

## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมและการยอมรับการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้ คือ

4.1 การศึกษาสถานภาพส่วนบุคคลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

4.2 การศึกษาปัจจัยแวดล้อมเกี่ยวกับการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

4.3 การศึกษาระดับการยอมรับการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

4.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยแวดล้อม และ การยอมรับ การเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

### 4.1 การศึกษาสถานภาพส่วนบุคคลของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรม-ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 244 คน เกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของนักศึกษา ได้แก่ เพศ และเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวน และร้อยละ ของสถานภาพส่วนบุคคลของนักศึกษาจำแนกตามเพศและเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA)

สถานภาพส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>1. เพศ</b>		
1.2 ชาย	142	58.20
1.3 หญิง	102	41.80
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>244</b>	<b>100.00</b>
<b>2. เกรดเฉลี่ยสะสม (GPA)</b>		
2.1 1.00 – 1.50	1	0.40
2.2 1.51 – 2.00	23	9.40
2.3 2.01 – 2.50	74	30.30

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แสดงจำนวน และร้อยละ ของสถานภาพส่วนตัวของนักศึกษาจำแนกตามเพศและเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA)

สถานภาพส่วนตัว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>2. เกรดเฉลี่ยสะสม (GPA)</b>		
2.4 2.51 – 3.00	70	28.70
2.5 3.01 – 3.50	52	21.30
2.6 3.51 – 4.00	24	9.80
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>244</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 4.1 พบว่า นักศึกษาส่วนมากเป็นเพศชาย จำนวน 142 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 58.20 และ นักศึกษาส่วนมากมีเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) อยู่ระหว่าง 2.01-2.50 จำนวน 74 คน หรือคิดเป็น ร้อยละ 30.30

#### 4.2 การศึกษาปัจจัยแวดล้อมเกี่ยวกับการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 245 คน เกี่ยวกับปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการเรียนการสอน e-Learning มีรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 4.2-4.5 ดังนี้

##### ก. ลักษณะมุ่งอนาคต

ลักษณะมุ่งอนาคตมีรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยด้านลักษณะมุ่งอนาคตของ นักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตัวแปร ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1	มีการวางแผนล่วงหน้าเพื่อให้การเรียนสำเร็จ	3.81	0.77	ดีมาก
2	เมื่อมีงานใหม่ที่ทำทายนพยายามศึกษารายละเอียดเพื่อจะได้ลงมือทำ	3.76	0.76	ดีมาก
3	ท่านอ่านหนังสือตั้งแต่ต้นเทอมเรื่อยมาเพื่อหวังผลการเรียนที่ดี	2.99	0.96	ปานกลาง

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยด้านลักษณะมุงอนาคตของ นักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตัวแปร ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
4	ท่านตั้งใจเรียนอย่างมาก เพื่อหวังจะได้งานทำดีๆ	3.80	0.87	ดีมาก
5	ท่านส่งงานที่อาจารย์มอบหมายตามเวลาที่กำหนด	4.48	0.69	ดีมาก
6	ท่านตั้งใจเรียนหนังสือเพื่อท่านจะประสบผลสำเร็จในอนาคต	3.99	0.84	ดีมาก
7	ท่านกำหนดเวลาดูหนังสือไว้เป็นลายลักษณ์อักษร	2.89	1.08	ปานกลาง
8	ท่านศึกษาขั้นตอนในการทำงานเป็นอย่างดีก่อนที่จะทำงานนั้นๆ	3.49	0.80	ดีมาก
9	เมื่อท่านไม่เข้าใจในสิ่งที่เรียน ท่านจะค้นคว้าด้วยตนเองจนกว่าจะเข้าใจ	3.56	0.89	ดีมาก
10	ท่านรอเบิกจ่ายเครื่องมือตามเวลาเพื่อความเป็นระบบของการทำงานที่ดี	3.49	0.89	ดีมาก
11	ท่านจัดลำดับความสำคัญของงานเพื่อให้งานเสร็จทันเวลาและมีประสิทธิภาพ	3.78	0.87	ดีมาก
รวมเฉลี่ย		3.64	0.86	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ลักษณะมุงอนาคตของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 3.64$ ,  $S.D. = 0.86$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การส่งงานที่อาจารย์มอบหมายตามเวลาที่กำหนดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด นอกนั้นจัดอยู่ในระดับดีมาก ยกเว้น การอ่านหนังสือตั้งแต่ต้นเทอมเรื่อยมาเพื่อหวังผลการเรียนที่ดี และการกำหนดเวลาดูหนังสือไว้เป็นลายลักษณ์อักษร จัดอยู่ในระดับปานกลาง

