

## คำนำ

เอกสารฉบับนี้จัดทำโดยหัวหน้าคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการบริหารจัดการในการใช้แก๊ส เพื่อการรักษาผู้ป่วยเด็กภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยได้ทำการทบทวนปริมาณการใช้แก๊สในการรักษาผู้ป่วยเด็กภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความคุ้มค่าของแก๊สที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยเด็กภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก และกำหนดแนวทางในการวางแผนการจัดซื้อแก๊สไนตรัสออกไซด์ และแก๊สออกซิเจนสำหรับการรักษาทางทันตกรรมในแต่ละปี ตลอดจนเป็นฐานข้อมูลให้บุคลากร นักศึกษาทันตแพทย์ให้เห็นความสำคัญ และตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้น ผู้จัดทำมีความตั้งใจนำความรู้ ประสบการณ์ทั้งหลาย มาประกอบการศึกษาค้นคว้า และนำมาประยุกต์ในการลงมือปฏิบัติจริง มีการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ พัฒนาระบบการทำงาน โดยใช้ทรัพยากรเท่าที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งที่ผ่านมาวิธีนี้ไปใช้ในการพัฒนางานให้ประสบความสำเร็จ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน ต่อองค์กร และผู้สนใจต่อไป

นาง วรณา ไตรพินิจกุล

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข-ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญตารางกราฟ	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	1
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมา และความสำคัญ	4
1.2 วัตถุประสงค์	4
1.3 วิธีการดำเนินงาน	5
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ	5
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 ความสำคัญของการใช้แก๊ส	6
2.2 แนวคิดการวิเคราะห์ความคุ้มทุนของการใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรม	13
2.3 แนวคิดและความสำคัญของการวิเคราะห์ความคุ้มทุนของแก๊ส ที่ใช้ในการรักษาทันตกรรม	14
2.4 งานวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้อง	15
<b>บทที่ 3 หลักเกณฑ์และเทคนิควิธีวิเคราะห์ความคุ้มทุนของการใช้แก๊ส</b>	
3.1 หลักเกณฑ์การวิเคราะห์	16
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน	16
3.3 สรุปข้อมูลการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจน	20
3.4 การหาผลความคุ้มทุนของแก๊ส	24
3.5 ปัจจัยความคุ้มทุนของการใช้แก๊สในการรักษา	25
3.6 ระบบการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความคุ้มทุนในการใช้แก๊ส	29

## สารบัญ ต่อ

	หน้า
<b>บทที่ 4</b> สรุปผลการวิเคราะห์และแนวทางการจัดการความคุ้มทุนของแก๊ส	
4.1 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มทุนของแก๊ส	31
4.2 ปัจจัยสาเหตุที่มีผลกระทบต่อความคุ้มทุนของแก๊ส	32
4.3 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิเคราะห์	33
4.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิเคราะห์ต่อไป	34
<b>บทที่ 5</b> ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ	
5.1 ปัญหาและอุปสรรค	35
5.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา	36
<b>บรรณานุกรม</b>	38

## สารบัญตาราง (ถ้ามี)

	หน้า
ตารางที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมการก่อนผ่าตัดและหัตถการทางทันตกรรม	8
ตารางที่ 2 ขั้นตอนการเตรียมขณะปฏิบัติงานขณะผ่าตัดและหัตถการทางทันตกรรม	9
ตารางที่ 3 ขั้นตอนการเตรียมขณะปฏิบัติงานหลังทำการผ่าตัดและหัตถการทางทันตกรรม	10
ตารางที่ 4 ขั้นตอนเตรียมการก่อนการใช้แก๊ส	11
ตารางที่ 5 ขั้นตอนการเตรียมขณะปฏิบัติงานการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์	11
ตารางที่ 6 ขั้นตอนการเตรียมขณะปฏิบัติงานหลังทำการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์	12
ตารางที่ 7 ตารางการจัดซื้อแก๊สไนตรัสออกไซด์ ย้อนหลัง 3 ปี	17
ตารางที่ 8 ตารางการจัดซื้อแก๊สออกซิเจน ย้อนหลัง 3 ปี	17
ตารางที่ 9 ตารางการเก็บค่ารักษาทางทันตกรรมผู้ป่วยเด็กภายใต้ใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์	18
ตารางที่ 10 สรุปข้อมูลระยะเวลาใช้แก๊ส และราคาค่าแก๊สไนตรัสและแก๊สออกซิเจน ปี 2558	18
ตารางที่ 11 สรุปข้อมูลระยะเวลาใช้แก๊ส และราคาค่าแก๊สไนตรัสและแก๊สออกซิเจน ปี 2559	19
ตารางที่ 12 สรุปข้อมูลระยะเวลาใช้แก๊ส และราคาค่าแก๊สไนตรัสและแก๊สออกซิเจน ปี 2560	20
ตารางที่ 13 ตารางต้นทุนการจัดหาหรือจัดซื้อแก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจน	21
ตารางที่ 14 ตารางต้นทุนการคิดจากระยะเวลาที่เปิดใช้แก๊สไนตรัสและออกไซด์ในการรักษาผู้ป่วยเด็ก	21
ตารางที่ 15 ตารางการเก็บค่ารักษาพยาบาลทางทันตกรรมย้อนหลัง 3 ปี	21
ตารางที่ 16 ตารางต้นทุนรวมที่เปรียบเทียบย้อนหลัง 3 ปี	23
ตารางที่ 17 ตารางต้นทุนรวมของแก๊สที่เปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์	23
ตารางที่ 18 ตารางการเปรียบเทียบจำนวนถังแก๊สที่จัดซื้อแต่ละปี ข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี	25
ตารางที่ 19 ตารางการเปรียบเทียบระยะเวลาการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และออกซิเจน ย้อนหลัง 3 ปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 – 2560	26
ตารางที่ 20 ตารางสรุปข้อมูลระยะเวลาการใช้แก๊ส และราคาค่าแก๊สไนตรัสกับแก๊สออกซิเจน ปี พ.ศ. 2560	27
ตารางที่ 21 ตารางการเก็บค่ารักษาพยาบาลทางทันตกรรมย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558- 2560	28
ตารางที่ 22 ตารางการเก็บค่ารักษาพยาบาลและความคุ้มค่าและผลการขาดทุนของการใช้แก๊ส	28
ตารางที่ 23 ผลสรุปการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของแก๊ส	32

## สารบัญตารางกราฟ

	หน้า
ตารางกราฟที่ 1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลราคาค่ารักษาพยาบาลทางทันตกรรม ค่าต้นทุนการจัดซื้อแก๊สและต้นทุนระยะเวลาการใช้แก๊สที่คิดเป็นตัวเลข	22
ตารางกราฟที่ 2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบต้นทุนของแก๊สไนตรัสออกไซด์และออกซิเจน	23

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ถังแก๊สไนโตรสออกไซด์และถังแก๊สออกซิเจน	6
ภาพที่ 2 ระบบการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความคุ้มทุนของการใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรม	30

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การศึกษาวិเคราะห์แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการแก๊สไนตรัส และแก๊สออกซิเจน เพื่อใช้ในการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็ก มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึง ความคุ้มค่า ต้นทุนของการใช้แก๊ส ทั้งสองชนิดเนื่องจาก เป็นวัสดุที่สิ้นเปลืองเมื่อเปิดใช้งานแล้วก็หมดสูญสิ้นไป หรือเกิดสูญหายจากการระเหย ออกจากถังหรือแหล่งแก๊ส อันเนื่องจากปัจจัยต่างๆที่เกิดขึ้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของบุคลากร และระบบการดูแลบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการเสนอแนวทางการจัดการแก๊ส เพื่อให้มีประสิทธิภาพ คุ้มค่า คุ้มต้นทุนของแก๊ส ตลอดจนการวางแผนการจัดซื้อแก๊สสำหรับการรักษาทางทันตกรรมต่อไป และที่สำคัญยังเป็นแนวทางการพัฒนาปรับปรุงระบบการให้บริการรักษาทางทันตกรรม ภายใต้การใช้แก๊สเพื่อให้ผู้ป่วยเด็กสงบก่อนการทำฟันให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่เป้าหมายของโรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการบริการรักษาผู้ป่วยให้มีคุณภาพ ปลอดภัย เกิดความพึงพอใจ และกลับมาบริการรักษาซ้ำ โดยการศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ประเมินผลการเปรียบเทียบข้อมูลเป็นตัวเลข จากราคาต้นทุนของแก๊สทั้งสองชนิด ระยะเวลาการใช้แก๊สในการรักษาผู้ป่วย การคิดค่ารักษาพยาบาลจากการเปิดใช้แก๊ส และการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลจริงจากผู้ป่วย มาเปรียบเทียบโดยหาค่าความคุ้มค่าของแก๊ส จาก การคิดต้นทุนการซื้อแก๊สทั้งสองชนิดในแต่ละปี จากนั้นหาค่าการใช้แก๊สจากการบันทึกเวลาของการเปิดแก๊สโดยคิดเป็นตัวเลขจำนวนเงินต่อการเรียกเก็บค่าแก๊ส ซึ่งคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กจะเรียกเก็บค่าแก๊ส ชั่วโมงละ 400 บาท ชั่วโมงถัดไปคิดชั่วโมงละ 100 บาท แล้วนำมาเปรียบเทียบกับยอดเก็บค่ารักษาพยาบาล จากการเรียกเก็บจริงของผู้ป่วยในแต่ละปี ก็จะทำให้ผลการวิเคราะห์ปรากฏออกมาว่า การใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็ก ที่ผ่านมานี้ไม่คุ้มกับต้นทุนของค่าความคุ้มค่าของแก๊สที่คิดคำนวณออกมาเป็นตัวเลข แต่นั่นเป็นเพียงผลจากการคิดวิเคราะห์ซึ่งมีปัจจัยหลายๆอย่างที่กระทบต่อการปฏิบัติงานที่จะต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น เพื่อทำให้เกิดความคุ้มค่าของการใช้แก๊สต่อไป อนึ่งในการให้บริการรักษาผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยเด็กพิเศษ หรือผู้ป่วยที่กลัวการทำฟัน และไม่ให้ความร่วมมือยังได้รับโอกาสจากการรักษาด้วยวิธีนี้ รวมถึงการสนับสนุนเรียนการสอนของนักศึกษาทันตแพทย์ที่เข้ามาศึกษาต่อเฉพาะทางสาขาทันตกรรมสำหรับเด็กได้รับความรู้ และฝึกทักษะความชำนาญในการใช้แก๊สรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็กต่อไป การศึกษาครั้งนี้ได้นำข้อมูลจากการบันทึกการเปิดใช้แก๊สแต่ละครั้งในการรักษาผู้ป่วย และจากการสังเกตการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนในการจัดเตรียมแก๊ส ของบุคลากรภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก ข้อมูลการเก็บค่ารักษาพยาบาลจากหน่วยงานการเงิน ข้อมูลการจัดซื้อ จัดหาแก๊สสำหรับใช้รักษาทางทันตกรรมโดยผ่านระบบบริหารงานพัสดุ ข้อมูลบันทึกประวัติการรักษาทางทันตกรรมผู้ป่วยเด็ก ภายใต้การใช้แก๊สไนตรัส ออกไซด์จากหน่วยงานเวชระเบียน นำมาเป็นข้อมูลตัวอย่างย้อนหลัง 3 ปี มาศึกษาวิเคราะห์เพื่อให้เห็นเป็นตัวเลขที่ชัดเจนถึงการใช้แก๊สที่ไม่คุ้มค่า คุ้มทุน และหาแนวทางการจัดการด้านต่างๆที่ทำให้บุคลากรได้ตระหนัก เล็งเห็นความสำคัญในการใช้ทรัพยากรที่สิ้นเปลือง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรต่อไป โดยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลและสรุปผลการวิเคราะห์แบ่งออกตามประเด็นดังนี้

1. ประเด็นการคิดมูลค่าแก๊สทั้งสองชนิดคือแก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจนต่อถังในการจัดซื้อในแต่ละปี คือตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 – 2560 ดังเช่นตัวอย่าง ปี พ.ศ. 2558 จัดซื้อแก๊สไนตรัสออกไซด์จำนวน 3

ถึงเป็นจำนวนเงินเท่ากับ 7,062 บาท ( แก๊สไนตรัสออกไซด์ถังละ 2,354 บาท ) ส่วนแก๊สออกซิเจนจัดซื้อจำนวน 7 ถังเป็นจำนวนเงินเท่ากับ 1,048.6 บาท ( แก๊สออกซิเจนถังละ 149.80 บาท ) ซึ่งได้ยอดรวมของการซื้อแก๊สไนตรัสและแก๊สออกซิเจนตลอดปี 2558 เป็นจำนวนเงิน 8,110.6 บาท ( ได้จากการนำราคาค่าแก๊สไนตรัสออกไซด์รวมกับราคาค่าออกซิเจนคือตัวเลข 7,062 บาท + 1,048.6 บาท = 8,110.6 บาท ) และทำการหามูลค่าแก๊สไนตรัสออกไซด์ และแก๊สออกซิเจนต่อถังในปี พ.ศ. 2559 และ 2560 ดังวิธีคิดเช่นเดิมซึ่งในปี พ.ศ. 2559 ได้ยอดรวมการจัดซื้อแก๊สเท่ากับ 5157,4 บาทและปี พ.ศ.2560 ได้ยอดรวมการจัดซื้อแก๊สเท่ากับ 2,653.6 บาท เพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกัน

2. ประเด็นการคิดมูลค่าของค่ารักษาจากปริมาณการใช้แก๊สที่บุคลากรบันทึกหลังการปฏิบัติงาน โดยการเรียกเก็บค่าแก๊ส ชั่วโมงแรกคิดเป็นจำนวนเงิน 400 บาทและชั่วโมงถัดไปคิดชั่วโมงละ100 บาท ถ้าจำนวนเวลาไม่เต็มชั่วโมงจะไม่ทำการคิดเงินหรือไม่เรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลนั่นเอง ซึ่งมีวิธีคิดดังนี้ นำจำนวนชั่วโมงที่ทำการรักษาทางทันตกรรมภายใต้การใช้แก๊สมาคูณกับค่ารักษาพยาบาลต่อชั่วโมงที่เรียกเก็บ ตัวอย่างเช่นในปี พ.ศ. 2558 รวมระยะเวลาจำนวนที่ใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์เท่ากับ 25.83 ชั่วโมง คิดเป็นจำนวนเงินเท่ากับ 5,600 บาท ( ดูวิธีคิดจากตารางที่ 10 หน้าที่ 18 ) และแก๊สออกซิเจนเท่ากับ 27.94 ชั่วโมงคิดเป็นจำนวนเงินเท่ากับ 6,800 บาท ซึ่งผลสรุปการหามูลค่าของค่ารักษาจากการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจนในปี พ.ศ. 2558 เป็นจำนวนเงินเท่ากับ 12,400 บาท ( จากตัวเลข 5,600 + 6,800 =12,400 บาท) และทำการคิดมูลค่าของค่ารักษาจากปริมาณการใช้แก๊สของปี พ.ศ. 2559 และ 2560 เพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกัน

3. ประเด็นการคิดมูลค่าต้นทุนรวมของการใช้แก๊ส โดยการนำผลของต้นทุนของการจัดซื้อแก๊สมารวมกับระยะเวลาของการใช้แก๊สซึ่งการเปิดแก๊ส นั้นหมายถึงปริมาณแก๊สที่ไหลออกจากถัง ซึ่งไม่สามารถวัดได้แต่จะคิดเป็นตัวเลขแทนจากการคิดจำนวนเงินต่อเวลาในการใช้แก๊ส ซึ่งมีวิธีคิดหาต้นทุนรวมของแก๊สดังนี้ นำเอาต้นทุนของการจัดซื้อแก๊สรวมกับมูลค่าของระยะเวลาที่เปิดใช้แก๊สที่คิดออกมาเป็นตัวเลข ดังเช่นข้อมูลจากการสรุปการคิดต้นทุนรวมในการใช้แก๊สปี พ.ศ. 2558 มีมูลค่าเป็นจำนวนเงิน 20,510.6 บาท ปี พ.ศ. 2559 มีมูลค่าเป็นจำนวนเงิน 16,757.4 บาทและปี2560 มีมูลค่าเป็นจำนวนเงิน 17,453.6 บาท

4. ประเด็นการเปรียบเทียบข้อมูลในการใช้แก๊ส ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กมีผลกำไรหรือผลขาดทุนซึ่งเป็นการหาค่าความคุ้มทุนของแก๊สนั่นเอง โดยการเปรียบเทียบข้อมูลจากต้นทุนรวมของแก๊ส ( ราคาต้นทุนการจัดซื้อ + ราคาจากปริมาณแก๊สที่ใช้งาน ) กับ ค่ารักษาพยาบาลที่เรียกเก็บจริงจากผู้ป่วยแล้วนำมาหักลบกัน ซึ่งผลสรุปได้ว่า ติดลบหรือขาดทุน ดังตัวอย่างปี พ.ศ. 2558 มียอดการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลเป็นจำนวน 12,360 บาทและยอดต้นทุนแก๊สเป็นจำนวนเงิน 20,510.6 บาท แล้วนำมาหักลบกันปรากฏผลติดลบเป็นจำนวนเงิน 8,150.6 บาทหรือผลขาดทุนเป็นจำนวนเงินเท่ากับ 8,150.6 บาท ทำให้เกิดความไม่คุ้มทุนของแก๊ส

