



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 4

“GRADUATE SCHOOL CONFERENCE 2022 iHappiness: ความสุขและคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างยั่งยืนในยุคสังคมดิจิทัล”

## การเปรียบเทียบรอยกดบนกระดาษแผ่นรองในกระดาษแต่ละชนิดด้วยเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสาร Comparison Indented Writing of Papers by Document Examination

นนทพัทธ์ ยั้งประยูร และณรงค์ กุลนิเทศ

s63562805001@ssru.ac.th

สาขานิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ที่จะศึกษาประสิทธิภาพของแสงเฉียงภายในเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสารในด้านการตรวจหารอยกดบนแผ่นกระดาษรองเขียน โดยศึกษากระดาษที่ต่างกัน 3 ชนิด ได้แก่ กระดาษรายงานขนาด 70 แกรม กระดาษถ่ายเอกสารขนาด 70 แกรม และ 80 แกรม ยิ่งไปกว่านั้นยังพิจารณาความแตกต่างของการตรวจหารอยกดจากปากกาที่ต่างกัน ได้แก่ ปากกาลูกลื่นและปากกามึกเจล จำนวนแผ่นกระดาษที่ตรวจพบรอยกดจะถูกนำมาคำนวณทางสถิติทั้งค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จนไปถึงการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองตัวประกอบ (Two-way ANOVA) ซึ่งจากการศึกษาพบว่าแสงเฉียงภายในเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสารสามารถตรวจหารอยกดบนแผ่นกระดาษรองเขียนได้สูงสุดที่ 3 แผ่น และปัจจัยที่ต่างกันของชนิดกระดาษและปากกา ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพในการตรวจพิสูจน์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ:** แสงเฉียง, เครื่องตรวจพิสูจน์เอกสาร, รอยกดบนแผ่นกระดาษรองเขียน

### Abstract

The study aims to study the effectiveness of oblique light in document examination in part of detection on the indented writing (second page writing), studying three different types of paper: 70 gsm report paper, 70 gsm copy paper, and 80 gsm. Moreover, the differences in the detection of indentation writing from different pens are considered: ballpoint pen and gel ink pen. The number of sheets of paper detected for indentation is statistically calculated in terms of average, standard deviation, to the two-way analysis variances (Two-way ANOVA), which, according to the study, showed that oblique light inside the document examination could detect pressure marks on the second page writing up to 3 sheets and different factors of paper type and pen type. There was no significant effect on proven performance at the level of 0.05.



**Keywords:** Oblique light, Document examination, Indented Writing (Second Page Writing)

## บทนำ

การตรวจหารอยกดบนแผ่นกระดาษรองเขียน ถือว่าเป็นงานด้านนิติวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงานตรวจเอกสาร ซึ่งในประเทศไทยมีสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจเป็นหน่วยงานหลักทางด้านนี้ โดยการตรวจหารอยกดบนกระดาษสามารถใช้แสงเฉียง หรือใช้เครื่องตรวจหารอยกด (Electrostatic device apparatus: ESDA) ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้มากที่สุดในระดับสากล แต่จากการสำรวจเครื่องมือของหน่วยงานตรวจพิสูจน์กลับพบว่าเครื่องมือชนิดดังกล่าวเป็นเครื่องมือที่ขาดแคลนเนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่ได้เพียงตรวจหารอยกดเท่านั้นไม่คุ้มค่ากับราคา ต่างกับเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสาร (Document examination) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้งานได้หลายรูปแบบ จัดเป็นเครื่องมือพื้นฐานของกลุ่มงานตรวจเอกสาร สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ ทางผู้วิจัยจึงเล็งเห็นประโยชน์ของเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสารซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีจำนวนมากในงานตรวจเอกสาร ประกอบกับภายในเครื่องมือมีแหล่งกำเนิดแสงเฉียงซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ตรวจหารอยกดบนแผ่นกระดาษได้มาศึกษา

จากปัญหาในข้างต้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงประสิทธิภาพในการตรวจหารอยกดบนแผ่นกระดาษรองเขียนด้วยแสงเฉียงภายในเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสาร โดยศึกษาผ่านกระดาษรายงาน และกระดาษถ่ายเอกสาร ซึ่งเป็นกระดาษที่นิยมใช้กันอย่างมากในปัจจุบัน และศึกษาเพิ่มเติมไปถึงประสิทธิภาพของเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสารในการตรวจหารอยกดผ่านปากกาที่ใช้สร้างรอยกดที่ต่างชนิดกัน โดยในการศึกษาใช้ปากกาลูกลื่น และปากกาหมึกเจล การหาประสิทธิภาพของเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสารในด้านการตรวจหารอยกดจะเป็นแนวทาง และทางเลือกในการตรวจพิสูจน์หารอยกดบนแผ่นกระดาษกับผู้ตรวจพิสูจน์งานด้านเอกสารต่อไปในอนาคต

