

## บรรณานุกรม

- กรมการขนส่งทางบก, 2554. กลุ่มสถิติการขนส่ง กองแผนงาน: ใบอนุญาตขับรถและผู้ประจำรถ.  
[http://apps.dlt.go.th/statistics\\_web/licence.html](http://apps.dlt.go.th/statistics_web/licence.html) (สืบค้นวันที่ 1 กรกฎาคม 2554)
- ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2553. เทคนิคการใช้เทคนิคเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 12. นนทบุรี: ไทเนรมิตกิจ  
ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา และพงษ์ชนัน เหลืองไพบุลย์, 2551. การออกแบบและวิเคราะห์การ  
ทดลอง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ที่อป.
- วิโรจน์ มงคลเทพ, 2551. สถิติที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลงานวิจัยต่าง ๆ <http://203.158.173.17/sci-math/uploads/wiroj/stat.html> (สืบค้นวันที่ 3 สิงหาคม 2554)
- สิน พันธุ์พินิจ, 2552. เทคนิคการวิจัยทางวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.
- สุพัฒน์ สุขมลสันต์, 2553. ตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie, R.V. and Morgan, D.W.  
[http://www.culi.chula.ac.th/Research/webboard/forum/board\\_posts.asp?FID=34](http://www.culi.chula.ac.th/Research/webboard/forum/board_posts.asp?FID=34) (สืบค้น  
วันที่ 3 สิงหาคม 2554)
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2552. มอก. 369-2539 หมวกนิรภัยสำหรับผู้ใ้  
ยานพาหนะ. <http://www.tisi.go.th> (สืบค้นวันที่ 7 กันยายน 2552)
- Brühwiler, P.A., Stämpfli, R., Huber, R., Camenzind, M., 2005. CO<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> concentrations in  
integral motorcycle helmets. Applied Ergonomics, 36, 625-633.
- Buyan, Munkhbayar, Brühwiler, Paul A., Azens, Andris, Gustavsson, Greger, Karmhag, Richard,  
Granqvist, Claes G., 2006. Facial warming and tinted helmet visors. International Journal  
of Industrial Ergonomics, 36, 11-16.
- Krejcie, R.V. and Morgan, D.W., 1970. Determining Sample Size for Research Activities.  
Educational and Psychological Measurement, 30, 607-610.
- Ichikawa, M., Chadbunchachai, W., Marui, E., 2003. Effect of the helmet act for motorcyclists in  
Thailand. Accident Analysis and Prevention, 35, 183-189.
- Lai, H-H., Huang, H., 2008. Evaluation of visibility of tinted helmet visors for motorcycle riders.  
Industrial Ergonomics, 38, 953-958.
- McKnight, James A., McKnight, Scott A., 1995. The Effect of motorcycle helmets upon seeing and  
hearing. Accident Analysis and Prevention 27 (4), 493-501
- Steyvers, F.J.J.M., Gaillard, A.W.K., 1993. The effects of sleep deprivation and incentives on  
human performance. Psychological Research, 55, 64-70.

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามการเลือกใช้หมวกนิรภัยสำหรับรถจักรยานยนต์

## แบบสอบถามการเลือกใช้หมวกนิรภัยสำหรับรถจักรยานยนต์

**คำชี้แจง** แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นทางสาขา ลักษณะการขับขี่จักรยานยนต์ และลักษณะของหมวกนิรภัยและอุปกรณ์ประกอบของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ ซึ่งข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัย เรื่อง “ผลกระทบของคุณลักษณะของแผ่นกันลมในหมวกนิรภัยที่มีต่อความพึงพอใจและการตอบสนองของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์”.

แบบสำรวจนี้มี 4 ตอน ดังนี้

ส่วนที่ 1: ข้อมูลคุณลักษณะทางกายภาพ

ส่วนที่ 2: พฤติกรรมการขับขี่รถจักรยานยนต์

ส่วนที่ 3: การเลือกหมวกนิรภัย

ส่วนที่ 4: การเลือกแผ่นกันลม

โปรดทำเครื่องหมาย  ลงใน  และเติมข้อความลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลคุณลักษณะทางกายภาพ

- |                        |   |   |                                       |
|------------------------|---|---|---------------------------------------|
| 1. เพศ                 | <input type="checkbox"/> 1 ชาย                  | <input type="checkbox"/> 2 หญิง                 |                                       |
| 2. อายุ.....ปี         |   |   |                                       |
| 3. อาชีพ               | <input type="checkbox"/> 1 นักเรียนมัธยม        | <input type="checkbox"/> 2 นักศึกษา             | <input type="checkbox"/> 3 เกษตรกร    |
|                        | <input type="checkbox"/> 4 รับจ้าง              | <input type="checkbox"/> 5 ข้าราชการ            | <input type="checkbox"/> 6 แม่บ้าน    |
|                        | <input type="checkbox"/> 7 อื่น ๆ โปรดระบุ..... |   |                                       |
| 4. ความผิดปกติทางสายตา | <input type="checkbox"/> 1 สายตาสั้น            | <input type="checkbox"/> 2 สายตายาว             | <input type="checkbox"/> 3 สายตาเอียง |
|                        | <input type="checkbox"/> 4 ตาบอดสี              | <input type="checkbox"/> 5 อื่น ๆ โปรดระบุ..... |                                       |



