

3. การดำเนินงาน

3.1 การรวบรวมและเตรียมข้อมูล

3.1.1 กำหนดขนาดตัวอย่างข้อมูล

งานวิจัยนี้ได้สำรวจข้อมูลผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจรักษาที่โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี ในปีพ.ศ. 2552 ซึ่งจำนวนทั้งหมดของผู้ป่วยโรคที่สนใจดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนผู้ป่วยโรคที่สนใจ ในปี 2552

| ชนิดโรค | จำนวน (คน) |
|-----------------|------------|
| มะเร็งปอด | 483 |
| มะเร็งตับ | 1,099 |
| มะเร็งเต้านม | 698 |
| มะเร็งลำไส้ใหญ่ | 344 |
| ไข้วัด | 11,488 |
| โรคหัวใจ | 17,755 |
| โรคความดัน | 10,835 |
| รวม | 45,326 |

จากตารางที่ 3.1 พบว่าข้อมูลจำนวนผู้ป่วยมีจำนวนมากซึ่งไม่สามารถเก็บรวบรวมได้ทั้งหมดภายในระยะเวลาที่จำกัด ดังนั้นจึงกำหนดขนาดตัวอย่างข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติดังนี้

$$N = \frac{Z_{\alpha}^2 PQ}{d^2} \quad (3.1)$$

เมื่อ N คือจำนวนข้อมูลตัวอย่าง

Z_{α} คือค่ามาตรฐานจากตาราง Z ที่ระดับ Type I Error ที่ α (กำหนด $\alpha = 0.05$)

P คือค่าสัดส่วนที่คาดว่าจะพบในประชากร

Q คือค่าที่คำนวณได้โดย $Q = 1 - P$

d คือช่วงกว้างของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (กำหนดให้ $d = 0.1$)

ผลการคำนวณจำนวนข้อมูลตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์การเป็นโรคมะเร็งและจำนวนข้อมูลตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ชนิดโรคมะเร็งดังแสดงในตารางที่ 3.2 และ 3.3 ตามลำดับ และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ผลด้วยแบบจำลองผู้วิจัยได้เพิ่มจำนวนข้อมูลตัวอย่างเป็น 15 เท่าและ 3.5 เท่าของจำนวนข้อมูลตัวอย่างที่คำนวณได้เพื่อให้ได้จำนวนข้อมูลที่ใกล้เคียงกับจำนวนข้อมูลจริงที่สามารถรวบรวมได้

ตารางที่ 3.2 จำนวนข้อมูลตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์การเป็นโรคมะเร็ง

| ชนิดโรค | ค่าสัดส่วนที่คาดว่าจะพบในประชากร (P) | จำนวนข้อมูลตัวอย่าง (N) | จำนวนข้อมูลตัวอย่างที่ต้องการ (15 เท่า) |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------------|---|
| มะเร็งปอด | 0.01 | 4 | 60 |
| มะเร็งตับ | 0.03 | 10 | 150 |
| มะเร็งเต้านม | 0.02 | 6 | 90 |
| มะเร็งลำไส้ใหญ่ | 0.01 | 3 | 45 |
| โรคอื่น | 0.94 | 22 | 330 |
| รวม | | | 675 |

ตารางที่ 3.3 จำนวนข้อมูลตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ชนิดโรคมะเร็ง

| ชนิดโรค | ค่าสัดส่วนที่คาดว่าจะพบในประชากร (P) | จำนวนข้อมูลตัวอย่าง (N) | จำนวนข้อมูลตัวอย่างที่ต้องการ (3.5 เท่า) |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------------|--|
| มะเร็งปอด | 0.18 | 58 | 203 |
| มะเร็งตับ | 0.42 | 94 | 329 |
| มะเร็งเต้านม | 0.27 | 75 | 263 |
| มะเร็งลำไส้ใหญ่ | 0.13 | 44 | 154 |
| รวม | | | 949 |

