

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ของการวิจัยเรื่อง การจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์และเจตคติเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนด สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลไว้เป็นลำดับดังต่อไปนี้

\bar{X}	หมายถึง	ค่าคะแนนเฉลี่ยของระดับความคิดเห็น
S.D.	หมายถึง	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	หมายถึง	อัตราส่วนวิกฤตที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบที
r	หมายถึง	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
β	หมายถึง	สัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน
R	หมายถึง	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
R^2	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การทำนายหรือพยากรณ์

ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา เพื่อจะได้เห็นรายละเอียดของ ค่าความคิดเห็นที่นักเรียนมีต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ทั้งในสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่พึงประสงค์ เมื่อใช้เครื่องมือวิจัย The Science Laboratory Environment Inventory (SLEI) (McRobbie, Giddings, and Fraser, 1993 ; ต้นสกุล สานติบุรณ์. 2551, 2556) เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ เมื่อประเมินด้วยเครื่องมือ The Science Laboratory Environment Inventory (SLEI) (McRobbie, Giddings, and Fraser, 1993; ต้นสกุล สานติบุรณ์. 2551, 2556) และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เมื่อประเมินด้วยเครื่องมือ The Test Of Science - Related Attitude (TOSRA) (Fraser, 1981; ต้นสกุล สานติบุรณ์. 2551, 2556) ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา เพื่อจะได้เห็นรายละเอียดของค่าความคิดเห็นที่นักเรียนมีต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ทั้งในสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์

ตารางที่ 2 ค่าคะแนนรวมเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินความคิดเห็นด้วยเครื่องมือ SLEI ตามสภาพที่พึงประสงค์ (Preferred Form), ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 (Actual Form 1) และตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 (Actual Form 2)

ด้านที่ประเมิน	รูปแบบ	ค่าคะแนนรวมเฉลี่ย	ค่าคะแนนเฉลี่ย	ค่าความแปรปรวน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ด้านการประสานความร่วมมือ	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	25.03	3.58	1.22	1.11
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	27.26	3.89	1.45	1.20
	สภาพที่พึงประสงค์ (ระยะที่ 3)	27.38	3.91	1.57	1.25

ด้านที่ประเมิน	รูปแบบ	ค่าคะแนนรวมเฉลี่ย	ค่าคะแนนเฉลี่ย	ค่าความแปรปรวน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ด้านการเปิดใจที่จะรับรู้	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	25.08	3.58	1.73	1.32
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	28.26	4.04	1.59	1.26
	สภาพที่พึงประสงค์ (ระยะที่ 3)	28.85	4.12	1.89	1.37
ด้านการมีส่วนร่วมปฏิบัติการ	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	24.67	3.52	0.99	1.00
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	26.90	3.84	1.34	1.16
	สภาพที่พึงประสงค์ (ระยะที่ 3)	26.93	3.85	1.38	1.17
ด้านกฎระเบียบวินัย	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	25.44	3.63	0.96	0.98
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	28.51	4.07	3.93	1.98
	สภาพที่พึงประสงค์ (ระยะที่ 3)	30.83	4.40	0.67	0.82
ด้านวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติการ	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	25.14	3.59	1.17	1.08
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	28.58	4.08	3.96	1.97
	สภาพที่พึงประสงค์ (ระยะที่ 3)	30.74	4.39	0.34	0.58

N = 100

จากตารางที่ 2 พบว่า เมื่อวิเคราะห์รูปแบบการประเมินความคิดเห็นระยะที่ 1 โดยประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 ผลการประเมินความคิดเห็นพบว่า ค่าคะแนนรวมเฉลี่ยมีค่าอยู่ระหว่าง 24.67 - 25.44 คะแนน ค่าคะแนนเฉลี่ยมีค่าอยู่ระหว่าง 3.52 - 3.63 คะแนน ค่าความแปรปรวนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.96 - 1.73 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.98 - 1.32

เมื่อวิเคราะห์รูปแบบการประเมินความคิดเห็นระยะที่ 2 โดยประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 ผลการประเมินความคิดเห็นพบว่า ค่าคะแนนรวมเฉลี่ยมีค่าอยู่ระหว่าง 26.90 - 28.58 คะแนน ค่าคะแนนเฉลี่ยมีค่าอยู่ระหว่าง 3.84 - 4.08 คะแนน

