

# การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

## Factors influencing the mortality of COVID-19 patients

ซุรฟา อภิบาลแบ<sup>1</sup>, นิชนันท์ อักษรชู<sup>1</sup>, ไกลรุ่ง สามารถ<sup>1,2\*</sup>

Surfa Aphibalbae<sup>1</sup>, Nichanan Aksornchoo<sup>1</sup>, Klairung Samart<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิทยาศาสตร์การคำนวณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเทศไทย

<sup>1</sup>Division of Computational Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Thailand

<sup>2</sup>หน่วยวิจัยสถิติและการประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเทศไทย

<sup>2</sup>Statistics and Applications Research Unit, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Thailand

### บทคัดย่อ

การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา หรือโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-19 ได้แพร่กระจายไปทั่วโลกอย่างรวดเร็วส่งผลกระทบต่ออย่างร้ายแรงต่อระบบสาธารณสุข สำหรับผู้ที่ติดเชื้อโคโรนา-19 ที่มีโรคประจำตัวอยู่ก่อนแล้วยิ่งทำให้เพิ่มอาการความรุนแรงและความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น การวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 ประชากรในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่ ผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 ที่ได้รับการรายงานระหว่างวันที่ 14 กุมภาพันธ์ - 31 เมษายน พ.ศ. 2563 โดยข้อมูลเป็นแบบเรียลไทม์ (Real-time Data) ถูกรวบรวมจากแหล่งเก็บข้อมูล COVID-19 แบบโอเพนซอร์ส (open-source) ซึ่งได้ข้อมูลผู้ติดเชื้อโคโรนา-19 จำนวน 481,289 ราย จาก 141 ประเทศ มีขนาดตัวอย่างจำนวน 1,143 คน ที่มีข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ ใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์โดยใช้การทดสอบไคกำลังสอง (Chi-square test) หรือ Fisher's exact test และใช้การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก (Logistic regression) วิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 และสร้าง ROC curve เพื่อหาจุดตัด (cut-off) ที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการทำนายโอกาสของการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 คือ เพศ (OR=2.262 ; 95%CI= 1.519-3.367) อายุ (OR=1.118; 95%CI= 1.102-1.134) การเป็นโรคมะเร็ง (OR=0.193 ; 95%CI=0.039-0.949) อาการปอดอักเสบ (OR=7.173 ; 95%CI= 2.818-18.254) และอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (OR=11.488 ; 95%CI=4.105-32.148) โดยจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 อย่างมีนัยสำคัญ และมีความถูกต้องของการพยากรณ์ร้อยละ 86.0 ส่วนการวิเคราะห์ความไวด้วยเส้นโค้ง ROC พบว่ามีความถูกต้องสูง

คำสำคัญ: โคโรนา-19, โรคร่วม, กราฟเส้นโค้ง ROC, การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก

### ABSTRACT

COVID-19 has spread quickly throughout the world. The public health system has been significantly impacted by this pandemic. For people infected with COVID-19 who have comorbidity, this increases the severity of symptoms and increases the risk of mortality. The objective of this research was to characterize the COVID-19 patient and find the influence factors for the mortality of COVID-19 patients. The study population included COVID-19 cases collected between 14 February and 31 April 2020. Real-time data were collected from open-source COVID-19 repositories which collected data on 481,289 COVID-19 cases from 141 countries with a sample size of 1,143 people with complete data. The data were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics. The Chi-square test or Fisher's exact test and multivariable logistic regression were used for identifying the factors associated with mortality in patients with COVID-19 and constructed ROC curves to determine the appropriate cut-off point to predict the chance of mortality in patients with COVID-19. The results found that five factors: Gender (OR=2.262 ; 95%CI= 1.519-3.367), Age (OR= 1.118 ; 95%CI= 1.102 - 1.134), Malignancy (OR= 0.193 ; 95%CI=0.039 - 0.949), Pneumonia (OR= 7.173 ; 95%CI= 2.818 - 18.254), and ARDS (OR=11.488 ; 95%CI=4.105 - 32.148) influenced the mortality of COVID-19 patients with percentage of correct predictions of 86%. Moreover, the sensitivity by ROC curve also showed very high accuracy.

