพและจัดลำดับที่ตั้ง ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ จึงทดสอบด้วย Studentized q - statistic แบบ Newman Kuels test ดังผลปรากฏตามตาราง 81

ตาราง 81 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง

ตำแหน่งของภาพ	ด้านหน้า	หน้าขวามือ	หน้าซ้ายมือ	r	$S_{\bar{B}}$ q.01 (r, 136)
	1.60	2.09	2.14		
ด้านหน้า	-	0.49**	0.54**	3	0.21
หน้าขวามือ		-	0.05	2	0.19
หน้าซ้ายมือ			-	-	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$S_{\bar{B}}$ = 0.05

	r =	2	3
q.01 (r, 136)	:	3.70	4.20

จากตาราง 81 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างสนใจที่ตั้งตำแหน่งหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สนใจที่ตั้งทั้งสองแตกต่างกับที่ตั้งคาบหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้น จึงสามารถจัดลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ที่ตั้งหน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือ

ลำดับที่ 2 ที่ตั้งคาบหน้า

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

<u>ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า</u>

1. เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว

เพื่อศึกษาความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ และจัดลำดับตำแหน่งที่เด็กสนใจสูงไปหาต่ำ จากภาพประกอบหนังสือแบบเรียน 2 ขนาด แต่ละขนาดมีลักษณะของภาพเป็นแนวนอน และแนวตั้ง คือ

1.1 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า

1.2 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า

2. เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

เพื่อศึกษาความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ และจัดลำดับตำแหน่งที่เด็กสนใจสูงไปหาต่ำ จากภาพประกอบหนังสือแบบเรียน 3 ขนาด แต่ละขนาดมีลักษณะของภาพเป็นแนวนอน และแนวตั้ง และมีที่ตั้งของตำแหน่งอยู่ในหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า คือ

2.1 ตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า

2.2 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า

2.3 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า

3. เพื่อศึกษาว่า เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

ตำแหน่งของภาพตำแหน่งเดียวกัน มีขนาดและลักษณะเดียวกัน แต่อยู่คนละหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกันหรือไม่

4. เพื่อศึกษาว่าที่ตั้งของตำแหน่ง หน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกันหรือไม่

<u>สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า</u>

1. เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว

1.1 ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า ทั้งลักษณะของภาพเป็นแนวนอนและแนวตั้ง ทั้งได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

1.2 ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า ทั้งลักษณะของภาพเป็นแนวนอนและแนวตั้ง ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

2. เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

2.1 ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาดเต็มหน้า ทั้งที่มีลักษณะแนวนอน แนวตั้ง และตั้งอยู่ในหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

2.2 ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า ทั้งที่มีลักษณะแนวนอน แนวตั้ง และตั้งอยู่ในหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

2.3 ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า ทั้งที่มีลักษณะแนวนอน แนวตั้ง และตั้งอยู่ในหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

3. เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพตำแหน่งเดียวกัน มีขนาดและลักษณะเหมือนกัน แต่อยู่คนละหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

4. เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ที่ตั้งของตำแหน่ง คือ หน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ซึ่งกำลังเรียน และมีรายชื่ออยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2523 ของโรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองสุราษฎร์ธานี 8 โรงเรียน จำนวนนักเรียนรวมกันทั้งสิ้น 1,943 คน เป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 945 คน ชั้นประถมปีที่ 6 948 คน สุ่มมาเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 980 คน แยกเป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 490 คน และชั้นประถมปีที่ 6 490 คน แบ่งเป็น 14 กลุ่ม กลุ่มละ 70 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 35 คน ชั้นประถมปีที่ 6 35 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้เครื่องมือ 3 อย่างคือ

1. หนังสือแบบเรียน
2. ภาพ
3. กระดาษคำตอบ

หนังสือแบบเรียนและภาพผู้วิจัยได้สร้างขึ้นแตกต่างกัน ตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการศึกษา ส่วนกระดาษคำตอบนั้น เป็นกระดาษคำตอบที่ให้กลุ่มตัวอย่างตอบระดับความสนใจของคนที่มีต่อตำแหน่งของภาพแต่ละตำแหน่ง ซึ่งมี 3 ระดับคือ สนใจมาก สนใจปานกลาง และสนใจน้อย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สถิติต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ภาวะแปรปรวน 2 องค์ประกอบ (Two factors with repeated Measures) ในการหาความแตกต่างระหว่างความสนใจตำแหน่ง ความสนใจของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมปีที่ 5 กับชั้นประถมปีที่ 6 และทดสอบ interaction

ระหว่างความสนใจตำแหน่งกับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง

2. ใช้ Studentized q - statistic แบบ Newman - kuels test ในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความสนใจตำแหน่ง ๆ และจัดลำดับตำแหน่งของภาพที่ได้รับความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างสูงไปหาต่ำ

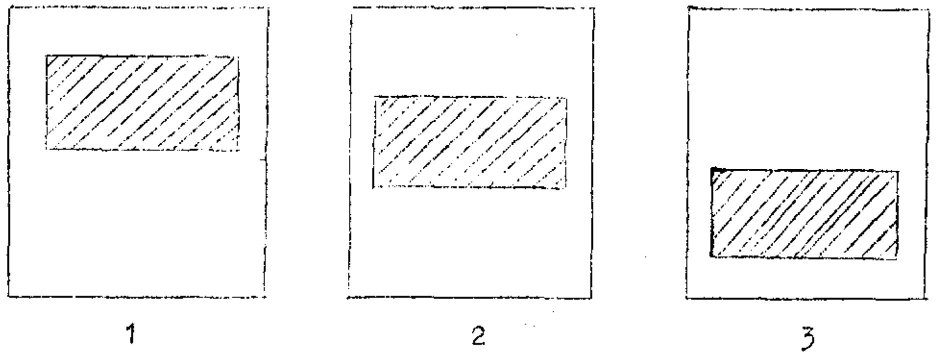
สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนประมวลสรุปได้ดังนี้

1. เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว

1.1 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน 3 ตำแหน่ง คือชิดริมบน กึ่งกลาง และชิดริมล่าง เด็กสนใจตำแหน่งชิดริมบนมากที่สุด ความสนใจมีแนวโน้มต่ำลงในตำแหน่งกึ่งกลาง และชิดริมล่างตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจระหว่างตำแหน่งของภาพทั้งสามโดยนัยสำคัญทางสถิติ ปรากฏว่าความสนใจของเด็กที่มีต่อแต่ละตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

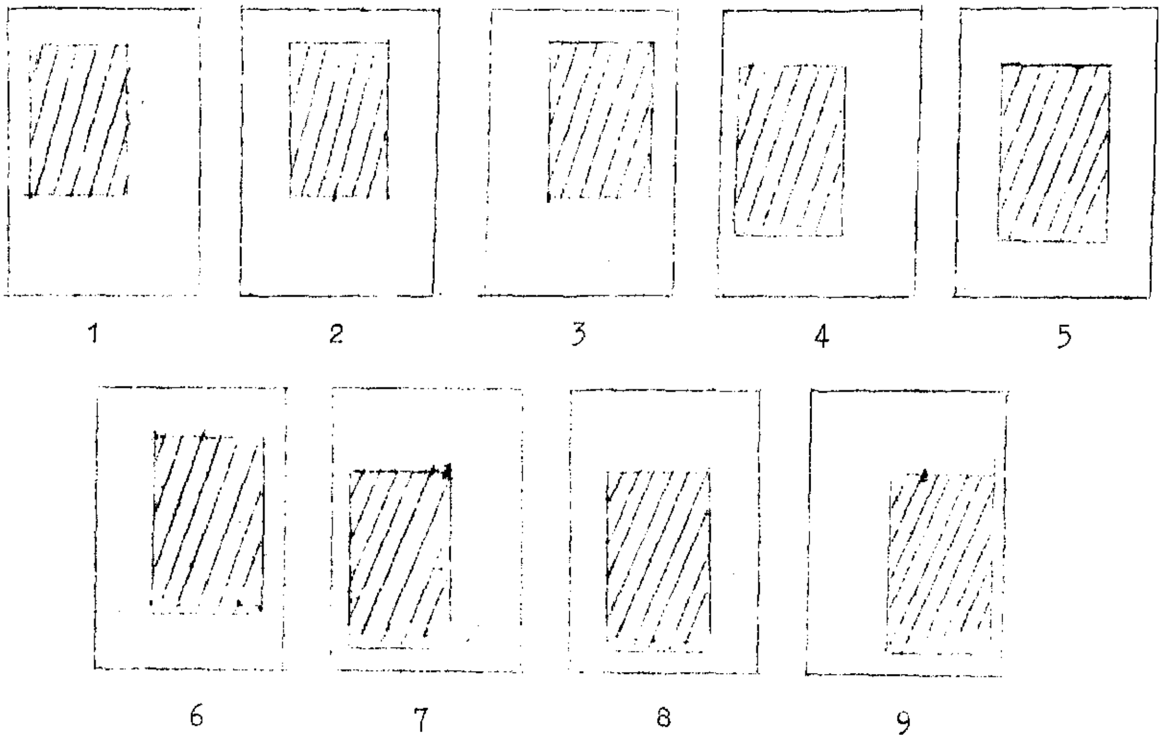


ภาพประกอบ 1 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว

1. ชิดริมบน 2. กึ่งกลาง 3. ชิดริมล่าง

1.2 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง 9 ตำแหน่ง คือ ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา เด็กสนใจตำแหน่งทั้ง 9 นี้ พอ ๆ กัน ตำแหน่งที่เด็กสนใจมากที่สุด คือ ตำแหน่งชิดริมล่างซ้าย และมีแนวโน้มต่ำลงในตำแหน่งกึ่งกลาง ชิดริมบนซ้าย กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนกลาง และชิดริมบนขวาตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจระหว่างตำแหน่งของภาพทั้ง 9 ตำแหน่ง โดยนัยสำคัญทางสถิติ ปรากฏว่าความสนใจของเด็กที่มีต่อแต่ละตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพประกอบ 2 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เมื่อเปิดหนังสือออกคู่หน้าเดียว

1. ชิดริมบนขวา	2. ชิดริมบนกลาง	3. ชิดริมบนซ้าย
4. กลางชิดริมซ้าย	5. กึ่งกลาง	6. กลางชิดริมขวา
7. ชิดริมล่างซ้าย	8. ชิดริมล่างกลาง	9. ชิดริมล่างขวา

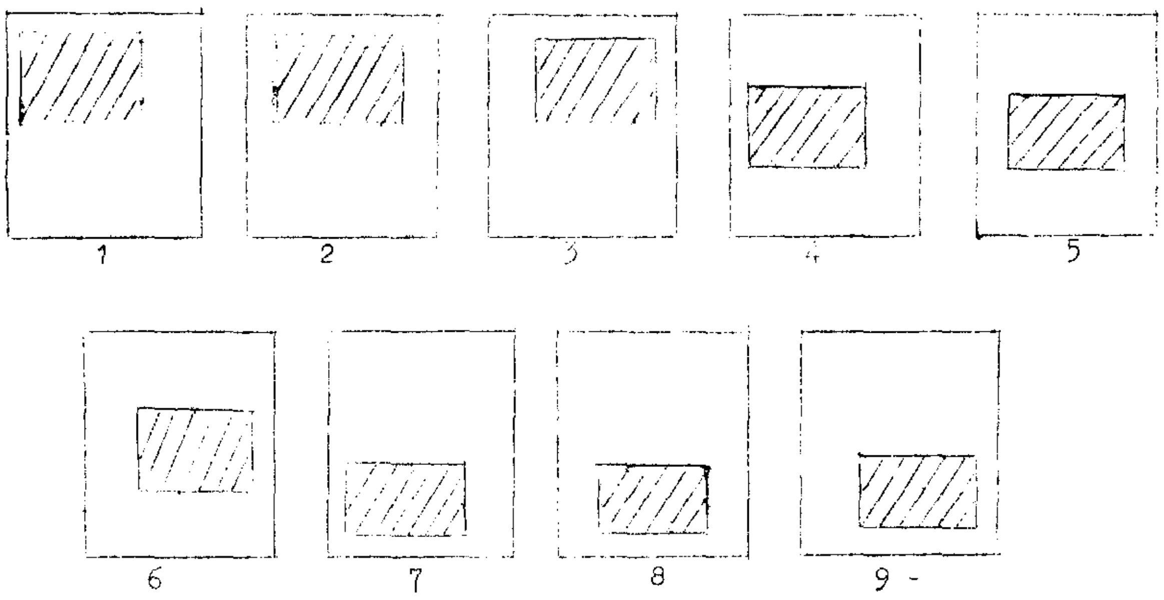
1.3 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน 9 ตำแหน่ง คือ ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างซ้าย เด็กสนใจตำแหน่งชิดริมบนกลาง กึ่งกลาง ชิดริมบนซ้าย สูงที่สุด ความสนใจมีแนวโน้มต่ำลงในตำแหน่ง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา กลางชิดริมซ้าย กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างซ้าย ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจระหว่างตำแหน่งของภาพทั้ง 9 ตำแหน่ง โดยนัยสำคัญทางสถิติ ปรากฏว่าความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ลำดับของตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง กึ่งกลาง และชิดริมบนซ้าย

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวา และชิดริมล่างกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมซ้าย กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างซ้าย



ภาพประกอบ 3 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว

1. ชิดริมบนซ้าย
2. ชิดริมกลาง
3. ชิดริมบนกลาง
4. กลางชิดริมซ้าย
5. กึ่งกลาง
6. กลางชิดริมขวา
7. ชิดริมล่างซ้าย
8. ชิดริมล่างกลาง
9. ชิดริมล่างขวา

1.4 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง 9 ตำแหน่ง คือ ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา เด็กสนใจตำแหน่งชิดริมบนกลางมากที่สุด ความสนใจมีแนวโน้มต่ำลงในตำแหน่ง กึ่งกลาง ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างซ้าย กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างขวา ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจระหว่างตำแหน่งของภาพทั้ง 9 ตำแหน่ง โดยนัยสำคัญทางสถิติ ปรากฏว่าความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ลำดับของตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับ คือ

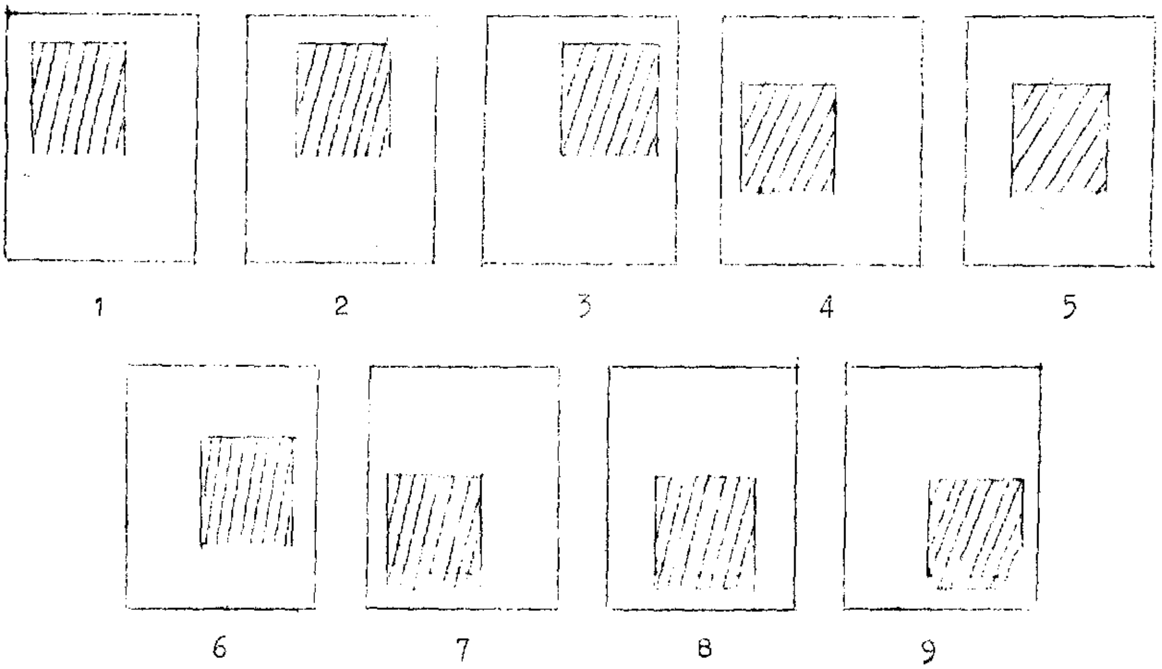
ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง กึ่งกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย

ลำดับที่ 4 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างซ้าย กลางชิดริมซ้าย และ ชิดริมล่างกลาง

ลำดับที่ 5 ตำแหน่ง กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างขวา



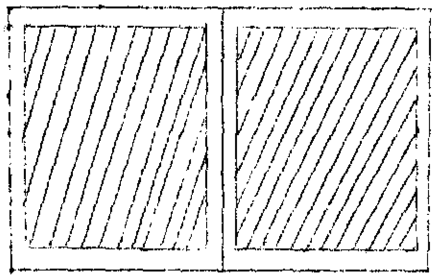
ภาพประกอบ 4 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว

1. ชิดริมบนซ้าย
2. ชิดริมบนกลาง
3. ชิดริมบนขวา
4. กลางชิดริมซ้าย
5. กึ่งกลาง
6. กลางชิดริมขวา
7. ชิดริมล่างซ้าย
8. ชิดริมล่างกลาง
9. ชิดริมล่างขวา

2. เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

2.1 ตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างตำแหน่งหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ เด็กสนใจตำแหน่งหน้าซ้ายมือค่อนข้างสูงกว่าหน้าขวามือ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจระหว่างตำแหน่งทั้งสอง ปรากฏว่า ความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ



1 2

ภาพประกอบ 5 แสดงตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน เปรียบเทียบกันระหว่างตำแหน่งหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ

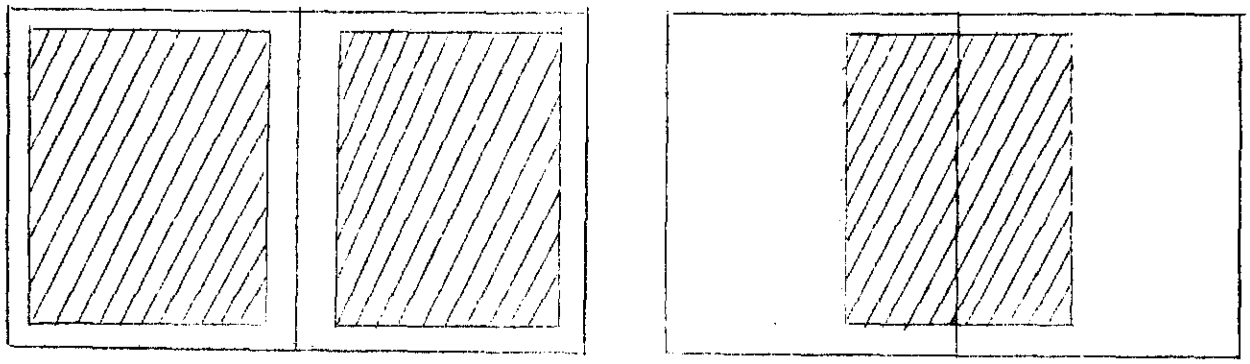
1. หน้าซ้ายมือ 2. หน้าขวามือ

2.2 ตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า เด็กสนใจตำแหน่งหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือพอ ๆ กัน และสนใจตำแหน่งคาบหน้าน้อยที่สุด

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจระหว่างตำแหน่งทั้งสาม ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับคือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง หน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือ

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง คาบหน้า



ภาพประกอบ 6 แสดงตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้าแนวตั้ง เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน เปรียบเทียบกันระหว่างตำแหน่งหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า

1. หน้าซ้ายมือ 2. หน้าขวามือ

3. คาบหน้า

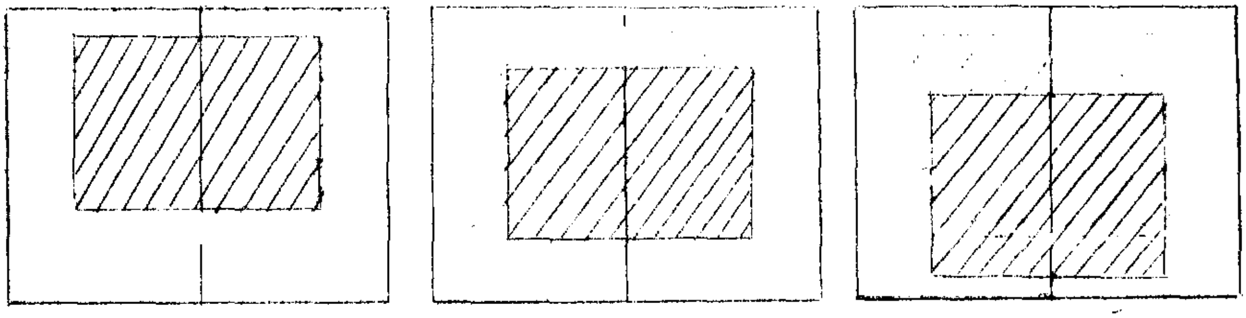
2.3 ตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวนอน คาบหน้า 3 ตำแหน่ง คือ คาบหน้าชิดริมบน คาบหน้ากึ่งกลาง และคาบหน้าชิดริมล่าง เด็กสนใจตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบนสูงที่สุด และสนใจตำแหน่งคาบหน้ากึ่งกลาง คาบหน้าชิดริมล่างเป็นลำดับรอง ๆ ลงมา

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจระหว่างตำแหน่งทั้งสาม ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ลำดับของตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับคือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมบน

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง คาบหน้ากึ่งกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมล่าง



1 2 3

ภาพประกอบ 7 แสดงตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้า แนวนอน คาบหน้า เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้า พร้อมกัน

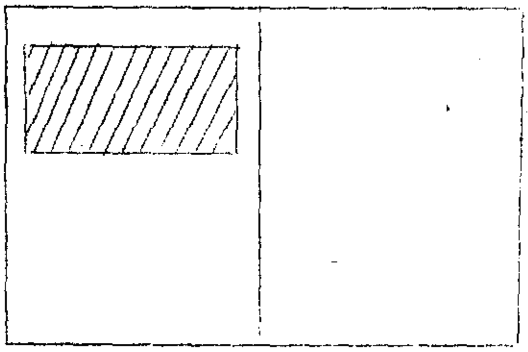
1. คาบหน้าชิดริมบน
2. คาบหน้ากึ่งกลาง
3. คาบหน้าชิดริมล่าง

2.4 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ 3 ตำแหน่ง คือ ชิดริมบน กึ่งกลาง และชิดริมล่าง เด็กสนใจตำแหน่งชิดริมบนมากที่สุด และสนใจตำแหน่งกึ่งกลาง ชิดริมล่าง รอง ๆ ลงมา

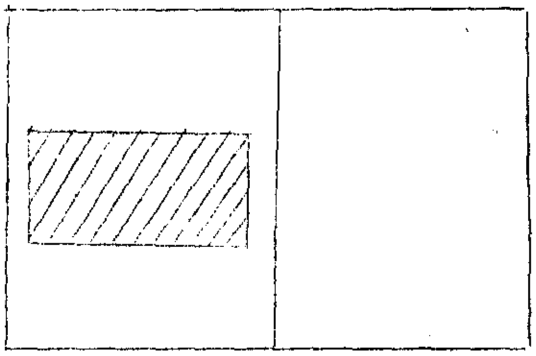
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจระหว่างตำแหน่งทั้งสาม ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ลำดับของตำแหน่งที่ได้รับความสนใจของเด็กสูงเรียงตามลำดับคือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบน และกึ่งกลาง

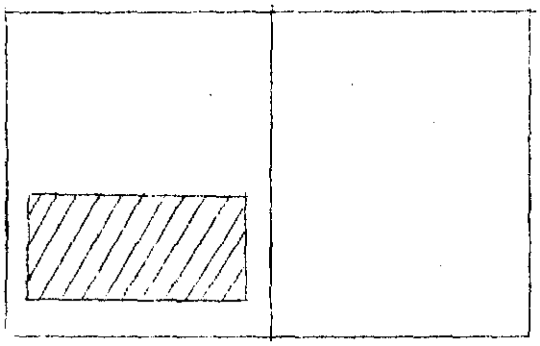
ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมล่าง



1



2



3

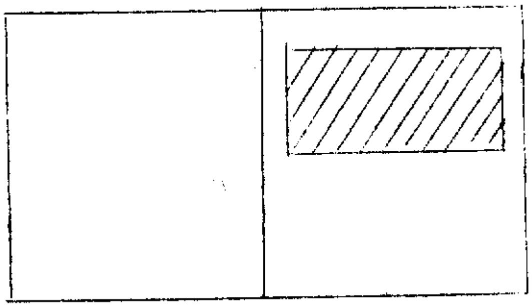
ภาพประกอบ 8 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้า พร้อมกัน

1. ชิดริมบน 2. กึ่งกลาง
3. ชิดริมล่าง

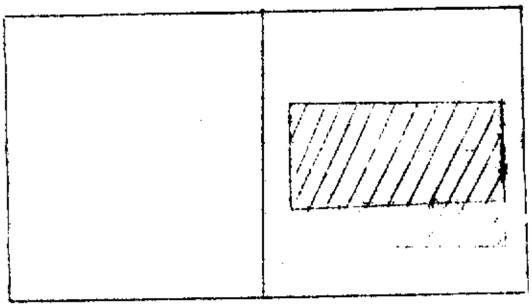
2.5 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ 3 ตำแหน่งคือ ชิดริมบน กึ่งกลาง และชิดริมล่าง เด็กสนใจตำแหน่ง ชิดริมบน และกึ่งกลางพอ ๆ กัน สนใจตำแหน่งชิดริมล่างน้อยที่สุด

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจระหว่างตำแหน่งทั้ง 3 ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับ คือ

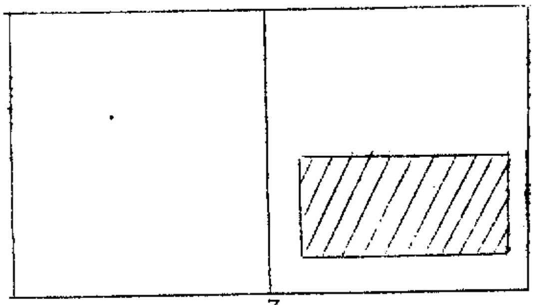
ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง กึ่งกลาง
ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบน
ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมล่าง



1



2



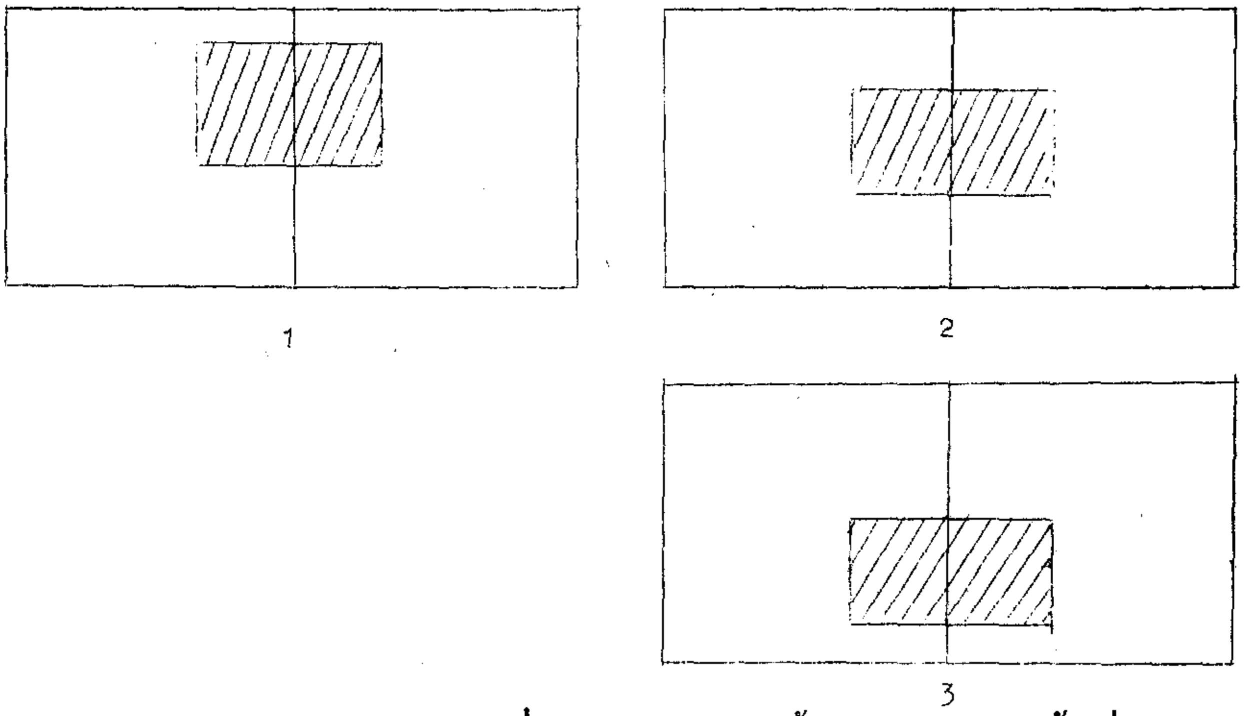
3

... แสดงตำแหน่งของภาพขนาด 1 หน้า แนวนอน หน้าขวามือ เมื่อ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กระหว่างตำแหน่งทั้ง 3 ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมบน และคาบหน้ากึ่งกลาง

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมล่าง



ภาพประกอบ 10 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน คาบหน้าเมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

1. คาบหน้าชิดริมบน
2. คาบหน้ากึ่งกลาง
3. คาบหน้าชิดริมล่าง

2.7 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ เด็กสนใจตำแหน่งเดียวกันของทั้งสองหน้า แต่ละคู่ พอ ๆ กัน แต่ต่างตำแหน่งกัน มีแนวโน้มว่าจะแตกต่างกันทั้งตำแหน่งที่อยู่ในหน้าเดียวกัน และระหว่างหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกัน แต่เด็กสนใจตำแหน่งต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างหน้าแล้ว ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่งชิดริมบนทั้งหน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือ กับตำแหน่งกึ่งกลางหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 2 ตำแหน่งกึ่งกลางหน้าขวามือ

ลำดับที่ 3 ตำแหน่งชิดริมล่างหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 4 ตำแหน่งชิดริมล่างหน้าขวามือ

2.8 ที่ตั้งของตำแหน่งภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบกันระหว่างความสนใจรวมของหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า เด็กสนใจที่ตั้งของภาพหน้าซ้ายมือมากที่สุด และสนใจที่ตั้งหน้าขวามือ คาบหน้า น้อยลงตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กที่มีต่อที่ตั้งของตำแหน่งทั้งสาม คือ หน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า ดังกล่าว ปรากฏว่าเด็กสนใจที่ตั้งตำแหน่งของภาพทั้ง 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ที่ตั้งของตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 หน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 2 หน้าขวามือ

ลำดับที่ 3 คาบหน้า

2.9 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้งหน้าซ้ายมือ 9 ตำแหน่ง คือ ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างขวา ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา เด็กสนใจตำแหน่งเหล่านี้ เรียงตามลำดับจากสูงไปหาต่ำ คือ ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างขวา และชิดริมบนขวา

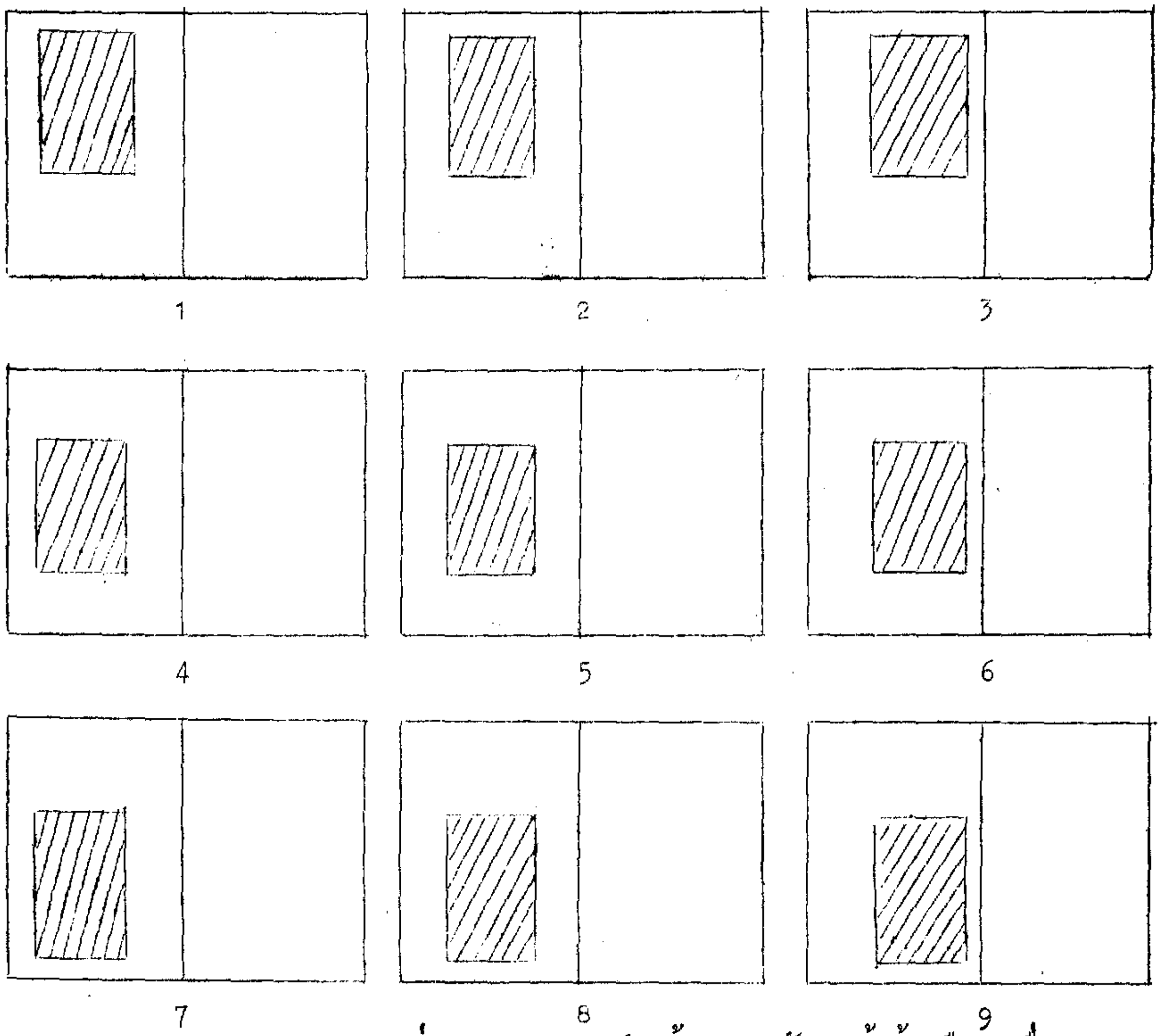
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กระหว่างตำแหน่งทั้ง 9 ตำแหน่ง ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย

ลำดับที่ 2 ตำแหน่งชิดริมบนกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่งกึ่งกลาง กลางชิดริมขวา กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างซ้าย

ลำดับที่ 4 ตำแหน่งชิดริมบนขวา ชิดริมล่างขวา และชิดริมล่างกลาง



ภาพประกอบ 11 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าซ้ายมือ เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้า พร้อมกัน

1. ชิดริมบนซ้าย
2. ชิดริมบนกลาง
3. ชิดริมบนขวา
4. กลางชิดริมซ้าย
5. กึ่งกลาง
6. กลางชิดริมขวา
7. ชิดริมล่างซ้าย
8. ชิดริมล่างกลาง
9. ชิดริมล่างขวา

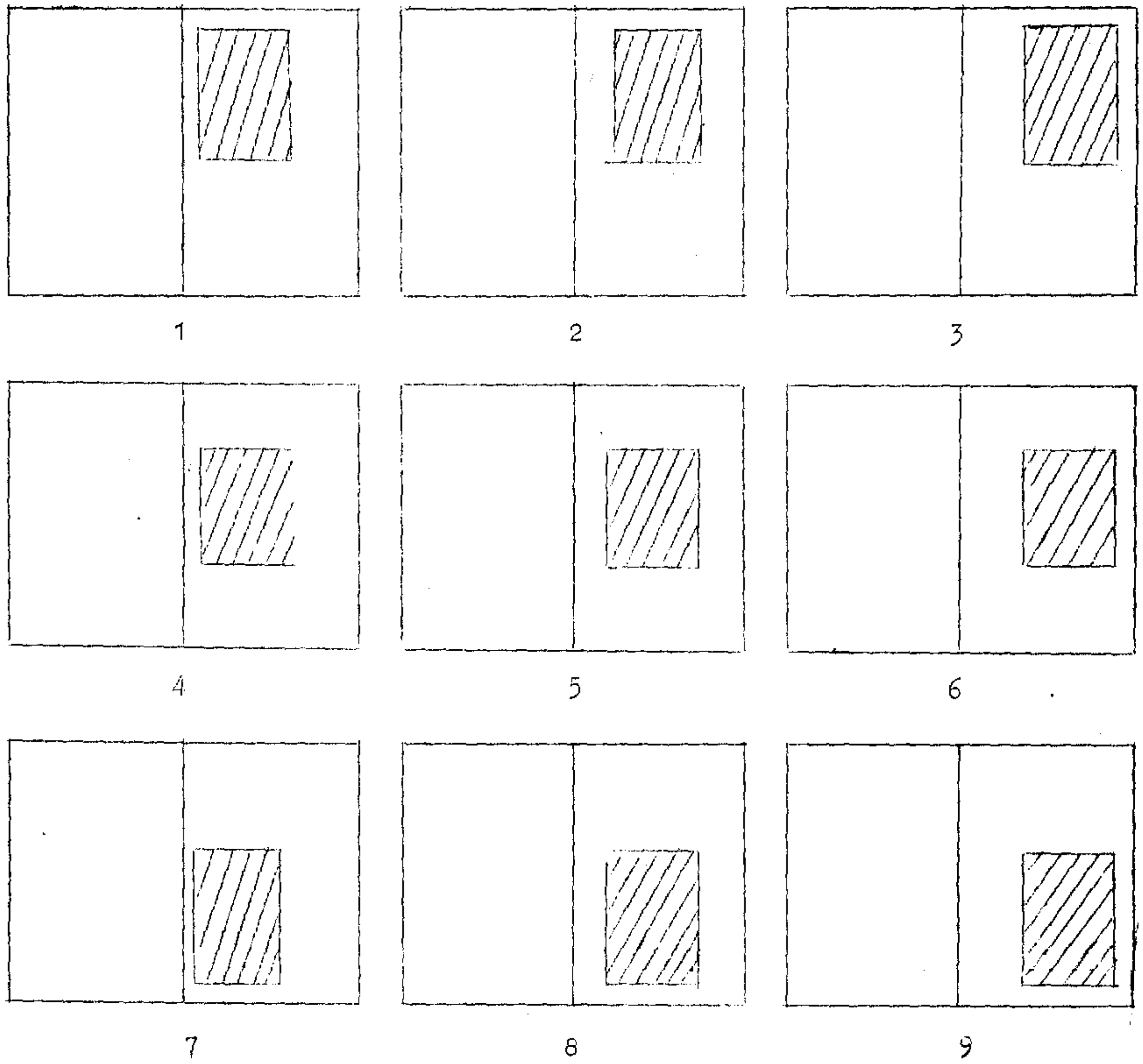
2.10 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ 9 ตำแหน่ง คือ ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา เด็กสนใจตำแหน่งเหล่านี้ เรียงลำดับจากสูงไปหาต่ำ คือ ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างซ้าย กลางชิดริมขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนซ้าย และ ชิดริมล่างซ้าย