ค่าความแปรปรวนมีค่าอยู่ระหว่าง 1.34 - 3.93 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 1.16 - 1.98

เมื่อวิเคราะห์รูปแบบการประเมินความคิดเห็นระยะที่ 3 โดยประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามสภาพที่พึงประสงค์ ผลการประเมินความคิดเห็นพบว่า ค่าคะแนนรวมเฉลี่ยมีค่าอยู่ระหว่าง 26.93 - 30.83 คะแนน ค่าคะแนนเฉลี่ยมีค่าอยู่ระหว่าง 3.85 - 4.40 คะแนน ค่าความแปรปรวนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.34 - 1.89 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.58 - 1.37

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่พึงประสงค์ เมื่อใช้เครื่องมือวิจัย The Science Laboratory Environment Inventory (SLEI) เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า *t-value* และ ANOVA results (η^2)

ประเมินด้วย เครื่องมือ SLEI ตามสภาพที่พึงประสงค์ (Preferred Form), ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 (Actual Form 1) และตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 (Actual Form 2)

ด้านที่ประเมิน	รูปแบบ	ค่าคะแนนเฉลี่ย(mean)	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-value	ANOVA Result (η^2)
ด้านการประสานความร่วมมือ	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	3.58	1.11	14.16***	0.05
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	3.89	1.20		
	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	3.58	1.11	14.43***	0.05
	สภาพที่พึงประสงค์(ระยะที่ 3)	3.91	1.25		
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	3.89	1.20	2.77**	0.89
	สภาพที่พึงประสงค์(ระยะที่ 3)	3.91	1.25		

**ค่าสหสัมพันธ์แต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

***ค่าสหสัมพันธ์แต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ด้านที่ประเมิน	รูปแบบ	ค่าคะแนนเฉลี่ย(mean)	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-value	ANOVA Result (eta ²)
ด้านการเปิดใจที่จะรับรู้	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	3.58	1.32	16.61***	0.06
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	4.04	1.26		
	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	3.58	1.32	18.72***	0.06
	สภาพที่พึงประสงค์ (ระยะที่ 3)	4.12	1.37		
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	4.04	1.26	5.31***	0.45
	สภาพที่พึงประสงค์ (ระยะที่ 3)	4.12	1.37		
ด้านการมีส่วนร่วมปฏิบัติการ	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	3.52	1.00	14.58***	0.03
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	3.84	1.16		
	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	3.52	1.00	14.85***	0.03
	สภาพที่พึงประสงค์ (ระยะที่ 3)	3.85	1.17		
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	3.84	1.16	1.75	0.98
	สภาพที่พึงประสงค์ (ระยะที่ 3)	3.85	1.17		

***ค่าสหสัมพันธ์แต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ด้านที่ประเมิน	รูปแบบ	ค่าคะแนนเฉลี่ย(mean)	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-value	ANOVA Result (eta ²)
ด้านกฎระเบียบ วินัย	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	3.63	0.98	13.60***	0.02
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	4.07	1.98		
	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	3.63	0.98	42.16***	0.03
	สภาพที่พึงประสงค์ (ระยะที่ 3)	4.40	0.82		
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	4.07	1.98	11.11***	0.25
	สภาพที่พึงประสงค์ (ระยะที่ 3)	4.40	0.82		
ด้านวัสดุอุปกรณ์ ในการปฏิบัติการ	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	3.59	0.58	15.06***	0.03
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	4.08	1.97		
	สภาพจริงครั้งที่ 1 (ระยะที่ 1)	3.59	0.58	45.80***	0.03
	สภาพที่พึงประสงค์ (ระยะที่ 3)	4.39	0.58		
	สภาพจริงครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2)	4.08	1.97	10.44***	0.31
	สภาพที่พึงประสงค์ (ระยะที่ 3)	4.39	0.58		

N = 100

***ค่าสหสัมพันธ์แต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัด
สมรรถนะ ทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระยะ มี
ผลดังนี้

