

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องเงินและโครโมโซมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเดชะปัตตนาอนุกุล จังหวัดปัตตานี ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลและนำเสนอผลการวิจัยและข้อวิจารณ์เป็นลำดับดังนี้

1. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของกลุ่มที่ศึกษา
2. ผลการเรียนรู้จากการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องเงินและโครโมโซม
3. พฤติกรรมการเรียนรู้จากการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องเงินและโครโมโซม

1. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของกลุ่มที่ศึกษา

ผู้วิจัย ได้ทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของกลุ่มที่ศึกษาก่อนที่จะทำการศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องเงินและโครโมโซม โดยใช้แบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของกลุ่มที่ศึกษา

	ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
		นักเรียน	
		(N=25)	
1. เพศ	ชาย	4	16.0
	หญิง	21	84.0
2. นักเรียนมีคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตที่บ้านของนักเรียนเองบ้างหรือไม่	2.1 มีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่บ้าน	20	80.0
	2.2 มีคอมพิวเตอร์แต่ไม่มีอินเทอร์เน็ตที่บ้าน	2	8.0
	2.3 ไม่มีคอมพิวเตอร์	3	12.0

ตารางที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของกลุ่มที่ศึกษา (ต่อ)

	ข้อมูล	จำนวน นักเรียน (N=25)	ร้อยละ
3. นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ต (อาจจะเกี่ยวหรือไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาก็ได้) บ่อยเพียงใด	3.1 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์	11	44.0
	3.2 หลายครั้งต่อสัปดาห์	14	56.0
4. นักเรียนเคยใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาบ้างหรือไม่	เคยใช้	25	100.0
5. นักเรียนชอบใช้ CD การสอนหรืออินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	5.1 CD การสอน	5	20.0
	5.2 อินเทอร์เน็ต	4	16.0
	5.3 ทั้ง CD การสอนและอินเทอร์เน็ต	16	64.0
6. ส่วนใหญ่นักเรียนจะใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตที่ไหน	6.1 ที่บ้าน	22	88.0
	6.4 ที่ร้านให้บริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	3	12.0
7. นักเรียนติดต่อเพื่อนหรือครูผ่านทางอินเทอร์เน็ต (อีเมล, ห้องสนทนา, เว็บบอร์ด ฯลฯ) บ่อยแค่ไหน	7.1 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์	13	52.0
	7.2 หลายครั้งต่อสัปดาห์	7	28.0
	7.3 ไม่เคยใช้เลย	2	8.0
	7.4 อื่นๆ (อย่างน้อยเดือนละครั้ง)	3	12.0
8. นักเรียนคิดว่าเห็นสมควรหรือไม่ที่จะนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา	8.1 เห็นสมควร	25	100.0

จากตารางที่ 1 ผู้วิจัยสามารถสรุปกลุ่มที่ศึกษาได้ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มที่ศึกษามีจำนวนนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชาย คือร้อยละ 84 และ 16

ตามลำดับ

2. กลุ่มที่ศึกษานี้มีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่บ้านถึงร้อยละ 80 รองลงมาคือมีคอมพิวเตอร์แต่ไม่มีอินเทอร์เน็ตที่บ้านคือร้อยละ 8 และไม่มีคอมพิวเตอร์ร้อยละ 12 แสดงว่ากลุ่มที่ศึกษาส่วนใหญ่มีความพร้อมที่จะเข้าถึงเทคโนโลยีซึ่งจะมีผลอย่างยิ่งต่อการเรียนการสอนบนเว็บของผู้วิจัยในครั้งนี้

3. พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของกลุ่มที่ศึกษาพบว่ากลุ่มที่ศึกษามีพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตหลายครั้งต่อสัปดาห์ คือร้อยละ 52 รองลงมาคือสัปดาห์ละ 1-2 ครั้งร้อยละ 44 และ ร้อยละ 4 มีพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตทุกวัน แสดงว่ากลุ่มที่ศึกษามีความรู้ในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต

4. พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ศึกษาทุกคนเคยใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ซึ่งจากการสอบถามจะเป็นวิชาอังกฤษ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย และฟิสิกส์

5. กลุ่มที่ศึกษาชอบใช้ CD การสอนและอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเป็นส่วนใหญ่คือร้อยละ 64 รองลงมาคือ CD การสอนร้อยละ 20 และอินเทอร์เน็ตร้อยละ 16

6. พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของกลุ่มที่ศึกษาส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตที่บ้าน ร้อยละ 88 และที่ร้านให้บริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ร้อยละ 12 ซึ่งจะมีผลอย่างยิ่งต่อการเรียนการสอนบนเว็บของผู้วิจัยในครั้งนี้