ผลการวิเคราะห์ ความแตกต่างของความสนใจของเด็กระหว่างตำแหน่งทั้ง 9 ตำแหน่ง ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูง เรียงตามลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย และ ชิดริมล่างซ้าย



ภาพประกอบ 12 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

1. ชิดริมบนซ้าย
2. ชิดริมบนกลาง
3. ชิดริมบนขวา
4. กลางชิดริมซ้าย
5. กึ่งกลาง
6. กลางชิดริมขวา
7. ชิดริมล่างซ้าย
8. ชิดริมล่างกลาง
9. ชิดริมล่างขวา

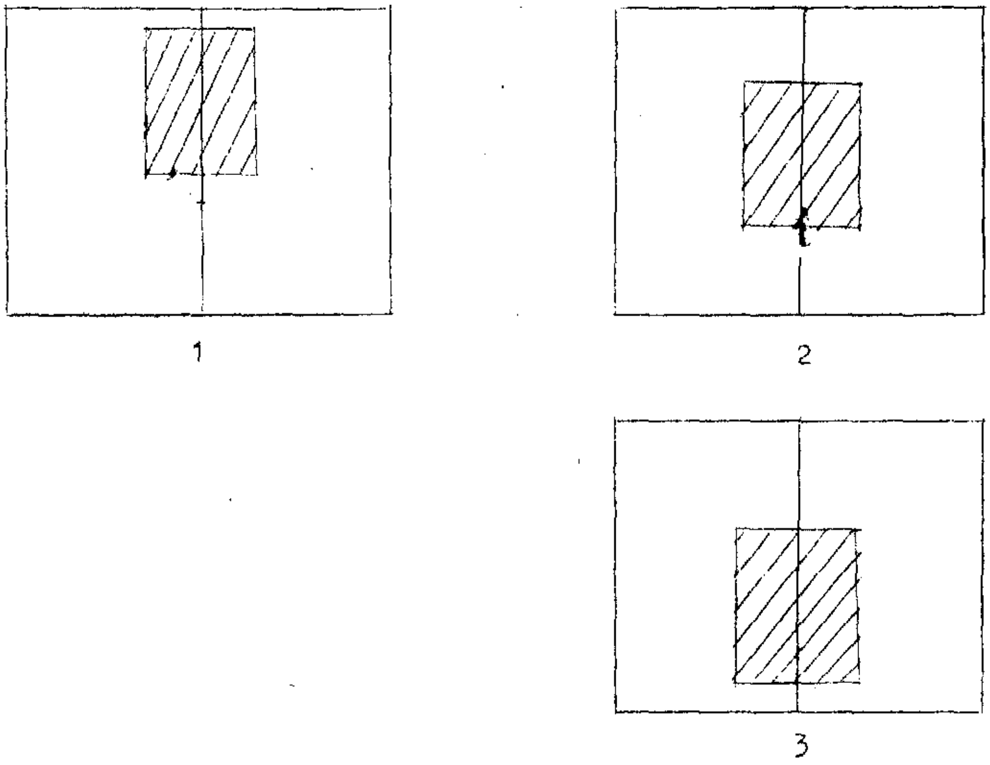
2.11 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า 3 ตำแหน่ง คือ คาบหน้าชิดริมบน คาบหน้ากึ่งกลาง และ คาบหน้าชิดริมล่าง เด็กสนใจตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบน มากที่สุด สนใจตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมล่าง และ คาบหน้ากึ่งกลาง เป็นลำดับรอง ๆ ลงมา

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กระหว่างตำแหน่งทั้งสาม ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ลำดับตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมบน

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมล่าง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง คาบหน้ากึ่งกลาง



ภาพประกอบ 13 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้า พร้อมกัน

1. คาบหน้าชิดริมบน
2. คาบหน้ากึ่งกลาง
3. คาบหน้าชิดริมล่าง

2.12 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ นอกจากตำแหน่งกึ่งกลาง ชิดริมล่างกลาง และ ชิดริมล่างขวาแล้ว ความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งเดียวกันที่อยู่ในหน้าซ้ายมือ และ หน้าขวามือ ดังกล่าว รวมทั้งที่ต่างตำแหน่งกัน มีแนวโน้มที่จะแตกต่างกัน

ผลจากการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กระหว่างตำแหน่งต่าง ๆ ปรากฏว่า เด็กสนใจตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือ แตกต่างกันเพียงตำแหน่งเดียว คือ ชิดริมล่างซ้าย และเด็กสนใจตำแหน่งต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ความแตกต่างของความสนใจที่มีต่อตำแหน่งเรียงลำดับจากสูงไปหาต่ำ คือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง ชิดริมล่างซ้าย และชิดริมบนกลาง หน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย หน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวา หน้าขวามือ

ลำดับที่ 4 ตำแหน่ง ชิดริมล่างขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมซ้าย หน้าซ้ายมือ และ ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างขวา กึ่งกลาง ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมขวา หน้าขวามือ

ลำดับที่ 5 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวา และ ชิดริมล่างกลาง หน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 6 ตำแหน่ง กลางชิดริมขวา หน้าซ้ายมือ และ ชิดริมล่างกลาง หน้าขวามือ

ลำดับที่ 7 ตำแหน่ง กลางชิดริมซ้าย และ ชิดริมล่างซ้าย หน้าขวามือ

2.13 ที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบกันระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และ คาบหน้า เด็กสนใจที่ตั้งหน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือพอ ๆ กันแต่สนใจมากกว่า ที่ตั้งคาบหน้า

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กระหว่างที่ตั้งตำแหน่งทั้งสาม ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ลำดับที่ตั้งของตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 ที่ตั้งหน้าซ้ายมือ และ หน้าขวามือ

ลำดับที่ 2 ที่ตั้งลาบหน้า

2.14 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ 9 ตำแหน่ง คือ ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และ ชิดริมล่างขวา เด็กสนใจตำแหน่งกลางชิดริมซ้ายมากที่สุด และ ความสนใจมีแนวโน้มต่ำลงในตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย กึ่งกลาง ชิดริมบนกลาง ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างขวา กลางชิดริมขวา ชิดริมบนขวา และ ชิดริมล่างกลาง ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กระหว่างตำแหน่งทั้ง 9 ตำแหน่ง ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ลำดับของตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงตามลำดับ คือ

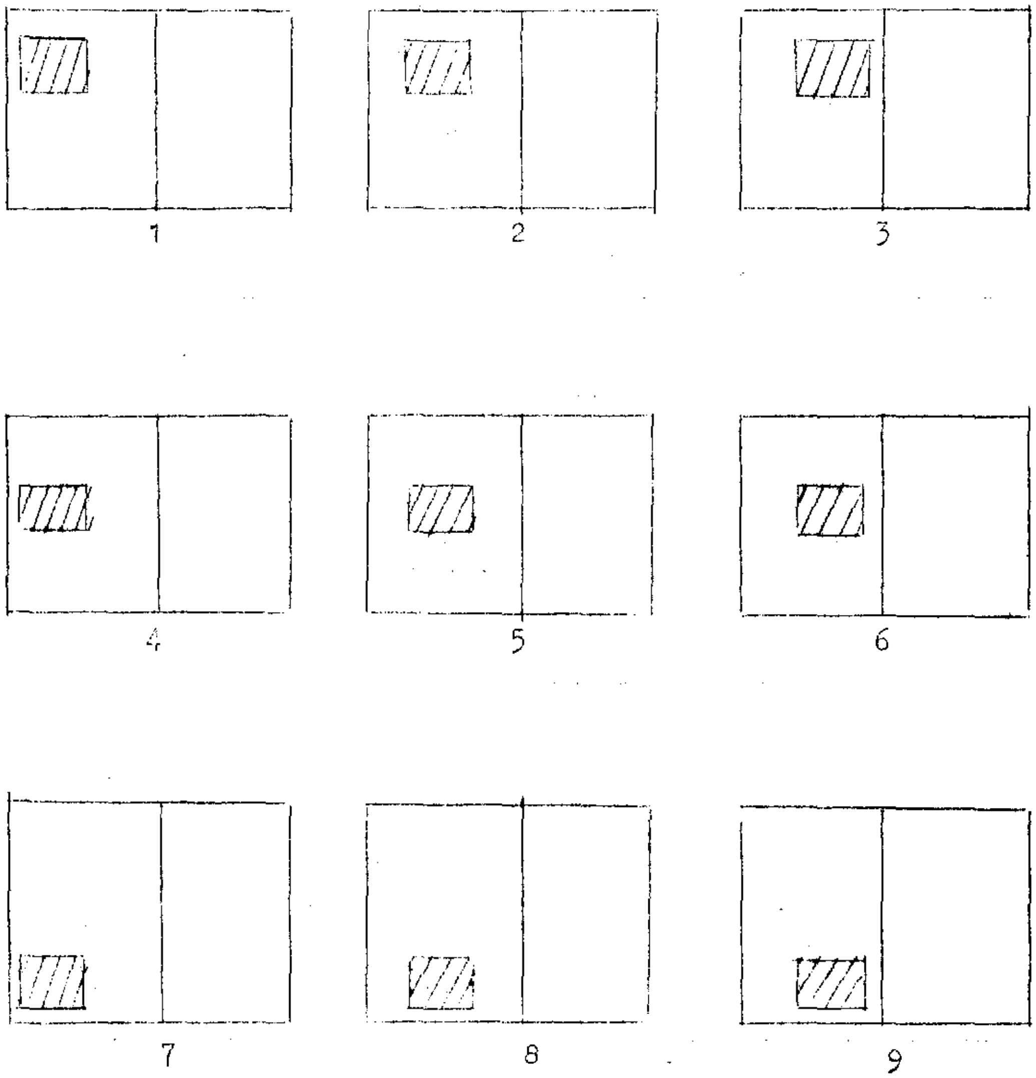
ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง กลางชิดริมซ้าย

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย กึ่งกลาง และ ชิดริมบนกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างขวา และ กลางชิดริมขวา

ลำดับที่ 4 ตำแหน่ง ชิดริมบนขวา

ลำดับที่ 5 ตำแหน่ง ชิดริมล่างกลาง



ภาพประกอบ 14 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าซ้ายมือ เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้า พร้อมกัน

1. ชิดริมบนซ้าย
2. ชิดริมบนกลาง
3. ชิดริมบนขวา
4. กลางชิดริมซ้าย
5. กึ่งกลาง
6. กลางชิดริมขวา
7. ชิดริมล่างซ้าย
8. ชิดริมล่างกลาง
9. ชิดริมล่างขวา

2.15 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ จำนวน 9 ตำแหน่ง คือ ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และ ชิดริมล่างขวา เด็กสนใจตำแหน่งกึ่งกลางสูงที่สุด ความสนใจของเด็กมีแนวโน้มต่ำลงในตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย ชิดริมล่างขวา ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างกลาง และ ชิดริมล่างซ้าย ตามลำดับ

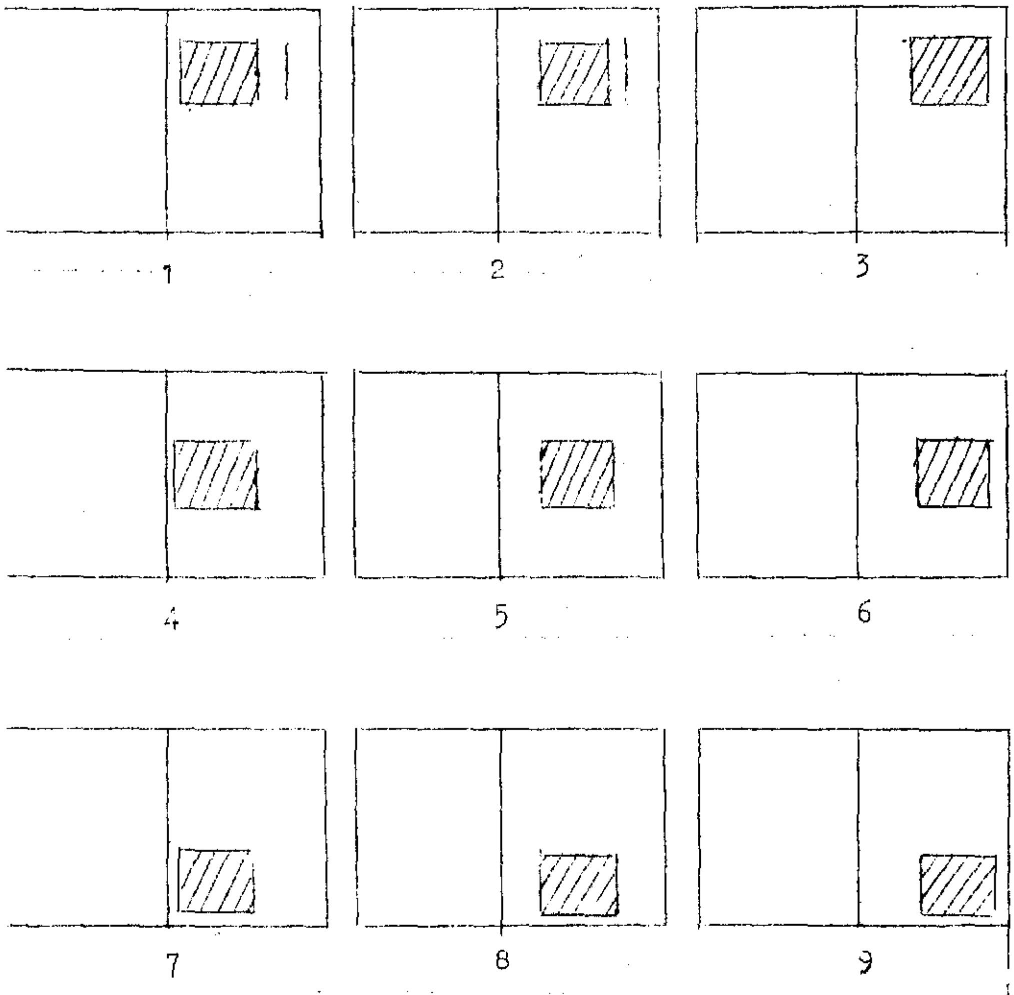
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กระหว่างตำแหน่งทั้ง 9 ตำแหน่ง ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง กึ่งกลาง

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมบนกลาง

ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง กลางชิดริมขวา ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย และ ชิดริมล่างขวา

ลำดับที่ 4 ตำแหน่ง ชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างกลาง และ ชิดริมล่างซ้าย



ภาพประกอบ 15 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน หน้าขวามือ เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้า พร้อมกัน

1. ชิดริมบนซ้าย
2. ชิดริมบนกลาง
3. ชิดริมบนขวา
4. กลางชิดริมซ้าย
5. กึ่งกลาง
6. กลางชิดริมขวา
7. ชิดริมล่างซ้าย
8. ชิดริมล่างกลาง
9. ชิดริมล่างขวา

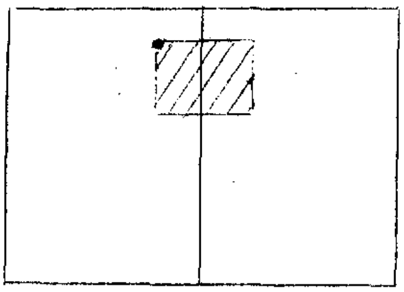
2.16 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า มี 3 ตำแหน่ง คือ คาบหน้าชิดริมบน คาบหน้ากึ่งกลาง และคาบหน้าชิดริมล่าง เด็กสนใจตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบนมากที่สุด และมีแนวโน้มต่ำลงในตำแหน่งคาบหน้ากึ่งกลาง และคาบหน้าชิดริมล่างตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กระหว่างตำแหน่งทั้ง 3 ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูง เรียงตามลำดับคือ

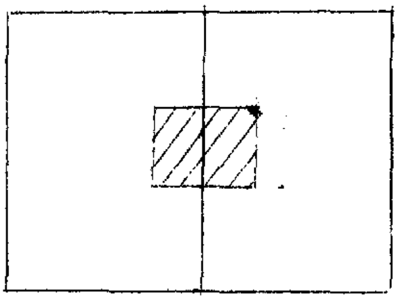
ลำดับที่ 1 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมบน

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง คาบหน้ากึ่งกลาง

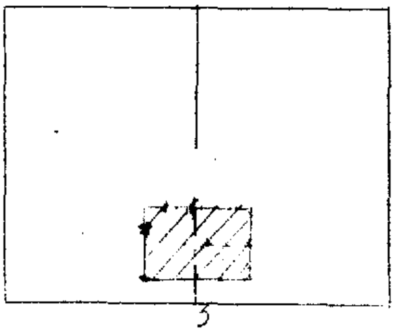
ลำดับที่ 3 ตำแหน่ง คาบหน้าชิดริมล่าง



1



2



3

ภาพประกอบ 16 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

1. คาบหน้าชิดริมบน 2. คาบหน้ากึ่งกลาง

3. คาบหน้าชิดริมล่าง

2.17 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ ความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งเดียวกันของทั้งสองหน้า นอกจากตำแหน่งกลางชิดริมซ้าย และกึ่งกลางแล้ว ตำแหน่งเดียวกันที่อยู่ในหน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือ รวมทั้งที่ต่างตำแหน่งกัน มีแนวโน้มที่จะแตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กระหว่างตำแหน่งต่าง ๆ ปรากฏว่า เด็กสนใจตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือแตกต่างกันเพียง 2 ตำแหน่ง คือ ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย และตำแหน่งชิดริมล่างขวา และเด็กสนใจตำแหน่งต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความแตกต่างของความสนใจที่มีต่อตำแหน่งเรียงจากสูงไปหาต่ำ คือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่งชิดริมบนกลางหน้าซ้ายมือ และชิดริมบนขวาหน้าขวามือ

ลำดับที่ 2 ตำแหน่งชิดริมบนซ้ายหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 3 ตำแหน่งชิดริมล่างขวาหน้าขวามือ

ลำดับที่ 4 ตำแหน่งชิดริมบนกลางหน้าขวามือ ชิดริมล่างซ้ายหน้าซ้ายมือ ชิดริมบนขวาหน้าซ้ายมือ กึ่งกลางหน้าขวามือ และกลางชิดริมขวาหน้าขวามือ

ลำดับที่ 5 ตำแหน่งกึ่งกลางหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 6 ตำแหน่งชิดริมล่างกลางหน้าขวามือ และชิดริมล่างซ้ายหน้าขวามือ

ลำดับที่ 7 ตำแหน่งชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ กลางชิดริมซ้ายหน้าขวามือ กลางชิดริมขวาหน้าซ้ายมือ กลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ ชิดริมล่างกลางหน้าซ้ายมือ และชิดริมล่างขวาหน้าซ้ายมือ

2.18 ที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวนอน เปรียบเทียบกันระหว่างที่ตั้งหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือและคาบหน้า เด็กสนใจที่ตั้งหน้าซ้ายมือมากที่สุด และสนใจที่ตั้งหน้าขวามือและคาบหน้าเป็นลำดับรอง ๆ ลงมา

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กระหว่างที่ตั้งตำแหน่งของภาพทั้งสาม ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสนใจต่อที่ตั้งตำแหน่งดังกล่าวสูงตามลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 ที่ตั้งหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 2 ที่ตั้งหน้าขวามือ

ลำดับที่ 3 ที่ตั้งคาบหน้า

2.19 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้งหน้าซ้ายมือ 9 ตำแหน่ง คือ ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา เด็กสนใจตำแหน่งดังกล่าวสูงตามลำดับคือ ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมบนกลาง กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างกลาง กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างขวา

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพทั้ง 9 ตำแหน่ง ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย

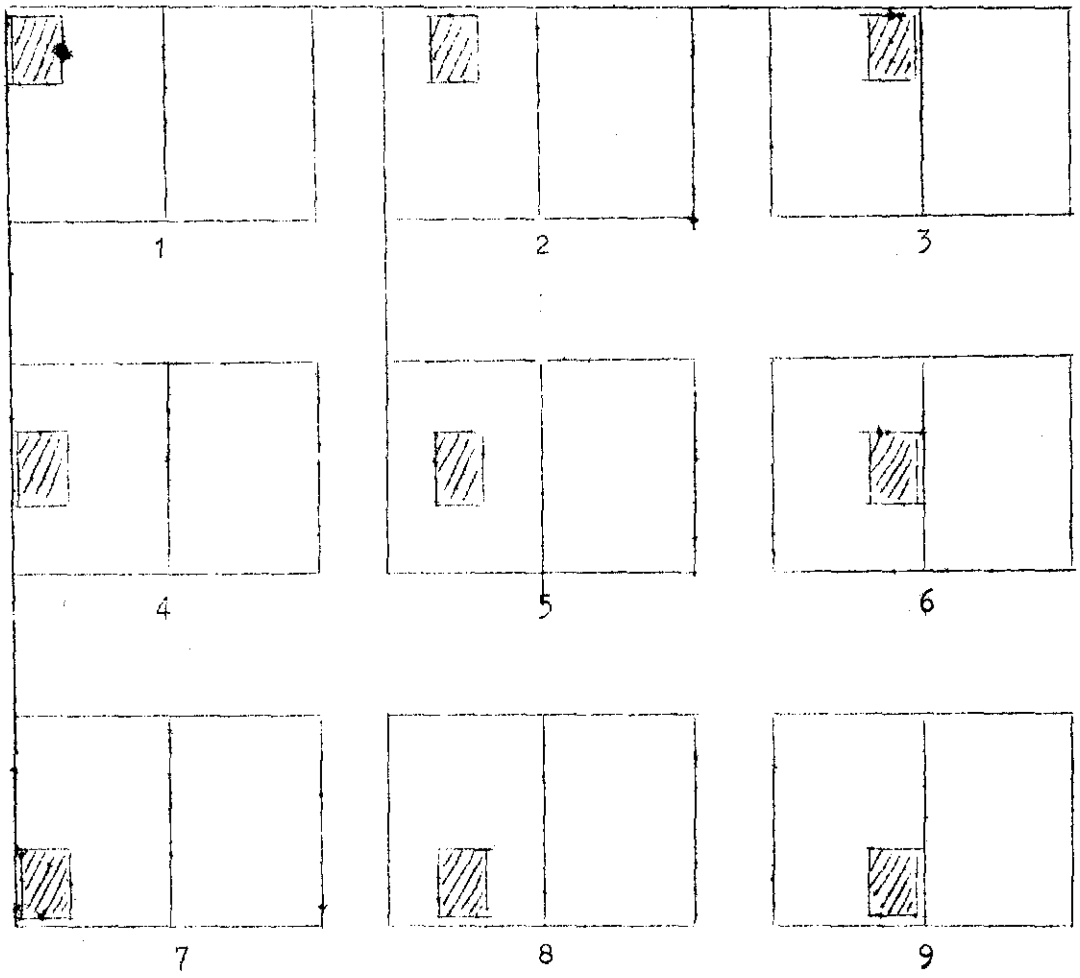
ลำดับที่ 2 ตำแหน่งชิดริมล่างซ้าย

ลำดับที่ 3 ตำแหน่งชิดริมบนกลาง

ลำดับที่ 4 ตำแหน่งกลางชิดริมซ้าย

ลำดับที่ 5 ตำแหน่งกึ่งกลาง ชิดริมบนขวา ชิดริมล่างกลางและกลางชิดริมขวา

ลำดับที่ 6 ตำแหน่งชิดริมล่างขวา



ภาพประกอบ 17 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้ง หน้าซ้ายมือ เมื่อเปิดหนังสือออกคู่ 2 หน้า พร้อมกัน

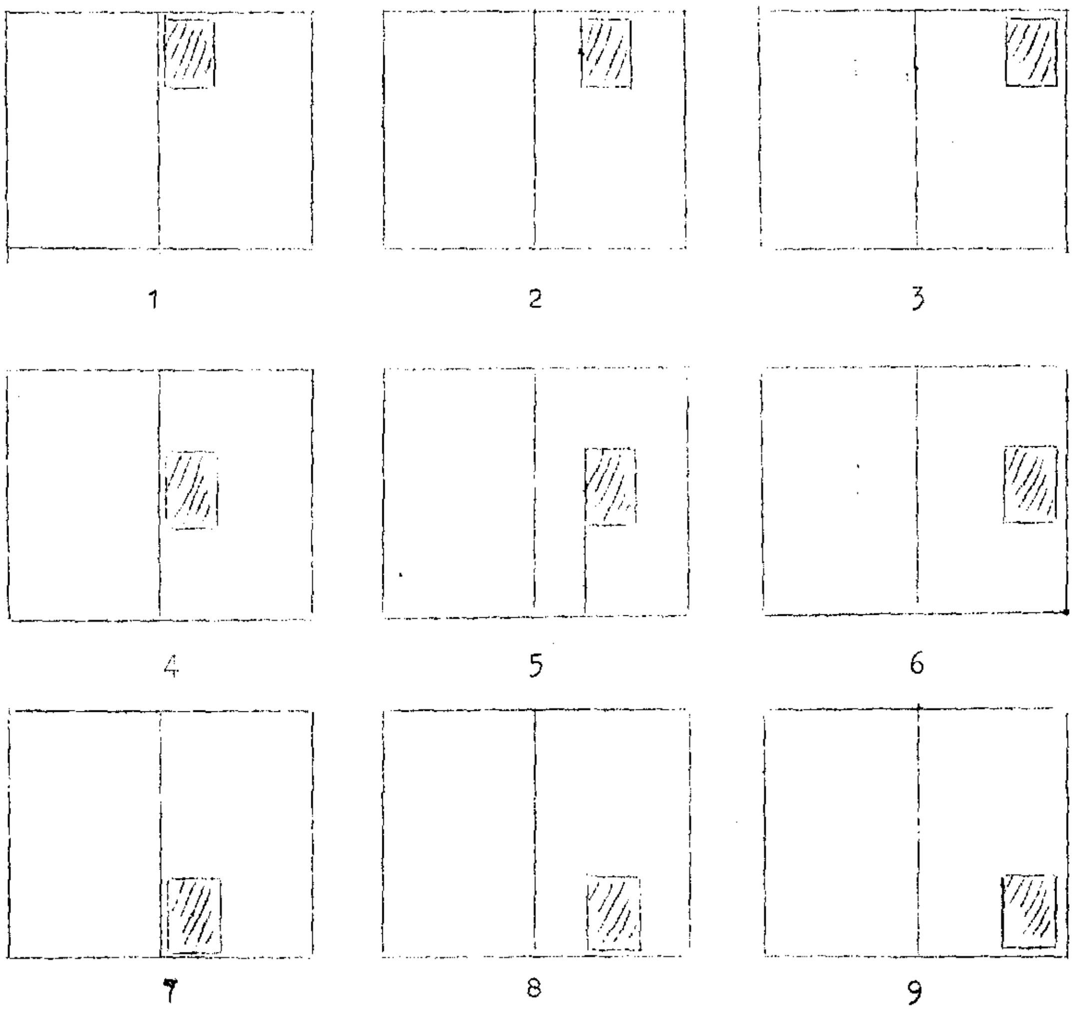
1. ชิดริมบนซ้าย
2. ชิดริมบนกลาง
3. ชิดริมบนขวา
4. กลางชิดริมซ้าย
5. กึ่งกลาง
6. กลางชิดริมขวา
7. ชิดริมล่างซ้าย
8. ชิดริมล่างกลาง
9. ชิดริมล่างขวา

2.20 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้ง หน้าขวามือ ๙ ตำแหน่ง คือ ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมซ้าย กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างซ้าย ชิดริมล่างกลาง และชิดริมล่างขวา เด็กสนใจตำแหน่งชิดริมบนกลางสูงที่สุด และความสนใจมีแนวโน้มต่ำลงในตำแหน่ง ชิดริมบนขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา ชิดริมล่างขวา ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนซ้าย กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างซ้าย ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งทั้ง ๙ นี้ ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับคือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่งชิดริมบนกลาง ชิดริมบนขวา กึ่งกลาง กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างขวา

ลำดับที่ 2 ตำแหน่ง ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนซ้าย กลางชิดริมซ้าย และชิดริมล่างซ้าย



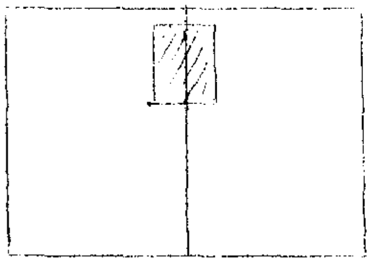
ภาพประกอบ 18 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง หน้าขวามือ เมื่อเปิดหนังสือออกคู่ 2 หน้า พร้อมกัน

1. ชิดริมบนซ้าย
2. ชิดริมบนกลาง
3. ชิดริมบนขวา
4. กลางชิดริมซ้าย
5. กึ่งกลาง
6. กลางชิดริมขวา
7. ชิดริมล่างซ้าย
8. ชิดริมล่างกลาง
9. ชิดริมล่างขวา

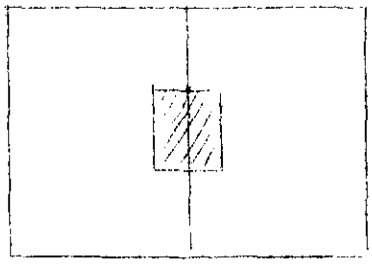
2.21 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้ง คาบหน้า 3 ตำแหน่ง คือ คาบหน้าชิดริมบน คาบหน้ากึ่งกลาง และคาบหน้าชิดริมล่าง เด็กสนใจตำแหน่งคาบหน้าชิดริมบนมากที่สุด และสนใจตำแหน่งคาบหน้ากึ่งกลาง คาบหน้าชิดริมล่าง เป็นลำดับรอง ๆ ลงมา

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพทั้งสามปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับคือ

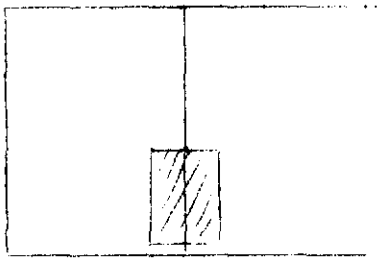
ลำดับที่ 1 คาบหน้าชิดริมบน
ลำดับที่ 2 คาบหน้ากึ่งกลาง
ลำดับที่ 3 คาบหน้าชิดริมล่าง



1



2



3

ภาพประกอบ 15 แสดงตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้ง คาบหน้าเมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

1. คาบหน้าชิดริมบน
2. คาบหน้ากึ่งกลาง
3. คาบหน้าชิดริมล่าง

2.22 ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ ความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งเดียวกันของทั้ง 2 หน้า นอกจากตำแหน่งชิดริมบนกลาง และกึ่งกลางแล้ว ตำแหน่งเดียวกันที่อยู่ในหน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือ รวมทั้งที่ต่างตำแหน่งกัน มีแนวโน้มที่จะแตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสนใจของเด็กระหว่างตำแหน่งต่าง ๆ ปรากฏว่า เด็กสนใจตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือแตกต่างกัน 3 ตำแหน่งคือ ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนขวา และชิดริมล่างขวา และเด็กสนใจตำแหน่งต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความแตกต่างของความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งเรียงจากสูงไปหาต่ำตามลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 ตำแหน่งชิดริมบนขวาหน้าขวามือ

ลำดับที่ 2 ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย และกลางชิดริมซ้ายหน้าซ้ายมือ

ลำดับที่ 3 ตำแหน่งชิดริมล่างขวาหน้าขวามือ และชิดริมล่างซ้ายหน้า ซ้ายมือ

ลำดับที่ 4 ตำแหน่งกลางชิดริมขวาหน้าขวามือ

ลำดับที่ 5 ตำแหน่งกึ่งกลาง ชิดริมบนกลาง ชิดริมล่างกลาง ชิดริมบนขวา กลางชิดริมขวา และชิดริมล่างขวาหน้าซ้ายมือ ตำแหน่งชิดริมบนกลาง กึ่งกลาง ชิดริมล่างกลาง ชิดริมล่างซ้าย กลางชิดริมซ้าย และชิดริมบนซ้ายหน้าขวามือ

2.23 ที่ตั้งตำแหน่งของภาพ ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้ง 3 ที่ตั้ง คือ หน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า เด็กสนใจที่ตั้งหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือพอ ๆ กัน สนใจที่ตั้งคาบหน้าน้อยที่สุด

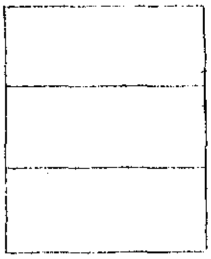
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างความสนใจของเด็กที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งทั้งสาม ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงเรียงตามลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 ที่ตั้งหน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือ

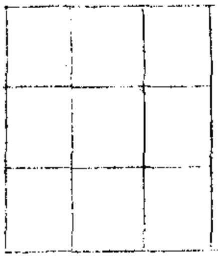
ลำดับที่ 2 ที่ตั้งคาบหน้า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปเสนอด้วยแผนภาพได้ดังนี้

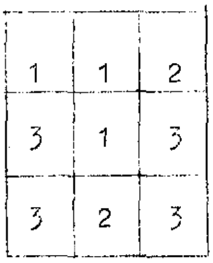
เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว



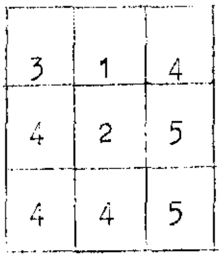
ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน



ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง

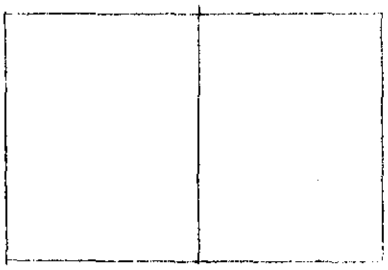


ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน

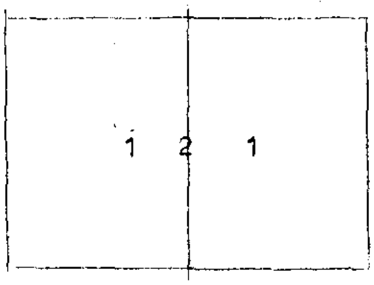


ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง

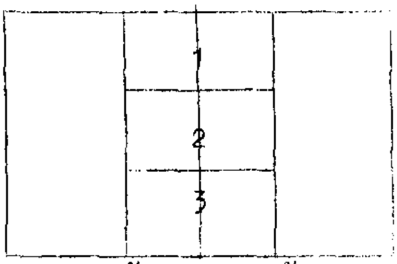
เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้า พร้อมกัน



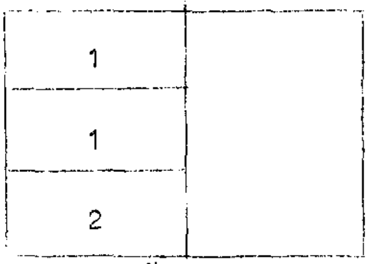
ขนาดเต็มหน้าแนวตั้งเปรียบเทียบตำแหน่งหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ



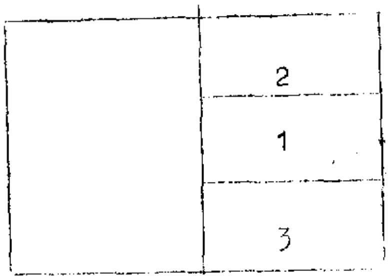
ขนาดเต็มหน้าแนวตั้งเปรียบเทียบตำแหน่งหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า



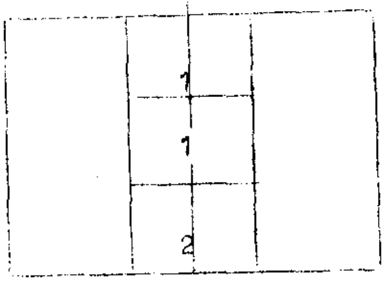
ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้าแนวนอนหน้าขวามือ



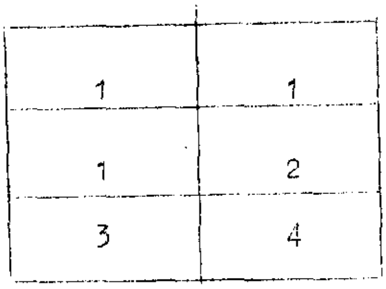
ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า



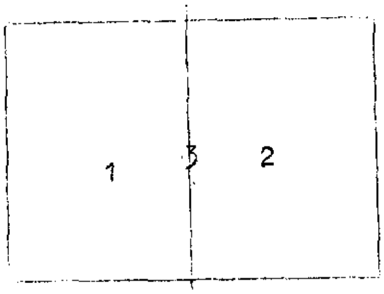
ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้าแนวนอนหน้าขวามือ



