

แอปพลิเคชันจัดตารางเวรพยาบาล
(Application for Nursing shift scheduling)

นายสิริวิชญ์ คำชุ่ม

ภาคนิพนธ์เสนอมหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

อาจารย์ที่ปรึกษาและประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยาได้พิจารณาภาคินพนธ์ เรื่อง “แอปพลิเคชันจัดตารางเวรพยาบาล” เห็นสมควรรับ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชา 225492 ครงงานวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2567 มหาวิทยาลัยพะเยา

.....
(อาจารย์ธรรมรัตน์ ธรรมมา)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(ดร.กนกวรรณ ศรีเงิน)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อาจารย์วรกฤต แสนโภชน์)
กรรมการ

.....
(อาจารย์วรกฤต แสนโภชน์)
กรรมการ

.....
(อาจารย์ธนวัฒน์ แซ่เอียบ)
ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ...

สิริวิชญ์ คำชุ่ม

ชื่อเรื่อง :	แอปพลิเคชันจัดตารางเวรพยาบาล
ผู้วิจัย :	สิริวิชญ์ คำชุ่ม
ประธานที่ปรึกษา :	อาจารย์ธรรมรัตน์ ธรรมมา ดร.กนกวรรณน์ เชียงเงิน
กรรมการที่ปรึกษา :	อาจารย์วรกฤต แสนโกชน์ อาจารย์วรกฤต แสนโกชน์
ประเภทสารนิพนธ์ :	ภาคนิพนธ์ วท. บ สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ , มหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. 2567
คำสำคัญ :	จัดตารางเวรพยาบาล, จัดตาราง, เวรพยาบาล , เว็บแอปพลิเคชัน, พยาบาล

บทคัดย่อ

บทคัดย่อภาษาไทย เขียนตรงนี้

สารบัญ

บทที่

หน้า

สารบัญตาราง

ตาราง

หน้า

สารบัญภาพ

ภาพ

หน้า

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid -19) จากเมืองอู่ฮั่น(Wuhan) มณฑลหูเป่ย์(Hubei) ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ทำให้มีการแพร่ระบาดขยายเป็นวงกว้างอย่างรวดเร็วไปยังประเทศต่างๆทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยด้วย ทำให้ส่งผลกระทบต่อสาธารณสุข เศรษฐกิจ สังคม [?] พยาบาลเป็นหนึ่งในทีมบุคลากรทางการแพทย์ที่มีบทบาทเป็นด่านหน้าในการควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดของโรค เป็นผู้ปฏิบัติงานโดยตรงกับผู้ป่วยต้องเข้าไปสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วย พยาบาลต้องตระหนักและดูแลป้องกันตนเองไม่ให้ติดเชื้อต้องมาตรฐานอย่างเคร่งครัด [?] ทำให้พยาบาลเกิดความเหนื่อย ความเครียดจากภาระงานที่เพิ่มมากขึ้น ในการปฏิบัติงานพยาบาลต้องดูแลผู้ป่วยใน Home Isolation ที่ต้องรับคำปรึกษาตลอดเวลาและขึ้นเวร Community Isolation โรงพยาบาลสนามโดยไม่ได้หยุดพัก [?] เมื่อเปรียบเทียบจำนวนพยาบาลกับสัดส่วนประชากรโดยมากถึง 1 : 353 [?] ความเหนื่อยล้าจากการทำงานของพยาบาลส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ป่วยที่ลดลง การดูแลเอาใจใส่ผู้ป่วยที่อาจไม่ดีเท่าที่ควร พยาบาลต้องทำงานต่อเนื่องกันยาวนานถึง 12 ชั่วโมงอาจทำให้เกิดอัตราความผิดพลาดจากการทำงานเพิ่มขึ้น [?] โดยปกติแนวทางในการจัดตารางเวรของพยาบาลจะยึด แนวทางการบริหารการจัดตารางเวรหรือผลัด การเบิกเงินค่าตอบแทนนอกเวลา และค่าเวรหรือผลัด ของพยาบาลวิชาชีพ พยาบาลเทคนิค ผู้ช่วยพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข เป็นหลัก แต่สามารถปรับแต่งการจัดตารางเวรให้เหมาะสมได้ [?] โดยการจัดตารางเวรหัวหน้าพยาบาลจะเป็นผู้จัดทำ การจัดตารางเวรแบบเดิมจะใช้การจดบันทึกในการดาชและเนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากจึงเกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดตารางเวรของพยาบาล อาทิเช่นแอปพลิเคชัน “Microsoft Excel” ที่มาช่วยในการจัดตารางให้ดูง่ายขึ้นสามารถคำนวณวันเวลาได้ลดความยุ่งยากในการจัดเก็บเอกสาร [?]

