บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ผลจากการวิจัยนี้ได้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยโดยได้บทตั้งและทฤษฎีบทดังนี้

บทตั้ง 5.1 ถ้าลำดับ $\{\eta_n\}$ ที่ก่อกำเนิดโดย (3.1) เป็นลำดับลดทางเดียว และมีขอบเขตด้านล่างโดย min $\left\{\frac{\mu}{\mathcal{L}},\, \eta_1\right\}$

บทตั้ง 5.2 ถ้าลำดับ $\{\eta_n\}$ ที่ก่อกำเนิดโดย (3.1) และ $\lim_{n\to\infty} \eta_n = \eta \in [\min\left\{\frac{\mu}{\mathcal{L}},\, \eta_1\right\}, \eta_1 + \varphi]$ เมื่อ $\varphi = \sum_{n=1}^{\infty} \varphi_n$ แล้ว

$$\|\mathcal{K}s_n - \mathcal{K}z_n\| \le \frac{\mu}{\eta_{n+1}}\|s_n - z_n\|$$

บทตั้ง 5.3 ถ้า $\mathcal{K} : \mathcal{H} \to \mathcal{H}$ เป็นฟังก์ชันที่สอดคล้องกับเงื่อนไข 1-3 และลำดับ $\{x_n\}$ ก่อกำเนิดโดยการดำเนินการแบบของทีเซง แบบที่ 1 แล้ว

$$\|x_{n+1} - z\|^2 \le \|z_n - z\|^2 - \left(1 - \mu^2 \frac{\eta_n^2}{\eta_{n+1}^2}\right)\|z_n - s_n\|^2, \quad \forall z \in \Omega$$

ทฤษฎีบท 5.4 ให้ $\mathcal{K} : \mathcal{H} \to \mathcal{H}$ การส่งที่สอดคล้องกับเงื่อนไข 1-4 และลำดับ $\{z_n\}$ ก่อกำเนิดโดยการดำเนินการแบบของทีเซง แบบที่ 1 ถ้ามีลำดับย่อย $\{z_{n_k}\}$ ลู่เข้าอย่างอ่อนสู่ $z \in \mathcal{H}$ และ $\lim_{n\to\infty} \|z_n - s_n\| = 0$ แล้ว $z \in \Omega$

ทฤษฎีบท 5.5 ให้ $\mathcal{K} : \mathcal{H} \to \mathcal{H}$ เป็นการส่งที่สอดคล้องกับเงื่อนไข 5 และลำดับ $\{x_n\}$ ที่ก่อกำเนิดโดยการดำเนินการแบบของทีเซง แบบที่ 2 แล้ว $\{x_n\}$ ลู่เข้าอย่างเข้มสู่ z เมื่อ $z = P_\Omega \circ f(z)$

ทฤษฎีบท 5.6 ให้ $\mathcal{K} : \mathcal{H} \to \mathcal{H}$ เป็นการส่งที่สอดคล้องกับเงื่อนไข 5 และลำดับ $\{x_n\}$ ก่อกำเนิดโดยการดำเนินการแบบของทีเซง แบบที่ 3 แล้ว $\{x_n\}$ ลู่เข้าอย่างอ่อนสู่ค่าต่ำสุดของ $\mathcal{S} + \mathcal{T}$

ทฤษฎีบท 5.7 ให้ $\mathcal{K} : \mathcal{H} \to \mathcal{H}$ เป็นการส่งที่สอดคล้องกับเงื่อนไข 5 และลำดับ $\{x_n\}$ ก่อกำเนิดโดยการดำเนินการแบบของทีเซง แบบที่ 4 แล้ว $\{x_n\}$ ลู่เข้าอย่างเข้มสู่ค่าต่ำสุดของ $\mathcal{S} + \mathcal{T}$

อภิปรายผล

ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการนี้นับได้ว่าเป็นองค์ความรู้ใหม่ทางทฤษฎีการประมาณและการขยายในแขนงของการวิเคราะห์จุดตรึงโดยทฤษฎีบทที่ได้ในโครงการนี้เป็นทฤษฎีบทจุดตรึงในปริภูมิฮิลเบิร์ตซึ่งสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหากับตัวแบบทางคณิตศาสตร์ใหม่ ๆ ที่ได้ผลลัพธ์ดีกว่าทฤษฎีบทเดิมที่มีอยู่ การดำเนินการแบบของทีเซง แบบที่ 1 และการดำเนินการแบบของทีเซง แบบที่ 2 ใช้สำหรับในการแก้ปัญหาการร่วมกันได้ดี ส่วนการดำเนินการแบบของทีเซง แบบที่ 3 และการดำเนินการแบบของทีเซง แบบที่ 4 ใช้สำหรับในการแก้ปัญหาการหาค่าต่ำสุดได้ดี ส่งผลให้มีเครื่องมือในการใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งในด้านคณิตศาสตร์และด้านอื่น ๆ

ที่มีความเกี่ยวข้องได้ ทั้งนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านการพิสูจน์การมีอยู่จริงของผลเฉลยของปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญต่าง ๆ เช่น ปัญหาสมการเชิงปริพันธ์ ปัญหาสมการเมทริกซ์ ปัญหาการหาค่าเหมาะสมที่สุด เป็นต้น

ข้อเสนอแนะ

ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการนี้นับได้ว่าเป็นองค์ความรู้ใหม่ทางทฤษฎีการประมาณและการขยาย ซึ่งสามารถนำไปวิจัยต่อยอดในเรื่องการคัดแยกสิ่งผิดปกติหรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานในขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