ระยะที่ 1 ค่าคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 ของสมรรถนะทางวิชาการแต่ละด้าน มีค่าอยู่ระหว่าง 3.52 – 3.63 คะแนน และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.98 - 1.32

ระยะที่ 2 ค่าคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 ของสมรรถนะทางวิชาการแต่ละด้าน มีค่าอยู่ระหว่าง 3.84 - 4.08 คะแนน และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 1.16 - 1.98

ระยะที่ 3 ค่าคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นตามสภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะทางวิชาการของแต่ละด้าน มีค่าอยู่ระหว่าง 3.85 - 4.40 คะแนน และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.58 - 1.37

เมื่อนำค่าคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นเป็นรายด้านมาวิเคราะห์จะเรียงลำดับได้ผลดังนี้

ระยะที่ 1 ด้านที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านกฎระเบียบวินัย ถัดมาคือด้านวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติการ ด้านการประสานความสัมพันธ์ ด้านการเปิดใจที่จะรับรู้ และด้านการมีส่วนร่วมปฏิบัติการ ตามลำดับ

ระยะที่ 2 ด้านที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติการ ถัดมาคือ ด้านกฎระเบียบวินัย ด้านการเปิดใจที่จะรับรู้ ด้านการประสานความร่วมมือ และด้านการมีส่วนร่วมปฏิบัติการ ตามลำดับ

ระยะที่ 3 ด้านที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านกฎระเบียบวินัย ถัดมาคือด้านวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติการ ด้านการเปิดใจที่จะรับรู้ ด้านการประสานความร่วมมือ และด้านการมีส่วนร่วมปฏิบัติการ ตามลำดับ

วิเคราะห์เพื่อประเมินการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการเป็นรายด้าน ด้วยสถิติ t-test เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายกลุ่ม มีผลดังนี้

ข้อที่ 1 ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 และสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 อยู่ในช่วง 13.60 - 16.61 โดยทุกด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ข้อที่ 2 ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 และสภาพที่พึงประสงค์ อยู่ในช่วง 14.43 - 45.80 โดยทุกด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ข้อที่ 3 ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 และสภาพที่พึงประสงค์ อยู่ในช่วง 1.75 - 11.11 โดยมี 3 ด้านที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ยกเว้นด้านการประสานความร่วมมือซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และด้านการมีส่วนร่วมปฏิบัติการ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เพื่อเป็นการยืนยันความแตกต่างความคิดเห็นต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการ ของการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ พึงประสงค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วย ANOVA Result (η^2) โดยภาพรวม เป็นรายคู่ มีผลดังนี้

ข้อที่ 1 ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 และสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 อยู่ในช่วง 0.02 - 0.06

ข้อที่ 2 ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการ ตามสภาพที่พึงประสงค์ และสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 อยู่ในช่วง 0.03 - 0.06

ข้อที่ 3 ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการ ตามสภาพที่พึงประสงค์ และสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 อยู่ในช่วง 0.25 - 0.98

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัด สมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ เมื่อประเมินด้วยเครื่องมือ The Science Laboratory Environment Inventory (SLEI) และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เมื่อประเมินด้วยเครื่องมือ The Test Of Science-Related Attitude (TOSRA) ตามสภาพที่เป็น จริงและสภาพที่พึงประสงค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 4 สหสัมพันธ์หรือสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสรรถนนทางวิชาการของการเรียนรู้ และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในส่วนของค่า Simple Correlation Attitude (r), Standardized Regression Weight Attitude (β), Multiple Correlations (R), and Coefficient of Determination or Prediction (R^2)

ด้านที่ประเมิน	Actual 1 & TOSRA		Actual 2 & TOSRA		Preferred & TOSRA	
	Simple Correlation Attitude (r)	Standardized Regression Weight Attitude (β)	Simple Correlation Attitude (r)	Standardized Regression Weight Attitude (β)	Simple Correlation Attitude (r)	Standardized Regression Weight Attitude (β)
ด้านกา ประสานความ ร่วมมือ	0.11*	0.20*	0.20***	0.29***	0.26***	0.36***
ด้านกา ประสานความ ร่วมมือ	0.11*	0.20*	0.20***	0.29***	0.26***	0.36***
ด้านกา ประสานความ ร่วมมือ	0.11*	0.20*	0.20***	0.29***	0.26***	0.36***
ด้าน กฎระเบียบ วินัย	0.10	0.16	0.14***	0.34***	0.23***	0.21***
ด้านวัสดุ อุปกรณ์ในกา ปฏิบัติการ	0.09	0.16	0.17***	0.34***	0.11	0.07
Multiple Correlation(R)	0.5983*		0.8936**		0.9052***	
R^2	0.3580*		0.7986**		0.8194***	

