

## การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ

การวิจัยสมรรถนะสายตาของคนงานในกลุ่มโรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านครั้งนี้ เป้าหมายเดิมได้กำหนดไว้ว่าจะศึกษาคนงานในสายงานประกอบ 14 โรงงาน โดยโรงงานเหล่านี้ประกอบกิจการอยู่ในรูปของบริษัท 13 บริษัท และอีก 1 ห้างหุ้นส่วนจำกัด แต่เนื่องจากระหว่างการศึกษามีโรงงานบางโรงได้เลิกกิจการ และหยุดการผลิตเปลี่ยนเป็นสั่งเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปแทน จึงทำให้เหลือโรงงานที่จะต้องศึกษาเพียง 10 โรงงาน และคนงานที่นำมาทดสอบสายตาเป็นคนงานที่อยู่ในสายงานประกอบของผลิตภัณฑ์ 7 ชนิด ซึ่งจำนวนคนงานจริง ๆ ในสายงานของผลิตภัณฑ์เหล่านี้เป็นชาย 87 คน และหญิง 462 คน โดยได้ทำการทดสอบสายตาคนงานชาย 61 คน และหญิง 199 คน ซึ่งรายละเอียดของจำนวนคนงานที่มีอยู่จริง และที่ถูกทดสอบในสายงานประกอบของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ทั้ง 10 บริษัท ได้แสดงอยู่ในตารางที่ 5.1 และสำหรับคะแนนที่ได้จากการทดสอบสายตาคนงานทั้งหมดได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก. สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลก็เป็นการใช้การวิเคราะห์คะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะของสายตาทั้ง 12 ประเภท ดังที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 4 โดยการวิเคราะห์จะแยกกันระหว่างคนงานชายและคนงานหญิง ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลจะอิงถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ คือวัตถุประสงค์ข้อ 1.4.2 ถึง 1.4.5 กล่าวคือวัตถุประสงค์ข้อ 1.4.2 มีเป้าหมายเพื่อศึกษาว่า ขนาดของโรงงานที่ศึกษาทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ กันจะมีผลต่อสมรรถนะของสายตาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ซึ่งวัตถุประสงค์ในข้อนี้ก็คือการทดสอบสมมติฐานว่าคะแนนเฉลี่ยของประชากรในแต่ละบริษัท ( $\mu_i$ ) มีค่าไม่แตกต่างกัน โดยการวิเคราะห์ใช้เทคนิคของการวางแผนการทดลอง และสำหรับวัตถุประสงค์ในข้อ 1.4.3 เป็นการเช็คคะแนนที่ได้จากการทดสอบกับเกณฑ์ที่ใช้เช็คผลการทดสอบ แล้วนำมาสรุปผล ส่วนวัตถุประสงค์ข้อ 1.4.4. เป็นการศึกษามีปัจจัยอะไรที่มีอิทธิพลต่อสายตาที่ไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งปัจจัยที่กล่าวถึงนี้ก็คือ อายุ, ประสบการณ์, ความสว่าง, เสียง, อุณหภูมิและชนิดผลิตภัณฑ์ที่ทำ โดยการวิเคราะห์ใช้เทคนิคของการวางแผนการทดลอง และสำหรับวัตถุประสงค์ข้อ 1.4.5 ก็เป็นการนำเอารายละเอียดในข้อ 1.4.4 มาตอบ ซึ่งผลสรุปของวัตถุประสงค์ในข้อ 1.4.3 และข้อ 1.4.5 จะกล่าวในตอนท้าย ๆ ของบท

### 5.1 การทดสอบข้อมูลตามวัตถุประสงค์ในข้อ 1.4.2

สำหรับแบบการทดลองที่ใช้ในการทดสอบข้อมูลตามวัตถุประสงค์ข้อนี้เป็นแบบการทดลองชนิด Block Design แต่เนื่องจากมีปัญหาข้อขัดข้องบางประการ กล่าวคือในแต่ละบริษัทมีจำนวนชนิดของผลิตภัณฑ์ไม่เท่ากัน และไม่เหมือนกันทั้งหมด และการทดสอบสายดาคนงานในบางบริษัทก็ไม่สามารถกระทำได้ในทุก ๆ ผลิตภัณฑ์ จึงทำให้แบบการทดลองนี้กลายเป็น Incomplete Block Design ชนิด Unbalance Case ซึ่งรายละเอียดของเรื่องนี้ได้จาก Cochran, W.G. and G.M. Cox (40 บทที่ 9 11) และเนื่องจากผลิตภัณฑ์บางชนิดมีเพียงบริษัทเดียวที่ทำการทดสอบสายดาคนงานมา คือ จูนเนอร์ และชิ้นส่วนโทรทัศน์ ของบริษัทเนชั่นแนลไทย จำกัด พัฒนของบริษัทธานีการไฟฟ้า จำกัด กระจกน้ำร้อนของบริษัทเพดเดอร์อีเลคตริก จำกัด และเครื่องปรับอากาศของบริษัท เอ.พี.เนชั่นแนล จำกัด ผลิตภัณฑ์ที่กล่าวมาไม่มีตัวเปรียบเทียบ จึงจำเป็นต้องตัดผลิตภัณฑ์เหล่านี้ออกไป และสำหรับบริษัทเนชั่นแนลไทย จำกัด มีผลิตภัณฑ์เพียงสองชนิดที่คนงานถูกนำมาทดสอบสายดา ซึ่งบริษัทอื่น ๆ ไม่มีเลย ดังนั้นในการทดสอบข้อมูลครั้งนี้จึงต้องตัดบริษัทเนชั่นแนลไทย จำกัด ออกไป ดังนั้นจึงเหลือผลิตภัณฑ์ที่ทำการวิเคราะห์ในช่วงนี้เพียง 3 ชนิด คือ โทรทัศน์ เครื่องปรับอากาศ และหม้อหุงข้าวไฟฟ้า โดยมีบริษัทคือ บริษัท (โรงงาน) 9 บริษัท แต่สำหรับในการพิจารณาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ในข้อ 4 คนงานที่ทำงานอยู่ในสายงานประกอบของผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะนำมาศึกษาทั้งหมด ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 5.1 สำหรับผลิตภัณฑ์โทรทัศน์ เครื่องปรับอากาศ และหม้อหุงข้าวไฟฟ้า แสดงไว้ในตาราง 5.2 ด้วยระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป DAISY 1981

ตัวอย่างการทดสอบข้อมูลที่แสดงนี้เป็นการทดสอบความสามารถในการมองเห็นสีของเพศชาย และด้วยระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 จะได้ค่า  $F_{0.05, 8, 16} = 2.59$  ซึ่งเมื่อเทียบกับ ROW F-RATIO แล้วจะมีค่ามากกว่า และถ้าพิจารณา  $F_{0.05, 2, 16} = 3.63$  ดังนั้นก็สรุปผลได้ว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการมองเห็นสีของคนงานในสายงานประกอบของผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิด ของบริษัทต่าง ๆ 9 บริษัทนี้ ไม่มีความแตกต่างกัน นั่นก็คือ อิทธิพลจากโรงงานไม่มีผลกระทบต่อความสามารถในการมองเห็นสีของคนงาน ซึ่งเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลัก และสำหรับผลที่ได้จากการคำนวณทั้งหมดได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข. ซึ่งด้วยระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 แล้วก็สรุปผลได้ว่าอิทธิพลของโรงงานไม่มีผล

