

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุป

ในการสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องกำเนิดการสั่น ตามจุดประสงค์ของงานวิจัยนี้ แม้ว่าเครื่องมือต้นแบบจะไม่สามารถทำงานในทุกด้านได้ตามที่ผู้ทำการวิจัย ได้ตั้งเป้าหมายและออกแบบสร้างไว้ แต่เครื่องกำเนิดการสั่นก็สามารถที่จะทำงานพื้นฐานเบื้องต้นได้ดีในระดับหนึ่ง สำหรับผลการสร้างเครื่องกำเนิดต้นแบบสรุปได้ดังนี้

1. เครื่องกำเนิดการสั่นให้การขจัดของแกนกลางต่ำกว่าที่ออกแบบไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก ไม่สามารถที่จะสร้างอุปกรณ์ให้มีขนาดเล็กตามที่คาดหวังไว้ เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ
2. แรงกระทำที่กระทำต่อแกนกลางมีค่าที่น้อยกว่าค่าที่ออกแบบไว้มาก สาเหตุนี้เนื่องมาจากการพันขดลวดรอบแกนกลางนั้นมีข้อจำกัดเพราะขณะผู้ทำการวิจัย ขาดประสบการณ์ในด้านนี้ และแม้ว่าจะให้ผู้เชี่ยวชาญในการพันขดลวดเข้ามาช่วยแก้ไข ก็เพิ่มแรงกระทำได้เพียงเล็กน้อย อาจเป็นเพราะการเลือกวัสดุในเบื้องต้นไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามเมื่อได้ปรับแก้ถึงขั้นสุดท้ายก็สามารถที่จะได้แรงกระทำสูงสุดมาได้ประมาณครึ่งหนึ่งของค่าที่ออกแบบไว้
3. การตอบสนองต่อความถี่ของเครื่องมือ โดยภาพรวมแล้วถือว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ซึ่งจะเห็นได้จากการพิจารณาจากกราฟที่ได้จากการทดลอง ค่าต่างๆ มีการสั่นอยู่บ้าง แตกต่างจากทางทฤษฎี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการสร้างชิ้นส่วนต่างๆ และการต่อเชื่อมสายไฟและสายสัญญาณต่างๆ ยังใช้อุปกรณ์ที่มีคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควร
4. การทดสอบใช้เวลานาน เพราะเครื่องมือวัดต่างๆ เป็นเครื่องมือที่ละเอียดอ่อน การวัดสัญญาณที่ออกจากเครื่องวัดความเร่งมีค่าที่ไม่แน่นอน อาจจะเนื่องจากการที่ใช้เครื่องมือวัดความเร่งกับเครื่องรวบรวมสัญญาณไม่เหมาะสมกัน ทำให้ต้องมีการวัดหลายครั้ง
5. การดำเนินการวิจัยใช้เวลานานกว่าที่คาดไว้มาก เนื่องจากในขั้นวางแผนได้มีการคาดการณ์ว่าจะได้รับจัดสรรเครื่องมือวัดและเครื่องมือทดสอบต่างๆ จากทางมหาวิทยาลัย แต่เนื่องจากการได้รับจัดสรรเครื่องมือมีความล่าช้าออกไปประมาณ 2 ปีงบประมาณ จึงได้มีการจัดซื้อผ่านโครงการเงินกู้ของธนาคารโลก แทน เมื่อได้เครื่องมือต่างๆ แล้วจึงสามารถที่จะเริ่มทำการทดสอบได้

แม้ว่าจะมีข้อผิดพลาดหลายประการในการดำเนินการวิจัย แต่โดยภาพรวมเครื่องมือที่สร้างขึ้นก็สามารถทำงานได้ โดยสามารถใช้สาธิตในการเรียนการสอนในรายวิชาการสั่นทางวิศวกรรมให้นักศึกษาได้มีความเข้าใจในการสั่นของวัตถุภายใต้แรงกระทำได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการที่ผ่านมาทางผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อให้ผู้ที่สนใจในการที่จะทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัยนี้ ได้เตรียมความพร้อมสำหรับการขยายขอบเขตงานวิจัยดังนี้

1. การสร้างเครื่องมือต้นแบบ ต้องมีช่างผู้ชำนาญการและเครื่องมือที่มีความละเอียดสูง จึงจะสามารถสร้างเครื่องมือให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้
2. การสร้างแกนกลางการเคลื่อนที่ ควรทำด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าสูง น้ำหนักเบา แม้ว่าจะมีราคาแพง ปัจจุบันมีวัสดุให้เลือกอยู่หลายอย่าง ดูเอกสารอ้างอิงประกอบ เพราะการเลือกวัสดุที่เหมาะสมแม้มีราคาสูง จะทำให้งานวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ได้ดีขึ้น
3. เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ที่มีคุณภาพจะมีราคาแพงและมีความละเอียดอ่อนสูง การใช้งานเครื่องมือเหล่านี้จำเป็นต้องมีผู้ที่มีความเข้าใจในเครื่องมืออย่างแท้จริง ดังนั้นก่อนที่จะเริ่มงานวิจัยในด้านการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการวัดและเครื่องมือวัดละเอียด ควรแน่ใจว่ามีบุคลากรที่มีความรู้และความเข้าใจในระบบการวัดเป็นอย่างดี
4. การสร้างเครื่องต้นแบบ เป็นงานที่ใช้งบประมาณสูง และมีการสูญเสียเนื่องจากการสร้างและการออกแบบสูง ดังนั้นจึงควรมีการเตรียมงบประมาณเผื่อในส่วนต่างเหล่านี้ด้วย