5. ประเด็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความคุ้มทุนของการใช้แก๊ส ซึ่งมีหลายปัจจัยที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อการใช้แก๊สสำหรับการรักษาทางทันตกรรมที่ก่อให้เกิดความไม่คุ้มทุน หรือไม่คุ้มค่าของแก๊ส เช่นปัจจัยการจัดซื้อจำนวนแก๊สในแต่ละปี ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นในการรักษาทางทันตกรรม ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก



เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้สะท้อนถึงการใช้อากาศที่มากขึ้น อาจเนื่องจาก การใช้อากาศที่เพิ่มขึ้นในการบริการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยจำนวนที่เพิ่มขึ้น หรือการสูญเสียเปล่าของแก๊สจากการระเหยออกจากถัง ท่อนำแก๊ส สายข้อต่อต่างๆ รวมถึงชุดอุปกรณ์ดมแก๊สมีการชำรุด เช่น สายท่อแก๊สรั่วทำให้แก๊สระเหยออกจากถัง การปิดถังแก๊สไม่ถูกต้อง เป็นต้น ปัจจัยจากการบันทึกรายละเอียดระยะเวลา การเปิด-ปิดแก๊สอาจเกิดความคลาดเคลื่อน ทำให้ปริมาณการใช้อากาศ หรือปริมาณการไหลของแก๊สออกจากถัง ตลอดจนไม่บันทึกการใช้งานของแก๊สที่ทำการรักษาในแต่ละครั้ง ทำให้เป็นสาเหตุความไม่คุ้มค่าของแก๊ส เนื่องจากเกิดการสูญเสียเปล่าของแก๊ส ปัจจัยจากการคิดราคาการรักษาของแก๊สไนตรัสออกไซด์ และแก๊สออกซิเจนในการรักษาทางทันตกรรม ไม่สอดคล้องกับระยะเวลาที่บันทึกการใช้งานจริง และปัจจัยจากระบบการปฏิบัติงานของบุคลากรที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขให้เกิดความตระหนัก และเล็งเห็นความสำคัญของการใช้อากาศเพื่อให้เกิดความคุ้มค่า คุ้มค่า มากที่สุด

6. ประเด็นการเสนอแนะ เพื่อแก้ไขปรับปรุงปัจจัยหรือผลกระทบต่อความไม่คุ้มค่าของการใช้อากาศ พร้อมทั้งแนวทางจัดการที่ช่วยลดผลกระทบซึ่งมีหลายด้านด้วยกันเช่น ด้านการบริหารบุคลากรในการปฏิบัติงานให้มีระบบวางแผนการทำงานที่ชัดเจน ทำงานเป็นทีมจะช่วยให้การปฏิบัติงานรวดเร็วขึ้น ปริมาณการใช้อากาศก็น้อยลง ด้านการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือ-อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้อากาศได้รับการดูแลจากช่างผู้ชำนาญอย่างต่อเนื่อง จะทำให้อุปกรณ์ดังกล่าวไม่มีการชำรุด ใช้งานได้เป็นอย่างดี ไม่มีรอยรั่วซึมของแก๊ส และด้านการส่งเสริมบุคลากรให้มีความรู้เกี่ยวกับแก๊สตลอดจน การสร้างจิตสำนึกให้เกิดความตระหนักในการใช้วัสดุที่สิ้นเปลืองให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่หน่วยงานและองค์กรต่อไป

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การใช้วัสดุทางทันตกรรมในการรักษาผู้ป่วยเด็ก ภายใต้การใช้แก๊สเพื่อให้สงบนั้น ในที่นี้ได้รวมถึงแก๊สที่ทันตแพทย์ใช้ในการรักษาโดยให้ผู้ป่วยสูดดมก่อนทำหัตถการ ซึ่งเป็นวัสดุอย่างหนึ่งที่มีความสิ้นเปลืองและเมื่อใช้แล้ว สูญสิ้นหมดไป หรือมีการสูญเสียจากการระเหยออกจากถัง เช่นแก๊สออกซิเจน จึงมีความจำเป็นที่ต้องจัดหาใหม่เพื่อทดแทน และสำรองไว้ใช้งานในการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยให้เพียงพอ และต่อเนื่อง ดังนั้นการใช้วัสดุทางทันตกรรมจึงต้องใช้อย่างประหยัด และเหมาะสมกับการรักษางานแต่ละประเภทเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดของหน่วยงานราชการต่อไป อนึ่งผู้ปฏิบัติงานควรคำนึงถึงการใช้แก๊สก่อนและหลังการทำหัตถการ มีการตรวจสอบรอยรั่วของเครื่องมือ-อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้แก๊สเช่น สายและท่อส่งแก๊ส เครื่องดมแก๊ส ตลอดจนการเปิดและปิดถังแก๊สให้ถูกต้อง เพื่อไม่ให้แก๊สไหลออกหรือระเหยออกจากถัง งานดมแก๊สภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก ส่วนมากทันตแพทย์จะให้การรักษาทางทันตกรรม ด้วยการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ และออกซิเจน (Nitrous oxide–Oxygen Inhalation) ให้ผู้ป่วยสูดดมเข้าปอด ซึ่งแก๊สจะทำให้ผู้ป่วยลดความเจ็บปวด และให้ความร่วมมือในการรักษาทางทันตกรรม ผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรม ภายใต้การใช้แก๊สเพื่อให้สงบส่วนมากเป็นกลุ่มเด็กพิเศษเช่น เด็กออทิสติก (Autistic) ที่กลัวการทำฟันและไม่ให้ความร่วมมือในการรักษา จึงเป็นเหตุผลความจำเป็นที่ทันตแพทย์ต้องใช้แก๊สในการรักษา ซึ่งการรักษาแต่ละงานขึ้นอยู่กับการประเมินร่วมกันของทันตแพทย์ และทีมงานสหสาขาวิชาชีพ ดังนั้นปริมาณการใช้แก๊สมากหรือน้อยในการรักษาผู้ป่วยแต่ละรายขึ้นกับปัจจัยหลายอย่างของผู้ป่วย และแผนการรักษาที่ทันตแพทย์เป็นผู้ประเมิน รวมถึงการเฝ้าระวัง และควบคุมสัญญาณชีพผู้ป่วยขณะให้การรักษาทางทันตกรรม ซึ่งการรักษาภายใต้การใช้แก๊สที่ผ่านมา ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก ทำให้การควบคุมปริมาณแก๊สที่จะใช้ในการรักษาผู้ป่วยเด็กแต่ละราย ค่อนข้างยาก ซึ่งเบื้องต้นผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยทันตกรรมสำหรับเด็ก ได้ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องก่อนการใช้งาน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการสูญเสียแก๊สการใช้แก๊สให้คุ้มค่าที่สุด เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วย ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัย และไม่เกิดผลข้างเคียงจากการได้รับปริมาณของแก๊สในการรักษาภายใต้การใช้แก๊ส

#### 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าของแก๊สที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยเด็ก ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2. เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการจัดซื้อแก๊สไนตรัสออกไซด์ และออกซิเจนในการรักษาทางทันตกรรมในแต่ละปี

3. เพื่อให้บุคลากร และนักศึกษาทันตแพทย์ให้ความสำคัญ และตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วย และองค์กร

### 1.3 วิธีการดำเนินงาน

1.3.1 ขออนุญาตผู้บริหารในการจัดทำและจัดเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล

1.3.2 ศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1.3.3 วิเคราะห์ข้อมูล

1.3.4 สรุปข้อมูล ปัญหาอุปสรรค พร้อมข้อเสนอแนะ

### 1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

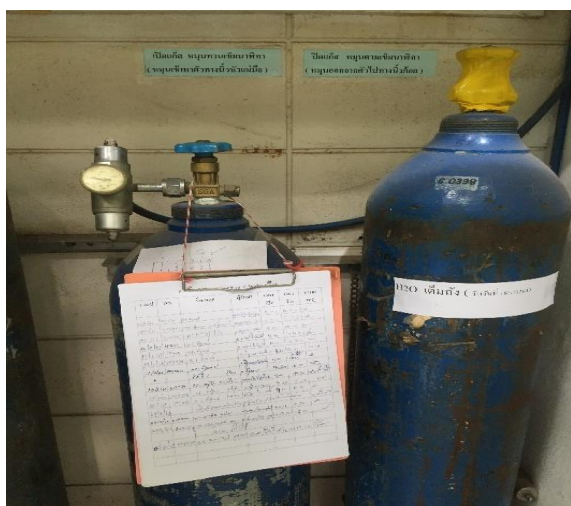
1. สามารถเปรียบเทียบข้อมูลความคุ้มค่าจากการรักษาผู้ป่วยเด็กภายใต้การใช้แก๊สเพื่อทำให้สงบ ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. สามารถวางแผนประมาณการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ และออกซิเจนในการรักษาทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็กในแต่ละปี
3. ผู้ปฏิบัติงานเล็งเห็นความสำคัญ และตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า ประหยัด และเกิดประโยชน์สูงสุด
4. นักศึกษาทันตแพทย์ที่ศึกษาต่อสาขาเฉพาะทางได้ฝึกทักษะ เพื่อให้เกิดความชำนาญ ในการรักษาผู้ป่วยเด็กภายใต้การใช้แก๊สได้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้ป่วย

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความสำคัญของการใช้แก๊ส

แก๊สไนตรัสออกไซด์ (Nitrous oxide เรียกว่า Nitrous) หรือเรียกกันว่า แก๊สหัวเราะ (Laughing gas) เป็นสารประกอบที่มีสูตรเคมีเป็นโมเลกุลของไนโตรเจนและออกซิเจน ดังนี้คือ “ $N_2O$ ” คุณสมบัติของแก๊สนี้ในสภาพบรรยากาศปกติจะไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่ติดไฟ มีรสหวานเล็กน้อย การสูดดมแก๊สนี้สามารถทำให้หมดสติหรือไร้ความรู้สึก ทางคลินิกจึงนำแก๊สไนตรัสออกไซด์มาใช้เป็นยาสลบช่วยลดความรู้สึกเจ็บปวด โดยใช้ในห้องผ่าตัด และห้องทันตกรรม แก๊สนี้มีการใช้ครั้งแรกในคลินิกทันตกรรมเมื่อปี ค.ศ.1863 (พ.ศ.2406) การออกฤทธิ์ของแก๊สนี้กับผู้ป่วยแต่ละคน จะแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น น้ำหนักตัวของผู้ป่วย หรือมีการใช้ยาสลบตัวอื่นร่วมด้วย หลังจากได้รับแก๊สนี้ผู้ป่วยจะมีความรู้สึกเคลิบเคลิ้ม ตัวชา ตาพร่า รู้สึกสับสน วิงเวียน หมดสติ ไม่สามารถควบคุมการทรงตัว รวมถึงการควบคุมกล้ามเนื้อที่ใบหน้าก็ทำไม่ได้ อย่างไรก็ตาม ส่วนใหญ่ทันตแพทย์ และนักศึกษาทันตแพทย์ที่เรียนเพิ่มเติม ในสาขาเฉพาะทางทันตกรรมสำหรับเด็ก ได้ใช้แก๊สให้ผู้ป่วยสูดดม (Inhalation sedation) ก่อนให้การรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็กพิเศษ ที่กลัวการทำฟัน ไม่ให้ความร่วมมือ โดยเฉพาะเด็กออทิสติก (Autistic) และโรคทางระบบรวมถึงพิการทางสติปัญญาต่างๆที่ผ่านการประเมินจากแพทย์ หรือทีมสหสาขาวิชาชีพสามารถให้การรักษาทางทันตกรรม โดยการใช้แก๊สได้ ซึ่งในปัจจุบันผู้ป่วยเด็กกลุ่มนี้ มีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปีที่เข้ารับการรักษาทางทันตกรรม ที่คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



ถังบรรจุแก๊สไนตรัสออกไซด์



ถังบรรจุแก๊สออกซิเจน

ภาพที่ 1 ถังบรรจุแก๊สไนตรัสออกไซด์ ( $N_2O$ ) และถังบรรจุแก๊สออกซิเจน ( $O_2$ )

จากข้อมูลผู้ป่วยคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก ในปี พ.ศ.2560 มีจำนวนผู้ป่วยรับบริการ จำนวน 364 คนเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2559 จำนวน 50 คน ส่วนมากจะส่งต่อเข้ามารับการรักษาจากโรงพยาบาลต่างๆทั้งในส่วนราชการ และสถานพยาบาลเอกชนที่ไม่สามารถรับการรักษาตามผู้ป่วยต้องการได้ ดังนั้นการให้การรักษาทางทันตกรรมภายใต้การใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งซึ่งผู้ป่วยได้มีโอกาสรับการรักษาทางทันตกรรมที่เหมาะสม ซึ่งทันตแพทย์จะใช้แก๊สเพื่อให้ผู้ป่วยสุดตมก่อนการรักษาฟัน จึงทำให้แก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจน มีความจำเป็นสำหรับทันตแพทย์ที่ต้องการใช้แก๊สในการรักษาอย่างต่อเนื่องแก่ผู้ป่วยเด็กพิเศษ ที่กลัวการทำฟัน

คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก มีหน้าที่เป็นศูนย์บริการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็กอายุ 0-15 ปี ผู้ป่วยเด็กพิเศษ และพิการซ้ำซ้อน โดยมีขอบเขตบริการรักษาในงานทันตกรรมทั่วไป งานทันตกรรมขั้นสูง สนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยสำหรับทันตแพทย์ นักศึกษาทันตแพทย์ระดับปริญญาตรีหลังปริญญา และนักเรียนผู้ช่วยทันตแพทย์ รวมทั้งการส่งเสริมป้องกันในงานทันตกรรมทั้งภายใน และภายนอกสถานที่โดยมีเป้าหมายให้ผู้ป่วยได้รับการบริการที่สะดวก รวดเร็ว รับข้อมูล และขั้นตอนการบริการที่ถูกต้อง ชัดเจน การบริการที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน ปลอดภัย ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจ และกลับมาใช้บริการซ้ำซึ่งภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กได้ให้การักษาทางทันตกรรมที่หลากหลายตามประเภทของการรักษาเช่น การอุดฟัน การเคลือบหลุมร่องฟัน การครอบฟันโลหะไร้สนิม การรักษาคอลงรากฟันน้ำนม การถอนฟัน การเคลือบฟลูออไรด์ เป็นต้น และมีวิธีให้การรักษาทางทันตกรรมโดยปกติทั่วไป การใช้จิตวิทยาในการปรับพฤติกรรมเด็ก การรักษาภายใต้การดมยาสลบ และการใช้แก๊สเพื่อให้ผู้ป่วยสงบ คลายความวิตกกังวลในการทำฟันเช่น การรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยโรคหัวใจ ภายใต้การดมยาสลบ ในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. แพทย์จากศูนย์หัวใจส่งต่อผู้ป่วยเพื่อรับการรักษาทางทันตกรรม
2. ผู้ป่วยรับการตรวจสภาพช่องปาก วางแผนการรักษาส่งปรึกษาแพทย์เจ้าของไข้และวิสัญญีแพทย์ เพื่อประเมินความพร้อมก่อนรับการรักษา
3. เตรียม admit ผู้ป่วยก่อนการกำหนดนัดรักษาทางทันตกรรม 1 วัน
4. เมื่อผู้ป่วยผ่านการประเมิน และสามารถรับการรักษาทางทันตกรรมภายใต้การดมยาสลบได้ให้ทางศูนย์หัวใจเป็นผู้จองเตียง admit และนัดผู้ป่วยก่อน operation 24 ชั่วโมง
5. เมื่อผู้ป่วย admit เรียบร้อยแล้วให้ทำการ notify ทันตแพทย์ที่ 45186, 45193 และสายตรง 043-204208 เพื่อทีมทันตแพทย์ได้เตรียมความพร้อมของการทำหัตถการ
6. ในช่วงเวลา 16.00-17.00น. ทีมทันตแพทย์ทำการเยี่ยมผู้ป่วยตาม ward ที่ได้รับแจ้ง เพื่อสื่อสารกับแพทย์ พยาบาล และทำ pre – op order ก่อนการทำหัตถการ
7. เช้าของวันที่ทำหัตถการ ทาง Ward ส่งผู้ป่วยถึง OR ในเวลา 8.30 น.
8. การทำหัตถการจะอยู่ช่วงเวลา 9.00-13.00น.

9. เมื่อเสร็จสิ้นหัตถการ วิสัญญีแพทย์พิจารณาส่งผู้ป่วยกลับ PACU และ PACU พิจารณาส่งผู้ป่วยกลับ ward

10. ทีมทันตแพทย์ จะทำการเยี่ยมผู้ป่วยที่ ward ในช่วงเวลา 15.00 – 16.00น.

11. การจำหน่ายผู้ป่วยอยู่ในดุลยพินิจของทันตแพทย์+วิสัญญีแพทย์+แพทย์เจ้าของไข้

### ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยภายใต้การดมยาสลบ

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมการก่อนผ่าตัดและหัตถการทางทันตกรรม

ลำดับ	ผู้รับผิดชอบ	แผนผังการไหลของงาน	ผู้เกี่ยวข้อง	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา ผู้ช่วยทันตแพทย์	- กำหนดวันทำหัตถการผู้ป่วย ( เจ้าหน้าที่เคาน์เตอร์บันทึกวัน-เวลาที่นัด หมาย )	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา นทพ.ปริญญาตรี พยาบาล ผู้ช่วยทันตแพทย์ ช่าง	แฟ้มนัดหมายผู้ป่วย
2	ผู้ช่วยทันตแพทย์ ช่าง	- แจ้งช่างตรวจสอบยูนิตเคลื่อนที่+ อุปกรณ์ - ประสานงานเตรียม Stanby วันที่ทำ หัตถการ	ผู้ช่วยทันตแพทย์ ช่าง	ตารางปฏิบัติงานOR
3	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา ผู้ช่วยทันตแพทย์	- ประสานงานและรับแผนการรักษาทาง ทันตกรรม ( ส่งบันทึกการวางแผนและ แจ้งรายการเครื่องมือ/วัสดุทันตกรรม เพิ่มเติมล่วงหน้า 1 สัปดาห์ )	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา ผู้ช่วยทันตแพทย์	บันทึกการรักษา
4	ผู้ช่วยทันตแพทย์	- จัดเตรียมเครื่องมือ-อุปกรณ์และวัสดุ ทันตกรรมตามแผนการรักษา	ผู้ช่วยทันตแพทย์	บันทึกการรักษา
5	ผู้ช่วยทันตแพทย์	- จัดส่งชุดเครื่องมืออบฆ่าเชื้อที่หน่วยจ่าย กลาง	ผู้ช่วยทันตแพทย์	แฟ้มส่งเครื่องมือสำหรับ ฆ่าเชื้อ
6	ผู้ช่วยทันตแพทย์	- จัดชุดเครื่องมือที่ทำการอบฆ่าเชื้อพร้อม ใช้งานรวมถึงวัสดุทันตกรรมบรรจุใส่รถที่ เตรียมเคลื่อนย้ายไป OR ( ถ้าผู้ป่วยไม่มี การเลื่อนนัด ช่วงเช้าวันรุ่งขึ้นของวันทำ หัตถการจะเคลื่อนย้ายไปห้อง ORไม่เกิน เวลา 8.00น. )	ผู้ช่วยทันตแพทย์	แฟ้มบันทึกจำนวนท่อ Set เครื่องมือ,รถเข็น,อุปกรณ์ เพิ่มเติม

ตารางที่ 2 ขั้นตอนการเตรียมขณะปฏิบัติงานการผ่าตัดและหัตถการทางทันตกรรม

ลำดับ	ผู้รับผิดชอบ	แผนผังการไหลของงาน	ผู้เกี่ยวข้อง	หมายเหตุ
1	ผู้ช่วยทันตแพทย์ ตำแหน่ง Scrub	<u>เตรียม</u> - เครื่องมือ-อุปกรณ์และวัสดุทันตกรรม - Set ผ้าใหญ่ Set F ถุงมือ sterile	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา นทพ.ปริญญาตรี พยาบาล ผู้ช่วยทันตแพทย์	รพ.ทันตกรรม จะ ใช้ Set Maxillofacial แทน Set F
2	ผู้ช่วยทันตแพทย์ ตำแหน่ง Scrub ผู้ช่วยทันตแพทย์ ตำแหน่ง Circulate	<u>ปฏิบัติ</u> - ล้างมือ ใส่ชุด ใส่ถุงมือเปิด Set ผ้าใหญ่ - เปิด Set F และห่อเครื่องมือ ทันตกรรม เตรียมก๊อสพับ 3 ชั้น ถ้วยยาใส่ Hibiscrub	ผู้ช่วยทันตแพทย์ ตำแหน่ง Circulate พยาบาล	
3	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา	<u>ปฏิบัติ</u> - ฟอกหน้าผู้ป่วยด้วย Hibiscrub - เตรียม paint หน้าผู้ป่วยด้วยHibitane	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา ผู้ช่วยทันตแพทย์	Hibiscrub Hibitane NSS Alcohol
4	ผู้ช่วยทันตแพทย์ ตำแหน่ง Scrub	<u>ปฏิบัติ</u> - บูผ้า Sterile - คุมคีระชะผ้าชิ้นเล็ก 3 ผืน Towel clip 3 ตัว - คุมผ้าเช็ดล้างซ้าย ขวา Towel clip 2 ตัว - คุมตัวป่วย เตรียม Major กั้นม่าน - ใส่ด้ามจับโคมไฟใส่สายSuctionและ Towel clip 1 ตัว - ใส่ปลอก Hand piece - เตรียม long Forceps และgauze packing	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา ผู้ช่วยทันตแพทย์	
5	ผู้ช่วยทันตแพทย์ ตำแหน่ง Scrub	<u>ปฏิบัติ</u> - จัดเรียงชุดเครื่องมือตามลำดับใช้งานเช่น ขัดฟัน ใส่แผ่นยางกันน้ำลาย เป็นต้น - ส่งอุปกรณ์และวัสดุ หัวกรอ - อำนวยความสะดวกขณะปฏิบัติงาน	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา ผู้ช่วยทันตแพทย์	
6	ผู้ช่วยทันตแพทย์ ตำแหน่ง Scrub	<u>ปฏิบัติ</u> - จัดเก็บ ตรวจนับ / คัดแยกเครื่องมือและ ส่งเครื่องมือคืนห้องผ่าตัด	ผู้ช่วยทันตแพทย์ ตำแหน่ง Circulate พยาบาล	แฟ้มรายการชุด เครื่องมือ

ตารางที่ 3 ขั้นตอนการเตรียมขณะปฏิบัติงานหลังทำการผ่าตัดและหัตถการทางทันตกรรม

ลำดับ	ผู้รับผิดชอบ	แผนผังการไหลของงาน	ผู้เกี่ยวข้อง	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พยาบาล ผู้ช่วยทันตแพทย์	<u>ปฏิบัติ</u> - ตรวจนับ / คัดแยก และส่งเครื่องมือคืน ห้องผ่าตัด (เจ้าหน้าที่ส่งคืนเครื่องมือส่วนที่ ใช้ร่วมกันในห้องผ่าตัด)	พยาบาล ผู้ช่วยทันตแพทย์	แฟ้มรายการชุด เครื่องมือ
2	ผู้ช่วยทันตแพทย์	<u>ปฏิบัติ</u> - จัดเก็บเครื่องมือ/อุปกรณ์บรรจุใส่รถเข็น ( เจ้าหน้าที่ที่ติดต่อแจ้งคลินิกที่ 45186,45193 เพื่อให้ทราบว่ามี OR เสร็จ เรียบร้อยแล้วและเตรียมขนย้ายเครื่องมือ กลับ )	ผู้ช่วยทันตแพทย์ พนักงานแม่บ้าน ประจำคลินิก	
3	ผู้ช่วยทันตแพทย์	<u>ปฏิบัติ</u> - ขนย้ายอุปกรณ์/เครื่องมือจากห้องผ่าตัด	ผู้ช่วยทันตแพทย์ พนักงานแม่บ้าน ประจำคลินิก	แฟ้มบันทึกอุปกรณ์/ เครื่องมือ
4	ผู้ช่วยทันตแพทย์	<u>ปฏิบัติ</u> - ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ คัดแยกชุด เครื่องมือ และวัสดุทันตกรรม - จัดเก็บวัสดุทันตกรรม และจัดส่งคืน เครื่องมือเพิ่มเติมที่ห้องจ่ายเครื่องมือ - บันทึกรายละเอียดปัญหาต่างๆภายหลัง กลับจากการผ่าตัด ( OR )	นทพ. หลังปริญญา ผู้ช่วยทันตแพทย์	แฟ้มบันทึกอุปกรณ์/ เครื่องมือ
5	ผู้ช่วยทันตแพทย์	<u>ปฏิบัติ</u> - จัดส่งห่อชุดเครื่องมืออบฆ่าเชื้อที่หน่วย จ่ายกลาง	ผู้ช่วยทันตแพทย์	แฟ้มส่งเครื่องมือสำหรับ ฆ่าเชื้อ
6	ผู้ช่วยทันตแพทย์	<u>ปฏิบัติ</u> - จัดชุดเครื่องมือที่ทำการอบฆ่าเชื้อและ วัสดุทันตกรรมบรรจุใส่รถที่เตรียม เคลื่อนย้ายไป OR ( ถ้าผู้ป่วยไม่มีการเลื่อน นัด ช่วงเช้าวันรุ่งขึ้นของวันทำหัตถการจะ เคลื่อนย้ายไปห้อง OR ไม่เกินเวลา 8.00น.)	ผู้ช่วยทันตแพทย์	แฟ้มบันทึกจำนวนห่อ Setเครื่องมือ,รถเข็น, อุปกรณ์เพิ่มเติม



## ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วย ภายใต้การใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์

ตารางที่ 4 ขั้นตอนเตรียมการก่อนการใช้แก๊ส

ลำดับ	ผู้รับผิดชอบ	แผนผังการไหลของงาน	ผู้เกี่ยวข้อง	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา ผู้ช่วยทันตแพทย์	- กำหนดวันทำหัตถการผู้ป่วย (เจ้าหน้าที่เคาน์เตอร์บันทึกวัน-เวลาที่ นัดหมาย)	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา นทพ.ปริญญาตรี พยาบาล ผู้ช่วยทันตแพทย์ ช่าง	แฟ้มนัดหมายผู้ป่วย
2	ผู้ช่วยทันตแพทย์ ช่าง	- แจ้งช่างตรวจสอบปริมาณแก๊สภายใน ถัง+อุปกรณ์ชุดเครื่องมือดมแก๊ส (ล่วงหน้าก่อน 1 วัน ) และเตรียม Stanby วันที่ทำหัตถการ	ผู้ช่วยทันตแพทย์ ช่าง	ตารางปฏิบัติงานดมแก๊ส (แฟ้ม Sedation)
3	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา ผู้ช่วยทันตแพทย์	- ประสานงานและรับแผนการรักษา ทางทันตกรรม (ส่งบันทึกการวางแผน และแจ้งรายการเครื่องมือ/วัสดุทันต กรรมเพิ่มเติมล่วงหน้า 1 วัน )	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา ผู้ช่วยทันตแพทย์	บันทึกการรักษา
4	ผู้ช่วยทันตแพทย์	จัดเตรียมเครื่องมือ-อุปกรณ์และวัสดุ ทันตกรรม ตามแผนการรักษา (ล่วงหน้าก่อน 1 วัน)	ผู้ช่วยทันตแพทย์	บันทึกการรักษา

ตารางที่ 5 ขั้นตอนการเตรียมขณะปฏิบัติงานการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์

ลำดับ	ผู้รับผิดชอบ	แผนผังการไหลของงาน	ผู้เกี่ยวข้อง	หมายเหตุ
1	ผู้ช่วยทันตแพทย์ ตำแหน่งนั่งช่วยข้างเก้าอี้ ทันตแพทย์	<u>เตรียม</u> - เตรียมยูนิตทำฟันหรือเก้าอี้ทำฟัน - เครื่องมือ-อุปกรณ์ และวัสดุทันต กรรม ตามแผนการรักษา - เปิดชุดเครื่องมือและเตรียมวัสดุทันต กรรม - ผ้าห่อหุ้มตัวผู้ป่วยหรือกระดานรัดตัว เด็ก กรณีผู้ป่วยเด็กไม่ให้ความร่วมมือ	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา นทพ.ปริญญาตรี ผู้ช่วยทันตแพทย์	ทำหัตถการภายในคลินิก ทันตกรรมสำหรับเด็กและ ชุดเครื่องมือที่ผ่านการฆ่า เชื้อจากจ่ายกลาง/คลินิก ทันตกรรมสำหรับเด็ก
2	ผู้ช่วยทันตแพทย์ ตำแหน่งนั่งช่วยข้างเก้าอี้ ทันตแพทย์ ช่าง	<u>เตรียม</u> - เปิดถังแก๊สไนตรัสออกไซด์และถังแก๊ส ออกซิเจนภายในห้องเก็บแก๊ส - ชุดดมแก๊ส ต่อเชื่อมสายเข้ากับแหล่ง	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา นทพ.ปริญญาตรี ผู้ช่วยทันตแพทย์	

		แก๊สหรือถังแก๊ส - เปิดเครื่องสัญญาณเตือน ( Alarm ) - เลื่อนหน้ากากดมแก๊ส ( Nasal hood ) ให้เหมาะสมกับผู้ป่วย - เชื่อมต่อหน้ากากดมแก๊สเข้ากับส่วนประกอบของเครื่องดมแก๊ส - เปิดเครื่องวัดสัญญาณชีพ	ตำแหน่งนั่งช่วยข้าง แก้อั้วทันตแพทย์ ผู้ช่วยทันตแพทย์ ตำแหน่ง Circulate พยาบาล ช่าง	
3	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา ผู้ช่วยทันตแพทย์ ตำแหน่งนั่งช่วยข้างแก้อั้ว ทันตแพทย์ ผู้ช่วยทันตแพทย์ ตำแหน่ง Circulate	<b>ปฏิบัติ</b> - วางกระดานรัดตัวเด็กหรือผ้าห่อตัวกรณีเด็กไม่ให้ความร่วมมือ - วัดสัญญาณชีพ - นำหน้ากากดมแก๊สสวมครอบจมูกผู้ป่วย - ปลดปล่อยแก๊สให้ผู้ป่วยสูดดม - รักษาทางทันตกรรมตามแผนการรักษา เช่น อุดฟัน ถอนฟัน เป็นต้น - รับ ส่งเครื่องมือและผสมวัสดุทางทันตกรรม - อำนวยความสะดวกขณะปฏิบัติงาน	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา ผู้ช่วยทันตแพทย์	
4	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา	- บันทึกสัญญาณชีพผู้ป่วยตลอดการรักษา	ทันตแพทย์ นทพ.หลังปริญญา	

ตารางที่ 6 ขั้นตอนการเตรียมขณะปฏิบัติงานหลังทำการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์

ลำดับ	ผู้รับผิดชอบ	แผนผังการไหลของงาน	ผู้เกี่ยวข้อง	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	ผู้ช่วยทันตแพทย์	<b>ปฏิบัติ</b> - ตรวจนับ / คัดแยก และส่งเครื่องมือล้างทำความสะอาด - จัดเก็บเครื่องมือ/อุปกรณ์และวัสดุทันตกรรม	ผู้ช่วยทันตแพทย์	แฟ้มและใบรายการชุดเครื่องมือส่งจ่ายกลาง
2	ผู้ช่วยทันตแพทย์	<b>ปฏิบัติ</b> - ถอดหน้ากากดมแก๊ส - ปิดถังแก๊ส - บันทึกการใช้แก๊ส - เก็บชุดดมแก๊สและถอดสายท่อแก๊ส	ผู้ช่วยทันตแพทย์	แฟ้มบันทึกอุปกรณ์/เครื่องมือ แฟ้มบันทึกการใช้แก๊ส

		ออกจากแหล่งแก๊สรวมถึงการเก็บสาย ชุดดมแก๊สให้เรียบร้อย - ปิดเครื่องสัญญาณเตือน - เก็บชุดวัดสัญญาณชีพ		
3	ผู้ช่วยทันตแพทย์	<u>ปฏิบัติ</u> - จัดเก็บยูนิตทำฟันหรือเก้าอี้ทำฟัน	ผู้ช่วยทันตแพทย์	
4	ผู้ช่วยทันตแพทย์	<u>ปฏิบัติ</u> - ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ คัดแยก ชุดเครื่องมือ และวัสดุทันตกรรม	ผู้ช่วยทันตแพทย์	ตารางการปฏิบัติงาน
5	ผู้ช่วยทันตแพทย์	<u>ปฏิบัติ</u> - จัดส่งท่อชุดเครื่องมืออบฆ่าเชื้อ	ผู้ช่วยทันตแพทย์	เพิ่มส่งเครื่องมือสำหรับ ฆ่าเชื้อ

ดังนั้น สรุปได้ว่ากระบวนการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยภายใต้การดมยาสลบ และภายใต้การใช้แก๊สในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก และโรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ และศูนย์หัวใจสิริกิติ์ แก๊สไนตรัสออกไซด์ (Nitrous oxide) จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในงานผ่าตัดผู้ป่วย และงานการรักษาทางทันตกรรม เนื่องจากแก๊สไนตรัสออกไซด์จะช่วยลดความรู้สึกเจ็บปวด ซึ่งเป็นกระบวนการในการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็กโดยเฉพาะเด็กพิเศษ เช่นเด็ก ออทิสติก (Autistic) และโรคทางระบบ รวมถึงพิการทางสติปัญญาต่างๆ ที่กลัวการทำฟัน ไม่ให้ความร่วมมือ ซึ่งในปัจจุบันผู้ป่วยเด็กกลุ่มนี้ได้เพิ่มจำนวนมากขึ้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง และส่งผลถึงปริมาณการใช้แก๊สดังกล่าวก็เพิ่มมากขึ้น เช่นกัน เพื่อเป็นการกำหนดแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ การปฏิบัติงานของทีมงานทั้งในส่วนงานผ่าตัด และงานด้านทันตกรรม ตลอดจนขั้นตอนของกระบวนการลดต้นทุนในการผ่าตัด และการรักษาทางทันตกรรม จึงได้มีการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคุ้มค่าของแก๊ส ที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยเด็ก ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นขึ้น เพื่อให้บุคลากร นักศึกษาทันตแพทย์ให้ความสำคัญ และตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า เกิดประโยชน์สูงสุด

