

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



การทดลองและวิเคราะห์แบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำเอาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นเอง และผ่านการตรวจพิจารณาจากท่านผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ไปทำการทดลองสอบเป็นครั้งแรกกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสทิงพระวิทยา อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา จำนวน 84 คน ซึ่งมีลักษณะเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย โดยไปควบคุมการทดสอบด้วยตนเอง ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง เสร็จแล้วนำเอากระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน ทำการหาค่าความเชื่อมั่น ผลปรากฏว่า แบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่น 0.66 เมื่อทำการวิเคราะห์หาค่าขอสอบที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป มีจำนวน 46 ข้อ (ดูภาคผนวก ค.) ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์คัดเลือก¹ แล้วนำแบบทดสอบนี้ไปให้ท่านผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขคัดเลือก แล้วปรับปรุงขอที่มีอำนาจจำแนกค่าได้เพิ่มขึ้นอีก 14 ข้อ เมื่อรวมกับขอที่มีอำนาจจำแนกที่อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้แล้ว 46 ข้อ จึงมีจำนวนเป็น 60 ข้อ มีระดับความยาก 13 % - 87 % จัดขอสอบเสียใหม่ตามลำดับบทเรียน และในแต่ละบทเริ่มจากขอยากที่สุดจนถึงขอยากที่สุด จนครบ 6 บท 60 ขอ นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วนี้ไปทดลองสอบเป็นครั้งที่สอง กับนักเรียนโรงเรียนเดิม จำนวน 80 คน เมื่อหาค่าความเชื่อมั่นใหม่ ได้ค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.75 ซึ่งสูงกว่าเดิม เหมาะสมที่จะเป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ได้

¹ชาวล แพรัตกุล, เทคนิคการวัดผล (พระนคร : วัฒนาพานิช, 2509),

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดทัศนคติที่สร้างขึ้น จำนวน 60 ข้อ ไปทดลองสอบกับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 3 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย แต่
มีลักษณะอย่างเดียวกับตัวอย่างประชากรที่จะใช้ในการวิจัย จำนวน 96 คน ทำการ
ควบคุมการทดสอบด้วยตนเอง ใ้เวลาในการทำแบบทดสอบ 40 นาที แล้วเก็บแบบวัด
ทัศนคติมาทำการตรวจให้คะแนน นำคะแนนที่ได้มาหาค่าความเที่ยง (Reliability)
พบว่าแบบวัดนี้มีความเที่ยง 0.56 และเมื่อทำการหาค่าจำแนกปรากฏว่า ข้อที่มีอำนาจ
จำแนกอยู่ระหว่างค่าที่ 1.7283 - 4.5126 มีจำนวน 26 ข้อ (ดูภาคผนวก ก.)
ท่านผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจแก้ไขข้อความของข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำเพิ่มเติม 4 ข้อ รวม
เป็น 30 ข้อ นำแบบวัดทัศนคติทั้ง 30 ข้อ มาเรียงใหม่ โดยใช้วิธีจับฉลาก เสร็จแล้ว
นำไปทดลองอีกครั้งหนึ่ง หาค่าความเที่ยงได้ 0.65 จึงถือว่าเป็นแบบวัดทัศนคติทาง
วิทยาศาสตร์ได้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ และคะแนน
ที่ได้จากการตอบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร ซึ่งเป็นนักเรียนไทยพุทธ 353 คน ชาย 171 คน หญิง 182 คน และ
นักเรียนไทยมุสลิม 25 คน ชาย 7 คน หญิง 18 คน รวมกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น
378 คน มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แล้วทดสอบนัยสำคัญทางสถิติหาค่าความแตกต่างของ
ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ และหาค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
โดยใช้การทดสอบค่าซี (z-test)

ในการวิจัยครั้งนี้ การเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์กับคะแนน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ดังปรากฏในตารางที่ 4

ตารางที่ 4

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

กลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
ตัวอย่างประชากรเขตศึกษา 3	0.365*
นักเรียนชาย	0.283*
นักเรียนหญิง	0.523*
ไทยพุทธ	0.381*
ไทยมุสลิม	0.338***
นักเรียนชายไทยพุทธ	0.259*
นักเรียนหญิงไทยพุทธ	0.584*
นักเรียนชายไทยมุสลิม	0.825**
นักเรียนหญิงไทยมุสลิม	0.182

* $P < 0.01$

** $P < 0.05$

*** $P < 0.10$

จากตารางที่ 4 ปรากฏว่า

1.1 ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของตัวอย่างประชากรในเขตศึกษา 3 มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผลการวิเคราะห์เป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ในข้อที่ 1

1.2 ทักษะทางวิทยาศาสตร์ ทั้งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของนักเรียนหญิงสูงกว่าของนักเรียนชาย

ผลจากการวิเคราะห์แสดงว่า ความสัมพันธ์ของทักษะทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ในกลุ่มของนักเรียนหญิงมีมากกว่าในกลุ่มของนักเรียนชาย

ผลของการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 2

1.3 ทักษะทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนไทยพุทธและนักเรียนไทยมุสลิม ต่างก็มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของนักเรียนไทยพุทธ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนของนักเรียนไทยมุสลิม มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

ผลของการวิเคราะห์แสดงว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ยังคงมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ดังสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 3

1.4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายไทยพุทธและนักเรียนหญิงไทยพุทธ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของนักเรียนชายไทยมุสลิม มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของนักเรียนหญิงไทยมุสลิม ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ความสัมพันธ์ของทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงไทยพุทธสูงกว่่านักเรียนชายไทยพุทธ ตรงกันข้าม นักเรียนชายไทยมุสลิมกลับมีความสัมพันธ์สูงกว่่านักเรียนหญิงไทยมุสลิม

ผลของการวิเคราะห์แสดงว่า เพศเป็นตัวแปรที่ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงไป แต่ยังคงมีความสัมพันธ์กันดังสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 4

2. การวิเคราะห์ห้มัชฌิม เลขคณิตของคะแนนทักษะทางวิทยาศาสตร์ และทดสอบความมีนัยสำคัญของมัชฌิม เลขคณิตโดยใช้ z-test ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5

ความถี่ของลักษณะจิต ความแปรปรวน และค่าซีของการทดสอบความมีนัยสำคัญ
ระหว่างมัธยัมเลขคณิตของคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มประชากร	\bar{x}	s^2	z
นักเรียนชาย	116.753	69.556	4.5040 *
นักเรียนหญิง	120.72	76.203	
นักเรียนไทยพุทธ	118.75	75.78	0.1738
นักเรียนไทยมุสลิม	118.52	94.927	
นักเรียนชายไทยพุทธ	116.824	70.134	4.3902 *
นักเรียนหญิงไทยพุทธ	120.802	73.795	
นักเรียนชายไทยมุสลิม	115.0	60.669	1.2103
นักเรียนหญิงไทยมุสลิม	119.889	105.516	

* $P < 0.01$

จากตารางที่ 5 ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังนี้ คือ

2.1 นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 5

2.2 มัธยัมเลขคณิตของคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยพุทธ
กับนักเรียนไทยมุสลิม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลของการวิเคราะห์แสดงว่า ศาสนา ไม่เป็นตัวแปรที่ทำให้ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนแตกต่างกัน ซึ่งตรงข้ามกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 6

2.3 นักเรียนไทยพุทธชายและนักเรียนไทยพุทธหญิง มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนนักเรียนไทยมุสลิมชายและนักเรียนไทยมุสลิมหญิง มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลของการวิเคราะห์แสดงว่า นักเรียนไทยพุทธทั้งชายและหญิง มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ต่างกันตามสมมติฐานข้อ 7 ส่วนนักเรียนไทยมุสลิมคานกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อเดียวกัน

3. การวิเคราะห์มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และทดสอบความมีนัยสำคัญระหว่างมัชฌิมเลขคณิต โดยใช้ z-test แสดงไว้ในตารางที่ 6

ตารางที่ 6

ความมัชฌิมเลขคณิต ความแปรปรวน และค่า z ของการทดสอบความมีนัยสำคัญระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

กลุ่มประชากร	\bar{x}	s^2	z
นักเรียนชาย	38.730	67.904	2.342**
นักเรียนหญิง	36.830	54.001	
นักเรียนไทยพุทธ	38.303	56.780	5.555*
นักเรียนไทยมุสลิม	29.560	55.590	
นักเรียนชายไทยพุทธ	39.093	63.662	1.905
นักเรียนหญิงไทยพุทธ	37.560	49.485	
นักเรียนชายไทยมุสลิม	29.857	103.809	0.093
นักเรียนหญิงไทยมุสลิม	29.444	41.791	

* $p < 0.01$

** $p < 0.05$

จากตารางที่ 6 อาจวิเคราะห์ผลการวิจัยได้ดังนี้ คือ

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนชายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนหญิง

ผลของการวิเคราะห์ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 8

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยพุทธกับนักเรียนไทยมุสลิม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยพุทธสูงกว่าของนักเรียนไทยมุสลิม

ผลของการวิเคราะห์เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 9

3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนชายไทยพุทธกับนักเรียนหญิงไทยพุทธ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายไทยมุสลิมกับนักเรียนหญิงมุสลิม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

ผลของการวิเคราะห์หาค่ากับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 10

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย