กิติพล นวลทอง : การประยุกต์ของวิธีเวฟเล็ตในฟิลด์สุ่ม (APPLICATION OF WAVELET METHODS TO RANDOM FIELDS)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอ็กคาร์ท ชูล์ซ, 148 หน้า.

การแปลงเวฟเล็ตต่อเนื่องของฟิลด์สุ่มมิติจำกัด ซึ่งมีความนิ่งอย่างอ่อนหรือส่วนเพิ่มมีความนิ่งอย่างเข้มหรือส่วนเพิ่มมีความนิ่งอย่างอ่อนโดยเมทริกซ์การเปลี่ยนขนาดใด ๆ เป็นฟิลด์สุ่มใหม่ซึ่งมีความนิ่งอย่างอ่อนร่วมเมื่อใช้เมทริกซ์การเปลี่ยนขนาดที่ต่างกัน นอกจากนี้ สามารถคำนวณหาฟังก์ชันสหสัมพันธ์ไขว้และฟังก์ชันความหนาแน่นเชิงสเปกตรัมกำลังไขว้ และอภิปรายสมบัติเออโกดิกของฟิลด์สุ่มใหม่เหล่านี้ด้วย

เราสามารถใช้ระเบียบวิธีเวฟเล็ตเชิงภินทนะสร้างบราวเนียนโมชัน และบราวเนียนชีทได้โดยการสร้างบราวเนียนชีทจากฐานหลักเวฟเล็ตของปริภูมิ $L^2([0,1]^d)$ ด้วยฟังก์ชันฮาร์ และขยายวิธีการนี้ไปยังฐานหลักเวฟเล็ตโดยฟังก์ชันค้ำจุนกระชับด้วย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ปีการศึกษา 2554 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

KITIPOL NUALTONG : APPLICATION OF WAVELET METHODS TO RANDOM FIELDS. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. ECKART SCHULZ, Ph.D. 148 PP.

CONTINUOUS WAVELET / DISCRETE WAVELET / RANDOM FIELD / ERGODICITY PROPERTY / POWER SPECTRAL DENSITY / FRACTIONAL BROWNIAN FIELD / BROWNIAN MOTION / BROWNIAN SHEET

The continuous wavelet transform of three types of finite dimensional random fields, namely weakly stationary random fields, random fields with stationary increments and random fields with weakly stationary increments are considered. It is shown that the transformed fields by different dilation matrices are jointly weakly stationary, and the cross-correlation function and cross power spectral density function are determined. In addition, ergodicity properties of the transformed fields are discussed.

The discrete wavelet method is used to construct Brownian motion and Brownian sheets. We employ a Haar wavelet basis of $L^2([0,1]^d)$ to construct a Brownian sheet, and then extend this framework to an arbitrary compactly supported wavelet basis of $L^2([0,1]^d)$ and obtain the representation of a Brownian sheet by wavelets.

School of Mathematics Student's Signature _____

Academic Year 2011 Advisor's Signature _____