

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแบบฝึกการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา” เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Pre-experimental Research) ใช้รูปแบบ One-group Pretest Posttest Design (บำรุง โตรัตน์ 2534 : 29-31) ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ได้แบ่งขั้นตอนออกเป็น ดังนี้

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา ที่ศึกษาวิชาภาษาอังกฤษช่วงอุตสาหกรรม (2000-1223) จำนวน 2 ห้องเรียนรวม 50 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา ที่ศึกษาวิชาภาษาอังกฤษช่วงอุตสาหกรรม (2000-1223) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย นักศึกษาจำนวน 26 คน

#### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคของนักศึกษาก่อนและหลังการใช้แบบฝึกการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ความคิดเห็นของนักศึกษามีต่อแบบฝึกการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาในการทดลอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ใช้เวลา 2 คาบ ต่อสัปดาห์ คาบละ 50 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 16 คาบ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามความต้องการด้านหัวเรื่อง (Topic) เพื่อสอบถาม ผู้เรียนสาขางานยานยนต์ อาจารย์ผู้สอนภาษาอังกฤษเทคนิค และอาจารย์สาขางานยานยนต์

2. แบบทดสอบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคก่อนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันใช้วัดทักษะการอ่าน เป็นแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 40 ข้อ 40 คะแนน ใช้เวลา 60 นาที

3. แบบฝึกการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับนักศึกษาสาขางานยานยนต์ ระดับชั้น (ปวช.) ปีที่ 3 จำนวน 8 บทโดยบทอ่านเป็นเอกสารจริงจากอินเทอร์เน็ต

4. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีแบบฝึกการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับนักศึกษาสาขางานยานยนต์ โดยแยกวัดระดับความคิดเห็นใน 4 ด้าน คือ ด้านรูปแบบ ด้านกิจกรรม ด้านเนื้อหา และด้านประโยชน์

### การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาเครื่องมือดังต่อไปนี้

#### การสร้างแบบฝึก

1. ศึกษาขั้นตอนการออกแบบในการสร้างแบบฝึกของ ซิลส์และกลาสโกว์ (Seals and Glasgow 1990 : 50) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนสร้างแบบฝึกการอ่าน

2. ศึกษาจุดประสงค์รายวิชาและเนื้อหาวิชาจากคำอธิบายรายวิชาอังกฤษช่างอุตสาหกรรม (2000-1223) ซึ่งกำหนดไว้ดังนี้

2.1 จุดประสงค์รายวิชากำหนดไว้ 3 ข้อ ดังนี้

2.1.1 เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ คำศัพท์ และสำนวนพื้นฐานที่ใช้ในการปฏิบัติงานทางด้านวิชาชีพช่าง

2.1.2 เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ตลอดจนสำนวนภาษาและท่าทางในการสื่อสารที่เหมาะสม

2.1.3 เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในขบวนการเรียนรู้แบบพึ่งพาตนเองโดยการเลือกใช้สื่อ และเทคโนโลยี

2.2 คำอธิบายรายวิชากำหนดไว้ดังนี้ “ศึกษา ฝึกปฏิบัติการอ่านเนื้อหาสาระที่เป็นพื้นฐานทางช่างอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ สัดส่วน ขนาด รูปทรง ชื่อวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือในการทำงาน คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือ เครื่องหมายป้ายเตือนภัย (Warning signs) คู่มือเกี่ยวกับการปฏิบัติงานช่าง งาน (Job work order) การกรอกแบบฟอร์มต่างๆ ศึกษาความหมายของคำและศัพท์เทคนิคพื้นฐาน การบรรยายลักษณะงาน การแนะนำ ให้ข้อมูลและการให้บริการ ฯลฯ ใช้ภาษาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน สนทนาเรื่องเกี่ยวกับอาชีพช่างอุตสาหกรรม การวางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในและนอกสถานศึกษา”

3. ศึกษาแบบเรียนที่อนุญาตให้ใช้ในสถาบันการอาชีวศึกษาในรายวิชาภาษาอังกฤษช่างอุตสาหกรรม (2000–1223) และวิชาสาขางานยานยนต์เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาของกิจกรรมและหัวข้อเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดหัวเรื่องของบทอ่านดังนี้

3.1 ภาษาอังกฤษช่างอุตสาหกรรม (2000–1223) ของ มัทนา บำรุงผล

3.2 ภาษาอังกฤษช่างอุตสาหกรรม (2000–1223) ของ ดร. อรสา ศศิภาณุเดช และอาจารย์วัลย์ลิกา อิงสกุล

