

การตรวจสอบความตรงของดัชนีการทุจริตในการสอบของ ฮาร์พ – โฮแกน

อมตพร หาญชนะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดทางการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

กันยายน 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ อมตพร หาญชนะ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ กรเพชรปณี)
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแจ้ง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.กานดา พูนลาภทวี)
..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ กรเพชรปณี)
..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแจ้ง)
..... กรรมการ
(ดร.พัชรี วงษ์เกษม)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี เข้มกลีกร)
วันที่ 10 เดือน กันยายน พ.ศ. 2552

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา
จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ประจำภาคปลาย ปีการศึกษา 2551

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กรเพชรปานิ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแจ้ง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กานดา พูนลาภทวี และ ดร.พัชรีย์ วงษ์เกษม ที่ให้ความกรุณารับเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านดังปรากฏชื่อในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความตรงของแบบวัด ให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลุล่วงไม่ได้ถ้าขาดกำลังใจและความช่วยเหลือจากครอบครัว คุณพ่อสวัสดิ์ คุณแม่ประทุม หาญชนะ คุณจิตาภา หาญชนะ และคุณสมภพ นาขวัญ รวมไปถึง พี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ สาขาวิชาเทคโนโลยีวิทยาการศึกษาและสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดทางการศึกษาทุกคน ที่ให้คำแนะนำ คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ ตลอดจนรับฟังปัญหาต่าง ๆ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบเป็นกตัญญูจดจำแต่ บพการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษา และประสบความสำเร็จมาจนครบเท่าทุกวันนี้

อมตพร หาญชนะ

47910204: สาขาวิชา: เทคโนโลยีการวัดทางการศึกษา; วท.ม. (เทคโนโลยีการวัดทางการศึกษา)

คำสำคัญ: ดัชนีฮาร์พ – โฮแกน/ ดัชนีการทุจริต/ การทุจริตการสอบ/ พฤติกรรมการทุจริตการสอบ

อมตพร หาญชนะ: การตรวจสอบความตรงของดัชนีการทุจริตในการสอบของ

ฮาร์พ – โฮแกน (EXAMINATION OF THE VALIDITY OF HARPP – HOGAN CHEATING INDEX) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สุชาดา กรเพชรปานิ, Ph.D., เสรี ชัดแจ้ง, ก.ค., 200 หน้า. ปี พ.ศ. 2552.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความตรงของดัชนีการทุจริตในการสอบของฮาร์พ – โฮแกน กับข้อเท็จจริงที่ตรวจพบจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ทำการทดลองกับกลุ่มทดลอง 7 กลุ่ม โดยทดสอบในห้องที่มีการซ่อนกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อตรวจสอบความสามารถในการตรวจสอบการทุจริตในการสอบของดัชนี ฮาร์พ – โฮแกน ที่ระบุว่ามีการทุจริตในการสอบตรงกันกับการตรวจสอบจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 216 คน ใช้แบบทดสอบแบบหลายตัวเลือก ชนิด 4 ตัวเลือก โดยมีตัวเลือก 1 ตัว และตัวเลือก 3 ตัว วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานและตรวจสอบการทุจริตในการสอบจากดัชนี H-H โดยใช้โปรแกรม LERTAP 5.7.2

กลุ่มทดลองที่ 1 – 3 ทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ 50 ข้อ ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.78 คะแนนอยู่ในช่วงระหว่าง 7 - 40 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.77 คะแนน

กลุ่มทดลองที่ 4 – 7 ทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ 30 ข้อ ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.69 คะแนนอยู่ในช่วงระหว่าง 5 - 24 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.58 คะแนน

ผลการวิจัยพบว่า

กลุ่มทดลองที่ 1 - 5 เมื่อตรวจสอบการทุจริตในการสอบ จากดัชนีการทุจริตในการสอบของฮาร์พ – โฮแกน และจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ไม่พบการทุจริตในการสอบ ส่วนกลุ่มทดลองที่ 6 และ กลุ่มทดลองที่ 7 ตรวจพบว่าการทุจริตในการสอบตรงกัน 1 คู่ และ 2 คู่ ตามลำดับ

47910204: MAJOR: EDUCATIONAL MEASUREMENT TECHNOLOGY; M.Sc.

(EDUCATIONAL MEASUREMENT TECHNOLOGY)

KEYWORDS: HARPP – HOGAN INDEX/ CHEATING INDEX/ CHEATING ON
EXAMINATION/ BEHAVIOR OF CHEATING ON EXAMINATION

AMATAPORN HANCHANA: EXAMINATION OF THE VALIDITY OF
HARPP – HOGAN CHEATING INDEX. ADVISORY COMMITTEE: SUCHADA

KORNPETPANE, Ph.D., SEREE CHADCHAM, Ph.D. 200 P. 2009.

The purpose of this research was to examine the validity of Harpp – Hogan cheating detection procedures by using 7 groups of students taking an exam in the room with hidden closed – circuit television cameras. In the cases that the cameras detected cheating, the research questions were focused on the ability of Harpp – Hogan methods to identify the same cheaters.