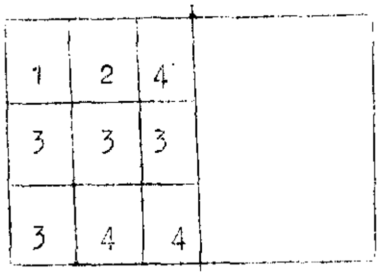
ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน คาบหน้า



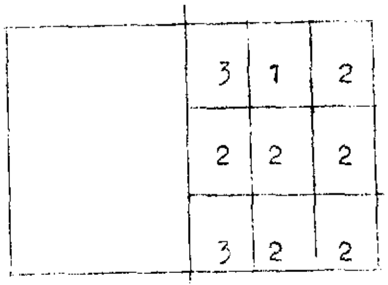
ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ



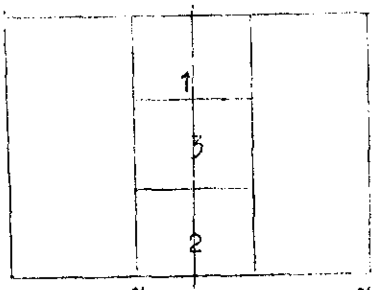
ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบที่ตั้งตำแหน่งหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือและคาบหน้า



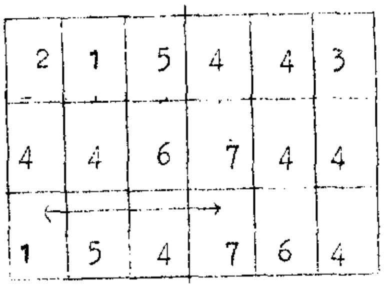
ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้งหน้าซ้ายมือ



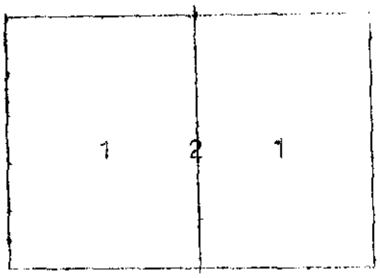
ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้าแนวตั้งหน้าขวามือ



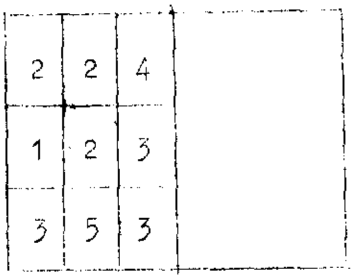
ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า



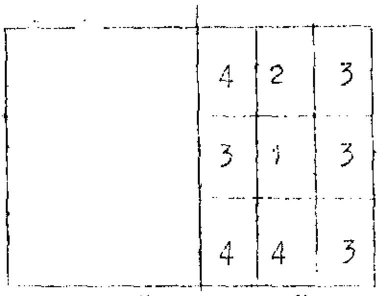
ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายกับหน้าขวามือ



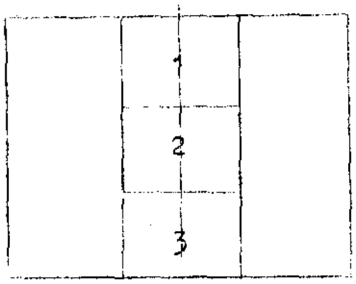
ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้าแนวตั้ง เปรียบเทียบที่ตั้ง ตำแหน่งหน้าซ้ายมือ ขวามือและคาบหน้า



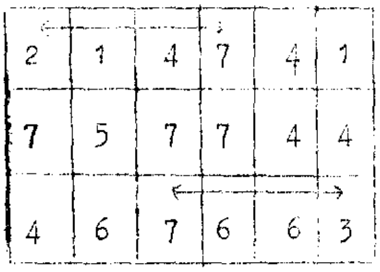
ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอนหน้าซ้ายมือ



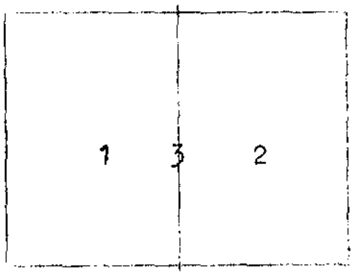
ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวนอนหน้าขวามือ



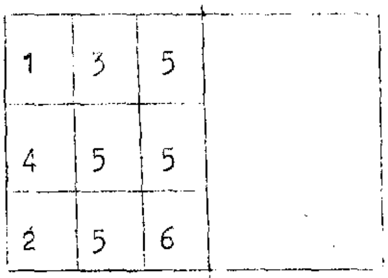
ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอนคาบหน้า



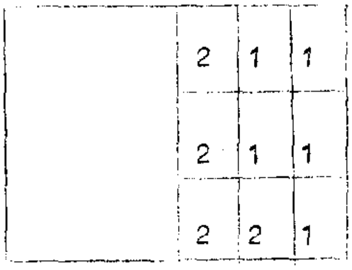
ขนาด $\frac{1}{4}$ แนวนอนเปรียบเทียบตำแหน่ง เดียวกันของหน้าซ้ายกับหน้าขวามือ



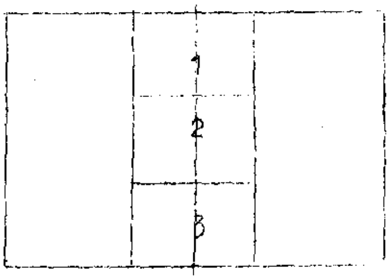
ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวนอนเปรียบเทียบ ที่ตั้งตำแหน่งหน้าซ้ายมือ ขวามือและคาบหน้า



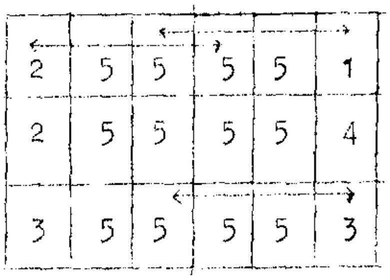
ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้ง หน้าซ้ายมือ



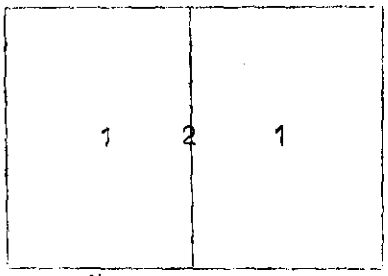
ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้งหน้าขวามือ



ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง คาบหน้า



ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้ง เปรียบเทียบตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายกับหน้าขวามือ



ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบที่ตั้งตำแหน่งหน้าซ้ายมือขวามือ และคาบหน้า

ภาพประกอบ 20 แผนภาพแสดงสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล (ตัวเลขในตารางแสดงถึงลำดับความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งนั้น ๆ ลูกศร แสดงตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือที่เด็กสนใจแตกต่างกัน)

อนึ่ง ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างความสนใจตำแหน่ง กับระดับชั้นเรียนของเด็กและทดสอบ interaction ระหว่างความสนใจตำแหน่ง กับระดับชั้นเรียนของเด็กด้วย ผลปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มี interaction ระหว่างความสนใจกับระดับชั้นเรียนของเด็กทุกประเด็นที่ศึกษา

<u>อภิปรายผล</u>

จากการวิเคราะห์ความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพ 3 ขนาด คือ ขนาดเต็มหน้า $\frac{1}{2}$ หน้า และ $\frac{1}{4}$ หน้า ลักษณะของภาพแต่ละขนาดมี 2 ลักษณะคือ ลักษณะแนวตั้ง และลักษณะแนวนอน ที่ตั้งของตำแหน่ง 3 ที่ตั้งคือ หน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และตาบหน้า กับลักษณะการเปิดหนังสือออกดู 2 ลักษณะ คือ เปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว กับเปิดหนังสือออกดู 2 หน้า พร้อมกัน เพื่อทดลอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่เป็นไปตามสมมติฐาน กล่าวคือ

1. เมื่อเปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว

1.1 จากสมมติฐานที่ว่า ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า ทั้งลักษณะของภาพเป็นแนวนอน และแนวตั้ง ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน ผลปรากฏว่าเด็กสนใจตำแหน่งไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า เป็นขนาดใหญ่ จะวางลงที่ตำแหน่งใด ๆ ก็มีผลให้ผู้ใช้หนังสือแบบเรียน ได้รับความสะดวกในการดูภาพประกอบการอ่านหรือใช้หนังสือแบบเรียนร่วมกับกิจกรรมการเรียนอื่น ๆ ผลดังกล่าวสนับสนุนคำกล่าวของบันลือ พฤกษะวัน ที่ว่า ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาดใหญ่ จะช่วยให้เด็กสังเกตรายละเอียดได้มาก และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ แบมเบอร์เกอร์ ที่พบว่าเด็กชอบภาพประกอบหนังสือแบบเรียนที่มีขนาดใหญ่มากกว่าขนาดที่เล็กลงไป กับผลการวิจัยของ สุนันท์ จุฑะศร ที่พบว่า เด็กชอบภาพขนาดใหญ่มากกว่าภาพขนาดเล็ก

1.2 จากสมมติฐานที่ว่า ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า ทั้งลักษณะของภาพเป็นแนวนอนและแนวตั้ง ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า เด็กสนใจตำแหน่งของภาพทั้งลักษณะแนวนอนและแนวตั้งแตกต่างกันตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กสูงของลักษณะแนวนอน อยู่ทางตอนบนของหน้ากระดาษ ตามแนวนอน และตอนกลางของหน้ากระดาษตามแนวดิ่ง ตำแหน่งของภาพแนวตั้งก็เป็นไปทำนองเดียวกัน แต่ต่างกัน

เล็กน้อยที่เด็กสนใจตำแหน่งลักษณะแนวตั้งบริเวณมุมบนขวา และริมล่างกลางสูง ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับหลักแห่งจุดสนใจของมหาวิทยาลัยชิคาโก เคลมาร์ และกำธร สถิรกุล ที่ว่า เมื่อจะกำหนดตำแหน่งของสิ่งใดให้ดูเด่นในหน้าหนังสือ ตำแหน่งที่ดีที่สุดคือจุดศูนย์กลางของหน้า และจุดศูนย์กลางในสายตาของผู้ดูที่เรียกว่าจุดสนใจ ซึ่งอยู่ตรงกึ่งกลางของหน้ากระดาษตอนบน ระหว่างจุดศูนย์กลางของหน้ากระดาษกับขอบกระดาษด้านบน

2. เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน

2.1 จากสมมติฐานที่ว่า ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาดเต็มหน้าทั้งที่มีลักษณะแนวนอน แนวตั้ง ซึ่งตั้งอยู่ในหน้าซ้ายมือ ขวามือและคาบหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า ตำแหน่งของภาพแนวตั้งหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่เมื่อเปรียบเทียบกัน 3 ตำแหน่ง คือ หน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า เด็กสนใจแตกต่างกันตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการวิจัยดังกล่าวอธิบายได้ว่า ตำแหน่งขนาดเต็มหน้าเป็นขนาดใหญ่ที่สุดของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน ภาพจะอยู่ในหน้าซ้ายหรือขวามือจะเกิดอุปสรรคน้อยที่สุดในการใช้ภาพประกอบการอ่านหรือใช้หนังสือแบบเรียนที่มีภาพประกอบร่วมกับกิจกรรมการเรียนอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ บันลือ พฤกษะวัน และผลการวิจัยของแบมเบอร์เกอร์ กับของสุนันท์ จุฑะศร ดังกล่าวแล้วในข้อ 1.1 การที่เด็กชอบตำแหน่งคาบหน้าน้อยที่สุด อาจเป็นเพราะว่าลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งที่ถูกแบ่งครึ่งด้วยรอยพับระหว่างหน้าหนังสือ ทำให้ดูแล้วขาดเอกภาพ ซึ่งขัดกับหลักสำคัญประการหนึ่งในการออกแบบวางหน้าหนังสือ ที่เปรื่อง กุมุท และกำธร สถิรกุล ถือว่าเป็นหลักสำคัญ อีกประการหนึ่งภาพที่ตั้งอยู่ ณ ตำแหน่งคาบหน้าอาจไม่สัมพันธ์กับประสบการณ์ของเด็กซึ่งมักเจอแต่หนังสือแบบเรียนที่ออกแบบแยกหน้าซ้ายมือกับขวามือออกจากกันโดยเด็ดขาด ทั้งนี้เพราะความสนใจนั้นเป็นพฤติกรรมที่พัฒนาขึ้นมาจากประสบการณ์

ส่วนภาพลักษณะแนวนอน ยิ่งจะมีที่ตั้งอยู่ได้เฉพาะตำแหน่งตาบหน้าเท่านั้น ผลการวิจัยพบว่า เด็กสนใจตำแหน่งแตกต่างกันตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ตำแหน่งที่เด็กสนใจมาก จะเป็นตำแหน่งตอนบน ความสนใจจะลดน้อยลง ตามตำแหน่งที่เลื่อนลงด้านริมล่างไปตามลำดับ ทั้งนี้เป็นไปตามหลักแห่งจุดสนใจของ มหาวิทยาลัยชิคาโก . เคลมาร์ และกำธร สถิรกุล ดังกล่าวแล้วในข้อ 1.2 นอกจากนี้ กำธร สถิรกุล ยังกล่าวว่า ปัจจุบันผู้ออกแบบวางหน้าหนังสือมักพิจารณาหน้าซ้ายมือและหน้าขวามือเหมือนเป็นหน้าเดียวกัน เมื่อเป็นเช่นนี้ตำแหน่งที่เด็กสนใจสูง ก็เป็นตำแหน่งเดียวกันกับตำแหน่งของจุดสนใจนั่นเอง

2.2 จากสมมติฐานที่ว่า ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า ทั้งที่มีลักษณะแนวนอน แนวตั้ง และตั้งอยู่ในหน้าซ้ายมือ ขวามือ และตาบหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน ผลของการวิจัยปรากฏว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และพบว่าตำแหน่งของภาพลักษณะแนวนอน ทั้งหน้าซ้ายมือ ขวามือ และตาบหน้า ตำแหน่งที่ได้รับความสนใจจากเด็กมาก เป็นตำแหน่งเดียวกับจุดศูนย์กลางของหน้ากระดาษและจุดสนใจ ตามหลักของ มหาวิทยาลัยชิคาโก เคลมาร์ และกำธร สถิรกุล ดังกล่าวมาแล้วในข้อ 1.2 ผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นอย่างหนึ่งว่า เด็กในระดับชั้นที่เลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยนี้ถ้ายึดหลักของจุดสนใจเป็นเกณฑ์แล้วยังมีความรู้สึกที่แยกหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือออกจากกันอยู่

ส่วนตำแหน่งของภาพแนวตั้งนั้น ทั้งหน้าซ้ายมือและหน้าขวามือ ตำแหน่งที่เด็กสนใจสูง ได้แก่ตำแหน่ง มุมบนซ้ายของหน้าซ้ายมือมุมบนขวาของหน้า ขวา และตำแหน่งกึ่งกลางของทั้งสองหน้า ถัดตำแหน่งดังกล่าวลงไปทางด้านล่าง และเข้าหารอบพับระหว่างหน้า เด็กจะสนใจน้อยลง ตำแหน่งที่เด็กสนใจน้อยที่สุดเป็นตำแหน่งที่อยู่ติดกับรอยพับระหว่างหน้าหนังสือ ทั้งหน้าซ้ายมือและหน้าขวามือ ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยทางด้านการโฆษณาและการพิมพ์ของเคลมาร์ ที่พบว่า สายตาของผู้ดูภาพหรืออ่านหนังสือจะจับตรงมุมบนซ้ายก่อน เพราะสายตาเคยชินกับการอ่านหนังสือที่ต้องเริ่มจากตำแหน่งนั้นก่อนเสมอ จากจุดบนซ้าย สายตามักกระโดดไปจับที่จุดสนใจ และผลการ

วิจัยนี้ใกล้เคียงกับถ่าธร สถิรกุล ที่ว่า เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ผู้อ่านจะสนใจมุมบนซ้ายของหน้าซ้ายมือ และมุมบนขวาของหน้าขวามือมากกว่าตำแหน่งอื่น ๆ และความสนใจจะลดลงเมื่อตำแหน่งเลื่อนเข้าหารอยพับของหนังสือ และเลื่อนลงด้านล่าง ผลการวิจัยที่ต่างไปจากที่กล่าวมาคือ ในหน้าขวามือเด็กสนใจตำแหน่งมุมบนขวาน้อยกว่าตำแหน่งบนกลางที่อยู่ในตำแหน่งของจุดสนใจ และไม่ต่างไปจากตำแหน่งที่เลื่อนลงข้างล่าง ทั้งนี้เหตุหนึ่งที่น่าจะเป็นปัจจัยส่งผลต่อความสนใจของเด็กคือตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้าแนวตั้งนี้ มีความยาวเท่ากับความกว้างของหน้ากระดาษ เมื่อวางลงในหน้าหนังสือแล้ว ด้านยาวจะทอดไปตามแนวดิ่ง ทำให้ตำแหน่งที่อยู่ติดริมกระดาษด้านบนและล่าง คลุมเนื้อที่บริเวณกลาง ๆ หน้ากระดาษไปด้วย ซึ่งการวางภาพลักษณะนี้ เคลมาร์ ได้เสนอแนะไว้ว่า เมื่อด้านยาวของภาพมีขนาดเท่ากับความกว้างของหน้ากระดาษ ก็ควรวางภาพให้ด้านยาวอยู่ในแนวระนาบ

สำหรับตำแหน่งคาบหน้าแนวตั้ง เด็กสนใจตำแหน่งที่อยู่ด้านบนมากที่สุด และลดลงมาตามลำดับเมื่อตำแหน่งเลื่อนลงมาด้านล่าง ดังได้อภิปรายมาแล้วในข้อ 2.1

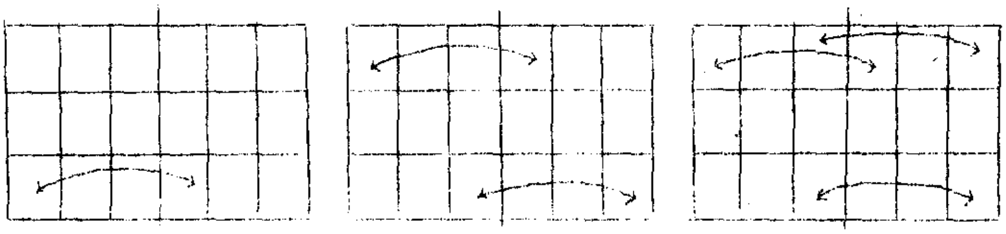
2.3 จากสมมติฐานที่ว่า ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าทั้งที่มีลักษณะแนวนอน แนวตั้ง และตั้งอยู่ในหน้าซ้ายมือ ขวามือและคาบหน้า ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ ทั้งภาพลักษณะแนวตั้งและแนวนอนที่ตั้งอยู่ในหน้าซ้ายมือและขวามือ ตำแหน่งที่เด็กสนใจสูงได้แก่ ตำแหน่งมุมบนซ้ายของหน้าซ้ายมือ มุมบนขวาของหน้าขวามือ และความสนใจของเด็กจะน้อยลงเมื่อตำแหน่งเลื่อนเข้าหารอยพับระหว่างหน้า และเลื่อนลงด้านล่าง ซึ่งตำแหน่งเหล่านี้จะคลุมตำแหน่งที่เป็นจุดสนใจ และจุดศูนย์กลางของหน้ากระดาษด้วย ผลอันนี้เป็นไปตามหลักของ ถ่าธร สถิรกุล มหาวิทยาลัยชิคาโก และผลการวิจัยของเคลมาร์ อย่างไรก็ตามผลจากการวิจัยพบว่า ตำแหน่งของภาพลักษณะแนวตั้งหน้าซ้ายมือที่อยู่มุมล่างซ้าย ได้รับความสนใจจากเด็กมากกว่าตำแหน่งที่อยู่ถัดขึ้นไปทางด้านบน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเหตุผล 2 ประการ ส่งผลต่อความสนใจของเด็ก คือ ลักษณะแนวตั้งของตำแหน่งที่มีส่วนซ้อนอยู่กับตำแหน่งอื่น และเป็นตำแหน่งที่อยู่ริมซ้ายของหน้าหนังสือ ซึ่งผู้อ่านมีแนวโน้มที่จะสนใจตำแหน่งนี้สูงอยู่แล้วตามเหตุผลที่กล่าวมา

ส่วนตำแหน่งคาบหน้านั้น ตำแหน่งที่เด็กสนใจสูง ทั้งตำแหน่งลักษณะแนวนอน และแนวตั้งเป็นตำแหน่งเดียวกับจุดสนใจ และจุดศูนย์กลางของหน้า หากพิจารณาทั้ง 2 หน้า เป็นหน้าเดียวกันในการออกแบบวางหน้าหนังสือ ด้วยเหตุผลที่ได้อภิปรายมาแล้วในข้อ 2.1

3. จากสมมติฐานที่ว่า เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ และ $\frac{1}{4}$ หน้า ตำแหน่งเดียวกัน มีขนาดและลักษณะเหมือนกัน แต่อยู่คนละหน้าได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน ผลการวิจัยปรากฏว่า นอกจากตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอนแล้ว เป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้ กล่าวคือ

ตำแหน่งเดียวกันของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้าแนวนอน ได้รับความสนใจจากเด็กไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเหตุที่เป็นตำแหน่งขนาดใหญ่ ด้านยาวของภาพทอดไปตามแนวระนาบ ตลอดความกว้างของหน้ากระดาษ หากเด็กมองทั้งสองหน้าแยกจากกันโดยเด็กขาดแล้ว แต่ละตำแหน่งของทั้งสองหน้าจะแตกต่างกันที่ริมด้านใดของภาพอยู่ติดรอยพับ ระหว่างหน้าเท่านั้น ซึ่งลักษณะอย่างนี้ถ้าวางภาพลงในตำแหน่งใด ๆ อย่างถูกหลักแห่งความสมดุลย์แล้ว ภาพที่วางลงในตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือก็น่าจะส่งผลต่อผู้ดูภาพประกอบการอ่านได้โดยไม่แตกต่างกัน

ส่วนที่เด็กสนใจแตกต่างกันตามสมมติฐานนั้น ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง ตำแหน่งที่แตกต่างกันคือ ชิดริมล่างซ้ายเพียงตำแหน่งเดียว ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวนอน แตกต่างกัน 2 ตำแหน่ง คือ ตำแหน่งชิดริมบนซ้าย และชิดริมล่างขวา ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้ง แตกต่างกัน 3 ตำแหน่งคือ ชิดริมบนซ้าย ชิดริมบนขวา และชิดริมล่างขวา ส่วนตำแหน่งอื่น ๆ ที่ไม่ต่างกันนั้น หากพิจารณาคะแนนแล้วจะพบว่านอกจากตำแหน่งที่อยู่ในแนวดิ่งตามแนวของจุดสนใจและจุดศูนย์กลางของหน้าหนังสือแล้ว ทุกตำแหน่งมีแนวโน้มที่จะต่างกัน ตำแหน่งที่เด็กสนใจต่างกันดังกล่าวข้างต้นนั้นแสดงได้ดังภาพที่ 21



ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้าแนวตั้ง ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวนอน ขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้ง

ภาพประกอบ 21 แสดงตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือ และหน้าขวามือ ที่เด็กสนใจต่างกัน

จากภาพประกอบ 21 จะเห็นว่าตำแหน่งที่ต่างกันนั้นเป็นตำแหน่งเดียวกันกับตำแหน่งที่เด็กควรสนใจมากที่สุด และน้อยที่สุด ตามหลักของกำธร สถิรกุล และเป็นความแตกต่างกันระหว่างตำแหน่งที่เคลมาร์เสนอแนะ กับเสนอแนะไว้ในการวางหน้าหนังสือ กล่าวคือ กำธร สถิรกุล กล่าวว่า ความสนใจของผู้อ่านหนังสือนั้นเมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน ตำแหน่งที่ผู้อ่านสนใจมากที่สุดคือตำแหน่ง มุมบนซ้ายของหน้าซ้าย และมุมบนขวาของหน้าขวามือ ความสนใจจะลดลงเมื่อตำแหน่งเลื่อนเข้าหารอยพับระหว่างหน้าและเลื่อนลง

และเคลมาร์ได้เสนอแนะว่าถ้าจะวางภาพขนาดเล็กลงในหน้าหนังสือ ตำแหน่งที่ดีที่สุดคือมุมบนและล่างซ้ายของหน้าซ้ายมือ กับมุมบนและล่างขวาของหน้าขวามือ

4. จากสมมติฐานที่ว่า ที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ และ $\frac{1}{4}$ หน้า ทั้งลักษณะแนวนอน และแนวตั้ง ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกัน ผลการวิจัยปรากฏว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ภาพทุกขนาดและทุกลักษณะเด็กจะสนใจตำแหน่งคาบหน้าน้อยที่สุด ซึ่งอาจเป็นเพราะเหตุดังที่ได้อภิปรายมาแล้วในข้อ 2.1 กล่าวคือ อาจเป็นเพราะลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งคาบหน้า ที่ถูกแบ่งครึ่งด้วยรอยพับระหว่างหน้าของหนังสือ ทำให้ภาพที่วางลงในที่ตั้งคาบหน้านี้ดูแล้วขาดเอกภาพ ซึ่งขัดกับหลักการออกแบบวางหน้าหนังสือที่ดี

ประการหนึ่งของ เปรื่อง กุมุท และกำธร สถิรกุล ส่วนตำแหน่งหน้าซ้ายมือ กับหน้าขวามือเด็กสนใจพอ ๆ กัน จากผลการวิจัยนี้สามารถบอกผู้ออกแบบวางหน้าหนังสือได้ประการหนึ่งว่า เด็กไม่สนใจตำแหน่งคาบหน้าหรือสนใจตำแหน่งนี้น้อยที่สุด

<u>ข้อเสนอแนะ</u>

จากการได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องนี้ นอกจากผลการวิจัยดังรายงานมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ออกแบบวางหน้าหนังสือ

1.1 ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนควรมีขนาดใหญ่ $\frac{1}{2}$ หน้าขึ้นไป เพราะจากการศึกษาพบว่า ความสนใจต่อตำแหน่งของภาพทั้งขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า และเต็มหน้า มีความแตกต่างกันน้อยมาก

1.2 ภาพที่กรอบภาพเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ควรวางภาพให้ด้านยาวขนานกับแนวระนาบของหน้ากระดาษ เพื่อให้ตำแหน่งของภาพทอดไปในตำแหน่งที่ตรงกับตำแหน่งที่เด็กสนใจ

1.3 เด็กชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 สนใจตำแหน่งคาบหน้าน้อยมาก รอยพับระหว่างหน้าทั้งสองของหนังสืออาจเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อความสนใจภาพในตำแหน่งนี้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

2.1 การใช้ภาพประกอบหนังสือแบบเรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อตกแต่งหน้าหนังสือให้น่าสนใจ ช่วยแปลความหรือขยายเนื้อหา ช่วยขยายประสบการณ์ของผู้อ่านให้กว้างขวางยิ่งขึ้น น่าจะได้มีการศึกษาว่า ต่อจุดมุ่งหมายแต่ละอย่างดังกล่าว ภาพขนาดและตำแหน่งใดส่งผลให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ๆ ได้ดีที่สุด

2.2 ในปัจจุบันนักออกแบบวางหน้าหนังสือส่วนหนึ่งนิยมการออกแบบวางหน้าโดยถือหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือเป็นเหมือนหน้าเดียวกัน น่าจะได้มีการศึกษาว่าการออกแบบดังกล่าว กับแยกภาพ และคำไว้คนละหน้า เด็กจะชอบอย่างไหนมากกว่า และความชอบกับการรู้เนื้อหาหลังจากการอ่านแล้วมีปฏิสัมพันธ์กันหรือไม่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กำธร สถิรกุล หนังสือและการพิมพ์ คุรุสภา 2515, 390 หน้า

ฉลอง ทับศรี การศึกษาการชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น ที่อยู่ในเมืองกับชนบทที่มีต่อภาพลักษณะต่าง ๆ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2517, 87 หน้า อัดสำเนา

ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์ แบบและภาพประกอบหนังสือสำหรับเด็กอนุบาล วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515, 100 หน้า อัดสำเนา

บันลือ พฤกษะวัน วรรณกรรมสำหรับเด็ก ไทยวัฒนาพานิช 2521, 138 หน้า

เปรื่อง กุมุท "การออกแบบหนังสือสำหรับเด็กกับผลวิจัยบางประการ" เอกสารประกอบหมายเลข 11 ม.ป.ป. 9 หน้า

พีรนุช ภาสุรภัทร์ หลักเกณฑ์ในการสร้างภาพประกอบหนังสือแบบเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2513, 134 หน้า อัดสำเนา

วนิดา เสวกคุณพร การสำรวจสภาพที่นำไปสู่ปัญหาการใช้แบบเรียนสังคมศึกษา วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2522, 141 หน้า อัดสำเนา

วิเชียร เกตุสิงห์ สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย 2522, 145 หน้า อัดสำเนา

ศึกษาธิการ กระทรวง กรมวิชาการ รายงานสัมมนาเรื่องหนังสืออ่านสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 11 – 16 ปี การศาสนา 2510, 295 หน้า

สมสรร วงษ์อยู่น้อย วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย 2521, 89 หน้า อัดสำเนา

สุนันท์ จุฑะศร การวิเคราะห์ความสำคัญของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนที่มีต่อนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นในประเทศไทย วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2509, 183 หน้า อัดสำเนา

อนันต์ ศรีโสภา หลักการวิจัยเบื้องต้น วัฒนาพานิช 2521, 430 หน้า

______ สถิติเบื้องต้น ไทยวัฒนาพานิช 2521, 396 หน้า

Berthold, Mary Haines. "The Meaning and the Function of Speaking Picture: Description and Pictures in English Narrative Poetry," Dissertation Abstracts. 35 : 7859 - A, June, 1975.

Bierstedt, Robert, Foster McMurray, Wilber Schram and Willard B. Spalding. Text Material in Education. Illinois, University of Illinois Press, 1955. 216 p.

Boutwell, William D. Using Mass Media in School. New York, Appleton-Century-Crofts, 1962. 229 p.

Chicago, The University. A Manual of Style. The University of Chicago Press, 1956. 534 p.

Clauss, Lana Spencer. "Picture Content Preferences of Young Children as Influences by Age and Sex," Dissertation Abstracts. 38 : 2492 - A, November, 1977.

Cronbach, Lee J. Text Materials in Modern Education. Illinois, University of Illinois Press, 1955. 216 p.

Dale, Edgar. Audio - Visual Method in Teaching. New York, The Dryden Press, 1957. 534 p.

Delmar, Publisher. Printing Layout and Design. Delmar Publisher, Inc., 1968. 201 p.

Educational Research and Training, National Council. Preparation and Evaluation of Textbooks in Mother Tounge. New Delhi, Narendra Printing Press, 1976. 104 p.

Erickson, Carton W.H. and David H. Curl. Fundamental of Teaching with Audiovisual Technology. New York, Macmilland Publishing, Co., Inc., 1972. 381 p.

Escapit, Robert. The Book Revolution. London, UNESCO, 1966. 160 p.

Eyre, E.C. Effective Communication Mode Simple. London, W.H. Allen & Company, Ltd., 1979. 223 p.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York, McGraw-Hill Book Company, 1976. 529 p.

Ferris, Helen. Writing for Boys and Girls. New York, Doubleday & Company, Inc., 1952. 160 p.

Grannis, Chander B. What Happens in Book Publishing. London, Columbia University Press, 1967. 467 p.

Grover, Robert John. "The Relationship of Readability, Content, Illustration and Other Formath Element to the Library Book Preferences of Second Grade Children," Dissertation Abstracts. 37 : 4672 - A, February, 1977.

Haile, Penelope J. "The Effect of Verbal Rehears al on Recall and Recognition of Pictures," Dissertation Abstracts. 39 : 7241 - A, June, 1979.

Hartley, James. Designing Instructional Text. London, Kogan Page, 1978. 125 p.

Haupt, Hellmut Lemann. The Life of the Book. New York, Abelard - Schuman, 1957. 240 p.

Hendricks John Ira. "Comparative Effect of Twelve Weeks of the Science Curriculum Improvement Study and Text Book Approach on Achievement, Attitude Toward Science, and Scientific Curiosity for Selected Rural Disadvantaged Fifth Grade Students," Dissertation Abstracts. 39 : 2853 - A, November, 1978.

Jackson, James Edward. "A Study of the Differential Effects of Concurrent Cognitive Organizers, Pictures and Underlined Word on Literal and Differential Comprehension in Sixth and Eighth Grade Students," Dissertation Abstracts. 37 : 5566 - A, March, 1977.

Jones, Joan Scalon. "Political Socialization in Picture Books 1972 - 1976," Dissertation Abstracts. 39 : 6108 - A, April, 1979.

Kinder, Jame S. Audiovisual and Techniques. New York, American Book Company, 1950. 550 p.

McClusky, Kinder. The Audiovisual Reader. Iova, WMC. Brown Company, 1954. 382 p.

Mialaret, G. The Psychology of the Use of Audio - Visual Aids. Paris, UNESCO, 1966. 225 p.

Miller, Neal E. Communication and the Crisis in Education. Washington, National Education Association, 1957. 120 p.

Myatt, Babara. "The Interaction of Cognitive Style and Pictorial Attributes in a Recognition Memory Task," Dissertation Abstracts. 35 : 5200 - A, February, 1975.

Nolen, Babara and Oelia Goetz. Writing Handbook for the Development of Educational Materials. Washington, United State Government, 1959. 183 p.

Smith, Allen. "A Comparative Study of Historical Viewpoints Between Junior High School American History Textbook Written at and above the Junior High School American History Textbook Written below the Seventh Reading Level," Dissertation Abstracts. 39 : 7275 - A, June, 1979.

Watts, Lynne and John Nisbet. Legibility in Children's Book. New York, NFER Publishing Company, Ltd., 1974. 104 p.

Wejaparn, Prayoon. "A Comparative Study of the Pictorial Perception of American and Thai Elementary School Pupils," Dissertation Abstracts. 39 : 1308 - A, September, 1978.

Wilson, Babara Ker. Writing for Children. New York, Franklin Watts, Inc., 1960. 128 p.

Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design. New York, McGraw-Hill Book Company Inc., 1971. 907 p.

Wittich, Walter A. and Charles F. Schuller. Audio-Visual Material. New York, Harper and Row, 1968. 652 p.