KEYWORDS: Covid-19, Comorbidity, ROC-curve, Logistic regression

\*Corresponding Author: klairung.s@psu.ac.th

Received: 03/03/2023; Revised: 21/01/2024; Accepted: 30/01/2024

## 1. บทนำ

จากสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา - 19 ตั้งแต่ เดือนธันวาคม 2562 เป็นต้นมา ณ เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน ได้แพร่กระจายไปทั่วโลกอย่างรวดเร็วและการระบาดในครั้งนี้ได้ส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุข และในเดือนตุลาคม 2565 ได้มีการยืนยันผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 ประมาณ 616 ล้านรายทั่วโลก และมีผู้เสียชีวิตมากกว่า 6 ล้านราย (World Health Organization, 2022) โดยผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา - 19 อาจมีอาการไม่รุนแรงแต่ต้องใช้ระยะเวลาในการฟื้นตัว เช่น สูญเสียกลิ่นหรือต่อมรับรส ท้องร่วง (Alali et al., 2021) ไข้หวัดสั้น และไอ (Ryan et al., 2021) ไปจนถึงปอดบวมขั้นรุนแรง ผู้ป่วยที่ป่วยหนักมักมีอาการเฉียบพลัน อาการหายใจลำบาก (ARDS) ที่ต้องการการบำบัดด้วยเครื่องช่วยหายใจแบบรุกรานในหอผู้ป่วยหนัก (ICU) อาจเป็นขั้นวิกฤตถึงขั้นเสียชีวิตได้ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขที่ทำให้เกิดการสูญเสียแก่ประชาชน (ปิยนุช, 2565)

นอกเหนือจากสถานการณ์การแพร่ระบาดที่ร้ายแรงแล้ว ความรุนแรงของโรคโคโรนา-19 เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่สำคัญ เนื่องจากผู้ติดเชื้อมีความรุนแรงของอาการหลายระดับทั้งกลุ่มที่ไม่มีอาการเลย มีอาการเล็กน้อย ไปจนถึงมีอาการขั้นรุนแรง จากการศึกษาผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 ในประเทศจีนและอิหร่าน พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคปอด โรคกระเพาะ และโรคไตเรื้อรัง ซึ่งโรคเรื้อรังเหล่านี้นับเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้อาการของผู้ป่วยโรคโคโรนา-19 รุนแรงยิ่งขึ้น (Ma et al., 2020; Wu & McGoogan, 2020; Emami et al., 2021) โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 60 ปี ที่เป็นโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคอ้วน และโรคไตเรื้อรังในประเทศสเปนและเม็กซิโก มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ (Posso et al., 2020; Salinas-Aguirre et al.,

2022) โดยเฉพาะโรคกระเพาะมีแนวโน้มที่จะส่งผลทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยโรคโคโรนา-19 ในประเทศจีน อินโดนีเซีย และอิตาลี โดยพบว่าโรคกระเพาะมีผลต่อการเสียชีวิตหลังจากออกจากโรงพยาบาลสูงเป็น 3.64 เท่า (Guan et al., 2020; Djaharuddin et al., 2021; Novelli et al., 2023)

นอกจากนี้ จากการศึกษาของ Aktar et al. (2021) ซึ่งใช้ machine learning ในการหาปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 จาก 141 ประเทศ พบว่าโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคไตเรื้อรัง โรคเบาหวาน โรคกระเพาะ โรคความดันโลหิตสูง รวมถึงโรคหอบหืด เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการจำแนกผู้ป่วยที่เสียชีวิตเทียบกับผู้ที่รอดชีวิตจากโคโรนา-19 ในขณะที่อายุและเพศเป็นตัวทำนายการตายที่สำคัญที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น แต่ก็มีบางการศึกษาที่ได้ผลการศึกษาที่ไม่สอดคล้องกัน เช่น จากการศึกษาอัตราการตายและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 ในประเทศไทยของ พิศาล และ สิทธิชัย (2565) พบว่า เพศ โรคถุงลมโป่งพองและโรคปอดเรื้อรัง โรคกระเพาะ และโรคตับแข็ง ไม่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา ลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 เพื่อเป็นแนวทางให้หน่วยงานทางสาธารณสุขในการรักษาที่เหมาะสม ลดความรุนแรงของการเจ็บป่วย และลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโคโรนา-19 โดยงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก (Logistic regression) และสร้างเส้นโค้ง Receiver Operating Characteristic (ROC) เพื่อหาจุดตัดที่เหมาะสมในการทำนายโอกาสของการเสียชีวิตของผู้ป่วยติดเชื้อโคโรนา-19 โดยพิจารณาพื้นที่ใต้โค้ง ROC หรือที่เรียกว่า AUC (Area under the ROC Curve)