The subjects participated in the study were 216 students studying in the second semester in the academic year 2008 in the schools under jurisdiction of the Office of Educational Service Area in Nakhon Nayok Province. A four multiple – choice test, with a single correct answer and three distractors, was administered to the subjects. Fundamental statistics were employed to check cheating by means of H – H index through LERTAP 5.7.2.

In the 1st – 3rd experimental groups with a 50 – item test, the LERTAP 5.7.2 program was used to analyse student responses. Coefficient alpha was found at 0.78. Test scores were ranged from 7 – 40, with an average of 21.77. Default values for the Harpp – Hogan cut – off index and sigma were applied in all cases.

In the 4th – 7th experimental groups with a 30 – item test, the LERTAP 5.7.2 program was used to analyse student responses. Coefficient alpha was found at 0.69. Test scores were ranged from 5 – 24, with an average of 13.58. Default values for the Harpp – Hogan cut – off index and sigma were applied in all cases.

In the 1st – 5th experimental groups, both the Harpp – Hogan procedures and closed – circuit camera found no cheaters. However in the 6th – 7th experimental groups, Harpp – Hogan and the closed – circuit camera were able to identify the same one pair and two pairs cheaters respectively.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ตอนที่ 1 ความเป็นมาและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการทุจริตการสอบ.....	9
ตอนที่ 2 ดัชนีตรวจสอบการทุจริตการสอบในแบบทดสอบชนิดหลายตัวเลือก..	69
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	78
แบบแผนการทดลอง.....	79
กลุ่มทดลอง.....	80
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	81
การวางแผนการสอบ.....	87
วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล.....	94
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	95
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	109
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน.....	109
ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบการทุจริตในการสอบจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด.....	118
ตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบการทุจริตในการสอบจากดัชนีการทุจริตในการสอบ	
ของฮาร์ฟ – โฮแกน (H – H index) ด้วยโปรแกรม LERTAP 5.7.2.....	127

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ตอนที่ 4 ผลการตรวจสอบการทุจริตในการสอบจากดัชนีการทุจริตในการสอบ ของฮาร์พ – โฮแกน (H – H index) กับข้อมูลจากกล้องโทรทัศน์ วงจรปิด.....	131
5 สรุปและอภิปรายผล.....	133
สรุปผลการวิจัย.....	133
อภิปรายผลการวิจัย.....	134
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	135
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	136
บรรณานุกรม.....	137
ภาคผนวก.....	150
ภาคผนวก ก.....	151
ภาคผนวก ข.....	160
ภาคผนวก ค.....	182
ภาคผนวก ง.....	190
ประวัติของผู้วิจัย.....	200

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ร้อยละของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่ตอบว่า “ใช่” จากคำถาม “คุณเคยทุจริตการสอบหรือไม่.....	16
2 เปอร์เซนต์การตอบว่า “ไม่เคยเกิดขึ้น,” “ไม่ค่อยบ่อย,” “พอสมควร,” และ “เกือบทุกคนที่ทุจริต” จากคำถาม “การทุจริตเกิดขึ้นในโรงเรียนของคุณมากน้อยเพียงใด”..	16
3 การทุจริตในวิทยาลัย ปี ค.ศ.1970-1999.....	19
4 การรายงานพฤติกรรมกรรมการทุจริตของนักเรียน ปี ค.ศ. 1961 – 1991.....	26
5 เหตุผล 10 ประการ ที่ทำให้เกิดการทุจริต.....	28
6 เหตุผลสูงสุด ที่ให้ทำให้นักเรียนคัดลอกคำตอบระหว่างการสอบ.....	29
7 ร้อยละของครูที่เชื่อว่าการฝึกฝนในการดำเนินการสอบได้เกิดขึ้นที่โรงเรียนพวกเขา...	44
8 ตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทุจริต.....	50
9 ความสัมพันธ์ของตัวแปรด้านจิตวิทยากับการทุจริต.....	57
10 ลักษณะของชั้นเรียนและวิธีสอนที่สัมพันธ์กับการทุจริต.....	64
11 เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องในการวางแผนการทุจริตการสอบและการทุจริตโดยสัญญาณ 5 อันดับ.....	68
12 การตีความหมายของค่าดัชนี ω	71
13 ข้อมูลชุดที่ 1 จากศูนย์การทดสอบ A.....	73
14 ข้อมูลชุดที่ 1 จากศูนย์การทดสอบ B.....	74
15 ข้อมูลชุดที่ 2 จากศูนย์การทดสอบ B.....	76
16 จำนวนโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับช่วงชั้นที่ 4.....	80
17 แบบบันทึกพฤติกรรมกรรมการสอบเพื่อประเมินการทุจริต.....	87
18 จำนวนและร้อยละของกลุ่มทดลองจำแนกตามตัวแปรเพศ.....	109
19 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์.....	111
20 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 (50 ข้อ).....	114
21 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2 (30 ข้อ).....	114
22 คำนีความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาและจุดประสงค์.....	116
23 ความเที่ยงของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์.....	117

