

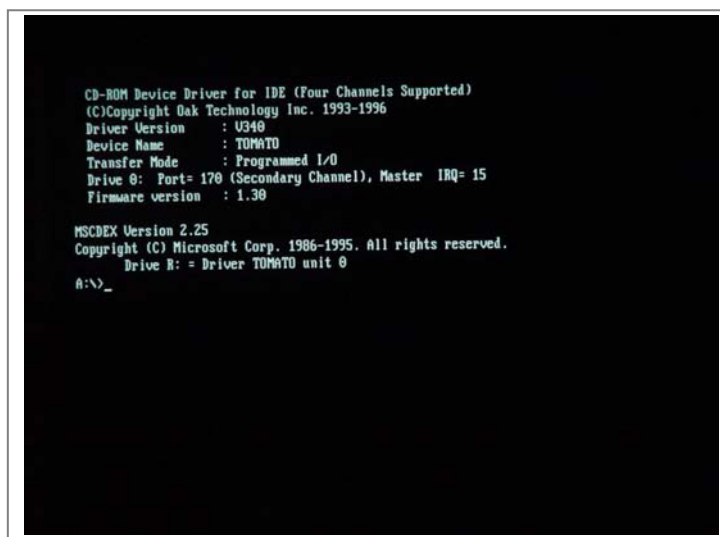
บทที่ 4

การทดสอบการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญ

4.1 การทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญ

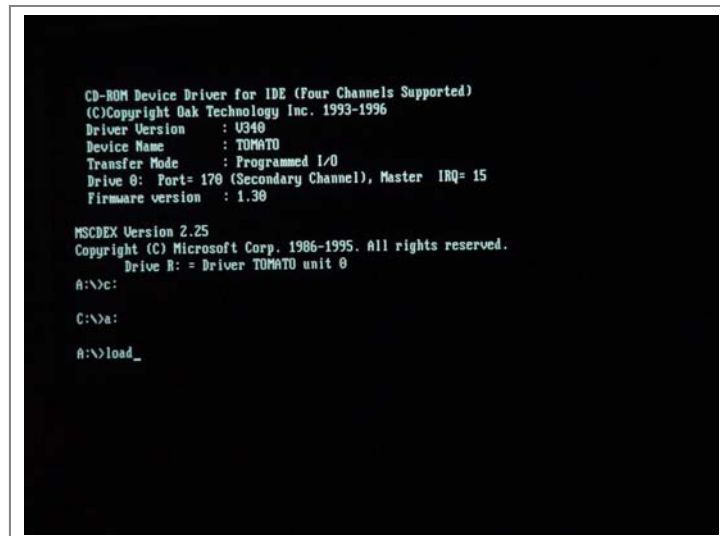
สมมติให้ระบบเกิดปัญหาการผลิตยาเม็ดชนิด การแยกฝา(Capping)และการแยกชั้น (Laminating) ผู้ใช้ระบบสามารถนำระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาด้านการผลิตยาเม็ดที่ถูกออกแบบในบทที่ 3 ขึ้นมาทำงาน โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการทำงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เริ่มต้นที่การบูทเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าสู่ระบบปฏิบัติการดอส ดังแสดงในรูปที่ 4.1



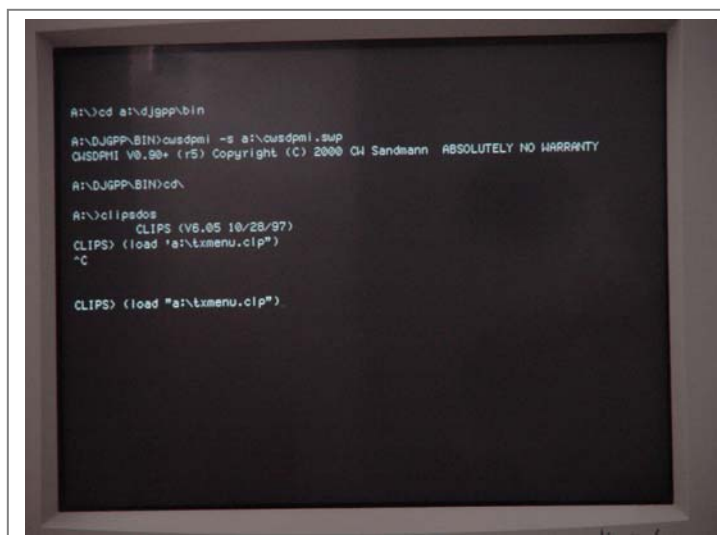
รูปที่ 4.1 แสดงการบูทเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าสู่ระบบปฏิบัติการดอส

ขั้นตอนที่ 2 เริ่มต้นที่การเรียก thai.com เพื่อให้ใช้ภาษาไทยได้และเปิดเปลือกระบบผู้เชี่ยวชาญคลิกปส์สำหรับระบบปฏิบัติการดอส โดยการเรียกแบทไฟล์ชื่อ load ดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงการเรียกแบทไฟล์ชื่อ load เพื่อเข้าสู่
เปลือกระบบผู้เชี่ยวชาญคลิปส์สำหรับระบบปฏิบัติการดอส

ขั้นตอนที่ 3 ที่ท็อปเลเวล (top level) ของเปลือกระบบผู้เชี่ยวชาญคลิปส์ เลือกใช้คำสั่ง load เพื่อเรียกชุดบรรจุกำสั่งจากไฟล์ txmenu.clp



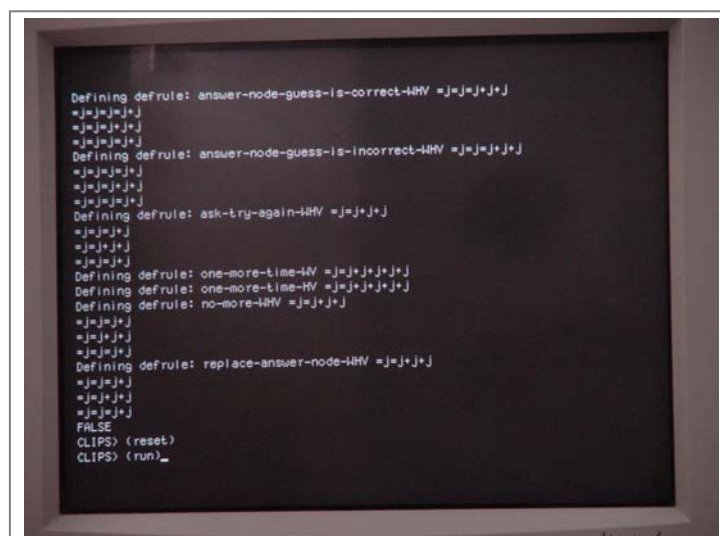
รูปที่ 4.3 แสดงการ load ชุดคำสั่งของระบบผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 4 ที่ท๊อปเลเวล (top level) ของเปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญคลิปส์ เลือกใช้คำสั่ง Reset เพื่อกำหนดข้อเท็จจริงเริ่มต้น (Initial Fact) ให้ระบบผู้เชี่ยวชาญ



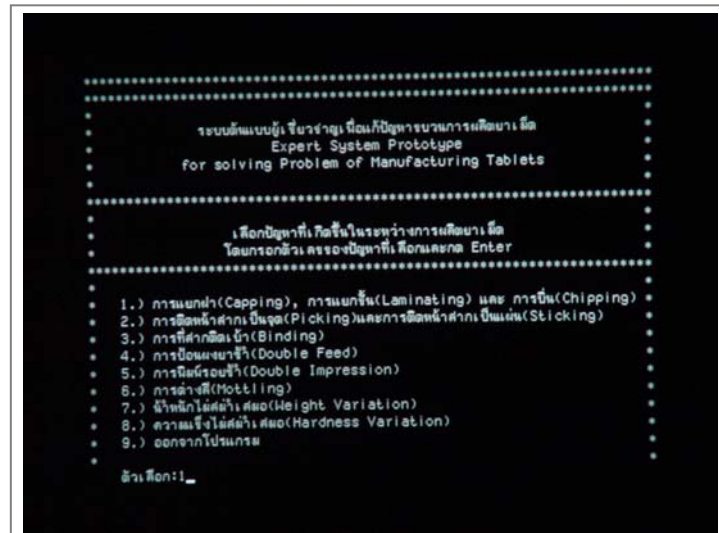
รูปที่ 4.4 แสดงการใช้คำสั่ง Reset เพื่อกำหนดข้อเท็จจริงเริ่มต้น (Initial Fact) ให้ระบบผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 5 ที่ท๊อปเลเวล (top level) ของเปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญคลิปส์ เลือกใช้คำสั่ง Run เพื่อเริ่มต้นการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญ



รูปที่ 4.5 แสดงการใช้คำสั่ง Run เพื่อเริ่มต้นการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 6 จากขั้นตอนนี้เป็นต้นไปจะเป็นขั้นตอนการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญบนเปลือก
ระบบผู้เชี่ยวชาญคลิปล์ ซึ่งระบบผู้เชี่ยวชาญให้เลือกชนิดของปัญหาการผลิตยาเม็ด ในที่นี้เลือก
ปัญหาการผลิตยาเม็ดชนิดชนิด การแยกฝา(Capping)และการแยกชั้น(Laminating) โดยเลือก 1 แล้ว
กด Enter



รูปที่ 4.6 แสดงการเลือกชนิดของปัญหาการผลิตยาเม็ด

ขั้นตอนที่ 7 เมื่อผู้ใช้ระบบเลือกชนิดของปัญหาการผลิตยาเม็ดแล้ว ระบบผู้เชี่ยวชาญจะตั้ง
คำถามเพื่อสอบถามข้อมูลจากผู้ใช้ระบบเพื่อหาสาเหตุของปัญหาการผลิตยาเม็ด ในการตอบผู้ใช้
ระบบเลือกตอบโดยการป้อนคำตอบเป็นตัวย่อ ซึ่งใช้ตัวอักษรตัวแรกของคำตอบเป็นตัวย่อ โดย
ป้อน “y” เมื่อผู้ใช้ระบบต้องการตอบว่า ใช่ และพิมพ์ “n” เมื่อผู้ใช้ระบบต้องการตอบว่า ไม่ใช่

.....

* * *

* อดได้ เพื่อปัญหา *

* การแยกผ้า(Capping) การแยกชั้น(Laminating)และการปั่น(Chipping) *

* * *

.....

* การแยกผ้า	หมายถึงการแยกของผ้าออกจากตัวยาง เมื่อ จะเป็นการแยกตัวโดยเด็ดขาด หรือเพียงบางส่วนก็ได้
* การแยกชั้น	หมายถึงการแยกตัวออกเป็น 2 ชั้น หรือมากกว่านั้นของยาง เมื่อ การแยกตัวจะเป็นไปโดยเด็ดขาดหรือเพียงบางส่วนก็ได้
* การปั่น	หมายถึงการแยกของผ้าบางส่วนของยางตัวยาง เมื่อ โดยมากเป็นบริเวณรอบของยาง เมื่อ

* * *

.....

* กรุณาตอบคำถาม เพื่อระบบจะ ค้นหาแนวทางงานแก้ปัญหาให้แก่ท่าน

* โดยนิมน์ ย	เพื่อลดอัตราการตอบว่า ใช่
* และนิมน์ ก	เพื่อลดอัตราการตอบว่า ไม่ใช่

* * *

.....