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อทราบประสิทธิภาพในการตรวจหารอยกดบนกระดาษแผ่นรองเขียนด้วยเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสารในกระดาษและปากกาที่ต่างชนิดกัน

## ขอบเขตการวิจัย

1. การเก็บตัวอย่างรอยกดบนแผ่นกระดาษรองเขียน ในการศึกษาใช้ผู้เข้าร่วมการทดลองทั้งหมด 5 ท่าน แบ่งเป็น ผู้ชาย 2 ท่าน และผู้หญิง 3 ท่าน ทั้งหมดมีอายุอยู่ในช่วง 25 ถึง 30 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี และไม่มีบุคคลใดมีปัญหาด้านร่างกาย หรือสภาพจิตใจที่จะส่งผลต่อความสามารถในการเขียน



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 4

“GRADUATE SCHOOL CONFERENCE 2022 iHappiness: ความสุขและคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างยั่งยืนในยุคสังคมดิจิทัล”

2. ตัวแปรต้นที่ศึกษา ได้แก่ ชนิดของกระดาษ และชนิดปากกา ตัวแปรตามประสิทธิภาพของเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสารในด้านการตรวจหารอยกด

3. ระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่ 1 มกราคม 2564 จนถึง 1 มิถุนายน 2565

### วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสารในการตรวจหารอยกดบนกระดาษแผ่นรองเขียนแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน

1. การหาเงื่อนไขของแหล่งกำเนิดแสงเฉียงที่ใช้ในการทดลอง ทำโดยผู้วิจัยได้เขียนชื่อของตนเองลงบนกระดาษรายงานขนาด 70 แกรม จำนวน 1 ครั้ง โดยที่ขณะเขียนมีกระดาษรายงานจำนวน 5 แผ่น ทำหน้าที่เป็นกระดาษรองเขียน จากนั้นจึงนำแผ่นกระดาษรองเขียนดังกล่าวตรวจสอบรอยกดด้วยเงื่อนไขต่าง ๆ ดังนี้ เงื่อนไขที่ 1.แสงเฉียงส่องมาจากทางซ้ายอยู่สูงกว่าแผ่นกระดาษ 10 มิลลิเมตร 2.แสงเฉียงส่องมาจากทางขวาอยู่สูงกว่าแผ่นกระดาษ 10 มิลลิเมตร 3.แสงเฉียงส่องมาจากทางซ้ายและขวาอยู่สูงกว่าแผ่นกระดาษ 10 มิลลิเมตร 4.แสงเฉียงส่องมาจากทางซ้ายอยู่สูงกว่าแผ่นกระดาษ 40 มิลลิเมตร 5.แสงเฉียงส่องมาจากทางขวาอยู่สูงกว่าแผ่นกระดาษ 40 มิลลิเมตร และเงื่อนไขที่ 6.แสงเฉียงส่องมาจากทางซ้ายและขวาอยู่สูงกว่าแผ่นกระดาษ 40 มิลลิเมตร โดยที่ทุกเงื่อนไขแหล่งกำเนิดแสงเฉียงกำหนดมุม 10 องศา กับแนวระดับเนื่องจากเป็นข้อจำกัดของเครื่องที่ไม่สามารถปรับเป็น 45 องศา ตามงานวิจัยของ Mial ที่เคยกล่าวไว้ได้



ภาพที่ 1 รอยกดที่ตรวจพบโดยการใช้แสงเฉียงในขั้นตอนการหาเงื่อนไขของแหล่งกำเนิดแสงเฉียงเพื่อใช้ในขั้นตอนถัดไป (a) ภาพรอยกดจากแสงเงื่อนไขที่ 3 (b) ภาพรอยกดจากแสงเงื่อนไขที่ 6