ตารางที่ 1 แสดงผลวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นกับโรคร่วมและอาการทางคลินิก

ปัจจัย	ผลการรักษา (ร้อยละ)		จำนวน (ร้อยละ)	p-value
	เสียชีวิต	รอดชีวิต		
เพศ				0.009
	ชาย	208 (18.2)	468 (40.9)	676 (59.1)
	หญิง	111 (9.7)	356 (31.1)	467 (40.9)
อายุ (ปี)				<0.001
	< 20 ปี	1 (0.1)	56 (4.9)	57 (5.0)
	20-39 ปี	9 (0.8)	271 (23.7)	280 (24.5)
	40-59 ปี	68 (5.9)	378 (33.1)	446 (39.0)
	60-80 ปี	146 (12.8)	107 (9.4)	253 (22.1)
	> 80 ปี	95 (8.3)	12 (1.0)	107 (9.4)
โรคความดันโลหิต				<0.001
	ไม่มีโรค	245 (21.4)	798 (69.8)	1043 (91.3)
	มีโรค	74 (6.5)	26 (2.3)	100 (8.7)
โรคหัวใจและหลอดเลือด				<0.001
	ไม่มีโรค	303 (26.5)	819 (71.7)	1122 (98.2)
	มีโรค	16 (1.4)	5 (0.4)	21 (1.8)
โรคหลอดเลือดสมอง				0.006
	ไม่มีโรค	315 (27.6)	824 (72.1)	1139 (99.7)
	มีโรค	4 (0.3)	0 (0.0)	4 (0.3)
โรคมะเร็ง				0.275
	ไม่มีโรค	315 (27.6)	819 (71.7)	1134 (99.2)
	มีโรค	4 (0.3)	5 (0.4)	9 (0.8)
โรคเบาหวาน				<0.001
	ไม่มีโรค	262 (22.9)	801 (70.1)	1063 (93.0)
	มีโรค	57 (5.0)	23 (2.0)	80 (7.0)
โรคตับ				0.078
	ไม่มีโรค	317 (27.7)	824 (72.1)	1141 (99.8)
	มีโรค	2 (0.2)	0 (0.0)	2 (0.2)
โรคไตเรื้อรัง				<0.001
	ไม่มีโรค	301 (26.3)	822 (71.9)	1123 (98.3)
	มีโรค	18 (1.6)	2 (0.2)	20 (1.7)
โรคระบบประสาทเสื่อม				0.078
	ไม่มีโรค	317 (27.7)	824 (72.1)	1141 (99.8)
	มีโรค	2 (0.2)	0 (0.0)	2 (0.2)
โรคติดเชื้อ				1.000
	ไม่มีโรค	319 (27.9)	822 (71.9)	1141 (99.8)
	มีโรค	0 (0.0)	2 (0.2)	2 (0.2)
การมีประวัติการผ่าตัด				1.000
	ไม่มีโรค	318 (27.8)	822 (71.9)	1140 (99.7)
	มีโรค	1 (0.1)	2 (0.2)	3 (0.3)
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง				0.007
	ไม่มีโรค	313 (27.4)	822 (71.9)	1135 (99.3)
	มีโรค	6 (0.5)	2 (0.2)	8 (0.7)
โรคหอบหืด				0.153
	ไม่มีโรค	314 (27.5)	819 (71.7)	1133 (99.1)
	มีโรค	5 (0.4)	5 (0.4)	10 (0.9)
อาการหายใจลำบาก				<0.001
	ไม่มีอาการ	271 (23.7)	813 (71.1)	1084 (94.8)
	มีอาการ	48 (4.2)	11 (1.0)	59 (5.2)
อาการปอดอักเสบ				<0.001
	ไม่มีอาการ	253 (22.1)	816 (71.4)	1069 (93.5)
	มีอาการ	66 (5.8)	8 (0.7)	74 (6.5)
อาการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน				<0.001
	ไม่มีอาการ	259 (22.7)	817 (71.5)	1076 (94.1)
	มีอาการ	60 (5.2)	7 (0.6)	67 (5.9)