## 2.2 แนวคิดการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรม

จากการช่วยช่างเก้าอี้ทันตแพทย์ในการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ เพื่อให้ผู้ป่วยสงบ และให้ความร่วมมือในการรักษานั้น ไม่ใช่จะปฏิบัติงานได้เสร็จสิ้น และบรรลุตามเป้าหมายการรักษาทางทันตกรรมแต่อย่างใด แต่สิ่งที่เกิดปัญหาต่างๆภายในกระบวนการงาน หรือขั้นตอนงานเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไข และพัฒนางานให้ดีขึ้น ซึ่งปัญหาที่เกี่ยวข้องในการใช้แก๊สเพื่อทำให้สงบนั้นเช่น การไม่ตรวจสอบ และจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆที่เกี่ยวข้องในการใช้แก๊สก่อนการทำหัตถการ การเตรียมแก๊ส และการใช้แก๊ส ตลอดจนการเปิดและปิดถังแก๊ส รวมถึงการวางแผนการรักษาผู้ป่วย ซึ่งเกี่ยวข้องในการดูแล และควบคุม

ปริมาณการใช้แก๊สภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กทั้งสิ้น ดังนั้นเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าของการใช้วัสดุสิ้นเปลืองเช่นแก๊ส จึงได้มีแนวคิดที่จะปรับปรุงระบบการดูแล และควบคุมการใช้แก๊สภายในคลินิกให้ดีขึ้น โดยมีระบบการปฏิบัติงานที่ชัดเจน และสามารถตรวจสอบได้

### 2.3 แนวคิดและความสำคัญของการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของแก๊สที่ใช้ในการรักษาทันตกรรม

การใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็กนั้น มีความยุ่งยากพอสมควรในการจัดเตรียมเครื่องมือ-อุปกรณ์ต่างๆ และที่สำคัญการตรวจสอบปริมาณของแก๊สที่อยู่ในถัง ไม่สามารถตรวจสอบให้ชัดเจนได้ เนื่องจากไม่มีเครื่องมือที่จะวัดปริมาณที่เหลือของแก๊สภายในถังนอกจากการชั่งถังแก๊ส ซึ่งในทางปฏิบัติค่อนข้างลำบาก และไม่สะดวก ผู้ปฏิบัติงานจึงดูจากมาตรวัดความดันของแก๊สที่ต่อเชื่อมกับถังแก๊ส ที่บ่งบอกว่าแก๊สที่อยู่ภายในถังหมดถัง หรือยังไม่หมด ซึ่งจะสังเกตจากเข็มของมาตรวัดความดันแก๊ส ถ้าทำการเปิดถังแก๊สเพื่อใช้งานเข็มมาตรวัดความดันจากเดิมอยู่ที่เลข 0 เข็มจะแสดงตัวเลข ตามแรงความดันของปริมาณของแก๊สที่เหลือในถังตัวอย่างเช่น ช่วงระยะเวลาการใช้แก๊สครั้งแรกเข็มวัดความดันจะอยู่ที่เลข 3 เมื่อใช้ไปสักระยะหนึ่งเข็มวัดความดันจะค่อยๆลดลงตามระยะเวลาที่ใช้งาน ถ้าวัดมาอยู่ที่ตำแหน่งเลข 0 แสดงว่าแก๊สที่กำลังใช้หมดถัง เมื่อนั้นเครื่องสัญญาณเตือน ( Alarm ) จะมีเสียงดังขึ้น และไฟกระพริบขึ้นตรงตำแหน่งของแก๊สนั้นจากไฟสีเขียวก็จะเปลี่ยนเป็นไฟสีแดงกระพริบตลอดเวลา จนกว่าจะเปลี่ยนถังแก๊ส ถังใหม่เข้ามาทดแทนจึงจะใช้งานได้ต่อไป และไฟสีแดงจะหยุดกระพริบ หน้าปัดของตัวเครื่องจะมีไฟสีเขียว ขึ้นมาแทน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการดูแล และควบคุมปริมาณแก๊สที่ใช้ค่อนข้างยาก ขึ้นอยู่กับประเด็นหลายอย่างเช่น ระยะเวลาใช้งานในการรักษาแก่ผู้ป่วย ซึ่งผู้ป่วยแต่ละรายที่รักษา มีความยุ่งยากต่างกัน การรักษาจึงต้องใช้เวลาต่างกันในการจัดการกับผู้ป่วย และการประเมินวางแผนการรักษาผู้ป่วยของทันตแพทย์ ผู้เกี่ยวข้องจึงเป็นส่วนสำคัญในการกำหนดระยะเวลาการใช้แก๊สกับผู้ป่วย บางครั้งทำการจัดเตรียมแก๊สพร้อมใช้งานแต่ผู้ป่วยไม่พร้อมที่จะทำการรักษา การรักษาในวันนั้น ก็ต้องเลื่อนออกไปจึงทำให้เกิดการใช้แก๊สที่สูญเปล่า หรือผู้ปฏิบัติงานลืมนปิดถังแก๊สหลังจากที่ให้การรักษาทางทันตกรรมเสร็จสิ้น เป็นต้น ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้แก๊ส ทั้งแก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจน ทำให้เกิดแนวคิดที่จะเปรียบเทียบความคุ้มค่าของแก๊สที่ใช้ไปในการรักษา ตลอดจนการสูญเปล่าของแก๊สโดยไม่มีประโยชน์ ไม่คุ้มค่าจากขั้นตอนต่างๆ ของการใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรม รวมถึงการดูแล ควบคุมการใช้แก๊สเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเพียงพอสำหรับการใช้งาน ทั้งด้านการบริการการรักษา และการเรียนการสอนของนักศึกษาทันตแพทย์ระดับบัณฑิตศึกษาต่อไป การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของแก๊สที่ใช้ในการรักษาทันตกรรม เป็นการคำนวณต้นทุนผลผลิตของการจัดซื้อวัสดุ ที่หน่วยงานจะต้องมีการวางระบบคิดต้นทุนที่เหมาะสม เนื่องจากต้องควบคุม ดูแล งบประมาณในการจัดซื้อและจัดจ้างภายในหน่วยงานต่อไป

## 2.4 งานวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษางานวิเคราะห์ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษางานวิเคราะห์ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ งาน ความคุ้มค่าของการใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรม ซึ่งเป็นวัสดุที่สิ้นเปลืองอย่างหนึ่งที่ต้องการให้ ผู้ปฏิบัติงานได้ดูแล และควบคุมการใช้งานอย่างคุ้มค่า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผู้ศึกษาได้เห็นข้อแตกต่าง จากการศึกษา และใช้เป็นแนวทางการศึกษาต่อไป

เอราวิล ถาวร เกสร เกตุชู และอนงค์ ถาวร (2557) ได้จัดทำกรวิจัย แนวทางลดค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลืองที่ แผนก อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน โรงพยาบาลพะเยา ที่ต้องการลดค่าใช้จ่ายของแผนกตามนโยบายของโรงพยาบาล ซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับวัสดุสิ้นเปลืองโดยเฉพาะด้านการแพทย์เช่น ถุงมือยาง (Gloves) พลาสเตอร์

(Tran spore) เป็นต้น ซึ่งการดำเนินงานดังนี้

1. นำเทคนิค การแก้ปัญหาแบบ DMAIC ( DMAIC Problem Solving ) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีทั้งหมด5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

- 1) การนิยาม หรือกำหนดปัญหา
- 2) การวัด
- 3) การวิเคราะห์
- 4) การปรับปรุง
- 5) ควบคุม

2. ลงสำรวจพื้นที่จริงโดยการสำรวจข้อมูลที่หน่วยอุบัติเหตุ - ฉุกเฉินที่มีค่าการใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลืองมากกว่า แผนกอื่นๆ

3. ปรับปรุงกระบวนการงาน โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาแบบ DMAIC ดังนี้

1) การนิยาม หรือกำหนดปัญหาใช้การระดมความคิดจากบุคลากร หรือผู้ปฏิบัติงานเพื่อค้นหาปัญหา เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของหน่วยงาน และความต้องการในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น

2) การวัด โดยเก็บข้อมูลการใช้จ่ายของวัสดุสิ้นเปลืองแล้ววัดผลข้อมูลโดยใช้ผังพาเรโต

3) การวิเคราะห์ โดยการจัดทำผังเหตุและผล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ค้นหาสาเหตุต่างๆ ของปัญหา

4) การปรับปรุงโดยใช้การระดมความคิดจากบุคลากร และการประยุกต์ใช้เครื่องมือและการสังเกตจาก

สายตา

5) ควบคุม โดยการจัดทำวิธีการปฏิบัติงาน มาตรฐาน และกราฟแสดงตัวเลขของการใช้วัสดุสิ้นเปลือง เพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์มีความเข้าใจตรงกัน และตระหนักถึงจำนวนการใช้งาน ที่ต้องประหยัดในแต่ละ เดือน

4. สรุปผลการดำเนินงาน

5. จัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

## บทที่ 3

### หลักเกณฑ์ และเทคนิค วิเคราะห์ความคุ้มค่าของการใช้แก๊ส

#### 3.1 หลักเกณฑ์การวิเคราะห์

การวิเคราะห์ งานความคุ้มค่าของการใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรมครั้งนี้ เพื่อที่จะเปรียบเทียบการใช้แก๊สในการรักษาผู้ป่วยเด็กให้มีความคุ้มกับต้นทุน การจัดซื้อของแก๊ส ในหน่วยงานคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และปัจจัยต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็ก ซึ่งผู้วิเคราะห์จะใช้แนวทางจากงานวิจัยเรื่องแนวทางลดค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลืองที่แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน โรงพยาบาลพะเยา เพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานต่อไป และในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของแก๊สนี้ก็ระยะเวลาที่ใช้แก๊ส ในการรักษาทางทันตกรรมผู้ป่วยเด็กที่คิดจากราคาค่าบริการของแก๊สที่ใช้ในการรักษาทางทันตกรรม มีความคุ้มมากหรือน้อย และ สอดคล้องตามต้นทุนของการจัดซื้อแก๊ส ซึ่งผลการวิเคราะห์จะได้กำไร หรือขาดทุนขึ้นกับปัจจัยหลายอย่างๆ ที่ต้องจัดการให้เป็นระบบ ที่บุคลากรต้องร่วมกันเพื่อพัฒนาการทำงานให้มีประสิทธิภาพ และเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของนักศึกษาที่ได้เข้ามาศึกษาต่อสาขาเฉพาะทางด้านทันตกรรมขั้นสูงต่อไป

#### 3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

##### 3.2.1 การจัดเตรียมข้อมูล

- 1) จัดเตรียมเอกสารข้อมูลการจัดซื้อและการเบิกจ่ายแก๊สจากหน่วยงานพัสดุ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 2) สืบค้นข้อมูลการการจัดหาแก๊สของหน่วยคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กผ่านระบบ โปรแกรม Dentmis และระบบงาน E-office คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 3) จัดเตรียมข้อมูล รายรับ จากการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลของผู้ป่วยเด็กที่ทำการรักษาภายใต้การใช้แก๊สเพื่อทำให้สงบ จากหน่วยงานการเงิน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 4) จัดเตรียมข้อมูล การใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรม ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

##### 3.2.2 รวบรวมข้อมูล

- 1) ข้อมูลการจัดซื้อแก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจน ของหน่วยงานคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก ได้จัดหาแก๊สพร้อมแก๊ส ไปตามระบบ Dent stock ซึ่งเป็นระบบการบริหารงานพัสดุ ของโรงพยาบาลทันตกรรมที่เชื่อมโยงกับระบบงานบริหารพัสดุของหน่วยงานพัสดุ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยการจัดหาได้รับความเห็นชอบเบื้องต้น จากผู้บริหารโรงพยาบาลทันตกรรมก่อนส่งผ่านการอนุมัติของผู้บริหารระดับคณะทันตแพทยศาสตร์ต่อไป หลังจากนั้นการจัดซื้อจะเป็นหน่วยงานพัสดุดำเนินการ และคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก ได้จัดหาแก๊สพร้อมแก๊ส ซึ่งถึงไนตรัสออกไซด์ และออกซิเจนที่มีขนาดความดันไม่ต่ำกว่า 2000 ปอนด์ดังมีข้อมูลการจัดซื้อตามนี้

ตารางที่ 7 ตารางการจัดซื้อแก๊สไนตรัสออกไซด์ ย้อนหลัง 3 ปี

ปี พ.ศ.	จำนวน	หน่วย	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน
2558	3	ถัง	2,354	7,062
2559	2	ถัง	2,354	4,708
2560	1	ถัง	2,354	2,354
รวม	6	ถัง	2,354	14,124

ที่มา : ข้อมูลจากระบบบริหารพัสดุ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**วิธีคิดหาต้นทุนของแก๊สไนตรัสออกไซด์ต่อถัง** คิद्यอดการจัดซื้อแก๊สในแต่ละปีคูณราคาแก๊สต่อถัง

ตัวอย่างดังนี้ การจัดซื้อแก๊สไนตรัสออกไซด์ของคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กปี 2558 จำนวน 3 ถัง ซึ่งราคาต่อถังเป็นเงิน = 2,354 บาท ถ้าจำนวน 3 ถัง =  $3 \times 2,354 = 7,062$  บาท ซึ่งเทียบแบบ บัญญัติไตรยางศ์ ดังนั้น ต้นทุนของแก๊ส ในปี 2558 ที่จัดซื้อไปทั้งหมดเป็นเงิน = 7,062 บาท

ตารางที่ 8 ตารางการจัดซื้อแก๊สออกซิเจน ย้อนหลัง 3 ปี

ปี พ.ศ.	จำนวน	หน่วย	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน
2558	7	ถัง	149.80	1048.6
2559	3	ถัง	149.80	449.4
2560	2	ถัง	149.80	299.6
รวม	12	ถัง	149.80	1,797.6

ที่มา : ข้อมูลจากระบบบริหารพัสดุ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**วิธีคิดหาต้นทุนของแก๊สออกซิเจนต่อถัง** คิद्यอดการจัดซื้อแก๊สในแต่ละปีคูณ ราคาแก๊สต่อถัง

ตัวอย่างดังนี้ การจัดซื้อแก๊สออกซิเจน ของคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กปี 2558 จำนวน 7 ถัง ซึ่งราคาต่อถังเป็นเงิน = 149.80 บาท ถ้าจำนวน 7 ถัง =  $7 \times 149.80$  บาท = 1048.6 บาท ซึ่งเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ดังนั้น ต้นทุนของแก๊ส ในปี 2558 ที่จัดซื้อไปทั้งหมดเป็นเงิน = 1048.6 บาท

2). ข้อมูลการเก็บค่ารักษาพยาบาลทางทันตกรรมผู้ป่วยเด็กภายใต้ใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ ข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี

การเก็บค่ารักษาทางทันตกรรมของผู้ป่วยเด็กที่ทำการรักษาภายใต้การใช้แก๊สนั้นขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์และนักศึกษาทันตแพทย์ที่ลงบันทึกค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยหลังจากการรักษาเสร็จสิ้นโดยยึดเกณฑ์ค่ารักษาตามสิทธิ์การเบิกจ่ายของผู้ป่วยเป็นหลัก และตามประกาศค่ารักษาทางทันตกรรมจากกรมบัญชีกลาง และประกาศจากคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตารางที่ 9 ตารางการเก็บค่ารักษาทางทันตกรรมผู้ป่วยเด็ก ภายใต้ใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์

ปี พ.ศ.	จำนวนเงินที่เรียกเก็บ
2558	12,360
2559	12,464
2560	17,740
รวม	42,564

ที่มา : ข้อมูลจากใบบันทึกค่ารักษาพยาบาลทางทันตกรรมภายใต้การใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์

ตารางที่ 10 สรุปข้อมูลระยะเวลาใช้แก๊ส และราคาค่าแก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจน ปี 2558

ว-ด- ป	ระยะเวลาใช้แก๊ส ไนตรัสออกไซด์	รวมเวลา/ ชั่วโมง/นาที	คิดเป็นเงิน บาท	ระยะเวลาใช้แก๊ส ออกซิเจน	รวมเวลา/ ชั่วโมง/ นาที	คิดเป็นเงิน บาท
24 เม.ย.2558	8.42 -11.00น.	2.58	500	8.42 น-11.00น.	2.58	500
12พ.ค.2558	-			9.00-12.05 น.	3.05	600
28พ.ค.2558	-			9.00-12.20 น.	3.05	600
3มิ.ย.2558	9.05-11.55น.	2.5	500	9.05-11.55น.	2.5	500
5มิ.ย.2558	9.00-11.40น.	2.4	500	9.00-11.40น.	2.4	500
8มิ.ย.2558	11.00-11.25น.	0.25	-	11.00-11.25น.	0.25	-
15มิ.ย.2558	9.00-12.00น.	3	600	9.00-12.00น.	3	600
25มิ.ย.2558	9.00-12.00น.	3	600	9.00-12.00น.	3	600
3ก.ค.2558	8.00-12.00น.	4	700	8.00-12.00น.	4	700
21ก.ค.2558	8.00-11.30น.	3.3	600	8.00-11.30น.	3.3	600
22ก.ค.2558	9.00-10.00น.	1.00	400	9.00-11.00น.	1.00	400
21ก.ย.2558	10.30-11.40น.	1.1	400	10.30-11.40น.	1.1	400
20ต.ค.2558	9.30-10.30น.	1	400	9.30-10.30น.	1	400
22ต.ค.2558	9.30-10.00น.	0.7	-	9.30-10.10น.	0.7	-
29ต.ค.2558	13.30-14.30น.	1	400	10.30-14.30น.	1	400
รวม		<b>25.83</b>	<b>5,600</b>		<b>27.943</b>	<b>6,800</b>