2. การเก็บตัวอย่างรอยกดบนแผ่นกระดาษรอง ผู้เข้าร่วมการทดลองแต่ละท่าน จะได้รับปากกา 2 แท่ง เป็นปากกาลูกกลิ้งและปากกาหมึกเจลอย่างละ 1 แท่ง ได้รับกระดาษทั้งหมด 6 ชุด แบ่งเป็นกระดาษรายงานขนาด 70 แกรม 2 ชุด กระดาษถ่ายเอกสารขนาด 70 แกรม 2 ชุด และกระดาษถ่ายเอกสารขนาด 80 แกรม 2 ชุด (กระดาษ 1 ชุด ประกอบไปด้วยกระดาษชนิดเดียวกัน 6 แผ่นที่เย็บติดกันด้วยลวดเย็บกระดาษที่

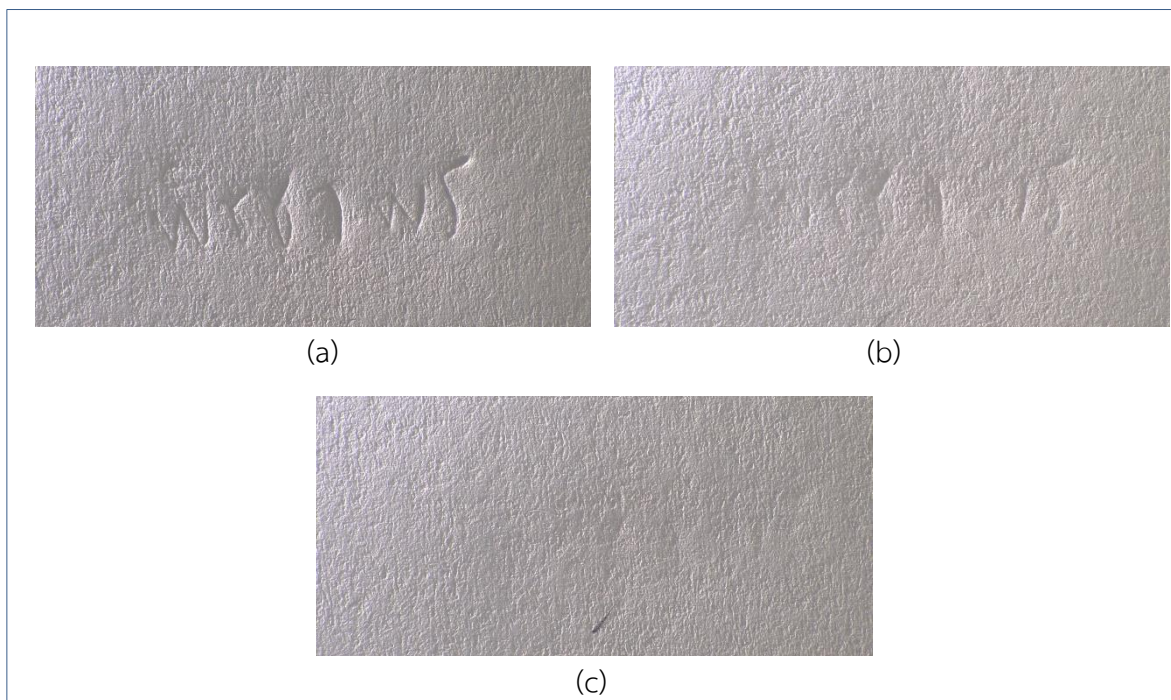


การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 4

“GRADUATE SCHOOL CONFERENCE 2022 iHappiness: ความสุขและคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างยั่งยืนในยุคสังคมดิจิทัล”

มุ่มขวา) เมื่อได้รับกระดาษและปากกาแล้วนั้น ผู้เข้าร่วมทดลองต้องเขียนชื่อของตนเอง 5 ครั้งลงบนกระดาษแผ่นแรกของกระดาษแต่ละชุด โดยการเขียนให้ใช้ชนิดปากกาตามที่ได้ระบุไว้บนหัวของกระดาษ

3. การตรวจหารอยกด หลังจากได้รับกระดาษที่ผ่านการเขียนจากผู้เข้าร่วมการทดลอง ขั้นตอนถัดไปเป็นการนำกระดาษรองเขียนแต่ละชุดของผู้เข้าร่วมการทดลองทุกท่านตรวจหารอยกดด้วยเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสารโดยใช้แสงเฉียงตามเงื่อนไขที่ได้ในขั้นตอนที่ 1 จากจึงนำข้อมูลที่ได้นับที่กลางตารางเพื่อคำนวณเชิงสถิติต่อไป การพิจารณาจุดบันทึกตำแหน่งที่มีรอยกดอ้างอิงตามหลักการการทำงานจริงของกลุ่มงานตรวจเอกสารกองพิสูจน์หลักฐานกลาง กล่าวคือแม้รอยกดที่ตรวจพบจะไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นข้อความใด ตัวอักษร หรือตัวเลขใด แต่ถ้ายอยกดนั้นเกิดจากการเขียนกระดาษแผ่นดังกล่าวถือว่าตรวจพบรอยกด