ปัจจัย	ผลการรักษา (ร้อยละ)		จำนวน (ร้อยละ)	p-value
	เสียชีวิต	รอดชีวิต		
ภาวะช็อค	ไม่มีอาการ	303 (26.5)	822 (71.9)	1125 (98.4)
	มีอาการ	16 (1.4)	2 (0.2)	18 (1.6)

2. จากการวิเคราะห์ที่ตัวแบบถดถอยลอจิสติก โดยใช้เทคนิคการเลือกตัวแปรด้วยวิธีการกำจัดแบบถอยหลัง พบว่า เพศ (OR=2.262 , p-value= <0.001) อายุ (OR=1.118 , p-value= <0.001) โรคมะเร็ง (OR=0.193 , p-value= 0.043) อาการปอดอักเสบ (OR=7.173 , p-value= <0.001) และอาการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (OR=11.488 , p-value= <0.001) มีนัยสำคัญต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก

ปัจจัย	OR	95% CI	p-value
เพศ(ชาย)	2.262	1.519-3.367	<0.001
อายุ	1.118	1.102-1.134	<0.001
โรคมะเร็ง (Malignancy)	0.193	0.039-0.949	0.043
อาการปอดอักเสบ (Pneumonia)	7.173	2.818-18.254	<0.001
อาการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (ARDS)	11.488	4.105-32.148	<0.001

3. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของตัวแบบจากตารางที่ 3 พบว่ามีการทำนายที่มีความถูกต้องโดยรวมร้อยละ 86.8 โดยมีการทำนายการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 ได้ถูกต้อง ร้อยละ 70.5 อย่างไรก็ตาม เมื่อใช้ ROC curve ดังภาพที่ 1 เพื่อพิจารณาค่าความไวและความจำเพาะของจุดตัดพื้นที่ผิว ดังตารางที่ 4 พบว่า

ตารางที่ 4 ค่าความไว ความจำเพาะ ของจุดตัดพื้นที่ผิว

	จุดตัด (ตารางมิลลิเมตร)	ความไว (Sensitivity)	ความจำเพาะ (1-Specificity)	Area under the ROC Curve		
				AUC (95%CI)	SE	p-value
ขนาดพื้นที่ผิว	0.281	0.837	0.868	0.917 (0.899-0.935)	0.009	<0.001

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของตัวแบบ ที่จุดตัด 0.28

ค่าสังเกต (observed)	การพยากรณ์ (predicted)		
	การรอดชีวิต	การเสียชีวิต	ร้อยละความถูกต้อง
การรอดชีวิต	718	106	87.1
การเสียชีวิต	54	265	83.1
ความถูกต้องโดยรวม(overall Percentage)			86.0*

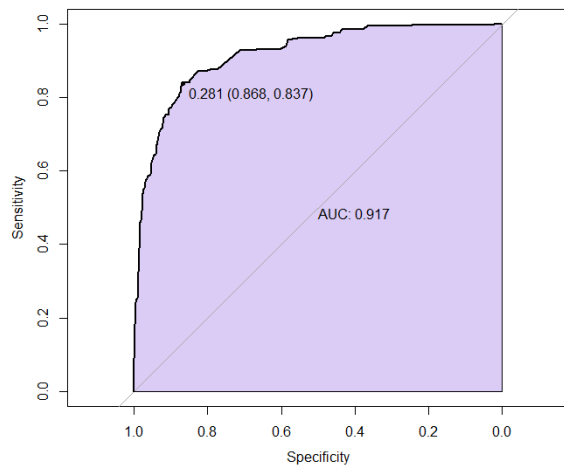
\*(718+265)/1143

จุดตัดที่เหมาะสม คือ 0.281 โดยมีค่าความไว 0.837 ความจำเพาะ 0.868 และค่าพื้นที่ใต้โค้ง (AUC) คือ 0.917 ดังนั้น เมื่อเปลี่ยนจุดตัดการทำนายของตัวแบบเป็น 0.28 ในการทำนายการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 ถึงแม้ว่าประสิทธิภาพของการทำนายมีความถูกต้องโดยรวมคิดเป็นร้อยละ 86.0 ดังตารางที่ 5 แต่ร้อยละความถูกต้องของการทำนายการเสียชีวิตจะสูงถึง 83.1 ซึ่งสูงกว่าจุดตัดที่ 0.5