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
24 ผลการตรวจสอบการทุจริตในการสอบจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด.....	118
25 ผลการตรวจสอบการทุจริตในการสอบจากดัชนีการทุจริตในการสอบของ ฮาร์ฟ – โฮแกน (H – H index) ด้วยโปรแกรม LERTAP 5.7.2.....	127
26 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลจากดัชนีการทุจริตในการสอบของฮาร์ฟ – โฮแกน (H – H index) กับข้อมูลการทุจริตจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด.....	131
27 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบในขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบ.....	152
28 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และเปอร์เซ็นต์การตอบถูก.....	156
29 ดัชนีความยากของข้อสอบ และดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบ.....	158
30 ค่าสถิติพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 โรงเรียนปิยะชาติพัฒนา ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 จำนวน 24 คน.....	183
31 ค่าสถิติพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 โรงเรียนปิยะชาติพัฒนา ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 จำนวน 43 คน.....	184
32 ค่าสถิติพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 3 โรงเรียนปิยะชาติพัฒนา ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 จำนวน 41 คน.....	185
33 ค่าสถิติพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 4 โรงเรียนนครนายกวิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 จำนวน 24 คน.....	186
34 ค่าสถิติพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 5 โรงเรียนนครนายกวิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 จำนวน 28 คน.....	187
35 ค่าสถิติพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 6 โรงเรียนนครนายกวิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 จำนวน 28 คน.....	188
36 ค่าสถิติพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 7 โรงเรียนนครนายกวิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 จำนวน 28 คน.....	189
37 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดัชนีการทุจริตในการสอบของฮาร์ฟ – โฮแกน (H – H index) ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 24 คน.....	191

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
38 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดัชนีการทุจริตในการสอบของฮาร์ฟ – โฮแกน (H – H index) ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 43 คน.....	192
39 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดัชนีการทุจริตในการสอบของฮาร์ฟ – โฮแกน (H – H index) ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 3 จำนวน 41 คน.....	193
40 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดัชนีการทุจริตในการสอบของฮาร์ฟ – โฮแกน (H – H index) ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 4 จำนวน 24 คน.....	194
41 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดัชนีการทุจริตในการสอบของฮาร์ฟ – โฮแกน (H – H index) ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 5 จำนวน 28 คน.....	195
42 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดัชนีการทุจริตในการสอบของฮาร์ฟ – โฮแกน (H – H index) ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 6 จำนวน 28 คน.....	196
43 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดัชนีการทุจริตในการสอบของฮาร์ฟ – โฮแกน (H – H index) ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 7 จำนวน 28 คน.....	198

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 การรับรู้การทุจริตของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา.....	14
2 รูปแบบการนั่งเพื่อคัดลอกข้อมูล “Flying V”.....	32
3 “info flower”.....	36
4 โมเดลอิทธิพลและผลกระทบของการทดสอบที่ส่งผลต่อครู.....	42
5 โมเดล Nominal Response Model ของความน่าจะเป็นในการตอบถูกในข้อสอบ 1 ข้อ	70
6 แบบแผนการทดลองแบบ Matching Only Posttest – Only Control Group.....	79
7 ขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบทดสอบและวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ.....	85
8 แผนผังแสดงที่นั่งสอบ.....	90
9 ตำแหน่งการยืนของผู้คุมสอบ.....	93
10 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล.....	95
11 การระบุตำแหน่งที่นั่งสอบของนักเรียน.....	96
12 การระบุตำแหน่งคู่ของนักเรียนที่ทุจริตในการสอบ.....	98
13 การตั้งค่าของโปรแกรม LERTAP 5.7.2.....	100
14 ข้อมูลใน worksheet ชื่อ “Data”.....	101
15 ข้อมูลใน worksheet ชื่อ “CCs”.....	101
16 การวิเคราะห์การตอบของข้อสอบที่คล้ายกัน.....	102
17 คู่ของนักเรียนที่สงสัยว่าทุจริตในการสอบ.....	103
18 ตำแหน่งการทุจริตการสอบ.....	104
19 ข้อมูลจากดัชนีการทุจริตในการสอบของฮาร์ฟ – โฮแกน (H – H index).....	105
20 การเปรียบเทียบข้อมูลจากดัชนีการทุจริตในการสอบของ ฮาร์ฟ – โฮแกน (H – H index) กับข้อมูลจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด.....	107
21 ตำแหน่งที่นั่งสอบของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1.....	120
22 ตำแหน่งที่นั่งสอบของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2.....	121
23 ตำแหน่งที่นั่งสอบของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 3.....	122
24 ตำแหน่งที่นั่งสอบของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 4.....	123
25 ตำแหน่งที่นั่งสอบของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 5.....	124
26 ตำแหน่งที่นั่งสอบของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 6.....	125

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
27 ตำแหน่งที่นั่งสอบของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 7.....	126
28 การวิเคราะห์โอกาสที่จะเกิดการทุจริตของดัชนี H – H กับแผนผังที่นั่งสอบ ของกลุ่มทดลองที่ 6.....	129
29 การวิเคราะห์โอกาสที่จะเกิดการทุจริตของดัชนี H – H กับแผนผังที่นั่งสอบ ของกลุ่มทดลองที่ 7.....	130