ภาพที่ 4 การตรวจหารอยกดของผู้เข้าร่วมการทดลองหมายเลข 2 ที่ลำดับการเขียนตำแหน่งที่ 3 ด้วยปากกาลูกลื่นบนกระดาษถ่ายเอกสารขนาด 70 แกรม (a) แผ่นรองที่ 1 ตรวจพบรอยกด (b) แผ่นรองที่ 2 ตรวจพบรอยกด (c) แผ่นรองที่ 3 ตรวจไม่พบรอยกด

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็นสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน สถิติเชิงพรรณนาคำนวณผ่านค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากข้อมูลจำนวนแผ่นกระดาษที่ตรวจพบรอยกด ขณะที่สถิติเชิงอนุมานคำนวณผ่านความแปรปรวนสองตัวประกอบ (Two-way Anova) ที่ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.5 โดยกำหนดสมมติฐาน  $H_0$



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 4

“GRADUATE SCHOOL CONFERENCE 2022 iHappiness: ความสุขและคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างยั่งยืนในยุคสังคมดิจิทัล”

ไว้ 2 ข้อ คือ 1.ชนิดกระดาษที่ต่างกันไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการตรวจหารอยกดบนแผ่นกระดาษรองเขียนด้วยเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสาร และ 2.ชนิดปากกาที่ต่างกันไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการตรวจหารอยกดบนแผ่นกระดาษรองเขียนด้วยเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสาร

### ผลการวิจัย

จากการทดสอบหาเงื่อนไขของแหล่งกำเนิดแสงพบว่าเงื่อนไขที่ 3 เป็นเงื่อนไขที่ให้ภาพรอยกดบนแผ่นกระดาษรองเขียนชัดเจนที่สุดเมื่อเทียบกับเงื่อนไขอื่น เงื่อนไขดังกล่าวจึงถูกนำมาใช้ในขั้นตอนตรวจหารอยกดด้วยเครื่องตรวจพิสูจน์ขั้นตอนถัดไป

ตารางที่ 1 ตารางบันทึกผลการตรวจหารอยกดของผู้เข้าร่วมทดลองลำดับที่ 3 ที่เขียนด้วยปากกาลูกลื่น

ผู้เข้าร่วมทดลอง 3 ข้อความที่ (ปากกาลูกลื่น)	จำนวนกระดาษแผ่นรองเขียนที่พบรอยกด (แผ่น)		
	กระดาษ ถ่ายเอกสาร (70)	กระดาษ ถ่ายเอกสาร (80)	กระดาษ รายงาน
1	2	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1
4	2	2	1
5	2	1	1
ค่าเฉลี่ย	1.6	1.2	1.0

จากตารางที่ 1 เป็นตารางบันทึกจำนวนแผ่นกระดาษที่ตรวจพบรอยกดของผู้เข้าร่วมทดลองหมายเลข 3 ในแต่ละตำแหน่งจากการเขียนด้วยปากกาลูกลื่นในกระดาษทั้งสามชนิด พิจารณาจากตารางแสดงให้เห็นว่าในกระดาษถ่ายเอกสารขนาด 70 แกรม ที่การเขียนที่ตำแหน่งที่ 1 ด้วยปากกาลูกลื่นตรวจพบแผ่นรองที่มีรอยกดจากเขียนดังกล่าวได้มากที่สุดที่ 2 แผ่น



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 4

“GRADUATE SCHOOL CONFERENCE 2022 iHappiness: ความสุขและคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างยั่งยืนในยุคสังคมดิจิทัล”

ตารางที่ 2 ผลการตรวจหารอยกดบนแผ่นกระดาษรองเขียนด้วยเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสาร

ผู้ทดลอง	กระดาษ		กระดาษ		กระดาษ	
	ถ่ายเอกสาร (70)		ถ่ายเอกสาร (80)		รายงาน (70)	
	ลูกกลิ้ง	หมึกเจล	ลูกกลิ้ง	หมึกเจล	ลูกกลิ้ง	หมึกเจล
1	0.8	0.4	1.0	0.6	0.8	0.2
2	2.6	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
3	1.6	1.4	1.2	1.0	1.0	1.0
4	1.4	1.0	1.6	1.0	1.0	1.0
5	1.0	0.4	0.2	0.2	1.0	0.0
X	1.5	1.0	1.2	1.0	1.2	0.8
S.D.	0.6	0.6	0.6	0.6	0.4	0.7

