โทโพโลยี โครงสร้างพีชคณิต CI-algebras

Topological CI-algebras

ชาญวิทย์ ปราบพยัคฆ์

งานวิจัยได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

โทโพโลยี โครงสร้างพีชคณิต CI-algebras

Topological CI-algebras

ชาญวิทย์ ปราบพยัคฆ์

งานวิจัยได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อเรื่อง โทโพโลยี โครงสร้างพีชคณิต CI-algebras
ผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญวิทย์ ปราบพยัคฆ์
ปีที่ทำวิจัย พ.ศ. 2562

บทคัดย่อ

สำหรับงานวิจัยนี้ เราจะศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างพีชคณิต CI-algebras ประยุกต์แนวคิด Topology บนโครงสร้างทางพีชคณิต d-algebra และรวมถึงศึกษาค้นคว้า หาสมบัติต่างๆมราเกี่ยวข้อง

คำสำคัญ : CI-algebras, Topological CI-algebras

Title Topological CI-algebras

Researcher Asst.Prof. Dr. Chanwit Prabpayak

Year 2019

Abstract

In this research, we will study an algebraic structure, CI-algebra. Then we apply the notion of topology on a CI-algebra and investigate some related properties.

Keywords: CI-algebras, Topological CI-algebras

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ และขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครูอาจารย์ ของคณะผู้วิจัยทุกท่าน ที่คอยให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนจนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

โครงสร้างพีชคณิต CI-algebra หมายถึง เซต X กับความสัมพันธ์ * และค่าคงตัว 1 โดยมีสมบัติดังนี้

1. $x*x=1$
2. $1*x=x$
3. $x*(y*z)=y*(x*z)$

สำหรับทุกจำนวน $x,y,z\in X$ ถ้า X เป็นโครงสร้างพีชคณิต CI-algebra และ S เป็นสับเซตไม่ว่างของ X ถ้า $x*y\in S$ สำหรับทุก $x,y\in S$ แล้วจะเรียก S ว่าสับโครงสร้างพีชคณิต (subalgebra) ของ X ความสัมพัน $\leq$ จะถูกกำหนดโดย $x\leq y$ ก็ต่อเมื่อ $x*y=1$ สำหรับทุก $x,y\in X$ **ถ้า** F เป็นสับเซตไม่ว่างของ X ถ้า F มีคุณสมบัติ

1. $1\in F$
2. สำหรับทุก $x,y\in X$ ถ้า $x*y\in F$ และ $x\in F$ แล้ว $y\in F$

เราจะเรียก F ว่าเป็นตัวกรอง (Filter) ของ X เรียกความสัมพันธ์ θ บนโครงสร้างพีชคณิต CI-algebra X ว่า congruence relation ถ้า

1. θ เป็น equivalence relation บน X
2. θ มีคุณสมบัติ ถ้า $(x,y),(u,v)\in\theta$ แล้ว $(x*u,y*v)\in\theta$

และเราจะเรียก congruence relation θ ว่าเป็น regular ถ้า $(1,x*y),(1,y*x)\in\theta$ แล้ว $(x,y)\in\theta$

สำหรับงานวิจัยนี้เราจะนำทฤษฎีทางโทโพโลยีมาประยุกต์กับโครงสร้างพีชคณิต CI-algebra และหาคุณสมบัติพิเศษต่างๆที่เกี่ยวข้อง

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

ศึกษาความเป็น fuzzy ของโครงสร้างพีชคณิต d-algebra ภายใต้ฟังก์ชันนอร์ม $\mathrm{N}:[0,1]\times[0,1]\rightarrow[0,1]$ และหาสมบัติต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตของโครงการวิจัย

ประยุกต์ทฤษฎีทางโทโพโลยีบนโครงสร้างพีชคณิต CI-algebra และศึกษาคุณสมบัติที่เกี่ยวข้อง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น ด้านวิชาการ ด้านนโยบาย ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์ ด้านสังคม และชุมชน รวมถึงการเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สร้างทฤษฎีใหม่ทางด้านทฤษฎีจำนวน
2. สามารถนำทฤษฎีที่ได้ไปแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
3. เกิดองค์ความรู้ใหม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ

บทที่ 2 ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและระเบียบวิธีการวิจัย

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

บทนิยาม โครงสร้างพีชคณิต CI-algebra คือ เซต X กับความสัมพันธ์ * และค่าคงตัว 1 โดยมีสมบัติดังนี้

1. $x*x=1$
2. $1*x=x$
3. $x*(y*z)=y*(x*z)$ สำหรับทุก $x,y,z\in X$

ตัวอย่าง ให้ $X=\{1,2,3,4,5,6\}$ และความสัมพันธ์ * กำหนดโดยตารางต่อไปนี้

*	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	1	1	1	4	4	4
3	1	1	1	4	4	4
4	4	5	1	1	2	3
5	4	4	4	1	1	1
6	4	4	4	1	1	1

เราสามารถคำนวนได้ว่า X เป็นโครงสร้างพีชคณิต CI-algebra

บทนิยาม ให้ X เป็นโครงสร้างพีชคณิต CI-algebra และ S เป็นสับเซตไม่ว่างของ X ถ้า $x*y\in S$ สำหรับทุก $x,y\in S$ แล้วจะเรียก S ว่าสับโครงสร้างพีชคณิต (subalgebra) ของ X

บทนิยาม ให้ X เป็นโครงสร้างพีชคณิต CI-algebra เราจะนิยามความสัมพัน $\le$ โดย $x\le y$ ก็ต่อเมื่อ $x*y=1$ สำหรับทุก $x,y\in X$

ทฤษฎีบท สำหรับทุกโครงสร้าง CI-algebra X จะมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ สำหรับทุก $x,y\in X$

1. $x*1=1$
2. $x*((x*y)*y)=1$
3. $(x*y)*1=(x*1)*(y*1)$
4. สำหรับ $x_1,x_2,\ldots,x_n\in X$, $(x_n*1)*(\cdots*((x_1*1)*(y*1))\cdots)=(x_n*(\cdots*(x_1*y)\cdots))*1$

บทนิยาม เราจะเรียก CI-algebra X ว่าเป็น commutative ถ้า $(x*y)*y=(y*x)*x$ สำหรับทุก $x,y\in X$

บทนิยาม ให้ X เป็นโครงสร้างพีชคณิต CI-algebra และ F เป็นสับเซตไม่ว่างของ X ถ้า F มีคุณสมบัติ

1. $1 \in F$
2. สำหรับทุก $x, y \in X$ ถ้า $x * y \in F$ และ $x \in F$ แล้ว $y \in F$

เราจะเรียก F ว่าเป็นตัวกรอง (Filter) ของ X

บทนิยาม ให้ X เป็นโครงสร้างพีชคณิต CI-algebra จะเรียก filter F ว่า closed filter ถ้า $x * 1 \in F$ เมื่อ $x \in F$

ทฤษฎีบท ให้ X เป็นโครงสร้างพีชคณิต CI-algebra แล้วจะได้ว่า Filter F ของ X มีคุณสมบัติปิด ก็ต่อเมื่อ F เป็น subalgebra ของ X

บทนิยาม เราจะเรียกความสัมพันธ์ θ บนโครงสร้างพีชคณิต CI-algebra X ว่า congruence relation ถ้า

1. θ เป็น equivalence relation บน X
2. θ มีคุณสมบัติ ถ้า $(x, y), (u, v) \in \theta$ แล้ว $(x * u, y * v) \in \theta$ และเราจะเรียก congruence relation θ ว่าเป็น regular ถ้า $(1, x * y), (1, y * x) \in \theta$ แล้ว $(x, y) \in \theta$

ต่อไปจะกำหนดให้ $Con(x)$ แทนเซตของ congruence relation ทั้งหมดบน CI-algebra X และ $Con_R(x)$ แทนเซตของ regular congruence relation ทั้งหมดบน CI-algebra X

บทนิยาม ให้ F เป็น filter ของโครงสร้างพีชคณิต CI-algebra X และ θ เป็น congruence relation บน X สมมติให้

$$F_\theta = \{x * y \mid (x, y) \in \theta\}$$

แล้วเราสามารถพิสูจน์ได้ว่า F_θ เป็น ว่า closed filter ของ X

ทฤษฎีบท ถ้า F เป็น Filter บน CI-algebra X และ $\theta \in Con(X)$ แล้วจะได้ว่า

1. $\theta_F \in Con_R(X)$
2. F_θ เป็น closed filter บน X
3. $F_\theta = \{x : (1, x) \in \theta\}$
4. F_{θ_F} เป็น closed filter ที่ใหญ่ที่สุดใน F

บทนิยาม สำหรับ สับเซต F ของ CI-algebra X เรานิยาม binary relation $\equiv_F$ ดังนี้

$$x \equiv_F y \text{ ก็ต่อเมื่อ } x * y \in F \text{ และ } y * x \in F$$

แล้วเซต $\{y : x \equiv_F y\}$ จะแทนด้วย $[x]_F$ และนิยาม $X /_{\equiv} F = \{[x]_F : x \in X\}$ สำหรับ $\theta \in Con(X)$ เราจะนิยาม $[x]_\theta = \{y \in X : x\theta y\}$ และ $X / \theta = \{F_x : x \in X\}$ กำหนดโดย $F_x * F_y = F_{x*y}$

ทฤษฎีบท ถ้า G และ F เป็น Filter บน CI-algebra X และ $G \subset F$ แล้วจะได้ว่า

1. G เป็น filter ของ F
2. F / G เป็น filter ของ quotient X / G

ทฤษฎีบท ถ้า $F*$ เป็น filter ของ quotient F / G แล้ว $F = \cup\{x : F_x \in F*\}$

ทฤษฎีบท กำหนดให้ $\theta \in Con(X)$ แล้วจะได้ว่า $(X / \theta, *, F_1)$ เป็น CI-algebra

ฟังก์ชัน $f : X \to Y$ บน CI-algebras เรียกว่า homomorphism ถ้า $f(x * y) = f(x) * f(y)$ สำหรับทุก $x, y \in X$

บทที่ 3 ผลของการทดลอง

สำหรับเซต X และ family $\tau=\{U\}$ ของทุกสับเซตของมัน จะเรียกว่า topological space กำหนดโดย (X,τ) ถ้า $X,\phi\in\tau$ แล้ว intersection ของ จำนวนที่จำกัดของสมาชิกของ τ อยู่ใน τ และ arbitrary union ของสมาชิกของ τ อยู่ใน τ สมาชิกของ τ เราจะเรียกว่า open set ของ X และ complement $X\setminus U$ ของ open set U จะเรียกว่า closed set ถ้า B เป็นสับเซตของ X แล้ว closed set ที่เล็กที่สุดที่มี B อยู่ข้างใน จะเรียกว่า closure ของ B กำหนดโดย $\overline{B}$ ให้เซต P เป็นสับเซตของ X จะเรียกเซต P ว่าเป็น neighborhood ของ $x\in X$ ถ้ามี open set U โดยที่ $x\in U\subseteq P$ เราจะเรียก subfamily $\{U_\alpha\}$ ของ τ ว่าเป็น base ของ τ ถ้า สำหรับแต่ละ $x\in U\in\tau$ จะมี α ที่ทำให้ $x\in U_\alpha\subseteq U$ ทั้งนี้ หมายถึง แต่ละ U ใน τ คือ union ของสมาชิกใน $\{U_\alpha\}$ สำหรับ subfamily $\{U_\beta\}$ ของ τ เรียกว่า ก่อเกิด subbase สำหรับ τ ถ้า family ของ finite intersections ของสมาชิกของ $\{U_\beta\}$ ก่อเกิด base ของ τ

บทนิยาม ให้ X เป็น algebra of type 2 และ τ เป็น topology บน X แล้วเราจะเรียก $\chi=(X,*,\tau)$ ว่า

1. Left (right) topological algebra ถ้าหรับทุก a ใน X กับฟังก์ชันที่ส่งจาก $X\to X$ นิยามโดย $x\to a*x$ ($x\to x*a$) เป็น continuous หรือหมายถึง สำหรับแต่ละ x ใน X และ open set U ของ $a*x$ ($x*a$) จะมี open set V ของ x โดยที่ $a*V\subseteq U$ ($V*a\subseteq U$)
2. Semitopological algebra หรือ ตัวดำเนินการ * เป็น separately continuous ถ้า X เป็น left and right topological algebra
3. Topological algebra ถ้า ตัวดำเนินการ * เป็น continuous กล่าวคือ ถ้า $x,y\in X$ และ open set (neighborhood) W ของ $x*y$ จะมี 2 open sets (neighborhood) U และ V ของ x และ y ที่ซึ่ง $U*V\in W$

ให้ X เป็นเซตไม่ว่าง และ U,V เป็นสับเซตใดๆใน $X\times X$ เรานิยาม

$$U\circ V=\{(x,y)\in X\times X:(x,z)\in U \text{ และ } (z,y)\in V \text{ สำหรับบาง } z\in X\}$$

$$U^{-1}=\{(y,x):(x,y)\in U\}$$

$$\Delta=\{(x,x):x\in X\}$$

บทนิยาม สำหรับ uniformity บน X เราหมายถึง collection ที่ไม่ว่าง κ ของสับเซตของ $X\times X$ ที่สอดคล้องกับเงื่อนไขต่อไปนี้

1. $\Delta\subseteq U$ สำหรับทุก $U\in\kappa$

2. ถ้า $U \in \kappa$ แล้ว $U^{-1} \in \kappa$
3. ถ้า $U \in \kappa$ แล้วจะมี $V \in \kappa$ ที่ทำให้ $V \circ V \subseteq U$
4. ถ้า $U, V \in \kappa$ แล้ว $U \cap V \in \kappa$
5. ถ้า $U \in \kappa$ และ $U \subseteq V \subseteq X \times X$ แล้ว $V \in \kappa$

สำหรับคู่อันดับ (X, κ) จะเรียกว่า uniform structure หรือ uniform space

ทฤษฎีบท ให้ Λ เป็น arbitrary family ของ filters ของ CI-algebra X ซึ่งเป็น closed ภายใต้ intersection และให้ $\theta \in Con(X)$ ถ้า $U_{F_\theta} = \{(x,y) \in X \times X : x \equiv_{F_\theta} y\}$ และ $\kappa^* = \{U_F : F \in \Lambda\}$ แล้ว κ^* จะมีคุณสมบัติตามข้อ 1-4 ในนิยามข้างต้น

พิสูจน์ 1. เนื่องจาก F เป็น filter ของ X ดังนั้นเราจะได้ว่า $x \equiv_{F_\theta} x$ สำหรับทุก $x \in X$ ดังนั้น $\Delta \subseteq U_{F_\theta}$ สำหรับทุก $U \in \kappa^*$

2. สำหรับ $U_{F_\theta} \in \kappa^*$ เราจะได้ว่า

$$\begin{aligned}(x,y) \in (U_F)^{-1} &\Leftrightarrow (y,x) \in U_{F_\theta} \\ &\Leftrightarrow y \equiv_{F_\theta} x \\ &\Leftrightarrow x \equiv_{F\theta} y \\ &\Leftrightarrow (x,y) \in U_{F_\theta}\end{aligned}$$

3. สำหรับ $U_{F_\theta} \in \kappa^*$
เนื่องจาก $\equiv_{F_\theta}$ มีสมบัติ transitive แล้วจะได้ว่า $U_{F_\theta} \circ U_{F_\theta} \subseteq U_{F_\theta}$

4. สำหรับ $U_F, U_j \in \kappa^*$ ต้องการแสดงว่า $U_F \cap U_j = U_{F \cap J}$
ให้ $(x,y) \in U_F \cap U_j$ ดังนั้น $x \equiv_F y$ และ $x \equiv_J y$
จะได้ว่า $x * y \in U_F$, $y * x \in U_F$ และ $x * y \in U_J$, $y * x \in U_J$
นั่นคือ $x \equiv_{F \cap J} y$ แสดงว่า $x * y \in F \cap J$ และ $y * x \in F \cap J$
แล้วจะได้ว่า $(x,y) \in U_{F \cap J}$ สรุปได้ว่า $U_F \cap U_j = U_{F \cap J}$
เนื่องจาก $F, J \in \Lambda$ แล้ว $U_F \cap U_j \in \kappa^*$

ทฤษฎีบท กำหนดให้ X เป็น CI-algebra และ $\theta \in Con(X)$ กำหนดให้

$$\kappa = \{U \subseteq X \times X : U_{F_\theta} \subseteq U \text{ สำหรับบาง } U_{F_\theta} \in \kappa^*\}$$

แล้ว κ มีคุณสมบัติ uniformity บน X และ (X, κ) เป็น uniform structure

พิสูจน์ จากทฤษฎีบทข้างต้น κ มีคุณสมบัติตามข้อ 1-4 จึงเหลือเพียงพิสูจน์ข้อ 5

ให้ $U \in \kappa$ และ $U \subseteq V \subseteq X \times X$

ดังนั้น จะมี $U_{F_\theta} \subseteq U \subseteq V$

นั้นหมายความว่า $V \in \kappa$

บทนิยาม ให้ X เป็น CI-algebra และ $U \in \kappa$ เรานิยามเซต $U[x] = \{y \in X : (x,y) \in U\}$

ทฤษฎีบท กำหนดให้ X เป็น CI-algebra แล้วเซต

$$T = \{G \subseteq F : \forall x \in G, \exists U \in \kappa, U[x] \subseteq G\}$$

เป็น topology บน X

พิสูจน์ เห็นได้ชัดว่า $\phi \in T$ และ $X \in T$

และเราสามารถตรวจสอบได้โดยไม่ยากว่า T มีสมบัติปิดภายใต้ arbitrary union

ต่อไปเราจะแสดงว่า T มีสมบัติปิดภายใต้ finite intersection

สมมติให้ $G, H \in T$ และ $x \in G \cap H$

ดังนั้น จะมี $U, V \in \kappa$ โดยที่ $U[x] \subseteq G$ และ $V[x] \subseteq H$

กำหนดให้ $W = U \cap V$

แล้วจะได้ว่า $W \in \kappa$ และจะเห็นว่า $W[x] \subseteq U[x] \cap V[x]$

ฉนั้น $W[x] \subseteq G \cap H$ ผลที่ได้ต่อมาคือ $G \cap H \in T$

จึงสรุปได้ว่า T เป็น topology บน X

บทที่ 4 สรุปผลและข้อเสนอแนะของการทดลอง

สรุปผลการทดลอง

โครงสร้างพีชคณิต CI-algebra คือ เซต X กับความสัมพันธ์ * และค่าคงตัว 1 โดยมีสมบัติดังนี้

1. $x*x=1$
2. $1*x=x$
3. $x*(y*z)=y*(x*z)$ สำหรับทุก $x,y,z\in X$

S เป็นสับเซตไม่ว่างของ X ถ้า $x*y\in S$ สำหรับทุก $x,y\in S$ แล้วจะเรียก S ว่าสับโครงสร้างพีชคณิต (subalgebra) ของ X เราจะนิยามความสัมพัน $\le$ โดย $x\le y$ ก็ต่อเมื่อ $x*y=1$ สำหรับทุก $x,y\in X$ เราจะเรียก CI-algebra X ว่าเป็น commutative ถ้า $(x*y)*y=(y*x)*x$ สำหรับทุก $x,y\in X$ ถ้า F เป็นสับเซตไม่ว่างของ X ถ้า F มีคุณสมบัติ

1. $1\in F$
2. สำหรับทุก $x,y\in X$ ถ้า $x*y\in F$ และ $x\in F$ แล้ว $y\in F$

เราจะเรียก F ว่าเป็นตัวกรอง (Filter) ของ X

ทฤษฎีบท ให้ Λ เป็น arbitrary family ของ filters ของ CI-algebra X ซึ่งเป็น closed ภายใต้ intersection และให้ $\theta\in Con(X)$ ถ้า $U_{F_\theta}=\{(x,y)\in X\times X : x\equiv_{F_\theta} y\}$ และ $\kappa^*=\{U_F : F\in\Lambda\}$ แล้ว κ^* จะมีคุณสมบัติ

1. $\Delta\subseteq U$ สำหรับทุก $U\in\kappa$
2. ถ้า $U\in\kappa$ แล้ว $U^{-1}\in\kappa$
3. ถ้า $U\in\kappa$ แล้วจะมี $V\in\kappa$ ที่ทำให้ $V\circ V\subseteq U$
4. ถ้า $U,V\in\kappa$ แล้ว $U\cap V\in\kappa$
5. ถ้า $U\in\kappa$ และ $U\subseteq V\subseteq X\times X$ แล้ว $V\in\kappa$

ทฤษฎีบท กำหนดให้ X เป็น CI-algebra และ $\theta\in Con(X)$ กำหนดให้

$$\kappa=\{U\subseteq X\times X : U_{F_\theta}\subseteq U \text{ สำหรับบาง } U_{F_\theta}\in\kappa^*\}$$

แล้ว κ มีคุณสมบัติ uniformity บน X และ (X,κ) เป็น uniform structure

ทฤษฎีบท กำหนดให้ X เป็น CI-algebra แล้วเซต

$$T=\{G\subseteq F : \forall x\in G, \exists U\in\kappa, U[x]\subseteq G\}$$

เป็น topology บน X

บรรณานุกรม

[1] K. H. Kim (2007). A note no CI-algebras, Int. Math. Forum. 6(1), pp 1-5.

[2] K. J. Lee (2013). Union-Soft Filters of CI-Algebras, Applied Mathematical Sciences. 7(117), pp 5831-5838.

[3] B. L. Meng (2010). CI-algebras, Sci. Math. Jpn. 71(1), pp 11-17.

[4] B. L. Meng (2010). Closed filters in CI-algebras, Sci. Math. Jpn. 71(3), pp 367-372.

[5] B. Piekart and A. Walendziak (2011). On filters and upper sets in CI-algebras,

[6] Algebra Discrete Math. 11(1), pp 109–115.

[7] A. B. Saeid and A. Rezaei (2012). Quotient CI-algebras, Bulletin of the Transilvania University of Brasov. 5(54), pp 15-22.

ประวัติคณะผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญวิทย์ ปราบพยัคฆ์
   ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Asst.Prof.Dr.Chanwit Prabpayak
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน -
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
   เวลาที่ใช้ทำวิจัย 20 ชั่วโมง/สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

   สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
   มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   เลขที่ 1381 ถ.ประชาราษฎร์ สาย 1 แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
   โทรศัพท์: 02-9132424
   E-mail: chanwit.p@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา
   2557 PhD (Dr.rer.nat.)
   Karl-Franzens University Graz, Austria
   2552 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาคณิตศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
   2548 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาคณิตศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   สาขาวิชา Number Theory
   สาขาวิชา Algebra
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
   7.1 ผู้อำนวยแผนงานวิจัย : -
   7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย :
      1. On ideals and congruences of KUalgebras
      2. On Isomorphisms of KU-algebras
      3. On derivations of BCC-algebras

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

1. G. Lettl and C. Prabpayak. 2014. Conductor ideals of orders in algebraic number fields. Arch. Math. 103(2), 133-138.
2. Utsanee Leerawat and Chanwit Prabpayak. 2011. On Outer (\theta,\phi)-Deriva- tions of BCC-Algebras. Far East Journal of Mathematical Sciences (FJMS). Vol. 58 No.1, 49-60.
3. C. Prabpayak and U. Leerawat. 2009. On Isomorphisms of KU-algebras. Scientia Magna Journal. Vol. 5 No.3, 26-32.
4. C. Prabpayak and U. Leerawat. 2009. On ideals and congruences of KUalgebras. Scientia Magna Journal. Vol. 5 No.1, 54-57.
5. C. Prabpayak and U. Leerawat. 2009. On derivations of BCC-algebras. Kasetsart Journal (Nat. Sci.) 43, 398-401.