ตารางที่ 5.1 แสดงจำนวนคนงานชาย, หญิงที่ทำงานอยู่ในสายงานประกอบของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของโรงงานที่ศึกษา

โรงงาน	ชนิดผลิตภัณฑ์	โทรทัศน์	เครื่องปรับอากาศ	พัดลม	หม้อหุงข้าวไฟฟ้า	กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า	จูนเนอร์	ชิ้นส่วนโทรทัศน์	รวม
1. บ.เจริญสมบูรณ์อุตสาหกรรม จก.		(10,29) ( 5, 9)							(10,29) ( 5, 9)
2. บ.คอนโซลิตีเด็คอิเลคตริก จก.		( 3,20) ( 2,11)	(10,13) (10,11)						(13,33) (12,22)
3. บ.เนชั่นแนลไทย จก.							(6,105) (2, 23)	(10,76) ( 5,15)	(16,181) ( 7, 38)
4. บ.กันยงอิเลคตริกแมนูแฟคเจอร์ จก.		( 4,28) ( 4,10)							( 4,28) ( 4,10)
5. บ.ชานินทร์การไฟฟ้า จก.				(2,12) (2,12)	(2,11) (2,11)				( 4,23) ( 4,23)
6. บ.เซ็นทรัลอินดัสเตรียลเทคโนโลยี จก.		( 4,21) ( 2,19)							( 4,21) ( 2,19)
7. บ.อิตาซีคอนซูเมอร์โปรดัก จก.		( 8,35) ( 8,23)							( 8,35) ( 8,23)
8. บ.เอพีเนชั่นแนล จก.			(5, 7) (5, 5)		(3,18) (3, 5)				( 8,25) ( 8,10)
9. บ.คอนเซฟชั่นอินดัสทรี จก.		(16,39) ( 7,25)							(16,39) ( 7,25)
10. บ.เฟดเดอเรอ์อิเลคตริก จก.					(2,30) (2,10)	(2,18) (2,10)			( 4,48) ( 4,20)
									(87,462) (61,197)

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บล่างหมายถึงคนงานชาย, หญิงที่ทดสอบสายตามลัดับ

แต่ตัวเลขของวงเล็บบน เป็นจำนวนคนงานชาย, หญิงทั้งหมด

ตาราง 5.2 : ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการมองเห็นสีของคนงานชาย



```
<:H>: LOMEM AT 14752
<:H>: LOMEM AT 16385
INCLUDE HOW MANY COLUMNS? 3
SPECIFY THEM:
COLUMN (NAME OR #)? 1
COLUMN (NAME OR #)? 2
COLUMN (NAME OR #)? 3
```

ANOVA, TWO-WAY CLASSIFICATION

SS	DF	MS
COLUMN--		
18.3009556	2	9.15047778
ROW--		
41.6619333	8	5.20774167
ERROR--		
81.8253112	16	5.11408195
TOTAL--		
141.7882	26	

ROW F-RATIO: 1.01831408  
COLUMN F-RATIO: 1.78927085

กระทบต่อสมรรถนะสายตาทั้ง 12 คุณสมบัติเลย ไม่ว่าจะเป็นคนงานหญิงหรือชาย

#### 5.2 การทดสอบข้อมูลตามวัตถุประสงค์ในข้อ 1.4.4

วัตถุประสงค์ในข้อนี้เป็นการทดสอบเพื่อศึกษาว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะของสายตา ปัจจัยต่าง ๆ ก็คือ อายุ ประสบการณ์ ความสว่าง เสียง อุณหภูมิและชนิดผลิตภัณฑ์ ซึ่งรายละเอียดได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3 โดยได้ตั้งสมมติฐานว่าปัจจัยต่าง ๆ นี้ไม่มีผลต่อกัน ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่ละปัจจัยด้วยระดับของปัจจัยหรือทริทเมนต์ต่าง ๆ กัน ดังนั้นจึงเป็น Single - Factor Experiments ซึ่งแผนการทดลองที่ใช้คือ Completely Randomized Design แต่เนื่องจากในแต่ละทริทเมนต์มีจำนวนตัวอย่างไม่เท่ากัน จึงทำให้แบบทดลองนี้กลายเป็น Completely Randomized Design ชนิด Unbalance Case ซึ่งรายละเอียดของเรื่องนี้ได้จาก Montgomery, D.C. (41 บทที่ 3) ตัวอย่างผลการ

วิเคราะห์ข้อมูลจากตารางในภาคผนวก ก. ได้แสดงไว้ในตาราง 5.3 โดยใช้ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลนี้เป็นการทดสอบสมมติฐานว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละกลุ่มอายุที่ได้จากการทดสอบการเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวตั้งของคณงานหญิงที่ทำงานในสายงานประกอบของผลิตภัณฑ์ทั้ง 7 ชนิด ใน 10 โรงงานดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ซึ่งค่า F-RATIO จากการคำนวณมีค่า 1.13098423 แต่เนื่องจากค่า  $F_{0.05,4,198}$  ไม่มีในตาราง เพราะค่าขึ้นแท่งความเป็นอิสระขององค์ประกอบความคลาดเคลื่อน (Within) ที่แสดงในตารางของหนังสือเล่มนี้อยู่สูงที่ 120 ต่อจากนั้นก็จะเป็นค่าอนันต์ ดังนั้นค่าของขึ้นแท่งความเป็นอิสระที่ 198 จึงถือว่าเป็นค่าอนันต์ ซึ่ง  $F_{0.05,4,\infty}$  มีค่าเท่ากับ 2.37 ซึ่งจะเห็นว่า มีค่าน้อยกว่า F-RATIO จึงสรุปผลว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวตั้งของเพศหญิงที่ระดับของอายุ 18-21 ปี, 22-25 ปี, 26-29 ปี, 30-33 ปี และ 34-37 ปี ไม่แตกต่างกัน ซึ่งก็คืออายุไม่มีอิทธิพลต่อการเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวตั้งของคณงานหญิงที่ทำงานอยู่ในสายงานประกอบผลิตภัณฑ์ทั้ง 7 ชนิด ภายใน 10 โรงงานนี้ ด้วยระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 หรือก็คือทริทเมนต์ทุกทริทเมนต์เหมือนกัน หรืออาจจะมียางทริทเมนต์แตกต่างกัน แต่ว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ วิธีที่จะทราบได้ว่าจะปฏิเสธสมมติฐานหรือยอมรับสมมติฐานจากการทดสอบสมมติฐานของการวิเคราะห์ความแปรปรวน กรณีจำแนกแบบทางเดียว และอิทธิพลคงที่นี้อีกวิธีหนึ่งก็คือ เนื่องจากการทดสอบสมมติฐานได้กำหนดระดับความมีนัยสำคัญไว้ที่ 0.05 ดังนั้นถ้า PROBABILITY OF CHANCE มีค่ามากกว่า 0.05 ก็จะยอมรับสมมติฐานหลัก เพราะค่านี้ยิ่งมาก พื้นที่ใต้เส้นโค้งของการแจกแจง F ยิ่งน้อย ซึ่งก็เหมือนกับ  $F_{\alpha, v_1, v_2}$  ถ้า  $\alpha$  มีค่ามากขึ้น สำหรับในกรณีที่ค่า F-RATIO จากการคำนวณมีค่ามากกว่า  $F_{\alpha, v_1, v_2}$  หรือ PRABABILITY OF CHANCE มีค่าน้อยกว่า 0.05 ก็จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก คือสรุปว่ามีทริทเมนต์อย่างน้อย 1 คู่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งก็จะต้องวิเคราะห์ต่อไปว่าความแตกต่างของทริทเมนต์นั้นเกิดจากทริทเมนต์คู่ไหน ด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparison Test) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของค่าเฉลี่ยของทริทเมนต์ โดยนิยามค่าเฉลี่ยของทริทเมนต์ที่  $i$  ไต ๆ คือ  $\mu_i = \mu + \tau_i$  และจะประมาณ  $\mu_i$  ด้วย  $\bar{y}_i$  โดยใช้ค่าประมาณนี้เปรียบเทียบ และสำหรับการเปรียบเทียบเชิงซ้อนในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการเปรียบเทียบพิสัยเชิงซ้อนของดันแคน (Duncan's Multiple Range Test)