3.3 งานช่างยนต์เบื้องต้น (2000–1006) ของ วิเชียร อารมณีสุข

4. รวบรวมสาระจากการวิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาและคำอธิบายรายวิชาในข้อ 2 รวมทั้งจากการวิเคราะห์แบบเรียนทั้ง 3 เล่มในข้อ 3 ได้หัวข้อหลักเพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาบทอ่านจำนวน 8 บท คือ 1.) สัดส่วน สี ขนาด รูปทรง 2.) ความปลอดภัยในโรงงาน 3.) เครื่องหมายและป้ายเตือนภัย 4.) เครื่องมือและคุณลักษณะของเครื่องมือ 5.) วัสดุอุปกรณ์และอะไหล่เครื่องยนต์ 6.) สาธิตวิธีการและขั้นตอนปฏิบัติงาน 7.) การบรรยายปัญหาและลักษณะงาน 8.) การให้ข้อมูลและการให้บริการ

5. จัดทำแบบสอบถามความต้องการหัวเรื่องสำหรับแบบฝึกเพื่อให้ได้หัวเรื่องตามความต้องการของผู้เรียนสาขางานยานยนต์และมีขอบเขตเนื้อหาตรงตามหัวข้อหลักในข้อ 4 (ดูภาคผนวก ก) โดยสำรวจความต้องการดังกล่าวจากนักศึกษาสาขางานยานยนต์ระดับชั้น ปวช.3 จำนวน 30 คน อาจารย์ผู้สอนภาษาอังกฤษเทคนิคจำนวน 3 คน และอาจารย์สาขางานยานยนต์ 3 คน นำข้อมูลมาหาค่าเฉลี่ยว่าหัวเรื่องใดเหมาะสมในการนำมาเป็นแบบฝึกการอ่าน (ดังตารางที่ 2) แล้วจึงนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์การอ่านต่อไป (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 แบบสอบถามความต้องการหัวข้อเรื่องของแบบฝึก

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มเป้าหมาย				ค่าเฉลี่ย รวม (N=36)	อันดับ
	นักเรียน (N=30)		ครูผู้สอน (N=6)			
	ผลรวม	ค่าเฉลี่ย	ผลรวม	ค่าเฉลี่ย		
<b>1. สัดส่วน, รูปทรง, ขนาด, สี (size, color, shape)</b>						
1.1 การวัดขนาด (measurement)	105	3.50	20	3.33	3.47	2
1.2 การบรรยายสัดส่วน ขนาด รูปทรง สี (how to describe object)	110	3.66	28	4.66	3.83	1
<b>2. ความปลอดภัยในโรงงาน (workshop safety)</b>						
2.1 การปฐมพยาบาลเบื้องต้น (first aid)	120	4.00	28	4.66	4.11	1
2.2 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ (tools safety)	122	4.06	20	3.33	3.94	2
<b>3. เครื่องหมายและป้ายเตือนภัย (signs and notices)</b>						
3.1 ป้ายบอกทิศทาง (direction signs)	109	3.63	14	2.33	3.41	3
3.2 ป้ายเตือนภัย (warning signs)	112	3.73	27	4.50	3.86	1
3.3 ป้ายบอกข้อมูล (information signs)	105	3.50	24	4.00	3.58	2
<b>4. เครื่องมือและคุณลักษณะของเครื่องมือ (tools and description)</b>						
4.1 เครื่องมือช่างทั่วไป (general hand tools)	127	4.23	23	3.83	4.16	1
4.2 เครื่องมือสำหรับช่างยนต์ (auto mechanic tools)	124	4.13	25	4.16	4.13	2
<b>5. วัสดุอุปกรณ์และอะไหล่เครื่องยนต์ (equipment and spare parts)</b>						
5.1 รายละเอียดของรถยนต์ (car specification)	119	3.96	29	4.83	4.11	1
5.2 อุปกรณ์ประดับยนต์ (car accessories)	123	4.10	20	3.33	3.97	2
<b>6. สาธิตวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติงาน (instruction)</b>						
6.1 การติดตั้งอุปกรณ์รถยนต์ (installation)	128	4.26	27	4.50	4.30	1
6.2 ขั้นตอนการซ่อมบำรุง (car maintenance)	116	3.86	21	3.50	3.80	2
6.3 ขั้นตอนการใช้เครื่องมือซ่อมรถยนต์ (how to use tools)	125	4.16	26	4.33	4.19	3