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนแผ่นกระดาษที่ตรวจพบรอยกดจากผู้เข้าร่วมการทดลองแต่ละท่าน ก่อนที่จะนำค่าดังกล่าวมาคำนวณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม ซึ่งจากการคำนวณพบว่าในกระดาษและปากกาที่ต่างชนิดกันมีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ต่างกัน โดยพบว่าที่กระดาษถ่ายเอกสารขนาด 70 แกรม ที่เขียนด้วยปากกาลูกกลิ้งให้ค่าเฉลี่ยจำนวนแผ่นที่ตรวจพบมากที่สุด ในขณะที่กระดาษรายงานขนาด 70 แกรม ที่เขียนด้วยปากกาหมึกเจลให้ค่าเฉลี่ยที่น้อยที่สุด

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองตัวประกอบที่ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.5

แหล่งความแปรปรวน	Sum of Squares	df	Mean S	F	P-value	F crit
ชนิดปากกา	0.202	1	0.202	17.286	0.053	18.513
ชนิดกระดาษ	0.063	2	0.032	2.714	0.269	19
Total	0.288	5				

จากตารางที่ 3 พบว่าที่ตัวแปรต้นชนิดปากกา และชนิดกระดาษที่ต่างชนิดกันมีค่า F ที่ได้จากการคำนวณความแปรปรวนสองตัวประกอบน้อยกว่าค่า F crit แสดงว่าปัจจัยที่ต่างกันของชนิดปากกาและกระดาษไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อค่าเฉลี่ยจำนวนแผ่นกระดาษที่ตรวจพบรอยกด



## อภิปรายผลการวิจัย

จากการตรวจหารอยกดบนแผ่นกระดาษรองเขียนด้วยแสงเฉียงภายในเครื่องตรวจพิสูจน์หลักฐานพบว่าสามารถตรวจหารอยกดบนแผ่นกระดาษรองได้มากที่สุดที่จำนวน 3 แผ่น ที่กระดาษถ่ายเอกสารขนาด 70 แกรม และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองตัวประกอบตามตารางที่ 2 พบว่าความแตกต่างของชนิดกระดาษซึ่งในการศึกษานี้ใช้กระดาษที่ต่างกัน 3 ชนิด ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของเครื่องตรวจพิสูจน์ในการตรวจหารอยกด เช่นเดียวกันกับความแตกต่างของชนิดปากกาทั้ง 2 ชนิด แสดงให้เห็นถึงปัจจัยจากตัวแปรทั้งสองไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของเครื่องตรวจพิสูจน์ในการตรวจหารอยกด แต่นั้นเป็นเพียงกระดาษ และปากกาที่ใช้ในการทดลองนี้เท่านั้น ซึ่งผลลัพธ์ดังกล่าวสามารถอธิบายได้จากกระดาษทั้งสามชนิดที่ใช้ในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ในการใช้งานเหมือนกัน และมีน้ำหนักต่อหน่วยพื้นที่หรือแกรม ไม่แตกต่างกันมาก ทำให้องค์ประกอบหรือสัดส่วนของสารในการผลิตใกล้เคียงกันจนแรงกดที่เกิดขึ้นไม่มีผลต่อความลึกของกระดาษ เช่นเดียวกับปากกาทั้งสองชนิดจะพบว่าเป็นปากกาที่มีลักษณะทางกายภาพเหมือนกันคือกลไกการไหลออกของหมึกใช้ลูกบอลเหล็กตรงปลายปากกา มีเพียงแค่ตัวน้ำหมึกที่มีลักษณะขุ่นหนืดแตกต่างกันเท่านั้น (Kelly & Lindblom, 2005, p. 151)