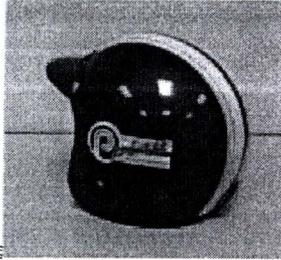
### ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการขับขี่รถจักรยานยนต์

5. ท่านมีใบขับขี่หรือไม่
- 1 มี  2 ไม่มี
6. ความถี่ในการขับขี่รถจักรยานยนต์
- 1 ทุกวัน  2 1-2 วันต่อสัปดาห์
- 3 3-5 วันต่อสัปดาห์  4 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
7. ท่านสวมใส่หมวกนิรภัยในขณะที่ขับขี่รถจักรยานยนต์หรือไม่
- 1 สวมใส่ทุกครั้ง  2 สวมใส่บางครั้ง  3 ไม่สวมใส่
8. เหตุผลที่ทำให้ท่านอาจไม่ต้องการสวมใส่หมวกนิรภัย
- 1 รู้สึกหนักศีรษะ  2 รู้สึกร้อน ไม่ระบายเหงื่อ  3 ไม่ได้ยินเสียงในขณะที่ขับขี่
- 4 อายุเมื่อต้องสวมใส่  5 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

### ส่วนที่ 3 การเลือกหมวกนิรภัย

9. หมวกนิรภัยที่ท่านใช้เป็นลักษณะแบบใด

1 ครอบทั้งศีรษะ  
(เต็มใบ)



2 ครอบบางส่วน of ศีรษะ  
(ครึ่งใบ)



10. ท่านชอบหมวกนิรภัยดี.....

1 แดง

2 เหลือง

3 ฟ้า

4 ดำ

5 ขาว

6 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

11. หมวกนิรภัยของท่านมีเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) รับรองหรือไม่



1 มี

2 ไม่มี

12. การมีเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) รับรองเป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณาเลือกซื้อหมวกนิรภัยของท่านหรือไม่

1 เป็น

2 ไม่เป็น

### ส่วนที่ 4 การเลือกแผ่นกันลม

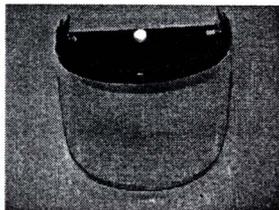
13. ท่านทราบหรือไม่ว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) กำหนดให้แผ่นกันลมจะต้องใส ไม่มีสี

1 ทราบ

2 ไม่ทราบ

14. แผ่นกันลมที่ท่านใช้เป็นแบบใด

1 ปิดเต็มใบหน้า



2 ปิดครึ่งใบหน้า



15. แผ่นกันลมที่ท่านใช้เป็นสีใด

1 ใส

2 เหลือง

3 เขียว

4 ส้ม

5 ฟ้า

6 น้ำตาล

7 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

ภาคผนวก ข

ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan

ตาราง ข1 ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan (1970:608)

ประชากร (S)	กลุ่มตัวอย่าง (N)	ประชากร (S)	กลุ่มตัวอย่าง (N)	ประชากร (S)	กลุ่มตัวอย่าง (N)	ประชากร (S)	กลุ่มตัวอย่าง (N)
10	10	150	108	460	210	2200	327
15	14	160	113	480	214	2400	331
20	19	170	118	500	217	2600	335
25	24	180	123	550	226	2800	338
30	28	190	127	600	234	3000	341
35	32	200	132	650	242	3500	346
40	36	210	136	700	248	4000	351
45	40	220	140	750	254	4500	354
50	44	230	144	800	260	5000	357
55	48	240	148	850	265	6000	361
60	52	250	152	900	269	7000	364
65	56	260	155	950	274	8000	367
70	59	270	159	1000	278	9000	368
75	63	280	162	1100	285	10000	370
80	66	290	165	1200	291	15000	375
85	70	300	169	1300	297	20000	377
90	73	320	175	1400	302	30000	379
95	76	340	181	1500	306	40000	380
100	80	360	186	1600	310	50000	381
110	86	380	191	1700	313	75000	382
120	92	400	196	1800	317	100000	384
130	97	420	201	1900	320		
40	103	440	205	2000	322		

ภาคผนวก ก

การหาขนาดตัวอย่างของการวิจัยแบบการทดลอง

ตาราง ค1 การทดสอบเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้นของเพศชาย (วินาที)