7. กลุ่มที่ศึกษาส่วนใหญ่ติดต่อเพื่อนหรือครูผ่านทางอินเทอร์เน็ต (อีเมล, ห้องสนทนา, เว็บบอร์ด ฯลฯ) 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ คือร้อยละ 52 นั้นแสดงถึงกลุ่มที่ศึกษาสามารถติดต่อกันระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นหรือครูได้เป็นอย่างดีซึ่งจะมีผลต่อการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นหรือครูและจะมีผลอย่างยิ่งต่อการเรียนการสอนบนเว็บของผู้วิจัยในครั้งนี้

8. กลุ่มที่ศึกษาทั้งหมดเห็นสมควรที่จะนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา นั้นบ่งชี้ถึงกลุ่มที่ศึกษามีทัศนคติต่อการนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา ดังเช่นที่แสดงความคิดเห็นดังนี้

“...การเรียนในห้องเรียนน่าเบื่อ น่าจะมีสิ่งที่จะช่วยในการสอน ที่ให้ความรู้และความเข้าใจมากขึ้น...”

“...การนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษามีรูปแบบที่น่าสนใจเข้าใจง่าย...”

“...ทำให้ศึกษาได้อย่างกว้างขวาง รวดเร็ว...”

“...เป็นการเรียนที่ทันสมัย รวดเร็ว และดึงดูดความสนใจในการเรียน ได้เป็นอย่างดี ...”

“...เป็นสื่อการสอนที่สะดวก เข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา สามารถนำมาทบทวนได้อย่างไม่จำกัด...”

“...เป็นการเปิดโลกกว้างทางการศึกษา สามารถเรียนรู้ได้เองตามความต้องการของตนเอง...”

“...เป็นการเปิดโลกทัศน์ให้กว้างไกลขึ้น จะได้เรียนทันกันทุกโรงเรียน...”

“...เป็นการใช้เทคโนโลยีให้คุ้มค่า และเหมาะสม โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด...”

“...ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตก้าวหน้ามาก และเหมือนเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต...”

“...ปัจจุบันการศึกษาไม่ได้มีแค่ในห้องเรียน ยังมีเทคโนโลยีทันสมัยก็ควรนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษา เพราะทำให้รู้กว้างขึ้น ทันโลกมากขึ้น...”

“...เหมาะสมแก่การศึกษา สะดวกรวดเร็ว แต่ข้อเสียคือ เมื่อไม่เข้าใจตรงไหนก็ไม่สามารถถามใครได้ สุดท้ายก็ต้องมาถามครู...”

“...เป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และสะดวกในการศึกษา แต่ก็ควรสอนในห้องเรียนให้เข้าใจด้วย เพราะบางครั้งการอ่านในคอมฯ ก็ยากเกินไปและไม่เข้าใจด้วย...”

“...เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ เป็นการเรียนที่น่าสนใจ...”

“...ทำให้มีแหล่งความรู้มากขึ้น...”

“...ปัจจุบันทุกอย่างก้าวไกลและทันสมัย เราจึงควรใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาให้มากขึ้น ไม่ควรเรียนในห้องเรียนอย่างเดียว...”

จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มที่ศึกษาว่า เห็นสมควรหรือไม่ที่จะนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา ทำให้ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษาเป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่
2. การนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษาเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. การนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษามีความสะดวกสบาย รวดเร็ว เรียนเมื่อไหร่ ที่ไหนก็ได้
4. การนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามศักยภาพของตนเอง
5. การนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษาเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ ตั้งใจความสนใจในการเรียน

2. ผลการเรียนรู้จากการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องเงินและโครโมโซม

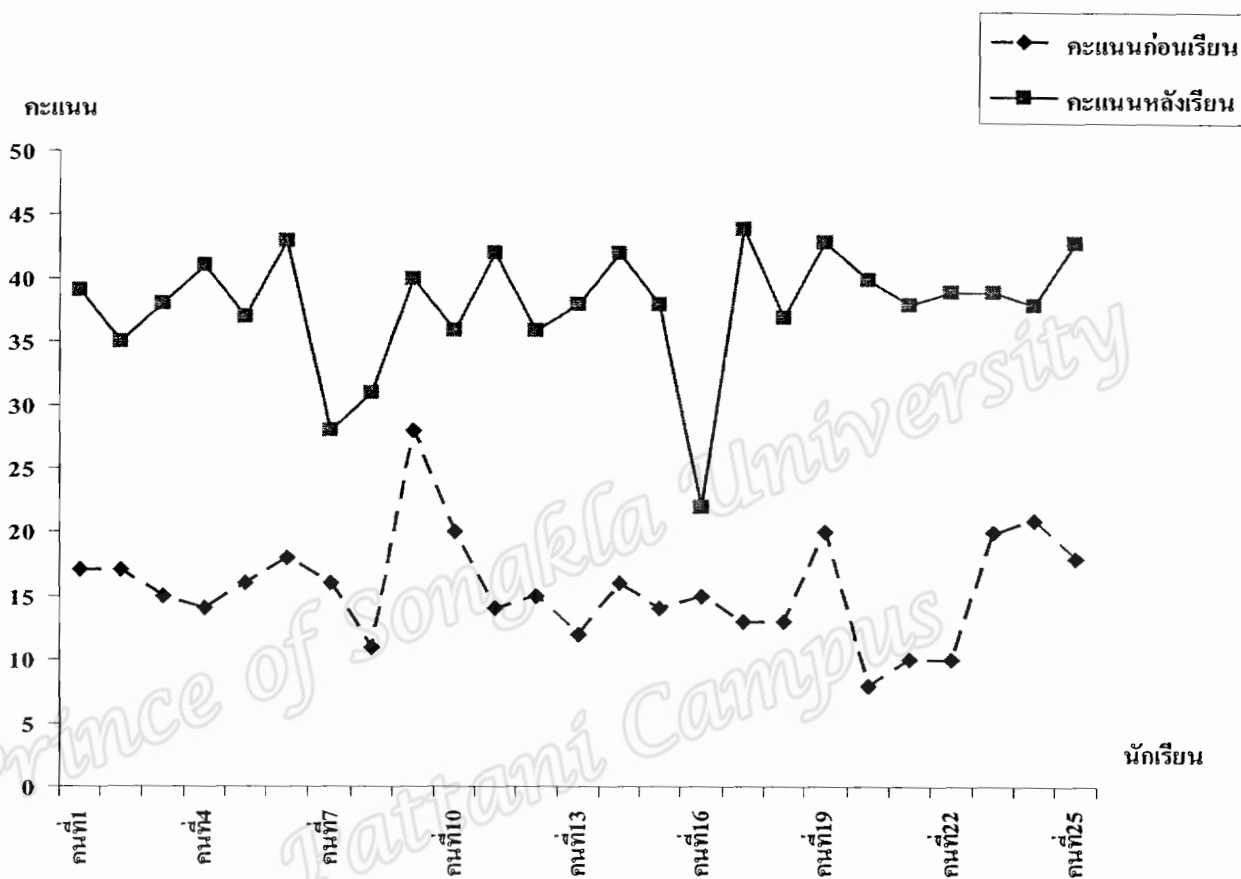
2.1 ผลสัมฤทธิ์ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเงินและโครโมโซม

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างต่อเนื่องเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ และสังเกตพัฒนาการของผู้เรียน ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเงินและโครโมโซมจำนวน 50 ข้อ เป็นแบบตัวเลือก 4 ตัวเลือก ผู้เรียนตอบถูกได้ 1 คะแนน ผู้เรียนตอบผิดได้ 0 คะแนน ทำการศึกษาก่อนและหลังจากการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องเงินและโครโมโซม และทำตารางเปรียบเทียบค่าสถิติ คือค่าเฉลี่ยและร้อยละ ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์พัฒนาการของผู้เรียน ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเงินและโครโมโซม

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน (50)	คะแนนหลังเรียน (50)	คะแนนพัฒนาการ
1	17	39	22
2	17	35	18
3	15	38	23
4	14	41	27
5	16	37	21
6	18	43	25
7	16	28	12
8	11	31	20
9	28	40	12
10	20	36	16
11	14	42	28
12	15	36	21
13	12	38	26
14	16	42	26
15	14	38	24
16	15	22	7
17	13	44	31
18	13	37	24
19	20	43	23
20	8	40	32
21	10	38	28
22	10	39	29
23	20	39	19
24	21	38	17
25	18	43	25
ค่าเฉลี่ย	15.64	37.88	22.24

กราฟที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบ วัตถุประสงค์ทางการเรียนเรื่องเงินและ โคร โม โซม



จากตารางและกราฟคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ทางการเรียนเรื่องเงินและ โคร โม โซมพบว่า ก่อนเรียนผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ย 15.64 ส่วน หลังเรียนผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ย 37.88 โดยมีพัฒนาการเฉลี่ย 22.24 นอกจากนี้ยังมีผู้เรียนอยู่ 1 คน คือคนที่ 16 ที่ไม่ผ่านการประเมินร้อยละ 50 ในการทดสอบหลังเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบคะแนนต่ำสุด(Min.) คะแนนสูงสุด(Max.) คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test) ของคะแนนจากการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องเงินและ โคร โม โซมก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่ศึกษา ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนต่ำสุด(Min.) คะแนนสูงสุด(Max.) คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test) ของคะแนนจากการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องเงินและโครโมโซมก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่ศึกษา

คะแนนกลุ่มที่ศึกษา	การเรียนการสอนบนเว็บ (n = 25)						
	คะแนนเต็ม	Min.	Max.	\bar{X}	S.D.	t-test	sig
ก่อนการเรียน	50	8	28	15.64	4.251	18.133	.000*
หลังการเรียน	50	22	44	37.88	4.944		

*p < .01

จากตารางที่ 3 แสดงว่ากลุ่มที่ศึกษาคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเดชะปัตตานานุกูล ที่เรียนรู้ออนไลน์มีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้ออนไลน์สูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่ศึกษาโดยใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ทำการศึกษาก่อนการเรียนและหลังจากการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องเงินและโครโมโซม ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4

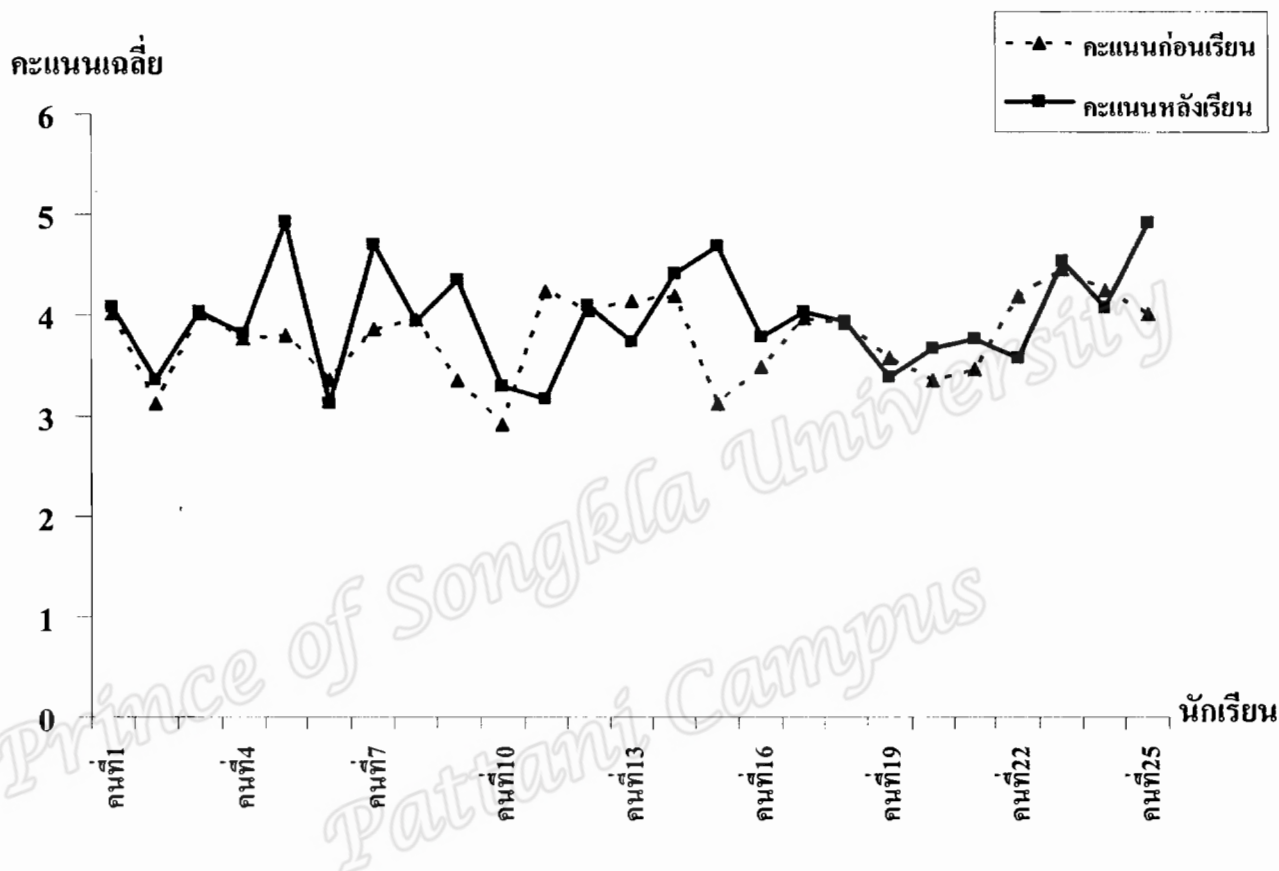
ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่ศึกษาโดยใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ทำการศึกษาก่อนการเรียนและหลังจากการเรียนการสอนบนเว็บ

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ย	ผลการวิเคราะห์	คะแนนหลังเรียน	คะแนนเฉลี่ย	ผลการวิเคราะห์
1	201	4.02	มีเจตคติที่ดี	204	4.08	มีเจตคติที่ดี
2	156	3.12	มีเจตคติปานกลาง	168	3.36	มีเจตคติปานกลาง
3	201	4.02	มีเจตคติที่ดี	202	4.04	มีเจตคติที่ดี
4	188	3.76	มีเจตคติที่ดี	191	3.82	มีเจตคติที่ดี
5	190	3.80	มีเจตคติที่ดี	246	4.92	มีเจตคติที่ดีมาก

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่ศึกษา โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อ
วิทยาศาสตร์ทำการศึกษาก่อนการเรียนและหลังจากการเรียนการสอนบนเว็บ (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน เฉลี่ย	ผลการวิเคราะห์	คะแนน หลังเรียน	คะแนน เฉลี่ย	ผลการวิเคราะห์
6	168	3.36	มีเจตคติปานกลาง	156	3.12	มีเจตคติปานกลาง
7	193	3.86	มีเจตคติที่ดี	235	4.70	มีเจตคติที่ดีมาก
8	198	3.96	มีเจตคติที่ดี	197	3.94	มีเจตคติที่ดี
9	168	3.36	มีเจตคติปานกลาง	218	4.36	มีเจตคติที่ดี
10	146	2.92	มีเจตคติปานกลาง	165	3.30	มีเจตคติปานกลาง
11	212	4.24	มีเจตคติที่ดี	158	3.16	มีเจตคติปานกลาง
12	203	4.06	มีเจตคติที่ดี	205	4.10	มีเจตคติที่ดี
13	207	4.14	มีเจตคติที่ดี	187	3.74	มีเจตคติที่ดี
14	210	4.20	มีเจตคติที่ดี	221	4.42	มีเจตคติที่ดี
15	156	3.12	มีเจตคติปานกลาง	234	4.68	มีเจตคติที่ดี
16	174	3.48	มีเจตคติปานกลาง	189	3.78	มีเจตคติที่ดี
17	199	3.98	มีเจตคติที่ดี	202	4.04	มีเจตคติที่ดี
18	196	3.92	มีเจตคติที่ดี	197	3.94	มีเจตคติที่ดี
19	179	3.58	มีเจตคติที่ดี	169	3.38	มีเจตคติปานกลาง
20	168	3.36	มีเจตคติปานกลาง	184	3.68	มีเจตคติที่ดี
21	173	3.46	มีเจตคติปานกลาง	188	3.76	มีเจตคติที่ดี
22	210	4.20	มีเจตคติที่ดี	179	3.58	มีเจตคติที่ดี
23	223	4.46	มีเจตคติที่ดี	227	4.54	มีเจตคติที่ดีมาก
24	213	4.26	มีเจตคติที่ดี	204	4.08	มีเจตคติที่ดี
25	201	4.02	มีเจตคติที่ดี	246	4.92	มีเจตคติที่ดีมาก
รวมเฉลี่ย	189.32	3.78	มีเจตคติที่ดี	198.88	3.97	มีเจตคติที่ดี

กราฟที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่ศึกษาโดยใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์



จากตารางและกราฟ คะแนนรวมเฉลี่ยพบว่าเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนอยู่ในระดับดี ทั้งนี้ก่อนเรียนผู้เรียนมีคะแนนก่อนเรียน 189.32 คะแนนเฉลี่ย 3.78 หลังจากที่ทำกรเรียนการสอนบนเว็บเรื่องจีนและโคร โม โซมแล้วทำการศึกษาเจตคติ พบว่าคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 198.88 คะแนนเฉลี่ย 3.97 และเมื่อวิเคราะห์ในรายบุคคลแล้วพบว่า จากผู้เรียนทั้งสิ้น 25 คน มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ลดลง 7 คน มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ไม่เปลี่ยนแปลง 11 คน และมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลง 7 คน

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบคะแนนต่ำสุด (Min.) คะแนนสูงสุด (Max.) คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test) ของคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่ศึกษา ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบคะแนนต่ำสุด (Min.) คะแนนสูงสุด (Max.) คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test) ของคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่ศึกษา

คะแนนกลุ่มที่ศึกษา	การเรียนการสอนบนเว็บ (n = 25)						
	คะแนนเต็ม	Min.	Max.	\bar{X}	S.D.	t-test	sig
ก่อนการเรียน	250	146	223	189.32	20.688	1.690	.104*
หลังการเรียน	250	156	246	198.88	26.045		

*p > .01

จากตารางที่ 5 แสดงว่ากลุ่มที่ศึกษาคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเดชะปัตตณยานุกูล ที่เรียนรู้ออนไลน์มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. พฤติกรรมการเรียนรู้จากการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องเงินและโครโมโซม

3.1 แบบบันทึกภาคสนามของครู

ผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง และบันทึกการสอนแต่ละครั้งที่ปฏิบัติการสอน เกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นในขณะที่ปฏิบัติการเรียนการสอน ดังนี้

1. ความตื่นตัวในการเรียน

ในช่วงแรกที่ทำกรเรียนการสอนพบว่าผู้เรียนมีความตื่นตัวในการเรียนเป็นอย่างดี เนื่องจากผู้เรียนมีความสนใจในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการศึกษา สังเกตได้จากการสอบถามทัศนคติต่อการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการศึกษา เช่น

“...การนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษามีรูปแบบที่น่าสนใจเข้าใจง่าย...”

“...ทำให้ศึกษาได้อย่างกว้างขวาง รวดเร็ว...”

“...เป็นการเรียนที่ทันสมัย รวดเร็ว และดึงดูดความสนใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี...”

“...เป็นสื่อการสอนที่สะดวก เข้าถึง ได้ทุกที่ ทุกเวลา สามารถนำมาทบทวน ได้อย่างไม่จำกัด ...”

“...ปัจจุบันทุกอย่างก้าวไกลและทันสมัย เราจึงควรนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาให้มากขึ้น ไม่ควรเรียนในห้องเรียนอย่างเดียว...”

หลังจากที่ทำการเรียนการสอนไปได้ระยะหนึ่งพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความตื่นตัวในการเรียนเป็นอย่างดี แต่มีผู้เรียนจำนวน 3 ราย มักไม่ค่อยมีความตื่นตัวในการเรียนเท่าที่ควร ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามจากแบบสอบถาม พบว่าผู้เรียนได้ตอบแบบสอบถามดังนี้

“...นักเรียนต้องศึกษาหาความรู้เอง ทำให้บางครั้งก็ไม่เข้าใจในเนื้อหา...”

“...อาจารย์สอนในห้องเรียนน้อย อาจารย์ควรสอนให้มากกว่านี้...”

“...นักเรียนคงต้องใช้ระยะเวลาในการปรับตัวกับการเรียนรู้แบบนี้ก่อนเรียนจริงสักระยะ เพราะนักเรียนเคยชินกับการเรียนรู้แบบเดิมๆอยู่...”

ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวจะเห็นได้ว่าผู้เรียนดังกล่าวยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนรู้แบบนี้ เพราะนักเรียนเคยชินกับการเรียนรู้แบบเก่า ซึ่งควรจะมีการปรับตัวสักระยะ แต่เนื่องจากระยะเวลาในการเก็บข้อมูลของผู้วิจัยมีจำกัด (5 สัปดาห์) ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อผู้เรียนดังกล่าว

2. ความร่วมมือกัน

การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนมีผู้เรียนส่วนหนึ่งเท่านั้นที่ให้ความร่วมมือในการตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นตลอดระยะเวลาที่ทำการเรียนการสอน ส่วนการแสดงความคิดเห็นบนกระดานถามตอบที่ผู้สอนได้ตั้งกระทู้ถามไว้ ผู้เรียนทั้งหมดให้ความร่วมมือในการแสดงความคิดเห็นได้เป็นอย่างดีสังเกตได้จากการตอบกระทู้ การแสดงทัศนคติต่อการเรียนรวมถึงการค้นหาข้อมูลอื่นๆมายืนยันความคิดเห็นของผู้เรียนและผู้เรียนได้มีการตั้งกระทู้เพื่อให้เพื่อนร่วมชั้นรวมทั้งผู้สอนได้แสดงความคิดเห็น ซึ่งทำให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน ผู้เรียนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้เป็นอย่างมาก (สุภชัย สุชะนินทร์ และ กรกนก วงศ์พานิช , 2545 : 130-131)

3. ความตั้งใจเรียน

ในช่วงโมฆะขณะทำการเรียนการสอนผู้เรียนส่วนใหญ่มีความตั้งใจเรียน แต่มีผู้เรียนจำนวน 3 ราย ยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนในรูปแบบนี้เพราะผู้เรียนยังคงคุ้นเคยกับการเรียนรู้แบบเดิมอยู่ สืบเนื่องจากการตอบแบบสอบถาม ผู้เรียน ได้ตอบแบบสอบถามดังนี้

“...วิธีการเรียนนี้ไม่เหมาะสมแก่ข้าพเจ้าเพราะที่บ้านข้าพเจ้าไม่มีคอมพิวเตอร์ และการเรียนแบบนี้ต้องอาศัยความสามารถในการเรียนของนักเรียนแต่ละคน...”

“...ต้องอ่านเนื้อหาเพิ่มเติมจากหนังสือ ซึ่งบางครั้งอ่านเนื้อหาบนเว็บไม่เข้าใจ และทำให้เกิดอาการปวดสายตา เมื่อต้องอ่านเนื้อหาอื่นๆ...”

“...ไม่ชอบเท่าไรหรอก ที่บ้านหนูไม่มีคอมพิวเตอร์ กว่าจะได้เรียนต้องรอในคาบหรือไม่ก็ต้องไปร้านเน็ตทำให้เกิดการสิ้นเปลืองค่ะ...”

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นเช่นการไม่มีคอมพิวเตอร์ที่บ้านทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ไม่เท่าคนอื่นทำให้เกิดการเบื่อหน่ายทำให้ความตั้งใจเรียนลดลง เพราะการเรียนในรูปแบบนี้จำเป็นต้องอาศัยศักยภาพของผู้เรียนในแต่ละคน

4. การปรึกษาหารือ ร่วมกันคิดแก้ปัญหา

ตลอดระยะเวลาที่ทำการเรียนการสอนผู้เรียนมีการปรึกษาหารือ ร่วมกันคิดแก้ปัญหาเป็นอย่างดีผู้วิจัยได้สังเกตจากความถี่ของการร่วมกันอภิปรายกระทู้ที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้บนเว็บให้ผู้เรียนเข้ามาร่วมกันปรึกษาหารือร่วมกันคิดแก้ปัญหา และสะท้อนความคิดเห็นของตนเอง ออกมาบนกระดานถามตอบ รวมทั้งการได้ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากเว็บไซต์อื่นมายืนยันคำตอบของตน ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ค้นข้อมูลเพิ่ม ได้อย่างไม่จำกัดและเป็นการเปิดโลกการเรียนรู้ของผู้เรียน (ศุภชัย สุชนะนรินทร์ และ กรกนก วงศ์พานิช , 2545 : 134-135)

5. การคิดอย่างรอบคอบ

การส่งเสริมการคิดอย่างรอบคอบผู้วิจัย ได้ตั้งคำถามหลังจากการเรียนในแต่ละชั่วโมง คือ “นักเรียนรู้อะไรแล้ว(K) นักเรียนต้องการจะรู้อะไรอีก(W) และนักเรียนได้เรียนรู้อะไรไปบ้างแล้ว(L)” พบว่าตลอดระยะเวลาที่ทำการเรียนการสอนผู้เรียนทุกคนได้ตอบคำถามดังกล่าว ทุกชั่วโมงที่ผู้วิจัยได้ทำการเรียนการสอน

3.2 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน

หลังจากสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องจีนและโคร โม โชม นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคชะปัตตนยานุกูล จังหวัดปัตตานี จำนวน 25 คน ได้ประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งได้ผลการประเมินดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของการประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องจีนและโคร โม โชม

ข้อที่	ข้อความ	\bar{X}	S.D.
1.	เนื้อหา มีความเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน	4.40	0.50
2.	มีการปฏิสัมพันธ์ในการเรียน	4.00	0.50
3.	การถ่ายทอดเนื้อหา น่าสนใจ	4.24	0.59
4.	เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่	4.72	0.54
5.	มีความสะดวกสบาย จะเรียนเมื่อไร ที่ไหนก็ได้	4.56	0.65
6.	ส่งเสริมการเรียนรู้ในบทเรียนด้วยตนเอง	4.36	0.56
7.	สามารถค้นข้อมูลเพิ่มเติมด้วยการเชื่อมโยงสู่แหล่งเรียนรู้ใหม่ได้สะดวกรวดเร็ว	4.48	0.58
8.	นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามศักยภาพของตัวเอง	4.40	0.57
9.	ผู้เรียนสามารถถาม/ตอบข้อสงสัยกับอาจารย์ผู้สอน	4.12	0.60
10.	มีการแลกเปลี่ยนหรือการอภิปรายร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน	4.08	0.57
11.	ทำให้นักเรียนสนุกสนานกับคอมพิวเตอร์ได้ส่งงานทางคอมพิวเตอร์	4.12	0.66
12.	กระตุ้นการเรียนรู้ สร้างความรับผิดชอบ ความมั่นใจในตัวเอง	3.96	0.61
13.	มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอต่อความต้องการใช้ในการเรียนการสอน	4.44	0.58
รวมเฉลี่ย		4.30	0.57

จากตารางแสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของการประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องจีนและโคร โม โซม ผลการประเมินพบว่า ผู้เรียนพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.30) ทั้งนี้ประเด็นที่ผู้เรียนเห็นว่าอยู่ในระดับดีมากได้แก่ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ (ค่าเฉลี่ย 4.72) และมีความสะดวกสบาย จะเรียนเมื่อไร ที่ไหนก็ได้ (ค่าเฉลี่ย 4.56) ส่วนประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ กระตุ้นการเรียนรู้ สร้างความรับผิดชอบ ความมั่นใจในตัวเอง (ค่าเฉลี่ย 3.96)

3.3 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนของผู้วิจัย

ในระหว่างที่ทำการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องจีนและโคร โม โซม นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะปัตตานยานุกูล จังหวัดปัตตานี ผู้วิจัยได้สำรวจความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนของผู้วิจัยในส่วนของคำถามปลายเปิดสรุปได้ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนของผู้วิจัย

ด้านที่	ความคิดเห็น
1	<p>ข้อดี จุดเด่น ของการเรียนการสอนบนเว็บ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ข้าพเจ้าคิดว่าวิธีการเรียนรู้บนเว็บเป็นวิธีสอนที่น่าสนใจ ไม่ต้องรอกันเวลาเรียนใครมีความสามารถมากก็เรียนรู้ได้มากกว่าคนอื่น - เป็นการเรียนรู้แนวใหม่ ซึ่งบางครั้งต้องค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้อื่นประกอบด้วย - เป็นการเรียนรู้ที่แปลกใหม่ นักเรียนต้องศึกษาความรู้เองให้ดี แล้วไปตอบคำถาม เป็นการฝึกตัวเองได้อีกวิธีหนึ่ง เหมาะสำหรับคนขยัน ทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา - การเรียนในรูปแบบนี้ก็เป็นการดีที่นักเรียนจะได้เรียนรู้อะไรใหม่ๆ และฝึกให้เป็นคนที่มีความรับผิดชอบ

ตารางที่ 7 แสดงความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนของผู้วิจัย (ต่อ)

ด้านที่	ความคิดเห็น
	<p>- ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้อะไรนอกห้องเรียน เช่น การทำเว็บของอาจารย์ทำให้นักเรียนได้สัมผัสการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ นักเรียนสนุกสนานกับคอมพิวเตอร์ได้ส่งงานผ่านทางคอมพิวเตอร์</p>
	<p>- คิดว่าเป็นการเรียนรู้นับว่าเป็นเรื่องใหม่</p>
	<p>- การเรียนรู้นับว่าเป็นการเรียนรู้ที่น่าสนใจมาก</p>
	<p>- คิดว่าทันสมัย เมื่อต้องการทบทวนก็มาเปิดได้ทุกเมื่อ ขึ้นอยู่กับความขยันของแต่ละคน</p>
	<p>- เป็นการสอนที่แปลกใหม่และน่าสนใจ ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p>
	<p>- การเรียนรู้นับว่าเป็นการเรียนรู้ที่ทันสมัย แต่เราต้องมีความรับผิดชอบ และใฝ่รู้ใฝ่เรียนมากๆ เราสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง</p>
	<p>- เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง และต้องใช้เวลาในการศึกษาเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์</p>
	<p>- เป็นเรื่องที่ดีในการเรียนการสอนบนเว็บ เพราะนอกจากการเรียนรู้ในห้องเรียนแล้ว ยังทำให้เด็กนักเรียนคนอื่นๆ ได้เข้ามาเรียนรู้นอกเวลาเรียนในเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจด้วย</p>
	<p>- การเรียนรู้แบบนี้มีเนื้อหาสาระที่นอกเหนือหนังสือเรียนมากมาย ทำให้เราได้รับความรู้มากกว่าที่เราเรียนในห้องเรียน</p>
	<p>- เป็นการเรียนรู้แบบใหม่ที่ทำให้นักเรียนไม่เบื่อ ทำให้นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้และยังมีกิจกรรมอื่นๆให้ทำอีก</p>

ตารางที่ 7 แสดงความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนของผู้วิจัย (ต่อ)

ด้านที่	ความคิดเห็น
	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นวิธีการเรียนรู้รูปแบบใหม่และเข้าใจได้ง่ายมากขึ้นกว่าการเรียนการสอนแต่ในตำรา นอกจากนี้ยังทำให้ฝึกการค้นคว้าอีกด้วย
	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถศึกษาที่ไหนก็ได้ที่มีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทำให้สะดวกและเร็วขึ้นและทำให้มีการโต้ตอบระหว่างครูและเพื่อนร่วมห้องได้มากขึ้นผ่านกระดานสนทนา
	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนรู้รูปแบบนี้ทำให้เกิดความสะดวกขึ้นในการสอน เพราะเนื้อหาทุกอย่างได้บรรยายสรุปครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว ทำให้เกิดความง่ายต่อการศึกษา
	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น รูปแบบการเรียนเป็นที่น่าสนใจ สามารถทบทวนความรู้ได้เรื่อยๆ
	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนบนเว็บ ทำให้เราสะดวกต่อการเรียนมากขึ้นเพราะเป็นการบรรยายสรุปเนื้อหาทั้งหมดอย่างครบถ้วนเข้าใจง่าย ทำให้น่าสนใจมีรูปเคลื่อนไหวประกอบ
	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นการเรียนรู้รูปแบบใหม่ ที่ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็ว
	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นการสร้างความสนใจในวิชาชีพวิทยาให้มีมากขึ้น ทำให้เรียนได้เข้าใจ ได้เห็นภาพมากขึ้น
2	<p>ข้อจำกัด ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะของการเรียนการสอนบนเว็บ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนในห้อง ไม่มีคอมพิวเตอร์ครบทุกคนจึงเป็นการเสียเปรียบทางการเรียนรู้
	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ค่อยชอบเท่าไรค่ะ ที่บ้านหนูไม่มีคอมพิวเตอร์กว่าจะได้เรียนก็ต้องรอในคาบ
	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดอาการปวดสายตา เมื่อต้องอ่านเนื้อหาหลายๆ

ตารางที่ 7 แสดงความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนของผู้วิจัย (ต่อ)

ด้านที่	ความคิดเห็น
	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนบางคนขาดความรับผิดชอบและไม่เคยชินกับการเรียนรู้แบบนี้ เพราะเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้บางคนที่ไม่ทันไม่เข้าใจในเนื้อหาในบางส่วน อาจารย์ควรเพิ่มการอธิบายให้มากขึ้น - ไม่เหมาะกับการเรียนของเด็กไทย เพราะทำให้ครูกับนักเรียนขาดความสนิทสนมกัน - เหมาะสำหรับคนที่มีความรับผิดชอบ นักเรียนที่ไม่มีความรับผิดชอบก็จะละเลยที่จะศึกษาทำให้ความรู้ไม่ปะติดปะต่อ จึงก่อให้เกิดความเกรียจคร้านและเบื่อหน่ายตามมา - จะต้องใช้ความกระตือรือร้นมาก ซึ่งข้าพเจ้ารู้สึกไม่ค่อยเหมาะนักกับตัวข้าพเจ้า แต่ถ้าตั้งใจจะได้ความรู้มาก - อาจารย์ควรสอนในห้องเรียนให้มากกว่านี้ - เหมาะสำหรับนักเรียนที่ขยันและมีความรับผิดชอบ