3.1.2 กำหนดคุณสมบัติข้อมูล

เมื่อรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์แล้วพบว่าข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลหลัก 5 ชนิด คืออาการ พฤติกรรม ประวัติการเป็นมะเร็งชนิดต่างๆ เพศและอายุ และสามารถแจกแจงเป็น 278 คุณสมบัติเพื่ออธิบายข้อมูลผู้ป่วยโดยกำหนดให้ค่าข้อมูลเป็นตัวเลขที่สามารถคำนวณได้ ดังตารางที่ 3.4 – 3.22

ตารางที่ 3.4 คุณสมบัตินำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย

| ลำดับที่ | ชื่อคุณสมบัตินำ | ค่าคุณสมบัตินำ |
|----------|------------------|-----------------------------|
| 1 | ท้องผูก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 2 | ท้องเสีย | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 3 | ออกร้อน | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 4 | จุกท้อง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 5 | ท้องอืด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 6 | ท้องแข็ง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 7 | ปวดท้อง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 8 | แน่นท้อง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 9 | ท้องบวม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 10 | ตัวเหลือง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 11 | ไอมีเสมหะ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 12 | ไอมีเสมหะปนเลือด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 13 | ไอเป็นเลือด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 14 | ไอแห้ง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 15 | ไอเรื้อรัง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.5 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|----|---------------|-----------------------------|
| 16 | เหนื่อยเพลีย | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 17 | น้ำหนักลด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 18 | น้ำหนักเพิ่ม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 19 | ซึม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 20 | เบื่ออาหาร | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 21 | นอนไม่หลับ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 22 | เจ็บปวดคอ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 23 | เจ็บปวดไหล่ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 24 | เจ็บปวดเท้า | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 25 | เจ็บปวดหู | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 26 | เจ็บปวดกราม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 27 | เจ็บปวดขาหนีบ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 28 | เจ็บปวดขา | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 29 | เจ็บปวดแขน | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 30 | เจ็บปวดเอว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.6 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|----|-------------------|-----------------------------|
| 31 | เจ็บปวดแผล | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 32 | เจ็บปวดเต้านม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 33 | เจ็บปวดมือ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 34 | เจ็บปวดนิ้วเท้า | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 35 | เจ็บปวดขมับ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 36 | เจ็บปวดท้ายทอย | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 37 | เจ็บปวดกล้ามเนื้อ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 38 | เจ็บปวดน่อง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 39 | เจ็บปวดข้อ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 40 | เจ็บปวดชายโครง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 41 | เจ็บปวดเหงือก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 42 | เจ็บปวดแก้มก้น | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 43 | เจ็บปวดอذنทะ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 44 | เจ็บปวดหน้าอก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 45 | เจ็บปวดก้นเนื้อ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.7 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|----|----------------------|-----------------------------|
| 46 | ปวดบิดลำไส้ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 47 | เจ็บปวดศีรษะ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 48 | เจ็บปวดฟัน | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 49 | เจ็บปวดหลัง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 50 | เจ็บปวดบริเวณลิ้นปี่ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 51 | เจ็บปวดสะโพก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 52 | เจ็บปวดเข่า | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 53 | ปวดประจำเดือน | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 54 | ปวดเวลาปัสสาวะ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 55 | ปัสสาวะปนเลือด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 56 | ปัสสาวะราด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 57 | ปัสสาวะบ่อย | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 58 | ปัสสาวะสีเหลืองเข้ม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 59 | ปัสสาวะเป็นเลือดสด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 60 | ปัสสาวะไม่ออก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.8 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|----|----------------------|-----------------------------|
| 61 | บัสสาวะแสบขัด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 62 | บัสสาวะกระปริดกระปอย | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 63 | บัสสาวะไม่พุ่ง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 64 | บัสสาวะสีน้ำตาลเนื้ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 65 | หายใจไม่สะดวก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 66 | หายใจหอบ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 67 | คันแผล | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 68 | คันเต้านม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 69 | คันตามตัว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 70 | คันอวัยวะเพศ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 71 | คันรอบดวงตา | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 72 | คันช่องคลอด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 73 | คันศีรษะ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 74 | อาเจียนธรรมดา | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 75 | อาเจียนปนเลือด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.9 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|----|------------------------|-----------------------------|
| 76 | อาเจียนเป็นเลือด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 77 | อาเจียนเป็นน้ำสีเหลือง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 78 | คอแห้ง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 79 | ตัวซีด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 80 | หนาวสั่น | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 81 | คั่งสุรา | 0 = ไม่คั่ง, 1 = คั่ง |
| 82 | แน่นลำคอ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 83 | แน่นหน้าอก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 84 | แน่นบริเวณลิ้นปี่ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 85 | เสียงแหบ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 86 | วิงเวียนศีรษะ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 87 | หน้ามืด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 88 | คลื่นไส้ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 89 | เป็นไข้ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 90 | ถ่ายเป็นสีดำ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.10 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------|