รอบที่	แผ่นกั้นลมสีใส : ขนาดของแผ่นกั้นลมแบบครึ่งใบ : สัญญาณไฟสีแดง		
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
1	0.459	0.627	0.540
2	0.435	0.518	0.628
3	0.554	0.478	0.508
4	0.600	0.715	0.639
5	0.562	0.673	0.756
6	0.488	0.564	0.730
7	0.491	0.593	0.719
8	0.465	0.671	0.735
9	0.496	0.590	0.742
10	0.508	0.753	0.683
11	0.529	0.516	0.749
12	0.563	0.642	0.741
13	0.456	0.613	0.666
14	0.579	0.536	0.659
15	0.540	0.643	0.655
16	0.584	0.698	0.615
17	0.620	0.632	0.596
18	0.574	0.590	0.699
19	0.459	0.597	0.688
20	0.476	0.625	0.715
$\sum x_i$	10.438	12.274	13.463
$(\sum x_i)^2$	108.952	150.651	181.252
$\sum x_i^2$	5.506	7.626	9.155
N	17.147	19.824	16.239

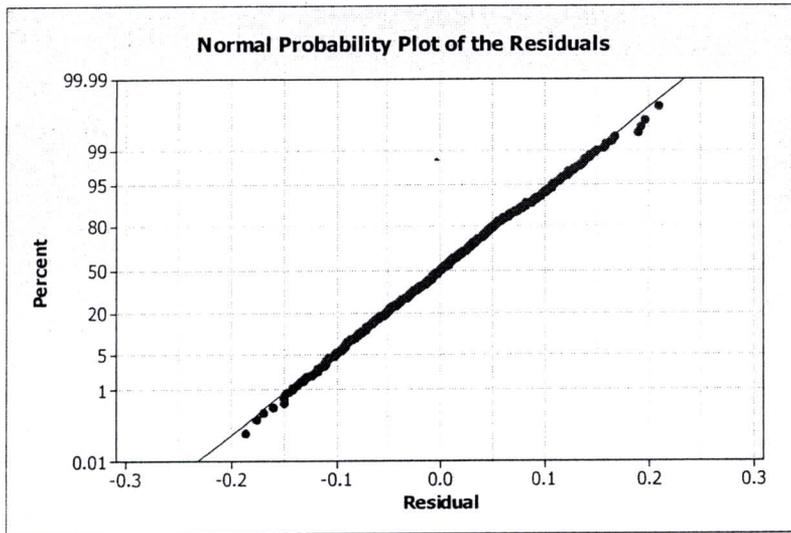
ตาราง ค2 การทดสอบเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้นของพืชหญิง (วินาที)

รอบที่	แผ่นกั้นลมสีใส : ขนาดของแผ่นกั้นลมแบบครึ่งใบ : สัญญาณไฟสีแดง		
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
1	0.744	0.687	0.679
2	0.778	0.737	0.536
3	0.656	0.545	0.580
4	0.555	0.690	0.567
5	0.630	0.671	0.545
6	0.581	0.648	0.671
7	0.553	0.631	0.664
8	0.578	0.626	0.645
9	0.582	0.637	0.738
10	0.567	0.703	0.689
11	0.569	0.767	0.720
12	0.527	0.624	0.643
13	0.544	0.565	0.578
14	0.593	0.545	0.676
15	0.607	0.629	0.509
16	0.594	0.621	0.695
17	0.594	0.677	0.713
18	0.631	0.620	0.612
19	0.685	0.656	0.632
20	0.600	0.634	0.642
$\sum x_i$	12.168	12.913	12.734
$(\sum x_i)^2$	148.060	166.746	162.155
$\sum x_i^2$	7.482	8.399	8.189
N	17.143	11.776	16.094