Wubbena, Richard Lee. "A Study of the Effect of the Retelling of A Story to Conserving Grade One Children," Dissertation Abstracts. 38 : 2540 - A, November, 1977.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

คะแนนความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพที่มี ขนาด ลักษณะ ที่ตั้ง และลักษณะการเปิดหนังสือออกดู

<u>เปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว</u>

1. คะแนนความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบน		กึ่งกลาง		ชิดริมล่าง		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป. 5	76	182	78	206	75	207	229	595
ป. 5	77	193	72	170	72	170	221	533
รวม	153	375	150	376	147	377	450	1128

2. คะแนนความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้าแนวตั้ง

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX
ป.5	77	193	71	169	64	138	78	190	80	206	81	203	80	198	82	214	81	201	694	1712
ป.6	77	191	73	171	75	183	74	180	75	187	72	174	85	225	68	154	72	168	671	1633
รวม	154	384	144	340	139	321	152	370	155	393	153	377	165	423	150	368	153	369	1365	3345

3. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวนอน

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	83	217	79	195	78	192	63	129	75	185	54	100	58	114	63	133	59	127	612	1392
ป.6	70	162	78	198	68	150	52	86	81	201	59	113	54	102	65	149	56	104	583	1265
รวม	153	379	157	393	146	342	115	215	156	386	113	213	112	216	128	262	115	231	1195	2657

4. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้ง

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	73	173	90	242	68	158	58	120	79	203	56	106	61	127	59	117	57	111	601	1357
ป.6	76	192	78	192	69	151	60	122	87	233	56	106	58	107	58	110	50	100	592	1313
รวม	149	365	168	434	137	309	118	242	166	436	112	212	119	234	117	227	107	211	1193	2670

<u>เมื่อเปิดหนังสือออกดู 2 หน้าพร้อมกัน</u>

1. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้าแนวตั้ง

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	91	251	81	201	172	452
ป.6	83	213	80	204	163	417
รวม	174	464	161	405	335	869

2. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้าแนวนอนคาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	คาบหน้าชิดริมบน		คาบหน้ากึ่งกลาง		คาบหน้าชิดริมล่าง		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	85	219	79	207	66	146	230	572
ป.6	82	208	72	174	63	135	217	517
รวม	167	427	151	381	129	281	447	1089

3. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้าแนวตั้ง เปรียบเทียบระหว่างหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		คาบหน้า		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	82	210	86	232	58	114	226	556
ป.6	88	240	76	186	56	106	220	532
รวม	170	450	162	418	114	220	446	1088

4. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวนอน หน้าซ้ายมือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		คาบหน้า		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	94	260	84	212	61	123	239	595
ป.6	89	239	82	212	68	158	239	609
รวม	183	499	166	424	129	280	478	1204

5. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอนหน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบน		กึ่งกลาง		ชิดริมล่าง		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	71	161	75	183	60	122	206	466
ป.6	77	189	78	196	63	129	218	514
รวม	48	350	153	379	125	251	424	980

6. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า. แนวนอนคาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	คาบหน้า ชิดริมบน		คาบหน้า กึ่งกลาง		คาบหน้า ชิดริมล่าง		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	85	223	86	228	57	115	228	566
ป.6	76	182	79	195	61	125	216	502
รวม	161	405	165	423	118	240	444	1068

7. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบน				กึ่งกลาง				ชิดริมล่าง				รวม	
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ			
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	79	199	80	202	78	194	75	181	56	108	64	136	432	1020
ป.6	82	208	77	185	78	194	79	195	67	151	56	106	439	1039
รวม	161	407	157	378	156	388	154	376	123	259	120	242	871	2059

8. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน เปรียบเทียบระหว่างที่ตั้งหน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		คาบหน้า		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	231	1619	226	1524	189	1115	646	4258
ป.6	249	1811	228	1596	168	906	645	4313
รวม	480	3430	454	3120	357	2021	1291	8571

9. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้าแนวตั้งหน้าซ้ายมือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	89	235	84	226	65	141	78	190	76	182	80	202	72	172	72	172	66	136	682	1658
ป.6	85	221	78	178	60	120	80	204	79	187	75	179	86	228	68	150	61	129	672	1596
รวม	174	456	162	404	125	261	158	394	155	369	155	381	158	400	140	322	127	267	1354	3254

10. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้าแนวตั้งหน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	58	126	78	198	79	203	68	148	76	186	76	186	60	124	73	175	79	199	647	1545
ป.6	62	132	78	186	71	173	69	145	69	163	71	163	55	107	58	112	69	155	602	1336
รวม	120	258	156	384	150	376	137	293	145	349	147	349	115	231	131	287	148	354	1249	2881

11. กะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้งคาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	คาบหน้าชิดริมบน		คาบหน้ากึ่งกลาง		คาบหน้าชิดริมล่าง		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	81	203	61	133	83	213	225	549
ป.6	87	233	75	181	78	192	240	606
รวม	168	436	136	314	161	405	465	1155

12. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง เปรียบเทียบตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย				ชิดริมบนกลาง				ชิดริมบนขวา				กลางชิดริมซ้าย				กึ่งกลาง			
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX
ป.5	81	205	57	107	83	221	78	196	62	130	74	174	66	139	58	110	69	159	72	172
ป.6	76	188	68	158	77	191	65	143	59	119	81	205	78	196	57	113	72	174	69	163
รวม	157	393	125	265	160	412	143	339	121	249	155	379	144	335	115	223	141	333	141	335

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	กลางชิดริมขวา				ชิดริมล่างซ้าย				ชิดริมล่างกลาง				ชิดริมล่างขวา				รวม	
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ			
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	60	120	72	173	75	183	58	114	64	140	64	136	59	125	65	150	1217	2752
ป.6	60	120	71	165	85	219	56	108	58	112	56	100	57	109	73	175	1218	2758
รวม	120	240	143	338	160	402	114	222	122	252	120	236	116	234	138	325	2435	5510

13. กะแนนความสนใจของเด็กต่อที่ตั้งของภาพ ขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง

ที่ตั้ง ตำแหน่ง / กลุ่มตัวอย่าง	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		คาบหน้า		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	75.77	168.05	77.21	175.28	58.33	108.78	211.32	452.11
ป.6	76.77	171.95	74.00	160.29	53.00	89.45	203.77	421.69
รวม	152.55	340.00	151.21	335.57	111.33	198.23	415.09	873.80

14. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวนอน หน้าซ้ายมือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	77	193	81	211	60	120	75	181	77	187	66	142	72	178	58	116	67	153	633	1401
ป.6	80	200	71	169	64	140	84	222	79	205	65	143	73	177	58	111	65	141	638	1506
รวม	157	393	152	380	124	260	159	403	156	390	131	285	155	355	115	227	132	244	1271	2907

15. คะแนนความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวนอน หน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	57	111	81	205	79	199	69	157	88	238	83	219	60	120	58	120	76	186	651	1555
ป.6	66	150	83	211	72	166	72	164	86	196	73	193	62	132	64	136	60	124	638	1472
รวม	123	261	164	416	151	365	141	321	174	434	156	412	122	252	122	256	136	310	1289	3027

16. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอนคาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	คาบหน้าชิดริมบน		คาบหน้ากึ่งกลาง		คาบหน้าชิดริมล่าง		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	88	234	81	203	61	129	230	566
ป.6	91	247	72	164	59	115	222	526
รวม	179	481	153	367	120	244	452	1092

17. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวนอนเปรียบเทียบตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย				ชิดริมบนกลาง				ชิดริมบนขวา				กลางชิดริมซ้าย				กึ่งกลาง			
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	82	210	69	153	83	215	76	185	75	185	89	239	62	128	66	150	70	160	71	165
ป.6	86	220	62	130	90	244	82	206	75	185	83	215	65	141	65	145	71	163	74	174
รวม	168	430	131	283	173	459	158	391	150	370	172	454	127	269	131	295	141	323	145	339

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	กลางชิดริมขวา				ชิดริมล่างซ้าย				ชิดริมล่างกลาง				ชิดริมล่างขวา				รวม	
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ			
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	65	141	70	156	77	193	66	144	62	136	68	156	59	121	81	207	1291	3044
ป.6	65	137	74	174	79	201	69	157	63	139	67	145	66	144	84	222	1320	3152
รวม	130	278	144	330	156	394	175	301	125	275	135	301	125	265	165	429	2611	6196

18. คะแนนความสนใจของเด็กต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		คาบหน้า		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	74.33	161.14	73.44	156.98	58.99	111.22	206.77	429.34
ป.6	79.55	182.45	69.44	141.54	56.33	95.89	205.33	419.88
รวม	153.88	343.59	142.88	298.52	115.32	207.11	412.10	489.22

19. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้งหน้าซ้ายมือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$
ป.5	90	246	82	218	67	151	80	198	73	173	68	160	83	217	71	157	53	91	667	1611
ป.6	90	239	84	214	70	148	82	214	69	157	60	118	90	244	61	121	58	108	664	1563
รวม	180	485	166	432	137	299	162	412	142	330	128	278	173	461	132	278	111	199	1331	3174

20. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้งหน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย		ชิดริมบนกลาง		ชิดริมบนขวา		กลางชิดริมซ้าย		กึ่งกลาง		กลางชิดริมขวา		ชิดริมล่างซ้าย		ชิดริมล่างกลาง		ชิดริมล่างขวา		รวม	
	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum X$	$\sum X^2$
ป.5	66	140	81	209	83	213	59	115	74	184	79	197	64	132	78	196	78	194	662	1580
ป.6	64	134	79	205	76	190	68	146	84	223	78	199	52	94	73	179	76	198	650	1568
รวม	130	274	160	414	159	403	127	261	158	407	157	396	116	226	151	375	154	392	1312	3148

21. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้งคาบหน้า

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	คาบหน้าชิดริมบน		คาบหน้ากึ่งกลาง		คาบหน้าชิดริมล่าง		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	79	197	68	158	63	145	210	500
ป.6	78	188	73	177	62	128	213	493
รวม	157	385	141	335	125	275	423	993

22. คะแนนความสนใจของเด็กต่อตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้าแนวตั้ง เปรียบเทียบตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายและหน้าขวามือ

ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	ชิดริมบนซ้าย				ชิดริมบนกลาง				ชิดริมบนขวา				กลางชิดริมซ้าย				กึ่งกลาง			
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	88	234	61	123	75	179	80	202	63	133	69	247	82	210	73	175	83	215	80	202
ป.6	83	215	64	138	72	166	70	160	67	147	92	254	88	232	64	136	68	156	70	164
รวม	171	449	125	261	147	345	150	362	130	280	161	501	170	442	137	311	151	371	150	366

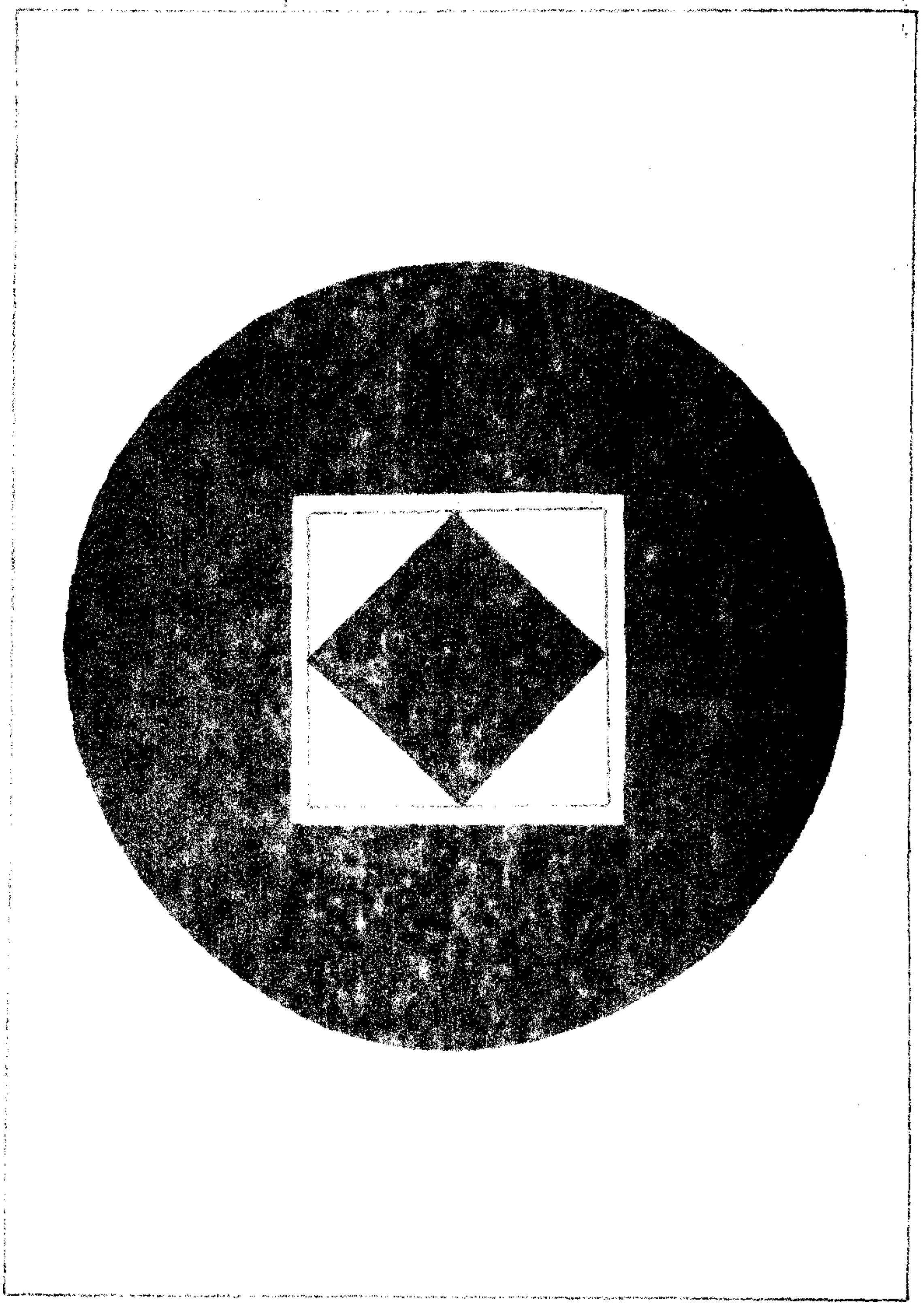
ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	กลางชิดริมขวา				ชิดริมล่างซ้าย				ชิดริมล่างกลาง				ชิดริมล่างขวา				รวม	
	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ			
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	60	114	84	220	85	223	71	159	73	175	74	176	55	101	85	225	1361	3313
ป.6	72	168	81	209	84	218	68	150	66	146	69	163	66	142	84	218	1328	3182
รวม	132	282	165	429	169	441	139	309	139	321	143	339	121	243	169	443	2689	6495

23. คะแนนความสนใจของเด็กที่มีต่อที่ตั้งตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง

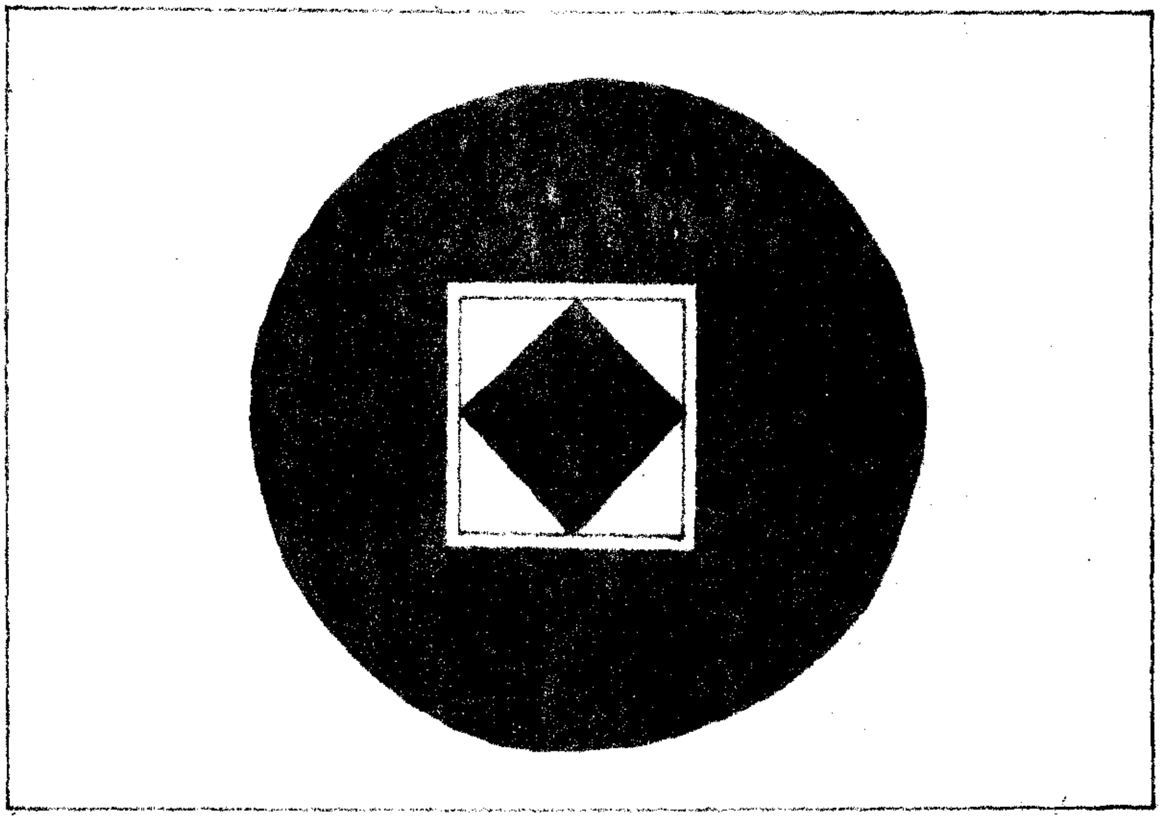
ตำแหน่งของภาพ / กลุ่มตัวอย่าง	หน้าซ้ายมือ		หน้าขวามือ		คาบหน้า		รวม	
	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2	ΣX	ΣX^2
ป.5	75.77	174.69	71.55	168.07	60.33	112.99	207.66	445.75
ป.6	74.11	159.71	74.77	163.49	51.66	84.33	200.55	407.53
รวม	149.88	324.40	146.32	331.56	111.99	197.32	408.21	863.28

ภาคผนวก ข.

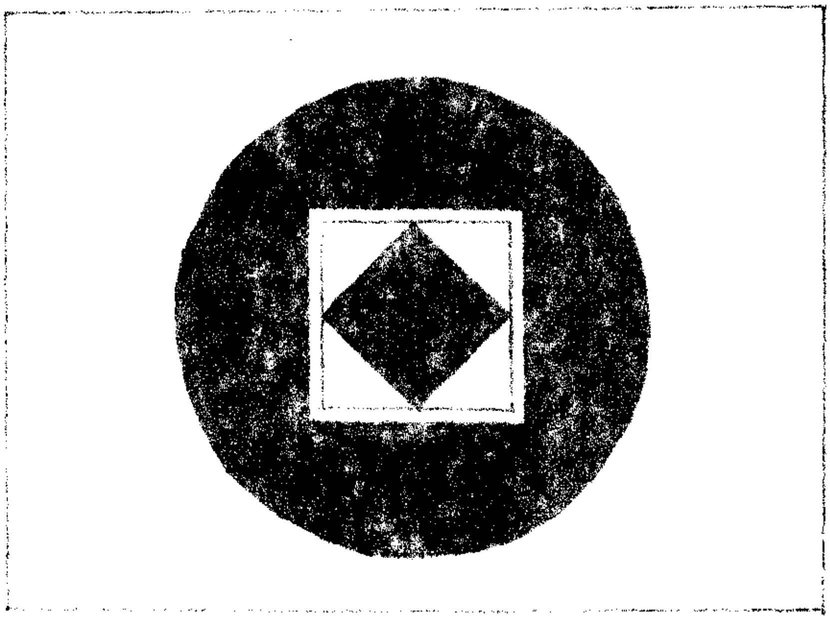
ลักษณะของเครื่องมือ และตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือ
แบบเรียนที่ศึกษา



ถ้าจะใช้ภาพนี้เป็นภาพประกอบหนังสือตรงตำแหน่งที่เว้นไว้
นักเรียนสนใจจะให้ภาพอยู่ในแต่ละตำแหน่งเพียงใด

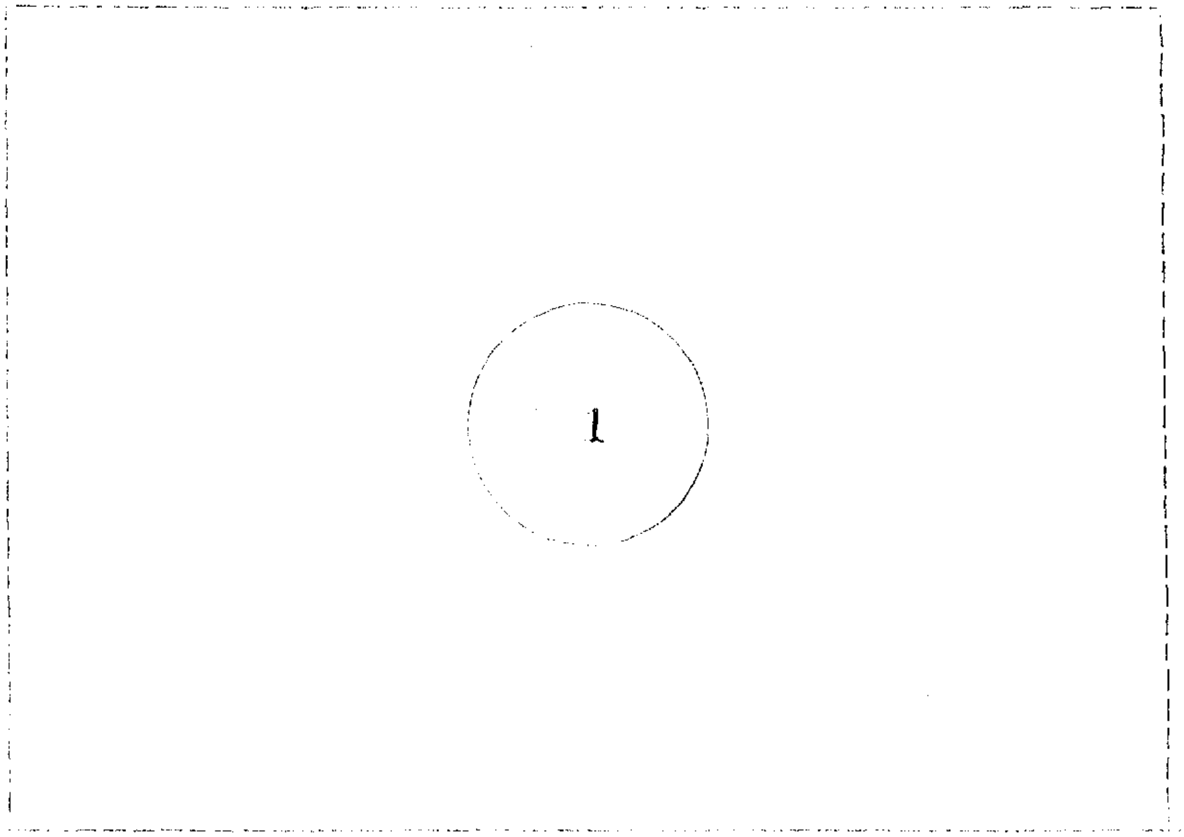


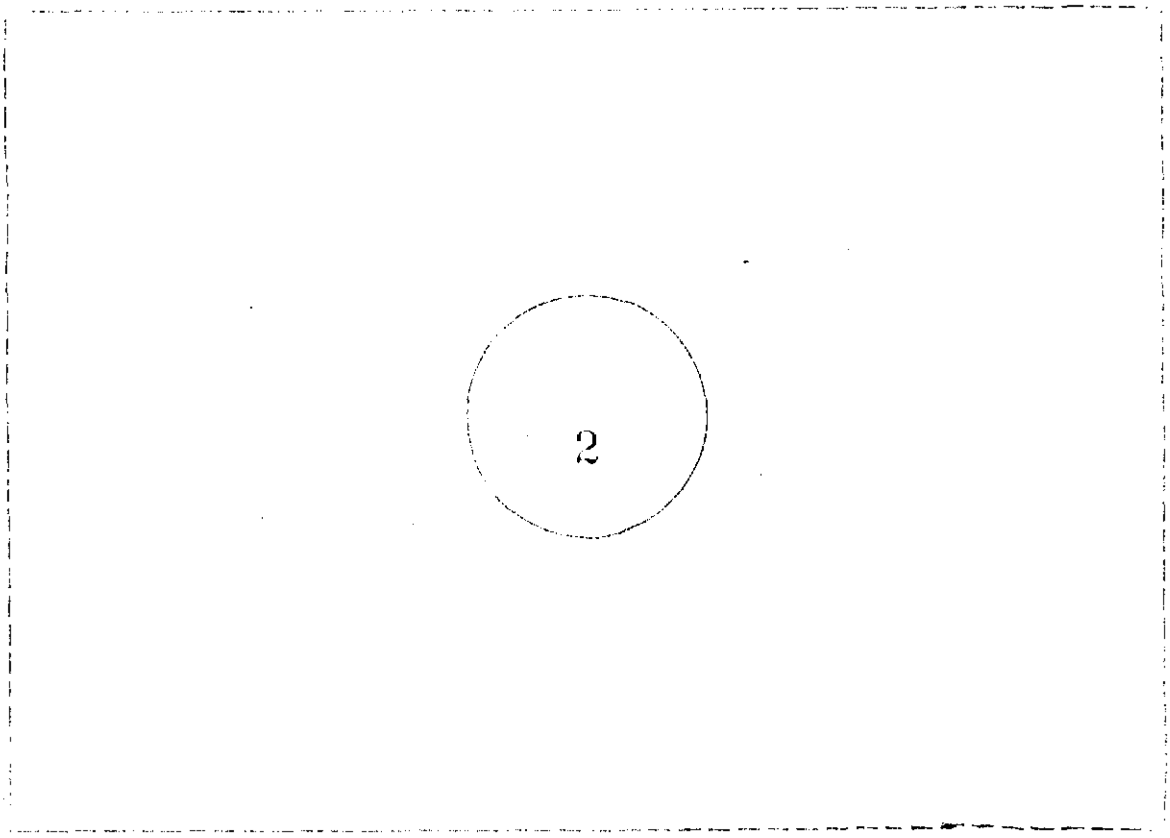
ถ้าจะใช้ภาพนี้เป็นภาพประกอบหนังสือตรงตำแหน่งที่เว้นไว้
นักเรียนสนใจจะให้ภาพอยู่ในแต่ละตำแหน่งเพียงใด

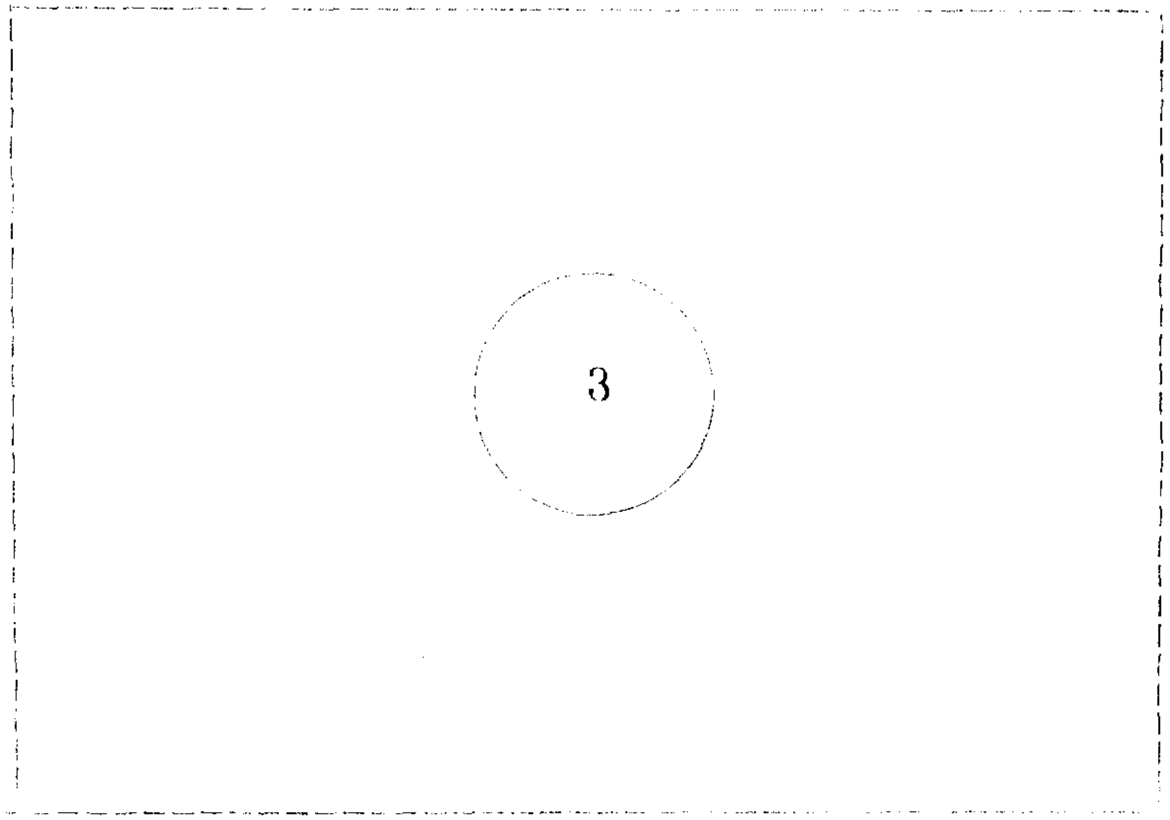


ถ้าจะใช้ภาพนี้เป็นภาพประกอบหนังสือตรงตำแหน่งที่เว้นไว้ นักเรียนสนใจจะให้ภาพอยู่ในแต่ละตำแหน่งเพียงใด

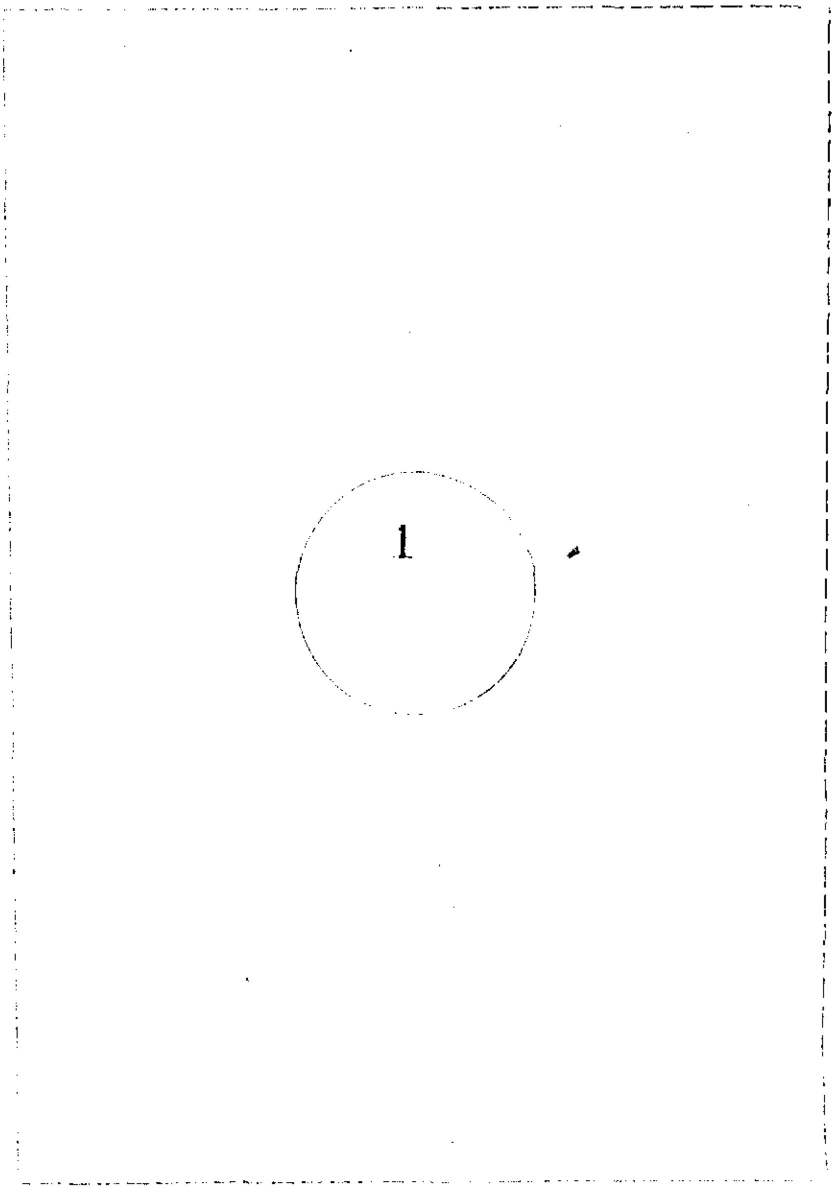
เปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว
ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน

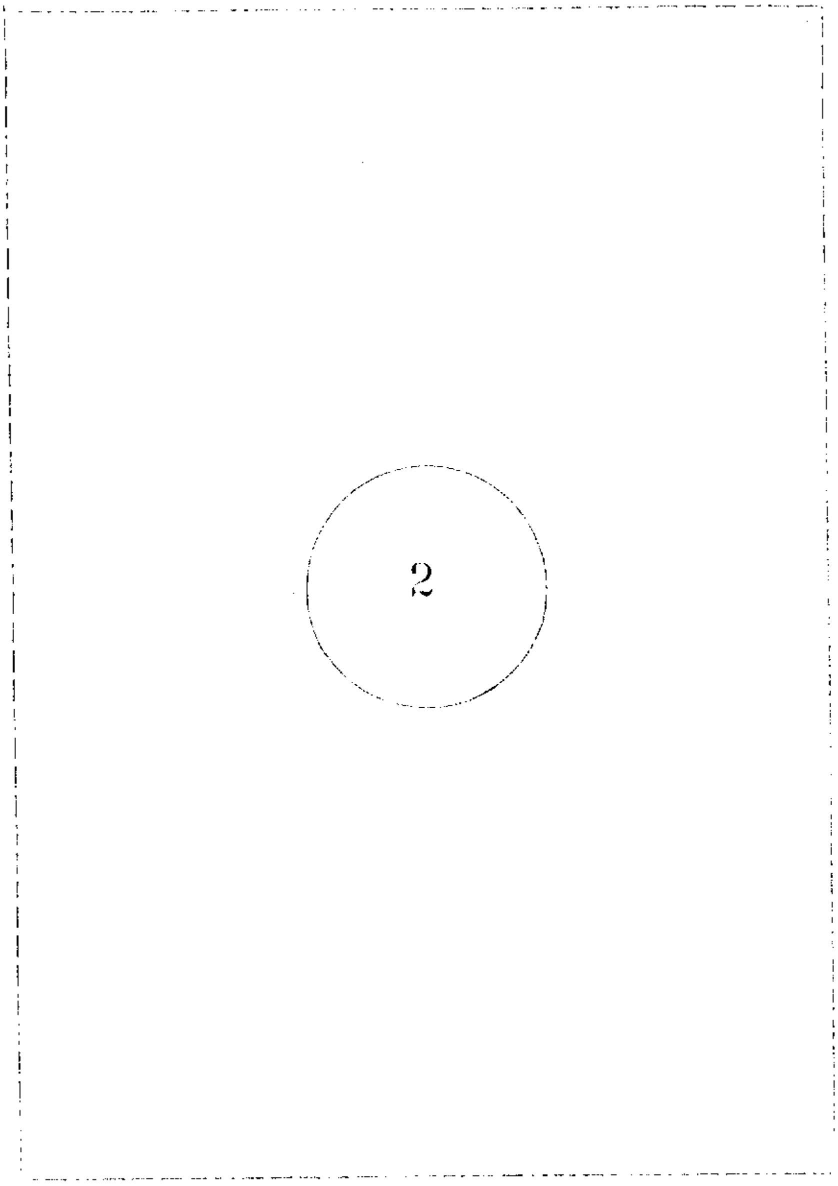

1

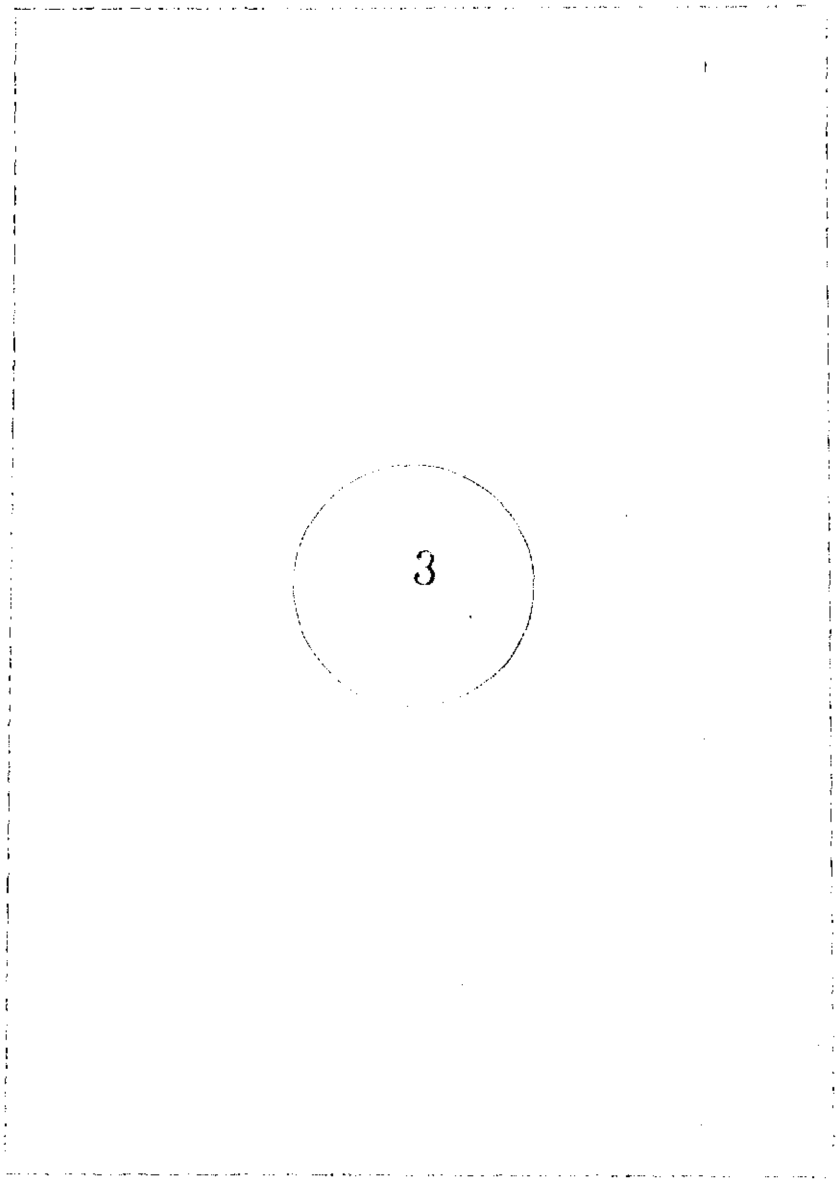

2

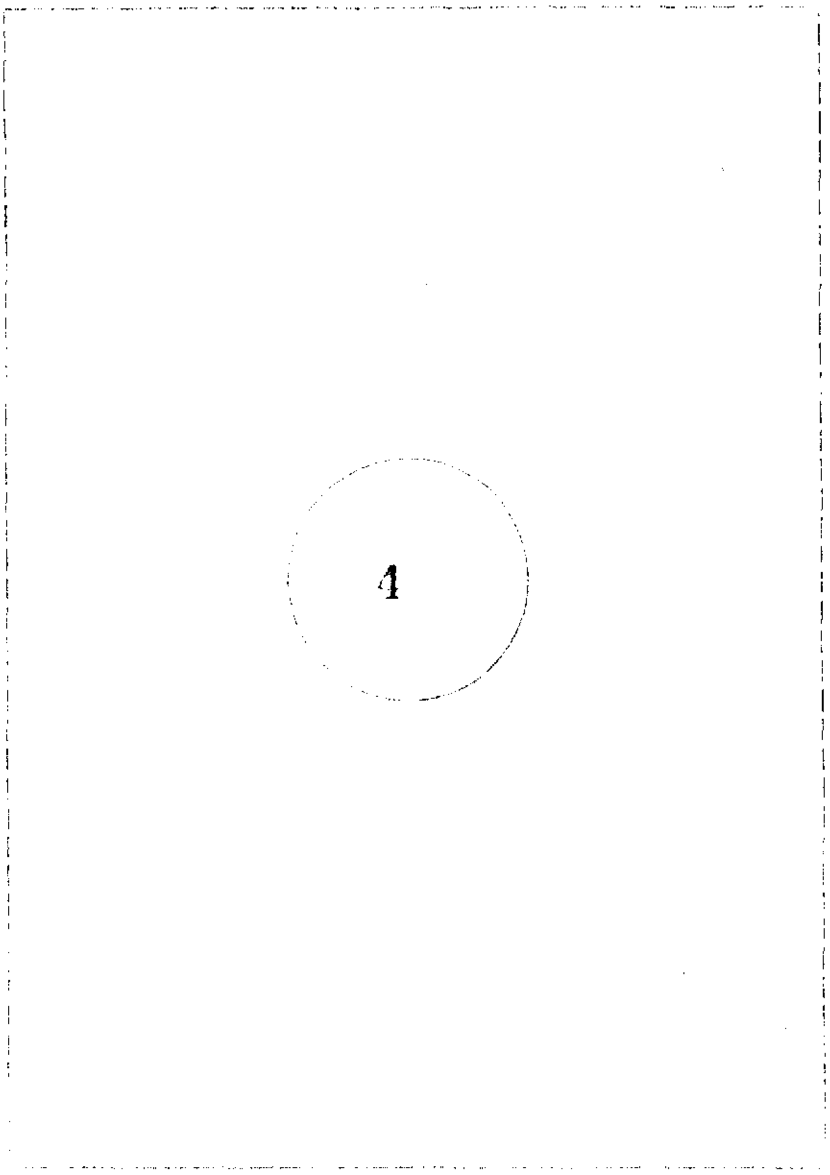

3

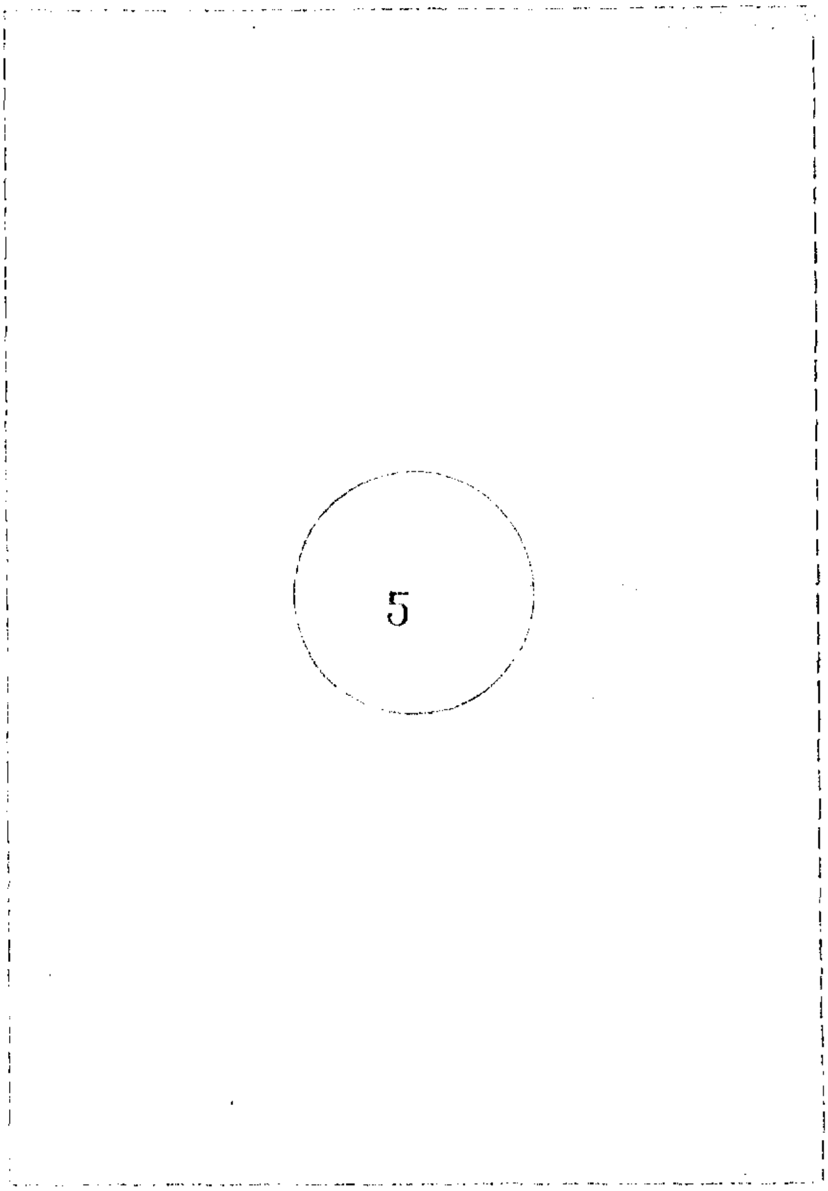
เปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว
ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง


1

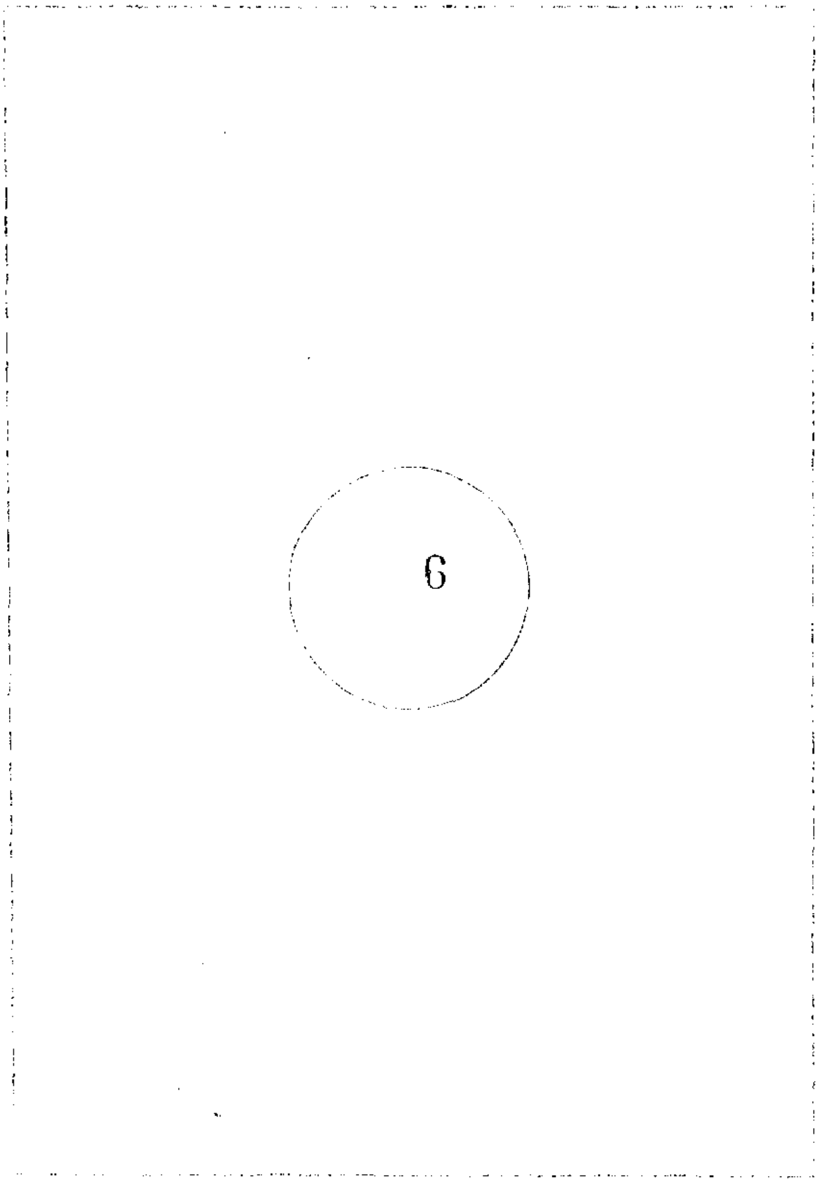

2

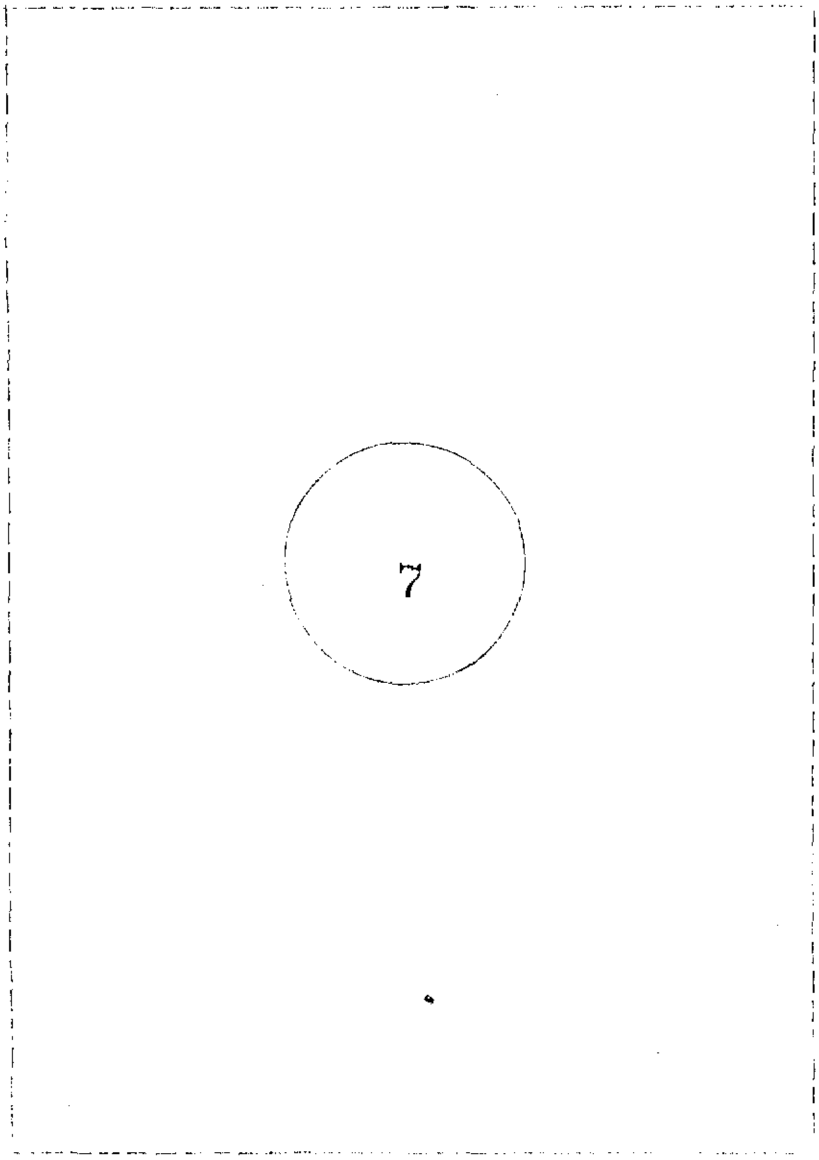

3

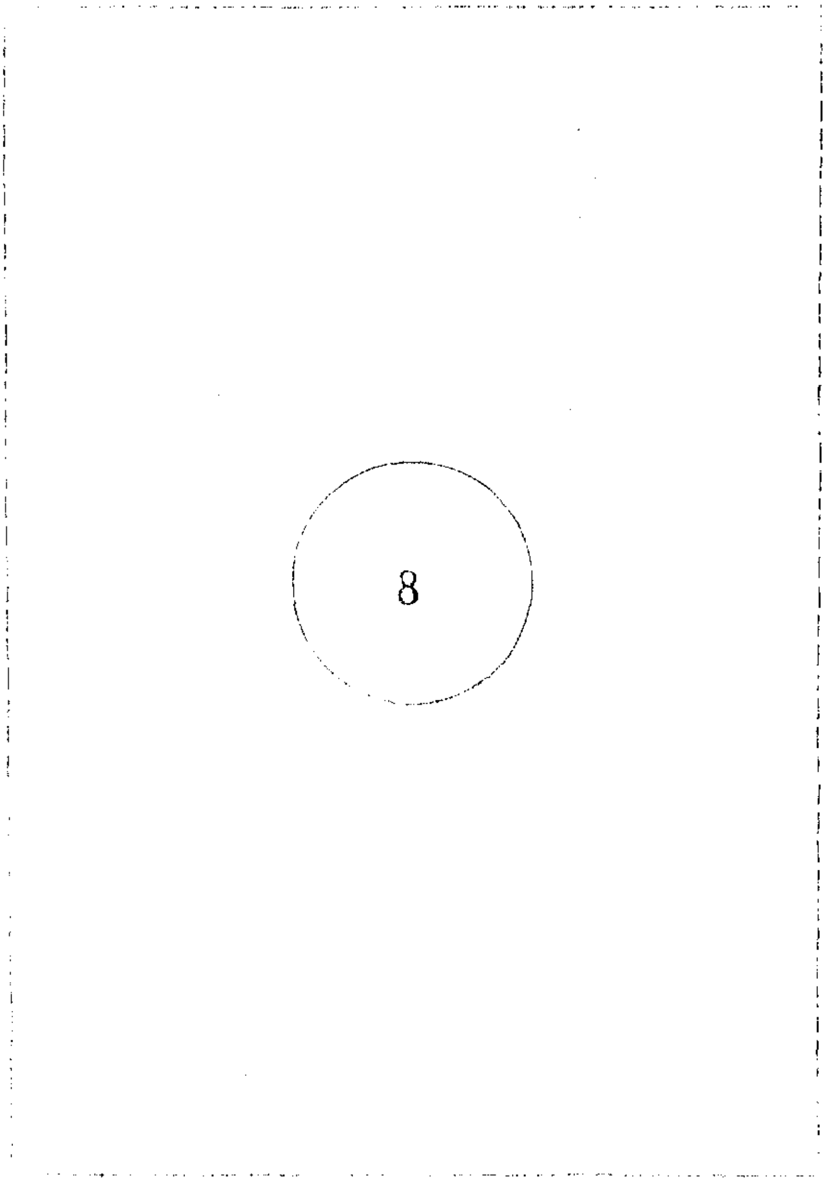

4

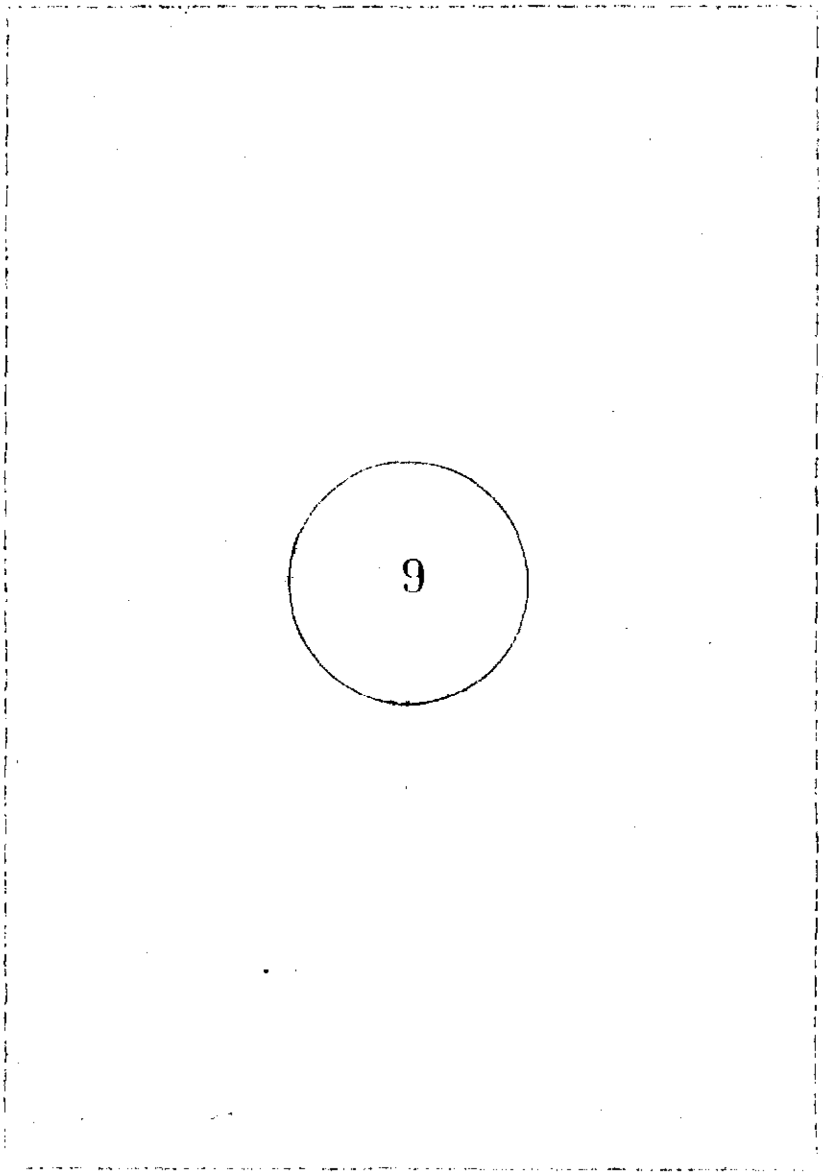


5


6

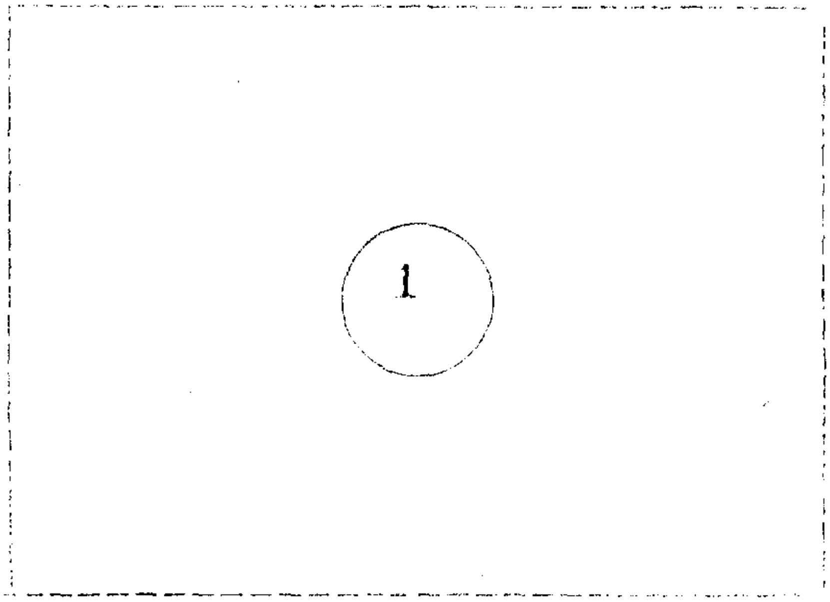

7

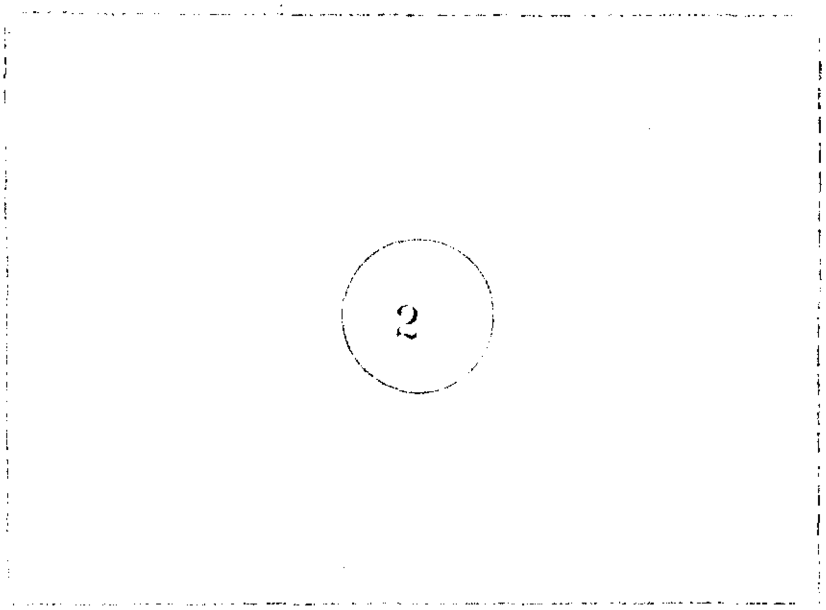

8

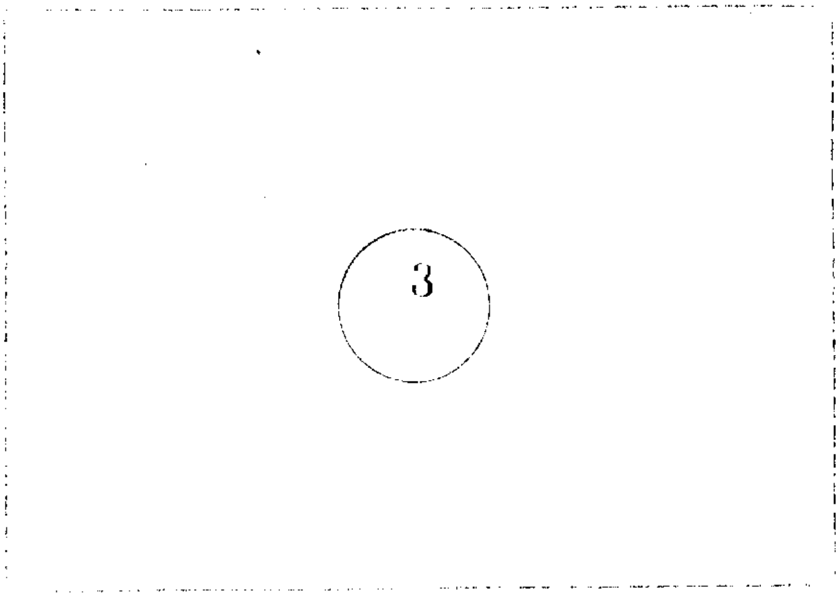

9

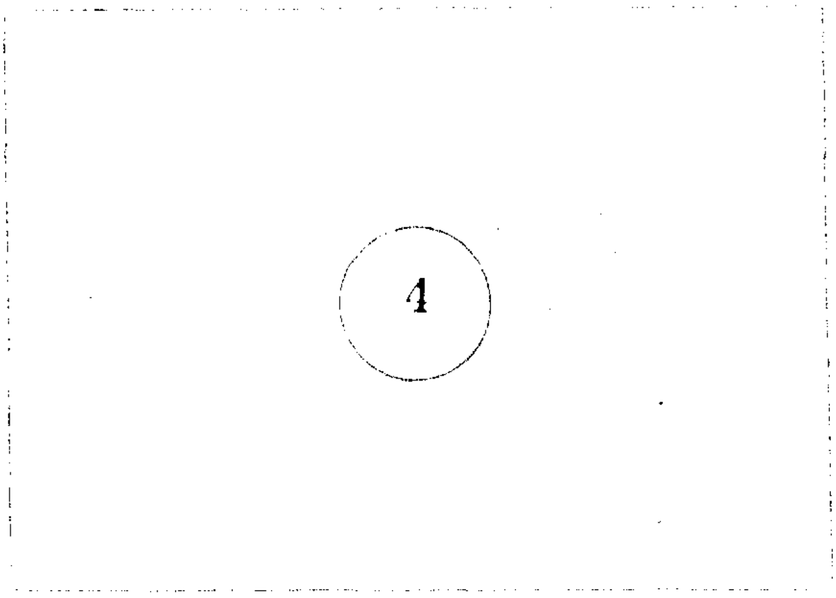
เปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว

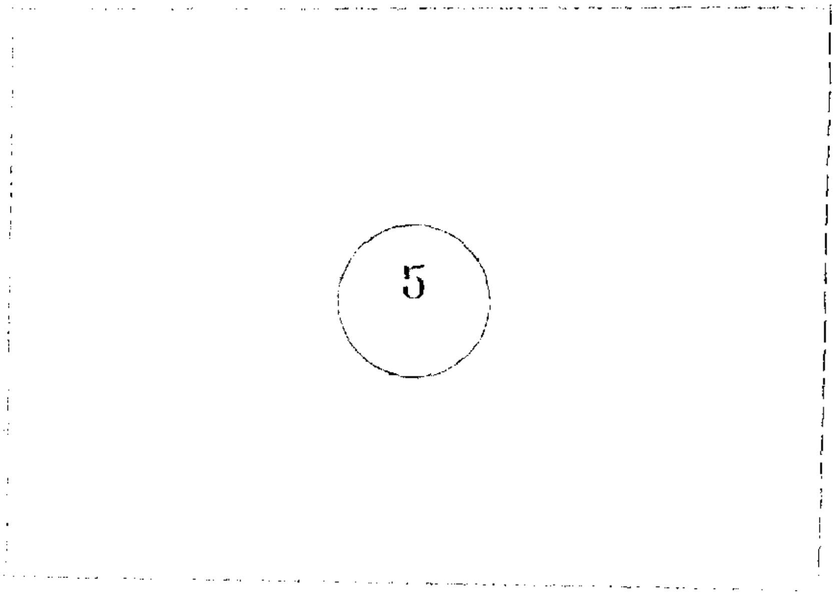
ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน

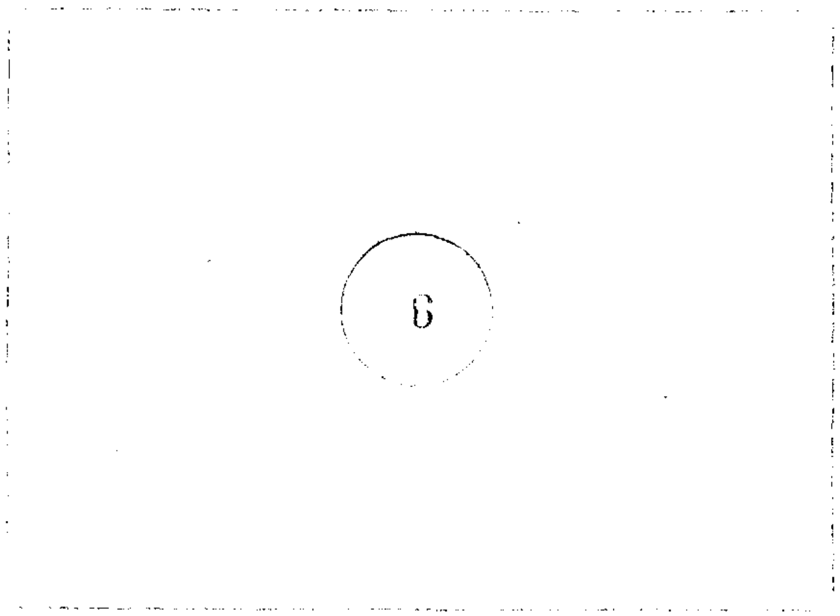

1

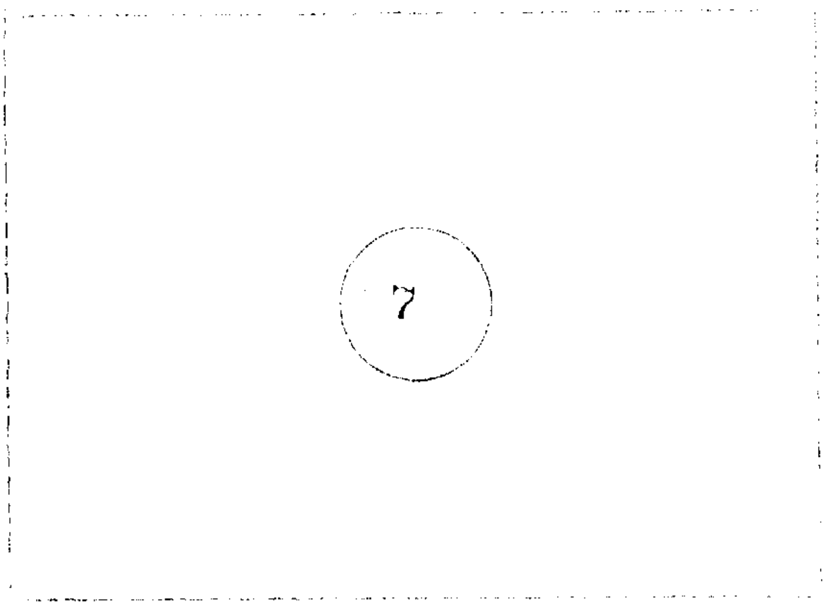

2

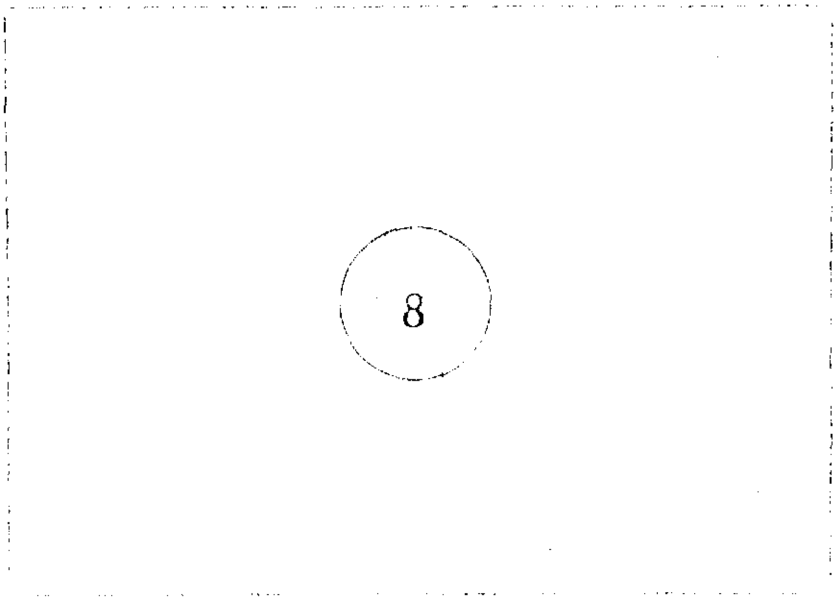

3

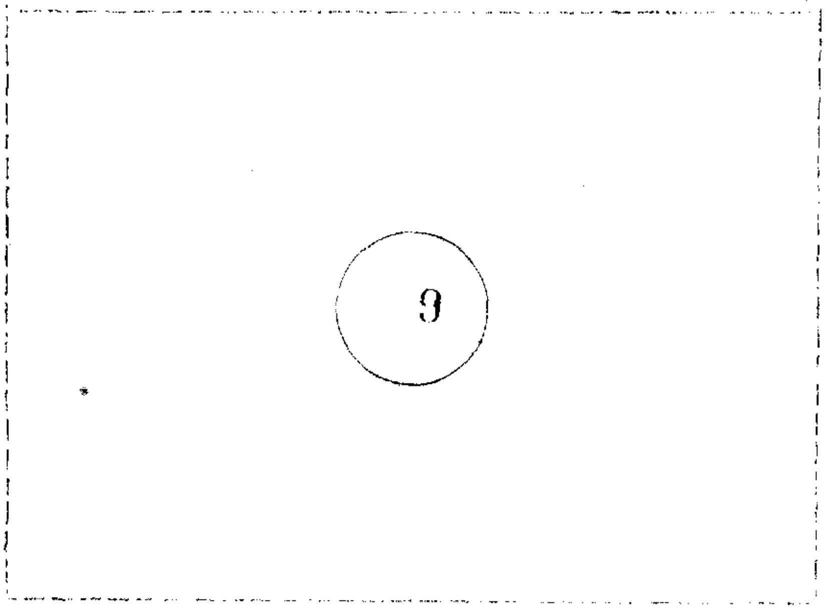

4


5


6

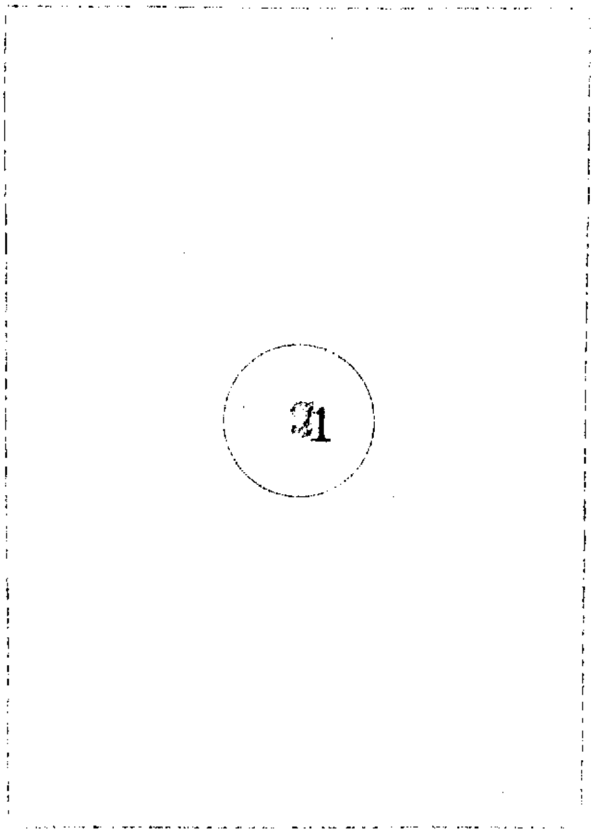

7

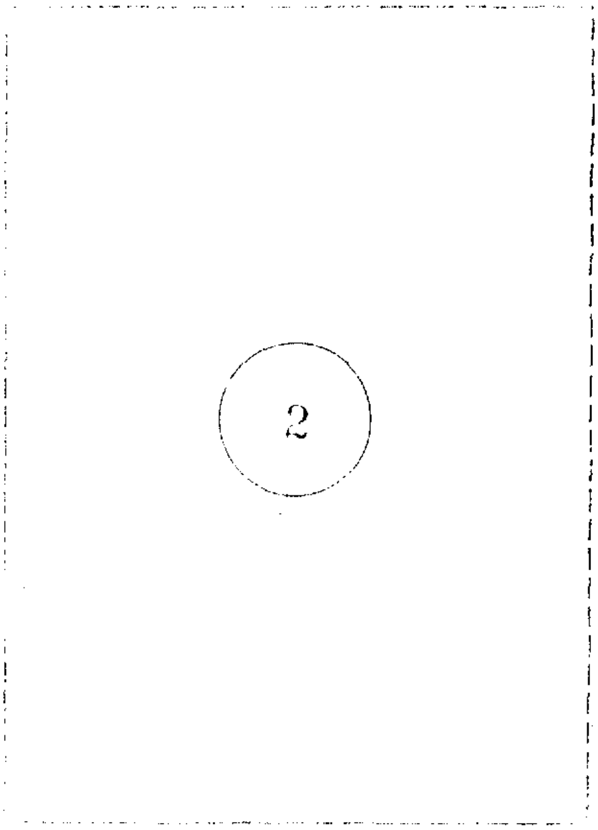

8

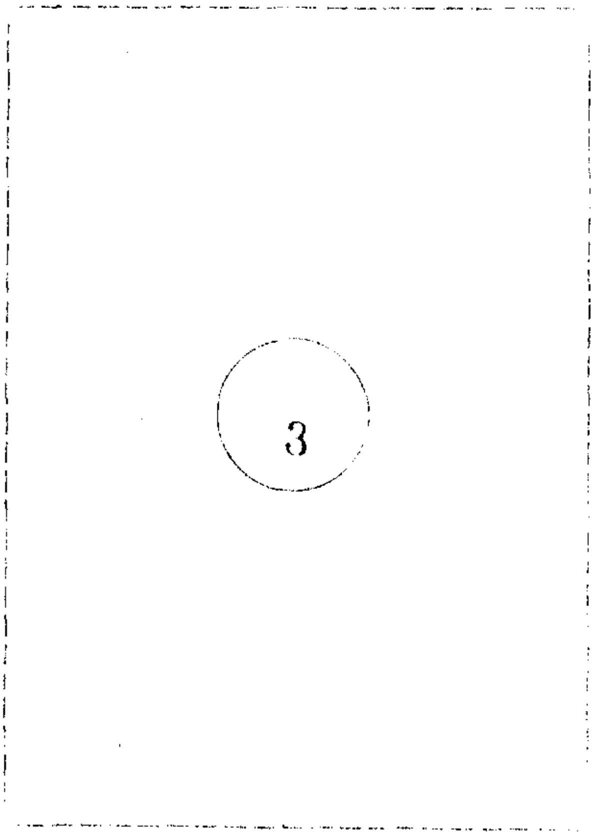

9

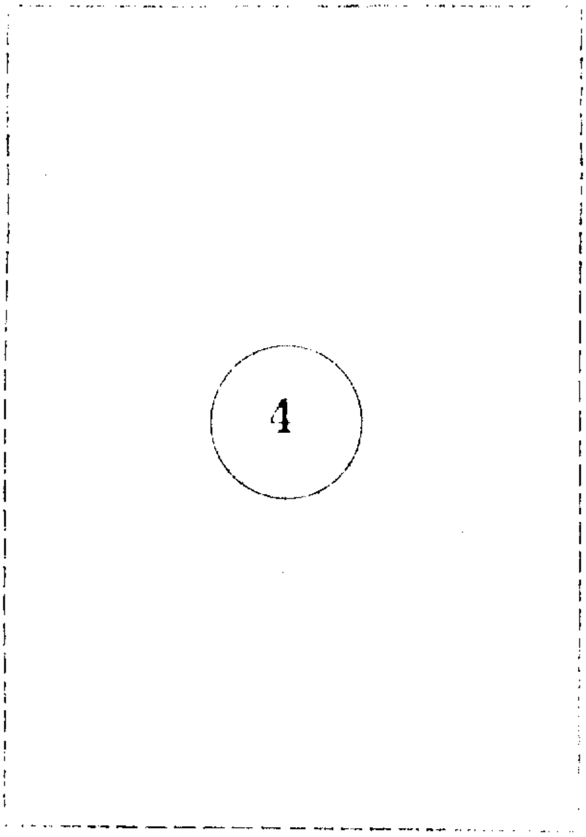
เปิดหนังสือออกดูหน้าเดียว

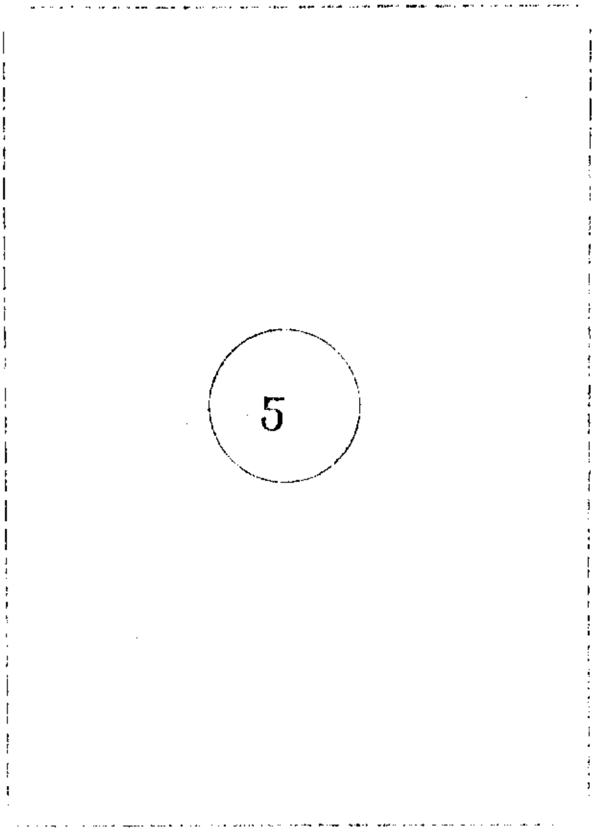
ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง

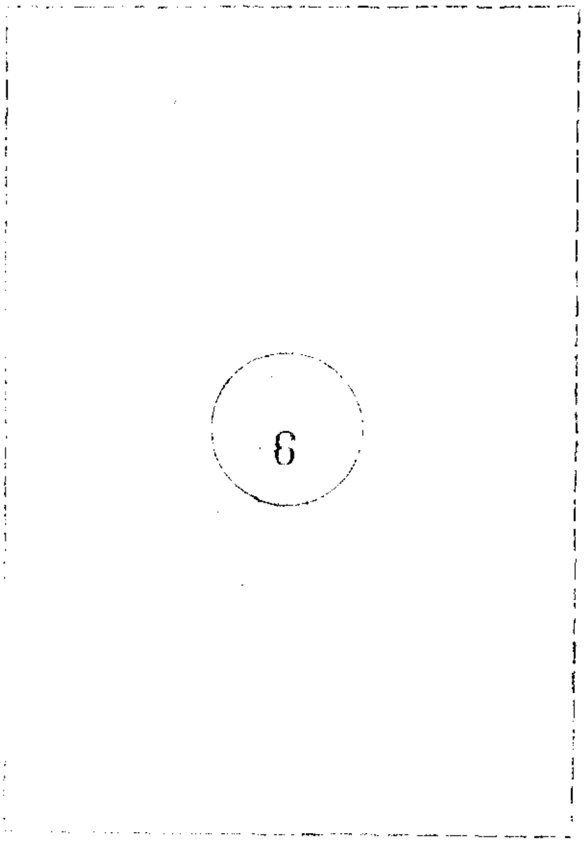

21

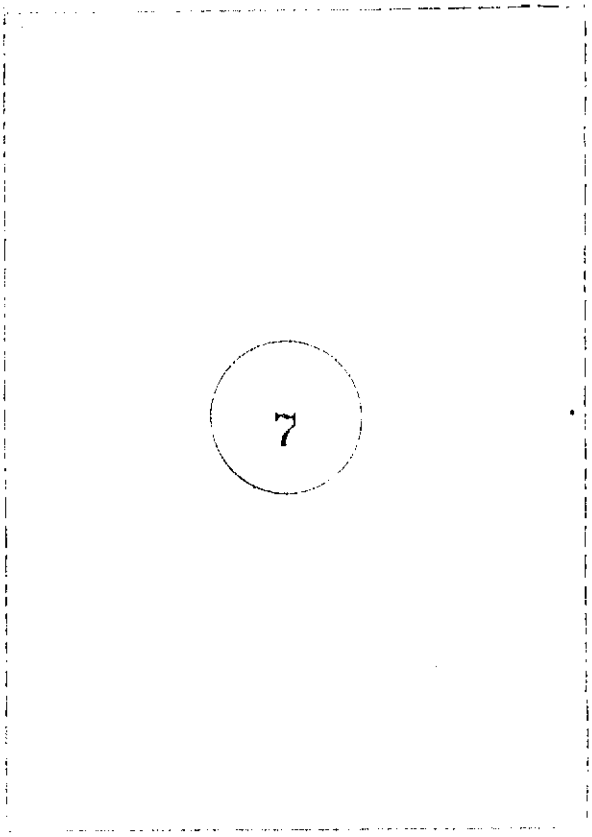

2

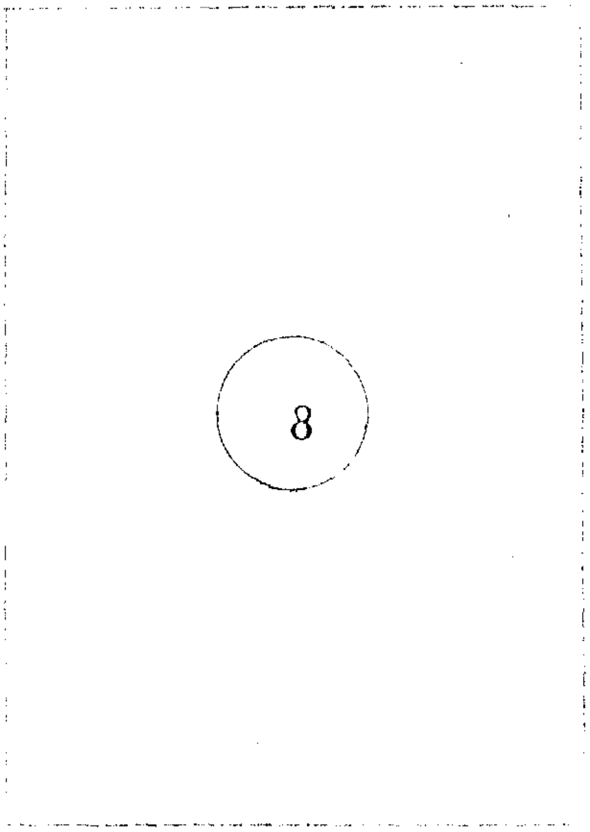

3

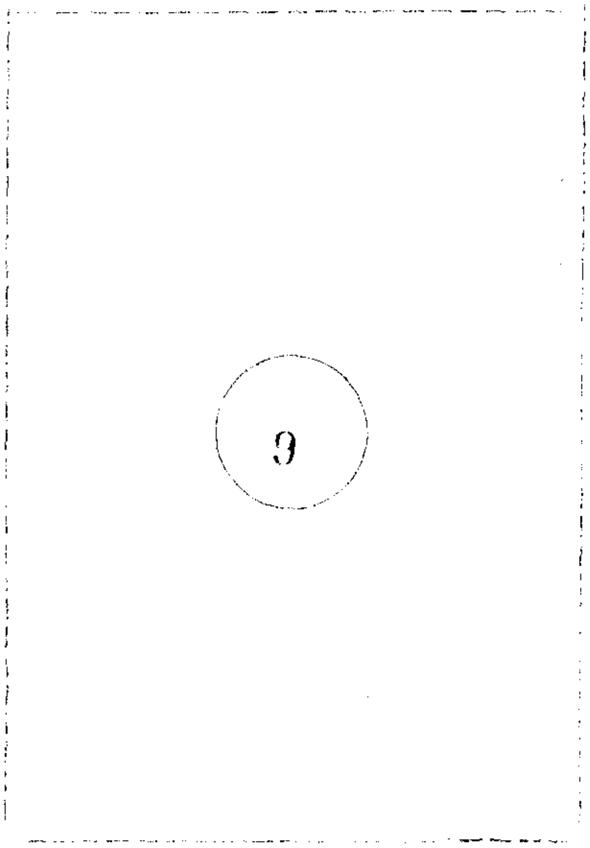

4


5


6


7


8


9

เปิดหนังสือออกคู่สองหน้าพร้อมกัน
ตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้าแนวตั้ง

[illegible] [illegible]

1

[illegible]

2

3

[illegible]

เปิดหนังสือออกดูสองหน้าพร้อมกัน
ตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้าแนวนอน

[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]

กกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก กกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก กกก

กกกกกกกก กก กกกกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก กกกกกกกกกกกกก กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก กกก

กก กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก

กกกกกกกกก กกกกกกกกกกกกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกก กกกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก กกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก กกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกก กกกกกกกกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกก กกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกก กกกกกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก กกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก

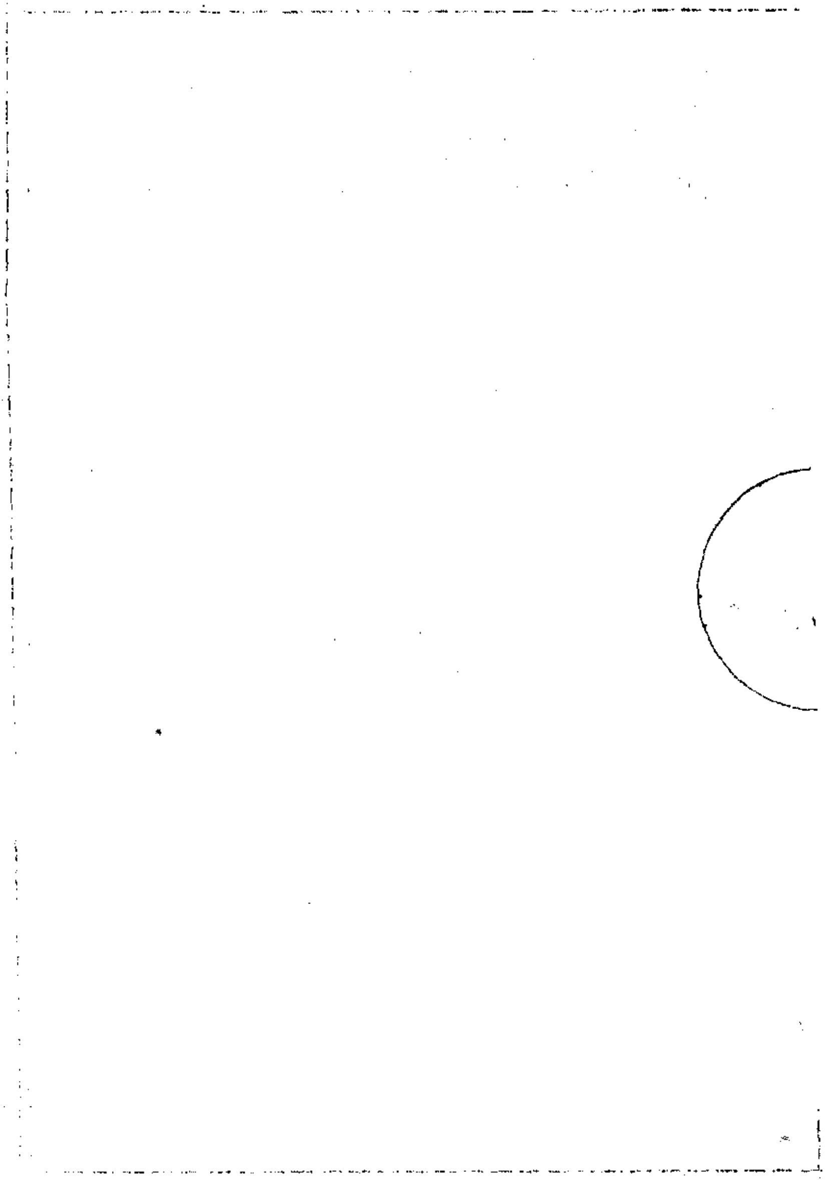
กกกกกกกกก กกกกกกกกกกกกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกก กกกกกกกกกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก

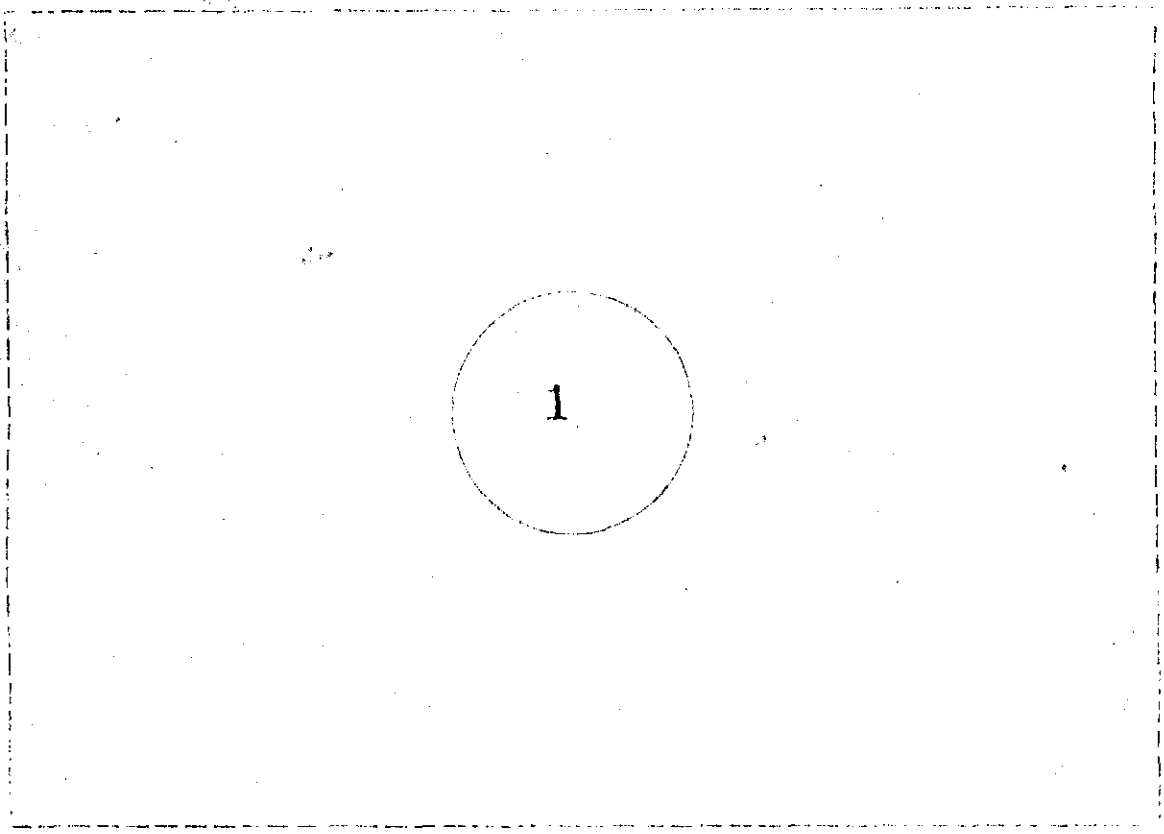
กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก กกก

กกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกกก



เปิดหนังสือออกดูสองหน้าพร้อมกัน
ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน

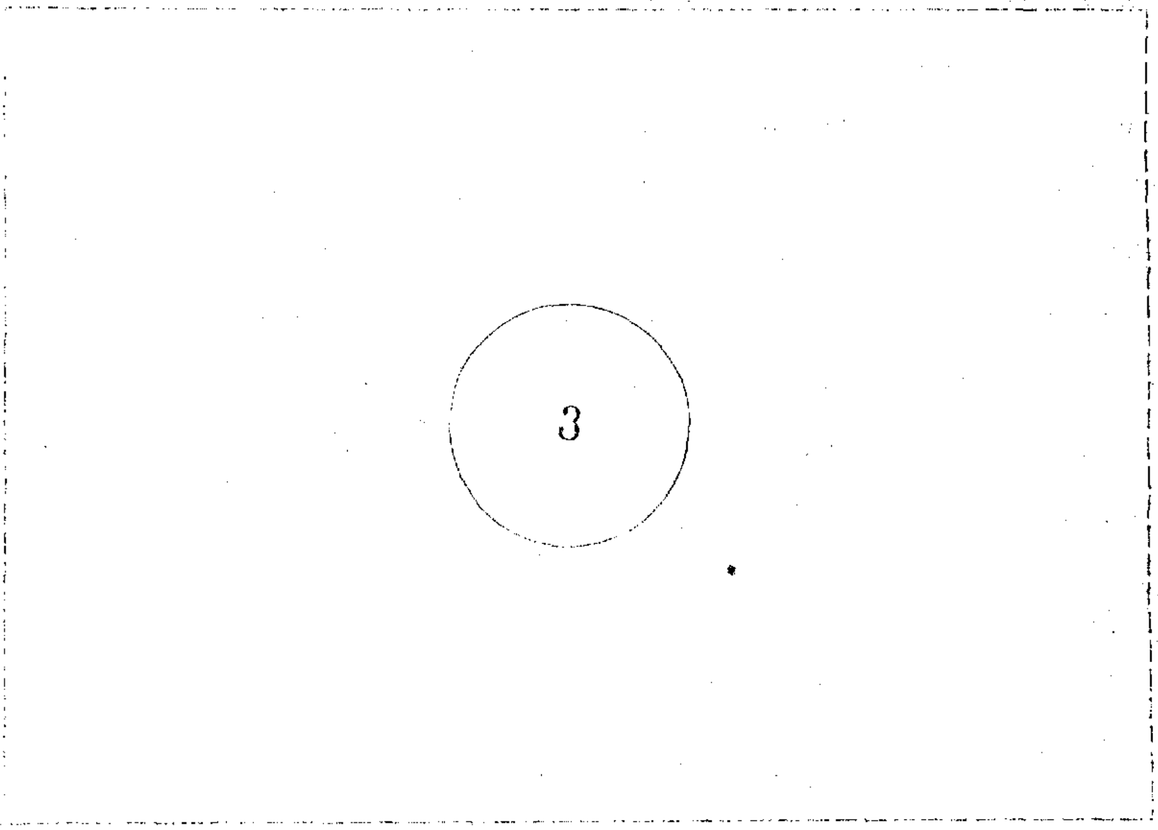
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]


1

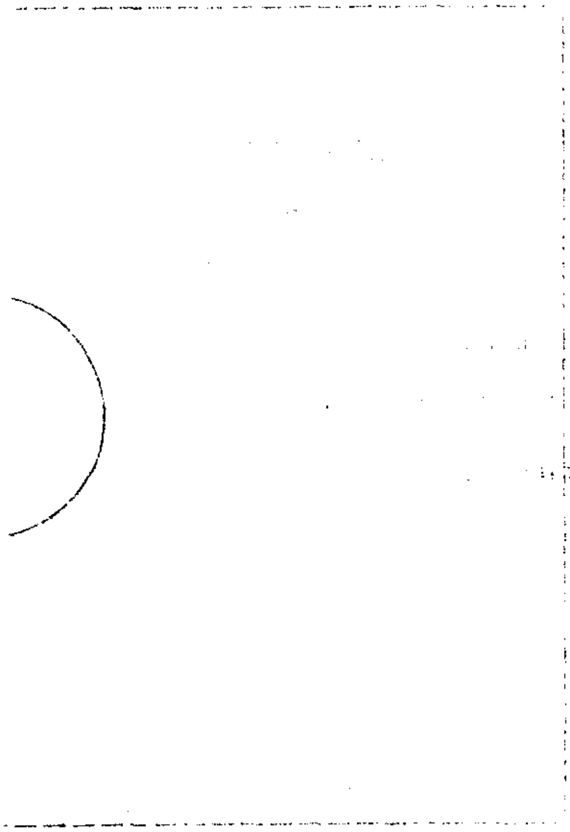
[illegible]

[illegible]

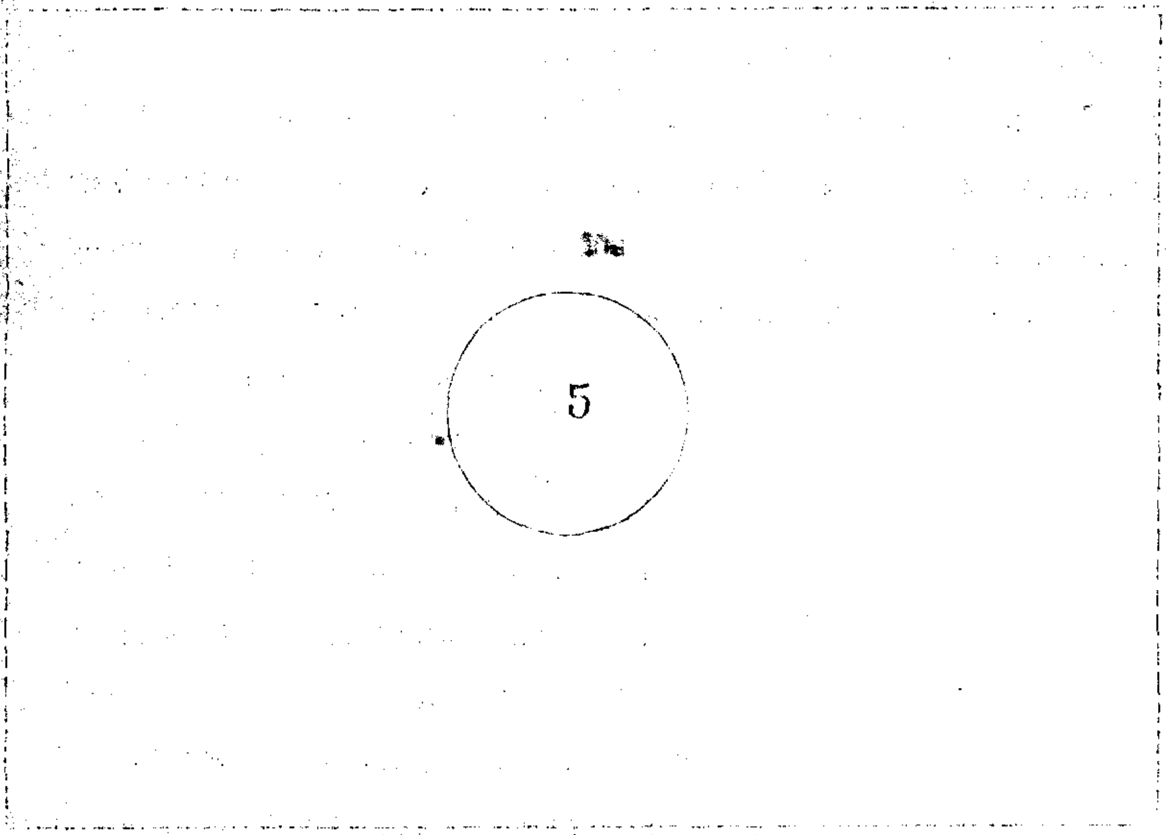
[illegible]


3

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

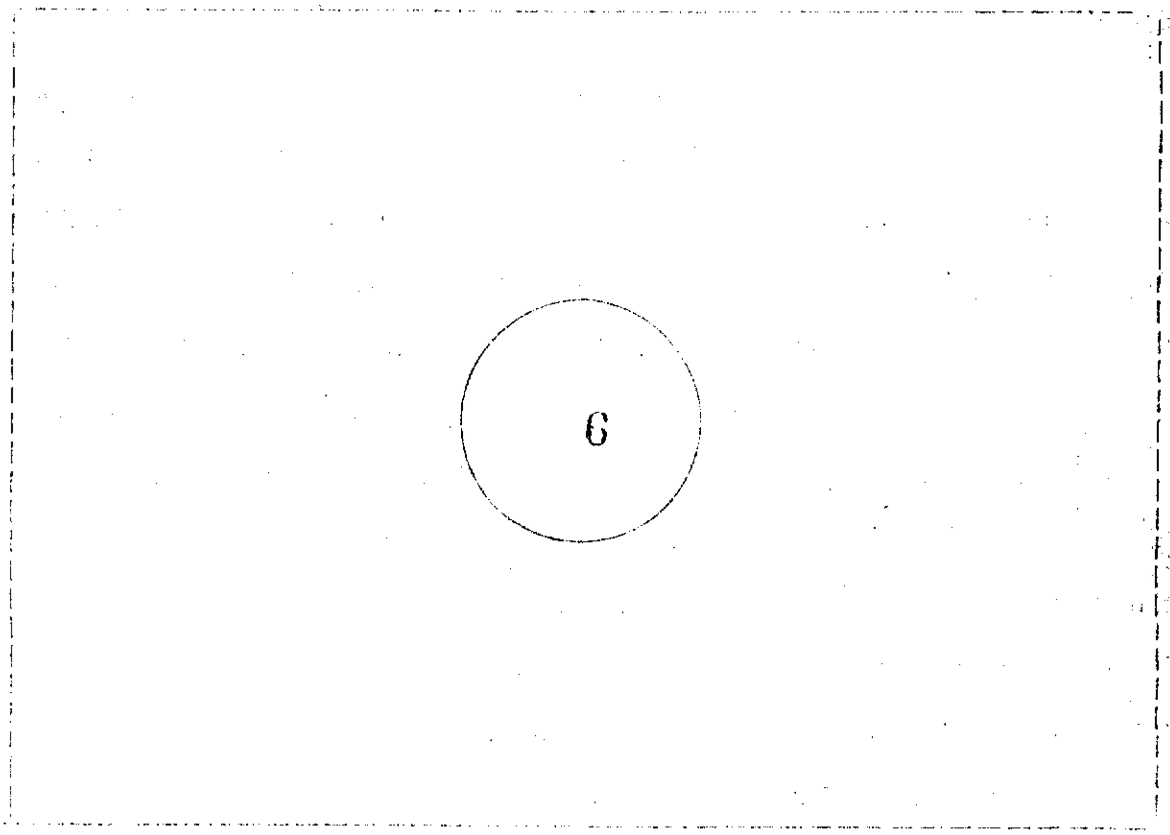


[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]


5

[illegible]

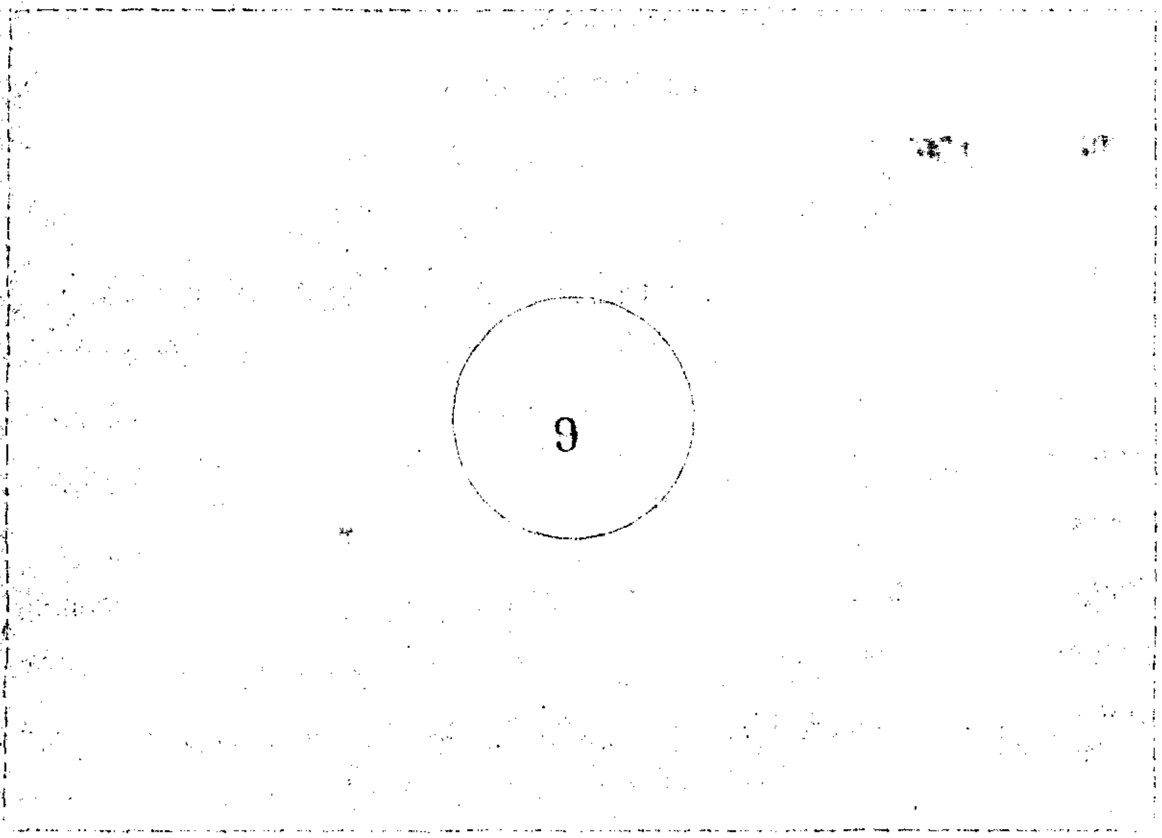
[illegible]



7

[illegible]

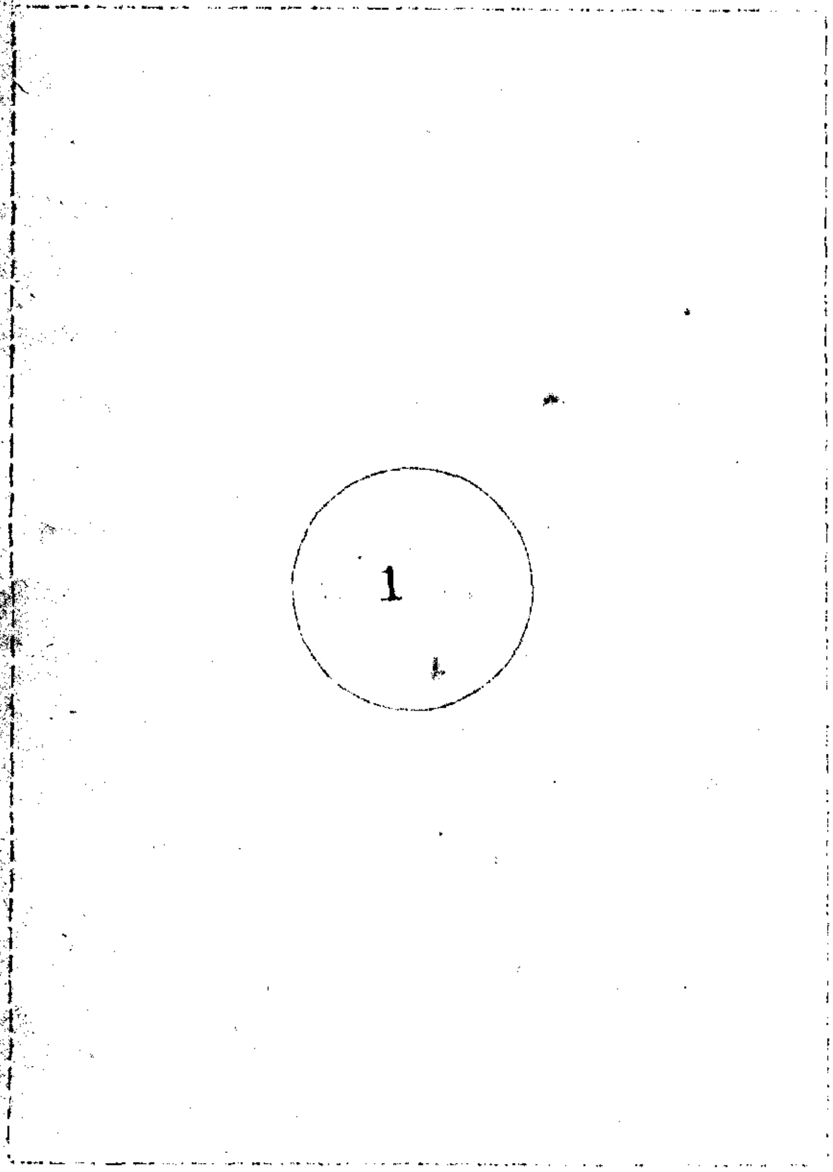
8

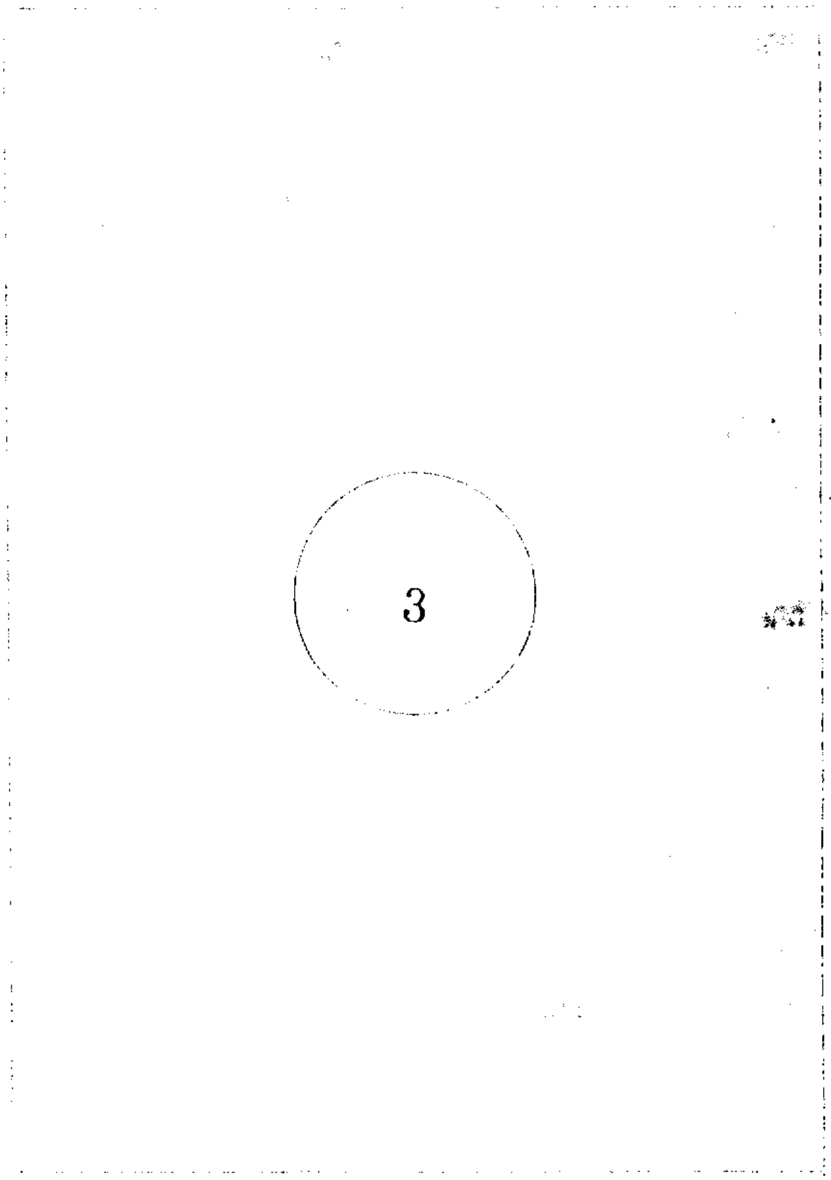

9

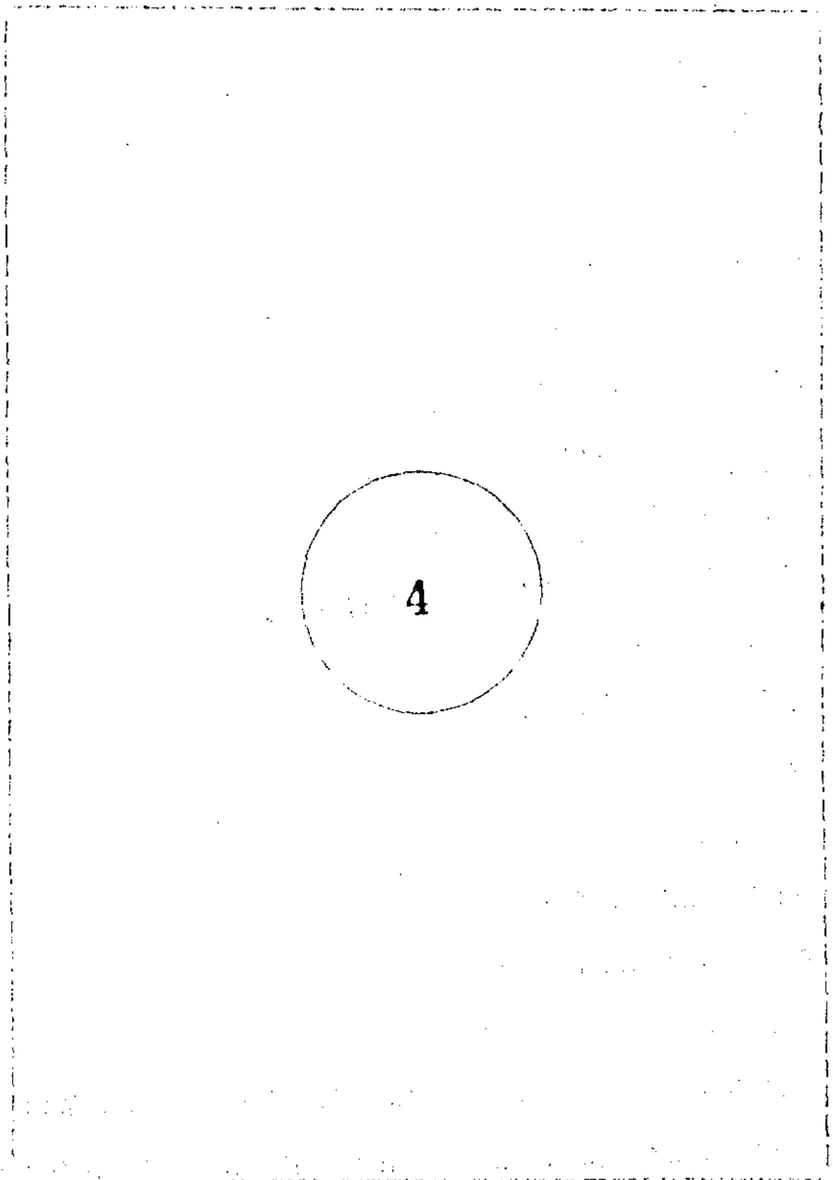
[illegible] [illegible]