| 91 | ถ่ายกระปัดกระปอย | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 92 | ถ่ายเหลว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 93 | ถ่ายปนเลือด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 94 | ถ่ายสีซีด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 95 | ถ่ายเป็นมูกปนเลือด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 96 | ไม่ถ่าย | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 97 | ถ่ายเป็นเลือดแดงปนดำ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 98 | ถ่ายเป็นเลือดแดงสด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 99 | ถ่ายแข็ง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 100 | ถ่ายบ่อย | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 101 | ถ่ายไม่ออก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 102 | ชาที่แขน | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 103 | ชาที่มือ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 104 | ชาที่ขา | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 105 | มีนชาที่หน้า | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.11 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|-----|-----------------|-----------------------------|
| 106 | ชาแห้ง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 107 | ชาลิ้น | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 108 | ชาเท้า | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 109 | ชาปลายนิ้วมือ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 110 | มีนชาศีรษะ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 111 | ทานอาหารสุก-ดิบ | 0 = ไม่ทาน, 1 = ทาน |
| 112 | ผมร่วง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 113 | หน้าบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 114 | ก้อนเนื้อบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 115 | ไฟบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 116 | แผลบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 117 | เต้านมบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 118 | คอบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 119 | ริมฝีปากบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 120 | หน้าอกบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.12 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|-----|---------------------|-----------------------------|
| 121 | สีระบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 122 | ขาบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 123 | เหงือกบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 124 | หูบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 125 | คางบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 126 | อัมตะบวมโต | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 127 | เลือดออกที่แขน | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 128 | เลือดออกตามไรฟัน | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 129 | เลือดกำเดาออก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 130 | เลือดออกทางทวารหนัก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 131 | เลือดออกทางช่องคลอด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 132 | เลือดไหลไม่หยุด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 133 | เลือดออกทางผิวหนัง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 134 | มีก้อนที่ต้นขา | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 135 | มีก้อนที่จมูก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.13 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|-----|--------------------|-----------------------------|
| 136 | มีก้อนที่ริมฝีปาก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 137 | มีก้อนที่คอ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 138 | มีก้อนที่รักแร้ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 139 | มีก้อนที่ศีรษะ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 140 | มีก้อนที่หน้าอก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 141 | มีก้อนที่ขาหนีบ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 142 | มีก้อนที่ขา | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 143 | มีก้อนที่หลัง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 144 | มีก้อนที่ข้อศอก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 145 | มีก้อนที่เต้านม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 146 | มีก้อนที่ชายโครง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 147 | มีก้อนที่คาง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 148 | มีก้อนที่เปลือกตา | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 149 | มีก้อนที่คิ้ว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 150 | มีก้อนที่อวัยวะเพศ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.14 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|-----|--------------------|-----------------------------|
| 151 | มีก้อนที่ทวารหนัก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 152 | มีก้อนที่หัวหน้า | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 153 | แสบที่ก้อนเนื้อ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 154 | แสบที่ฝี | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 155 | แสบที่ปาก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 156 | ผิวหนังสีดำผิดปกติ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 157 | อีกแสบที่ก้อนเนื้อ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 158 | อีกแสบที่แผล | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 159 | มีแผลที่ใบหู | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 160 | มีแผลที่จมูก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 161 | มีแผลที่แก้ม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 162 | มีแผลที่ฝ่าเท้า | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 163 | มีแผลที่มือ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 164 | มีแผลที่หน้าผาก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 165 | มีแผลที่ก้อนเนื้อ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.15 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|-----|-----------------------|-----------------------------|
| 166 | มีแผลที่ขาหนีบ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 167 | มีแผลที่ลิ้น | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 168 | มีแผลที่เข่า | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 169 | มีแผลที่ข้อเท้า | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 170 | มีแผลที่เต้านม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 171 | มีแผลที่หัวนม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 172 | มีแผลที่ช่องปาก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 173 | มีแผลที่แขน | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 174 | มีแผลที่ริมฝีปาก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 175 | มีตุ่มพองตามตัว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 176 | มีตุ่มพองที่อวัยวะเพศ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 177 | มีตุ่มพองที่ใบหน้า | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 178 | มีผื่นที่โหนกแก้ม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 179 | มีผื่นที่ริมฝีปาก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 180 | มีผื่นที่เต้านม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.16 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|-----|----------------------------------|---------------------------------|
| 181 | มีผื่นที่มือ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 182 | มีผื่นใต้รักแร้ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 183 | มีผื่นทั่วตัว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 184 | มีจุดเลือดตามตัว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 185 | มีจุดเลือดที่ฝ่าเท้า | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 186 | มีประวัติเป็นมะเร็งตับ | 0 = ไม่มีประวัติ, 1 = มีประวัติ |
| 187 | มีประวัติเป็นมะเร็งปอด | 0 = ไม่มีประวัติ, 1 = มีประวัติ |
| 188 | มีประวัติเป็นมะเร็งเต้านม | 0 = ไม่มีประวัติ, 1 = มีประวัติ |
| 189 | มีประวัติเป็นมะเร็งปากมดลูก | 0 = ไม่มีประวัติ, 1 = มีประวัติ |
| 190 | มีประวัติเป็นมะเร็งผิวหนัง | 0 = ไม่มีประวัติ, 1 = มีประวัติ |
| 191 | มีประวัติเป็นมะเร็งในสมอง | 0 = ไม่มีประวัติ, 1 = มีประวัติ |
| 192 | มีประวัติเป็นมะเร็งเม็ดเลือดขาว | 0 = ไม่มีประวัติ, 1 = มีประวัติ |
| 193 | มีประวัติเป็นมะเร็งต่อมน้ำเหลือง | 0 = ไม่มีประวัติ, 1 = มีประวัติ |
| 194 | มีประวัติเป็นมะเร็งต่อมลูกหมาก | 0 = ไม่มีประวัติ, 1 = มีประวัติ |
| 195 | มีประวัติเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่ | 0 = ไม่มีประวัติ, 1 = มีประวัติ |