จากการจัดตารางเวรข้างต้นของหัวหน้าพยาบาลแสดงให้เห็นว่าการจัดตารางเวรแบบเดิมหรือการจัดตารางเวรโดยการใช้แอปพลิเคชัน “Microsoft Excel” ก็ยังคงเกิดปัญหาในหลายๆเรื่อง เช่น การจัดตารางเวรจัดไม่เท่ากัน โดยอาจเกิดการเองเออเอง ความเหลื่อมล้ำ โดยหัวหน้าพยาบาลไม่ได้มีข้อมูลในการชี้แจงที่ชัดเจน การจัดตารางเวรอาจไม่ได้ตรงตามความต้องการของพยาบาล ทำให้พยาบาลอาจมีการแลกเวรจำนวนมากๆ ซึ่งส่งผลให้การจัดตารางเวรนั้นเปลี่ยนไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่หัวหน้าพยาบาลต้องการตั้งแต่ต้น ข้อมูลตารางเวรหากมีการเปลี่ยนแปลงโดยการแลกเวรจะต้องทำการอัปเดตซึ่งเป็นไปได้ยาก

จากปัญหาข้างต้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำมุ่งเน้นการพัฒนาระบบผ่านเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้พยาบาลสามารถเข้าถึงและจัดการตารางเวรได้อย่างง่ายดายผ่านอินเทอร์เน็ต ระบบนี้จะช่วยลดความยุ่งยากในการจัดการตารางเวร ตอบสนองความต้องการของพยาบาลในการจัดการตารางเวร อำนวยความสะดวกในการขอลาและการแลกเวร โดยสามารถอัปเดตข้อมูลตารางเวรได้ง่ายขึ้น โดยหัวหน้าพยาบาลจะมีข้อมูลเก่าในระบบที่สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดการตารางเวรหรือตอบคำถามให้พยาบาลได้ ซึ่งทำให้ลดการถกเถียงในการจัดการตารางเวร และมีภาพรวมให้ผู้อำนวยการโรงพยาบาลได้ทราบก่อนที่จะอนุมัติตารางเวรได้จึงทำให้โรงพยาบาลมีระบบระเบียบ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างแอปพลิเคชันอำนวยความสะดวกให้กับหัวหน้าพยาบาลและให้พยาบาล
2. เพื่อเป็นการศึกษาและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

แนวคิดและหลักการ

แอปพลิเคชันจัดการตารางเวรพยาบาลถูกออกแบบมาเพื่อศึกษาและหาวิธีแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการตารางเวรของพยาบาล เช่น การจัดการตารางเวร การแลกเวร การลา และปัญหาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง แอปพลิเคชันนี้ถูกออกแบบมาเป็นเว็บแอปพลิเคชันเพื่อความสะดวกในการใช้งาน ผู้ใช้สามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันได้ง่ายผ่านอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆเพิ่มเติม ในการออกแบบระบบได้นำหลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบมาใช้โดยใช้ทฤษฎีวงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Lifecycle : SDLC) หน้าตาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI) ได้รับการออกแบบโดยคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งาน ใช้งานง่าย เข้าใจง่าย สวยงาม และสอดคล้องกับหลักการออกแบบ UI ทั่วไป โครงสร้างของระบบถูกออกแบบโดยใช้แผนภาพยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างแบบจำลองระบบ ช่วยให้เข้าใจโครงสร้างของระบบได้ง่าย และสามารถนำไปพัฒนาต่อได้สะดวก จากการออกแบบแอปพลิเคชันจัดการตารางเวรพยาบาล คาดว่าจะช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการตารางเวรของพยาบาล เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และช่วยให้พยาบาลสามารถจัดการตารางเวรของตัวเองได้สะดวกยิ่งขึ้น

ขอบเขตการศึกษา

ผู้จัดทำแอปพลิเคชันจัดตารางเวรพยาบาลได้ทำการเก็บข้อมูลและได้ทำการออกแบบฟังก์ชันตามระดับของผู้ใช้งานโดยมีขอบเขตการทำงานโดยแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 5 ประเภทดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบแอปพลิเคชัน

1.1 จัดการข้อมูลการเข้าสู่ระบบ

1.1.1 สามารถเข้าสู่ระบบ

1.1.2 สามารถแก้ไข Username และ Password

1.1.3 สามารถเพิ่ม ลบ ผู้ใช้งานในระบบ

1.1.4 สามารถออกจากระบบ

1.2 จัดการโรงพยาบาล

1.2.1 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข โรงพยาบาลในระบบ

1.3 ดูข้อมูลสถิติการใช้งาน

1.3.1 สามารถดูข้อมูลการใช้งานของแต่ละโรงพยาบาล เช่น จำนวนการแลกเวรเฉลี่ยของพยาบาล จำนวนพยาบาลต่อเวรโดยเฉลี่ย เป็นต้น

1.4 จัดการสิทธิการใช้งาน

1.4.1 กำหนดสิทธิการใช้งานของแต่ละผู้ใช้

2. ผู้ดูแลระบบโรงพยาบาล

2.1 จัดการข้อมูลการเข้าสู่ระบบ

2.1.1 สามารถเข้าสู่ระบบ

2.1.2 สามารถแก้ไข Username และ Password

2.1.3 สามารถเพิ่ม ลบ ผู้ใช้งานในระบบ

2.1.4 สามารถออกจากระบบ

2.2 จัดการข้อมูลโรงพยาบาล

2.2.1 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลของโรงพยาบาล

2.3 จัดการข้อมูลเวิร์ด

2.3.1 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลเวิร์ดของโรงพยาบาล

2.4 ตั้งค่าระดับพยาบาล

2.4.1 สามารถตั้งค่าระดับพยาบาลของโรงพยาบาล

2.5 ดูสถิติการทำงานของพยาบาล

2.5.1 สามารถดูข้อมูลสถิติการทำงานโดยภาพรวมของพยาบาล

2.6 จัดการข้อมูลที่ใช้ในการจัดตาราง

2.6.1 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลที่ใช้ในการจัดตารางเวรของพยาบาล