ซึ่งรายละเอียดได้จาก Montgomery, D.C. (41 บทที่ 3)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวัตถุประสงค์ในข้อนี้ของคณงานชายและหญิงได้สรุปผลไว้ในตาราง 5.4 และ 5.5 ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์ที่ใช้เทคนิคของการวิเคราะห์ความแปรปรวนได้จากภาคผนวก ค ถึง ท

ตาราง 5.3 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับการเบี่ยงเบนของสายเคเบิลในแนวตั้งของคณงานหญิง

\*\*\*\*\*  
\* ANALYSIS OF VARIANCE \*  
\*\*\*\*\*

SUMMARY TABLE

SOURCE	SS	DF	MS
TOTAL	366.12	198	
BETWEEN	8.343	4	2.0857
WITHIN	357.777	194	1.8442

F-RATIO = 1.13098423  
DEGREES OF FREEDOM = 4 & 194  
PROBABILITY OF CHANCE = .342969074

\*\*\*\*\*  
\* ANALYSIS OF VARIANCE \*  
\*\*\*\*\*

SUMMARY STATISTICS BY GROUP

GROUP	N	MEAN	S. D.
18-21 YE	18	5.833333334	1.61791441
22-25 YE	90	5.877777778	1.33094354
26-29 YE	49	5.81632653	1.14879409
30-33 YE	32	5.4375	1.52267803
34-37 YE	10	6.4	1.50554531

ตาราง 5.4 แสดงผลสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลของคณงานชาย

ปัจจัยที่	ชนิดของปัจจัย	มีอิทธิพลต่อ	มีความแตกต่างระหว่าง
1	อายุ (ปี)	ความคมชัดของ	30-33 กับ 22-25
		ตาซ้ายในระยะไกล	30-33 กับ 18-21
		ความคมชัดของ	34-37 กับ 18-21
		ตาซ้ายในระยะใกล้	34-37 กับ 26-29
			34-37 กับ 22-25
2	ประสพการณ์ (ปี)	ความคมชัดของ	4-6 กับ 13-15
		ตาทั้งสองข้างในระยะไกล	
		ความคมชัดของ	13-15 กับ 7-9
		ตาทั้งสองข้างในระยะใกล้	13-15 กับ 10-12
			13-15 กับ 0-3
			13-15 กับ 4-6
3	ความสว่าง (ลักซ์)	ความคมชัดของ	561-680 กับ 441-560
		ตาทั้งสองข้างในระยะไกล	561-680 กับ 200-320
			561-680 กับ 321-440
			561-680 กับ 681-800
			441-560 กับ 200-320

ตาราง 5.5 แสดงผลสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลของคณงานหญิง

ปัจจัยที่	ชนิดของปัจจัย	มีอิทธิพลต่อ	มีความแตกต่างระหว่าง
1	อายุ (ปี)	ความคมชัดของ	34-37 กับ 26-29
		ตาทั้งสองข้างในระยะไกล	34-37 กับ 18-21
			34-37 กับ 22-25
			30-33 กับ 22-25
		ความคมชัดของ	34-37 กับ 22-25
		ตาขวาในระยะไกล	
		ความคมชัดของ	34-37 กับ 26-29
		ตาซ้ายในระยะไกล	
		ความสามารถในการมอง	34-37 กับ 30-33
		เห็นความลึก	34-37 กับ 22-25
		ความคมชัดของ	34-37 กับ 18-21
		ตาทั้งสองข้างในระยะไกล	34-37 กับ 22-25
		ความคมชัดของ	34-37 กับ 30-33
ตาซ้ายในระยะไกล	34-37 กับ 18-21		
	34-37 กับ 26-29		
	34-37 กับ 22-25		
2	ประสพการณ์ (ปี)	ความคมชัดของ	13-15 กับ 0-3
		ตาทั้งสองข้างในระยะไกล	10-12 กับ 0-3
		ความคมชัดของ	10-12 กับ 0-3
		ตาซ้ายในระยะไกล	10-12 กับ 4-6
			13-15 กับ 4-6
		ความสามารถในการมอง	13-15 กับ 0-3
		เห็นความลึก	



ตาราง 5.5 (ต่อ)

ปัจจัยที่	ชนิดของปัจจัย	มีอิทธิพลต่อ	มีความแตกต่างระหว่าง
	ประสพการณ์ (ปี)	ความคมชัดของ ตาซ้ายในระยะไกล	10-12 กับ 0-3
3	ความสว่าง (ลักซ์)	ความคมชัดของ ตาทั้งสองข้างในระยะไกล	321-440 กับ 4-1-560 321-440 กับ 200-300 561-680 กับ 200-300
		ความคมชัดของ ตาขวาในระยะไกล	321-440 กับ 200-320 321-440 กับ 4-1-560
		ความสามารถในการมอง เห็นความลึก	321-440 กับ 200-320 681-800 กับ 200-320
		ความคมชัดของ ตาทั้งสองข้างในระยะไกล	321-440 กับ 561-680 321-440 กับ 200-320 681-800 กับ 200-320
		ความคมชัดของ ตาซ้ายในระยะไกล	321-440 กับ 4-1-560 321-440 กับ 681-800 321-440 กับ 561-680 321-440 กับ 200-320
4	เสียง (เดซิเบล)	ความคมชัดของ ตาซ้ายในระยะไกล	76-78 กับ 73-75
		ความสามารถในการมอง เห็นความลึก	79-81 กับ 76-78 79-81 กับ 73-75

