

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

อักษรย่อและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลผล

χ^2	แทนค่าไค-สแควร์
df	แทนชั้นแห่งความเป็นอิสระ
N_1	แทนจำนวนนักเรียนกลุ่มที่ 1
N_2	แทนจำนวนนักเรียนกลุ่มที่ 2
s_1^2	แทนความแปรปรวน (Variance) ของคะแนนจากนักเรียนกลุ่มที่ 1
s_2^2	แทนความแปรปรวน (Variance) ของคะแนนจากนักเรียนกลุ่มที่ 2
F	แทนค่าเรโซเอฟ
s_1	แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากนักเรียนกลุ่มที่ 1
s_2	แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากนักเรียนกลุ่มที่ 2
\bar{X}_1	แทนมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนจากนักเรียนกลุ่มที่ 1
\bar{X}_2	แทนมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนจากนักเรียนกลุ่มที่ 2
SS	แทนผลรวมของกำลังสอง (Sum of Square)
MS	แทนรายเฉลี่ยกำลังสอง (Mean Square)
MS_g	แทนรายเฉลี่ยกำลังสองระหว่างกลุ่ม (Mean Square among groups)
MS_w	แทนรายเฉลี่ยกำลังสองภายในกลุ่ม (Mean Square within groups)
n	แทนจำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม
R	แทนพิสัยที่ได้ศึกษาความมีนัยสำคัญ (Significance Studentized Ranges)
L	แทนพิสัยแห่งความมีนัยสำคัญที่สั้นที่สุด (Shortest significant Ranges)
$S_{\bar{x}}$	แทนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต (Standard error of the mean)

การวิเคราะห์ผลเรื่องความรู้ความเข้าใจในวิชาเลข-พีชคณิต เรขาคณิตและรวมทั้งหมวด
ของนักเรียนชาย นักเรียนหญิง นักเรียนโรงเรียนรัฐบาล นักเรียนโรงเรียนราษฎร์
นักเรียนโรงเรียนในเมือง นักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอ และนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพ
คหชาวย ชาราชการ เกษตรกรรม และอาชีพอื่น ๆ

เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า นักเรียนทุกกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์
ทุกวิชาและรวมทั้งหมวดอยู่ในระดับค่านัน พิจารณาจาก

1. โคงการแจกแจงความถี่
2. ค่าไค-สแควร์
3. ค่าเรโซเอฟ (F - ratio)
4. ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

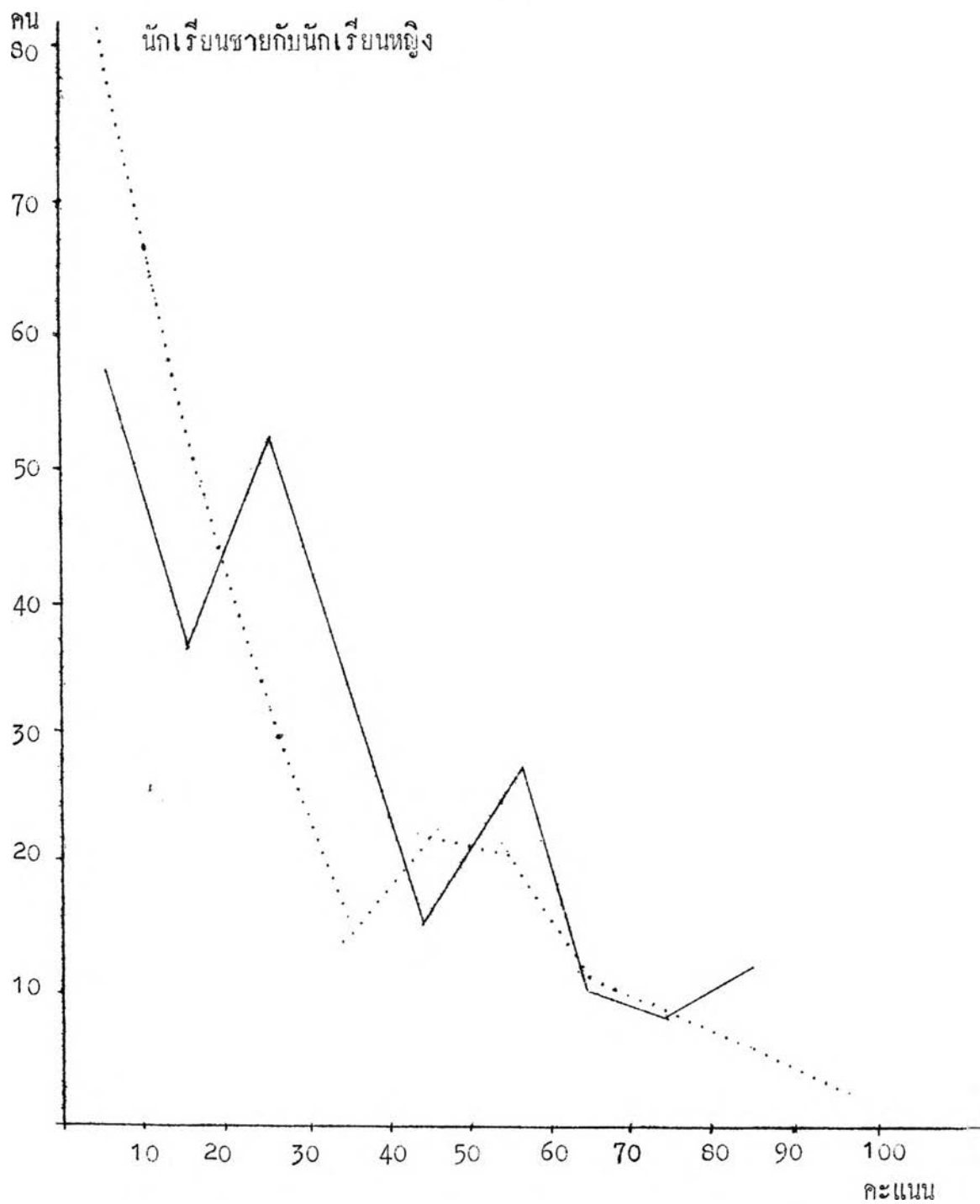


1. โคงการแจกแจงความถี่

เป็นเส้นกราฟที่ช่วยให้มองเห็นลักษณะการกระจายของคะแนน สร้างขึ้นจากการ
แจกแจงความถี่ของคะแนนนักเรียนแต่ละกลุ่ม ในที่นี้จะแสดงผลการสร้างโคงการแจกแจง
ความถี่ของคะแนนจำแนกตามวิชาและรวมทั้งหมวด เปรียบเทียบระหว่าง

- 1.1 นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง แสดงในภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 3
- 1.2 นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลกับนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ แสดงในภาพที่ 4
ถึงภาพที่ 6
- 1.3 นักเรียนโรงเรียนในเมืองกับนักเรียนต่างอำเภอ แสดงในภาพที่ 7 ถึง
ภาพที่ 9
- 1.4 นักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพคหชาวย ชาราชการ เกษตรกรรม และอาชีพ
อื่น ๆ แสดงในภาพที่ 10 ถึงภาพที่ 12

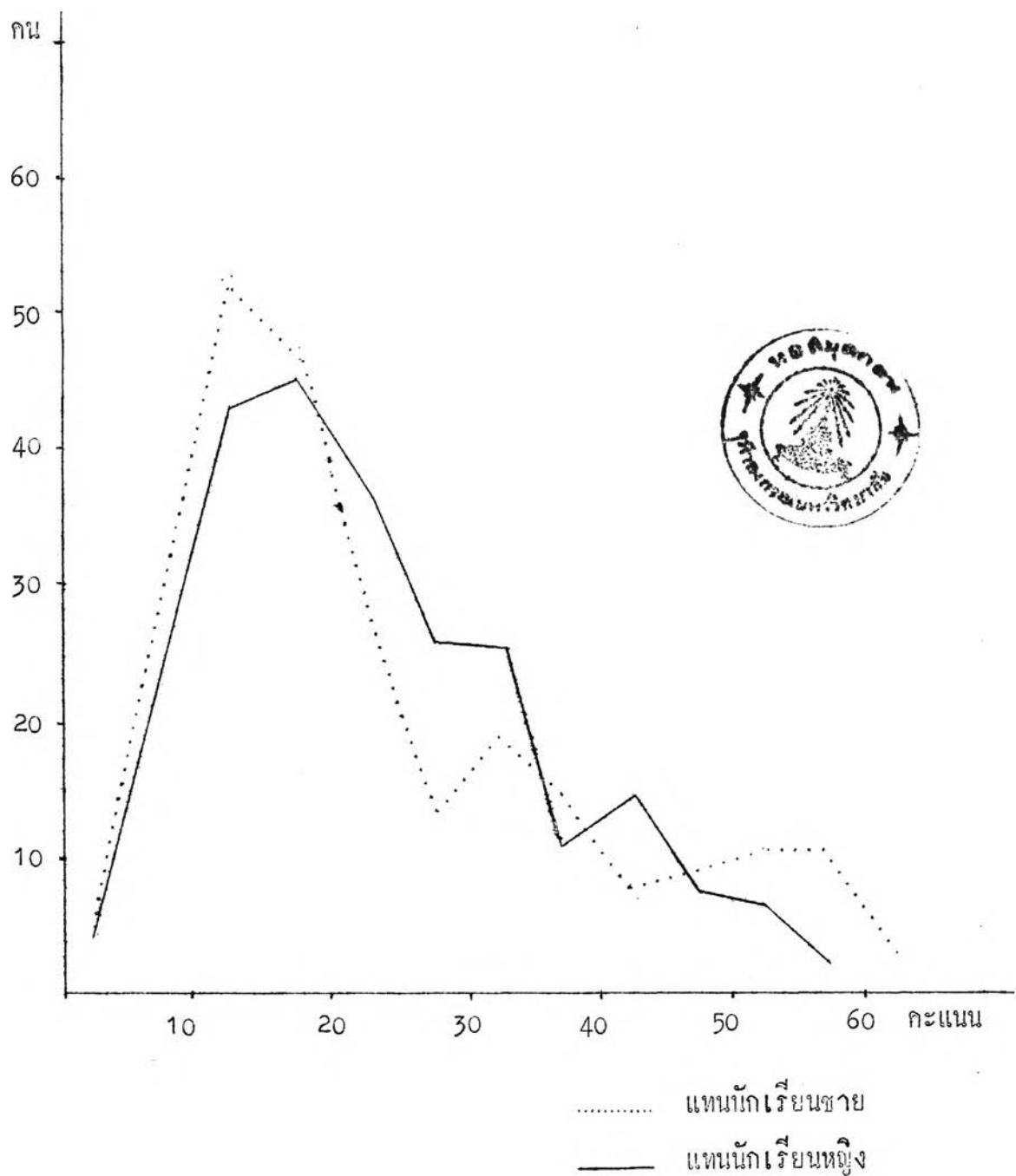
ภาพที่ 1 โศกการแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิต เปรียบเทียบระหว่าง
นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง



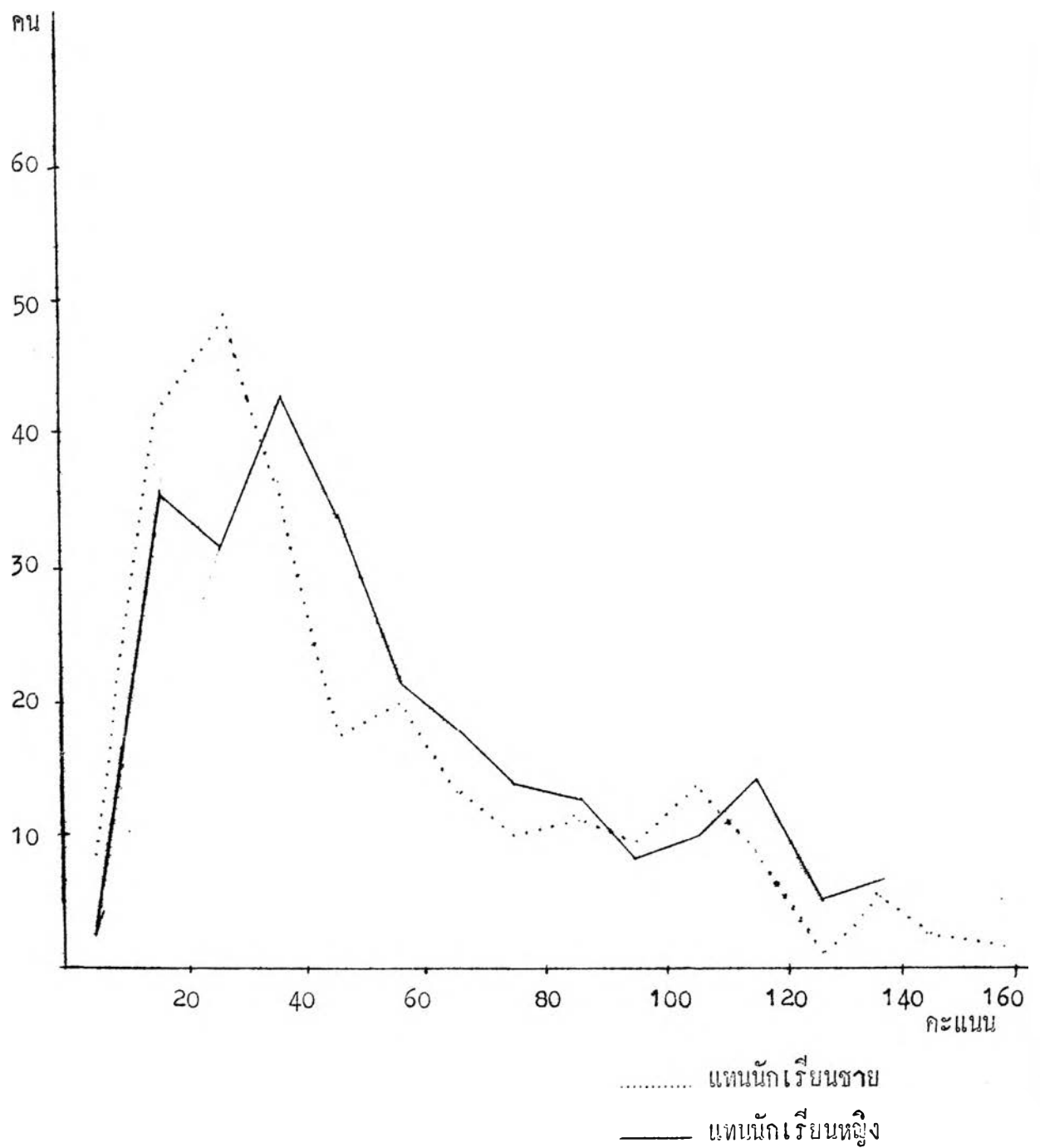
..... แทนนักเรียนชาย

————— แทนนักเรียนหญิง

ภาพที่ 2 โด๊งการแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเรขาคณิตเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง



ภาพที่ 3 โศกการแจกแจงความถี่ของคะแนนรวมทั้งหมวดเปรียบเทียบระหว่าง
นักเรียนชายและนักเรียนหญิง



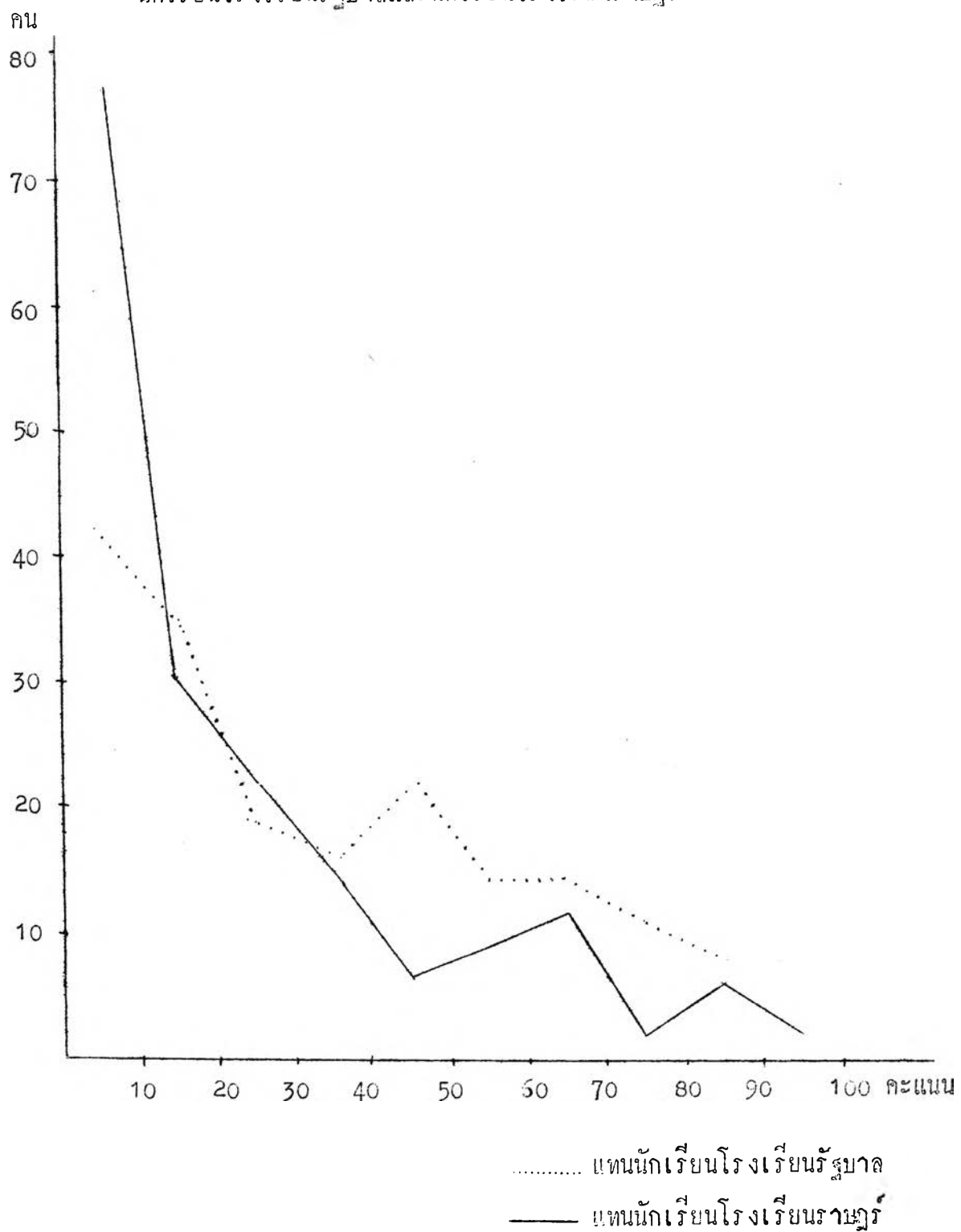
จากภาพโค้งการแจกแจงความถี่ 1 พบว่า การแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิตของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีลักษณะไม่เป็นโค้งปกติ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนอยู่ในระดับต่ำกว่าค่ามัธยัมเลขคณิต จำนวนนักเรียนหญิงส่วนใหญ่ได้คะแนนสูงกว่านักเรียนชาย แต่พิสัยคะแนนของนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง ซึ่งอาจจะหมายถึงนักเรียนหญิงมีความรู้ความเข้าใจในวิชาเลข-พีชคณิตดีกว่านักเรียนชาย และมีความแตกต่างภายในกลุ่มน้อยกว่านักเรียนชาย

ภาพที่ 2 การแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเรขาคณิตของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีลักษณะไม่เป็นโค้งปกติ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำกว่าค่ามัธยัมเลขคณิต นักเรียนชายจำนวนน้อยได้คะแนนมากกว่านักเรียนหญิง ช่วงพิสัยคะแนนของนักเรียนหญิงน้อยกว่านักเรียนชาย จะเห็นได้ว่า นักเรียนชายมีความรู้ความเข้าใจในวิชาเรขาคณิตใกล้เคียงกับนักเรียนหญิง แต่นักเรียนหญิงมีความแตกต่างภายในกลุ่มน้อยกว่านักเรียนชาย

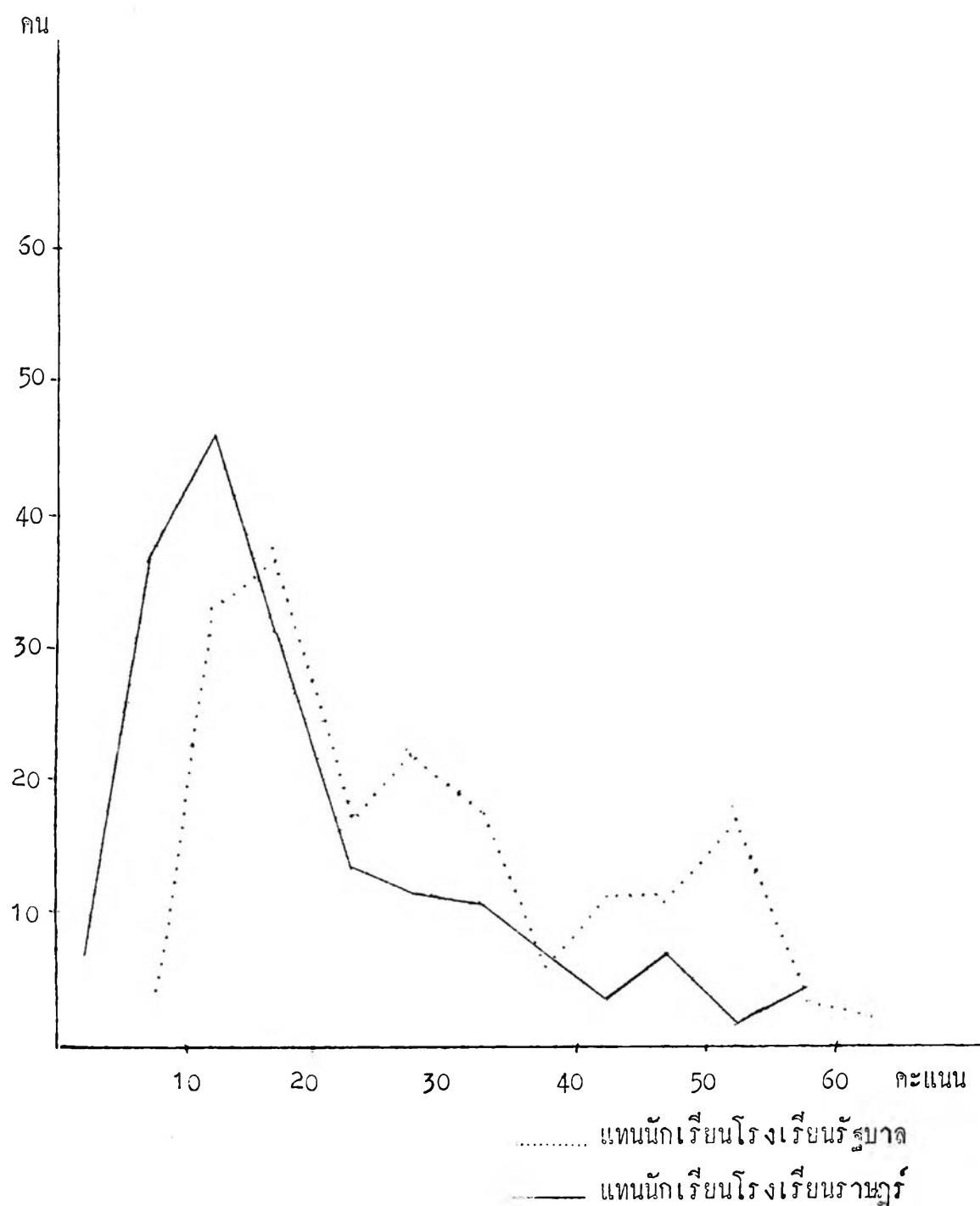
ภาพที่ 3 การแจกแจงความถี่ของคะแนนรวมทั้งหมวดทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงไม่เป็นโค้งปกติ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำกว่าค่ามัธยัมเลขคณิตมาก มีนักเรียนหญิงจำนวนน้อยที่ได้คะแนนมากกว่านักเรียนชายและมีพิสัยคะแนนน้อยกว่า ซึ่งหมายถึงนักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีความรู้ความเข้าใจไม่แตกต่างกัน นักเรียนชายมีความแตกต่างภายในกลุ่มมากกว่านักเรียนหญิง

ภาพโค้งความถี่ทั้ง 3 ภาพทำให้เห็นว่าโค้งแทนความรู้ความเข้าใจในวิชาเลข-พีชคณิต เรขาคณิต และรวมทั้งหมวดของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีลักษณะคล้ายกัน และต่ำกว่าค่ามัธยัมเลขคณิต หรือทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความรู้ความเข้าใจในวิชาเลข-พีชคณิต เรขาคณิตและรวมทั้งหมวดค่า ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีแนวโน้มที่จะไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนหญิงมีลักษณะเป็นเอกพันธ์มากกว่านักเรียนชาย

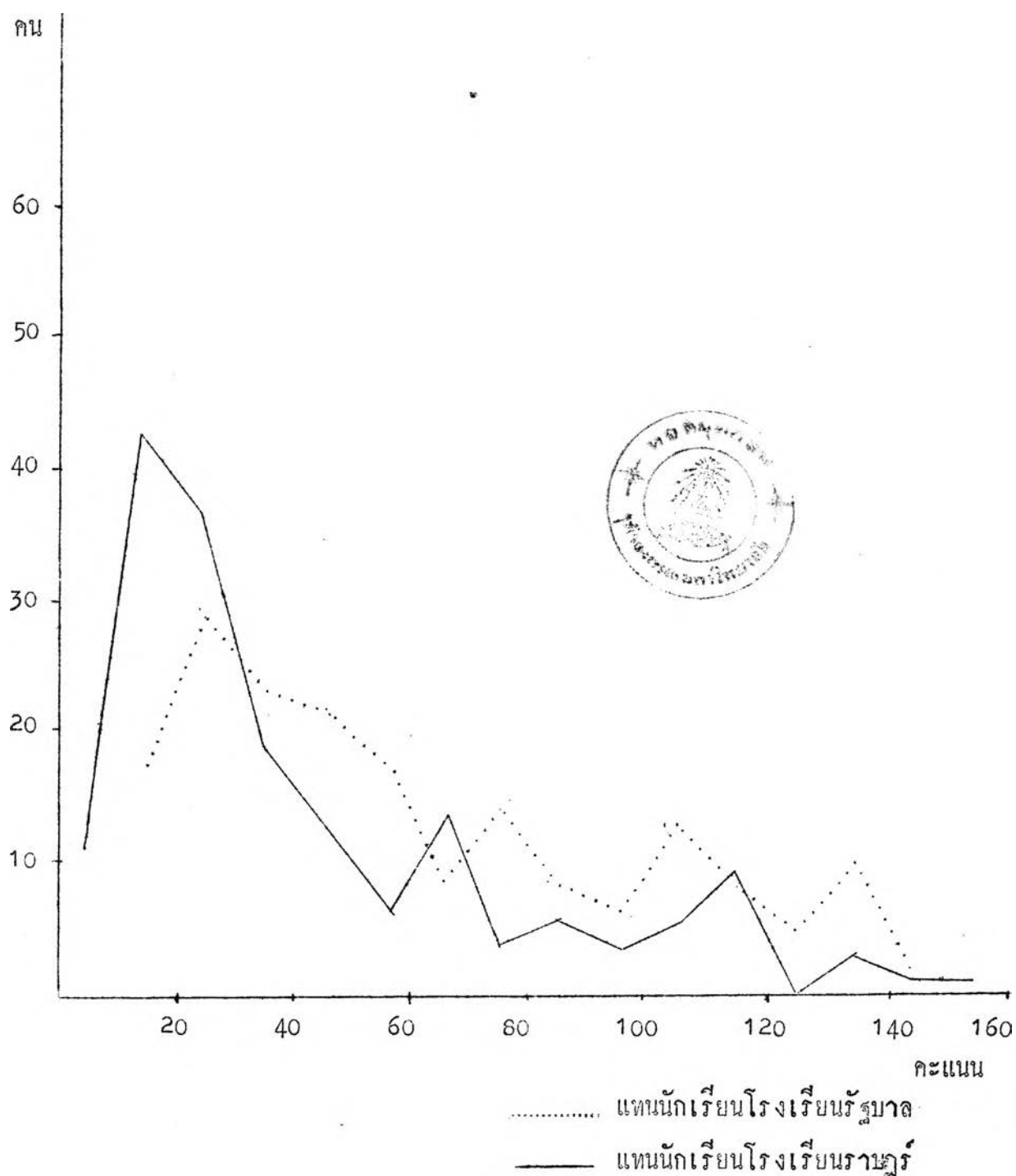
ภาพที่ 4 โคงการแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิตเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์



ภาพที่ 5 โศกการแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเรขาคณิตเปรียบเทียบระหว่าง
นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์



ภาพที่ 6 โศงการแจกแจงความถ้ของคะแนนรวมทั้งหมดเปรียบเทียบระหว่าง
นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์



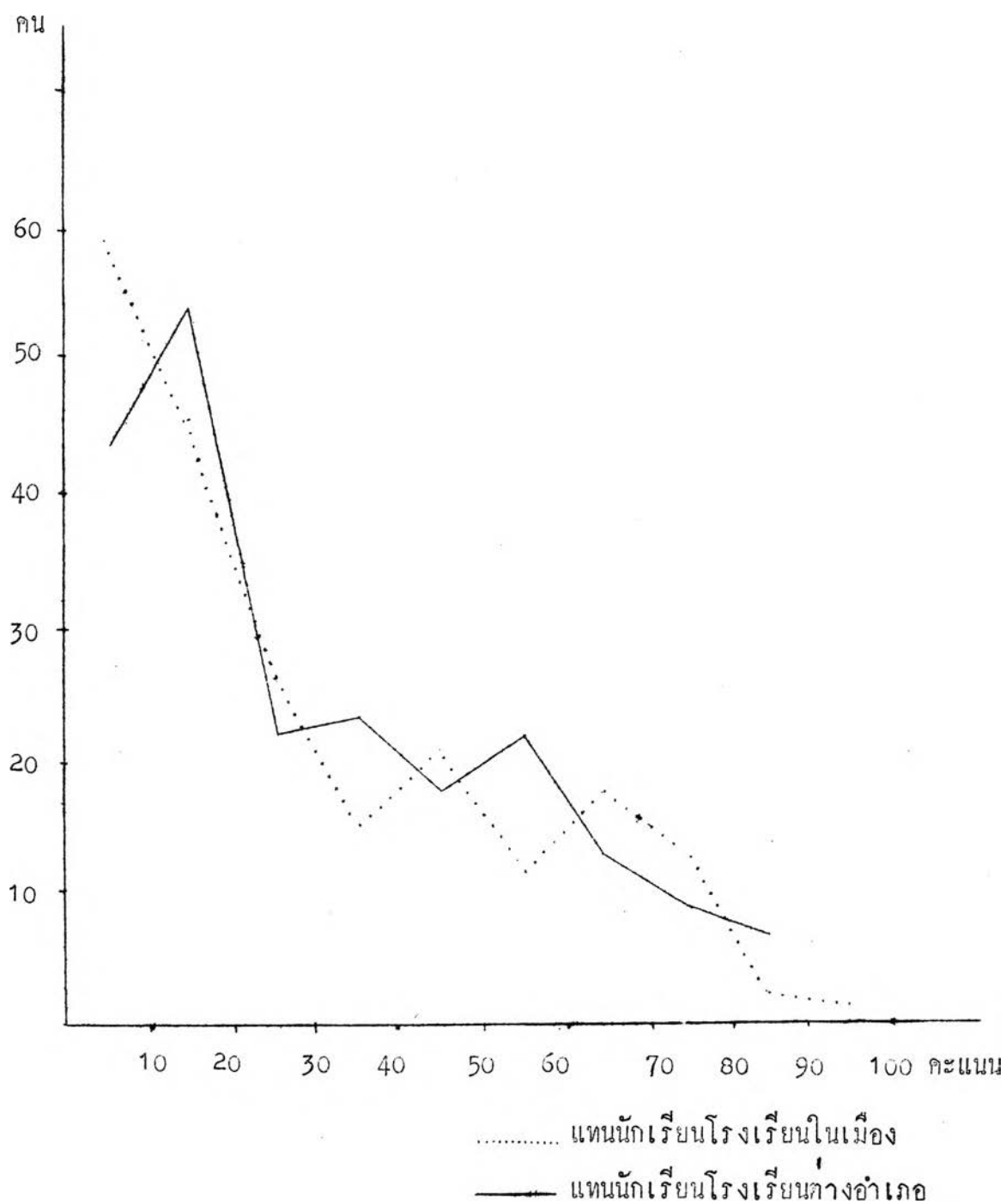
โครงการแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิตในภาพที่ 4 แสดงให้เห็นว่านักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์มีลักษณะของโครงการแจกแจงความถี่ต่างจากโค้งปกติมาก นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนในระดับต่ำกว่าค่ามัธยิมเลขคณิต นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลส่วนมากได้คะแนนสูงกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์ พิสัยคะแนนของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลน้อยกว่า แสดงว่านักเรียนโรงเรียนรัฐบาลมีความรู้ความเข้าใจดีกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์ และมีความแตกต่างภายในกลุ่มน้อยกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์

ภาพที่ 5 การแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเรขาคณิต นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลได้คะแนนสูงกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์ โครงการแจกแจงความถี่ต่างจากโค้งปกติ และนักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำกว่าค่ามัธยิมเลขคณิต พิสัยคะแนนของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ไม่แตกต่างกัน หมายถึงนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลมีความรู้ความเข้าใจดีกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์ แต่มีความแตกต่างภายในกลุ่มไม่แตกต่างกัน

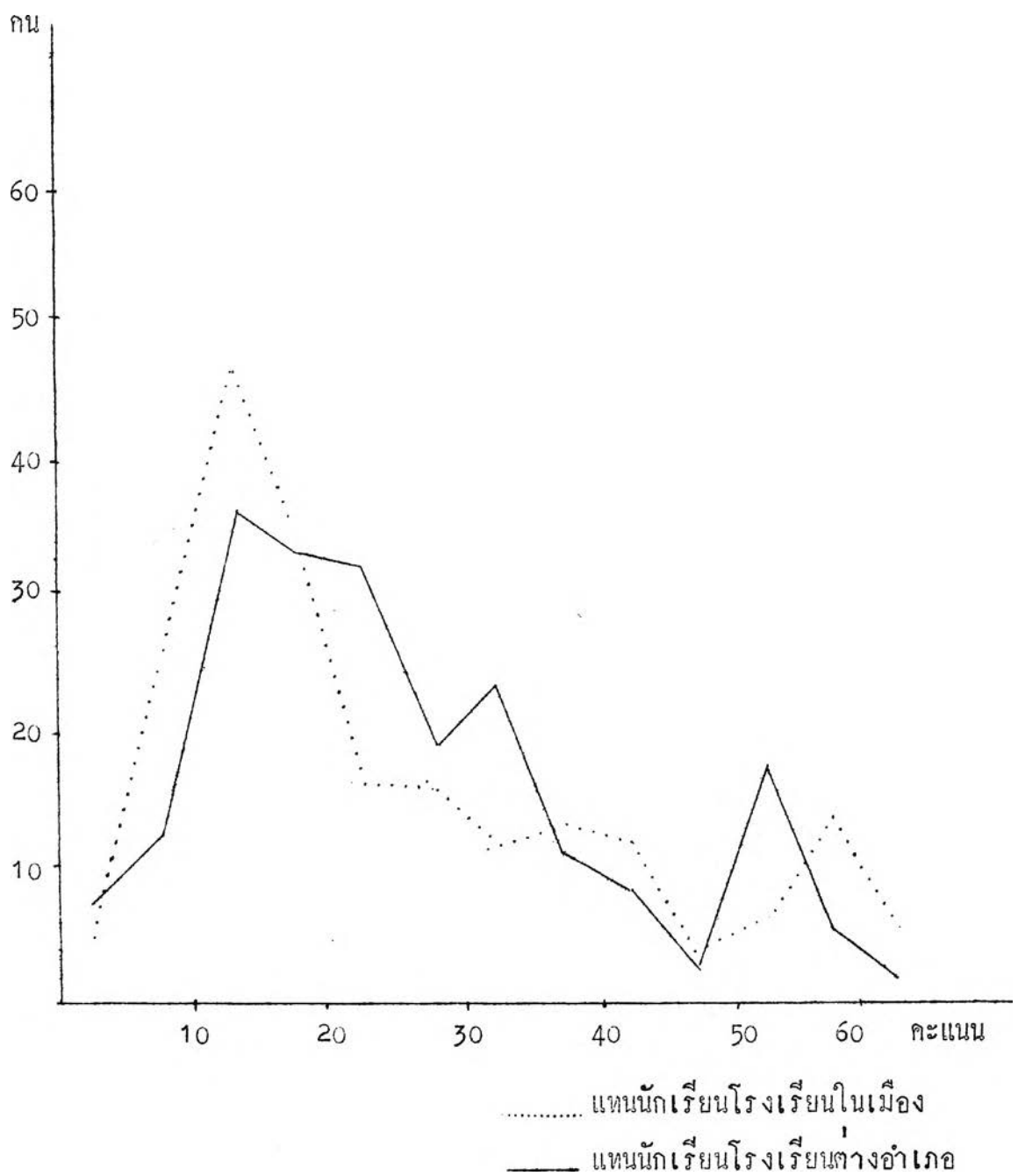
ภาพที่ 6 โครงการแจกแจงความถี่ของคะแนนรวมทั้งหมวดของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ต่างจากโค้งปกติ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำกว่าค่ามัธยิมเลขคณิต นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลส่วนใหญ่ได้คะแนนสูงกว่าโรงเรียนราษฎร์ และพิสัยคะแนนของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลสั้นกว่า อาจหมายถึงนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลมีความรู้ความเข้าใจดี และมีความสามารถภายในกลุ่มแตกต่างกันน้อยกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์

ภาพโค้งความถี่ทั้ง 3 ภาพทำให้เห็นว่าโค้งแทนความรู้ความเข้าใจในวิชาเลข-พีชคณิต เรขาคณิตและรวมทั้งหมวดของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์อยู่ในระดับต่ำกว่าค่ามัธยิมเลขคณิต นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลมีแนวโน้มที่จะมีความรู้ความเข้าใจสูงกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์ และนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลมีลักษณะเป็นเอกพันธ์มากกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์

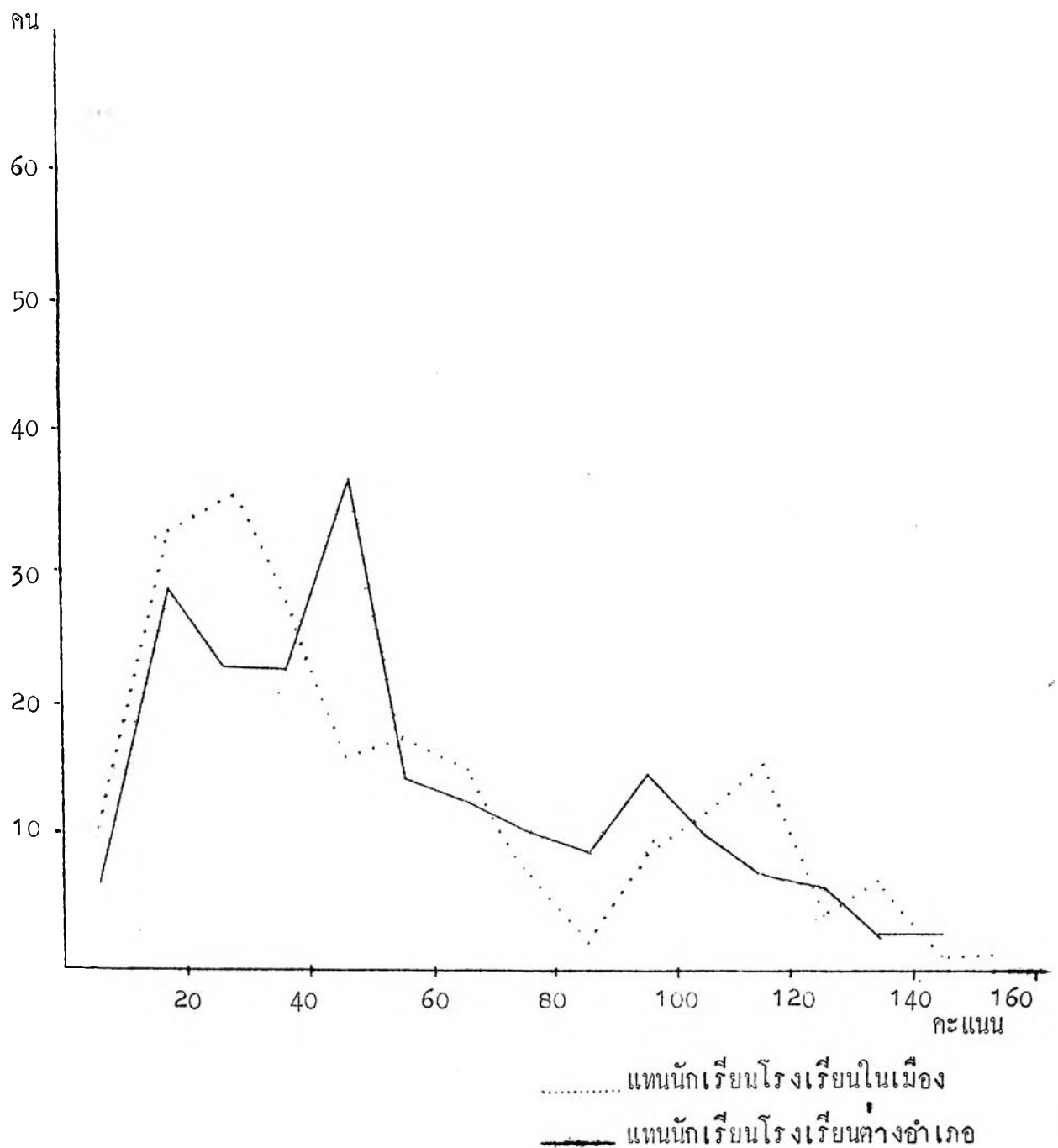
ภาพที่ 7 โด๊งการแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิตเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนโรงเรียนในเมืองและนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอ



ภาพที่ 8 โด๊งการแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเรขาคณิตเปรียบเทียบระหว่าง
นักเรียนโรงเรียนในเมืองและนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอ



ภาพที่ 9 โค้งการแจกแจงความถี่ของคะแนนรวมทั้งหมวดเปรียบเทียบระหว่าง
นักเรียนโรงเรียนในเมืองและนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอ



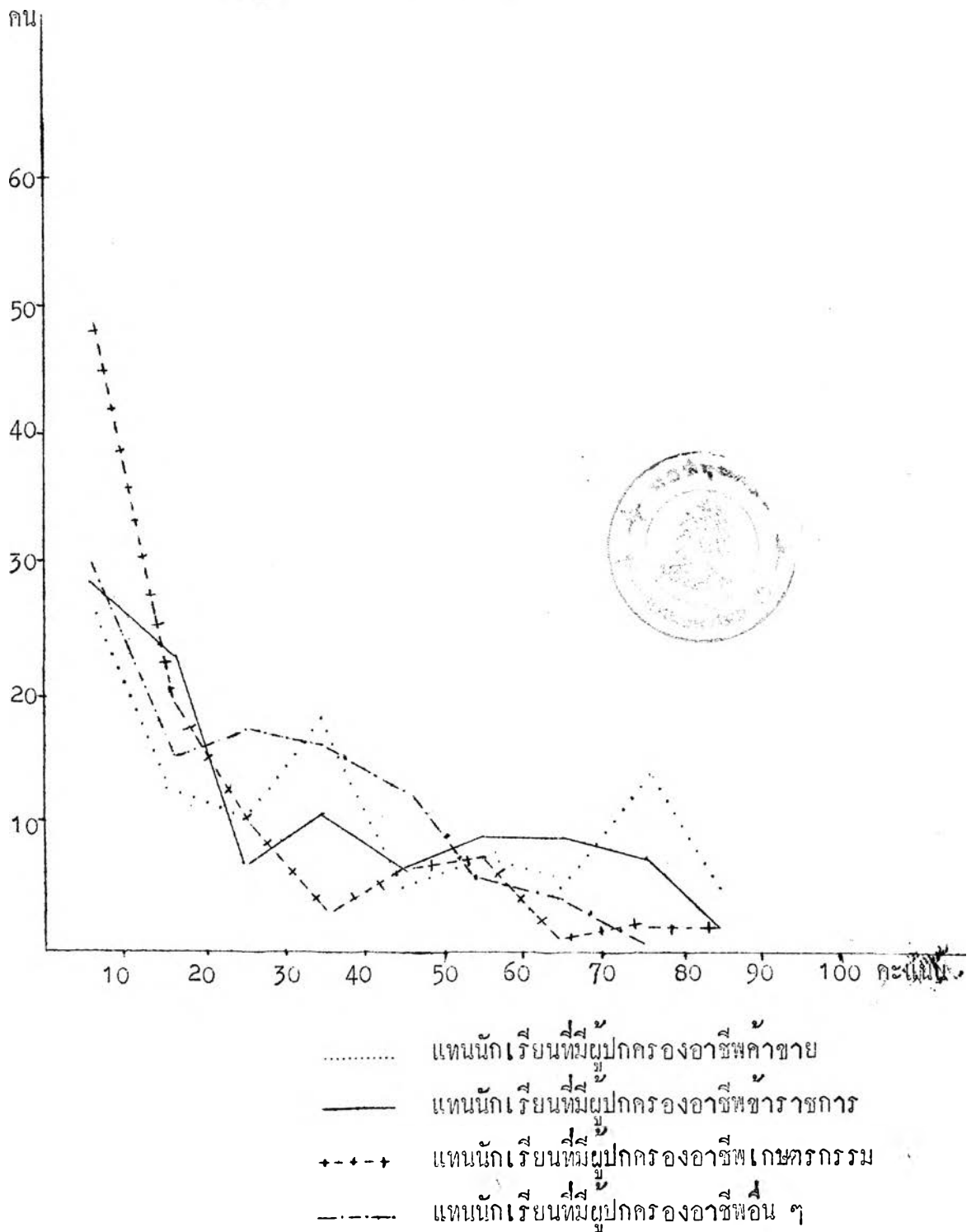
ภาพที่ 7 โศกการแจกแจงความถึของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิตของนักเรียนโรงเรียนในเมืองและต่างอำเภอต่างจากโศกปกติ นักเรียนส่วนใหญไคคะแนนค่ากว่าคามัชคณิต เลขคณิต จำนวนนักเรียนทั้งสองกลุ่มไคคะแนนไมแตกต่ากันมากนัก พิสัยคะแนนของถึนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอน้อยกว่านักเรียนโรงเรียนในเมือง เมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นว่า ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนโรงเรียนในเมืองและต่างอำเภอไมแตกต่ากัน แต่ักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอมีความแตกต่าในกลุ่มน้อยกว่านักเรียนโรงเรียนในเมือง

ภาพที่ 8 วิชาเรขาคณิต นักเรียนส่วนใหญไคคะแนนค่ากว่าคามัชคณิต เลขคณิต โศกการแจกแจงความถึของนักเรียนในเมืองและต่างอำเภอไมมีลักษณะเป็นโศกปกติ จำนวนนักเรียนทั้งสองกลุ่มไคคะแนนไมแตกต่ากัน และพิสัยคะแนนก็ไมแตกต่ากันด้วย อาจหมายถึงความรู้ความเข้าใจและความแตกต่าภายในกลุ่มของนักเรียนโรงเรียนในเมืองกับต่างอำเภอไมแตกต่ากัน

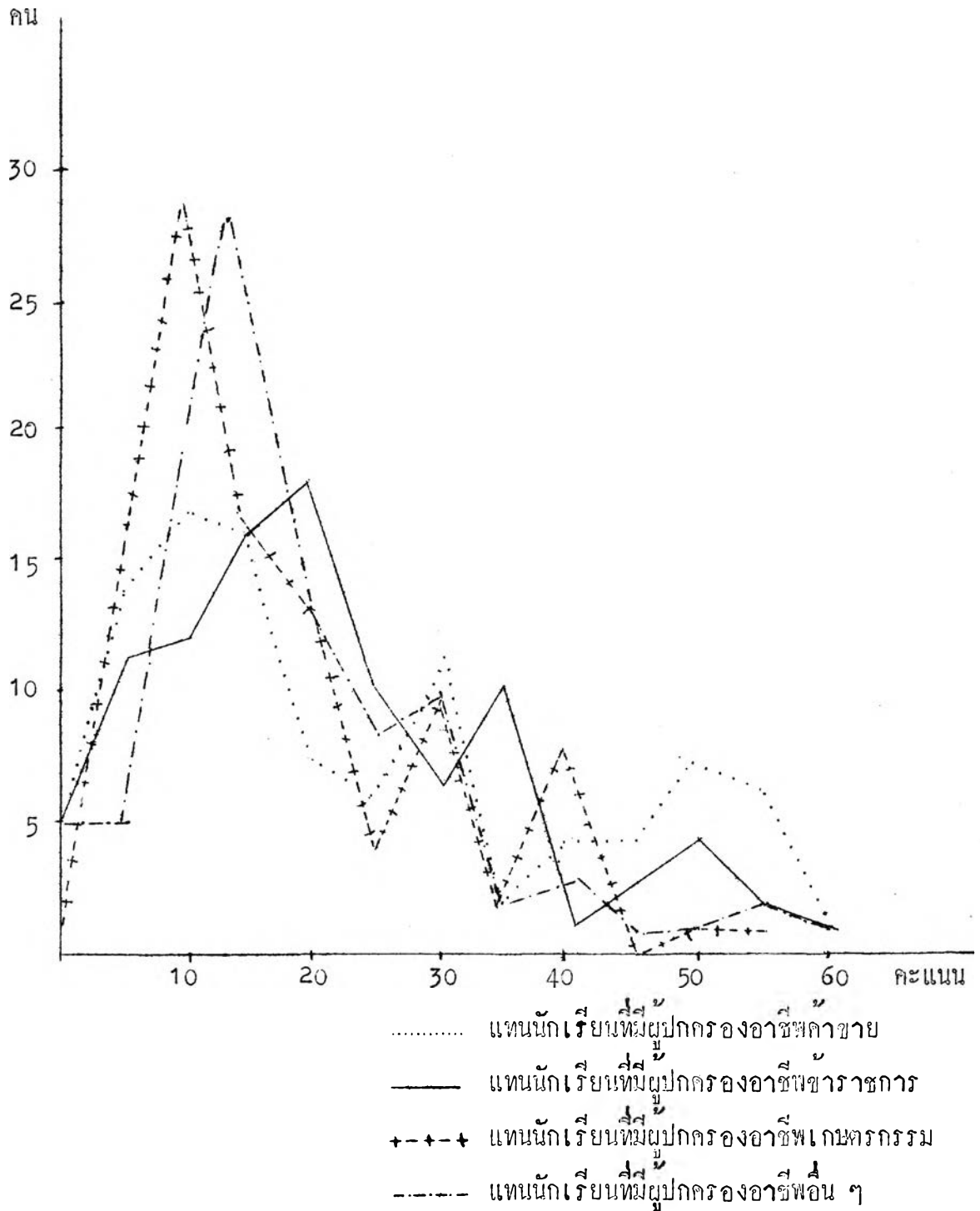
ภาพที่ 9 นักเรียนส่วนใหญไคคะแนนรวมทั้งหมวดค่ากว่าคามัชคณิต เลขคณิต พิสัยคะแนนและจำนวนนักเรียนในเมืองและต่างอำเภอไคคะแนนต่าง ๆ ไมแตกต่ากัน โศกการแจกแจงความถึของคะแนนรวมทั้งหมวดของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไมเป็นโศกปกติ แสดงว่า ความรู้ความเข้าใจและความแตกต่าภายในกลุ่มของนักเรียนโรงเรียนในเมืองไมแตกต่าจากโรงเรียนต่างอำเภอ

จากการพิจารณาภาพทั้ง 3 แล้วเห็นไคว่า ความรู้ความเข้าใจในทุกวิชาและรวมทั้งหมวดของนักเรียนโรงเรียนในเมืองและต่างอำเภออยู่ในระดับค่ากว่าคามัชคณิต นักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอมีแนวโน้มที่จะมีความรู้ความเข้าใจไมต่าจากโรงเรียนในเมือง แต่ักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอมีลักษณะเป็นเอกพันธ์มากกว่านักเรียนโรงเรียนในเมือง

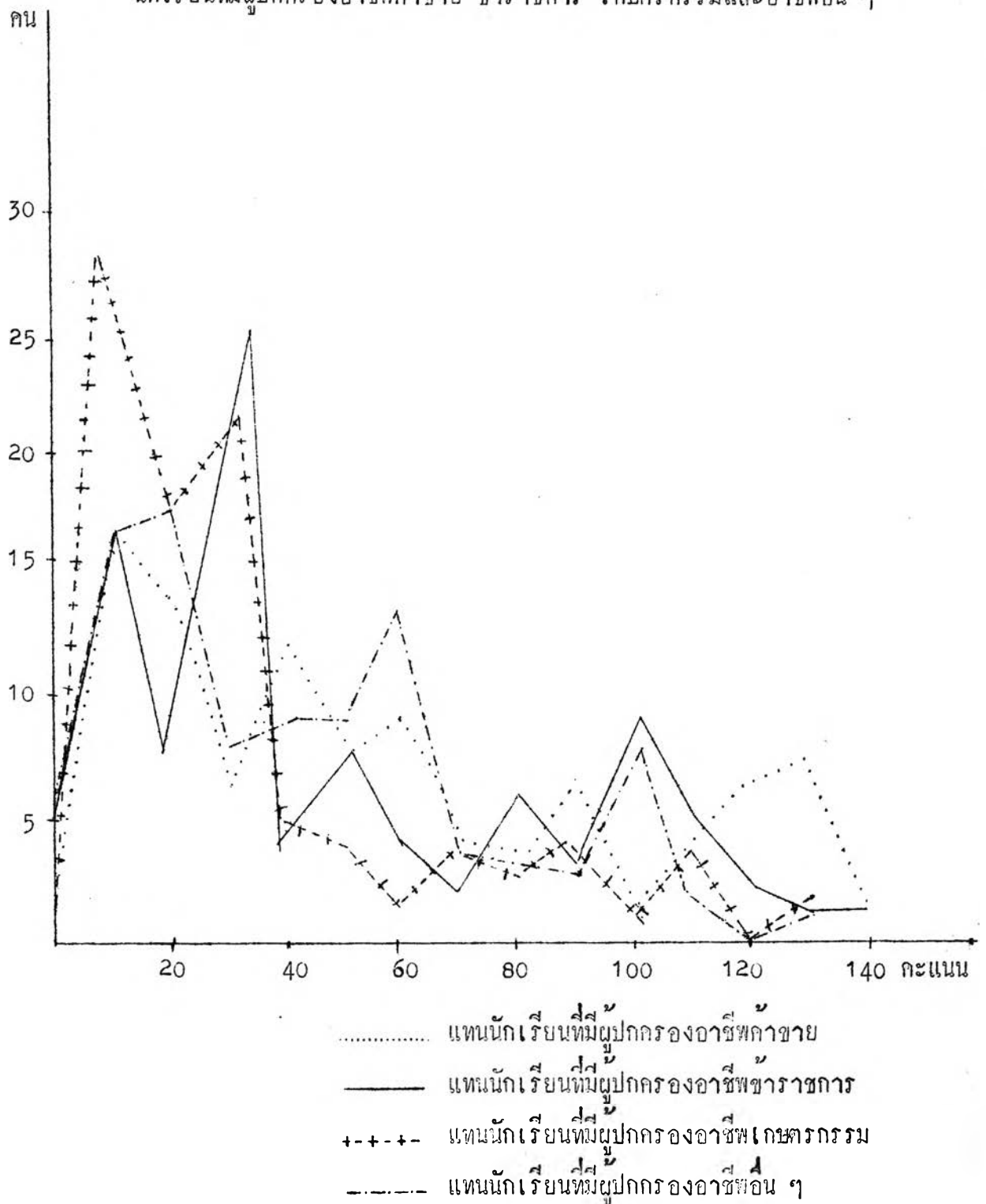
ภาพที่ 10 โศกการแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิตเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพคหบดี ข้าราชการ เกษตรกรรมและอาชีพอื่น ๆ



ภาพที่ 11 โครงการแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเรขาคณิตเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนที่มีอุปการคุณอาชีพคหบดี ข้าราชการ เกษตรกรรมและอาชีพอื่น ๆ



ภาพที่ 12 โศกการแจกแจงความถี่ของคะแนนรวมทั้งหมวดเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขาย ข้าราชการ เกษตรกรรมและอาชีพอื่น ๆ




ภาพที่ 10 โคงการแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิตของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขาย ข้าราชการ เกษตรกรรมและอาชีพอื่น ๆ ไม่มีลักษณะเป็นโค้งปกติ และนักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำกว่าค่ามัธยิมเลขคณิต นักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขายส่วนมากได้คะแนนสูงกว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพข้าราชการ เกษตรกรรม และอาชีพอื่น ๆ ส่วนนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรมได้คะแนนต่ำกว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองอีก 3 อาชีพเป็นส่วนใหญ่ พิสัยคะแนนของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอื่น ๆ สั้นที่สุด ส่วนนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขาย ข้าราชการ และเกษตรกรรมมีพิสัยคะแนนเท่า ๆ กัน อาจแสดงว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขายมีความรู้ความเข้าใจในวิชาเลข-พีชคณิตสูงที่สุด และนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรมมีความรู้ความเข้าใจต่ำที่สุด นักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพอื่น ๆ มีความแตกต่างภายในกลุ่มน้อยที่สุด มีนักเรียนอีกสามกลุ่มมีความแตกต่างภายในกลุ่มเท่า ๆ กัน

ภาพที่ 11 โคงการแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาเรขาคณิตของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขาย ข้าราชการ เกษตรกรรมและอาชีพอื่น ๆ ไม่เป็นโค้งปกติ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำกว่าค่ามัธยิมเลขคณิต นักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขายส่วนใหญ่ได้คะแนนมากกว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพข้าราชการ เกษตรกรรม และอาชีพอื่น ๆ และนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรมส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำกว่านักเรียนอีกสามกลุ่ม พิสัยคะแนนของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขาย ข้าราชการ และอาชีพอื่น ๆ เท่า ๆ กัน และมากกว่าพิสัยคะแนนของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรม หมายถึงว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขายมีความรู้ความเข้าใจสูงที่สุด และนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรมมีความรู้ความเข้าใจต่ำที่สุด นักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรมมีความแตกต่างภายในกลุ่มน้อยกว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขาย ข้าราชการ และอาชีพอื่น ๆ ซึ่งมีความแตกต่างเท่า ๆ กัน

ภาพที่ 12 นักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขาย ข้าราชการ เกษตรกรรมและอาชีพอื่น ๆ มีโค้งการแจกแจงความถี่ของคะแนนรวมทั้งหมวดไม่เป็นโค้งปกติ นักเรียน

ส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำกว่าค่ามัธยเลขคณิต นักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขายส่วนมาก ได้คะแนนสูงกว่่านักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพข้าราชการ เกษตรกรรม และอาชีพอื่น ๆ นักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรมส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำกว่านักเรียนอีกสามกลุ่ม พิสัยคะแนนของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขายเท่า ๆ กับนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพรับราชการ และมากกว่าพิสัยคะแนนของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรมและอาชีพอื่น ๆ ซึ่งอาจหมายถึงนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขายมีความรู้ความเข้าใจสูงสุด นักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรมมีความรู้ความเข้าใจต่ำที่สุด ความแตกต่างภายในกลุ่มนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขายเท่า ๆ กับนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพข้าราชการ และมากกว่าความแตกต่างภายในกลุ่มของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรมและอาชีพอื่น ๆ



จากภาพโค้งการแจกแจงความถี่ที่ 3 นี้ ทำให้ทราบว่าโค้งที่แทนการแจกแจงความรู้ความเข้าใจในวิชาเลข-พีชคณิต เรขาคณิตและรวมทั้งหมวดของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขาย ข้าราชการ เกษตรกรรม และอาชีพอื่น ๆ อยู่ในระดับต่ำ และโค้งการแจกแจงความถี่ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขายมีแนวโน้มที่จะสูงที่สุด นักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพข้าราชการและอาชีพอื่น ๆ มีความรู้ความเข้าใจรองลงมา ส่วนนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรมมีความรู้ความเข้าใจต่ำที่สุด ความแตกต่างภายในกลุ่มของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรมและอาชีพอื่น ๆ มีแนวโน้มที่จะเป็นเอกพันธ์มากกว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขายและข้าราชการ

โค้งการแจกแจงความถี่ที่ 12 ภาพ เมื่อพิจารณาโดยรวมพบว่า นักเรียนทุกกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจในวิชาเลข-พีชคณิต เรขาคณิตและรวมทั้งหมวดอยู่ในระดับต่ำ ลักษณะของโค้งการแจกแจงความถี่ของคะแนนทุกวิชาและรวมทั้งหมวดของนักเรียนแต่ละกลุ่มคล้ายคลึงกันและไม่เป็นโค้งปกติ ความแตกต่างภายในกลุ่มไม่แตกต่างกันมากนัก

2. ค่าไค-สแควร์ (Chi-square)

ในการวิจัยนี้ใช้ค่าไค-สแควร์ เพื่อทดสอบว่าการแจกแจงของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิต เรขาคณิต และรวมทั้งหมวดของนักเรียนชาย นักเรียนหญิง นักเรียนโรงเรียนรัฐบาล นักเรียนโรงเรียนราษฎร์ นักเรียนโรงเรียนในเมือง นักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอ นักเรียนที่สมัครสอบอาชีพคหบดี ข้าราชการ เกษตรกรรม และอาชีพอื่น ๆ เป็นโค้งปกติหรือไม่

ตารางที่ 2 ค่าไค-สแควร์ ของนักเรียนชายและหญิงจำแนกตามวิชา

วิชา	ชาย		หญิง	
	df	χ^2	df	χ^2
เลข-พีชคณิต	5	95.955*	4	36.49*
เรขาคณิต	7	80.212*	6	19.16*
รวมทั้งหมวด	8	107.003*	8	49.49*

* ความมีนัยสำคัญ

จากตารางที่ 2 ปรากฏว่า

ก. วิชาเลข-พีชคณิต คะแนนของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแจกแจงต่างจากโค้งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข. วิชาเรขาคณิต คะแนนของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแจกแจงมีลักษณะต่างจากโค้งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค. รวมทั้งหมวด คะแนนของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแจกแจงมีลักษณะต่างจากโค้งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ค่าไค-สแควร์ ของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์
จำแนกตามวิชา

วิชา	ชาย		หญิง	
	df	χ^2	df	χ^2
เลข-พีชคณิต	4	39.349*	4	68.886*
เรขาคณิต	6	70.710*	5	139.470*
รวมทั้งหมวด	7	49.326*	6	88.640*

* ความมีนัยสำคัญ

จากตารางที่ 3 ผลปรากฏว่า

ก. วิชาเลข-พีชคณิต คะแนนของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์แจกแจงมีลักษณะต่างจากโค้งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข. วิชาเรขาคณิต คะแนนของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์แจกแจงมีลักษณะต่างจากโค้งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค. รวมทั้งหมวด คะแนนของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์แจกแจงมีลักษณะต่างจากโค้งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 ค่าไค-สแควร์ ของนักเรียนโรงเรียนในเมืองและต่างอำเภอ
จำแนกตามวิชา

วิชา	ชาย		หญิง	
	df	χ^2	df	χ^2
เลข-พีชคณิต	4	78.199*	4	28.563*
เรขาคณิต	8	92.615*	5	16.573*
รวมทั้งหมวด	9	89.440*	9	32.406*

* ความมีนัยสำคัญ

จากตารางที่ 4 ผลปรากฏว่า

ก. วิชาเลข-พีชคณิต คะแนนของนักเรียนโรงเรียนในเมืองและนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอแจกแจงมีลักษณะต่างจากโค้งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.05

ข. วิชาเรขาคณิต คะแนนของนักเรียนโรงเรียนในเมืองและนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอแจกแจงมีลักษณะต่างจากโค้งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค. รวมทั้งหมวด คะแนนของนักเรียนโรงเรียนในเมืองและนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอแจกแจงมีลักษณะต่างจากโค้งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ตารางที่ 5 ค่าไค-สแควร์ ของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขาย ข้าราชการ เกษตรกรรม และอาชีพอื่น ๆ จำแนกตามวิชา

วิชา	อาชีพผู้ปกครอง							
	ค้ายขาย		ข้าราชการ		เกษตรกรรม		อาชีพอื่น ๆ	
	df	χ^2	df	χ^2	df	χ^2	df	χ^2
เลข-พีชคณิต	4	24.488*	5	25.301*	3	60.929*	3	20.98*
เรขาคณิต	5	26.017*	5	7.821*	4	25.548*	4	22.24*
รวมทั้งหมวด	7	33.972*	6	51.904*	6	77.172*	7	31.92*

* ความมีนัยสำคัญ

ผลจากตารางที่ 5 ปรากฏว่า

ก. วิชาเลข-พีชคณิต คะแนนของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขาย ข้าราชการ เกษตรกรรม และอาชีพอื่น ๆ แยกแยะมีลักษณะต่างจากโค่งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ข. วิชาเรขาคณิต คะแนนของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขาย ข้าราชการ เกษตรกรรม และอาชีพอื่น ๆ แยกแยะมีลักษณะต่างจากโค่งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ค. รวมทั้งหมวด คะแนนของนักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขาย ข้าราชการ เกษตรกรรม และอาชีพอื่น ๆ แยกแยะมีลักษณะต่างจากโค่งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

3. ค่าของเรโซเอฟ (F - ratio)

ผลจากการเปรียบเทียบการกระจายของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิต เรขาคณิต และรวมทั้งหมวดของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลกับนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ และนักเรียนโรงเรียนในเมืองกับนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอว่ามีลักษณะแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ค่าของเรโซเอฟ มีดังนี้

ตารางที่ 6 ค่าของเรโซเอฟในการเปรียบเทียบการกระจายของคะแนน
และวิชาและรวมทั้งหมวดระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง

วิชา	ชาย		หญิง		F
	N_1	s_1^2	N_2	s_2^2	
เลข-พีชคณิต	252	575.088	156	514.510	1.118
เรขาคณิต	252	221.653	156	156.350	1.418*
รวมทั้งหมวด	252	1304.366	156	1107.359	1.178

* ความมีนัยสำคัญ

ผลจากตาราง 6 มีดังนี้

ก. วิชาเลข-พีชคณิต การกระจายของคะแนนระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีลักษณะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข. วิชาเรขาคณิต การกระจายของคะแนนระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีลักษณะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค. รวมทั้งหมวด การกระจายของคะแนนระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีลักษณะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 ค่าของเรโซเอพิในการเปรียบเทียบการกระจายของคะแนนแต่ละวิชาและรวมทั้งหมวด ระหว่างนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลกับนักเรียนโรงเรียนราษฎร์

วิชา	โรงเรียนรัฐบาล		โรงเรียนราษฎร์		F
	N_1	s_1^2	N_2	s_2^2	
เลข-พีชคณิต	180	610.732	170	714.493	1.169
เรขาคณิต	180	197.065	170	167.237	1.178
รวมทั้งหมวด	180	1334.733	170	1172.994	1.138

ผลจากตารางที่ 7 ปรากฏว่า การกระจายของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิต เรขาคณิต และรวมทั้งหมวด ระหว่างนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลกับโรงเรียนราษฎร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 8 ค่าของเรโซเอชในการเปรียบเทียบการกระจายของคะแนนแต่ละวิชาและรวมทั้งหมวด ระหว่างนักเรียนโรงเรียนในเมือง กับ โรงเรียนต่างอำเภอ

วิชา	โรงเรียนในเมือง		โรงเรียนต่างอำเภอ		F
	N_1	S_1^2	N_2	S_2^2	
เลข-พีชคณิต	208	562.449	121	525.739	1.070
เรขาคณิต	208	264.550	121	204.776	1.292
รวมทั้งหมวด	208	1470.032	121	1224.790	1.200

จากตารางที่ 8 ปรากฏว่า การกระจายของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิต เรขาคณิต และรวมทั้งหมวด ระหว่างนักเรียนโรงเรียนในเมืองและต่างอำเภอไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความซนิมเลขคณิตและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เพื่อศึกษาถึงความรู้ความเข้าใจโดยเฉลี่ยและการกระจายของคะแนนในวิชาเลข-พีชคณิต เรขาคณิต และรวมทั้งหมวดว่าใกล้เคียงหรือแตกต่างกัน ระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลกับนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ นักเรียนโรงเรียนในเมืองกับนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอ นักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพค้าขาย ข้าราชการ เกษตรกรรม และอาชีพอื่น ๆ ผลที่ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 9 ความขมใจเลขคณิตและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจำแนกตามวิชา

วิชา	คะแนนเต็ม	ชาย			หญิง		
		N_1	\bar{X}_1	S_1	N_2	\bar{X}_2	S_2
เลข-พีชคณิต	100	252	26.564	23.981	156	29.949	22.683
เรขาคณิต	60	252	23.210	14.888	156	22.823	12.504
รวมทั้งหมวด	160	252	49.659	36.116	156	52.449	33.277

ผลจากตารางที่ 9 ปรากฏว่า

ก. วิชาเลข-พีชคณิต นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความรู้ความเข้าใจต่ำกว่าคะแนนระดับปานกลางมาก และนักเรียนแต่ละกลุ่มต่างก็มีความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่มต่างกันมาก นักเรียนหญิงมีแนวโน้มที่จะมีความแตกต่างภายในกลุ่มไม่แตกต่างจากนักเรียนชายมากนัก

ข. วิชาเรขาคณิต นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความรู้ความเข้าใจต่ำกว่าคะแนนระดับปานกลาง นักเรียนชายมีแนวโน้มที่จะมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงกว่านักเรียนหญิง แสดงว่านักเรียนชายมีความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่มแตกต่างกันมากกว่านักเรียนหญิง

ค. รวมทั้งหมวด ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความรู้ความเข้าใจต่ำกว่าคะแนนระดับปานกลางมาก และนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความเข้าใจภายในกลุ่มไม่ต่างกันมากนัก

ตารางที่ 10 ความนิยมเลขคณิตและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์จำแนกตามวิชา

วิชา	คะแนนเต็ม	นักเรียนโรงเรียนรัฐบาล			นักเรียนโรงเรียนราษฎร์		
		N_1	\bar{X}_1	S_1	N_2	\bar{X}_2	S_2
เลข-พีชคณิต	100	180	32.444	27.713	170	22.735	26.73
เรขาคณิต	60	180	27.555	14.033	170	18.618	12.932
รวมทั้งหมวด	160	180	50.000	36.534	170	41.971	34.249

จากตารางที่ 10 ปรากฏว่า

ก. วิชาเลข-พีชคณิต นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ มีความรู้ความเข้าใจต่ำกว่าระดับปานกลางมาก นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลจะมีความรู้ความเข้าใจสูงกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์ นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่มไม่แตกต่างกันมากนัก

ข. วิชาเรขาคณิต นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลมีความรู้ความเข้าใจต่ำกว่าระดับปานกลางเล็กน้อย นักเรียนโรงเรียนราษฎร์มีความรู้ความเข้าใจต่ำกว่าระดับปานกลางมาก ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลสูงกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์เล็กน้อย ซึ่งอาจจะแปลความหมายได้ว่า นักเรียนโรงเรียนราษฎร์มีความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่มสูงกว่านักเรียนโรงเรียนรัฐบาลไม่มากนัก

ค. รวมทั้งหมวด นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลมีความรู้ความเข้าใจต่ำกว่าระดับปานกลาง นักเรียนโรงเรียนราษฎร์มีความรู้ความเข้าใจต่ำกว่าระดับปานกลางมาก นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่มไม่แตกต่างกันมากนัก

ตารางที่ 11 ค่ามัธยฐานเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของนักเรียนโรงเรียนในเมืองและนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอ จำแนกตามวิชา

วิชา	คะแนนเต็ม	นักเรียนโรงเรียนในเมือง			นักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอ		
		N_1	\bar{X}_1	S_1	N_2	\bar{X}_2	S_2
เลข-พีชคณิต	100	208	28.490	23.716	121	29.707	22.929
เรขาคณิต	60	208	24.284	16.265	121	24.934	14.310
รวมทั้งหมวด	160	208	53.058	38.341	121	54.500	34.997

ผลจากตารางที่ 11 ปรากฏว่า

ก. วิชาเลข-พีชคณิต นักเรียนโรงเรียนในเมืองและนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอมีความรู้ความเข้าใจต่ำกว่าระดับปานกลางมาก ความแตกต่างภายในกลุ่มนักเรียนโรงเรียนในเมืองมากกว่านักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอเล็กน้อย

ข. วิชาเรขาคณิต นักเรียนโรงเรียนในเมืองและนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอมีความรู้ความเข้าใจไม่แตกต่างกันและต่ำกว่าระดับปานกลาง ส่วนความแตกต่างภายในกลุ่มของนักเรียนโรงเรียนในเมืองมีแนวโน้มมากกว่านักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอ

ค. รวมทั้งหมวด นักเรียนโรงเรียนในเมืองและนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอมีความรู้ความเข้าใจไม่แตกต่างกันและต่ำกว่าระดับปานกลางมาก ส่วนความแตกต่างภายในกลุ่มของนักเรียนโรงเรียนในเมืองมีแนวโน้มมากกว่านักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอ

ตารางที่ 12 ความนิยมเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนที่มียุ
ปกครองอาชีพคาวาย ขวราชการ เกษตรกรรม และอาชีพอื่น ๆ
จำแนกตามวิชา

วิชา	คะแนน เต็ม	อาชีพของผูปกครอง							
		คาวาย		ขวราชการ		เกษตรกรรม		อาชีพอื่น ๆ	
		\bar{X}_1	S_1	\bar{X}_2	S_2	\bar{X}_3	S_3	\bar{X}_4	S_4
เลข-พีชคณิต	100	34.23	42.805	28.72	37.725	19.41	28.33	24.69	30.987
เรขาคณิต	60	24.47	16.392	23.33	13.484	19.73	11.57	20.62	12.605
รวมทั้งหมวด	160	61.01	36.545	52.21	37.043	39.20	30.55	48.54	29.870

การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในวิชาเลข-พีชคณิต เรขาคณิต และรวมทั้งหมวด
ระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลกับนักเรียนโรงเรียนราษฎร์
นักเรียนโรงเรียนในเมืองกับนักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอ และนักเรียนที่มีผูปกครองอาชีพ
คาวาย ขวราชการ เกษตรกรรม และอาชีพอื่น ๆ

ในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในวิชาคณิตศาสตร์ทุก
วิชาและรวมทั้งหมวด ระหว่างกลุ่มนักเรียนว่าจะมีความรู้ความเข้าใจแตกต่างกันอย่างมีนัย
สำคัญหรือไม่ พิจารณาได้ดังต่อไปนี้

ก. การทดสอบสมมติฐานที่ว่า นักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีสัมฤทธิ์ผลในวิชา
เลข-พีชคณิต เรขาคณิต และรวมทั้งหมวดไม่แตกต่างกัน ผลปรากฏดังต่อไปนี้

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิต
ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

แหล่งของตัวแปร	df	SS	MS	F
ระหว่างเพศ	1	1044.862	1044.862	1.914
ภายในเพศเดียวกัน	406	221641.716	545.916	
รวม	407	222686.578	-	

จากตารางที่ 13 ปรากฏผลว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีสัมฤทธิ์ผลในวิชา
เลข-พีชคณิต ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนวิชาเรขาคณิตของ
นักเรียนชายและนักเรียนหญิง

แหล่งของตัวแปร	df	SS	MS	F
ระหว่างเพศ	1	28.51	28.51	0.144
ภายในเพศเดียวกัน	406	80251.804	197.665	
รวม	407	80280.314	-	

จากตารางที่ 14 ผลปรากฏว่าสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตของนักเรียนชายและ
นักเรียนหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมวด
ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

แหล่งของตัวแปร	df	SS	MS	F
ระหว่างเพศ	1	646.675	646.675	0.522
ภายในเพศเดียวกัน	406	502978.656	1238.864	
รวม	407	503625.331	-	

ผลจากตารางปรากฏว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์
รวมทั้งหมวดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข. การทดสอบสมมติฐานว่านักเรียนโรงเรียนรัฐบาลมีสัมฤทธิ์ผลในวิชาเลข-
พีชคณิต เรขาคณิต และรวมทั้งหมวดสูงกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์ ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิต
ของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์

แหล่งของตัวแปร	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	8556.998	8556.998	15.324*
ภายในกลุ่มเดียวกัน	348	194325.456	558.406	
รวม	349	202882.454	-	

* ความมีนัยสำคัญ

จากตารางปรากฏว่า สัมฤทธิ์ผลของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลในวิชาเลข-พีชคณิต
สูงกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนวิชาเรขาคณิตของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์

แหล่งของตัวแปร	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	7908.353	7908.353	39.247*
ภายในกลุ่มเดียวกัน	348	70123.444	201.504	
รวม	349	78031.797	-	

* ความมีนัยสำคัญ

ผลปรากฏว่า สมรรถนะในวิชาเรขาคณิตของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลสูงกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมวดของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์

แหล่งของตัวแปร	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	29534.665	29534.665	23.465*
ภายในกลุ่มเดียวกัน	348	438019.732	1258.677	
รวม	349	467554.397	-	

* ความมีนัยสำคัญ

ผลจากตารางที่ 18 ปรากฏว่า นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลได้คะแนนรวมทั้งหมวดสูงกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค. การทดสอบสมมติฐานที่ว่า นักเรียนโรงเรียนในเมืองมีสัมฤทธิ์ผลในวิชา เลข-พีชคณิต เรขาคณิต และรวมทั้งหมวดสูงกว่านักเรียนโรงเรียนต่างอำเภอ ปรากฏ ผลดังนี้

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิต ของนักเรียนโรงเรียนในเมืองและโรงเรียนต่างอำเภอ

แหล่งของตัวแปร	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	204.501	204.501	0.114
ภายในกลุ่มเดียวกัน	327	588034.7	1798.271	
รวม	328	588239.201	-	

ผลจากการปรากฏว่า นักเรียนโรงเรียนในเมืองและโรงเรียนต่างอำเภอ มีสัมฤทธิ์ผลในวิชาเลข-พีชคณิต ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนวิชาเรขาคณิตของนักเรียนโรงเรียนในเมืองและโรงเรียนต่างอำเภอ

แหล่งของตัวแปร	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	68.881	68.881	0.292
ภายในกลุ่มเดียวกัน	327	77184.329	236.038	
รวม	328	77253.21	-	

ผลจากตารางที่ 20 ปรากฏว่า นักเรียนโรงเรียนในเมืองและโรงเรียนต่างอำเภอ มีสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมดของนักเรียนโรงเรียนในเมืองและโรงเรียนต่างอำเภอ

แหล่งของตัวแปร	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	311.085	311.085	0.034
ภายในกลุ่มเดียวกัน	327	2965314.903	9068.241	
รวม	328	2965625.988	-	

ปรากฏผลว่า นักเรียนโรงเรียนในเมืองและโรงเรียนต่างอำเภอมีสัมฤทธิ์ผลรวมทั้งหมดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ง. การทดสอบสมมติฐานว่านักเรียนที่ผู้ปกครองอาชีพค้าขายมีสัมฤทธิ์ผลในวิชาเลข-พีชคณิต เรขาคณิต และรวมทั้งหมวดสูงที่สุด ส่วนนักเรียนที่ผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรมจะมีสัมฤทธิ์ผลในทุกวิชาและรวมทั้งหมวดค่าที่สุด ผลปรากฏดังต่อไปนี้

ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนวิชาเลข-พีชคณิตของนักเรียน จำแนกตามอาชีพผู้ปกครอง

แหล่งของตัวแปร	df	SS	MS	F
ระหว่างอาชีพ	3	11794.988	3931.663	7.726*
ภายในอาชีพเดียวกัน	396	201495.45	508.827	
รวม	399	213290.44	-	

* ความมีนัยสำคัญ

ผลจากตารางที่ 22 ปรากฏว่านักเรียนที่ผู้ปกครองอาชีพต่างกันมีสัมฤทธิ์ผลต่างกัน ในวิชาเลข-พีชคณิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการเปรียบเทียบมัชฌิมเลขคณิตด้วยวิธีของคันแดน¹(Duncan) ปรากฏว่านักเรียนที่ผู้ปกครองอาชีพค้าขายและข้าราชการมีสัมฤทธิ์ผลในวิชาเลข-พีชคณิตสูงกว่านักเรียนที่ผู้ปกครองอาชีพเกษตรกรรมและอาชีพอื่น ๆ

¹ ดูภาคผนวก ข.

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนวิชาเรขาคณิต
ของนักเรียน จำแนกตามอาชีพผู้ปกครอง

แหล่งของตัวแปร	df	SS	MS	F
ระหว่างอาชีพ	3	1492.148	497.383	2.616
ภายในอาชีพเดียวกัน	396	73588.290	185.829	
รวม	399	75080.438	-	

ผลจากตารางที่ 23 ปรากฏว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองอาชีพต่างกันมีสัมฤทธิ์ผล
ในวิชาเรขาคณิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมวดของ
นักเรียน จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง

แหล่งของตัวแปร	df	SS	MS	F
ระหว่างอาชีพ	3	24464.54	8154.847	7.195*
ภายในอาชีพเดียวกัน	396	448786.42	1133.299	
รวม	399	473250.96	-	

* ความมีนัยสำคัญ

ผลจากการวิจัยที่ 24 ปรากฏว่านักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลใน
 วิชารวมทั้งหมดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

จากการเปรียบเทียบมัชฌิมเลขคณิตควยวิธของต้นแคน² ผลปรากฏว่านักเรียน
 ที่มีสัมฤทธิ์ผลในวิชาภาษาอังกฤษและวิชาการมีสัมฤทธิ์ผลในวิชารวมทั้งหมดสูงกว่านักเรียน
 ที่มีสัมฤทธิ์ผลในวิชาฟิสิกส์และคณิตศาสตร์และอาชีพอื่น ๆ

² คูภาคผนวก ข.