จำนวนค่าเฉลี่ยแผ่นกระดาษที่ตรวจพบรอยกดจากเครื่องตรวจตามทีแสดงในตารางที่ 1 นั้นมาจากแหล่งกำเนิดแสงเฉียงเพียงหนึ่งเงื่อนไขเท่านั้นเนื่องจากผู้วิจัยต้องการควบคุมตัวแปรในเรื่องแหล่งกำเนิดแสงจึงทำการทดลองเพื่อหาเงื่อนไขของแสงเฉียงที่ใช้โดยพิจารณาจากรอยกดเพียงหนึ่งตำแหน่งเท่านั้น แต่ในการทำงานจริงรอยกดที่เกิดขึ้นย่อมมีความแตกต่างกัน สังเกตได้จากผลการทดลองในผู้เข้าร่วมการทดลองคนเดียวกันแต่กลับให้ผลลัพธ์จำนวนหน้าของแผ่นกระดาษไม่เท่ากัน เพราะแรงกดจากการเขียนในแต่ละครั้งแตกต่างกัน ซึ่งอาจเป็นความลึกของรอยที่เกิดจากการลงน้ำหนักในการเขียน หรือทิศทางของรอยกดที่ต่างกัน ซึ่งเกิดจากการทำทางในการจับปากกาของแต่ละบุคคล ปัจจัยที่ได้กล่าวถึงอาจส่งผลต่อทิศทางของแสงที่ใช้ตรวจหารอยกด แต่อย่างไรก็ตามจากการวิจัยเป็นเครื่องยืนยันถึงประสิทธิภาพของเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสารในด้านการตรวจหารอยกดบนแผ่นกระดาษรองได้เป็นอย่างดี ผู้ตรวจพิสูจน์ หรือผู้ที่สนใจสามารถนำไปใช้ตรวจพิสูจน์ได้ในแผ่นกระดาษรายงาน และกระดาษถ่ายเอกสารซึ่งเป็นกระดาษที่นิยมใช้มากกันในปัจจุบัน

## ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ตรวจพิสูจน์งานเอกสารสามารถนำแสงเฉียงภายในเครื่องตรวจพิสูจน์เอกสารมาใช้ในการตรวจหารอยกดบนแผ่นกระดาษทดแทนการใช้เครื่องตรวจหารอยกด แต่อย่างไรก็ตามควรพิจารณาถึงทิศทางของแหล่งกำเนิดแสงเฉียง และต้องคำนึงถึงระยะห่างระหว่างแผ่นรองเขียนที่จะตรวจพิสูจน์กับกระดาษแผ่นที่ผ่านการเขียนมาโดยตรง



การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 4

“GRADUATE SCHOOL CONFERENCE 2022 iHappiness: ความสุขและคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างยั่งยืนในยุคสังคมดิจิทัล”

2. ควรมีการศึกษาชนิดของกระดาษ และชนิดของปากกาเพิ่มเติม หรืออาจศึกษาเพิ่มเติมไปถึงยี่ห้อ รุ่นของกระดาษหรือปากกาของแต่ละบริษัทโดยเฉพาะที่อยู่ในประเทศไทย เพื่อทราบถึงประสิทธิภาพของ เครื่องตรวจพิสูจน์เอกสารที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น และเก็บข้อมูลดังกล่าวเป็นฐานข้อมูลเพื่อการประยุกต์ใช้ ในทางนิติวิทยาศาสตร์ในอนาคต

3. ควรศึกษาแรงกดที่เกิดจากการเขียนผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากปัจจุบันการเขียน หรือ การลงลายมือชื่อผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นที่นิยมและใช้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น การศึกษาอาจเริ่ม จากการบันทึกเพื่อดูว่าแรงกดของแต่ละคนบุคคลมีความเหมือน หรือแตกต่าง จากนั้นจึงนำมาต่อยอด โดยนำ ความเหมือนหรือความต่างของแรงกดเพื่อชี้ตัวบุคคลผู้เขียน

### เอกสารอ้างอิง

- Abd-Elzaher, M. A. (2013). Different types of inks having certain medicolegal importance: Deciphering the faded and physically erased handwriting. **Egyptian Journal of Forensic Sciences**, (in press).
- Brown, J. L. (1998). Survey of techniques used to visualize indented markings. **Journal of the American Society of Questioned Document Examiners**, 1(2), 107-112.
- Kelly, J. S. & Lindblom, B. S. (2006). **Scientific examination of questioned documents** (2 nd ed.). Florida: Taylor & Francis group.
- Mial, R., Sharma, A. & Panchal, V., (2021). Indented writing on paper developed by side light method. **International Journal of Advanced Research Trends in Engineering and Technology**, 8, 1-4.
- The Scientific Working Group for Forensic Document Examination. 2013. **SWGDOC standard for indentation examinations**. retrieved January 10, 2021. from <https://swgdoc.org/documents/SWGDOC%20Standard%20for%20Indentation%20Examinations.pdf>.