## ตารางที่ 2 (ต่อ)

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มเป้าหมาย				ค่าเฉลี่ย รวม (N=36)	อันดับ
	นักเรียน (N=30)		ครูผู้สอน (N=6)			
	ผลรวม	ค่าเฉลี่ย	ผลรวม	ค่าเฉลี่ย		
<b>7. การบรรยายปัญหาและลักษณะงาน (problem and job description)</b>						
7.1 ปัญหาด้านเครื่องยนต์ (mechanical problem)	126	4.20	28	4.66	4.27	1
7.2 ปัญหาระบบไฟฟ้า (electrical problem)	124	4.13	26	4.33	4.16	2
<b>8. การให้ข้อมูลและการให้บริการ (service order)</b>						
8.1 ตารางบำรุงรักษาเครื่องยนต์ (maintenance schedule)	117	3.90	24	4.00	3.91	1
8.2 รายงานการซ่อมรถยนต์ (maintenance report)	110	3.66	23	3.83	3.69	2

จากตารางที่ 2 ผู้วิจัยได้เลือกเรื่องที่มีคะแนนเฉลี่ยรวมสูงสุดในแต่ละหัวข้อหลักที่ได้ตั้งไว้ได้ 8 บท ดังนี้ 1.) การบรรยายสัดส่วน ขนาด รูปทรง สี (How to describe objects) 2.) การปฐมพยาบาลเบื้องต้น (First-aid) 3.) ป้ายเตือนภัย (Warning sign) 4.) เครื่องมือช่างทั่วไป (General hand tools) 5.) รายละเอียดของเครื่องยนต์ (Car specification) 6.) การติดตั้งอุปกรณ์รถยนต์ (Installation) 7.) ปัญหาด้านเครื่องยนต์ (Mechanical problems) 8.) ตารางบำรุงรักษาเครื่องยนต์ (Maintenance schedule)

6. สังเคราะห์ทักษะการอ่านจากจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชาและหัวเรื่องจากการสำรวจความต้องการ จากนั้นนำข้อมูลมากำหนดเนื้อหากิจกรรมที่จะสอนเพื่อทำตารางโครงการสอน (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ตารางกำหนดเนื้อหาของแบบฝึกการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิค

Objectives	Topics	Language content	Activities
<p><b>To be able to</b> get main idea from reading passage about size, shape, and describe size and shape of objects</p>	<p><b>1. how to describe objects</b></p>	<p><b>Function</b> Describing objects</p> <p><b>Structure</b> –WH questions e.g. What does it look like? What is it used for?</p> <p><b>Vocabulary</b> shapes, sizes, colors... e.g. cycle, big, red</p>	<p><b>Pre reading</b> – Matching items</p> <p><b>While reading</b> – True/ false – Completing items – Asking and answering questions</p> <p><b>Post reading</b> Writing sentences to describe objects</p>
<p><b>To be able to</b> get information from reading passage about first-aid, and give instruction to others</p>	<p><b>2. First Aid</b></p>	<p><b>Function</b> Giving instructions</p> <p><b>Structure</b> –Sequence words e.g. first, second, then</p> <p><b>Vocabulary</b> accidents e.g. Injuries, burns pain</p>	<p><b>Pre reading</b> – Brainstorming and discussing about accidents in workshop</p> <p>– Matching Items</p> <p><b>While reading</b> – Ordering – Semantic mapping</p> <p><b>Post reading</b> – Asking and answering questions – Giving instructions to class</p>

## ตารางที่ 3 (ต่อ)

Objectives	Topics	Language content	Activities
<p><b>To be able to</b> get information from signs/ notices, and express warning, advice and safety rules</p>	<p><b>3. Warning signs</b></p>	<p><b>Function</b> Giving warnings, advices and safety rules</p> <p><b>Structure</b> – Modals Must /should /can You have not Do not</p> <p><b>Vocabulary</b> Protective equipment e.g. goggles, gloves</p>	<p><b>Pre reading</b> – Discussing about signs – Matching Items</p> <p><b>While reading</b> – Information transfer – Completing Items</p> <p><b>Post reading</b> – Let the students think up new signs and write warning sentences</p>
<p><b>To be able to</b> get information from reading passage about hand tools and tell the names and their functions</p>	<p><b>4. General hand tools</b></p>	<p><b>Function</b> Describing functions of tools</p> <p><b>Structure</b> – Wh question What is it? It is..... – Use .....to.....</p> <p><b>Vocabulary</b> hand tools e.g. screwdriver, pliers</p>	<p><b>Pre reading</b> – Matching Items</p> <p><b>While reading</b> – Information transfer – Asking and answering questions</p> <p><b>Post reading</b> – Asking and answering questions</p>

## ตารางที่ 3 (ต่อ)

Objectives	Topics	Language content	Activities
<p><b>To be able to</b> skim or scan the information of car specification tables, and describe car specifications</p>	<p><b>5. Car specifications</b></p>	<p><b>Function</b> Describing things</p> <p><b>Structure</b> – Do you like or dislike</p> <p><b>Vocabulary</b> car components e.g. engine, gear, tire</p>	<p><b>Pre reading</b> – Discussing about car feature – Matching Items</p> <p><b>While reading</b> – Information transfer – Completing items</p> <p><b>Post reading</b> – Giving summary and opinion about topic</p>
<p><b>To be able to</b> read the instruction about car equipments installation, and give the instruction to others</p>	<p><b>6. Installation</b></p>	<p><b>Function</b> Giving instructions</p> <p><b>Structure</b> – Imperative form – positive – negative</p> <p><b>Vocabulary</b> tools and car equipment e.g. car radio, spark plug</p>	<p><b>Pre reading</b> – Matching Items</p> <p><b>While reading</b> – Information transfer – Ordering</p> <p><b>Post reading</b> – Giving instruction of car equipment installation to the class</p>

ตารางที่ 3 (ต่อ)

Objectives	Topics	Language content	Activities
<p><b>To be able to</b> read short passage about mechanical problems to get information ,and express the problem and the way to solve the problem</p>	<p><b>7. Mechanical problems</b></p>	<p><b>Function</b> Describing problems</p> <p><b>Structure</b> – If clause I</p> <p><b>Vocabulary</b> mechanical problem/ default e.g. drip, leak, plug up</p>	<p><b>Pre reading</b> – Matching Items</p> <p><b>While reading</b> – Semantic mapping</p> <p><b>Post reading</b> – Matching items – Writing sentences</p>
<p><b>To be able to</b> read car maintenance schedule to get information, and complete the service order</p>	<p><b>8. Maintenance schedule</b></p>	<p><b>Function</b> Describing services</p> <p><b>Structure</b> – Present perfect</p> <p><b>Vocabulary</b> repairing e.g. fix, replace, clean</p>	<p><b>Pre reading</b> – Matching items</p> <p><b>While reading</b> – Completing Items</p> <p><b>Post reading</b> – Filling forms – Writing sentences</p>

7. ค้นหาข้อมูล ตามตารางกำหนดเนื้อหากิจกรรมจากอินเทอร์เน็ต นำเนื้อหาหาวิเคราะห์ว่าตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ มีความเหมาะสมในการนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพียงใด เพื่อนำมาพัฒนาสื่อการสอนโดยศึกษาแนวทางการสร้างกิจกรรมการสอนอ่านตามวิธีการของ สุมิตรา อังวัฒนกุล (2535) และของ เดวิส และคณะ (Davies et al. 1990)

8. นำตารางกำหนดเนื้อหากิจกรรมที่จะสอน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาอังกฤษเทคนิคในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงด้านขอบเขตเนื้อหา นำข้อมูลจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีของความสอดคล้อง (IC) (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2535 : 456) ของแบบฝึกการอ่านและปรับปรุงข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.50 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ (ดูภาคผนวก ก)

9. สร้างแบบฝึกการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับนักศึกษาสาขางานยานยนต์ จำนวน 8 บท ตามตารางกำหนดเนื้อหากิจกรรมโดยใช้ข้อมูลเป็นเอกสารจริงจากอินเทอร์เน็ต แบบฝึกแต่ละบทประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

9.1 กิจกรรมก่อนการอ่าน (Pre-reading activity) เป็นกระตุ้นความรู้เดิมและให้ข้อมูลเพื่อช่วยในการอ่านดังนี้

9.1.1 แจกจุดประสงค์ในการอ่านให้ผู้เรียนทราบ

9.1.2 กิจกรรมเพื่อสร้างความสนใจและให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่อ่านโดยใช้กิจกรรม เช่น จับคู่คำศัพท์กับความหมาย ถามคำถามนำเข้าสู่เนื้อเรื่อง และกิจกรรมระดมความคิด (Brainstorming) เพื่อเป็นการกระตุ้นความรู้เดิมและเตรียมความรู้ในเรื่องคำศัพท์เป็นต้น

9.2 กิจกรรมขณะอ่าน (While-reading activity) เป็นการสอนกลวิธีในการอ่านเพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกอ่านข้อมูลทางภาษาแล้วทำภาระงานตามที่กำหนดได้ ประกอบด้วย

9.2.1 บทอ่านพร้อมกิจกรรม

9.2.2 บทอ่านที่กำหนดให้ผู้เรียนฝึกอ่านพร้อมกิจกรรม ซึ่งประกอบไปด้วยการฝึกอ่านตามวิธีการต่างๆ แล้วทำกิจกรรมถ่ายโอนข้อมูลลงในตารางหรือแผนภูมิ (Information transfer) เขียนแผนผังโยงความสัมพันธ์ของเนื้อเรื่อง (Semantic mapping) เรียงประโยคตามลำดับเนื้อเรื่อง (Strip story) จับคู่ (Matching) ถาม-ตอบ (Asking and answer question) เติมประโยคให้สมบูรณ์ (Completing item) เติมคำลงในช่องว่างระหว่างข้อมูล (Information gap)