#### ข. นวัตกรรมการเรียนรู้ e-Learning

นวัตกรรมการเรียนรู้ e-Learning มีรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 4.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ e-Learning ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตัวแปร ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
12	การเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.13	0.72	ดีมาก
13	การให้ผู้เรียนพัฒนาตามศักยภาพ	3.81	0.84	ดีมาก
14	ความสามารถในการผสมผสาน e-Learning กับการเรียนปกติ (Blended Learning)	4.01	0.84	ดีมาก
15	ความสอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบัน	4.02	0.77	ดีมาก
16	ความมีวิธีการสอนที่แปลกใหม่แตกต่างจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ	3.80	0.86	ดีมาก
17	การเรียนรู้เสมือนจริง	3.67	0.92	ดีมาก
18	การช่วยเพิ่มโอกาสทางการศึกษาของผู้เรียนให้มากขึ้น	4.15	0.82	ดีมาก
19	ความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา	4.05	0.81	ดีมาก
20	การเป็นระบบการเรียนการสอนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.03	0.77	ดีมาก
21	ความเป็นระบบการเรียนการสอนที่มีความทันสมัย	4.15	0.85	ดีมาก
22	การติดต่อสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายในการเรียนได้อย่างเหมาะสม	4.01	0.81	ดีมาก
23	การเป็นเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่คุ้มค่า และเหมาะสมกับกระบวนการเรียนการสอน	4.16	0.73	ดีมาก
24	การจัดการเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ สะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลาและการเดินทาง	4.24	0.81	ดีมาก
<b>รวมเฉลี่ย</b>		<b>4.00</b>	<b>0.81</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 4.3 พบว่านวัตกรรมการเรียนรู้ e-Learning ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.00$ ,  $S.D. = 0.81$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การจัดการเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ สะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลาและการเดินทางมีค่าเฉลี่ยสูงสุด นอกนั้นจัดอยู่ในระดับดีมาก

ค. ระบบการบริหารจัดการการเรียนรู้ e-Learning แบบ Online

ระบบการบริหารจัดการการเรียนรู้ e-Learning แบบ Online มีรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 4.4 ดังนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับปัจจัยด้านระบบการบริหารจัดการการเรียนรู้ e-Learning แบบ Online ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตัวแปร ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
25	การมีคู่มือการใช้งาน e-Learning แบบ Online	3.93	0.82	ดีมาก
26	การตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าเรียนของผู้เรียน	3.98	0.83	ดีมาก
27	ความสะดวกและง่ายต่อการใช้ระบบ Login / Logout	4.30	0.73	ดีมาก
28	การดาวน์โหลดรายละเอียดของแต่ละวิชา	4.31	0.80	ดีมาก
29	การตรวจสอบตารางเรียนได้ตลอดเวลา	4.35	0.77	ดีมาก
30	การเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลเพื่อประกอบการเรียน	4.23	0.76	ดีมาก
31	การมีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ Online	4.06	0.83	ดีมาก
32	การสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนใน Webboard และ / หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน	3.80	0.91	ดีมาก
33	การบันทึกความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน	3.82	0.80	ดีมาก
34	การตรวจสอบผลคะแนนของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบได้รวดเร็ว	4.07	0.89	ดีมาก
รวมเฉลี่ย		4.12	0.81	ดีมาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่านักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีระบบการบริหารจัดการการเรียนรู้ e-Learning แบบ Online ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.12, S.D. = 0.81$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การตรวจสอบตารางเรียนได้ตลอดเวลา มีค่าเฉลี่ยสูงสุด นอกนั้นจัดอยู่ในระดับดีมาก

ง. คุณลักษณะของ e-Learning

คุณลักษณะของ e-Learning มีรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยด้านคุณลักษณะของ e-Learning ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตัวแปร ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
35	การกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา	4.03	0.70	ดีมาก
36	การทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิม	3.87	0.80	ดีมาก
37	การลำดับเนื้อหาที่จะเรียนก่อน และหลัง อย่างเป็นระบบ	4.08	0.84	ดีมาก
38	การเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยากทำให้เข้าใจง่ายขึ้น	3.99	0.82	ดีมาก
39	ผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้าเนื้อหา ย้อนหลังได้ตลอดเวลา	4.27	0.82	ดีมาก
40	ภาษาที่ใช้ในบทเรียน กระชับ ถูกต้อง และชัดเจน	4.10	0.80	ดีมาก
41	การกำหนดสี ขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม และสร้างความสนใจของผู้เรียน	3.99	0.83	ดีมาก
42	การใช้รูปภาพหรือกราฟิก ที่ดึงดูดความสนใจ และสอดคล้องกับเนื้อหา	3.82	0.93	ดีมาก
43	การใช้ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ เพื่อช่วยในการคิดของผู้เรียน	3.84	0.96	ดีมาก
44	การใช้เสียงบรรยายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจตามความต้องการ	3.86	0.95	ดีมาก
45	การมีเพลงประกอบบทเรียน	3.78	2.11	ดีมาก
46	การทดสอบหลังเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจในบทเรียน	3.89	0.89	ดีมาก
รวมเฉลี่ย		3.97	0.96	ดีมาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่า คุณลักษณะของ e-Learning ของนักศึกษาปริญญาตรีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 3.97$ ,  $S.D. = 0.96$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้าเนื้อหา ย้อนหลังได้ตลอดเวลา มีค่าเฉลี่ยสูงสุด นอกนั้นจัดอยู่ในระดับดีมาก

### 4.3 การศึกษาระดับการยอมรับการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการยอมรับการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 4.6 ดังนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการยอมรับการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตัวแปร ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
	ขั้นการรับรู้	4.36	0.68	ดีมาก
1	ท่านทราบว่าในปัจจุบันมีการนำการเรียนการสอนรูปแบบ e-Learning เข้ามาใช้ในมหาวิทยาลัย	4.53	0.64	ดีมากที่สุด
2	ท่านทราบถึงหลักการและความสามารถในการเรียนการสอนรูปแบบ e-Learning	4.19	0.69	ดีมาก
3	ท่านทราบว่าเรียนการสอนรูปแบบ e-Learning เป็นนวัตกรรมที่มีประโยชน์ต่อการศึกษา	4.37	0.71	ดีมาก
	ขั้นความสนใจ	3.90	0.85	ดีมาก
4	ท่านศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบ e-Learning	3.95	0.80	ดีมาก
5	ท่านสนใจศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมผ่านระบบ e-Learning	4.12	0.77	ดีมาก
6	ท่านมักจะหาโอกาสสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนรูปแบบ e-Learning	3.65	0.97	ดีมาก
7	ท่านสนใจและกระตือรือร้นที่จะนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบ e-Learning มาใช้ในอนาคต	3.87	0.86	ดีมาก
8	ท่านคิดว่าการเรียนการสอนผ่านระบบ e-Learning เป็นการเพิ่มประโยชน์ในการศึกษา	4.31	0.76	ดีมาก
9	การนำการเรียนการสอนแบบ e-Learning มาใช้ทำให้การเรียนการสอนมีความทันสมัย สะดวก และรวดเร็ว	4.32	0.77	ดีมาก

