

การแจกแจงทวินามปรับปรุงสำหรับการประมาณการแจกแจงเรขาคณิตไฮเพอร์ทั่วไป

กรณิการ์ เอี่ยมศิริ

โครงงานสถิตินี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสถิติ ปีการศึกษา 2560

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อเรื่อง

การแจกแจงทวินามปรับปรุงสำหรับการประมาณการแจกแจงเรขาคณิตไฮเพอร์ทั่วไป

AN IMPROVED BINOMIAL DISTRIBUTION TO APPROXIMATE THE GENERALIZED  
HYPERGEOMETRIC DISTRIBUTION

ชื่อนิสิต กรณิการ์ เอี่ยมศิริ

รหัสประจำตัวนิสิต 57030114

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณินท์ อีรภาพโอฬาร


---

โครงงานสถิตินี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ  
ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการควบคุมโครงงานสถิติ

..........อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณินท์ อีรภาพโอฬาร)


คณะกรรมการสอบโครงงานสถิติ

..........ประธานกรรมการ  
(ดร.พัชร วังเกษม)

..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณินท์ อีรภาพโอฬาร)

..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุภัทร เมฆพ่ายพ)

คณะกรรมการสอบโครงงานสถิติอนุมัติให้โครงงานสถิตินี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..........ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาสถิติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรียารัตน์ นาคสุวรรณ)

วันที่ 17 เดือน พค พ.ศ. 2561

## ประกาศคุณูปการ

โครงการสถิตินับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณินท์ อธิราชโอรส อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการสถิตินับที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอนเพื่อให้โครงการสถิตินับนี้สมบูรณ์ที่สุด ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ นอกจากนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบโครงการสถิตินับในครั้งนี้ซึ่งประกอบด้วย ดร.พัชรี วงษ์เกษม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุภัทร เมฆพ่ายพ ที่ได้เสียสละเวลาและกรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมในการปรับปรุงโครงการสถิตินับนี้ให้ถูกต้องและเสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่อยู่เบื้องหลังในความสำเร็จ ซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดมา และขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคน ที่เป็นกำลังใจในการทำโครงการสถิตินับสำเร็จลุล่วงได้

กรณิการ์ เอี่ยมศิริ

57030114: สาขาวิชา: สถิติ; วท.บ. (สถิติ)

คำสำคัญ: การแจกแจงเรขาคณิตไฮเพอร์ทั่วไป/การแจกแจงทวินาม/การแจกแจงทวินามปรับปรุง/  
สัญกรณ์โอใหญ่

กรณีการ เอี่ยมศิริ: การแจกแจงทวินามปรับปรุงสำหรับการประมาณการแจกแจง  
เรขาคณิตไฮเพอร์ทั่วไป (AN IMPROVED BINOMIAL DISTRIBUTION TO APPROXIMATE THE  
GENERALIZED HYPERGEOMETRIC DISTRIBUTION)

คณะกรรมการควบคุมโครงการงานสถิติ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณินทร์ อีรภาพโอสสาร, ประ.ด. 33 หน้า. ปีการศึกษา  
2560.

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีของ Hu, Cui and Yin (2013) หาการแจกแจงทวินามปรับปรุงที่มี  
พารามิเตอร์  $N-1$  และ  $p$  สำหรับประมาณการแจกแจงเรขาคณิตไฮเพอร์ทั่วไปที่มีพารามิเตอร์  $\alpha, \beta$  และ  
 $N$  โดยที่  $p = \frac{\beta+1}{\alpha+\beta+2}$  การศึกษาครั้งนี้พบว่าการแจกแจงทวินามปรับปรุงสามารถใช้ประมาณการแจกแจง  
เรขาคณิตไฮเพอร์ทั่วไปได้ดี เมื่อ  $\alpha + \beta$  มีค่ามาก โดยการเปรียบเทียบเชิงตัวเลขของผลลัพธ์ จะเห็นได้ว่าการ  
ประมาณทวินามปรับปรุงให้ความแม่นยำมากกว่าการประมาณทวินาม เมื่อ  $\alpha \geq 10$  และ  $\beta$  มีค่าน้อย

57030114: MAJOR: STATISTICS; B.Sc. (STATISTICS)

KEYWORDS: GENERALIZED HYPERGEOMETRIC DISTRIBUTION / BINOMIAL DISTRIBUTION /  
IMPROVED BINOMIAL DISTRIBUTION / BIG O NOTATION

KORNNIKA IAMSIRI: AN IMPROVED BINOMIAL TO APPROXIMATE THE  
GENERALIZED HYPERGEOMETRIC DISTRIBUTION

ADVISOR: ASSISTANT PROFESSOR KANINT TEERAPABOLARN, Ph.D. 33 P. ACADEMIC YEARS  
2017.

### ABSTRACT

This study uses the method of Hu, Cui and Yin (2013) to determine an improved binomial distribution with parameters  $N-1$  and  $p$  for approximating the generalized hypergeometric distribution with parameters  $\alpha$ ,  $\beta$  and  $N$ , where  $p = \frac{\beta+1}{\alpha+\beta+2}$ . This study is found that the improved binomial distribution can be used as an approximation of the generalized hypergeometric distribution when  $\alpha + \beta$  is large. By numerical comparisons of the corresponding results, it is evident that the improved binomial approximation gives more accurate than the binomial approximation when  $\alpha \geq 10$  and  $\beta$  is small.