

### บทคัดย่อ

กำหนดให้  $V$  เป็นปริภูมิเวกเตอร์ และให้  $T(V)$  เป็นกึ่งกรุป (ภายใต้การประกอบ) ของการแปลงเชิงเส้นทั้งหมดจาก  $V$  ไปยัง  $V$  สำหรับปริภูมิย่อย  $W$  ของ  $V$  ให้  $T(V, W)$  เป็นกึ่งกรุปที่ประกอบไปด้วยการแปลงเชิงเส้นจาก  $V$  ไปยัง  $W$  ในบทความวิจัยที่ตีพิมพ์เมื่อปี ค.ศ. 2008 Sullivan ได้พิสูจน์ว่า

$$F(V, W) = \{\alpha \in T(V, W) : V\alpha \subseteq W\alpha\}$$

เป็นกึ่งกรุปย่อยปกติที่ใหญ่ที่สุดของ  $T(V, W)$  และได้อธิบายไอดีลทั้งหมดของ  $F(V, W)$  ในโครงการวิจัยนี้ เราระบุกึ่งกรุปย่อยใหญ่สุดทั้งหมดของ  $F(V, W)$  และศึกษากึ่งกรุปย่อยปกติใหญ่สุดของไอดีลของ  $F(V, W)$  เมื่อ  $W$  เป็นปริภูมิย่อยของ  $V$  ที่มีมิติจำกัดเหนือฟิลด์จำกัด  $F$

**คำสำคัญ:** กึ่งกรุปการแปลงเชิงเส้น, เรนจ์จำกัด, กึ่งกรุปย่อยใหญ่สุด, กึ่งกรุปย่อยปกติใหญ่สุด



## Abstract

Let  $V$  be a vector space and let  $T(V)$  denote the semigroup (under composition) of all linear transformations from  $V$  into  $V$ . For a fixed subspace  $W$  of  $V$ , let  $T(V, W)$  be the semigroup consisting of all linear transformations from  $V$  into  $W$ . In a paper published in 2008, Sullivan proved that

$$F(V, W) = \{\alpha \in T(V, W) : V\alpha \subseteq W\alpha\}$$

is the largest regular subsemigroup of  $T(V, W)$  and described the ideals of  $F(V, W)$ . In this project, we determine all the maximal subsemigroups of  $F(V, W)$  and study all the maximal regular subsemigroups of the ideals of  $F(V, W)$  when  $W$  is a finite dimensional subspace of  $V$  over a finite field  $F$ .

**Keywords:** Linear transformation semigroups, restricted range, maximal subsemigroups, maximal regular subsemigroups