3. ผู้อำนวยการโรงพยาบาล

3.1 จัดการข้อมูลการเข้าสู่ระบบ

3.1.1 สามารถเข้าสู่ระบบ

3.1.2 สามารถแก้ไข Username และ Password

3.1.3 สามารถออกจากกระบบ

3.2 การอนุมัติ

3.2.1 สามารถอนุมัติตารางเวรของพยาบาล

3.2.2 สามารถอนุมัติการลาของพยาบาล

3.3 ดูสถิติการทำงานของพยาบาล

3.3.1 สามารถดูข้อมูลสถิติการทำงานของพยาบาล

4. หัวหน้าพยาบาล

4.1 จัดการข้อมูลการเข้าสู่ระบบ

4.1.1 สามารถเข้าสู่ระบบ

4.1.2 สามารถแก้ไข Username และ Password

4.1.3 สามารถออกจากกระบบ

4.2 จัดตารางเวอร์

4.2.1 สามารถจัดตารางเวอร์ของพยาบาล

4.2.2 สามารถแก้ไขตารางเวอร์ของพยาบาล

4.2.3 สามารถนำตารางออกเป็นไฟล์ PDF

4.3 การอนุมัติ

4.3.1 สามารถอนุมัติการแลกเวอร์ของพยาบาล

4.3.2 สามารถอนุมัติการลาของพยาบาล

4.4 ตารางเวอร์

4.4.1 สามารถดูตารางเวอร์ของตัวเองได้

4.5 แลกเวอร์

4.5.1 สามารถแลกเวอร์กับพยาบาลคนอื่น

4.5.2 สามารถดูประวัติการแลกเวอร์

4.5.3 สามารถดูความคืบหน้าของการแลกเวอร์ได้

4.5.4 สามารถยกเลิกการแลกเวอร์

4.6 การลา

4.6.1 สามารถขอลาได้

4.6.2 สามารถดูประวัติการลาของตัวเองได้

4.6.3 สามารถดูความคืบหน้าของการลาได้

4.6.4 สามารถยกเลิกการลาได้

5. พยาบาล

5.1 จัดการข้อมูลการเข้าสู่ระบบ

5.1.1 สามารถเข้าสู่ระบบ

5.1.2 สามารถแก้ไข Username และ Password

5.1.3 สามารถออกจากระบบ

5.2 ขอเวอร์

5.1.1 สามารถขอเวอร์ได้

5.1.2 สามารถดูการขอเวอร์ของพยาบาลคนอื่น

5.3 ตารางเวอร์

5.2.1 สามารถดูตารางเวอร์ของตัวเองได้

5.4 แลกเวอร์

5.3.1 สามารถแลกเวอร์กับพยาบาลคนอื่น

5.3.2 สามารถดูประวัติการแลกเวอร์

5.3.3 สามารถดูความคืบหน้าของการแลกเวอร์ได้

5.3.4 สามารถยกเลิกการแลกเวอร์

5.5 การลา

5.4.1 สามารถขอลาได้

5.4.2 สามารถดูประวัติการลาของตัวเองได้

5.4.3 สามารถดูความคืบหน้าของการลาได้

5.4.4 สามารถยกเลิกการลาได้

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. การเสนอหัวข้อโครงการ
2. รวบรวมความต้องการของระบบ
3. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
5. การพัฒนาต้นแบบ Prototype
6. การพัฒนาระบบ
7. การทดสอบระบบและปรับปรุงแก้ไข
8. สรุปผลการดำเนินงาน
9. จัดทำรูปเล่มและนำเสนอโครงการ

แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1: แผนการดำเนินงาน

รายการ/กิจกรรม	ระยะเวลาการดำเนินงาน						
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.
การเสนอหัวข้อโครงการ							
รวบรวมความต้องการของระบบ							
ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง							
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ							
การพัฒนาต้นแบบ Prototype							
การพัฒนาระบบ							
การทดสอบระบบและปรับปรุงแก้ไข							
สรุปผลการดำเนินงาน							
จัดทำรูปเล่มและนำเสนอโครงการ							

อุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินงาน

1. ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1.1 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

1.1.1 CPU : Apple M1 chip 8-core CPU with 4 performance cores and 4 efficiency cores

1.1.3 RAM : 16GB

1.1.4 Storage : 256GB SSD

1.1.4 OS : macOS Sonoma 14.2.1

2. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.1 Figma

2.2 Visual Studio Code

2.3 MAMP

2.4 Docker

2.5 Git

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษา ภาคนิพนธ์เรื่อง “แอปพลิเคชันจัดตารางเวรพยาบาล” ผู้จัดทำได้ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาภาคนิพนธ์ รายละเอียดหัวข้อดังต่อไปนี้

1. แนวทางการจัดตารางเวรและการเบิกเงินค่าตอบแทนนอกเวลาของพยาบาล
2. ทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบ SDLC
3. ภาษาและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา
4. ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวทางการจัดตารางเวรและการเบิกเงินค่าตอบแทนนอกเวลาของพยาบาล

อ้างอิงบันทึกของกระทรวงสาธารณสุขที่ สธ 0202.3.7/ว 79 เรื่อง “ข้อบังคับกระทรวงสาธารณสุข สุขว่าด้วยการจ่ายเงินค่าตอบแทนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานให้กับหน่วยบริการในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ.2566 หลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขการจ่ายเงินค่าตอบแทน จำนวน 5 ฉบับ” ลงไว้เมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2566 ได้มีการปรับปรุงข้อบังคับฯ ดังกล่าว เพื่อให้มีความเหมาะสมกับภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน และเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ในเรื่องการเบิกเงินค่าตอบแทนนอกเวลา (Over Time, OT) และค่าเวรหรือผลัดของ พยาบาลวิชาชีพ พยาบาลเทคนิค ผู้ช่วยพยาบาล รวมทั้งให้เกิดความถูกต้องและเป็นธรรม ในเรื่องการบริหาร จัดการชั่วโมงการทำงานของพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข จึงมีหลักการและแนวทางปฏิบัติที่ผู้บริหารและผู้ เกี่ยวข้องสามารถนำไปดำเนินการ ดังนี้

หลักการ

1. เวรเช้า ผลัดบ่าย ผลัดดึก (เวรผลัดๆละ 8 ชั่วโมง) เป็นการปฏิบัติงานตามปกติของพยาบาล วิชาชีพ พยาบาลเทคนิค ผู้ช่วยพยาบาล เนื่องจากเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานผลัดเปลี่ยนหมุนเวียน กันดูแลผู้ป่วยตลอด 24 ชั่วโมง
2. การปฏิบัติงานของพยาบาลวิชาชีพ พยาบาลเทคนิค ผู้ช่วยพยาบาล แต่ละเดือนจะมีจำนวน เวรเท่ากับวันทำการในของเดือนนั้นๆ นับว่าเป็นการปฏิบัติงานโดยปกติของพยาบาล นอก เหนือจากจำนวนเวรดังกล่าวจึงเป็นการปฏิบัติงานนอกเวลา (Over Time, OT)
3. ในแต่ละเวรหรือผลัด ควรกำหนดให้มีพยาบาลวิชาชีพที่มีศักยภาพการปฏิบัติงานต่างระดับ อย่างน้อย 2 ระดับ (Skill mix) ขึ้นไป
4. การเบิกงานค่าตอบแทนนอกเวลา (Over Time, OT) เบิกจากจำนวนเวรหรือผลัดที่เกินจาก การจัดเวรหรือผลัดปกติ โดยสามารถเบิกได้ทั้งเวรเช้า หรือผลัดบ่าย หรือผลัดดึก
5. การเบิกเงินค่าผลัดบ่าย หรือผลัดดึก ถือเป็นการเบิกเงินในการปฏิบัติงานปกติไม่ใช่การ ปฏิบัติงานนอกเวลา (Over Time, OT)
6. เวรเช้า ผลัดบ่าย ผลัดดึก สามารถจัดเวรเสริมได้ตามภาระงานที่กำหนด และเวรเสริมนั้นจะ เบิกเงินค่าตอบแทนนอกเวลา (Over Time, OT)

ทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบ SDLC

ภาษาและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3

การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

การออกแบบระบบ

Use Case Diagram

Use Case Description

Class Diagram

Class Description

Entity-Relationship Diagram

Entity-Relationship Description

การออกแบบหน้าจอแสดงผล

1. User 1
2. User 2
3. User 3
4. User 4
5. User 5

บรรณานุกรม

- [1] กรมควบคุมโรค. (2563). คู่มือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการโต้ตอบภาวะฉุกเฉิน กรณีการระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในประเทศไทย. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.
- [2] นราจันทร์ ปัญญาวิโส, ปรัชญนันท์ เทียงจรรยา และประภาพร ชูกำเหนิด. (2565). วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน. ประสบการณ์ของพยาบาลวิชาชีพในการมีส่วนร่วมด้านความปลอดภัยในภาวะวิกฤตของการแพร่ระบาดโรคโควิด 19 โรงพยาบาลหาดใหญ่ ประเทศไทย, 28, 59-72.
- [3] คณะกรรมการการสาธารณสุข วุฒิสภา. (2565). ภาระงานและประสิทธิภาพของวิชาชีพพยาบาลภายใต้สถานการณ์การระบาดของโรค COVID 19. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.
- [4] สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. (2564). สัดส่วนเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ต่อประชากร. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.
- [5] เกศินี กิตติบาล, อารี ชิวเกษมสุข และชูชาติ พ่วงสมจิตร. (2564). วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก. การจัดการความเหนื่อยล้าจากการทำงานของพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา, 32, 121-136.
- [6] กองการพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข. (2566). แนวทางการบริหารการจัดตารางเวรหรือผลัดการเบิกเงินค่าตอบแทนนอกเวลาและค่าเวรหรือผลัดของพยาบาลวิชาชีพ พยาบาลเทคนิค ผู้ช่วยพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.
- [7] ปรีวัฒน์ อารีชาติ และคณะ. (2565). Thai Journal of Operations Research: TJOR. ตัวแบบการจัดตารางเวรของเภสัชกรเพื่อลดความเหลื่อมล้ำของภาระงาน, 10, 103-112