เปิดหนังสือออกคู่สองหน้าพร้อมกัน

ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวตั้ง

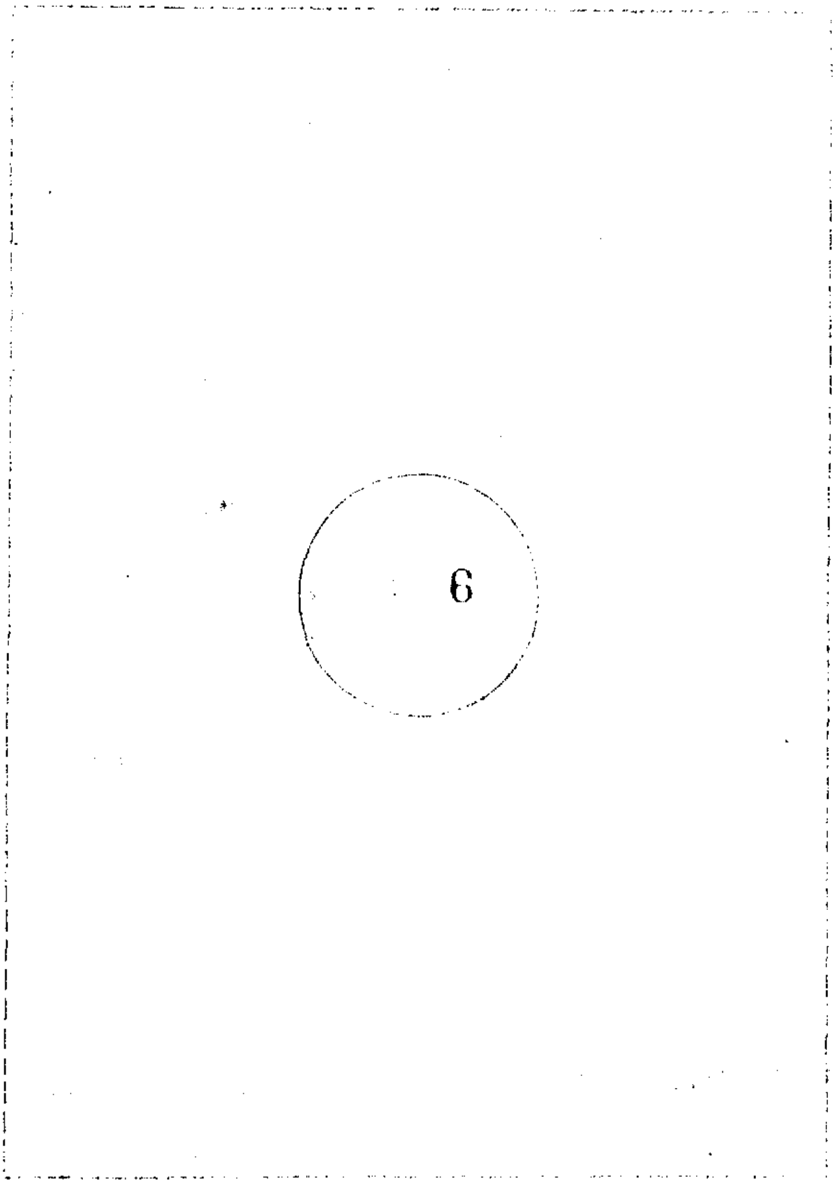

1

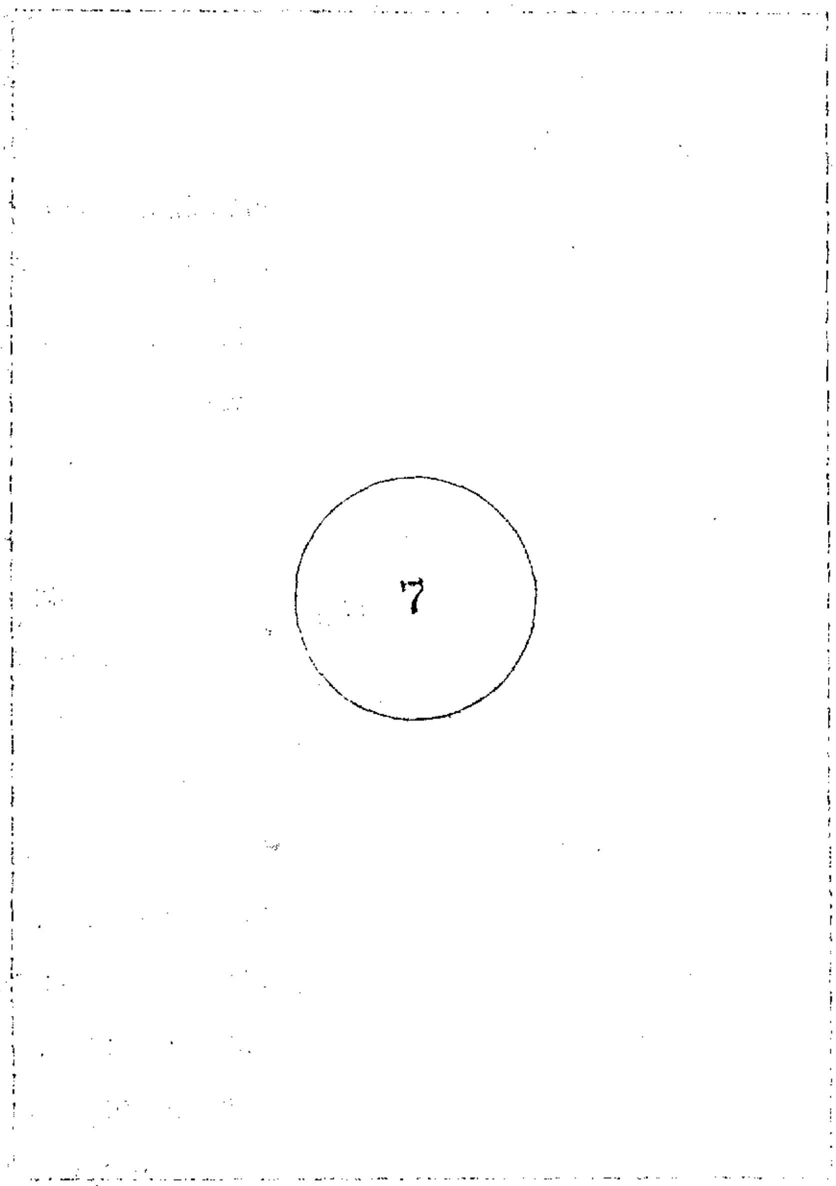

3


4

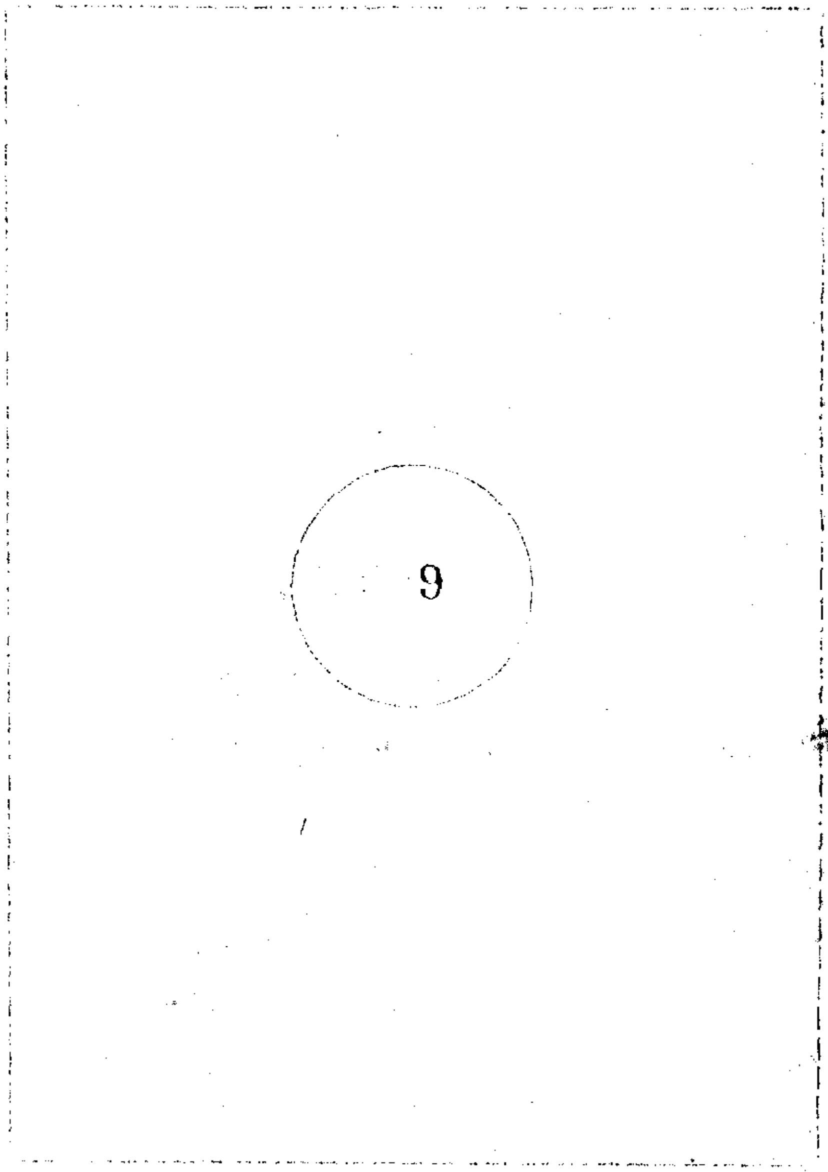
[illegible] [illegible]

[illegible]

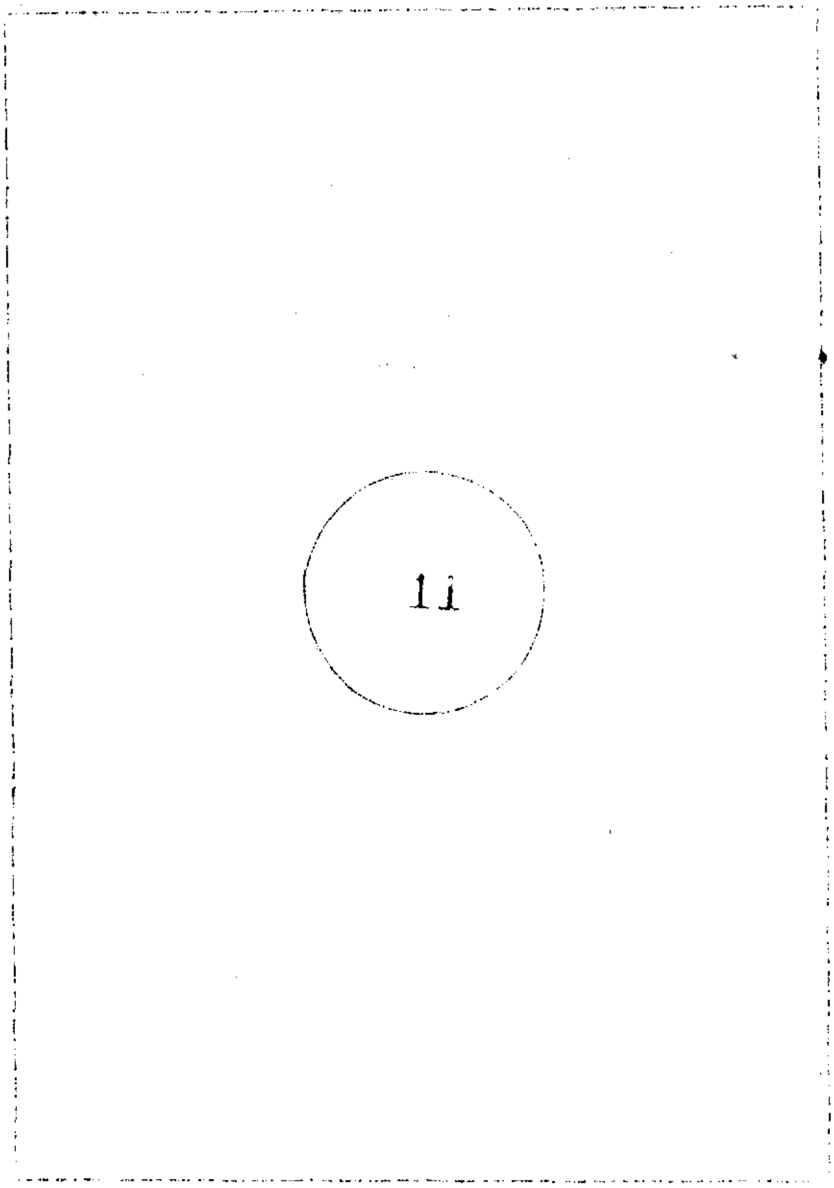

6

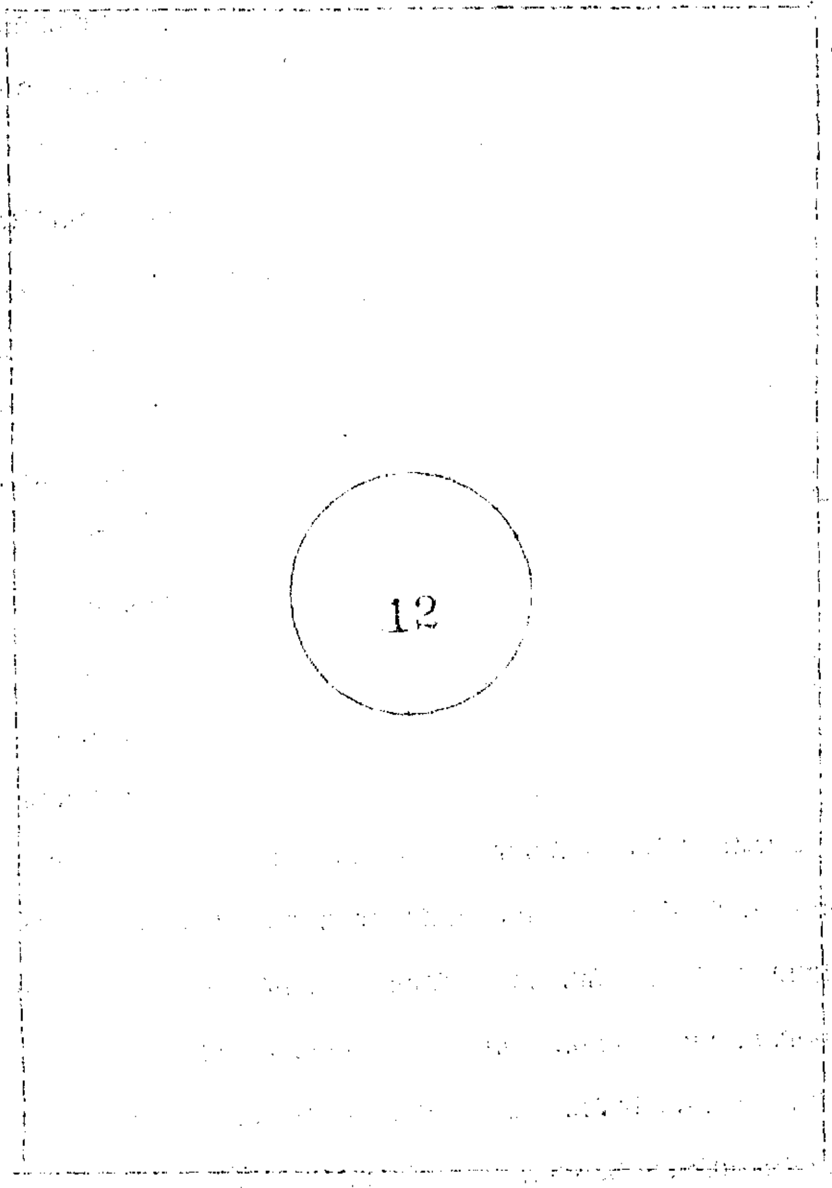

7

[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]


9

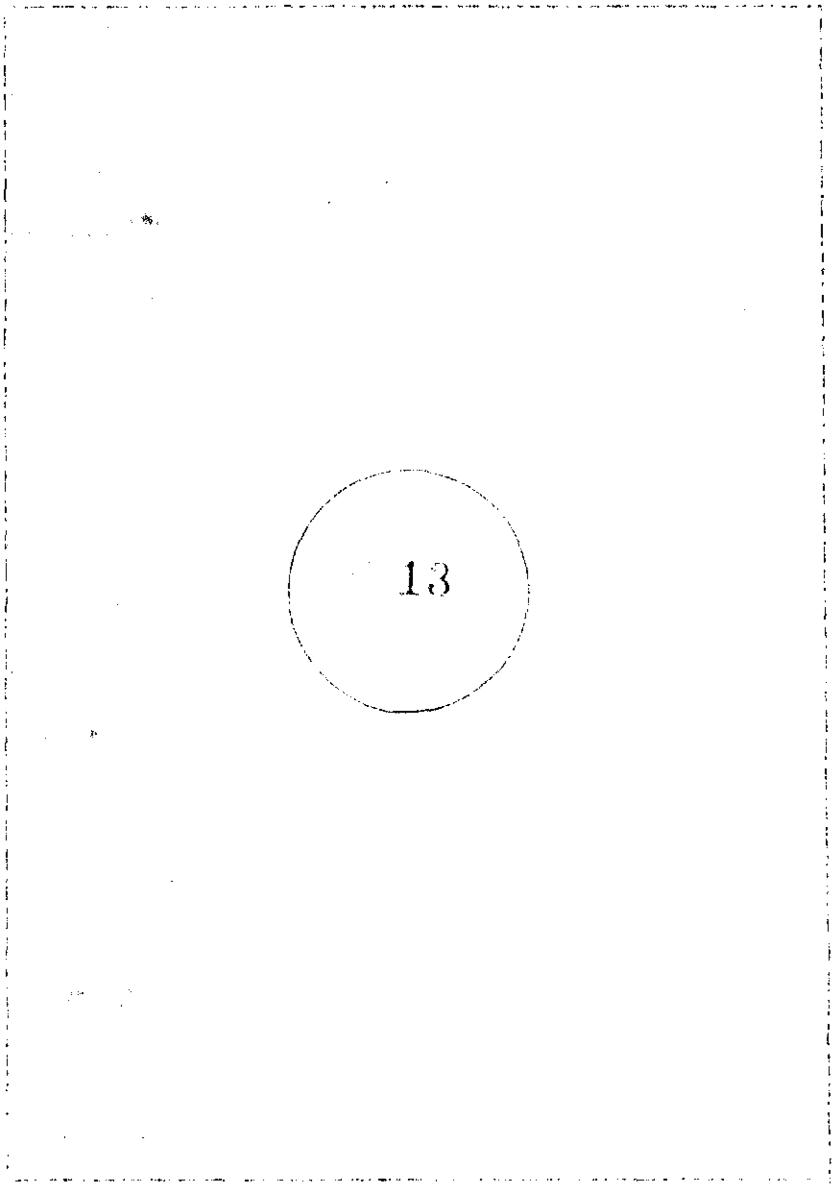
10

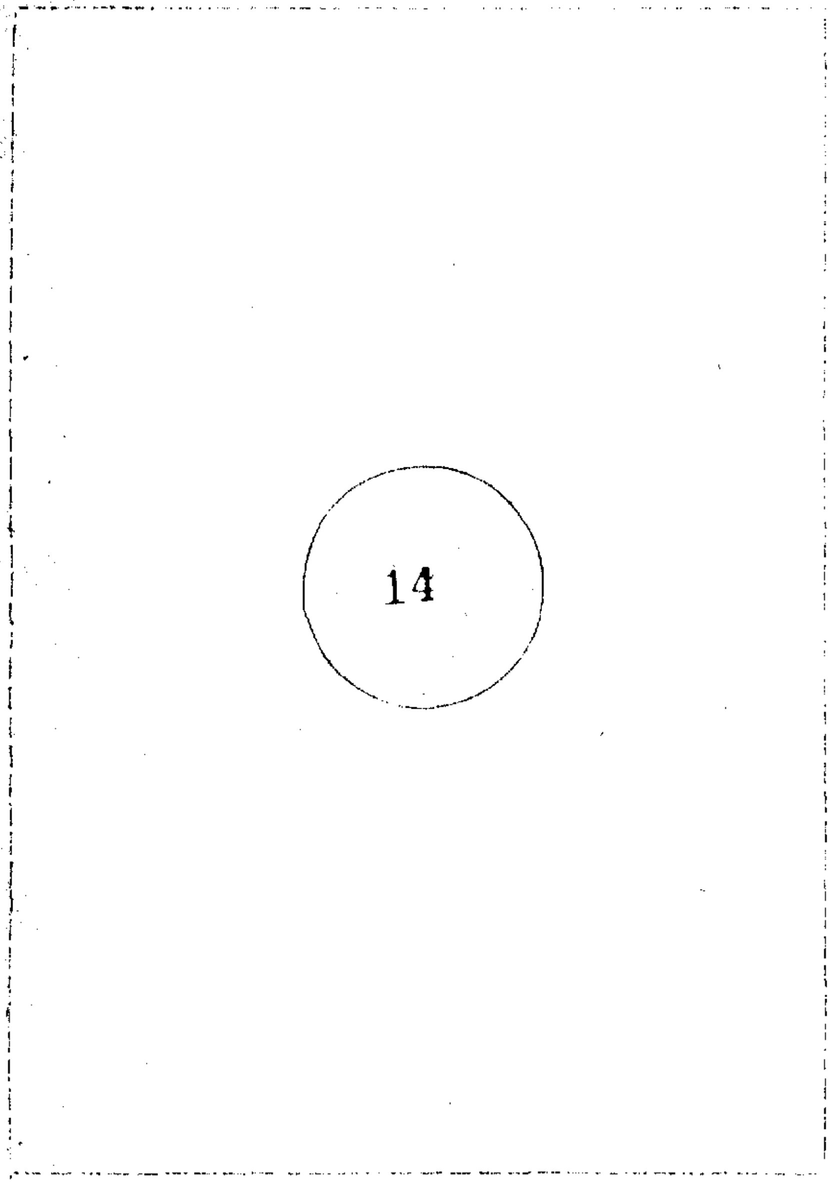



12

[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]

[illegible]


13


14

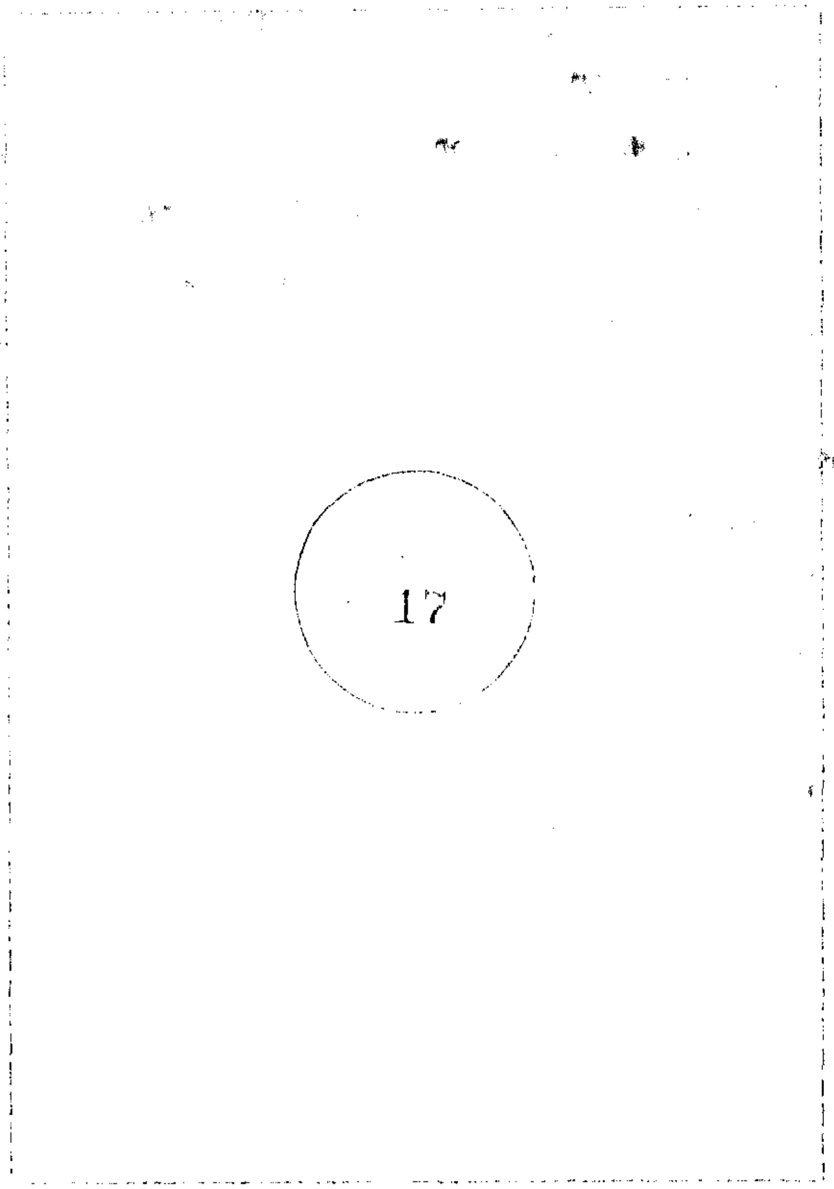
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]

15

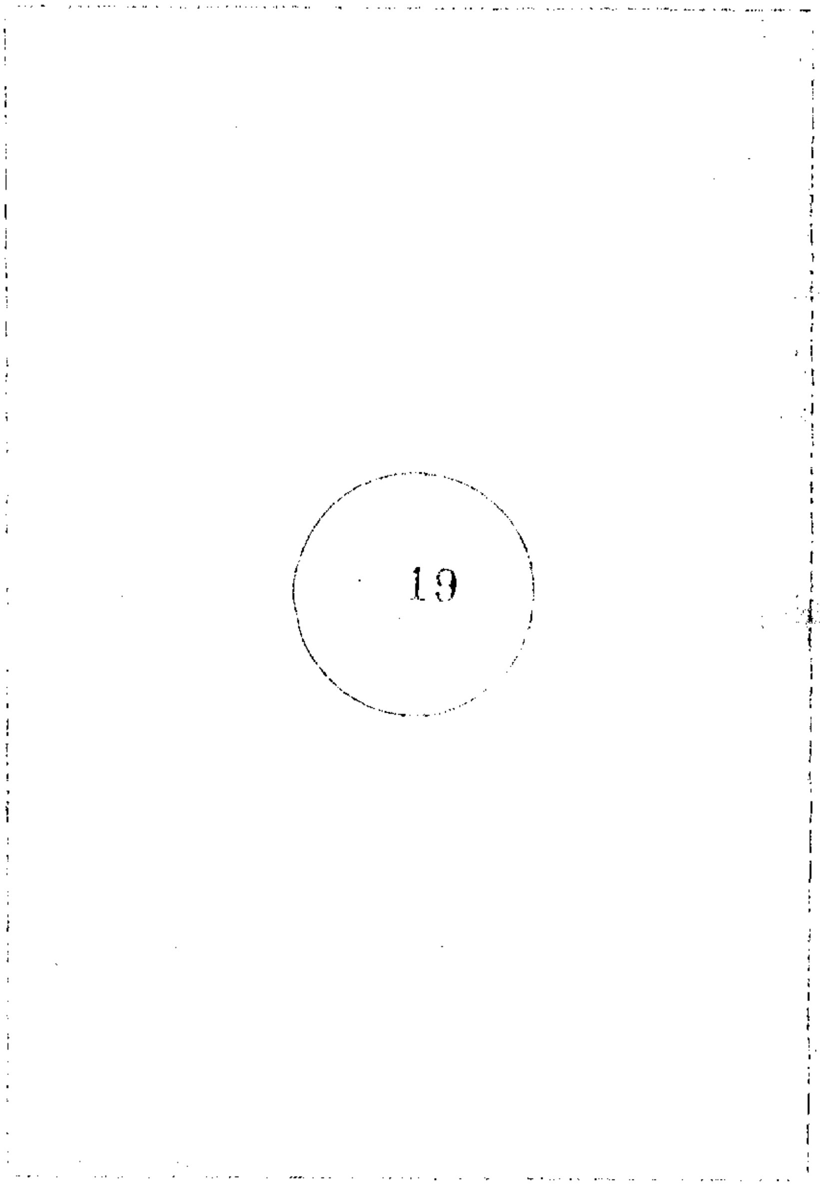
[illegible]

[illegible]

16


17

18


19

20

21

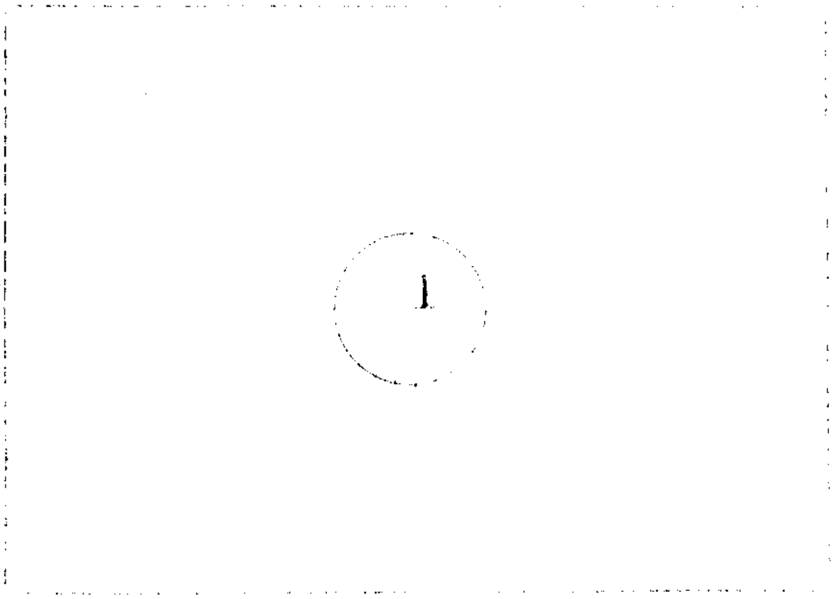
[illegible] [illegible]

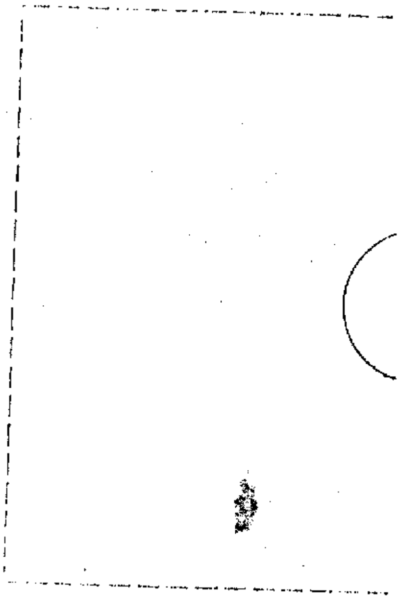
[illegible]

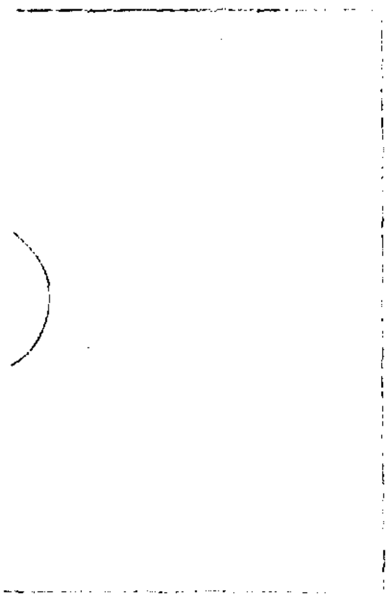
[illegible]

เปิดหนังสือออกดูสองหน้าพร้อมกัน
ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน

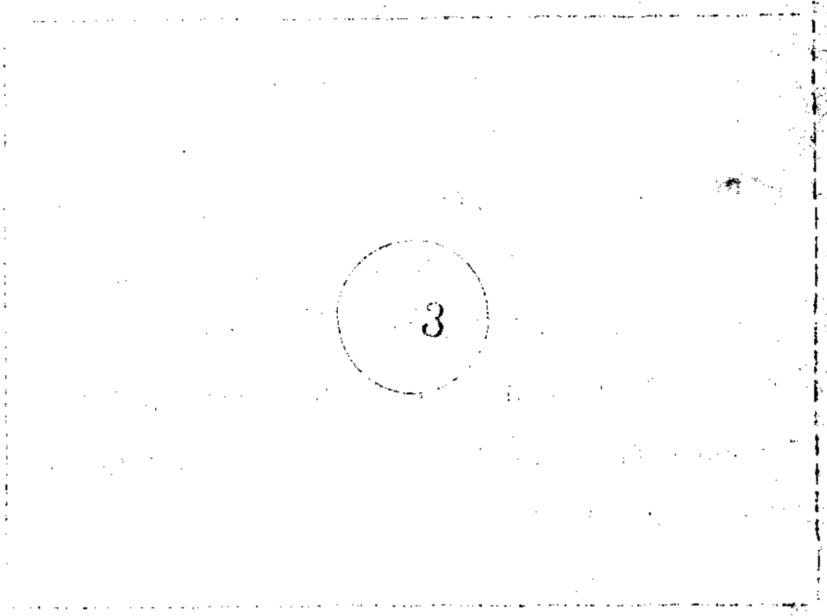
[illegible]

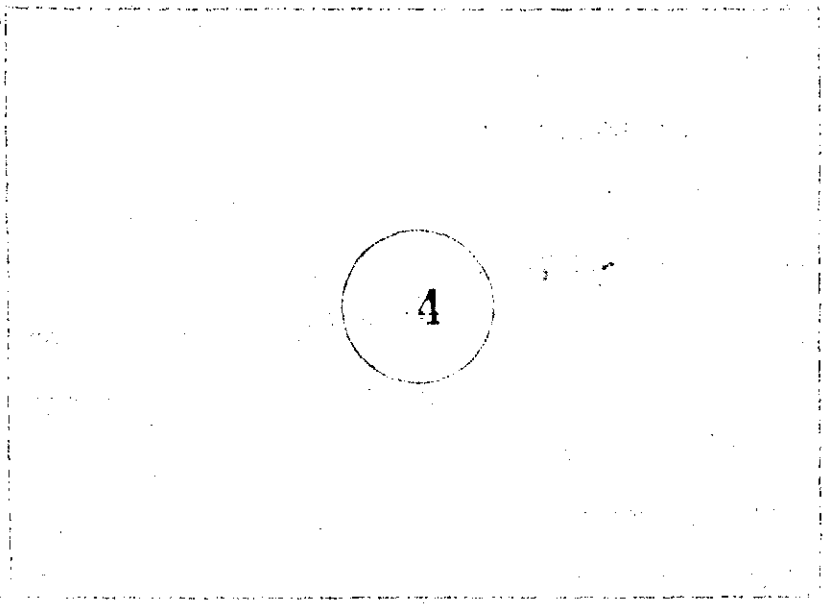

1



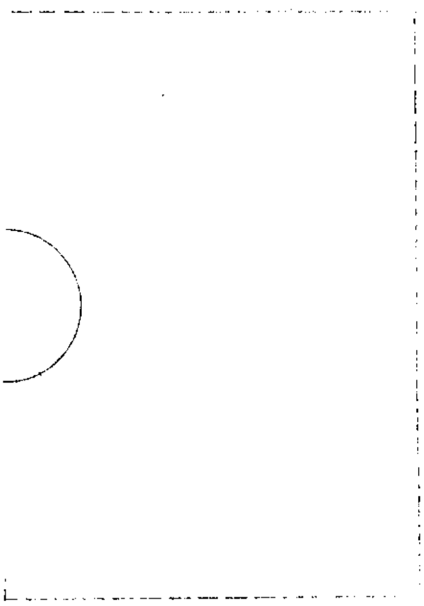


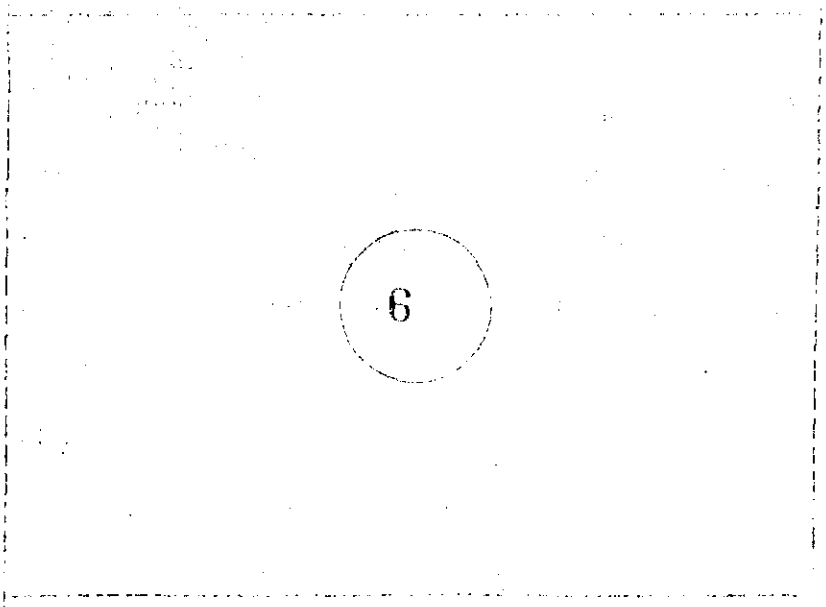
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]

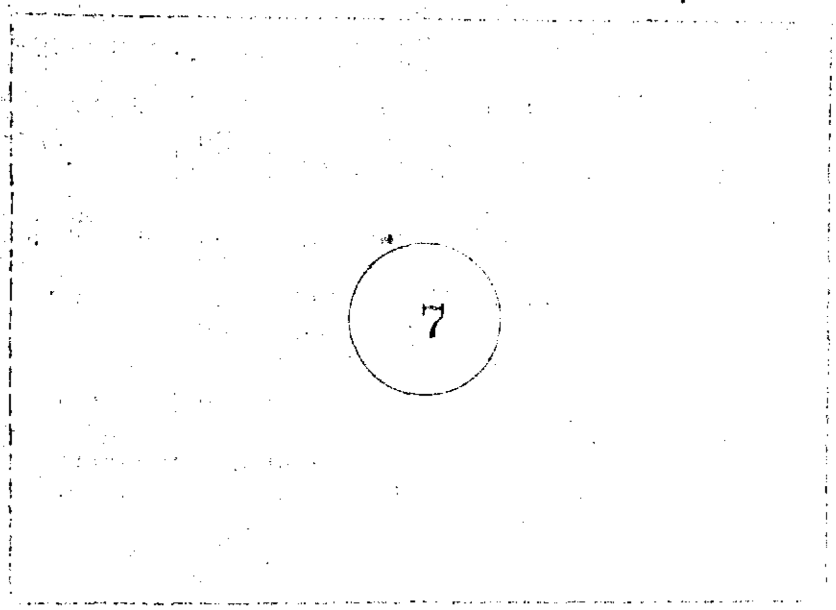

3


4

5



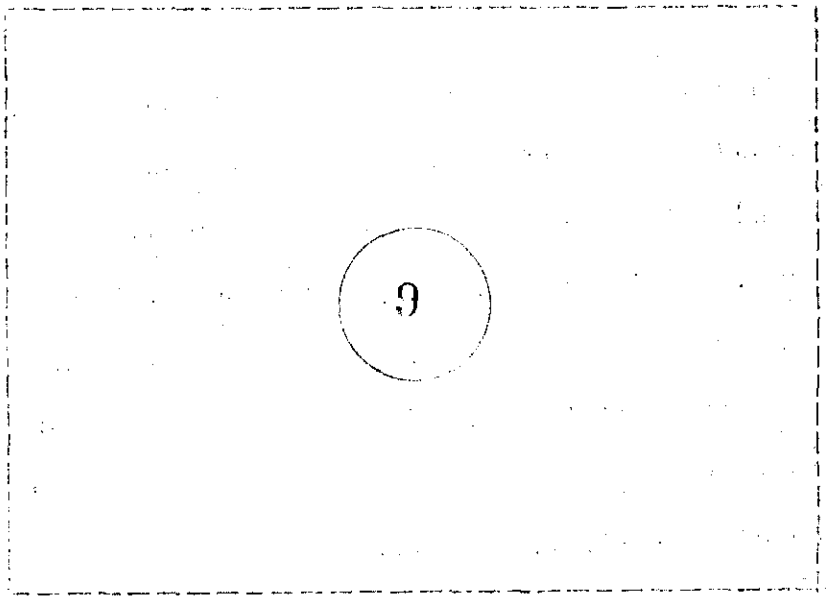

6


7

[illegible]