ที่มา : ข้อมูลจากบันทึกการใช้แก๊สภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก

หมายเหตุ : อัตราค่ารักษาพยาบาลการใช้แก๊สคิดต่อชั่วโมง ชั่วโมงแรกคิดราคา 400 บาท ชั่วโมงถัดไปคิด ชั่วโมงละ 100 บาท



จากตารางเห็นได้ว่าการปฏิบัติงานการช่วยทันตแพทย์ในการใช้แก๊ส ระยะเวลาการใช้แก๊สไนตรัสและออกซิเจนจะเท่ากันเนื่องจากการใช้งาน แก๊สได้ถูกเปิดใช้ทั้งสองถึงพร้อมกัน แต่จะมีบางวันที่ทันตแพทย์เปิดใช้เฉพาะแก๊สออกซิเจน เนื่องจากทันตแพทย์จะใช้แก๊สออกซิเจนช่วยเหลือผู้ป่วยกรณีฉุกเฉิน หรือทำหัตถการบางอย่างที่ทันตแพทย์มีการประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยเบื้องต้นก่อนการทำหัตถการ ซึ่งส่วนมากจะเป็นกลุ่มผู้ป่วยเด็กที่มีโรคประจำตัวต้องการใช้ออกซิเจนช่วยในการหายใจ เป็นต้น การคิดค่ารักษาพยาบาลทางทันตกรรมภายใต้การใช้แก๊สจะคิดค่าแก๊ส ชั่วโมงละ 400 บาทและชั่วโมงถัดไปจะคิด ชั่วโมงละ 100 บาท ตามเกณฑ์ประกาศการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลทางทันตกรรม ซึ่งที่ผ่านมามองเห็นว่าถ้ารักษาไม่ครบ 1 ชั่วโมงเต็ม และไม่มีการเรียกเก็บค่ารักษาทางทันตกรรม ซึ่งทำให้ปริมาณของแก๊สถูกใช้ไปฟรี ๆ หรือสูญเปล่า

ตารางที่ 11 สรุปข้อมูลระยะเวลาใช้แก๊ส และราคาแก๊สไนตรัสและแก๊สออกซิเจน ปี 2559

ว-ต- ป	ระยะเวลาใช้แก๊สไนตรัส	รวมเวลา/ ชั่วโมง/นาทิต	คิดเป็นเงินบาท	ระยะเวลาใช้แก๊สออกซิเจน	รวมเวลา/ ชั่วโมง/นาทิต	คิดเป็นเงินบาท
12 ม.ค.2559	14.00 -14.40น.	0.4	-	14.00 -14.40น.	0.4	-
8ก.พ.2559	13.00 -14.30น.	1.3	400	13.00 -14.30น.	1.3	400
11ก.พ.2559	9.00-10.00น.	1	400	9.00-10.00 น.	1	400
1มี.ค.2559	13.00-14.30น.	1.30	400	13.00-14.30น.	1.30	400
5มี.ย.2559	9.00-11.40น.	2.4	500	9.00-11.40น.	2.4	500
18เม.ย.2559	09.19-11.05น.	1.86	400	09.19-11.05น.	1.86	400
26เม.ย.2559	13.00-14.40น.	1.4	400	13.00-14.40น.	1.4	400
17ก.ค.2559	9.00-10.00น.	1	400	9.00-10.00น.	1	400
25ก.ค.2559	13.10-15.21น.	2.11	500	13.10-15.21น.	2.11	500
25ส.ค.2559	13.00-15.20น.	2.2	500	13.00-15.20น.	2.2	500
1ก.ย.2559	13.00-15.20น.	2.2	500	13.00-15.20น.	2.2	500
5ก.ย.2559	9.00-11.00น.	2	500	9.00-11.00น.	2	500
3ต.ค.2559	9.30-10.50น.	1.2	400	9.30-10.50น.	1.2	400
20ธ.ค.2559	13.00-15.00น.	2	500	13.00-15.00น.	2	500
		<b>22.37</b>	<b>5,800</b>		<b>22.37</b>	<b>5,800</b>

ที่มา : ข้อมูลจากบันทึกการใช้แก๊สภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก

ตารางที่ 12 สรุปข้อมูลระยะเวลาใช้แก๊ส และราคาค่าแก๊สไนตรัสและแก๊สออกซิเจน ปี 2560

ว-ด- ป	ระยะเวลาใช้แก๊ส ไนตรัส	รวมเวลา/ ชั่วโมง/ นาที	คิดเป็นเงิน บาท	ระยะเวลาใช้แก๊ส ออกซิเจน	รวมเวลา/ ชั่วโมง/นาที	คิดเป็นเงิน บาท
19 ม.ค.2560	8.00 -10.35น.	2.35	500	8.00 -10.35น.	2.35	500
30ม.ค.2560	13.00 -14.50น.	1.5	400	13.00 -14.50น.	1.5	400
6ก.พ.2560	14.35-16.00น.	1.65	400	14.35-16.00น.	1.65	400
16ก.พ.2560	9.00-11.30น.	2.30	500	9.00-11.30น.	2.30	500
11เม.ย.2560	13.10-15.00น.	1.9	400	13.10-15.00น.	1.9	400
25เม.ย.2560	13.05-14.48น.	1.43	400	13.05-14.48น.	1.43	400
3พ.ค.2560	9.55-12.00น.	2.45	500	9.55-12.00น.	2.45	500
19มิ.ย.2560	11.00-11.30น.	0.3	-	11.00-11.30น.	0.3	-
22มิ.ย.2560	9.41-10.43น.	1.02	400	9.41-10.43น.	1.02	400
3ส.ค.2560	8.36-11.30น.	2.94	500	8.36-11.30น.	2.94	500
4ส.ค.2560	13.00-14.00น.	1	400	13.00-14.00น.	1	400
29ส.ค.2560	13.10-14.30น.	1.2	400	13.10-14.30น.	1.2	400
12ก.ย.2560	9.00-11.30น.	2.30	500	9.00-11.30น.	2.30	500
26ก.ย.2560	9.00-12.00น.	3	600	9.00-12.00น.	3	600
2ต.ค.2560	13.00-13.45น.	0.45	-	13.00-13.45น.	0.45	-
30ต.ค.2560	13.00-15.30น.	2.3	500	13.00-15.30น.	2.3	500
13พ.ย.2560	13.00-15.00น.	2	500	13.00-15.00น.	2	500
6ธ.ค.2560	9.00-11.30น.	2.3	500	9.00-11.30น.	2.3	500
<b>รวม</b>		<b>32.39</b>	<b>7,400</b>		<b>32.39</b>	<b>7,400</b>

ที่มา : ข้อมูล การบันทึกการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจน คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก

### 3. 3 สรุปข้อมูลการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจน

#### 3.3.1 ข้อมูลรวมเฉลี่ย

ตารางที่ 13 ตารางต้นทุนการจัดหาหรือจัดซื้อแก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจน ย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2558 – 2560

ปี พ.ศ	แก๊สไนตรัสออกไซด์	แก๊สออกซิเจน	รวมเป็นเงิน
2558	7,062	10,48.6	8,110.6
2559	4,708	449.4	5,157.4
2560	2,354	299.6	2,653.6
รวม	<b>14,124</b>	<b>1797.6</b>	<b>15921.6</b>

ที่มา : ข้อมูลที่ได้คำนวณจากต้นทุนของแก๊สและจำนวนต่อถังจากตารางภาพที่ 1 และตารางภาพที่ 2

ตารางที่ 14 ตารางต้นทุนการคิดจากระยะเวลาที่เปิดใช้แก๊สไนตรัสและออกไซด์ในการรักษาผู้ป่วยเด็ก ย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2558 – 2560

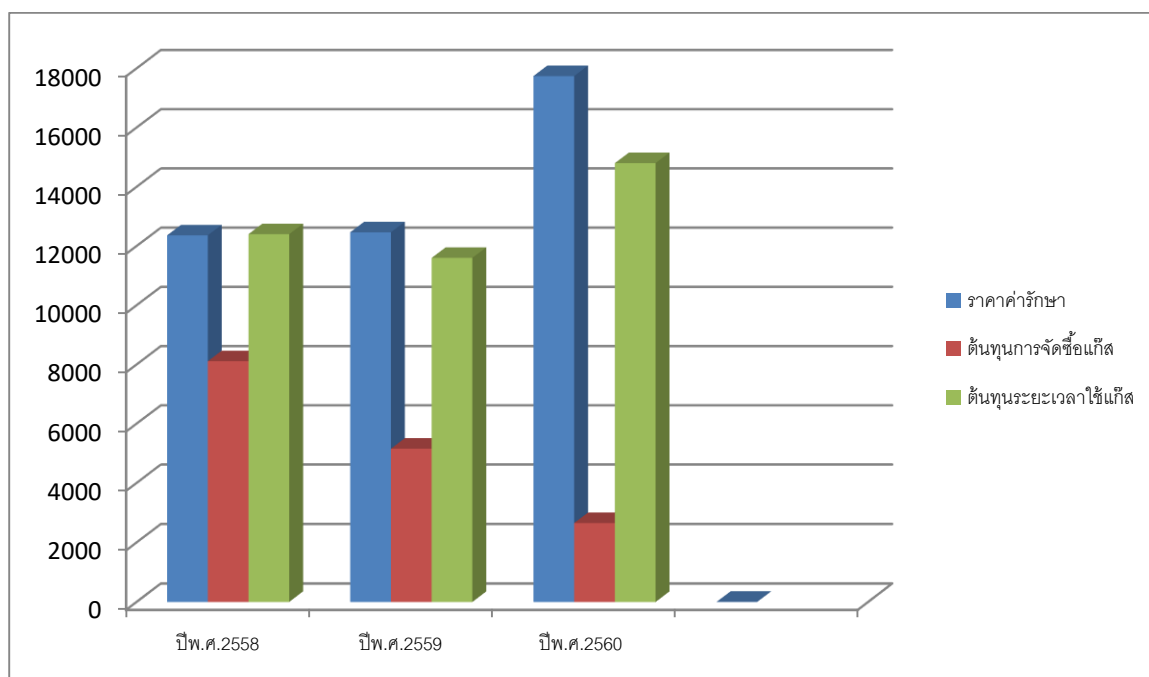
ปี พ.ศ	แก๊สไนตรัสออกไซด์ (คิดเป็นตัวเงิน)	แก๊สออกซิเจน (คิดเป็นตัวเงิน)	รวมเป็นเงิน (บาท )
2558	5,600	6,800	12,400
2559	5,800	5,800	11,600
2560	7,400	7,400	14,800
	<b>18,800</b>	<b>20,000</b>	<b>38,800</b>

ตารางที่ 15 ตารางการเก็บค่ารักษาพยาบาลทางทันตกรรมย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2558 - 2560

ปี พ.ศ.	จำนวนเงินที่เรียกเก็บ (บาท )
2558	12,360
2559	12,464
2560	17,740
รวม	42,564

ซึ่งข้อมูลรวมแต่ละปีของต้นทุน ในการจัดซื้อ การใช้แก๊สตามระยะเวลาที่ให้การรักษาแก่ผู้ป่วย และการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลจากผู้ป่วยดังแสดงเป็นกราฟดังนี้

ตารางกราฟที่ 1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลราคาค่ารักษาพยาบาลทางทันตกรรม ค่าต้นทุนการจัดซื้อแก๊สและต้นทุนระยะเวลาการใช้แก๊สที่คิดเป็นตัวเลข



### 3.3.2 วิธีคิดต้นทุนรวมของแก๊ส

ต้นทุนรวมของแก๊ส มาจากต้นทุนของการจัดซื้อของแก๊ส รวมกับ ต้นทุนระยะเวลาของการใช้แก๊ส เนื่องจากระยะเวลาที่เปิดใช้แก๊สนั้นหมายถึงปริมาณของแก๊สที่ไหลออกจากถังแก๊ส ซึ่งไม่สามารถวัดได้ แต่จะคิดเป็นตัวเลขจากการคิดจำนวนเงินต่อเวลาในการใช้แก๊สหรือการเปิดแก๊ส

วิธีคิด ต้นทุนรวมของแก๊ส นำเอาต้นทุนของการจัดซื้อ + ต้นทุนเวลาที่ใช้เมื่อคิดออกมาเป็นตัวเลขเรียบร้อยแล้วดังนี้

ต้นทุนรวมของการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และออกซิเจนประจำปี 2558 = 8,110.6 + 12,400 บาท  
= 20,510.6 บาท

ต้นทุนรวมของการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และออกซิเจนประจำปี 2559 = 5,157.4 + 11,600 บาท  
= 16,757.4 บาท

ต้นทุนรวมของการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และออกซิเจนประจำปี 2560 = 2,653.6 + 14,800 บาท  
= 17,453.6 บาท

ตารางที่ 16 ตารางต้นทุนรวมที่เปรียบเทียบย้อนหลัง 3 ปี

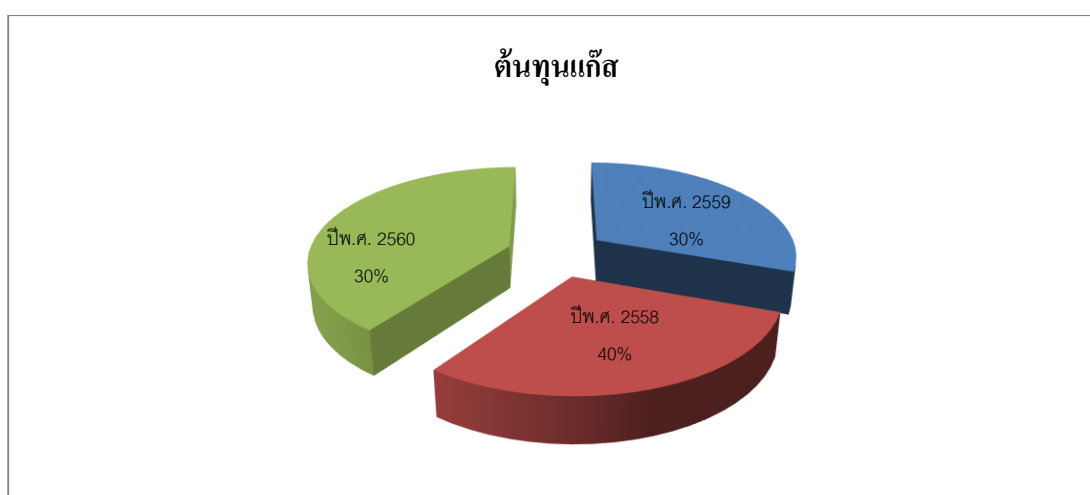
ปี พ.ศ.	ต้นทุนการจัดซื้อแก๊ส ( บาท )	ต้นทุนปริมาณการใช้แก๊ส (คิดจากระยะเวลาที่เปิดใช้ งาน) (บาท )	ราคาต้นทุนรวม ( บาท )
2558	8,110.6	12,400	20,510.6 บาท
2559	5,157.4	11,600	16,757.4 บาท
2560	2,653.6	14,800	17,453.6 บาท

ตารางการเปรียบเทียบต้นทุนรวมของแก๊ส ( คิดเป็นจำนวนเงิน ) ในการใช้แก๊ส 3 ปีย้อนหลังและเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 17 ตารางต้นทุนรวมของแก๊สที่เปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์

ปี พ.ศ.	ต้นทุนรวมของแก๊ส(จำนวนเงิน)	เปอร์เซ็นต์ต้นทุน
2558	20,510.6 บาท	40%
2559	16,757.4 บาท	30%
2560	17,453.6 บาท	30%

ตารางกราฟที่ 2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบต้นทุนของแก๊สไนโตรัสออกไซด์และออกซิเจน



### 3.3.3 สรุปผลการคิดต้นทุนรวมของแก๊ส

จากข้อมูลการคิดราคาต้นทุนรวมทั้งหมดของการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจน ปรากฏว่าผลการใช้ต้นทุนของแก๊สมากที่สุดคือปี พ.ศ. 2558 เป็นจำนวนเงิน 20,510.6 บาท รองลงมาปี พ.ศ. 2560 และปี พ.ศ. 2559 ตามลำดับ ซึ่งในปี พ.ศ. 2560 และปี พ.ศ. 2559 มียอดต้นทุนของแก๊สใกล้เคียงกันจนเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ต้นทุนเดียวกันคือ 30 %

### 3. 4 การหาผลความคุ้มค่าของแก๊ส

การคิดหาผลความคุ้มค่าของแก๊ส มาจากการนำผลของต้นทุนการใช้แก๊สไนตรัสและแก๊สออกซิเจน ในการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็ก มาคิดคำนวณกับยอดการเก็บค่ารักษาพยาบาลจากผู้ป่วยในแต่ละปี ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นตัวเลขที่แสดงผลของกำไรหรือขาดทุน ซึ่งมีวิธีและแนวคิดดังนี้

วิธีคิด ผลกำไรจากการใช้แก๊ส นำรายได้จากการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลทางทันตกรรม หักลบ กับต้นทุนของแก๊ส ซึ่งผลที่ออกมาแสดงถึงผลกำไร หรือขาดทุน เช่น

\*ในปี พ.ศ. 2558 ยอดการเก็บค่ารักษาพยาบาลเท่ากับ จำนวนเงิน 12,360 บาท

ยอดความต้นทุนรวมของแก๊สเท่ากับจำนวนเงิน 20510.6 บาท แล้วนำมาหักลบกันจะได้ดังนี้

$12,360 - 20,510.6 = - 8150.6$  บาท ซึ่งผลออกมาติดลบ แสดงว่า ผลการขาดทุน จากการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ และออกซิเจนอยู่เป็นจำนวนเงิน 8150.6 บาท

\*ในปี พ.ศ. 2559 ยอดการเก็บค่ารักษาพยาบาลเท่ากับ จำนวนเงิน = 12,464 บาท

ยอดต้นทุนรวมของแก๊สเท่ากับจำนวนเงิน 16,757.4 บาท แล้วนำมาหักลบกันได้ผลดังนี้

$12,464 - 16,757.4 = - 4,293.4$  บาท ซึ่งผลออกมาติดลบ แสดงว่า ผลการขาดทุน จากการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจนอยู่เป็นจำนวนเงิน 4,293.4 บาท

\*ในปี พ.ศ. 2560 ยอดการเก็บค่ารักษาพยาบาลเท่ากับ จำนวนเงิน=17,740บาท

ยอดต้นทุนรวมของแก๊สเท่ากับจำนวนเงิน 17,453.6 บาท แล้วนำมาหักลบกันได้ผลดังนี้

$17,740 - 17,453.6 = - 286.4$  บาท ซึ่งผลออกมาติดลบ แสดงว่า ผลการขาดทุน จากการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และออกซิเจนอยู่เป็นจำนวนเงิน 286.4 บาท

#### 3.4.1 สรุปผลความคุ้มค่าของแก๊ส

การใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็ก ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีการใช้แก๊สที่ไม่มีความคุ้มค่าของแก๊สซึ่งจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคุ้มค่าจากการใช้แก๊สตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 – 2560 นั้นจะเห็นได้จากการคิดผลกำไรจากต้นทุนของการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจน กับราคาค่ารักษาพยาบาลที่เก็บจริงจากผู้ป่วยพอนำมาหักลบ เพื่อต้องการทราบผลประกอบการว่า ได้กำไรหรือขาดทุน ผลปรากฏว่าจากการเปรียบเทียบ

ตัวเลขที่ออกมาจะติดลบ แสดงว่าผลประโยชน์ ขาดทุนแน่นอน ซึ่งมีข้อสังเกตถ้าปีใดมีการจัดหาแก๊สหรือ ต้นทุนแก๊สสูงประกอบกับการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลจากการรักษาผู้ป่วยได้น้อย ทำให้ผลประโยชน์ ขาดทุนมากดังเช่นตัวอย่างปี พ.ศ. 2558 มียอดต้นทุนแก๊สคิดเป็นจำนวนเงินเท่ากับ 20,510.6 บาทแต่เรียก เก็บค่ารักษาพยาบาลเป็นจำนวนเงินเท่ากับ 12,360 บาท จึงทำให้ผลประโยชน์ขาดทุนสูงตามไปด้วย ทำให้ การใช้แก๊สไม่คุ้มทุนหรือมีความคุ้มทุนของแก๊สน้อยนั่นเอง แต่นั่นเป็นความคุ้มทุนในแง่ตัวเลขที่แสดงออกมา แต่ในแง่การให้บริการการรักษาพยาบาลยัง มีความจำเป็นและความสำคัญอย่างยิ่งที่ทันตแพทย์ต้องให้การ รักษาทางทันตกรรมภายใต้การใช้แก๊สต่อไป ส่วนปัจจัยต่างๆที่ทำให้เกิดผลของการใช้แก๊สไม่คุ้มทุนนั้นอาจเกิดจากระบบขั้นตอนต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการรักษา ซึ่งจะนำไปวิเคราะห์ต่อไป

### 3.5 ปัจจัยความคุ้มทุนของการใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรม

1) ปัจจัยการจัดซื้อจำนวนแก๊สในแต่ละปี ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นในการรักษาทางทันตกรรม ภายใน คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กสาเหตุจากการจัดซื้อ ดังนี้

ตารางที่ 18 ตารางการเปรียบเทียบจำนวนถังแก๊สที่จัดซื้อแต่ละปี ข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี

ปี พ.ศ.	จำนวนแก๊สไนตรัส ออกไซด์/ถัง	จำนวนแก๊ส ออกซิเจน/ถัง	รวมทั้งหมด	ราคาต้นทุนแก๊ส
2558	3	7	10	8,110.6
2559	2	3	5	5,157.4
2560	1	2	3	2,653.6

จากการจัดซื้อจำนวนแก๊สที่มีจำนวนที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ทำให้เกิดความคุ้มทุนในการใช้แก๊สน้อยลง เนื่องจากราคาต้นทุนของแก๊สที่ใช้ไปในการรักษาทางทันตกรรมจะสูงตามไปด้วยเช่น ในปี พ.ศ. 2558 มีการ จัดซื้อแก๊สทั้งแก๊สไนตรัสออกไซด์ และออกซิเจนไปทั้งหมดจำนวน 10 ถังเป็นจำนวนเงิน 8,110.6 บาทเป็นต้น ซึ่งสาเหตุปัญหาของการจัดซื้อที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้ความคุ้มทุนน้อยลง ซึ่งพออธิบายได้ดังนี้

1. ปริมาณของแก๊สที่สูญหายไปในการใช้งาน อาจเกิดจากการลืมนิดถังแก๊ส การเปิดและปิดถังแก๊สไม่ ถูกต้อง ทำให้เกิดการรั่วไหลของแก๊สออกจากถัง รวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่นสาย ท่อนำส่งแก๊ส มี การรั่วและชำรุด เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุที่มีผลต่อการจัดหา และจัดซื้อแก๊สจำนวนที่เพิ่มขึ้นภายในหน่วยงาน คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก เพื่อการรองรับให้เพียงพอต่อการใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรม

2. สภาพของถังที่เก่าและหมดอายุ ตลอดจน อุปกรณ์เครื่องปรับความดันก่อนการปล่อยแก๊สออกจากถัง เกิดเสียหายหรือเกิดการชำรุด ทำให้ปริมาณแก๊สภายในถังสามารถระเหยออกจากถังแก๊สได้ตลอดเวลา

2) ปัจจัยจากการบันทึกรายละเอียดระยะเวลา การเปิด-ปิดแก๊สอาจเกิดความ คลาดเคลื่อน ทำให้ ปริมาณการใช้แก๊ส หรือปริมาณการไหลของแก๊สออกจากถัง ตลอดจนไม่บันทึกการใช้งานของแก๊สที่ทำการ รักษาในแต่ละครั้ง เป็นต้น ทำให้เป็นสาเหตุความไม่คุ้มทุนของแก๊ส เนื่องจากเกิดการสูญเปล่าของแก๊ส ตารางที่ 19 ตารางการเปรียบเทียบระยะเวลาการใช้แก๊สไนโตรออกไซด์และออกซิเจน ย้อนหลัง 3 ปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - 2560

ปี พ. ศ.	ระยะเวลาการใช้แก๊สไน โตรออกไซด์/ชั่วโมง/นาทีก	ระยะเวลาการใช้แก๊สออกซิ เจน/ชั่วโมง/นาทีก	รวมระยะเวลา ชั่วโมง/นาทีก
2558	25.83	27.943	53.773
2559	22.37	22.37	44.74
2560	32.39	32.39	64.74

จากผลของระยะเวลาที่ใช้ ถ้าใช้เวลามากก็แสดงว่า การใช้แก๊สหรือการเปิดถังแก๊สไว้นาน ทำให้การไหล ของแก๊สออกจากถังมากขึ้น ทำให้มูลค่าของแก๊สเมื่อคิดเป็นตัวเลขสูงตามไปด้วย แต่ถ้าเกิดความคลาดเคลื่อน ในการจดบันทึกระยะเวลา ของการใช้แก๊สก็จะทำให้การคำนวณต้นทุนของความคุ้มทุนผิดพลาดตามไปด้วย เช่นกัน ซึ่งที่ผ่านมาในการบันทึกการใช้งานของผู้ปฏิบัติงานทางทันตกรรม ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก ส่วนมากได้มีการบันทึกที่ไม่เกิดความคลาดเคลื่อนมากเกินไป ซึ่งเห็นได้จากตัวเลขหรือข้อมูลการบันทึกที่มีการ สอดคล้องกับการใช้แก๊สมาโดยตลอด ตามหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ความคุ้มทุนในการใช้แก๊ส

3) ปัจจัยจากการคิดราคาค่ารักษาของแก๊สไนโตรออกไซด์ และแก๊สออกซิเจนในการรักษาทาง ทันตกรรมไม่สอดคล้องกับระยะเวลาที่บันทึกการใช้งานจริง ซึ่งในการคิดค่ารักษาทางทันตกรรมในการใช้แก๊ส ไนโตรออกไซด์ และแก๊สออกซิเจนจะคิดเฉพาะเวลาเต็มชั่วโมงเท่านั้น แต่ถ้าเวลาที่ไม่เต็มชั่วโมงไม่คิดอัตราค่า รักษาใดๆ ซึ่งอัตราการรักษาพยาบาลในการเรียกเก็บเฉพาะแก๊สจะเก็บชั่วโมงละ 400 บาท และชั่วโมงถัดไป เรียกเก็บอีก 100 บาท จึงทำให้การคิดต้นทุนของแก๊สไม่เป็นจริงตามที่ใช้งานของแก๊ส รวมถึงปริมาณของแก๊ส ที่หายไปตามเวลาที่บันทึก ทำให้เกิดการการใช้แก๊สที่ไม่มีความคุ้มทุนของแก๊ส ดังตัวอย่างจากตาราง



ตารางที่ 20 ตารางสรุปข้อมูลระยะเวลาการใช้แก๊ส และราคาค่าแก๊สไนตรัสกับแก๊สออกซิเจน ปี พ.ศ. 2560

ว-ด- ป	ระยะเวลาใช้แก๊สไนตรัส	รวมเวลา/ ชั่วโมง/นาทีก	คิดเป็นเงิน	ระยะเวลาใช้แก๊สออกซิเจน	รวมเวลา/ ชั่วโมง/นาทีก	คิดเป็นเงิน
19 ม.ค.2560	8.00 -10.35น.	2.35	500	8.00 -10.35น.	2.35	500
30ม.ค.2560	13.00 -14.50น.	1.5	400	13.00 -14.50น.	1.5	400
6ก.พ.2560	14.35-16.00น.	1.65	400	14.35-16.00น.	1.65	400
16ก.พ.2560	9.00-11.30น.	2.30	500	9.00-11.30น.	2.30	500
11เม.ย.2560	13.10-15.00น.	1.9	400	13.10-15.00น.	1.9	400
25เม.ย.2560	13.05-14.48น.	1.43	400	13.05-14.48น.	1.43	400
3พ.ค.2560	9.55-12.00น.	2.45	500	9.55-12.00น.	2.45	500
19มิ.ย.2560	11.00-11.30น.	0.3	-	11.00-11.30น.	0.3	-
22มิ.ย.2560	9.41-10.43น.	1.02	400	9.41-10.43น.	1.02	400
3ส.ค.2560	8.36-11.30น.	2.94	500	8.36-11.30น.	2.94	500
4ส.ค.2560	13.00-14.00น.	1	400	13.00-14.00น.	1	400
29ส.ค.2560	13.10-14.30น.	1.2	400	13.10-14.30น.	1.2	400
12ก.ย.2560	9.00-11.30น.	2.30	500	9.00-11.30น.	2.30	500
26ก.ย.2560	9.00-12.00น.	3	600	9.00-12.00น.	3	600
2ต.ค.2560	13.00-13.45น.	0.45	-	13.00-13.45น.	0.45	-
30ต.ค.2560	13.00-15.30น.	2.3	500	13.00-15.30น.	2.3	500
13พ.ย.2560	13.00-15.00น.	2	500	13.00-15.00น.	2	500
6ธ.ค.2560	9.00-11.30น.	2.3	500	9.00-11.30น.	2.3	500

จากตารางการคิดค่ารักษาทางทันตกรรม จะเห็นว่าไม่สอดคล้องกับการใช้แก๊สตามระยะเวลาของการใช้งานจริง ซึ่งนั่นหมายถึงการสูญเสียเปลืองของแก๊สที่หายไป ทำให้ไม่เกิดความคุ้มค่าของแก๊ส ซึ่งส่งผลถึงการใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น โดยไม่มีมูลค่าด้านปริมาณของแก๊สต่อไป และการจัดซื้อก็จะเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาการใช้งานอย่างต่อเนื่องนั่นเอง

#### 4) ปัจจัยจากการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลทางทันตกรรมภายใต้การใช้แก๊สเพื่อทำให้สงบ

การเรียกเก็บค่ารักษาทางทันตกรรมภายใต้การใช้แก๊สเพื่อทำให้สงบนั้น ตามการเรียกเก็บในใบบันทึกค่ารักษาทางทันตกรรม ที่ทันตแพทย์เป็นผู้บันทึกนั้น ได้เรียกเก็บจากผู้ป่วยตามเกณฑ์การรักษาทางทันตกรรมของผู้ป่วยทั่วไป แต่จะเก็บเพิ่มเติมในส่วนของการใช้แก๊สเท่านั้นเช่น เด็กหญิง ก. ทำการเคลือบหลุมร่องฟัน

น้ำนมจำนวน 2 ซี ราคาการรักษาทั้งหมดเป็นจำนวนเงิน 200 บาท ( เป็นค่ารักษาที่เรียกเก็บผู้ป่วยทั่วไป ) และ ค่าใช้แก๊สไปในการรักษาระยะเวลา 1.40 ชั่วโมง อีกเป็นจำนวนเงิน 400 บาท ซึ่งรวมเป็นเงินที่เรียกเก็บกับผู้ป่วยทั้งหมดเป็น จำนวน 600 บาท เป็นต้น ข้อมูลการเรียกเก็บค่ารักษาทางทันตกรรมของผู้ป่วยเด็ก ภายใต้การใช้แก๊สที่คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ดังนี้

ตารางที่ 21 ตารางการเก็บค่ารักษาพยาบาลทางทันตกรรมย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2558- 2560

ปี พ.ศ.	จำนวนเงินที่เรียกเก็บ
2558	12,360
2559	12,464
2560	17,740
รวม	42,564

ตารางที่ 22 ตารางการเก็บค่ารักษาพยาบาลและความคุ้มค่าและผลการขาดทุนของการใช้แก๊ส

ปี พ.ศ.	จำนวนเงินที่เรียกเก็บ	ความคุ้มค่าของแก๊ส	ขาดทุน
2558	12,360 บาท	24,760 บาท	12,400 บาท
2559	12,464บาท	24,064 บาท	11,600 บาท
2560	17,740บาท	32,540 บาท	14,800 บาท
รวม	42,564 บาท	81,364 บาท	38,800 บาท

จากข้อมูลการวิเคราะห์การเรียกเก็บค่ารักษาทางทันตกรรมของผู้ป่วยเด็กที่ทำการรักษาภายใต้การใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจนจะเห็นว่า ไม่สอดคล้องกับต้นทุนของความคุ้มค่าของแก๊สและส่วนต่างที่เกิดจากการเรียกเก็บเป็นผลขาดทุน ซึ่งก็แสดงว่า การเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลจากผู้ป่วยยังไม่เรียกเก็บเต็มที่ และมีช่องโหว่ในขั้นตอนการคิดราคาแก๊สที่หายไปทุกๆที่ควรจะมีการคิดเพิ่มเติม จากส่วนเวลาที่ไม่ครบชั่วโมงของระยะเวลาที่หักออกไป ถ้าคิดค่ารักษาพยาบาลตามเกณฑ์ของการรักษาทางทันตกรรม ภายใต้การดมยาสลบ ที่ใช้วิธีคิดค่ารักษาทางทันตกรรมเป็นจำนวน 2 เท่าของค่ารักษาพยาบาลของผู้ป่วยทั่วไป อาจทำให้เกิดความคุ้มค่าของแก๊สมากกว่านี้ แต่ในความคุ้มค่าของการรักษาทางทันตกรรม ภายใต้การใช้แก๊สมีความคุ้มค่าสำหรับผู้ป่วยเด็กพิเศษเป็นอย่างมาก ที่มีโอกาสได้เลือกวิธีสำหรับการรักษาทางทันตกรรมที่

หลากหลาย และมีความเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยในแต่ละราย เนื่องจากเด็กกลุ่มนี้ไม่สามารถทำการรักษาทางทันตกรรมได้อย่างปกติทั่วไป

### 3.6 ระบบการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้แก๊ส

จากผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์และแก๊สออกซิเจน ทำให้เห็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นที่ทำให้การใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรมเกิดความไม่คุ้มค่าหลายประการดังนี้

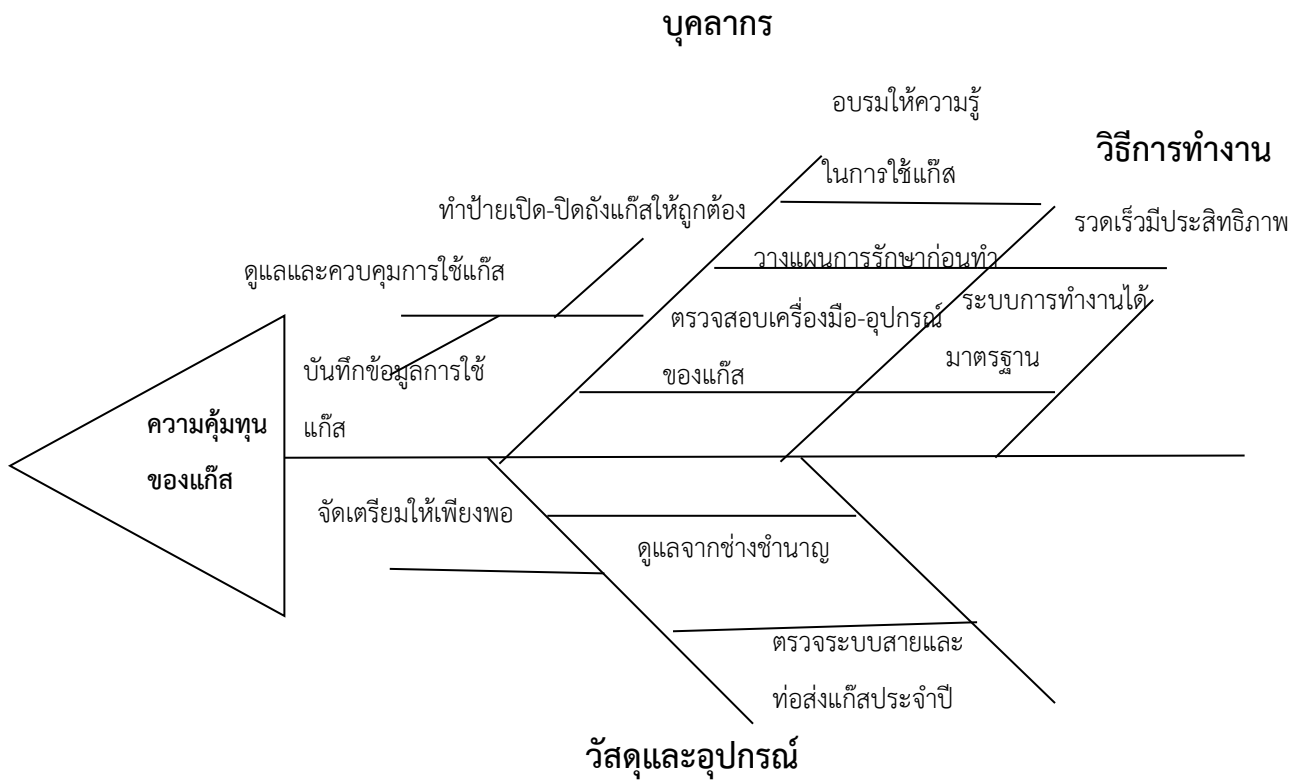
1. ด้านการตรวจสอบเครื่องมือ - อุปกรณ์ทางทันตกรรมและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้แก๊ส ซึ่งเป็นการตรวจสอบการรั่วซึมของแก๊ส เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสียและสิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์

2. ด้านการทำงานช่วยช่างแก้ข้อผิดพลาดที่ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้ความชำนาญและความรวดเร็วในการปฏิบัติ บางครั้งจำเป็นที่ใช้ผู้ช่วยทันตแพทย์จำนวน 2 คนต่อ ทันตแพทย์ 1 คน เพื่อช่วยเหลือในการปฏิบัติงานได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น และตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งถ้าการปฏิบัติงานที่ใช้ระยะเวลานาน การใช้แก๊สก็จะเพิ่มจำนวนปริมาณการไหลออกจากถังเพิ่มมากขึ้น

3. ด้านการดูแล และควบคุมการใช้แก๊ส เนื่องจากที่ผ่านมาการดูแลก่อน และหลังการปฏิบัติงานในการใช้แก๊ส จะเกิดการลืมปิดถังแก๊ส และการเปิด-ปิดถังไม่ถูกวิธี รวมถึงการไม่บันทึกระยะเวลาของการใช้แก๊ส ทำให้การใช้แก๊สไม่มีความคุ้มค่า เช่น กรณีการไม่ปิดถังแก๊ส ทำให้แก๊สที่ภายในถังที่มีความดันอยู่แล้วก็จะทำให้แก๊สระเหยออกจากถังได้ตลอดเวลา เป็นต้น

4. ด้านการวางแผนการรักษา และการประเมินผู้ป่วยเด็กจากทีมทันตแพทย์ และนักศึกษาทันตแพทย์ มีความล่าช้าทำให้การจัดเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆไม่เพียงพอ ครบถ้วนตามขั้นตอนการปฏิบัติงานภายใต้การดมแก๊ส ตลอดจนการเตรียมพร้อมของผู้ช่วยทันตแพทย์ หรือผู้ปฏิบัติงานทางทันตกรรม

5. การดูแลและการอบรมอย่างต่อเนื่องในการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้แก๊ส และการดูแลจากช่างผู้ชำนาญกว่าอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 2 ระบบการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าของการใช้แก๊สในการรักษาทางทันตกรรม

## บทที่ 4

### สรุปผลการวิเคราะห์ และแนวทางการจัดการความคุ้มค่า

#### 4.1 ผลจากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของแก๊ส

จากการวิเคราะห์ข้อมูลความคุ้มค่าของแก๊สไนตรัสออกไซด์ และแก๊สออกซิเจนที่ใช้ในการรักษาทางทันตกรรม ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นการศึกษาวิเคราะห์จากปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติงาน และผู้วิเคราะห์ได้เก็บรวบรวมข้อมูล รวมถึงการติดตามแก้ปัญหาต่างๆที่เป็นสาเหตุปัจจัยการใช้แก๊ส ที่ทำให้เกิดความสูญเปล่า สิ้นเปลือง ไม่เกิดประโยชน์สูงสุด ในการใช้ทรัพยากรของแผ่นดิน ตามพระราชบัญญัติการบริหารงานภาครัฐ แนวใหม่ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบราชการไทย (พ.ศ.2556 - พ.ศ. 2561) ที่ได้กำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ที่สอดคล้องกับการบริหารงานภาครัฐแนวใหม่ โดยกำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการสินทรัพย์ของราชการอย่างครบวงจรดังนี้

#### ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 : การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารสินทรัพย์ของภาครัฐให้เกิดประโยชน์สูงสุด

มีเป้าหมายเพื่อวางระบบการบริหารจัดการสินทรัพย์ของราชการอย่างครบวงจร โดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่ผูกมัด/ผูกพันติดตามมา (Ownership Cost) เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดหรือสร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างโอกาส และสร้างความมั่นคงตามฐานะเศรษฐกิจของประเทศ ลดความสูญเสียนสิ้นเปลืองและเปล่าประโยชน์ รวมทั้ง วางระบบ และมาตรการที่จะมุ่งเน้นการบริหารสินทรัพย์เพื่อให้เกิดผลตอบแทนคุ้มค่า สามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายโดยรวม มีต้นทุนที่ต่ำลง และลดความต้องการของสินทรัพย์ใหม่ที่ไม่จำเป็น เช่นส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารสินทรัพย์ และบูรณาการเข้ากับระบบบริหารจัดการทรัพยากรขององค์กร (Enterprise Resource Planning: ERP) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารสินทรัพย์ และการบริหารจัดการองค์กรโดยรวม และ การลดต้นทุน โดยจัดให้มีระบบข้อมูลเพื่อให้หน่วยราชการใช้ประกอบการวัด และวิเคราะห์ การใช้สินทรัพย์เพื่อให้เกิดผลิตภาพ (Asset Productivity) และเกิดประโยชน์สูงสุด (Asset Utilization) เป็นต้น

จากผลการวิเคราะห์หาความคุ้มค่าของแก๊สที่ใช้ในการรักษาทางทันตกรรม โดยใช้ข้อมูลจากการเก็บรวบรวมตลอดระยะเวลา 3 ปีที่เกี่ยวข้องกับการใช้แก๊ส ซึ่งผู้วิเคราะห์ได้เปรียบเทียบตัวเลข จากการคิดหาค่าความคุ้มค่าของแก๊ส จากต้นทุนการจัดซื้อแก๊ส และต้นทุนแก๊สจากระยะเวลาที่ทำการเปิดใช้แก๊ส สำหรับรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็ก แล้วนำตัวเลขมาคิดรวมกันจึงได้ค่าออกมาเป็นความคุ้มค่าของแก๊ส หลังจากนั้นได้ทำการวิเคราะห์ต่อเพื่อต้องการทราบผลข้อมูลผลกำไร หรือ ขาดทุนในการใช้แก๊สที่รักษาทางทันตกรรม ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก โดยการใช้ข้อมูลการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาลทางทันตกรรม แล้วนำมาวิเคราะห์ร่วมกับความคุ้มค่าของแก๊สที่ได้วิเคราะห์เบื้องต้นไปแล้วนั้น โดยการคำนวณตัวเลขการหักลบกันเพื่อวิเคราะห์ผลต่างที่เกิดขึ้นว่าได้สอดคล้องกันหรือได้ผลกำไร หรือขาดทุนอย่างไร ซึ่งผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของแก๊ส

ปรากฏว่าการใช้แก๊สที่ผ่านมาตามข้อมูลการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ และแก๊สออกซิเจน ที่ใช้ในการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็ก ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กปรากฏว่า เกิดความไม่คุ้มค่าหรือ สรุปลผลเป็นการขาดทุนนั่นเอง ซึ่งสรุปลข้อมูลจากผลการวิเคราะห์แสดงเป็นตัวเลขดังนี้

ตารางที่ 23 ผลสรุปลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของแก๊ส

ปี พ.ศ.	ต้นทุนแก๊ส	ค่ารักษาพยาบาลที่เรียกเก็บ	ผลกำไร	ผลขาดทุน
ปี พ.ศ. 2558	20,510.6 บาท	12,360 บาท	-	8,150.6 บาท
ปี พ.ศ. 2559	16,757.4 บาท	12,464 บาท	-	4,293.4 บาท
ปี พ.ศ. 2560	17,453.6 บาท	17,740 บาท	-	286.4 บาท

#### 4.2 ปัจจัยสาเหตุที่มีผลกระทบต่อความคุ้มค่าของแก๊ส

จากต้นทุนที่คำนวณได้จากความคุ้มค่าของแก๊ส ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้ มีปัจจัยที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากรที่สิ้นเปลือง ไม่มีความคุ้มค่าจากต้นทุนต่างๆ และแนวทางการปฏิบัติงานที่ช่วยลดผลกระทบดังนี้

##### 4.2.1) ด้านการบริหารบุคลากรในการปฏิบัติงาน

จากผลวิเคราะห์ที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ถ้าผู้ปฏิบัติงานมีการวางแผนการปฏิบัติงานที่เป็นระบบการทำงานร่วมกันเป็นทีม จะช่วยลดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงานเช่น บุคลากรมีความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงานและมีจำนวนเพียงพอต่อการช่วยเหลือทันตแพทย์ ซึ่งบางครั้งการปฏิบัติงานที่ต้องการความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัย และความพึงพอใจนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้บุคลากรที่มีความชำนาญเฉพาะทาง มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพในทุกๆด้าน ไม่ว่าจะด้านการเรียนการสอนของนักศึกษาทันตแพทย์ และการบริการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วย โดยเฉพาะงานด้านทันตกรรมขั้นสูงที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อนในการทำงาน เช่นการรักษาทางทันตกรรมภายใต้การใช้แก๊สเพื่อทำให้สงบ หรือการรักษาทางทันตกรรมภายใต้การใ้ยาสลบ ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนที่ต้องใช้ระยะเวลาการจัดเตรียมเครื่องมือ-อุปกรณ์ ตลอดจนการช่วยข้างแก้อั้ทันตแพทย์ค่อนข้างใช้เวลาในการปฏิบัติงานพอสมควร ดังนั้นเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการใช้แก๊สสำหรับผู้ป่วยนานเกินไป และลดการใช้แก๊สให้น้อยลง เกิดความคุ้มค่าของการใช้แก๊ส ผู้ปฏิบัติงานจึงควรวางแผนการปฏิบัติงานล่วงหน้าเสมอ ทั้งในส่วนของการเตรียมเครื่องมือ - อุปกรณ์ตามแผนการรักษาทางทันตกรรม อุปกรณ์ชุดดมยาหรือแก๊ส และตัวผู้ปฏิบัติงานเองให้พร้อมก่อนการปฏิบัติงาน การรักษาทางทันตกรรมภายใต้การใช้แก๊สเพื่อทำให้สงบ

##### 4.2.2) ด้านจัดการวัสดุและอุปกรณ์ในการรักษาทางทันตกรรมภายใต้การใช้แก๊ส เพื่อทำให้สงบ

จากผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการใช้แก๊สนั้น ถ้ามีการดูแลและควบคุมการใช้แก๊สอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนการตรวจสอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการดมแก๊ส หรือใช้แก๊สก่อนทำหัตถการ จะช่วยลดต้นทุนของแก๊สได้มากขึ้น เช่น การตรวจสอบบรอยรั่วจากสาย และท่อส่งแก๊ส ตลอดจนอุปกรณ์ที่

เกี่ยวข้องทั้งหลายซึ่งทำให้หน่วยงานลดการจัดซื้อปริมาณแก๊ส ที่จะใช้หรือรองรับการรักษาทางทันตกรรมได้อย่างเพียงพอ และไม่เกิดการสิ้นเปลืองของแก๊สโดยเปล่าประโยชน์จากการรั่วซึมของแก๊ส ดังนั้นการดูแลและบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์จากช่างผู้ชำนาญ อย่างต่อเนื่องจะทำให้หน่วยงานลดการจัดซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้แก๊สให้น้อยลง และที่สำคัญเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าคุ้มทุนหน่วยงานมีเครื่องมือ – อุปกรณ์เพียงพอ และพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

#### 4.2.3) ด้านวิธีการดำเนินงานหรือวิธีการปฏิบัติ ในการใช้แก๊สให้เกิดความคุ้มค่า

จากผลการวิเคราะห์ถ้ามีวิธีการดำเนินงานหรือการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ มีการจัดการกับการปฏิบัติได้ถูกต้อง และถูกวิธีเช่น การจดบันทึกการเปิด-ปิดแก๊สทุกครั้งก่อน และหลังการปฏิบัติตลอดจนการเปิด-ปิดถังแก๊สให้ถูกต้อง ถูกวิธี จะช่วยลดปริมาณการใช้แก๊สภายในหน่วยได้ในระดับหนึ่ง และเป็นการใช้แก๊สที่เกิดความคุ้มค่ามากขึ้นซึ่งภายในหน่วยงานต้องช่วยกันหาแนวทางการปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันการใช้แก๊สให้คุ้มค่าเช่น จัดทำป้ายการเปิดและปิดถังแก๊สให้ถูกต้อง คอยให้การแนะนำและตักเตือนในส่วนที่ลืมปิดถังแก๊ส หลังการปฏิบัติงาน การรายงานผลจากการใช้แก๊สในแต่ละครั้งที่เกิดปัญหาขณะปฏิบัติงาน ภายใต้การใช้แก๊สเช่น แก๊สหมดถัง สัญญาณเตือน ( Alarm ) ไม่ทำงาน เป็นต้น

#### 4.2.4) ด้านการส่งเสริมบุคลากรให้คำนึงถึงการใช้แก๊ส และเกิดความตระหนักในการใช้งานอย่างคุ้มค่า คุ้มทุน

การส่งเสริมให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ ความเข้าใจในการใช้แก๊ส ตลอดจนการดูแล และบำรุงรักษาเครื่องมือ-อุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้แก๊ส มีส่วนสำคัญในการปลูกฝังจิตสำนึกถึงคุณค่าประโยชน์ ของแก๊ส และวิธีการใช้แก๊สที่ถูกต้องเพื่อให้เกิดความคุ้มค่า ทั้งในด้านการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และด้านการรักษาพยาบาลแก่ผู้ป่วยให้ได้รับความปลอดภัยจากการใช้แก๊ส และผลข้างเคียงที่เกิดจากแก๊สซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้ผู้ป่วยเกิดความพึงพอใจ จากการได้รับบริการซึ่งส่วนใหญ่ทันตแพทย์ และนักศึกษาทันตแพทย์ระดับบัณฑิตศึกษาที่ศึกษาต่อเฉพาะทางด้านทันตกรรมสำหรับเด็ก ได้ให้การรักษาภายใต้การดมแก๊สในกลุ่มเด็กพิเศษที่ไม่ให้ความร่วมมือ ร้องดื้อกลัวการทำฟัน ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีโอกาสรับการรักษาทางทันตกรรม ตามความเหมาะสม และทันตแพทย์ที่เข้ามาศึกษาเพิ่มเติมเฉพาะสาขาทันตกรรมสำหรับเด็กยังได้รับการฝึกทักษะความชำนาญเฉพาะด้านในการใช้แก๊ส สำหรับการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็กด้วย ดังนั้นการรักษาทางทันตกรรมภายใต้การใช้แก๊ส จึงมีความสำคัญและความจำเป็นแก่ผู้ป่วยเด็กอย่างมาก จึงทำให้ผู้ปฏิบัติงานยังต้องมีความตระหนัก และคำนึงในการใช้แก๊สให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วย และคุ้มค่ามากขึ้น