ตารางที่ 3.17 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|-----|------------------------|-----------------------------|
| 196 | ผิวหนังด้านมุ่ม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 197 | ผิวหนังด้านมหยาบ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 198 | ผิวหนังด้านมขรุขระ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 199 | หัวนมแดง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 200 | มีน้ำเหลืองไหลจากหัวนม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 201 | ตกใจง่าย | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 202 | หวาระแวง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 203 | ความจำเสื่อม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 204 | มีแผลเรื้อรัง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 205 | มีแผลลามขึ้น | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 206 | แผลมีน้ำเหลืองไหล | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 207 | แผลมีหนอง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 208 | แผลมีกลิ่นเหม็น | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 209 | แผลเน่า | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 210 | แผลเลือดออกไม่หยุด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.18 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|-----|--------------------------------|-----------------------------|
| 211 | ขอบแผลมีสีดำ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 212 | แผลมีขุย | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 213 | แผลมีลักษณะขรุขระ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 214 | แผลมีก้อนคล้ายดอก กะหล่ำปลี | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 215 | ซັกกระดูกทั้งตัว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 216 | ซັกกระดูกที่หน้า | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 217 | ซັกกระดูกที่แขน | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 218 | ซັกกระดูกที่ขา | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 219 | มีน้ำมูกข้นเหนียว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 220 | มีน้ำมูกสีเหลือง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 221 | มีน้ำมูกใส | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 222 | มืออ่อนแรง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 223 | ขาอ่อนแรง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 224 | แขนอ่อนแรง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 225 | มือสั่น | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.19 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|-----|------------------------|-----------------------------|
| 226 | ขาสั้น | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 227 | หมดสติ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 228 | มีเสมหะสีขาว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 229 | มีเสมหะสีเหลือง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 230 | มีเสมหะสีเหลืองปนเขียว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 231 | น้ำลายไหล | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 232 | น้ำลายฟุ้งปาก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 233 | ตาแดง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 234 | ตามัว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 235 | มองเห็นภาพซ้อน | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 236 | น้ำตาไหล | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 237 | ตาเหล่ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 238 | ตาข้าง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 239 | แสบตา | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 240 | ตาบวม | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.20 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