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของตัวแบบ ที่จุดตัด 0.5

ค่าสังเกต (observed)	การพยากรณ์ (predicted)		
	การรอดชีวิต	การเสียชีวิต	ร้อยละความถูกต้อง
การรอดชีวิต	767	57	93.1
การเสียชีวิต	94	225	70.5
ความถูกต้องโดยรวม (overall percentage)			86.8*

\*(767+225)/1143



ภาพที่ 1 ROC curve

## 2. วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก พบว่า เพศ (OR=2.262; 95%CI= 1.519-3.367) อายุ (OR= 1.118; 95%CI= 1.102-1.134) โรคมะเร็ง (OR= 0.193 ; 95%CI=0.039-0.949) อาการปอดอักเสบ (OR=7.173; 95%CI= 2.818-18.254) อาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (OR=11.488; 95%CI=4.105-32.148) มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม จะสังเกตว่า

**ด้านเพศ** พบว่าเพศชายมีโอกาสที่จะเสียชีวิตสูงกว่าเพศหญิง 2.26 เท่า ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการศึกษาของ Ryan et al. (2021) ในสหรัฐอเมริกา ที่พบว่าเพศชายเป็นตัวทำนายที่สำคัญของโควิด-19 ที่รุนแรง ซึ่งต่างจากข้อมูลของ พิศาล และ ลิทธิชัย (2565) ที่เป็นการศึกษาในไทย ที่พบว่าปัจจัยด้านเพศไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19

**ด้านอายุ** พบว่าเมื่ออายุเพิ่มขึ้น 1 ปี จะมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 12% ซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษาของ ปิยนุช (2565) ที่เป็นการศึกษาในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ ประเทศไทย พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ อายุที่เพิ่มขึ้นทุก 10 ปี จะมีความเสี่ยงในการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 2.2 เท่า และการศึกษาต่าง ๆ ในต่างประเทศ เช่น ประเทศญี่ปุ่น ซาอุดีอาระเบีย เม็กซิโก พบว่า อายุที่มากขึ้น เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 (Badedi et al., 2021) และพบว่ามียอัตรการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น 3.1 เท่าในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 55 ปี เมื่อเทียบกับผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 55 ปี (Emami et al., 2021) และมีรายงานอัตราการเสียชีวิต 6.3% โดยส่วนใหญ่จะมีอายุมากกว่า 60 ปี (Salinas-Aguirre et al., 2022)

**ด้านโรคร่วม** พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน มีโอกาสที่จะเสียชีวิตมากกว่าคนที่ไม่มีอาการนี้ถึง 11.49 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Liu et al. (2022) ที่เป็นการศึกษาในประเทศจีน รองลงมาคือผู้ป่วยที่มีอาการปอดอักเสบ มีโอกาสที่จะเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 7.17 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Fachri et al. (2022) ในประเทศอินโดนีเซีย อย่างไรก็ตาม สำหรับผู้ป่วยที่มีโรคมะเร็ง มีโอกาสที่จะเสียชีวิตต่ำเมื่อเทียบกับคนที่ไม่ได้เป็นโรคมะเร็ง ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยของ Guan et al. (2020) ในประเทศจีน Djaharuddin et al. (2021) ในประเทศอินโดนีเซีย และ งานวิจัยของ Novelli et al. (2023) ในประเทศอิตาลี ที่พบว่าโรคมะเร็งมีแนวโน้มที่

จะส่งผลทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยโรคโควิด-19 โดยพบว่าโรคมะเร็งมีผลต่อการเสียชีวิตของผู้ที่ติดเชื้อโควิด-19 ร้อยละ 15.38 และโรคมะเร็งมีผลต่อการเสียชีวิตหลังจากออกจากโรงพยาบาลสูงเป็น 3.64 เท่า สาเหตุของความไม่สอดคล้องกันของผลการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ อาจจะสืบเนื่องจากในชุดข้อมูลนี้มีจำนวนผู้ป่วยที่เป็นโรคมะเร็งที่เสียชีวิตจาก COVID-19 น้อยมากเมื่อเทียบกับคนที่ไม่ได้เป็นโรคมะเร็ง ดังนั้นจึงให้ผลการศึกษาที่แตกต่างกับงานวิจัยก่อนหน้า