### 4.3 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิเคราะห์

1. จากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการใช้แก๊ส ในการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็กนั้น ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ การใช้แก๊สไม่มีความคุ้มค่า แต่ไม่ได้หมายความว่าไม่คุ้มค่าในการรักษาทางทันตกรรมภายใต้การใช้แก๊สแต่อย่างใด ซึ่งการวิเคราะห์ครั้งนี้เป็นการนำเอาปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ในกระบวนการทำงานมาใช้วิเคราะห์หาแนวทางการป้องกันให้มีการใช้แก๊ส ที่เป็นวัสดุสิ้นเปลืองอย่างหนึ่งให้ใช้อย่างคุ้มค่า และคุ้มค่าเกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

2. จากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการใช้แก๊สรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็ก พบประเด็นการเรียกเก็บค่ารักษาทางทันตกรรม ที่เรียกเก็บจากผู้ป่วยในอัตราการเก็บค่ารักษาที่เท่ากันกับผู้ป่วยทั่วไป ที่ไม่ได้รักษาภายใต้การใช้แก๊ส ทำให้ไม่คุ้มค่าของแก๊ส นั้นหมายความว่า เงินที่เรียกเก็บค่ารักษาไม่มีความคุ้มค่าของแก๊ส และถ้าพิจารณาให้ดีขึ้นจะพบว่า การเรียกเก็บค่ารักษาจากผู้ป่วยยังไม่ครอบคลุมถึงวัสดุทางทันตกรรมชนิดอื่นๆที่ใช้ร่วมกับแก๊สไนตรัสออกไซด์และออกซิเจน ดังนั้นจึงเสนอให้ผู้บริหารพิจารณาในเรื่องดังกล่าวข้างต้น เพื่อให้เกิดความคุ้มค่า และคุ้มค่าของทรัพยากรที่สิ้นเปลืองต่อไป

3. ผู้บริหารควรให้ความสำคัญในการใช้แก๊สรักษาทางทันตกรรมอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเป็นวิธีการรักษาทางทันตกรรม ทางเลือกหนึ่งสำหรับกลุ่มผู้ป่วยเด็กพิเศษ ได้มีโอกาสทำการรักษาทางทันตกรรมที่เหมาะสมต่อไป

4. การบันทึกการใช้แก๊สของบุคลากรที่ปฏิบัติงานควรบันทึกรายละเอียดให้ครบถ้วน และเวลาการบันทึกควรถูกต้อง และบันทึกตามความเป็นจริงจากการปฏิบัติงานเพื่อไม่ให้ข้อมูลคลาดเคลื่อน

5. ควรมีแผนการดูแล และบำรุงรักษาเครื่องมือ-อุปกรณ์การแพทย์จากหน่วยงานซ่อมบำรุงอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี เพื่อไม่ให้อุปกรณ์ต่างๆเสื่อมสภาพ

#### 4.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิเคราะห์ต่อไป

1. ควรมีการรวบรวมข้อมูลด้านการรักษาทางทันตกรรมของผู้ป่วยที่เกิดการสูญหาย และไม่พบให้ครบถ้วนมากกว่านี้ เพื่อเป็นหลักฐานประกอบการวิเคราะห์ต่อไป

2. ควรมีการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานช่าง หรือกลุ่มงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องให้มากกว่านี้



## บทที่ 5

### ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 ปัญหาและอุปสรรค

จากการปฏิบัติงานช่วยข้างเก้าอี้ทันตแพทย์ในการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์เพื่อทำให้สงบ ( Sedation ) ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กที่ผ่านมา นั้น ได้พบปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการช่วยข้างเก้าอี้ดังนี้

1. การวางแผนงานรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยในการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ เพื่อทำให้สงบไม่มีแนวทางการปฏิบัติงานที่เป็นระบบชัดเจน เช่น ไม่มีตารางการปฏิบัติงานล่วงหน้า การส่งต่อของแผนการรักษาผู้ป่วยไม่ต่อเนื่อง การไม่ลงทะเบียนผู้ป่วยล่วงหน้า ทำให้ผู้เบิกเพิ่มประวัติ และการจัดเตรียมโบบันที่การรักษาผู้ป่วยจึงล่าช้ากว่าที่กำหนด

2. การตรวจสอบระบบการจ่ายแก๊สไนตรัสออกไซด์ และแก๊สออกซิเจนจากแหล่งแก๊ส ผู้ปฏิบัติงานทันตกรรมไม่ได้ตรวจสอบปริมาณของแก๊สก่อนล่วงหน้า และขาดความรู้ ความเข้าใจในการดูแลรักษาอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน รวมถึงอันตรายจากแก๊สที่อาจเกิดขึ้นขณะที่ให้การรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วย และอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานเช่น ระบบย้อนกลับของแก๊สไนตรัสออกไซด์ ซึ่งอาจเกิดจากสายส่งแก๊สรั่วหรือ แก๊สหมดถึงขณะที่ทันตแพทย์กำลังให้การรักษาแก่ผู้ป่วย เป็นต้น

3. การประสานงานกับช่างเทคนิค เพื่อตรวจสอบเครื่องดมแก๊สไนตรัสออกไซด์ไม่มีระบบการติดตามล่วงหน้าและระบบการดูแลบำรุงรักษา (Maintenance) จากช่างผู้ชำนาญกว่าไม่ต่อเนื่อง ทำให้อุปกรณ์บางชิ้นของเครื่องดมแก๊สเสื่อมสภาพและชำรุดใช้งานไม่ได้

4. การดูแลผู้ป่วยเด็กก่อน และหลังการรักษาทางทันตกรรมภายใต้การใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กไม่ได้รับความสะดวกสบายเท่าที่ควร เนื่องจากไม่มีห้องควบคุมดูแล และพักฟื้นสำหรับผู้ป่วยโดยตรง ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย เนื่องจากการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ แพทย์ ทันตแพทย์ หรือทีมสหสาขาวิชาชีพต้องคอยเฝ้าระวัง ดูแล และควบคุมสัญญาณชีพผู้ป่วยตลอดจนผลข้างเคียงจากการดมแก๊สของผู้ป่วย

5. การปฏิบัติงานช่วยข้างเก้าอี้ทันตแพทย์รักษาทางทันตกรรม ภายใต้การใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก ยังขาดแคลนผู้ช่วยทันตแพทย์ หรือผู้ปฏิบัติงานทันตกรรมช่วยเหลือตามที่ทันตแพทย์ต้องการคือจำนวน 2 คนต่อทันตแพทย์ 1 คนช่วยเหลือซึ่งผู้ช่วยทันตแพทย์ 1คนจะนั่งช่วยข้างเก้าอี้ทันตแพทย์ ส่วนอีกคนจะหมุนเวียนในการจัดเตรียมเครื่องมือ และผสมวัสดุทางทันตกรรม

6. การดูแลด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องในการรักษาทางทันตกรรม ภายใต้การใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ยังขาดระบบการดูแลที่ต่อเนื่อง และแผนการบำรุงรักษา (Maintenance) จากช่างผู้ชำนาญกว่า

7. ปัจจุบันนี้ห้องที่ทำการรักษาผู้ป่วยภายใต้การใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ จะไม่มีเครื่องสัญญาณเตือน ( Alarm ) เนื่องจากคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กไม่ได้ย้ายเครื่องสัญญาณเตือน (Alarm ) ไปติดตั้งภายในห้องทำหัตถการด้วยและห้องเดิมมีการปรับปรุงชั่วคราว ทำให้เกิดปัญหาแก่ผู้ปฏิบัติงานเนื่องจากไม่ได้ยินเสียง

เครื่องสัญญาณเตือน (Alarm) ดังขึ้นเมื่อแก๊สตัวใดตัวหนึ่งภายในถังหมด หรือแก๊สหมดทั้งสองถัง ซึ่งอาจทำให้การปฏิบัติงานหยุดชะงักไม่ต่อเนื่อง และอาจเป็นอันตรายแก่ผู้ป่วยจากการปล่อยแก๊สในการรักษา

## 5.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา

เพื่อให้งานช่วยข้างแก้อั้ทันตแพทย์ภายใต้การใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์เพื่อให้สงบ และผู้ป่วยคลายวิตกกังวลในการรักษานั้น รวมถึงการเรียนรู้และฝึกทักษะของนักศึกษาทันตแพทย์ระดับหลังปริญญาตรีรักษาผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพและผู้ป่วยปลอดภัย เกิดความพึงพอใจในการรับบริการรักษา ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาลัยขอนแก่น ที่จะผลิตบัณฑิตมีคุณภาพ และได้มาตรฐานวิชาชีพนั้น งานช่วยข้างแก้อั้ทันตแพทย์ควรมีกระบวนการดังนี้

1. ระบบงานการวางแผนการรักษาของทันตแพทย์ควรชัดเจน และส่งต่องานให้ผู้ช่วยทันตแพทย์หรือผู้ปฏิบัติงานทันตกรรมล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน ก่อนทำการหัตถการซึ่งผู้ปฏิบัติงานจะได้จัดเตรียมเครื่องมือ-อุปกรณ์ให้เพียงพอ และพร้อมใช้งาน

2. มีระบบการตรวจสอบเครื่องดมแก๊สไนตรัสออกไซด์ และตรวจสอบปริมาณแก๊สในถังก่อนทำการหัตถการล่วงหน้าก่อน 1 วันเช่น ผู้ช่วยทันตแพทย์ที่รับผิดชอบในการช่วยข้างแก้อั้ทันตแพทย์หลังจากได้รับการแจ้งล่วงหน้า และได้รับข้อมูลการรักษาจากทันตแพทย์เรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการตรวจสอบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้แก๊สในการรักษาผู้ป่วยก่อนเสมอ ถ้าพบว่าเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใช้งานไม่ได้ หรือปริมาณในถังแก๊สหมดให้ติดต่อประสานงาน ให้ช่างเทคนิคเปลี่ยนถังใหม่ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาแก๊สหมดขณะปฏิบัติงานเป็นต้น

3. ควรมีระบบการดูแลบำรุงรักษา (Maintenance) เครื่องมือ-อุปกรณ์และสาย ท่อนำแก๊สตลอดจนชุดวาล์วเปิดปิดต่างๆของระบบแก๊สจากช่างผู้ชำนาญกว่าเป็นประจำทุกปี

4. ควบคุม ดูแลและจัดเตรียมแก๊สสำหรับใช้งานการรักษาทางทันตกรรม ภายในคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กให้เพียงพอต่อการบริการผู้ป่วยภายใต้การใช้แก๊สเพื่อให้ผู้ป่วยสงบ คลายความวิตกกังวลในขณะที่ทำฟัน และเพื่อการเรียนการสอนของนักศึกษาทันตแพทย์หลังปริญญา ที่ฝึกปฏิบัติการใช้แก๊สก่อนการทำหัตถการ

5. ดูแลและจัดทำป้ายการปิด และเปิดถังแก๊สรวมถึงการเปิดปิดชุดเครื่องดมแก๊สไนตรัสออกไซด์แก่เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเพื่อเตรียมพร้อมในการปฏิบัติงาน ตลอดจนการป้องกันการสูญเสียของแก๊สจากการปิดถังแก๊สไม่ถูกต้อง

6. ให้เจ้าหน้าที่หรือผู้ช่วยทันตแพทย์บันทึกการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ และแก๊สออกซิเจนก่อนและหลังการปฏิบัติงานทุกครั้ง เพื่อเป็นหลักฐานของการใช้แก๊ส และจัดเตรียมแก๊สไว้สำรองในการใช้งานต่อไป

7. ควรมีการอบรมด้านวิชาการในการใช้แก๊ส อันตรายจากแก๊สไนตรัสออกไซด์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้บุคลากรที่ปฏิบัติงานตลอดจนนักศึกษาได้เห็นความสำคัญ และตระหนักถึงการดูแลตนเอง และผู้ป่วยให้ปลอดภัยจากการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์

8. ชี้แจงบุคลากรผู้ปฏิบัติงานให้ตระหนักถึงคุณค่า และเกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่ามากที่สุด

9. สร้างความเข้าใจแก่บุคลากรเกี่ยวกับการใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ให้เหมาะสมกับหัตถการ และการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้คำนึงถึงคุณค่า และตระหนักถึงความสิ้นเปลืองและสูญเปล่าให้น้อยที่สุด

10. การทำงานในสถานการณ์เร่งรีบ และมีข้อจำกัดเวลาในการรักษาโดยเฉพาะการรักษาภายใต้การดมยาสลบ หรือการรักษาภายใต้การใช้แก๊สไนตรัสออกไซด์ ซึ่งผู้ป่วยมีโอกาสเสี่ยงจากการทำหัตถการในการดมยาหรือแก๊สได้ตลอดเวลา ดังนั้นบุคลากรทางการแพทย์ จึงต้องเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการรักษาให้เพียงพอ และทีมปฏิบัติงานมีความพร้อมเสมอ

### สิ่งที่ปรับปรุงเพื่อพัฒนา

1. ควรสร้างจิตสำนึกในการทำงานให้แก่บุคลากรเช่น จัดทำป้ายเตือนใจ หรือคำขวัญเตือนใจเพื่อให้เกิดความรู้สึก หรือตระหนักถึงคุณค่าของสิ่งของที่เป็นประโยชน์แก่สังคม และที่สำคัญหัวหน้าหน่วยงานควรมีการกำกับนิเทศติดตามอย่างต่อเนื่อง

2. จัดทำป้ายเปิดและปิดถังแก๊สในการปฏิบัติงานให้ชัดเจน และถูกต้องรวมทั้งป้ายเตือนอันตรายของแก๊สไนตรัสออกไซด์ เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และระวังถึงอันตรายจากแก๊ส และควรหลีกเลี่ยงไม่เข้าไปใกล้แหล่งแก๊สหรือถังแก๊สโดยไม่มีการควบคุมตนเองก่อนการเข้าห้องเก็บแก๊ส

3. จัดทำมาตรฐานการดูแลและบำรุงรักษาเพื่อสื่อสารให้บุคลากรทางการแพทย์ทราบว่า ควรใช้แก๊สให้เกิดความคุ้มค่า คุ้มทุนและให้มีการตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการใช้แก๊สให้ถูกต้อง ตามคู่มือการดูแลและต่อเนื่อง

4. จัดทำกราฟการใช้งานของแก๊สในการรักษาทางทันตกรรมและความคุ้มทุนในการรักษา

5. จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัสดุสิ้นเปลืองชนิดต่างๆภายในคลินิกทันตกรรม โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เช่น การทดสอบรอยรั่วไหลของแก๊ส การสวมถุงมือ การฉีดยา เทคนิคการเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยในการถ่ายภาพรังสี เป็นต้น

จากการศึกษาวิเคราะห์งานวิจัยของเอราวิล ถาวร เกสร เกตุชูและ อนงค์ ถาวร (2557) ที่ได้จัดทำ การวิจัย แนวทางลดค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลืองที่แผนก อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน โรงพยาบาลพะเยา ที่ต้องการลดค่าใช้จ่าย ในแผนกตามนโยบายของโรงพยาบาล จะเห็นว่าประเด็นปัญหาคล้ายๆกัน ผู้วิเคราะห์ได้นำไปเป็นแนวทาง เพื่อแก้ปัญหาภายในหน่วยงานคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก และจัดทำแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้แก๊สในการรักษา เพื่อจะได้ควบคุมการใช้จ่ายในวัสดุสิ้นเปลืองให้เกิดความคุ้มค่า และคุ้มต้นทุนของวัสดุต่อไป การวิเคราะห์ความคุ้มทุนของแก๊สที่ใช้ในการรักษาที่คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมในการช่วยวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากวัสดุที่ต้องการวิเคราะห์มีอย่างเดียวคือ แก๊ส เท่านั้น

### บรรณานุกรม

1. ที่มา [www. Human .nu.ac.th/ th / docs / Research / 06 . pdf](http://www.Human.nu.ac.th/th/docs/Research/06.pdf)
2. ที่มา [wiki. kpi .ac . th / index . php ? title = การบริหารงานภาครัฐแนวใหม่](http://wiki.kpi.ac.th/index.php?title=การบริหารงานภาครัฐแนวใหม่)
3. ที่มา [www. Nst.ru . ac. th / file / Research / Research 54 /chapter5 . pdf](http://www.Nst.ru.ac.th/file/Research/Research54/chapter5.pdf)
4. ที่มา [www.prc.up.ac.th/File Up load /ตัวอย่างวิทย%2016%20ก.ค.%2057-636060104582201432.pdf](http://www.prc.up.ac.th/FileUpload/ตัวอย่างวิทย%206%20ก.ค.%2057-636060104582201432.pdf)