

บทที่ 7

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบเครื่องดึงกระดูกสันหลังแบบมอเตอร์มีวนสาย (motorized Traction) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ได้ต้นแบบ (Prototype) ของกลไกเครื่องดึงกระดูกสันหลังที่สามารถปรับแรงดึงและระยะเวลาในการดึงได้ตามที่ต้องการซึ่งสามารถออกแรงดึงสูงสุดถึง 25 กิโลกรัม นอกจากนี้ยังสามารถเลือกความเร็วในการดึงได้
2. เครื่องดึงกระดูกที่สร้างขึ้นได้ทำการออกแบบระบบปลดนิรภัยด้วยมือ (Manual) ทำให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น
3. เสถียรภาพ (Stability) ในการดึงของเครื่องดึงอยู่ในเกณฑ์ดีสามารถทนต่อสิ่งรบกวนได้เป็นอย่างดี
4. ค่าความแม่นยำ (Accuracy) ในการดึงอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คือ มีค่าความผิดพลาดของแรงดึงเชือกไม่เกิน 0.9 กิโลกรัม
5. เครื่องที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ศึกษาในการหาค่าแรงดึงที่เหมาะสมสำหรับการรักษา ซึ่งปัจจุบันนี้ค่าแรงที่ใช้ในการดึงนั้นมีค่าประมาณ $\frac{1}{2}$ ของน้ำหนักตัวและไม่น้อยกว่า $\frac{1}{4}$ ของน้ำหนักตัว แต่ในความเป็นจริงแล้วยังไม่มีใครสามารถบอกได้ว่าค่าที่ถูกต้องจริงควรจะมีค่าอย่างไร

7.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากค่าความแม่นยำและความปลอดภัยเป็นหัวใจสำคัญที่สุดของกลไกเครื่องดึงกระดูกสันหลัง และนอกจากนี้ตัวเครื่องเองยังต้องมีขนาดกะทัดรัดและน้ำหนักเบา ดังนั้นจึงควรที่จะมีการปรับปรุงในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ในด้านของขนาดและน้ำหนักของกลไกเครื่องดึงกระดูกสันหลังจะต้องมีขนาดกะทัดรัดและมีน้ำหนักที่เบากว่านี้ ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการเปลี่ยนวัสดุของกลไกเครื่องดึงกระดูกสันหลังเพียงบางส่วนที่ไม่ต้องการความแข็งแรงสูงมากจากเหล็กเป็นอลูมิเนียมและลดขนาดบางส่วนของกลไกให้มีขนาดเล็กลง
2. ในด้านของค่าความแม่นยำในการดึงจะต้องดีกว่านี้ คือ มีค่าความผิดพลาดในการดึงไม่เกิน 0.5 กิโลกรัม ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการปรับค่าเกนของตัวควบคุม หรือเปลี่ยนตัวควบคุมให้มีความซับซ้อนมากขึ้น

3. ในด้านความปลอดภัยควรจะพัฒนาให้ดีขึ้น โดยควรที่จะมีสัญญาณเตือนภัยเมื่อเกิดความผิดพลาดระหว่างการดึง
4. ควรที่จะปรับปรุงด้านซอฟต์แวร์ (Software) ให้ใช้งานได้สะดวกและยืดหยุ่นมากขึ้น