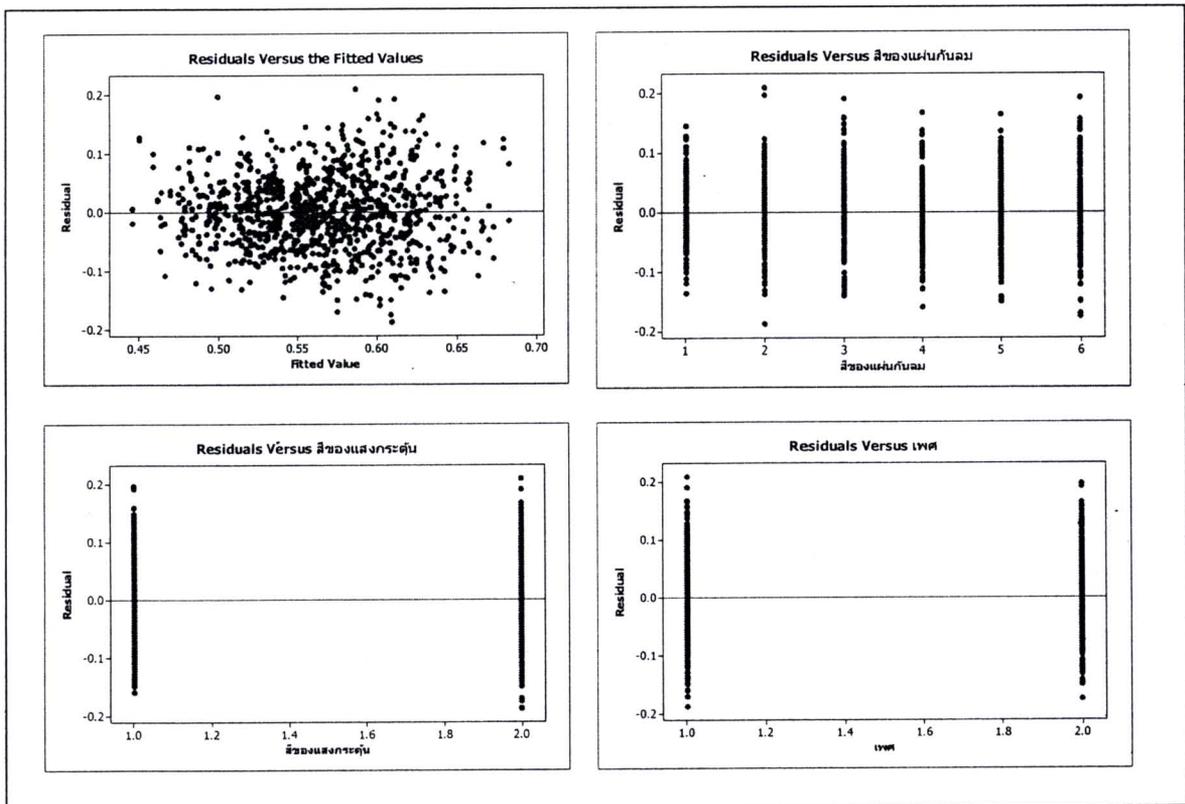
ภาคผนวก ง

การตรวจสอบความถูกต้องของข้อสมมติฐานเบื้องต้น

# 1. กรณีการทดสอบแผ่นกั้นลมแบบเต็มใบ

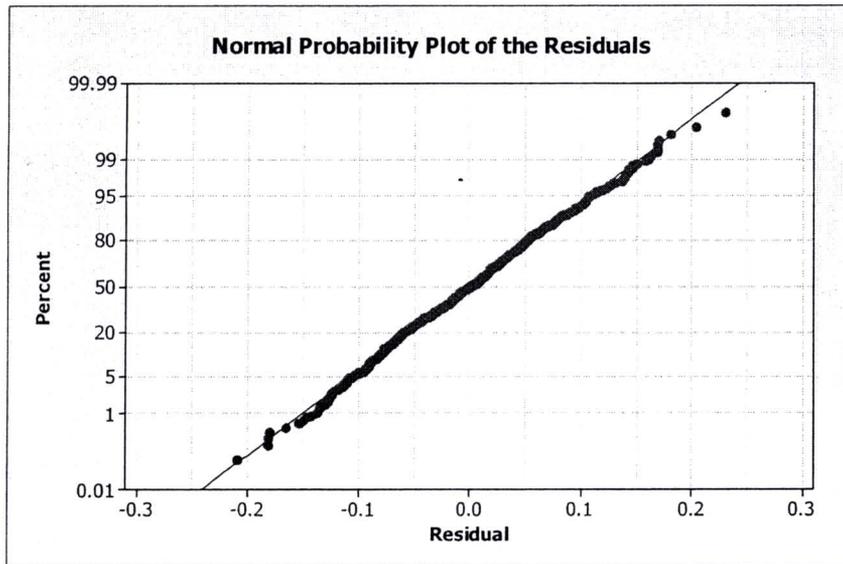


รูปที่ 1.1 กราฟความน่าจะเป็นของค่าความคลาดเคลื่อน (แบบเต็มใบ)

