

4.7 ผลการติดตั้งระบบในโรงพยาบาลต้นแบบ 10 แห่ง และศูนย์แพทย์ในส่วนกลาง 2 แห่ง

ภายหลังจากทำการทดสอบฟังก์ชันและทดลองการใช้งานของระบบที่พัฒนาขึ้นแล้ว เพื่อให้เกิดการประยุกต์ใช้กับการให้คำปรึกษาทางการแพทย์จริง คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการติดตั้งระบบในโรงพยาบาลที่ร่วมโครงการ จำนวน 18 โรงพยาบาล (หมายเหตุ โรงพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการเพิ่มเติมจำนวน 6 โรงพยาบาล) โดยประกอบด้วยระบบ 4 ระบบได้แก่ ระบบศูนย์ข้อมูล ระบบให้คำปรึกษาบนสมาร์ทโฟน ระบบให้คำปรึกษาด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงผ่านแท็บเล็ต ระบบการให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริง โดยมีผลการติดตั้งดังต่อไปนี้

4.7.1 ผลการติดตั้งระบบศูนย์ข้อมูล

ระบบศูนย์ข้อมูลเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในระบบ ทั้งข้อมูลระบบ ข้อมูลการใช้งาน ข้อมูลผู้ใช้งาน และแลกเปลี่ยนข้อมูลผู้ป่วยโดยมีแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นเป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงข้อมูล ซึ่งในการทดสอบการใช้งานระบบ จะต้องมีการติดตั้งเครื่องมือที่เกี่ยวข้องเพื่อการเปิดใช้งานระบบ โดยมีขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 4.269 แสดงโครงสร้างระบบของระบบปรึกษาทางไกล NUMED ซึ่งจะมีขั้นตอนดังนี้

1. ติดตั้งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ฝั่งตัว (Agent)
2. ลงทะเบียนผ่านระบบ Admin

โดยเมื่อทำการลงทะเบียนในระบบ Admin ผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานระบบปรึกษา NUMED ได้

4.7.1.1 ติดตั้งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ฝั่งตัว (Agent)

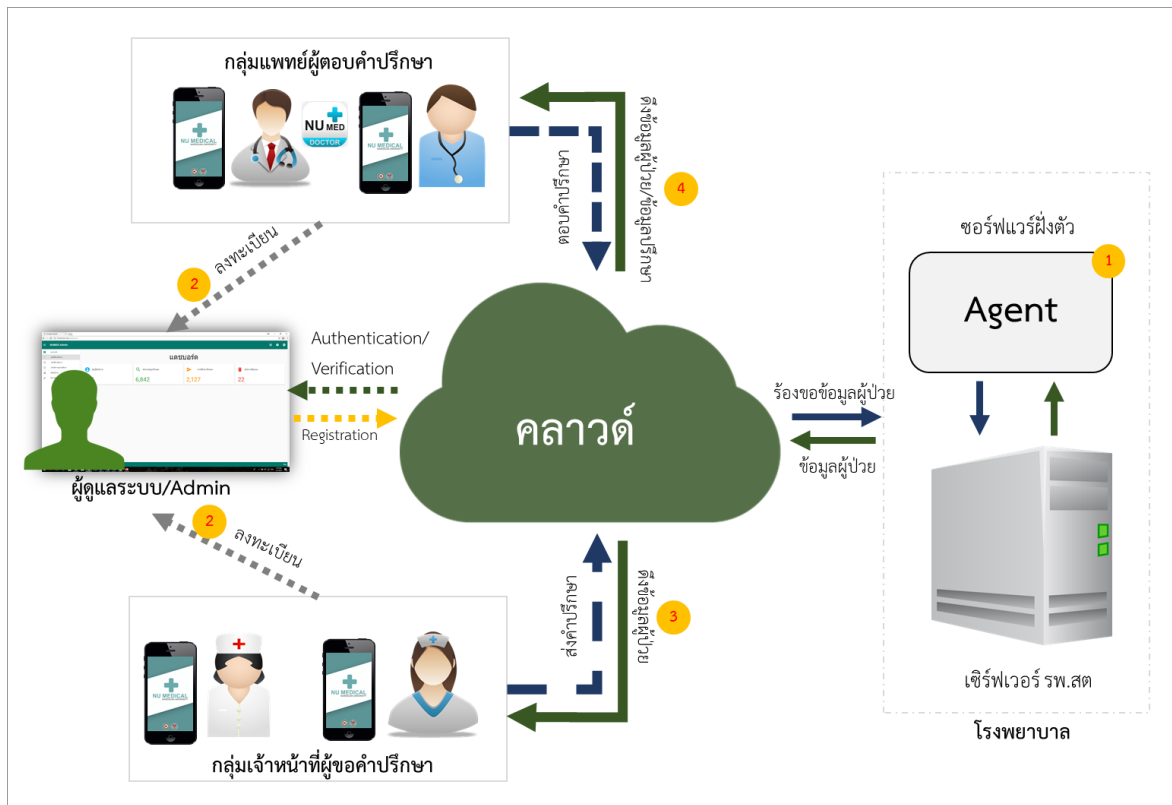
การติดตั้งฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ฝั่งตัว (Agent) เป็นการสร้างช่องทางการเชื่อมต่อระหว่างระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลต้นทางประกอบด้วยโรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล โดยการติดตั้งขึ้นอยู่กับความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง โดยโรงพยาบาลศูนย์จะมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีเนื่องจากมีระบบเซิร์ฟเวอร์และผู้ดูแลระบบอย่างใกล้ชิด พร้อมทั้งมีทรัพยากรคอมพิวเตอร์และเซิร์ฟเวอร์ที่เพียงพอ จึงทำให้สามารถติดตั้งเป็นซอฟต์แวร์ฝั่งตัวบนเซิร์ฟเวอร์ได้ ส่วนโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลนั้น จะไม่มีทรัพยากรทางด้านคอมพิวเตอร์หรือเซิร์ฟเวอร์และไม่มีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ ทำให้เลือกใช้วิธีการติดตั้ง ฮาร์ดแวร์ซึ่งติดตั้งเป็นซอฟต์แวร์ฝั่งตัวเพื่อเชื่อมต่อข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ของโรงพยาบาล เพื่อความสะดวกต่อการจัดการ และไม่เกิดปัญหาแย่งทรัพยากรเซิร์ฟเวอร์ต่อการทำงานด้านการรักษาที่โรงพยาบาล