ตาราง 5.5 (ต่อ)

ปัจจัยที่	ชนิดของปัจจัย	มีอิทธิพลต่อ	มีความแตกต่างระหว่าง
5	ชนิดของผลิตภัณฑ์	ความคมชัดของ ตาข่ายในระยะไกล	ชั้นลั่วนโทรทัศน์ กับ พัดลม จนเนอร์ กับ พัดลม เครื่องปรับอากาศ กับ พัดลม โทรทัศน์ กับ พัดลม กระดิกน้ำร้อน กับ พัดลม หม้อหุงข้าวไฟฟ้า กับ พัดลม



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะสายตาของคนงานชายได้สรุปไว้ในตาราง 5.4 ซึ่งสรุปผลว่ามีอยู่ 3 ปัจจัย คือ อายุ ประสิทธิภาพ และความสว่าง

### 1. อายุ

อายุมีอิทธิพลต่อความคมชัดของตาซ้ายในระยะไกล โดยมีคนงานชายที่มีอายุอยู่ในช่วง 30-33 ปี มีความคมชัดของตาซ้ายในระยะไกลแตกต่าง (เร็วกว่า) จากกลุ่มของคนงานชายที่มีอายุอยู่ในช่วง 22-25 ปี และ 18-21 ปีอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มของคนงานชายที่มีอายุอยู่ในช่วง 30-33 ปี มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบของกลุ่มต่ำที่สุด (7.45) ดังนั้นในการทำงานระยะไกลคือประมาณ 10 ฟุต หรือ 6 เมตร จึงไม่ควรมอบหมายให้คนงานชายที่มีอายุอยู่ในช่วงดังกล่าวนี้ทำ หรือไม่ก็ควรให้ความระมัดระวังเป็นพิเศษถ้าต้องการมอบหมายให้ทำ ทั้งนี้เพราะอาจเกิดอันตรายหรืออาจมีผลเสียหายต่อการทำงานได้ ถึงแม้ว่าความคมชัดที่ผิดปกติไปนั้นจะเกิดจากตาซ้ายเพียงข้างเดียวก็ตาม เพราะว่าเป็นการทำงาน คงจะเป็นการยากที่จะทราบว่า งานที่มอบหมายให้ทำสามารถมองเห็นได้ด้วยตาทั้งสองข้างหรือตาข้างใดข้างหนึ่ง ทั้งนี้อาจจะด้วยเหตุผลมาจากขีดจำกัดในการเคลื่อนไหวศีรษะหรือตำแหน่งปฏิบัติงาน หรือขีดจำกัดของงานที่ทำ เช่น ตำแหน่งของงาน การหันเหของชิ้นงาน หรือเกิดแสงแยงตา ด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวนี้อาจมีผลทำให้ผู้ปฏิบัติงานจำต้องมองด้วยตาซ้ายเพียงข้างเดียว ซึ่งก็จะทำให้ภาพที่เห็นไม่ชัดเจน เห็นรายละเอียดได้น้อยลง ทำให้สมรรถนะในการทำงานลดลง และอาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย นอกจากนี้อายุยังมีอิทธิพลต่อความคมชัดของตาซ้ายในระยะไกลอีกด้วย โดยมีกลุ่มของคนงานชายที่มีอายุอยู่ในช่วง 34-37 ปีเท่านั้นที่มีความคมชัดของตาซ้ายในระยะไกลนี้แตกต่าง (เร็วกว่า) จากกลุ่มของคนงานชายที่มีอายุอยู่ในช่วง 18-21 ปี 26-29 ปี และ 22-25 ปีอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสำหรับความคมชัดของสายตาในระยะไกลเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการทำงานในอุตสาหกรรมประเภทนี้ ดังนั้นความคมชัดของสายตาที่ผิดปกติไปไม่ว่าจะเป็นตาข้างหนึ่งข้างใดก็ย่อมเป็นสิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเกิดแก่ตาทั้งสองข้าง เพราะนอกจากจะเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายและอุบัติเหตุขณะทำงานแล้ว ก็อาจเป็นผลก่อให้เกิดภาวะเครียดกับตาทำให้ความเที่ยงตรงและความรวดเร็วในการทำงานลดลง สำหรับกลุ่มคนงานชายที่มีอายุอยู่ในช่วง 34-37 ปี ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบสมรรถนะสายตาประเภทนี้ต่ำที่สุด (8) ซึ่งในกรณีเช่นนี้ควรให้ความสำคัญอย่างมากด้วย เพราะเหตุว่าถ้าคนงานมีอายุเกิน 40 ปีขึ้นไปแล้วก็จะมีความโน้มเอียงที่สายตาจะยาวมากขึ้น คือ

ความคมชัดของสายตาในระยะใกล้ลดลง ดังนั้นการทำงานระยะใกล้จึงไม่เหมาะสำหรับคนงานชายกลุ่มนี้

อนึ่ง ระดับของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างกันสำหรับสมรรถนะของสายตาแต่ละประเภทนั้น ระดับของปัจจัยทางด้านซ้ายมือทุกระดับจะเป็นกลุ่มของคนงานที่มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบน้อยกว่าคนงานที่อยู่ในระดับของปัจจัยทางด้านขวามือทุกกลุ่มเช่นกัน ใ่ว่าจะเป็นผลสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลของคนงานชาย หรือของคนงานหญิงที่แสดงในตาราง 5.4 และ 5.5 ตามลำดับ ทั้งนี้เว้นแต่ระดับต่าง ๆ ของปัจจัยแสงในตาราง 5.4 ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป และนอกจากนี้แล้วระดับของปัจจัยทางด้านซ้ายมือและขวามือของสมรรถนะสายตาแต่ละประเภทที่เรียงจากบนลงล่างก็เป็นการเรียงคะแนนเฉลี่ยของคนงานต่าง ๆ ที่อยู่ในระดับของปัจจัยเหล่านั้นจากน้อยไปมากด้วย

## 2. ประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพมีอิทธิพลต่อความคมชัดของตาทั้งสองข้างในระยะไกล โดยมีกลุ่มของคนงานชายที่มีประสิทธิภาพ 4-6 ปีเท่านั้นที่มีความคมชัดของตาทั้งสองข้างในระยะไกลแตกต่าง (เลวกว่า) ไปจากกลุ่มคนงานชายที่มีประสิทธิภาพ 13-15 ปีอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่คนงานชายที่มีประสิทธิภาพ 4-6 ปี มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า (6.11) และนอกจากนี้แล้วประสิทธิภาพยังมีอิทธิพลต่อความคมชัดของตาทั้งสองข้างในระยะใกล้ด้วย โดยมีกลุ่มของคนงานชายที่มีประสิทธิภาพ 13-15 ปี มีความคมชัดของตาทั้งสองในระยะใกล้แตกต่าง (เลวกว่า) ไปจากกลุ่มของคนงานชายที่มีประสิทธิภาพในระดับอื่น ๆ ทั้งหมด ซึ่งจะเห็นว่าคนงานที่มีประสิทธิภาพ 13-15 ปี จะมีความคมชัดของตาทั้งสองข้างในระยะใกล้ดีกว่าในระยะไกล เมื่อเทียบกับคนงานที่มีประสิทธิภาพน้อยกว่า ทั้งนี้เนื่องมาจากการทำงานที่ระยะไกลนานปีทำให้กล้ามเนื้อปรับเลนส์ตาเกิดการล้าหรืออาจเสื่อมสภาพลง จึงทำให้สมรรถนะสายตาเลวลง และทั้งนี้ก็อาจเนื่องมาจากเริ่มเกิดสายตายาวในวัยชราขึ้น ซึ่งสำหรับเหตุผลต่อการทำงานก็เช่นเดียวกันกับที่กล่าวมาแล้วคือ ไม่ควรให้คนงานชายกลุ่มดังกล่าวนี้ทำงานที่ระยะไกล ถ้าให้ทำก็ควรให้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ และไม่ควรให้ทำเป็นระยะเวลาติดต่อกันนานเกินไปในแต่ละวัน นอกจากนี้ประสิทธิภาพยังมีอิทธิพลต่อความคมชัดของตาขวาในระยะใกล้อีกด้วย โดยกลุ่มของคนงานที่มีประสิทธิภาพ 0-3 ปี มีความคมชัดของตาขวาในระยะใกล้แตกต่าง (เลวกว่า) ไปจากกลุ่มคนงานชายที่มีประสิทธิภาพ 4-6 ปีอย่างมีนัยสำคัญ

### 3. ความสว่าง

ความสว่างมีอิทธิพลต่อความคมชัดของตาทั้งสองข้างในระยะใกล้ โดยที่กลุ่มคนงานชายที่อยู่ใต้ภาวะความสว่าง 561-600 ลักซ์ มีความคมชัดของตาทั้งสองข้างในระยะใกล้แตกต่างกัน (เลวกว่า) ไปจากกลุ่มของคนงานชายที่อยู่ภายใต้ภาวะความสว่างของแสงระดับอื่น ๆ ที่ศึกษาทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งก็คือด้วยระดับความสว่าง 561-680 ลักซ์ ทำให้ความคมชัดของตาทั้งสองข้างในระยะใกล้ของคนงานชายโดยเฉลี่ยแตกต่างกัน (เลวกว่า) ไปอย่างมีนัยสำคัญกับกลุ่มอื่น ๆ นอกจากนี้แล้วคนงานชายที่อยู่ภายใต้ภาวะความสว่าง 441-560 ลักซ์ ก็มีสมรรถนะสายตาประเภทนี้แตกต่างกัน (เลวกว่า) กับคนงานชายที่อยู่ภายใต้ความสว่าง 200-300 ลักซ์ ซึ่งในกรณี 561-680 ลักซ์ ถือว่าแตกต่างกัน (เลวกว่า) ไปจากกลุ่มอื่น ๆ มากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบสมรรถนะสายตาประเภทนี้ต่ำที่สุดด้วย (8.7)

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะสายตาของคนงานหญิงได้สรุปไว้ในตาราง 5.5 ซึ่งสรุปผลว่ามีอยู่ 5 ปัจจัย คือ อายุ ประสิทธิภาพ ความสว่าง เสียง และชนิดผลิตภัณฑ์ ซึ่งกล่าวได้ดังนี้คือ

#### 1. อายุ

จากการพิจารณารายละเอียดจากภายในตาราง 5.5 จะเห็นว่าอายุมีอิทธิพลต่อสมรรถนะสายตาของคนงานหญิงถึง 5 ประเภท ซึ่งคนงานหญิงที่มีอายุอยู่ระหว่าง 34-37 ปี มีสมรรถนะสายตาโดยเฉลี่ยแล้วแตกต่างกัน (เลวกว่า) ไปจากกลุ่มอื่น ๆ มากเกือบทั้งหมด เว้นแต่ความคมชัดของตาทั้งสองข้างในระยะใกล้ที่มีกลุ่มของคนงานหญิงที่มีอายุ 30-33 ปีแตกต่างกัน (เลวกว่า) ไปจากกลุ่มของคนงานหญิงอายุ 22-25 ปีอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบสายตาของกลุ่มคนงานหญิงในกรณีดังกล่าวนี้ทั้งหมดต่ำที่สุดเฉพาะของกลุ่มที่มีอายุ 34-37 ปี (3.1) ลักษณะเช่นนี้ก็คล้ายกับคนงานชาย ซึ่งกล่าวได้ว่าอายุมากขึ้นสมรรถนะสายตาจะเลวลง

#### 2. ประสิทธิภาพ

จากการพิจารณารายละเอียดจากตาราง 5.5 จะเห็นว่าประสิทธิภาพมีอิทธิพลต่อสมรรถนะสายตาของคนงานหญิงถึง 4 ประเภท กล่าวคือ ความคมชัดของตาทั้งสองข้างและตาซ้ายในระยะใกล้ การมองเห็นความลึก และความคมชัดของตาซ้ายในระยะใกล้ และจากการพิจารณา ระดับของประสิทธิภาพที่แตกต่างกันก็จะเห็นว่าคนงานหญิงที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำ (8.25 และ 8.71)

จะเป็นของกลุ่มคนงานที่มีประสพการณ์มากที่สุดและรองลงไปคือ 13-15 ปี และ 10-12 ปี ตามลำดับ ซึ่งในกรณีเช่นนี้ก็คล้ายกับคนงานชาย คือทั้งนี้เนื่องมาจากการทำงานที่ระยะไกล้นานปี ทำให้กล้ามเนื้อปรับเลนส์ตาเกิดการล้าหรืออาจเสื่อมสภาพลง และทั้งนี้ก็อาจเนื่องมาจากเริ่มเกิดสายตาวัวในวัยชรา ด้วยเหตุผลต่าง ๆ เหล่านี้จึงทำให้สมรรถนะสายตาเลเวลลง

### 3. ความสว่าง

จากการพิจารณาในตาราง 5.5 จะเห็นว่าความสว่างมีอิทธิพลต่อสมรรถนะสายตาของคนงานหญิงถึง 5 ประเภท ซึ่งมากกว่าของคนงานชายที่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยนี้ต่อความคมชัดของตาทั้งสองข้างในระยะไกล้เพียงอย่างเดียว ซึ่งจากการพิจารณาระดับของปัจจัยทุกคู่ที่มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญนั้นจะเห็นว่า ระดับความสว่าง 321-440 ลักซ์ จะมีจำนวนครั้งแตกต่าง (เลวกว่า) ไปจากระดับอื่น ๆ มากที่สุดและในทุกกรณีที่ความสว่างมีอิทธิพลต่อสมรรถนะสายตาในระดับความสว่าง 321-440 ลักซ์ จะเป็นระดับที่ค่าเฉลี่ยแตกต่าง (เลวกว่า) ระดับความสว่างขนาดอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญด้วยคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดด้วย (8.65) โดยเฉพาะความคมชัดของตาซ้ายในระยะไกล้ ระดับความสว่าง 321-440 ลักซ์นี้จะมีผลทำให้คนงานหญิงมีสมรรถนะสายตาประเภทนี้โดยเฉลี่ยแตกต่าง (เลวกว่า) ไปจากระดับความสว่างของกลุ่มอื่น ๆ มากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ในกรณีนี้กล่าวได้ว่าความสว่างมีผลต่อการล้าของสายตาวัวอย่างมีนัยสำคัญ

### 4. เสียง

เสียงมีอิทธิพลต่อความคมชัดของตาซ้ายในระยะไกล้ โดยที่ระดับของเสียง 76-78 เดซิเบล มีผลทำให้สมรรถนะสายตาประเภทนี้ของคนงานหญิงโดยเฉลี่ยแตกต่าง (เลวกว่า) จากระดับของเสียง 73-75 เดซิเบล อย่างมีนัยสำคัญ และนอกจากนี้แล้วเสียงยังมีอิทธิพลต่อความสามารถในการมองเห็นความลึก โดยระดับของเสียง 79-81 เดซิเบล มีผลทำให้คะแนนเฉลี่ยแตกต่าง (เลวกว่า) ไปจากระดับของเสียง 76-78 เดซิเบล และ 73-75 เดซิเบล อย่างมีนัยสำคัญ เหตุที่เสียงมีผลกระทบต่อสมรรถนะสายตาก็เนื่องมาจากเสียงดังจนทำความรำคาญจะทำให้คนงานเกิดภาวะเครียด ซึ่งก็จะมีผลทำให้การทำงานของมันตาผิดปกติไป แล้วก็ทำให้กล้ามเนื้อปรับเลนส์ตาเกิดการล้าอันเนื่องมาจากต้องปรับตัวอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เลนส์ตาโฟกัสสภาพได้ในขณะที่เกิดภาวะเช่นนี้ ด้วยเหตุนี้จึงมีผลทำให้ความสามารถในการมองเห็นเลเวลลง สำหรับความคมชัดของตาซ้ายในระยะไกล้ ระดับเสียง 76-78 เดซิเบล จะให้

คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบต่ำที่สุด(8.43) ส่วนระดับเสียง 73-75 เดซิเบล จะให้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบสูงที่สุด(9.63) ส่วนความสามารถในการมองเห็นความลึก ระดับของเสียง 79-81 เดซิเบล จะให้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบต่ำที่สุด(4.29) และระดับเสียง 73-75 จะให้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบสูงที่สุดเช่นกัน(6.46) ซึ่งระดับเสียง 76-78 เดซิเบล ให้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบรองลงมา(6.06) ซึ่งจากที่กล่าวมานี้ อาจเป็นไปได้ที่ว่าระดับของเสียง 73-75 เดซิเบลเป็นระดับเสียงที่คนงานหญิงได้รับจนเคยชินจนทำให้ไม่มีผลต่อการมองเห็น ซึ่งระดับของเสียงขนาดนี้มีคนงานหญิงได้รับมากที่สุด ส่วนสาเหตุที่มีผลต่อตาซ้ายในระยะไกลนั้น เป็นผลมาจากการทดลองและการวิเคราะห์ทางสถิติ ในขณะที่ผู้วิเคราะห์ไม่สามารถประเมินสาเหตุได้ นอกเสียจากว่าจะมีการตรวจสอบความคมชัดของสายตาของคนงานหญิงโดยละเอียดอีกครั้งหนึ่งภายใต้สภาวะความดังของเสียงปกติ(70-73 เดซิเบล)

#### 4. ชนิดผลิตภัณฑ์

จากตาราง 5.5 จะเห็นว่าคนงานหญิง ที่ทำงานในสายงานประกอบพัดลมมีความคมชัดของตาซ้ายในระยะไกลโดยเฉลี่ยแตกต่างกัน (ดีกว่า) ไปจากคนงานหญิงที่ทำงานในสายงานของผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ๆ ทั้ง 6 ชนิดมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญ โดยคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบคุณสมบัติสายตาข้อนี้ของคนงานหญิงในสายงานประกอบชิ้นส่วนโทรทัศน์ต่ำที่สุด(8.53) และของหม้อหุงข้าวสูงที่สุดในกลุ่มระดับปัจจัยทางซ้ายมือ(9.74) แต่ของพัดลมจะมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด(11.36) ซึ่งในกรณีที่เกิดเหตุการณ์เช่นนี้ก็อาจเนื่องมาจากคนงานหญิงที่ทำงานอยู่ในสายงานประกอบพัดลมมีอายุเฉลี่ยแล้วน้อยกว่า กล่าวคือคนงานหญิงมีอายุอยู่ระหว่าง 18-21 ปี มี 3 คน มีอายุระหว่าง 22-25 ปี มี 7 คน และมีอายุระหว่าง 26-29 ปี มี 2 คน โดยไม่มีคนงานหญิงอยู่ในกลุ่มอายุ 30-33 ปี และ 34-37 ปีเลย โดยปกติแล้ว คนที่อยู่ในวัยรุ่มร่ามจะมีความคมชัดของสายตาในทุกกรณีดีกว่าคนที่มียุมากกว่า ด้วยเหตุนี้เอง จึงอาจมีผลทำให้คนงานหญิงที่ทำงานในสายงานประกอบพัดลมมีความคมชัดของสายตาของตาซ้ายในระยะไกลโดยเฉลี่ยดีกว่าคนงานหญิงที่อยู่ในสายงานประกอบผลิตภัณฑ์อื่น ๆ

จากผลสรุปของการวิเคราะห์ข้อมูลจะเห็นว่า มีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะสายตาของดาช้ายเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะของคณงานหญิง ซึ่งผู้วิจัยก็ไม่สามารถให้เหตุผลได้ โดยจักษุแพทย์แห่งโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ที่ผู้วิจัยได้ไปขอคำแนะนำ (แพทย์หญิงจวงจันทร์ ชันชื้อ และแพทย์หญิงลลิตา ปรียกนก) ได้กล่าวว่า การเกิดเหตุการณ์เช่นนี้จะเป็นเฉพาะกรณีเท่านั้น โดยที่ไม่สามารถให้เหตุผลได้ นอกจากจะมีอิทธิพลบางอย่างที่เด่นชัด เช่น ดาช้ายได้รับแสงจ้าตลอดเวลา หรือได้รับแสงเพียงข้างเดียว และความถนัดในการใช้ดาช้ายหรือดาชวาก็ไม่มีผลมากจนทำให้เกิดความแตกต่างของความคมชัด หรือแม้ว่าคนเราส่วนใหญ่มีความคมชัดของตาทั้งสองข้างไม่เท่ากัน แต่ก็ไม่มีอิทธิพลมากพอจนทำให้แตกต่างกัน ซึ่งด้วยเหตุผลเหล่านี้เองจึงควรทำการทดสอบความคมชัดของสายตาของคณงานหญิงอีกครั้งในปีถัดไป และเกี่ยวกับเรื่องนี้ก็ควรมีการวิจัยต่อไป

เนื่องจากเวลาที่ใช้ในการทดสอบสายตาของคณงานไม่ได้อยู่ในเวลาเดียวกัน ดังนั้นผลที่ได้จากการทดสอบอาจเป็นเนื่องมาจากการล้าชะทำงานหรือปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งเรื่องนี้ควรมีการวิจัยต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### 5.3 ผลสรุปที่ได้จากการทดสอบสายตา

จากการทดสอบสายตาคนงานชาย 61 คน และคนงานหญิง 199 คน ทำงานอยู่ในสายงานประกอบของผลิตภัณฑ์ 7 ชนิด ใน 10 โรงงานดังกล่าว โดยใช้เครื่อง Master Ortho-Rater และมาตรฐานเช็คคะแนนที่ได้จากการทดสอบหมายเลข 2 ได้ผลสรุปดังนี้คือ

#### 5.3.1 ผลสรุปจากการทดสอบสายตาคนงานชาย มีดังนี้คือ

จำนวนคนงานชายที่มีสมรรถนะสายตาต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมี 14 คนจาก 61 คน รายละเอียดแสดงไว้ในตาราง 5.6 จากการพิจารณาจากตารางจะเห็นว่าคนงานชายที่มีความสามารถในการมองเห็นสี และความสามารถในการควบคุมแกนสายตาให้สามารถมองในแนวระดับได้อย่างปกติ ในระยะใกล้มีน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 3 คน ถ้าพิจารณาความสามารถในการมองเห็นสีแล้วจะเห็นว่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานถึง 13 คนจาก 14 คน การทดสอบความสามารถในการมองเห็นสีนี้ เป็นการทดสอบที่ยากที่สุดและเสียเวลามากด้วย เพราะผู้ถูกทดสอบจะต้องใช้ความพยายามอย่างมากที่จะต้องตอบคำถามให้ถูกต้องโดยการเพ่งมองแผ่นสไลด์ทดสอบที่มีตัวเลขผสมกลมกลืนอยู่ และถ้าพิจารณาคะแนนที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการมองเห็นสีของคนงานหญิงและชายจากภาคผนวก ก. ก็จะทำให้เห็นว่าคนงานชายได้คะแนนทดสอบต่ำกว่ามาตรฐานคือ ได้ 0 อยู่ 9 คน และได้ 2 อยู่ 41 คน ซึ่งมาตรฐานนี้คะแนนที่ได้จากการทดสอบการมองเห็นสีต้องไม่ต่ำกว่า 2 ส่วนคนงานหญิงได้คะแนน 0 คือตอบผิดหมดอยู่ 4 คน และได้ 2 อยู่ 158 คนจากทั้งหมด 199 คน เหตุที่ไม่ได้คะแนนเพียง 1 คะแนนก็เพราะว่าการทดสอบการมองเห็นสีจะมีวงกลม 2 วงคือ วงกลมซ้ายและวงกลมขวา โดยภายในมีตัวเลขวงกลมละตัวที่มองเห็นได้ชัดเจน ดังนั้นถ้าผู้ถูกทดสอบสามารถเห็นตัวเลขในวงกลมใดได้ ก็สามารถจะตอบตัวเลขภายในวงกลมอีกวงหนึ่งได้ ส่วนคนที่ได้คะแนน 0 ส่วนใหญ่ไม่ได้เกิดจากการที่มองไม่เห็นตัวเลข แต่เกิดจากเขามองตัวเลขผิดไปจากความเป็นจริง ส่วนตัวเลขในสีเหลี่ยมบนและล่างที่คนตอบได้ถูกน้อยมาก

ในตารางสรุปผลจากการทดสอบคนงานชาย นอกจากความสามารถในการมองเห็นสีแล้วความสามารถในการมองความลึกและความสามารถในการควบคุมแกนสายตาให้อยู่ในแนวระดับได้อย่างปกติก็น่าสนใจมาก เพราะว่ามีคนงานชายกลุ่มละ 6 คน ที่คุณสมบัติของสายตาดังกล่าวต่ำกว่าปกติ และนอกจากนี้แล้วก็มีคนงานชายที่ความคมชัดของสายตาทั้งใกล้และไกลต่ำกว่าระดับปกติอย่างร้ายแรงอีกด้วย

ตาราง 5.6 แสดงจำนวนคนงานชายที่มีสมรรถนะของสายตาต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

การทดสอบระยะไกล

การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวตั้ง														-
การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวระดับ	/							/	/					3
ความคมชัดของสายตาของตาสองข้าง									/	/				1
ความคมชัดของสายตาของตาขวา			/					*	/	*	/	/	/	5
ความคมชัดของสายตาของตาซ้าย							*	/	/	/	/	/	/	3
ความสามารถในการมองเห็นความลึก			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6
ความสามารถในการมองเห็นสี	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	13
การทดสอบระยะใกล้														
ความคมชัดของสายตาของตาทั้งสองข้าง					/			*	/	/	/	*	/	5
ความคมชัดของสายตาของตาขวา					*			/	*	/	/	*	/	4
ความคมชัดของสายตาของตาซ้าย					/			*	/	/	/	*	/	4
การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวตั้ง		/							/					2
การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวระดับ		/	/	/	/									6
จำนวนคนงาน	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14

\* ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างรุนแรง

ตาราง 5.7 แสดงจำนวนคนงานหญิงที่มีสมรรถนะของสายตาต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

การทดสอบระยะไกล

การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวตั้ง													
การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวระดับ													
ความคมชัดของสายตาของตาสองข้าง	*							*					
ความคมชัดของสายตาของตาขวา								*	*				
ความคมชัดของสายตาของตาซ้าย	*	*						*	*				
ความสามารถในการมองเห็นความลึก													
ความสามารถในการมองเห็นสี													
การทดสอบระยะใกล้													
ความคมชัดของสายตาของตาทั้งสองข้าง													
ความคมชัดของสายตาของตาขวา													
ความคมชัดของสายตาของตาซ้าย				*									
การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวตั้ง													
การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวระดับ													
จำนวนคนงาน	1	1	1	1	3	2	1	1	1	4	1	1	1

\* ต่ำกว่า เกณฑ์มาตรฐานอย่างรุนแรง

ตาราง 5.7 (ต่อ)

การทดสอบระยะไกล

การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวตั้ง													
การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวระดับ													
ความคมชัดของสายตาของตาสองข้าง	*				*							*	*
ความคมชัดของสายตาของตาขวา	*					*						*	
ความคมชัดของสายตาของตาซ้าย	*											*	*
ความสามารถในการมองเห็นความลึก													
ความสามารถในการมองเห็นสี													
การทดสอบระยะใกล้													
ความคมชัดของสายตาของตาทั้งสองข้าง													*
ความคมชัดของสายตาของตาขวา						*							
ความคมชัดของสายตาของตาซ้าย													*
การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวตั้ง													
การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวระดับ													
จำนวนคนงาน	3	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1

\* ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างรุนแรง

ตาราง 5.7 (ต่อ)

การทดสอบระยะไกล

การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวตั้ง														7
การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวระดับ	/	/												19
ความคมชัดของสายตาของตาสองข้าง														12
ความคมชัดของสายตาของตาขวา														12
ความคมชัดของสายตาของตาซ้าย														12
ความสามารถในการมองเห็นความลึก														15
ความสามารถในการมองเห็นสี		/	/	/										35
การทดสอบระยะใกล้														
ความคมชัดของสายตาของตาสองข้าง														3
ความคมชัดของสายตาของตาขวา														6
ความคมชัดของสายตาของตาซ้าย				/										6
การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวตั้ง														6
การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวระดับ														10
จำนวนคนงาน	1	1	1	2										42

\* ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างรุนแรง

### 5.3.2 ผลสรุปจากการทดสอบสายตาคงงานหญิง

จากตาราง 5.7 แสดงจำนวนคนงานหญิงที่มีสมรรถนะของสายตาต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 42 คนจาก 199 คน จะเห็นว่าการมองเห็นสีต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด ซึ่งก็ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อ 5.3.1 และการมองเห็นสีที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่แสดงไว้ในตารางนี้หรือตาราง 5.6 ก็ตาม ก็เนื่องมาจากว่าคนคนนั้นมีทักษะของสายตาค้นอื่นต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานด้วย

พิจารณาจากตารางจะเห็นว่ามีคนงานหญิงที่มีความคมชัดของสายตาในระยะไกลตั้งแต่สองลักษณะขึ้นไป คือหมายถึงตาสองข้างหรือตาซ้าย, ตาขวาทั้งคู่หนึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานเป็นจำนวนถึง 12 คน และมีอยู่ 10 คนที่มีความคมชัดของตาข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองตาดำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างมาก และนอกจากนี้ 4 คนใน 12 คน ก็มีความคมชัดของสายตาในระยะใกล้ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานด้วย ส่วนความสามารถในการควบคุมแกนสายตาให้อยู่ในแนวระดับที่ระยะไกลต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 19 คน ซึ่งในจำนวนนี้มีอยู่คนเดียวที่ทักษะของสายตาดำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน อันเนื่องมาจากคุณสมบัติข้อนี้เพียงข้อเดียว สำหรับความสามารถในการมองความลึกก็มีคนงานหญิง 15 คนที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานและ 8 คนใน 15 คนนี้ก็อยู่ในกลุ่ม 12 คนข้างต้น สำหรับทักษะของสายตาในระยะใกล้ การเบี่ยงเบนของแกนสายตาในแนวระดับมีคนงานที่สมรรถนะสายตาในข้อนี้ต่ำมากที่สุดคือ 10 คน

### 5.4 การสรุปผลเพื่อวัตถุประสงค์ในข้อ 1.4.4

วัตถุประสงค์ในข้อนี้เพื่อศึกษาและกำหนดว่าบุคคลที่มีปัจจัยต่าง ๆ อยู่ในระดับหนึ่ง ๆ จำเป็นหรือไม่จำเป็นต้องทดสอบสมรรถนะของสายตา และสมรรถนะของสายตาข้อไหนที่ต้องทดสอบหรือไม่จำเป็นต้องทดสอบก่อนรับเข้าทำงาน การสรุปผลสำหรับวัตถุประสงค์ในข้อนี้เป็นการนำเอาผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในข้อ 5.2 มาสรุป แต่อย่างไรก็ตามการสรุปผลในข้อนี้ค่อนข้างจะยากต่อการนำไปใช้เมื่อต้องการรับคนเข้าทำงานใหม่ โดยที่คนงานคนนี้เคยทำงานอยู่ในสายงานประกอบของชนิดผลิตภัณฑ์ที่ศึกษาของโรงงานใดโรงงานหนึ่งหรือมากกว่าจากโรงงานที่ศึกษา 10 โรงนี้ เพราะเหตุว่าเรามีโอกาสน้อยมากหรืออาจจะไม่มีเลยที่จะรู้ว่าระดับของปัจจัยต่าง ๆ ที่คนงานได้รับขณะทำงานอยู่ในกลุ่มของโรงงานที่ศึกษาดังกล่าวเป็นจริงและถูกต้อง เช่น ปริมาณความสว่าง หรือระดับความดังของเสียง เป็นต้น ซึ่งทั้งนี้เว้นแต่ระดับปัจจัยที่แน่ชัดและสามารถบอกได้เลย คือ อายุ ประสิทธิภาพ และชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ทำ

จากตารางที่ 5.4 ที่แสดงผลสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลของคณงานชายนั้นจะเห็นว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะสายตา คือ อายุ ประสิทธิภาพ และความสว่าง คืออายุมีผลต่อความคมชัดของตาซ้ายในระยะไกล โดยคณงานชายที่มีอายุอยู่ในช่วง 30-33 ปี มีความคมชัดของตาซ้ายในระยะไกลแตกต่าง (เลวกว่า) จากคณงานชายที่มีอายุอยู่ในช่วง 22-25 ปี และ 18-21 ปี อย่างมีนัยสำคัญ และนอกจากนี้แล้วอายุยังมีผลต่อความคมชัดของตาซ้ายในระยะใกล้ด้วย กล่าวคือ คณงานชายที่มีอายุอยู่ในช่วง 34-37 ปี จะมีความคมชัดของตาซ้ายในระยะใกล้แตกต่าง (เลวกว่า) จากคณงานชายที่มีอายุอยู่ในช่วง 18-21 ปี, 26-29 ปี และ 22-25 ปีอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นจากผลสรุปดังกล่าวนี้คณงานชายที่รับเข้าทำงาน เราสนใจที่จะทดสอบความคมชัดของตาซ้ายในระยะไกลเฉพาะที่มีอายุอยู่ในช่วง 30-33 ปี และทดสอบความคมชัดของตาซ้ายในระยะใกล้เฉพาะคณงานชายที่มีอายุ 34-37 ปี อดอย่างรักก็ตามถ้าคณงานเหล่านี้มีประสพการณ์อยู่ในช่วง 13-15 ปี ก็จำเป็นต้องทดสอบความคมชัดของตาทั้งสองข้างในระยะใกล้ด้วย ทั้งนี้เพราะว่า คณงานชายที่มีประสพการณ์ 23-25 ปี มีความคมชัดของตาทั้งสองข้างในระยะใกล้แตกต่าง (เลวกว่า) จากคณงานชายที่มีประสพการณ์อยู่ในช่วงอื่น ๆ ทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งการสรุปผลสำหรับวัตถุประสงค์ในข้อนี้สำหรับปัจจัยอื่น ๆ ของคณงานชายและหญิงก็มีลักษณะท่านอ่เดียวกัน โดยรายละเอียดของคณงานหญิงดูได้จากตาราง 5.5

สำหรับกรณีที่มีคณงานชายและหญิงที่รับเข้าทำงานไม่เคยทำงานในสายประกอบของชนิดผลิตภัณฑ์ที่ศึกษาจาก 10 โรงงานดังกล่าวเลย ก็จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการทดสอบสมรรถนะสายตาทุกประเภท

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย