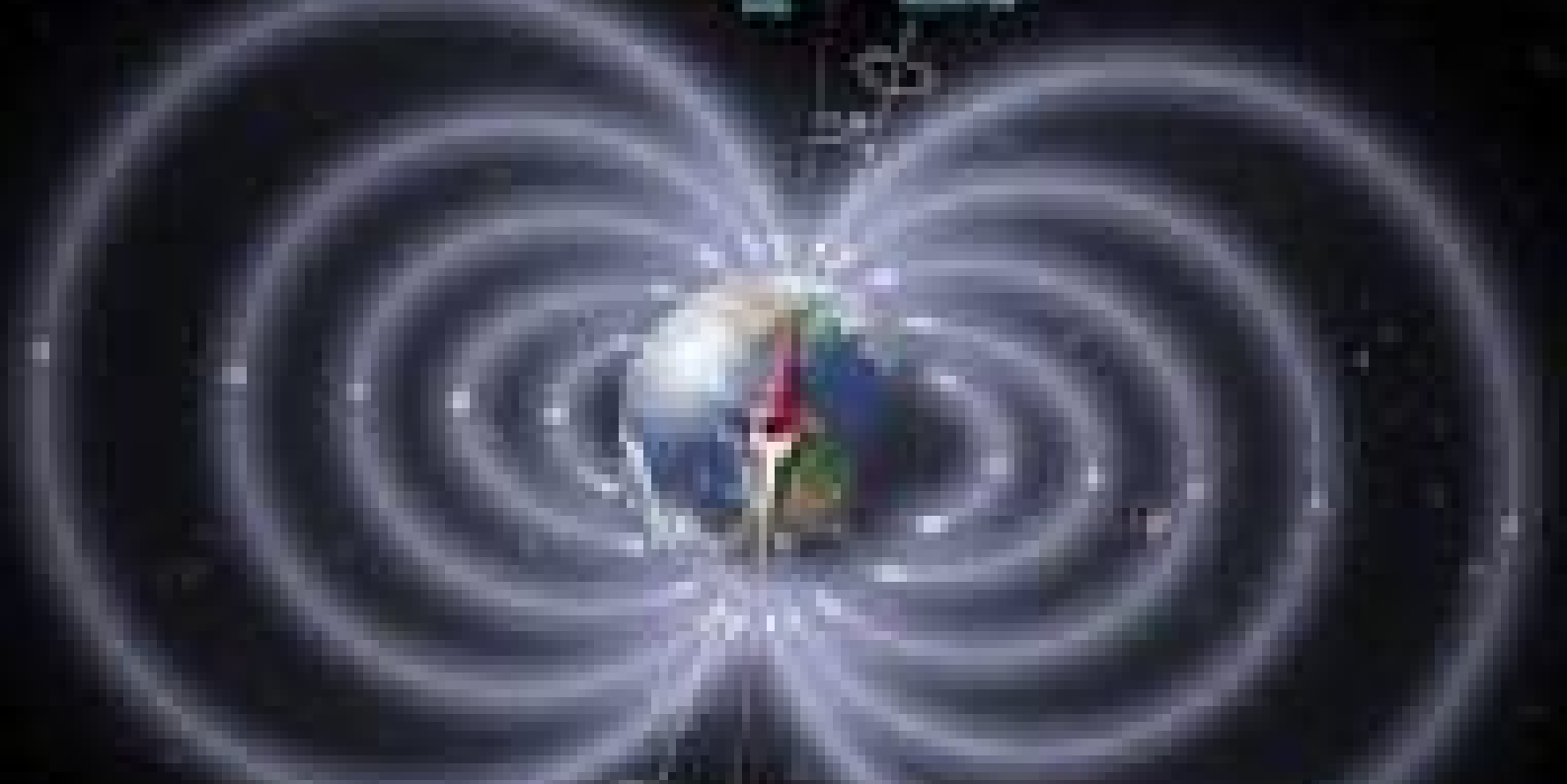


# MAGNETIC FIELD STRENGTH AND BAR MAGNET

Experiment 1



Investigating the Magnetic Field Strength of a Bar Magnet to  
Establish the Relationship Between the Field Intensity  
Generated by the Magnet's Pole and the Distance from that Pole.



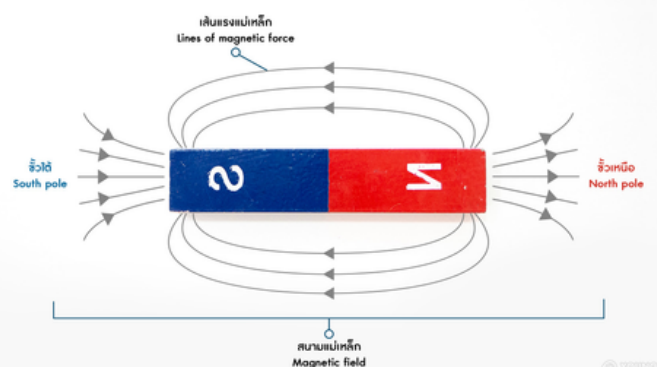
## การทดลองที่ 1

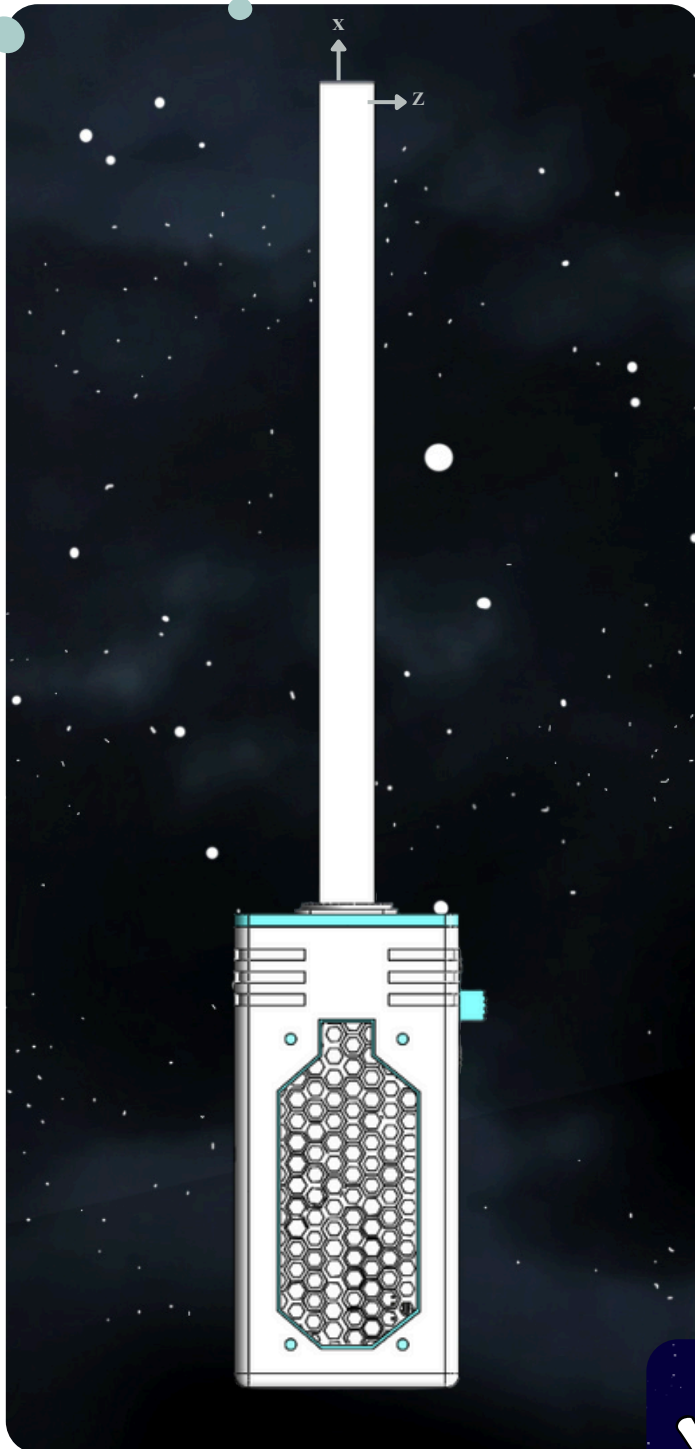
# ความเข้มสนามแม่เหล็กของแท่งแม่เหล็ก

การทดลองนี้มีจุดประสงค์การทดลอง เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของสนามแม่เหล็กที่เกิดจากขั้วของแท่งแม่เหล็ก กับ ระยะห่างจากขั้วนั้น ในการทดลองนี้ สามารถทำการวัดความเข้มของสนามแม่เหล็ก ณ ระยะห่างต่าง ๆ จากขั้วเหนือของแท่งแม่เหล็ก ซึ่งจะช่วยให้สามารถหาค่าความเข้มสัมพัทธ์ของสนามแม่เหล็กได้

สนามแม่เหล็ก (B) เกิดจากการ เคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้า เช่น กระแสไฟฟ้าในขดลวด หรือเกิดจาก วัสดุแม่เหล็กถาวร เช่น แท่งแม่เหล็ก นิยามและทิศทางในสนามแม่เหล็ก ที่สนามแม่เหล็กเป็นปริมาณเวกเตอร์ คือ มีทั้งขนาดหรือความเข้ม และทิศทาง ซึ่งทิศทาง กำหนดโดยทิศทางที่ขั้วเหนือ ของเข็มทิศชี้ และ เส้นสนามแม่เหล็ก (Field Lines) เส้นสมมติที่ออกจากขั้วเหนือ (North Pole, N) และวนกลับเข้าสู่ขั้วใต้ (South Pole, S) ซึ่งนอกแท่งแม่เหล็กความเข้มสนามแม่เหล็ก เป็นมาตรวัดความหนาแน่นของฟลักซ์ของแม่เหล็ก (Magnetic Flux Density) หรืออีกนัยหนึ่งนั่นคือ ความแรงของสนามแม่เหล็ก มีหน่วยเป็น เทสลา (Tesla, T)

ซึ่งในการทดลองที่กำลังทำมีพื้นฐานมาจากหลักการทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่สำคัญ หลายประการ ซึ่งเป็นการวัดสนามแม่เหล็ก (Magnetic Field) และการเข้าใจหลักของ แท่งแม่เหล็ก (Bar Magnet)





### การติดตั้งวางอุปกรณ์

1. การจัดวางอุปกรณ์ วางอุปกรณ์บนโต๊ะ ในตำแหน่งที่ ไม่น่าจะได้รับผลกระทบ จากวัตถุที่มีเหล็กเป็นส่วนประกอบ เช่น ห่างจากสายไฟฟ้าที่อาจมีกระแสไหล ผ่าน
2. การจัดแนว ควรใช้เข็มทิศเพื่อกำหนด แนว เหนือ-ใต้ (N-S) ของสนามแม่เหล็ก โลก และจัดวางอุปกรณ์ให้ ตั้งฉาก กับ แนวนี้
3. เซนเซอร์วัดสนามแม่เหล็ก ที่ปลาย เซนเซอร์วัดสนามแม่เหล็กเป็นตำแหน่ง ของกลไกการตรวจวัด ควรวางเซนเซอร์ วัดสนามแม่เหล็กไว้ที่ตำแหน่งศูนย์ (zero position)
4. การเปิดแอปพลิเคชัน เพื่อเชื่อมต่อ เซนเซอร์ผ่านบลูทูธหรือ Wi-Fi เพื่อ บันทึกค่าผ่านแอป
5. ตำแหน่งเริ่มต้น หลังจากบันทึกค่าเริ่ม ต้นแล้ว ให้เลื่อนขั้วเหนือของแม่เหล็ก มายังตำแหน่งที่ 10.0 cm ห่างจาก เซนเซอร์ โดยให้ตั้งฉากกับแนวเหนือ-ใต้ ของคุณ และขนานไปกับตัวเซนเซอร์ ดัง ที่แสดงไว้ด้านล่าง
6. ในขณะที่ทำการวัด สามารถกดบันทึกค่า ลงในตารางได้ เมื่อบันทึกค่าแล้ว สามารถสร้างกราฟเพื่อใช้วิเคราะห์ผล การทดลองได้

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ ระหว่างความเข้มของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (B) กับ ระยะห่าง (r) จากขั้วของแม่เหล็กไฟฟ้า โดยความสัมพันธ์นี้ มักเขียนในรูปกฎกำลังผกผัน (Inverse Power Law) คือ

$$B \propto \frac{1}{r^n}$$

โดยที่

B คือ ความเข้มสนามแม่เหล็ก

r คือ ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด

n คือ เลขชี้กำลัง (Power) ที่แสดงลักษณะการ ลดลงของสนามแม่เหล็ก