4.7.1.2 ลงทะเบียนผ่านระบบ Admin

ผู้ใช้งานที่จะใช้งานระบบการปรึกษาทางไกล NUMED ได้จะต้องได้รับการลงทะเบียนจากระบบ Admin ซึ่งเป็นระบบหลักในการจัดการผู้ใช้งานและติดตามการใช้งาน ซึ่งระบบ Admin จะแยกผู้ใช้งาน

โครงการพัฒนาต้นแบบของเทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทาง
การแพทย์ฉุกเฉินทางไกลในชนบทโดยผ่านเครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง

ตามกลุ่มของโรงพยาบาล (CUP) โดยในโครงการวิจัยนี้ได้แบ่งออกเป็น 3 CUP ได้แก่ กลุ่มโรงพยาบาล
ภายใต้ CUP ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จำนวน 6 รพ.สต กลุ่มโรงพยาบาลภายใต้ CUP ของ
โรงพยาบาลพทุชินราช จำนวน 4 รพ.สต และกลุ่มโรงพยาบาลภายใต้ CUP ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช
นครไทย จำนวน 4 รพ.สต รวมโรงพยาบาลที่มีการทดสอบใช้งาน 17 โรงพยาบาล (รวมโรงพยาบาลศูนย์)
โดยที่แต่ละโรงพยาบาลจะต้องมีผู้ดูแลระบบ Admin ที่จะใช้จัดการผู้ใช้งานภายใต้ CUP ของตนเอง ซึ่งใน
การทดสอบมีผู้ใช้งานระบบการปรึกษาทางไกล NUMED จำนวน 116 คน โดยมีรายละเอียดการจำแนกแต่
ละโรงพยาบาลมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.1



รูปที่ 4.269 โครงสร้างระบบของระบบปรึกษาทางไกล NUMED

โครงการพัฒนาต้นแบบของเทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทาง
การแพทย์ฉุกเฉินทางไกลในชนบทโดยผ่านเครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง

ตารางที่ 4.99 ผลการติดตั้งฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ฝังตัว (Agent)

การติดตั้งฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ฝังตัว (Agent)		
ชื่อโรงพยาบาล	ประเภทการติดตั้ง	
	ฮาร์ดแวร์	ซอฟต์แวร์
CUP : โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์		
1. โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์		✓
2. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลท่าโพธิ์	✓	
3. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลท่าทอง	✓	
4. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเสาหิน	✓	
5. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวัดพริก	✓	
6. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวังน้ำคู้	✓	
7. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจี่งวาม	✓	
CUP : โรงพยาบาลพุทธชินราช		
8. โรงพยาบาลพุทธชินราช		✓
9. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านป่า	✓	
10. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลดอนทอง	✓	
11. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านร่องยั้งข้าว	✓	
12. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสระโคล่	✓	
CUP : โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชนครไทย		
13. โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชนครไทย		✓
14. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาบัว	✓	
15. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนาจาน	✓	
16. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเนินเพิ่ม	✓	
17. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว	✓	
รวมจำนวนการติดตั้งแต่ละประเภท	14	3

โครงการพัฒนาต้นแบบของเทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทาง
การแพทย์ฉุกเฉินทางไกลในชนบทโดยผ่านเครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง

ตารางที่ 4.100 ผลการลงทะเบียนผ่านระบบ Admin

จำนวนผู้ใช้งานระบบปรึกษาทางไกล NUMED		
ชื่อโรงพยาบาล	จำนวนผู้ใช้งาน(คน)	
	ผู้ให้คำปรึกษา	ผู้ขอคำปรึกษา
CUP : โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์		
1. โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์	14	10
2. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลท่าโพธิ์	0	9
3. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลท่าทอง	0	7
4. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเสาหิน	0	3
5. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวัดพริก	0	4
6. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวังน้ำคู้	0	3
7. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจี่งาม	0	6
CUP : โรงพยาบาลพุทธชินราช		
8. โรงพยาบาลพุทธชินราช	5	0
9. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านป่า	0	3
10. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลดอนทอง	0	7
11. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านร่องยั้งข้าว	0	4
12. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสระโคล่	0	11
CUP : โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชนครไทย		
13. โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชนครไทย	8	1
14. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาบัว	0	7
15. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนาจาน	0	4
16. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเนินเพิ่ม	0	5
17. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพร้าว	0	3
รวมจำนวนผู้ใช้งาน	27	89