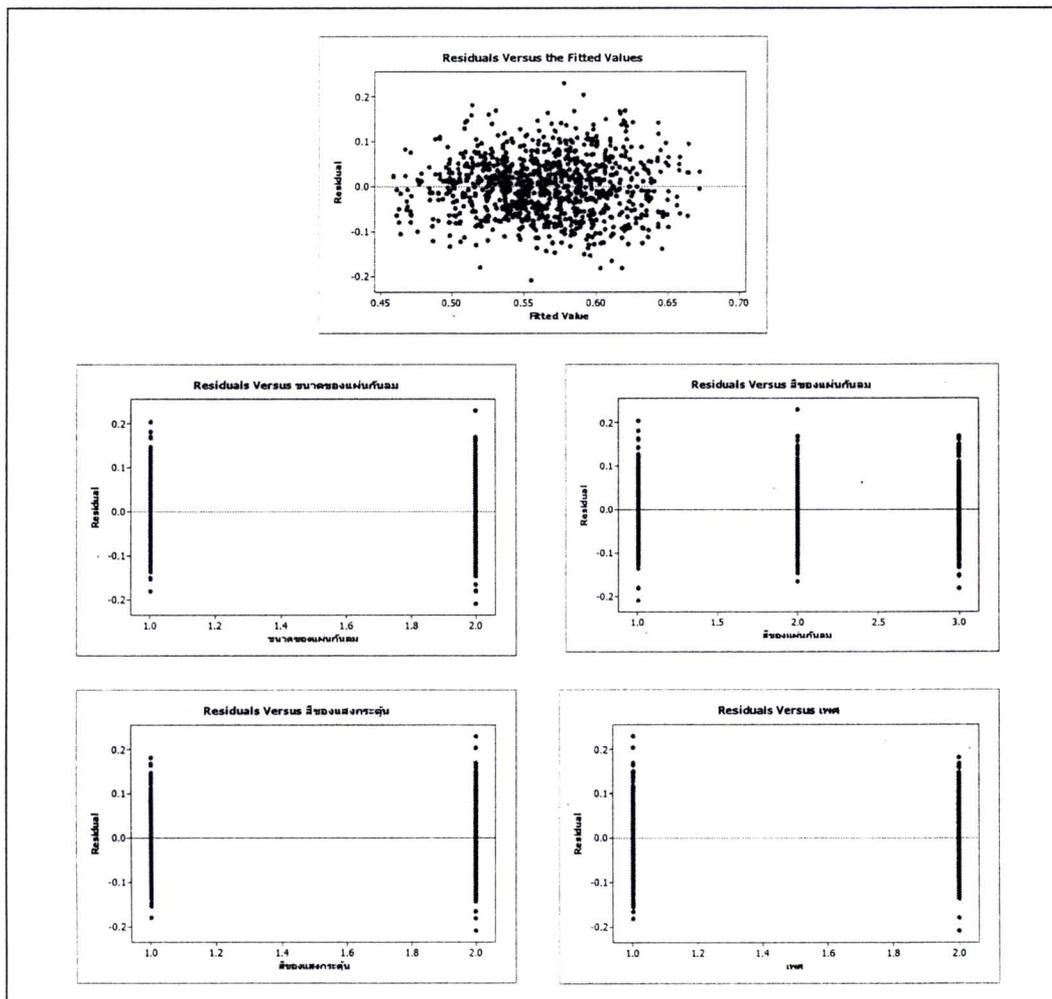


รูปที่ 1.2 กราฟค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากแบบจำลอง (แบบเต็มใบ)

## 2. กรณีการทดสอบแผ่นกั้นลมแบบเต็มใบและแบบครึ่งใบ



รูปที่ 2.1 กราฟความน่าจะเป็นของค่าความคลาดเคลื่อน (แบบเต็มใบและแบบครึ่งใบ)



รูปที่ 2.2 กราฟค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากแบบจำลอง (แบบเต็มใบและแบบครึ่งใบ)

ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้นโดยวิธีทฤษฎี

ผลของการเปรียบเทียบผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับปัจจัยของแต่ละแห่งความแปรปรวนที่มีผลต่อค่าเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น โดยใช้วิธีทูกีย์ (Tukey's Test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ หรือระดับนัยสำคัญ 0.05 มีดังต่อไปนี้

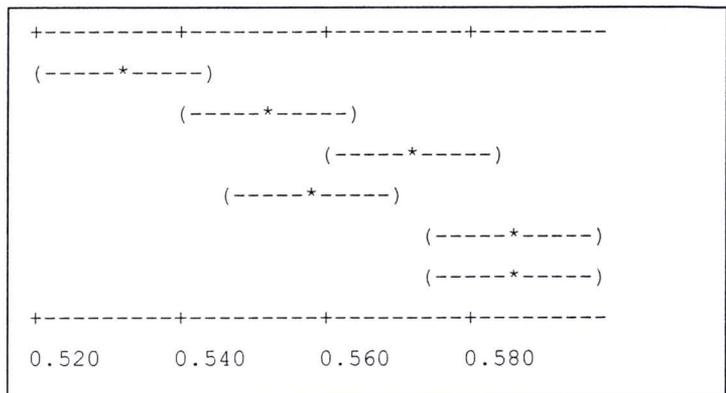
### 1. กรณีการทดสอบแผ่นกันลมแบบเต็มใบ

#### 1.1 แหล่งความแปรปรวน: สีของแผ่นกันลม

Level	N	Mean	StDev
ไม่มีหน้ากาก	160	0.53236	0.05811
สีใส	160	0.55257	0.07317
สีชา	160	0.57252	0.07645
สีน้ำเงิน	160	0.55816	0.07705
สีส้ม	160	0.58536	0.08140
สีเหลือง	160	0.58603	0.08667

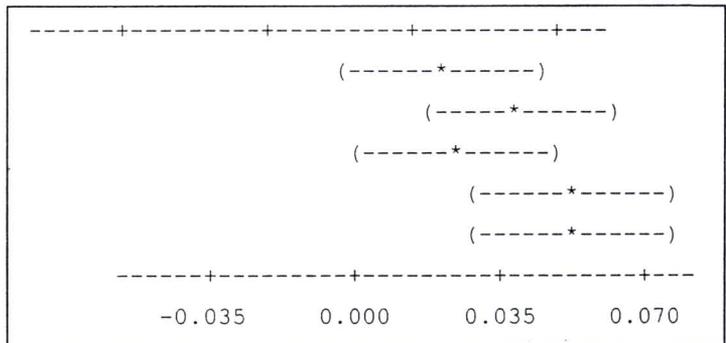
Pooled StDev = 0.07599

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev



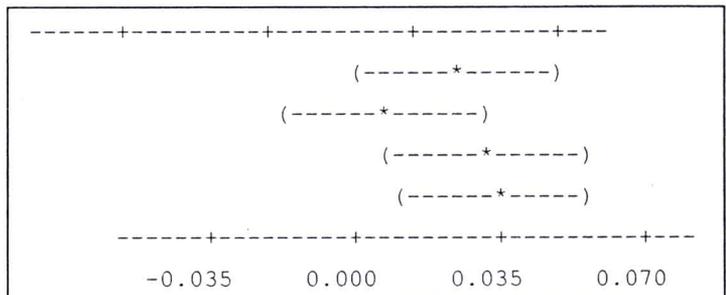
สีของแผ่นกันลม = ไม่มีหน้ากาก

Level	Lower	Center	Upper
สีใส	-0.00400	0.02021	0.04442
สีชา	0.01595	0.04016	0.06437
สีน้ำเงิน	0.00158	0.02579	0.05000
สีส้ม	0.02879	0.05300	0.07721
สีเหลือง	0.02946	0.05367	0.07788



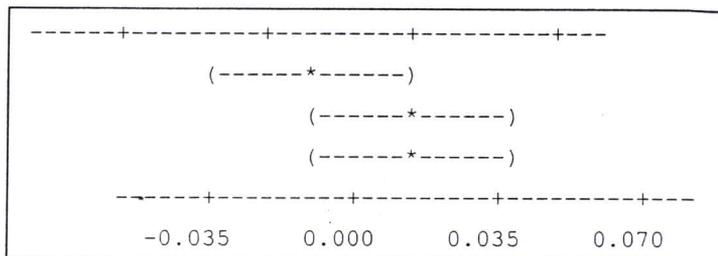
สีของแผ่นกันลม = สีใส

Level	Lower	Center	Upper
สีชา	-0.00426	0.01995	0.04416
สีน้ำเงิน	-0.01862	0.00559	0.02980
สีส้ม	0.00858	0.03279	0.05700
สีเหลือง	0.00925	0.03346	0.05767



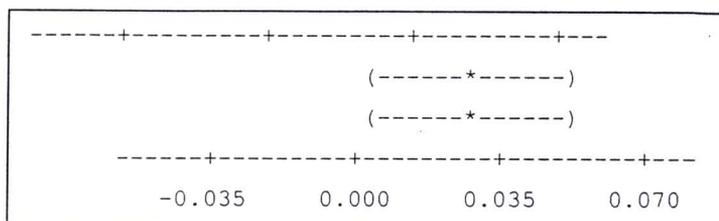
สีของแผ่นกั้นลม = สีชา

Level	Lower	Center	Upper
สีน้ำเงิน	-0.03857	-0.01436	0.00985
สีส้ม	-0.01137	0.01284	0.03705
สีเหลือง	-0.01070	0.01351	0.03772



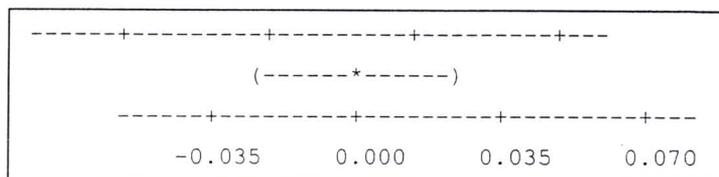
สีของแผ่นกั้นลม = สีน้ำเงิน

Level	Lower	Center	Upper
สีส้ม	0.00300	0.02721	0.05142
สีเหลือง	0.00366	0.02788	0.05209



สีของแผ่นกั้นลม = สีส้ม

Level	Lower	Center	Upper
สีเหลือง	-0.02354	0.00067	0.02488

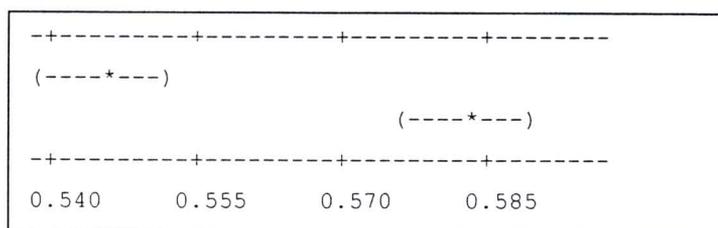


## 1.2 แหล่งความแปรปรวน: สีของแสงกระตุ้น

Level	N	Mean	StDev
สีแดง	480	0.54589	0.07243
สีเขียว	480	0.58311	0.07930

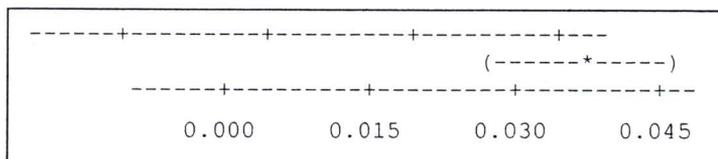
Pooled StDev = 0.07594

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev



สีของแสงกระตุ้น = สีแดง

Level	Lower	Center	Upper
สีเขียว	0.02760	0.03722	0.04684

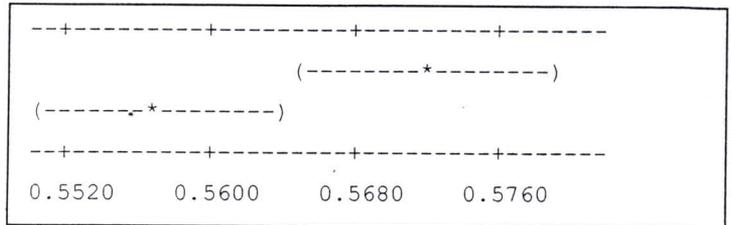


## 1.3 แหล่งความแปรปรวน: เพศ

Level	N	Mean	StDev
ชาย	480	0.57200	0.07585
หญิง	480	0.55700	0.07977

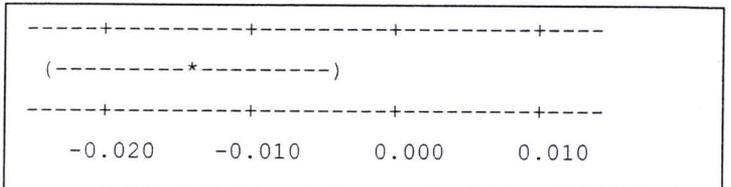
Pooled StDev = 0.07783

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev



เพศ = ชาย

Level	Lower	Center	Upper
หญิง	-0.02486	-0.01500	-0.00514



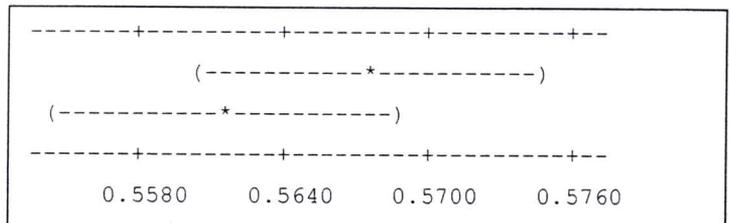
## 2. กรณีการทดสอบแผ่นกันลมแบบเต็มใบและแบบครึ่งใบ

## 2.1 แหล่งความแปรปรวน: ขนาดของแผ่นกันลม

Level	N	Mean	StDev
แบบเต็มใบ	480	0.56108	0.07589
แบบครึ่งใบ	480	0.56758	0.08020

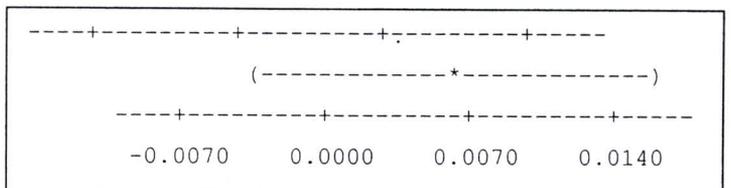
Pooled StDev = 0.07807

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev



ขนาดของแผ่นกันลม = แบบเต็มใบ

Level	Lower	Center	Upper
แบบครึ่งใบ	-0.00339	0.00650	0.01639

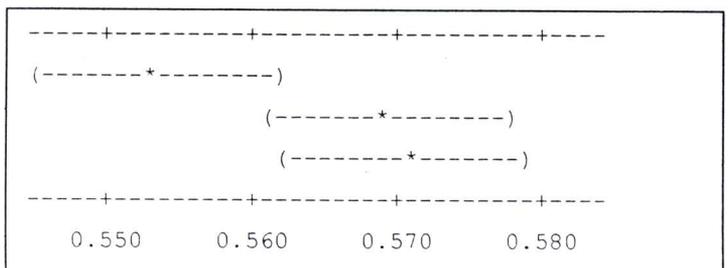


## 2.2 แหล่งความแปรปรวน: สีของแผ่นกันลม

Level	N	Mean	StDev
สีใส	320	0.55306	0.07841
สีขาว	320	0.56923	0.07625
สีน้ำเงิน	320	0.57071	0.07864

