



บรรณานุกรม

- การฝึกหัดครู กรม, วิทยาการของครอบครัวและเด็ก, วรรณคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๐๘.
- ประคอง กรมชุต สตีเฟนศาสตร์ ประยุกต์สำหรับครู, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, วรรณคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๐๘.
- พรสวรรค์ ธนกิจพิชชา, การสำรวจทัศนคติของครูและนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนรัฐบาลจังหวัดนครสวรรค์ที่มีต่อกิจกรรมลูกเสือ, วิทยานิพนธ์ปริญญา บัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๐๘.
- วิรัตน์ วรยางกูร, การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างผลการสอบไล่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ และผลการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยปีการศึกษา ๒๕๐๓ และ ๒๕๐๔ กับความสำเร็จในการศึกษาของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๐๐.
- อมรรักษ์ สุวรรณ, "การประเมินผลการอบรมครูประจำการของกระทรวงศึกษาธิการในระยะ ๕ ปี", บทคัดย่วิทยานิพนธ์, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๐๘.
- อนุภาชาติ กอง, กรม สักกมา, การประมูณผู้ได้การศึกษาแต่งโลก, วรรณคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๐๗.
- อนุภาชาติ กอง, กรม สักกมา, หลักสูตรผู้นำอนุภาชาติ, กระดาษพิมพ์คัดสำเนา วรรณคร: กรมเสวกินนา, ๒๕๐๘.
- อนุภาชาติ กอง, กรม สักกมา, เอกสารประกอบการประชุมอบรมเจ้าหน้าที่และผู้บังคับบัญชาอนุภาชาติ, วรรณคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๐๐.
- อุมา สีวิเสาวลิตกนต์, ทัศนคติของนักเรียนหญิงในระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีต่อกิจกรรมอนุภาชาติในจังหวัดนครสวรรค์, วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต วิทยาลัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๐๘.

Cushman, G. Leslie and Prall, Charles F., Teacher Education In-Service, American Council on Education, Washington, D.C. 1944.

Dale, Joanne, "In-Service Education and the Improvement of Instruction," Journal of Secondary Education, Vol. 39 7:299, November, 1964.

Ebel, Robert L., "Measurement Applications in Teacher Education," A Review of Relevant Research, Journal of Teacher Education, Vol. 17, 7:15-25, Spring, 1966.

League of Red Cross Societies, "News Around the World," Junior Red Cross Newsletter, Vol. 15, No. 4; (October-December, 1961), P. 22.

_____ " _____ Vol. 17; No. 2; (April-June, 1963), P. 18.

_____ " _____ Vol. 19; No. 1; (January-March, 1965), P. 19-21.

_____ " _____ Vol. 19; No. 2; (April-June, 1965), P. 19.

_____ " _____ Vol. 19; No. 3; (July-September, 1965), P. 21.

_____ " _____ Vol. 21; No. 4; (October-December, 1967), P. 19.

Moffit, John Clifton, In-Service Education for Teachers, The Center for Applied Research in Education, Inc., Washington, D.C., 1963. 114 pp.

National Society for the Study of Education, In-Service Education, The University of Chicago Press, Chicago, 1957.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ตะแนนคืบ

ภาคผนวก ข สูตร สดีดี

ภาคผนวก ค ตะแนนของกลุ่มควมทวญมส์วแปร
และการก้านวต

ภาคผนวก ง การก้านวต



สารบัญภาคผนวก

ตารางที่	หน้า
ภาคผนวก ก. กระแนนคีม	๓๔
๑) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบก่อนการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑	๓๕
๒) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑	๓๕
๓) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบก่อนการประชุมอบรม รุ่นที่ ๒	๓๖
๔) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๒	๓๖
๕) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบก่อนการประชุมอบรม รุ่นที่ ๒	๓๗
๖) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๒	๓๗
๗) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบก่อนการประชุมอบรม รุ่นที่ ๓	๓๘
๘) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๓	๓๘
๙) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบก่อนการประชุมอบรม รุ่นที่ ๔	๓๘
๑๐) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๔	๓๘
๑๑) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบก่อนการประชุมอบรม รุ่นที่ ๕	๔๐
๑๒) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๕	๔๐
๑๓) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบก่อนการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑๐	๔๑
๑๔) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑๐	๔๑
๑๕) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบก่อนการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑๖	๔๒
๑๖) กระแนนวิชา้อยอยในการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑๖	๔๒

สารบัญภาคผนวก

ตารางที่	หน้า
๑๓)	คะแนนวิชาช่วยในการทดสอบก่อนการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑๓ ... ๔๓
๑๔)	คะแนนวิชาช่วยในการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑๓ ... ๔๓
๑๕)	คะแนนรวมในการทดสอบก่อนการประชุมอบรมรุ่นต่าง ๆ ๔๔
๑๖)	คะแนนรวมในการทดสอบหลังการประชุมอบรมรุ่นต่าง ๆ ๔๕
	ภาคผนวก อ. สูตรสถิติ ๔๖
	ภาคผนวก ค. คะแนนของกลุ่มควบคุมตัวแปรและการคำนวณ ๔๘
๒๑)	คะแนนการทดสอบกลุ่มควบคุมตัวแปร บ ฝรั่ง ๕๑
๒๒)	การหามัธยิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวม จากการทดสอบกลุ่มควบคุมตัวแปร ฝรั่งแรก ๕๑
๒๓)	การหามัธยิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวม จากการทดสอบกลุ่มควบคุมตัวแปร ฝรั่งหลัง ๕๒
๒๔)	การหาค่าที่เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตของ การทดสอบฝรั่งแรกและฝรั่งหลัง ของกลุ่มควบคุมตัวแปร ๕๓
	ภาคผนวก ง. การคำนวณ ๕๔
๒๕)	การหามัธยิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวม จากการทดสอบก่อนการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑ ๕๖

สารบัญภาคผนวก

ตารางที่	หน้า	
๒๖)	การหามัธยิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวม จากการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑	๕๗
๒๗)	การหาค่าที่เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตของ การทดสอบก่อนและหลังการประชุมอบรม คะแนนรวม รุ่นที่ ๑	๕๘
๒๘)	การหามัธยิมเลขคณิตของคะแนนรวมทุกรุ่นในการทดสอบก่อนและ หลังการประชุมอบรม	๕๘
๒๙)	การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมทุกรุ่นในการ ทดสอบก่อนและหลังการประชุมอบรม	๖๐
๓๐.)	การหาค่าที่เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตของ การทดสอบก่อนและหลังการประชุมอบรม คะแนนรวมทุกรุ่นรวมกัน.	๖๑

ภาคผนวก ก

คะแนนดิบ

ตารางที่ ๑) คะแนนวิชาช่วยในการทดสอบก่อนการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑ จำนวน ๒๓ คน
แสดงเป็นความถี่

หัวข้อ คะแนน	วิชาที่ คะแนน เต็ม	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓
		๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕
๐		๔	๐	๒	๑	๔	๓	๑	๐	๑๕	๐	๐	๐	๒
๑		๒๐	๒	๒๕	๓	๑	๒	๑	๐	๒๐	๑๔	๑	๑	๕
๒		๓๔	๑๗	๒๕	๕๕	๒๗	-	๑๖	๒	๑๗	๓๑	๑๐	๕	๒๗
๓		๔	๓๒	๑๐	-	๑๕	-	๒๖	๑๔	๓	๑๕	๑๒	๑๓	๑๕
๔		-	๑	๑	-	๒	-	๓	๓๗	-	-	๒๖	๒๒	๑๐
๕		-	-	-	-	-	-	-	๑๐	-	-	๑๕	๑๕	-
๖		-	-	-	-	-	-	-	๐	-	-	๐	๔	-

ตารางที่ ๒) คะแนนวิชาช่วยในการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑ จำนวน ๒๓ คน
แสดงเป็นความถี่

หัวข้อ คะแนน	วิชาที่ คะแนน เต็ม	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓
		๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	
๐		๒	๐	๐	๑	๐	๔๑	๐	๐	๕	๑	๐	๐	๑
๑		๗	๑	๒๕	๔	๒	๒	๓	๐	๒๕	๔	๐	๑	๓
๒		๓๗	๖	๓๑	๕๕	๕	-	๑๕	๑	๒๖	๒๐	๔	๑	๒๑
๓		๑๗	๓๓	๓	-	๒๒	-	๓๐	๑๖	๓	๓๕	๑๖	๑๐	๑๗
๔		-	๒	๐	-	๓๑	-	๑๕	๒๗	-	-	๒๐	๑๕	๒๑
๕		-	-	-	-	-	-	-	๒๐	-	-	๒๖	๒๕	-
๖		-	-	-	-	-	-	-	๓	-	-	๑	๕	-

ตารางที่ ๓) คะแนนวิจัยย่อยในการทดสอบก่อนการประจุมอบรม รุ่นที่ ๑ จำนวน ๖๔ คน
แสดงเป็นความถี่

ทำได้อะไร	วิชาที่คะแนนเต็ม	วิชาที่												
		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓
๐	๓	๓	๔	๔	๒	๔	๑	๔	๖	๓	๓	๖	๖	๔
๑	๐	๔	๐	๒	๐	๔	๔	๐	๐	๑๓	๐	๐	๐	๒
๒	๒๓	๒๓	๒	๒๔	๑	๗	๑๗	๑๗	๐	๒๔	๔	๐	๐	๔
๓	๓๑	๑๕	๒๗	๒๓	๒๔	-	๒๐	๒	๑๔	๒๓	๒	๑๐	๒๖	
๔	๒	๓๑	๖	-	๒๒	-	๒๐	๑๔	๕	๓๓	๑๑	๑๓	๒๒	
๕	-	๑๖	๑	-	๓	-	๗	๓๗	-	-	๑๔	๒๐	๕	
๕	-	-	-	-	-	-	-	๑๑	-	-	๑๕	๑๓	-	
๖	-	-	-	-	-	-	-	๐	-	-	๑๕	๔	-	

ตารางที่ ๔) คะแนนวิจัยย่อยในการทดสอบก่อนการประจุมอบรม รุ่นที่ ๑ จำนวน ๖๔ คน
แสดงเป็นความถี่

ทำได้อะไร	วิชาที่คะแนนเต็ม	วิชาที่												
		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓
๐	๓	๓	๔	๔	๒	๔	๑	๔	๖	๓	๓	๖	๖	๔
๑	๐	๐	๒	๐	๐	๕๑	๐	๐	๗	๐	๐	๐	๓	
๑	๔	๓	๓๒	๒	๔	๑๓	๑	๑	๒๗	๕	๔	๑	๑๕	
๒	๓๖	๑๐	๒๕	๒	๑๕	-	๒๓	๔	๒๔	๒๖	๑	๒	๒๕	
๓	๒๐	๒๓	๔	-	๓๒	-	๒๒	๕	๖	๓๓	๑๒	๑๓	๑๖	
๔	-	๒๔	๑	-	๕	-	๑๓	๒๕	-	-	๑๕	๑๗	๕	
๕	-	-	-	-	-	-	-	๑๕	-	-	๑๖	๒๑	-	
๖	-	-	-	-	-	-	-	๓	-	-	๑๖	๑๐	-	

ตารางที่ ๔) คะแนนวิจัยอยู่ในการทดสอบก่อนการประชุมอบรม รุ่นที่ ๖ จำนวน ๖๐ คน
แสดงเป็นความถี่

ทำได้อะไร	วิชาที่													
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔
คะแนน	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖
๐	๑๕	๐	๓	๖	๑	๓๔	๑	๐	๑๒	๐	๑	๑	๕	
๑	๒๕	๓	๔	๕	๑๕	๒๒	๑๔	๑	๑๔	๑๓	๒	๓	๑๓	
๒	๑๖	๑๗	๓๐	๔๕	๒๖	-	๒๗	๕	๒๕	๒๓	๔	๕	๑๔	
๓	๐	๒๔	๑๕	-	๑๗	-	๑๒	๑๓	๕	๒๔	๖	๑๑	๑๓	
๔	-	๑๒	๕	-	๑	-	๕	๒๐	-	-	๑๔	๒๐	๗	
๕	-	-	-	-	-	-	-	๑๖	-	-	๒๐	๑๔	-	
๖	-	-	-	-	-	-	-	๑	-	-	๑๓	๒	-	

ตารางที่ ๕) คะแนนวิจัยอยู่ในการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๖ จำนวน ๖๐ คน
แสดงเป็นความถี่

ทำได้อะไร	วิชาที่													
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔
คะแนน	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖
๐	๒	๐	๒	๐	๐	๔๔	๐	๐	๖	๐	๐	๐	๑	
๑	๑	๐	๑๐	๔	๑	๑๖	๗	๐	๓๑	๗	๐	๐	๑๑	
๒	๓๐	๒	๒๕	๕๖	๔	-	๑๔	๒	๑๔	๒๒	๒	๓	๑๕	
๓	๖	๒๕	๒๐	-	๒๖	-	๓๔	๕	๕	๓๑	๔	๗	๒๓	
๔	-	๒๕	๓	-	๒๕	-	๕	๑๔	-	-	๒๐	๒๒	๑๐	
๕	-	-	-	-	-	-	-	๒๑	-	-	๑๖	๒๑	-	
๖	-	-	-	-	-	-	-	๑๐	-	-	๑๔	๗	-	

ตารางที่ ๑) คะแนนวิจัยย่อยในการทดสอบก่อนการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑ จำนวน ๖๖ คน แสดงเป็นความถี่

ทำได้อะไร	วิชาที่												
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓
คะแนน	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕
๐	๕	๑	๑	๕	๑	๔๕	๐	๐	๕	๑	๐	๐	๓
๑	๖๕	๕	๑๑	๖	๑๑	๑๗	๑๕	๐	๓๕	๕	๐	๓	๑๐
๒	๓๓	๑๐	๖๖	๖๖	๓๐	-	๖๕	๕	๑๖	๖๕	๕	๕	๖๖
๓	๕	๖๕	๖๕	-	๖๑	-	๖๖	๑๕	๖๖	๕	๑๑	๖๑	๖๑
๔	-	๖๓	๕	-	๓	-	๕	๓๖	-	-	๑๑	๖๕	๖
๕	-	-	-	-	-	-	-	๑๕	-	-	๖๖	๑๗	-
๖	-	-	-	-	-	-	-	๑	-	-	๖๐	๖	-

ตารางที่ ๒) คะแนนวิจัยย่อยในการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑ จำนวน ๖๖ คน แสดงเป็นความถี่

ทำได้อะไร	วิชาที่												
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓
คะแนน	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕
๐	๑	๐	๑	๐	๐	๓๗	๐	๑	๑๑	๐	๐	๐	๐
๑	๑๐	๑	๕	๐	๑	๖๕	๗	๐	๖๖	๑	๑	๖	๑๖
๒	๓๕	๖	๑๕	๖๖	๕	-	๑๕	๕	๖๕	๖๖	๑	๖	๖๕
๓	๑๖	๖๑	๖๕	-	๖๖	-	๓๖	๑๕	๕	๕๓	๕	๕	๖๑
๔	-	๓๖	๑๓	-	๖๕	-	๕	๓๖	-	-	๕	๖๐	๖
๕	-	-	-	-	-	-	-	๑๐	-	-	๖๕	๖๕	-
๖	-	-	-	-	-	-	-	๐	-	-	๖๑	๕	-

ตารางที่ ๑๕) คะแนนรวมในการทดสอบก่อนการประจุมอบรมรุ่นต่างๆ

รุ่นที่ ๑		รุ่นที่ ๒		รุ่นที่ ๓		รุ่นที่ ๔		รุ่นที่ ๕		รุ่นที่ ๑๐		รุ่นที่ ๑๖		รุ่นที่ ๑๓	
๒๓ คน	๒๔ คน	๒๐ คน	๒๒ คน	๒๕ คน	๒๕ คน	๒๕ คน	๒๕ คน	๒๕ คน	๒๕ คน	๒๕ คน	๒๕ คน	๒๕ คน	๒๕ คน	๒๕ คน	๒๕ คน
X	f	X	f	X	f	X	f	X	f	X	f	X	f	X	f
๑๗	๑	๒๓	๒	๑๓	๑	๑๔	๑	๑๐	๑	๑๗	๒	๑๗	๑	๑๔	๒
๒๑	๑	๒๕	๒	๑๖	๑	๑๔	๑	๒๖	๑	๑๘	๒	๑๔	๑	๑๘	๒
๒๒	๑	๒๖	๔	๑๗	๑	๒๕	๑	๒๓	๑	๒๐	๑	๒๐	๑	๒๐	๓
๒๓	๓	๒๗	๔	๑๘	๒	๒๗	๒	๒๕	๑	๒๑	๑	๒๒	๑	๒๓	๓
๒๔	๑	๒๘	๔	๒๐	๓	๒๘	๑	๒๖	๒	๒๒	๑	๒๓	๒	๒๔	๒
๒๕	๔	๒๙	๕	๒๑	๑	๒๙	๒	๒๗	๑	๒๓	๑	๒๔	๑	๒๕	๕
๒๖	๑	๓๐	๕	๒๒	๒	๓๐	๕	๒๘	๔	๒๔	๑	๒๕	๒	๒๖	๔
๒๗	๑	๓๑	๔	๒๕	๒	๓๑	๓	๒๙	๓	๒๕	๑	๒๖	๓	๒๗	๒
๒๘	๗	๓๒	๔	๒๖	๑	๓๒	๒	๓๐	๓	๒๖	๓	๒๗	๕	๓๐	๓
๒๙	๗	๓๓	๒	๒๗	๕	๓๓	๑	๓๑	๒	๒๙	๑	๒๘	๕	๓๑	๒
๓๐	๔	๓๔	๒	๒๘	๓	๓๔	๒	๓๒	๔	๓๐	๗	๒๙	๑	๓๒	๕
๓๑	๑๑	๓๕	๒	๒๙	๔	๓๕	๔	๓๓	๕	๓๑	๔	๓๐	๒	๓๓	๒
๓๒	๕	๓๖	๑	๓๐	๕	๓๖	๔	๓๔	๒	๓๒	๔	๓๑	๔	๓๔	๒
๓๓	๒	๓๗	๓	๓๑	๓	๓๗	๕	๓๕	๓	๓๓	๕	๓๒	๕	๓๕	๒
๓๔	๒	๓๘	๔	๓๒	๓	๓๘	๑	๓๖	๔	๓๔	๕	๓๓	๒	๓๖	๕
๓๕	๓			๓๓	๔	๓๙	๑	๓๗	๓	๓๕	๔	๓๔	๗	๓๗	๕
๓๖	๒			๓๔	๑	๔๐	๒	๓๘	๗	๓๖	๗	๓๕	๕	๓๘	๓
๓๗	๓			๓๕	๒	๔๑	๑	๓๙	๕	๓๗	๒	๓๖	๒	๔๐	๑
				๓๖	๕			๔๐	๔	๓๘	๔	๓๗	๓	๔๑	๑
				๓๗	๓			๔๑	๑	๓๙	๑	๓๘	๕	๔๒	๑
				๓๘	๒			๔๒	๑	๔๐	๕	๓๙	๑		
				๓๙	๑			๔๓	๑	๔๑	๑	๔๐	๑		
				๔๐	๑			๔๔	๑	๔๒	๑	๔๑	๑		
								๔๕	๑	๔๓	๑	๔๒	๑		
										๔๔	๑	๔๓	๑		

ตารางที่ ๒๐) คะแนนรวมในการทดสอบหลังการประจุมอบรมรุ่นต่าง ๆ

รุ่นที่ ๑		รุ่นที่ ๒		รุ่นที่ ๓		รุ่นที่ ๔		รุ่นที่ ๕		รุ่นที่ ๑๐		รุ่นที่ ๑๖		รุ่นที่ ๑๓	
๒๓ กน	๒๔ กน	๒๐ รน	๒๖ กน	๓๔ กน	๒๕ รน	๓๐ กน	๒๕ รน	๓๐ กน	๒๕ รน	๓๐ กน	๒๕ รน	๓๐ กน	๒๕ รน	๓๐ กน	๒๕ รน
X	f	X	f	X	f	X	f	X	f	X	f	X	f	X	f
๒๔	๑	๒๔	๑	๑๔	๑	๒๒	๑	๑๔	๑	๒๖	๑	๒๒	๑	๒๖	๑
๒๕	๓	๒๕	๑	๒๕	๑	๒๖	๑	๒๖	๒	๒๗	๑	๒๓	๑	๒๔	๑
๒๖	๑	๒๖	๔	๒๕	๑	๒๗	๓	๒๖	๒	๒๕	๑	๒๕	๑	๒๕	๒
๒๗	๕	๒๕	๒	๒๕	๒	๒๕	๒	๒๗	๒	๒๕	๒	๒๖	๒	๒๕	๑
๒๘	๖	๒๕	๒	๓๐	๓	๒๕	๑	๒๕	๕	๓๐	๒	๒๗	๑	๒๕	๑
๒๙	๖	๓๐	๕	๓๑	๕	๓๐	๒	๒๕	๒	๓๑	๕	๒๕	๓	๓๐	๑
๓๐	๖	๓๑	๓	๓๒	๒	๓๒	๒	๓๑	๕	๓๒	๒	๒๕	๑	๓๒	๓
๓๑	๕	๓๒	๕	๓๓	๒	๓๓	๓	๓๒	๖	๓๓	๓	๓๐	๕	๓๓	๕
๓๒	๕	๓๓	๒	๓๔	๕	๓๔	๖	๓๓	๒	๓๕	๕	๓๑	๕	๓๔	๕
๓๓	๕	๓๔	๓	๓๕	๕	๓๕	๕	๓๕	๕	๓๕	๕	๓๒	๓	๓๖	๕
๓๔	๕	๓๕	๕	๓๖	๕	๓๖	๕	๓๖	๓	๓๖	๓	๓๓	๕	๓๗	๕
๓๕	๕	๓๖	๕	๓๗	๕	๓๗	๕	๓๗	๕	๓๗	๕	๓๔	๕	๓๗	๕
๓๖	๕	๓๗	๕	๓๘	๕	๓๘	๕	๓๘	๕	๓๘	๕	๓๕	๕	๓๘	๕
๓๗	๕	๓๘	๕	๓๙	๕	๓๙	๕	๓๙	๕	๓๙	๕	๓๖	๕	๓๙	๕
๓๘	๕	๓๙	๕	๔๐	๕	๔๐	๕	๔๐	๕	๔๐	๕	๓๗	๕	๔๐	๕
๓๙	๕	๔๐	๕	๔๑	๕	๔๑	๕	๔๑	๕	๔๑	๕	๓๘	๕	๔๑	๕
๔๐	๕	๔๑	๕	๔๒	๕	๔๒	๕	๔๒	๕	๔๒	๕	๓๙	๕	๔๒	๕
		๔๒	๕	๔๓	๕	๔๓	๕	๔๓	๕	๔๓	๕	๔๐	๕	๔๓	๕
				๔๔	๕	๔๔	๕	๔๔	๕	๔๔	๕	๔๑	๕	๔๔	๕
				๔๕	๕	๔๕	๕	๔๕	๕	๔๕	๕	๔๒	๕	๔๕	๕
				๔๖	๕	๔๖	๕	๔๖	๕	๔๖	๕	๔๓	๕	๔๖	๕
				๔๗	๕	๔๗	๕	๔๗	๕	๔๗	๕	๔๔	๕	๔๗	๕
				๔๘	๕	๔๘	๕	๔๘	๕	๔๘	๕	๔๕	๕	๔๘	๕
				๔๙	๕	๔๙	๕	๔๙	๕	๔๙	๕	๔๖	๕	๔๙	๕
				๕๐	๕	๕๐	๕	๕๐	๕	๕๐	๕	๔๗	๕	๕๐	๕
				๕๑	๕	๕๑	๕	๕๑	๕	๕๑	๕	๔๘	๕	๕๑	๕
				๕๒	๕	๕๒	๕	๕๒	๕	๕๒	๕	๔๙	๕	๕๒	๕
				๕๓	๕	๕๓	๕	๕๓	๕	๕๓	๕	๕๐	๕	๕๓	๕
				๕๔	๕	๕๔	๕	๕๔	๕	๕๔	๕	๕๑	๕	๕๔	๕
				๕๕	๕	๕๕	๕	๕๕	๕	๕๕	๕	๕๒	๕	๕๕	๕
				๕๖	๕	๕๖	๕	๕๖	๕	๕๖	๕	๕๓	๕	๕๖	๕
				๕๗	๕	๕๗	๕	๕๗	๕	๕๗	๕	๕๔	๕	๕๗	๕
				๕๘	๕	๕๘	๕	๕๘	๕	๕๘	๕	๕๕	๕	๕๘	๕
				๕๙	๕	๕๙	๕	๕๙	๕	๕๙	๕	๕๖	๕	๕๙	๕
				๖๐	๕	๖๐	๕	๖๐	๕	๖๐	๕	๕๗	๕	๖๐	๕

ภาคผนวก ข

สูตรสถิติ

สูตรสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ใช้สูตรทางสถิติ สถิติลักษณะ และถ้อยย่อ ดังนี้

๑. มีจุดนิยมเลขคณิต (Arithmetic Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

เมื่อ X คือคะแนนดิบของแต่ละคน

f คือจำนวนคนที่ได้คะแนนนั้น ๆ

N คือจำนวนคน

๒. มีจุดนิยมเลขคณิตรวม (Pooled Mean)

$$\bar{X}_t = \frac{\sum X_i}{N_t}$$

เมื่อ i คือ ๑ ถึง k

N_t คือจำนวนคนทั้งหมด

๓. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N}}$$

เมื่อ x คือผลต่างระหว่าง X แต่ละตัวกับ \bar{X} $x = (X - \bar{X})$

๔. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม (Pooled Standard Deviation)

$$S.D._t = \sqrt{\frac{\sum N_i (S.D._i^2 + d_i^2)}{N_t}}$$

เมื่อ d คือผลต่างระหว่าง \bar{X} แต่ละตัวกับ \bar{X}_t $d = (\bar{X} - \bar{X}_t)$

๕. ข้อสอบความแตกต่างระหว่างมีจุดนิยมเลขคณิตของคะแนนก่อนและหลังการ ประชุมอบรม
ด้วยค่าที่

$$t = \frac{\bar{X}_F - \bar{X}_P}{S.E.}$$

โดยมีอันแห่งความเป็นอิสระ (Degree of freedom) = $N - 1$

$$\bar{d} = \frac{\sum fd}{N}$$

$$S.D._d = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{N} - (\bar{d})^2}$$

$$S.E. = \frac{S.D._d}{\sqrt{N - 1}}$$

เมื่อ t คืออัตราส่วนวิกฤต

\bar{X}_F คือมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนการทดสอบหลังการ ประชุมอบรม

\bar{X}_P คือมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนการทดสอบก่อนการ ประชุมอบรม

d คือผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการ ประชุมอบรมของ
แต่ละคน

N คือจำนวนคน

ภาคผนวก - ก

คะแนนของกลุ่มควบคุมตัวแปรและการคำนวณ

ตารางที่ ๒๖) กระบวนการทดสอบกลุ่มควบคุมตัวแปร ๒ ครั้ง จำนวน ๒๔.๖๐๐

การทดสอบครั้งแรก		การทดสอบครั้งหลัง		คะแนนต่างกัน	
X	Z	X	Z	d	f
๑๘	๑	๑๙	๑	๐	๓
๒๘	๑	๒๘	๑	+ ๑	๓
๓๑	๑	๓๑	๒	- ๑	๒
๓๓	๑	๓๒	๑	+ ๒	๑
๓๔	๑	๓๓	๑	- ๒	๒
๓๕	๒	๓๔	๔	+ ๓	๓
๓๖	๑	๓๕	๓	- ๓	๒
๓๗	๓	๓๖	๒	+ ๔	๐
๓๘	๔	๓๗	๑	- ๔	๓
๓๙	๒	๓๘	๔	+ ๕	๐
๔๐	๒	๔๐	๒	- ๕	๒
๔๑	๓	๔๑	๑	+ ๖	๐
๔๓	๒	๔๒	๑	- ๖	๒
				+ ๗	๐
				- ๗	๑

ตารางที่ ๒๖) การหาวิธีหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมจากการทดสอบกลุ่มควบคุมตัวแปร ครั้งแรก จำนวน ๖๔ คน

X	f	fX	$x = X - \bar{X}$	x^2	fx^2
๑๕	๑	๑๕	- ๑๗.๗๑	๓๑๓.๖๔	๓๑๓.๖๔
๒๔	๑	๒๔	- ๔.๗๑	๒๒.๔๖	๒๒.๔๖
๓๑	๑	๓๑	- ๕.๗๑	๓๒.๖๐	๓๒.๖๐
๓๓	๑	๓๓	- ๓.๗๑	๑๓.๗๖	๑๓.๗๖
๓๔	๑	๓๔	- ๒.๗๑	๗.๓๔	๗.๓๔
๓๕	๒	๗๐	- ๑.๗๑	๒.๙๖	๕.๙๒
๓๖	๑	๓๖	- ๐.๗๑	๐.๕๐	๐.๕๐
๓๗	๓	๑๑๑	๐.๒๙	๐.๐๘	๐.๒๗
๓๘	๔	๑๕๒	๐.๒๙	๑.๖๖	๖.๖๔
๓๙	๖	๒๓๔	๒.๒๙	๕.๑๔	๓๐.๘๔
๔๐	๒	๘๐	๓.๒๙	๑๐.๗๖	๒๑.๖๘
๔๑	๓	๑๒๓	๔.๒๙	๑๘.๔๐	๕๕.๒๐
๔๓	๒	๘๖	๖.๒๙	๓๙.๕๖	๗๙.๑๒
รวม	๖๔	๔๔๐	-	-	๖๒๖.๔๖

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N} = \frac{๔๔๐}{๖๔} = ๖.๘๗๕$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}} = \sqrt{\frac{๖๒๖.๔๖}{๖๔}} = ๙.๐๘$$

ตารางที่ ๒๓) ตารางหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมจากการทดสอบกลุ่มควบคุมตัวแปร ครั้งที่ ๒ จำนวน ๒๔ คน

X	f	fd	$x = X - \bar{X}$	x^2	fx^2
๑๗	๑	๑๗	- ๑๘.๐๘	๓๒๖.๘๘	๓๒๖.๘๘
๒๘	๑	๒๘	- ๖.๐๘	๓๖.๙๖	๓๖.๙๖
๓๑	๒	๖๒	- ๘.๐๘	๖๖.๖๘	๑๓๓.๓๖
๓๒	๑	๓๒	- ๙.๐๘	๘๑.๘๘	๘๑.๘๘
๓๓	๑	๓๓	- ๑๐.๐๘	๑๐๓.๖๑	๑๐๓.๖๑
๓๔	๔	๑๓๖	- ๑๑.๐๘	๑๒๑.๖๖	๔๘๖.๖๖
๓๕	๓	๑๐๕	- ๑๐.๐๘	๑๐๓.๖๑	๓๑๐.๘๓
๓๖	๒	๗๒	- ๙.๐๘	๘๑.๘๘	๑๖๓.๗๖
๓๗	๑	๓๗	- ๘.๐๘	๖๖.๖๘	๖๖.๖๘
๓๘	๔	๑๕๒	- ๗.๐๘	๔๙.๑๑	๑๙๖.๔๔
๔๐	๒	๘๐	- ๕.๐๘	๒๕.๘๑	๕๑.๖๒
๔๑	๑	๔๑	- ๔.๐๘	๑๖.๖๖	๑๖.๖๖
๔๒	๑	๔๒	- ๓.๐๘	๙.๕๑	๙.๕๑
รวม	๒๔	๔๘๖	-	-	๒๑๓.๘๘

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{๔๘๖}{๒๔} = ๒๐.๒๕$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}} = \sqrt{\frac{๒๑๓.๘๘}{๒๔}} = ๙.๐๕$$

ตารางที่ ๒๔) การหาค่าที เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิตของการทดสอบ
ครั้งแรกและครั้งหลัง ของกลุ่มควบคุมตัวแปร

	d	f	fd	d ²	f d ²	f d ³
	๐	๓	๐	๐	๓	๐
+	๑	๓	๓	๑	๓	๓
-	๑	๒	-๒	๑	๒	-๒
+	๒	๑	๒	๔	๒	๘
-	๒	๒	-๔	๔	๘	-๑๖
+	๓	๑	๓	๙	๓	๒๗
-	๓	๒	-๖	๙	๑๘	-๕๔
+	๔	๐	๐	๑๖	๐	๐
-	๔	๑	-๔	๑๖	๑๖	-๖๔
+	๕	๐	๐	๒๕	๐	๐
-	๕	๒	-๑๐	๒๕	๕๐	-๑๒๕
+	๖	๐	๐	๓๖	๐	๐
-	๖	๒	-๑๒	๓๖	๗๒	-๒๑๖
+	๗	๐	๐	๔๙	๐	๐
-	๗	๑	-๗	๔๙	๔๙	-๓๔๓
Σ			-๓๘		๒๘	๒๘๑

$$\bar{d} = \frac{\sum fd}{N} = \frac{-38}{130} = -0.2923$$

$$S.D._d = \sqrt{\frac{\sum fd^2 - \frac{(\sum fd)^2}{N}}{N}} = \sqrt{\frac{280 - \frac{(-38)^2}{130}}{130}} = 0.424$$

$$S.E. = \frac{S.D._d}{\sqrt{N-1}} = \frac{0.424}{\sqrt{129}} = 0.037$$

$$t = \frac{\bar{X}_F - \bar{X}_P}{S.E.} = \frac{-0.2923 - 0.0000}{0.037} = -7.90$$

ภาคผนวก ง

การคำนวณ

การคำนวณ

การคำนวณในการวิจัยนี้ใช้สูตรสถิติ. สัญลักษณ์ และตัวบรย่อ ดังแสดงในภาคผนวก ข. หน้า ๔๑ และ ๔๒

การคำนวณค่าเป็นเป็นชั้น ๆ คือ

๑. ค่าค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการประชุมอบรม
๒. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการประชุมอบรม
๓. ค่าค่า t เพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตของการทดสอบครั้งแรกและครั้งหลัง

ดังตัวอย่างการคำนวณของคะแนนรวม รุ่นที่ ๑ และคะแนนรวมทุกรุ่นรวมกัน แสดงในตารางที่ (๒๕) ถึง ตารางที่ (๓๐) หน้า ๕๖ ถึง ๖๐

ตารางที่ ๒๕) การหาวิธีหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมจากการ
ทดสอบก่อนการประชุมอบรม วันที่ ๐ จำนวน ๕๓ คน

X	f	fX	x = X - \bar{X}	x ²	fx ²
๑๗	๑	๑๗	- ๑๖.๕๗	๑๖๘.๓๖	๑๖๘.๓๖
๒๐	๑	๒๐	- ๘.๕๗	๘๐.๕๖	๘๐.๕๖
๒๒	๑	๒๒	- ๗.๕๗	๖๓.๕๖	๖๓.๕๖
๒๓	๓	๖๕	- ๖.๕๗	๔๓.๕๘	๑๓๐.๗๕
๒๔	๑	๒๔	- ๕.๕๗	๓๑.๖๒	๓๑.๖๒
๒๕	๔	๑๐๐	- ๔.๕๗	๒๐.๙๐	๘๓.๘๐
๒๖	๑	๒๖	- ๓.๕๗	๑๒.๗๖	๑๒.๗๖
๒๗	๑	๒๗	- ๒.๕๗	๖.๖๑	๖.๖๑
๒๘	๗	๑๙๖	- ๑.๕๗	๒.๔๘	๑๗.๑๖
๒๙	๗	๒๐๓	- ๐.๕๗	๐.๓๒	๒.๒๘
๓๐	๔	๑๒๐	- ๐.๐๓	๐.๐๐๐๙	๐.๐๐
๓๑	๑๑	๓๔๑	๐.๐๓	๐.๐๖	๑๑.๖๖
๓๒	๕	๑๖๐	๑.๐๓	๑.๐๖	๕.๑๖
๓๓	๖	๑๙๘	๒.๐๓	๔.๑๒	๒๕.๐๘
๓๔	๒	๖๘	๓.๐๓	๙.๑๘	๑๘.๐๘
๓๕	๓	๑๐๕	๔.๐๓	๑๖.๒๔	๔๘.๐๘
๓๖	๓	๑๐๘	๕.๐๓	๒๕.๓๐	๗๕.๙๐
๓๗	๒	๗๔	๖.๐๓	๓๖.๓๖	๗๒.๗๒
๓๘	๓	๑๑๔	๗.๐๓	๔๙.๔๑	๑๔๘.๒๖
รวม	๖๓	๑๔๔๔			๑๑๖๗.๕๐

$$\bar{Y} = \frac{\sum fX}{N} = \frac{๑๔๔๔}{๖๓} = ๒๒.๙๓๕$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}} = \sqrt{\frac{๑๑๖๗.๕๐}{๖๓}} = ๔.๓๑$$

ตารางที่ ๒๖) การหามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมจากการทดสอบหลังการประชุมอบรม รุ่นที่ ๑ จำนวน ๒๓ คน

X	f	fX	x = X - \bar{X}	x ²	fX ²
๒๘	๑	๒๘	- ๑๐.๗๘	๑๑๖.๖๓๑	๑๑๖.๖๓๑
๒๙	๓	๘๗	- ๕.๗๘	๓๓.๘๐	๑๐๐.๖๓๓
๓๐	๑	๓๐	- ๕.๗๘	๓๓.๖๘๕	๒๖.๖๘๕
๓๑	๕	๑๕๕	- ๓.๘๗	๑๕.๖๖๖	๗๖.๖๘๕
๓๒	๖	๑๙๒	- ๒.๗๗	๗.๖๗๓	๕๖.๖๓๘
๓๓	๖	๑๙๘	- ๑.๗๗	๓.๑๓๗	๑๑.๐๖๖
๓๔	๖	๒๐๔	- ๐.๗๘	๐.๖๑	๓.๖๖
๓๕	๕	๑๗๕	๐.๖๖	๐.๐๖๖	๑.๖๖๖
๓๖	๔	๑๔๔	๑.๖๖	๑.๖๖๖	๖.๖๖๖
๓๗	๓	๑๑๑	๒.๖๖	๗.๖๖๓	๓๖.๖๖๖
๓๘	๓	๑๑๑	๓.๖๖	๑๐.๖๖๗	๑๑.๖๖๖
๓๙	๓	๑๑๗	๔.๖๖	๑๗.๖๖๑	๔๖.๖๖๗
๔๐	๑	๔๐	๕.๖๖	๓๑.๖๖๘	๒๗.๖๖๕
รวม	๒๓	๒๑๕๑	-	-	๕๖๘.๖๖๕

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N} = \frac{๒๑๕๑}{๒๓} = ๙๓.๕๒๑$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N}} = \sqrt{\frac{๕๖๘.๖๖๕}{๒๓}} = ๓.๑๒$$

ตารางที่ ๒๗) การหาค่าทีเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตของการทดสอบก่อนและหลังการประชุมอบรม คณะแพรววม รุ่นที่ ๑

	d	f	fd	d ²	f	fd ²
	๐	๕	๐	๐	๕	๐
	๑	๕	๕	๑	๕	๕
+ ๒	๒	๓	๖	๔	๓	๑๒
- ๓	๓	๑	๓	๙	๑	๙
+ ๔	๔	๑	๔	๑๖	๑	๖๔
- ๕	๕	๑	๕	๒๕	๑	๑๒๕
+ ๖	๖	๑	๖	๓๖	๑	๒๑๖
+ ๗	๗	๑	๗	๔๙	๑	๓๔๓
+ ๘	๘	๑	๘	๖๔	๑	๕๑๒
+ ๙	๙	๑	๙	๘๑	๑	๗๒๙
+ ๑๐	๑๐	๑	๑๐	๑๐๐	๑	๑๐๐๐
+ ๑๑	๑๑	๑	๑๑	๑๒๑	๑	๑๓๓๑
+ ๑๒	๑๒	๑	๑๒	๑๔๔	๑	๑๗๒๘
+ ๑๓	๑๓	๑	๑๓	๑๖๙	๑	๒๑๙๗
+ ๑๔	๑๔	๑	๑๔	๑๙๖	๑	๒๗๔๔
+ ๑๕	๑๕	๑	๑๕	๒๒๕	๑	๓๓๗๕
Σ		๒๓	๓๐๓	-	-	๒๓๕๕

$$\bar{d} = \frac{\Sigma fd}{N} = \frac{๓๐๓}{๒๓} = ๑๓.๑๗$$

$$S.D._d = \sqrt{\frac{\Sigma fd^2}{N} - \bar{d}^2} = \sqrt{\frac{๒๓๕๕}{๒๓} - (๑๓.๑๗)^2} = ๓.๕๖$$

$$S.E. = \frac{S.D._d}{\sqrt{N-1}} = \frac{๓.๕๖}{\sqrt{๒๒}} = ๐.๗๕$$

$$t = \frac{X_F - X_P}{S.E.} = \frac{๓๖.๗๕ - ๒๓.๕๗}{๐.๗๕} = ๑๗.๖๒$$

ตารางที่ ๒๔) การหาดัชนีเลขคณิตของคะแนนรวมทุกรุ่นในการทดสอบก่อนและหลัง
การประชุมอบรม

รุ่นที่	จำนวน	คะแนนทุกคนรวมกัน	
		ก่อนการประชุมอบรม	หลังการประชุมอบรม
๑	๖๓	๑๘๘๘	๒๑๘๗
๒	๖๔	๑๘๘๘	๒๑๖๘
๓	๖๐	๑๗๖๐	๒๑๑๘
๔	๖๖	๒๑๖๖	๒๓๖๘
๕	๗๘	๒๓๗๗	๒๕๓๘
๖	๖๕	๒๐๗๕	๒๒๕๗
๗	๗๑	๒๒๖๑	๒๔๑๘
๘	๕๕	๑๕๖๐	๑๕๕๖
๙	๖๕	๒๑๗๕	๒๓๗๑
รวมทั้งสิ้น	๕๗๖	๑๘๕๐๕	๒๐๓๖๕
ดัชนีเลขคณิต		$\frac{๑๘๕๐๕}{๕๗๖} = ๓๒.๑๒$	$\frac{๒๐๓๖๕}{๕๗๖} = ๓๕.๓๕$

ตารางที่ ๕.๕) การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมทุกรุ่นในการทดสอบก่อนและหลังการประพรม

รุ่นที่	จำนวน	ก่อนการประพรม				หลังการประพรม			
		S.D.	S.D. ²	d ²	(S.D. ² +d ²)N	S.D.	S.D. ²	d ²	(S.D. ² +d ²)N
๑	๖๓	๔.๓๖	๑๘.๕๘	๘.๖๐	๑๘๓๕.๑๘	๓.๑๕	๙.๙๒	๐.๒๐	๖๓๘.๑๘
๒	๖๔	๓.๘๐	๑๔.๔๔	๑.๐๔	๘๕๐.๙๖	๔.๓๖	๑๘.๐๑	๓.๙๖	๑๘๗๐.๐๘
๓	๖๐	๖.๖๑	๓๘.๕๖	๙.๒๔	๒๗๕๘.๐๐	๓.๗๐	๑๓.๖๙	๐.๐๐๐๑	๘๖๐.๘๐
๔	๖๖	๕.๕๖	๓๐.๙๑	๐.๐๖	๑๓๗๓.๖๖	๓.๙๖	๑๕.๖๘	๐.๐๐๐๘	๑๐๓๘.๘๘
๕	๖๙	๕.๙๓	๓๕.๑๖	๘.๐๖	๓๑๗๗.๓๘	๔.๘๐	๒๓.๐๔	๓.๘๐	๒๖๖๓.๘๔
๕	๖๘	๖.๐๑	๓๖.๑๒	๐.๐๐๓๖	๒๓๕๘.๐๓	๔.๙๑	๒๔.๑๙	๐.๒๗	๒๖๘๘.๐๐
๑๐	๖๖	๕.๘๖	๓๔.๓๓	๐.๖๖	๒๕๕๐.๖๖	๔.๓๘	๑๘.๓๖	๑.๕๖	๑๘๕๘.๘๘
๑๖	๕๕	๖.๓๐	๓๙.๖๙	๐.๕๖	๑๗๗๐.๑๖	๕.๓๖	๒๘.๗๓	๐.๐๘	๑๖๖๘.๕๖
๑๓	๖๘	๕.๐๖	๒๕.๖๘	๘.๘๘	๑๙๕๖.๘๘	๔.๘๐	๒๓.๐๔	๒.๕๖	๑๗๖๘.๐๐
รวม	๕๗๖	-	-	-	๑๘๖๓๐.๐๐	-	-	-	๑๗๖๙๓.๘๐
		$S.D._t = \sqrt{\frac{\sum(S.D.^2 + d^2)N}{N_t}} = \sqrt{\frac{๑๘๖๓๐.๐๐}{๕๗๖}} = ๕.๖๓$				$= \sqrt{\frac{๑๗๖๙๓.๘๐}{๕๗๖}} = ๕.๕๐$			

ตารางที่ ๓๐) การหาค่าที่เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างร้อยละของนักเรียนเลือกชนิดของกรรทศสอบก่อนและหลังการประชุมอบรม คณะแนวร่วมทุกรุ่นรวมกัน

d	f	fd	d ²	Σ f	fd ²
๐	๕๑	๐	๐	๕๑	๐
+ ๑	๕๕	๕๕	๑	๓๕	๓๕
+ ๒	๕๖	๑๑๒	๔	๓๔	๒๕๖
+ ๓	๕๓	๑๕๙	๙	๔๑	๔๕๙
+ ๔	๕๑	๒๐๔	๑๖	๒๑	๘๓๖
+ ๕	๕๕	๒๗๕	๒๕	๒๒	๑๓๕๐
+ ๖	๕๒	๓๑๒	๓๖	๒๐	๑๖๒๐
+ ๗	๕๒	๓๖๔	๔๙	๒๐	๑๙๖๐
+ ๘	๕๒	๔๑๖	๖๔	๒๕	๑๖๐๐
+ ๙	๕๒	๔๖๘	๘๑	๑๕	๑๕๓๙
+ ๑๐	๕๓	๕๓๐	๑๐๐	๑๔	๑๔๐๐
+ ๑๑	๑๒	๑๓๒	๑๒๑	๑๒	๑๔๕๒
+ ๑๒	๕	๖๐	๑๔๔	๕	๑๒๕๖
+ ๑๓	๔	๕๒	๑๖๙	๔	๖๗๖
+ ๑๔	๓	๔๒	๑๙๖	๓	๕๘๘
+ ๑๕	๒	๓๐	๒๒๕	๒	๔๕๐
+ ๑๖	๔	๖๔	๒๕๖	๔	๑๐๕๖
+ ๑๗	๑	๑๗	๒๘๙	๑	๒๘๙
+ ๑๘	๑	๑๘	๓๒๔	๑	๓๒๔
+ ๒๐	๑	๒๐	๔๐๐	๑	๔๐๐
+ ๒๑	๒	๔๒	๔๔๑	๒	๘๘๒
Σ	๕๓๖	๑๕๖๔	-	-	๑๕๕๕๖

$$\bar{d} = \frac{\Sigma fd}{N} = \frac{๑๕๖๔}{๕๓๖} = ๓.๒๖๖$$

$$S.E. = \frac{S.D. \cdot d}{N - 1} = \frac{๐.๕๑}{\sqrt{๕๓๕}} = ๐.๒๐๕$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma fd^2}{N} - \bar{d}^2} = \sqrt{\frac{๑๕๕๕๖}{๕๓๖} - (๓.๒๖๖)^2} = ๐.๕๑$$

$$t = \frac{\bar{X}_F - \bar{X}_P}{S.E.} = \frac{๓๕.๒๕ - ๓๑.๕๖}{๐.๒๐๕} = ๑๖.๒๐$$

ประวัติการศึกษา

นางกานดา (เนจ โกล) รุ่งอรุณนที

ศาสตราจารย์พิเศษ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี พ.ศ. ๒๕๐๘

ข้าราชการ กองอนุภาษาค กรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปี พ.ศ. ๒๕๐๘