



### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และเก็บรวบรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มประชากรเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้นำคะแนนดิบของแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย ที - เทสต์ (t - test) และ เอฟ - เทสต์ (F - test) และสร้างสมการถดถอยพหุคูณในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นบันได แล้วนำผลการวิเคราะห์มาเสนอในรูปตารางประกอบความเรียงดังต่อไปนี้

$$t = r \frac{\sqrt{N - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้

N แทน จำนวนประชากร

ตารางที่ 1 จำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยและนักเรียน  
โรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย

โรงเรียน	จำนวน (คน)		ร้อยละ
	ประชากร	เข้ารับการทดสอบ	
วชิราวุธวิทยาลัย	441	436	98.86
ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย	1044	985	94.34
รวม	1485	1421	95.69

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มประชากรของโรงเรียน  
วชิราวุธวิทยาลัย จำนวน 441 คน มาทำการทดสอบ 436 คน คิดเป็นร้อยละ 98.86  
จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มประชากรของโรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย จำนวน 1044 คน  
มาทำการทดสอบ 985 คน คิดเป็นร้อยละ 94.34 รวมจำนวนนักเรียนที่มาเข้ารับการทดสอบ  
ทั้งสิ้นจำนวน 1421 คน คิดเป็นร้อยละ 95.69

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ของกลุ่ม  
ประชากร

	วชิราวุธวิทยาลัย		ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย		รวม	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
อายุ (ปี)	14.76	1.79	14.50	1.93	14.58	1.90
น้ำหนัก(กก.)	53.16	12.32	52.14	10.66	52.46	11.20
ส่วนสูง(ซม.)	162.21	10.18	161.34	11.12	161.61	10.85

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่า กลุ่มนักเรียนโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย มีอายุเฉลี่ย 14.76 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.79 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 53.16 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.32 กิโลกรัมและส่วนสูงเฉลี่ย 162.21 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.18 เซนติเมตร ส่วนกลุ่มนักเรียนโรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย มีอายุเฉลี่ย 14.51 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.93 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 52.65 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.49 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ย 161.77 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.65 เซนติเมตร

โดยส่วนรวมนักเรียนทั้งสองโรงเรียน มีอายุเฉลี่ย 14.58 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.90 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 52.46 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.20 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ย 161.61 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.85 เซนติเมตร

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสมรรถภาพทางกาย ด้านความ  
อ่อนตัว( $X_1$ ) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง( $X_2$ ) สัดส่วนของ  
ร่างกาย( $X_3$ ) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบน( $X_4$ )  
ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ( $X_5$ ) และคะแนนผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน( $Y$ ) ของกลุ่มประชากร

รายการ	วชิราวุธวิทยาลัย		ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย		รวม	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
$X_1$ (เซนติเมตร)	27.05	7.34	32.45	6.13	30.80	6.99
$X_2$ (ครั้ง/นาที)	40.04	7.66	43.31	9.72	42.31	9.27
$X_3$ (กิโลกรัม/เมตร <sup>2</sup> )	20.04	3.38	19.88	2.80	19.93	3.00
$X_4$ (ครั้ง)	3.43	3.44	5.70	4.21	5.01	4.13
$X_5$ (นาที)	7.47	1.03	8.33	1.65	8.07	1.54
$Y$	2.36	0.69	2.23	0.78	2.28	0.76

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพทางกาย ด้านความ  
อ่อนตัว( $X_1$ ) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง( $X_2$ ) ความแข็งแรง-ความอดทน  
ของกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบน( $X_4$ ) ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ  
( $X_5$ ) ของนักเรียนโรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพ

ทางกายของนักเรียนโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย ยกเว้นค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพทางกาย  
ด้านสัดส่วนของร่างกาย ( $X_u$ ) ของนักเรียนโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยที่มีค่าสูงกว่า ส่วน  
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า  
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ( $X_1$ ) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อท่อน ( $X_2$ ) สัดส่วนของร่างกาย ( $X_3$ ) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบน ( $X_4$ ) และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ( $X_5$ ) กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Y)

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	Y
$X_1$	1.000	.181*	-.086*	.331*	.050	-.021
$X_2$		1.000	-.013	.363*	.189*	.056*
$X_3$			1.000	-.047	-.029	.129*
$X_4$				1.000	.301*	-.080*
$X_5$					1.000	.058*
Y						1.000

\*P < .05

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า คะแนนสมรรถภาพทางกาย ด้านสัดส่วนของร่างกาย ( $X_3$ ) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบน ( $X_4$ ) ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ( $X_5$ ) ด้านความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อท่อน ( $X_2$ ) มีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .129, -.080, .058, .056$ ) ตามลำดับ

สำหรับคะแนนสมรรถภาพทางกาย ด้านความอ่อนตัว ( $X_1$ ) ไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Y) ( $r = -.021$ )



และจะเห็นได้ว่า คะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ( $X_1$ ) มีความสัมพันธ์กับคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบน ( $X_4$ ) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อท่อน ( $X_2$ ) สัดส่วนของร่างกาย ( $X_3$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .331, .181, -.086$ ) ตามลำดับ และไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ( $X_5$ )

คะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อท่อน ( $X_2$ ) มีความสัมพันธ์กับคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบน ( $X_4$ ) ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ( $X_5$ ) ความอ่อนตัว ( $X_1$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .363, .189, .181$ ) ตามลำดับ และไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านสัดส่วนของร่างกาย ( $X_3$ )

คะแนนสมรรถภาพทางกายด้านสัดส่วนของร่างกาย ( $X_3$ ) มีความสัมพันธ์กับคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ( $X_1$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = -.086$ ) และไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อท่อน ( $X_2$ ) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบน ( $X_4$ ) ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ( $X_5$ )

คะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบน ( $X_4$ ) มีความสัมพันธ์กับคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อท่อน ( $X_2$ ) ความอ่อนตัว ( $X_1$ ) ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ( $X_5$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .363, .331, .301$ ) ตามลำดับ และไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านสัดส่วนของร่างกาย ( $X_3$ )

คะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ( $X_5$ ) มีความสัมพันธ์กับคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบน ( $X_4$ ) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อท่อน ( $X_2$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .301, .189$ ) ตามลำดับ และไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ( $X_1$ ) และสัดส่วนของร่างกาย ( $X_3$ )



ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ระหว่างตัวเกณฑ์ คือคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Y) กับตัวทำนาย 4 ตัว คือ สัดส่วนของร่างกาย ( $X_3$ ) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบน ( $X_4$ ) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ( $X_2$ ) ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ( $X_5$ ) รวมทั้งค่า F ที่ใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ

$R_{Y, X_3 X_4 X_2 X_5}$	F
.1909	13.3931*

\*  $P < .05$  (  $.05 F_{4, 1416} = 2.37$  )

จากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่าง สัดส่วนของร่างกาย ( $X_3$ ) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบน ( $X_4$ ) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ( $X_2$ ) ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ( $X_5$ ) กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Y) มีค่า .1909 สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกณฑ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Y) กับตัวแปรทำนาย คะแนนสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการทดสอบ

	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> -Change	b	SEb	BETA
X <sub>3</sub>	.1285	.0165	.0165	.0095	.0019	.1259
X <sub>4</sub>	.1481	.0219	.0054	-.0099	.0021	-.1314
X <sub>2</sub>	.1734	.0300	.0081	.0067	.0021	.0891
X <sub>5</sub>	.1909	.0364	.0063	.0063	.0020	.0840
ค่าคงที่				1.6401	.1731	

จากตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่า คะแนนสมรรถภาพทางกาย คือ สัดส่วนของร่างกาย (X<sub>3</sub>) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบน (X<sub>4</sub>) ความแข็งแรง-ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง (X<sub>2</sub>) ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (X<sub>5</sub>) ใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Y) ได้ ดังแสดงในสมการรูปคะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐานต่อไปนี้

คะแนนดิบ

$$\hat{Y} = 1.6401 + .0095X_3 - .0099X_4 + .0067X_2 + .0063X_5$$

คะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Z}_Y = .1259Z_{x_3} - .1314Z_{x_4} + .0891Z_{x_2} + .0840Z_{x_5}$$

สมการถดถอยนี้ มีอำนาจในการทำนาย 3.64 เปอร์เซ็นต์ และสมการนี้มีความ  
คลาดเคลื่อนมาตรฐานของการทำนาย ค่าตัวแปรเกณฑ์เท่ากับ .1731