บันทึกใช้ในการติดต่อปรึกษาเป็นวงหรือไม่? (y or n) y

รูปที่ 4.7 แสดงการตั้งคำถามให้ผู้ใช้ระบบตอบเพื่อหาสาเหตุของปัญหาการผลิตยาเม็ด

ขั้นตอนที่ 8 เมื่อผู้ใช้ระบบอ่านคำถามแล้วตอบคำถามเพื่อหาสาเหตุของปัญหาการผลิตยาเม็ด แล้วระบบผู้เชี่ยวชาญจะนำคำตอบมาแสดงเป็นข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ด

[illegible]

รูปที่ 4.8 แสดงข้อเสนอแนะเพื่อให้ผู้ใช้ระบบนำไปแก้ปัญหายาเม็ด

ขั้นตอนที่ 9 หลังจากนั้นระบบผู้เชี่ยวชาญจะถามถึงการนำข้อเสนอแนะไปใช้ในการแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ ถ้าข้อเสนอแนะสามารถแก้ปัญหการผลิตยาเม็ดได้ ระบบผู้เชี่ยวชาญก็จะถามคำถามเพื่อเข้าสู่เมนูหลัก แต่ข้อเสนอแนะไม่สามารถแก้ปัญหการผลิตยาเม็ดได้ ระบบผู้เชี่ยวชาญก็จะถามคำถามเพื่อขอข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหการผลิตยาเม็ด ซึ่งระบบผู้เชี่ยวชาญก็จะเรียนรู้แนวทางการแก้ปัญหการผลิตยาเม็ดเพิ่มเติม

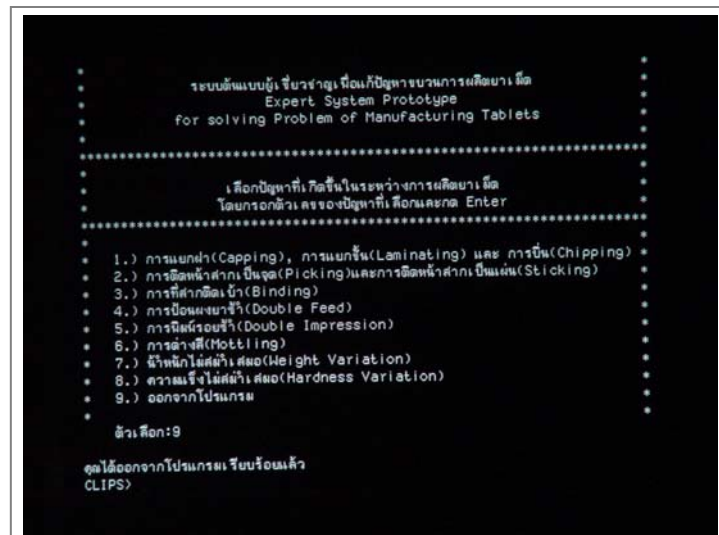
* การแตกผา หมายถึงการแตกของผาออกจากตัวยาเม็ด *
 * จะเป็นการแตกผิวโดยเด็ดขาด หรือเป็นบางส่วนก็ได้ *
 * การแยกชั้น หมายถึงการแยกผิวออกเป็น 2 ชั้น หรือมากกว่าชั้นของยาเม็ด *
 * การแยกชั้นจะเป็นไปโดยเด็ดขาดหรือไม่ขึ้นอยู่กับสาเหตุ *
 * การบิ่น หมายถึงการแตกของผาบางส่วนออกจากตัวยาเม็ด *
 * โดยมากเป็นบริเวณรอบของยาเม็ด *
 *
 * กรุณาตอบคำถาม เพื่อระบบจะเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ท่าน *
 * โดยพิมพ์ ย เมื่อต้องการตอบว่า ใช่ *
 * และพิมพ์ ก เมื่อต้องการตอบว่า ไม่ใช่ *
 *
 * เข้าใจในการแสดงรายการเป็นวงหรือไม่? (y or n) y
 * รื้อต้นแบบ แนวทางการแก้ปัญหาคือการอบสีกได้สีกได้ข้อเข้าได้ รียบหรือกลับด้านของ *
 * ข้างเข้าหรืออีกด้านหนึ่งหรือเปิดหน้าเข้าใหม่แทนเข้าที่สึกที่มี tungsten carbide ส *
 * อดใส่อยู่ข้างใน *
 * จากแนวทางการแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดที่ระบบเสนอแนะข้างต้นสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่? *
 * (y or n) y
 * กลับอยู่เมนูหลัก? (y or n) y_

รูปที่ 4.9 แสดงระบบผู้เชี่ยวชาญถามคำถามเพื่อเข้าสู่เมนูหลัก

เข้าตัวบดที่สวมเข้าไปในช่องรองเข้าแม่พิมพ์ไม่พอดี? (y or n) n
 ใช้สีกที่สึกหรือสึกมากเกินไปหรือไม่? (y or n) n
 ใช้แรงในการอัดมากเกินไปหรือไม่? (y or n) n
 สารเติมเกาะเกาะหรือไม่? (y or n) n
 รื้อต้นแบบ แนวทางการแก้ปัญหาคือ เริ่มเติมฐานความชื้นใหม่
 จากแนวทางการแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดที่ระบบเสนอแนะข้างต้นสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่? *
 * (y or n) n
 แนวทางอื่นในการแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดคือการเสนอแนะให้กับระบบ? ปรับปรุงปริมาณความ *
 * ชื้นในการบดไหม้เหมาะสม โดยการทำให้แห้งหรือเติมสารที่ทำได้เช่น เช่น sorbitol, met *
 * hylicellulose, polyethylene glycol400 *
 * กรุณากรอกคำถามที่เขียนแนวทางการแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดที่เสนอแนะจากแนวทางการพิ *
 * ษุหาการผลิตยาเม็ดแบบเดิม *
 * ปริมาณความชื้นในการบดเหมาะสมหรือไม่? *
 * ปัจจุบันระบบได้เรียนรู้แนวทางการแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดที่เริ่มเติม รียบหรือแล้ว *
 * กลับอยู่เมนูหลัก? (y or n)

รูปที่ 4.10 แสดงการเพิ่มข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาการผลิตยาเม็ดของระบบผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 10 เมื่อผู้ใช้ระบบต้องการออกจากระบบผู้เชี่ยวชาญ จากเมนูหลักเลือก 9 แล้วกด Enter



รูปที่ 4.11 แสดงการออกจากระบบผู้เชี่ยวชาญ

4.2 การทดสอบการใช้งาน

ผู้พัฒนาได้ทำการทดสอบการใช้งานของระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหามวลการผลิตยาเม็ดเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของระบบ ในการศึกษาครั้งนี้การทดสอบดังกล่าวจะถูกแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน เพื่อทดสอบในประเด็นสำคัญ 2 ประเด็นคือ

1) การทดสอบความถูกต้องของขั้นตอนการทำงาน

การทดสอบความถูกต้องของข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหามวลการผลิตยาเม็ดจากระบบผู้เชี่ยวชาญ จะเป็นการทดสอบปัญหาทุกปัญหาที่เก็บอยู่ในฐานความรู้ โดยผู้ที่ทำการทดสอบเป็นเภสัชกรซึ่งมีความรู้ด้านการผลิตยาเม็ดจำนวน 3 ท่าน และการทดสอบจะต้องทดสอบวิธีการในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาละปัญหาจนครบทุกปัญหา ผลการทดสอบปรากฏว่าระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหามวลการผลิตยาเม็ดให้ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหามวลการผลิตยาเม็ดตรงกับฐานความรู้ที่รวบรวม 100 %

2) การทดสอบประสิทธิภาพของระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหามวลการผลิตยาเม็ด

การทดสอบประสิทธิภาพของระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหามวลการผลิตยาเม็ด โดยแบบสอบถาม ตามภาคผนวก ก ซึ่งมีผู้ทำแบบสอบถาม 10 คน เป็นผู้ที่ทำงานด้านการควบคุมการผลิตยาเม็ด 3 ท่าน เภสัชกร 4 ท่านและเป็นเภสัชกรที่ควบคุมการผลิตยาเม็ด 3 ท่าน สามารถสรุปผลแบบสอบถาม ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สรุปผลแบบสอบถามการทดสอบประสิทธิภาพระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ด

หัวข้อ	ผลจากแบบสอบถาม
1. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบ ต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหา การผลิตยาเม็ด	การติดต่อใช้งานง่าย 80% การติดต่อใช้งานปานกลาง 20% การติดต่อใช้งานยาก 0%
2. การเข้าใช้ระบบต้นแบบ ผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิต ยาเม็ด	การเข้าใช้ระบบทำได้ง่าย 0% การเข้าใช้ระบบทำได้ปานกลาง 30% การเข้าใช้ระบบทำได้ยาก 70%
3. การตอบสนองการแก้ปัญหา การผลิตยาเม็ดของระบบต้นแบบ ผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิต ยาเม็ด	ตอบสนองการแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดได้น้อย 20 % ตอบสนองการแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดได้ปานกลาง 60 % ตอบสนองการแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดได้มาก 20 %
4. ความเข้าใจคำถามและ ข้อแนะนำในการแก้ปัญหาการ ผลิตยาเม็ดของระบบต้นแบบ ผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิต ยาเม็ด	เข้าใจได้น้อย 0% เข้าใจได้ปานกลาง 70% เข้าใจได้มาก 30%
5. ความครอบคลุมปัญหาการผลิต ยาเม็ดของระบบต้นแบบ ผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิต ยาเม็ด	ครอบคลุม 100 % ไม่ครอบคลุม 0 %

ซึ่งผลแบบสอบถามการทดสอบประสิทธิภาพระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ด วิเคราะห์ได้ดังนี้

▪ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามทั่วไป

1. ผู้ตอบแบบสอบถามมี

อายุ 20 – 30 ปี 4 รายคิดเป็น 40 %

อายุ 31 – 40 ปี 4 รายคิดเป็น 40 %

อายุ 41 – 50 ปี 2 ราย คิดเป็น 20 %

2. ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานเกี่ยวกับการผลิตยาในด้านควบคุม

การผลิตยา 4 ราย คิดเป็น 40%

เภสัชกร 6 ราย คิดเป็น 60%

เป็นทั้งเภสัชกรและควบคุมการผลิต 3 ราย คิดเป็น 30%

▪ ส่วนที่ 2 แบบสอบถามด้านประสิทธิภาพของระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ด

1. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ด

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่าง่าย 8 ราย คิดเป็น 80%

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่าปานกลาง 2 ราย คิดเป็น 20%

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่ายาก 0 ราย คิดเป็น 0%

สรุป ส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดสามารถใช้งานง่าย มีถึง 80%

2. การเข้าใช้ระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ด

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่าง่าย 0 ราย คิดเป็น 0%

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่าปานกลาง 3 ราย คิดเป็น 30%

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่ายาก 7 ราย คิดเป็น 70%

สรุป ส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า การเข้าใช้ระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดสามารถใช้งานยาก มีถึง 70%

3. การตอบสนองการแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดของระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ด

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่าน้อย 2 ราย คิดเป็น 20%

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่าปานกลาง 6 ราย คิดเป็น 60%

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่ามาก 2 ราย คิดเป็น 20%

สรุป ส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า การตอบสนองการแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดของระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดสามารถตอบสนองได้ปานกลาง 60%

4. ความเข้าใจคำถามและข้อแนะนำในการแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดของระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ด

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่าน้อย 0 ราย คิดเป็น 0%

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่าปานกลาง 6 ราย คิดเป็น 60%

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่ามาก 4 ราย คิดเป็น 40%

สรุป ส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า ความเข้าใจคำถามและข้อแนะนำในการ
แก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดของระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ดสามารถเข้าใจได้
ปานกลาง 60%

5. ความครอบคลุมปัญหาการผลิตยาเม็ดของระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการ
ผลิตยาเม็ด

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่าครอบคลุม 10 ราย คิดเป็น 100%

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่าไม่ครอบคลุม 0 ราย คิดเป็น 0%

สรุป ส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า ความครอบคลุมปัญหาการผลิตยาเม็ดของ
ระบบต้นแบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาการผลิตยาเม็ด ครอบคลุมทุกปัญหา 100%