[illegible]

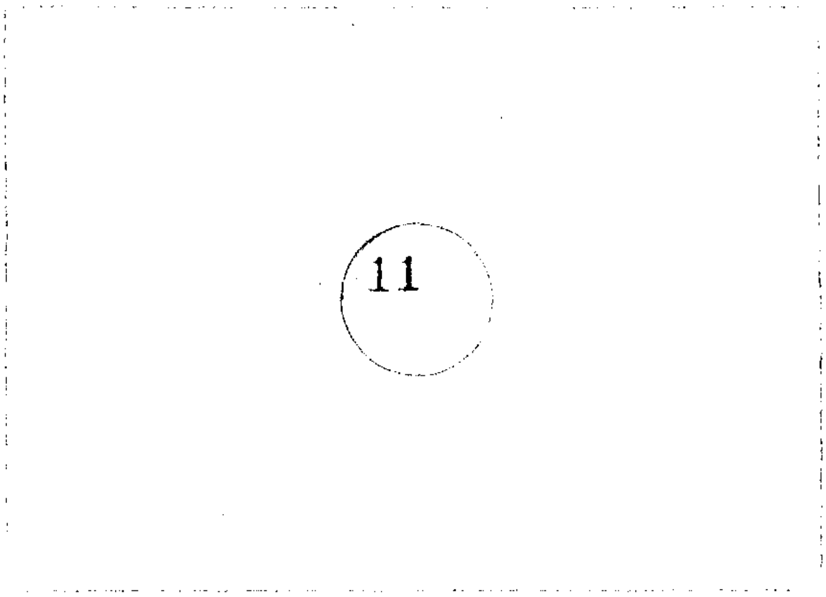
[illegible]

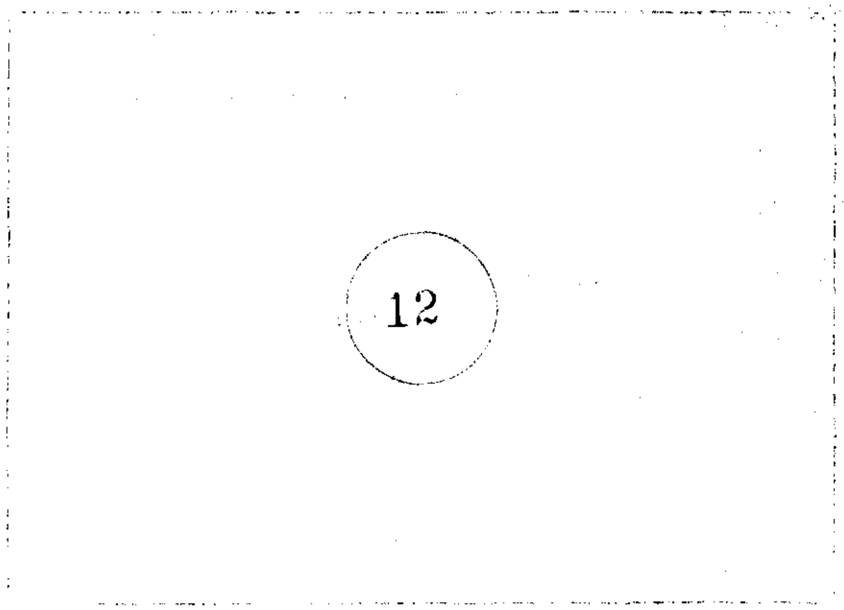


10

[illegible]

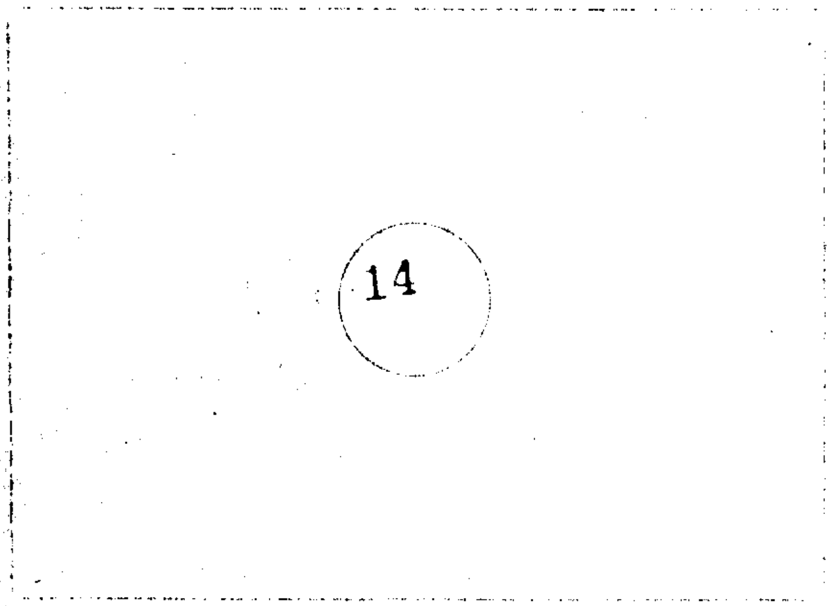
[illegible] [illegible]


11

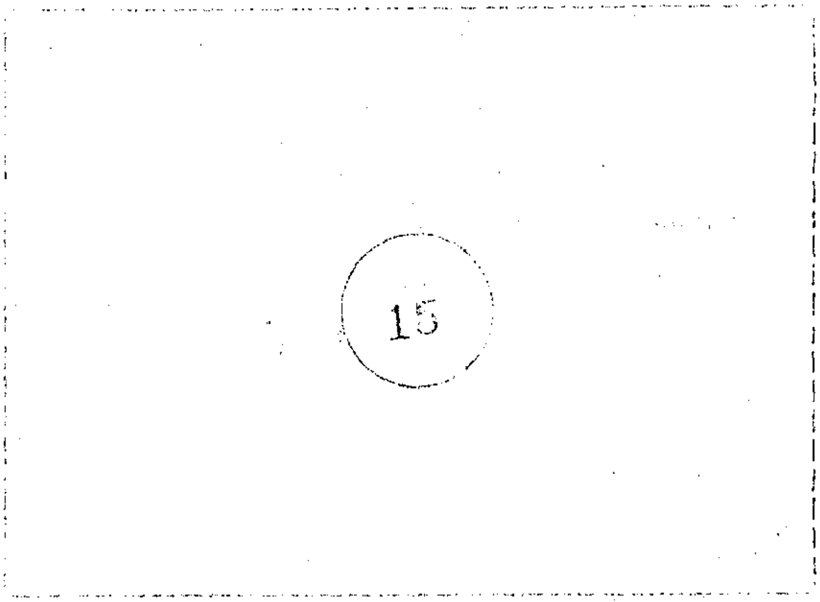

12

13

[illegible]


14

[illegible]


15

[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible]

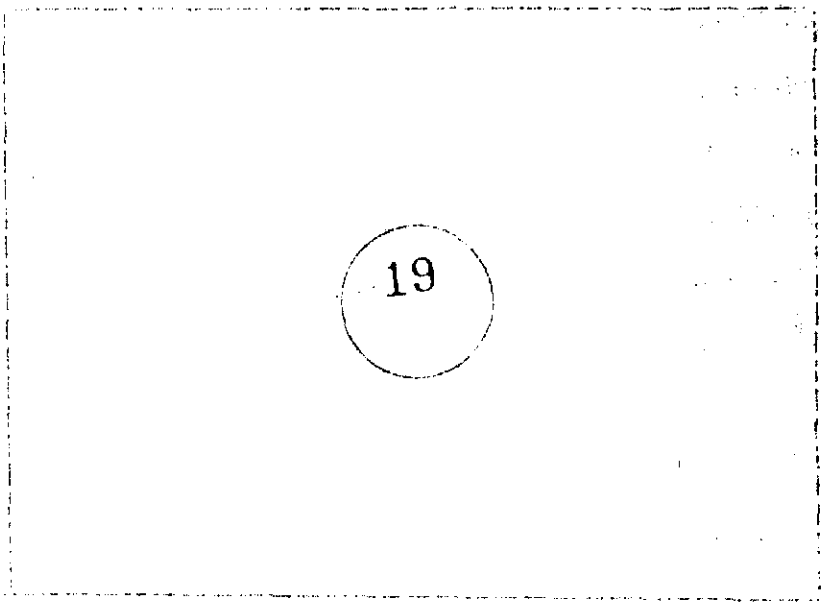
[illegible]

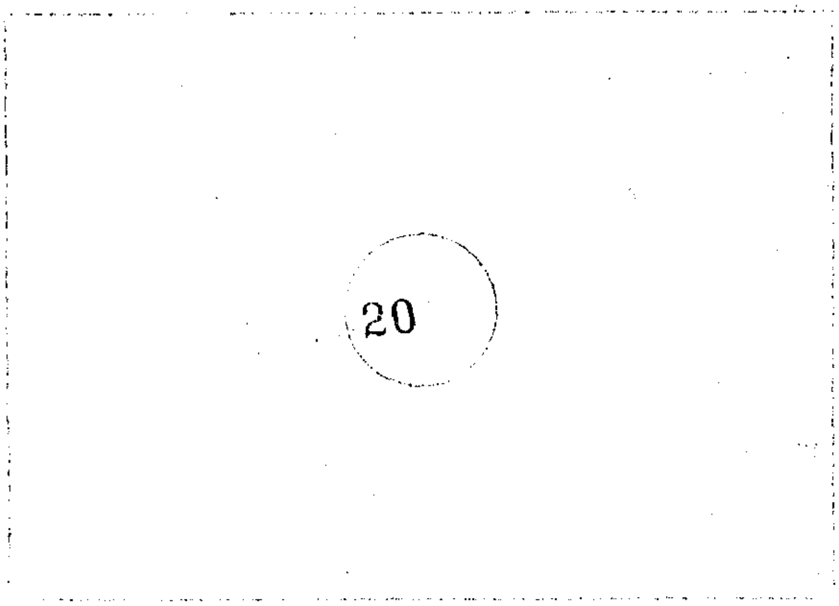
16

17

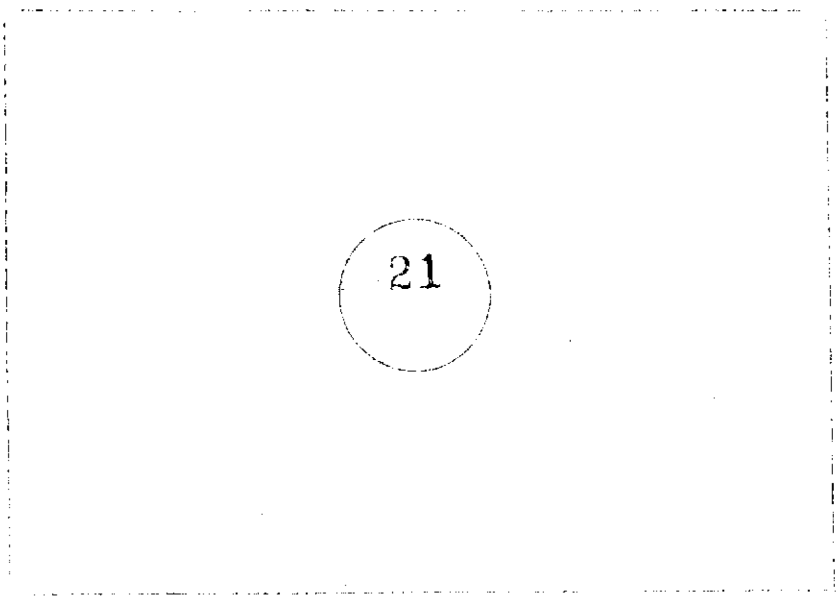
18

[illegible]


19

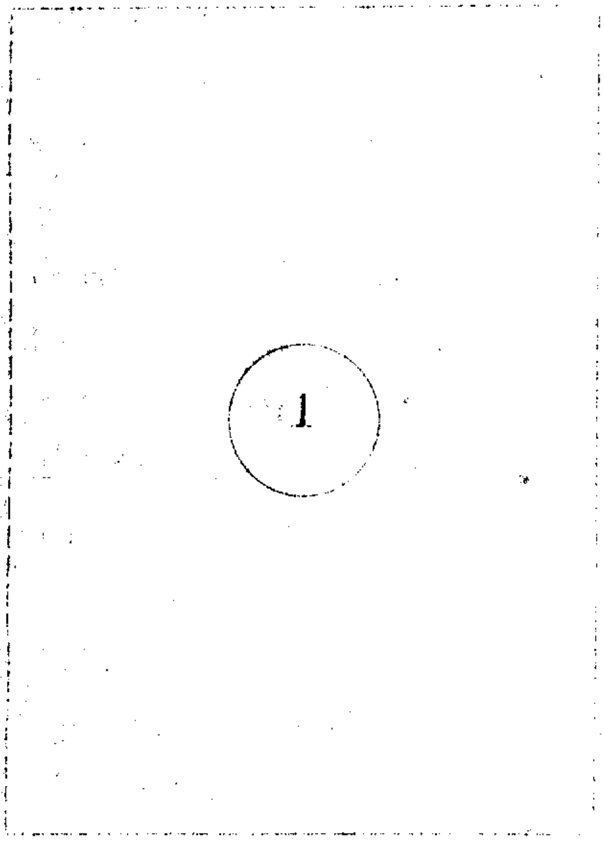

20

[illegible]


21

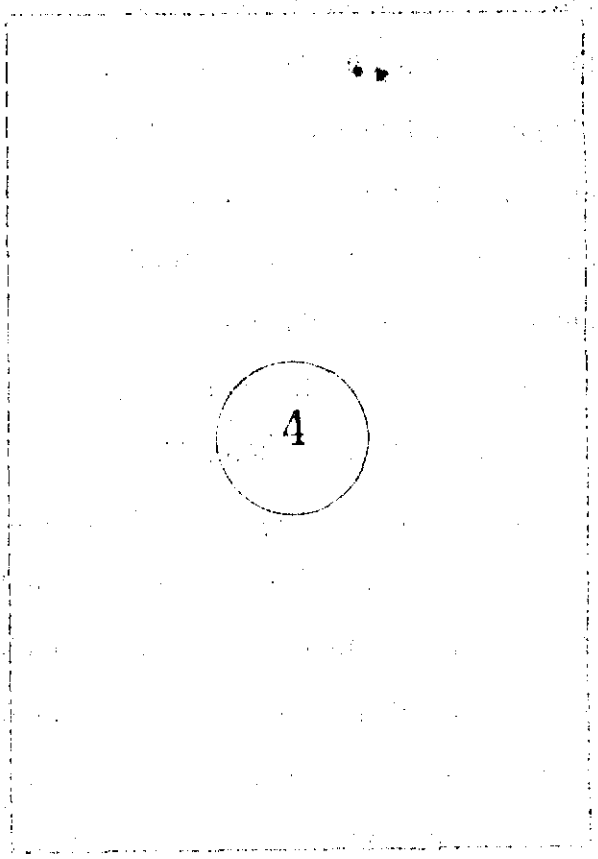
เปิดหนังสือออกดูสองหน้าพร้อมกัน
ตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวตั้ง

[illegible]


1

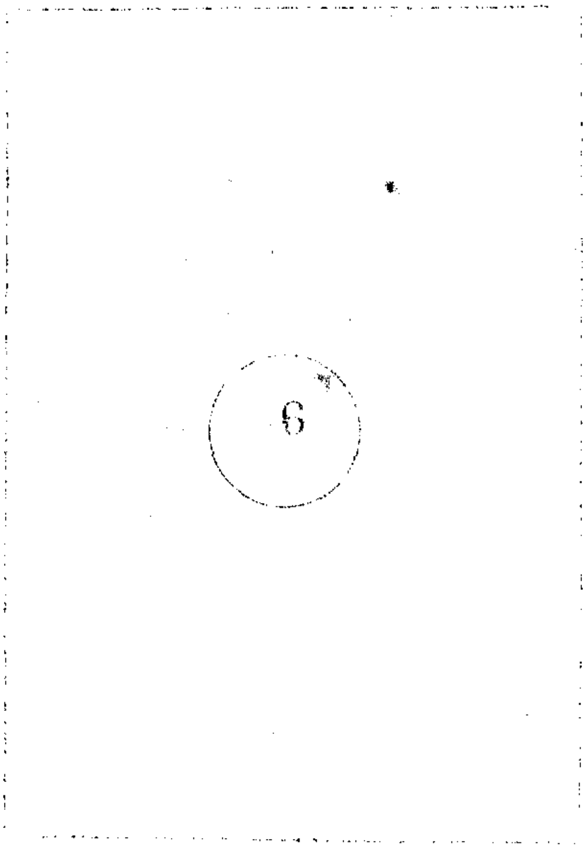
[illegible] [illegible]

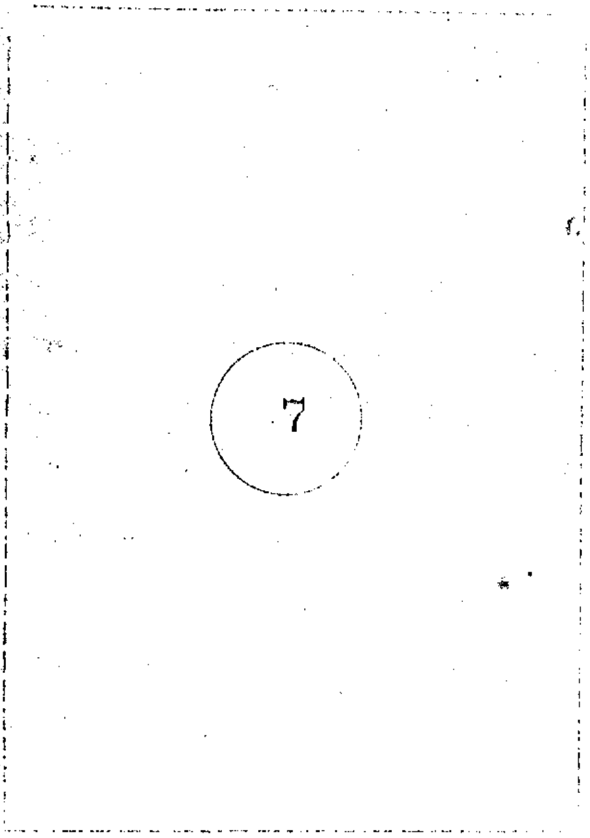
3


4

[illegible]

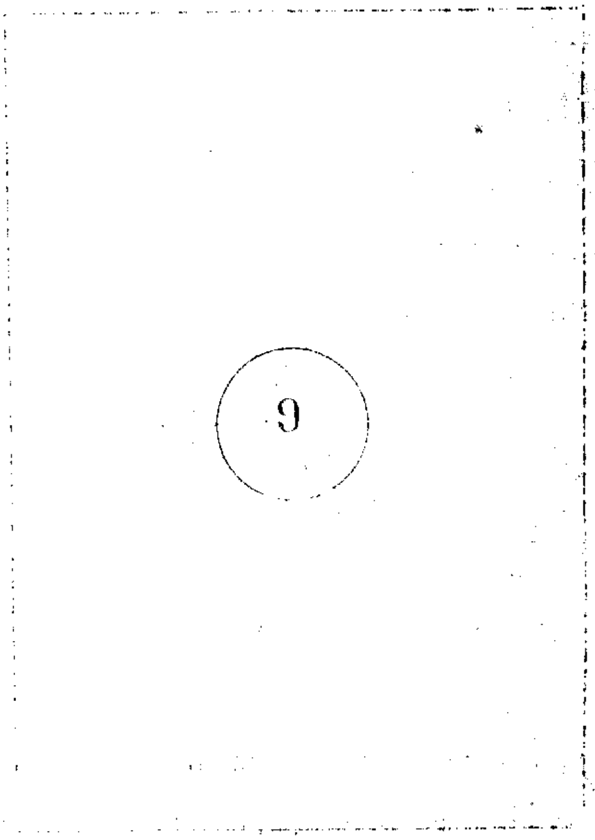
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]

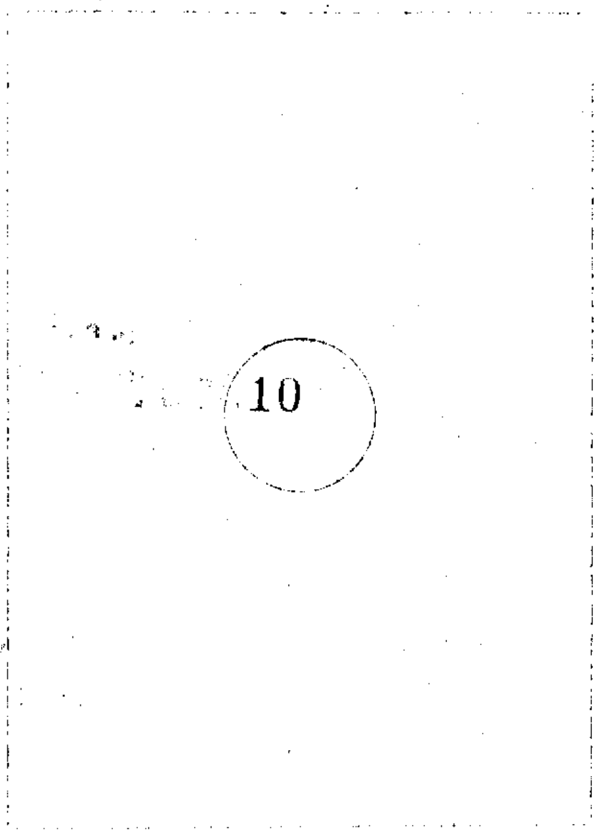

6


7

[illegible]

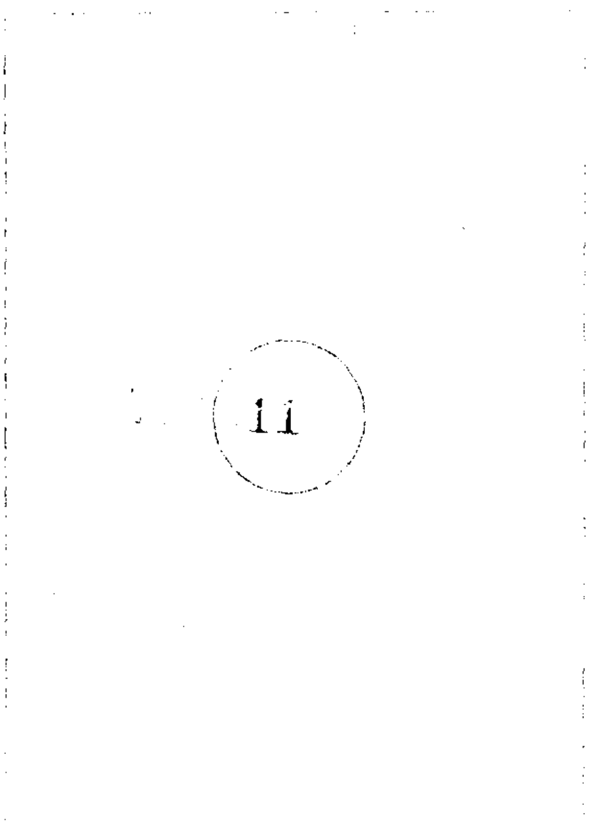
8



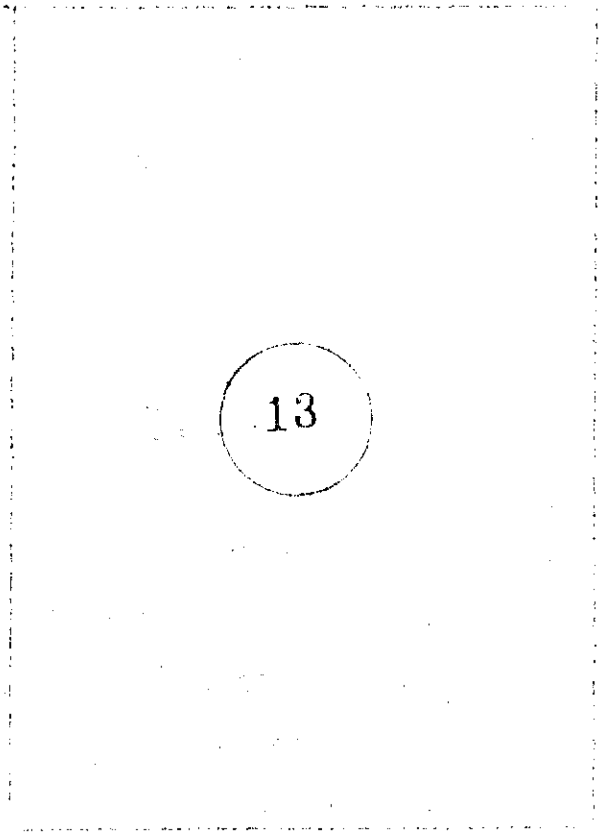

10

[illegible]

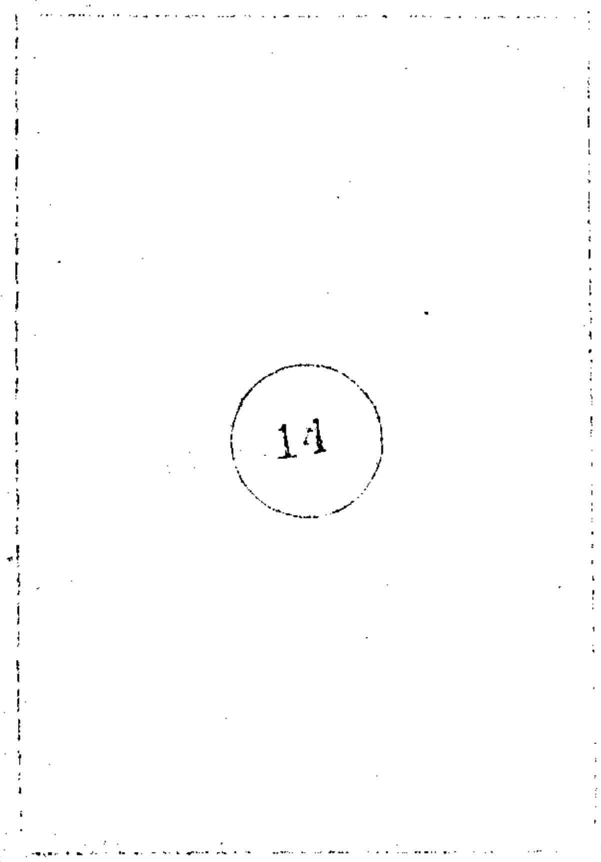
[illegible]


11

12


13

[illegible]


14

[illegible]

15

[illegible] [illegible]

16

[illegible] [illegible]

17

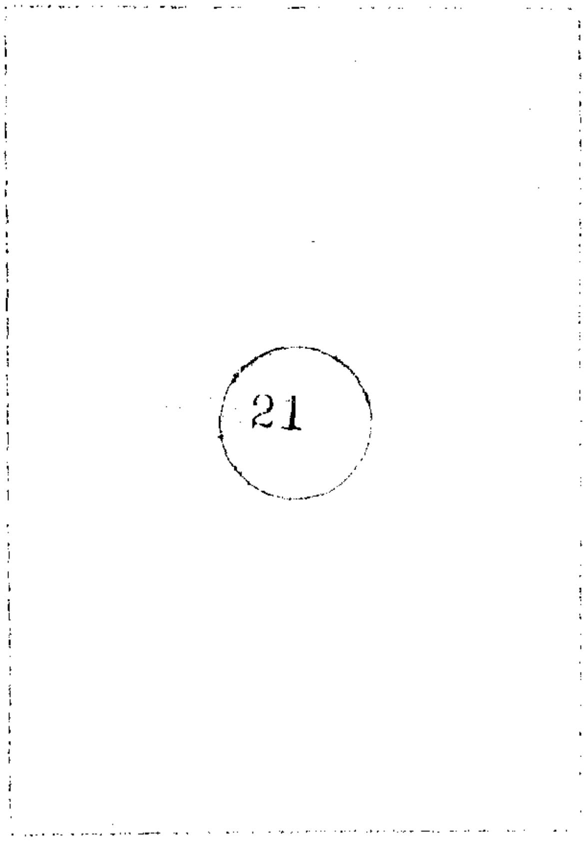
18

[illegible]

19

20

[illegible]


21

[illegible]

การศึกษาความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน

บทคัดย่อ

ของ

ฟื้น เพชรรักษ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

เมษายน 2524

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสนใจของเด็กที่มีต่อตำแหน่งของภาพประกอบหนังสือแบบเรียน และจัดลำดับตำแหน่งนั้น ๆ ตามความสนใจของเด็ก ตำแหน่งที่ศึกษาประกอบด้วย เมื่อเปิดหนังสือออกคู่หน้าเดียว ศึกษาตำแหน่งของภาพ 2 ขนาด คือ $\frac{1}{2}$ หน้า กับ $\frac{1}{4}$ หน้า แต่ละขนาดมีลักษณะของตำแหน่งเป็นแนวนอนกับแนวตั้ง และเมื่อเปิดหนังสือออกคู่ 2 หน้าพร้อมกัน ศึกษาตำแหน่งของภาพ 3 ขนาด คือ เต็มหน้า $\frac{1}{2}$ หน้า และ $\frac{1}{4}$ หน้า แต่ละขนาด มีลักษณะของตำแหน่งเป็นแนวนอนและแนวตั้ง มีที่ตั้งของตำแหน่ง 3 ที่ คือ หน้าซ้ายมือ หน้าขวามือ และคาบหน้า กับทั้งเพื่อศึกษาว่าตำแหน่งของภาพที่มีขนาดและลักษณะเดียวกันที่ตั้งอยู่ในหน้าซ้ายมือกับหน้าขวามือได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกันหรือไม่ และที่ตั้งของตำแหน่งทั้ง 3 ที่ได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาสุ่มมาจากนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 ของโรงเรียนทุกสังกัดในเขตเทศบาลเมืองสุราษฎร์ธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 980 คน แบ่งเป็น 14 กลุ่ม กลุ่มละ 70 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 และ 6 อย่างละเท่า ๆ กัน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย หนังสือแบบเรียนซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นให้มีตำแหน่งของภาพโดยเว้นขาวไว้ตาม ขนาด ลักษณะ และที่ตั้งของตำแหน่งที่ต้องการศึกษา ส่วนที่เป็นคำบรรยายแทนด้วยพยัญชนะ ก โดยตลอดกับภาพรูปทรงเรขาคณิต สีขาว–ดำ มีขนาดและลักษณะตามหนังสือแบบเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างพิจารณาว่า ถ้าจะใช้ภาพนี้เป็นภาพประกอบในหนังสือแบบเรียนเขาสนใจจะให้ภาพอยู่ที่ตำแหน่งต่าง ๆ เพียงใด แล้วให้ตอบระดับความสนใจนั้นลงในกระดาษคำตอบ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ การวิเคราะห์ความแปรปรวน สององค์ประกอบ แบบ Two factor experiment with repeated measures on one factor และ Studentized q – statistic แบบ Newmen – Keuls test ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

<u>เปิดหนังสือออกคู่หน้าเดียว</u>

1. เด็กสนใจตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอนและแนวตั้งไม่แตกต่างกัน

2. เด็กสนใจตำแหน่งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า ทั้งลักษณะแนวนอนและแนวตั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ถ้าแบ่งหน้าหนังสือออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กันตามแนวนอน พบว่า เด็กสนใจตำแหน่งที่อยู่ส่วนบนมากที่สุด และถ้าแบ่งเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน ตามแนวตั้ง เด็กสนใจตำแหน่งที่อยู่กลางมากที่สุด สนใจตำแหน่งที่อยู่ส่วนซ้ายมากกว่าส่วนขวา

<u>เปิดหนังสือออกดูสองหน้าพร้อมกัน</u>

1. เด็กสนใจตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้าแนวตั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เด็กสนใจตำแหน่งหน้าซ้ายและขวามือไม่แตกต่างกัน และสนใจตำแหน่งคาบหน้าน้อยที่สุด

2. เด็กสนใจตำแหน่งของภาพขนาดเต็มหน้าแนวนอนคาบหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เด็กสนใจตำแหน่งที่อยู่ส่วนบนมากกว่าตำแหน่งที่อยู่ถัด ๆ ลงมา

3. เด็กสนใจตำแหน่งและที่ตั้งของภาพของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้า แนวนอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เด็กสนใจตำแหน่งที่อยู่ส่วนบนของหน้าหนังสือทั้งหน้าซ้ายมือ ขวามือ และคาบหน้า มากกว่าตำแหน่งที่อยู่ถัด ๆ ลงไป สนใจที่ตั้งตำแหน่งหน้าซ้ายมือมากที่สุด และที่ตั้งคาบหน้าน้อยที่สุด เด็กสนใจตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายมือและหน้าขวามือไม่แตกต่างกัน

4. เด็กสนใจตำแหน่งและที่ตั้งของภาพขนาด $\frac{1}{2}$ หน้าแนวตั้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ถ้าแบ่งหน้าหนังสือออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กันตามแนวนอน พบว่าเด็กสนใจตำแหน่งที่อยู่ส่วนบนมากที่สุด และถ้าแบ่งเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กันตามแนวตั้ง เด็กสนใจตำแหน่งที่อยู่ติดกับรอยพับระหว่างหน้าน้อยที่สุด สนใจตำแหน่งคาบหน้าด้านบนมากกว่าตำแหน่งที่อยู่ถัด ๆ ลงมา สนใจที่ตั้งตำแหน่งคาบหน้าน้อยที่สุด ตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้าย และหน้าขวามือได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพียงคู่เดียวคือ ตำแหน่งล่างซ้าย

5. เด็กสนใจตำแหน่งและที่ตั้งของภาพขนาด $\frac{1}{4}$ หน้า แนวนอน และแนวตั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ถ้าแบ่งหน้าหนังสือออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กันตามแนวนอน พบว่าเด็กสนใจตำแหน่งที่อยู่ส่วนบน มากกว่าส่วนที่อยู่ถัด ๆ ลงไป และถ้าแบ่งหน้าหนังสือออกเป็น 3 ส่วนตามแนวตั้ง เด็กสนใจตำแหน่งที่อยู่ติดกับรอยพับระหว่างหน้าน้อยที่สุด เด็กสนใจตำแหน่งคาบหน้าด้านบนมากกว่าตำแหน่งถัด ๆ ลงมา สนใจที่ตั้งคาบหน้าน้อยที่สุด ตำแหน่งเดียวกันของหน้าซ้ายและหน้าขวามือได้รับความสนใจจากเด็กแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือตำแหน่งแนวนอนต่างกัน 2 คู่ได้แก่ ตำแหน่งบนซ้ายกับล่างขวา ตำแหน่งแนวตั้งต่างกัน 3 คู่ คือ บนซ้าย บนขวา และล่างขวา

A STUDY OF CHILDREN'S INTEREST IN RELATION TO POSITION

OF ILLUSTRATION IN TEXTBOOK

AN ABSTRACT

BY

FUENT PETCHARAKS

Presented in partial fulfillment of the requirements

for the Master of Education degree

at Srinakharinwirot University

April 1981

The purposes of this study were to study the children's interest in the position and the arrengerment of illustration in the textbook. The points to study were as follows:

1. Two types of One page illustration-vertical and syntagmatical illustration of $\frac{1}{2}$ page and $\frac{1}{4}$ page

2. Three types of Two page illustration-full page, $\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{4}$ page and three Locations-the Left page, the right page and the two sided. The children's interest on the position and features were studied.

The subjects were 980 grade 5 - 6 students from schools in Surathani Municipality. They were devided into three groups of 70 each. The intruments used for study were textbook that the researcher had constructed. Around the space lefted for illustrations black letter were printed throughtout. Subjects rated their preference on illustrations presented in different positions and features. Data were analized by means of Anova - Two factor experiment with repeated measures on one factor and Studentized q-statisfic - Newman-Keuls test. The finding were as follows :

<u>One-page illustration</u>

1. No difference of student's interest on $\frac{1}{2}$ page illustrations of different features and positions were found.

2. Difference of interest on $\frac{1}{4}$ page illustrations of different features and positions was .01 level of significance. The most interest was found on upper part of 3 syntagmatically equals of

the page, but on the middle part of 3 vertical parts and prefered the left part to the right one.

Two-page illustration

1. Difference of students interest on full page vertical illustrations at .01 level-lost interest in two-sided position.

2. Difference of student's interest on the two-sided full page syntagmafical illustration at .01 level - the upper position were more interesting than the other.

3. Difference of student's interest on ½ page syntagmatical illusfration at .01 level-the upper position of the three positions were more interesting than the other. Student's interest of Location on the left page most and lest on the two-sided. But no diifference on the same position of the left and the right page.

4. Difference of student's interest on ½ page vertical illustrations - positions and locations at .01 level - most interested on the upper part of 3 syntagmafically and lest on the foled part of 3 vertically equals of the left and the right hand page-more interested on the upper of two-sided position than the other and lest interested on the two-sided location. There was also difference interested at .01 level in the same position of both pages, only one couple-the **left-below.**

5. Difference of student's interest on ¼ page illustration - positions, features and locations. Students were most interested

on the upper part of 3 syntagmatically and lest on the folded part of 3 vertically equals of both pages. The upper part of two-sided position were more interesting than the other and the students lest interested in the two-sided location. There was also difference interested at .01 level in the Same position of both pages-two couple of syntagmatical-the left-above and the right-below, and Three couple of vertical - The left-above, the right-above and the right-below.