นอกจากนี้ ผลการศึกษานี้ยังพบว่า โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง โรคปอด โรคเบาหวาน โรคตับ โรคไตเรื้อรัง โรกระบบประสาทเสื่อม การผ่าตัดติดเชื้อ การศัลยกรรม โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคหอบหืด และโรคความดันโลหิต อาการทางคลินิก ได้แก่ อาการหายใจลำบาก และภาวะช็อก ไม่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ พิศาล และ ลิทธิชัย (2565) ที่พบว่า โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคไตเรื้อรัง โรคหลอดเลือดสมอง มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ และจากการศึกษาในประเทศจีน พบว่าโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคไขมันพอกตับ โรคไขมันในเลือดสูง เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อความรุนแรงของโรคโควิด-19 (Ma et al., 2020)

## 3. สรุปผลการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาและคัดเลือกตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสม และทำการเลือกจุดตัดที่เหมาะสมในการจำแนกกลุ่มของสถานะของคนที่ใช้ โดยใช้พื้นที่ใต้เส้นโค้ง ROC Curve ที่มีค่าจุดตัดที่เหมาะสมที่สุด เท่ากับ 0.281 และพบว่า เพศ อายุ โรคมะเร็ง อาการปอดอักเสบ และอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับการวิเคราะห์ความไวของตัวแบบ พบว่ามีความไวสูงและมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ถูกต้องร้อยละ 86.0 ดังนั้น ควรมีระบบประเมินและเฝ้าติดตามในการรักษาผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 รวมทั้งควรมีการศึกษาความเสี่ยงในกลุ่มประชากร โรคต่าง ๆ เพิ่มเติม ในแง่ของจำนวนโรคร่วมอื่น ๆ ของแต่ละกลุ่มภูมิภาค เพื่อนำไปใช้ศึกษาผลลัพธ์ทางการแพทย์ในการศึกษาต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณแหล่งข้อมูลจากงานวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิที่ได้มาจากเว็บไซต์ Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community ที่ได้มีการเผยแพร่ข้อมูลให้ได้ศึกษา โดยชุดข้อมูลของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 มีชื่อข้อมูลว่า “Comorbidities and Symptoms of COVID-19 patient’s” และขอขอบคุณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนทุนการศึกษาการทำวิจัยในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- Aktar, S., Talukder, A., Ahamad, M. M., Kamal, A. H. M., Khan, J. R., Profikuzzaman, M., Hossain, N., Azad, A. K. M., Quinn, J. M. W., Summers, M. A., Liaw, T., Eapen, V., & Moni, M. A. (2021). Machine learning approaches to identify patient comorbidities and symptoms that increased risk of mortality in COVID-19. *Diagnostics*, *11*(8), 1383. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11081383>
- Alali, A. S., Alshehri, A. O., Assiri, A., Khan, S., Alkathiri, M. A., Almoammed, O. A., Badoghaish, W., AlQahtani, S. M., Alshammari, M. A., Mohany, M., Alamri, F. F., AlRuthia, Y., & Alqahtani, F. (2021). Demographics, comorbidities, and outcomes among young and middle-aged COVID-19 patients in Saudi Arabia. *Saudi Pharmaceutical Journal*, *29*(8), 833–842. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2021.06.005>
- Badedi, M., Makrami, A., & Alnami, A. (2021). Co-morbidity and blood group type risk in coronavirus disease 2019 patients: A case-control study. *Journal of Infection and Public Health*, *14*(4), 550–554. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.12.035>
- Djagaruddin, I., Munawwarah, S., Nurulita, A., Ilyas, M., Tabri, N. A., & Lihawa, N. (2021). Comorbidities and mortality in COVID-19 patients. *Gaceta Sanitaria*, *35*(S2), S530–S532. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.085>
- Emami, A., Akbari, A., Basirat, A., Zare, H., Javanmardi, F., Falahati, F., & Rezaei, A. (2021). The role of comorbidities on mortality of COVID-19 in patients with diabetes. *Obesity Medicine*, *25*, 100352. <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2021.100352>