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการยอมรับการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตัวแปร ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
	ขั้นการตัดสินใจ	4.23	0.80	ดีมาก
10	ท่านเห็นความสำคัญที่ควรจะนำการเรียนการสอนแบบ e-Learning มาใช้	4.20	0.79	ดีมาก
11	ท่านพร้อมที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมจากการเรียนการสอนแบบปกติเป็นการเรียนการสอนแบบ e-Learning	4.08	0.88	ดีมาก
	ขั้นการนำไปใช้	4.24	0.77	ดีมาก
12	ท่านสามารถทบทวนความรู้เพิ่มเติมได้จากการเรียนการสอนแบบ e-Learning	4.35	0.72	ดีมาก
13	ท่านสามารถเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่	4.28	0.78	ดีมาก
14	ท่านนำการเรียนการสอนแบบ e-Learning มาใช้เพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ว่าเป็นผู้ทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์	4.19	0.76	ดีมาก
15	ท่านมีความรู้สึกต่อการเรียนการสอนแบบ e-Learning ต่างไปจากการเรียนการสอนแบบปกติ	4.12	0.80	ดีมาก
	ขั้นการยืนยัน	4.14	0.77	ดีมาก
16	ท่านมีทัศนคติต่อการเรียนการสอนแบบ e-Learning	4.12	0.77	ดีมาก
17	เมื่อมีโอกาสท่านจะเผยแพร่ข้อมูล ความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning	4.02	0.80	ดีมาก
18	ท่านจะนำการเรียนการสอนแบบ e-Learning มาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการเรียนการสอนด้านต่างๆ เพิ่มขึ้น	4.19	0.76	ดีมาก
19	ท่านได้นำการเรียนการสอนแบบ e-Learning ไปใช้ ซึ่งเป็นผลให้การเรียนของท่านมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	4.23	0.77	ดีมาก
	รวมเฉลี่ยทั้ง 5 ชั้น	4.17	0.77	ดีมาก

จากตารางที่ 4.6 พบว่า การยอมรับการเรียนรู้การสอน e-Learning ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในภาพรวมจัดอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.17, S.D. = 0.77$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

- 1) ชั้นการรับรู้ ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในภาพรวมจัดอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.36, S.D. = 0.68$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าในปัจจุบัน มีการนำการเรียนรู้การสอนรูปแบบ e-Learning เข้ามาใช้ในมหาวิทยาลัย มีค่าเฉลี่ยสูงสุด นอกนั้นจัดอยู่ในระดับดีมาก
- 2) ชั้นความสนใจ ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในภาพรวมจัดอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 3.90, S.D. = 0.85$ ) นอกนั้นจัดอยู่ในระดับดีมาก
- 3) ชั้นการตัดสินใจ ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในภาพรวมจัดอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.23, S.D. = 0.80$ ) นอกนั้นจัดอยู่ในระดับดีมาก
- 4) ชั้นการนำไปใช้ ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในภาพรวมจัดอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.24, S.D. = 0.77$ ) นอกนั้นจัดอยู่ในระดับดีมาก
- 5) ชั้นการยืนยัน ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในภาพรวมจัดอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.14, S.D. = 0.77$ ) นอกนั้นจัดอยู่ในระดับดีมาก

#### 4.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมและการยอมรับการเรียนรู้ การสอน e-Learning ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมและการยอมรับการเรียนรู้การสอน e-Learning แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) และ การพยากรณ์การยอมรับการเรียนรู้การสอน e-Learning โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

##### 4.4.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยแวดล้อม และ การยอมรับการเรียนรู้การสอน e-Learning ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จากการวิเคราะห์ตัวแปร 4 ตัวได้แก่ ลักษณะมุ่งอนาคต ( $X_1$ ), นวัตกรรมการเรียนรู้ e-Learning ( $X_2$ ) , ระบบการบริหารจัดการเรียนรู้ e-Learning แบบ Online ( $X_3$ ) , และ คุณลักษณะของ e-Learning ( $X_4$ ) โดยมี  $Y$ , เป็นตัวแปรตามคือ การยอมรับการเรียนรู้การสอนในรูปแบบ e-Learning

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน โปรดักต์โมเมนต์ (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ได้ค่าดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตัวแปรที่นำมาศึกษา

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$Y_1$
$X_1$	1.00	0.357**	0.298**	0.337**	0.386**
$X_2$		1.00	0.645**	0.686**	0.672**
$X_3$			1.00	0.690**	0.543**
$X_4$				1.00	0.567**
$Y_1$					1.00

\*\*  $P < 0.01$

ตารางที่ 4.7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกคู่ เมื่อพิจารณาขนาดความสัมพันธ์พบว่า

ลักษณะมุ่งอนาคต ( $X_1$ ) ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรอิสระอื่นๆ เรียงตามลำดับ ได้ดังนี้ นวัตกรรมการเรียนรู้ e-Learning ( $X_2$ ) มีค่ามากที่สุด คือ  $r = 0.357$  รองลงมา คือ คุณลักษณะของ e-Learning ( $X_4$ )  $r = 0.337$  และ การบริหารจัดการการเรียนรู้ e-Learning แบบ Online ( $X_3$ ) มีค่าน้อยที่สุด  $r = 0.298$

นวัตกรรมการเรียนรู้ e-Learning ( $X_2$ ) ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรอิสระอื่นๆ เรียงตามลำดับ ได้ดังนี้ คุณลักษณะของ e-Learning ( $X_4$ ) มีค่ามากที่สุด คือ  $r = 0.686$  และ ระบบการบริหารจัดการการเรียนรู้ e-Learning แบบ Online ( $X_3$ ) มีค่าน้อยที่สุด คือ  $r = 0.645$

ระบบการบริหารจัดการการเรียนรู้ e-Learning แบบ Online ( $X_3$ ) ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับคุณลักษณะของ e-Learning ( $X_4$ ) มีค่าสูงสุด คือ  $r = 0.690$

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ( $X_1 - X_4$ ) กับตัวแปรการยอมรับการเรียนการสอน e-Learning ( $Y_1$ ) พบว่าความสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กับนวัตกรรมการเรียนรู้ e-Learning ( $X_2$ ) ซึ่งมียค่าสูงสุด  $r = 0.672$  ความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของ e-Learning ( $X_4$ )  $r = 0.567$  ความสัมพันธ์กับระบบการบริหารจัดการการเรียนรู้ e-Learning แบบ Online ( $X_3$ )  $r = 0.543$  และความสัมพันธ์กับลักษณะมุ่งอนาคต ( $X_1$ ) มีค่าน้อยที่สุด  $r = 0.386$

#### 4.4.2 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณของตัวปัจจัยแวดล้อมและการยอมรับการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณของตัวแปรปัจจัยแวดล้อมเพื่อพยากรณ์การยอมรับการเรียนการสอน e-Learning โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบนำเข้าพร้อมกัน (Enter) ดังแสดงในตารางที่ 4.8 และค่าสถิติของตัวแปรในสมการถดถอยในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.8 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของตัวแปรในสมการถดถอย

	df	SS	Ms	F
Regression	3	32.482	10.827	78.023 **
Residual	240	33.305	.139	
Total	243	65.787		

$R^2 = 0.494$  ,  $F = 78.023$

ตารางที่ 4.9 ค่าสถิติของตัวแปรในสมการถดถอยแบบนำเข้าพร้อมกัน (Enter)

ตัวแปร	B	Std. Error	Beta	t	Sig
ค่าคงที่ (a)	1.132	0.214		5.287	0
ลักษณะมุ่งอนาคต ( $X_1$ )	<b>0.141</b>	0.048	0.147	2.963	<b>0.003**</b>
นวัตกรรมการเรียนรู้ ( $X_2$ )	<b>0.414</b>	0.060	0.462	6.851	<b>0.000**</b>
ระบบการบริหารจัดการเรียนรู้ ( $X_3$ )	0.111	0.062	0.119	1.779	0.076
คุณลักษณะของ e-Learning ( $X_4$ )	0.103	0.061	0.119	1.683	0.094

\*\*  $P < 0.01$

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า F มีค่าเท่ากับ 78.023 แสดงว่าตัวแปรปัจจัยแวดล้อมทั้ง 2 ตัวแปร คือ ลักษณะมุ่งอนาคต ( $X_1$ ) และ นวัตกรรมการเรียนรู้ ( $X_2$ ) สามารถพยากรณ์การยอมรับการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีอย่างมีนัยสำคัญ

ตัวแปรที่ส่งผลต่อการยอมรับการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาลัยวิทยาลัยสุรนารี ทั้ง 4 ตัวแปร ร่วมกันทำนายการยอมรับการเรียนการสอน e-Learning ได้ร้อยละ 49

ตัวแปรอิสระที่สามารถทำนายตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญคือ ลักษณะมุ่งอนาคต ( $X_1$ ) และ นวัตกรรมการเรียนรู้ ( $X_2$ ) เมื่อพิจารณาเฉพาะตัวแปรพบว่า นวัตกรรมการเรียนรู้สามารถอธิบายตัวแปรตามได้สูงสุด

จากตารางข้อมูลสามารถเขียนเป็นสมการทำนายตัวแปรที่ส่งผลต่อการยอมรับการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ดังนี้

$$\hat{Y} = 0.141X_1 + 0.414X_2 + 1.132$$