| | | |
|-----|--------------------|-----------------------------|
| 241 | ตาเป็นฝืน | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 242 | ตาเลือดออก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 243 | ปวดตา | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 244 | ตาเหลือง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 245 | พูดไม่รู้เรื่อง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 246 | พูดไม่ชัด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 247 | ไม่พูด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 248 | หงุดหงิด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 249 | เครียด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 250 | เดินเซ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 251 | ลิ้นแข็ง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 252 | หูแว่ว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 253 | หูอื้อ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 254 | ได้ยินเสียงดังตลอด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 255 | ครั่นเนื้อครั่นตัว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.21 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

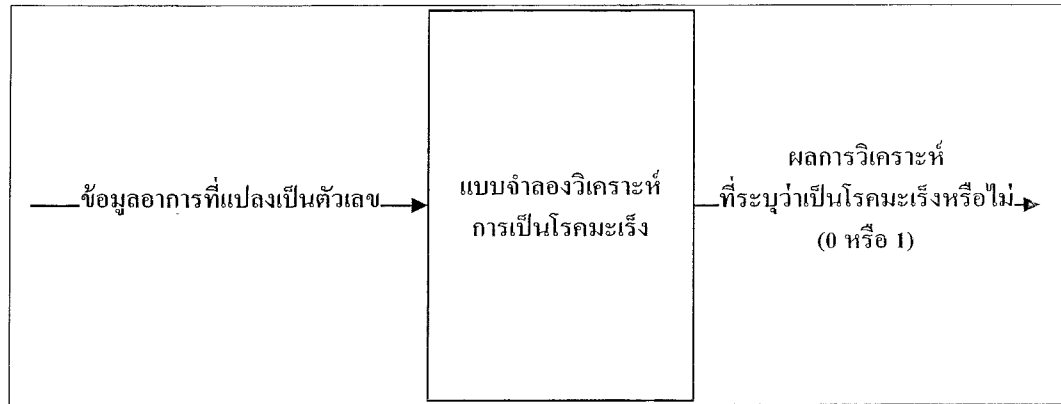
| | | |
|-----|------------------------|-----------------------------|
| 256 | สูบบุหรี่ | 0 = ไม่สูบ, 1 = สูบ |
| 257 | ตกขาวปนเลือด | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 258 | ตกขาวสีเหลือง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 259 | ตกขาวมีกลิ่นเหม็น | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 260 | ตกขาวปริมาณมาก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 261 | ช่องคลอดมีน้ำเหลืองไหล | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 262 | ช่องคลอดมีน้ำใสๆไหล | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 263 | เพศ | 0 = ชาย, 1 = หญิง |
| 264 | อายุต่ำกว่า 20 ปี | 0 = ไม่ใช่, 1 = ใช่ |
| 265 | อายุ 20 – 40 ปี | 0 = ไม่ใช่, 1 = ใช่ |
| 266 | อายุ 41 – 60 ปี | 0 = ไม่ใช่, 1 = ใช่ |
| 267 | อายุมากกว่า 60 ปี | 0 = ไม่ใช่, 1 = ใช่ |
| 268 | น้ำเชื้อมีเลือดปน | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 269 | หัวใจเต้นแรง | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 270 | ใจสั่น | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