9.3 กิจกรรมหลังการอ่าน (Post-reading activity) เป็นภาระงานหรือกิจกรรมเพื่อทบทวนความรู้และประเมินความสามารถของผู้เรียนซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเป็นการฝึกทักษะการอ่านตามจุดประสงค์ และประเมินความสามารถทางการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคของผู้เรียนโดยการใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์ในแต่ละบท

10. นำสื่อการสอนไปให้อาจารย์ชาวต่างประเทศและอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจ จำนวน 3 ท่าน เพื่อปรับปรุงแก้ไขความถูกต้องและความเหมาะสมของระดับความยากง่ายของภาษา

11. หาประสิทธิภาพของสื่อการสอน กำหนดเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 75/75 กล่าวคือ 75 แรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย ส่วน 75 หลังหมายถึงร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษหลังการใช้สื่อการสอนอ่านเสริมได้ถูกต้อง (ชัชชงค์ พรหมวงศ์ และคนอื่นๆ 2520 : 56) โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

11.1 ขึ้นทดลองนักเรียนเป็นคู่ โดยทดสอบกับนักศึกษาจำนวน 2 คน ที่เรียนรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับช่างอุตสาหกรรม (2000-1223) ในระดับชั้น ปวช. 3 ของวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา ที่ไม่ใช่ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างและมีผลการเรียนในระดับปานกลางโดยดูจากผลการเรียนในภาคเรียนที่ผ่านมา ให้นักศึกษาทำการทดสอบก่อนการเรียนเพื่อดู

ความสามารถในการอ่านก่อนเรียน จากนั้นทำแบบฝึกการอ่านและทดสอบตามจุดประสงค์ทั้ง 8 บท แล้วนำผลการทดสอบวัดความสามารถหลังการเรียนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของแบบฝึกตามเกณฑ์ 75/75 ไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อทดลองขั้นต่อไป โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ E1/E2 ซึ่งปรากฏผลว่าได้ค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกในขั้นนี้ ดัง ตารางที่ 4 จากนั้นนำสื่อการสอนไปปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมก่อนที่จะนำไปใช้ในขั้นทดลองกลุ่มเล็กต่อไป

11.2 ขั้นทดลองกลุ่มเล็ก (Small group testing) ทดสอบกับนักศึกษาจำนวน 10 คน ที่เรียนรายวิชาการอ่านภาษาอังกฤษสำหรับช่างอุตสาหกรรม (2000–1223) ในระดับชั้น ปวช. 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา ที่ไม่ใช่ นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง และมีผลการเรียนในระดับปานกลาง โดยดูจากผลการเรียนในภาคเรียนที่ผ่านมาทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อดูความสามารถก่อนเรียน จากนั้นให้ทำแบบฝึกการอ่านพร้อมกันจนครบ 8 บทตามกำหนด นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบมาคำนวณหาประสิทธิภาพของแบบฝึกตามเกณฑ์ 75/75 ไปปรับปรุงเพื่อนำไปทดลองขั้นต่อไปซึ่งปรากฏผลที่ได้ค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกในขั้นทดลองรายบุคคลครั้งที่ 2 ดังตารางที่ 5 จากนั้นนำสื่อการสอนไปแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้ในขั้นทดลองกลุ่มตัวอย่าง ทำการปรับปรุงแก้ไขสำหรับบทที่ได้คะแนนน้อยกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยการปรับปรุงกิจกรรมในแบบฝึกในขั้นตอนต่างๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเดาคำศัพท์ในบทอ่านได้ง่ายขึ้น จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ชาวต่างประเทศ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบแก้ไข เพื่อปรับปรุงความยากง่ายให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน

11.3 นำแบบฝึกการอ่านที่ผ่านการทดลองนักเรียนเป็นคู่ และการทดลองกลุ่มเล็ก ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาสาขางานยานยนต์ ที่เรียนรายวิชาการอ่านภาษาอังกฤษสำหรับช่างอุตสาหกรรม (2000–1223) ในระดับชั้น ปวช. 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา จำนวน 26 คน ในการทดลองภาคสนามซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Pre-experimental research) แบบ One group-pretest-posttest design (บำรุง ไตรรัตน์ 2534 : 29–31) ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

T<sub>1</sub> แทน การสอบก่อนการใช้แบบฝึกการอ่าน

X แทน การใช้แบบฝึกการอ่าน

T<sub>2</sub> แทน การสอบหลังการใช้แบบฝึกการอ่าน

ขั้นตอนการทดลองภาคสนาม (Field Trail) มีดังต่อไปนี้

1. ขั้นทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 26 คน ทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษาของผู้เรียนก่อนเรียน (Pretest) ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น ก่อนทดลองใช้แบบฝึกการอ่าน เพื่อเป็นการวัดความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษของกลุ่มตัวอย่างก่อนการใช้แบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยข้อสอบมีลักษณะ แบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ 40 คะแนน ใช้เวลา 60 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบเอง

2. ขั้นดำเนินการสอน (Teaching experiment) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกการอ่านที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 8 บท เป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ 2 คาบ โดยใช้วิธีการสอนแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นก่อนการอ่าน (Pre-reading) ผู้วิจัยแจกแบบฝึกบทที่จะทำให้ผู้เรียนแล้วแจ้งจุดประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ จากนั้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมตามแบบฝึก ในขั้นแรกจะให้ผู้เรียนเรียนรู้คำศัพท์ที่จะอ่านก่อนโดยใช้วิธีจับคู่คำศัพท์ (Matching) หรือวิธีการระดมสมอง (Brainstorming) ขั้นขณะอ่าน(While-reading) ให้ผู้เรียนอ่านข้อมูลจากเนื้อเรื่องที่นำมาจากอินเทอร์เน็ตโดยไม่ได้คัดแปลง แล้วทำกิจกรรมต่างๆ เช่นการถ่ายโอนข้อมูลลงในตาราง (Information transfer) การถาม-ตอบ (Asking and answering question) แผนภูมิความหมาย (Semantic mapping) และขั้นหลังการอ่าน (Post-reading) ให้นักเรียนทำภาระงานหรือกิจกรรมต่างๆ ตามเป้าหมายของแต่ละจุดประสงค์แล้วเฉลยคำตอบให้ผู้เรียนทราบ จากนั้นให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน และทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อแบบฝึกการอ่านหลังทำแบบฝึกแต่ละบท

3. ขั้นทดสอบหลังเรียน (Posttest) ให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 26 คนที่ได้ทำการสุ่มไว้ขั้นต้น และได้ทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางการอ่านก่อนเรียน (Pretest) แล้วมาศึกษาบทอ่านในแบบฝึกการอ่านที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จนครบ 8 บท แล้วทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางการอ่านที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) มีลักษณะแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 60 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบเอง

การสร้างแบบวัดความสามารถทางการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิค ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ มีจำนวน 40 ข้อ 40 คะแนน ใช้เวลา 60 นาที โดยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาแนวการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือเทคนิคการสร้างข้อสอบของ อัจฉรา วงศ์โสธร (2529) และหลักการออกแบบบทเรียนภาษาอังกฤษและแบบทดสอบของ เสจีม โตรัตน์ (2538) และ A Taxonomy Evaluation Reading Comprehension in EFL ของ เซอร์รีล (Cheryl 1997)

2. สร้างตารางกำหนดเนื้อหาแบบทดสอบ (Table of Test Specification) (ดูภาคผนวก ง) โดยประมวลเนื้อหาสาระให้ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในตารางโครงการสอนทั้ง 8 บท และนำตารางดังกล่าวไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนภาษาอังกฤษ

และอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศ ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา แล้วนำข้อเสนอแนะต่างๆ มาปรับปรุงแก้ไขตารางกำหนดเนื้อหาข้อสอบให้เหมาะสม

3. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางการอ่าน จากตารางกำหนดเนื้อหาข้อสอบ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ คะแนนเต็ม 60 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญทางการสอนภาษาอังกฤษเทคนิค ตรวจสอบความตรงเที่ยงตรงตามเนื้อหาของข้อสอบแต่ละข้อปรับปรุงแก้ไขความถูกต้องของภาษา

5. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศตรวจสอบความถูกต้องของภาษา

6. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองครั้งที่ 1 (Pilot study) ไปทดลองกับนักศึกษา 10 คน ที่เรียนรายวิชาภาษาอังกฤษช่วงอุตสาหกรรม (2000–1223) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือ พระนครศรีอยุธยา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลาในการทดสอบ 60 นาที แล้วนำกระดาษคำตอบ มาตรวจให้คะแนน ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน จากนั้นนำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข

7. นำแบบทดสอบที่ทำการปรับปรุงแก้ไข ครั้งที่ 2 (Try out) ไปทดลองใช้กับนักเรียน ที่มีลักษณะและสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างและเป็นนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยการอาชีพเสนา และวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือ พระนครศรีอยุธยา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 60 คน

8. ตรวจคำตอบให้คะแนนและนำคะแนนมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจ จำแนกโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม B-index เพื่อใช้ในการคัดเลือกข้อสอบจำนวน 40 ข้อ จาก 60 ข้อ เพื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 26 คน โดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20–0.73 ค่าอำนาจ จำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (อัจฉรา วงศ์โสธร 2529 : 312) และหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2528 : 169) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.84

การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อแบบฝึกการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับนักศึกษาสาขางานยานยนต์ แบบสอบถามความคิดเห็นต่อแบบฝึกการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับนักศึกษาสาขางานยานยนต์ ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดของ ลิเคอร์ท (Likert, quoted in Best 1986 : 182)

มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ซึ่งแบ่งเป็น 4 ด้าน จำนวน 15 ข้อ มี ขั้นตอนการสร้างและพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดความคิดเห็นตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert, quoted in Best 1982 : 182) เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบความคิดและสร้างแบบสอบถาม

2. สร้างข้อความที่แสดงลักษณะของความคิดเห็น ต่อกิจกรรมการอ่านและแบบฝึกการอ่านโดยให้เลือก 5 ระดับ ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ค่าระดับเท่ากับ	5
เห็นด้วย	ให้ค่าระดับเท่ากับ	4
ไม่แน่ใจ	ให้ค่าระดับเท่ากับ	3
ไม่เห็นด้วย	ให้ค่าระดับเท่ากับ	2
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ค่าระดับเท่ากับ	1

3. นำข้อความที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสร้างแบบทดสอบวัดความคิดเห็นพิจารณา เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงสร้างคำถาม

4. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ทดลองใช้แบบฝึกการอ่านในการทดลองนักเรียนเป็นคู่ และการทดลองกลุ่มเล็ก โดยให้นักศึกษาทำแบบสอบถามหลังการทำแบบฝึกแต่ละบท แล้วนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ของอัลฟา ( $\alpha$ -Coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach 1974 : 161) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.95

5. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ได้หาค่าความเชื่อมั่นและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในชั้นทดลองภาคสนาม (ดูภาคผนวก จ)

ตารางที่ 4 ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบรายบท จำนวน 8 บท และแบบทดสอบหลังเรียนในชั้นทดลองนักเรียนเป็นคู่

นักเรียน	คะแนนแบบทดสอบรายบท								รวม	ร้อยละ	คะแนนสอบหลังเรียน	ร้อยละ
	1	2	3	4	5	6	7	8				
	10	10	10	10	10	10	10	10	80	100.00	40	100.00
1.	8	8	6	6	9	7	9	9	62	77.50	32	80.00
2.	7	7	8	7	7	8	8	7	59	73.75	30	75.00
ร้อยละ	75.00	75.00	70.00	65.00	80.00	75.00	85.00	80.00	121	75.62	62	77.50

จากตารางที่ 4 พบว่าในการทดลองชั้นคู่นี้ นักเรียนทำคะแนนรวมจากแบบทดสอบรายบททั้ง 8 บท ได้คะแนน 121 จากคะแนนเต็ม 160 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.62 และทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนได้ คะแนนรวม 62 คะแนน จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.50 สรุปผลของประสิทธิภาพแบบฝึกการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคในชั้นคู่เท่ากับ 75.62/77.50

ตารางที่ 5 ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบรายบท จำนวน 8 บท และแบบทดสอบหลังเรียนในชั้นทดลองกลุ่มเล็ก

นักเรียน	คะแนนแบบทดสอบรายบท								รวม	ร้อยละ	คะแนนสอบหลังเรียน	ร้อยละ
	1	2	3	4	5	6	7	8				
	10	10	10	10	10	10	10	10				
1.	8	9	10	10	9	8	6	5	65	81.25	34	85.00
2.	10	10	6	9	8	8	10	7	68	85.00	37	92.50
3.	6	9	8	7	7	5	9	6	57	71.25	26	65.00
4.	7	7	9	5	8	6	8	7	57	71.25	29	72.50
5.	7	8	6	7	7	7	9	5	56	70.00	27	67.50
6.	7	7	8	9	7	6	8	9	61	76.25	30	75.00
7.	6	7	7	6	10	8	7	7	58	72.50	35	87.50
8.	6	9	8	7	7	6	9	7	59	73.75	29	72.50
9.	7	10	7	8	6	9	10	5	62	77.50	31	77.50
10.	6	8	7	7	6	7	7	10	58	72.50	26	65.00
ร้อยละ	70.00	84.00	76.00	75.00	75.00	70.00	83.00	68.00	601	75.12	304	76.00

จากตารางที่ 5 พบว่าในชั้นทดลองกลุ่มเล็กซึ่งทดลองกับนักเรียน จำนวน 10 คน นักเรียนทำคะแนนจากแบบทดสอบรายบทได้คะแนนรวม 601 คะแนน จากคะแนนเต็ม 800 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.12 และทำคะแนนสอบหลังเรียนได้คะแนนรวม 304 คะแนน จากคะแนนเต็ม 400 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.00 ดังนั้นประสิทธิภาพของแบบฝึกการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคในชั้นกลุ่มเล็กมีค่าเท่ากับ 75.12/76.00 นอกจากนั้นผลจากคะแนนสรุปรายบทปรากฏว่าบทอ่านในแบบฝึกการอ่านที่มีค่าคะแนนร้อยละสูงสุด คือ บทที่ 2 First aid ได้คะแนน ร้อยละ 84.00 บทที่ 7 Mechanical problem ได้คะแนนร้อยละ 83.00 บทที่ 3 Warning signs ได้คะแนนร้อยละ 76.00 ตามลำดับ สำหรับบทที่ได้คะแนนต่ำสุด คือบทที่ 8 Maintenance schedule ได้คะแนนร้อยละ 68.00 บทที่ 6 Installation และบทที่ 1 How to describe the object ได้คะแนนร้อยละ 70.00 เท่ากัน

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ทำหนังสือจากมหาวิทยาลัยศิลปากรไปถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยาเพื่อขออนุญาตในการดำเนินการวิจัยกับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองโดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ให้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 26 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ทำแบบทดสอบวัดความสามารถการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคก่อนเรียน (Pretest) ตรวจสอบแล้ว บันทึกคะแนนไว้

2.2 ดำเนินการสอนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบฝึกการอ่านจำนวน 8 บท เป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 2 คาบ แล้วทำแบบสอบถามวัดความคิดเห็นต่อแบบฝึกการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น รวม 8 บท

2.3 หลังทำการสอนจนครบ 8 บท แล้วให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคหลังเรียน (Posttest) ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับการสอบก่อนการทำแบบฝึก (Pretest) ตรวจสอบคะแนนแล้วนำผลที่ได้ไปคำนวณหาประสิทธิภาพของแบบฝึกการอ่าน เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคของนักศึกษา ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกการอ่าน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบฝึกหัด และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคหลังการเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึก ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E1/E2

$$E1 = \frac{(\sum x_i / N)}{A} \times 100$$

E1 หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบฝึกการอ่าน

$X_i$  หมายถึง คะแนนรวมของแบบทดสอบรายบททุกบทของผู้เรียนคนที่ i

A หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบรายบททุกบทรวมกัน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

$$E2 = \frac{\left(\sum \frac{F_i}{N}\right)}{B} \times 100$$

E2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลสอบวัดความสามารถทางการอ่านแบบฝึกของผู้เรียน

$F_i$  หมายถึง คะแนนสอบหลังการเรียนของผู้เรียนคนที่  $i$  ;

B หมายถึง คะแนนเต็มของการสอบหลังการเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

2. เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเทคนิคของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการใช้สื่อการสอน โดยใช้ t-test แบบจับคู่ ด้วยโปรแกรม SPSS for Window Version 10.0

3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็น ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตรฐานส่วนประมาณค่า โดยนำค่าระดับความคิดเห็นของนักศึกษามาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปแปลความหมายค่าระดับตามเกณฑ์ที่ปรับปรุงมาจากเกณฑ์ของเบสท์ (Best 1986 : 181-182) โดยเรียงลำดับความคิดเห็นที่ดีต่อแบบฝึกจากน้อยไปหามาก ดังนี้

$1.00 \leq x < 1.50$  หมายถึง นักศึกษามีความคิดเห็นต่อกิจกรรมและแบบฝึกโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับไม่ใช้อย่างมาก

$1.50 \leq x < 2.50$  หมายถึง นักศึกษามีความคิดเห็นต่อกิจกรรมและแบบฝึกโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับไม่ดี

$2.50 \leq x < 3.50$  หมายถึง นักศึกษามีความคิดเห็นต่อกิจกรรมและแบบฝึกโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง

$3.50 \leq x < 4.50$  หมายถึง นักศึกษามีความคิดเห็นต่อกิจกรรมและแบบฝึกโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง

$4.50 \leq x < 5.00$  หมายถึง นักศึกษามีความคิดเห็นต่อกิจกรรมและแบบฝึกโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงมาก