

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

n	หมายถึง	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม
Σ	หมายถึง	ผลรวม
\bar{X}	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ย
s^2	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนน
S.D.	หมายถึง	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
df	หมายถึง	ชั้นของความเป็นอิสระ (degree of freedom)
d	หมายถึง	ค่าแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับคะแนนความรู้พื้นฐาน
\bar{d}	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยของค่าแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนกับคะแนนความรู้พื้นฐาน
t	หมายถึง	ค่าอัตราส่วนนัยสำคัญทางสถิติ
s^2_d	หมายถึง	ความแปรปรวนของค่าแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน กับคะแนนความรู้พื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการ เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแยกกล่าวตามลำดับดังนี้

๑. คาสถิติพื้นฐานของข้อมูล
๒. การ เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความรู้ที่ได้จากการทดสอบครั้งแรก (pretest) ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยกับกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ
๓. การ เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความรู้ที่ได้จากการทดสอบครั้งหลัง (posttest) ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย กับกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ
๔. การ เปรียบเทียบความแตกต่างของผลการ เรียนรู้ ด้านความรู้ในลัทธิประชาธิปไตยของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยกับที่เรียนจากการสอนตามปกติ
๕. การ เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติทางการเมืองที่ได้จากการทดสอบครั้งแรก (pretest) และครั้งหลัง (posttest) ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย กับกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ
๖. การ เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของคะแนน ทัศนคติทางการเมืองที่ได้จากการทดสอบครั้งแรก (pretest) ของนักเรียน กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยกับกลุ่มที่เรียนจากการ สอนตามปกติ
๗. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทัศนคติทางการเมืองที่ได้จากการทดสอบหลังสอนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย กับนักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติ
๘. เปรียบเทียบความแตกต่างของผลการ เรียนรู้ทัศนคติทางการเมืองแบบประชาธิปไตยของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยกับที่เรียนจากการสอนตามปกติ

ตอนที่ ๑ สถิติพื้นฐานของข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็น ๒ กลุ่ม คือกลุ่มที่เรียนโดย ไรบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย กับกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ นักเรียนทั้ง ๒ กลุ่ม ใ้รับการทดสอบ ๒ ครั้ง คือ ทดสอบครั้งแรก (pretest) เป็นการทดสอบพื้นฐานความรู้เดิมในลัทธิประชาธิปไตยและทัศนคติทางการเมืองก่อนเรียน และการทดสอบครั้งหลัง (posttest) เป็นการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเมืองในลัทธิประชาธิปไตยและวัดทัศนคติทางการเมือง หลังจากสอนตามโครงการแล้ว

สถิติในตารางที่ ๒ จะแสดงคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความรู้ในลัทธิประชาธิปไตยของการทดสอบทั้ง ๒ ครั้ง กับสถิติพื้นฐานที่จำเป็น ทั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นแนวโน้มอย่างกว้าง ๆ ส่วนการทดสอบนัยสำคัญ จะเสนอในตอนต่อไป

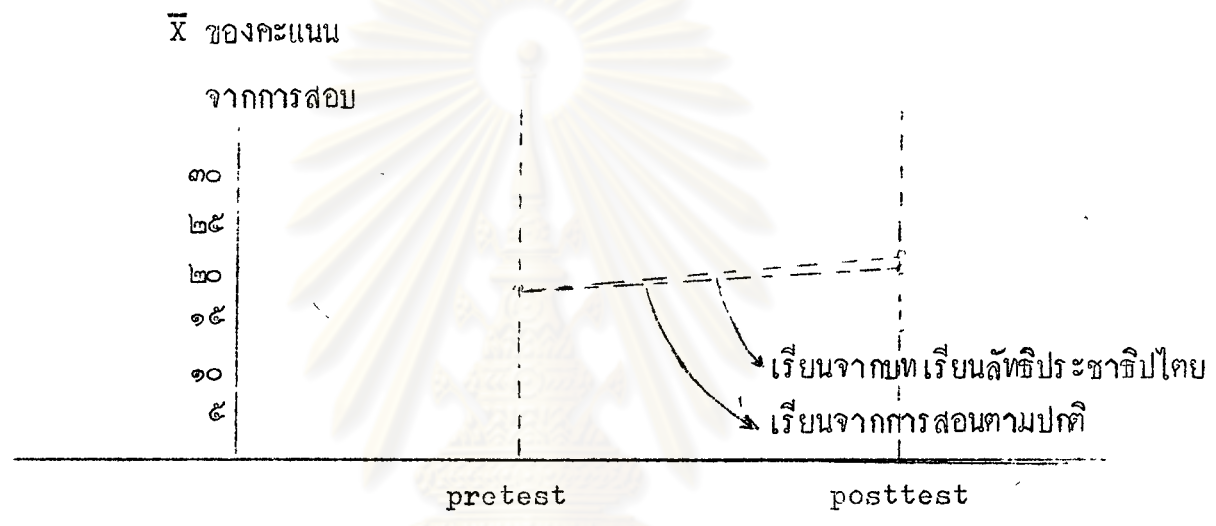
ตารางที่ ๒ แสดงคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนความรู้ในลัทธิประชาธิปไตยและสถิติพื้นฐานจากการทดสอบครั้งแรก (pretest) และครั้งหลัง (posttest)

กลุ่มประชากร	n	การทดสอบครั้งแรก			การทดสอบครั้งหลัง		
		\bar{X}	S.D.	S^2	\bar{X}	S.D.	S^2
ทดลอง (ป.๔ ก)	๒๕	๑๕.๖๘	๒.๘๓	๖.๑๘	๑๗.๘๐	๓.๒๑	๑๐.๗๕
ควบคุม (ป.๔ ก)	๒๕	๑๕.๒๘	๓.๐๘	๙.๕๒	๑๕.๓๒	๒.๖๕	๘.๐๖

เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้นได้นำค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบทั้ง ๒ ครั้งของนักเรียนทั้ง ๒ กลุ่มมาแสดงในรูปที่ ๓

รูปที่ ๓

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความรู้ในลัทธิประชาธิปไตย
จากการทดสอบครั้งแรกและครั้งหลังของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



รูปที่ ๒ เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนความรู้ในลัทธิประชาธิปไตย จากการทดสอบครั้งแรกและครั้งหลังของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากท.เรียนลัทธิประชาธิปไตย กับกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ

จากสถิติในตาราง ๒ และภาพ ๓ แสดงแนวโน้มดังนี้

๑. คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบครั้งแรก จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียนจากท.เรียนลัทธิประชาธิปไตย ($\bar{X} = 15.68$) และกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ ($\bar{X} = 15.28$) มีค่าใกล้เคียงกันมาก คือ ต่างกันเพียงทศนิยมเท่านั้น ดังนั้นพอจะกล่าวได้ว่านักเรียนทั้ง ๒ กลุ่มมีความรู้พื้นฐานเรื่องลัทธิประชาธิปไตยก่อนเรียนเท่า ๆ กัน แต่เพื่อให้แน่ใจยิ่งขึ้นจึงได้นำค่าเฉลี่ยไปทดสอบนัยสำคัญ ด้วยผลที่เสนอไว้ในตอนที่ ๒

๒. คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความรู้ในลัทธิประชาธิปไตยจากการทดสอบ ครั้งหลังพอจะ เห็นแนวโน้มว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย ($\bar{X} = 17.40$) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ เรียนจากการสอนตามปกติ ($\bar{X}=15.32$) แต่ยังไม่อาจกล่าวได้ว่าคะแนนเฉลี่ยของทั้ง ๒ กลุ่มนี้แตกต่างกันจริงหรือไม่ ต้องนำไปทดสอบนัยสำคัญก่อนถึงผลในตอนที่ ๓

๓. ผลการ เรียนรู้ด้านความรู้ในลัทธิประชาธิปไตย ซึ่งพิจารณาได้จาก ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการ ทดสอบครั้งหลังกับครั้งแรกของทั้ง ๒ กลุ่ม (กลุ่มทดลอง $\bar{s} = 1.72$) และกลุ่มควบคุม ($\bar{s} = 0.04$) ดังนั้นพอจะกล่าว อย่างกว้าง ๆ ได้ว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยมีแนวโน้มจะมี ผลการ เรียนรู้สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ เรียนจากการสอนตามปกติ แต่ยังไม่สามารถ ยืนยันความแตกต่างนี้ได้ ผู้วิจัยได้นำความแตกต่างนี้ไปทดสอบนัยสำคัญถึงผลการ ทดสอบที่ได้เสนอไว้ในตอนที่ ๔

๔. ความ เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และความแปรปรวน (s^2) จากการ ทดสอบครั้งหลังในตาราง ๒ พบว่า ค่าสถิติทั้ง ๒ ประเภทของกลุ่มที่เรียนจาก การสอน โดยบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยมากกว่าของกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ แสดงว่า ผลการ เรียนรู้ของนักเรียนภายในกลุ่มที่เรียนจากการสอน โดยบทเรียนลัทธิ ประชาธิปไตย แตกต่างกันมากกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ นั่นคือนักเรียน ในกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยทำคะแนนได้มากขึ้นแตกต่างกันมากกว่า กลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ

ตอนที่ ๒ การ เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความรู้ที่ได้จาก การทดสอบครั้งแรก (pretest) ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียน ลัทธิประชาธิปไตยกับนักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติ

ข้อมูลในตอนนี้เป็นการตรวจสอบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนลัทธิ ประชาธิปไตยกับที่เรียนจากการสอนตามปกติมีความรู้พื้นฐาน เรื่องลัทธิประชาธิปไตย ก่อนเรียนใกล้เคียงกันหรือแตกต่างกัน ผลการ วิเคราะห์แสดงในตาราง ๓

ตาราง ๓ แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย จากการทดสอบครั้งแรก (pretest) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มประชากร	n	\bar{X}	S^2	t
ทดลอง	๒๕	๑๕.๖๘	๖.๑๘	๐.๖๒
ควบคุม	๒๕	๑๕.๒๘	๕.๘๖	

$$t_{.05} (df = 48) = 2.02$$

จากตาราง ๓ แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบครั้งแรกของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย กับกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงแน่ใจได้ว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยและกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติมีความรู้ในลัทธิทางการเมืองแบบประชาธิปไตยเฉลี่ยพอ ๆ กัน ซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้

ตอนที่ ๓ การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความรู้ที่ได้จากการทดสอบครั้งหลัง (posttest) ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยกับนักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติ

ตาราง ๔ แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบครั้งหลัง (posttest) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มประชากร	n	\bar{X}	s^2	t
ทดลอง	๒๕	๑๓.๔๐	๑๐.๓๕	๒.๓๖
ควบคุม	๒๕	๑๕.๓๒	๘.๐๖	

$$t_{.05} (df = 48) = 2.02$$

จากตารางที่ ๔ แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบครั้งหลังของนักเรียนที่เรียนจบบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย กับที่เรียนจากการสอนตามปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนมากกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติ

ตอนที่ ๔ การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการเรียนรู้ด้านความรู้ในลัทธิประชาธิปไตยของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยกับที่เรียนจากการสอนตามปกติ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนความรู้พื้นฐานซึ่งได้จากการทดสอบครั้งแรกและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งได้จากการทดสอบครั้งหลังของนักเรียนแต่ละคนในแต่ละกลุ่มมาหาค่าแตกต่าง (d) และนำค่าเฉลี่ยของค่าแตกต่าง (\bar{d}) ของนักเรียนทั้ง ๒ กลุ่มมาเปรียบเทียบกัน ผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ ๕ ดังนี้

ตาราง ๕ แสดงการ เปรียบเทียบผลการ เรียนรู้ทางการ เมืองด้าน ความรู้ในลัทธิประชาธิปไตยระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม หลังจากสอนครบ ตามโครงการแล้ว

กลุ่มประชากร	n	\bar{d}	s_d^2	t
ทดลอง	๒๕	๑.๗๒	๑๒.๑๓	๒.๒๑
ควบคุม	๒๕	๐.๐๘	๖.๘๗	

$t_{.05} (df = 48) = 2.02$

จากราย ๕ แสดงให้เห็นว่าผลการ เรียนรู้ทางการ เมืองด้านความรู้ ในลัทธิประชาธิปไตยของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย กับ ผลการ เรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติ แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีผลการ เรียนรู้มากกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่ง เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ตอนที่ ๕ การ เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทัศนคติทางการ เมืองที่ได้จากการ ทดสอบครั้งแรก (pretest) และครั้งหลัง (posttest) ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย กับนักเรียนที่เรียน จากการสอนตามปกติ

ข้อมูลในตอนี้ จะแสดงคะแนนเฉลี่ยของทัศนคติทางการ เมืองของการ ทดสอบทั้ง ๒ ครั้ง กับคาสติพื้นฐานที่จำเป็น ทั้งนี้เพื่อ เปรียบเทียบให้เห็นแนวโน้ม อย่างกว้าง ๆ ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติจะ เสนอในตอนต่อไป

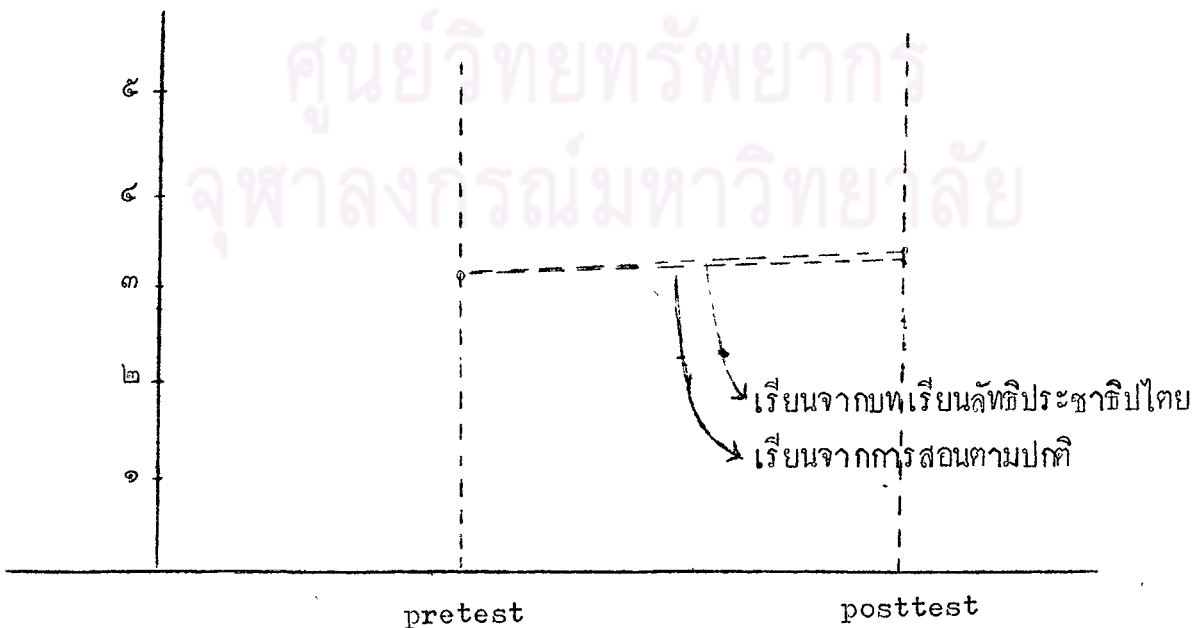
ตาราง ๖ แสดงคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ของทัศนคติทางการเมืองและสถิติพื้นฐานจากการทดสอบครั้งแรก (pretest) และครั้งหลัง (posttest)

กลุ่มประชากร	n	การทดสอบครั้งแรก			การทดสอบครั้งหลัง		
		\bar{X}	S.D.	S^2	\bar{X}	S.D.	S^2
ทดลอง	๒๕	๓.๑๒	๐.๑๕	๐.๓๘	๓.๒๒	๐.๐๘	๐.๓๑
ควบคุม	๒๕	๓.๐๘	๐.๑๖	๐.๕๐	๓.๐๗	๐.๑๐	๐.๓๒

เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น จึงได้นำค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนทัศนคติทางการเมืองของการทดสอบทั้ง ๒ ครั้ง ของนักเรียนทั้ง ๒ กลุ่มมาแสดงในรูปที่ ๔

รูปที่ ๔

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทัศนคติทางการเมืองจากการทดสอบครั้งแรกและครั้งหลังของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม \bar{X} ของคะแนนจากการสอบ



รูปที่ ๓ เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ของทัศนคติทางการเมืองจากการทดสอบครั้งแรกและครั้งที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย กับกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ

จากสถิติในตาราง ๒ และภาพ ๔ แสดงแนวโน้มดังนี้

๑. คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) จากการวัดทัศนคติทางการเมืองครั้งแรก จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย ($\bar{X} = 3.12$) และกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ ($\bar{X} = 3.09$) มีค่าใกล้เคียงกันมาก คือต่างกันเพียงจุดทศนิยมเท่านั้น ดังนั้น พอจะกล่าวได้ว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีทัศนคติทางการเมืองเป็นแบบประชาธิปไตย เพราะถือว่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ต่ำกว่า ๓.๐๐ ถึง ๑.๐๐ มีทัศนคติทางการเมืองเป็นเผด็จการ คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) สูงกว่า ๓.๐๐ ถึง ๕.๐๐ แสดงว่ามีทัศนคติทางการเมืองเป็นประชาธิปไตย) ซึ่งนักเรียนทั้ง ๒ กลุ่มมีทัศนคติทางการเมืองเป็นแบบประชาธิปไตยเท่า ๆ กัน แต่เพื่อให้แน่ใจยิ่งขึ้น จึงนำค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ไปทดสอบนัยสำคัญด้วยผลที่เสนอไว้ในตอนที่ ๒ ตารางที่ ๗

๒. คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) จากการวัดทัศนคติทางการเมืองครั้งที่สองจะเห็นแนวโน้มว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย ($\bar{X} = 3.22$) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ย ของกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ ($\bar{X} = 3.07$) แต่ยังไม่อาจกล่าวได้ว่าคะแนนเฉลี่ยของทั้ง ๒ กลุ่มนี้แตกต่างกันจริงหรือไม่ ต้องนำไปทดสอบนัยสำคัญก่อน ดังผลในตอนที่ ๗ ตาราง ๘

๓. ผลการเรียนรู้ทัศนคติทางการเมืองในลัทธิประชาธิปไตย ซึ่งพิจารณาได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบครั้งหลังกับครั้งแรกของทั้ง ๒ กลุ่ม พอจะกล่าวอย่างกว้าง ๆ ได้ว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยมีแนวโน้มจะมีความรู้ทัศนคติทางการเมืองแบบประชาธิปไตยสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติ กล่าวคือ กลุ่มทดลอง ($\bar{d} = 0.09$) และกลุ่มควบคุม ($\bar{d} = -0.024$) แต่ยังไม่สามารถยืนยันความแตกต่างนี้ได้ ผู้วิจัยได้นำความแตกต่างนี้ไปทดสอบนัยสำคัญด้วยผลการทดสอบที่เสนอไว้ในตอนที่ ๗ ตาราง ๑๑

๔. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และความแปรปรวน (S^2) จากการทดสอบครั้งหลัง ในตาราง ๖ พบว่าค่าสถิติทั้ง ๒ ประเภทของกลุ่มที่เรียนจากการสอนโดยบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยมากกว่าของกลุ่มที่เรียนตามปกติ แสดงว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนภายในกลุ่มที่เรียนจากการสอน โดยบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยมากกว่าของกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ แสดงว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนภายในกลุ่มที่เรียนจากการสอนโดยบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย แตกต่างกันมากกว่าที่เรียนจากการสอนตามปกติ นั่นคือ นักเรียนในกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยทำคะแนนได้มากขึ้นแตกต่างกันมากกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ

ตอนที่ ๒ เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทัศนคติทางการเมืองที่ได้จากการทดสอบครั้งแรก (pretest) ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยกับกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ

เพื่อที่จะหาความแตกต่างดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยจะได้นำเสนอเพื่อพิจารณาวิเคราะห์ในตารางต่อไปนี้

ตาราง ๗ เปรียบเทียบความแตกต่างของทัศนคติทางการเมืองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนทำการสอน (pretest)

กลุ่มประชากร	N	\bar{X}	S^2	t
ทดลอง	๒๕	๓.๑๒	๐.๓๘	๐.๒๘
ควบคุม	๒๕	๓.๐๘	๐.๔๐	

$$t_{.05} \quad (df = 48) = 2.02$$

จากตาราง ๙ แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยจากการวัดทัศนคติทางการเมืองครั้งแรกของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยกับที่เรียนจากการสอนตามปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยกับที่เรียนจากการสอนตามปกติ มีทัศนคติทางการเมืองก่อนสอนเป็นแบบประชาธิปไตยพอ ๆ กัน ซึ่งไว้เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า ก่อนที่จะมีการสอนนั้น ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีทัศนคติทางการเมืองคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ ทั้งสองกลุ่ม นักเรียนส่วนใหญ่มีทัศนคติทางการเมืองเป็นประชาธิปไตย ซึ่งสามารถพิจารณาได้ในแต่ละกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมมีทัศนคติทางการเมืองเป็นแบบประชาธิปไตยจำนวน ๑๕ คน ส่วนกลุ่มทดลองมีทัศนคติทางการเมืองแบบประชาธิปไตยจำนวน ๑๖ คน

ตอนที่ ๙ เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทัศนคติทางการเมืองที่ได้จากการทดสอบหลังสอน (posttest) ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตยกับนักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติ

ตาราง ๘ เปรียบเทียบความแตกต่างของทัศนคติทางการเมืองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังทำการสอน (posttest)

กลุ่มประชากร	N	\bar{X}	S^2	t
ทดลอง	๒๕	๓.๒๒	๐.๓๑	๑.๖๗
ควบคุม	๒๕	๓.๐๗	๐.๓๒	

$$t \quad (df = 48) = 2.02$$

.05

จากตาราง ๔ แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยจากการวัดทัศนคติทางการ เมือง ครั้งหลังของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย กับที่เรียนจากการสอนตาม ปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนลัทธิ ประชาธิปไตยกับที่เรียนจากการสอนตามปกติ มีทัศนคติทางการ เมือง เป็นแบบประชา ธิปไตยพอ ๆ กัน

ตอนที่ ๔ เปรียบเทียบความแตกต่างของผลการ เรียนรู้ทัศนคติทางการ เมืองแบบ ประชาธิปไตยของนักเรียนที่เรียนจากบท เรียนลัทธิประชาธิปไตยกับที่เรียน จากการสอนตามปกติ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทัศนคติทางการ เมืองซึ่งได้จากการทดสอบครั้งแรกและ คะแนนทัศนคติทางการ เมืองที่ได้จากการทดสอบครั้งหลังของนักเรียนแต่ละคนในแต่ละ กลุ่ม มาหาค่าความแตกต่าง (d) และนำค่าเฉลี่ยของความแตกต่าง (\bar{d}) ของ นักเรียนทั้ง ๒ กลุ่มมาเปรียบเทียบกัน ผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ ๕ ดังนี้

ตาราง ๕ แสดงการ เปรียบเทียบผลการ เรียนรู้ ทัศนคติทางการ เมือง ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมหลังสอนครบตาม โคร งการ แล้ว

กลุ่มประชากร	n	\bar{d}	s_d^2	t
ทดลอง	๒๕	๐.๐๘๓	๐.๒๕	๐.๘๕
ควบคุม	๒๕	-๐.๐๒๔	๐.๑๓	

$$t_{.05} (df = 48) = 2.02$$

จากตาราง ๕ แสดงให้เห็นว่า ผลการ เรียนรู้ทัศนคติทางการ เมืองของนักเรียน กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนลัทธิประชาธิปไตย กับผลการ เรียนรู้ทัศนคติทางการ เมืองของนักเรียน ที่เรียนจากการสอนตามปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่านักเรียนทั้งสอง กลุ่ม มีผลการ เรียนรู้ทัศนคติทางการ เมืองพอ ๆ กัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้.

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด จะเห็นว่า การเรียนรู้ทัศนคติ
 ประชาธิปไตยนั้นไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ กล่าวคือ ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานข้อ ๒
 จึงไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์หาค่าสอบเป็นรายข้อโดยละเอียดต่อไป ส่วนการเรียนรู้
 ความรู้ทัศนคติประชาธิปไตยนั้นสามารถเรียนรู้ได้ตามโครงการนี้ ฉะนั้นจึงขอวิเคราะห์
 การเรียนรู้ทัศนคติประชาธิปไตยด้านความรู้ เป็นรายข้อโดยละเอียดไว้ โดยสแตนด์
 คิงหัวข้อต่อไปนี้

๕. การวิเคราะห์ค่าทดสอบเป็นรายข้อของแบบทดสอบวัดความรู้ในลัทธิ
 ประชาธิปไตยหลังสแกนครบตามโครงการแล้ว

ตาราง ๑๐ แสดงจำนวนนักเรียนที่เลือกคำตอบข้อต่าง ๆ หลังสอนครบ
 ตามโครงการแล้ว

ข้อ	คำถาม	กลุ่ม	คำตอบ				Σ ²
			ก	ข	ค	ง	
๑	ปัจจุบัน (๒๕๖๑) ประเทศไทยมีการ ปกครองระบอบ.....	ควบคุม	๓*	๒๒	๐	๐	๑๕.๐๘ ^๕
		ทดลอง	๑๖*	๘	๑	๐	
๒	สมัยกรุงสุโขทัยพระมหากษัตริย์ ทรงปกครองประเทศแบบ.....	ควบคุม	๐	๐	๒๓*	๒	๒.๐๘
		ทดลอง	๐	๐	๒๘*	๐	
๓	หนังสือพิมพ์ทั้งดึกและไมดึก....	ควบคุม	๓	๑๘*	๐	๓	๕.๕๐
		ทดลอง	๑	๑๕*	๔	๔	
๔	สหรัฐอเมริกาปกครองด้วยระบอบ....	ควบคุม	๐	๒๓*	๒	๐	๐.๓๖
		ทดลอง	๐	๒๔*	๑	๐	
๕	รูปแบบการปกครองแบบประชาธิปไตย ปี ๒ รูปแบบ แต่ที่สำคัญปี ๓ รูปแบบ ในทันที.....	ควบคุม	๕*	๓	๑๓	๔	๑๑.๗๘ ^๕
		ทดลอง	๔*	๑๑	๓	๗	
๖	ประชาธิปไตยหมายถึง	ควบคุม	๓	๑๕*	๖	๑	๓.๑๖
		ทดลอง	๗	๑๕*	๓	๐	
๗	รัฐบาลที่ดีคือ รัฐบาลที่มาจาก.....	ควบคุม	๒	๐	๒๒*	๑	๑.๐๑
		ทดลอง	๒	๐	๒๓*	๐	

หมายเหตุ

* = ค่าตอบที่ถูกทดลอง

๑ = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ df = 3 ค่า $\chi^2 = 7.82$

ตัวคำตอบแต่ละคำตอบใช้คุณภาพแจก จ.

ตาราง ๑๐ (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กลุ่ม	คำตอบ				2 %
			ก	ข	ค	ง	
๘	ผู้แทนราษฎรมีหน้าที่	ควบคุม	*๘	๐	๑๓	๔	๕.๖
		ทดลอง	๑๕	๑	๗	๒	
๙	เสรีภาพของประชาชนมีมากที่สุด ในการปกครองระบอบ...	ควบคุม	๑	๑	๒๕*	๑	๑.๐๑
		ทดลอง	๑	๐	๒๓*	๑	
๑๐	ในระบอบประชาธิปไตย ทุกคน เท่าเทียมกัน...	ควบคุม	๔	*๑๘	๐	๒	๕.๕๔
		ทดลอง	๐	๒๓*	๑	๑	
๑๑	หน้าที่ของประชาชนในระบอบ ประชาธิปไตย ที่สำคัญคือ...	ควบคุม	๕	๑๑	*๘	๑	๖.๐๒
		ทดลอง	๔	๔	*๑๔	๓	
๑๒	การปกครองโดยระบอบประชา ธิปไตยที่ว่าคือนั้น คือเพราะ...	ควบคุม	๑๔	*๘	๑	๒	๒.๕๘
		ทดลอง	๑๗	*๔	๓	๑	
๑๓	การเลือกตั้งผู้แทนราษฎร ที่ว่าคือนั้น คือเพราะ...	ควบคุม	๐	*๔	๑๘	๓	๓.๒๖
		ทดลอง	๐	*๗	๑๒	๔	
๑๔	การเดินขบวนประท้วงรัฐบาล เป็นการ...	ควบคุม	๑๑	๔	*๘	๒	๑.๖๐
		ทดลอง	๘	๖	*๗	๔	
๑๕	ผู้นำที่ดีควร...	ควบคุม	*๑๘	๒	๑	๓	๑.๕๐
		ทดลอง	*๒๐	๑	๐	๔	

หมายเหตุ

* = คำตอบที่ถูกต้อง

s = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ df= 3 χ^2 7.82

ตัวคำตอบแต่ละคำตอบ โปรด คุกคามณวก จ.

ตาราง ๑๐ (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กลุ่ม	คำตอบ				Σ
			ก	ข	ค	ง	
๑๖	กฎหมายที่ใด คือ ...	ควบคุม	๑	๐	๒*	๑	๒.๐๘
		ทดลอง	๐	๐	๒๕	๐	
๑๗	ในระบอบประชาธิปไตย การตัดสินใจทำอะไร อยู่ที่...	ควบคุม	๗	๕*	๖	๔	๑๐.๒๘
		ทดลอง	๒	๑๕*	๔	๔	
๑๘	ที่ว่าทุกคนมีความเสมอภาค ในทางการเมือง หมายถึง...	ควบคุม	๗*	๕	๑๑	๒	๑๑.๕๐
		ทดลอง	๑๕*	๒	๓	๑	
๑๙	คนรจยเท่านั้น ควรผูกขาดทางการค้า ถูกหรือผิด...	ควบคุม	๘	๑๐*	๖	๑	๗.๓๐
		ทดลอง	๑	๑๑*	๑๑	๒	
๒๐	อำนาจสูงสุด คือ อำนาจ...	ควบคุม	๑๗*	๒	๒	๔	๕.๘๘
		ทดลอง	๑๘*	๓	๔	๐	
๒๑	อำนาจอธิปไตยมาจาก...	ควบคุม	๕*	๘	๖	๒	๕.๕๕
		ทดลอง	๑๑*	๒	๑๐	๒	
๒๒	กฎหมายสูงสุด คือ ...	ควบคุม	๓	๐	๒*	๑	๑.๕๕
		ทดลอง	๕	๐	๒๐*	๐	
๒๓	กฎหมายรัฐธรรมนูญ มีประโยชน์.....	ควบคุม	๑๓*	๔	๖	๒	๓.๗๕
		ทดลอง	๘*	๒	๕	๖	

หมายเหตุ

* = คำตอบที่ถูกต้อง

g = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ df = 3 ค่า $\chi^2 = 7.82$

ตัวคำตอบแต่ละคำตอบ ไปร่คุณภาพคนจ.

ตาราง ๑๑ (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กลุ่ม	คำตอบ				2 *
			ก	ข	ค	ง	
๒๔	ประเทศที่มีพระมหากษัตริย์ และปกครองด้วยระบอบประชาธิปไตยแบบรัฐสภา พระมหากษัตริย์ทรงทำหน้าที่ ...	ควบคุม	๓	๒	๑*	๑	๑.๓๔
		ทดลอง	๕	๒	๑*	๓	
๒๕	ใคร เป็นผู้ออกกฎหมายในประเทศที่มีการปกครองแบบประชาธิปไตย	ควบคุม	๖	๑๐	๙*	๐	๖.๘๔
		ทดลอง	๔	๑๔	๖*	๑	
๒๖	ประเทศไทยในปัจจุบัน (๒๕๒๑) ใครทำหน้าที่บริหารประเทศ...	ควบคุม	๖	๑๓*	๒	๐	๔.๑๐
		ทดลอง	๑	๑๘*	๔	๒	
๒๗	คนฆ่ากันตายในประเทศไทย ใคร เป็นผู้ตัดสินคดี...	ควบคุม	๒	๒	๒*	๐	๓.๐๒
		ทดลอง	๐	๒	๒*	๑	
๒๘	ครู เงินชวามเพื่อเรียกวงเงินค่าครองชีพ ๒๐๐ บาท รัฐบาลยอมเพราะ ...	ควบคุม	๖	๘*	๑๐	๑	๑๕.๕๖
		ทดลอง	๑	๑๕*	๒	๓	
๒๙	บุคคลที่ไปนี้ใครควร เป็นตัวแทนของประชาชน...	ควบคุม	๑	๑๔*	๓	๓	๐.๕๐
		ทดลอง	๒	๑๑*	๘	๔	
๓๐	ผู้นำที่ดีควรตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ด้วยวิธี...	ควบคุม	๓*	๖	๕	๓	๑.๕๐
		ทดลอง	๓*	๘	๒	๖	

หมายเหตุ

* = คำตอบที่ถูกต้อง

s = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ df = 3 $t_{\alpha}^2 = 7.82$

ตัวคำตอบแต่ละคำตอบไปรศดูภาคผนวก จ.

จากตาราง ๑๐ แสดงให้เห็นสิ่งต่อไปนี้ คือ

๑. กลุ่มทดลองหลังสอนครบตามโครงการแล้ว กล่าวคือ นักเรียนในกลุ่มทดลอง ตอบคำถามได้ถูกต้องมากขอขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม เห็นได้จากข้อ ๑ ๕ ๑๓ ๑๔ และ ๒๔ ซึ่งค่า χ^2 ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า χ^2 จากตาราง (ค่า χ^2 จากตาราง = ๓.๘๒) แสดงว่าตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในโครงการมีผลต่อการ เรียนรู้ทางการ เมื่อมีความรู้ในลัทธิประชาธิปไตย

๒. ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองต่างก็ตอบถูกเหมือนกัน หลังสอนครบตามโครงการแล้ว กล่าวคือ ระยะเวลาตามโครงการไม่ทำให้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตอบคำถามได้ถูกต้องแตกต่างกัน เห็นได้จากข้อ ๒ ๔ ๖ ๗ ๘ ๑๐ ๑๕ ๑๖ ๒๐ ๒๒ ๒๔ ๒๗ ๒๘ และ ๓๐ ซึ่งค่า χ^2 ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า ค่า χ^2 จากตาราง

๓. กลุ่มทดลอง หลังสอนครบตามโครงการแล้ว ตอบคำถามบางข้อ ยังคงตอบผิดอยู่ แต่ตอบคำตอบผิดเปลี่ยนข้อ กล่าวคือ ระยะเวลาตามโครงการไม่ทำให้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตอบคำถามได้ถูกต้องมากขึ้น แต่กลับทำให้กลุ่มทดลองตอบคำตอบผิดไปจากคำตอบเดิมโดยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม เห็นได้จากข้อ ๘ ๑๑ ๑๔ ๒๑ ๒๕ และ ๒๖ ซึ่งค่า χ^2 ที่คำนวณได้ น้อยกว่าค่า χ^2 จากตาราง

๔. กลุ่มทดลองหลังสอนครบตามโครงการแล้ว ตอบคำถามบางข้อ โดยเลือกตอบคำตอบเดิมอยู่อีก ซึ่งตอบผิดเหมือนเดิม เดิมตอบอย่างไร หลังสอนครบตามโครงการแล้วก็ตอบอย่างนั้น แสดงว่าระยะเวลาตามโครงการไม่ทำให้กลุ่มควบคุมตอบคำถามได้ถูกข้อมากขึ้น แต่กลับตอบผิดคงเดิม โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม เห็นได้จากข้อ ๓ ๑๒ ๑๓ ๑๔ และ ๒๓ ซึ่งค่า χ^2 ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่า χ^2 จากตาราง