

ทฤษฎีอีเกอโรฟ (Egorov's Theorem) เป็นทฤษฎีที่มีความสำคัญ และรู้จักกันอย่างแพร่หลายมากในการศึกษา Real Analysis ซึ่งทฤษฎีนี้จะเป็นกุญแจสำคัญที่จะไขความจากการดูเซตแบบจุดของลำดับของเมเชอเรเบิลฟังก์ชัน ไปยังการดูเซตแบบเกือบยูนิฟอร์มของลำดับของเมเชอเรเบิลฟังก์ชันนี้ และโดยปกติแล้วทฤษฎีอีเกอโรฟจะกำหนดให้ f_n และ f เป็นเมเชอเรเบิลฟังก์ชันจากเซต E ซึ่งมีเมเชอไรฟไนท์ ไปยัง $R_e (R \cup \{-\infty, \infty\})$

สำหรับการวิจัยเรื่องการศึกษาคุณสมบัติไฟไนท์เนสของเมเชอเรเบิลฟังก์ชัน และทฤษฎีอีเกอโรฟนี้ เกิดจากการที่ผู้เขียนได้ศึกษาบทความของ Robert G. Bartle ซึ่งตีพิมพ์ในวารสาร The American Mathematical Monthly ปี 1980 ประกอบกับปัญหาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ขรรพวงษา อาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วัตถุประสงค์ที่สำคัญในการทำวิจัยเรื่องนี้ คือ

1. ศึกษาทฤษฎีอีเกอโรฟ และคุณสมบัติไฟไนท์เนสของเมเชอเรเบิลฟังก์ชัน
2. หาเงื่อนไขที่จำเป็นและเพียงพอของลำดับของเมเชอเรเบิลฟังก์ชัน ที่จะทำให้ผลลัพธ์ของทฤษฎีอีเกอโรฟยังคงเป็นจริง
3. นำคุณสมบัติไฟไนท์เนสของเมเชอเรเบิลฟังก์ชันไปประยุกต์ในทฤษฎีอื่น
4. ขยายทฤษฎีอีเกอโรฟออกไปถึงกรณีของระบบแบบต่อเนื่องของฟังก์ชัน

อนึ่ง ผู้เขียนมีความรู้เรื่อง เลเบกเมเชอเรเบิลเซต เลเบกเมเชอเรเบิลฟังก์ชัน การดูเซตของลำดับของเลเบกเมเชอเรเบิลฟังก์ชันแบบต่าง ๆ และ เลเบกอินทิกรัล เป็นพื้นฐานบางพอสมควร และการวิจัยเรื่องการศึกษาคุณสมบัติไฟไนท์

เนสของเมเชอเรเบิดฟังก์ชันและทฤษฎีเกอโรพนี้ ผู้เขียนได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 บท ดังนี้

บทที่ 2 เป็นความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ เลเบกเมเชอเรเบิดเซต นอนเด เบกเมเชอเรเบิดเซต เลเบกเมเชอเรเบิดฟังก์ชัน การดูเซตแบบต่าง ๆ ของเล เบกเมเชอเรเบิดฟังก์ชัน และเลเบกอินทิกรัล ซึ่งทฤษฎีในบทที่ 2 นี้ ผู้เขียนไม่ได้ แสดงการพิสูจน์ไว้ ผู้ที่สนใจจะศึกษาได้จาก [1]

บทที่ 3 เป็นการศึกษาคุณสมบัติไฟไนต์เนสของเมเชอเรเบิดฟังก์ชัน ของ Bartle [4] และศึกษาทฤษฎีเกอโรพบนโดเมน $[0, 1]$ สำหรับระบบแบบต่อเนื่อง ของ เมเชอเรเบิดฟังก์ชัน ซึ่งเป็นแบบฝึกหัดใน [7]

บทที่ 4 เป็นส่วนสำคัญของการวิจัยนี้ ในหัวข้อ 4.1 จะเป็นการนำคุณสมบัติไฟไนต์เนสของเมเชอเรเบิดฟังก์ชันไปประยุกต์ในทฤษฎีต่างๆ หัวข้อ 4.2 เป็นการเสนอเงื่อนไขที่จำเป็นและเพียงพอของลำดับของเมเชอเรเบิดฟังก์ชัน ที่จะทำให้ ผลสรุปของทฤษฎีเกอโรพยังคงเป็นจริง และหัวข้อ 4.3 จะเป็นการขยายทฤษฎีเกอโรพออกไปบนโดเมนที่เป็นเมเชอเรเบิดเซตใดๆ สำหรับระบบแบบต่อเนื่องของเมเชอเรเบิดฟังก์ชัน

และบทที่ 5 เป็นผลสรุปที่ได้จากการวิจัยนี้ และได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการขยายงานวิจัยต่อไป