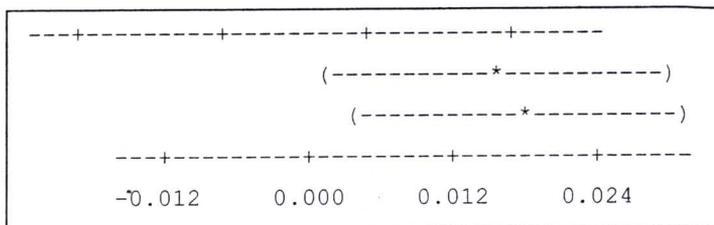
Pooled StDev = 0.07777

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev



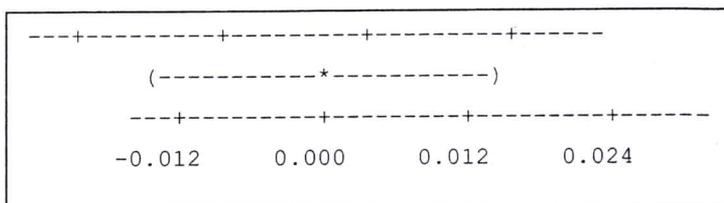
สีของแผ่นกันลม = สีใส

Level	Lower	Center	Upper
สีขา	0.00178	0.01617	0.03056
สีน้ำเงิน	0.00325	0.01764	0.03203



สีของแผ่นกันลม = สีขา

Level	Lower	Center	Upper
สีน้ำเงิน	-0.01291	0.00148	0.01587

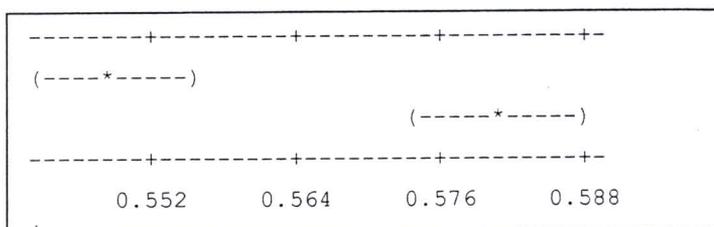


### 2.3 แหล่งความแปรปรวน: สีของแสงกระตุ้น

Level	N	Mean	StDev
สีแดง	480	0.54895	0.07256
สีเขียว	480	0.57972	0.08046

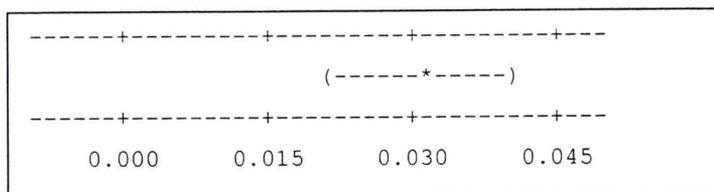
Pooled StDev = 0.07661

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev



สีของแสงกระตุ้น = สีแดง

Level	Lower	Center	Upper
สีเขียว	0.02106	0.03077	0.04047

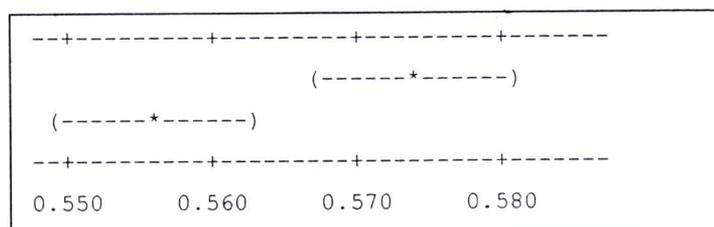


### 2.4 แหล่งความแปรปรวน: เพศ

Level	N	Mean	StDev
ชาย	480	0.57384	0.07648
หญิง	480	0.55483	0.07863

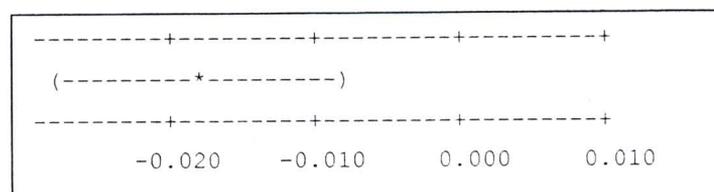
Pooled StDev = 0.07756

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev



เพศ = ชาย

Level	Lower	Center	Upper
หญิง	-0.02883	-0.01901	-0.00918



## ประวัติผู้วิจัย

นางสาว พรศิริ จงกล สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ (วิศวกรรมอุตสาหการ) จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปี พ.ศ. 2532 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ (วิศวกรรมอุตสาหการ) จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2534 และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ (Ph.D. in Industrial Engineering) จาก Dalhousie University ประเทศ Canada ในปี พ.ศ. 2543 เริ่มปฏิบัติงานที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่วันที่ 4 สิงหาคม 2536 จนถึงปัจจุบัน โดยปัจจุบันดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ



