

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกต่อการ เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการร่างต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงได้นำสัญลักษณ์และอักษรย่อทางสถิติที่ใช้ในการวิจัยมาเสนอไว้ดังนี้

$\bar{X}$	หมายถึงคะแนนเฉลี่ย
S.D.	หมายถึงส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S.S.	หมายถึงผลบวกของกำลังสองของผลต่างระหว่างคะแนนกับมัธยฐานเลขคณิต ( Sum of Squares )
M.S.	หมายถึงความแปรปรวนภายในกลุ่ม
F	หมายถึงอัตราส่วนความแปรปรวนของฟิชเชอร์ ( Fisher's Variance Ratio )
C.R.	หมายถึงอัตราส่วนวิกฤต ( Critical Ratio )
$\sqrt{\frac{S_1^2 - S_2^2}{2}}$	หมายถึงความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต ( Standard Error )
d.f.	หมายถึงขั้นแห่งความเป็นอิสระ ( Degree of freedom )
R.	หมายถึง Shortest Significant Ranges
P.	หมายถึงความน่าจะเป็นไปได้
Dif.	หมายถึงความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย
*	หมายถึงความมีนัยสำคัญที่ระดับ ๕ %
**	หมายถึงความมีนัยสำคัญที่ระดับ ๑ %

## ผลการสุ่มประชากร

จำนวนนักเรียนที่ได้จากการสุ่มเพื่อใช้เป็นตัวอย่างประชากรในการวิจัยนี้รวมทั้งหมด ๓๕๕๐ คน คะแนนเต็มของวิชาภูมิศาสตร์ ก. ในการสอบไล่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ คือ ๓๕ คะแนน จำนวนตัวอย่างประชากรได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑ และแยกความถี่ของแต่ละตารางที่ ๒ และตารางที่ ๔ ผู้วิจัยนำมาจัดลำดับและหาความถี่ของแต่ละกลุ่ม เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าทางสถิติ

ผลการคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อการทดสอบสมมติฐานแสดงไว้ในตารางที่ ๕ และตารางที่ ๖



## ตารางที่ ๕

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕  
สายสามัญ ปีการศึกษา ๒๕๑๐

กลุ่ม	จำนวน	$\bar{X}$	S.D.
นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	๑,๕๐๐	๑๘.๒๐๓๕	๓.๒๕๓๓
นักเรียนแผนกศิลปะ	๒๓๐	๒๓.๘๐๗๓	๔.๘๒๑๑
นักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์	๑,๒๕๐	๑๘.๘๓๑๒	๔.๒๘๓๕
นักเรียนแผนกทั่วไป	๕๐	๑๓.๕๓๐๐	๕.๕๓๓๕
นักเรียนในโรงเรียนรัฐบาล	๓๗๗	๒๑.๕๕๘๒	๕.๓๓๒๒
นักเรียนในโรงเรียนราษฎร์	๑,๑๒๓	๑๘.๑๘๓๒	๕.๒๑๒๕
นักเรียนในโรงเรียนส่วนกลาง	๑,๒๓๔	๒๓.๒๕๒๕	๕.๕๓๖๕
นักเรียนในโรงเรียนส่วนภูมิภาค	๒๒๖	๑๕.๐๓๕๓	๕.๘๘๒๕
นักเรียนชาย	๑,๐๓๕	๒๓.๕๕๕๐	๕.๕๘๒๒
นักเรียนหญิง	๔๖๕	๑๘.๓๕๕๕	๕.๓๓๓๕
นักเรียนภาคเหนือ	๑๕๐	๑๘.๓๕๐๐	๕.๓๕๓๕
นักเรียนภาคกลาง	๑๕๐	๒๓.๓๐๐๐	๕.๕๓๓๕
นักเรียนภาคใต้	๑๕๐	๑๘.๕๒๒๒	๕.๓๕๒๕
นักเรียนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๕๐	๑๖.๕๒๐๐	๖.๓๕๒๕

## ตารางที่ ๖

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕  
สาขาสามัญ ปีการศึกษา ๒๕๑๑

กลุ่ม	จำนวน	$\bar{X}$	S.D.
นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	๖,๑๕๐	๖๑.๗๗๖๗	๕.๒๔๕๕
นักเรียนแผนกศิลปะ	๗๖๐	๖๑.๗๘๗๑	๕.๒๓๘๑
นักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์	๑,๓๓๐	๖๑.๕๓๓๐	๕.๒๖๖๕
นักเรียนแผนกทั่วไป	๕๓	๖๑.๗๕๖๐	๕.๒๗๑๗
นักเรียนในโรงเรียนรัฐบาล	๑,๑๑๑	๖๖.๗๕๕๓	๕.๖๕๖๗
นักเรียนในโรงเรียนราษฎร์	๑,๑๓๙	๑๕.๕๕๗๑	๕.๕๓๖๖
นักเรียนในโรงเรียนส่วนกลาง	๑,๓๖๒	๖๑.๖๗๕๐	๕.๖๖๓๗
นักเรียนในโรงเรียนส่วนภูมิภาค	๖๕๘	๖๐.๗๕๖๕	๓.๖๕๗๓
นักเรียนชาย	๑,๑๕๕	๖๑.๗๗๕๐	๕.๑๐๖๕
นักเรียนหญิง	๕๐๑	๖๓.๕๕๕๕	๕.๗๓๗๖
นักเรียนภาคเหนือ	๑๕๐	๖๑.๓๕๓๐	๕.๖๖๑๕
นักเรียนภาคกลาง	๑๕๐	๖๖.๐๕๐๓	๕.๑๔๕๕
นักเรียนภาคใต้	๑๕๐	๖๖.๐๖๖๖	๕.๑๕๑๖
นักเรียนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๕๐	๖๓.๑๕๓๓	๕.๓๓๕๓

## การทดสอบสมมติฐาน

๑. ศึกษาและเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๑๑ และ ๒๕๑๑ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด  
ผลของการวิเคราะห์จะปรากฏดังตารางที่ ๗, ๘, ๙ และ ๑๐ ตามลำดับ

## ตารางที่ ๓

เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ  
ปีการศึกษา ๒๕๐๐ กับปีการศึกษา ๒๕๑๑

ปีการศึกษา	Range	$\bar{X}$	S.D.	$\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$	C.R.
๒๕๑๑	๓ - ๓๕	๒๑.๓๓๓๓	๕.๒๕๕๕	๐.๒๐๐๕	* ** ๔.๓๕๕๑
๒๕๐๐	๓ - ๓๕	๑๘.๒๐๓๕	๓.๒๕๓๓		

\*  $P < .05$

\*\*  $P < .01$

จากตารางข้างบนนี้จะเห็นได้ว่าพิสัยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ ในปีการศึกษา ๒๕๐๐ และปี ๒๕๑๑ ใกล้เคียงกันกล่าวคือ ในปีการศึกษา ๒๕๐๐ คะแนนต่ำสุด ๓ คะแนนสูงสุด ๓๕ และในปีการศึกษา ๒๕๑๑ คะแนนต่ำสุด ๓ คะแนนสูงสุด ๓๕ คะแนนเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ปีการศึกษา ๒๕๐๐ เป็น ๑๘.๒๐๓๕ และในปีการศึกษา ๒๕๑๑ เป็น ๒๑.๓๓๓๓ ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๐๐ และปีการศึกษา ๒๕๑๑ เป็น ๑.๓๒๖๕ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ ) เป็น ๐.๒๐๐๕ อัตราส่วนวิกฤต ( $z$ ) ที่ปรากฏในตารางคือ ๔.๓๕๕๑ ซึ่งมีนัยสำคัญทั้ง ระดับ ๑๕ และ ๑๑ หมายความว่า ผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๑๑ และปีการศึกษา ๒๕๑๑ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ในปีการศึกษา ๒๕๑๑ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ในปีการศึกษา ๒๕๐๐ หมายความว่า ผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๑๑ โดยเฉลี่ยแล้วสูงกว่า ผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๐๐



ตารางที่ ๔

เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ  
แผนกศิลปะ ปีการศึกษา ๒๕๑๐ และปี ๒๕๑๑

ปีการศึกษา	Range	$\bar{X}$	S.D.	$\sigma \sqrt{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$	C.R.
๒๕๑๑	๔ - ๓๔	๒๑.๓๘๗๑	๕.๒๗๘๑	๐.๒๓๖๓	*
๒๕๑๐	๔ - ๓๓	๒๐.๔๓๘๓	๕.๘๖๑๑		๒.๐๕๑๔

\* P < .05

จากตารางข้างบนนี้ จะเห็นได้ว่าพิสัยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ แผนกศิลปะ ในปีการศึกษา ๒๕๑๐ และปี ๒๕๑๑ ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ในปี ๒๕๑๐ คะแนนต่ำสุด ๔ คะแนนสูงสุด ๓๓ ในปีการศึกษา ๒๕๑๑ คะแนนต่ำสุด ๔ คะแนนสูงสุด ๓๔ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ แผนกศิลปะ ปี ๒๕๑๐ เป็น ๒๐.๔๓๘๓ ปี ๒๕๑๑ เป็น ๒๑.๓๘๗๑ และความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ แผนกศิลปะ ๒๕๑๐ กับปี ๒๕๑๑ เป็น ๐.๘๔๘๔ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ ) เป็น ๐.๒๓๖๓ อัตราส่วนวิกฤต (z) ที่ปรากฏในตาราง คือ ๒.๐๕๑๔ ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ หมายความว่าผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ แผนกศิลปะ ของปีการศึกษา ๒๕๑๐ กับของปีการศึกษา ๒๕๑๑ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และค่าเฉลี่ยของนักเรียนแผนกศิลปะปี ๒๕๑๑ สูงกว่าปี ๒๕๑๐ หมายความว่าผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ แผนกศิลปะ ปีการศึกษา ๒๕๑๑ โดยเฉลี่ยแล้วสูงกว่าผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ แผนกศิลปะ ปีการศึกษา ๒๕๑๐



ตารางที่ ๕

เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ แผนกวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๑๐ และปี ๒๕๑๑

ปีการศึกษา	Range	$\bar{X}$	S.D.	$\sigma \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{1 \quad 2}$	C.R.
๒๕๑๑	๓ - ๓๕	๒๑.๕๐๐๐	๕.๒๐๒๕	๐.๒๑๕๖	* ** ๓.๐๕๕๓
๒๕๑๐	๓ - ๓๓	๑๔.๔๓๑๖	๕.๒๔๓๕		

\* P < .05

\*\* P < .01

จากตารางข้างบนนี้จะเห็นได้ว่า พิสัยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์ ในปีการศึกษา ๒๕๑๐ และปี ๒๕๑๑ ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ในปี ๒๕๑๐ คะแนนต่ำสุดเป็น ๓ คะแนนสูงสุดเป็น ๓๓ ปี ๒๕๑๑ คะแนนต่ำสุดเป็น ๓ คะแนนสูงสุดเป็น ๓๕ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์ปี ๒๕๑๐ เป็น ๑๔.๔๓๑๖ ปี ๒๕๑๑ ๒๑.๕๐๐๐ และความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์ ปี ๒๕๑๐ กับปี ๒๕๑๑ เป็น ๐.๕๖๕๔ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ ) เป็น ๐.๒๑๕๖ อัตราส่วนวิกฤตที่ปรากฏในตารางคือ ๓.๐๕๕๓ ซึ่งมีนัยสำคัญทั้งที่ระดับ .๐๕ และ .๐๑ หมายความว่า ผลการสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ แผนกวิทยาศาสตร์ ปี ๒๕๑๐ และของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ แผนกวิทยาศาสตร์ ปี ๒๕๑๑ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่ของนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์ ปี ๒๕๑๑ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่ของนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์ ปี ๒๕๑๐ หมายความว่าผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ แผนกวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๑๑ โดยเฉลี่ยแล้วสูงกว่าผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๑๐



ตารางที่ ๑๐

เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ  
แผนกทั่วไป ปีการศึกษา ๒๕๑๐ และปี ๒๕๑๑

ปีการศึกษา	Range	$\bar{X}$	S.D.	$\sigma \sqrt{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$	C.R.
๒๕๑๑	๑๒ - ๓๑	๒๐.๓๕๐๐	๔.๓๖๔๓	๑.๐๓๑๖	๒.๓๖๕๐*
๒๕๑๐	๔ - ๒๔	๑๓.๕๐๐๐	๕.๕๓๓๘		

\* P < .05

จากตารางที่ ๑๐ จะเห็นได้ว่า พิสัยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ แผนกทั่วไป ในปีการศึกษา ๒๕๑๐ และปี ๒๕๑๑ ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ในปี ๒๕๑๐ คะแนนต่ำสุด ๔ คะแนนสูงสุด ๒๔ ปี ๒๕๑๑ คะแนนต่ำสุด ๑๒ คะแนนสูงสุด ๓๑ คะแนนเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนแผนกทั่วไป ปีการศึกษา ๒๕๑๐ เป็น ๑๓.๕๐๐๐ ปี ๒๕๑๑ เป็น ๒๐.๓๕๐๐ และความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของผลสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนแผนกทั่วไปในปี ๒๕๑๐ กับปี ๒๕๑๑ เป็น ๖.๘๕๐๐ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของค่าเฉลี่ย ( $\sigma \sqrt{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$ ) เป็น ๑.๐๓๑๖ อัตราส่วนวิกฤติที่ปรากฏในตาราง คือ ๒.๓๖๕๐ ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ หมายความว่า ผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนแผนกทั่วไป ปี ๒๕๑๐ และปี ๒๕๑๑ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และคะแนนเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนแผนกทั่วไปปี ๒๕๑๑ สูงกว่าของปี ๒๕๑๐ หมายความว่าผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ แผนกทั่วไปปีการศึกษา ๒๕๑๑ โดยเฉลี่ยแล้ว สูงกว่าผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ แผนกทั่วไปปีการศึกษา ๒๕๑๐



ผลการทดสอบสมมติฐานข้อนี้เป็นไปตามสมมติฐานที่กล่าวไว้ในข้อ ๑ บทที่ ๑

๒. ศึกษาเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการ เรียบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ในโรงเรียนรัฐบาลและในโรงเรียนราษฎร์ ปีการศึกษา ๒๕๑๐ และปีการศึกษา ๒๕๑๑

ผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ ๑๑. และ ๑๒ ตามลำดับ

ตา รางที่ ๑๑

เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการ เรียบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ในโรงเรียนรัฐบาล กับโรงเรียนราษฎร์ ปีการศึกษา ๒๕๑๐

โรงเรียน	Range	$\bar{X}$	S.D.	$\sigma \bar{X}_1 - \bar{X}_2$	C.R.
รัฐบาล	๔ - ๓๓	๒๑.๕๕๘๒	๕.๓๓๒๒	๐.๒๕๓๓	* ** ๘.๘๓๕๓
ราษฎร์	๓ - ๓๓	๑๕.๑๕๓๒	๕.๖๑๒๕		

\*  $P < .05$

\*\*  $P < .01$

จากตารางข้างบนนี้จะเห็นได้ว่า พิสัยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ในโรงเรียนรัฐบาลกับในโรงเรียนราษฎร์ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ นักเรียนในโรงเรียนรัฐบาลมีคะแนนต่ำสุด ๔ คะแนนสูงสุด ๓๓ นักเรียนในโรงเรียนราษฎร์ คะแนนต่ำสุด เป็น ๓ คะแนนสูงสุด ๓๓ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาล เป็น ๒๑.๕๕๘๒ ของนักเรียนในโรงเรียนราษฎร์ เป็น ๑๕.๑๕๓๒ และความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลกับของนักเรียนในโรงเรียนราษฎร์ เป็น ๒.๓๓๑๐ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ

ผลต่างของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ ) เป็น ๐.๒๕๗๓ อัตราส่วนวิกฤตที่ปรากฏในการวางคือ ๔.๔๘๘๗ ซึ่งมีนัยสำคัญทั้งระดับ .๐๕ และ .๐๑ หมายความว่า ผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาลกับผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนราษฎร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และค่าเฉลี่ยของผลการสอบของนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาลสูงกว่าค่าเฉลี่ยของผลการสอบของนักเรียนในโรงเรียนราษฎร์ หมายความว่า ผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาล โดยเฉลี่ยแล้วสูงกว่า ผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนราษฎร์

### ตารางที่ ๑๒

เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ในโรงเรียนรัฐบาลกับในโรงเรียนราษฎร์ ปีการศึกษา ๒๕๑๐

โรงเรียน	Range	$\bar{X}$	S.D.	$\frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$	C.R.
รัฐบาล	๔ - ๗๕	๒๖.๗๔๔๓	๔.๖๘๑๗	๐.๒๒๗๕	* **
ราษฎร์	๓ - ๓๓	๑๘.๕๘๗๖	๕.๕๓๖๖		๑๖.๕๘๗๖

\*  $P < .05$

\*\*  $P < .01$

จากตารางข้างบนนี้ จะเห็นได้ว่า พิสัยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาลกับของนักเรียนในโรงเรียนราษฎร์ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ นักเรียนในโรงเรียนรัฐบาล มีคะแนนต่ำสุด ๔ คะแนนสูงสุดเป็น ๗๕ นักเรียนในโรงเรียนราษฎร์ คะแนนต่ำสุด ๓ คะแนนสูงสุด เป็น ๓๓ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลเป็น ๒๖.๗๔๔๓

ของนักเรียนในโรงเรียนราษฎร์ เป็น ๑๘.๕๕๓๖ ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่  
 วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาลกับของนักเรียนในโรงเรียนราษฎร์ เป็น ๒.๓๘๑๖  
 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ ) เป็น ๐.๒๒๐๕ อัตราส่วน  
 วิฤตที่ปรากฏในตาราง คือ ๑๒.๕๕๓๖ ซึ่งมีนัยสำคัญทั้ง ระดับ ๐.๐๕ และ ๐.๐๑ หมายความว่า  
 ผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาลกับผลการสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนัก  
 เรียนในโรงเรียนราษฎร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และค่าเฉลี่ยของนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาล  
 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของนักเรียนในโรงเรียนราษฎร์ หมายความว่า ผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของ  
 นักเรียนในโรงเรียนรัฐบาลโดยเฉลี่ยแล้วสูงกว่า ผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนใน  
 โรงเรียนราษฎร์

ผลการทดสอบสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สาย  
 สามัญ ของนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาลกับของนักเรียนในโรงเรียนราษฎร์ ทั้งปีการศึกษา ๒๕๑๐  
 และปี ๒๕๑๑ เป็นไปตามสมมติฐานข้อ ๒ บทที่ ๑

๓. ศึกษาเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
 ปีที่ ๕ สายสามัญ ของโรงเรียนในส่วนกลางกับโรงเรียนในส่วนภูมิภาคในปีการศึกษา ๒๕๑๐  
 และ ๒๕๑๑

ผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ ๑๓ และ ที่ ๑๔



## ตารางที่ ๑๓

เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ  
ของโรงเรียนในส่วนกลางกับโรงเรียนในส่วนภูมิภาค ปีการศึกษา ๒๕๑๐

โรงเรียน	Range	$\bar{X}$	S.D.	$\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$	C.R.
ในส่วนกลาง	๕ - ๓๓	๒๐.๒๘๒๘	๕.๘๒๒๕	๐.๒๒๕๐	๖.๐๓๘*
ในส่วนภูมิภาค	๓ - ๓๕	๑๘.๐๗๕๐	๕.๘๘๒๕		

\*  $P < .05$

\*\*  $P < .01$

จากตารางที่ ๑๓ จะเห็นได้ว่า พิสัยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียน  
โรงเรียนในส่วนกลาง กับนักเรียนโรงเรียนในส่วนภูมิภาคใกล้เคียงกัน กล่าวคือ นักเรียน  
โรงเรียนในส่วนกลางมีคะแนนต่ำสุด เป็น ๕ คะแนนสูงสุด ๓๓ นักเรียนโรงเรียนส่วนภูมิภาค  
มีคะแนนต่ำสุด ๓ คะแนนสูงสุด ๓๕ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนโรงเรียนในส่วนกลางเป็น ๒๐.๒๘๒๘  
ของนักเรียนโรงเรียนในส่วนภูมิภาคเป็น ๑๘.๐๗๕๐ และความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนน  
สอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนในส่วนกลางกับนักเรียนโรงเรียนในส่วนภูมิภาค เป็น  
๒.๒๐๗๕ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของค่าเฉลี่ย  $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$  เป็น ๐.๒๒๕๐  
อัตราส่วนวิกฤตที่ปรากฏในตารางคือ ๖.๐๓๘๗ ซึ่งมีนัยสำคัญทั้งระดับ .๐๕ และ .๐๑ หมายความว่า  
ผลการสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนในส่วนกลางและของนักเรียนโรงเรียนในส่วน  
ภูมิภาค แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และค่าเฉลี่ยของนักเรียนในส่วนกลางสูงกว่าของนักเรียนใน  
ส่วนภูมิภาค หมายความว่า ผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ของ  
โรงเรียนในส่วนกลางโดยเฉลี่ยแล้วสูงกว่า ผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียน  
ส่วนภูมิภาค



ตารางที่ ๑๔

เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ  
ของโรงเรียนในส่วนกลางกับโรงเรียนในส่วนภูมิภาค ปีการศึกษา ๒๕๑๑

โรงเรียน	Range	$\bar{X}$	S.D.	$\sqrt{\frac{X_1 - X_2}{2}}$	C.R.
ส่วนกลาง	๓ - ๓๕	๒๑.๒๗๘๖	๕.๒๒๐๙	๐.๒๒๒๒	* ** ๓.๕๕๕๕
ส่วนภูมิภาค	๔ - ๓๓	๒๐.๗๕๖๕	๓.๖๕๙๓		

\* P < .05

\*\* P < .01

จากตารางที่ ๑๔ จะเห็นได้ว่า พิสัยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนส่วนกลางกับนักเรียนส่วนภูมิภาค ในปีการศึกษา ๒๕๑๑ ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ นักเรียนในโรงเรียนส่วนกลางได้คะแนนต่ำสุด ๓ คะแนนสูงสุด ๓๕ นักเรียนในโรงเรียนส่วนภูมิภาคได้คะแนนต่ำสุด ๔ คะแนนสูงสุด ๓๓ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในโรงเรียนส่วนกลางเป็น ๒๑.๒๗๘๖ ของนักเรียนในโรงเรียนส่วนภูมิภาคเป็น ๒๐.๗๕๖๕ และความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของนักเรียนในโรงเรียนส่วนกลางกับนักเรียนในส่วนภูมิภาคเป็น ๐.๕๒๒๑ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ ) เป็น ๐.๒๒๒๒ อัตราสันวักจุดที่ปรากฏในตาราง คือ ๓.๕๕๕๕ ซึ่งมีนัยสำคัญทั้งระดับ .๐๕ และ .๐๑ หมายความว่า ผลการสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนส่วนกลาง และในโรงเรียนส่วนภูมิภาคแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนส่วนกลางสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนส่วนภูมิภาค หมายความว่า ในปีการศึกษา ๒๕๑๑ ผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนส่วนกลาง โดยเฉลี่ยแล้วสูงกว่าผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนส่วนภูมิภาค

ผลการทดสอบสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ในโรงเรียนส่วนกลางและโรงเรียนในสวนกุหลาบ ทั้งปีการศึกษา ๒๕๑๐ และปี ๒๕๑๑ เป็นไปตามสมมติฐานข้อ ๓ บทที่ ๑

๔. ศึกษาเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ในปีการศึกษา ๒๕๑๐ และปี ๒๕๑๑ ผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ ๑๕ และ ๑๖

ตารางที่ ๑๕

เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ปีการศึกษา ๒๕๑๐

เพศ	Range	$\bar{X}$	S.D.	$\sigma \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{2}$	C.R.
นักเรียนชาย	๕ - ๓๔	๒๐.๕๕๕๐	๕.๕๘๖๒	๐.๒๕๔๕	* ** ๒๐.๖๕๕๓
นักเรียนหญิง	๓ - ๓๓	๑๘.๗๕๕๕	๕.๗๗๗๕		

\* P < .05

\*\* P < .01

จากตารางข้างบนนี้จะเห็นได้ว่า พิสัยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงใกล้เคียงกัน กล่าวคือ นักเรียนชายมีคะแนนค่าสุด ๕ คะแนนสูงสุด ๓๔ นักเรียนหญิงคะแนนค่าสุด ๓ คะแนนสูงสุด ๓๓ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายเป็น ๒๐.๕๕๕๐ ของนักเรียนหญิงเป็น ๑๘.๗๕๕๕ และความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบวิชาภูมิศาสตร์

ของนักเรียนชายกับของนักเรียนหญิงเป็น ๐.๖๔๕๒ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ ) เป็น ๐.๖๔๔๔ อัตราส่วนวิกฤตที่ปรากฏในตารางคือ ๒.๖๔๕๓ ซึ่งมีนัยสำคัญระดับ .๐๕ และ .๐๑ หมายความว่า ในปีการศึกษา ๒๕๑๐ ผลการสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชายและผลการสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนหญิงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายสูงกว่าของนักเรียนหญิง หมายความว่า ผลการสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชายโดยเฉลี่ยแล้วสูงกว่า ผลการสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนหญิง

ตารางที่ ๑๖

เปรียบเทียบสัมฤทธิผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ปีการศึกษา ๒๕๑๑

เพศ	Range	$\bar{X}$	S.D.	$\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$	C.R.
นักเรียนชาย	๔ - ๓๕	๒๑.๓๓๕๐	๕.๑๑๒๔	๐.๖๓๑๓	* ** ๓.๕๓๕๓
นักเรียนหญิง	๓ - ๓๕	๒๐.๕๕๕๕	๕.๓๓๒๒		

\* P < .05  
\*\* P < .01

จากตารางข้างบนนี้ จะเห็นได้ว่าหิสัยของคะแนนสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงใกล้เคียงกัน กล่าวคือ นักเรียนชายมีคะแนนต่ำสุด ๔ คะแนนสูงสุด ๓๕ นักเรียนหญิงมีคะแนนต่ำสุด ๓ คะแนนสูงสุด ๓๕ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายเป็น ๒๑.๓๓๕๐ ของนักเรียนหญิงเป็น ๒๐.๕๕๕๕ และความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชายกับของนักเรียนหญิงเป็น ๐.๖๔๕๕ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของค่า

เฉลี่ย ( $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ ) เป็น ๐.๒๓๗๗ ส่วนวิกฤตที่ปรากฏในตารางคือ ๓.๕๖๕๗ ซึ่งมีนัยสำคัญทั้งระดับ .๐๕ และ .๐๑ หมายความว่า ในปีการศึกษา ๒๕๑๑ ผลการสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชายและผลการสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนหญิงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายสูงกว่าค่าเฉลี่ยของนักเรียนหญิง หมายความว่า ในการสอบไล่ประจำปีการศึกษา ๒๕๑๑ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ผลการสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชายโดยเฉลี่ยแล้ว สูงกว่าผลการสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนหญิง

ผลการทดสอบสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ทั้งปีการศึกษา ๒๕๑๐ และปี ๒๕๑๑ ไม่ตรงกับสมมติฐานข้อ ๔ บทที่ ๑

๕. เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลโดยเฉลี่ยในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ แขนกศิลปะ แขนกวิทยาศาสตร์ และแขนงทั่วไป ปีการศึกษา ๒๕๑๐ และปี ๒๕๑๑

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยและการ ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนน เฉลี่ยปรากฏในตารางที่ ๑๓ และตารางที่ ๑๔

ตารางที่ ๑๓

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสัมฤทธิ์ผลใ้บการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ แขนกต่าง ๆ ปีการศึกษา ๒๕๑๐

แขนง	จำนวนนักเรียน	$\bar{X}$	S.D.
ศิลปะ	๒๐๐	๒๐.๔๓๔๓	๕.๕๒๐๑
วิทยาศาสตร์	๑๐,๒๕๐	๑๕.๔๓๑๒	๕.๒๔๐๔
ทั่วไป	๕๐	๑๗.๕๐๐๐	๕.๕๓๗๕



เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๐๐ ทั้ง ๓ แผนก โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน ( Analysis of Variance ) ดังตารางที่ ๑๘

ตารางที่ ๑๘

สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ แผนกต่าง ๆ ปีการศึกษา ๒๕๐๐

Source of Variation	S.S.	d.f.	M.S.	F
Among group	๒๓๓.๓๓๐๐	๒	๓๑๖.๖๖๕๐	๑๑.๐๒๓๐ *
Within group	๕๓๓๖๒.๑๐๐๐	๑๘๘๗	๒๘.๒๘๕๕	
Total	๕๕๖๙๕.๔๓๐๐	๑๘๘๙		

\*  $P < .05$

จากตารางข้างบนนี้ ค่า F ที่ได้จากการคำนวณเป็น ๑๑.๐๒๓๐ มีค่ามากกว่า ๒.๒๕ ซึ่งเป็นค่า F จากตารางมาตรฐานที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ และตำแหน่งความเป็นอิสระ ( degree of freedom or d.f. ) เป็น ๒ กับ ๑๘๘๗ ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ทั้ง ๓ แผนก แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ อาจกล่าวได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๐๐ แผนกศิลปะ แผนกวิทยาศาสตร์ และแผนกทั่วไป มีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์แตกต่างกัน

## ตารางที่ ๑๔

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสัมฤทธิผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ แผนกต่างๆ ปีการศึกษา ๒๕๑๑

แผนก	จำนวนนักเรียน	$\bar{X}$	S.D.
ศิลปะ	๓๐๐	๒๑.๓๘๓๑	๔.๔๖๑๑
วิทยาศาสตร์	๑๓๐๐	๒๑.๕๖๐๐	๕.๖๘๓๘
ทั่วไป	๕๐	๒๐.๓๘๐๐	๕.๕๖๓๘

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสัมฤทธิผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๑๑ ทั้ง ๓ แผนก โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน ( Analysis of Variance ) ดังตารางที่ ๒๐

## ตารางที่ ๒๓

สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ แผนกต่าง ๆ ปีการศึกษา ๒๕๑๑

Source of Variation	S.S.	d.f.	M.S.	F
Among Group	๕๔.๓๒๐๐	๒	๒๗.๑๖๐๐	๑.๑๑๐๕
Within Group	๕๕๘๑.๔๒๐๐	๒๐๕๓	๒๗.๑๗๑๖	
Total	๕๕๘๖.๕๘๐๐	๒๐๕๕		

จากตารางที่ ๒ ค่า F ที่ได้จากการคำนวณเป็น ๑.๑๑๐๕ มีค่าน้อยกว่า ๒.๖๕ ซึ่งเป็นค่า F จากตารางมาตรฐานที่ระดับความมีนัยสำคัญ ๐.๐๕ และชั้นแห่งความอิสระเป็น ๒ กับ ๒๐๕๓ ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ทั้ง ๓ แผนกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงอาจกล่าวได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ แผนกศิลปะ แผนกวิทยาศาสตร์ และแผนกทั่วไปปีการศึกษา ๒๕๑๑ มีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

จะเห็นได้ว่าการทดสอบสมมติฐาน ข้อ ๔ บทที่ ๑ เป็นไปตามที่ตั้งไว้เฉพาะปีการศึกษา ๒๕๑๑ แต่ในปีการศึกษา ๒๕๑๑ โดยตรงตามสมมติฐาน ข้อ ๔ บทที่ ๑ ข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นอาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น ความคลาดเคลื่อนทางสถิติ ลักษณะของข้อสอบที่แตกต่างกันในแต่ละปี และกรณีข้อสอบรวบในปีการศึกษา ๒๕๑๑ ทำให้มีการออกข้อสอบไม่อย่างกะทันหัน และไม่แตกต่างจากแนวเจตนาค ทำให้คะแนนผลการสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ในปีการศึกษา ๒๕๑๑ ของนักเรียนทั้ง ๓ แผนกไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งถ้าดูจากคะแนนเฉลี่ยแล้ว จะปรากฏว่านักเรียนนักเรียนแผนกศิลปะและแผนกวิทยาศาสตร์แทบไม่แตกต่างกันเลย ส่วนแผนกศิลปะกับแผนกทั่วไป

และแผนกวิทยาศาสตร์กับแผนกทั่วไปแตกต่างกันเล็กน้อยเท่านั้น จึงอาจจะเป็นเหตุที่ช่วยให้ผลการสอบวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ แผนกต่าง ๆ ในปีการศึกษา ๒๕๐๐ ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

๖. ศึกษาทดสอบสัมฤทธิ์ผลระหว่างแผนกต่าง ๆ เพื่อทราบถึงความแตกต่างระหว่างแผนกศิลปะ แผนกวิทยาศาสตร์และแผนกทั่วไป

เนื่องจากในปีการศึกษา ๒๕๐๐ ผลจากการวิเคราะห์ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างแผนกต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องทดสอบต่อไป ดังนั้น การทดสอบต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัมฤทธิ์ผลของแผนกศิลปะ แผนกวิทยาศาสตร์ และแผนกทั่วไป ปีการศึกษา ๒๕๐๐ เท่านั้น เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ ๖ บทที่ ๑ และเนื่องจากจำนวนนักเรียนในแต่ละแผนกไม่เท่ากัน ผู้วิจัยจึงใช้วิธีเชฟเฟ้ (Sheffe's Test For Multiple Comparisons) โดยทดสอบผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบวิชาภูมิศาสตร์ ทั้ง ๓ แผนกที่สำคัญ ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ ๒๐




---

Allen L. Edwards Experimental Design in Psychological Research,  
New York : Holt, Rinehart and Winston, p. 156

## ตารางที่ ๒๑

สรุปผลการทดสอบแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบได้อวิชานิติศาสตร์ของแผนกต่าง ๆ ในปี  
การศึกษา ๒๕๑๑ ด้วยวิธีของเชฟเฟอ (Sheffe's Test For Multiple Comparisons )

แผนก	จำนวนนักเรียน	$\bar{X}$	Diff.	F.
ศิลปะ	๒๐๐	๒๐.๘๓๘๓	๓.๘๒๓๑	๒.๒๘๘*
วิทยาศาสตร์	๑๒๕๐	๑๘.๘๓๑๒		
ศิลปะ	๒๐๐	๒๐.๘๓๘๓	๒.๘๓๘๓	๓.๐๒๖๘*
ทั่วไป	๕๐	๑๗.๘๐๐๐		
วิทยาศาสตร์	๑๒๕๐	๑๘.๘๓๑๒	๑.๘๓๑๒	๓.๒๘๘*
ทั่วไป	๕๐	๑๗.๘๐๐๐		

\*  $F < .05$

จากตารางที่ ๒๑ จะเห็นว่าค่า F ระหว่างแผนกศิลปะกับแผนกวิทยาศาสตร์ เป็น ๒.๒๘๘ ระหว่างแผนกศิลปะกับแผนกทั่วไปเป็น ๓.๐๒๖๘ ระหว่างแผนกวิทยาศาสตร์กับแผนกทั่วไป เป็น ๓.๒๘๘ ซึ่งค่า F ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้มากกว่า ๒.๒๐ อันเป็นค่า F จากตารางมาตรฐานที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ หมายความว่า คะแนนสอบวิชานิติศาสตร์ระหว่างแผนกศิลปะ แผนกวิทยาศาสตร์และแผนกทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และค่าเฉลี่ยของแผนกศิลปะสูงกว่าค่าเฉลี่ยของแผนกอื่น ๆ หมายความว่านักเรียนแผนกศิลปะมีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชานิติศาสตร์

โดยเฉลี่ยแล้วสูงกว่า สัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของแผนกอื่น ๆ

ผลการทดสอบไม่ตรงกับสมมติฐานข้อ ๒ บทที่ ๑ ซึ่งสาเหตุของข้อขัดแย้งอาจมีสาเหตุจากหลายประการ เช่นความคลาดเคลื่อนทางสถิติ การสอนและการวัดผลซึ่งเน้นหนักในด้านความจำทำให้นักเรียนแผนกศิลปะมีสัมฤทธิ์ผล ในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะวิชาเป็นวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์ และอาจจะเป็นเพราะว่า นักเรียนแผนกศิลปะจะต้องเรียนทั้งภูมิศาสตร์ ก. และ ข. จึงมีส่วนส่งเสริมให้สามารถเรียนวิชาภูมิศาสตร์ ก. ได้ดีกว่านักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์ซึ่งจะเรียนเฉพาะภูมิศาสตร์ ก. เท่านั้น ,

๓. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปีการศึกษา ๒๕๑๐ และปี ๒๕๑๑

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยและการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย ปรากฏในตารางที่ ๒๒, ๒๓, ๒๔ และ ๒๕ ตามลำดับ

## ตารางที่ ๒๒

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ในภาคต่าง ๆ ปีการศึกษา ๒๕๑๐

ภาค	จำนวนนักเรียน	$\bar{X}$	S.D.
เหนือ	๑๕๐	๑๕.๑๕๐๐	๕.๗๕๐๘
กลาง	๑๕๐	๒๐.๓๐๐๐	๕.๕๖๐๕
ใต้	๑๕๐	๑๘.๕๖๖๖	๕.๐๘๐๘
ตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๕๐	๑๖.๘๖๐๐	๖.๗๑๖๗

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนทั้ง ๔ ภาค โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ดังตารางที่ ๒๓



## ตารางที่ ๒๓

สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕  
สายสามัญ ทั้ง ๔ ภาค ในปีการศึกษา ๒๕๑๐

Source of Variation	S.S.	d.f.	M.S.	F
Among group	๕๖๕.๑๔๐๐	๓	๑๘๘.๓๘๐๐	* ๑๐.๐๓๕๑
Within group	๑๕๑๖.๖๖๐๐	๕๕๖	๒๖.๐๖๔๖	
Total	๒๐๘๑.๘๐๐๐	๕๕๙		

\*  $p < .05$

จากตารางที่ ๒๓ ค่า  $F$  ที่ได้จากการคำนวณ ๑๐.๐๓๕๑ มีค่ามากกว่า ๖.๖๕  
ซึ่งเป็นค่า  $F$  จากตารางมาตรฐานที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ และชั้นแห่งความอิสระเป็น  
๓ กับ ๕๕๖ ดังนั้นค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนทั้ง ๔ ภาค แตกต่างกัน  
อย่างมีนัยสำคัญ อาจกล่าวได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ปีการศึกษา ๒๕๑๐  
ในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนภูมิศาสตร์  
แตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานไม่ตรงกับสมมติฐานข้อ ๕ บทที่ ๑



## ตารางที่ ๒๔

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ในภาคต่าง ๆ ปีการศึกษา ๒๕๑๑

ภาค	จำนวนนักเรียน	$\bar{X}$	S.D.
เหนือ	๑๕๐	๒๑.๓๘๐๐	๕.๖๖๑๘
กลาง	๑๕๐	๒๒.๐๕๓๓	๕.๐๘๘๕
ใต้	๑๕๐	๒๒.๐๖๖๖	๕.๑๘๑๒
ตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๕๐	๒๐.๑๕๓๓	๕.๓๑๘๓

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนทั้ง ๔ ภาค โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ถึงตารางที่ ๒๕



## ตารางที่ ๒๕

สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ ๕ สายสามัญ ทั้ง ๔ ภาค ปีการศึกษา ๒๕๑๑

Source of Variation	S.S.	d.f.	M.S.	F
Among group	๓๕๖.๑๐๐๐	๓	๑๑๘.๓๐๐๐	* ๔.๐๖๒๗๑
Within group	๑๒๑๕๕.๓๐๐๐	๕๕๖	๒๑.๖๘๐๐	
Total	๑๒๕๑๑.๔๐๐๐	๕๕๙		

\*  $p < .05$

จากตารางข้างบนนี้ ค่า F ที่ได้จากการคำนวณ ๔.๐๖๒๗๑ ค่านี้มากกว่า ๒.๖๕ ซึ่งเป็นค่า F จากตารางมาตรฐานที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ และชั้นแห่งความเหินหรือระ  
เท่ากับ ๓ กับ ๕๕๖ ดังนั้นค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบไล่วิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนทั้ง ๔ ภาค  
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ อาจกล่าวได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ปีการ  
ศึกษา ๒๕๑๑ ในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสัมฤทธิ์ผลใน  
การเรียนวิชาภูมิศาสตร์แตกต่างกัน

ผลการทดสอบไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ข้อ ๓ บทที่ ๑

เนื่องจากผลของการทดสอบทั้งปีการศึกษา ๒๕๑๐ และปีการศึกษา ๒๕๑๑ ไม่ตรงกับ  
สมมติฐาน ข้อ ๓ บทที่ ๑ ผู้วิจัยจึงใช้วิธีของคันแดน (Duncan's New Multiple

๒ แหล่งเดียวกัน หน้า ๑๓๗

Ranges Test) เพื่อทดสอบการพรามคะแนนเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนภาคต่าง ๆ ว่า ภาคใดแตกต่างจากภาคอื่น ๆ

ผลการวิเคราะห์ตามวิธีของคังแดนปรากฏในการวางที่ ๒๖ และตารางที่ ๒๗ ตามลำดับ

ตารางที่ ๒๖

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ปีการศึกษา ๒๕๑๐ ระหว่างภาคต่าง ๆ โดยใช้วิธีของคังแดน (Duncan's New Multiple Ranges Test)

ภาค	อิสาน คะแนน เฉลี่ย	เหนือ	ใต้	กลาง	R(Shortest Significant Ranges)
อิสาน	๑๖.๘๒๐๐	๑๘.๑๘๐๐ *	๑๘.๘๒๒๒ *	๒๐.๓๐๐๐ *	$R_2 = ๑.๒๘๑๘$
เหนือ	๑๘.๑๘๐๐		๒๐.๒๒๒๒ NS.	๒๑.๘๘๐๐ NS.	$R_3 = ๑.๓๘๘๘$
ใต้	๑๘.๘๒๒๒		๒๑.๒๒๒๒	๒๓.๒๒๒๒ NS	$R_4 = ๑.๓๘๘๘$
				๒๔.๒๒๒๒	

\*  $p < .05$

จากตารางข้างบนนี้ แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ปีการศึกษา ๒๕๑๐ ในภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคกลาง ไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนในภาคอิสาน (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) มีค่าเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์แตกต่างไปจากภาคอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๒๗

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ปีการศึกษา ๒๕๑๑ ระหว่างภาคต่าง ๆ โดยใช้วิธีของคันทันแกน (Duncan's New Multiple Ranges Test)

ภาค	คะแนนเฉลี่ย	อิสาน	เหนือ	ใต้	กลาง	R(Shortest Significant Ranges)
		๒๐.๑๕๓๓	๒๑.๓๔๐๐	๒๒.๐๖๖๖	๒๒.๐๕๓๓	
อิสาน	๒๐.๑๕๓๓		* ๑.๒๐๖๗	* ๑.๘๑๓๓	* ๑.๘๐๐๐	R <sub>2</sub> = ๑.๐๕๓๓
เหนือ	๒๑.๓๔๐๐			NS. ๐.๖๘๖๖	NS. ๐.๖๑๓๓	R <sub>3</sub> = ๑.๒๔๔๔
ใต้	๒๒.๐๖๖๖				NS. ๐.๐๖๖๗	R <sub>4</sub> = ๑.๒๔๔๔

\* p < .05

จากตารางข้างบนนี้ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ปีการศึกษา ๒๕๑๑ ในภาคเหนือ ภาคใต้ และ ภาคกลางไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนนักเรียนในภาคอิสาน (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) มีค่าเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์แตกต่างไปจากภาคอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .๐๕

ผลจากตารางที่ ๒๖ และ ที่ ๒๗ สรุปได้ว่าในปีการศึกษา ๒๕๑๐ และ ๒๕๑๑ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ในภาคเหนือ ภาคใต้และภาคกลาง มีสัมฤทธิ์ผลในการ เรียน วิชาภูมิศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสัมฤทธิ์ผล ในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์แตกต่างจากภาคอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ

ผลการวิเคราะห์หัตถ์เขียนผลการวิเคราะห์ในตารางที่ ๒๒, ๒๓, ๒๔ และ ๒๕ ก็อ  
 สัมฤทธิ์ผลในการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ สายสามัญ ในภาคต่าง ๆ  
 นั้นแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากข้อขัดแย้งหลายประการ เช่น ความคลาดเคลื่อนในทางสถิติ  
 ลักษณะที่ต่างกันของประชากร คือ จะเห็นว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีภาวะที่ไม่ปกติ  
 เนื่องจากได้รับความกระทบกระเทือนจากภัยคอมมิวนิสต์มากกว่าภาคใด และเมื่อพิจารณาถึงภาวะ  
 เศรษฐกิจ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือก็มีระดับการครองชีพที่ต่ำกว่าภาคใด ๆ อีกด้วย ดังนั้น  
 จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลการ เรียนของภาคนี้แตกต่างจากภาคอื่น ๆ