- Fachri, M., Hatta, M., Widowati, E., Akaputra, R., Dwiyantri, R., Syukri, A., Junita, A. R., Febrianti, A., & Primaguna, M. R. (2022). Correlations between comorbidities, chest x-ray findings, and C-Reactive protein level in patients with COVID-19. *Annals of Medicine and Surgery*, *77*(5), 103553. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103553>
- Guan, W., Liang, W., Zhao, Y., Liang, H., Chen, Z., Li, Y., Liu, X., Chen, R., Tang, C., Wang, T., Ou, C., Li, L., Chen, P., Sang, L., Wang, W., Li, J., Li, C., Ou, L., Cheng, B., ... He, J. (2020). Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: A nationwide analysis. *European Respiratory Journal*, *55*(5), 2000547. <https://doi.org/10.1183/13993003.00547-2020>
- Liu, W., Yang, C., Liao, Y., Wan, F., Lin, L., Huang, X., Zhang, B.-H., Yuan, Y., Zhang, P., Zhang, X.-J., She, Z.-G., Wang, L., & Li, H. (2022). Risk factors for COVID-19 progression and mortality in hospitalized patients without pre-existing comorbidities. *Journal of Infection and Public Health*, *15*(1), 13–20. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2021.11.012>
- Ma, Y., Zhu, D. S., Chen, R. B., Shi, N. N., et al., (2020). Association of Overlapped and Un-overlapped Comorbidities with COVID-19 Severity and Treatment Outcomes: A Retrospective Cohort Study from Nine Provinces in China. *Biomedical and Environmental Sciences*, *33*(12), 893–905. <https://doi.org/10.3967/bes2020.123>
- Novelli, L., Raimondi, F., Carioli, G., Carobbio, A., et al., (2023). One-year mortality in COVID-19 is associated with patients' comorbidities rather than pneumonia severity. *Respiratory Medicine and Research*, *83*(1), 100976. <https://doi.org/10.1016/j.resmer.2022.100976>
- Posso, M., Comas, M., Román, M., Domingo, L., Louro, J., González, C., Sala, M., Anglès, A., Cirera, I., Cots, F., Frías, V.-M., Gea, J., Güerri-Fernández, R., Masclans, J. R., Noguès, X., Vázquez, O., Villar-García, J., Horcajada, J. P., Pascual, J., & Castells, X. (2020). Comorbidities and Mortality in Patients With COVID-19 Aged 60 Years and Older in a University Hospital in Spain. *Archivos de Bronconeumología*, *56*(11), 756–758. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2020.06.012>
- Ryan, C., Minc, A., Caceres, J., Balsalobre, A., Dixit, A., KaPik, B., Schmitzberger, F., Syed-Abdul, S., & Fung, C. (2021). Predicting severe outcomes in Covid-19 related illness using only patient demographics, comorbidities and symptoms. *The American Journal of Emergency Medicine*, *45*, 378–384. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.09.017>
- Salinas-Aguirre, J. E., Sánchez-García, C., Rodríguez-Sánchez, R., Rodríguez-Muñoz, L., Díaz-Castaño, A., & Bernal-Gómez, R. (2022). Clinical characteristics and comorbidities associated with mortality in patients with COVID-19 in Coahuila (Mexico). *Revista Clínica Española (English Edition)*, *222*(5), 288–292. <https://doi.org/10.1016/j.rceng.2020.12.007>
- World Health Organization. (2022). WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. <https://covid19.who.int>
- Wu, Z., & McGoogan, J. M. (2020). Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*, *323*(13), 1239–1242. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
- Wu, Z., & McGoogan, J. M. (2020). Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*, *323*(13), 1239–1242. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
- Patipanawat, P. (2565). Factors affecting death of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19), Kalasin Hospital. *Journal of Health and Environmental Studies*, *7*(1), 64–71. (in thai)
- Chumcheun, P., & Buanjunglert, S. (2565). Mortality rate and factors related to death of COVID-19 patients Damnoen Saduak Hospital, Ratchaburi. *Journal of research for promoting health and quality of life*, *2*(1), 25–37. (in thai)