ตารางที่ 3.22 คุณสมบัติสำหรับอธิบายข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

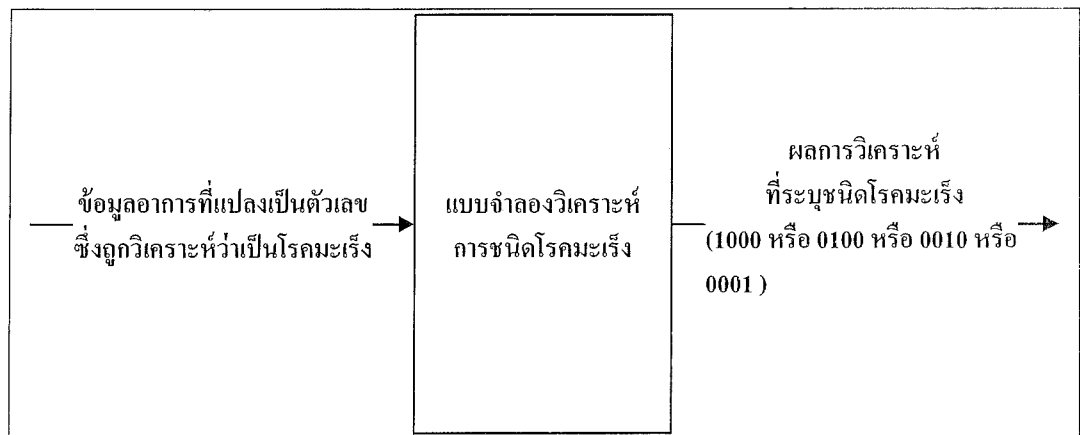
| | | |
|-----|-------------------|-----------------------------|
| 271 | กลืนอาหารลำบาก | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 272 | มือ/ขา ขยับไม่ได้ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 273 | ลิ้นเป็นฝ้าขาว | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 274 | มีเหงื่อ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 275 | ปลายมือเขียวคล้ำ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 276 | ปลายเท้าเขียวคล้ำ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 277 | ริมฝีปากเขียวคล้ำ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |
| 278 | เล็บเขียวคล้ำ | 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการ |

3.2 การสร้างแบบจำลองวิเคราะห์โรคมะเร็ง

การวิเคราะห์โรคมะเร็งประกอบด้วยการวิเคราะห์การเป็นโรคมะเร็งและการวิเคราะห์ชนิดโรคมะเร็ง โดยใช้แบบจำลองที่สร้างด้วยโครงข่ายเพอร์เซปตรอนแบบหลายชั้น (Multi-layer perceptrons) ร่วมกับขั้นตอนวิธีการเรียนรู้แบบแพร่ย้อนกลับ (Back Propagation Learning Algorithm) และโครงข่ายประสาทเทียมแบบฟังก์ชันฐานหลักที่แผ่รัศมี (Radial Basis Function Network) ทั้งนี้แบบจำลองสำหรับวิเคราะห์การเป็นโรคมะเร็งถูกสร้างโดยประมวลผลข้อมูลจากตาราง 3.2 และมีรูปแบบการวิเคราะห์ดังรูปที่ 3.1 ส่วนการสร้างแบบจำลองสำหรับวิเคราะห์ชนิดโรคมะเร็งจะประมวลผลข้อมูลจากตารางที่ 3.3 โดยมีรูปแบบการวิเคราะห์ดังรูปที่ 3.2 โดยรายละเอียดการสร้างแบบจำลองนั้นจะกล่าวถึงในบทที่ 4-5



รูปที่ 3.1 การวิเคราะห์การเป็นโรคมะเร็ง



รูปที่ 3.2 การวิเคราะห์ชนิดโรคมะเร็ง

3.3 การวัดประสิทธิภาพ

แบบจำลองจะถูกวัดประสิทธิภาพในรูปของความแม่นยำในการจำแนกข้อมูลผู้ป่วยว่ามีแนวโน้มน้ำหรือไม่มีแนวโน้มน้ำเป็นโรคมะเร็ง(หรือชนิดมะเร็งที่สนใจ)ได้แก่

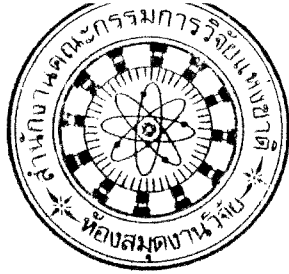
- ร้อยละความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูล

$$p = \frac{cn}{n} \times 100 \tag{3.2}$$

เมื่อ p คือร้อยละความถูกต้องในการวิเคราะห์โรคมะเร็ง(หรือชนิดมะเร็งที่สนใจ)

cn คือจำนวนข้อมูลตัวอย่างที่ถูกวิเคราะห์ได้ถูกต้อง

n คือจำนวนข้อมูลตัวอย่างทั้งหมดที่ถูกวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง



- ร้อยละของความผิดพลาดแบบ False positive นั้นคือร้อยละของจำนวนคนที่ไม่เป็นโรคมะเร็งแต่แบบจำลองวิเคราะห์ว่าเป็นโรคมะเร็ง ซึ่งใช้วัดประสิทธิภาพเฉพาะแบบจำลองวิเคราะห์การเป็นโรคมะเร็ง โดยเป็นการจำแนกข้อมูลผู้ป่วยออกเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มที่เป็นโรคมะเร็งและกลุ่มที่ไม่เป็นโรคมะเร็ง

$$fp = \frac{f_{pn}}{n} \times 100 \quad (3.3)$$

เมื่อ fp คือร้อยละของความผิดพลาดแบบ False positive
 f_{pn} คือจำนวนคนที่ไม่เป็นโรคมะเร็งแต่แบบจำลองวิเคราะห์ว่าเป็นโรคมะเร็ง
 n คือจำนวนข้อมูลตัวอย่างทั้งหมดที่ถูกวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง

- ร้อยละของความผิดพลาดแบบ False negative นั้นคือร้อยละของจำนวนคนที่ เป็นโรคมะเร็งแต่แบบจำลองวิเคราะห์ว่าไม่เป็นโรคมะเร็ง ซึ่งใช้วัดประสิทธิภาพเฉพาะแบบจำลองวิเคราะห์การเป็นโรคมะเร็ง โดยเป็นการจำแนกข้อมูลผู้ป่วยออกเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มที่เป็นโรคมะเร็งและกลุ่มที่ไม่เป็นโรคมะเร็ง

$$fn = \frac{f_{nn}}{n} \times 100 \quad (3.4)$$

เมื่อ fn คือร้อยละของความผิดพลาดแบบ False negative
 f_{nn} คือจำนวนคนที่ เป็นโรคมะเร็งแต่แบบจำลองวิเคราะห์ว่าไม่เป็นโรคมะเร็ง
 n คือจำนวนข้อมูลตัวอย่างทั้งหมดที่ถูกวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง