

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดของกล้ามเนื้ออกกลุ่มโรเตอร์กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอลในนักกีฬาซอฟท์บอลจำนวน 80 คน

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของค่าแรงบิดสูงสุดและของประสิทธิภาพการขว้างลูกบอลนำเสนอในตารางที่ 4.1 และ 4.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ นำเสนอในตารางที่ 4.5 ถึง 4.7

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและสูงสุดของพารามิเตอร์ค่าแรงบิดสูงสุดของนักกีฬาซอฟท์บอล (N = 80)

ค่าแรงบิดสูงสุด (นิวตัน/เมตร)	PT EX 60°	PT EX 120°	PT EX 240°	PT IN 60°	PT IN 120°	PT IN 240°	EX/IN 60°	EX/IN 120°	EX/IN 240°
̄	18.33	15.32	11.07	34.07	29.58	24.57	72.73	70.04	60.06
S.D.	5.17	4.54	3.78	5.17	4.66	4.63	18.81	18.25	18.10
MIN.	6.80	5.44	2.72	19.04	17.68	13.60	39.44	34.00	20.40
MAX	29.92	27.20	23.12	46.24	40.80	36.72	118.32	121.04	119.68

ค่าพารามิเตอร์ของค่าแรงบิดสูงสุดของนักกีฬาซอฟท์บอลจำนวน 80 คนในท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอก (PT EX) ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที (ตารางที่ 4.1) มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ในช่วงพิสัยเท่ากับ 11.07 ถึง 18.33 นิวตัน/เมตร ค่าต่ำสุด (minimum) มีพิสัยเท่ากับ 2.72 ถึง 6.80 นิวตัน/เมตร และ ค่าสูงสุด (maximum) เท่ากับ 23.12 ถึง 29.92 นิวตัน/เมตร ค่าพารามิเตอร์ของค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน (PT IN) ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที มีค่าเฉลี่ยในช่วงพิสัยเท่ากับ 24.57 ถึง 34.07 นิวตัน/เมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับ 13.60 ถึง 19.04 นิวตัน/เมตร และค่าสูงสุดเท่ากับ 36.72 ถึง 46.24 นิวตัน/เมตร และค่าพารามิเตอร์ของอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดในการท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน (EX/IN) ที่ความเร็ว 60 120 และ 240

องศาต่อวินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.06 ถึง 72.73 นิวตัน/เมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับ 20.40 ถึง 39.44 นิวตัน/เมตร และค่าสูงสุดมีพิสัยเท่ากับ 118.32 ถึง 121.04 นิวตัน/เมตร

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและสูงสุดของพารามิเตอร์ ประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอลของนักกีฬาซอฟท์บอล (N = 80)

ประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอล	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
\bar{X}	46.75	0.88	42.25
S.D.	10.65	0.14	17.93
MIN.	30.00	0.61	5.00
MAX.	70.00	1.23	90.00

ค่าพารามิเตอร์ของประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอล(ตารางที่4.2)ซึ่งได้แก่ระยะทาง (distance) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 46.75 เมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับ 30.00 เมตร และค่าสูงสุดเท่ากับ 70.00 เมตร ระยะเวลา (time) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.88 วินาที ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.61 วินาที และค่าสูงสุดเท่ากับ 1.23 วินาที และความแม่นยำ (accuracy) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.25 คะแนน ค่าต่ำสุดเท่ากับ 5.00 คะแนน และค่าสูงสุดเท่ากับ 90.00 คะแนน ของพารามิเตอร์ประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอลของนักกีฬาซอฟท์บอล จำนวน 80 คน

4.1.1 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ออกข้างนอกกับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล

ค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ออกข้างนอก (external rotation) ที่ความเร็ว 60 องศาต่อวินาที ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรใดของประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล (ตารางที่ 4.3) ที่ความเร็ว 120 และ 240 องศาต่อวินาที มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระยะทางของการขว้างลูกบอล (distance) ที่ค่า $r = .341, p = .002$ และ $r = .353, p = .001$ ตามลำดับและมีความสัมพันธ์ทางลบ กับ ระยะเวลาในการขว้างลูกบอล (time) ที่ค่า $r = -.278, p = .013$ และ $r = -.379, p = .001$ ตามลำดับ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับความแม่นยำในการขว้างลูกบอล (accuracy) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ออกข้างนอกที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอลได้แก่ ระยะทาง(distance) ระยะเวลา (time) และความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) (N = 80)

Peak Torque of External Rotation (Nm)	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
PT Ex 60 deg/sec	.186 p = .099	-.142 p = .207	-.041 p = .718
PT Ex 120 deg/sec	.341** p = .002	-.278* p = .013	.031 p = .783
PT Ex 240 deg/sec	.353** p = .001	-.379** p = .001	.194 p = .084

*p<.05 (2-tailed)

**p<.01 (2-tailed)

4.1.2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างในกับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล

ค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน (internal rotation) ที่ความเร็ว 60 และ 240 องศาต่อวินาที ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรใดของประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล (ตารางที่ 4.4) แต่ที่ความเร็ว 120 องศาต่อวินาที มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระยะทาง (distance) และ ความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ที่ค่า $r = .241$, $p = .031$ และ $r = .236$, $p = .035$ ตามลำดับแต่ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาของการขว้างลูกบอล (time) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ได้แก่ ระยะทาง (distance) ระยะเวลา (time) และความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) (N = 80)

Peak Torque of Internal Rotation (Nm)	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
PT In 60 deg/sec	.157 p = .163	-.189 p = .094	.202 p = .073
PT In 120 deg/sec	.241* p = .031	-.208 p = .064	.236* p = .035
PT In 240 deg/sec	.085 p = .455	-.051 p = .656	.085 p = .454

*p<.05 (2-tailed)

**p<.01 (2-tailed)

4.1.3 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหัวไหล่ หมุนออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล

อัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหัวไหล่หมุนออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน (external/internal rotation) ที่ความเร็ว 60 องศาต่อวินาที ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรใดของประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล (ตารางที่ 4.5) แต่ที่ความเร็ว 120 องศาต่อวินาที มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระยะทางของการขว้างลูกบอล (distance) ที่ค่า $r = .224$, $P = .046$ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลา (time) และความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ที่ความเร็ว 240 องศาต่อวินาที มีความสัมพันธ์ทางลบกับระยะเวลาของการขว้างลูกบอล (time) ที่ค่า $r = -.303$, $P = .006$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหัวไหล่ หมุนออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอลได้แก่ ระยะทาง (distance) ระยะเวลา (time) และความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) (N = 80)

PT External/Internal Rotation (Nm)	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
PTEx/In 60 deg/sec	.131 p = .247	-.067 p = .556	-.167 p = .138
PTEx/In 120 deg/sec	.224* p = .046	-.179 p = .112	-.129 p = .254
PTEx/In 240 deg/sec	.210 p = .061	-.303** p = .006	.070 p = .537

*p<.05 (2-tailed)

**p<.01 (2-tailed)

4.2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดของกล้ามเนื้ออกกับ
ประสิทธิภาพการขว้างลูกบอลโดยแบ่งเป็นกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย
และกลุ่มนักกีฬาโรงเรียน

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของค่าแรงบิดสูงสุดและของประสิทธิภาพการขว้างลูกบอลนำเสนอในตารางที่ 4.6 และ 4.7 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย และ กลุ่มนักกีฬาโรงเรียนนำเสนอในตารางที่ 4.8 ถึง 4.10, 4.11 ถึง 4.13, 4.14 ถึง 4.16

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและสูงสุดของพารามิเตอร์ค่าแรงบิดสูงสุดของนักกีฬาทีมชาติ (N = 12) นักกีฬามหาวิทยาลัย (N = 50) และนักกีฬาโรงเรียน (N = 18)

ค่าแรงบิดสูงสุด	PT EX	PT EX	PT EX	PT IN	PT IN	PT IN	EX/IN	EX/IN	EX/IN
	60°	120°	240°	60°	120°	240°	60°	120°	240°
<u>นักกีฬาทีมชาติ</u>									
\bar{X}	20.17	18.13	13.71	34.57	31.17	26.97	79.11	78.54	68.11
S.D.	5.43	4.90	5.23	4.69	5.67	5.28	20.24	14.17	22.08
MIN.	13.60	12.24	6.80	27.20	23.12	19.04	51.68	59.84	36.72
MAX.	28.56	27.20	23.12	42.16	40.80	36.72	118.32	108.80	119.68
<u>นักกีฬามหาวิทยาลัย</u>									
\bar{X}	18.06	15.20	11.04	33.73	29.43	24.34	72.46	69.93	61.28
S.D.	4.92	4.48	3.42	4.98	3.97	4.00	18.55	19.89	18.27
MIN.	6.80	5.44	2.72	19.04	17.68	13.60	39.44	36.72	20.40
MAX.	29.92	25.84	20.40	46.24	36.72	31.28	116.96	121.04	115.60
<u>นักกีฬาโรงเรียน</u>									
\bar{X}	17.83	13.75	9.37	34.68	28.94	23.57	69.21	64.68	51.30
S.D.	5.69	3.79	2.68	6.12	5.71	5.50	18.59	14.00	10.66
MIN.	6.80	8.16	6.80	23.12	20.40	14.96	39.44	34.00	35.36
MAX.	28.56	21.76	17.68	44.88	39.44	35.36	99.28	82.96	73.44

ค่าพารามิเตอร์ของค่าแรงบิดสูงสุดของกลุ่มนักกีฬาทีมชาติจำนวน 12 คนในท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอก (PT EX) ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที (ตารางที่ 4.6) มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ในช่วงพิสัยเท่ากับ 13.71 ถึง 20.17 นิวตัน/เมตร ค่าต่ำสุด (minimum) มีพิสัยเท่ากับ 6.80 ถึง 13.60 นิวตัน/เมตร และค่าสูงสุด (maximum) เท่ากับ 23.12 ถึง 28.56 นิวตัน/เมตร ค่าพารามิเตอร์ของค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน (PT IN) ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที มีค่าเฉลี่ยในช่วงพิสัยเท่ากับ 26.97 ถึง 34.57 นิวตัน/เมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับ 19.04 ถึง 27.20 นิวตัน/เมตร และค่าสูงสุดเท่ากับ 36.72 ถึง 42.16 นิวตัน/เมตร และค่าพารามิเตอร์ของอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน (EX/IN) ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที มีค่าเฉลี่ยในช่วงพิสัยเท่ากับ 68.11 ถึง 79.11 นิวตัน/เมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับ 36.72 ถึง 59.84 นิวตัน/เมตร และค่าสูงสุดมีพิสัยเท่ากับ 108.32 ถึง 119.68 นิวตัน/เมตร

ค่าพารามิเตอร์ของค่าแรงบิดสูงสุดของกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัยจำนวน 50 คนในท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอก (PT EX) ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที (ตารางที่ 4.6) มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ในช่วงพิสัยเท่ากับ 11.04 ถึง 18.06 นิวตัน/เมตร ค่าต่ำสุด (minimum) มีพิสัยเท่ากับ 2.27 ถึง 6.80 นิวตัน/เมตร และค่าสูงสุด (maximum) เท่ากับ 20.40 ถึง 29.92 นิวตัน/เมตร ค่าพารามิเตอร์ของค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน (PT IN) ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที มีค่าเฉลี่ยในช่วงพิสัยเท่ากับ 24.34 ถึง 33.73 นิวตัน/เมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับ 13.60 ถึง 19.04 นิวตัน/เมตร และค่าสูงสุดเท่ากับ 31.28 ถึง 42.24 นิวตัน/เมตร และค่าพารามิเตอร์ของอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน (EX/IN) ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที มีค่าเฉลี่ยในช่วงพิสัยเท่ากับ 61.28 ถึง 72.46 นิวตัน/เมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับ 20.40 ถึง 39.44 นิวตัน/เมตร และค่าสูงสุดมีพิสัยเท่ากับ 115.60 ถึง 121.04 นิวตัน/เมตร

ค่าพารามิเตอร์ของค่าแรงบิดสูงสุดของกลุ่มนักกีฬาโรงเรียนจำนวน 18 คนในท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอก (PT EX) ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที (ตารางที่ 4.6) มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ในช่วงพิสัยเท่ากับ 9.37 ถึง 17.83 นิวตัน/เมตร ค่าต่ำสุด (minimum) มีพิสัยเท่ากับ 6.80 ถึง 8.16 นิวตัน/เมตร และค่าสูงสุด (maximum) เท่ากับ 17.68 ถึง 28.56 นิวตัน/เมตร ค่าพารามิเตอร์ของค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน (PT IN) ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที มีค่าเฉลี่ยในช่วงพิสัยเท่ากับ 23.57 ถึง 34.68 นิวตัน/เมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับ 14.96 ถึง 23.12 นิวตัน/เมตร และค่าสูงสุดเท่ากับ 35.36 ถึง 44.88 นิวตัน/เมตร และค่าพารามิเตอร์ของอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน (EX/IN) ที่ความเร็ว 60 120

และ 240 องศาต่อวินาที มีค่าเฉลี่ยในช่วงพิสัยเท่ากับ 51.30 ถึง 69.21 นิวตัน/เมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับ 34.00 ถึง 39.44 นิวตัน/เมตร และค่าสูงสุดมีพิสัยเท่ากับ 73.44 ถึง 99.28 นิวตัน/เมตร

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและสูงสุดของพารามิเตอร์ ประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอลของนักกีฬาทีมชาติ(N=12) นักกีฬามหาวิทยาลัย (N = 50) และนักกีฬาโรงเรียน (N = 18)

ประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอล	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
<u>นักกีฬาทีมชาติ</u>			
X	58.33	0.76	60.83
S.D.	8.35	0.09	15.79
MIN.	40.00	0.61	35.00
MAX.	70.00	0.87	80.00
<u>นักกีฬามหาวิทยาลัย</u>			
X	48.20	0.85	41.10
S.D.	8.50	0.10	17.45
MIN.	30.00	0.61	5.00
MAX.	60.00	1.10	90.00
<u>นักกีฬาโรงเรียน</u>			
X	35.00	1.04	33.06
S.D.	5.14	0.13	10.87
MIN.	30.00	0.76	20.00
MAX.	40.00	1.23	55.00

ค่าพารามิเตอร์ของประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอลกลุ่มนักกีฬาทีมชาติจำนวน 12 คน (ตารางที่ 4.7) ได้แก่ระยะทาง (distance) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 58.33 เมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับ 40.00 เมตร และค่าสูงสุดเท่ากับ 70.00 เมตร ระยะเวลา (time) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.76 วินาที ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.61 วินาที และค่าสูงสุดเท่ากับ 0.87 วินาที และความแม่นยำ (accuracy) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.83 เมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับ 35.00 เมตรและค่าสูงสุดเท่ากับ 80.00 เมตร

ค่าพารามิเตอร์ของประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอลกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย จำนวน 50 คน (ตารางที่ 4.7) ได้แก่ระยะทาง (distance) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.20 เมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับ 30.00 เมตร และค่าสูงสุดเท่ากับ 60.00 เมตร ระยะเวลา (time) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.85 วินาที ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.61 วินาที และค่าสูงสุดเท่ากับ 1.10 วินาที และความแม่นยำ (accuracy) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.10 คะแนน ค่าต่ำสุดเท่ากับ 5.00 คะแนน และค่าสูงสุดเท่ากับ 90.00 คะแนน

ค่าพารามิเตอร์ของประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอลกลุ่มนักกีฬาโรงเรียนจำนวน 50 คน (ตารางที่ 4.7) ได้แก่ระยะทาง (distance) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.00 เมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับ 30.00 คะแนน และค่าสูงสุดเท่ากับ 40.00 คะแนน ระยะเวลา (time) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.04 วินาที ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.76 วินาที และค่าสูงสุดเท่ากับ 1.23 วินาที และความแม่นยำ (accuracy) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.06 คะแนน ค่าต่ำสุดเท่ากับ 20.00 คะแนน และค่าสูงสุดเท่ากับ 55.00 คะแนน

4.2.1 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอกกับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ในนักกีฬาทีมชาติ

ค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอกทุกความเร็ว ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการขว้างลูกบอล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอกที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ได้แก่ ระยะทาง (distance) ระยะเวลา (time) และความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ในนักกีฬาทีมชาติ (N = 12)

Peak Torque of External Rotation (Nm)	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
PT Ex 60 deg/sec	.045 p = .889	-.366 p = .242	-.192 p = .550
PT Ex 120 deg/sec	.353 p = .261	-.439 p = .154	.043 p = .895
PT Ex 240 deg/sec	.111 p = .730	-.024 p = .942	-.037 p = .910

* $p < .05$ (2-tailed)

** $p < .01$ (2-tailed)

4.2.2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างในกับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ในนักกีฬาทีมชาติ

ค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างในทุกความเร็วไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการขว้างลูกบอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในนักกีฬาทีมชาติ (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ได้แก่ ระยะทาง (distance) ระยะเวลา (time) และ ความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ในนักกีฬาทีมชาติ (N = 12)

Peak Torque of Internal Rotation (Nm)	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
PT In 60 deg/sec	.089 p = .782	-.361 p = .248	.402 p = .195
PT In 120 deg/sec	.152 p = .636	-.529 p = .077	.264 p = .407
PT In 240 deg/sec	.159 p = .622	-.193 p = .548	.151 p = .640

* p<.05 (2-tailed)

**p<.01 (2-tailed)

4.2.3 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหัวไหล่หมุน
ออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างในกับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอลในนักกีฬา
ทีมชาติ

อัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างในทุก
ความเร็วไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการขว้างลูกบอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใน
นักกีฬาทีมชาติ (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4. 10 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุด
ของท่าหมุนไหล่ออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างในที่ความเร็ว 60 120 และ
240 องศาต่อวินาที กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอลได้แก่ ระยะทาง (distance)
ระยะเวลา (time) และ ความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ในนักกีฬา
ทีมชาติ (N = 12)

Peak Torque ratios of External/Internal Rotation (Nm)	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
PT Ex/In 60 deg/sec	-.196 p = .542	-.111 p = .731	-.529 p = .077
PT Ex/In 120 deg/sec	.371 p = .235	-.085 p = .793	-.192 p = .550
PT Ex/In 240 deg/sec	.332 p = .292	-.252 p = .430	-.036 p = .912

* p<.05 (2-tailed)

**p<.01 (2-tailed)

4.2.4 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ออกข้างนอกกับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ในนักกีฬามหาวิทยาลัย

ค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ออกข้างนอกทุกความเร็วไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการขว้างลูกบอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในนักกีฬามหาวิทยาลัย(ตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4. 11 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ออกข้างนอกที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาทีกับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอลได้แก่ ระยะทาง (distance) ระยะเวลา (time) และความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ในนักกีฬามหาวิทยาลัย (N = 50)

Peak Torque of External Rotation (Nm)	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
PT Ex 60 deg/sec	.150 p = .300	-.083 p = .567	-.259 p = .069
PT Ex 120 deg/sec	.114 p = .431	-.068 p = .637	-.236 p = .099
PT Ex 240 deg/sec	.115 p = .425	-.227 p = .112	-.005 p = .970

* p<.05 (2-tailed)

**p<.01 (2-tailed)

4.2.5 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างในกับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ในนักกีฬามหาวิทยาลัย

ค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างในที่ความเร็ว 60 องศาต่อวินาที มีความสัมพันธ์ทางลบกับระยะเวลาของการขว้างลูกบอล (time) ที่ค่า $r = -.285$, $p = .045$ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะทาง (distance) และความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ที่ความเร็ว 120 องศาต่อวินาที ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ส่วนที่ความเร็ว 240 องศาต่อวินาที มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระยะทางของการขว้างลูกบอล (distance) ที่ค่า $r = .311$, $p = .028$ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลา (time) และความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในนักกีฬาวิทยาลัย (ตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างในที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ได้แก่ ระยะทาง (distance) ระยะเวลา (time) และความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ในนักกีฬาวิทยาลัย (N = 50)

Peak Torque of Internal Rotation (Nm)	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
PT In 60 deg/sec	.178 p = .215	-.285* p = .045	.157 p = .277
PT In 120 deg/sec	.154 p = .284	-.099 p = .493	.180 p = .210
PT In 240 deg/sec	.311* p = .028	-.109 p = .452	.135 p = .349

* $p < .05$ (2-tailed)

** $p < .01$ (2-tailed)

4.2.6 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหัวไหล่หมุนออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างในกับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอลในนักกีฬามหาวิทยาลัย

อัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดของท่าหมุนไหล่ออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน ที่ความเร็ว 60 และ 120 องศาต่อวินาที มีความสัมพันธ์ทางลบกับความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ที่ค่า $r = -.389$, $p = .005$ และ $r = -.352$, $p = .012$ ตามลำดับ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะทาง (distance) และระยะเวลาของการขว้างลูกบอล (time) ที่ความเร็ว 240 องศาต่อวินาทีที่ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในนักกีฬามหาวิทยาลัย (ตารางที่ 4.13)

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดของท่าหมุนไหล่ออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างในที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ได้แก่ ระยะทาง (distance) ระยะเวลา (time) และ ความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ในนักกีฬามหาวิทยาลัย (N = 50)

Peak Torque ratios of External/Internal Rotation (Nm)	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
PT Ex/In 60 deg/sec	.084 p = .564	.052 p = .722	-.389** p = .005
PT Ex/In 120 deg/sec	.032 p = .823	-.030 p = .834	-.352* p = .012
PT Ex/In 240 deg/sec	-.076 p = .600	-.199 p = .166	-.092 p = .524

* $p < .05$ (2-tailed)

** $p < .01$ (2-tailed)

4.2.6 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ออกข้างนอกกับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ในนักกีฬาโรงเรียน

ค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ออกข้างนอก ที่ความเร็ว 60 และ 240 องศาต่อวินาที ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการขว้างลูกบอล ที่ความเร็ว 120 องศาต่อวินาที มีความสัมพันธ์ระดับปานกลางกับระยะทางของการขว้างลูกบอล (distance) ที่ค่า $r = .657$, $p = .003$ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลา (time) และความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ที่ความเร็ว 240 องศาต่อวินาที ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการขว้างลูกบอล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในนักกีฬาโรงเรียน (ตารางที่ 4.14)

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ออกข้างนอกที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ได้แก่ ระยะทาง (distance) ระยะเวลา (time) และความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ในนักกีฬาโรงเรียน (N = 18)

Peak Torque of External Rotation (Nm)	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
PT Ex 60 deg/sec	.273 p = .273	-.033 p = .895	.438 p = .069
PT Ex 120 deg/sec	.657** p = .003	-.217 p = .387	.251 p = .316
PT Ex 240 deg/sec	.465 p = .052	-.263 p = .292	.388 p = .111

* $p < .05$ (2-tailed)

** $p < .01$ (2-tailed)

4.2.9 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหัวไหล่หมุนเข้าข้างในกับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอลในนักกีฬาโรงเรียน

ค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน ที่ความเร็ว 60 และ 120 องศาต่อวินาที มีความสัมพันธ์ระดับปานกลางกับระยะทางการขว้างลูกบอล (distance) ที่ค่า $r = .673$, $p = .002$ และ $r = .531$, $p = .023$ ตามลำดับ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลา (time) และความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ที่ความเร็ว 240 องศาต่อวินาที ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการขว้างลูกบอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในนักกีฬาโรงเรียน (ตารางที่ 4.15)

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ได้แก่ ระยะทาง (distance) ระยะเวลา (time) และความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ในนักกีฬาโรงเรียน (N = 18)

Peak Torque of Internal Rotation (Nm)	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
PT In 60 deg/sec	.673** p = .002	-.277 p = .266	.400 p = .100
PT In 120 deg/sec	.531* p = .023	-.150 p = .552	.206 p = .412
PT In 240 deg/sec	.283 p = .256	-.043 p = .866	.062 p = .805

* $p < .05$ (2-tailed)

** $p < .01$ (2-tailed)

4.2.9 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหัวไหล่หมุนออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างในกับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอลในนักกีฬาโรงเรียน

อัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างในทุกความเร็วไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการขว้างลูกบอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในนักกีฬาโรงเรียน (ตารางที่ 4.16)

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดของท่าหมุนไหล่ออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างในที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับประสิทธิภาพการขว้างลูกบอล ได้แก่ ความไกล (distance) ระยะเวลา (time) ความแม่นยำของการขว้างลูกบอล (accuracy) ในนักกีฬาโรงเรียน (N = 18)

Peak Torque ratios of External/Internal Rotation (Nm)	Distance (m.)	Time (sec.)	Accuracy (point)
PT Ex/In 60 deg/sec	-.125	.106	.323
	p = .620	p = .675	p = .191
PT Ex/In 120 deg/sec	.311	-.129	.126
	p = .209	p = .609	p = .619
PT Ex/In 240 deg/sec	.139	.079	.149
	p = .583	p = .756	p = .556

* p<.05 (2-tailed)

**p<.01 (2-tailed)