N = 100

*ค่าสหสัมพันธ์แต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ค่าสหสัมพันธ์แต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

***ค่าสหสัมพันธ์แต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระยะ มีผลดังนี้

ระยะที่ 1 วิเคราะห์ด้วยค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple correlation attitude (r)) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ด้าน คือ ด้านการประสานความร่วมมือ (.05) และด้านการเปิดใจที่จะรับรู้ (.01)

วิเคราะห์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรอิสระ (β) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานมีอิทธิพลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ด้าน คือ ด้านการประสานความร่วมมือ (.05) และด้านการเปิดใจที่จะรับรู้ (.01)

วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของความคิดเห็นต่อเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (ตัวแปรตาม) และความคิดเห็นต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการเมื่อได้รับการประเมินในระยะที่ 1 (ตัวแปรอิสระ) วิเคราะห์ด้วยสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation หรือ R) พบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และค่าของความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.5983

วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หรือสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ด้วยสถิติ Coefficient of Determination or Prediction (R^2) ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.3580 หมายความว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 35.80 หรือร้อยละ 36 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จากจำนวน 100 คน มีนักเรียนจำนวน 36 คน ที่มีเจตคติทางบวกเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ระยะที่ 2 วิเคราะห์ด้วยค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation Attitude (r)) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านการประสานความร่วมมือ (.001) ด้านการเปิดใจที่จะรับรู้ (.001) ด้านการมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (.001) ด้านกฎระเบียบวินัย (.001) และด้านวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติการ (.001)

วิเคราะห์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรอิสระ (β) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานมีอิทธิพลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านการประสานความร่วมมือ (.001) ด้านการเปิดใจที่จะรับรู้ (.001) ด้านการมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (.001) ด้านกฎระเบียบวินัย (.001) และด้านวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติการ (.001)

วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของความคิดเห็นต่อเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (ตัวแปรตาม) และความคิดเห็นต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการเมื่อได้รับการประเมินในระยะที่ 2 (ตัวแปรอิสระ) วิเคราะห์ด้วยสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple correlation หรือ R) พบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และค่าของความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.8936

วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หรือสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ด้วยสถิติ Coefficient of Determination or Prediction (R^2) ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.7986 หมายความว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 79.86 หรือร้อยละ 80 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จากจำนวน 100 คน มีนักเรียนจำนวน 80 คน ที่มีเจตคติทางบวกเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ระยะที่ 3 วิเคราะห์ด้วยค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation Attitude (r)) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 4 ด้าน คือ ด้านการประสานความร่วมมือ (.001) ด้านการเปิดใจที่จะรับรู้ (.001) ด้านการมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (.001) และด้านกฎระเบียบวินัย (.001)

วิเคราะห์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรอิสระ (β) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานมีอิทธิพลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 4 ด้าน คือ ด้านการประสานความร่วมมือ (.001) ด้านการเปิดใจที่จะรับรู้ (.001) ด้านการมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (.001) และด้านกฎระเบียบวินัย (.001)

วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของความคิดเห็นต่อเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (ตัวแปรตาม) และความคิดเห็นต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการเมื่อได้รับการประเมินในระยะที่ 3 (ตัวแปรอิสระ) วิเคราะห์ด้วยสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation หรือ R) พบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และค่าของความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.9052

วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หรือสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ด้วยสถิติ Coefficient of Determination or Prediction (R^2) ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.8194 หมายความว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 81.94 หรือร้อยละ 82 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จากจำนวน 100 คน มีนักเรียนจำนวน 82 คน ที่มีเจตคติทางบวกเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001